

FRAISAGE / FRESADO

2014



Safety

Cutting Tool Solutions

<p>FRAISES À SURFACER FRESAS DE PLANEAR</p>	<p>14 ÷ 43</p>	<p>FRAISES À SURFACER FRESAS DE PLANEAR</p>
<p>FRAISES À SURFACER-DRESSER FRESAS DE PLANEAR Y ESCUADRAR</p>	<p>44 ÷ 89</p>	<p>FRAISES À SURFACER-DRESSER FRESAS DE PLANEAR Y ESCUADRAR</p>
<p>FRAISES À CONTOURNER ET FRAISES 3 TAILLES FRESAS HELICIODALES / DE DISCO</p>	<p>90 ÷ 115</p>	<p>FRAISES À CONTOURNER ET 3 TAILLES FRESAS HELICIODALES / DE DISCO</p>
<p>FRAISES À COPIER (TORIQUES, GRANDE AVANCE, HÉMISPHERIQUES) FRESAS DE COPIADO</p>	<p>116 ÷ 149</p>	<p>FRAISES À COPIER FRESAS DE COPIADO</p>
<p>FRAISES POUR APPLICATIONS SPÉCIALES FRESAS PARA APLICACIONES ESPECIFICAS</p>	<p>150 ÷ 161</p>	<p>FRAISES POUR APPLICATIONS SPÉC. FRESAS PARA APLICACIONES ESPECIFICAS</p>
<p>PLAQUETTES INDEXABLES PLAQUITAS INTERCAMBIABLES</p>	<p>162 ÷ 223</p>	<p>PLAQUETTES INDEXABLES PLAQUITAS INTERCAMBIABLES</p>

FRAISES À SURFACER
FRESAS DE PLANEAR

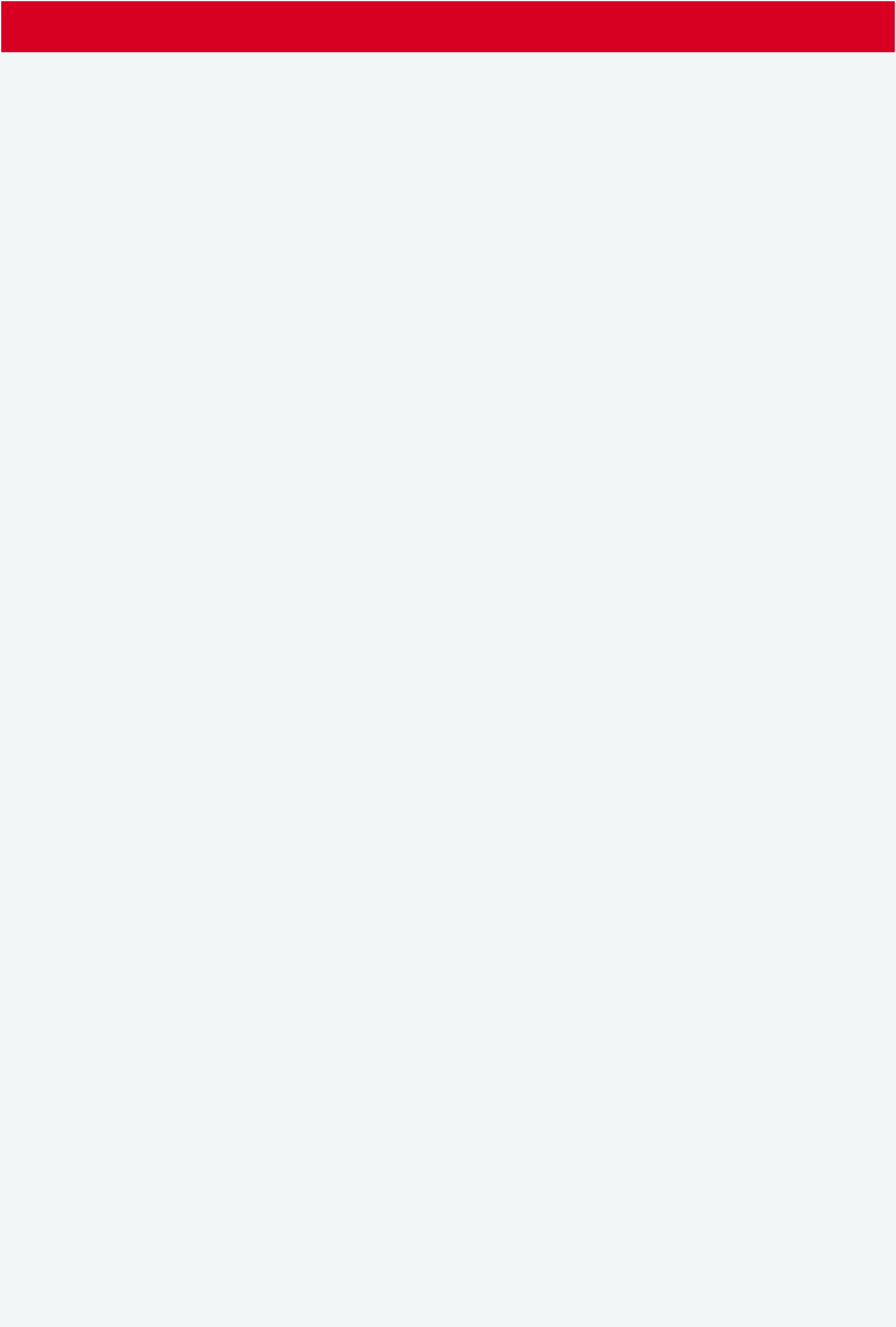
FRAISES À SURFACER-DRESSER
FRESAS DE PLANEAR Y ESCUADRAR

FRAISES À CONTOURNER ET 3 TAILLES
FRESAS HELICIODALES / DE DISCO

FRAISES À COPIER
FRESAS DE COPIADO

FRAISES POUR APPLICATIONS SPÉC.
FRESAS PARA APLICACIONES ESPECÍFICAS

PLAQUETTES INDEXABLES
PLAQUITAS INTERCAMBIABLES



LISTE ALPHABÉTIQUE - FRAISES
LISTADO POR ORDEN ALFABÉTICO - FRESAS

Fraises /Fresas		Fraises /Fresas		Fraises /Fresas	
2416-E	104	S45SE09F	28	SHN06 épaulement/escuadra	14
2516	154	S45SN12Z	30	SHN06 modulaire/modular	16
2636	156	S57PN13	32	SLN12 épaulement/escuadra	70
B-SRD	118	S90AD11E	48	SLN12 modulaire/modular	72
C60HN09	34	S90AD16E	54	SLSN	98
C90AD15	60	S90AP10D	64	SMORC	116
C90SC	42	S90AP16D	68	SMOZD	132
C90SD12X	96	S90CN(XN)	112	SPD09	124
CAD15	56	S90CN(XN)-R	114	SSAP	100
CAD15	58	S90LN12	74	SSAP-A	102
CSC	40	S90LN16	76	SSD09	150
F60SB22X	36	S90SD12	82	SSE09	26
F90TB27X	84	S90SN	106	SSO09	78
J-CSD12X	94	S90SN-R	110	SVC22C épaulement/escuadra	144
J-SAD11E	90	S90SO09	80	SVC22C modulaire/modular	146
K3-CXP copiage/copia	140	S90VC22C	148	SxxXP	158
K3-CXP modulaire/modular	142	SAD11E épaulement/escuadra	44	SZD épaulement/escuadra	128
L2-SZP copiage/copia	134	SAD11E modulaire/modular	46	SZD modulaire/modular	130
L2-SZP modulaire/modular	138	SAD16E épaulement/escuadra	50	T-S90AD11E	92
N-SSO09	152	SAD16E modulaire/modular	52	W60SP25P	38
S19PD09	126	SAP10D	62	W90SP25P	86
S45HN06C	18	SAP16D	66	W90XO12	88
S45HN09C	20	SCC	160		
S45OD05D	22	SCMORD	122		
S45OD06D	24	SCRD	120		

LISTE ALPHABÉTIQUE - PLAQUETTES
LISTADO POR ORDEN ALFABÉTICO - PLAQUITAS INTERCAMBIABLES

Plaquettes /Plaquititas		Plaquettes /Plaquititas		Plaquettes /Plaquititas		Plaquettes /Plaquititas	
ADEW 12	164	PDMW 09	182	SEET 12-FA	197	TPCN 16	214
ADEX-FA	164	PDMX 09	182	SEET 12-PM	198	TPKN ER	214
ADEX 16-FM	165	PNMQ 13	183	SEEW 12	198	TPKN SR	215
ADKT 15	165	PNMU 13-M	183	SEMT 09	199	TPKR	215
ADKX 15	166	RCMT	184	SFCN 12	199	TPUN	216
ADMX 11	167	RDET	185	SNGX 13	200	VCGT 22-FA	217
ADMX 16	168	RDEW	185	SNHF-M	200	XDHW	217
APET 15	169	RDEX-12	186	SNHN	201	XNGX	218
APET 16-FA	169	RDGT	186	SNHQ AZ	202	XNHQ	218
APEW 15	170	RDHT-FA	187	SNHQ 12 TRL	203	XOEN 12	219
APKT 10-FA	170	RDHX 05 MOE	187	SNKT 12-M	204	XOEN NH	220
APKT 10-M	171	RDHX MOT	188	SNKX	204	XP-FM	220
APKT 16	171	RPET 12	188	SNMT 12	205	XPHT 16	221
CCMX-TS1	172	RPET 15-M	189	SNUN	205	ZDCW	222
CNHQ 10	172	RPEW 12	189	SOMT 09	206	ZDEW 12	222
CNM	173	RPEW 15	190	SPET 12 AD	207	ZP	223
HNEF 09	174	RPEX-12	190	SPET 12 S	207		
HNGX 06	175	SBKX 22	191	SPEW 12 AD	208		
HNGX 09	176	SBMR 22	191	SPGN	208		
HNMF 09	177	SCKR-F	192	SPGN 25 DZSR	209		
LNET 16-R	177	SDEW 09	192	SPKN EDE	209		
LNGU 16-M	178	SDEX 09-74	193	SPKN EDS	210		
LNGX 12-M	178	SDGX 12-FM	193	SPKR	210		
ODEW 06	179	SDMT 12	194	SPKX	211		
ODMT	179	SDMX 12-M	195	SPUN	211		
ODMX 06	180	SEEN	195	SPUN S	212		
OFKR 07-M	180	SEER	196	TBMR 27	212		
PDKT 09-FM	181	SEET 09	196	TCMT 16-FM	213		
PDKX 09-FM	181	SEET 12	197	TNJV 12	213		

FRAISES À SURFACER
FRESAS DE PLANEAR

FRAISES À SURFACER-DRESSER
FRESAS DE PLANEAR Y ESCUADRAR

FRAISES À CONTOURNER ET 3 TAILLES
FRESAS HELICIODALES / DE DISCO

FRAISES À COPIER
FRESAS DE COPIADO

FRAISES POUR APPLICATIONS SPÉC.
FRESAS PARA APLICACIONES ESPECÍFICAS

PLAQUETTES INDEXABLES
PLAQUITAS INTERCAMBIABLES

FRAISES À ALÉSAGE FRESAS DE PLATO

ISO 11529-2
DIN ISO 11529-2

2

Diamètre de coupe, désignation et/ou taille de la fixation
Tipo de fresa, tipo y dimensiones de fijación

C ød = 27		
G ød = 32		
H ød = 40		
J ød = 50		
K ød = 60		
M ød = 80		
T		

6

Angle d'attaque
Angulo de corte

K_r 90°	
K_r 75°	
K_r 60°	
K_r 45°	
K_r MO	

10

Angle de dépouille secondaire
Angulo de incidencia

α'_n

N $\alpha'_N = 0^\circ$	E $\alpha'_N = 20^\circ$
P $\alpha'_N = 11^\circ$	F $\alpha'_N = 25^\circ$
D $\alpha'_N = 15^\circ$	

11

Longueur d'arête de coupe (largeur)
Longitud de corte (largura)

B [mm]

l₁ [mm]

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
160	H	16	N	S	90	S	N	12	N	12
250	C	16	R	-	45	S	E	12	F	

1

Diamètre de coupe [mm]
Diámetro de corte [mm]

3

Nombre de dents
Número de dientes

4

Sens de coupe
Dirección de corte

R

L

N

5

Système de fixation
Modo de sujeción

C

S

W

F

7

Forme de plaquette
Forma de plaquita

S

C

T

W

R

A

8

Angle de dépouille
Angulo de incidencia

α'_n

N $\alpha'_N = 0^\circ$	D $\alpha'_N = 15^\circ$
C $\alpha'_N = 7^\circ$	E $\alpha'_N = 20^\circ$
P $\alpha'_N = 11^\circ$	F $\alpha'_N = 25^\circ$

9

Taille de plaquette ou longueur d'arête de coupe
Longitud de la arista de corte

	S	C	T	W	R	A
d [mm]						
6,35						9/11
7,94				05		
8,00					08	
9,525	09	09	16	06		12
10,00					10	
12,00					12	
12,70	12	12	22	08		15
15,875	15					
16,00					16	
25,00					25	
25,40	25					

1	1a	3	4	2a	3a	4a	5	7	8	9(11)	10
63	J	4	R	150	H	50	S	SA	P	95	
32	A	4	R	042	B	32	-	S	D	11	E

1a

Type de fraise et angle d'attaque
Tipo de fresa y ángulo de ataque

A

N

E

H

J

K

2a

Porte-à-faux [mm]
Longitud de corte [mm]

3a

Désignation de l'attachement
Tipo de acoplamiento

A	DIN 1835-1
B	ISO 3338-2 DIN 1835-2 ČSN ISO 3338-2
E	ISO 296 DIN 228-1 ČSN ISO 296
G	ISO 297 DIN 208-1 ČSN ISO 297
X	ČSN ISO 297
H	ISO/DIS 7388-1 DIN 69871-1 ČSN 22 0434

4a

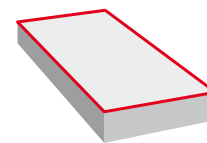
Taille de l'attachement
Dimensiones del mango

A	øD 08 ÷ 32	ød 10 ÷ 32
B	øD 10; 12; 16 20 25; 32; 40	ød 16; 20 25; 32
E	øD 10; 12; 16 20; 25; 32 40	MORSE No. 02 03 04
G	øD 32; 40 (50; 63)	7:24 No. 40 50
X	øD 50; 63; 80	
H	øD 32; 40 50; 63; 80	7:24 No. 40 50

FRAISES À QUEUE FRESAS CON MANGO

ISO 7848
DIN ISO 11529-2

FRAISAGE DE SURFACES PLANES
FRESAS DE PLANEAR



S45HN06C

45° $a_{p\max}$ [mm] 3,0
 $\varnothing D$ [mm] 25 - 125

ECON HN

	HN 0604	P	M	K
	XN 0604	N		H

14 - 19

S45HN09C

45° $a_{p\max}$ [mm] 5,0
 $\varnothing D$ [mm] 50 - 315

ECON HN

	HN 0906	P	M	K
	XN 0906	N		H

20 - 21

S45OD05D

45° $a_{p\max}$ [mm] 2,5 (7,3)
 $\varnothing D$ [mm] 40 - 125

	OD.. 0504	P	M	K
		N		H

22 - 23

S45OD06D

45° $a_{p\max}$ [mm] 3,1 (8,6)
 $\varnothing D$ [mm] 63 - 160

	OD.. 0605	P	M	K
	RP.. 1505	N		H

24 - 25

S45SE09F

45° $a_{p\max}$ [mm] 4,5
 $\varnothing D$ [mm] 20 - 160

	SE 09T3	P	M	K
		N	S	H

26 - 29

S45SN12Z

45° $a_{p\max}$ [mm] 6,5
 $\varnothing D$ [mm] 40 - 250

	SN 1205	P	M	K
		N	S	H

30 - 31

S57PN13

57° $a_{p\max}$ [mm] 10,0
 $\varnothing D$ [mm] 100 - 315

PENTA HD

	PN 1308	P	M	K
		N	S	H

32 - 33

C60HN09

60° $a_{p\max}$ [mm] 6,0
 $\varnothing D$ [mm] 80 - 250

ECON HN

	HN 0905	P		K
				H

34 - 35

F60SB22X

60° $a_{p\max}$ [mm] 15,0
 $\varnothing D$ [mm] 125 - 315

ROUGH SB

	SB 2207	P	M	K
				H

36 - 37

W60SP25P

60° $a_{p\max}$ [mm] 18,0
 $\varnothing D$ [mm] 125 - 315

	SP 2506	P	M	K
			S	H

38 - 39

C90SC09

90° $a_{p\max}$ [mm] 0,5 (4,0)
 $\varnothing D$ [mm] 32 - 63

MULTISIDE SC

	SC 09T3	P	M	K
		N	S	

40 - 43

C90SC12

90° $a_{p\max}$ [mm] 0,5 (6,0)
 $\varnothing D$ [mm] 32 - 80

MULTISIDE SC

	SC 12T3	P	M	K
		N	S	

40 - 43

SMORC12

- $a_{p\max}$ [mm] 6,0
 $\varnothing D$ [mm] 40 - 100

	RC 1204	P	M	K
		N	S	H

116 - 117

SMORC16

- $a_{p\max}$ [mm] 8,0
 $\varnothing D$ [mm] 63 - 100

	RC 1606	P	M	K
		N	S	H

116 - 117

SMORC20

- $a_{p\max}$ [mm] 10,0
 $\varnothing D$ [mm] 80 - 100

	RC 2006	P	M	K
		N	S	H

116 - 117

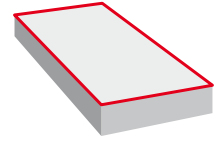
SRD05

- $a_{p\max}$ [mm] 1,5
 $\varnothing D$ [mm] 10 - 15

	RD 0501	P	M	K
		N		H

120 - 121

**FRAISAGE DE SURFACES PLANES
FRESAS DE PLANEAR**



FRAISES À SURFACER
FRESAS DE PLANEAR

FRAISES À SURFACER-DRESSER
FRESAS DE PLANEAR Y ESCUADRAR

FRAISES À CONTOURNER ET 3 TAILLES
FRESAS HELICIODALES / DE DISCO

FRAISES À COPIER
FRESAS DE COPIADO

FRAISES POUR APPLICATIONS SPÉC.
FRESAS PARA APLICACIONES ESPECÍFICAS

PLAQUETTES INDEXABLES
PLAQUITAS INTERCAMBIABLES

SRD07		
-	$a_{p\ max}$ [mm]	1,8
	$\varnothing D$ [mm]	15 - 25
	RD.. 07T1	P M K
	RD.. 0702	N H
118 - 121		

SRD10		
-	$a_{p\ max}$ [mm]	2,5
	$\varnothing D$ [mm]	20 - 35
	RD 1003	P M K
		N H
118 - 121		

S(C)RD12		
-	$a_{p\ max}$ [mm]	3,0
	$\varnothing D$ [mm]	24 - 80
	RD 12T3	P M K
		N H
120 - 123		

S(C)RD16		
-	$a_{p\ max}$ [mm]	4,0
	$\varnothing D$ [mm]	32 - 100
	RD 1604	P M K
		N H
120 - 123		

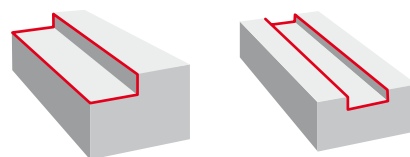
S19PD09		
19°	$a_{p\ max}$ [mm]	2
	$\varnothing D$ [mm]	32 - 100
PENTA HF	PD 0905	P M K
		N S H
126 - 127		

SZD07		
-	$a_{p\ max}$ [mm]	1
	$\varnothing D$ [mm]	16 - 32
FEED ZD	ZD 0703	P M K
		H
128 - 131		

SZD09		
-	$a_{p\ max}$ [mm]	1
	$\varnothing D$ [mm]	25 - 40
FEED ZD	ZD 09T3	P M K
		H
128 - 133		

SZD12		
-	$a_{p\ max}$ [mm]	1,6
	$\varnothing D$ [mm]	32 - 80
FEED ZD	ZD 1204	P M K
		H
128 - 133		

**FRAISAGE DE PETITS ÉPAULEMENTS ET DE RAINURES
FRESAS DE ESCUADRAR Y RANURAR**



S90AD11E			S90AD16E			C90AD15			S90AP10D		
90°	$a_{p\ max}$ [mm]	9,0	90°	$a_{p\ max}$ [mm]	13,0	90°	$a_{p\ max}$ [mm]	12,0	90°	$a_{p\ max}$ [mm]	9,0
	$\varnothing D$ [mm]	16 - 125		$\varnothing D$ [mm]	25 - 160		$\varnothing D$ [mm]	40 - 80		$\varnothing D$ [mm]	10 - 63
FORCE AD			FORCE AD			MULTISIDE AD					
		AD 11T3		P M K N S H			AD 1606	P M K N S H			AD 15T3
		44 - 49			50 - 55			56 - 61			62 - 65
S90AP16D			S90LN12			S90LN16			S90SO09		
90°	$a_{p\ max}$ [mm]	14,0	90°	$a_{p\ max}$ [mm]	9,0	90°	$a_{p\ max}$ [mm]	13,0	90°	$a_{p\ max}$ [mm]	8,0
	$\varnothing D$ [mm]	25 - 160		$\varnothing D$ [mm]	25 - 110		$\varnothing D$ [mm]	63 - 175		$\varnothing D$ [mm]	20 - 125
			ECON LN			ECON LN					
		AP 1604		P M K N S H			LN 1205	P M K N H			LN 1607
		66 - 69			70 - 75			76 - 77			78 - 81
S90SD12			F90TB27X			W90SP25P			W90XO12		
90°	$a_{p\ max}$ [mm]	10,0	90°	$a_{p\ max}$ [mm]	18,0	90°	$a_{p\ max}$ [mm]	22,0	90°	$a_{p\ max}$ [mm]	10,0
	$\varnothing D$ [mm]	50 - 160		$\varnothing D$ [mm]	140 - 260		$\varnothing D$ [mm]	175 - 260		$\varnothing D$ [mm]	50 - 315
			ROUGH TB								
		SD 1205		P M K H			TB 2707	P M K H			SP 2506
		82 - 83			84 - 85			86 - 87			88 - 89

FRAISES À SURFACER
FRESAS DE PLANEAR

FRAISES À SURFACER-DRESSER
FRESAS DE PLANEAR Y ESCUADRAR

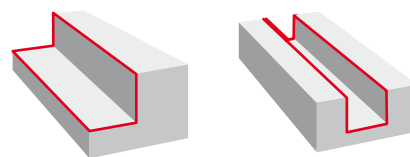
FRAISES À CONTOURNER ET 3 TAILLES
FRESAS HELICIODALES / DE DISCO

FRAISES À COPIER
FRESAS DE COPIADO

FRAISES POUR APPLICATIONS SPÉC.
FRESAS PARA APLICACIONES ESPECÍFICAS

PLAQUETTES INDECHANGIBLES
PLAQUITAS INTERCAMBIABLES

**FRAISAGE D'ÉPAULEMENTS PROFONDS ET DE RAINURES
FRESAS DE ESCUADRADO Y RANURADO PROFUNDO**



FRAISES À SURFACER
FRESAS DE PLANEAR

FRAISES À SURFACER-DRESSER
FRESAS DE PLANEAR Y ESCUADRAR

FRAISES À CONTOURNER ET 3 TAILLES
FRESAS HELICIODALES / DE DISCO

FRAISES À COPIER
FRESAS DE COPIADO

FRAISES POUR APPLICATIONS SPÉC.
FRESAS PARA APLICACIONES ESPECÍFICAS

PLAQUETTES INDEXABLES
PLAQUITAS INTERCAMBIABLES

J-SAD11E

90° $a_{p\max}$ [mm] 37,0 - 56,0
 \varnothing D [mm] 25 - 50

FORCE AD

AD 11T3

P	M	K
N	S	H

90 - 93

C90SD12X

90° $a_{p\max}$ [mm] 44,0 - 87,0
 \varnothing D [mm] 40 - 80

MULTISIDE SD

SD 1205

P	M	K
N	S	H

94 - 97

SLSN

90° $a_{p\max}$ [mm] 104,0 - 134,0
 \varnothing D [mm] 63 - 80

ROUGH SN

SN 1305

P	K
LN 1606	H

98 - 99

SSAP

90° $a_{p\max}$ [mm] 58,0 - 95,0
 \varnothing D [mm] 50 - 63

SP 1204

P	M	K
AP 1504	H	

100 - 101

SSAP-A

90° $a_{p\max}$ [mm] 58,0 - 95,0
 \varnothing D [mm] 50 - 80

SP 1204

P	M	K
AP 1504	H	

102 - 103

2416-E

90° $a_{p\max}$ [mm] 40,0 - 63,0
 \varnothing D [mm] 20 - 40

-

P	K
---	---

104

S90SN

90° $a_{p\max}$ [mm] 4,0 - 14,0
 \varnothing D [mm] 80 - 200

SN 11

P	M	K	
SN 12	N	S	H

106 - 108

S90SN-R

90° $a_{p\max}$ [mm] 4,0 - 12,0
 \varnothing D [mm] 63 - 160

SN 11

P	M	K	
SN 12	N	S	H

110 - 111

S90CN

90° $a_{p\max}$ [mm] 14,0 - 18,5
 \varnothing D [mm] 125 - 315

CN 1005

P	M	K
N	S	H

112 - 113

S90XN

90° $a_{p\max}$ [mm] 19,0 - 30,5
 \varnothing D [mm] 160 - 315

XN 1205

P	M	K	
XN 1606	N	S	H

112 - 113

S90CN(XN)-R

90° $a_{p\max}$ [mm] 14,0 - 18,5
 \varnothing D [mm] 125 - 200

CN 1005

P	M	K
N	S	H

114 - 115

S90CN(XN)-R

90° $a_{p\max}$ [mm] 19,0 - 30,5
 \varnothing D [mm] 160 - 200

XN 1205

P	M	K	
XN 1606	N	S	H

114 - 115

S19PD09

19° $a_{p\max}$ [mm] 2,0
 \varnothing D [mm] 32 - 100

PENTA HF

PD 0905

P	M	K
N	S	H

124 - 127

SZD07

- $a_{p\max}$ [mm] 1,0
 \varnothing D [mm] 16 - 32

FEED ZD

ZD 0703

P	M	K
H		

128 - 131

SZD09

- $a_{p\max}$ [mm] 1,0
 \varnothing D [mm] 25 - 40

FEED ZD

ZD 09T3

P	M	K
H		

128 - 133

SZD12

- $a_{p\max}$ [mm] 1,6
 \varnothing D [mm] 32 - 80

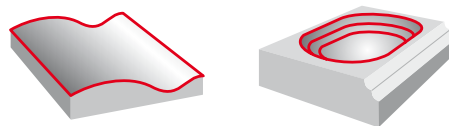
FEED ZD

ZD 1204

P	M	K
H		

128 - 133

**FRAISAGE DE FORMES COMPLEXES
(FRAISES À COPIER)**
**FRESADO DE SUPERFICIES CON FORMA ESPECIAL
(FRESAS DE COPIADO)**



SMORC12

-	$a_{p\ max}$ [mm]	6,0
	$\varnothing D$ [mm]	40 - 100

	RC 1204	P M K	N S H

116 - 117

SMORC16

-	$a_{p\ max}$ [mm]	8,0
	$\varnothing D$ [mm]	63 - 100

	RC 1606	P M K	N S H

116 - 117

SMORC20

-	$a_{p\ max}$ [mm]	10,0
	$\varnothing D$ [mm]	80 - 100

	RC 2006	P M K	N S H

116 - 117

SRD05

-	$a_{p\ max}$ [mm]	1,5
	$\varnothing D$ [mm]	10 - 15

	RD 0501	P M K	N S H

120 - 121

SRD07

-	$a_{p\ max}$ [mm]	1,8
	$\varnothing D$ [mm]	15 - 25

	RD.. 07T1	P M K	N S H
	RD.. 0702		

118 - 121

SRD10

-	$a_{p\ max}$ [mm]	2,5
	$\varnothing D$ [mm]	20 - 35

	RD 1003	P M K	N S H

118 - 121

S(C)RD12

-	$a_{p\ max}$ [mm]	3,0
	$\varnothing D$ [mm]	24 - 80

	RD 12T3	P M K	N S H

120 - 123

S(C)RD16

-	$a_{p\ max}$ [mm]	4,0
	$\varnothing D$ [mm]	32 - 100

	RD 1604	P M K	N S H

120 - 123

S19PD09

19°	$a_{p\ max}$ [mm]	2,0
	$\varnothing D$ [mm]	32 - 100

PENTA HF

	PD 0905	P M K	N S H

124 - 127

SZD07

-	$a_{p\ max}$ [mm]	1,0
	$\varnothing D$ [mm]	16 - 32

FEED ZD

	ZD 0703	P M K	N S H

128 - 131

SZD09

-	$a_{p\ max}$ [mm]	1,0
	$\varnothing D$ [mm]	25 - 40

FEED ZD

	ZD 09T3	P M K	N S H

128 - 133

SZD12

-	$a_{p\ max}$ [mm]	1,6
	$\varnothing D$ [mm]	32 - 80

FEED ZD

	ZD 1204	P M K	N S H

128 - 133

SZP10

-	$a_{p\ max}$ [mm]	8,9
	$\varnothing D$ [mm]	10

	ZP 10	P M K	N S H

134 - 139

SZP12

-	$a_{p\ max}$ [mm]	10,7
	$\varnothing D$ [mm]	12

	ZP 12	P M K	N S H

134 - 139

SZP16

-	$a_{p\ max}$ [mm]	14,4
	$\varnothing D$ [mm]	16

	ZP 16	P M K	N S H

134 - 139

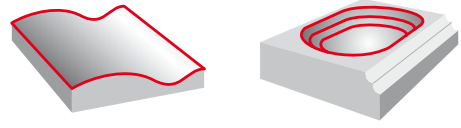
SZP20

-	$a_{p\ max}$ [mm]	17,9
	$\varnothing D$ [mm]	20

	ZP 20	P M K	N S H

134 - 139

**FRAISAGE DE FORMES COMPLEXES
(FRAISES À COPIER)**
**FRESADO DE SUPERFICIES CON FORMA ESPECIAL
(FRESAS DE COPIADO)**



FRAISES À SURFACER
FRESAS DE PLANEAR

FRAISES À SURFACER-DRESSER
FRESAS DE PLANEAR Y ESCUADRAR

FRAISES À CONTOURNER ET 3 TAILLES
FRESAS HELICIODALES / DE DISCO

FRAISES À COPIER
FRESAS DE COPIADO

FRAISES POUR APPLICATIONS SPÉC.
FRESAS PARA APLICACIONES ESPECÍFICAS

PLAQUETTES INDEXABLES
PLAQUITAS INTERCAMBIABLES

SZP25								
-	$a_{p\ max}$ [mm]	22,3						
	$\varnothing D$ [mm]	25						
	ZP 25	<table border="1"> <tr> <td>P</td> <td>M</td> <td>K</td> </tr> <tr> <td>N</td> <td>S</td> <td>H</td> </tr> </table>	P	M	K	N	S	H
		P	M	K				
N	S	H						
134 - 139								

SZP32								
-	$a_{p\ max}$ [mm]	28,6						
	$\varnothing D$ [mm]	32						
	ZP 32	<table border="1"> <tr> <td>P</td> <td>M</td> <td>K</td> </tr> <tr> <td>N</td> <td>S</td> <td>H</td> </tr> </table>	P	M	K	N	S	H
		P	M	K				
N	S	H						
134 - 136								

SZP40								
-	$a_{p\ max}$ [mm]	35,7						
	$\varnothing D$ [mm]	40						
	ZP 40	<table border="1"> <tr> <td>P</td> <td>M</td> <td>K</td> </tr> <tr> <td>N</td> <td>S</td> <td>H</td> </tr> </table>	P	M	K	N	S	H
		P	M	K				
N	S	H						
134 - 136								

SZP50								
-	$a_{p\ max}$ [mm]	44,7						
	$\varnothing D$ [mm]	50						
	ZP 50	<table border="1"> <tr> <td>P</td> <td>M</td> <td>K</td> </tr> <tr> <td>N</td> <td>S</td> <td>H</td> </tr> </table>	P	M	K	N	S	H
		P	M	K				
N	S	H						
134 - 136								

CXP16								
-	$a_{p\ max}$ [mm]	8,0						
	$\varnothing D$ [mm]	16						
MULTISIDE XP 	XP 16	<table border="1"> <tr> <td>P</td> <td>M</td> <td>K</td> </tr> <tr> <td></td> <td>S</td> <td>H</td> </tr> </table>	P	M	K		S	H
		P	M	K				
	S	H						
140 - 143								

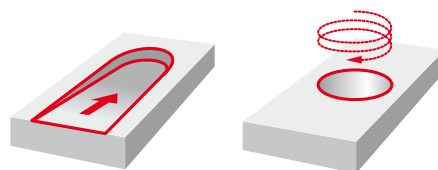
CXP20								
-	$a_{p\ max}$ [mm]	10,0						
	$\varnothing D$ [mm]	20						
MULTISIDE XP 	XP 20	<table border="1"> <tr> <td>P</td> <td>M</td> <td>K</td> </tr> <tr> <td></td> <td>S</td> <td>H</td> </tr> </table>	P	M	K		S	H
		P	M	K				
	S	H						
140 - 143								

CXP25								
-	$a_{p\ max}$ [mm]	12,5						
	$\varnothing D$ [mm]	25						
MULTISIDE XP 	XP 25	<table border="1"> <tr> <td>P</td> <td>M</td> <td>K</td> </tr> <tr> <td></td> <td>S</td> <td>H</td> </tr> </table>	P	M	K		S	H
		P	M	K				
	S	H						
140 - 143								

CXP32								
-	$a_{p\ max}$ [mm]	16,0						
	$\varnothing D$ [mm]	32						
MULTISIDE XP 	XP 32	<table border="1"> <tr> <td>P</td> <td>M</td> <td>K</td> </tr> <tr> <td></td> <td>S</td> <td>H</td> </tr> </table>	P	M	K		S	H
		P	M	K				
	S	H						
140 - 143								


S90VC22C					
90°	$a_{p\ max}$ [mm]	16,0			
	$\varnothing D$ [mm]	32 - 80			
	VC 220530	<table border="1"> <tr> <td>N</td> <td></td> <td></td> </tr> </table>	N		
		N			
144 - 149					


**FRAISAGE AVEC UN ANGLE DE RAMPING
ET PAR INTERPOLATION HÉLICOÏDALE
ENTRADA EN ÁNGULO
Y POR INTERPOLACIÓN HELICOIDAL**




SMORC12

-	$a_{p\ max}$ [mm]	6,0
	$\varnothing D$ [mm]	40 - 100

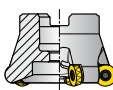



	RC 1204	P	M	K
		N	S	H


 116 - 117

SMORC16

-	$a_{p\ max}$ [mm]	8,0
	$\varnothing D$ [mm]	63 - 100





	RC 1606	P	M	K
		N	S	H


 116 - 117

SMORC20

-	$a_{p\ max}$ [mm]	10,0
	$\varnothing D$ [mm]	80 - 100





	RC 2006	P	M	K
		N	S	H


 116 - 117

SRD05

-	$a_{p\ max}$ [mm]	1,5
	$\varnothing D$ [mm]	10 - 15





	RD 0501	P	M	K
		N		H


 120 - ~121

SRD07

-	$a_{p\ max}$ [mm]	1,8
	$\varnothing D$ [mm]	15 - 25





	RD.. 07T1 RD.. 0702	P	M	K
		N		H


 118 - 121

SRD10

-	$a_{p\ max}$ [mm]	2,5
	$\varnothing D$ [mm]	20 - 35





	RD 1003	P	M	K
		N		H


 118 - 121

S(C)RD12

-	$a_{p\ max}$ [mm]	3,0
	$\varnothing D$ [mm]	24 - 80





	RD 12T3	P	M	K
		N		H


 120 - 123

S(C)RD16

-	$a_{p\ max}$ [mm]	4,0
	$\varnothing D$ [mm]	32 - 100



	RD 1604	P	M	K
		N		H

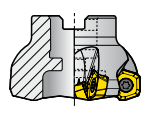
 120 - 123


S19PD09


19°

$a_{p\ max}$ [mm]	2,0
$\varnothing D$ [mm]	32 - 100

PENTA HF




	PD 0905	P	M	K
		N	S	H


 124 - 127


SZD07

-	$a_{p\ max}$ [mm]	1,0
	$\varnothing D$ [mm]	16 - 32

FEED ZD




	ZD 0703	P	M	K
				H


 128 - 131


SZD09

-	$a_{p\ max}$ [mm]	1,0
	$\varnothing D$ [mm]	25 - 40

FEED ZD




	ZD 09T3	P	M	K
				H


 128 - 133


SZD12

-	$a_{p\ max}$ [mm]	1,6
	$\varnothing D$ [mm]	32 - 80

FEED ZD



	ZD 1204	P	M	K
				H


 128 - 133


S90AD11E


90°

$a_{p\ max}$ [mm]	9,0
$\varnothing D$ [mm]	16 - 125

FORCE AD



	AD 11T3	P	M	K
		N	S	H

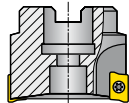
 44 - 49


S90AD16E


90°

$a_{p\ max}$ [mm]	13,0
$\varnothing D$ [mm]	25 - 160

FORCE AD



	AD 1606	P	M	K
		N	S	H

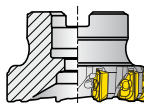
 50 - 55


C90AD15


90°

$a_{p\ max}$ [mm]	12,0
$\varnothing D$ [mm]	40 - 80

MULTISIDE AD




	AD 15T3	P	M	K
			S	


 56 - 61


S90AP10D

90°

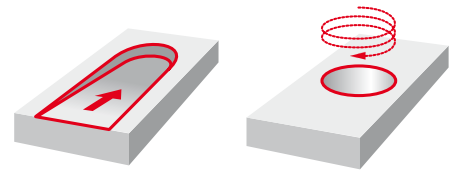
$a_{p\ max}$ [mm]	9,0
$\varnothing D$ [mm]	10 - 63



	AP 1003	P	M	K
		N	S	H

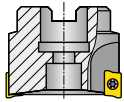
 62 - 65


**FRAISAGE AVEC UN ANGLE DE RAMPING
ET PAR INTERPOLATION HÉLICOÏDALE
ENTRADA EN ÁNGULO
Y POR INTERPOLACIÓN HELICOIDAL**



S90AP16D

90°	$a_{p\ max}$ [mm]	14,0
	$\varnothing D$ [mm]	25 - 160

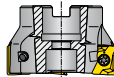


	AP 1604	P	M	K
		N	S	H
📄 66 - 69				

S90LN12

90°	$a_{p\ max}$ [mm]	9,0
	$\varnothing D$ [mm]	25 - 110

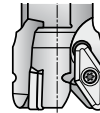
ECON LN




	LN 1205	P	M	K
		N		H
📄 70 - 75				

S90VC22C

90°	$a_{p\ max}$ [mm]	16,0
	$\varnothing D$ [mm]	32 - 80

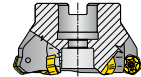


	VC 220530			
		N		
📄 144 - 149				

S45HN06C

45°	$a_{p\ max}$ [mm]	3,0
	$\varnothing D$ [mm]	25 - 125

ECON HN

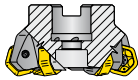



	HN 0604	P	M	K
		N		H
📄 14 - 19				

S45HN09C

45°	$a_{p\ max}$ [mm]	5,0
	$\varnothing D$ [mm]	50 - 315

ECON HN



	HN 0906	P	M	K
		N		H
📄 20 - 21				

FRAISES À SURFACER
FRESAS DE PLANEAR

FRAISES À SURFACER-DRESSER
FRESAS DE PLANEAR Y ESCUADRAR

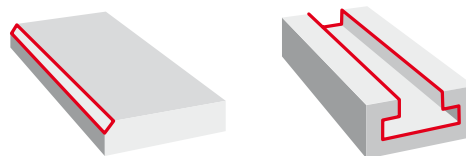
FRAISES À CONTOURNER ET 3 TAILLES
FRESAS HELICOIDALES / DE DISCO

FRAISES À COPIER
FRESAS DE COPIADO

FRAISES POUR APPLICATIONS SPÉC.
FRESAS PARA APLICACIONES ESPECÍFICAS

PLAQUETTES INDEXABLES
PLAQUITAS INTERCAMBIABLES

FRAISAGE DE CHANFREINS ET DE RAINURES EN TÉ
FRESAS DE ACHAFLANAR Y DE RANURAR EN T



SSD09			N-SSO09			2516			2636		
45°	$a_{p\ max}$ [mm]	4,5	45°	$a_{p\ max}$ [mm]	4,5	45°	$a_{p\ max}$ [mm]	8,5	10-80°	$a_{p\ max}$ [mm]	8,5
	$\varnothing D$ [mm]	10 - 25		$\varnothing D$ [mm]	8 - 25		$\varnothing D$ [mm]	11 - 19		$\varnothing D$ [mm]	11 - 19
	SD 0903	P M K N S H		SO 09T3	P M K N S H		TC 16T3	P M K N S H		TC 16T3	P M K N S H
150 - 151			152 - 153			154 - 155			156 - 157		
SxxXP			SCC06			SSC08			SSC09		
15-75°	$a_{p\ max}$ [mm]	7,0 - 28,0	90°	$a_{p\ max}$ [mm]	11,0	90°	$a_{p\ max}$ [mm]	14,0	90°	$a_{p\ max}$ [mm]	18,0
	$\varnothing D$ [mm]	35 - 45		$\varnothing D$ [mm]	25		$\varnothing D$ [mm]	32		$\varnothing D$ [mm]	40
	XP 1604	P M K N S		CC 0603	P M K S		CC 08T3	P M K S		CC 09T3	P M K S
158 - 159			160 - 161			160 - 161			160 - 161		

FRAISES À SURFACER
FRESAS DE PLANEAR

FRAISES À SURFACER-DRESSER
FRESAS DE PLANEAR Y ESCUADRAR

FRAISES À CONTOURNER ET 3 TAILLES
FRESAS HELICIDIALES / DE DISCO

FRAISES À COPIER
FRESAS DE COPIADO

FRAISES POUR APPLICATIONS SPÉC.
FRESAS PARA APLICACIONES ESPECÍFICAS

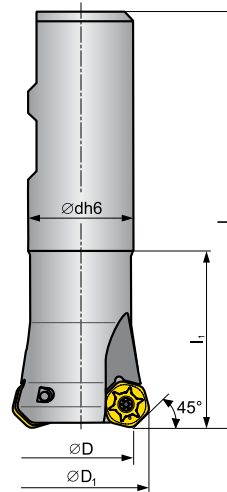
PLAQUETTES INDEXABLES
PLAQUITAS INTERCAMBIABLES

SHN06

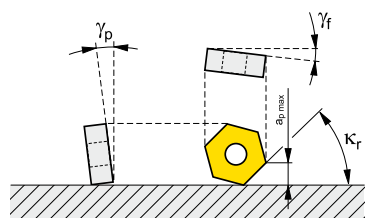
FRAISES À SURFACER NÉGATIVE/NÉGATIVE - À QUEUE FRESAS CON MANGO



ECON HN



γ_p	-7°	κ_r	45°
γ_f	-7°	$a_{p\ max}$	3 mm



Z* - Nombre de dents / Número de dientes

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

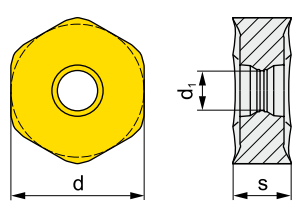
ISO	Stock/Gama	Dimensions / Dimensiones						Arrosage Refrigeración	[kg]
		D	dh6	L	D ₁	l ₁	Z*		
25N2R042B25-SHN06C-C	●	25	25	99	32,2	42	2	+	0,32
32N3R042B32-SHN06C-C	●	32	32	103	39,3	42	3	+	0,56



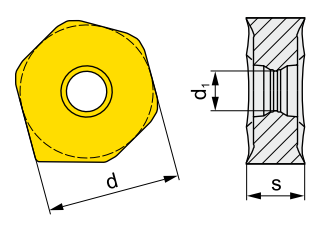
Disponibilité / Disponibilidad: ● Standard stocké / Standard stock ○ Standard non-stocké / No stock
 ■ Standard stocké courant Avril / Standard stock durante Abril □ Standard non-stocké courant Avril / Standard - No stock durante Abril
 L'assortiment disponible est indiqué dans le tarif en cours. / La gama real se indica en la lista de precios válida.

SHN06

FRAISES À SURFACER NÉGATIVE/NÉGATIVE - À QUEUE FRESAS CON MANGO



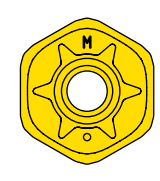
HNGX 06



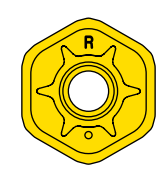
XNGX 06



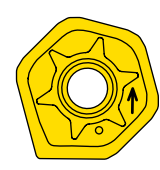
HNGX 06 -F



HNGX 06 -M



HNGX 06 -R



XNGX 06 ANSN

PLAQUETTES DE COUPE INDEXABLES / PLAQUITAS DE CORTE INTERCAMBIABLES

ISO	Nuances / Calidades							Dimensions / Dimensiones					
	M5315	M9315	M9325	M9340	8215	8230	8240	d	s	d ₁			
HNGX 0604ANSN-F				●	●	●	●	10,500	5,260	3,7			
HNGX 0604ANSN-M	●	●	●	●	●	●	●	10,500	5,260	3,7			
HNGX 0604ANSN-R	●	●	●		●	●	●	10,500	5,260	3,7			
XNGX 0604ANSN					●			10,500	5,260	3,7			

PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

*) Pour vis Torx voir page / Para los pares de torsión de los tornillos ver páginas: 318 - 321.

Fraise Marcación de fresa	Vis de fixation* Tornillo de fijación*	Clé Llave
SHN06	US 3007-T09P	Flag T09P

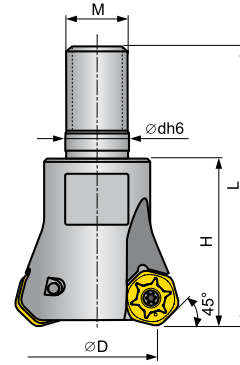
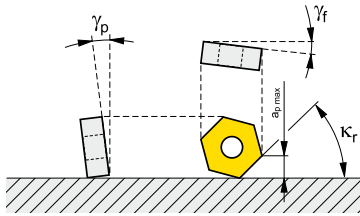
SHN06

FRAISES À SURFACER NÉGATIVE/NÉGATIVE - SYSTÈME MODULAIRE CABEZALES INTERCAMBIABLES PARA SISTEMA MODULAR

ECON HN



γ_p	-7°	κ_r	45°
γ_f	-7°	$a_{p\max}$	3 mm



Z* - Nombre de dents / Número de dientes

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

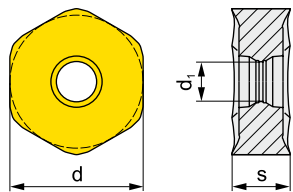
ISO	Stock/Gama	Dimensions / Dimensiones								Arrosage Refrigeración	[kg]
		D	dh6	M	L	H	Z*				
25N2R033M12-SHN06C-C	●	25	12,5	M12	56	33,0	2			+	0,10
32N3R043M16-SHN06C-C	●	32	17,0	M16	66	43,0	3			+	0,22
40N4R043M16-SHN06C-C	●	40	17,0	M16	66	43,0	4			+	0,27



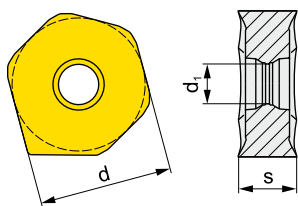
Disponibilité / Disponibilidad: ● Standard stocké / Standard stock ○ Standard non-stocké / No stock
 ■ Standard stocké courant Avril / Standard stock durante Abril □ Standard non-stocké courant Avril / Standard - No stock durante Abril
 L'assortiment disponible est indiqué dans le tarif en cours. / La gama real se indica en la lista de precios válida.

SHN06

FRAISES À SURFACER NÉGATIVE/NÉGANIVE - SYSTÈME MODULAIRE CABEZALES INTERCAMBIABLES PARA SISTEMA MODULAR



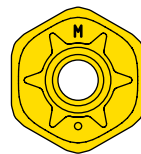
HNGX 06



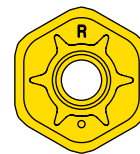
XNGX 06



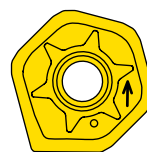
HNGX 06 -F



HNGX 06 -M



HNGX 06 -R



XNGX 06 ANSN

PLAQUETTES DE COUPE INDEXABLES / PLAQUITAS DE CORTE INTERCAMBIABLES

ISO	Nuances / Calidades							Dimensions / Dimensiones					
	M5315	M9315	M9325	M9340	8215	8230	8240	d	s	d ₁			
HNGX 0604ANSN-F				●	●	●	●	10,500	5,260	3,7			
HNGX 0604ANSN-M	●	●	●	●	●	●	●	10,500	5,260	3,7			
HNGX 0604ANSN-R	●	●	●		●	●	●	10,500	5,260	3,7			
XNGX 0604ANSN					●			10,500	5,260	3,7			

PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

*) Pour vis Torx voir page / Para los pares de torsión de los tornillos ver páginas: 318 - 321.

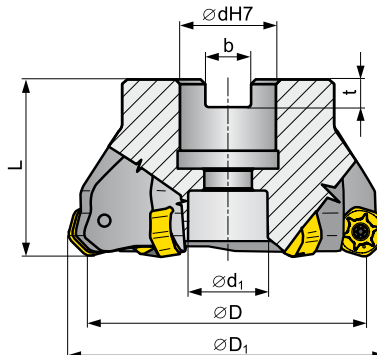
Fraise Marcación de fresa	Vis de fixation* Tornillo de fijación*	Clé Llave
SHN06	US 3007-T09P	Flag T09P

S45HN06

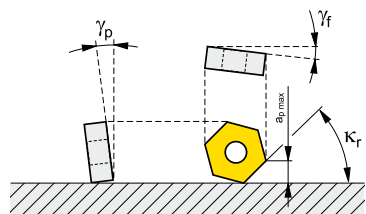
FRAISES À SURFACER NÉGATIVE/NÉGATIVE - À ALÉSAGE
FRESAS DE PLANEADO NEGATIVO - NEGATIVO



ECON HN



γ_p	-7°	κ_r	45°
γ_f	-7°	$a_{p\max}$	3 mm

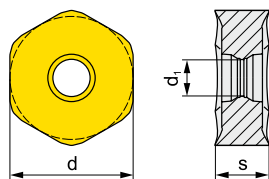


Z* - Nombre de dents / Número de dientes

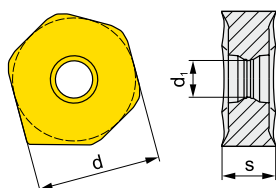
Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

ISO	Stock / Gama	Dimensions / Dimensiones								Z*	Arrosage Refrigeración	[kg]
		D	dH7	d ₁	L	D ₁	b	t				
40A05R-S45HN06C-C	●	40	16	14	40	47,3	8,4	5,6	5		+	0,25
50A04R-S45HN06C-C	●	50	22	18	40	57,3	10,4	6,3	4		+	0,42
50A06R-S45HN06C-C	●	50	22	18	40	57,3	10,4	6,3	6		+	0,40
63A06R-S45HN06C-C	●	63	22	18	40	70,3	10,4	6,3	6		+	0,55
63A08R-S45HN06C-C	●	63	22	18	40	70,3	10,4	6,3	8		+	0,55
80A07R-S45HN06C-C	●	80	27	38	50	86,8	12,4	7,0	7		+	1,09
80A10R-S45HN06C-C	●	80	27	38	50	86,8	12,4	7,0	10		+	1,08
100A08R-S45HN06C-C	●	100	32	45	50	107,1	14,4	8,0	8		+	1,81
100A12R-S45HN06C-C	●	100	32	45	50	107,1	14,4	8,0	12		+	1,78
125A10R-S45HN06C-C	●	125	40	56	63	132,2	16,4	9,0	10		+	3,35
125A16R-S45HN06C-C	●	125	40	56	63	132,2	16,4	9,0	16		+	3,31

S45HN06

FRAISES À SURFACER NÉGATIVE/NÉGATIVE - À ALÉSAGE
FRESAS DE PLANEADO NEGATIVO - NEGATIVO

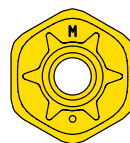
HNGX 06



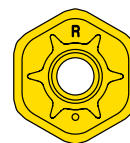
XNGX 06



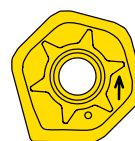
HNGX 06-F



HNGX 06-M



HNGX 06-R



XNGX 06 ANSN

PLAQUETTES DE COUPE INDEXABLES / PLAQUITAS DE CORTE INTERCAMBIABLES

ISO	Nuances / Calidades							Dimensions / Dimensiones					
	M5315	M9315	M9325	M9340	8215	8230	8240	d	s	d ₁			
HNGX 0604ANSN-F				●	●	●	●	10,500	5,260	3,7			
HNGX 0604ANSN-M	●	●	●	●	●	●	●	10,500	5,260	3,7			
HNGX 0604ANSN-R	●	●	●		●	●	●	10,500	5,260	3,7			
XNGX 0604ANSN					●			10,500	5,260	3,7			

PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

*) Pour vis Torx voir page / Para los pares de torsión de los tornillos ver páginas: 318 - 321.

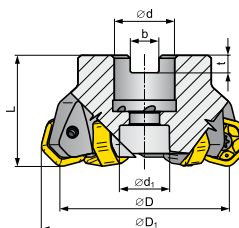
Ø Fraise Ø Fresa	Vis de fixation* Tornillo de fijación*	Tige Vástago	Poignée Mango	Vis Tornillo de apriete
40	US 3007-T09P	D-T07P/T09P	FG-15	HS 0830C
50 ÷ 63	US 3007-T09P	D-T07P/T09P	FG-15	HS 1030C
80 ÷ 125	US 3007-T09P	D-T07P/T09P	FG-15	-

S45HN09

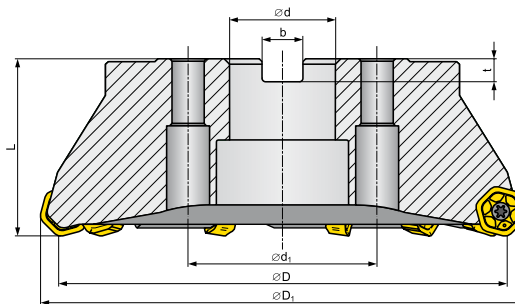
FRAISES À SURFACER NÉGATIVE/NÉGATIVE - À ALÉSAGE FRESAS DE PLANEADO NEGATIVO - NEGATIVO



ECON HN



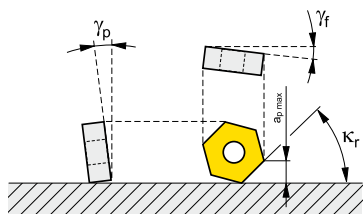
$\varnothing 50 \div 125$ mm



$\varnothing 160 \div 315$ mm

Z* - Nombre de dents / Número de dientes

γ_p	-7°	κ_r	45°
γ_f	-7°	$a_{p\max}$	5 mm

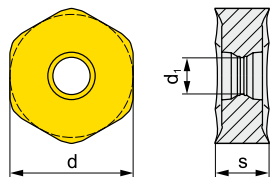


Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

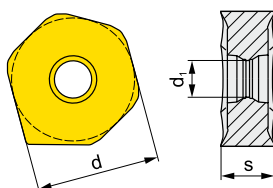
ISO	Stock/Gama	Dimensions / Dimensiones								Arrosage Refrigeración	[kg]	
		D	d	d_1	L	D_1	b	t	Z*			
50A04R-S45HN09C-CF	■	50	22	18,0	40	61,7	10,4	6,3	4		+	0,35
63A06R-S45HN09C-CF	■	63	22	18,0	40	74,7	10,4	6,3	6		+	0,49
80A06R-S45HN09C-CF	■	80	27	38,0	50	91,7	12,4	7,0	6		+	1,06
80A08R-S45HN09C-CF	■	80	27	38,0	50	91,7	12,4	7,0	8		+	1,06
100A06R-S45HN09C-CF	■	100	32	45,0	50	111,7	14,4	8,0	6		+	1,74
100A08R-S45HN09C-CF	■	100	32	45,0	50	111,7	14,4	8,0	8		+	1,74
100A10R-S45HN09C-CF	■	100	32	45,0	50	111,7	14,4	8,0	10		+	1,74
125A06R-S45HN09C-CF	■	125	40	56,0	63	136,7	16,4	9,0	6		+	3,24
125A10R-S45HN09C-CF	■	125	40	56,0	63	136,7	16,4	9,0	10		+	3,24
125A12R-S45HN09C-CF	■	125	40	56,0	63	136,7	16,4	9,0	12		+	3,24
160C08R-S45HN09CF	■	160	40	66,7	63	171,7	16,4	9,0	8			5,70
160C12R-S45HN09CF	■	160	40	66,7	63	171,7	16,4	9,0	12			5,70
160C14R-S45HN09CF	■	160	40	66,7	63	171,7	16,4	9,0	14			5,70
200C10R-S45HN09CF	■	200	60	101,6	63	211,7	25,7	14,0	10			9,00
250C14R-S45HN09CF	■	250	60	101,6	63	261,7	25,7	14,0	14			12,80
315C16R-S45HN09CF	□	315	60	101,6	80	326,7	25,7	14,0	16			32,20

S45HN09

FRAISES À SURFACER NÉGATIVE/NÉGATIVE - À ALÉSAGE FRESAS DE PLANEADO NEGATIVO - NEGATIVO



HNGX 09



XNGX 09



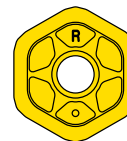
HNGX 09-FF



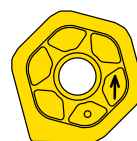
HNGX 09-F



HNGX 09-M



HNGX 09-R



XNGX 09 ANSN

PLAQUETTES DE COUPE INDEXABLES / PLAQUITAS DE CORTE INTERCAMBIABLES

ISO	Nuances / Calidades							Dimensions / Dimensiones					
	M5315	M9315	M9325	M9340	8215	8230	8240	d	s	d ₁			
HNGX 0906ANEN-FF				●	●	●		16,500	6,350	4,90			
HNGX 0906ANSN-F				●	●	●	●	16,500	6,350	4,90			
HNGX 0906ANSN-M	●	●	●	●	●	●	●	16,500	6,350	4,90			
HNGX 0906ANSN-R	●	●	●		●	●	●	16,500	6,350	4,90			
XNGX 0906ANSN					●	○		16,500	6,350	4,90			

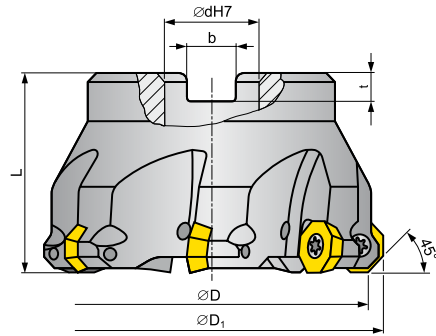
PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

*) Pour vis Torx voir page / Para los pares de torsión de los tornillos ver páginas: 318 - 321.

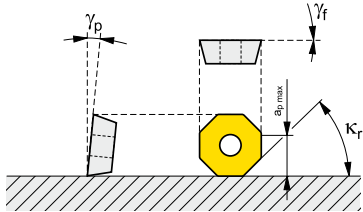
Ø Fraise Ø Fresa	Vis de fixation* Tornillo de fijación*	Tige Vástago	Poignée Mango	Vis Tornillo de apriete
50 ÷ 63	US 54511-T15P	D-T08P/T15P	FG-15	HS 1030C
80 ÷ 315	US 54511-T15P	D-T08P/T15P	FG-15	-

S45OD05D

FRAISES À SURFACER - À ALÉSAGE
FRESAS DE PLANEADO



γ_p	+7°	κ_r	45°
γ_f	0°	$a_{p\ max}$	7,3 mm



Z* - Nombre de dents / Número de dientes

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

ISO	Stock/Gama	Dimensions / Dimensiones								Arrosage Refrigeración	[kg]
		D ₁	D	dH7	L	b	t	Z*			
40A04R-S45OD05D	○	48	40	16	40	8,4	5,6	4		+	1,10
50A05R-S45OD05D	○	58	50	22	40	10,4	6,3	5		+	1,30
63A06R-S45OD05D	○	71	63	22	40	10,4	6,3	6		+	2,00
80A07R-S45OD05D	○	88	80	27	50	12,4	7,0	7		+	2,70
100A08R-S45OD05D	○	108	100	32	50	14,4	8,0	8		+	6,00
125A10R-S45OD05D	○	133	125	40	63	16,4	9,0	10		+	10,00

FRAISES À SURFACER
FRESAS DE PLANEAR

FRAISES À SURFACER-DRESSER
FRESAS DE PLANEAR Y ESCUADRAR

FRAISES À CONTOURNER ET 3 TAILLES
FRESAS HELICIODALES / DE DISCO

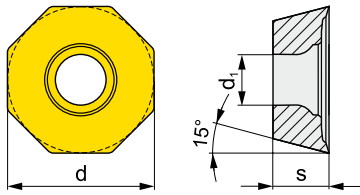
FRAISES À COPIER
FRESAS DE COPIADO

FRAISES POUR APPLICATIONS SPÉC.
FRESAS PARA APLICACIONES ESPECÍFICAS

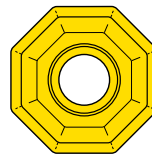
PLAQUETTES INDEXABLES
PLAQUITAS INTERCAMBIABLES

S45OD05D

FRAISES À SURFACER - À ALÉSAGE FRESAS DE PLANEADO



ODMT



ODMT ZZN

PLAQUETTES DE COUPE INDEXABLES / PLAQUITAS DE CORTE INTERCAMBIABLES

ISO	Nuances / Calidades					Dimensions / Dimensiones				
	M5315	M9315	M9325	8230	8240	d	s	d ₁		
ODMT 0504ZZN	●	●	●	●	●	12,700	4,760	4,40		

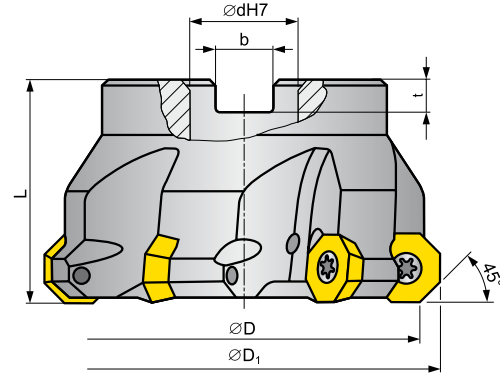
PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

*) Pour vis Torx voir page / Para los pares de torsión de los tornillos ver páginas: 318 - 321.

Ø Fraise Ø Fresa	Vis de fixation* Tornillo de fijación*	Tournevis Destornillador
40 ÷ 125	US 3509-T15	SDR T15

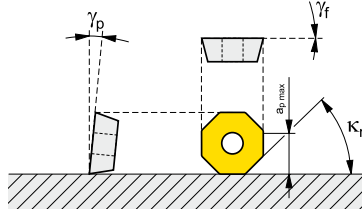
S45OD06D

FRAISES À SURFACER - À ALÉSAGE FRESAS DE PLANEADO



Z* - Nombre de dents / Número de dientes

γ_p	+5°	κ_r	45°
γ_f	0°	$a_{p \max}$	8,6 mm

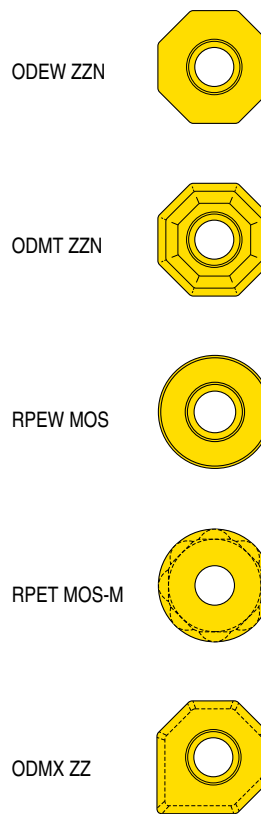
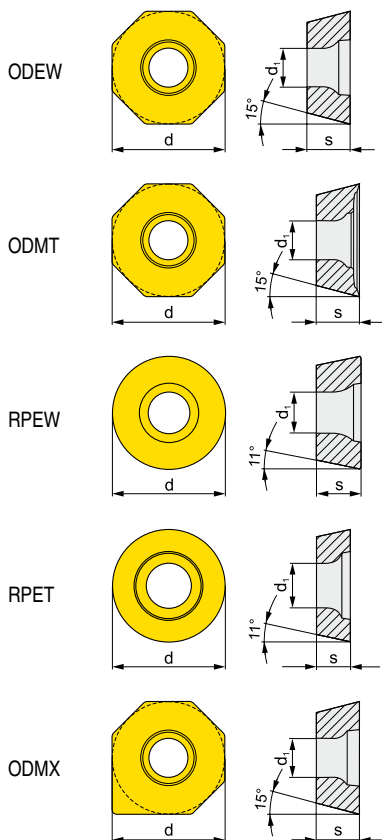


Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

ISO	Stock / Gama	Dimensions / Dimensiones							Arrosage / Refrigeración	[kg]
		D_1	D	dH7	L	b	t	Z*		
63A05R-S45OD06D	●	72,5	63	22	40	10,4	6,3	5	+	1,10
80A06R-S45OD06D	●	89,5	80	27	50	12,4	7,0	6	+	1,30
100A07R-S45OD06D	●	109,5	100	32	50	14,4	8,0	7	+	2,00
125A08R-S45OD06D	●	134,5	125	40	63	16,4	9,0	8	+	2,70
160C09R-S45OD06D	●	169,5	160	40	63	16,4	9,0	9		6,00

S450D06D

FRAISES À SURFACER - À ALÉSAGE FRESAS DE PLANEADO



PLAQUETTES DE COUPE INDEXABLES / PLAQUITAS DE CORTE INTERCAMBIABLES

ISO	Nuances / Calidades							Dimensions / Dimensiones			
	M5315	M9315	M9325	8215	8230	8240	7010	7040	d	s	d ₁
ODEW 0605ZZN					●				15,875	5,56	5,50
ODMT 0605ZZN	●	●	●		●	●			15,875	5,56	5,50
RPEW 1505MOS				●	●		○		15,875	5,56	5,50
RPET 1505MOS-M					●	●	○		15,875	5,56	5,50
ODMX 0605ZZ							○		15,875	5,56	5,50

PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

*) Pour vis Torx voir page / Para los pares de torsión de los tornillos ver páginas: 318 - 321.

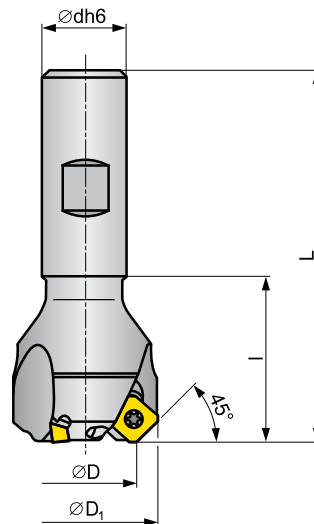
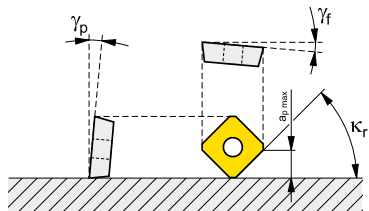
Ø Fraise Ø Fresa	Vis de fixation* Tornillo de fijación*	Tournevis Destornillador
63 ÷ 160	US 4511-T20	SDR T20

SSE09

FRAISES À SURFACER TRÈS POSITIVE - À QUEUE FRESAS CON MANGO



γ_p	+20°	κ_r	45°
γ_f	-5°	$a_{p \max}$	4,5 mm



Z* - Nombre de dents / Número de dientes

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

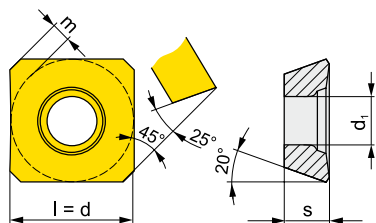
ISO	Stock/Gama	Dimensions / Dimensiones							Arrosage Refrigeración	[kg]
		D	D ₁	L	l	dh6	Z*			
20N2R032B20-SSE09-C	●	20	29,8	82	32	20	2		+	0,10
25N3R042B25-SSE09-C	○	25	34,8	98	42	25	3		+	0,30
32N4R042B32-SSE09-C	●	32	42,0	102	42	32	4		+	0,60



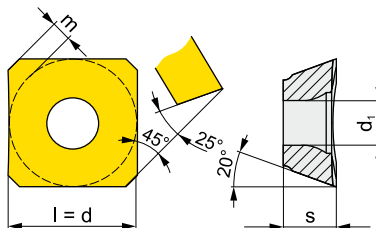
Disponibilité / Disponibilidad: ● Standard stocké / Standard stock ○ Standard non-stocké / No stock
 ■ Standard stocké courant Avril / Standard stock durante Abril □ Standard non-stocké courant Avril / Standard - No stock durante Abril
 L'assortiment disponible est indiqué dans le tarif en cours. / La gama real se indica en la lista de precios válida.

SSE09

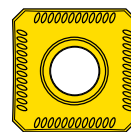
FRAISES À SURFACER TRÈS POSITIVE - À QUEUE FRESAS CON MANGO



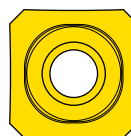
SEMT



SEET



SEMT AFSN



SEET AFEN

PLAQUETTES DE COUPE INDEXABLES / PLAQUITAS DE CORTE INTERCAMBIABLES

ISO	Nuances / Calidades					Dimensions / Dimensiones				
	M9325	M9340	8215	8230	8240	l	d	s	d ₁	m
SEMT 09T3AFSN	●	●	●	●	●	9,525	9,525	3,97	3,50	1,212
SEET 09T3AFEN	■	■	■	■	■					

PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

*) Pour vis Torx voir page / Para los pares de torsión de los tornillos ver páginas: 318 - 321.

Ø Fraise Ø Fresa	Vis de fixation* Tornillo de fijación*	Tournevis Destornillador
20 ÷ 32	US 3007-T09P	SDR T09P

S45SE09F

FRAISES À SURFACER TRÈS POSITIVE - À ALÉSAGE
FRESAS DE PLANEADO MUY POSITIVAS

FRAISES À SURFACER
FRESAS DE PLANEAR

FRAISES À SURFACER-DRESSER
FRESAS DE PLANEAR Y ESCUADRAR

FRAISES À CONTOURNER ET 3 TAILLES
FRESAS HELICOIDALES / DE DISCO

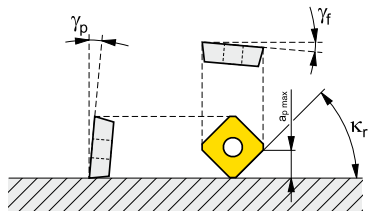
FRAISES À COPIER
FRESAS DE COPIADO

FRAISES POUR APPLICATIONS SPÉC.
FRESAS PARA APLICACIONES ESPECÍFICAS

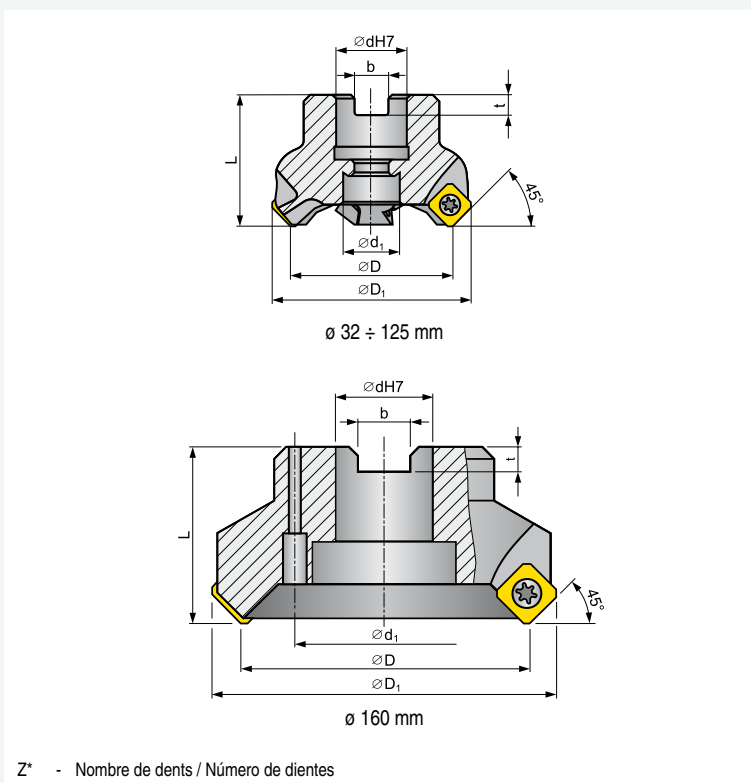
PLAQUETTES INDEXABLES
PLAQUITAS INTERCAMBIABLES



γ_p	+20°	κ_r	45°
γ_f	-5°	$a_{p\ max}$	4,5 mm



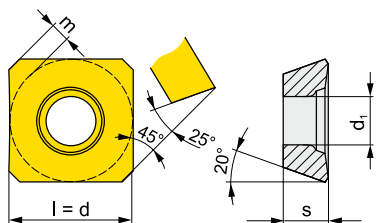
Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].



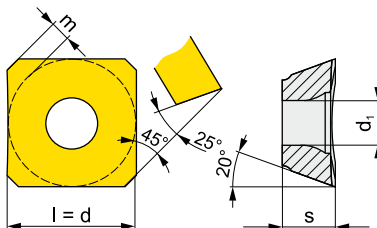
ISO	Stock/Gama	Dimensions / Dimensiones								Arrosage Refrigeración	[kg]	
		D	dH7	d ₁	L	D ₁	b	t	Z*			
32A04R-S45SE09F-C	○	32	16	14	40	42,0	8,4	6,4	4		+	0,23
40A04R-S45SE09F-C	●	40	16	14	40	53,2	8,4	6,4	4		+	0,34
50A05R-S45SE09F-C	●	50	22	18	40	59,6	10,4	6,4	5		+	0,38
63A05R-S45SE09F-C	■	63	22	18	40	75,8	10,4	6,4	5		+	0,54
63A06R-S45SE09F-C	●	63	22	18	40	75,8	10,4	6,4	6		+	0,56
80A06R-S45SE09F-C	■	80	27	38	50	89,6	12,4	7,0	6		+	1,00
80A08R-S45SE09F-C	●	80	27	38	50	89,6	12,4	7,0	8		+	1,10
100A08R-S45SE09F-C	■	100	32	45	50	110,0	14,4	8,0	8		+	1,38
100A10R-S45SE09F-C	●	100	32	45	50	110,0	14,4	8,0	10		+	1,53
125A09R-S45SE09F-C	■	125	40	60	63	134,5	16,4	9,0	9		+	2,73
125A12R-S45SE09F-C	●	125	40	60	63	134,5	16,4	9,0	12		+	3,12
160C10R-S45SE09F	■	160	40	66,7	63	169,6	16,4	9,0	10			4,73
160C14R-S45SE09F	○	160	40	66,7	63	169,6	16,4	9,0	14			5,10

S45SE09F

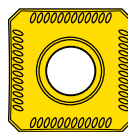
FRAISES À SURFACER TRÈS POSITIVE - À ALÉSAGE FRESAS DE PLANEADO MUY POSITIVAS



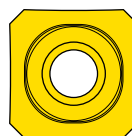
SEMT



SEET



SEMT AFSN



SEET AFEN

PLAQUETTES DE COUPE INDEXABLES / PLAQUITAS DE CORTE INTERCAMBIABLES

ISO	Nuances / Calidades					Dimensions / Dimensiones				
	M9325	M9340	8215	8230	8240	l	d	s	d ₁	m
SEMT 09T3AFSN	●	●	●	●	●	9,525	9,525	3,97	3,50	1,212
SEET 09T3AFEN	■	■	■	■	■	9,525	9,525	3,97	3,50	1,212

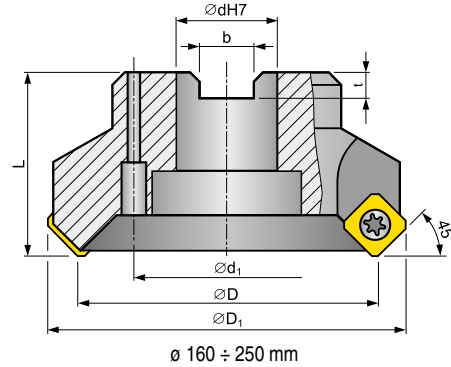
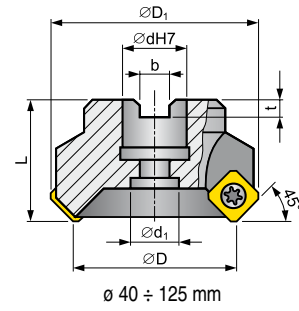
PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

*) Pour vis Torx voir page / Para los pares de torsión de los tornillos ver páginas: 318 - 321.

Ø Fraise Ø Fresa	Vis de fixation* Tornillo de fijación*	Tournevis Destornillador	Vis Tornillo de apriete
32 ÷ 40	US 3007-T09P	SDR T09P	HS 0830C
50 ÷ 63	US 3007-T09P	SDR T09P	HS 1030C
80 ÷ 160	US 3007-T09P	SDR T09P	-

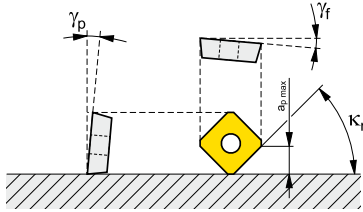
S45SN12Z

FRAISES À SURFACER NÉGATIVE/POSITIVE - À ALÉSAGE FRESAS DE PLANEADO NEGATIVO - POSITIVO



Z* - Nombre de dents / Número de dientes

γ_p	+7°30'	κ_r	45°
γ_f	-5°30'	$a_{p \text{ max}}$	6,5 mm

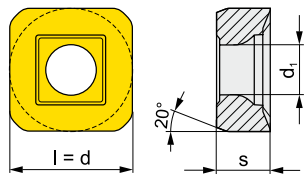


Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

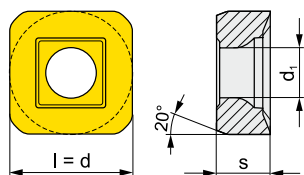
ISO	Stock / Gama	Dimensions / Dimensiones								Atrosage Refrigeración	[kg]	
		D	dH7	d ₁	L	D ₁	b	t	Z*			
40A03R-S45SN12Z-C	○	40	16	14	40	55	8,4	5,6	3		+	0,60
50A04R-S45SN12Z-C	●	50	22	18	40	65	10,4	6,3	4		+	0,70
63A05R-S45SN12Z-C	●	63	22	18	40	78	10,4	6,3	5		+	1,10
80A06R-S45SN12Z-C	●	80	27	38	50	95	12,4	7,0	6		+	1,30
100A07R-S45SN12Z-C	●	100	32	45	50	115	14,4	8,0	7		+	2,00
125A08R-S45SN12Z-C	●	125	40	56	63	140	16,4	9,0	8		+	2,70
160C10R-S45SN12Z	●	160	40	66,7	63	173	16,4	9,0	10			6,00
200C12R-S45SN12Z	○	200	60	101,6	63	210	25,7	14,0	12			10,00
250C16R-S45SN12Z	○	250	60	101,6	63	260	25,7	14,0	16			17,00

S45SN12Z

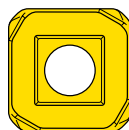
FRAISES À SURFACER NÉGATIVE/POSITIVE - À ALÉSAGE FRESAS DE PLANEADO NEGATIVO - POSITIVO



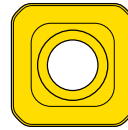
SNMT



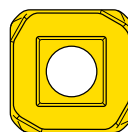
SNKT



SNMT-M



SNMT-R



SNKT-M

PLAQUETTES DE COUPE INDEXABLES / PLAQUITAS DE CORTE INTERCAMBIABLES

ISO	Nuances / Calidades							Dimensions / Dimensiones			
	M5315	M9315	M9325	M9340	8215	8230	8240	l	d	s	d ₁
SNMT 1205AZSR-M		●	●	●	●	●	●	12,700	12,700	5,56	5,2
SNMT 1205AZSR-R	●	●	●		●	●	●	12,700	12,700	5,56	5,2
SNKT 1205AZSR-M			●		●		○	12,700	12,700	5,56	5,2

PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

*) Pour vis Torx voir page / Para los pares de torsión de los tornillos ver páginas: 318 - 321.

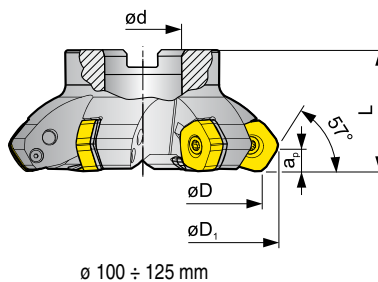
Ø Fraise Ø Fresa	Vis de fixation* Tornillo de fijación*	Clé Llave	Vis Tornillo de apriete
40	US 4511-T20	SDR T20-T	HS 0830C
50 ÷ 63	US 4511-T20	SDR T20-T	HS 1030C
80 ÷ 250	US 4511-T20	SDR T20-T	-

S57PN13

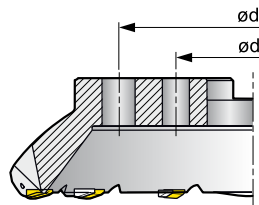
FRAISES À SURFACER POUR USINAGE LOURD - À ALÉSAGE
FRESAS DE PLANEADO NEGATIVO - NEGATIVO



PENTA HD

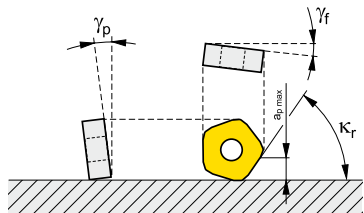


ø 100 ÷ 125 mm



ø 160 ÷ 315 mm

γ_p	-4°	κ_r	57°
γ_f	-8° ÷ -5°	$a_{p \max}$	10,0



Z* - Nombre de dents / Número de dientes

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

ISO	Stock/Gama	Dimensions / Dimensiones								Arrosage Refrigeración	[kg]
		D	D ₁	d	L	d ₁	d ₂	Z*			
100A05R-S57PN13	■	100	115,8	32	50	-	-	5			1,19
125A06R-S57PN13	■	125	140,8	40	63	-	-	6			2,28
160C08R-S57PN13	■	160	175,8	40	63	66,7	-	8			3,20
200C10R-S57PN13	■	200	215,8	60	63	101,6	-	10			6,68
250C12R-S57PN13	■	250	265,8	60	63	101,6	-	12			12,49
315C14R-S57PN13	■	315	330,8	60	80	101,6	177,8	14			20,65

FRAISES À SURFACER
FRESAS DE PLANEAR Y ESCUADRAR

FRAISES À SURFACER-DRESSER
FRESAS DE PLANEAR Y ESCUADRAR

FRAISES À CONTOURNER ET 3 TAILLES
FRESAS HELICOIDALES / DE DISCO

FRAISES À COPIER
FRESAS DE COPIADO

FRAISES POUR APPLICATIONS SPÉC.
FRESAS PARA APLICACIONES ESPECÍFICAS

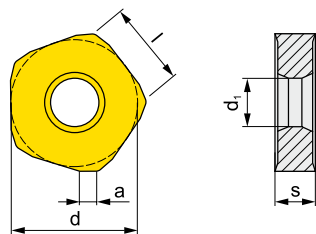
PLAQUETTES INDEXABLES
PLAQUITAS INTERCAMBIABLES



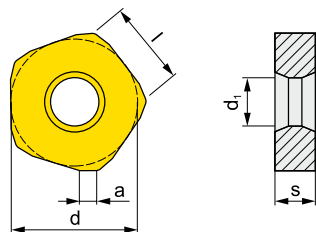
Disponibilité / Disponibilidad: ■ Standard stocké / Standard stock ○ Standard non-stocké / No stock
 ■ Standard stocké courant Avril / Standard stock durante Abril □ Standard non-stocké courant Avril / Standard - No stock durante Abril
 L'assortiment disponible est indiqué dans le tarif en cours. / La gama real se indica en la lista de precios válida.

S57PN13

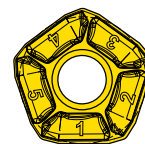
FRAISES À SURFACER POUR USINAGE LOURD - À ALÉSAGE
FRESAS DE PLANEADO NEGATIVO - NEGATIVO



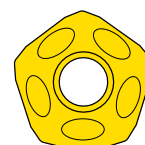
PNMU



PNMQ



PNMU-M



PNMU-Q

PLAQUETTES DE COUPE INDEXABLES / PLAQUITAS DE CORTE INTERCAMBIABLES

ISO	Nuances / Calidades				Dimensions / Dimensiones				
	M9340	M8345	8215	8230	l	d	s	d ₁	a
PNMU 1308DNSR-M	■	■	■	■	13,000	24,400	7,94	10,0	3,0
PNMQ 1308DNSN	■	■	■	■	13,000	24,400	7,94	10,0	3,0

PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

*) Pour vis Torx voir page / Para los pares de torsión de los tornillos ver páginas: 318 - 321.

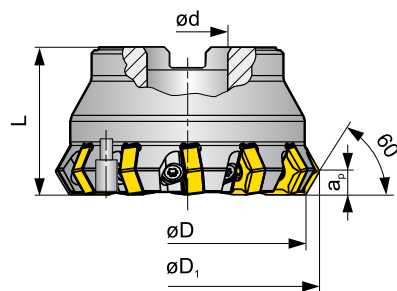
Ø Fraise Ø Fresa	Plaquette d'assise Asiento	Vis de fixation* Tornillo de fijación*	Tournevis Destornillador	Vis de fixation* Tornillo de fijación*	Clé Llave
100 ÷ 315	SPN 13T3DN	US 64010-T15P	SDR T15P	US 68026-T30P	SDR T30P-T

C60HN09

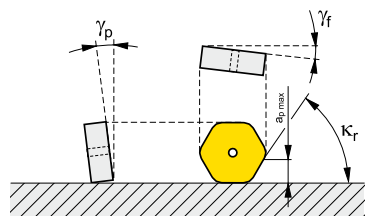
FRAISES À SURFACER HAUTE DENSITÉ - À ALÉSAGE
FRESAS DE PLANEADO



ECON HN



γ_p	-7°	κ_r	60°
γ_f	-5°	$a_{p\max}$	6,0



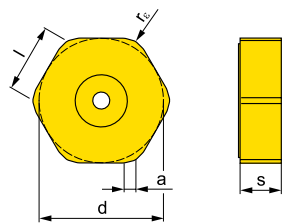
Z* - Nombre de dents / Número de dientes

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

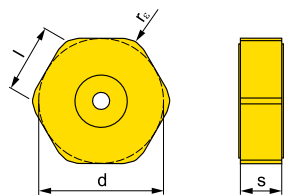
ISO	Stock/Gama	Dimensions / Dimensiones							Arrosage Refrigeración	[kg]
		D	D ₁	d	L	d ₁	d ₂	Z*		
80A08R-C60HN09	■	80	89,4	27	50	-	-	8		1,31
80A12R-C60HN09	■	80	89,4	27	50	-	-	12		1,22
100A10R-C60HN09	■	100	109,4	32	50	-	-	10		2,07
100A16R-C60HN09	■	100	109,4	32	50	-	-	16		1,96
125A12R-C60HN09	■	125	134,4	40	63	-	-	12		3,84
125A20R-C60HN09	■	125	134,4	40	63	-	-	20		3,65
160C16R-C60HN09	■	160	169,4	40	63	66,7	-	16		5,82
160C24R-C60HN09	□	160	169,4	40	63	66,7	-	24		5,65
200C20R-C60HN09	■	200	209,4	60	63	101,6	-	20		9,12
200C32R-C60HN09	□	200	209,4	60	63	101,6	-	32		8,89
250C24R-C60HN09	■	250	259,4	60	63	101,6	-	24		12,28
250C40R-C60HN09	□	250	259,4	60	63	101,6	-	40		11,98

C60HN09

FRAISES À SURFACER HAUTE DENSITÉ - À ALÉSAGE FRESAS DE PLANEADO



HNEF



HNMF



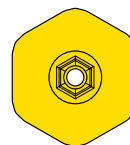
HNEF-F



HNEF-M



HNEF-W



HNMF-R

PLAQUETTES DE COUPE INDEXABLES / PLAQUITAS DE CORTE INTERCAMBIABLES

ISO	Nuances / Calidades				Dimensions / Dimensiones				
	M5315	M9325	M8310	8215	l	d	s	a	r _ε
HNEF 0905DNFN-F	■	□	■	■	9,400	16,200	5,64	1,6	0,4
HNEF 090508EN-M	■	□	■		9,400	16,200	5,64	-	0,8
HNMF 090516SN-R	■	■	■		9,400	16,200	5,64	-	1,6
HNEF 0905ZZL-W	□		□		3,380	16,260	5,64	5,00	0,8
HNEF 0905ZZR-W	■	□	■	■	3,380	16,260	5,64	5,00	0,8

PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

*) Pour vis Torx voir page / Para los pares de torsión de los tornillos ver páginas: 318 - 321.

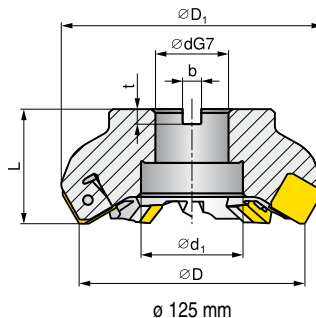
Ø Fraise Ø Fresa	Vis de fixation* Tornillo de fijación*	Tige Vástago	Poignée Mango	Vis Tornillo de apriete
80	US 74016-T15P	D-T08P/T15P	FG-15	HS 1230C
100	US 74016-T15P	D-T08P/T15P	FG-15	HS 1635C
125	US 74016-T15P	D-T08P/T15P	FG-15	HS 2040C
160 ÷ 250	US 74016-T15P	D-T08P/T15P	FG-15	-

F60SB22X

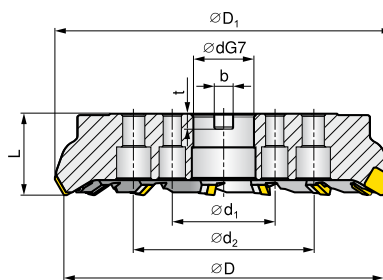
FRAISES À SURFACER POUR USINAGE LOURD - À ALÉSAGE FRESAS DE PLANEADO PARA MECANIZADO PESADO



ROUGH SB



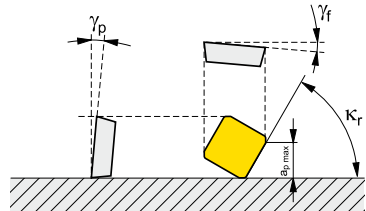
$\varnothing 125$ mm



$\varnothing 160 \div 315$ mm

Z* - Nombre de dents / Número de dientes

γ_p	+9°	κ_r	60°
γ_f	-9°	$a_{p\max}$	15 mm

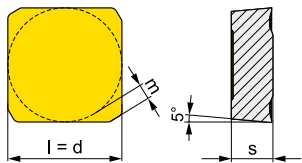


Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

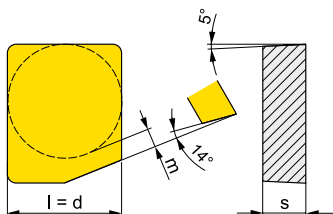
ISO	Stock/Gama	Dimensions / Dimensiones									Arrosage Refrigeración	[kg]
		D	D ₁	dG7	L	d ₁	d ₂	t	b	Z*		
125B05R-F60SB22X	○	125	144,4	40	63	56,0	-	9	16,4	5		3,5
125B07R-F60SB22X	●	125	144,4	40	63	56,0	-	9	16,4	7		3,2
160C06R-F60SB22X	○	160	178,7	40	63	66,7	-	9	16,4	6		6,0
160C08R-F60SB22X	●	160	178,7	40	63	66,7	-	9	16,4	8		5,7
200C08R-F60SB22X	○	200	217,9	60	63	101,6	-	14	25,7	8		9,1
200C10R-F60SB22X	●	200	217,9	60	63	101,6	-	14	25,7	10		8,8
250C09R-F60SB22X	●	250	267,4	60	63	101,6	-	14	25,7	9		15,6
250C12R-F60SB22X	●	250	267,4	60	63	101,6	-	14	25,7	12		15,2
315C11R-F60SB22X	○	315	331,8	60	80	101,6	177,8	14	25,7	11		33,7
315C14R-F60SB22X	●	315	331,8	60	80	101,6	177,8	14	25,7	14		33,2

F60SB22X

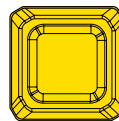
FRAISES À SURFACER POUR USINAGE LOURD - À ALÉSAGE
FRESAS DE PLANEADO PARA MECANIZADO PESADO



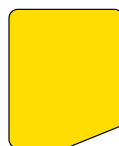
SBMR



SBKX



SBMR DZSR



SBKX DZER

Plaquette racleuse
Schlichtplatte

PLAQUETTES DE COUPE INDEXABLES / PLAQUITAS DE CORTE INTERCAMBIABLES

ISO	Nuances / Calidades										Dimensions / Dimensiones			
	8026T	8240									l	d	s	m
SBMR 2207DZSR	●	●									22,000	22,000	8,5	2,82
SBKX 2207DZER	●										22,000	22,000	8,5	3,22

PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

*) Pour vis Torx voir page / Para los pares de torsión de los tornillos ver páginas: 318 - 321.

Ø Fraise Ø Fresa	Plaquette d'assise Asiento	Vis de fixation* Tornillo de fijación*	Clé Llave	Coin de serrage Cuña de fijación	Vis double filets Tornillo diferencial	Clé Llave	Vis Tornillo de apriete
125	LNx 220616	US 6013-T20P	SDR T20P-T	KU SBMR 2207	DS 01Z	KL 04	-
160	LNx 220616	US 6013-T20P	SDR T20P-T	KU SBMR 2207	DS 01Z	KL 04	HS 1240
200 ÷ 315	LNx 220616	US 6013-T20P	SDR T20P-T	KU SBMR 2207	DS 01Z	KL 04	HS 1655



Disponibilité / Disponibilidad: ● Standard stocké / Standard stock ○ Standard non-stocké / No stock
 ■ Standard stocké courant Avril / Standard stock durante Abril □ Standard non-stocké courant Avril / Standard - No stock durante Abril
 L'assortiment disponible est indiqué dans le tarif en cours. / La gama real se indica en la lista de precios válida.

FRAISES À SURFACER
FRESAS DE PLANEAR

FRAISES À SURFACER-DRESSER
FRESAS DE PLANEAR Y ESCUADRAR

FRAISES À CONTOURNER ET 3 TAILLES
FRESAS HELICIDIALES / DE DISCO

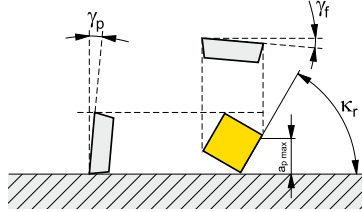
FRAISES À COPIER
FRESAS DE COPIADO

FRAISES POUR APPLICATIONS SPÉC.
FRESAS PARA APLICACIONES ESPECÍFICAS

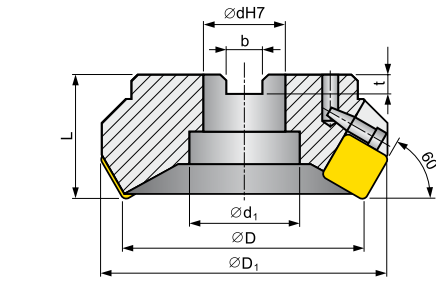
PLAQUETTES INDEXABLES
PLAQUITAS INTERCAMBIABLES

W60SP25P

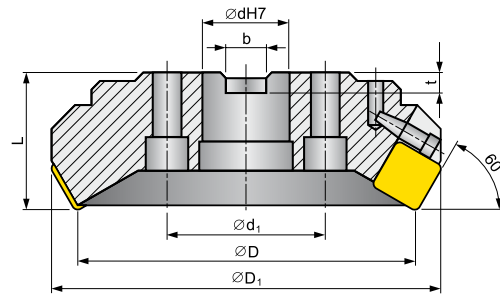
**FRAISES À SURFACER POUR USINAGE LOURD - À ALÉSAGE
FRESAS DE PLANEADO PARA MECANIZADO PESADO**



γ_p	+9°	κ_r	60°
γ_f	-3°	$a_{p \text{ max}}$	18 mm



ø 125 mm



ø 160 ÷ 315 mm

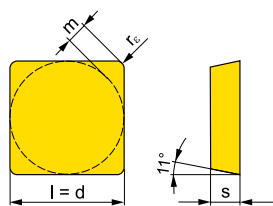
Z* - Nombre de dents / Número de dientes

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

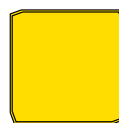
ISO	Stock/Gama	Dimensions / Dimensiones								Arrosage Refrigeración	[kg]
		D	dH7	di	Di	L	b	t	Z*		
125B05R-W60SP25P	○	125	40	56,0	148	63	16,4	9	5		3,0
160C06R-W60SP25P	○	160	40	66,7	183	63	16,4	9	6		6,5
200C08R-W60SP25P	○	200	60	101,6	223	63	25,7	14	8		10,0
250C10R-W60SP25P	○	250	60	101,6	273	63	25,7	14	10		17,0
315C12R-W60SP25P	○	315	60	101,6	338	80	25,7	14	12		32,0

W60SP25P

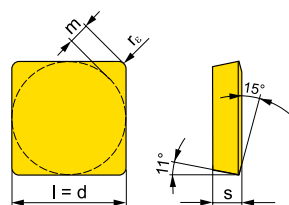
FRAISES À SURFACER POUR USINAGE LOURD - À ALÉSAGE FRESAS DE PLANEADO PARA MECANIZADO PESADO



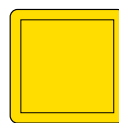
SPGN



SPGN DZSR



SPUN



SPUN S

PLAQUETTES DE COUPE INDEXABLES / PLAQUITAS DE CORTE INTERCAMBIABLES

ISO	Nuances / Calidades				Dimensions / Dimensiones				
	8240	8026T	5040	S26	l	d	s	m	r _e
SPGN 2506DZSR	●	●	○		25,000	25,000	6,35	3,54	-
SPUN 250616S		●			25,400	25,400	6,35	4,60	1,6
SPUN 250620S	●	●	●		25,400	25,400	6,35	4,43	2,0

PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

*) Pour vis Torx voir page / Para los pares de torsión de los tornillos ver páginas: 318 - 321.

Ø Fraise Ø Fresa	Coin de serrage Cuña de fijación	Vis double filets Tornillo diferencial	Goupille Tope	Clé Llave
125 ÷ 315	KU 22	DS 02	PS 04	HXK 5

CSC



γ_p	2°	κ_r	90°
γ_f	0°	$a_{p\max}$	4,0 ÷ 6,0 mm

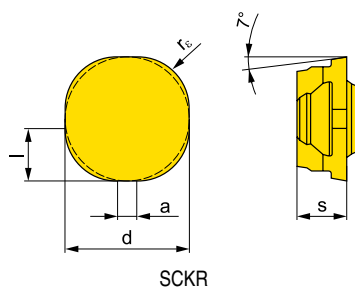
Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

FRAISES À SURFACER HAUTE DENSITÉ - À QUEUE FRESAS CON MANGO

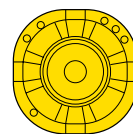
MULTISIDE SC

Z* - Nombre de dents / Número de dientes

ISO	Stock/Gama	Dimensions / Dimensiones							Plaquettes Plaquetas	Arrosage Refrigeración	[kg]
		D	L	l ₁	l ₂	Morse	Z*				
MORSE											
32A5R050E03-CSC09	□	32	130,7	50	130,7	3	5	SC.. 09T3		0,32	
32A3R050E03-CSC12	□	32	130,7	50	130,7	3	3	SC.. 12T3		0,31	
40A5R050E04-CSC12	□	40	152,0	50	152,2	4	5	SC.. 12T3		0,63	

CSC**FRAISES À SURFACER HAUTE DENSITÉ - À QUEUE
FRESAS CON MANGO**

SCKR



SCKR-F

PLAQUETTES DE COUPE INDEXABLES / PLAQUITAS DE CORTO INTERCAMBIABLES

ISO	Nuances / Calidades											Dimensions / Dimensiones				
	8230											l	d	s	a	r _c
SCKR 09T340EN-F	<input type="checkbox"/>											4,000	9,525	3,97	1,5	4,0
SCKR 12T360EN-F	<input type="checkbox"/>											6,000	12,700	3,97	1,1	5,8

PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

*) Pour vis Torx voir page / Para los pares de torsión de los tornillos ver páginas: 318 - 321.

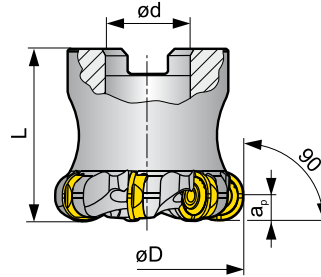
Fraise Marcación de fresa	Vis de fixation* Tornillo de fijación*	Clé Llave
CSC09	US 63513-T15P	FLAG T15P
CSC12	US 63513-T15P	FLAG T15P

C90SC

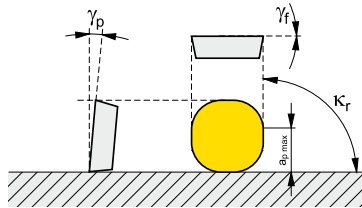
FRAISES À SURFACER HAUTE DENSITÉ - À ALÉSAGE FRESAS DE PLANEADO



MULTISIDE SC



γ_p	2°	κ_r	90°
γ_f	0°	$a_{p\max}$	4,0 ÷ 6,0 mm



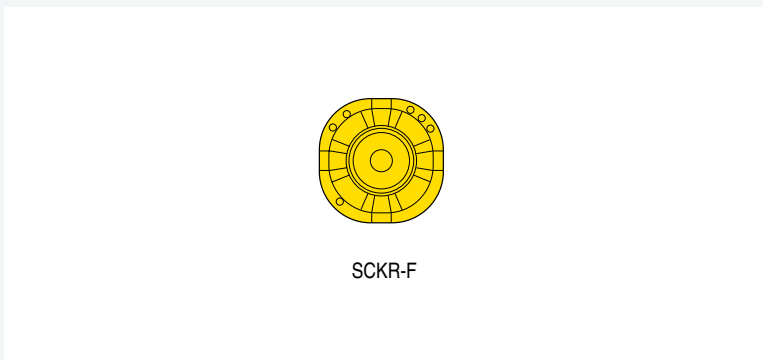
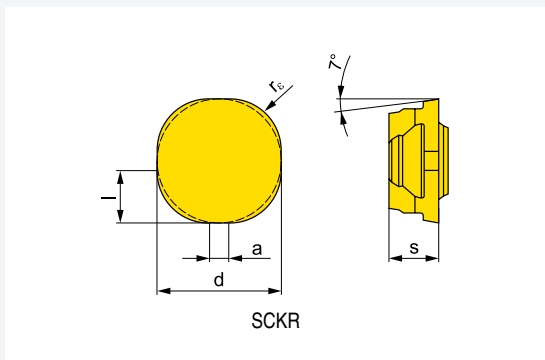
Z* - Nombre de dents / Número de dientes

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

ISO	Stock/Gama	Dimensions / Dimensiones							Arrosage Refrigeración	[kg]
		D	d	L	Z*	Plaquettes Plaquitas				
40A06R-C90SC09-C	<input type="checkbox"/>	40	16	40	6	SC.. 09T3			+	0,14
50A08R-C90SC09-C	<input type="checkbox"/>	50	22	45	8	SC.. 09T3			+	0,28
63A10R-C90SC09-C	<input type="checkbox"/>	63	22	50	10	SC.. 09T3			+	0,52
50A07R-C90SC12-C	<input type="checkbox"/>	50	22	45	7	SC.. 12T3			+	0,23
63A09R-C90SC12-C	<input type="checkbox"/>	63	22	50	9	SC.. 12T3			+	0,49
80A10R-C90SC12-C	<input type="checkbox"/>	80	27	50	10	SC.. 12T3			+	0,87

C90SC

FRAISES À SURFACER HAUTE DENSITÉ - À ALÉSAGE FRESAS DE PLANEADO



PLAQUETTES DE COUPE INDEXABLES / PLAQUITAS DE CORTE INTERCAMBIABLES

ISO	Nuances / Calidades										Dimensions / Dimensiones				
	8230										l	d	s	a	r _c
SCKR 09T340EN-F	<input type="checkbox"/>										4,000	9,525	3,97	1,5	4,0
SCKR 12T360EN-F	<input type="checkbox"/>										6,000	12,700	3,97	1,1	5,8

PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

*) Pour vis Torx voir page / Para los pares de torsión de los tornillos ver páginas: 318 - 321.

Fraise Marcación de fresa	Vis de fixation* Tornillo de fijación*	Tige Vástago	Poignée Mango
C90SC09	US 63511D-T15P	D-T08P/T15P	FG-15
C90SC12	US 63511D-T15P	D-T08P/T15P	FG-15



Disponibilité / Disponibilidad: ● Standard stocké / Standard stock ○ Standard non-stocké / No stock
 ■ Standard stocké courant Avril / Standard stock durante Abril □ Standard non-stocké courant Avril / Standard - No stock durante Abril
 L'assortiment disponible est indiqué dans le tarif en cours. / La gama real se indica en la lista de precios válida.

FRAISES À SURFACER
FRESAS DE PLANEAR

FRAISES À SURFACER-DRESSER
FRESAS DE PLANEAR Y ESCUADRAR

FRAISES À CONTOURNER ET 3 TAILLES
FRESAS HELICIODALES / DE DISCO

FRAISES À COPIER
FRESAS DE COPIADO

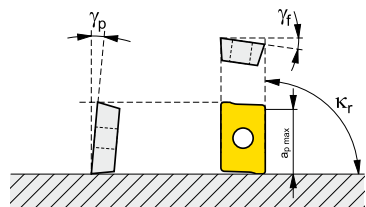
FRAISES POUR APPLICATIONS SPÉC.
FRESAS PARA APLICACIONES ESPECÍFICAS

PLAQUETTES INDEXABLES
PLAQUITAS INTERCAMBIABLES

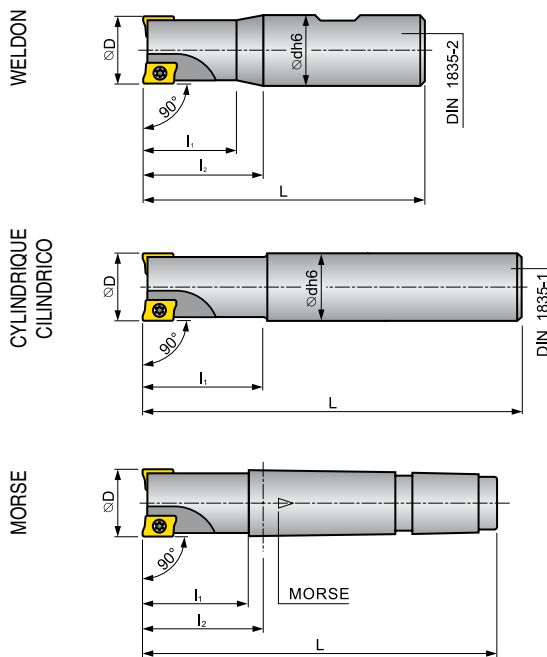
SAD11E

FRAISES À SURFACER-DRESSER - À QUEUE
FRESAS CON MANGO

γ_p	$+4^\circ \div +8^\circ$	κ_r	90°
γ_f	$-9^\circ \div -12,8^\circ$	$a_{p\max}$	9 mm



FORCE AD



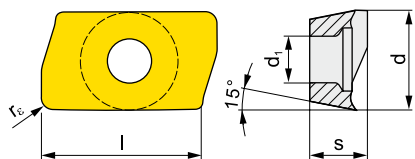
Z* - Nombre de dents / Número de dientes

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

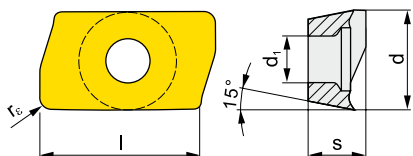
ISO	Stock/Gama	Dimensions / Dimensiones								Arrosage Refrigeración	[kg]	
		D	L	l_1	l_2	dh6	Morse	Z*				
WELDON												
16A2R027B16-SAD11E-C	●	16	75	27	-	16	-	2			+	0,1
20A2R032B20-SAD11E-C	●	20	82	32	-	20	-	2			+	0,2
20A3R032B20-SAD11E-C	●	20	82	32	-	20	-	3			+	0,2
25A3R042B25-SAD11E-C	●	25	98	42	-	25	-	3			+	0,3
25A4R042B25-SAD11E-C	●	25	98	42	-	25	-	4			+	0,3
32A4R042B32-SAD11E-C	●	32	102	42	-	32	-	4			+	0,4
32A5R042B32-SAD11E-C	●	32	102	42	-	32	-	5			+	0,4
CYLINDRIQUE/CILINDRICO												
16A2R024A16-SAD11E-C	●	16	135	24	-	16	-	2			+	0,2
16A2R050A16-SAD11E-C	●	16	135	50	-	16	-	2			+	0,2
18A2R029A20-SAD11E-C	●	18	150	29	-	20	-	2			+	0,3
20A2R029A20-SAD11E-C	●	20	150	29	-	20	-	2			+	0,3
20A2R070A20-SAD11E-C	●	20	150	70	-	20	-	2			+	0,3
20A3R029A20-SAD11E-C	●	20	150	29	-	20	-	3			+	0,3
25A3R034A25-SAD11E-C	●	25	170	34	-	25	-	3			+	0,5
25A3R080A25-SAD11E-C	●	25	170	80	-	25	-	3			+	0,5
25A4R034A25-SAD11E-C	●	25	170	34	-	25	-	4			+	0,5
32A3R090A32-SAD11E-C	○	32	195	90	-	32	-	3			+	0,9
32A5R034A32-SAD11E-C	●	32	195	34	-	32	-	5			+	0,9
MORSE												
16A2R030E02-SAD11E-C	○	16	94	25	30	-	2	2			+	0,1
20A3R035E03-SAD11E-C	●	20	116	30	35	-	3	3			+	0,2
25A4R043E03-SAD11E-C	●	25	124	38	43	-	3	4			+	0,3

SAD11E

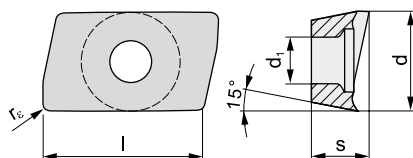
FRAISES À SURFACER-DRESSER - À QUEUE FRESAS CON MANGO



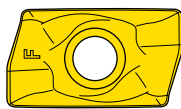
ADMX 11



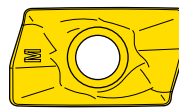
ADMX 11 (16)



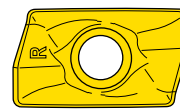
ADEX 11



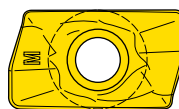
ADMX 11SR-F



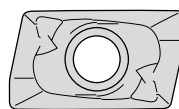
ADMX 11SR-M



ADMX 11PR-R



ADMX 11T316SR-M



ADEX FR-FA

PLAQUETTES DE COUPE INDEXABLES / PLAQUITAS DE CORTE INTERCAMBIABLES

ISO	Nuances / Calidades							Dimensions / Dimensiones					
	M5315	M9315	M9325	M9340	8215	8230	8240	HF7	(l)	d	s	d ₁	r _e
ADMX 11T304SR-F				●	●	●	●		11,000	6,530	3,97	2,90	0,4
ADMX 11T308SR-F				●	●	●	●		11,000	6,530	3,97	2,90	0,8
ADMX 11T304SR-M			●	●	●	●	●		11,000	6,530	3,97	2,90	0,4
ADMX 11T308SR-M	●	●	●	●	●	●	●		11,000	6,530	3,97	2,90	0,8
ADMX 11T316SR-M					●	●	●		11,000	6,530	3,97	2,90	1,6
ADMX 11T308PR-R	●	●	●		●	●	●		11,000	6,530	3,97	2,90	0,8
ADEX 11T304FR-FA							●		11,000	6,530	3,97	2,90	0,4
ADEX 11T308FR-FA							●		11,000	6,530	3,97	2,90	0,8
ADEX 11T316FR-FA							●		11,000	6,530	3,97	2,90	1,6

PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

*) Pour vis Torx voir page / Para los pares de torsión de los tornillos ver páginas: 318 - 321.

Ø Fraise Ø Fresa	Vis de fixation* Tornillo de fijación*	Clé Llave
16 ÷ 32	US 2505-T08P	FLAG T08P

SAD11E

FRAISES À SURFACER-DRESSER - SYSTÈME MODULAIRE
CABEZALES INTERCAMBIABLES PARA SISTEMA MODULAR

FRAISES À SURFACER
FRESAS DE PLANEAR

FRAISES À SURFACER-DRESSER
FRESAS DE PLANEAR Y ESCUADRAR

FRAISES À CONTOURNER ET 3 TAILLES
FRESAS HELICIODALES / DE DISCO

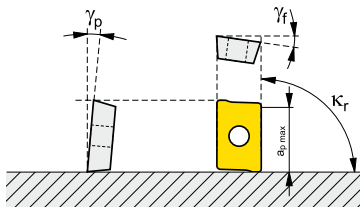
FRAISES À COPIER
FRESAS DE COPIADO

FRAISES POUR APPLICATIONS SPÉC.
FRESAS PARA APLICACIONES ESPECÍFICAS

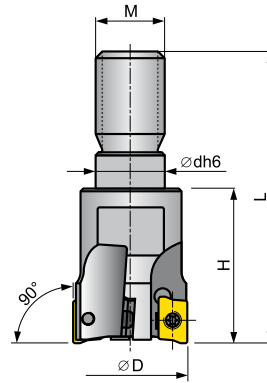
PLAQUETTES INDEXABLES
PLAQUITAS INTERCAMBIABLES



γ_p	$+4^\circ \div +11^\circ$	κ_r	90°
γ_f	$-8,1^\circ \div -12,8^\circ$	$a_{p\max}$	9 mm



FORCE AD



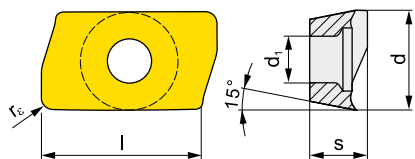
Z* - Nombre de dents / Número de dientes

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

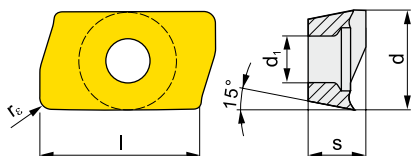
ISO	Stock/Gama	Dimensions / Dimensiones								Arrosage Refrigeración	[kg]
		D	L	H	M	dh6	Z*				
16A2R024M08-SAD11E-C	●	16	38	24	M8	8,5	2			+	0,1
20A2R026M10-SAD11E-C	●	20	45	26	M10	10,5	2			+	0,1
20A3R026M10-SAD11E-C	●	20	45	26	M10	10,5	3			+	0,1
25A3R033M12-SAD11E-C	●	25	55	33	M12	12,5	3			+	0,1
25A4R033M12-SAD11E-C	●	25	55	33	M12	12,5	4			+	0,1
32A4R043M16-SAD11E-C	●	32	66	43	M16	17,0	4			+	0,1
32A5R043M16-SAD11E-C	●	32	66	43	M16	17,0	5			+	0,1
40A4R043M16-SAD11E-C	○	40	66	43	M16	17,0	4			+	0,2
40A6R043M16-SAD11E-C	●	40	66	43	M16	17,0	6			+	0,2

SAD11E

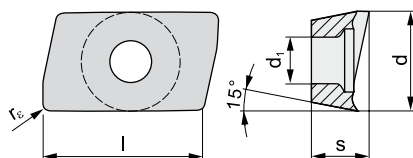
FRAISES À SURFACER-DRESSER - SYSTÈME MODULAIRE CABEZALES INTERCAMBIABLES PARA SISTEMA MODULAR



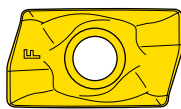
ADMX 11



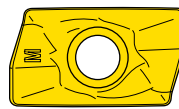
ADMX 11 (16)



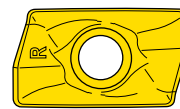
ADEX 11



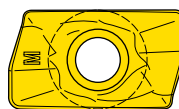
ADMX 11SR-F



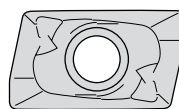
ADMX 11SR-M



ADMX 11PR-R



ADMX 11T316SR-M



ADEX FR-FA

PLAQUETTES DE COUPE INDEXABLES / PLAQUITAS DE CORTE INTERCAMBIABLES

ISO	Nuances / Calidades							Dimensions / Dimensiones					
	M5315	M9315	M9325	M9340	8215	8230	8240	HF7	(l)	d	s	d ₁	r _e
ADMX 11T304SR-F				●	●	●	●		11,000	6,530	3,97	2,90	0,4
ADMX 11T308SR-F				●	●	●	●		11,000	6,530	3,97	2,90	0,8
ADMX 11T304SR-M			●	●	●	●	●		11,000	6,530	3,97	2,90	0,4
ADMX 11T308SR-M	●	●	●	●	●	●	●		11,000	6,530	3,97	2,90	0,8
ADMX 11T316SR-M					●	●	●		11,000	6,530	3,97	2,90	1,6
ADMX 11T308PR-R	●	●	●		●	●	●		11,000	6,530	3,97	2,90	0,8
ADEX 11T304FR-FA							●		11,000	6,530	3,97	2,90	0,4
ADEX 11T308FR-FA							●		11,000	6,530	3,97	2,90	0,8
ADEX 11T316FR-FA							●		11,000	6,530	3,97	2,90	1,6

PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

*) Pour vis Torx voir page / Para los pares de torsión de los tornillos ver páginas: 318 - 321.

Ø Fraise Ø Fresa	Vis de fixation* Tornillo de fijación*	Clé Llave
16 ÷ 40	US 2505-T08P	FLAG T08P

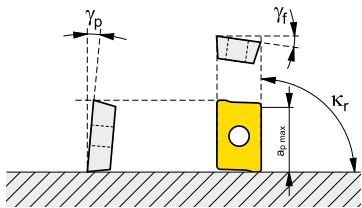
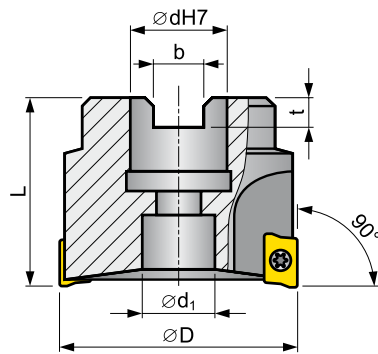
S90AD11E

FRAISES À SURFACER-DRESSER - À ALÉSAGE
FRESAS DE ESCUADRADO



FORCE AD

γ_p	$+11^\circ \div +12^\circ$	κ_r	90°
γ_f	$-5,2^\circ \div -8,1^\circ$	$a_{p\max}$	9 mm



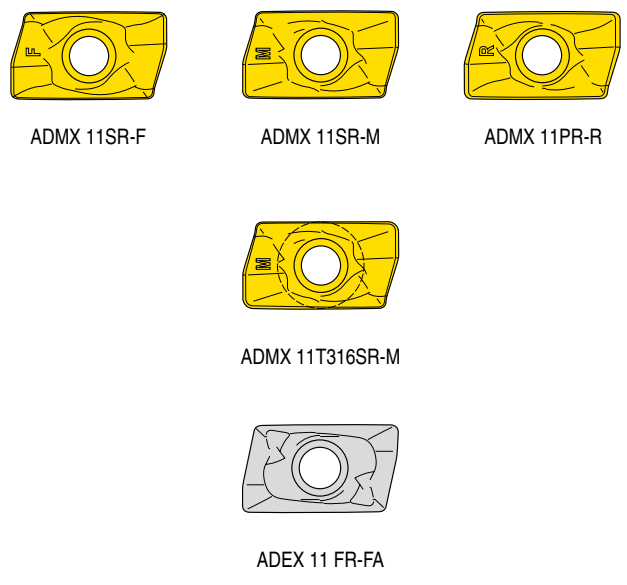
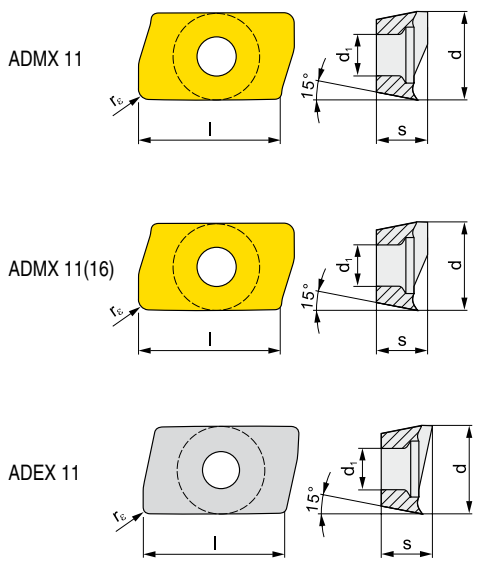
Z* - Nombre de dents / Número de dientes

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

ISO	Stock / Gama	Dimensions / Dimensiones							Arosage Refrigeración	[kg]
		D	dH7	d ₁	L	b	t	Z*		
40A04R-S90AD11E-C	●	40	16	14	40	8,4	5,6	4	+	0,20
40A06R-S90AD11E-C	●	40	16	14	40	8,4	5,6	6	+	0,20
50A05R-S90AD11E-C	●	50	22	18	40	10,4	6,3	5	+	0,30
50A07R-S90AD11E-C	●	50	22	18	40	10,4	6,3	7	+	0,30
63A06R-S90AD11E-C	●	63	22	18	40	10,4	6,3	6	+	0,50
63A09R-S90AD11E-C	●	63	22	18	40	10,4	6,3	9	+	0,50
80A10R-S90AD11E-C	●	80	27	38	50	12,4	7,0	10	+	1,00
100A11R-S90AD11E-C	○	100	32	45	50	14,4	8,0	11	+	1,70
125A12R-S90AD11E-C	○	125	40	56	63	16,4	9,0	12	+	3,50

S90AD11E

FRAISES À SURFACER-DRESSER - À ALÉSAGE FRESAS DE ESCUADRADO



PLAQUETTES DE COUPE INDEXABLES / PLAQUITAS DE CORTE INTERCAMBIABLES

ISO	Nuances / Calidades								Dimensions / Dimensiones				
	M5315	M9315	M9325	M9340	8215	8230	8240	HF7	(l)	d	s	d ₁	r _e
ADMX 11T304SR-F				●	●	●	●		11,000	6,530	3,97	2,9	0,4
ADMX 11T308SR-F				●	●	●	●		11,000	6,530	3,97	2,9	0,8
ADMX 11T304SR-M			●	●	●	●	●		11,000	6,530	3,97	2,9	0,4
ADMX 11T308SR-M	●	●	●	●	●	●	●		11,000	6,530	3,97	2,9	0,8
ADMX 11T316SR-M					●	●	●		11,000	6,530	3,97	2,9	1,6
ADMX 11T308PR-R	●	●	●		●	●	●		11,000	6,530	3,97	2,90	0,80
ADEX 11T304FR-FA								●	11,000	6,530	3,97	2,90	0,40
ADEX 11T308FR-FA								●	11,000	6,530	3,97	2,90	0,80
ADEX 11T316FR-FA								●	11,000	6,530	3,97	2,90	1,60

PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

*) Pour vis Torx voir page / Para los pares de torsión de los tornillos ver páginas: 318 - 321.

Ø Fraise Ø Fresa	Vis de fixation* Tornillo de fijación*	Tige Vástago	Poignée Mango	Vis Tornillo de apriete
40	US 2505-T08P	D-T08P/T15P	FG-15	HS 0830C
50 ÷ 63	US 2505-T08P	D-T08P/T15P	FG-15	HS 1030C
80 ÷ 125	US 2505-T08P	D-T08P/T15P	FG-15	-



Disponibilité / Disponibilidad: ● Standard stocké / Standard stock ○ Standard non-stocké / No stock
 ■ Standard stocké courant Avril / Standard stock durante Abril □ Standard non-stocké courant Avril / Standard - No stock durante Abril
 L'assortiment disponible est indiqué dans le tarif en cours. / La gama real se indica en la lista de precios válida.

FRAISES À SURFACER
FRESAS DE PLANEAR

FRAISES À SURFACER-DRESSER
FRESAS DE PLANEAR Y ESCUADRAR

FRAISES À CONTOURNER ET 3 TAILLES
FRESAS HELICIALES / DE DISCO

FRAISES À COPIER
FRESAS DE COPIADO

FRAISES POUR APPLICATIONS SPÉC.
FRESAS PARA APLICACIONES ESPECÍFICAS

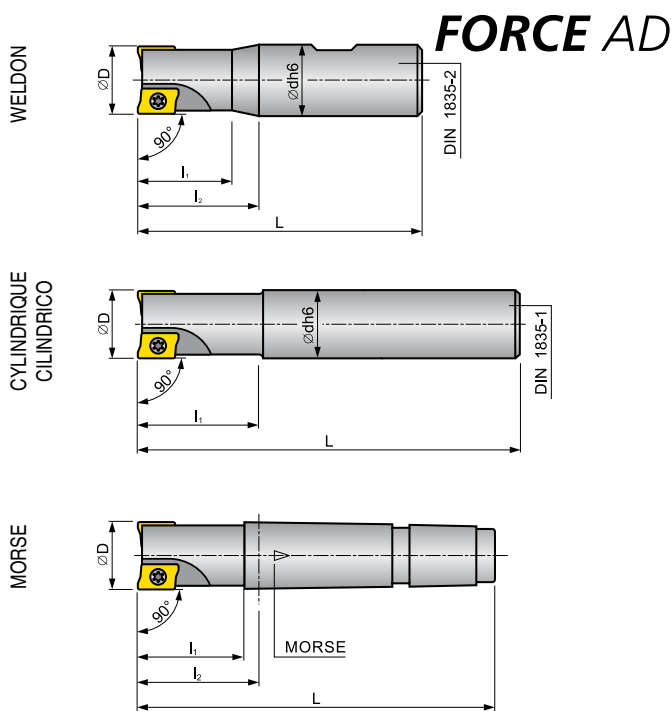
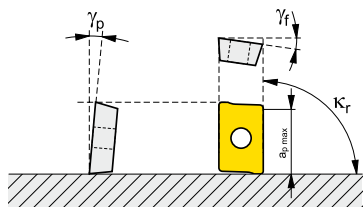
PLAQUETTES INDEXABLES
PLAQUITAS INTERCAMBIABLES

SAD16E

FRAISES À SURFACER-DRESSER - À QUEUE FRESAS DE ESCUADRADO



γ_p	$+5^\circ \div 10,5^\circ$	κ_r	90°
γ_f	$-8,2^\circ \div -13^\circ$	$a_{p\max}$	13 mm



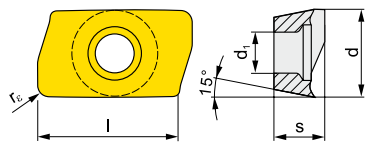
Z* - Nombre de dents / Número de dientes

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

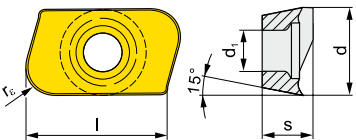
ISO	Stock/Gama	Dimensions / Dimensiones								Arrosage Refrigeración	[kg]	
		D	L	l ₁	l ₂	dh6	Morse	Z*				
WELDON												
25A2R042B25-SAD16E-C	●	25	98	42	-	25	-	2			+	0,30
32A3R040B32-SAD16E-C	●	32	100	40	-	32	-	3			+	0,50
40A3R050B32-SAD16E-C	●	40	110	50	-	32	-	3			+	0,60
40A4R050B32-SAD16E-C	●	40	110	50	-	32	-	4			+	0,60
CYLINDRIQUE/CILINDRICO												
25A2R033A25-SAD16E-C	●	25	165	33	-	25	-	2			+	0,50
32A3R033A32-SAD16E-C	●	32	195	33	-	32	-	3			+	0,90
MORSE												
25A2R043E03-SAD16E-C	●	25	98	38	43	-	3	2			+	0,30
32A3R043E03-SAD16E-C	●	32	100	38	43	-	3	3			+	0,50
40A3R054E04-SAD16E-C	○	40	110	48	54	-	4	3			+	0,60
40A4R054E04-SAD16E-C	●	40	110	48	54	-	4	4			+	0,60

SAD16E

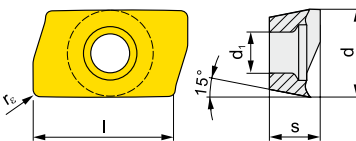
FRAISES À SURFACER-DRESSER - À QUEUE FRESAS DE ESCUADRADO



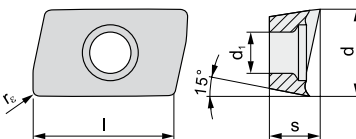
ADMX 16



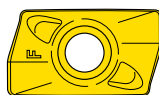
ADMX 16 (16/32)



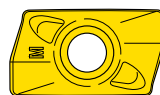
ADEX 16



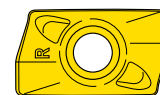
ADEX 16



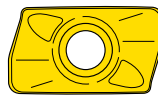
ADMX 16SR-F



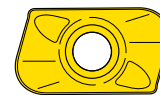
ADMX 16SR-M



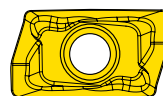
ADMX 16PR-R



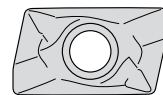
ADMX 160616SR-M



ADMX 160632SR-M



ADEX 16 SR-FM



ADEX 16 FR-FA

PLAQUETTES DE COUPE INDEXABLES / PLAQUITAS DE CORTE INTERCAMBIABLES

ISO	Nuances / Calidades							Dimensions / Dimensiones					
	M5315	M9315	M9325	M9340	8215	8230	8240	HF7	(l)	d	s	d ₁	r _e
ADMX 160608SR-F				●	●	●	●		16,000	9,950	6,25	4,50	0,8
ADMX 160608SR-M	●	●	●	●	●	●	●		16,000	9,950	6,25	4,50	0,8
ADMX 160608PR-R	●	●	●		●	●	●		16,000	9,950	6,25	4,50	0,8
ADMX 160616SR-M			●		●	●	●		16,000	9,950	6,25	4,50	1,6
ADMX 160632SR-M			●		○	●	●		16,000	9,950	6,25	4,50	3,2
ADEX 160608SR-FM			●	●	●	●	●		16,000	9,950	6,25	4,50	0,8
ADEX 160608FR-FA							●		16,000	9,950	6,25	4,50	0,8

PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

*) Pour vis Torx voir page / Para los pares de torsión de los tornillos ver páginas: 318 - 321.

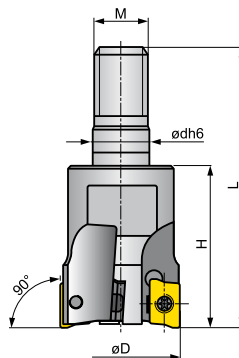
Ø Fraise Ø Fresa	Vis de fixation* Tornillo de fijación*	Clé Llave
25 ÷ 40	US 4008-T15P	FLAG T15P

SAD16E

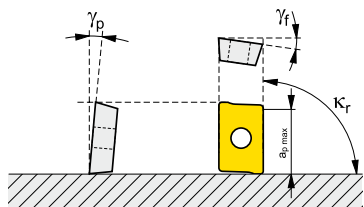
FRAISES À SURFACER-DRESSER - SYSTÈME MODULAIRE CABEZALES INTERCAMBIABLES PARA SISTEMA MODULAR



FORCE AD



γ_p	$+7^\circ \div +10,5^\circ$	κ_r	90°
γ_f	$-8,2^\circ \div -12^\circ$	$a_{p\max}$	13 mm



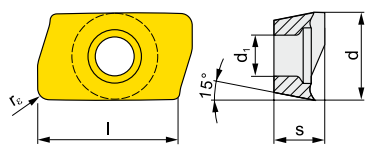
Z* - Nombre de dents / Número de dientes

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

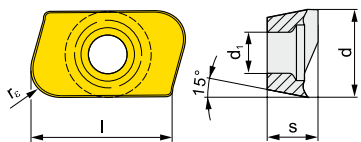
ISO	Stock/Gama	Dimensions / Dimensiones							Arrosage Refrigeración	[kg]
		D	L	H	M	dh6	Z*			
32A3R043M16-SAD16E-C	●	32	66	43	M16	17	3		+	0,20
40A4R043M16-SAD16E-C	●	40	66	43	M16	17	4		+	0,20

SAD16E

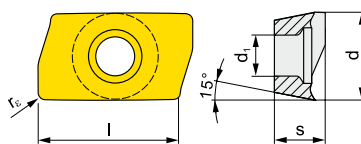
FRAISES À SURFACER-DRESSER - SYSTÈME MODULAIRE CABEZALES INTERCAMBIABLES PARA SISTEMA MODULAR



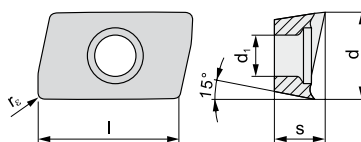
ADMX 16



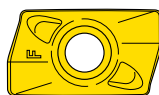
ADMX 16 (16/32)



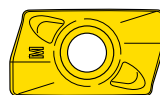
ADEX 16



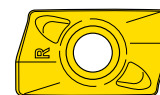
ADEX 16



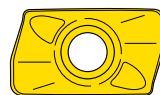
ADMX 16SR-F



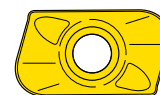
ADMX 16SR-M



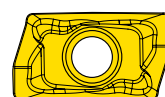
ADMX 16PR-R



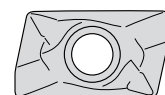
ADMX 160616SR-M



ADMX 160632SR-M



ADEX 16 SR-FM



ADEX 16 FR-FA

PLAQUETTES DE COUPE INDEXABLES / PLAQUITAS DE CORTE INTERCAMBIABLES

ISO	Nuances / Calidades							Dimensions / Dimensiones				
	M5315	M9315	M9325	8215	8230	8240	HF7	(l)	d	s	d ₁	r _c
ADMX 160608SR-F				●	●	●		16,000	9,950	6,25	4,50	0,8
ADMX 160608SR-M	●	●	●	●	●	●		16,000	9,950	6,25	4,50	0,8
ADMX 160608PR-R	●	●	●	●	●	●		16,000	9,950	6,25	4,50	0,8
ADMX 160616SR-M			●	●	●	●		16,000	9,950	6,25	4,50	1,6
ADMX 160632SR-M			●	○	●	●		16,000	9,950	6,25	4,50	3,2
ADEX 160608SR-FM			●	●	●	●		16,000	9,950	6,25	4,50	0,8
ADEX 160608FR-FA							●	16,000	9,950	6,25	4,50	0,8

PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

*) Pour vis Torx voir page / Para los pares de torsión de los tornillos ver páginas: 318 - 321.

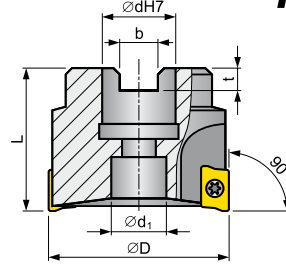
Ø Fraise Ø Fresa	Vis de fixation* Tornillo de fijación*	Clé Llave
32 ÷ 40	US 4008-T15P	FLAG T15P

S90AD16E

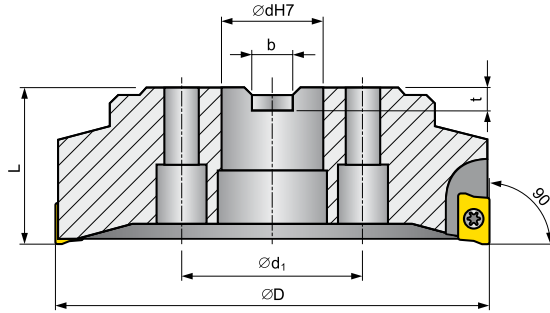
FRAISES À SURFACER-DRESSER - À ALÉSAGE
FRESAS DE ESCUADRADO



FORCE AD



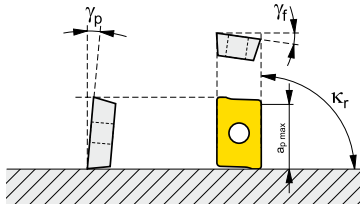
$\varnothing 40 \div 125$ mm



$\varnothing 160$ mm

Z* - Nombre de dents / Número de dientes

γ_p	$+10,5^\circ \div 12^\circ$	κ_r	90°
γ_f	$-3,8^\circ \div -8,2^\circ$	$a_{p\max}$	13 mm



Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

ISO	Stock/Gama	Dimensions / Dimensiones								Arrosage Refrigeración	[kg]
		D	dH7	d ₁	L	b	t	Z*			
40A04R-S90AD16E-C	●	40	16	14	40	8,4	5,6	4		+	0,20
50A03R-S90AD16E-C	●	50	22	18	40	10,4	6,3	3		+	0,30
50A05R-S90AD16E-C	●	50	22	18	40	10,4	6,3	5		+	0,30
63A04R-S90AD16E-C	●	63	22	18	40	10,4	6,3	4		+	0,50
63A06R-S90AD16E-C	●	63	22	18	40	10,4	6,3	6		+	0,50
80A05R-S90AD16E-C	●	80	27	38	50	12,4	7,0	5		+	1,00
80A07R-S90AD16E-C	●	80	27	38	50	12,4	7,0	7		+	1,00
100A06R-S90AD16E-C	●	100	32	45	50	14,4	8,0	6		+	1,80
100A08R-S90AD16E-C	●	100	32	45	50	14,4	8,0	8		+	1,70
125A09R-S90AD16E-C	●	125	40	56	63	16,4	9,0	9		+	3,50
160C10R-S90AD16E	●	160	40	66,7	63	16,4	9,0	10			5,70

FRAISES À SURFACER
FRESAS DE PLANEAR

FRAISES À SURFACER-DRESSER
FRESAS DE PLANEAR Y ESCUADRAR

FRAISES À CONTOURNER ET 3 TAILLES
FRESAS HELICOIDALES / DE DISCO

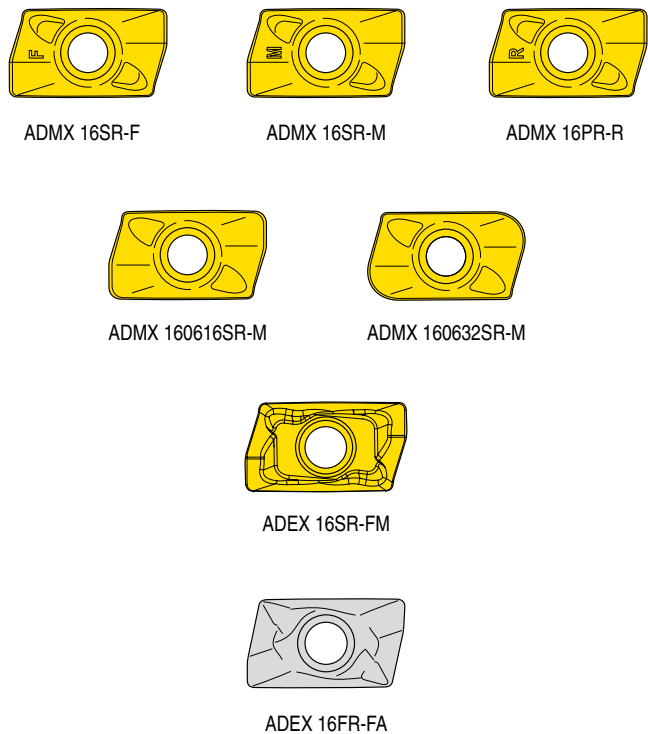
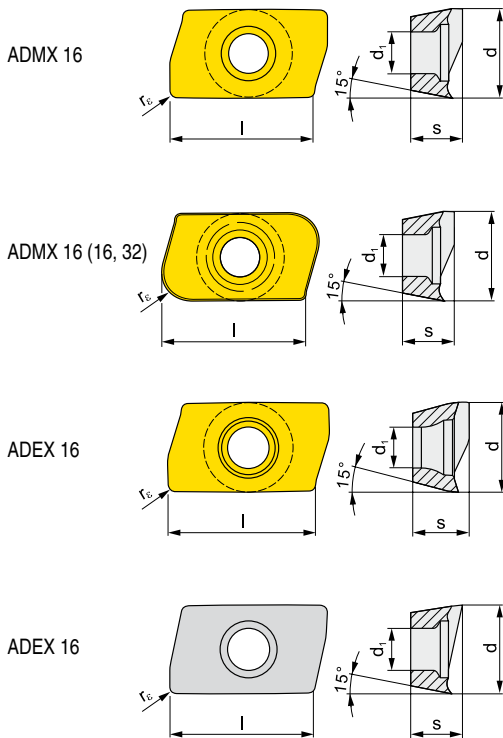
FRAISES À COPIER
FRESAS DE COPIADO

FRAISES POUR APPLICATIONS SPÉC.
FRESAS PARA APLICACIONES ESPECÍFICAS

PLAQUETTES INDEXABLES
PLAQUITAS INTERCAMBIABLES

S90AD16E

FRAISES À SURFACER-DRESSER - À ALÉSAGE FRESAS DE ESCUADRADO



PLAQUETTES DE COUPE INDEXABLES / PLAQUITAS DE CORTE INTERCAMBIABLES

ISO	Nuances / Calidades							Dimensions / Dimensiones					
	M5315	M9315	M9325	M9340	8215	8230	8240	HF7	(l)	d	s	d ₁	r _e
ADMX 160608SR-F				●	●	●	●		16,000	9,950	6,25	4,5	0,8
ADMX 160608SR-M	●	●	●	●	●	●	●		16,000	9,950	6,25	4,5	0,8
ADMX 160608PR-R	●	●	●		●	●	●		16,000	9,950	6,25	4,5	0,8
ADMX 160616SR-M			●		●	●	●		16,000	9,950	6,25	4,5	1,6
ADMX 160632SR-M			●		○	●	●		16,000	9,950	6,25	4,50	3,20
ADEX 160608SR-FM			●	●	●	●	●		16,000	9,950	6,25	4,50	0,80
ADEX 160608FR-FA							●		16,000	9,950	6,25	4,50	0,80

PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

*) Pour vis Torx voir page / Para los pares de torsión de los tornillos ver páginas: 318 - 321.

Ø Fraise Ø Fresa	Vis de fixation* Tornillo de fijación*	Tige Vástago	Poignée Mango	Vis Tornillo de apriete
40	US 4008-T15P	D-T08P/T15P	FG-15	HS 0830C
50 ÷ 63	US 4011-T15P	D-T08P/T15P	FG-15	HS 1030C
80 ÷ 160	US 4011-T15P	D-T08P/T15P	FG-15	-

CAD15

FRAISES À SURFACER-DRESSER HAUTE DENSITÉ - À QUEUE FRESAS CON MANGO

FRAISES À SURFACER
FRESAS DE PLANEAR

FRAISES À SURFACER-DRESSER
FRESAS DE PLANEAR Y ESCUADRAR

FRAISES À CONTOURNER ET 3 TAILLES
FRESAS HELICIDIALES / DE DISCO

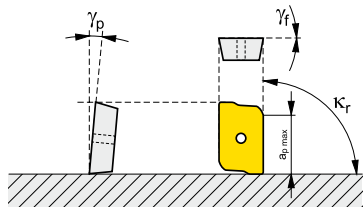
FRAISES À COPIER
FRESAS DE COPIADO

FRAISES POUR APPLICATIONS SPÉC.
FRESAS PARA APLICACIONES ESPECÍFICAS

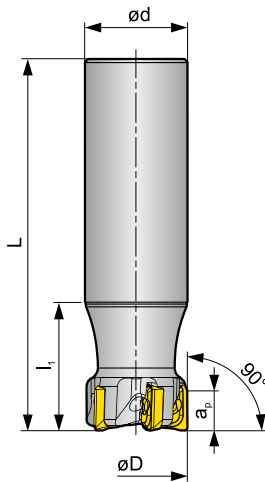
PLAQUETTES INDEXABLES
PLAQUITAS INTERCAMBIABLES



γ_p	2°	κ_r	90°
γ_f	0°	$a_{p\max}$	10,0



MULTISIDE AD



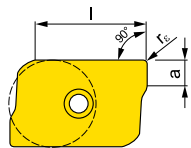
Z* - Nombre de dents / Número de dientes

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

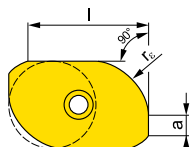
ISO	Stock/Gama	Dimensions / Dimensiones							Arrosage Refrigeración	[kg]	
		D	L	l ₁	d	Z*					
CYLINDRIQUE/CILINDRICO											
25A3R040A25-CAD15-C	■	25	160	40	25	3				+	0,50
32A5R040A32-CAD15-C	■	32	200	40	32	5				+	1,04

CAD15

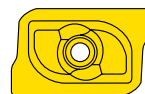
FRAISES À SURFACER-DRESSER HAUTE DENSITÉ - À QUEUE FRESAS CON MANGO



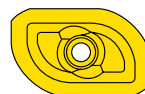
ADKX 15 (04, 08)



ADKX 15 (30, 40, 60)



ADKX 15 (04, 08)



ADKX 15 (30, 40, 60)

PLAQUETTES DE COUPE INDEXABLES / PLAQUITAS DE CORTE INTERCAMBIABLES

ISO	Nuances / Calidades										Dimensions / Dimensiones				
	M8345	8230									l	d	s	a	r _e
ADKX 15T304ER-F	■	■									12,200	9,525	3,97	2,60	0,4
ADKX 15T308ER-F	■	■									12,200	9,525	3,97	2,20	0,8
ADKX 15T330ER-F	■	■									12,400	9,525	3,97	2,55	3,0
ADKX 15T340ER-F	■	■									12,500	9,525	3,97	2,55	4,0
ADKX 15T360ER-F	■	■									12,600	9,525	3,97	2,00	6,0

*) Le corps de fraise doit être modifié pour l'utilisation de plaquettes avec rayon r_e = 6,0 mm
 *) El cuerpo de la fresa debe modificarse si se usan plaquitas con un radio r_e = 6,0 mm

PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

*) Pour vis Torx voir page / Para los pares de torsión de los tornillos ver páginas: 318 - 321.

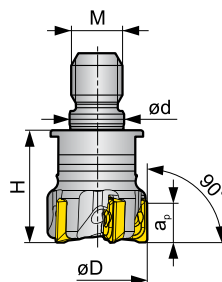
Ø Fraise Ø Fresa	Vis de fixation* Tornillo de fijación*	Clé Llave
25 ÷ 32	US 63511D-T15P	FLAG T15P

CAD15

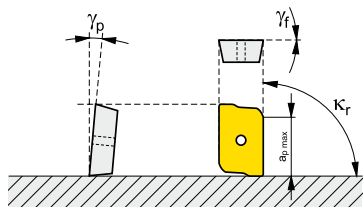
FRAISES À SURFACER-DRESSER HAUTE DENSITÉ - SYSTÈME MODULAIRE CABEZALES INTERCAMBIABLES PARA SISTEMA MODULAR



MULTISIDE AD



γ_p	2°	κ_r	90°
γ_f	0°	$a_{p\max}$	10,0



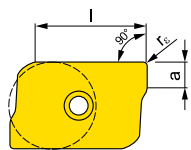
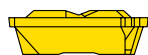
Z* - Nombre de dents / Número de dientes

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

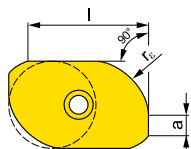
ISO	Stock/Gama	Dimensions / Dimensiones							Arrosage Refrigeración	[kg]
		D	H	d	M	Z				
25A3R030M12-CAD15-C	<input type="checkbox"/>	25	30	12,5	M12	3			+	0,07
32A5R035M16-CAD15-C	<input type="checkbox"/>	32	35	17,0	M16	5			+	0,15
40A6R035M16-CAD15-C	<input type="checkbox"/>	40	35	17,0	M16	6			+	0,18

CAD15

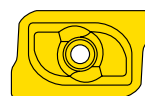
FRAISES À SURFACER-DRESSER HAUTE DENSITÉ - SYSTÈME MODULAIRE CABEZALES INTERCAMBIABLES PARA SISTEMA MODULAR



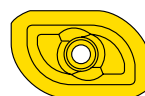
ADKX 15 (04, 08)



ADKX 15 (30, 40, 60)



ADKX 15 (04, 08)



ADKX 15 (30, 40, 60)

PLAQUETTES DE COUPE INDEXABLES / PLAQUITAS DE CORTE INTERCAMBIABLES

ISO	Nuances / Calidades										Dimensions / Dimensiones				
	M8345	8230									l	d	s	a	r _e
ADKX 15T304ER-F	■	■									12,200	9,525	3,97	2,60	0,4
ADKX 15T308ER-F	■	■									12,200	9,525	3,97	2,20	0,8
ADKX 15T330ER-F	■	■									12,400	9,525	3,97	2,55	3,0
ADKX 15T340ER-F	■	■									12,500	9,525	3,97	2,55	4,0
ADKX 15T360ER-F*	■	■									12,600	9,525	3,97	2,00	6,0

*) Le corps de fraise doit être modifié pour l'utilisation de plaquettes avec rayon r_e = 6,0 mm
 *) El cuerpo de la fresa debe modificarse si se usan plaquitas con un radio r_e = 6,0 mm

PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

*) Pour vis Torx voir page / Para los pares de torsión de los tornillos ver páginas: 318 - 321.

Ø Fraise Ø Fresa	Vis de fixation* Tornillo de fijación*	Clé Llave
25 ÷ 40	US 63511D-T15P	FLAG T15P

C90AD15

FRAISES À SURFACER-DRESSER HAUTE DENSITÉ - À ALÉSAGE
FRESAS DE ESCUADRADO

FRAISES À SURFACER
FRESAS DE PLANEAR

FRAISES À SURFACER-DRESSER
FRESAS DE PLANEAR Y ESCUADRAR

FRAISES À CONTOURNER ET 3 TAILLES
FRESAS HELICIODALES / DE DISCO

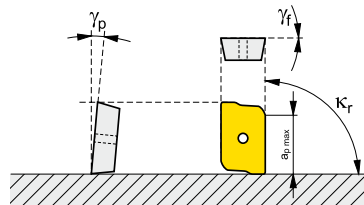
FRAISES À COPIER
FRESAS DE COPIADO

FRAISES POUR APPLICATIONS SPÉC.
FRESAS PARA APLICACIONES ESPECÍFICAS

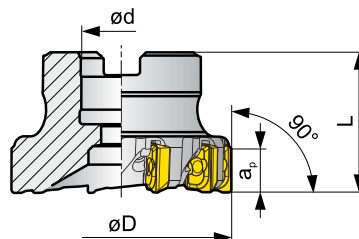
PLAQUETTES INDEXABLES
PLAQUITAS INTERCAMBIABLES



γ_p	2°	κ_r	90°
γ_f	0°	$a_{p\max}$	10,0



MULTISIDE AD



Z* - Nombre de dents / Número de dientes

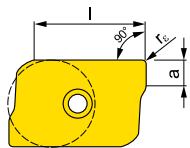
Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

ISO	Stock/Gama	Dimensions / Dimensiones						Arrosage Refrigeración	[kg]
		D	d	L	Z				
40A06R-C90AD15-C	■	40	16	40	6			+	0,17
50A08R-C90AD15-C	■	50	22	40	8			+	0,26
63A10R-C90AD15-C	■	63	22	40	10			+	0,40
80A10R-C90AD15-C	■	80	27	50	10			+	0,71
80A14R-C90AD15-C	□	80	27	50	14			+	0,71

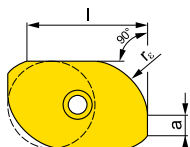
Disponibilité / Disponibilidad: ■ Standard stocké / Standard stock ○ Standard non-stocké / No stock
 ■ Standard stocké courant Avril / Standard stock durante Abril □ Standard non-stocké courant Avril / Standard - No stock durante Abril
 L'assortiment disponible est indiqué dans le tarif en cours. / La gama real se indica en la lista de precios válida.

C90AD15

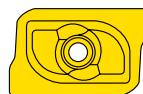
FRAISES À SURFACER-DRESSER HAUTE DENSITÉ - À ALÉSAGE FRESAS DE ESCUADRADO



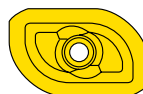
ADKX 15 (04, 08)



ADKX 15 (30, 40, 60)



ADKX 15 (04, 08)



ADKX 15 (30, 40, 60)

PLAQUETTES DE COUPE INDEXABLES / PLAQUITAS DE CORTE INTERCAMBIABLES

ISO	Nuances / Calidades											Dimensions / Dimensiones				
	M8345	8230										l	d	s	a	r _e
ADKX 15T304ER-F	■	■										12,200	9,525	3,97	2,60	0,4
ADKX 15T308ER-F	■	■										12,200	9,525	3,97	2,20	0,8
ADKX 15T330ER-F	■	■										12,400	9,525	3,97	2,55	3,0
ADKX 15T340ER-F	■	■										12,500	9,525	3,97	2,55	4,0
ADKX 15T360ER-F*	■	■										12,600	9,525	3,97	2,00	6,0

*) Le corps de fraise doit être modifié pour l'utilisation de plaquettes avec rayon r_e = 6,0 mm

*) El cuerpo de la fresa debe modificarse si se usan plaquitas con un radio r_e = 6,0 mm

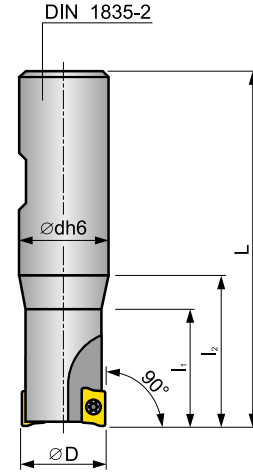
PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

*) Pour vis Torx voir page / Para los pares de torsión de los tornillos ver páginas: 318 - 321.

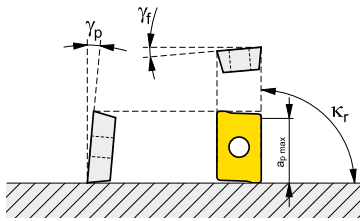
Ø Fraise Ø Fresa	Vis de fixation* Tornillo de fijación*	Tige Vástago	Poignée Mango
40 ÷ 80	US 63511D-T15P	D-T08P/T15P	FG-15

SAP10D

FRAISES À SURFACER-DRESSER - À QUEUE FRESAS CON MANGO



γ_p	$+4^\circ \div +10^\circ$	κ_r	90°
γ_f	$+12^\circ$	$a_{p\max}$	9 mm



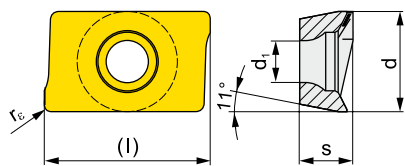
Z* - Nombre de dents / Número de dientes

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

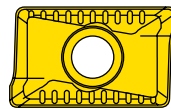
ISO	Stock/Gama	Dimensions / Dimensiones							Arrosage Refrigeración	[kg]	
		D	L	l_1	l_2	Z*	dh6				
10A1R020B16-SAP10D-C	●	10	78	20	30	1	16			+	0,1
12A1R027B16-SAP10D-C	●	12	75	-	27	1	16			+	0,2
14A1R027B16-SAP10D-C	●	14	75	-	27	1	16			+	0,2
16A2R032B16-SAP10D-C	●	16	80	-	32	2	16			+	0,3
18A2R032B20-SAP10D-C	●	18	82	-	32	2	20			+	0,4
20A3R032B20-SAP10D-C	●	20	82	-	32	3	20			+	0,8
25A3R042B25-SAP10D-C	●	25	98	-	42	3	25			+	1,1
25A4R042B25-SAP10D-C	○	25	98	-	42	4	25			+	1,1
32A5R042B32-SAP10D-C	○	32	102	-	42	5	32			+	1,5

SAP10D

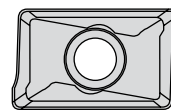
FRAISES À SURFACER-DRESSER - À QUEUE
FRESAS CON MANGO



APKT



APKT-M



APKT-FA

PLAQUETTES DE COUPE INDEXABLES / PLAQUITAS DE CORTE INTERCAMBIABLES

ISO	Nuances / Calidades							Dimensions / Dimensiones				
	M9315	M9325	M9340	8215	8230	8240	HF7	(l)	d	s	d ₁	r _ε
APKT 1003PDER-M	●	●	●	●	●	●		11,000	6,700	3,50	2,88	0,5
APKT 1003PDFR-FA							●	11,000	6,700	3,50	2,88	0,5

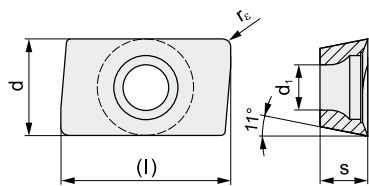
PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

*) Pour vis Torx voir page / Para los pares de torsión de los tornillos ver páginas: 318 - 321.

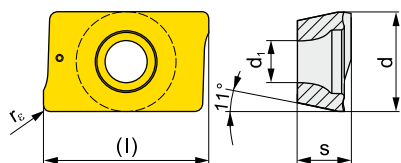
Ø Fraise Ø Fresa	Vis de fixation* Tornillo de fijación*	Tournevis Destornillador
10 ÷ 32	US 2506-T07P	SDR T07P

SAP16D

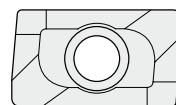
FRAISES À SURFACER-DRESSER - À QUEUE FRESAS CON MANGO



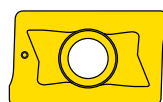
APET



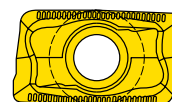
APKT



APET-FA



APKT-HM (04, 08, 16, 31)



APKT-GM

PLAQUETTES DE COUPE INDEXABLES / PLAQUITAS DE CORTE INTERCAMBIABLES

ISO	Nuances / Calidades								Dimensions / Dimensiones				
	M5315	M9315	M9325	M9340	8215	8230	8240	HF7	(l)	d	s	d ₁	r _e
APET 160408FR-FA								●	17,000	9,600	4,76	4,50	0,8
APKT 1604PDR-GM		●	●	●	●	●			17,000	9,440	5,67	4,60	0,8
APKT 1604PDR-HM	●	●	●		●	●			17,000	9,440	5,67	4,60	0,8
APKT 160404-HM								●	17,000	9,440	5,67	4,60	0,4
APKT 160416-HM								●	17,000	9,440	5,67	4,60	1,6
APKT 160431-HM								●	17,000	9,440	5,67	4,60	3,1

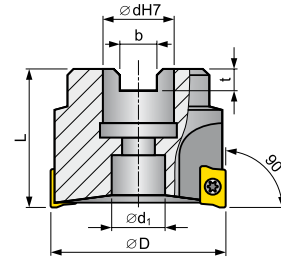
PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

*) Pour vis Torx voir page / Para los pares de torsión de los tornillos ver páginas: 318 - 321.

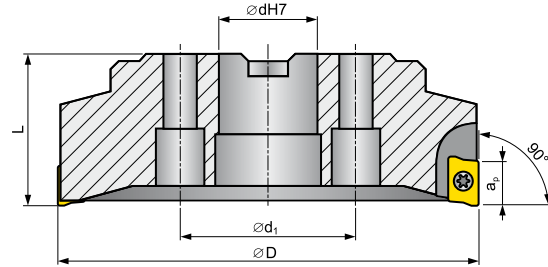
Ø Fraise Ø Fresa	Vis de fixation* Tornillo de fijación*	Tournevis Destornillador
25	US 4008-T15P	SDR T15P
32 ÷ 40	US 4011-T15P	SDR T15P

S90AP16D

FRAISES À SURFACER-DRESSER - À ALÉSAGE
FRESAS DE ESCUADRADO



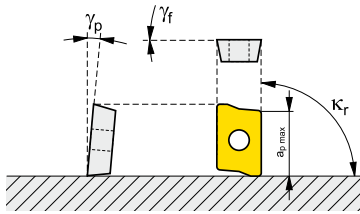
$\varnothing 40 \div 125$ mm



$\varnothing 160$ mm

Z* - Nombre de dents / Número de dientes

γ_p	+6°	κ_r	90°
γ_f	0°	$a_{p\ max}$	13 mm

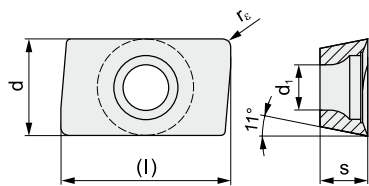


Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

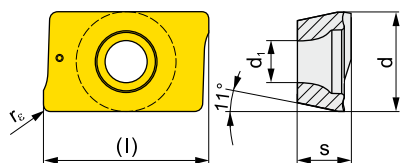
ISO	Stock/Gama	Dimensions / Dimensiones								Arrosage Refrigeración	[kg]
		D	dH7	d ₁	L	b	t	Z*			
40A4R-S90AP16D	●	40	16	11	40	8,4	5,6	4			0,70
50A5R-S90AP16D	●	50	22	18	40	10,4	6,3	5			0,80
63A6R-S90AP16D	●	63	22	18	40	10,4	6,3	6			1,10
80B5R-S90AP16D	●	80	27	38	50	12,4	7,0	5			1,40
80B7R-S90AP16D	○	80	27	38	50	12,4	7,0	7			1,30
100B6R-S90AP16D	○	100	32	45	50	14,4	8,0	6			2,10
100B8R-S90AP16D	○	100	32	45	50	14,4	8,0	8			2,00
125B9R-S90AP16D	●	125	40	60	63	16,4	9,0	9			2,70
160C10R-S90AP16D	○	160	40	66,7	63	16,4	9,0	10			3,70

S90AP16D

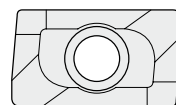
FRAISES À SURFACER-DRESSER - À ALÉSAGE FRESAS DE ESCUADRADO



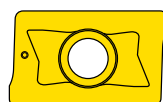
APET



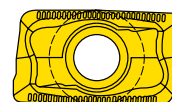
APKT



APET-FA



APKT-HM (04, 08, 16, 31)



APKT-GM

PLAQUETTES DE COUPE INDEXABLES / PLAQUITAS DE CORTE INTERCAMBIABLES

ISO	Nuances / Calidades								Dimensions / Dimensiones				
	M5315	M9315	M9325	M9340	8215	8230	8240	HF7	l	d	s	d ₁	r _e
APET 160408FR-FA								●	17,000	9,600	4,76	4,5	0,8
APKT 1604PDR-GM		●	●	●	●	●			17,000	9,400	5,67	4,6	0,8
APKT 1604PDR-HM	●	●	●		●	●	●		17,000	9,400	5,67	4,6	0,8
APKT 160404-HM								●	17,000	9,400	5,67	4,60	0,4
APKT 160416-HM								●	17,000	9,400	5,67	4,60	1,6
APKT 160431-HM								●	17,000	9,400	5,67	4,60	3,1

PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

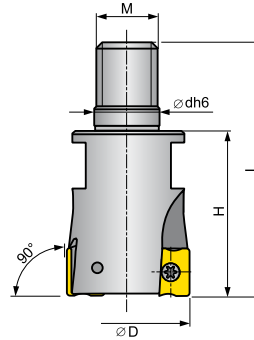
*) Pour vis Torx voir page / Para los pares de torsión de los tornillos ver páginas: 318 - 321.

Ø Fraise Ø Fresa	Vis de fixation* Tornillo de fijación*	Tournevis Destornillador
40 ÷ 160	US 4011-T15P	SDR T15P

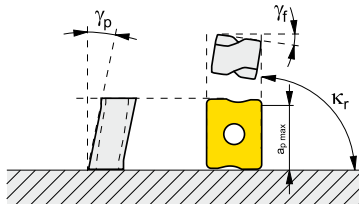
SLN12

FRAISES À SURFACER-DRESSER - SYSTÈME MODULAIRE CABEZALES INTERCAMBIABLES PARA SISTEMA MODULAR

ECON LN



γ_p	-6°	κ_r	90°
γ_f	-15°	$a_{p\max}$	9 mm



Z* - Nombre de dents / Número de dientes

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

ISO	Stock/Gama	Dimensions / Dimensiones							Arrosage Refrigeración	[kg]
		D	L	H	M	dh6	Z*			
32A2R043M16-SLN12-C	●	32	66	43	M16	17	2		+	0,20
40A3R043M16-SLN12-C	●	40	66	43	M16	17	3		+	0,20

FRAISES À SURFACER
FRESAS DE PLANEAR

FRAISES À SURFACER-DRESSER
FRESAS DE PLANEAR Y ESCUADRAR

FRAISES À CONTOURNER ET 3 TAILLES
FRESAS HELICOIDALES / DE DISCO

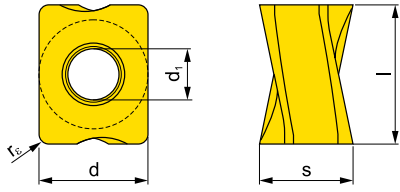
FRAISES À COPIER
FRESAS DE COPIADO

FRAISES POUR APPLICATIONS SPÉC.
FRESAS PARA APLICACIONES ESPECÍFICAS

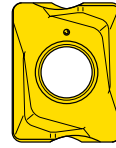
PLAQUETTES INDEXABLES
PLAQUITAS INTERCAMBIABLES

SLN12

FRAISES À SURFACER-DRESSER - SYSTÈME MODULAIRE CABEZALES INTERCAMBIABLES PARA SISTEMA MODULAR



LNGX 12



LNGX 12-M

PLAQUETTES DE COUPE INDEXABLES / PLAQUITAS DE CORTE INTERCAMBIABLES

ISO	Nuances / Calidades						Dimensions / Dimensiones				
	M9315	M9325	M9340	8215	8230	8240	(l)	d	s	d ₁	r _ε
LNGX 120508ER-M	●	●	●	●	●	●	12,000	9,500	7,1	4,5	0,8

PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

*) Pour vis Torx voir page / Para los pares de torsión de los tornillos ver páginas: 318 - 321.

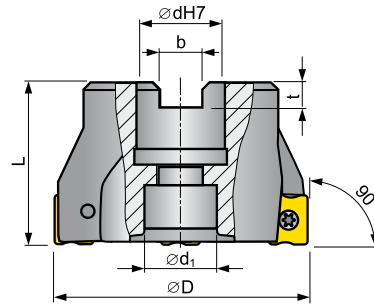
Ø Fraise Ø Fresa	Vis de fixation* Tornillo de fijación*	Clé Llave
32 ÷ 40	US 44012-T15P	FLAG T15P

S90LN12

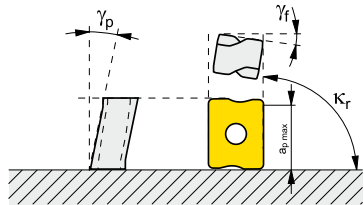
FRAISES À SURFACER-DRESSER - À ALÉSAGE
FRESAS DE ESCUADRADO



ECON LN



γ_p	-6°	κ_r	90°
γ_f	-14°±-15°	$a_{p\ max}$	9 mm



Z* - Nombre de dents / Número de dientes

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

ISO	Stock/Gama	Dimensions / Dimensiones								Arrosage Refrigeración	[kg]	
		D	dH7	d ₁	L	b	t	Z*				
40A04R-S90LN12-C	●	40	16	14	40	8,4	5,6	4			+	0,2
50A04R-S90LN12-C	●	50	22	18	40	10,4	6,3	4			+	0,3
50A05R-S90LN12-C	●	50	22	18	40	10,4	6,3	5			+	0,3
63A04R-S90LN12-C	●	63	22	18	40	10,4	6,3	4			+	0,5
63A06R-S90LN12-C	●	63	22	18	40	10,4	6,3	6			+	0,5
80A05R-S90LN12-C	●	80	27	38	50	12,4	7,0	5			+	1,0
80A07R-S90LN12-C	●	80	27	38	50	12,4	7,0	7			+	1,0
100A06R-S90LN12-C	●	100	32	45	50	14,4	8,0	6			+	1,7
100A08R-S90LN12-C	●	100	32	45	50	14,4	8,0	8			+	1,7
110A06R-S90LN12-C	●	110	32	45	50	14,4	8,0	6			+	2,3

FRAISES À SURFACER
FRESAS DE PLANEAR

FRAISES À SURFACER-DRESSER
FRESAS DE PLANEAR Y ESCUADRAR

FRAISES À CONTOURNER ET 3 TAILLES
FRESAS HELICIODALES / DE DISCO

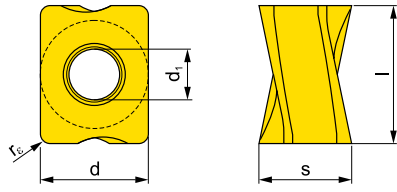
FRAISES À COPIER
FRESAS DE COPIADO

FRAISES POUR APPLICATIONS SPÉC.
FRESAS PARA APLICACIONES ESPECÍFICAS

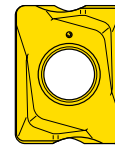
PLAQUETTES INDEXABLES
PLAQUITAS INTERCAMBIABLES

S90LN12

FRAISES À SURFACER-DRESSER - À ALÉSAGE FRESAS DE ESCUADRADO



LNGX 12



LNGX 12-M

PLAQUETTES DE COUPE INDEXABLES / PLAQUITAS DE CORTE INTERCAMBIABLES

ISO	Nuances / Calidades						Dimensions / Dimensiones				
	M9315	M9325	M9340	8215	8230	8240	l	d	s	d ₁	r _ε
LNGX 120508ER-M	●	●	●	●	●	●	12,000	9,500	7,10	4,50	0,8

PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

*) Pour vis Torx voir page / Para los pares de torsión de los tornillos ver páginas: 318 - 321.

Ø Fraise Ø Fresa	Vis de fixation* Tornillo de fijación*	Tige Vástago	Poignée Mango	Vis Tornillo de apriete
40	US 44012-T15P	D-T08P/T15P	FG-15	HS 0830C
50 ÷ 63	US 44012-T15P	D-T08P/T15P	FG-15	HS 1030C
80 ÷ 110	US 44012-T15P	D-T08P/T15P	FG-15	-



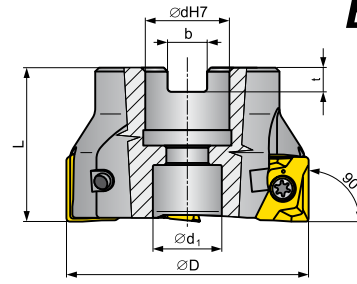
Disponibilité / Disponibilidad: ● Standard stocké / Standard stock ○ Standard non-stocké / No stock
 ■ Standard stocké courant Avril / Standard stock durante Abril □ Standard non-stocké courant Avril / Standard - No stock durante Abril
 L'assortiment disponible est indiqué dans le tarif en cours. / La gama real se indica en la lista de precios válida.

S90LN16

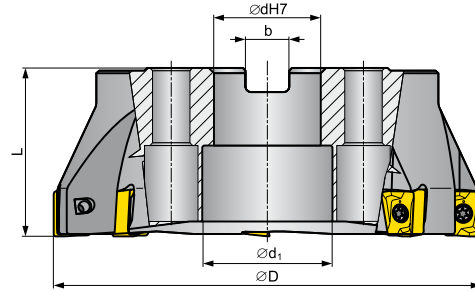
FRAISES À SURFACER-DRESSER - À ALÉSAGE FRESAS DE ESCUADRADO



ECON LN



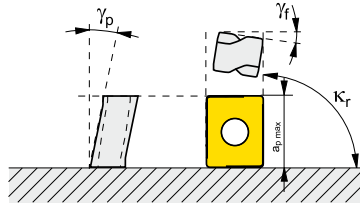
$\varnothing 63 \div 140$ mm



$\varnothing 160 \div 175$ mm

Z* - Nombre de dents / Número de dientes

γ_p	-6°	κ_r	90°
γ_f	-10,5°	$a_{p\max}$	13 mm

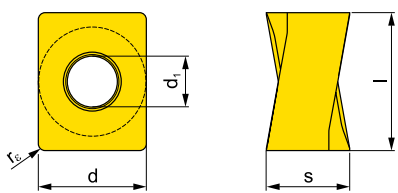


Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

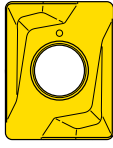
ISO	Stock/Gama	Dimensions / Dimensiones										Arrosage Refrigeración	[kg]	
		D	dH7	d ₁	L	b	t	Z*	-	-	-			-
63A04R-S90LN16-C	●	63	22	18,0	40	10,4	6,3	4					+	0,5
63A05R-S90LN16-C	●	63	22	18,0	40	10,4	6,3	5					+	0,5
80A04R-S90LN16-C	●	80	27	38,0	50	12,4	7,0	4					+	1,0
80A06R-S90LN16-C	●	80	27	38,0	50	12,4	7,0	6					+	1,0
100A05R-S90LN16-C	●	100	32	45,0	50	14,4	8,0	5					+	1,8
100A07R-S90LN16-C	●	100	32	45,0	50	14,4	8,0	7					+	1,7
125A06R-S90LN16-C	●	125	40	56,0	63	16,4	9,0	6					+	3,5
125A08R-S90LN16-C	●	125	40	56,0	63	16,4	9,0	8					+	3,3
140A06R-S90LN16-C	●	140	40	56,0	63	16,4	9,0	6					+	4,5
160C08R-S90LN16	●	160	40	66,7	63	16,4	9,0	8						5,7
175C08R-S90LN16	●	175	40	66,7	63	16,4	9,0	8						6,7

S90LN16

FRAISES À SURFACER-DRESSER - À ALÉSAGE FRESAS DE ESCUADRADO



LNGU 16



LNGU 16-M

PLAQUETTES DE COUPE INDEXABLES / PLAQUITAS DE CORTE INTERCAMBIABLES

ISO	Nuances / Calidades					Dimensions / Dimensiones				
	M9315	M9325	8215	8230	8240	l	d	s	d ₁	r _ε
LNGU 160708SR-M	●	●	●	●	●	16,600	13,200	10,00	5,70	0,8

PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

*) Pour vis Torx voir page / Para los pares de torsión de los tornillos ver páginas: 318 - 321.

Ø Fraise Ø Fresa	Vis de fixation* Tornillo de fijación*	Clé Llave	Vis Tornillo de apriete
63	US 45012-T20P	SDR T20P-T	HS 1030C
80 ÷ 175	US 45012-T20P	SDR T20P-T	-



Disponibilité / Disponibilidad: ● Standard stocké / Standard stock ○ Standard non-stocké / No stock
 ■ Standard stocké courant Avril / Standard stock durante Abril □ Standard non-stocké courant Avril / Standard - No stock durante Abril
 L'assortiment disponible est indiqué dans le tarif en cours. / La gama real se indica en la lista de precios válida.

FRAISES À SURFACER
FRESAS DE PLANEAR

FRAISES À SURFACER-DRESSER
FRESAS DE PLANEAR Y ESCUADRAR

FRAISES À CONTOURNER ET 3 TAILLES
FRESAS HELICIODALES / DE DISCO

FRAISES À COPIER
FRESAS DE COPIADO

FRAISES POUR APPLICATIONS SPÉC.
FRESAS PARA APLICACIONES ESPECÍFICAS

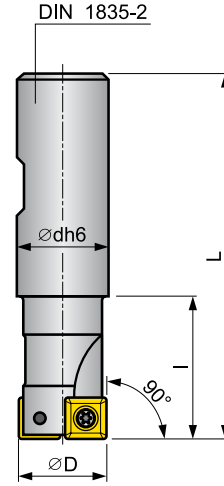
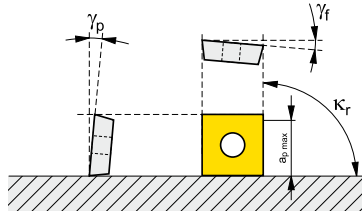
PLAQUETTES INDEXABLES
PLAQUITAS INTERCAMBIABLES

SS009

FRAISES À SURFACER-DRESSER - À QUEUE FRESAS CON MANGO



γ_p	$+6 \div +10^\circ$	κ_r	90°
γ_f	$-10^\circ \div -12^\circ$	$a_{p\max}$	8 mm



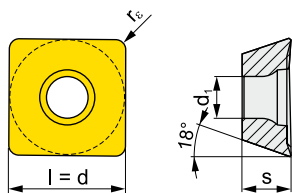
Z* - Nombre de dents / Número de dientes

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

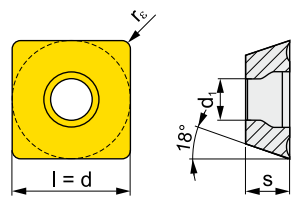
ISO	Stock/Gama	Dimensions / Dimensiones						Arrosage Refrigeración	[kg]
		D	L	l	Z*	dh6			
20A2R032B20-SS009-C	●	20	82	32	2	20	+	0,1	
25A3R042B25-SS009-C	●	25	98	42	3	25	+	0,3	
32A4R042B32-SS009-C	●	32	102	42	4	32	+	0,7	

SS009

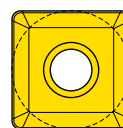
FRAISES À SURFACER-DRESSER - À QUEUE FRESAS CON MANGO



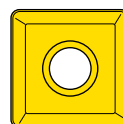
SOMT-P



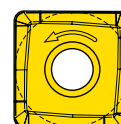
SOMT



SOMT-P



SOMT-MI



SOMT-M

PLAQUETTES DE COUPE INDEXABLES / PLAQUITAS DE CORTE INTERCAMBIABLES

ISO	Nuances / Calidades										Dimensions / Dimensiones				
	M5315	M9315	M9325	M9340	M8310	8215	8230	8240	7010	7025	l	d	s	d ₁	r _e
SOMT 09T304-P			●				●	●	○	○	9,550	9,550	3,97	3,50	0,4
SOMT 09T304-MI		●		●	■	●	●	●	○		9,550	9,550	3,97	3,50	0,4
SOMT 09T308-M	●	●				●	●	●			9,550	9,550	3,97	3,50	0,8

PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

*) Pour vis Torx voir page / Para los pares de torsión de los tornillos ver páginas: 318 - 321.

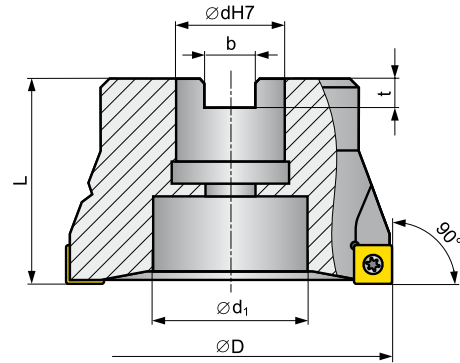
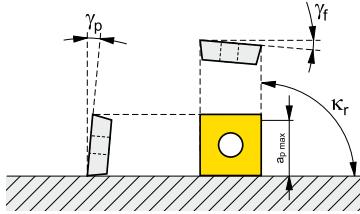
Ø Fraise Ø Fresa	Vis de fixation* Tornillo de fijación*	Tournevis Destornillador
20 ÷ 32	US 3006-T09P	SDR T09P

S90SO09

FRAISES À SURFACER-DRESSER - À ALÉSAGE
FRESAS DE ESCUADRADO



γ_p	+10°	κ_r	90°
γ_f	-8° ÷ -9°	$a_{p \max}$	8 mm



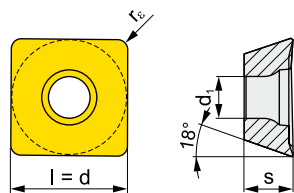
Z* - Nombre de dents / Número de dientes

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

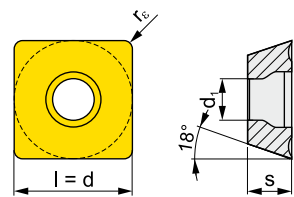
ISO	Stock/Gama	Dimensions / Dimensiones							Arrosage Refrigeración	[kg]	
		D	dH7	d ₁	L	b	t	Z*			
40A05R-S90SO09-C	●	40	16	14	40	8,4	5,6	5		+	0,15
50A06R-S90SO09-C	●	50	22	18	40	10,4	6,4	6		+	0,30
63A07R-S90SO09-C	●	63	22	18	40	10,4	6,4	7		+	0,51
80A09R-S90SO09-C	●	80	27	38	50	12,4	7,0	9		+	0,97
100A10R-S90SO09-C	●	100	32	45	50	14,4	8,0	10		+	1,61
125A12R-S90SO09-C	○	125	40	60	63	16,4	9,0	12		+	2,97

S90S009

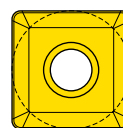
FRAISES À SURFACER-DRESSER - À ALÉSAGE FRESAS DE ESCUADRADO



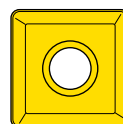
SOMT-P



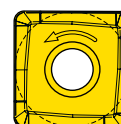
SOMT



SOMT-P



SOMT-MI



SOMT-M

PLAQUETTES DE COUPE INDEXABLES / PLAQUITAS DE CORTE INTERCAMBIABLES

ISO	Nuances / Calidades										Dimensions / Dimensiones				
	M5315	M9315	M9325	M9340	M8310	8215	8230	8240	7010	7025	(l)	d	s	d ₁	r _e
SOMT 09T304-P			●				●	●	○	○	9,550	9,550	3,97	3,5	0,4
SOMT 09T304-MI		●		●	■	●	●	●	○		9,550	9,550	3,97	3,5	0,4
SOMT 09T308-M	●	●				●	●	●			9,550	9,550	3,97	3,5	0,8

PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

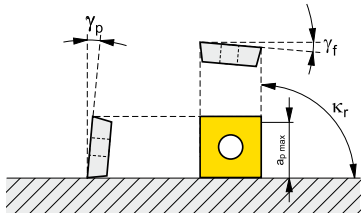
*) Pour vis Torx voir page / Para los pares de torsión de los tornillos ver páginas: 318 - 321.

Ø Fraise Ø Fresa	Vis de fixation* Tornillo de fijación*	Tournevis Destornillador	Vis Tornillo de apriete
40	US 3006-T09P	SDR T09P	HS 0830C
50 ÷ 63	US 3006-T09P	SDR T09P	HS 1030C
80 ÷ 125	US 3006-T09P	SDR T09P	-

S90SD12

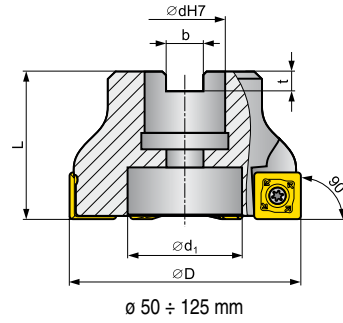


γ_p	+8°	κ_r	90°
γ_f	-5°	$a_{p \max}$	10 mm

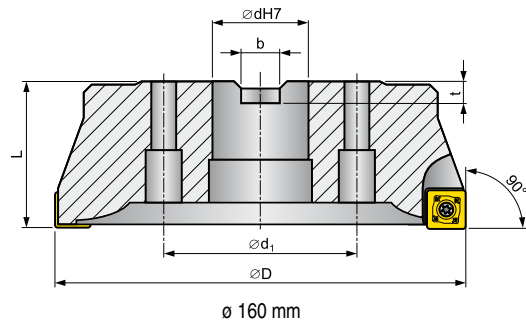


Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

FRAISES À SURFACER-DRESSER - À ALÉSAGE FRESAS DE ESCUADRADO



ø 50 ÷ 125 mm



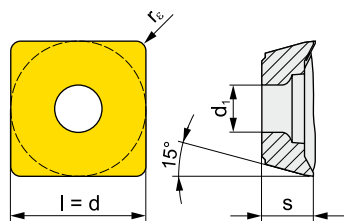
ø 160 mm

Z* - Nombre de dents / Número de dientes

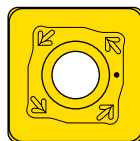
ISO	Stock/Gama	Dimensions / Dimensiones							Arrosage Refrigeración	[kg]
		D	dH7	d ₁	L	b	t	Z*		
50A05R-S90SD12-C	●	50	22	18	40	10,4	6,3	5	+	0,26
63A06R-S90SD12-C	●	63	22	18	40	10,4	6,3	6	+	0,42
80A06R-S90SD12-C	●	80	27	38	50	12,4	7,0	6	+	1,02
100A08R-S90SD12-C	●	100	32	45	50	14,4	8,0	8	+	1,63
125A09R-S90SD12-C	●	125	40	56	63	16,4	9,0	9	+	2,93
160C12R-S90SD12	●	160	40	66,7	63	16,4	9,0	12		6,01

S90SD12

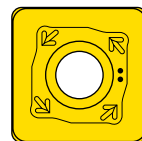
FRAISES À SURFACER-DRESSER - À ALÉSAGE FRESAS DE ESCUADRADO



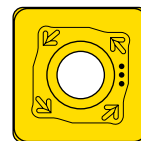
SDMT



SDMT SR-F



SDMT SR-M



SDMT PR-R

PLAQUETTES DE COUPE INDEXABLES / PLAQUITAS DE CORTE INTERCAMBIABLES

ISO	Nuances / Calidades					Dimensions / Dimensiones				
	M9315	M9325	8215	8230	8240	l	d	s	d ₁	r _ε
SDMT 120508SR-F			●	○		12,700	12,700	5,00	4,40	0,8
SDMT 120508SR-M		●	●	●	●	12,700	12,700	5,00	4,40	0,8
SDMT 120508PR-R	●	●	●	●		12,700	12,700	5,00	4,40	0,8

PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

*) Pour vis Torx voir page / Para los pares de torsión de los tornillos ver páginas: 318 - 321.

Ø Fraise Ø Fresa	Vis de fixation* Tornillo de fijación*	Tournevis Destornillador	Plaquette d'assise Asiento	Vis de plaquette d'assise Tornillo del asiento	Clé Llave	Vis Tornillo de apriete
50 ÷ 63	US 3511-T15	SDR T15	-	-	-	HS 1030C
80 ÷ 160	US 3511-T15	SDR T15	SSN 100312	MS 3510	HXK 3,5	-



Disponibilité / Disponibilidad: ● Standard stocké / Standard stock ○ Standard non-stocké / No stock
 ■ Standard stocké courant Avril / Standard stock durante Abril □ Standard non-stocké courant Avril / Standard - No stock durante Abril
 L'assortiment disponible est indiqué dans le tarif en cours. / La gama real se indica en la lista de precios válida.

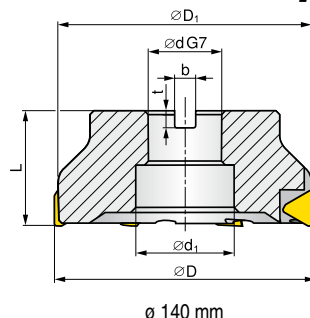
2014
 FRAISES À SURFACER / FRESAS DE PLANEAR
 FRAISES À SURFACER-DRESSER / FRESAS DE PLANEAR Y ESCUADRAR
 FRAISES À CONTOURNER ET 3 TAILLES / FRESAS HELICIDIALES / DE DISCO
 FRAISES À COPIER / FRESAS DE COPIADO
 FRAISES POUR APPLICATIONS SPÉC. / FRESAS PARA APLICACIONES ESPECÍFICAS
 PLAQUETTES INDEXABLES / PLAQUITAS INTERCAMBIABLES

F90TB27X

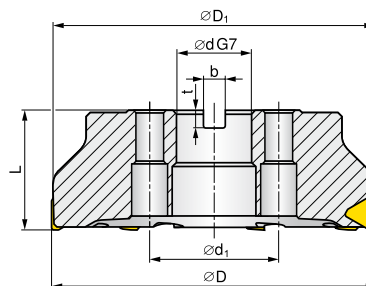
FRAISES À SURFACER-DRESSER POUR USINAGE LOURD - À ALÉSAGE
FRESAS DE PLANEADO - PARA MECANIZADO PESADO



ROUGH TB



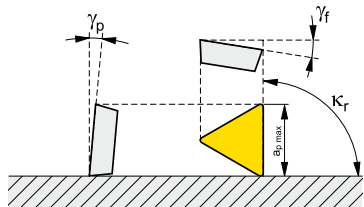
ø 140 mm



ø 175 ÷ 260 mm

Z* - Nombre de dents / Número de dientes

γ_p	+9°	κ_r	90°
γ_f	-9°	$a_{p\max}$	18 mm

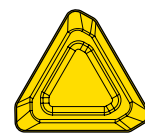
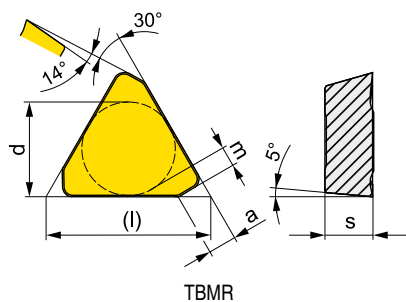


Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

ISO	Stock/Gama	Dimensions / Dimensiones								Arrosage Refrigeración	[kg]
		D	D_1	dG7	L	d_1	t	b	Z		
140B05R-F90TB27X	○	140	135,7	40	63	56,0	9,0	16,4	5		3,9
140B07R-F90TB27X	○	140	135,7	40	63	56,0	9,0	16,4	7		3,7
175C06R-F90TB27X	○	175	169,6	40	63	66,7	16,4	16,4	6		6,5
175C08R-F90TB27X	○	175	169,6	40	63	66,7	16,4	16,4	8		6,3
210C08R-F90TB27X	○	210	204,1	60	63	101,6	25,7	25,7	8		9,4
210C10R-F90TB27X	○	210	204,1	60	63	101,6	25,7	25,7	10		9,1
260C10R-F90TB27X	○	260	253,4	60	63	101,6	25,7	25,7	10		16,4
260C12R-F90TB27X	○	260	253,4	60	63	101,6	25,7	25,7	12		16,2

F90TB27X

FRAISES À SURFACER-DRESSER POUR USINAGE LOURD - À ALÉSAGE FRESAS DE PLANEADO - PARA MECANIZADO PESADO



TBMR PZSR

FRAISES À SURFACER
FRESAS DE PLANEAR

FRAISES À SURFACER-DRESSER
FRESAS DE PLANEAR Y ESCUADRAR

PLAQUETTES DE COUPE INDEXABLES / PLAQUITAS DE CORTE INTERCAMBIABLES

ISO	Nuances / Calidades							Dimensions / Dimensiones				
	8026T	8240						l	d	s	m	a
	TBMR 2707PZSR	●	●						27,496	15,875	7,94	3,2

FRAISES À CONTOURNER ET 3 TAILLES
FRESAS HELICIDIALES / DE DISCO

FRAISES À COPIER
FRESAS DE COPIADO

FRAISES POUR APPLICATIONS SPÉC.
FRESAS PARA APLICACIONES ESPECÍFICAS

PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

*) Pour vis Torx voir page / Para los pares de torsión de los tornillos ver páginas: 318 - 321.

Ø Fraise Ø Fresa	Plaquette d'assise Asiento	Vis de fixation* Tornillo de fijación*	Clé Llave	Coin de serrage Cuña de fijación	Vis double filets Tornillo diferencial	Clé Llave	Vis Tornillo de apriete
140	LNK 220616	US 6013-T20P	SDR T20P-T	KU TBMR 2707	DS 01Z	KL 04	-
175	LNK 220616	US 6013-T20P	SDR T20P-T	KU TBMR 2707	DS 01Z	KL 04	HS 1240
210 ÷ 260	LNK 220616	US 6013-T20P	SDR T20P-T	KU TBMR 2707	DS 01Z	KL 04	HS 1655

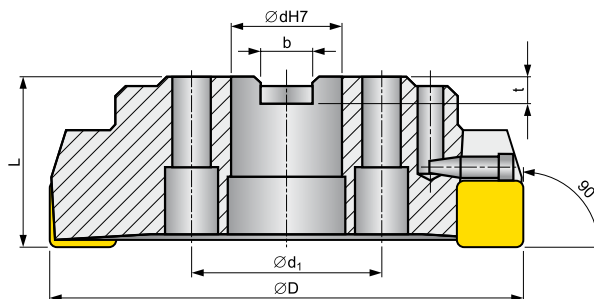
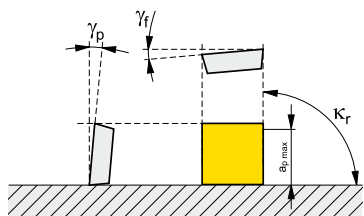
PLAQUETTES INDEXABLES
PLAQUITAS INTERCAMBIABLES

W90SP25P

FRAISES À SURFACER-DRESSER POUR USINAGE LOURD - À ALÉSAGE
FRESAS - PARA MECANIZADO PESADO



γ_p	+5°	κ_r	90°
γ_f	+2°	$a_{p\ max}$	22 mm



Z* - Nombre de dents / Número de dientes

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

ISO	Stock/Gama	Dimensions / Dimensiones								Arrosage Refrigeración	[kg]
		D	dH7	d ₁	L	b	t	Z*			
175C06R-W90SP25P	○	175	40	66,7	63	16,4	9	6			7,5
210C08R-W90SP25P	○	210	60	101,6	63	25,7	14	8			11,0
260C10R-W90SP25P	○	260	60	101,6	63	25,7	14	10			19,0

FRAISES À SURFACER
FRESAS DE PLANEAR

FRAISES À SURFACER-DRESSER
FRESAS DE PLANEAR Y ESCUADRAR

FRAISES À CONTOURNER ET 3 TAILLES
FRESAS HELICOIDALES / DE DISCO

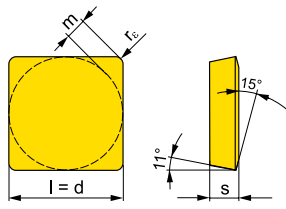
FRAISES À COPIER
FRESAS DE COPIADO

FRAISES POUR APPLICATIONS SPÉC.
FRESAS PARA APLICACIONES ESPECÍFICAS

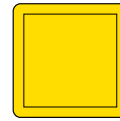
PLAQUETTES INDEXABLES
PLAQUITAS INTERCAMBIABLES

W90SP25P

FRAISES À SURFACER-DRESSER POUR USINAGE LOURD - À ALÉSAGE FRESAS - PARA MECANIZADO PESADO



SPUN



SPUN S

PLAQUETTES DE COUPE INDEXABLES / PLAQUITAS DE CORTE INTERCAMBIABLES

ISO	Nuances / Calidades			Dimensions / Dimensiones				
	8240	8026T	S26	(l)	d	s	m	r _e
SPUN 250616S		●		25,400	25,400	6,35	4,60	1,6
SPUN 250620S	●	●	●	25,400	25,400	6,35	4,43	2,0

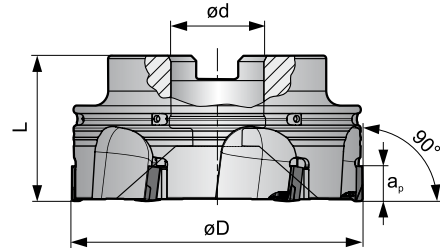
PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

*) Pour vis Torx voir page / Para los pares de torsión de los tornillos ver páginas: 318 - 321.

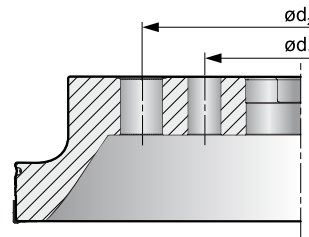
Ø Fraise Ø Fresa	Coin de serrage Cuña de fijación	Vis double filets Tornillo diferencial	Goupille Tope	Clé Llave
175 ÷ 260	KU 23	DS 02	PS 04	HXK 5

W90XO12

FRAISES À SURFACER-DRESSER POUR USINAGE ALUMINIUM - À ALÉSAGE
 FRESAS DE ESCUADRADO PARA ALEACIONES DE ALUMINIO

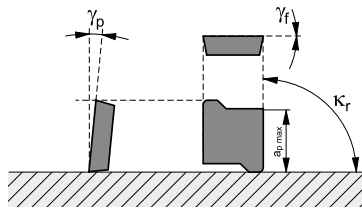


ø 50 ÷ 125 mm



ø 160 ÷ 315 mm

γ_p	8°	κ_r	90°
γ_f	0°±3°	$a_{p\max}$	10 mm



Z* - Nombre de dents / Número de dientes

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

ISO	Stock/Gama	Dimensions / Dimensiones							Arrosage Refrigeración	[kg]
		D	d	L	d ₁	d ₂	Z*			
50A04R-W90XO12	■	50	22	40	-	-	4		0,31	
50A06R-W90XO12	□	50	22	40	-	-	6		0,32	
63A05R-W90XO12	■	63	22	40	-	-	5		0,49	
63A07R-W90XO12	■	63	22	40	-	-	7		0,52	
80A06R-W90XO12	■	80	27	50	-	-	6		0,94	
80A09R-W90XO12	■	80	27	50	-	-	9		0,98	
100A06R-W90XO12	■	100	32	50	-	-	6		1,68	
100A12R-W90XO12	■	100	32	50	-	-	12		1,74	
125A08R-W90XO12	■	125	40	63	-	-	8		2,54	
125A15R-W90XO12	□	125	40	63	-	-	15		2,64	
160C10R-W90XO12	□	160	40	63	66,7	-	10		4,23	
160C18R-W90XO12	□	160	40	63	66,7	-	18		4,38	
200C12R-W90XO12	□	200	60	63	101,6	-	12		6,60	
200C24R-W90XO12	□	200	60	63	101,6	-	24		6,74	
250C16R-W90XO12	□	250	60	63	101,6	-	16		9,26	
250C30R-W90XO12	□	250	60	63	101,6	-	30		9,51	
315C20R-W90XO12	□	315	60	80	101,6	177,8	20		17,66	
315C36R-W90XO12	□	315	60	80	101,6	177,8	36		17,92	

FRAISES À SURFACER
 FRESAS DE PLANEAR

FRAISES À SURFACER-DRESSER
 FRESAS DE PLANEAR Y ESCUADRAR

FRAISES À CONTOURNER ET 3 TAILLES
 FRESAS HELICIODALES / DE DISCO

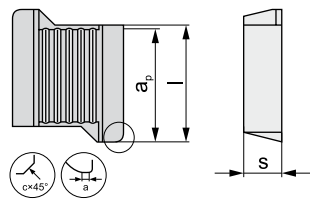
FRAISES À COPIER
 FRESAS DE COPIADO

FRAISES POUR APPLICATIONS SPÉC.
 FRESAS PARA APLICACIONES ESPECÍFICAS

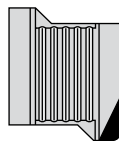
PLAQUETTES INDEXABLES
 PLAQUITAS INTERCAMBIABLES

W90XO12

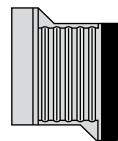
FRAISES À SURFACER-DRESSER POUR USINAGE ALUMINIUM - À ALÉSAGE FRESAS DE ESCUADRADO PARA ALEACIONES DE ALUMINIO



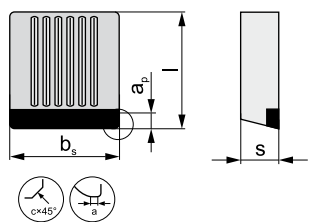
XOEN



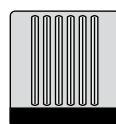
XOEN RF/LF



XOEN RH



XOEN



XOEN NH

PLAQUETTES DE COUPE INDEXABLES / PLAQUITAS DE CORTE INTERCAMBIABLES

ISO	Nuances / Calidades										Dimensions / Dimensiones				
	D720										l	s	c \times 45°	a	a _{p max}
XOEN 12T304LF	□										12,00	4,00	-	5°	3,30
XOEN 12T304RF	■										12,00	4,00	-	5°	3,30
XOEN 12T308LF	□										12,00	4,00	-	1,20	3,30
XOEN 12T308RF	■										12,00	4,00	-	1,20	3,30
XOEN 12T308RH	■										12,00	4,00	-	1,00	10,00
XOEN 12T304ZZNH	■										12,00	4,00	-	10,80	0,76
XOEN 12T308ZZNH	■										12,00	4,00	-	10,10	0,76
XOEN 12T3AZ08RF	■										12,00	4,00	0,80	1,20	3,30
XOEN 12T3AZ08RH	■										12,00	4,00	0,80	1,00	10,00
XOEN 12T3AZZ08NH	□										12,00	4,00	0,80	10,00	0,76

PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

*) Pour vis Torx voir page / Para los pares de torsión de los tornillos ver páginas: 318 - 321.

Ø Fraise Ø Fresa	Coin de serrage Cuña de fijación	Vis double filets Tornillo diferencial	Vis de réglage Tornillo regulable	Clé Llave	Clé Llave
50 ÷ 315	KU XO12T3	DS 0420	SS 0413	HXK 2	FLAG T08P

J-SAD11E

FRAISES À CONTOURNER POUR L'ÉBAUCHE
FRESAS HELICOIDALES PARA DESBASTE

FRAISES À SURFACER
FRESAS DE PLANEAR

FRAISES À SURFACER-DRESSER
FRESAS DE PLANEAR Y ESCUADRAR

FRAISES À CONTOURNER ET 3 TAILLES
FRESAS HELICOIDALES / DE DISCO

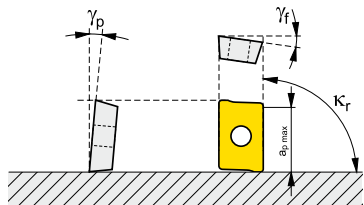
FRAISES À COPIER
FRESAS DE COPIADO

FRAISES POUR APPLICATIONS SPÉC.
FRESAS PARA APLICACIONES ESPECÍFICAS

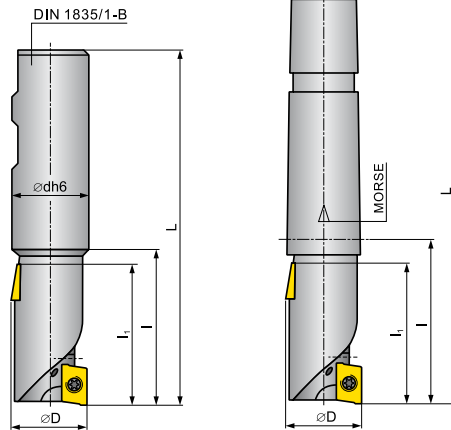
PLAQUETTES INDEXABLES
PLAQUITAS INTERCAMBIABLES



γ_p	+11° ÷ +12°	κ_r	90°
γ_f	-5,2° ÷ -8,1°	a_{pmax}	l1



FORCE AD



WELDON

MORSE

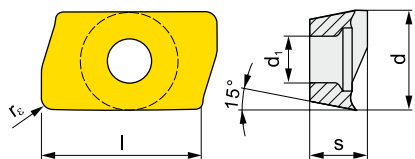
Z* - Nombre de dents / Número de dientes
ZN* - Nombre de plaquettes / Número de plaquitas

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

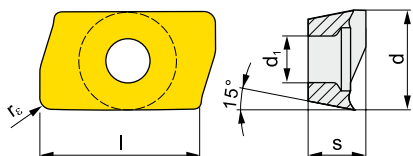
ISO	Stock/Gama	Dimensions / Dimensiones								Arrosage Refrigeración	[kg]
		D	L	l	l ₁	dh6	Morse	Z*	ZN*		
WELDON											
25J2R50B25-SAD11E38-C	●	25	106,0	50	38	25	-	2	8	+	0,3
32J2R60B32-SAD11E47-C	●	32	120,0	60	47	32	-	2	10	+	0,6
40J2R60B40-SAD11E47-C	●	40	130,0	60	47	40	-	2	10	+	0,9
40J3R70B40-SAD11E56-C	●	40	140,0	70	56	40	-	3	18	+	1,0
MORSE											
25J2R55E03-SAD11E38-C	●	25	136,0	55	38	-	3	2	8	+	0,4
32J2R65E04-SAD11E47-C	●	32	167,5	65	47	-	4	2	10	+	0,7
40J3R75E04-SAD11E56-C	●	40	177,5	75	56	-	4	3	18	+	1,1

J-SAD11E

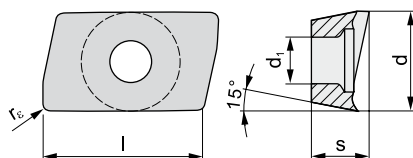
FRAISES À CONTOURNER POUR L'ÉBAUCHE FRESAS HELICOIDALES PARA DESBASTE



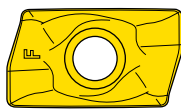
ADMX 11



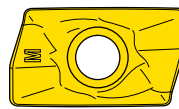
ADMX 11 (16)



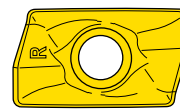
ADEX 11



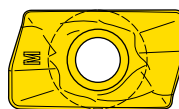
ADMX 11SR-F



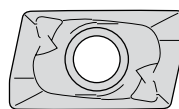
ADMX 11SR-M



ADMX 11PR-R



ADMX 11T316SR-M



ADEX FR-FA

PLAQUETTES DE COUPE INDEXABLES / PLAQUITAS DE CORTE INTERCAMBIABLES

ISO	Nuances / Calidades							Dimensions / Dimensiones					
	M5315	M9315	M9325	M9340	8215	8230	8240	HF7	(l)	d	s	d ₁	r _e
ADMX 11T304SR-F				●	●	●	●		11,000	6,530	3,97	2,9	0,4
ADMX 11T308SR-F				●	●	●	●		11,000	6,530	3,97	2,9	0,8
ADMX 11T304SR-M			●	●	●	●	●		11,000	6,530	3,97	2,9	0,4
ADMX 11T308SR-M	●	●	●	●	●	●	●		11,000	6,530	3,97	2,9	0,8
ADMX 11T316SR-M					●	●	●		11,000	6,530	3,97	2,9	1,6
ADMX 11T308PR-R	●	●	●		●	●	●		11,000	6,530	3,97	2,90	0,80
ADEX 11T304FR-FA							●		11,000	6,530	3,97	2,90	0,40
ADEX 11T308FR-FA							●		11,000	6,530	3,97	2,90	0,80
ADEX 11T316FR-FA							●						

PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

*) Pour vis Torx voir page / Para los pares de torsión de los tornillos ver páginas: 318 - 321.

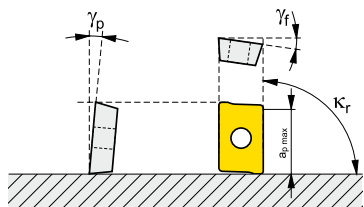
Ø Fraise Ø Fresa	Vis de fixation* Tornillo de fijación*	Clé Llave
25 ÷ 40	US 2506-T07P	FLAG T07P

T-S90AD11E

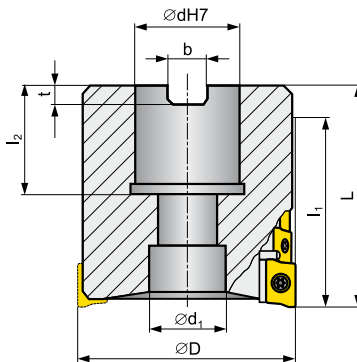
FRAISES À CONTOURNER POUR L'ÉBAUCHE
FRESAS HELICOIDALES PARA DESBASTE

γ_p	+11° ÷ +12°	κ_r	90°
------------	-------------	------------	-----

γ_f	-5,2° ÷ -8,1°	$a_{p\ max}$	l1
------------	---------------	--------------	----



FORCE AD



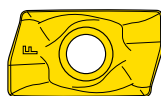
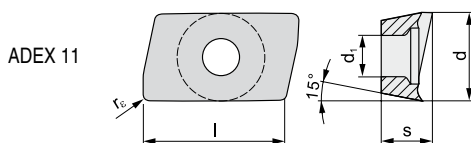
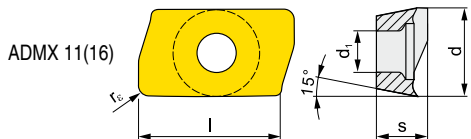
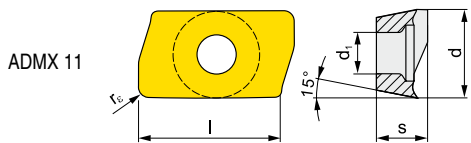
Z* - Nombre de dents / Número de dientes
ZN* - Nombre de plaquettes / Número de plaquitas

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

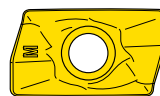
ISO	Stock/Gama	Dimensions / Dimensiones								Arrosage Refrigeración	[kg]
		D	L	l_1	l_2	d_1	dH7	Z*	ZN*		
50T03R-S90AD11E37-C	●	50	58	37	21	18	22	3	12	+	0,50

T-S90AD11E

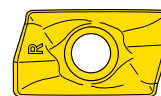
FRAISES À CONTOURNER POUR L'ÉBAUCHE FRESAS HELICOIDALES PARA DESBASTE



ADMX 11SR-F



ADMX 11SR-M

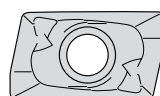


ADMX 11PR-R

ADMX 11T316SR-M



ADEX 11 FR-FA



PLAQUETTES DE COUPE INDEXABLES / PLAQUITAS DE CORTE INTERCAMBIABLES

ISO	Nuances/Calidades							Dimensions / Dimensiones					
	M5315	M9315	M9325	M9340	8215	8230	8240	HF7	(l)	d	s	d ₁	r _e
ADMX 11T304SR-F				●	●	●	●		11,000	6,530	3,97	2,90	0,4
ADMX 11T308SR-F				●	●	●	●		11,000	6,530	3,97	2,90	0,8
ADMX 11T304SR-M			●	●	●	●	●		11,000	6,530	3,97	2,90	0,4
ADMX 11T308SR-M	●	●	●	●	●	●	●		11,000	6,530	3,97	2,90	0,8
ADMX 11T316SR-M					●	●	●		11,000	6,530	3,97	2,90	1,6
ADMX 11T308PR-R	●	●	●		●	●	●		11,000	6,530	3,97	2,90	0,8
ADEX 11T304FR-FA							●		11,000	6,530	3,97	2,90	0,4
ADEX 11T308FR-FA							●		11,000	6,530	3,97	2,90	0,8
ADEX 11T316FR-FA							●						

PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

*) Pour vis Torx voir page / Para los pares de torsión de los tornillos ver páginas: 318 - 321.

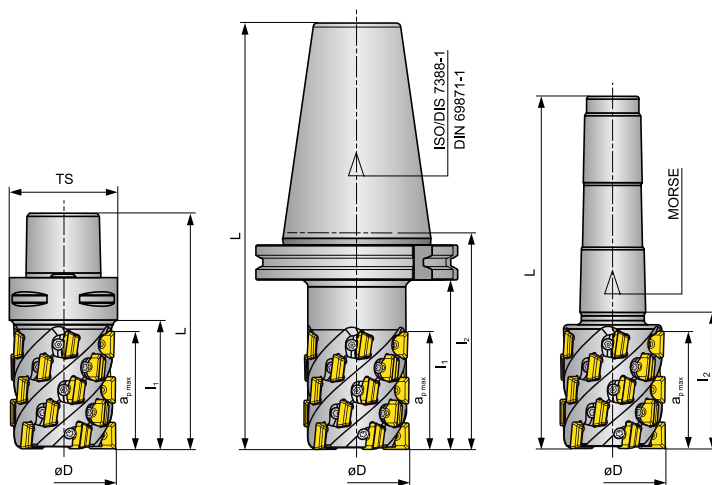
Ø Fraise Ø Fresa	Vis de fixation* Tornillo de fijación*	Tige Vástago	Poignée Mango	Vis Tornillo de apriete
50	US 2506-T07P	D-T07P/T09P	FG-15	HS 1030C

J-CSD12X

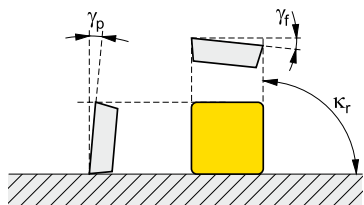
FRAISES À CONTOURNER HAUTE DENSITÉ
FRESAS HELICOIDALES PARA DESBASTE



MULTISIDE SD



γ_p	8°	κ_r	90°
γ_f	-5°	a_{pmax}	-



CAPTO

DIN 69871

MORSE

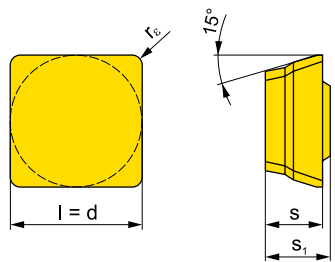
- Z* - Nombre de dents / Número de dientes
- ZN* - Nombre de plaquettes / Número de plaquitas
- TS* - Taille du cône / Dimensiones de cono

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

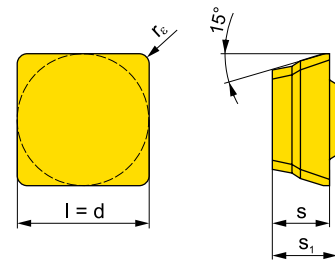
ISO	Stock/Gama	Dimensions / Dimensiones									Arrosage Refrigeración	[kg]
		D	a_{pmax}	L	l_1	l_2	Z*	ZN*	TS*	Cône Conicidad		
40J4R080XC5-CSD12X44	□	40	44,1	80,0	59	-	4	16	C5	CAPTO	0,71	
50J5R080XC5-CSD12X55	■	50	54,9	80,0	59	-	5	25	C5	CAPTO	0,90	
63J6R095XC6-CSD12X66	■	63	65,7	95,0	72	-	6	36	C6	CAPTO	1,86	
40J4R090H40-CSD12X44	■	40	44,1	158,4	70	90	4	16	40	ISO/DIS 7388-1	1,17	
50J5R100H50-CSD12X55	■	50	54,9	201,7	80	100	5	25	50	ISO/DIS 7388-1	3,35	
63J6R110H50-CSD12X66	■	63	65,7	211,7	90	110	6	36	50	ISO/DIS 7388-1	4,10	
80J8R130H50-CSD12X88	□	80	87,3	231,9	110	130	8	64	50	ISO/DIS 7388-1	5,49	
50J5R065E04-CSD12X55	■	50	54,9	167,5	-	65	5	25	4	MORSE	0,90	

J-CSD12X

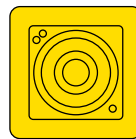
FRAISES À CONTOURNER HAUTE DENSITÉ FRESAS HELICOIDALES PARA DESBASTE



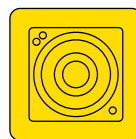
SDGX



SDMX



SDGX-FM



SDMX-M

FRAISES À SURFACER
FRESAS DE PLANEAR

FRAISES À SURFACER-DRESSER
FRESAS DE PLANEAR Y ESCUADRAR

FRAISES À CONTOURNER ET 3 TAILLES
FRESAS HELICOIDALES / DE DISCO

FRAISES À COPIER
FRESAS DE COPIADO

FRAISES POUR APPLICATIONS SPÉC.
FRESAS PARA APLICACIONES ESPECÍFICAS

PLAQUETTES INDEXABLES
PLAQUITAS INTERCAMBIABLES

PLAQUETTES DE COUPE INDEXABLES / PLAQUITAS DE CORTE INTERCAMBIABLES

ISO	Nuances / Calidades										Dimensions / Dimensiones					
	M8345	8230										l	d	s	s ₁	r _e
SDGX 120508EN-FM	■	■										12,700	12,700	5,56	6,35	0,8
SDMX 120508EN-M	■	■										12,700	12,700	5,56	6,35	0,8

PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

*) Pour vis Torx voir page / Para los pares de torsión de los tornillos ver páginas: 318 - 321.

Ø Fraise Ø Fresa	Vis de fixation* Tornillo de fijación*	Tige Vástago	Poignée Mango
40 ÷ 80	US 63511D-T15P	D-T08P/T15P	FG-15



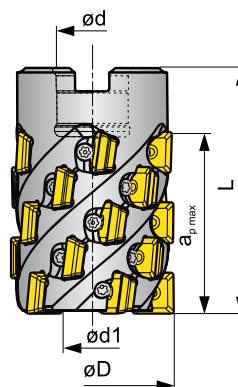
Disponibilité / Disponibilidad: ● Standard stocké / Standard stock ○ Standard non-stocké / No stock
 ■ Standard stocké courant Avril / Standard stock durante Abril □ Standard non-stocké courant Avril / Standard - No stock durante Abril
 L'assortiment disponible est indiqué dans le tarif en cours. / La gama real se indica en la lista de precios válida.

C90SD12X

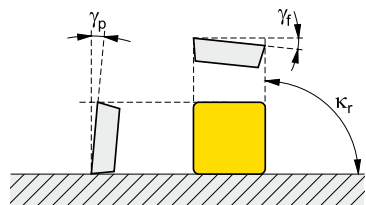
FRAISES À CONTOURNER HAUTE DENSITÉ
FRESAS HELICOIDALES PARA DESBASTE



MULTISIDE SD



γ_p	8°	κ_r	90°
γ_f	-5°	$a_{p\max}$	-



Z* - Nombre de dents / Número de dientes
ZN* - Nombre de plaquettes / Número de plaquitas

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

ISO	Stock/Gama	Dimensions / Dimensiones							Arrosage Refrigeración	[kg]
		D	$a_{p\max}$	L	d	Z*	ZN*			
50T05R-C90SD12X55	■	50	54,9	78	22	5	25		0,62	
63T06R-C90SD12X66	■	63	65,7	90	27	6	36		1,30	
80T08R-C90SD12X88	■	80	87,3	115	40	8	64		2,71	

Disponibilité / Disponibilidad: ● Standard stocké / Standard stock ○ Standard non-stocké / No stock
 ■ Standard stocké courant Avril / Standard stock durante Abril □ Standard non-stocké courant Avril / Standard - No stock durante Abril
 L'assortiment disponible est indiqué dans le tarif en cours. / La gama real se indica en la lista de precios válida.

FRAISES À SURFACER
FRESAS DE PLANEAR

FRAISES À SURFACER-DRESSER
FRESAS DE PLANEAR Y ESCUADRAR

FRAISES À CONTOURNER ET 3 TAILLES
FRESAS HELICOIDALES / DE DISCO

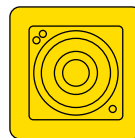
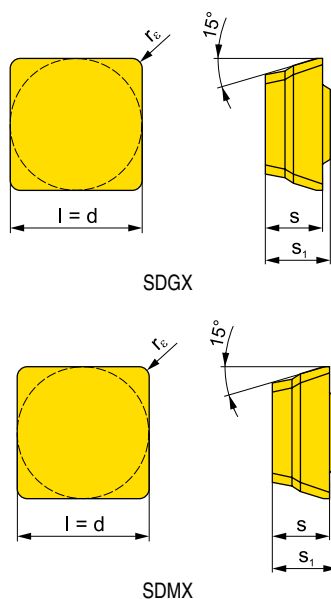
FRAISES À COPIER
FRESAS DE COPIADO

FRAISES POUR APPLICATIONS SPÉC.
FRESAS PARA APLICACIONES ESPECÍFICAS

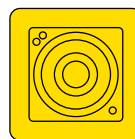
PLAQUETTES INDEXABLES
PLAQUITAS INTERCAMBIABLES

C90SD12X

FRAISES À CONTOURNER HAUTE DENSITÉ FRESAS HELICOIDALES PARA DESBASTE



SDGX-FM



SDMX-M

PLAQUETTES DE COUPE INDEXABLES / PLAQUITAS DE CORTE INTERCAMBIABLES

ISO	Nuances / Calidades										Dimensions / Dimensiones				
	M8345	8230									l	d	s	s ₁	r _e
SDGX 120508EN-FM	■	■									12,700	12,700	5,56	6,35	0,8
SDMX 120508EN-M	■	■									12,700	12,700	5,56	6,35	0,8

PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

*) Pour vis Torx voir page / Para los pares de torsión de los tornillos ver páginas: 318 - 321.

Ø Fraise Ø Fresa	Vis de fixation* Tornillo de fijación*	Tige Vástago	Poignée Mango	Vis Tornillo de apriete
50	US 63511D-T15P	D-T08P/T15P	FG-15	HS 1070
63	US 63511D-T15P	D-T08P/T15P	FG-15	HS 1280
80	US 63511D-T15P	D-T08P/T15P	FG-15	HS 20100

FRAISES À SURFACER
FRESAS DE PLANEAR

FRAISES À SURFACER-DRESSER
FRESAS DE PLANEAR Y ESCUADRAR

FRAISES À CONTOURNER ET 3 TAILLES
FRESAS HELICOIDALES / DE DISCO

FRAISES À COPIER
FRESAS DE COPIADO

FRAISES POUR APPLICATIONS SPÉC.
FRESAS PARA APLICACIONES ESPECÍFICAS

PLAQUETTES INDEXABLES
PLAQUITAS INTERCAMBIABLES

SLSN

FRAISES À CONTOURNER POUR ÉBAUCHE LOURDE - AVEC PARTIE AMOVIBLE FRESAS HELICOIDALES PARA DESBASTE - DIVIDIDAS

FRAISES À SURFACER
FRESAS DE PLANEAR

FRAISES À SURFACER-DRESSER
FRESAS DE PLANEAR Y ESCUADRAR

FRAISES À CONTOURNER ET 3 TAILLES
FRESAS HELICOIDALES / DE DISCO

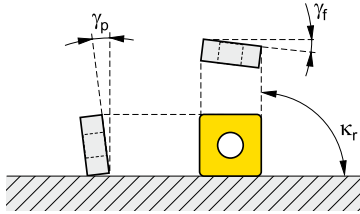
FRAISES À COPIER
FRESAS DE COPIADO

FRAISES POUR APPLICATIONS SPÉC.
FRESAS PARA APLICACIONES ESPECÍFICAS

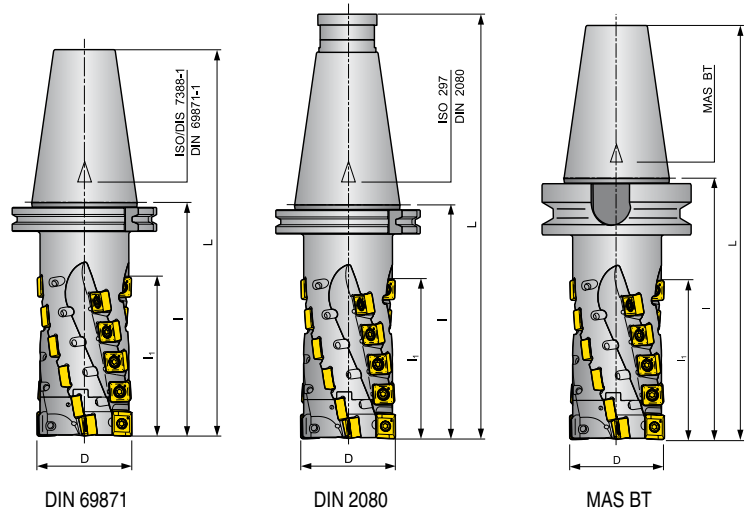
PLAQUETTES INDEXABLES
PLAQUITAS INTERCAMBIABLES



γ_p	-10°	κ_r	90°
γ_f	-9°	$a_{p\max}$	l1



ROUGH SN



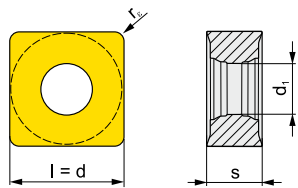
Z* - Nombre de dents / Número de dientes
 ZN* - Nombre de plaquettes / Número de plaquitas
 TS* - Taille du cône / Dimensiones de cono

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

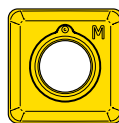
ISO	Stock/Gama	Dimensions / Dimensiones								Cône Conicidad	Arrosage Refrigeración	[kg]
		D	L	l	l ₁	Z*	ZN*	TS*				
63J2R155H50-SLSN104-C	●	63	257	155	104	2+2	2 (LN..) + 20 (SN..)	50	ISO/DIS 7388-1	+	4,2	
80J2R190H50-SLSN134-C	●	80	292	190	134	2+2	2 (LN..) + 26 (SN..)	50	ISO/DIS 7388-1	+	6,6	
63J2R155G50-SLSN104-C	●	63	282	155	104	2+2	2 (LN..) + 20 (SN..)	50	ISO 297	+	4,2	
80J2R190G50-SLSN134-C	●	80	317	190	134	2+2	2 (LN..) + 26 (SN..)	50	ISO 297	+	6,6	
63J2R175X50-SLSN104-C	●	63	277	175	104	2+2	2 (LN..) + 20 (SN..)	50	MAS BT	+	5,4	
80J2R210X50-SLSN134-C	●	80	312	210	134	2+2	2 (LN..) + 26 (SN..)	50	MAS BT	+	7,8	

SLSN

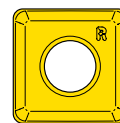
FRAISES À CONTOURNER POUR ÉBAUCHE LOURDE - AVEC PARTIE AMOVIBLE FRESAS HELICOIDALES PARA DESBASTE - DIVIDIDAS



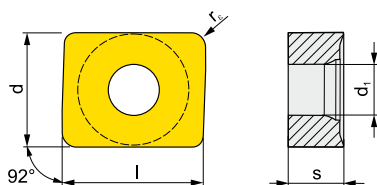
SNGX 13



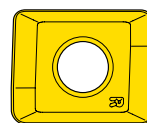
SNGX 13-M



SNGX 13-R



LNET 16



LNET 16-R

PLAQUETTES DE COUPE INDEXABLES / PLAQUITAS DE CORTE INTERCAMBIABLES

ISO	Nuances / Calidades										Dimensions / Dimensiones				
	8230	8240									l	d	s	d ₁	r _e
LNET 160616SR-R	●	●									16,400	13,200	6,38	5,90	1,6
SNGX 130512PN-R	●	●									13,200	13,200	6,36	5,90	1,2
SNGX 130512SN-M	●	●									13,200	13,200	6,36	5,90	1,2

PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

*) Pour vis Torx voir page / Para los pares de torsión de los tornillos ver páginas: 318 - 321.

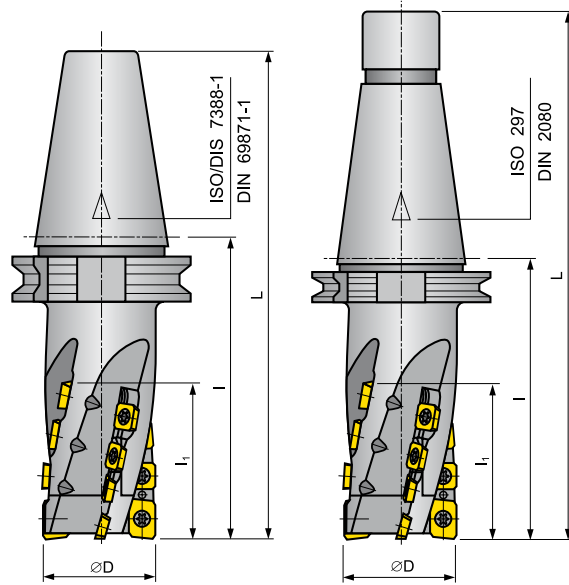
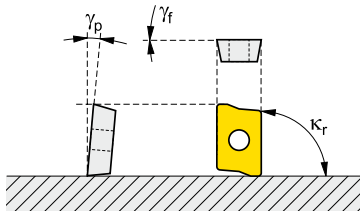
Ø Fraise Ø Fresa	Partie avant amovible Parte frontal intercambiable	Vis centrale Tornillo de fijación	Clé Llave	Vis de fixation* Tornillo de fijación*	Clé Llave
63	EH6326-SL-C	HS1230	HXK 10	US 45012-T20P	SDR T20P-T
80	EH8036-SL-C	HS1640	HXK 14	US 45012-T20P	SDR T20P-T

SSAP

FRAISES À CONTOURNER - AVEC PARTIE AMOVIBLE FRESAS HELICOIDALES PARA DESBASTE - DIVIDIDAS



γ_p	+7°	κ_r	90°
γ_f	0°	$a_{p\max}$	l_1



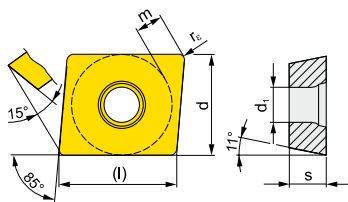
Z* - Nombre de dents / Número de dientes
ZN* - Nombre de plaquettes / Número de plaquetas
TS* - Taille du cône / Dimensiones de cono

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

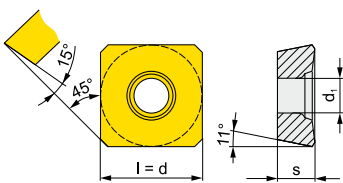
ISO	Stock/Gama	Dimensions / Dimensiones								Arrosage Refrigeración	[kg]
		D	L	l	l_1	Z*	ZN*	TS*	Cône Conicidad		
50J4R110H50-SSAP37+21	○	50	212	110	58	2+2	2 (AP..) + 12 (SP..)	50	ISO/DIS 7388-1		3,5
50J4R128H50-SSAP55+21	○	50	230	128	76	2+2	2 (AP..) + 16 (SP..)	50	ISO/DIS 7388-1		3,8
63J4R150H50-SSAP74+21	○	63	252	150	95	2+2	2 (AP..) + 20 (SP..)	50	ISO/DIS 7388-1		4,5
50J4R106X50-SSAP37+21	○	50	233	106	58	2+2	2 (AP..) + 12 (SP..)	50	ISO 297		3,5
50J4R124X50-SSAP55+21	●	50	251	124	76	2+2	2 (AP..) + 16 (SP..)	50	ISO 297		3,8
63J4R146X50-SSAP74+21	●	63	273	146	95	2+2	2 (AP..) + 20 (SP..)	50	ISO 297		4,5

SSAP

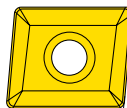
FRAISES À CONTOURNER - AVEC PARTIE AMOVIBLE FRESAS HELICOIDALES PARA DESBASTE - DIVIDIDAS



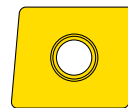
APET / APEW



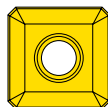
SPET / SPEW



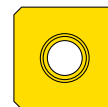
APET EN/SN



APEW EN/SN



SPET EN/SN



SPEW EN/SN

PLAQUETTES DE COUPE INDEXABLES / PLAQUITAS DE CORTE INTERCAMBIABLES

ISO	Nuances / Calidades										Dimensions / Dimensiones				
	8230	8240									(l)	d	s	d ₁	r _e
APET 150412EN	●										15,900	12,700	4,76	5,50	1,2
APET 150412SN	●	●									15,900	12,700	4,76	5,50	1,2
APEW 150412ER	●	○									15,900	12,700	4,76	5,50	1,2
APEW 150412SR	●	○									15,900	12,700	4,76	5,50	1,2
SPET 1204ADEN	●	●									12,700	12,700	4,76	5,50	-
SPET 1204ADSN	●	●									12,700	12,700	4,76	5,50	-
SPEW 1204ADEN	●	○									12,700	12,700	4,76	5,50	-
SPEW 1204ADSN	●	●									12,700	12,700	4,76	5,50	-

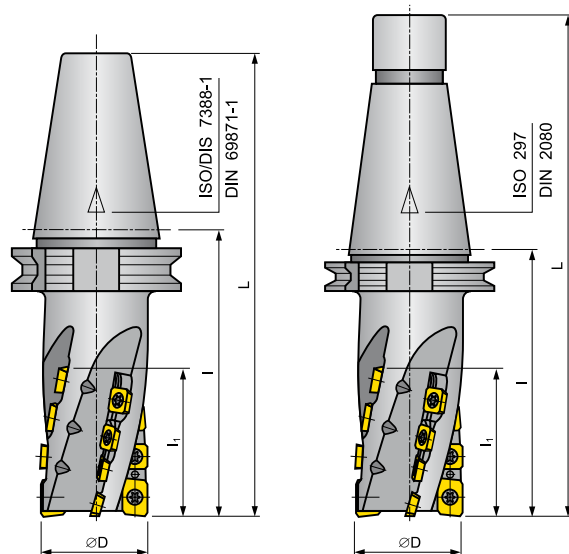
PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

*) Pour vis Torx voir page / Para los pares de torsión de los tornillos ver páginas: 318 - 321.

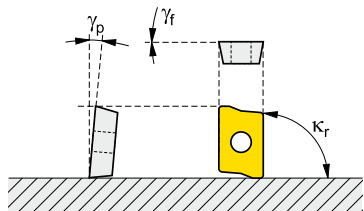
Ø Fraise Ø Fresa	Partie avant amovible Parte frontal intercambiable	Vis centrale Tornillo de fijación	Clé Llave	Vis de fixation* Tornillo de fijación*	Tournevis Destornillador
50	P50 x 21	SR 25	HXK 6	US 4511-T20	SDR T20
63	P63 x 21	SR 26	HXK 8	US 4511-T20	SDR T20

SSAP-A

FRAISES À CONTOURNER - MONOCORPS
FRESAS HELICOIDALES PARA DESBASTE - NO DIVIDIDAS



γ_p	+7°	κ_r	90°
γ_f	0°	$a_{p\max}$	l1



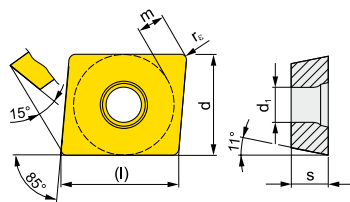
Z* - Nombre de dents / Número de dientes
ZN* - Nombre de plaquettes / Número de plaquetas
TS* - Taille du cône / Dimensiones de cono

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

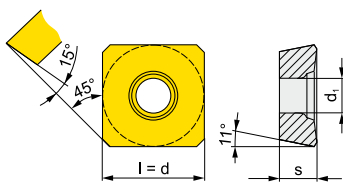
ISO	Stock/Gama	Dimensions / Dimensiones								Arrosage Refrigeración	[kg]
		D	L	I	I ₁	Z*	ZN*	TS*	Cône Conicidad		
50J4R110H50-SSAP58-A	○	50	212	110	58	2+2	2 (AP..) + 12 (SP..)	50	ISO/DIS 7388-1		3,5
50J4R128H50-SSAP76-A	○	50	230	128	76	2+2	2 (AP..) + 16 (SP..)	50	ISO/DIS 7388-1		3,8
63J4R150H50-SSAP95-A	○	63	252	150	95	2+2	2 (AP..) + 20 (SP..)	50	ISO/DIS 7388-1		4,5
80J6R155H50-SSAP95-A	○	80	257	155	95	3+3	3 (AP..) + 30 (SP..)	50	ISO/DIS 7388-1		8,0
50J4R106X50-SSAP58-A	○	50	233	106	58	2+2	2 (AP..) + 12 (SP..)	50	ISO 297		3,5
50J4R124X50-SSAP76-A	●	50	251	124	76	2+2	2 (AP..) + 16 (SP..)	50	ISO 297		3,8
63J4R146X50-SSAP95-A	●	63	273	146	95	2+2	2 (AP..) + 20 (SP..)	50	ISO 297		4,5
80J6R151X50-SSAP95-A	●	80	275	151	95	3+3	3 (AP..) + 30 (SP..)	50	ISO 297		8,0

SSAP-A

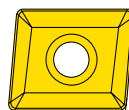
FRAISES À CONTOURNER - MONOCORPS FRESAS HELICOIDALES PARA DESBASTE - NO DIVIDIDAS



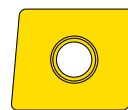
APET / APEW



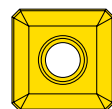
SPET / SPEW



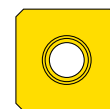
APET EN/SN



APEW EN/SN



SPET EN/SN



SPEW EN/SN

PLAQUETTES DE COUPE INDEXABLES / PLAQUITAS DE CORTE INTERCAMBIABLES

ISO	Nuances / Calidades										Dimensions / Dimensiones				
	8230	8240									(l)	d	s	d ₁	r _e
APET 150412EN	●										15,900	12,700	4,76	5,50	1,2
APET 150412SN	●	●									15,900	12,700	4,76	5,50	1,2
APEW 150412ER	●	○									15,900	12,700	4,76	5,50	1,2
APEW 150412SR	●	○									15,900	12,700	4,76	5,50	1,2
SPET 1204ADEN	●	●									12,700	12,700	4,76	5,50	-
SPET 1204ADSN	●	●									12,700	12,700	4,76	5,50	-
SPEW 1204ADEN	●	○									12,700	12,700	4,76	5,50	-
SPEW 1204ADSN	●	●									12,700	12,700	4,76	5,50	-

PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

*) Pour vis Torx voir page / Para los pares de torsión de los tornillos ver páginas: 318 - 321.

Ø Fraise Ø Fresa	Vis de fixation* Tornillo de fijación*	Tournevis Destornillador
50 ÷ 80	US 4511-T20	SDR T20

2416-E

FRAISES À CONTOURNER AVEC HÉLICES BRASÉES FRESAS HELICOIDALES



FRAISES À SURFACER
FRESAS DE PLANEAR

FRAISES À SURFACER-DRESSER
FRESAS DE PLANEAR Y ESCUADRAR

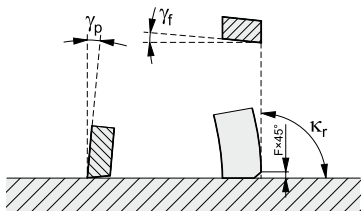
FRAISES À CONTOURNER ET 3 TAILLES
FRESAS HELICOIDALES / DE DISCO

FRAISES À COPIER
FRESAS DE COPIADO

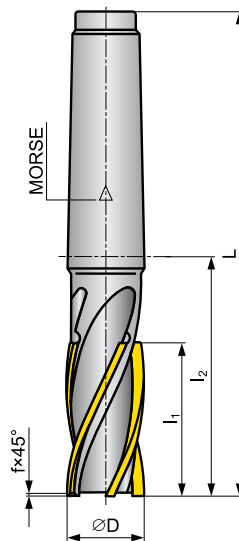
FRAISES POUR APPLICATIONS SPÉC.
FRESAS PARA APLICACIONES ESPECÍFICAS

PLAQUETTES INDEXABLES
PLAQUITAS INTERCAMBIABLES

γ_p	-	κ_r	-
γ_f	-	a_{pmax}	-



Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].



Z* - Nombre de dents / Número de dientes

ISO	Stock/Gama	Dimensions / Dimensiones									Arrosage Refrigeración	[kg]
		D	L	l_1	l_2	Z*	Morse	f				
2416-20R-E3-P	●	20	146	40	65	4	3	0,5				0,30
2416-25R-E3-P	●	25	160	50	79	4	3	0,5				0,40
2416-32R-E4-P	●	32	180	50	78	4	4	0,5				0,70
2416-40R-E4-P	●	40	200	63	98	6	4	0,8				1,00



Disponibilité / Disponibilidad: ● Standard stocké / Standard stock ○ Standard non-stocké / No stock
 ■ Standard stocké courant Avril / Standard stock durante Abril □ Standard non-stocké courant Avril / Standard - No stock durante Abril
 L'assortiment disponible est indiqué dans le tarif en cours. / La gama real se indica en la lista de precios válida.

FRAISES À SURFACER
FRESAS DE PLANEAR

FRAISES À SURFACER-DRESSER
FRESAS DE PLANEAR Y ESCUADRAR

FRAISES À CONTOURNER ET 3 TAILLES
FRESAS HELICIDIALES / DE DISCO

FRAISES À COPIER
FRESAS DE COPIADO

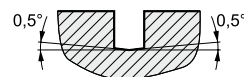
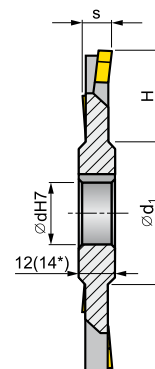
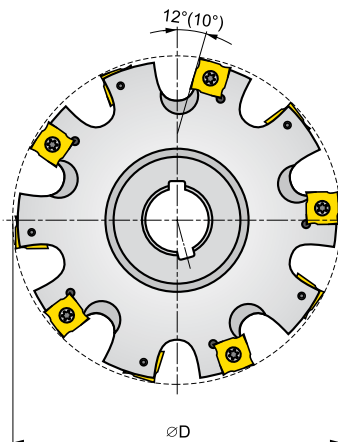
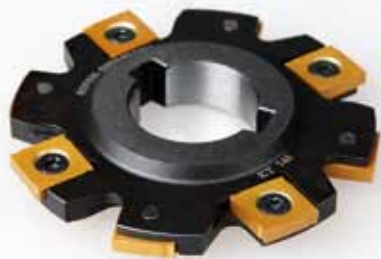
FRAISES POUR APPLICATIONS SPÉC.
FRESAS PARA APLICACIONES ESPECÍFICAS

PLAQUETTES INDEXABLES
PLAQUITAS INTERCAMBIABLES

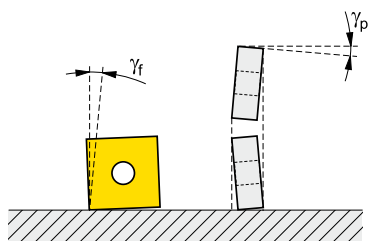


S90SN

FRAISES 3 TAILLES FRESAS DE DISCO PARA CORTAR Y RANURAR



γ_p	$-0^\circ30'$	κ_r	90°
γ_f	$+2^\circ30'$	$a_{e\max}$	H



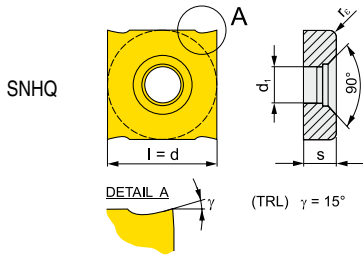
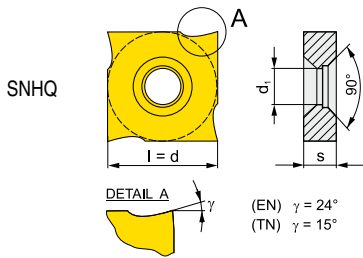
- Z* - Nombre de dents / Número de dientes
- * - Pour s = 14 mm / Para s = 14 mm
- ** - Disponible avec d'autres diamètres dH7 / Disponible tambien con otros diámetros dH7 a petición

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

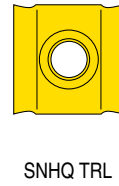
ISO	Stock/Gama	Dimensions / Dimensiones							Arrosage Refrigeración	[kg]
		D	dH7**	H	s	d ₁	Z*			
80F8N-S90SN11N4	●	80	27	18	4	42	8			0,2
80F8N-S90SN11N5	○	80	27	18	5	42	8			0,2
80F8N-S90SN12N6	●	80	27	18	6	42	8			0,2
80F8N-S90SN12N8	●	80	27	18	8	42	8			0,3
100G10N-S90SN12N6	●	100	32	25	6	48	10			0,3
100G10N-S90SN12N8	○	100	32	25	10	48	10			0,4
100G10N-S90SN12N10	●	100	32	25	12	48	10			0,5
100G10N-S90SN12N12	○	100	32	25	12	48	10			0,5
125H12N-S90SN12N6	●	125	40	31	6	58	12			0,5
125H12N-S90SN12N8	●	125	40	31	8	58	12			0,6
125H12N-S90SN12N10	○	125	40	31	10	58	12			0,6
125H12N-S90SN12N12	○	125	40	31	12	58	12			0,6
160H16N-S90SN12N6	●	160	40	44	6	58	16			1,0
160H16N-S90SN12N8	○	160	40	44	8	58	16			1,1
160H16N-S90SN12N10	○	160	40	44	10	58	16			1,2
160H16N-S90SN12N12	○	160	40	44	12	58	16			1,3
160H15N-S90SN12N14	○	160	40	44	14	58	15			1,4
200J18N-S90SN12N6	●	200	50	62	6	72	18			1,5
200J18N-S90SN12N8	○	200	50	62	8	72	18			1,6
200J18N-S90SN12N10	○	200	50	62	10	72	18			1,9
200J18N-S90SN12N12	○	200	50	62	12	72	18			2,1
200J18N-S90SN12N14	○	200	50	62	14	72	18			2,3

S90SN

FRAISES 3 TAILLES FRESAS DE DISCO PARA CORTAR Y RANURAR



(EN) $\gamma = 24^\circ$ pour l'usinage de l'aluminium
(TN) $\gamma = 15^\circ$ pour l'usinage de l'acier et de la fonte
pour mecanizar aluminio
para mecanizar acero y fundición




(TN) $\gamma = 15^\circ$ pour l'usinage de l'acier et de la fonte
para mecanizar acero y fundición

PLAQUETTES DE COUPE INDEXABLES / PLAQUITAS DE CORTE INTERCAMBIABLES

ISO	Nuances / Calidades			Dimensions / Dimensiones					
	8215	8230	8240	l	s	d ₁	γ	r _e	
s = 4 mm									
SNHQ 1102AZTN		●	●	11,000	2,300	4,3	15°	-	
s = 5 mm									
SNHQ 1103AZTN		●	○	11,000	2,700	4,3	15°	-	
s = 6 mm									
SNHQ 1203AZEN	●		○	12,700	3,200	5,00	24°	-	
SNHQ 1203AZTN		●	●	12,700	3,200	5,00	15°	-	
SNHQ 120305TRL			●	12,700	3,200	5,00	15°	0,5	
SNHQ 120310TRL			●	12,700	3,200	5,00	15°	1,0	
SNHQ 120315TRL			○	12,700	3,200	5,00	15°	1,5	
s = 8 mm									
SNHQ 1204AZEN	○		○	12,700	4,500	5,00	24°	-	
SNHQ 1204AZTN		●	●	12,700	4,500	5,00	15°	-	
SNHQ 120405TRL			●	12,700	4,500	5,00	15°	0,5	
SNHQ 120410TRL			○	12,700	4,500	5,00	15°	1,0	
SNHQ 120415TRL			○	12,700	4,500	5,00	15°	1,5	
s = 10 mm									
SNHQ 1205AZEN	○		○	12,700	5,400	5,00	24°	-	
SNHQ 1205AZTN		●	●	12,700	5,400	5,00	15°	-	
SNHQ 120505TRL			●	12,700	5,400	5,00	15°	0,5	
SNHQ 120510TRL			○	12,700	5,400	5,00	15°	1,0	
SNHQ 120515TRL			○	12,700	5,400	5,00	15°	1,5	
s = 12, 14 mm									
SNHQ 1207AZEN	○		○	12,700	7,000	5,00	24°	-	
SNHQ 1207AZTN		●	●	12,700	7,000	5,00	15°	-	
SNHQ 120705TRL			○	12,700	7,000	5,00	15°	0,5	
SNHQ 120710TRL			●	12,700	7,000	5,00	15°	1,0	
SNHQ 120715TRL			○	12,700	7,000	5,00	15°	1,5	

PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

*) Pour vis Torx voir page / Para los pares de torsión de los tornillos ver páginas: 318 - 321.

Ø Fraise Ø Fresa	Vis de fixation* Tornillo de fijación*	Tournevis Destornillador
4	US 3504-T09P 	SDR T09P
5	US 3504-T09P	SDR T09P
6	US 70	SDR T15
8	US 71	SDR T15
10	US 72	SDR T15
12 ÷ 14	US 73	SDR T15

FRAISES À SURFACER
FRESAS DE PLANEARFRAISES À SURFACER-DRESSER
FRESAS DE PLANEAR Y ESCUADRARFRAISES À CONTOURNER ET 3 TAILLES
FRESAS HELICIODALES / DE DISCOFRAISES À COPIER
FRESAS DE COPIADOFRAISES POUR APPLICATIONS SPÉC.
FRESAS PARA APLICACIONES ESPECÍFICASPLAQUETTES INDEXABLES
PLAQUITAS INTERCAMBIABLES



FRAISES À SURFACER
FRESAS DE PLANEAR

FRAISES À SURFACER-DRESSER
FRESAS DE PLANEAR Y ESCUADRAR

FRAISES À CONTOURNER ET 3 TAILLES
FRESAS HELICIODALES / DE DISCO

FRAISES À COPIER
FRESAS DE COPIADO

FRAISES POUR APPLICATIONS SPÉC.
FRESAS PARA APLICACIONES ESPECÍFICAS

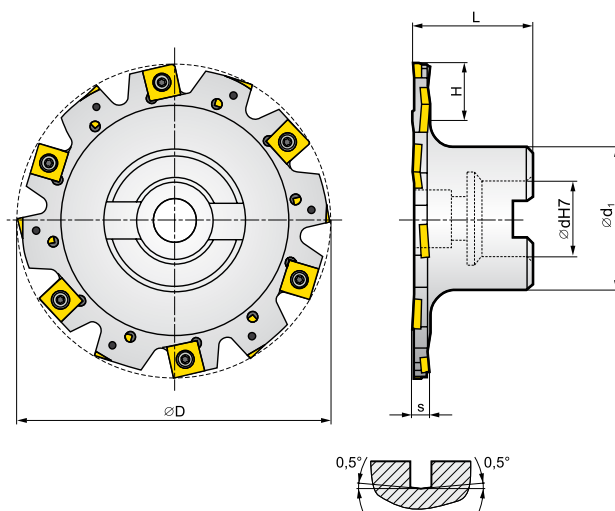
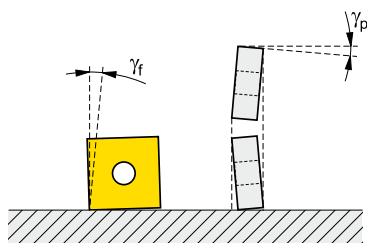
PLAQUETTES INDEXABLES
PLAQUITAS INTERCAMBIABLES

S90SN-R

FRAISES 3 TAILLES RÉGLABLES
FRESAS DE DISCO PARA CORTAR Y RANURAR



γ_p	$-0^\circ30'$	κ_r	90°
γ_f	$+2^\circ30'$	$a_{e\max}$	H



Z* - Nombre de dents / Número de dientes
K* - Nombre de dents effectif / N° de dientes efectivos

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

ISO	Stock/Gama	Dimensions / Dimensiones								Arrosage Refrigeración	[kg]
		D	dH7	H	s	d ₁	Z*	K*	L		
63A03R-S90SN11N4	●	63	16	10,5	4	34	6	3	40		0,5
63A03R-S90SN11N5	○	63	16	10,5	5	34	6	3	40		0,5
63A03R-S90SN12N6	○	63	16	10,5	6	34	6	3	40		0,5
80A04R-S90SN11N5	●	80	22	17,5	5	40	8	4	40		0,6
80A04R-S90SN12N6	●	80	22	17,5	6	40	8	4	40		0,6
100A05R-S90SN12N6	●	100	27	23,5	6	48	10	5	50		0,7
125B06R-S90SN12N6	○	125	40	24,0	6	70	12	6	50		1,5
160B08R-S90SN12N10	○	160	40	41,0	10	70	16	8	50		2,1

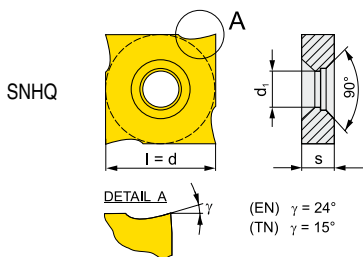
PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

*) Pour vis Torx voir page / Para los pares de torsión de los tornillos ver páginas: 318 - 321.

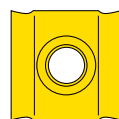
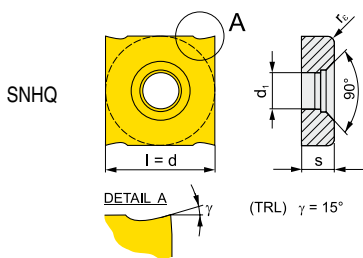
Fraise Marcación de fresa	Vis de fixation* Tornillo de fijación*	Tournevis Destornillador	Vis Tornillo de apriete
63A03R-S90SN11N4	US 3504-T09P	SDR T09P	HS 0830
63A03R-S90SN11N5	US 3505-T09P	SDR T09P	HS 0830
63A03R-S90SN12N6	US 70	SDR T15	HS 0830
80A04R-S90SN11N5	US 3505-T09P	SDR T09P	HS 1030
80A04R-S90SN12N6	US 70	SDR T15	HS 1030
100A05R-S90SN12N6	US 70	SDR T15	HS 1230
125B06R-S90SN12N6	US 70	SDR T15	-
160B08R-S90SN12N10	US 72	SDR T15	-

S90SN-R

FRAISES 3 TAILLES RÉGLABLES FRESAS DE DISCO PARA CORTAR Y RANURAR



(EN) $\gamma = 24^\circ$ pour l'usinage de l'aluminium
pour mecanizar aluminio
(TN) $\gamma = 15^\circ$ pour l'usinage de l'acier et de la fonte
para mecanizar acero y fundición



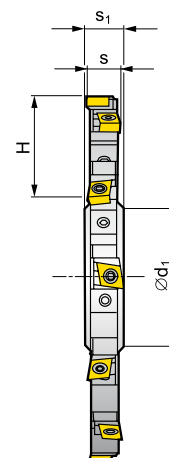
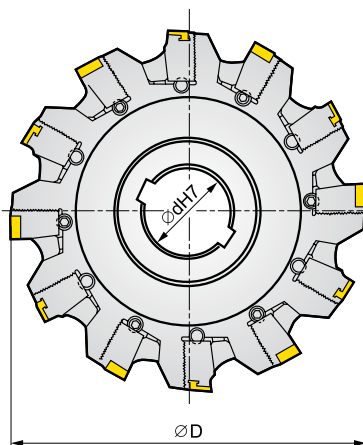
(TN) $\gamma = 15^\circ$ pour l'usinage de l'acier et de la fonte
para mecanizar acero y fundición

PLAQUETTES DE COUPE INDEXABLES / PLAQUITAS DE CORTE INTERCAMBIABLES

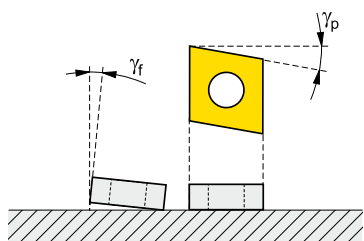
ISO	Nuances / Calidades			Dimensions / Dimensiones				
	8215	8230	8240	l	s	d ₁	γ	r _e
s = 4 mm								
SNHQ 1102AZTN	●	●		11,000	2,300	4,3	15°	-
s = 5 mm								
SNHQ 1103AZTN	●	○		11,000	2,700	4,3	15°	-
s = 6 mm								
SNHQ 1203AZEN	●	○		12,700	3,200	5,00	24°	-
SNHQ 1203AZTN		●	●	12,700	3,200	5,00	15°	-
SNHQ 120305TRL			●	12,700	3,200	5,00	15°	0,5
SNHQ 120310TRL			●	12,700	3,200	5,00	15°	1,0
SNHQ 120315TRL			○	12,700	3,200	5,00	15°	1,5
s = 10 mm								
SNHQ 1205AZEN	○	○		12,700	5,400	5,00	24°	-
SNHQ 1205AZTN		●	●	12,700	5,400	5,00	15°	-
SNHQ 120505TRL			●	12,700	5,400	5,00	15°	0,5
SNHQ 120510TRL			○	12,700	5,400	5,00	15°	1,0
SNHQ 120515TRL			○	12,700	5,400	5,00	15°	1,5

S90CN(XN)

FRAISES 3 TAILLES RÉGLABLES
FRESAS DE DISCO AJUSTABLES



γ_p	$+4^\circ \div +5^\circ$	κ_r	90°
γ_f	$-8^\circ \div -10^\circ$	$a_{e\max}$	H



Z* - Nombre de dents / Número de dientes
K* - Nombre de dents effectif / Nº de dientes efectivos

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

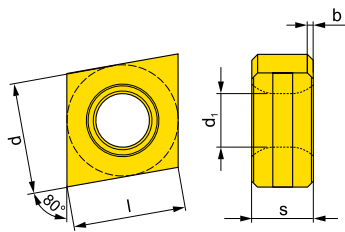
ISO	Stock/Gama	Dimensions / Dimensiones								Plaquettes Plaquitas	Arrosage Refrigeración	[kg]
		D	dH7	s ₁	d ₁	s	H	Z*	K*			
s = 14,0 ÷ 18,5 mm												
125H04N-S90CN10N18	○	125	40	18	56	14,0 ÷ 18,5	34	8	4	CNHQ 1005AZTN		0,7
160H06N-S90CN10N18	○	160	40	18	56	14,0 ÷ 18,5	50	12	6	CNHQ 1005AZTN		1,2
200J07N-S90CN10N18	○	200	50	18	71	14,0 ÷ 18,5	60	14	7	CNHQ 1005AZTN		2,2
250J09N-S90CN10N18	○	250	50	18	71	14,0 ÷ 18,5	85	18	9	CNHQ 1005AZTN		3,7
315J12N-S90CN10N18	○	315	50	18	71	14,0 ÷ 18,5	110	24	12	CNHQ 1005AZTN		7,4
s = 19,0 ÷ 24,3 mm												
160H05N-S90XN12N24	○	160	40	24	56	19,0 ÷ 24,3	50	10	5	XNHQ 1205AZTN		1,7
200J06N-S90XN12N24	○	200	50	24	71	19,0 ÷ 24,3	60	12	6	XNHQ 1205AZTN		3,7
250J08N-S90XN12N24	○	250	50	24	71	19,0 ÷ 24,3	85	16	8	XNHQ 1205AZTN		6,1
315J10N-S90XN12N24	○	315	50	24	71	19,0 ÷ 24,3	110	20	10	XNHQ 1205AZTN		9,6
s = 24,5 ÷ 30,5 mm												
200J06N-S90XN16N30	○	200	50	30	71	24,5 ÷ 30,5	60	12	6	XNHQ 1606AZTN		4,8
250J08N-S90XN16N30	○	250	50	30	71	24,5 ÷ 30,5	85	16	8	XNHQ 1606AZTN		8,0
315K10N-S90XN16N30	○	315	60	30	85	24,5 ÷ 30,5	110	20	10	XNHQ 1606AZTN		12,7

Merci de spécifier la largeur souhaitée (dans une tolérance de ± 0.03 mm) sur la commande de votre fraise. Si la largeur n'est pas spécifiée sur votre commande, la fraise sera fabriquée par défaut à la largeur mini.

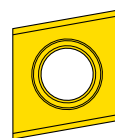
Para pedir una fresa, es necesario especificar la anchura deseada (se suministra con una tolerancia de ± 0,03 mm). Sin dicha especificación se suministran con la anchura mínima.

S90CN(XN)

FRAISES 3 TAILLES RÉGLABLES
FRESAS DE DISCO AJUSTABLES



CNHQ / XNHQ



CNHQ AZTN / XNHQ AZTN

PLAQUETTES DE COUPE INDEXABLES / PLAQUITAS DE CORTE INTERCAMBIABLES

ISO	Nuances / Calidades										Dimensions / Dimensiones				
	8230	8240									(l)	d	s	d ₁	b
CNHQ 1005AZTN	●	●									10,000	10,000	5,40	4,70	0,5 x 45°
XNHQ 1205AZTN	●	●									12,700	10,000	5,40	4,70	0,5 x 45°
XNHQ 1606AZTN	○	●									16,000	12,000	6,40	5,90	0,5 x 45°

PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

*) Pour vis Torx voir page / Para los pares de torsión de los tornillos ver páginas: 318 - 321.

Largeur de coupe „s“ Anchura de fresa „s“	Corps de fraise Cuerpo de fresa	Cartouche L Asiento L	Cartouche R Asiento R	Coin de serrage Cuña	Vis de coin Tornillo diferencial	Vis de fixation* Tornillo de fijación*	Vis de fixation* Tornillo de fijación*

s = 14 ÷ 18,5 mm

125H04N-S90CN10N18	125H04N-S-14-08	KL-1418-CN10	KR-1418-CN10	KS 613F	DS 6018F	SDR T20	US 4011-T15P	SDR T15P	SS 6005-T09P	SDR T09
160H06N-S90CN10N18	160H06N-S-14-12									
200J07N-S90CN10N18	200J07N-S-14-14									
250J09N-S90CN10N18	250J09N-S-14-18									
315J12N-S90CN10N18	315J12N-S-14-24									

s = 19 ÷ 24,3 mm

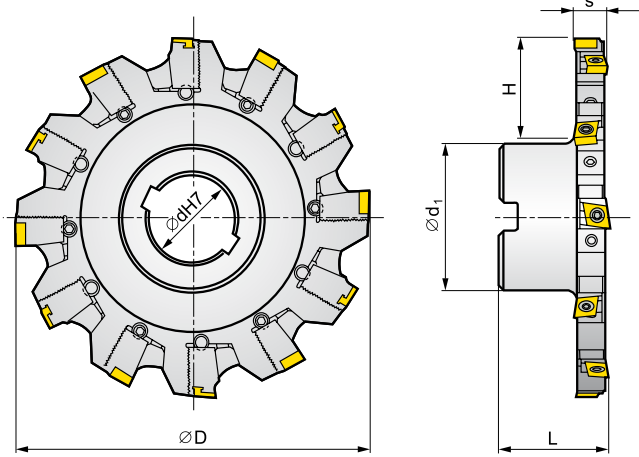
160H05N-S90XN12N24	160H05N-S-19-10	KL-1924-XN12	KR-1924-XN12	KS 617M	DS 6500	HXK 4	US 4011-T15P	SDR T15P	SS 6005-T09P	SDR T09
200J06N-S90XN12N24	200J06N-S-19-12									
250J08N-S90XN12N24	250J08N-S-19-16									
315J10N-S90XN12N24	315J10N-S-19-20									

s = 24,5 ÷ 30,5 mm

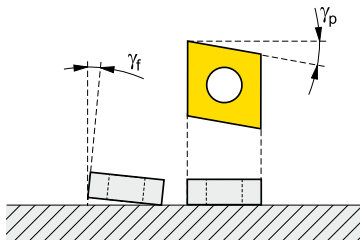
200J06N-S90XN16N30	200J06N-S-25-12	KL-2530-XN16	KR-2530-XN16	KS 623M	DS 6500	HXK 4	US 5012-T15P	SDR T15P	SS 6005-T09P	SDR T09
250J08N-S90XN16N30	250J08N-S-25-16									
315K10N-S90XN16N30	315K10N-S-25-20									

S90CN(XN)-R

FRAISES 3 TAILLES RÉGLABLES
FRESAS DE DISCO AJUSTABLES



γ_p	$+4^\circ \div +5^\circ$	κ_r	90°
γ_f	$-8^\circ \div -10^\circ$	$a_{e\max}$	H



Z* - Nombre de dents / Número de dientes
K* - Nombre de dents effectif / N° de dientes efectivos

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

ISO	Stock/Gama	Dimensions / Dimensiones								Plaquettes Plaquetas	Arrosage Refrigeración	[kg]
		D	dH7	L	d ₁	s	H	Z*	K*			
s = 14,0 ÷ 18,5 mm												
125B04R-S90CN10N18	○	125	40	50	70	14,0 ÷ 18,5	25	8	4	CNHQ 1005AZTN		1,2
160B06R-S90CN10N18	○	160	40	50	70	14,0 ÷ 18,5	44	12	6	CNHQ 1005AZTN		2,8
200C07R-S90CN10N18	○	200	40	50	90	14,0 ÷ 18,5	52	14	7	CNHQ 1005AZTN		3,3
s = 19,0 ÷ 24,3 mm												
160B05R-S90XN12N24	○	160	40	50	70	19,0 ÷ 24,3	44	10	5	XNHQ 1205AZTN		3,1
200C06R-S90XN12N24	○	200	40	50	90	19,0 ÷ 24,3	52	12	6	XNHQ 1205AZTN		4,6
s = 24,5 ÷ 30,5 mm												
200C06R-S90XN16N30	○	200	60	50	130	24,5 ÷ 30,5	34	12	6	XNHQ 1606AZTN		5,9

FRAISES À SURFACER
FRESAS DE PLANEAR

FRAISES À SURFACER-DRESSER
FRESAS DE PLANEAR Y ESCUADRAR

FRAISES À CONTOURNER ET 3 TAILLES
FRESAS HELICIODALES / DE DISCO

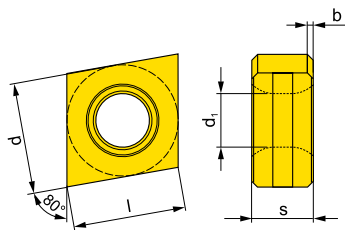
FRAISES À COPIER
FRESAS DE COPIADO

FRAISES POUR APPLICATIONS SPÉC.
FRESAS PARA APLICACIONES ESPECÍFICAS

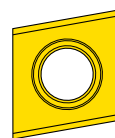
PLAQUETTES INDEXABLES
PLAQUITAS INTERCAMBIABLES

S90CN(XN)-R

FRAISES 3 TAILLES RÉGLABLES
FRESAS DE DISCO AJUSTABLES



CNHQ / XNHQ



CNHQ AZTN / XNHQ AZTN

PLAQUETTES DE COUPE INDEXABLES / PLAQUITAS DE CORTE INTERCAMBIABLES

ISO	Nuances / Calidades										Dimensions / Dimensiones				
	8230	8240									(l)	d	s	d ₁	b
CNHQ 1005AZTN	●	●									10,000	10,000	5,40	4,70	0,5 x 45°
XNHQ 1205AZTN	●	●									12,700	10,000	5,40	4,70	0,5 x 45°
XNHQ 1606AZTN	○	●									16,000	12,000	6,40	5,90	0,5 x 45°

PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

*) Pour vis Torx voir page / Para los pares de torsión de los tornillos ver páginas: 318 - 321.

Largeur de coupe „s“ Diámetro de corte „s“	Corps de fraise Fresas	Cartouche L Asiento L	Cartouche R Asiento R	Coin de serrage Cuña	Vis de coin Tornillo diferencial		Vis de fixation* Tornillo de fijación*		Vis de fixation* Tornillo de fijación*	

s = 14 ÷ 18,5 mm

125B04R-S90CN10N18	125B04R-S-14-08	KL-1418-CN10	KR-1418-CN10	KS 613F	DS 6018F	SDR T20	US 4011-T15P	SDR T15P	SS 6005-T09P	SDR T09
160B06R-S90CN10N18	160B06R-S-14-12									
200C07R-S90CN10N18	200C07R-S-14-14									

s = 19 ÷ 24,3 mm

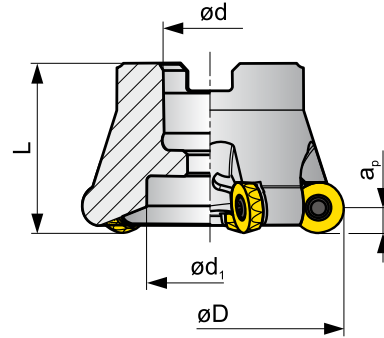
160B05R-S90XN12N24	160B05R-S-19-10	KL-1924-XN12	KR-1924-XN12	KS 617M	DS 6500	HXK 4	US 4011-T15P	SDR T15P	SS 6005-T09P	SDR T09
200C06R-S90XN12N24	200C06R-S-19-12									

s = 24,5 ÷ 30,5 mm

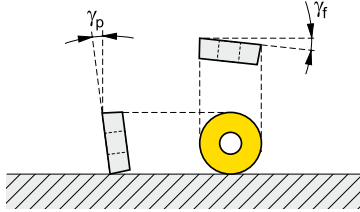
200C06R-S90XN16N30	200C06R-S-25-12	KL-2530-XN16	KR-2530-XN16	KS 623M	DS 6500	HXK 4	US 5012-T15P	SDR T15P	SS 6005-T09P	SDR T09

SMORC

FRAISES À COPIER TORIQUES - À ALÉSAGE
FRESAS DE PLANEAR Y CONTORNEAR



γ_p	-7°	κ_r	-
γ_f	-2° ÷ -3°	$a_{p max}$	6,0 ÷ 10,0



Z* - Nombre de dents / Número de dientes

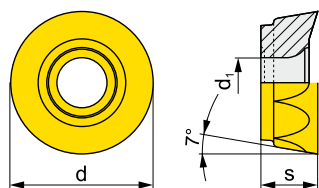
Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

ISO	Stock/Gama	Dimensions / Dimensiones								Arrosage Refrigeración	[kg]
		D	d	d ₁	L	Z*	Plaquettes Plaquitas				
40A03R-SMORC12	■	40	16	12	40	3	RC.. 1204			0,16	
50A04R-SMORC12	■	50	22	18	40	4	RC.. 1204			0,26	
63A05R-SMORC12	■	63	22	30	40	5	RC.. 1204			0,35	
80A05R-SMORC12	■	80	27	37	50	5	RC.. 1204			0,89	
100A06R-SMORC12	■	100	32	45	50	6	RC.. 1204			1,55	
63A04R-SMORC16	■	63	22	18	50	4	RC.. 1606			0,47	
80A05R-SMORC16	■	80	27	37	50	5	RC.. 1606			0,73	
100A06R-SMORC16	■	100	32	45	50	6	RC.. 1606			1,05	
80A04R-SMORC20	■	80	27	28	50	4	RC.. 2006			0,64	
100A05R-SMORC20	■	100	32	45	50	5	RC.. 2006			0,96	

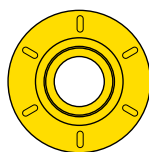
FRAISES À COPIER
FRESAS DE COPIADO

FRAISES POUR APPLICATIONS SPÉC.
FRESAS PARA APLICACIONES ESPECÍFICAS

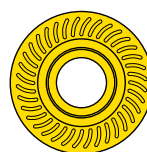
PLAQUETTES INEXCAMBIABLES
PLAQUITAS INTERCAMBIABLES



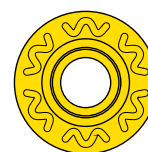
RCMT



RCMT-F



RCMT-M



RCMT-R

PLAQUETTES DE COUPE INDEXABLES / PLAQUITAS DE CORTE INTERCAMBIABLES

ISO	Nuances / Calidades								Dimensions / Dimensiones					
	M9315	M9325	M9340	M8310	M8345	8215	8230	8240	d	s	d ₁			
RCMT 1204MOEN-F				■		■	■		12,000	4,760	4,40			
RCMT 1204MOEN-R			■				■		12,000	4,760	4,40			
RCMT 1204MOSN-M	■	■			■		■		12,000	4,760	4,40			
RCMT 1204MOSN-R					■				12,000	4,760	4,40			
RCMT 1606MOEN-F				■				■	16,000	6,350	5,50			
RCMT 1606MOSN-M		■	■		■		■		16,000	6,350	5,50			
RCMT 1606MOSN-R					■				16,000	6,350	5,50			
RCMT 2006MOSN-M	■	■	■		■		■		20,000	6,350	6,50			
RCMT 2006MOSN-R					■				20,000	6,350	6,50			

PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

*) Pour vis Torx voir page / Para los pares de torsión de los tornillos ver páginas: 318 - 321.

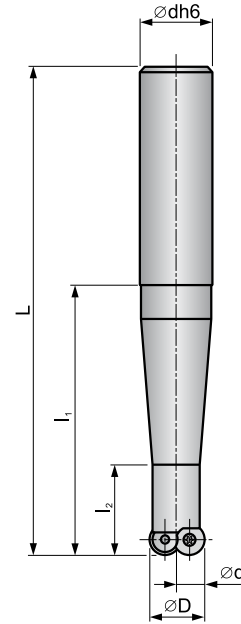
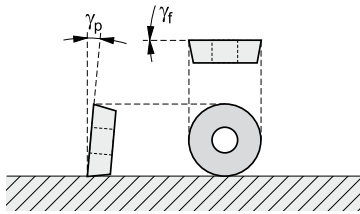
Fraise Marcación de fresa	Vis de fixation* Tornillo de fijación*	Tige Vástago	Poignée Mango	Clé Llave	Vis Tornillo de apriete
40A03R-SMORC12	US 63509-T15P	D-T08P/T15P	FG-15	-	HS 90835
50A04R-SMORC12	US 63509-T15P	D-T08P/T15P	FG-15	-	HS 1030C
63A05R-SMORC12	US 63509-T15P	D-T08P/T15P	FG-15	-	HS 1030C
80A05R-SMORC12	US 63509-T15P	D-T08P/T15P	FG-15	-	-
100A06R-SMORC12	US 63509-T15P	D-T08P/T15P	FG-15	-	-
63A04R-SMORC16	US 65014-T20P	-	-	SDR T20P-T	HS 1030C
80A05R-SMORC16	US 65014-T20P	-	-	SDR T20P-T	-
100A06R-SMORC16	US 65014-T20P	-	-	SDR T20P-T	-
80A04R-SMORC20	US 66015-T25P	-	-	SDR T25P-T	HS 1230C
100A05R-SMORC20	US 66015-T25P	-	-	SDR T25P-T	-

B-SRD

FRAISES À COPIER TORIQUES - À QUEUE
FRESAS PARA COPIADO



γ_p	+3°	κ_r	
γ_f	0°	$a_{p\max}$	2,0; 2,5 mm



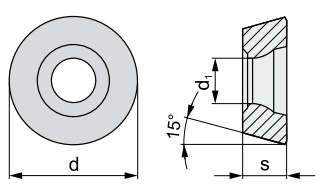
Z* - Nombre de dents / Número de dientes

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

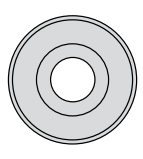
ISO	Stock/Gama	Dimensions / Dimensiones								Plaquettes Plaquitas	Arrosage Refrigeración	[kg]
		D	d	L	l ₁	l ₂	dh6	Z*				
15E2R040B16-SRD07	○	15	7	88	40	20	16	2	RD.. 0702	+	0,15	
15E2R060B16-SRD07	●	15	7	108	60	20	16	2	RD.. 0702	+	0,25	
15E2R080B20-SRD07	○	15	7	130	80	22	20	2	RD.. 0702	+	0,50	
15E2R100B20-SRD07	○	15	7	150	100	22	20	2	RD.. 0702	+	0,75	
15E2R120B25-SRD07	○	15	7	176	120	22	25	2	RD.. 0702	+	0,80	
20E2R040B20-SRD10	●	20	10	90	40	20	20	2	RD.. 1003	+	0,20	
20E2R060B20-SRD10	●	20	10	110	60	22	20	2	RD.. 1003	+	0,30	
20E2R080B25-SRD10	○	20	10	136	80	25	25	2	RD.. 1003	+	0,60	
20E2R100B25-SRD10	○	20	10	156	100	25	25	2	RD.. 1003	+	0,80	
20E2R120B25-SRD10	○	20	10	176	120	25	25	2	RD.. 1003	+	1,00	

B-SRD

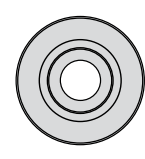
FRAISES À COPIER TORIQUES - À QUEUE FRESAS PARA COPIADO



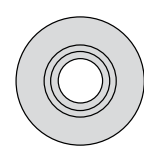
RD..



RDHX MOT



RDGX MOT



RDHT-FA

PLAQUETTES DE COUPE INDEXABLES / PLAQUITAS DE CORTE INTERCAMBIABLES

ISO	Nuances / Calidades										Dimensions / Dimensiones						
	M9340	M8310	M8325	M8345	7205	7010	7025	7040	5040	HF7	d	d ₁	s				
RDHX 0702MOT		■	■		●	○	○				7,000	2,80	2,38				
RDHX 1003MOT		■	■	■	●	○	○	○	○		10,000	3,90	3,18				
RDGT 0702MOT		□	□	□		○	○	○			7,000	2,80	2,38				
RDGT 1003MOT	●	□	■	■		○	○	○			10,000	3,90	3,18				
RDHT 0702MO-FA										●	7,000	2,80	2,38				
RDHT 1003MO-FA										●	10,000	3,90	3,18				

PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

*) Pour vis Torx voir page / Para los pares de torsión de los tornillos ver páginas: 318 - 321.

Fraise Marcación de fresa	Vis de fixation* Tornillo de fijación*	Tournevis Destornillador
..SRD07	US 25	SDR T07
..SRD10	US 3507-T15	SDR T15



Disponibilité / Disponibilidad: ● Standard stocké / Standard stock ○ Standard non-stocké / No stock
 ■ Standard stocké courant Avril / Standard stock durante Abril □ Standard non-stocké courant Avril / Standard - No stock durante Abril
 L'assortiment disponible est indiqué dans le tarif en cours. / La gama real se indica en la lista de precios válida.

FRAISES À SURFACER
FRESAS DE PLANEAR

FRAISES À SURFACER-DRESSER
FRESAS DE PLANEAR Y ESCUADRAR

FRAISES À CONTOURNER ET 3 TAILLES
FRESAS HELICIALES / DE DISCO

FRAISES À COPIER
FRESAS DE COPIADO

FRAISES POUR APPLICATIONS SPÉC.
FRESAS PARA APLICACIONES ESPECÍFICAS

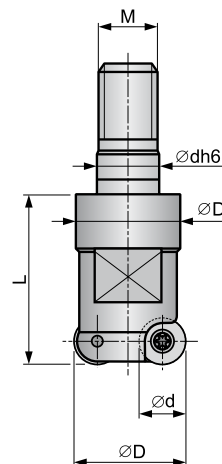
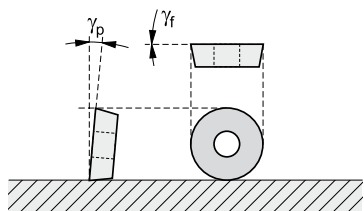
PLAQUETTES INDEXABLES
PLAQUITAS INTERCAMBIABLES

SCRD

FRAISES À COPIER TORIQUES - SYSTÈME MODULAIRE FRESAS CON PLAQUITA REDONDA



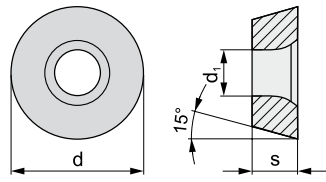
γ_p	$+3^\circ$	κ_r	
γ_f	0°	$a_{p\max}$	$1,5 \div 4,0 \text{ mm}$



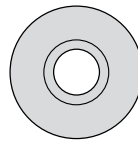
Z* - Nombre de dents / Número de dientes

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

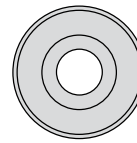
ISO	Stock/Gama	Dimensions / Dimensiones							Plaquettes Plaquetas	Arrosage Refrigeración	[kg]
		D	d	L	D ₁	dh6	M	Z*			
10E2R020M06-SRD05	○	10	5	20	9,8	6,5	M6	2	RD.. 0501	+	0,10
12E3R020M06-SRD05	○	12	5	20	10	6,5	M6	3	RD.. 0501	+	0,10
15E4R020M08-SRD05	●	15	5	20	13,5	8,5	M8	4	RD.. 0501	+	0,10
15E2R028M08-SRD07	●	15	7	28	13,5	8,5	M8	2	RD.. 0702	+	0,10
15E3R028M08-SRD07	●	15	7	28	13,5	8,5	M8	3	RD.. 0702	+	0,20
20E4R028M10-SRD07	●	20	7	28	18	10,5	M10	4	RD.. 0702	+	0,30
25E5R028M12-SRD07	○	25	7	28	21	12,5	M12	5	RD.. 0702	+	0,40
20E2R028M10-SRD10	●	20	10	28	18	10,5	M10	2	RD.. 1003	+	0,30
25E2R032M12-SRD10	○	25	10	32	21	12,5	M12	2	RD.. 1003	+	0,40
25E3R032M12-SRD10	●	25	10	32	21	12,5	M12	3	RD.. 1003	+	0,35
30E4R042M16-SRD10	●	30	10	42	29	17	M16	4	RD.. 1003	+	0,50
35E5R042M16-SRD10	●	35	10	42	29	17	M16	5	RD.. 1003	+	0,55
24E2R032M12-SCRD12	●	24	12	32	21	12,5	M12	2	RD.. 12T3	+	0,35
35E3R042M16-SCRD12	●	35	12	42	29	17	M16	3	RD.. 12T3	+	0,55
35E4R042M16-SRD12	●	35	12	42	29	17	M16	4	RD.. 12T3	+	0,50
42E4R042M16-SCRD12	○	42	12	42	29	17	M16	4	RD.. 12T3	+	0,65
42E5R042M16-SRD12	○	42	12	42	29	17	M16	5	RD.. 12T3	+	0,60
32E2R042M16-SCRD16	○	32	16	42	29	17	M16	2	RD.. 1604	+	0,55



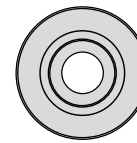
RD..



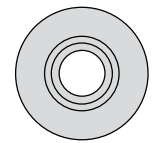
RDHX MOE



RDHX MOT



RDGX MOT



RDHT-FA

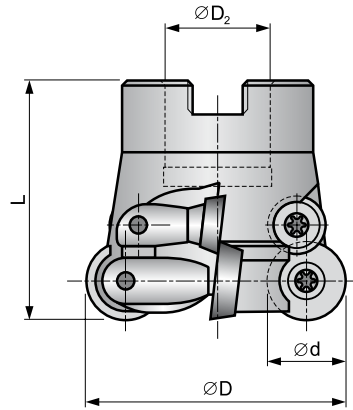
PLAQUETTES DE COUPE INDEXABLES / PLAQUITAS DE CORTE INTERCAMBIABLES

ISO	Nuances / Calidades										Dimensions / Dimensiones		
	M9340	M8310	M8325	M8345	7205	7010	7025	7040	5040	HF7	d	d ₁	s
RDHX 0501MOE	■					○					5,000	2,20	1,51
RDHX 07T1MOT	■	□				○	○				7,000	2,80	1,98
RDHX 0702MOT	■	■			●	○	○				7,000	2,80	2,38
RDHX 1003MOT	■	■	■		●	○	○	○	○		10,000	3,90	3,18
RDHX 12T3MOT	■	■	■		●	○	○	○	○		12,000	3,90	3,97
RDHX 1604MOT	■	■	■			○	○	○	○		16,000	5,20	4,76
RDGT 0702MOT		□	□	□		○	○	○			7,000	2,80	2,38
RDGT 1003MOT	●	□	■	■		○	○	○			10,000	3,90	3,18
RDGT 12T3MOT	●	■	■	■		○	○	○			12,000	3,90	3,97
RDGT 1604MOT	●	□	■	■		○	○	○			16,000	5,20	4,76
RDHT 07T1MO-FA									○		7,000	2,80	1,98
RDHT 0702MO-FA									●		7,000	2,80	2,38
RDHT 1003MO-FA									●		10,000	3,90	3,18
RDHT 12T3MO-FA									●		12,000	3,90	3,97
RDHT 1604MO-FA									○		16,000	5,20	4,76

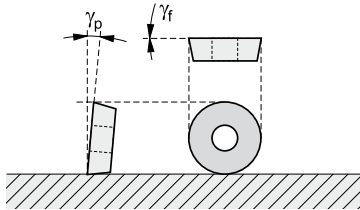
PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

*) Pour vis Torx voir page / Para los pares de torsión de los tornillos ver páginas: 318 - 321.

Fraise Marcación de fresa	Vis de fixation* Tornillo de fijación*	Vis de fixation Tornillo de fijación	Bride Arandela	Tournevis Destornillador
..SRD05	US 20	-	-	SDR T06
..SRD07	US 25	-	-	SDR T07
..SRD10	US 3507-T15	-	-	SDR T15
..SCRD12	US 3507-T15	CS12	-	SDR T15
..SRD12	US 3507-T15	-	-	SDR T15
..SCRD16	US 4511-T20	-	LA 12T3	SDR T20
..SRD16	US 4511-T20	-	-	SDR T20



γ_p	+5°	κ_r	
γ_f	0°	$a_{p\max}$	3; 4 mm

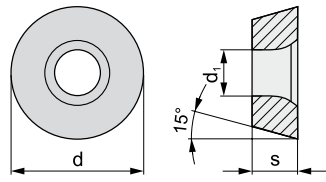


Z* - Nombre de dents / Número de dientes

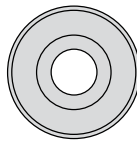
Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

ISO	Stock/Gama	Dimensions / Dimensiones						Plaquettes Plaquitas	Arrosage Refrigeración	[kg]
		D	d	D ₂	L	Z*				
50A05R-SCMORD12	●	50	12	22	50	5	RD.. 12T3	+	0,70	
52A05R-SCMORD12	●	52	12	22	50	5	RD.. 12T3	+	0,70	
66A06R-SCMORD12	●	66	12	27	50	6	RD.. 12T3	+	0,90	
80B07R-SCMORD12	●	80	12	27	52	7	RD.. 12T3	+	1,40	
52A04R-SCMORD16*	●	52	16	22	50	4	RD.. 1604	+	0,70	
66A05R-SCMORD16	●	66	16	27	50	5	RD.. 1604	+	0,90	
80A06R-SCMORD16	●	80	16	27	52	6	RD.. 1604	+	1,40	
100A07R-SCMORD16	○	100	16	32	52	7	RD.. 1604		2,00	

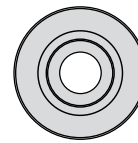
*) angle axial 0° / axial angulo 0°



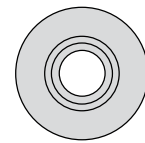
RD..



RDHX MOT



RDGX MOT



RDHT-FA

PLAQUETTES DE COUPE INDEXABLES / PLAQUITAS DE CORTE INTERCAMBIABLES

ISO	Nuances / Calidades										Dimensions / Dimensiones						
	M9340	M8310	M8325	M8345	7205	7010	7025	7040	5040	HF7	d	d ₁	s				
RDHX 12T3MOT		■	■	■	●	○	○	○	○		12,000	3,90	3,97				
RDHX 1604MOT		■	■	■		○	○	○	○		16,000	5,20	4,76				
RDGT 12T3MOT	●	■	■	■		○	○	○			12,000	3,90	3,97				
RDGT 1604MOT	●	□	■	■		○	○	○			16,000	5,20	4,76				
RDHT 12T3MO-FA									●		12,000	3,90	3,97				
RDHT 1604MO-FA									○		16,000	5,20	4,76				

PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

*) Pour vis Torx voir page / Para los pares de torsión de los tornillos ver páginas: 318 - 321.

Fraise Marcación de fresa	Vis de fixation* Tornillo de fijación*	Vis de fixation Tornillo de fijación	Bride Arandela	Tournevis Destornillador
..SCMORD12	US 3507-T15	CS 12	-	SDR T15
..SCMORD16	US 4511-T20	-	LA 12T3	SDR T20

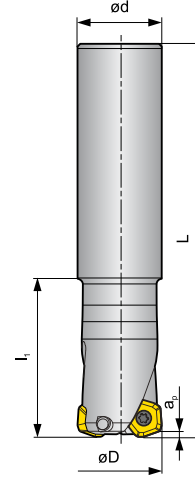
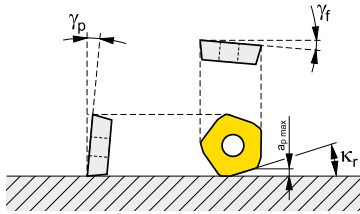
SPD09

FRAISES À COPIER POUR USINAGE GRANDE AVANCE - À QUEUE
FRESAS HFC



PENTA HF

γ_p	10°	κ_r	19°
γ_f	-10° ÷ -24°	$a_{p\max}$	2,0 mm



Z* - Nombre de dents / Número de dientes

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

ISO	Stock/Gama	Dimensions / Dimensiones						Arrosage Refrigeración	[kg]
		D	L	l_1	d	Z*			
32E2R060A32-SPD09	■	32	250	60	32	2		1,42	
40E3R060A32-SPD09	■	40	250	60	32	3		1,50	

FRAISES À SURFACER
FRESAS DE PLANEAR

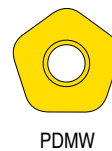
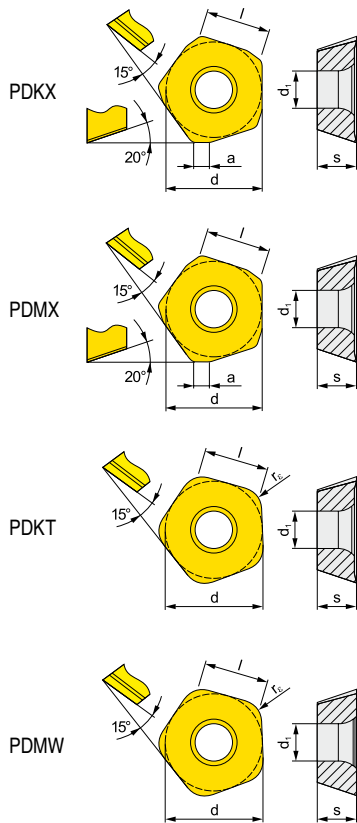
FRAISES À SURFACER-DRESSER
FRESAS DE PLANEAR Y ESCUADRAR

FRAISES À CONTOURNER ET 3 TAILLES
FRESAS HELICIODALES / DE DISCO

FRAISES À COPIER
FRESAS DE COPIADO

FRAISES POUR APPLICATIONS SPÉC.
FRESAS PARA APLICACIONES ESPECÍFICAS

PLAQUETTES INDEXABLES
PLAQUITAS INTERCAMBIABLES



PLAQUETTES DE COUPE INDEXABLES / PLAQUITAS DE CORTE INTERCAMBIABLES

ISO	Nuances / Calidades					Dimensions [mm]					
	M9325	M9340	M8345	8215	8230	l	d	s	d ₁	a	r _e
PDKX 0905ZEER-FM		■	■			9,00	13,50	5,47	5,50	2,00	-
PDMX 0905ZEER-M		■	■	■	■	9,00	13,50	5,47	5,50	2,00	-
PDMX 0905ZESR-R			■	■	■	9,00	13,50	5,47	5,50	2,00	-
PDKT 090530ER-FM			■	■	■	9,00	13,50	5,47	5,50	-	3,0
PDMW 090530SR	■	■				9,00	13,50	5,47	5,50	-	3,0

PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

*) Pour vis Torx voir page / Para los pares de torsión de los tornillos ver páginas: 318 - 321.

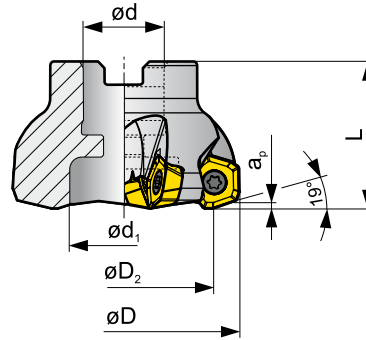
Ø Fraise Ø Fresa	Vis de fixation* Tornillo de fijación*	Clé Llave
32 ÷ 40	US 45011-T20P	FLAG T20P

S19PD09

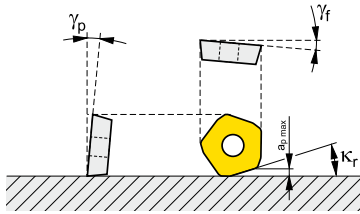
FRAISES À COPIER POUR USINAGE GRANDE AVANCE - À ALÉSAGE
FRESAS HFC



PENTA HF



γ_p	10°	κ_r	19°
γ_f	-1° až -24°	$a_{p\max}$	2,0 mm



Z* - Nombre de dents / Número de dientes

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

ISO	Stock/Gama	Dimensions / Dimensiones							Arrosage Refrigeración	[kg]	
		D	d	d ₁	L	D ₂	Z*				
42A03R-S19PD09-C	■	42	16	12	40	28	3			+	0,18
50A04R-S19PD09-C	■	50	22	18	40	36	4			+	0,23
52A04R-S19PD09-C	■	52	22	18	40	38	4			+	0,24
63A05R-S19PD09-C	■	63	22	18	40	49	5			+	0,31
66A06R-S19PD09-C	■	66	22	18	40	52	6			+	0,32
80A05R-S19PD09-C	■	80	27	37	50	66	5			+	0,83
100A06R-S19PD09-C	■	100	32	45	50	86	6			+	1,40
100A08R-S19PD09-C	■	100	32	45	50	86	8			+	1,38

FRAISES À SURFACER
FRESAS DE PLANEAR

FRAISES À SURFACER-DRESSER
FRESAS DE PLANEAR Y ESCUADRAR

FRAISES À CONTOURNER ET 3 TAILLES
FRESAS HELICIODALES / DE DISCO

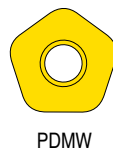
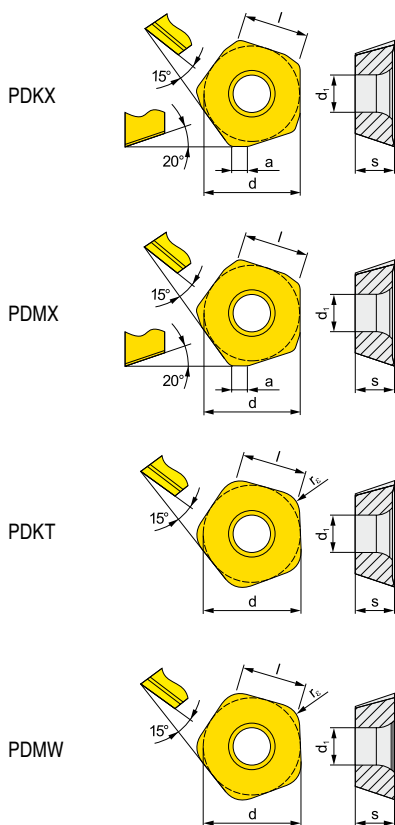
FRAISES À COPIER
FRESAS DE COPIADO

FRAISES POUR APPLICATIONS SPÉC.
FRESAS PARA APLICACIONES ESPECÍFICAS

PLAQUETTES INDEXABLES
PLAQUITAS INTERCAMBIABLES

S19PD09

FRAISES À COPIER POUR USINAGE GRANDE AVANCE - À ALÉSAGE FRESAS HFC



PLAQUETTES DE COUPE INDEXABLES / PLAQUITAS DE CORTE INTERCAMBIABLES

ISO	Nuances / Calidades						Dimensions / Dimensiones					
	M9325	M9340	M8345	8215	8230	8240	l	d	s	d ₁	a	r _ε
PDKX 0905ZEER-FM		■	■				9,00	13,50	5,47	5,50	2,0	-
PDMX 0905ZEER-M		■	■	■	■		9,00	13,50	5,47	5,50	2,0	-
PDMX 0905ZESR-R			■	■	■		9,00	13,50	5,47	5,50	2,0	-
PDKT 090530ER-FM			■	■	■		9,00	13,50	5,47	5,50	-	3,0
PDMW 090530SR	■	■					9,00	13,50	5,47	5,50	-	3,0

PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

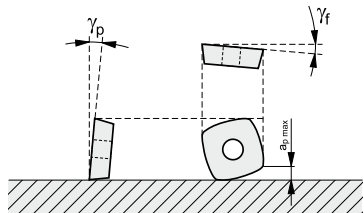
*) Pour vis Torx voir page / Para los pares de torsión de los tornillos ver páginas: 318 - 321.

Ø Fraise Ø Fresa	Vis de fixation* Tornillo de fijación*	Clé Llave	Vis Tornillo de apriete
42	US 45011-T20P	SDR T20P-T	HS 90835
50 ÷ 66	US 45011-T20P	SDR T20P-T	HS 1030C
80 ÷ 100	US 45011-T20P	SDR T20P-T	-

SZD



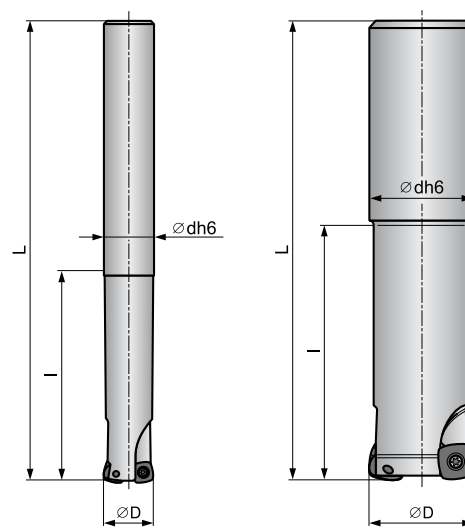
γ_p	+8°; +10°	κ_r	-
γ_f	-5°; -6°	$a_{p\max}$	1,0; 1,6 mm



Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

FRAISES À COPIER POUR USINAGE GRANDE AVANCE - À QUEUE FRESAS HFC

FEED ZD



CYLINDRIQUE
CILINDRICO

WELDON

Z* - Nombre de dents / Número de dientes

ISO

Stock/Gama

Dimensions / Dimensiones

Arrosage
Refrigeración

[kg]

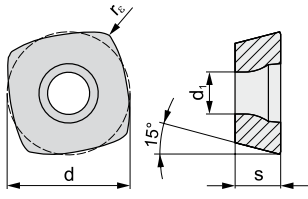
CYLINDRIQUE / CILINDRICO

		D	L	l	dh6	Z*	Plaquettes Plaquitas				
16E2R030A16-SZD07	●	16	100	30	16	2	ZD.. 0703			+	0,1
16E2R065A16-SZD07	●	16	145	65	16	2	ZD.. 0703			+	0,2
20E3R040A20-SZD07	●	20	120	40	20	3	ZD.. 0703			+	0,3
20E3R080A20-SZD07	●	20	165	80	20	3	ZD.. 0703			+	0,3
25E3R050A25-SZD07	●	25	140	50	25	3	ZD.. 0703			+	0,5
25E3R100A25-SZD07	●	25	190	100	25	3	ZD.. 0703			+	0,6

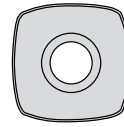
WELDON

25E2R080B25-SZD09-C	●	25	140	80	25	2	ZD.. 09T3			+	0,5
25E2R140B25-SZD09-C	●	25	200	140	25	2	ZD.. 09T3			+	0,7
25E2R240B25-SZD09-C	○	25	300	240	25	2	ZD.. 09T3			+	1,0
32E2R080B32-SZD09-C	●	32	140	80	32	2	ZD.. 09T3			+	0,8
32E2R140B32-SZD09-C	●	32	200	140	32	2	ZD.. 09T3			+	1,1
32E2R240B32-SZD09-C	○	32	300	240	32	2	ZD.. 09T3			+	1,6
40E4R080B32-SZD12-C	●	40	140	80	32	4	ZD.. 1204			+	0,8
40E4R140B32-SZD12-C	○	40	200	140	32	4	ZD.. 1204			+	1,1
40E4R240B32-SZD12-C	○	40	300	240	32	4	ZD.. 1204			+	1,3

SZD

FRAISES À COPIER POUR USINAGE GRANDE AVANCE - À QUEUE
FRESAS HFC

ZDCW / ZDEW



ZDCW / ZDEW

PLAQUETTES DE COUPE INDEXABLES / PLAQUITAS DE CORTE INTERCAMBIABLES

ISO	Nuances / Calidades									Dimensions / Dimensiones				
	M8310	M8325	M8345	7205	7215	7230	7010	7025	7040	l	d	s	d ₁	r _ε
ZDCW 070304	■	■	■	○	●	●	○	○		6,800	6,800	3,18	2,60	0,4
ZDCW 09T304	■	■	■	○	●	●	○	○		9,525	9,525	3,97	3,40	0,4
ZDEW 120408	■	■	■	●	○		○	○		12,700	12,700	4,76	4,40	0,8

PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

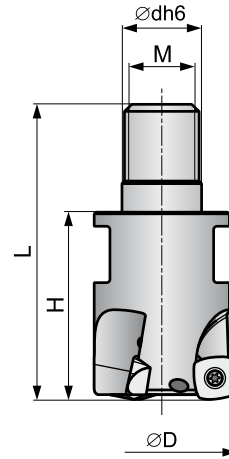
*) Pour vis Torx voir page / Para los pares de torsión de los tornillos ver páginas: 318 - 321.

Fraise Marcación de fresa	Vis de fixation* Tornillo de fijación*	Clé Llave
..SZD07	US 2205-T07P	FLAG T07P
..SZD09	US 3006-T09P	FLAG T09P
..SZD12	US 4011-T15P	FLAG T15P

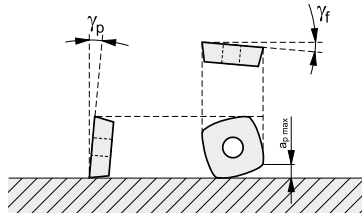
SZD

FRAISES À COPIER POUR USINAGE GRANDE AVANCE - SYSTÈME MODULAIRE
FRESAS HFC

FEED ZD



γ_p	+8°; +10°	κ_r	
γ_f	-5°; -6°	$a_{p\max}$	1,0; 1,6 mm



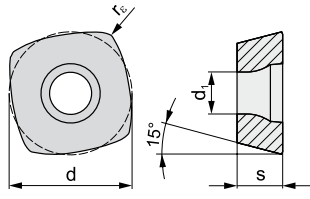
Z* - Nombre de dents / Número de dientes

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

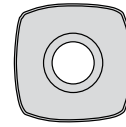
ISO	Stock/Gama	Dimensions / Dimensiones								Arrosage Refrigeración	[kg]	
		D	H	L	dh6	M	Z*	Plaquettes Plaquetas				
16E2R030M08-SZD07	●	16	30	48	8,5	M8	2	ZD.. 0703			+	0,00
20E3R030M10-SZD07	●	20	30	49	10,5	M10	3	ZD.. 0703			+	0,10
25E3R032M12-SZD07	●	25	32	54	12,5	M12	3	ZD.. 0703			+	0,10
25E4R032M12-SZD07	●	25	32	54	12,5	M12	4	ZD.. 0703			+	0,10
32E4R040M16-SZD07	○	32	40	65	17,0	M16	4	ZD.. 0703			+	0,20
25E2R032M12-SZD09-C	●	25	32	54	12,5	M12	2	ZD.. 09T3			+	0,10
25E3R032M12-SZD09-C	●	25	32	54	12,5	M12	3	ZD.. 09T3			+	0,10
32E3R040M16-SZD09-C	●	32	40	63	17,0	M16	3	ZD.. 09T3			+	0,20
32E3R040M16-SZD12-C	●	32	40	63	17,0	M16	3	ZD.. 1204			+	0,17
40E4R040M16-SZD12-C	●	40	40	63	17,0	M16	4	ZD.. 1204			+	0,20

SZD

FRAISES À COPIER POUR USINAGE GRANDE AVANCE - SYSTÈME MODULAIRE FRESAS HFC



ZDCW / ZDEW



ZDCW / ZDEW

PLAQUETTES DE COUPE INDEXABLES / PLAQUITAS DE CORTE INTERCAMBIABLES

ISO	Nuances / Calidades									Dimensions / Dimensiones				
	M8310	M8325	M8345	7205	7215	7230	7010	7025	7040	l	d	s	d ₁	r _ε
ZDCW 070304	■	■	■	●	●	○	○			6,800	6,800	3,18	2,60	0,4
ZDCW 09T304	■	■	■	○	●	●	○	○	○	9,525	9,525	3,97	3,40	0,4
ZDEW 120408	■	■	■	●			○	○	○	12,700	12,700	4,76	4,40	0,8

PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

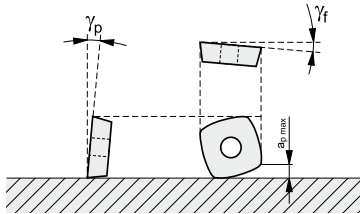
*) Pour vis Torx voir page / Para los pares de torsión de los tornillos ver páginas: 318 - 321.

Fraise Marcación de fresa	Vis de fixation* Tornillo de fijación*	Clé Llave
..SZD07	US 2205-T07P	FLAG T07P
..SZD09	US 3006-T09P	FLAG T09P
..SZD12	US 4011-T15P	FLAG T15P

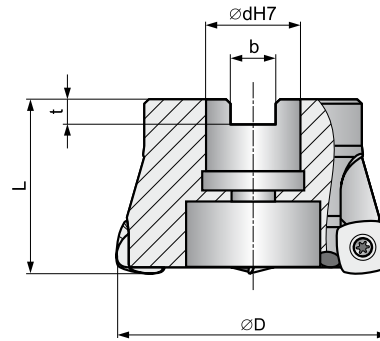
SMOZD

FRAISES À COPIER POUR USINAGE GRANDE AVANCE - À ALÉSAGE
FRESAS HFC

γ_p	+10°	κ_r	-
γ_f	-6°	$a_{p\max}$	1,0; 1,6 mm



FEED ZD



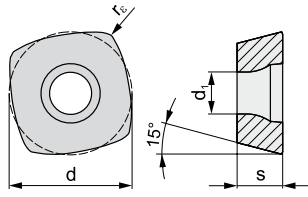
Z* - Nombre de dents / Número de dientes

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

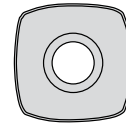
ISO	Stock/Gama	Dimensions / Dimensiones							Plaquettes Plaquetas	Arrosage Refrigeración	[kg]
		D	dH7	L	b	t	Z*				
40A03R-SMOZD09-C	○	40	16	40	8,4	5,6	3	ZD.. 09T3	+	0,2	
40A04R-SMOZD09-C	●	40	16	40	8,4	5,6	4	ZD.. 09T3	+	0,2	
50A04R-SMOZD12-C	●	50	22	40	10,4	6,4	4	ZD.. 1204	+	0,2	
63A04R-SMOZD12-C	○	63	22	40	10,4	6,4	4	ZD.. 1204	+	0,5	
63A05R-SMOZD12-C	●	63	22	40	10,4	6,4	5	ZD.. 1204	+	0,4	
80A05R-SMOZD12-C	●	80	27	50	12,0	7,0	5	ZD.. 1204	+	1,0	

SMOZD

FRAISES À COPIER POUR USINAGE GRANDE AVANCE - À ALÉSAGE
FRESAS HFC



ZDCW / ZDEW







ZDCW / ZDEW

PLAQUETTES DE COUPE INDEXABLES / PLAQUITAS DE CORTE INTERCAMBIABLES

ISO	Nuances / Calidades										Dimensions / Dimensiones						
	M8310	M8325	M8345	7205	7215	7230	7010	7025	7040				l	d	s	d ₁	r _ε
ZDCW 09T304	■	■	■	○	●	●	○	○	○				9,525	9,525	3,97	3,40	0,4
ZDEW 120408	■	■	■	●			○	○	○				12,700	12,700	4,76	4,40	0,8

PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

*) Pour vis Torx voir page / Para los pares de torsión de los tornillos ver páginas: 318 - 321.

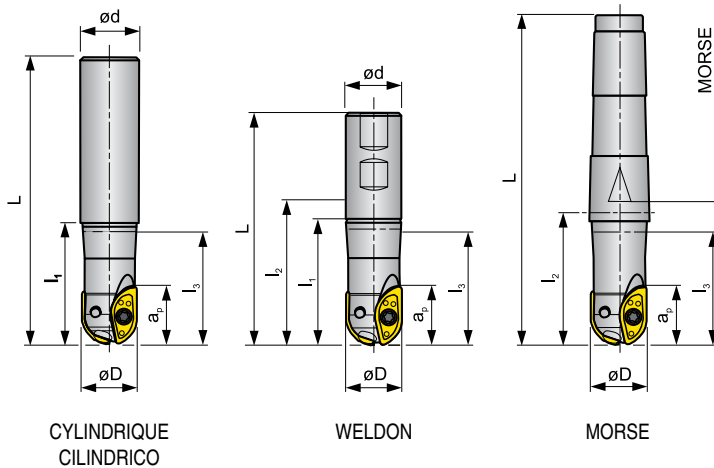
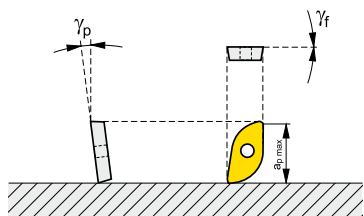
Ø Fraise Ø Fresa	Vis de fixation* Tornillo de fijación*	Tige Vástago	Poignée Mango	Vis Tornillo de apriete
40	US 3006-T09P 	D-T07P/T09P 	FG-15 	HS 0830C 
50 ÷ 63	US 4011-T15P	D-T08P/T15P	FG-15	HS 1030C
80	US 4011-T15P	D-T08P/T15P	FG-15	-

L2-SZP

FRAISES À COPIER HÉMISPHÉRIQUES - À QUEUE FRESAS PARA COPIADO



γ_p	-10°	κ_r	-
γ_f	0°	a_{pmax}	-

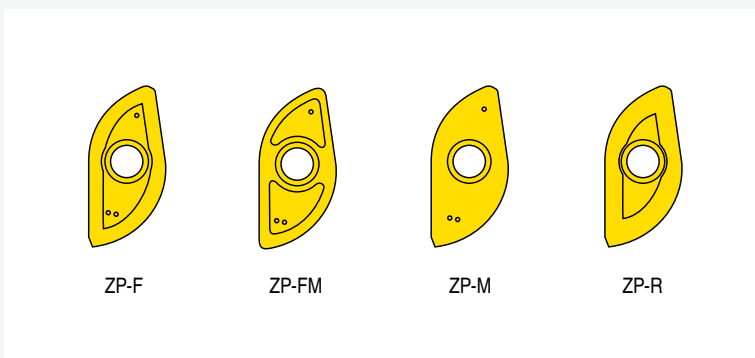
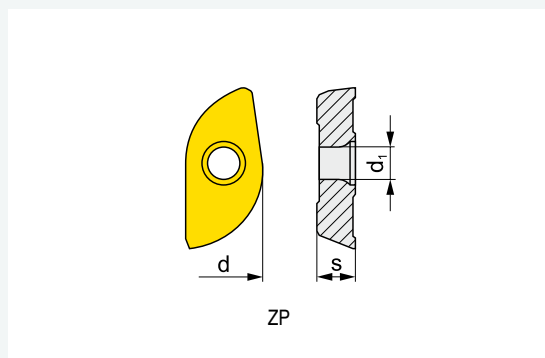


Z* - Nombre de dents / Número de dientes

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

ISO	Stock/Gama	Dimensions / Dimensiones										Arrosage Refrigeración	[kg]
		D	L	l_1	l_2	l_3	d	Morse	Z*	Plaquettes Plaquitas	a_{pmax}		
CYLINDRIQUE / CILINDRICO													
10L2R050A16-SZP10	■	10	160	50,0	-	22,3	16	-	2	ZP 10..	8,9		0,21
12L2R045A20-SZP12	■	12	200	44,8	-	22,0	20	-	2	ZP 12..	10,7		0,43
16L2R045A20-SZP16-C	■	16	200	44,5	-	29,4	20	-	2	ZP 16..	14,4	+	0,43
20L2R050A20-SZP20-C	■	20	250	50,0	-	-	20	-	2	ZP 20..	17,9	+	0,85
20L2R055A25-SZP20-C	■	20	200	54,4	-	36,1	25	-	2	ZP 20..	17,9	+	0,65
20L2R055A32-SZP20-C	■	20	250	55,7	-	34,5	32	-	2	ZP 20..	17,9	+	1,40
25L2R060A25-SZP25-C	■	25	250	60,0	-	-	25	-	2	ZP 25..	22,3	+	1,29
25L2R065A32-SZP25-C	■	25	250	64,7	-	43,0	32	-	2	ZP 25..	22,3	+	1,29
32L2R070A32-SZP32-C	■	32	250	70,3	-	-	32	-	2	ZP 32..	28,6	+	1,37
WELDON													
12L2R040B20-SZP12	□	12	91	40	66,5	21,5	20	-	2	ZP 12..	10,7		0,16
12L2R060B20-SZP12	■	12	111	60	86,5	23,8	20	-	2	ZP 12..	10,7		0,19
16L2R040B20-SZP16-C	■	16	91	40	66,5	28,3	20	-	2	ZP 16..	14,4	+	0,16
16L2R060B20-SZP16-C	■	16	111	60	86,5	32,9	20	-	2	ZP 16..	14,4	+	0,20
20L2R050B25-SZP20-C	■	20	107	50	75,5	35,1	25	-	2	ZP 20..	17,9	+	0,29
20L2R070B25-SZP20-C	■	20	127	70	95,5	39,5	25	-	2	ZP 20..	17,9	+	0,35
25L2R060B25-SZP25-C	■	25	117	60	85,5	-	25	-	2	ZP 25..	22,3	+	0,35
25L2R080B25-SZP25-C	■	25	137	80	105,0	-	25	-	2	ZP 25..	22,3	+	0,41
32L2R070B32-SZP32-C	■	32	131	70	95,5	-	32	-	2	ZP 32..	28,6	+	0,62
32L2R100B32-SZP32-C	■	32	161	100	125,5	-	32	-	2	ZP 32..	28,6	+	0,79
40L2R070B32-SZP40-C	■	40	131	70	95,5	-	32	-	2	ZP 40..	35,7	+	0,72
40L2R100B40-SZP40-C	■	40	171	100	131,0	-	40	-	2	ZP 40..	35,7	+	1,33
50L2R100B50-SZP50-C	□	50	181	100	136,5	-	50	-	2	ZP 50..	44,7	+	2,13

ISO	Stock / Gama	Dimensions / Dimensiones										Arrosage Refrigeración	[kg]	
		D	L	l ₁	l ₂	l ₃	d	Morse	Z	Plaquettes Plaquitas	a _{pmax}			
MORSE														
10L2R050E02-SZP10	■	10	114	-	50	21,9	-	2	2	ZP 10..	8,9	0,12		
12L2R040E02-SZP12	■	12	104	-	40	22,5	-	2	2	ZP 12..	10,7	0,11		
12L2R060E02-SZP12	■	12	124	-	60	25,8	-	2	2	ZP 12..	10,7	0,14		
12L2R090E02-SZP12	■	12	154	-	90	25,8	-	2	2	ZP 12..	10,7	0,19		
16L2R040E02-SZP16	□	16	104	-	40	31,3	-	2	2	ZP 16..	14,4	0,12		
16L2R060E02-SZP16	■	16	124	-	60	42,2	-	2	2	ZP 16..	14,4	0,15		
16L2R090E02-SZP16	■	16	154	-	90	75,9	-	2	2	ZP 16..	14,4	0,19		
20L2R050E03-SZP20	□	20	131	-	50	36,6	-	3	2	ZP 20..	17,9	0,27		
20L2R070E03-SZP20	■	20	151	-	70	-	-	3	2	ZP 20..	17,9	0,33		
20L2R100E03-SZP20	■	20	181	-	100	77,4	-	3	2	ZP 20..	17,9	0,39		
25L2R080E03-SZP25	■	25	161	-	80	-	-	3	2	ZP 25..	22,3	0,39		
25L2R110E04-SZP25	■	25	213	-	110	92,7	-	4	2	ZP 25..	22,3	0,76		
32L2R100E04-SZP32	■	32	203	-	100	-	-	4	2	ZP 32..	28,6	0,83		
32L2R150E04-SZP32	■	32	253	-	150	-	-	4	2	ZP 32..	28,6	1,10		
50L2R100E05-SZP50	□	50	230	-	100	-	-	5	2	ZP 50..	44,7	2,00		



PLAQUETTES DE COUPE INDEXABLES / PLAQUITAS DE CORTE INTERCAMBIABLES

ISO	Nuances / Calidades				Dimensions / Dimensiones		
	M8310	M8345	8230	8240	d	s	d ₁
ZP 20ER-F	■				20,00	3,97	4,0
ZP 50ER-F	□				50,00	7,94	9,6
ZP 10ER-FM	■	■			10,00	1,70	2,2
ZP 12ER-FM	■	■			12,00	2,38	2,9
ZP 16ER-FM	■	■			16,00	3,18	2,9
ZP 20ER-FM	■	□			20,00	3,97	4,0
ZP 25ER-FM	■	□			25,00	4,76	4,7
ZP 32ER-FM	■	□			32,00	6,35	5,9
ZP 12ER-M	■	■	■		12,00	2,38	2,9
ZP 16ER-M	■	■	■		16,00	3,18	2,9
ZP 20ER-M	■	■			20,00	3,97	4,0

ISO	Nuances / Calidades										Dimensions / Dimensiones				
	M8310	M8345	8230	8240							d	s	d ₁		
ZP 25ER-M		■	■								25,00	4,76	4,7		
ZP 32ER-M		■	■								32,00	6,35	5,9		
ZP 16ER-R		■									16,00	3,18	2,9		
ZP 20ER-R		■									20,00	3,97	4,0		
ZP 25ER-R		■									25,00	4,76	4,7		
ZP 32ER-R		■	■								32,00	6,35	5,9		
ZP 40ER-R		■									40,00	7,94	7,0		
ZP 50ER-R		□									50,00	7,94	9,6		

PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

*) Pour vis Torx voir page / Para los pares de torsión de los tornillos ver páginas: 318 - 321.

Fraise Marcación de fresa	Vis de fixation* Tornillo de fijación*	Clé Llave	Assise Asiento	Vis pour assise Tornillo del asiento	Clé Llave
SZP10	US 62004-T06P	FLAG T06P	-	-	-
SZP12	US 62506-T08P	FLAG T08P	-	-	-
SZP16	US 62508-T08P	FLAG T08P	-	-	-
SZP20	US 63510-T10P	FLAG T10P	-	-	-
SZP25	US 4011A-T15P	FLAG T15P	-	-	-
SZP32	US 65013-T20	SDR T20	-	-	-
SZP40	US 66015-T25P	SDR T25P	-	-	-
SZP50	US 68020-T30P	SDR T30	SZN 400322	US3508-T15P	FLAG T15P



FRAISES À SURFACER
FRESAS DE PLANEAR

FRAISES À SURFACER-DRESSER
FRESAS DE PLANEAR Y ESCUADRAR

FRAISES À CONTOURNER ET 3 TAILLES
FRESAS HELICIODALES / DE DISCO

FRAISES À COPIER
FRESAS DE COPIADO

FRAISES POUR APPLICATIONS SPÉC.
FRESAS PARA APLICACIONES ESPECÍFICAS

PLAQUETTES INDEXABLES
PLAQUITAS INTERCAMBIABLES

L2-SZP

FRAISES À COPIER HÉMISPHERIQUES - SYSTÈME MODULAIRE
CABEZALES INTERCAMBIABLES DE COPIA PARA SISTEMA MODULAR



FRAISES À SURFACER
FRESAS DE PLANEAR

FRAISES À SURFACER-DRESSER
FRESAS DE PLANEAR Y ESCUADRAR

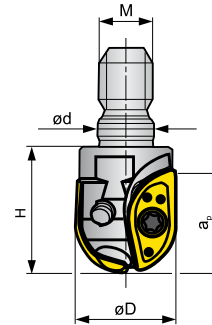
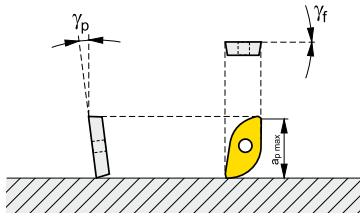
FRAISES À CONTOURNER ET 3 TAILLES
FRESAS HELICIODALES / DE DISCO

FRAISES À COPIER
FRESAS DE COPIADO

FRAISES POUR APPLICATIONS SPÉC.
FRESAS PARA APLICACIONES ESPECÍFICAS

PLAQUETTES INDEXABLES
PLAQUITAS INTERCAMBIABLES

γ_p	-10°	κ_r	-
γ_f	0°	$a_{p max}$	



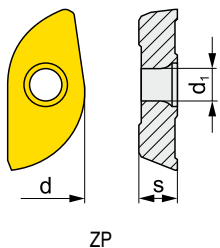
Z* - Nombre de dents / Número de dientes

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

ISO	Stock/Gama	Dimensions / Dimensiones							Arrosage Refrigeración	[kg]
		D	H	d	M	Z*	Plaquettes Plaquetas	$a_{p max}$		
10L2R025M08-SZP10	□	10	25	8,5	M8	2	ZP 10..	8,9		0,02
12L2R025M08-SZP12	■	12	25	8,8	M8	2	ZP 12..	10,7		0,02
16L2R025M08-SZP16	■	16	25	8,5	M8	2	ZP 16..	14,4		0,02
20L2R030M10-SZP20-C	■	20	30	10,5	M10	2	ZP 20..	17,9	+	0,04
25L2R035M12-SZP25-C	■	25	35	12,5	M12	2	ZP 25..	22,3	+	0,07

L2-SZP

FRAISES À COPIER HÉMISPHERIQUES - SYSTÈME MODULAIRE CABEZALES INTERCAMBIABLES DE COPIA PARA SISTEMA MODULAR



ZP



ZP-F



ZP-FM



ZP-M



ZP-R

PLAQUETTES DE COUPE INDEXABLES / PLAQUITAS DE CORTE INTERCAMBIABLES

ISO	Nuances / Calidades				Dimensions / Dimensiones		
	M8310	M8345	8230	8240	d	s	d ₁
ZP 20ER-F	■				20,00	3,97	4,0
ZP 10ER-FM	■	■			10,00	1,70	2,2
ZP 12ER-FM	■	■			12,00	2,38	2,9
ZP 16ER-FM	■	■			16,00	3,18	2,9
ZP 20ER-FM	■	□			20,00	3,97	4,0
ZP 25ER-FM	■	□			25,00	4,76	4,7
ZP 12ER-M		■	■	■	12,00	2,38	2,9
ZP 16ER-M		■	■	■	16,00	3,18	2,9
ZP 20ER-M		■	■		20,00	3,97	4,0
ZP 25ER-M		■	■		25,00	4,76	4,7
ZP 16ER-R	■				16,00	3,18	2,9
ZP 20ER-R	■				20,00	3,97	4,0
ZP 25ER-R	■				25,00	4,76	4,7

PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

*) Pour vis Torx voir page / Para los pares de torsión de los tornillos ver páginas: 318 - 321.

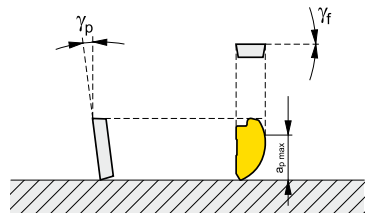
Fraise Marcación de fresa	Vis de fixation* Tornillo de fijación*	Clé Llave
SZP10	US 62004-T06P	FLAG T06P
SZP12	US 62506-T08P	FLAG T08P
SZP16	US 62508-T08P	FLAG T08P
SZP20	US 63510-T10P	FLAG T10P
SZP25	US 4011A-T15P	FLAG T15P

K3-CXP

FRAISES À COPIER HÉMISPHERIQUES - À QUEUE FRESAS PARA COPIADO

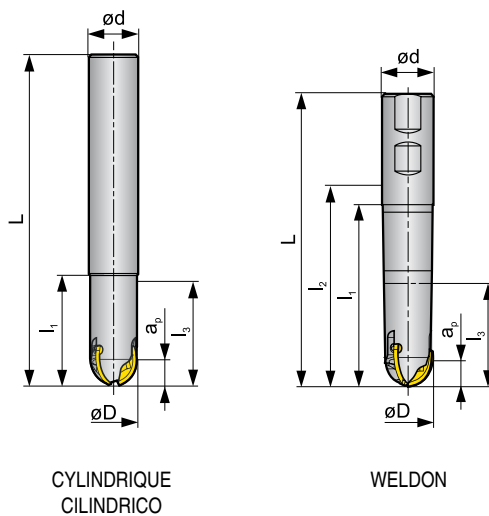


γ_p	-5°	κ_r	-
γ_f	0°	$a_{p max}$	-



Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

MULTISIDE XP



Z* - Nombre de dents / Número de dientes

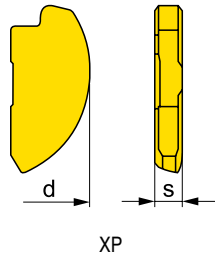
ISO	Stock/Gama	Dimensions / Dimensiones								Plaquettes Plaquetas	$a_{p max}$	Arrosage Refrigeración	[kg]
		D	L	l_1	l_2	l_3	d	Z*					
CYLINDRIQUE / CILINDRICO													
16K3R050A16-CXP16	■	16	200	50	-	-	16	3	XP 16..	8,0	0,29		
16K3R050A20-CXP16	■	16	200	50	-	42,2	20	3	XP 16..	8,0	0,43		
20K3R050A20-CXP20	■	20	200	50	-	-	20	3	XP 20..	10,0	0,45		
20K3R060A25-CXP20	■	20	250	60	-	43,9	25	3	XP 20 ..	10,0	0,85		
25K3R060A25-CXP25	■	25	250	60	-	-	25	3	XP 25..	12,5	0,88		
32K3R080A32-CXP32	■	32	250	80	-	-	32	3	XP 32..	16,0	1,42		
WELDON													
16K3R060B20-CXP16	■	16	111	60	86,5	44,4	20	3	XP 16..	8,0	0,20		
20K3R070B25-CXP20	■	20	127	70	95,5	46,3	25	3	XP 20..	10,0	0,36		
25K3R080B25-CXP25	■	25	137	80	105	-	25	3	XP 25..	12,5	0,44		



Disponibilité / Disponibilidad: ● Standard stocké / Standard stock ○ Standard non-stocké / No stock
 ■ Standard stocké courant Avril / Standard stock durante Abril □ Standard non-stocké courant Avril / Standard - No stock durante Abril
 L'assortiment disponible est indiqué dans le tarif en cours. / La gama real se indica en la lista de precios válida.

K3-CXP

FRAISES À COPIER HÉMISPÉRIQUES - À QUEUE FRESAS PARA COPIADO



PLAQUETTES DE COUPE INDEXABLES / PLAQUITAS DE CORTE INTERCAMBIABLES

ISO	Nuances / Calidades			Dimensions / Dimensiones					
	M8310	M8345	8230		d	s			
XP 16ER-FM	■	■	■		16,00	2,00			
XP 20ER-FM	■	■	■		20,00	2,50			
XP 25ER-FM	■	■	■		25,00	3,17			
XP 32ER-FM	■	■	■		32,00	4,00			

PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

*) Pour vis Torx voir page / Para los pares de torsión de los tornillos ver páginas: 318 - 321.

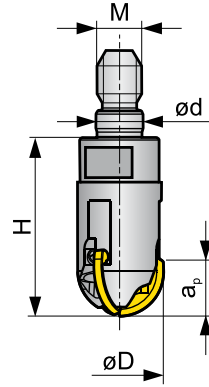
Fraise Marcación de fresa	Vis de fixation* Tornillo de fijación*	Clé Llave
CXP16	US 63009-T09P	FLAG T09P
CXP20	US 63513-T15P	FLAG T15P
CXP25	US 64014-T15P	FLAG T15P
CXP32	US 65017-T20P	FLAG T20P

K3-CXP

FRAISES À COPIER HÉMISPHERIQUES - SYSTÈME MODULAIRE CABEZALES INTERCAMBIABLES DE COPIA PARA SISTEMA MODULAR

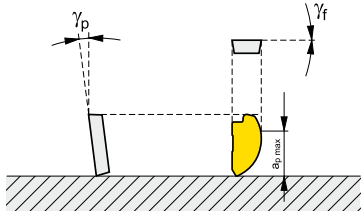


MULTISIDE XP



Z* - Nombre de dents / Número de dientes

γ_p	-5°	κ_r	-
γ_f	0°	$a_{p\max}$	-

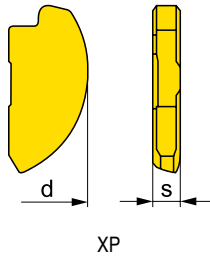


Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

ISO	Stock/Gama	Dimensions / Dimensiones							Arrosage Refrigeración	[kg]
		D	H	d	M	Z*	Plaquettes Plaquitas	$a_{p\max}$		
16K3R035M08-CXP16	■	16	35	8,5	M8	3	XP 16..	8,0		0,04
16K3R035M10-CXP16	■	16	35	10,5	M10	3	XP 16..	8,0		0,05
20K3R040M10-CXP20	■	20	40	10,5	M10	3	XP 20..	10,0		0,07
25K3R045M12-CXP25	■	25	45	12,5	M12	3	XP 25..	12,5		0,11
32K3R055M16-CXP32	■	32	55	17,0	M16	3	XP 32..	16,0		0,24

K3-CXP

FRAISES À COPIER HÉMISPHERIQUES - SYSTÈME MODULAIRE CABEZALES INTERCAMBIABLES DE COPIA PARA SISTEMA MODULAR



PLAQUETTES DE COUPE INDEXABLES / PLAQUITAS DE CORTE INTERCAMBIABLES

ISO	Nuances / Calidades			Dimensions / Dimensiones				
	M8310	M8345	8230		d	s		
XP 16ER-FM	■	■	■		16,00	2,00		
XP 20ER-FM	■	■	■		20,00	2,50		
XP 25ER-FM	■	■	■		25,00	3,17		
XP 32ER-FM	■	■	■		32,00	4,00		

PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

*) Pour vis Torx voir page / Para los pares de torsión de los tornillos ver páginas: 318 - 321.

Fraise Marcación de fresa	Vis de fixation* Tornillo de fijación*	Clé Llave
CXP16	US 63009-T09P	FLAG T09P
CXP20	US 63513-T15P	FLAG T15P
CXP25	US 64014-T15P	FLAG T15P
CXP32	US 65017-T20P	FLAG T20P



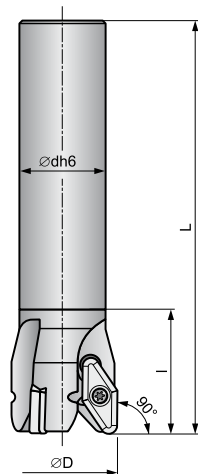
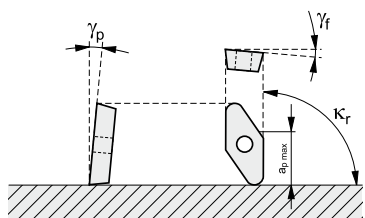
Disponibilité / Disponibilidad: ● Standard stocké / Standard stock ○ Standard non-stocké / No stock
 ■ Standard stocké courant Avril / Standard stock durante Abril □ Standard non-stocké courant Avril / Standard - No stock durante Abril
 L'assortiment disponible est indiqué dans le tarif en cours. / La gama real se indica en la lista de precios válida.

SVC22C

FRAISES À COPIER POUR USINAGE ALUMINIUM - À QUEUE
FRESAS PARA MECANIZADO DE ALUMINIO



γ_p	$+3^\circ$	κ_r	90°
γ_f	$+4^\circ \div +8^\circ$	$a_{p\text{max}}$	16 mm



Z* - Nombre de dents / Número de dientes

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

ISO	Stock/Gama	Dimensions / Dimensiones						Arrosage Refrigeración	[kg]
		D	dh6	L	I	Z			
32A2R045A25-SVC22C	●	32	25	120	45	2		+	0,41
40A3R045A32-SVC22C	○	40	32	150	45	3		+	0,84

FRAISES À SURFACER
FRESAS DE PLANEAR

FRAISES À SURFACER-DRESSER
FRESAS DE PLANEAR Y ESCUADRAR

FRAISES À CONTOURNER ET 3 TAILLES
FRESAS HELICIODALES / DE DISCO

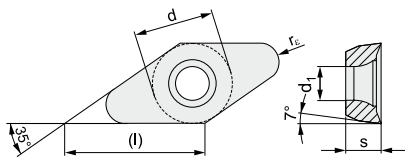
FRAISES À COPIER
FRESAS DE COPIADO

FRAISES POUR APPLICATIONS SPÉC.
FRESAS PARA APLICACIONES ESPECÍFICAS

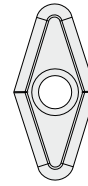
PLAQUETTES INDEXABLES
PLAQUITAS INTERCAMBIABLES

SVC22C

FRAISES À COPIER POUR USINAGE ALUMINIUM - À QUEUE
FRESAS PARA MECANIZADO DE ALUMINIO



VCGT



VCGT-FA

PLAQUETTES DE COUPE INDEXABLES / PLAQUITAS DE CORTE INTERCAMBIABLES

ISO	Nuances / Calidades					Dimensions / Dimensiones				
	HF7					(l)	d	s	d ₁	r _e
VCGT 220530F-FA	●					22,000	12,700	5,50	5,20	3,0

PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

*) Pour vis Torx voir page / Para los pares de torsión de los tornillos ver páginas: 318 - 321.

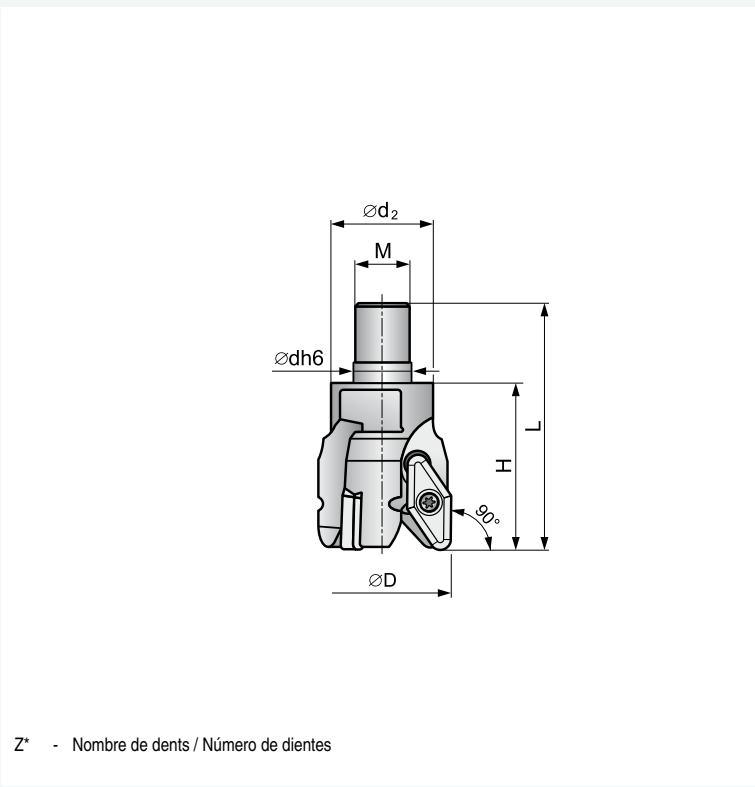
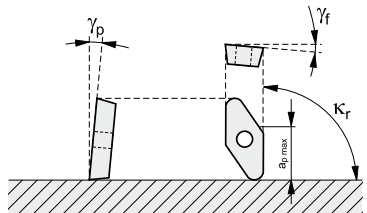
Ø Fraise Ø Fresa	Vis de fixation* Tornillo de fijación*	Tige Vástago	Tournevis dynamométrique Mango de apriete
32 ÷ 40	US 4511-T20	D-T20	MR-5,0

SVC22C

FRAISES À COPIER POUR USINAGE ALUMINIUM - SYSTÈME MODULAIRE CABEZALES INTERCAMBIABLES PARA MECANIZADO DE ALUMINIO



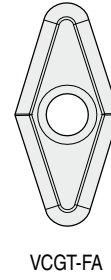
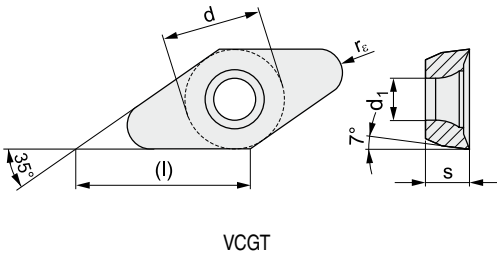
γ_p	+3°	κ_r	90°
γ_f	+11° ÷ +13°	$a_{p\max}$	16 mm



Z* - Nombre de dents / Número de dientes

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

ISO	Stock/Gama	Dimensions / Dimensiones							Arrosage Refrigeración	[kg]
		D	dh6	d ₂	M	L	H	Z*		
32A2R048M16-SVC22C	●	32	17	29	M16	71	48	2	+	0,20
40A3R048M16-SVC22C	●	40	17	29	M16	71	48	3	+	0,24

SVC22C**FRAISES À COPIER POUR USINAGE ALUMINIUM - SYSTÈME MODULAIRE
CABEZALES INTERCAMBIABLES PARA MECANIZADO DE ALUMINIO****PLAQUETTES DE COUPE INDEXABLES / PLAQUITAS DE CORTE INTERCAMBIABLES**

ISO	Nuances / Calidades					Dimensions / Dimensiones				
	HF7					(l)	d	s	d ₁	r _ε
VCGT 220530F-FA	●					22,000	12,700	5,50	5,20	3,0

PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

*) Pour vis Torx voir page / Para los pares de torsión de los tornillos ver páginas: 318 - 321.

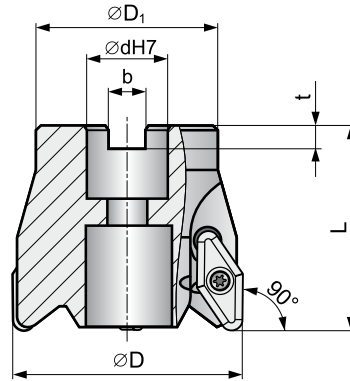
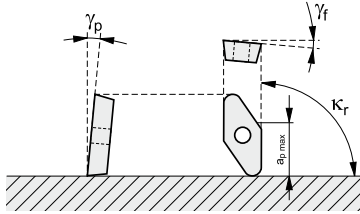
Ø Fraise Ø Fresa	Vis de fixation* Tornillo de fijación*	Tige Vástago	Tournevis dynamométrique Mango de apriete
32 ÷ 40	US 4511-T20	D-T20	MR-5,0

S90VC22C

FRAISES À COPIER POUR USINAGE ALUMINIUM - À ALÉSAGE
FRESAS PARA EL MECANIZADO DE ALUMINIO



γ_p	+3°	κ_r	90°
γ_f	+4° ÷ +8°	$a_{p\max}$	16 mm



Z* - Nombre de dents / Número de dientes

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

ISO	Stock/Gama	Dimensions / Dimensiones								Arrosage Refrigeración	[kg]
		D	dH7	D ₁	L	b	t	Z*			
50A03R-S90VC22C	●	50	22	40	56	10	6,3	3		+	0,37
63A04R-S90VC22C	●	63	22	50	56	10	6,3	4		+	0,65
80A05R-S90VC22C	○	80	27	63	56	12	7,0	5		+	1,10

FRAISES À SURFACER
FRESAS DE PLANEAR

FRAISES À SURFACER-DRESSER
FRESAS DE PLANEAR Y ESCUADRAR

FRAISES À CONTOURNER ET 3 TAILLES
FRESAS HELICOIDALES / DE DISCO

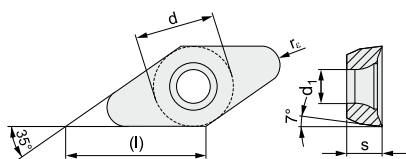
FRAISES À COPIER
FRESAS DE COPIADO

FRAISES POUR APPLICATIONS SPÉC.
FRESAS PARA APLICACIONES ESPECÍFICAS

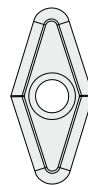
PLAQUETTES INDEXABLES
PLAQUITAS INTERCAMBIABLES

S90VC22C

FRAISES À COPIER POUR USINAGE ALUMINIUM - À ALÉSAGE
FRESAS PARA EL MECANIZADO DE ALUMINIO



VCGT



VCGT-FA

PLAQUETTES DE COUPE INDEXABLES / PLAQUITAS DE CORTE INTERCAMBIABLES

ISO	Nuances / Calidades										Dimensions / Dimensiones				
	HF7										(l)	d	s	d ₁	r _ε
VCGT 220530F-FA	•										22,000	12,700	5,50	5,20	3,0

PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

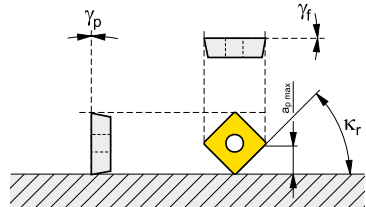
*) Pour vis Torx voir page / Para los pares de torsión de los tornillos ver páginas: 318 - 321.

Ø Fraise Ø Fresa	Vis de fixation* Tornillo de fijación*	Tige Vástago	Tournevis dynamométrique Mango de apriete	Vis Tornillo de apriete
50 ÷ 63	US 4511-T20	D-T20	MR-5,0	HS 1030
80	US 4511-T20	D-T20	MR-5,0	-

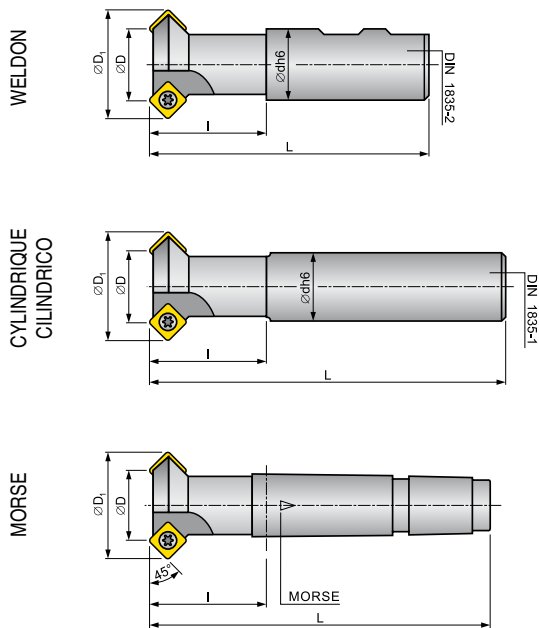
SSD09

FRAISES À CHANFREINER À 45° - À QUEUE
FRESAS DE MANGO PARA ACHAFLANAR

γ_p	0°	κ_r	45°
γ_f	0°	$a_{p\max}$	4,5 mm



Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].



Z* - Nombre de dents / Número de dientes

ISO

Stock/Gama

Dimensions / Dimensiones

Arrosage
Refrigeración

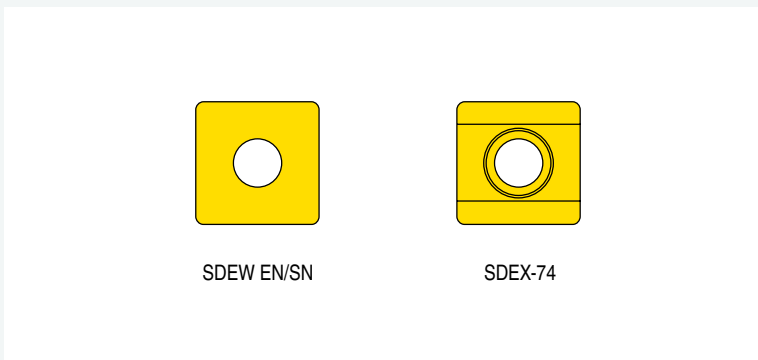
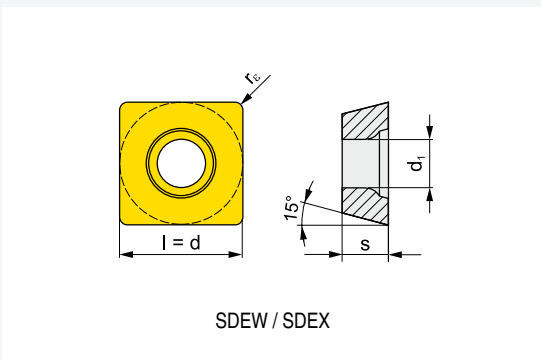
[kg]

WELDON

ISO	Stock/Gama	D	D ₁	L	l	Morse	dh6	Z*	Arrosage Refrigeración	[kg]
10N1R027B16-SSD09-A	●	10	22	75	27	-	16	1		0,12
16N2R027B16-SSD09-A	●	16	28	75	27	-	16	2		0,20
25N3R042B25-SSD09-A	●	25	37	98	42	-	25	3		0,40
CILINDRICO / CILINDRICO										
16N2R027A16-SSD09	●	16	28	200	27	-	16	2		0,40
25N3R042A25-SSD09	●	25	37	200	42	-	25	3		0,70
MORSE										
10N1R030E02-SSD09-A	○	10	22	94	30	2	-	1		0,20
16N2R030E02-SSD09-A	●	16	28	94	30	2	-	2		0,25
25N3R043E03-SSD09-A	●	25	37	124	43	3	-	3		0,50

SSD09

FRAISES À CHANFREINER À 45° - À QUEUE FRESAS DE MANGO PARA ACHAFLANAR



PLAQUETTES DE COUPE INDEXABLES / PLAQUITAS DE CORTE INTERCAMBIABLES

ISO	Nuances / Calidades			Dimensions / Dimensiones				
	8215	8230	8240	l	d	s	d ₁	r _ε
SDEW 090308EN		●	●	9,525	9,525	3,18	4,40	0,8
SDEW 090308SN	●	●	●	9,525	9,525	3,18	4,40	0,8
SDEX 090308FN-74		●		9,525	9,525	3,18	4,40	0,8

PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

*) Pour vis Torx voir page / Para los pares de torsión de los tornillos ver páginas: 318 - 321.

Ø Fraise Ø Fresa	Vis de fixation* Tornillo de fijación*	Tournevis Destornillador
10 ÷ 16	US 3507-T15	SDR T15
25	US 3509-T15	SDR T15



Disponibilité / Disponibilidad: ● Standard stocké / Standard stock ○ Standard non-stocké / No stock
 ■ Standard stocké courant Avril / Standard stock durante Abril □ Standard non-stocké courant Avril / Standard - No stock durante Abril
 L'assortiment disponible est indiqué dans le tarif en cours. / La gama real se indica en la lista de precios válida.

FRAISES À SURFACER
FRESAS DE PLANEAR

FRAISES À SURFACER-DRESSER
FRESAS DE PLANEAR Y ESCUADRAR

FRAISES À CONTOURNER ET 3 TAILLES
FRESAS HELICIDIALES / DE DISCO

FRAISES À COPIER
FRESAS DE COPIADO

FRAISES POUR APPLICATIONS SPÉC.
FRESAS PARA APLICACIONES ESPECÍFICAS

PLAQUETTES INDEXABLES
PLAQUITAS INTERCAMBIABLES

N-SS009

FRAISES À CHANFREINER À 45° - À QUEUE FRESAS DE MANGO PARA ACHAFLANAR

FRAISES À SURFACER
FRESAS DE PLANEAR

FRAISES À SURFACER-DRESSER
FRESAS DE PLANEAR Y ESCUADRAR

FRAISES À CONTOURNER ET 3 TAILLES
FRESAS HELICIODALES / DE DISCO

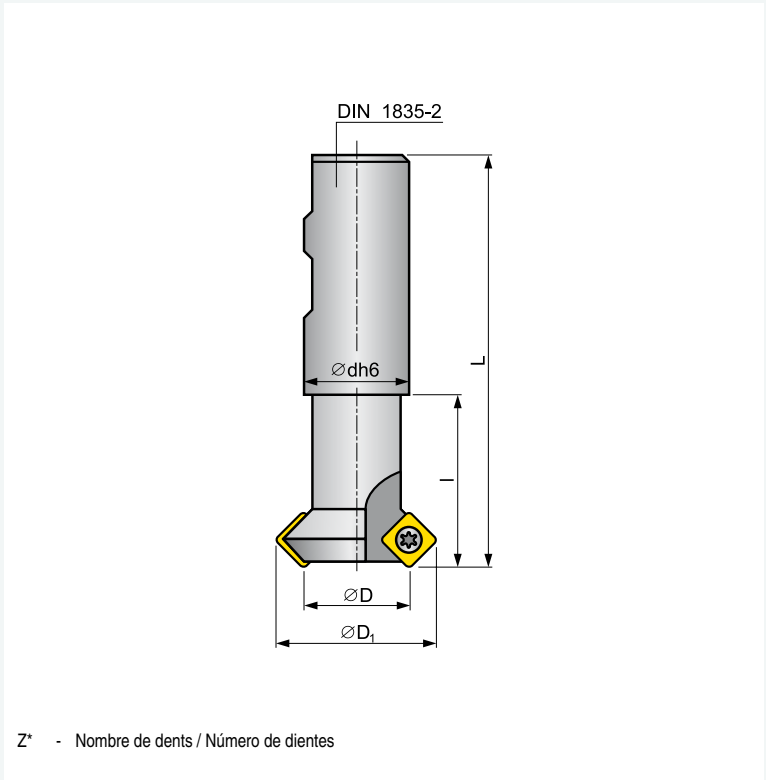
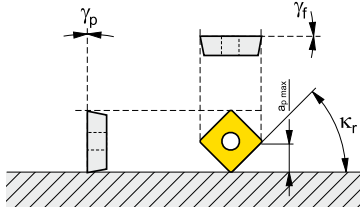
FRAISES À COPIER
FRESAS DE COPIADO

FRAISES POUR APPLICATIONS SPÉC.
FRESAS PARA APLICACIONES ESPECÍFICAS

PLAQUETTES INDEXABLES
PLAQUITAS INTERCAMBIABLES



γ_p	0°	κ_r	45°
γ_f	0°	$a_{p\max}$	4,5 mm



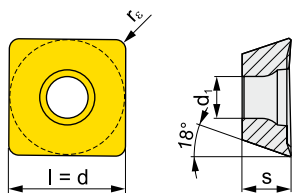
Z* - Nombre de dents / Número de dientes

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

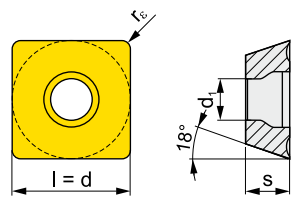
ISO	Stock / Gama	Dimensions / Dimensiones							Arrosage Refrigeración	[kg]
		D	D _i	L	Z*	l	dh6			
8N1R027B16-SSO09-C	●	8	20,5	90	1	27	16		+	0,12
16N2R027B16-SSO09-C	●	16	28,8	110	2	27	16		+	0,15
25N3R042B25-SSO09-C	●	25	37,8	125	3	42	25		+	0,40

N-SS009

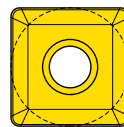
FRAISES À CHANFREINER À 45° - À QUEUE FRESAS DE MANGO PARA ACHAFLANAR



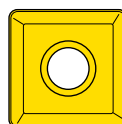
SOMT-P



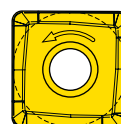
SOMT



SOMT-P



SOMT-MI



SOMT-M

PLAQUETTES DE COUPE INDEXABLES / PLAQUITAS DE CORTE INTERCAMBIABLES

ISO	Nuances / Calidades										Dimensions / Dimensiones				
	M5315	M9315	M9325	M9340	M8310	8215	8230	8240	7010	7025	(l)	d	s	d ₁	r _e
SOMT 09T304-P			●				●	●	○	○	9,550	9,550	3,97	3,50	0,4
SOMT 09T304-MI		●		●	■	●	●	●	○		9,550	9,550	3,97	3,50	0,4
SOMT 09T308-M	●	●				●	●	●			9,550	9,550	3,97	3,50	0,8

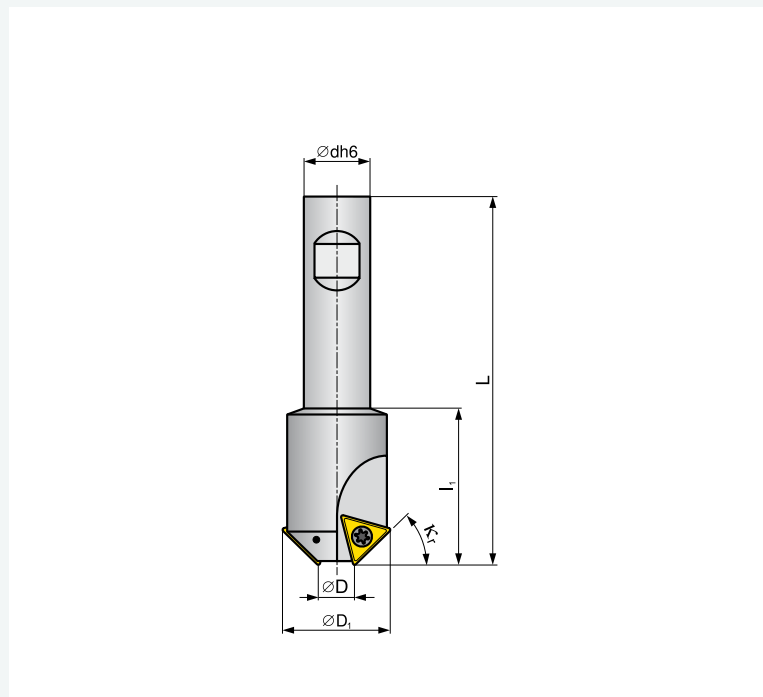
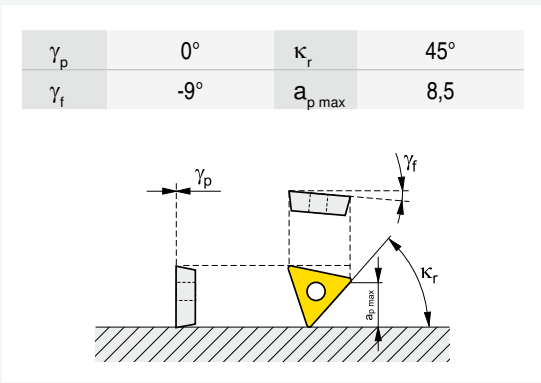
PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

*) Pour vis Torx voir page / Para los pares de torsión de los tornillos ver páginas: 318 - 321.

Ø Fraise Ø Fresa	Vis de fixation* Tornillo de fijación*	Tournevis Destornillador
8 ÷ 25	US 3006-T09P	SDR T09P

2516

**FRAISES À CHANFREINER À 45° - À QUEUE
FRESAS DE MANGO PARA ACHAFLANAR**

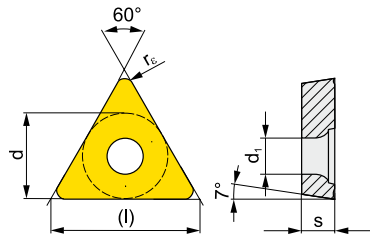


Z* - Nombre de dents / Número de dientes

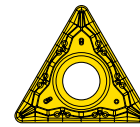
Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

ISO	Stock/Gama	Dimensions / Dimensiones								Arrosage Refrigeración	[kg]
		D	D ₁	L	Z	l	dh6				
2516-45-11	●	11	31	100	2	30	16			+	0,25
2516-45-19	●	19	39	100	2	30	20			+	0,35

2516

FRAISES À CHANFREINER À 45° - À QUEUE
FRESAS DE MANGO PARA ACHAFLANAR

TCMT



TCMT-FM

PLAQUETTES DE COUPE INDEXABLES / PLAQUITAS DE CORTE INTERCAMBIABLES

ISO	Nuances / Calidades							Dimensions / Dimensiones				
	T8315	T8330						l	d	d ₁	s	r _e
TCMT 16T308E-FM	●	●						16,50	9,53	4,40	3,97	0,8

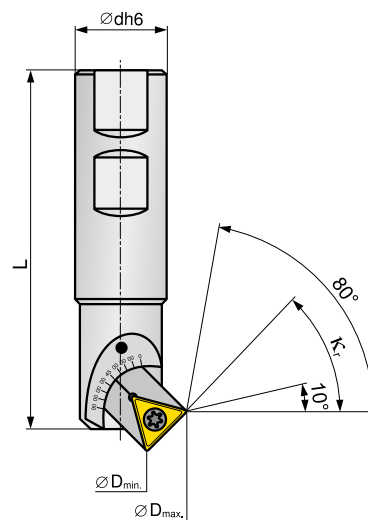
PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

*) Pour vis Torx voir page / Para los pares de torsión de los tornillos ver páginas: 318 - 321.

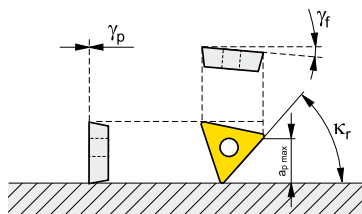
Ø Fraise Ø Fresa	Vis de fixation* Tornillo de fijación*	Tournevis Destornillador
11 ÷ 19	US 4011-T15P	SDR T15P

2636

FRAISES À CHANFREINER RÉGLABLES - À QUEUE FRESAS REGULABLES DE MANGO PARA ACHAFLANAR



γ_p	0°	κ_r	10° ÷ 80°
γ_f	-8°	$a_{p\ max}$	



Z* - Nombre de dents / Número de dientes

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

ISO	Stock/Gama	Dimensions / Dimensiones						Arrosage Refrigeración	[kg]
		dh6	L	κ_r	D _{min}	D _{max}			
2636-05-25	●	25	100	10°	5,0	31,0			0,30
				15°	5,5	31,0			0,30
				30°	7,0	29,5			0,30
				45°	11,0	29,5			0,30
				60°	16,0	28,5			0,30
				75°	21,0	26,5			0,30
				80°	23,0	26,0			0,30

FRAISES À SURFACER
FRESAS DE PLANEAR

FRAISES À SURFACER-DRESSER
FRESAS DE PLANEAR Y ESCUADRAR

FRAISES À CONTOURNER ET 3 TAILLES
FRESAS HELICOIDALES / DE DISCO

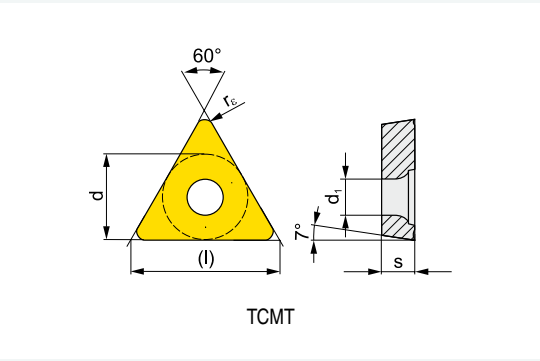
FRAISES À COPIER
FRESAS DE COPIADO

FRAISES POUR APPLICATIONS SPÉC.
FRESAS PARA APLICACIONES ESPECÍFICAS

PLAQUETTES INDECHANGIABLES
PLAQUITAS INTERCAMBIABLES

2636

FRAISES À CHANFREINER RÉGLABLES - À QUEUE
FRESAS REGULABLES DE MANGO PARA ACHAFLANAR



TCMT-FM

PLAQUETTES DE COUPE INDEXABLES / PLAQUITAS DE CORTE INTERCAMBIABLES

ISO	Nuances / Calidades						Dimensions / Dimensiones					
	T8315	T8330					l	d	d ₁	s	r _e	
TCMT 16T304E-FM	●	●					16,50	9,53	4,40	3,97	0,4	
TCMT 16T308E-FM	●	●					16,50	9,53	4,40	3,97	0,8	

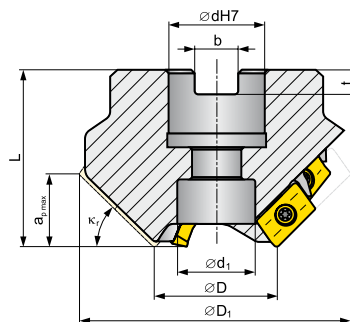
PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

*) Pour vis Torx voir page / Para los pares de torsión de los tornillos ver páginas: 318 - 321.

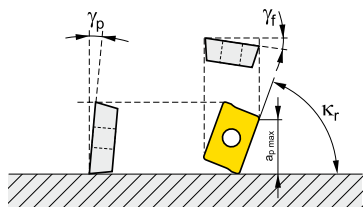
Fraise Marcación de fresa	Cartouche Asiento 	Vis de fixation* Tornillo de fijación* 	Vis Tornillo diferencial 	Tournevis Destornillador
2636-05-25	CA 2669	US 4011-T15P	USI 0614	SDR T15P

SxxXP

FRAISES À CHANFREINER DE 15 À 75° - À ALÉSAGE FRESAS DE ACHAFLANAR



γ_p	$-1^\circ \div +5^\circ$	κ_r	$15^\circ \div 75^\circ$
γ_f	$-6^\circ \div -4^\circ$	$a_{p,max}$	-



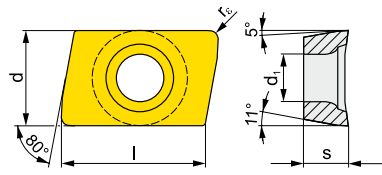
Z* - Nombre de dents / Número de dientes
ZN* - Nombre de plaquettes / Número de plaquitas

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

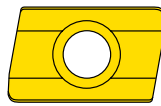
ISO	Stock/Gama	Dimensions / Dimensiones											Arrosage Refrigeración	[kg]
		D	κ_r	$a_{p,max}$	dH7	d_1	L	D_1	b	t	Z*	ZN*		
35T03R-S15XP1607-C	○	35	15	7	27	22	50	88	12,4	7	3	6	+	1,18
35T03R-S25XP1612-C	○	35	25	12	27	22	50	84	12,4	7	3	6	+	1,05
35T03R-S30XP1614-C	○	35	30	14	27	22	50	82	12,4	7	3	6	+	0,97
35T03R-S35XP1616-C	○	35	35	16	27	22	50	81	12,4	7	3	6	+	0,93
35T03R-S40XP1618-C	●	35	40	18	27	22	50	79	12,4	7	3	6	+	0,86
35T03R-S45XP1620-C	●	35	45	20	27	22	50	74	12,4	7	3	6	+	0,77
35T03R-S50XP1622-C	●	35	50	22	27	22	50	71	12,4	7	3	6	+	0,69
35T03R-S55XP1623-C	○	35	55	23	27	22	50	66	12,4	7	3	6	+	0,61
35T03R-S60XP1625-C	●	35	60	25	27	22	50	64	12,4	7	3	6	+	0,53
45T04R-S25XP1612-C	○	45	25	12	27	22	50	94	12,4	7	4	8	+	1,14
45T04R-S30XP1614-C	●	45	30	14	27	22	50	92	12,4	7	4	8	+	1,08
45T04R-S35XP1616-C	○	45	35	16	27	22	50	92	12,4	7	4	8	+	1,12
45T04R-S40XP1618-C	●	45	40	18	27	22	50	89	12,4	7	4	8	+	0,98
45T04R-S45XP1620-C	●	45	45	20	27	22	50	85	12,4	7	4	8	+	0,90
45T04R-S50XP1622-C	●	45	50	22	27	22	50	82	12,4	7	4	8	+	0,83
45T04R-S55XP1623-C	○	45	55	23	27	22	50	76	12,4	7	4	8	+	0,75
45T04R-S60XP1625-C	●	45	60	25	27	22	50	73	12,4	7	4	8	+	0,68
45T03R-S75XP1628-C	●	45	75	28	27	22	50	60	12,4	7	3	6	+	0,51

SxxXP

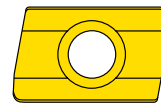
FRAISES À CHANFREINER DE 15 À 75° - À ALÉSAGE FRESAS DE ACHAFLANAR



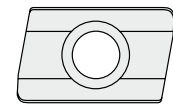
XPHT



XPHT 16-E



XPHT 16-S



XPHT 16-FA

PLAQUETTES DE COUPE INDEXABLES / PLAQUITAS DE CORTE INTERCAMBIABLES

ISO	Nuances / Calidades							Dimensions / Dimensiones				
	M9325	M9340	8215	8230	8240	HF7						
XPHT 160412E			●	●				15,875	9,525	4,40	4,76	1,2
XPHT 160412S	●	●	●	●	●			15,875	9,525	4,40	4,76	1,2
XPHT 160408F-FA						●		15,875	9,525	4,40	4,76	0,8

PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

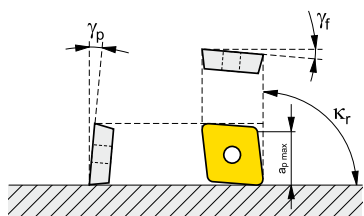
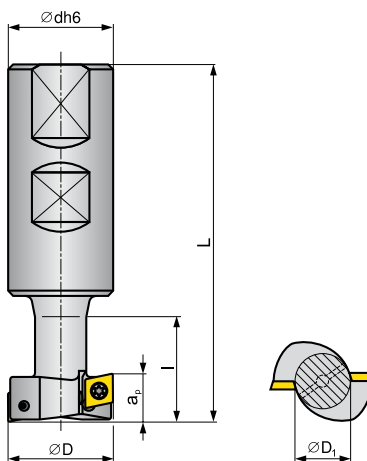
*) Pour vis Torx voir page / Para los pares de torsión de los tornillos ver páginas: 318 - 321.

Ø Fraise Ø Fresa	Vis de fixation* Tornillo de fijación*	Tige Vástago	Poignée Mango	Vis Tornillo de apriete
35 ÷ 45	US 3509-T15	D-T07P/T15	FG-15	HS 1230C

SCC



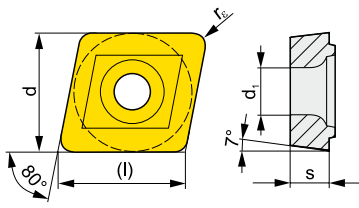
γ_p	+2°	κ_r	90°
γ_f	-4°	$a_{p \max}$	a_p

FRAISES POUR RAINURES EN TÉ - À QUEUE
FRESAS PARA RANURAR EN T

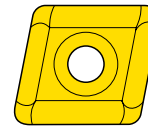
Z* - Nombre de dents / Número de dientes
K* - Nombre de dents effectif / N° de dientes efectivos

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

ISO	Stock/Gama	Dimensions / Dimensiones									Plaquettes Plaquitas	Arrosage Refrigeración	[kg]
		D	L	l	dh6	D ₁	a _p	Z*	K*				
25F1R030B25-SCC06-C	●	25	86	25	25	12	11	2	1	CCMX 0603	+	0,20	
32F1R038B32-SCC08-C	●	32	98	33	32	16	14	2	1	CCMX 08T3	+	0,40	
40F2R046B32-SCC09-C	●	40	105	41	32	20	18	4	2	CCMX 09T3	+	0,50	



CCMX



CCMX-TS1

FRAISES À SURFACER
FRESAS DE PLANEAR

FRAISES À SURFACER-DRESSER
FRESAS DE PLANEAR Y ESCUADRAR

PLAQUETTES DE COUPE INDEXABLES / PLAQUITAS DE CORTE INTERCAMBIABLES

ISO	Nuances / Calidades		Dimensions / Dimensiones				
	8230	8240	l	d	s	d ₁	r _e
CCMX 060304S-TS1	○	●	6,400	6,350	3,50	2,80	0,4
CCMX 08T308S-TS1	●	○	8,100	8,030	4,40	3,50	0,8
CCMX 09T308S-TS1	●	○	9,700	9,525	3,97	3,50	0,8

FRAISES À CONTOURNER ET 3 TAILLES
FRESAS HELICIDIALES / DE DISCO

FRAISES À COPIER
FRESAS DE COPIADO

FRAISES POUR APPLICATIONS SPÉC.
FRESAS PARA APLICACIONES ESPECIFICAS

PIÈCES DÉTACHÉES / RECAMBIOS

*) Pour vis Torx voir page / Para los pares de torsión de los tornillos ver páginas: 318 - 321.

Ø Fraise Ø Fresa	Vis de fixation* Tornillo de fijación*	Tournevis Destornillador
25	US 2506-T07P	SDR T07P
32	US 3007-T09P	SDR T09P
40	US 3007-T09P	SDR T09P

PLAQUETTES INDEXABLES
PLAQUITAS INTERCAMBIABLES

**SYSTÈME DE CODIFICATION ISO - PLAQUETTES INDEXABLES POUR FRAISES
CODIFICACION ISO - PLAQUITAS DE CORTE INTERCAMBIABLES PARA FRESADO PARA FRESADO**

1

Forme de plaquette
Forma de plaquita

H 	O 	P 	R
S 	T 	C 	D
E 	M 	V 	W
L 	A 	B 	K

2

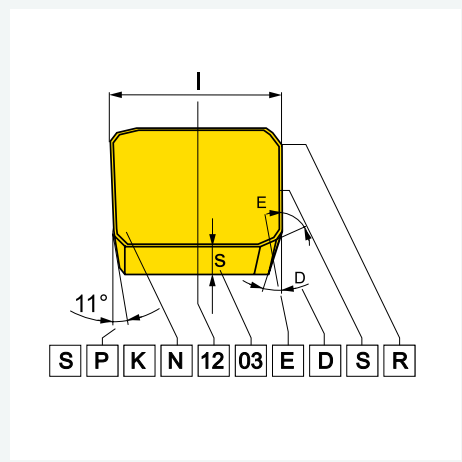
Angle de dépouille
Ángulo de incidencia

A 	B
C 	D
E 	F
G 	N
P 	O Spécial Especial

4

Type de plaquette
Fijación - geometría de corte

N 	R
F 	A
M 	G
W 	T
Q 	X Spécial Especial



ISO

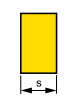
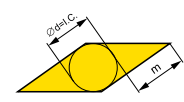
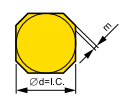
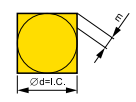
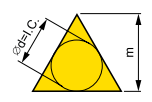
ANSI

	1	2	3	4
S	P	G	N	
S	P	K	N	
	1	2	3	4
S	P	G		
S	P	K		N

3

Tolérances
Tolerancia

Symbole / Símbolo	Tolérances / Tolerancia [mm]			Tolérances / Tolerancia [°]		
	m (±)	s (±)	d = I.C. (±)	m (±)	s (±)	d = I.C. (±)
A	0,005	0,025	0,025	0,0002	0,001	0,0010
F	0,005	0,025	0,013	0,0002	0,001	0,0005
C	0,013	0,025	0,025	0,0005	0,001	0,0010
H	0,013	0,025	0,013	0,0005	0,001	0,0005
E	0,025	0,025	0,025	0,0010	0,001	0,0010
G	0,025	0,130	0,025	0,0010	0,005	0,0010
J	0,005	0,025	0,05 ± 0,13	0,0002	0,001	0,002 ± 0,005
K	0,013	0,025	0,05 ± 0,13	0,0005	0,001	0,002 ± 0,005
L	0,025	0,025	0,05 ± 0,13	0,0010	0,001	0,002 ± 0,005
M	0,08 ± 0,18	0,130	0,05 ± 0,13	0,003 ± 0,007	0,005	0,002 ± 0,005
N	0,08 ± 0,18	0,025	0,05 ± 0,13	0,003 ± 0,007	0,001	0,002 ± 0,005
U	0,05 ± 0,38	0,130	0,05 ± 0,13	0,005 ± 0,015	0,005	0,003 ± 0,010



SYSTÈME DE CODIFICATION ISO - PLAQUETTES INDEXABLES POUR FRAISES
 CODIFICACION ISO - PLAQUITAS DE CORTE INTERCAMBIABLES PARA FRESADO PARA FRESADO

d = I.C.		R	S	T	C	D	V	W
3,97	5/32"			06				
5,00	-	05						
5,56	7/32"			09				03
6,00	-	06						
6,35	1/4"			11	06	07		04
8,00	-	08						
9,525	3/8"	09	09	16	09	11	16	06
10,0	-	10						
12,0	-	12						
12,7	1/2"	12	12	22	12	15		08
15,875	5/8"	15	15	27	16			
16,0	-	16						
19,05	3/4"	19	19	33	19			
20,0	-	20						
25,0	-	25						
25,4	1"	25	25		25			
31,75	1 1/4"	31						
32,0	-	32						

Epaisseur Espesor	
Symbole / Símbolo	s
	[mm] ["]
01	1,59 1/16"
T1	1,98 5/64"
02	2,38 3/32"
03	3,18 1/8"
T3	3,97 5/32"
04	4,76 3/16"
05	5,56 7/32"
06	6,35 1/4"
07	7,94 5/16"
09	9,52 3/8"

Angle d'attaque Angulo de posición de la arista de planeado		Angle de dépouille Angulo de incidencia de la arista de planeado	
	χ_r		α'_n
	χ_r		α'_n
A	45°	A	3°
D	60°	B	5°
E	75°	C	7°
F	85°	D	15°
P	90°	E	20°
Z	Spec./Espec.	F	25°
		G	30°
		N	0°
		P	11°
		Z	Spec./Espec.
ZZ - Spécial/ Especial			

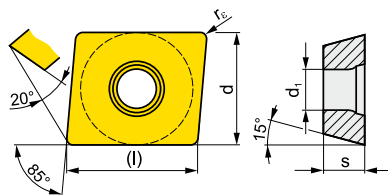
5	6	7
12	03	08
12	03	ED
5a	6a	7a
4	2	2
4	2	ED

8	9
S	R
S	R

ANSI		
5a	6a	7a
Cercle inscrit Círculo inscrito	Epaisseur Espesor	Rayon de pointe Radio de punta
Symbole Símbolo	Symbole Símbolo	Symbole Símbolo
d = I.C.	s	r
[mm] ["]	[mm] ["]	[mm] ["]
1 3,175 1/8"	1 1,588 1/16"	0 0,050 1/512"
(1.2) 3,969 5/32"	(1.2) 1,984 5/64"	(0.2) 0,099 1/256"
(1.5) 4,763 3/16"	(1.5) 2,381 3/32"	(0.5) 0,198 1/128"
(1.8) 5,556 7/32"	(1.8) 3,175 1/8"	1 0,397 1/64"
2 6,350 1/4"	2 3,969 5/32"	2 0,794 1/32"
(2.5) 7,938 5/16"	(2.5) 4,763 3/16"	3 1,191 3/64"
3 9,525 3/8"	3 5,556 7/32"	4 1,588 1/16"
4 12,700 1/2"	4 6,350 1/4"	5 1,984 5/64"
5 15,875 5/8"	5 7,938 5/16"	6 2,381 3/32"
6 19,050 3/4"	6 9,525 3/8"	7 2,778 7/64"
7 22,225 7/8"	7 11,113 7/16"	8 3,175 1/8"
8 25,400 1"	8 12,700 1/2"	10 3,969 5/32"
10 31,750 5/8"	9 14,288 9/16"	12 4,763 3/16"
	10 15,875 5/8"	14 5,556 7/32"
		16 6,350 1/4"
		x ostat.

8	
Condition d'arête de coupe / Condición del filo	
Arêtes vives Arista viva	Arêtes rayonnées Filo redondeado
Arêtes avec listel Filo con biseil negativo	Arêtes rayonnées avec listel Filo redondeado con biseil negativo
Arêtes avec un double listel Filo con double biseil negativo	Arêtes rayonnées avec double listel Filo redondeado con double biseil negativo
9	
Direction d'avance / Dirección de avance	
R	L
N	N

ADEW 12

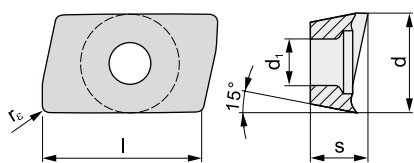


Dimensions Dimensiones	l	d	d ₁	s
1203	12,800	9,525	4,40	3,18

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

Géométrie Geometría	ISO	Nuances / Calidades								Rayon Radio		Avance Avance		Profondeur de coupe Prof. de corte	
		8230								r _e	f _{min}	f _{max}	a _{p min}	a _{p max}	
	ADEW 120308SR	●								0,8	0,20	0,30	1,0	10,0	

ADEX-FA



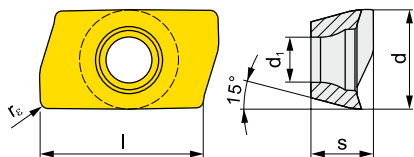
Dimensions Dimensiones	l	d	d ₁	s
11T3	9,700	6,350	2,90	3,50
1606	16,000	9,950	4,50	6,25

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

Fraises voir pages / Para información sobre herramientas ver la página n.º: 44, 46, 48, 50, 52, 54, 90, 92

Géométrie Geometría	ISO	Nuances / Calidades								Rayon Radio		Avance Avance		Profondeur de coupe Prof. de corte	
		HF7								r _e	f _{min}	f _{max}	a _{p min}	a _{p max}	
	ADEX 11T304FR-FA	●								0,4	0,03	0,30	0,5	9,0	
	ADEX 11T308FR-FA	●								0,8	0,03	0,30	1,0	9,0	
	ADEX 11T316FR-FA	●								1,6	0,03	0,30	1,6	9,0	
	ADEX 160608FR-FA	●								0,8	0,05	0,30	1,0	13,0	

ADEX 16-FM



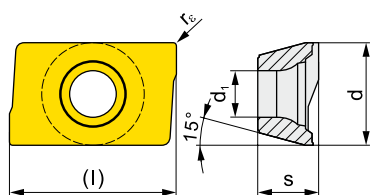
Dimensions Dimensiones	l	d	d ₁	s		
1606	16,000	9,950	4,50	6,25		

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

Fraises voir pages / Para información sobre herramientas ver la página n.º: 50, 52, 54

Géométrie Geometría	ISO	Nuances / Calidades					Rayon Radio	Avance Avance		Profondeur de coupe Prof. de corte	
		M9325	M9340	8215	8230	8240	r _c	f _{min}	f _{max}	a _{p min}	a _{p max}
	ADEX 160608SR-FM	●	●	●	●	●	0,8	0,10	0,25	1,0	13,0

ADKT 15

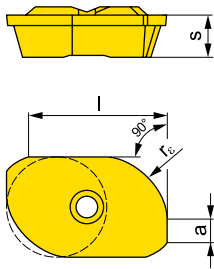


Dimensions Dimensiones	l	d	d ₁	s		
1505	15,550	9,525	4,40	5,60		

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

Géométrie Geometría	ISO	Nuances / Calidades				Rayon Radio	Avance Avance		Profondeur de coupe Prof. de corte	
		M9315	M9325	8230	8240	r _c	f _{min}	f _{max}	a _{p min}	a _{p max}
	ADKT 1505PDER-M	●	●	●	●	0,8	0,15	0,30	1,0	13,0

ADKX 15



Dimensions Dimensiones	l	d	s	a		
15T304ER-F	12,200	9,525	3,97	2,60		
15T308ER-F	12,200	9,525	3,97	2,20		
15T330ER-F	12,400	9,525	3,97	2,55		
15T340ER-F	12,500	9,525	3,97	2,55		
15T360ER-F	12,600	9,525	3,97	2,00		

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

Fraises voir pages / Para información sobre herramientas ver la página n.º: 56, 58, 60

Géométrie Geometría	ISO	Nuances / Calidades										Rayon Radio	Avance Avance		Profondeur de coupe Prof. de corte	
		M8345	8230									r _c	f _{min}	f _{max}	a _{p min}	a _{p max}
	ADKX 15T304ER-F	■	■									0,4	0,05	0,09	0,3	10,0
	ADKX 15T308ER-F	■	■									0,8	0,05	0,12	0,3	10,0
	ADKX 15T330ER-F	■	■									3,0	0,05	0,15	0,3	10,0
	ADKX 15T340ER-F	■	■									4,0	0,05	0,19	0,3	10,0
	ADKX 15T360ER-F	■	■									6,0	0,05	0,26	0,3	10,0

FRAISES À SURFACER
FRESAS DE PLANEAR Y ESCUADRAR

FRAISES À SURFACER-DRESSER
FRESAS DE PLANEAR Y ESCUADRAR

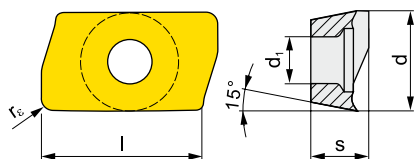
FRAISES À CONTOURNER ET 3 TAILLES
FRESAS HELICIODALES / DE DISCO

FRAISES À COPIER
FRESAS DE COPIADO

FRAISES POUR APPLICATIONS SPÉC.
FRESAS PARA APLICACIONES ESPECÍFICAS

PLAQUETTES INDEXABLES
PLAQUITAS INTERCAMBIABLES




ADMX 11



Dimensions Dimensiones	l	d	d ₁	s
11T3	11,000	6,530	2,90	3,97

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

Fraises voir pages / Para información sobre herramientas ver la página n.º: 44, 46, 48, 90, 92

Géométrie Geometria	ISO	Nuances / Calidades							Rayon Radio	Avance Avance		Profondeur de coupe Prof. de corte	
		M5315	M9315	M9325	M9340	8215	8230	8240	r _e	f _{min}	f _{max}	a _{p min}	a _{p max}
			ADMX 11T304SR-F				●	●	●	●	0,4	0,07	0,12
	ADMX 11T308SR-F				●	●	●	●	0,8	0,07	0,12	1,0	9,0
	ADMX 11T304SR-M			●	●	●	●	●	0,4	0,10	0,18	0,5	9,0
	ADMX 11T308SR-M	●	●	●	●	●	●	●	0,8	0,10	0,18	1,0	9,0
	ADMX 11T316SR-M					●	●	●	1,6	0,10	0,22	1,8	9,0
	ADMX 11T308PR-R	●	●	●		●	●	●	0,8	0,15	0,25	1,0	9,0



Disponibilité / Disponibilidad: ● Standard stocké / Standard stock ○ Standard non-stocké / No stock
 ■ Standard stocké courant Avril / Standard stock durante Abril □ Standard non-stocké courant Avril / Standard - No stock durante Abril
 L'assortiment disponible est indiqué dans le tarif en cours. / La gama real se indica en la lista de precios válida.

FRAISES À SURFACER
FRESAS DE PLANEAR

FRAISES À SURFACER-DRESSER
FRESAS DE PLANEAR Y ESCUADRAR

FRAISES À CONTOURNER ET 3 TAILLES
FRESAS HELICIODALES / DE DISCO

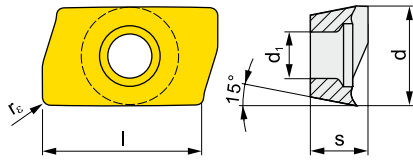
FRAISES À COPIER
FRESAS DE COPIADO

FRAISES POUR APPLICATIONS SPÉC.
FRESAS PARA APLICACIONES ESPECIFICAS

PLAQUETTES INDEXABLES
PLAQUITAS INTERCAMBIABLES

PLAQUETTES INDEXABLES POUR FRAISES
PLAQUITAS DE CORTE INTERCAMBIABLES PARA FRESADO

ADMX 16



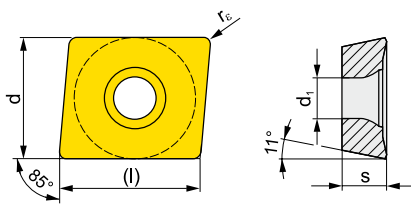
Dimensions Dimensiones	l	d	d ₁	s	
1606	16,000	9,950	4,5	6,25	

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

Fraises voir pages / Para información sobre herramientas ver la página n.º: 50, 52, 54

Géométrie Geometría	ISO	Nuances / Calidades							Rayon Radio	Avance Avance		Profondeur de coupe Prof. de corte	
		M5315	M9315	M9325	M9340	8215	8230	8240	r _e	f _{min}	f _{max}	a _{p min}	a _{p max}
			ADMX 160608SR-F				●	●	●	●	0,8	0,07	0,15
	ADMX 160608SR-M	●	●	●	●	●	●		0,8	0,10	0,25	1,0	13,0
	ADMX 160616SR-M			●		●	●		1,6	0,10	0,30	1,8	13,0
	ADMX 160632SR-M			●		○	●		3,2	0,10	0,30	1,0	13,0
	ADMX 160608PR-R	●	●	●		●	●	●	0,8	0,17	0,35	1,0	13,0

APET 15



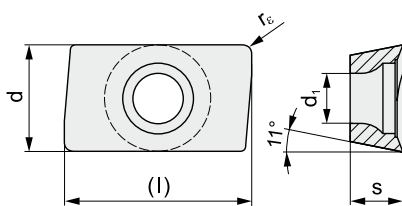
Dimensions Dimensiones	l	d	d ₁	s
1504	15,900	12,700	5,50	4,76

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

Fraises voir pages / Para información sobre herramientas ver la página n.º: 100, 102

Géométrie Geometría	ISO	Nuances / Calidades								Rayon Radio	Avance Avance		Profondeur de coupe Prof. de corte		
		8230	8240							r _e	f _{min}	f _{max}	a _{p min}	a _{p max}	
	APET 150412EN	●									1,2	0,10	0,35	1,5	12,0
	APET 150412SN	●	●								1,2	0,20	0,35	1,5	12,0

APET 16-FA

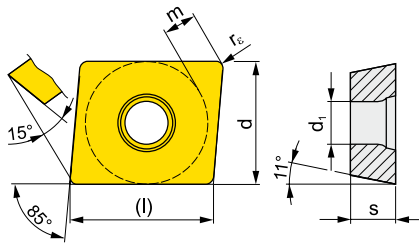


Dimensions Dimensiones	l	d	d ₁	s
1604	17,000	9,600	4,50	4,76

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

Fraises voir pages / Para información sobre herramientas ver la página n.º: 66, 68

Géométrie Geometría	ISO	Nuances / Calidades								Rayon Radio	Avance Avance		Profondeur de coupe Prof. de corte		
		HF7								r _e	f _{min}	f _{max}	a _{p min}	a _{p max}	
	APET 160408FR-FA	●									0,8	0,05	0,40	0,8	15,0

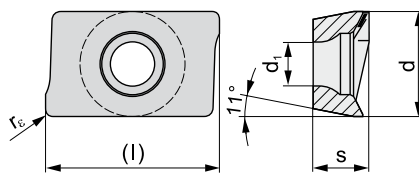
APEW 15


Dimensions Dimensiones	l	d	d _i	s
1504	15,900	12,700	5,50	4,76

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

Fraises voir pages / Para información sobre herramientas ver la página n.º: 100, 102

Géométrie Geometría	ISO	Nuances / Calidades								Rayon Radio		Avance Avance		Profondeur de coupe Prof. de corte	
		8230	8240							r _c	f _{min}	f _{max}	a _{p min}	a _{p max}	
	APEW 150412ER	●	○							1,2	0,10	0,30	1,2	12,0	
	APEW 150412SR	●	○							1,2	0,20	0,40	1,2	12,0	

APKT 10-FA


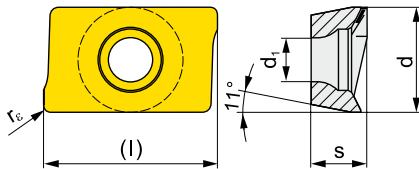
Dimensions Dimensiones	l	d	d _i	s
1003	11,000	6,700	2,88	3,50

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

Fraises voir pages / Para información sobre herramientas ver la página n.º: 62, 64

Géométrie Geometría	ISO	Nuances / Calidades								Rayon Radio		Avance Avance		Profondeur de coupe Prof. de corte	
		HF7								r _c	f _{min}	f _{max}	a _{p min}	a _{p max}	
	APKT 1003PDFR-FA	●								0,5	0,05	0,30	0,8	9,0	

APKT 10-M



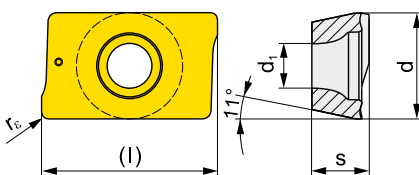
Dimensions Dimensiones	l	d	d ₁	s
1003	11,000	6,700	2,88	3,50

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

Fraises voir pages / Para información sobre herramientas ver la página n.º: 62, 64

Géométrie Geometría	ISO	Nuances / Calidades						Rayon Radio	Avance Avance		Profondeur de coupe Prof. de corte	
		M9315	M9325	M9340	8215	8230	8240	r _c	f _{min}	f _{max}	a _{p min}	a _{p max}
	APKT 1003PDER-M	●	●	●	●	●	●	0,5	0,10	0,25	1,0	9,0

APKT 16

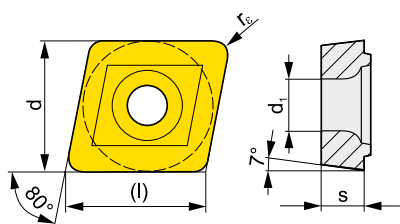


Dimensions Dimensiones	l	d	d ₁	s
1604	17,000	9,440	4,60	5,67

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

Fraises voir pages / Para información sobre herramientas ver la página n.º: 66, 68

Géométrie Geometría	ISO	Nuances / Calidades						Rayon Radio	Avance Avance		Profondeur de coupe Prof. de corte		
		M5315	M9315	M9325	M9340	8215	8230	8240	r _c	f _{min}	f _{max}	a _{p min}	a _{p max}
	APKT 1604PDR-GM		●	●	●		●	●	0,8	0,15	0,23	1,0	13,0
	APKT 1604PDR-HM		●	●	●	●	●	●	0,8	0,20	0,35	1,0	13,0
	APKT 160404-HM							●	0,4	0,20	0,35	0,5	13,0
	APKT 160416-HM							●	1,6	0,20	0,35	2,0	13,0
	APKT 160431-HM							●	3,1	0,20	0,35	3,5	13,0

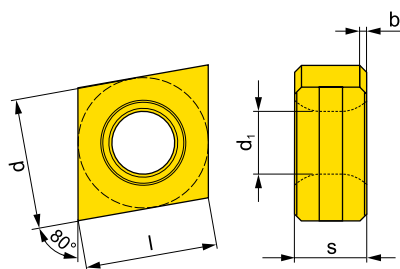
CCMX-TS1


Dimensions Dimensiones	l	d	d ₁	s
0603	6,400	6,350	2,80	3,50
08T3	8,100	8,030	3,50	4,40
09T3	9,700	9,525	3,50	3,97

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

Fraises voir pages / Para información sobre herramientas ver la página n.º: 160

Géométrie Geometría	ISO	Nuances / Calidades								Rayon Radio	Avance Avance		Profondeur de coupe Prof. de corte	
		8230	8240							r _e	f _{min}	f _{max}	a _{p min}	a _{p max}
	CCMX 060304S-TS1	○	●							0,4	0,08	0,14	6,0	6,0
	CCMX 08T308S-TS1	●	○							0,8	0,10	0,16	8,0	8,0
	CCMX 09T308S-TS1	●	○							0,8	0,10	0,18	9,0	9,0

CNHQ 10


Dimensions Dimensiones	l	d	d ₁	s	b
1005	10,000	10,000	4,70	5,40	0,5 x 45°

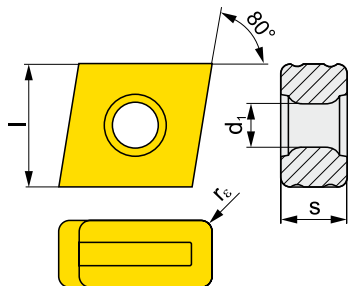
Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

Fraises voir pages / Para información sobre herramientas ver la página n.º: 112, 114

Géométrie Geometría	ISO	Nuances / Calidades								Rayon Radio	Avance Avance		Profondeur de coupe Prof. de corte	
		8230	8240								r _e	f _{min}	f _{max}	a _{p min}
	CNHQ 1005AZTN	●	●								0,10	0,50	-	-

PLAQUETTES INDEXABLES POUR FRAISES
PLAQUITAS DE CORTE INTERCAMBIABLES PARA FRESADO

CNM



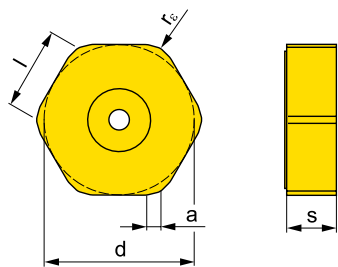
Dimensions Dimensiones	l	d	s		
563	15,000	5,500	8,00		

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

Géométrie Geometría	ISO	Nuances / Calidades						Rayon Radio		Avance Avance		Profondeur de coupe Prof. de corte	
		M9325	8230	8240				r_c	f_{min}	f_{max}	$a_{p min}$	$a_{p max}$	
	CNM 563	●	●	●				1,2	0,20	0,40	2,0	14,0	

FRAISES À SURFACER
FRESAS DE PLANEAR
FRAISES À SURFACER-DRESSER
FRESAS DE PLANEAR Y ESCUADRAR
FRAISES À CONTOURNER ET 3 TAILLES
FRESAS HELICIODALES / DE DISCO
FRAISES À COPIER
FRESAS DE COPIADO
FRAISES POUR APPLICATIONS SPÉC.
FRESAS PARA APLICACIONES ESPECIFICAS
PLAQUETTES INDEXABLES
PLAQUITAS INTERCAMBIABLES

HNEF 09



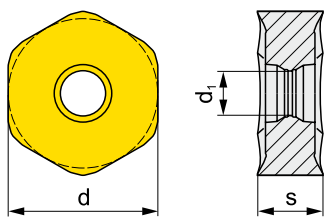
Dimensions Dimensiones	l	d	s	a	
090508EN-M	9,400	16,200	5,64	-	
0905DNFN-F	9,400	16,200	5,64	1,60	
0905ZZL-W	9,380	16,260	5,64	5,00	
0905ZZR-W	9,380	16,260	5,64	5,00	

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

Fraises voir pages / Para información sobre herramientas ver la página n.º: 34

Géométrie Geometría	ISO	Nuances / Calidades								Rayon Radio	Avance Avance		Profondeur de coupe Prof. de corte	
		M5315	M9325	M8310	8215					r _c	f _{min}	f _{max}	a _{p min}	a _{p max}
	HNEF 0905DNFN-F	■	□	■	■						0,07	0,20	0,3	3,0
	HNEF 090508EN-M	■	□	■					0,8	0,17	0,30	1,0	4,0	
	HNEF 0905ZZL-W	□			□					0,07	0,20	0,3	3,0	
	HNEF 0905ZZR-W	■	□	■	■					0,07	0,20	0,3	3,0	




HNGX 06



Dimensions Dimensiones	d	s	d ₁		
0604	10,500	5,26	3,70		

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

Fraises voir pages / Para información sobre herramientas ver la página n.º: 14, 16, 18

Géométrie Geometría	ISO	Nuances / Calidades						Rayon Radio r _c	Avance Avance f _{min} f _{max}		Profondeur de coupe Prof. de corte a _{p min} a _{p max}		
		M5315	M9315	M9325	M9340	8215	8230		8240				
	HNGX 0604ANSN-F				●	●	●	●		0,08	0,17	0,3	3,0
	HNGX 0604ANSN-M	●	●	●	●	●	●			0,13	0,25	0,6	3,0
	HNGX 0604ANSN-R	●	●	●		●	●	●		0,18	0,30	1,0	3,0

FRAISES À SURFACER
FRESAS DE PLANEAR

FRAISES À SURFACER-DRESSER
FRESAS DE PLANEAR Y ESCUADRAR

FRAISES À CONTOURNER ET 3 TAILLES
FRESAS HELICIODALES / DE DISCO

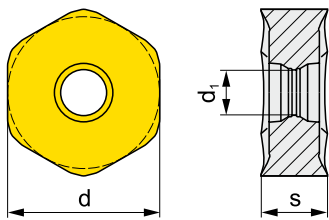
FRAISES À COPIER
FRESAS DE COPIADO

FRAISES POUR APPLICATIONS SPÉC.
FRESAS PARA APLICACIONES ESPECÍFICAS

PLAQUETTES INDEXABLES
PLAQUITAS INTERCAMBIABLES

FRAISES À SURFACER
FRESAS DE PLANEAR

HNGX 09



Dimensions Dimensiones	d	s	d ₁		
0906	16,500	6,35	4,90		

FRAISES À SURFACER-DRESSER
FRESAS DE PLANEAR Y ESCUADRAR

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

Fraises voir pages / Para información sobre herramientas ver la página n.º: 20

FRAISES À CONTOURNER ET 3 TAILLES
FRESAS HELICIODALES / DE DISCO

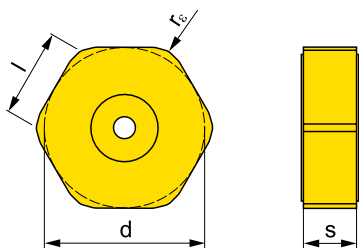
Géométrie Geometría	ISO	Nuances / Calidades							Rayon Radio	Avance Avance		Profondeur de coupe Prof. de corte		
		M5315	M9315	M9325	M9340	8215	8230	8240		r _c	f _{min}	f _{max}	a _{p min}	a _{p max}
	HNGX 0906ANEN-FF				●	●	●				0,05	0,20	0,5	5,0
	HNGX 0906ANSN-F				●	●	●	●			0,10	0,20	0,5	5,0
	HNGX 0906ANSN-M	●	●	●	●	●	●	●			0,17	0,35	0,8	5,0
	HNGX 0906ANSN-R	●	●	●		●	●	●			0,30	0,50	1,0	5,0

FRAISES À COPIER
FRESAS DE COPIADO

FRAISES POUR APPLICATIONS SPÉC.
FRESAS PARA APLICACIONES ESPECÍFICAS

PLAQUETTES INDEXABLES
PLAQUITAS INTERCAMBIABLES

HNMF 09



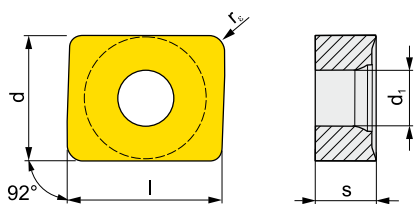
Dimensions Dimensiones	l	d	s		
0905	9,400	16,200	5,64		

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

Fraises voir pages / Para información sobre herramientas ver la página n.º: 34

Géométrie Geometría	ISO	Nuances / Calidades						Rayon Radio		Avance Avance		Profondeur de coupe Prof. de corte	
		M5315	M9325	8215					r_c	f_{min}	f_{max}	$a_{p min}$	$a_{p max}$
	HNMF 090516SN-R	■	■	■					1,6	0,22	0,50	1,5	6,0

LNET 16-R



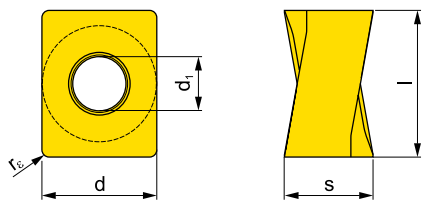
Dimensions Dimensiones	l	d	s	d_1		
1606	16,400	13,200	6,38	5,90		

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

Fraises voir pages / Para información sobre herramientas ver la página n.º: 98

Géométrie Geometría	ISO	Nuances / Calidades						Rayon Radio		Avance Avance		Profondeur de coupe Prof. de corte	
		8230	8240						r_c	f_{min}	f_{max}	$a_{p min}$	$a_{p max}$
	LNET 160616SR-R	●	●						1,6	0,15	0,40	-	-

LNGU 16-M



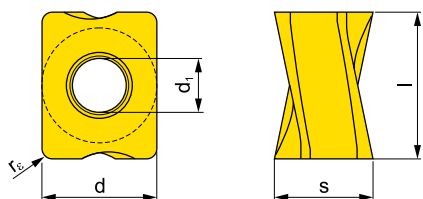
Dimensions Dimensiones	l	d	s	d ₁
1607	16,600	13,200	10,00	5,70

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

Fraises voir pages / Para información sobre herramientas ver la página n.º: 76

Géométrie Geometría	ISO	Nuances / Calidades						Rayon Radio		Avance Avance		Profondeur de coupe Prof. de corte	
		M9315	M9325	8215	8230	8240	r _c	f _{min}	f _{max}	a _{p min}	a _{p max}		
	LNGU 160708SR-M	●	●	●	●	●	0,8	0,10	0,25	1,0	13,0		

LNGX 12-M



Dimensions Dimensiones	l	d	s	d ₁
1205	12,000	9,500	7,10	4,50

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

Fraises voir pages / Para información sobre herramientas ver la página n.º: 70, 72, 74

Géométrie Geometría	ISO	Nuances / Calidades						Rayon Radio		Avance Avance		Profondeur de coupe Prof. de corte	
		M9315	M9325	M9340	8215	8230	8240	r _c	f _{min}	f _{max}	a _{p min}	a _{p max}	
	LNGX 120508ER-M	●	●	●	●	●	●	0,8	0,05	0,15	1,0	9,0	

FRAISES À SURFACER
FRESAS DE PLANEAR

FRAISES À SURFACER-DRESSER
FRESAS DE PLANEAR Y ESCUADRAR

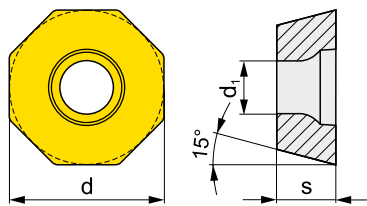
FRAISES À CONTOURNER ET 3 TAILLES
FRESAS HELICIODALES / DE DISCO

FRAISES À COPIER
FRESAS DE COPIADO

FRAISES POUR APPLICATIONS SPÉC.
FRESAS PARA APLICACIONES ESPECÍFICAS

PLAQUETTES INDEXABLES
PLAQUITAS INTERCAMBIABLES

ODEW 06



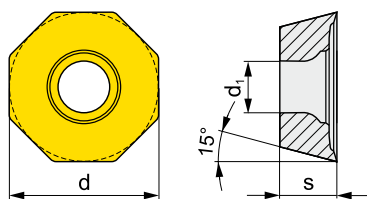
Dimensions Dimensiones	d	s	d ₁		
0605	15,875	5,56	5,50		

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

Fraises voir pages / Para información sobre herramientas ver la página n.º: 24

Géométrie Geometría	ISO	Nuances / Calidades					Rayon Radio	Avance Avance		Profondeur de coupe Prof. de corte	
		8230					r _c	f _{min}	f _{max}	a _{p min}	a _{p max}
	ODEW 0605ZZN	●						0,15	0,45	1,0	8,6

ODMT



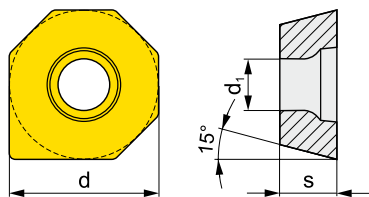
Dimensions Dimensiones	d	s	d ₁		
0504	12,700	4,76	4,40		
0605	15,875	5,56	5,50		

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

Fraises voir pages / Para información sobre herramientas ver la página n.º: 22, 24

Géométrie Geometría	ISO	Nuances / Calidades					Rayon Radio	Avance Avance		Profondeur de coupe Prof. de corte	
		M5315	M9315	M9325	8230	8240	r _c	f _{min}	f _{max}	a _{p min}	a _{p max}
	ODMT 0504ZZN	●	●	●	●	●		0,12	0,40	1,0	7,3
	ODMT 0605ZZN	●	●	●	●	●		0,15	0,45	1,0	8,6

ODMX 06



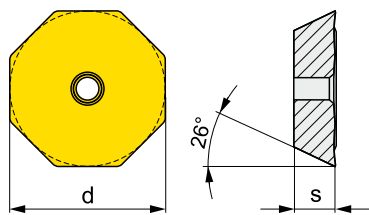
Dimensions Dimensiones	d	s	d ₁		
0605	15,875	5,56	5,50		

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

Fraises voir pages / Para información sobre herramientas ver la página n.º: 24

Géométrie Geometría	ISO	Nuances / Calidades						Rayon Radio	Avance Avance		Profondeur de coupe Prof. de corte	
		8230						r _e	f _{min}	f _{max}	a _{p min}	a _{p max}
	ODMX 0605ZZ	○							0,15	0,45	1,0	8,6

OFKR 07-M



Dimensions Dimensiones	d	s			
0704	17,845	4,56			

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

Géométrie Geometría	ISO	Nuances / Calidades						Rayon Radio	Avance Avance		Profondeur de coupe Prof. de corte	
		M9340	8230	8240					r _e	f _{min}	f _{max}	a _{p min}
	OFKR 0704SN-M	●	●	●					0,10	0,30	0,5	12,0

FRAISES À SURFACER
FRESAS DE PLANEAR

FRAISES À SURFACER-DRESSER
FRESAS DE PLANEAR Y ESCUADRAR

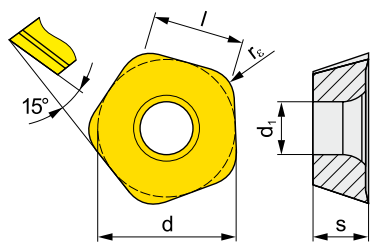
FRAISES À CONTOURNER ET 3 TAILLES
FRESAS HELICIODALES / DE DISCO

FRAISES À COPIER
FRESAS DE COPIADO

FRAISES POUR APPLICATIONS SPÉC.
FRESAS PARA APLICACIONES ESPECÍFICAS

PLAQUETTES INDEXABLES
PLAQUITAS INTERCAMBIABLES

PDKT 09-FM



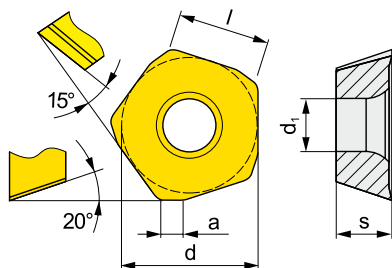
Dimensions Dimensiones	l	d	s	d ₁
0905	9,000	13,500	5,47	5,50

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

Fraises voir pages / Para información sobre herramientas ver la página n.º: 124, 126

Géométrie Geometría	ISO	Nuances / Calidades						Rayon Radio		Avance Avance		Profondeur de coupe Prof. de corte	
		M8345	8215	8230				r _c	f _{min}	f _{max}	a _{p min}	a _{p max}	
	PDKT 090530ER-FM	■	■	■				3,0	0,50	2,50	0,3	2,0	

PDKX 09-FM



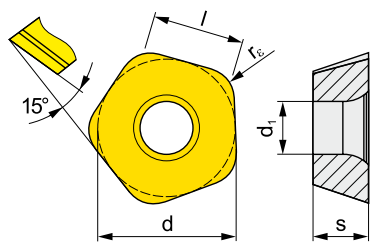
Dimensions Dimensiones	l	d	s	d ₁	a
0905	9,000	13,500	5,47	5,50	2,00

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

Fraises voir pages / Para información sobre herramientas ver la página n.º: 124, 126

Géométrie Geometría	ISO	Nuances / Calidades						Rayon Radio		Avance Avance		Profondeur de coupe Prof. de corte	
		M9340	M8345					r _c	f _{min}	f _{max}	a _{p min}	a _{p max}	
	PDKX 0905ZEER-FM	■	■						0,50	2,50	0,3	2,0	

PDMW 09



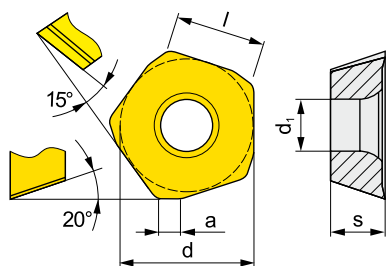
Dimensions Dimensiones	l	d	s	d ₁
0905	9,000	13,500	5,47	5,50

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

Fraises voir pages / Para información sobre herramientas ver la página n.º: 124, 126

Géométrie Geometría	ISO	Nuances / Calidades				Rayon Radio	Avance Avance		Profondeur de coupe Prof. de corte	
		M9325	M8345			r _c	f _{min}	f _{max}	a _{p min}	a _{p max}
	PDMW 090530SR	■	■			3,0	0,50	2,50	0,3	2,0

PDMX 09



Dimensions Dimensiones	l	d	s	d ₁	a
0905	9,000	13,500	5,47	5,50	2,00

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

Fraises voir pages / Para información sobre herramientas ver la página n.º: 124, 126

Géométrie Geometría	ISO	Nuances / Calidades				Rayon Radio	Avance Avance		Profondeur de coupe Prof. de corte	
		M9340	M8345	8215	8230	r _c	f _{min}	f _{max}	a _{p min}	a _{p max}
	PDMX 0905ZEER-M	■	■	■	■		0,50	2,50	0,3	2,0
	PDMX 0905ZESR-R		■	■	■		0,50	2,50	0,3	2,0

FRAISES À SURFACER
FRESAS DE PLANEAR

FRAISES À SURFACER-DRESSER
FRESAS DE PLANEAR Y ESCUADRAR

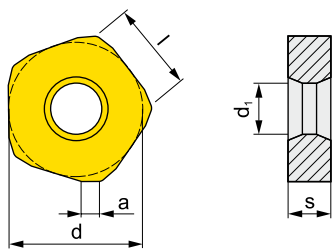
FRAISES À CONTOURNER ET 3 TAILLES
FRESAS HELICIODALES / DE DISCO

FRAISES À COPIER
FRESAS DE COPIADO

FRAISES POUR APPLICATIONS SPÉC.
FRESAS PARA APLICACIONES ESPECÍFICAS

PLAQUETTES INDEXABLES
PLAQUITAS INTERCAMBIABLES

PNMQ 13



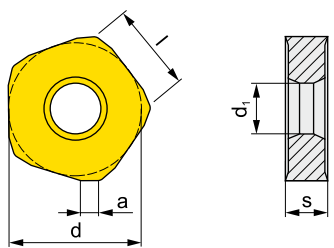
Dimensions Dimensiones	l	d	s	d ₁	a
1308	13,000	24,400	7,94	10,00	3,00

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

Fraises voir pages / Para información sobre herramientas ver la página n.º: 32

Géométrie Geometría	ISO	Nuances / Calidades								Rayon Radio	Avance Avance		Profondeur de coupe Prof. de corte	
		M9340	M8345	8230						r _c	f _{min}	f _{max}	a _{p min}	a _{p max}
	PNMQ 1308DNSN	■	■	■							0,30	0,70	0,5	10,0

PNMU 13-M



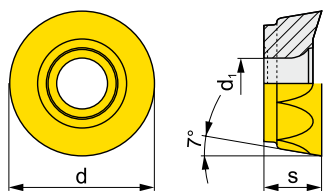
Dimensions Dimensiones	l	d	s	d ₁	a
1308	13,000	24,400	7,94	10,00	3,00

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

Fraises voir pages / Para información sobre herramientas ver la página n.º: 32

Géométrie Geometría	ISO	Nuances / Calidades								Rayon Radio	Avance Avance		Profondeur de coupe Prof. de corte	
		M9340	M8345	8215	8230					r _c	f _{min}	f _{max}	a _{p min}	a _{p max}
	PNMU 1308DNSR-M	■	■	■	■						0,25	0,70	0,5	10,0

RCMT



	Dimensions Dimensiones	d	s	d ₁
1204		12,000	4,76	4,40
1606		16,000	6,35	5,50
2006		20,000	6,35	5,50

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

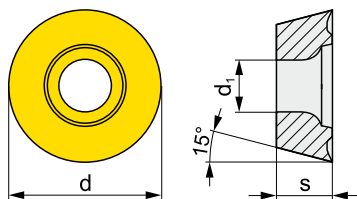
Fraises voir pages / Para información sobre herramientas ver la página n.º: 116

Géométrie Geometría	ISO	Nuances / Calidades								Rayon Radio	Avance Avance		Profondeur de coupe Prof. de corte		
		M9315	M9325	M9340	M8310	M8345	8215	8230	8240		r _c	f _{min}	f _{max}	a _{p min}	a _{p max}
	RCMT 1204MOEN-F				■		■	■				0,05	0,20	0,3	6,0
	RCMT 1606MOEN-F				■				■			0,05	0,25	0,3	8,0
	RCMT 2006MOSN-F			■					■			0,08	0,30	0,3	10,0
	RCMT 1204MOSN-M		■	■		■		■				0,15	0,30	0,3	6,0
	RCMT 1606MOSN-M		■	■		■		■				0,15	0,30	0,3	8,0
	RCMT 2006MOSN-M	■	■	■		■		■				0,15	0,30	0,3	10,0
	RCMT 1204MOEN-R			■					■			0,20	0,50	0,3	6,0
	RCMT 1204MOSN-R					■						0,20	0,50	0,3	6,0
	RCMT 1606MOSN-R					■						0,20	0,50	0,3	8,0
	RCMT 2006MOSN-R					■						0,20	0,50	0,3	10,0

Disponibilité / Disponibilidad: ● Standard stocké / Standard stock ○ Standard non-stocké / No stock
 ■ Standard stocké courant Avril / Standard stock durante Abril □ Standard non-stocké courant Avril / Standard - No stock durante Abril
 L'assortiment disponible est indiqué dans le tarif en cours. / La gama real se indica en la lista de precios válida.

PLAQUETTES INDEXABLES POUR FRAISES
PLAQUITAS DE CORTE INTERCAMBIABLES PARA FRESADO

RDET

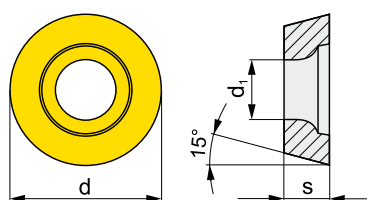


Dimensions Dimensiones	d	d ₁	s		
0802	8,000	3,40	2,38		
1003	10,000	4,40	3,18		
10T3	10,000	4,40	3,97		
12T3	12,000	4,40	3,97		

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

Géométrie Geometría	ISO	Nuances / Calidades								Rayon Radio	Avance Avance		Profondeur de coupe Prof. de corte	
		8230	8240							r _c	f _{min}	f _{max}	a _{p min}	a _{p max}
	RDET 0802MOSN		○								0,10	0,20	0,5	2,0
	RDET 1003MOSN	●	●								0,10	0,30	0,5	2,5
	RDET 10T3MOSN		●								0,10	0,35	0,5	2,5
	RDET 12T3MOSN	●	●								0,10	0,35	0,5	3,0

RDEW

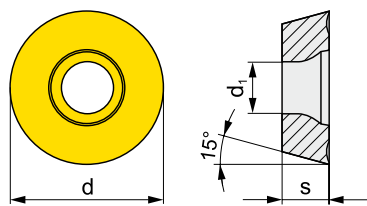


Dimensions Dimensiones	d	d ₁	s		
1003	10,000	4,40	3,18		
10T3	10,000	4,40	3,97		
12T3	12,000	4,40	3,97		
1604	16,000	5,50	4,76		

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

Géométrie Geometría	ISO	Nuances / Calidades								Rayon Radio	Avance Avance		Profondeur de coupe Prof. de corte	
		8215	8230							r _c	f _{min}	f _{max}	a _{p min}	a _{p max}
	RDEW 1003MOSN	●	●								0,10	0,35	0,5	2,5
	RDEW 10T3MOSN		●								0,10	0,35	0,5	2,5
	RDEW 12T3MOSN		●								0,12	0,40	0,5	3,0
	RDEW 1604MOSN		●								0,22	0,40	0,5	4,0

RDEX

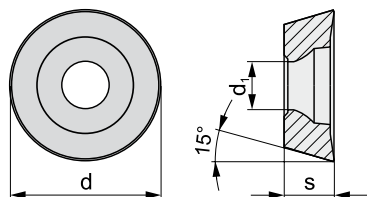


Dimensions Dimensiones	d	d ₁	s		
1204	12,000	4,40	4,76		
1604	16,000	5,50	4,76		

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

Géométrie Geometría	ISO	Nuances / Calidades						Rayon Radio	Avance Avance		Profondeur de coupe Prof. de corte	
		8230	8240					r _c	f _{min}	f _{max}	a _{p min}	a _{p max}
	RDEX 1204MOSN-12	●	●						0,12	0,40	0,5	3,0
	RDEX 1604MOSN-12	●	●						0,22	0,40	0,5	4,0

RDGT



Dimensions Dimensiones	d	d ₁	s		
0702	7,000	2,80	2,38		
1003	10,000	3,90	3,18		
12T3	12,000	3,90	3,97		
1604	16,000	5,20	4,76		

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

Fraises voir pages / Para información sobre herramientas ver la página n.º: 118, 120, 122

Géométrie Geometría	ISO	Nuances / Calidades						Rayon Radio	Avance Avance		Profondeur de coupe Prof. de corte	
		M9340	M8310	M8325	M8345	7010	7025	7040	r _c	f _{min}	f _{max}	a _{p min}
	RDGT 0702MOT		□	□	□	○	○		0,10	0,20	0,3	2,0
	RDGT 1003MOT	●	□	■	■	○	○		0,10	0,30	0,5	2,5
	RDGT 12T3MOT	●	■	■	■	○	○		0,10	0,35	1,0	3,0
	RDGT 1604MOT	●	□	■	■	○	○		0,10	0,40	1,0	4,0

FRAISES À SURFACER
FRESAS DE PLANEAR

FRAISES À SURFACER-DRESSER
FRESAS DE PLANEAR Y ESCUADRAR

FRAISES À CONTOURNER ET 3 TAILLES
FRESAS HELICIODALES / DE DISCO

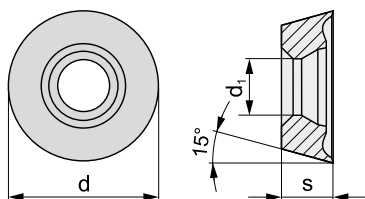
FRAISES À COPIER
FRESAS DE COPIADO

FRAISES POUR APPLICATIONS SPÉC.
FRESAS PARA APLICACIONES ESPECÍFICAS

PLAQUETTES INDEXABLES
PLAQUITAS INTERCAMBIABLES

PLAQUETTES INDEXABLES POUR FRAISES
PLAQUITAS DE CORTE INTERCAMBIABLES PARA FRESADO

RDHT-FA



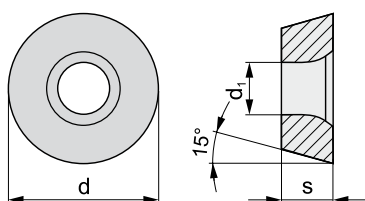
Dimensions Dimensiones	d	d ₁	s			
0702	7,000	2,80	2,38			
07T1	7,000	2,80	1,98			
1003	10,000	3,90	3,18			
12T3	12,000	3,90	3,97			
1604	16,000	5,20	4,76			

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

Fraises voir pages / Para información sobre herramientas ver la página n.º: 118, 120, 122

Géométrie Geometría	ISO	Nuances / Calidades										Rayon Radio	Avance Avance		Profondeur de coupe Prof. de corte	
		HF7										r _c	f _{min}	f _{max}	a _{p min}	a _{p max}
	RDHT 07T1MO-FA	○											0,10	0,20	0,3	2,0
	RDHT 0702MO-FA	●											0,10	0,20	0,3	2,0
	RDHT 1003MO-FA	●											0,10	0,30	0,3	2,5
	RDHT 12T3MO-FA	●											0,10	0,30	0,3	3,0
	RDHT 1604MO-FA	○											0,10	0,40	0,3	4,0

RDHX 05 MOE



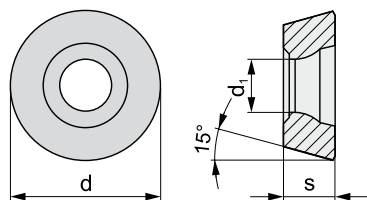
Dimensions Dimensiones	d	d ₁	s			
0501	5,000	2,20	1,51			

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

Fraises voir pages / Para información sobre herramientas ver la página n.º: 120

Géométrie Geometría	ISO	Nuances / Calidades										Rayon Radio	Avance Avance		Profondeur de coupe Prof. de corte	
		M8310	7010									r _c	f _{min}	f _{max}	a _{p min}	a _{p max}
	RDHX 0501MOE	■	○										0,05	0,15	0,3	1,5

RDHX MOT



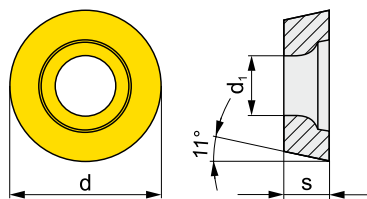
Dimensions Dimensiones	d	d ₁	s		
0702	7,000	2,80	2,38		
07T1	7,000	2,80	1,98		
1003	10,000	3,90	3,18		
12T3	12,000	3,90	3,97		
1604	16,000	5,20	4,76		
2006	20,000	5,20	6,35		

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

Fraises voir pages / Para información sobre herramientas ver la página n.º: 118, 120, 122

Géométrie Geometría	ISO	Nuances / Calidades								Rayon Radio	Avance Avance		Profondeur de coupe Prof. de corte	
		M8310	M8325	M8345	7205	7010	7025	7040	5040	r _c	f _{min}	f _{max}	a _{p min}	a _{p max}
	RDHX 07T1MOT	■	□			○	○				0,10	0,17	0,5	2,0
	RDHX 0702MOT	■	■		●	○	○				0,10	0,20	0,5	2,0
	RDHX 1003MOT	■	■	■	●	○	○	○	○		0,10	0,30	0,5	2,5
	RDHX 12T3MOT	■	■	■	●	○	○	○	○		0,10	0,35	1,0	3,0
	RDHX 1604MOT	■	■	■		○	○	○	○		0,20	0,40	1,0	4,0
	RDHX 2006MOT	□	■			○	○				0,20	0,60	1,0	5,0

RPET 12



Dimensions Dimensiones	d	d ₁	s		
1204	12,000	4,40	4,76		

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

Géométrie Geometría	ISO	Nuances / Calidades								Rayon Radio	Avance Avance		Profondeur de coupe Prof. de corte	
		8215	8230	8240						r _c	f _{min}	f _{max}	a _{p min}	a _{p max}
	RPET 1204MOSN	●	●	●							0,12	0,40	0,5	3,0

FRAISES À SURFACER
FRESAS DE PLANEAR

FRAISES À SURFACER-DRESSER
FRESAS DE PLANEAR Y ESCUADRAR

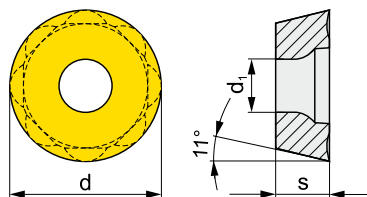
FRAISES À CONTOURNER ET 3 TAILLES
FRESAS HELICIDIALES / DE DISCO

FRAISES À COPIER
FRESAS DE COPIADO

FRAISES POUR APPLICATIONS SPÉC.
FRESAS PARA APLICACIONES ESPECÍFICAS

PLAQUETTES INDEXABLES
PLAQUITAS INTERCAMBIABLES

RPET 15-M



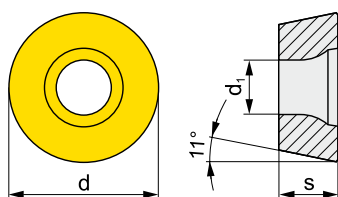
Dimensions Dimensiones	d	d ₁	s		
1505	15,875	5,50	5,56		

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

Fraises voir pages / Para información sobre herramientas ver la página n.º: 24

Géométrie Geometría	ISO	Nuances / Calidades										Rayon Radio	Avance Avance		Profondeur de coupe Prof. de corte		
		8230	8240	7040								r _c	f _{min}	f _{max}	a _{p min}	a _{p max}	
	RPET 1505MOS-M	●	●	○										0,12	0,50	0,5	3,5

RPEW 12

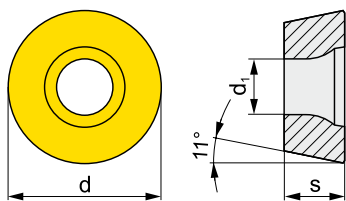


Dimensions Dimensiones	d	d ₁	s		
1204	12,000	4,40	4,76		

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

Géométrie Geometría	ISO	Nuances / Calidades										Rayon Radio	Avance Avance		Profondeur de coupe Prof. de corte		
		M8325	8215	8230	8240	7025						r _c	f _{min}	f _{max}	a _{p min}	a _{p max}	
	RPEW 1204MOSN	■	●	●	○	○								0,10	0,40	0,5	3,0

RPEW 15



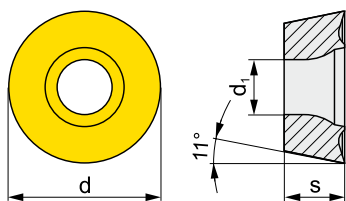
Dimensions Dimensiones	d	d ₁	s		
1505	15,875	5,50	5,56		

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

Fraises voir pages / Para información sobre herramientas ver la página n.º: 24

Géométrie Geometría	ISO	Nuances / Calidades						Rayon Radio	Avance Avance		Profondeur de coupe Prof. de corte	
		8215	8230	7010				r _e	f _{min}	f _{max}	a _{p min}	a _{p max}
	RPEW 1505MOS	●	●	○					0,15	0,50	0,5	3,5

RPEX-12



Dimensions Dimensiones	d	d ₁	s		
1204	12,000	4,40	4,76		

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

Géométrie Geometría	ISO	Nuances / Calidades						Rayon Radio	Avance Avance		Profondeur de coupe Prof. de corte	
		8230	8240					r _e	f _{min}	f _{max}	a _{p min}	a _{p max}
	RPEX 1204MOSN-12	●	●						0,12	0,40	0,5	3,0

FRAISES À SURFACER
FRESAS DE PLANEAR

FRAISES À SURFACER-DRESSER
FRESAS DE PLANEAR Y ESCUADRAR

FRAISES À CONTOURNER ET 3 TAILLES
FRESAS HELICIODALES / DE DISCO

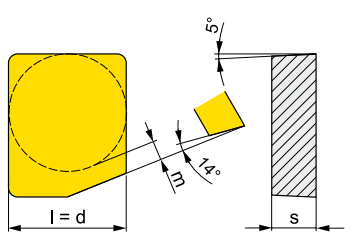
FRAISES À COPIER
FRESAS DE COPIADO

FRAISES POUR APPLICATIONS SPÉC.
FRESAS PARA APLICACIONES ESPECÍFICAS

PLAQUETTES INDEXABLES
PLAQUITAS INTERCAMBIABLES

PLAQUETTES INDEXABLES POUR FRAISES
PLAQUITAS DE CORTE INTERCAMBIABLES PARA FRESADO

SBKX 22

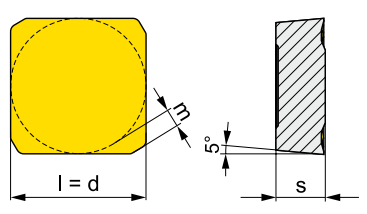


Dimensions Dimensiones	l	d	s	m
2207	22,000	22,000	8,50	3,22

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm]. Fraises voir pages / Para información sobre herramientas ver la página n.º: 36

Géométrie Geometría	ISO	Nuances / Calidades				Rayon Radio	Avance Avance		Profondeur de coupe Prof. de corte	
		8026T				r _c	f _{min}	f _{max}	a _{p min}	a _{p max}
	SBKX 2207DZER	●					0,35	0,80	0,5	3,0

SBMR 22



Dimensions Dimensiones	l	d	s	m
2207	22,000	22,000	8,50	2,82

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm]. Fraises voir pages / Para información sobre herramientas ver la página n.º: 36

Géométrie Geometría	ISO	Nuances / Calidades				Rayon Radio	Avance Avance		Profondeur de coupe Prof. de corte	
		8240	8026T			r _c	f _{min}	f _{max}	a _{p min}	a _{p max}
	SBMR 2207DZSR	●	●				0,35	0,80	1,2	15,0



Disponibilité / Disponibilidad: ● Standard stocké / Standard stock ○ Standard non-stocké / No stock
 ■ Standard stocké courant Avril / Standard stock durante Abril □ Standard non-stocké courant Avril / Standard - No stock durante Abril
 L'assortiment disponible est indiqué dans le tarif en cours. / La gama real se indica en la lista de precios válida.

FRAISES À SURFACER
FRESAS DE PLANEAR

FRAISES À SURFACER-DRESSER
FRESAS DE PLANEAR Y ESCUADRAR

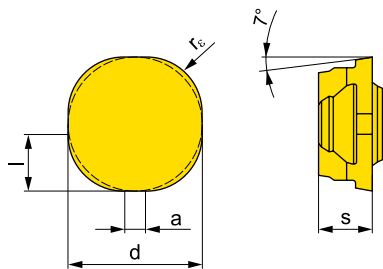
FRAISES À CONTOURNER ET 3 TAILLES
FRESAS HELICIODALES / DE DISCO

FRAISES À COPIER
FRESAS DE COPIADO

FRAISES POUR APPLICATIONS SPÉC.
FRESAS PARA APLICACIONES ESPECÍFICAS

PLAQUETTES INDEXABLES
PLAQUITAS INTERCAMBIABLES

SCKR-F



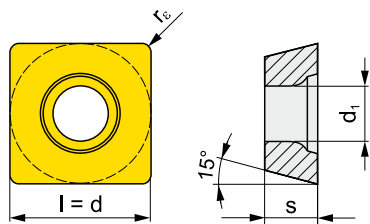
Dimensions Dimensiones	l	d	s	a
09T3	4,000	9,525	3,97	1,50
12T3	6,000	12,700	3,97	1,10

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

Fraises voir pages / Para información sobre herramientas ver la página n.º: 40, 42

Géométrie Geometría	ISO	Nuances / Calidades						Rayon Radio		Avance Avance		Profondeur de coupe Prof. de corte	
		8230						r_e	f_{min}	f_{max}	$a_{p min}$	$a_{p max}$	
	SCKR 09T340EN-F	<input type="checkbox"/>						4,0	0,05	0,21	0,3	4,0	
	SCKR 12T360EN-F	<input type="checkbox"/>						6,0	0,08	0,26	0,3	6,0	

SDEW 09



Dimensions Dimensiones	l	d	s	d ₁
0903	9,525	9,525	3,18	4,40

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

Fraises voir pages / Para información sobre herramientas ver la página n.º: 150

Géométrie Geometría	ISO	Nuances / Calidades						Rayon Radio		Avance Avance		Profondeur de coupe Prof. de corte	
		8215	8230	8240				r_e	f_{min}	f_{max}	$a_{p min}$	$a_{p max}$	
	SDEW 090308EN		●	●				0,80	0,10	0,30	1,0	4,5	
	SDEW 090308SN	●	●	●				0,80	0,10	0,30	1,0	4,5	

FRAISES À SURFACER
FRESAS DE PLANEAR Y ESCUADRAR

FRAISES À SURFACER-DRESSER
FRESAS DE PLANEAR Y ESCUADRAR

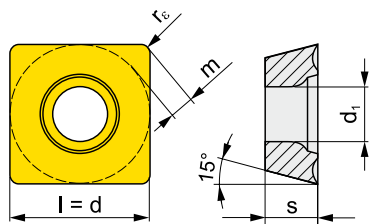
FRAISES À CONTOURNER ET 3 TAILLES
FRESAS HELICIODALES / DE DISCO

FRAISES À COPIER
FRESAS DE COPIADO

FRAISES POUR APPLICATIONS SPÉC.
FRESAS PARA APLICACIONES ESPECÍFICAS

PLAQUETTES INDEXABLES
PLAQUITAS INTERCAMBIABLES

SDEX 09-74



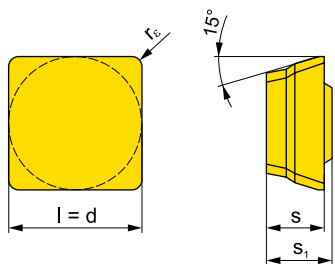
Dimensions Dimensiones	l	d	s	d ₁
0903	9,525	9,525	3,18	4,40

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

Fraises voir pages / Para información sobre herramientas ver la página n.º: 150

Géométrie Geometría	ISO	Nuances / Calidades				Rayon Radio	Avance Avance		Profondeur de coupe Prof. de corte	
		8230				r _e	f _{min}	f _{max}	a _{p min}	a _{p max}
	SDEX 090308FN-74	●				0,8	0,10	0,30	0,5	4,5

SDGX 12-FM



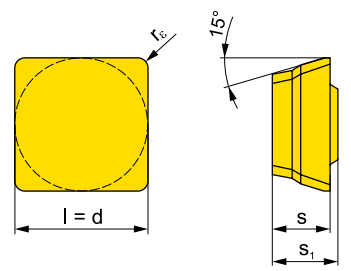
Dimensions Dimensiones	l	d	s	s ₁
1205	12,700	12,700	5,56	6,35

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

Fraises voir pages / Para información sobre herramientas ver la página n.º: 94, 96

Géométrie Geometría	ISO	Nuances / Calidades				Rayon Radio	Avance Avance		Profondeur de coupe Prof. de corte	
		M8345	8230			r _e	f _{min}	f _{max}	a _{p min}	a _{p max}
	SDGX 120508EN-FM	■	■			0,8	0,05	0,15	1,0	12,0

SDMX 12-M

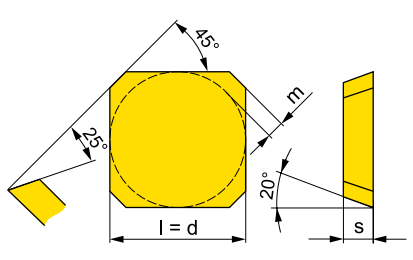


Dimensions Dimensiones	l	d	s	s ₁		
1205	12,700	12,700	5,56	6,35		

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm]. Fraises voir pages / Para información sobre herramientas ver la página n.º: 94, 96

Géométrie Geometría	ISO	Nuances / Calidades						Rayon Radio	Avance Avance		Profondeur de coupe Prof. de corte	
		M8345	8230					r _c	f _{min}	f _{max}	a _{p min}	a _{p max}
	SDMX 120508EN-M	■	■					0,8	0,08	0,18	1,0	12,0

SEEN



Dimensions Dimensiones	l	d	s	m		
1203	12,700	12,700	3,18	1,6		
1204	12,700	12,700	4,76	1,6		
1504	15,875	15,875	4,76	2,0		

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

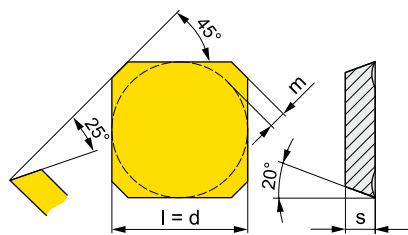
Géométrie Geometría	ISO	Nuances / Calidades						Rayon Radio	Avance Avance		Profondeur de coupe Prof. de corte	
		M9315	M9325	M9340	8215	8230	8240	r _c	f _{min}	f _{max}	a _{p min}	a _{p max}
	SEEN 1203AFFN			●		●	●		0,05	0,30	0,5	6,5
	SEEN 1203AFSN	●	●	●	●	●	●		0,15	0,40	1,0	6,5
	SEEN 1204AFFN					●	○		0,05	0,40	0,5	6,5
	SEEN 1204AFSN					●	●		0,15	0,40	1,0	6,5
	SEEN 1504AFSN	●	●	●		●	●		0,20	0,40	1,0	9,0



Disponibilité / Disponibilidad: ● Standard stocké / Standard stock ○ Standard non-stocké / No stock
 ■ Standard stocké courant Avril / Standard stock durante Abril □ Standard non-stocké courant Avril / Standard - No stock durante Abril
 L'assortiment disponible est indiqué dans le tarif en cours. / La gama real se indica en la lista de precios válida.

FRAISES À SURFACER / FRESAS DE PLANEAR Y ESCUADRAR
 FRAISES À SURFACER-DRESSER / FRESAS DE PLANEAR Y ESCUADRAR
 FRAISES À CONTOURNER ET 3 TAILLES / FRESAS HELICIODALES / DE DISCO
 FRAISES À COPIER / FRESAS DE COPIADO
 FRAISES POUR APPLICATIONS SPÉC. / FRESAS PARA APLICACIONES ESPECÍFICAS
 PLAQUETTES INDEXABLES / PLAQUITAS INTERCAMBIABLES

SEER

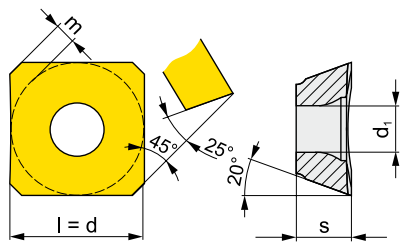


Dimensions Dimensiones	l	d	s	m
1203	12,700	12,700	3,18	1,6
1204	12,700	12,700	4,76	1,6
1504	15,875	15,875	4,76	2,0

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

Géométrie Geometría	ISO	Nuances / Calidades					Rayon Radio r_e	Avance Avance		Profondeur de coupe Prof. de corte	
		M9325	M9340	8230	8240	f_{min}		f_{max}	$a_{p min}$	$a_{p max}$	
	SEER 1203AFEN			●				0,20	0,30	0,5	6,5
	SEER 1203AFSN	●	●	●	●			0,20	0,40	1,0	6,5
	SEER 1204AFEN			○				0,20	0,40	0,5	6,5
	SEER 1204AFSN			●	●			0,20	0,40	1,0	6,5
	SEER 1504AFEN			○				0,20	0,40	0,5	9,0
	SEER 1504AFSN	●	●	●	●			0,20	0,40	0,5	9,0

SEET 09



Dimensions Dimensiones	l	d	s	d_1
09T3	9,525	9,525	3,97	3,50

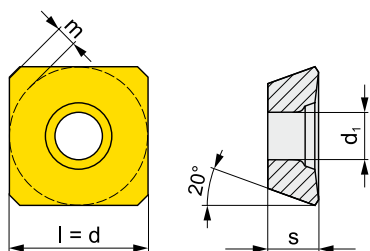
Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

Fraises voir pages / Para información sobre herramientas ver la página n.º: 26, 28

Géométrie Geometría	ISO	Nuances / Calidades					Rayon Radio r_e	Avance Avance		Profondeur de coupe Prof. de corte	
		M9325	M9340	8215	8230	8240		f_{min}	f_{max}	$a_{p min}$	$a_{p max}$
	SEET 09T3AFEN	■	■	■	■	■		0,08	0,30	0,3	4,5


Disponibilité / Disponibilidad: ● Standard stocké / Standard stock ○ Standard non-stocké / No stock
 ■ Standard stocké courant Avril / Standard stock durante Abril □ Standard non-stocké courant Avril / Standard - No stock durante Abril
 L'assortiment disponible est indiqué dans le tarif en cours. / La gama real se indica en la lista de precios válida.

SEET 12

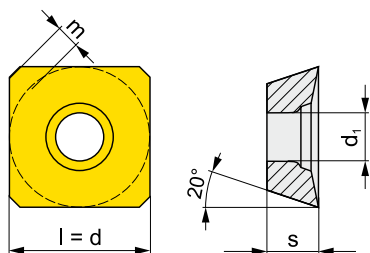


Dimensions Dimensiones	l	d	s	d ₁	m
1204	12,700	12,700	4,76	5,50	1,60

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].


Géométrie Geometría	ISO	Nuances / Calidades					Rayon Radio	Avance Avance		Profondeur de coupe Prof. de corte	
		M9325	M9340	8215	8230	8240		r _c	f _{min}	f _{max}	a _{p min}
	SEET 1204AFEN				●			0,20	0,40	0,5	6,5
	SEET 1204AFSN	●	●	●	●	●		0,20	0,40	1,0	6,5

SEET 12-FA

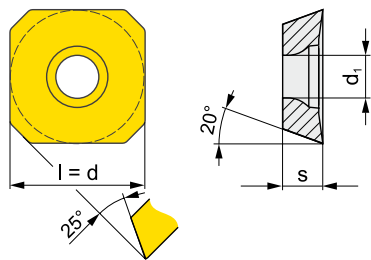


Dimensions Dimensiones	l	d	s	d ₁	m
1204	12,700	12,700	4,76	5,50	1,60

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

Géométrie Geometría	ISO	Nuances / Calidades					Rayon Radio	Avance Avance		Profondeur de coupe Prof. de corte	
		M0315	HF7					r _c	f _{min}	f _{max}	a _{p min}
	SEET 1204AFFN-FA	■	●					0,05	0,40	0,2	4,5

SEET 12-PM

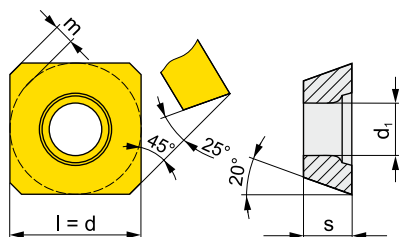


Dimensions Dimensiones	l	d	s	d ₁		
12T3	13,400	13,400	3,97	4,20		

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

Géométrie Geometría	ISO	Nuances / Calidades								Rayon Radio	Avance Avance		Profondeur de coupe Prof. de corte	
		M9325	M9340	8230	8240					r _e	f _{min}	f _{max}	a _{p min}	a _{p max}
	SEET 12T3M-PM	●	●	●	●						0,20	0,35	1,0	6,5

SEEW 12



Dimensions Dimensiones	l	d	s	d ₁	m		
1204	12,700	12,700	4,76	5,50	1,60		

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

Géométrie Geometría	ISO	Nuances / Calidades								Rayon Radio	Avance Avance		Profondeur de coupe Prof. de corte	
		M9325	8215	8230	8240					r _e	f _{min}	f _{max}	a _{p min}	a _{p max}
	SEEW 1204AFEN			●	●						0,10	0,40	0,5	6,5
	SEEW 1204AFSN	●	○	●	●						0,15	0,40	1,0	6,5

FRAISES À SURFACER
FRESAS DE PLANEAR

FRAISES À SURFACER-DRESSER
FRESAS DE PLANEAR Y ESCUADRAR

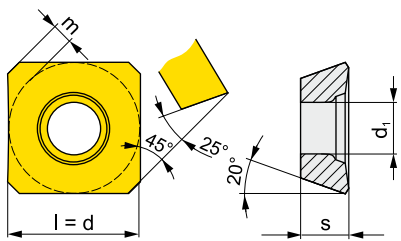
FRAISES À CONTOURNER ET 3 TAILLES
FRESAS HELICIODALES / DE DISCO

FRAISES À COPIER
FRESAS DE COPIADO

FRAISES POUR APPLICATIONS SPÉC.
FRESAS PARA APLICACIONES ESPECÍFICAS

PLAQUETTES INDEXABLES
PLAQUITAS INTERCAMBIABLES

SEMT 09



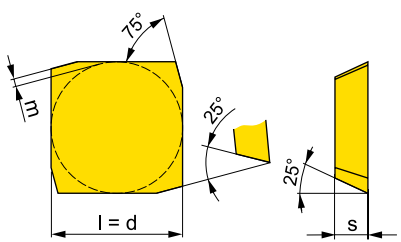
Dimensions Dimensiones	l	d	s	m	d ₁
09T3	9,525	9,525	3,97	1,21	3,50

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

Fraises voir pages / Para información sobre herramientas ver la página n.º: 26, 28

Géométrie Geometría	ISO	Nuances / Calidades					Rayon Radio	Avance Avance		Profondeur de coupe Prof. de corte	
		M9325	M9340	8215	8230	8240	r _c	f _{min}	f _{max}	a _{p min}	a _{p max}
	SEMT 09T3AFSN	●	●	●	●	●		0,12	0,35	0,5	4,5

SFCN 12

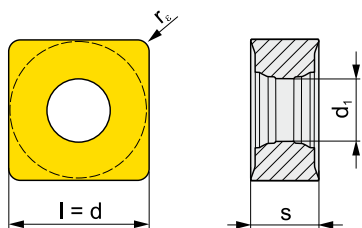


Dimensions Dimensiones	l	d	s	m
1203	12,700	12,700	3,18	0,80

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

Géométrie Geometría	ISO	Nuances / Calidades					Rayon Radio	Avance Avance		Profondeur de coupe Prof. de corte	
		M0315	H10				r _c	f _{min}	f _{max}	a _{p min}	a _{p max}
	SFCN 1203EFFR	■	●					0,05	0,30	0,5	9,0

SNGX 13



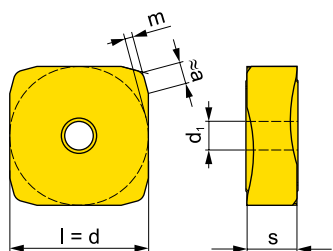
Dimensions Dimensiones	l	d	s	d ₁		
1305	13,200	13,200	6,36	5,90		

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

Fraises voir pages / Para información sobre herramientas ver la página n.º: 98

Géométrie Geometría	ISO	Nuances / Calidades						Rayon Radio	Avance Avance		Profondeur de coupe Prof. de corte	
		8230	8240					r _c	f _{min}	f _{max}	a _{p min}	a _{p max}
	SNGX 130512SN-M	●	●					1,20	0,15	0,35	-	-
	SNGX 130512PN-R	●	●					1,20	0,15	0,40	-	-

SNHF-M



Dimensions Dimensiones	l	d	s	m	a	
1204	12,700	12,700	4,76	0,50	2,00	
1504	15,875	15,875	4,76	1,10	1,40	

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

Géométrie Geometría	ISO	Nuances / Calidades						Rayon Radio	Avance Avance		Profondeur de coupe Prof. de corte	
		M9325	8230	8240				r _c	f _{min}	f _{max}	a _{p min}	a _{p max}
	SNHF 1204ENSR-M	●	●	●					0,15	0,40	1,0	6,0
	SNHF 1504ENSR-M		●	●					0,15	0,40	1,0	9,0

FRAISES À SURFACER
FRESAS DE PLANEAR

FRAISES À SURFACER-DRESSER
FRESAS DE PLANEAR Y ESCUADRAR

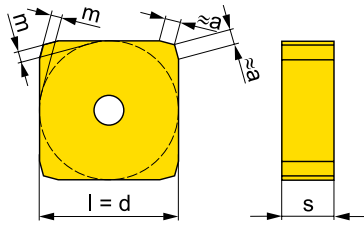
FRAISES À CONTOURNER ET 3 TAILLES
FRESAS HELICIODALES / DE DISCO

FRAISES À COPIER
FRESAS DE COPIADO

FRAISES POUR APPLICATIONS SPÉC.
FRESAS PARA APLICACIONES ESPECÍFICAS

PLAQUETTES INDEXABLES
PLAQUITAS INTERCAMBIABLES

SNHN

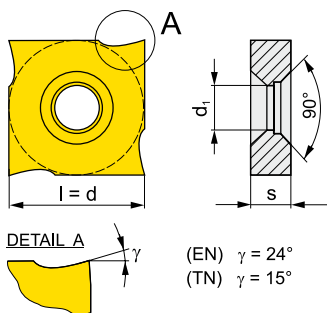


Dimensions Dimensiones	l	d	s	m	a
1204	12,700	12,700	4,76	0,95	1,40
1504	15,875	15,875	4,76	1,30	1,40

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

Géométrie Geometría	ISO	Nuances / Calidades						Rayon Radio r_c	Avance Avance f_{min} f_{max}		Profondeur de coupe Prof. de corte $a_{p min}$ $a_{p max}$	
		M9315	M9325	8215	8230	8240	H10		S26			
	SNHN 1204ENEN	●	●	●	●	●	●		0,10	0,40	0,5	9,0
	SNHN 1504ENEN			●	●	●	○	●	0,10	0,40	0,5	13,5

SNHQ AZ



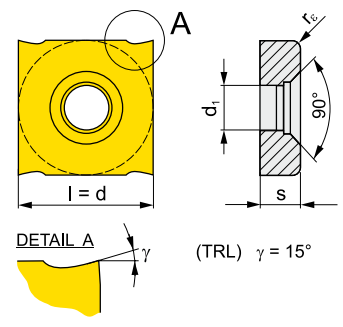
Dimensions Dimensiones	l	d	s	d ₁		
1102	11,000	11,000	2,30	4,30		
1103	11,000	11,000	2,70	4,30		
1203	12,700	12,700	3,20	5,00		
1204	12,700	12,700	4,50	5,00		
1205	12,700	12,700	5,40	5,00		
1207	12,700	12,700	7,00	5,00		

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

Fraises voir pages / Para información sobre herramientas ver la página n.º: 106, 110

Géométrie Geometría	ISO	Nuances / Calidades										Rayon Radio	Avance Avance		Profondeur de coupe Prof. de corte	
		8215	8230	8240								r _c	f _{min}	f _{max}	a _{p min}	a _{p max}
	SNHQ 1102AZTN	●	●										0,20	0,50	-	-
	SNHQ 1103AZTN		●	○									0,20	0,50	-	-
	SNHQ 1203AZEN	●		○									0,20	0,40	-	-
	SNHQ 1203AZTN		●	●									0,20	0,40	-	-
	SNHQ 1204AZEN	○		○									0,20	0,40	-	-
	SNHQ 1204AZTN		●	●									0,20	0,40	-	-
	SNHQ 1205AZEN	○		○									0,20	0,50	-	-
	SNHQ 1205AZTN		●	●									0,20	0,50	-	-
	SNHQ 1207AZEN	○		○									0,10	0,50	-	-
	SNHQ 1207AZTN		●	●									0,20	0,50	-	-

SNHQ 12 TRL



Dimensions Dimensiones	l	d	s	d ₁	g
1203	12,700	12,700	3,20	5,00	15
1204	12,700	12,700	4,50	5,00	15
1205	12,700	12,700	5,40	5,00	15
1207	12,700	12,700	7,00	5,00	15

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

Fraises voir pages / Para información sobre herramientas ver la página n.º: 106, 110

Géométrie Geometría	ISO	Nuances / Calidades										Rayon Radio	Avance Avance		Profondeur de coupe Prof. de corte	
		8240										r _c	f _{min}	f _{max}	a _{p min}	a _{p max}
	SNHQ 120305TRL	●										0,50	0,20	0,40	-	-
	SNHQ 120310TRL	●										1,00	0,20	0,40	-	-
	SNHQ 120315TRL	○										1,50	0,20	0,40	-	-
	SNHQ 120405TRL	●										0,50	0,20	0,40	-	-
	SNHQ 120410TRL	○										1,00	0,20	0,40	-	-
	SNHQ 120415TRL	○										1,50	0,20	0,40	-	-
	SNHQ 120505TRL	●										0,50	0,20	0,50	-	-
	SNHQ 120510TRL	○										1,00	0,20	0,50	-	-
	SNHQ 120515TRL	○										1,50	0,20	0,50	-	-
	SNHQ 120705TRL	○										0,50	0,20	0,50	-	-
	SNHQ 120710TRL	●										1,00	0,20	0,50	-	-
	SNHQ 120715TRL	○										1,50	0,20	0,50	-	-

FRAISES À SURFACER
FRESAS DE PLANEAR

FRAISES À SURFACER-DRESSER
FRESAS DE PLANEAR Y ESCUADRAR

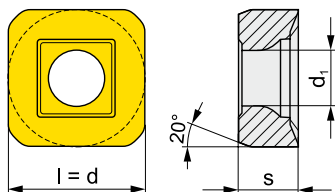
FRAISES À CONTOURNER ET 3 TAILLES
FRESAS HELICIDIALES / DE DISCO

FRAISES À COPIER
FRESAS DE COPIADO

FRAISES POUR APPLICATIONS SPÉC.
FRESAS PARA APLICACIONES ESPECÍFICAS

PLAQUETTES INDEXABLES
PLAQUITAS INTERCAMBIABLES

SNKT 12-M



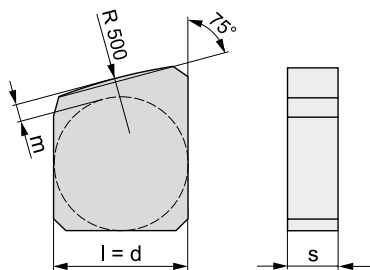
Dimensions Dimensiones	l	d	s	d ₁
1205	12,700	12,700	5,56	5,20

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

Fraises voir pages / Para información sobre herramientas ver la página n.º: 30

Géométrie Geometría	ISO	Nuances / Calidades						Rayon Radio	Avance Avance		Profondeur de coupe Prof. de corte	
		M9325	8230	8240				r _e	f _{min}	f _{max}	a _{p min}	a _{p max}
	SNKT 1205AZSR-M	●	●	○					0,15	0,50	1,0	6,5

SNKX



Dimensions Dimensiones	l	d	s	m
1204	12,700	12,700	4,76	1,00
1504	15,875	15,875	4,76	1,35

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

Géométrie Geometría	ISO	Nuances / Calidades						Rayon Radio	Avance Avance		Profondeur de coupe Prof. de corte	
		H10						r _e	f _{min}	f _{max}	a _{p min}	a _{p max}
	SNKX 1204ENFN	○							0,05	0,40	0,5	9,0
	SNKX 1504ENFN	○							0,05	0,40	0,5	13,5

FRAISES À SURFACER
FRESAS DE PLANEAR

FRAISES À SURFACER-DRESSER
FRESAS DE PLANEAR Y ESCUADRAR

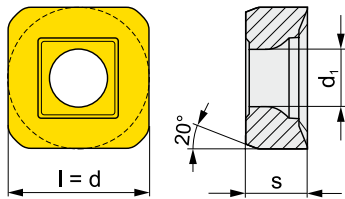
FRAISES À CONTOURNER ET 3 TAILLES
FRESAS HELICIODALES / DE DISCO

FRAISES À COPIER
FRESAS DE COPIADO

FRAISES POUR APPLICATIONS SPÉC.
FRESAS PARA APLICACIONES ESPECÍFICAS

PLAQUETTES INDEXABLES
PLAQUITAS INTERCAMBIABLES

SNMT 12



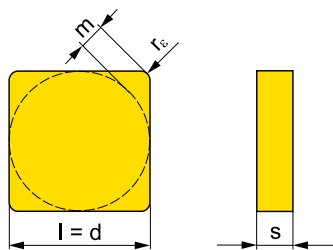
Dimensions Dimensiones	l	d	s	d ₁
1205	12,700	12,700	5,56	5,20

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

Fraises voir pages / Para información sobre herramientas ver la página n.º: 30

Géométrie Geometría	ISO	Nuances / Calidades						Rayon Radio	Avance Avance		Profondeur de coupe Prof. de corte	
		M5315	M9315	M9325	M9340	8215	8230	8240	r _e	f _{min}	f _{max}	a _{p min}
	SNMT 1205AZSR-M	●	●	●	●	●	●		0,15	0,50	1,0	6,5
	SNMT 1205AZSR-R	●	●	●		●	●		0,18	0,50	1,0	6,5

SNUN

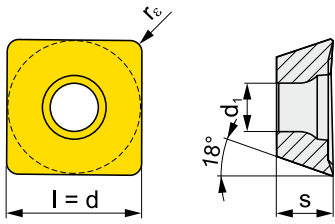


Dimensions Dimensiones	l	d	s	m	r _e
1204	12,700	12,700	4,76	2,30	0,8
1504	15,875	15,875	4,76	2,80	1,2

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

Géométrie Geometría	ISO	Nuances / Calidades						Rayon Radio	Avance Avance		Profondeur de coupe Prof. de corte	
		8230	S26					r _e	f _{min}	f _{max}	a _{p min}	a _{p max}
	SNUN 120408	●						0,80	0,10	0,40	1,0	9,0
	SNUN 120412	●	●					1,20	0,10	0,40	1,2	9,0
	SNUN 150412	●	●					1,20	0,10	0,40	1,2	13,5

SOMT 09



Dimensions Dimensiones	l	d	s	d ₁		
09T3	9,550	9,550	3,97	3,50		

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

Fraises voir pages / Para información sobre herramientas ver la página n.º: 78, 80

Géométrie Geometría	ISO	Nuances / Calidades									Rayon Radio	Avance Avance		Profondeur de coupe Prof. de corte			
		M5315	M9315	M9325	M9340	M8310	8215	8230	8240	7010	7025	r _c	f _{min}	f _{max}	a _{p min}	a _{p max}	
			SOMT 09T308-M	●	●				●	●	●			0,80	0,12	0,40	1,0
	SOMT 09T304-MI		●		●	■	●	●	●	○			0,40	0,08	0,35	0,5	8,0
	SOMT 09T304-P			●				●	●	○	○		0,40	0,08	0,35	0,5	8,0

FRAISES À SURFACER
FRESAS DE PLANEAR Y ESCUADRAR

FRAISES À SURFACER-DRESSER
FRESAS DE PLANEAR Y ESCUADRAR

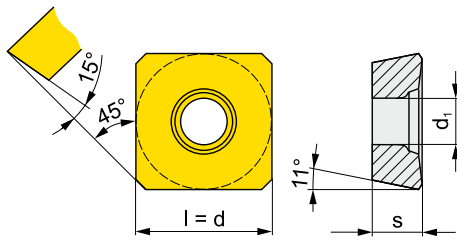
FRAISES À CONTOURNER ET 3 TAILLES
FRESAS HELICIODALES / DE DISCO

FRAISES À COPIER
FRESAS DE COPIADO

FRAISES POUR APPLICATIONS SPÉC.
FRESAS PARA APLICACIONES ESPECÍFICAS

PLAQUETTES INDEXABLES
PLAQUITAS INTERCAMBIABLES

SPET 12 AD



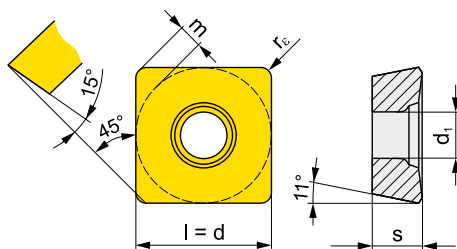
Dimensions Dimensiones	l	d	s	d ₁	m
1204	12,700	12,700	4,76	5,50	1,90

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

Fraises voir pages / Para información sobre herramientas ver la página n.º: 100, 102

Géométrie Geometría	ISO	Nuances / Calidades								Rayon Radio	Avance Avance		Profondeur de coupe Prof. de corte	
		8230	8240							r _e	f _{min}	f _{max}	a _{p min}	a _{p max}
	SPET 1204ADEN	●	●								0,12	0,40	1,0	12,0
	SPET 1204ADSN	●	●								0,12	0,40	1,0	12,0

SPET 12 S



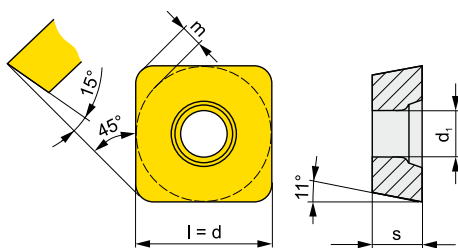
Dimensions Dimensiones	l	d	s	d ₁
1204	12,700	12,700	4,76	5,50

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

Fraises voir pages / Para información sobre herramientas ver la página n.º: 100, 102

Géométrie Geometría	ISO	Nuances / Calidades								Rayon Radio	Avance Avance		Profondeur de coupe Prof. de corte		
		8230	8240							r _e	f _{min}	f _{max}	a _{p min}	a _{p max}	
	SPET 120408S	●	●								0,8	0,17	0,40	1,0	12,0

SPEW 12 AD



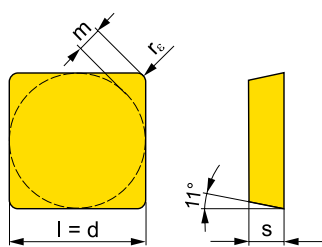
Dimensions Dimensiones	l	d	s	d ₁	m
1204	12,700	12,700	4,76	5,50	1,92

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

Fraises voir pages / Para información sobre herramientas ver la página n.º: 100, 102

Géométrie Geometría	ISO	Nuances / Calidades								Rayon Radio	Avance Avance		Profondeur de coupe Prof. de corte	
		8230	8240							r _c	f _{min}	f _{max}	a _{p min}	a _{p max}
	SPEW 1204ADEN	●	○								0,10	0,40	1,0	12,0
	SPEW 1204ADSN	●	●								0,12	0,40	1,0	12,0

SPGN



Dimensions Dimensiones	l	d	s	m
0903	9,525	9,525	3,18	1,64
1203	12,700	12,700	3,18	2,47
1504	15,875	15,875	4,76	2,96

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

Géométrie Geometría	ISO	Nuances / Calidades								Rayon Radio	Avance Avance		Profondeur de coupe Prof. de corte	
		8230	8240							r _c	f _{min}	f _{max}	a _{p min}	a _{p max}
	SPGN 090308		●							0,8	0,10	0,25	1,0	6,0
	SPGN 120304	○	○							0,4	0,10	0,25	0,5	9,0
	SPGN 120308	●								0,8	0,10	0,25	1,0	9,0
	SPGN 150408	○								0,8	0,10	0,35	1,0	13,5
	SPGN 150412	●	○							1,2	0,10	0,35	1,2	13,5

FRAISES À SURFACER
FRESAS DE PLANEAR Y ESCUADRAR

FRAISES À SURFACER-DRESSER
FRESAS DE PLANEAR Y ESCUADRAR

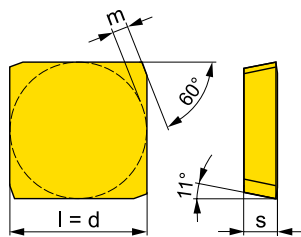
FRAISES À CONTOURNER ET 3 TAILLES
FRESAS HELICOIDALES / DE DISCO

FRAISES À COPIER
FRESAS DE COPIADO

FRAISES POUR APPLICATIONS SPÉC.
FRESAS PARA APLICACIONES ESPECÍFICAS

PLAQUETTES INDEXABLES
PLAQUITAS INTERCAMBIABLES

SPGN 25 DZSR



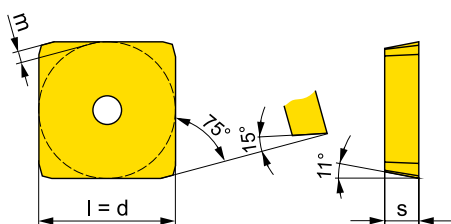
Dimensions Dimensiones	l	d	s	m
2506	25,000	25,000	6,35	3,54

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

Fraises voir pages / Para información sobre herramientas ver la página n.º: 38

Géométrie Geometría	ISO	Nuances / Calidades								Rayon Radio	Avance Avance		Profondeur de coupe Prof. de corte	
		8240	8026T	5040						r _c	f _{min}	f _{max}	a _{p min}	a _{p max}
	SPGN 2506DZSR	●	●	○							0,45	0,60	2,0	18,0

SPKN EDE

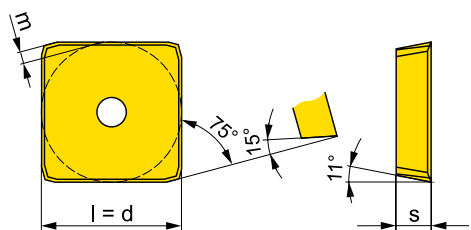


Dimensions Dimensiones	l	d	s	m
1203	12,700	12,700	3,18	0,88
1504	15,875	15,875	4,76	1,26

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

Géométrie Geometría	ISO	Nuances / Calidades								Rayon Radio	Avance Avance		Profondeur de coupe Prof. de corte	
		8230	8240	H10	S26					r _c	f _{min}	f _{max}	a _{p min}	a _{p max}
	SPKN 1203EDER	●	●	○	●						0,10	0,25	1,0	9,0
	SPKN 1504EDER	●	●	●							0,10	0,35	1,0	13,0
	SPKN 1504EDEL	○									0,10	0,35	1,0	13,0

SPKN EDS

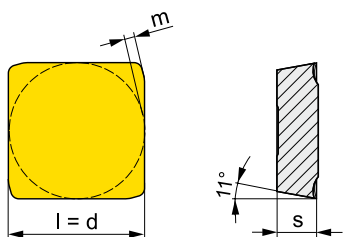


Dimensions Dimensiones	l	d	s	m
1203	12,700	12,700	3,18	0,88
1504	15,875	15,875	4,76	1,26

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

Géométrie Geometría	ISO	Nuances / Calidades							Rayon Radio	Avance Avance		Profondeur de coupe Prof. de corte	
		M9315	M9325	8215	8230	8240	H10	S26	r _c	f _{min}	f _{max}	a _{p min}	a _{p max}
	SPKN 1203EDSR	●	●	●	●	●	●	●		0,15	0,30	1,0	9,0
	SPKN 1203EDSL				○					0,15	0,30	1,0	9,0
	SPKN 1504EDSR	●	●	●	●	●	●	●		0,20	0,40	1,0	13,0
	SPKN 1504EDSL					○				0,20	0,40	1,0	13,0

SPKR



Dimensions Dimensiones	l	d	s	m
1203	12,700	12,700	3,18	0,90
1504	15,875	15,875	4,76	1,22

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

Géométrie Geometría	ISO	Nuances / Calidades				Rayon Radio	Avance Avance		Profondeur de coupe Prof. de corte	
		M9325	M9340	8230	8240	r _c	f _{min}	f _{max}	a _{p min}	a _{p max}
	SPKR 1203EDSR	●	●	●	●		0,15	0,30	1,0	9,0
	SPKR 1504EDSR		●	●	●		0,25	0,45	1,0	12,0

FRAISES À SURFACER
FRESAS DE PLANEAR

FRAISES À SURFACER-DRESSER
FRESAS DE PLANEAR Y ESCUADRAR

FRAISES À CONTOURNER ET 3 TAILLES
FRESAS HELICIODALES / DE DISCO

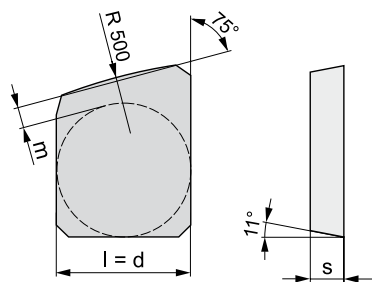
FRAISES À COPIER
FRESAS DE COPIADO

FRAISES POUR APPLICATIONS SPÉC.
FRESAS PARA APLICACIONES ESPECÍFICAS

PLAQUETTES INDEXABLES
PLAQUITAS INTERCAMBIABLES

PLAQUETTES INDEXABLES POUR FRAISES
PLAQUITAS DE CORTE INTERCAMBIABLES PARA FRESADO

SPKX

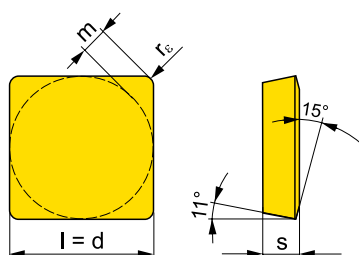


Dimensions Dimensiones	l	d	s	m
1203	12,700	12,700	3,18	1,00
1504	15,875	15,875	4,76	1,00

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

Géométrie Geometría	ISO	Nuances / Calidades								Rayon Radio	Avance Avance		Profondeur de coupe Prof. de corte	
		H10								r _c	f _{min}	f _{max}	a _{p min}	a _{p max}
	SPKX 1203EDFR	○									0,05	0,30	0,5	9,0
	SPKX 1504EDFR	○									0,05	0,40	0,5	13,0

SPUN



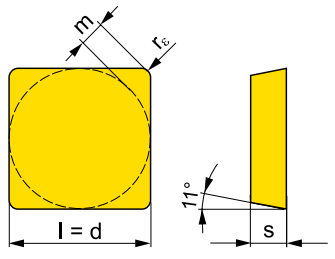
Dimensions Dimensiones	l	d	s	m
1203	12,700	12,700	3,18	2,47
1504	15,875	15,875	4,76	2,80
1904	19,050	19,050	4,76	3,45

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

Géométrie Geometría	ISO	Nuances / Calidades								Rayon Radio	Avance Avance		Profondeur de coupe Prof. de corte		
		8230	H10	S26							r _c	f _{min}	f _{max}	a _{p min}	a _{p max}
	SPUN 120304	●									0,4	0,10	0,30	0,5	9,0
	SPUN 120308	●	●	●							0,8	0,10	0,30	1,0	9,0
	SPUN 120312	●									1,2	0,10	0,30	1,2	9,0
	SPUN 150412	●		●							1,2	0,10	0,40	1,2	13,0
	SPUN 190408	●									0,8	0,10	0,35	1,0	16,0
	SPUN 190412	●			○						1,2	0,10	0,35	1,2	16,0

FRAISES À SURFACER
FRESAS DE PLANEAR

SPUN S



Dimensions Dimensiones	l	d	s	m		
2506	25,400	25,400	6,35	4,43		

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

Fraises voir pages / Para información sobre herramientas ver la página n.º: 38, 36

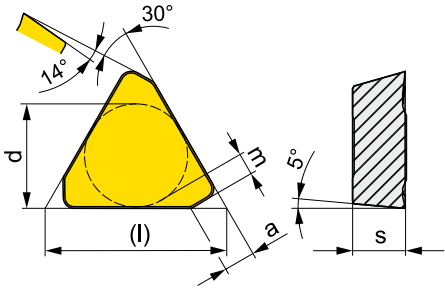
FRAISES À SURFACER-DRESSER
FRESAS DE PLANEAR Y ESCUADRAR

Géométrie Geometría	ISO	Nuances / Calidades						Rayon Radio		Avance Avance		Profondeur de coupe Prof. de corte	
		8240	8026T	S26					r_e	f_{min}	f_{max}	$a_{p min}$	$a_{p max}$
	SPUN 250616S		●						1,6	0,40	0,60	1,6	18,0
	SPUN 250620S	●	●	●					2,0	0,40	0,60	2,0	18,0

FRAISES À CONTOURNER ET 3 TAILLES
FRESAS HELICIDIALES / DE DISCO

FRAISES À COPIER
FRESAS DE COPIADO

TBMR 27



Dimensions Dimensiones	l	d	s	m	a	
2707	27,496	15,875	7,94	3,20	4,61	

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

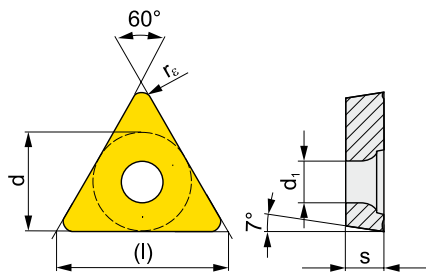
Fraises voir pages / Para información sobre herramientas ver la página n.º: 84

FRAISES POUR APPLICATIONS SPÉC.
FRESAS PARA APLICACIONES ESPECÍFICAS

Géométrie Geometría	ISO	Nuances / Calidades						Rayon Radio		Avance Avance		Profondeur de coupe Prof. de corte	
		8240	8026T						r_e	f_{min}	f_{max}	$a_{p min}$	$a_{p max}$
	TBMR 2707PZSR	●	●							0,20	0,60	1,5	18,0

PLAQUETTES INDEXABLES
PLAQUITAS INTERCAMBIABLES

TCMT 16-FM



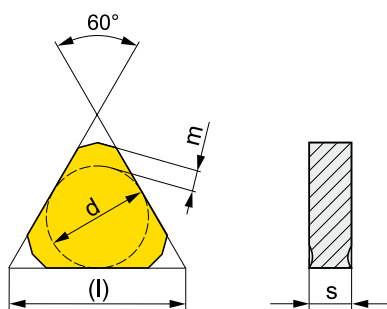
Dimensions Dimensiones	l	d	d ₁	s
16T3	16,500	9,525	4,40	3,97

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

Fraises voir pages / Para información sobre herramientas ver la página n.º: 154, 156

Géométrie Geometría	ISO	Nuances / Calidades						Rayon Radio		Avance Avance		Profondeur de coupe Prof. de corte	
		T8315	T8330					r _e	f _{min}	f _{max}	a _{p min}	a _{p max}	
	TCMT 16T304E-FM	●	●					0,4	0,10	0,25	-	-	
	TCMT 16T308E-FM	●	●					0,8	0,10	0,25	-	-	

TNJV 12

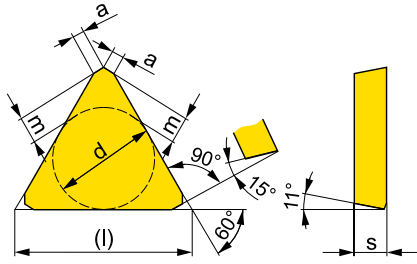


Dimensions Dimensiones	l	d	s	m
1204	22,000	12,700	4,76	2,41

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

Géométrie Geometría	ISO	Nuances / Calidades						Rayon Radio		Avance Avance		Profondeur de coupe Prof. de corte	
		M5315	8230					r _e	f _{min}	f _{max}	a _{p min}	a _{p max}	
	TNJV 1204ANEN	●	●						0,10	0,40	2,0	6,0	

TPCN 16

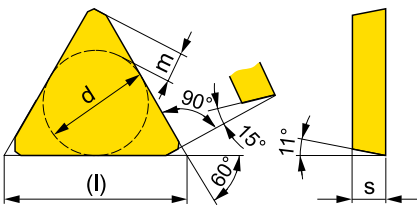


Dimensions Dimensiones	(l)	d	s	m	a
1603	16,100	9,530	3,18	2,45	1,2

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

Géométrie Geometría	ISO	Nuances / Calidades								Rayon Radio	Avance Avance		Profondeur de coupe Prof. de corte	
		8230	8240							r _e	f _{min}	f _{max}	a _{p min}	a _{p max}
	TPCN 1603PDSN	●	●								0,12	0,25	16,0	16,0

TPKN ER



Dimensions Dimensiones	(l)	d	s	m
1603	16,500	9,530	3,18	2,45
2204	22,000	12,700	4,76	3,55

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

Géométrie Geometría	ISO	Nuances / Calidades								Rayon Radio	Avance Avance		Profondeur de coupe Prof. de corte	
		8215	8230	8240						r _e	f _{min}	f _{max}	a _{p min}	a _{p max}
	TPKN 1603PDER		●	○							0,10	0,20	1,0	16,0
	TPKN 2204PDER	●	●	●							0,10	0,25	1,0	22,0

FRAISES À SURFACER
FRESAS DE PLANEAR Y ESCUADRAR

FRAISES À SURFACER-DRESSER
FRESAS DE PLANEAR Y ESCUADRAR

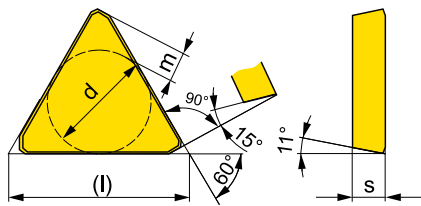
FRAISES À CONTOURNER ET 3 TAILLES
FRESAS HELICIODALES / DE DISCO

FRAISES À COPIER
FRESAS DE COPIADO

FRAISES POUR APPLICATIONS SPÉC.
FRESAS PARA APLICACIONES ESPECÍFICAS

PLAQUETTES INDEXABLES
PLAQUITAS INTERCAMBIABLES

TPKN SR

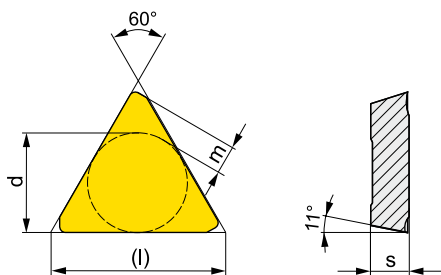


Dimensions Dimensiones	(l)	d	s	m		
1603	16,500	9,530	3,18	2,45		
2204	22,000	12,700	4,76	3,55		

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

Géométrie Geometría	ISO	Nuances / Calidades						Rayon Radio	Avance Avance		Profondeur de coupe Prof. de corte	
		M9325	8230	8240	H10	S26	S45	r _c	f _{min}	f _{max}	a _{p min}	a _{p max}
	TPKN 1603PDSR		●	●		●			0,20	0,25	1,0	16,0
	TPKN 2204PDSR	●	●	●	●	●	○		0,20	0,30	1,0	22,0

TPKR

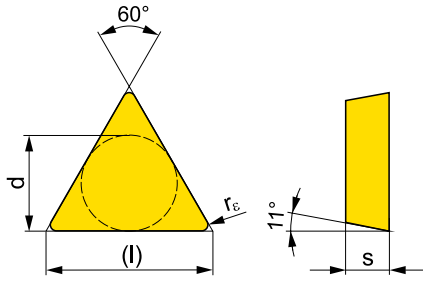


Dimensions Dimensiones	(l)	d	s	m		
1603	16,500	9,530	3,18	2,45		
2204	22,000	12,700	4,76	3,55		

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

Géométrie Geometría	ISO	Nuances / Calidades				Rayon Radio	Avance Avance		Profondeur de coupe Prof. de corte	
		M9325	M9340	8230	8240	r _c	f _{min}	f _{max}	a _{p min}	a _{p max}
	TPKR 1603PDSR		●	●	●		0,10	0,30	1,0	16,0
	TPKR 2204PDSR	●	●	●	●		0,10	0,40	1,0	22,0

TPUN



Dimensions Dimensiones	(l)	d	s			
1103	11,000	6,350	3,18			
1603	16,500	9,530	3,18			
2204	22,000	12,700	4,76			

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

Géométrie Geometría	ISO	Nuances / Calidades												Rayon Radio	Avance Avance		Profondeur de coupe Prof. de corte		
		8215	8230	H10	S26									r _c	f _{min}	f _{max}	a _{p min}	a _{p max}	
	TPUN 110304		●	○											0,40	0,10	0,15	0,5	11,0
	TPUN 110308		○												0,80	0,10	0,15	1,0	11,0
	TPUN 160304	○	●	○	●										0,40	0,10	0,20	0,5	16,0
	TPUN 160308	○	●	●	●										0,80	0,10	0,20	1,0	16,0
	TPUN 160312		●	○	○										1,20	0,10	0,20	1,2	16,0
	TPUN 220408	○	●	●	●										0,80	0,10	0,25	1,0	22,0
	TPUN 220412		●	○	○										1,20	0,10	0,25	1,2	22,0

FRAISES À SURFACER
FRESAS DE PLANEAR

FRAISES À SURFACER-DRESSER
FRESAS DE PLANEAR Y ESCUADRAR

FRAISES À CONTOURNER ET 3 TAILLES
FRESAS HELICIDIALES / DE DISCO

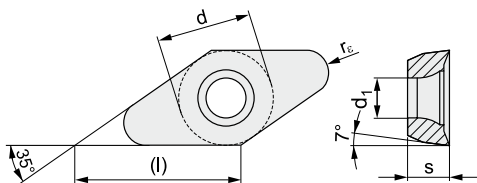
FRAISES À COPIER
FRESAS DE COPIADO

FRAISES POUR APPLICATIONS SPÉC.
FRESAS PARA APLICACIONES ESPECÍFICAS

PLAQUETTES INDEXABLES
PLAQUITAS INTERCAMBIABLES

PLAQUETTES INDEXABLES POUR FRAISES
PLAQUITAS DE CORTE INTERCAMBIABLES PARA FRESADO

VCGT 22-FA



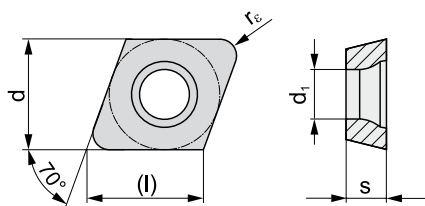
Dimensions Dimensiones	(l)	d	s	d ₁
2205	22,000	12,700	5,50	5,20

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

Fraises voir pages / Para información sobre herramientas ver la página n.º: 144, 146, 148

Géométrie Geometría	ISO	Nuances / Calidades								Rayon Radio	Avance Avance		Profondeur de coupe Prof. de corte	
		HF7								r _c	f _{min}	f _{max}	a _{p min}	a _{p max}
	VCGT 220515F-FA	○								1,5	0,05	1,00	0,5	20,0
	VCGT 220520F-FA	○								2,0	0,05	1,50	0,5	18,0
	VCGT 220530F-FA	●								3,0	0,05	2,50	0,5	16,0

XDHW



Dimensions Dimensiones	(l)	d	d ₁	s
0702	6,900	6,500	2,95	2,38
10T3	10,600	10,000	3,95	3,97

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

Géométrie Geometría	ISO	Nuances / Calidades								Rayon Radio	Avance Avance		Profondeur de coupe Prof. de corte		
		M8310	M8325	7010	7025						r _c	f _{min}	f _{max}	a _{p min}	a _{p max}
	XDHW 070210EN	■	■	○	○						1,0	0,05	0,22	0,2	1,0
	XDHW 070210SN	■	■	○	○						1,0	0,05	0,22	0,2	1,0
	XDHW 10T310SN	■	■	○	○						1,0	0,05	0,35	0,2	1,0



Disponibilité / Disponibilidad: ● Standard stocké / Standard stock ○ Standard non-stocké / No stock
 ■ Standard stocké courant Avril / Standard stock durante Abril □ Standard non-stocké courant Avril / Standard - No stock durante Abril
 L'assortiment disponible est indiqué dans le tarif en cours. / La gama real se indica en la lista de precios válida.

FRAISES À SURFACER
FRESAS DE PLANEAR

FRAISES À SURFACER-DRESSER
FRESAS DE PLANEAR Y ESCUADRAR

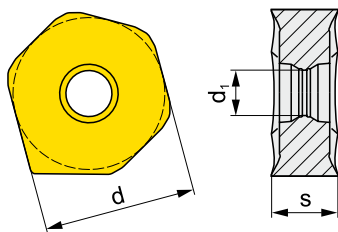
FRAISES À CONTOURNER ET 3 TAILLES
FRESAS HELICIODALES / DE DISCO

FRAISES À COPIER
FRESAS DE COPIADO

FRAISES POUR APPLICATIONS SPÉC.
FRESAS PARA APLICACIONES ESPECÍFICAS

PLAQUETTES INDEXABLES
PLAQUITAS INTERCAMBIABLES

XNGX



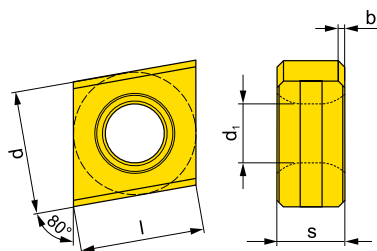
Dimensions Dimensiones	d	s	d ₁		
0604	10,500	5,260	3,70		
0906	16,500	6,350	4,90		

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

Fraises voir pages / Para información sobre herramientas ver la página n.º: 14, 16, 18, 20

Géométrie Geometría	ISO	Nuances / Calidades								Rayon Radio	Avance Avance		Profondeur de coupe Prof. de corte	
		8215	8230							r _c	f _{min}	f _{max}	a _{p min}	a _{p max}
	XNGX 0604ANSN	●									0,13	0,25	0,7	3,0
	XNGX 0906ANSN	●	○								0,17	0,50	0,8	5,0

XNHQ



Dimensions Dimensiones	(l)	d	s	d ₁	b
1205	12,700	10,000	5,40	4,70	0,5 × 45°
1606	16,000	12,000	6,40	5,90	0,5 × 45°

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

Fraises voir pages / Para información sobre herramientas ver la página n.º: 112, 114

Géométrie Geometría	ISO	Nuances / Calidades								Rayon Radio	Avance Avance		Profondeur de coupe Prof. de corte	
		8230	8240								r _c	f _{min}	f _{max}	a _{p min}
	XNHQ 1205AZTN	●	●								0,10	0,50	-	-
	XNHQ 1606AZTN	○	●								0,10	0,60	-	-

FRAISES À SURFACER
FRESAS DE PLANEAR

FRAISES À SURFACER-DRESSER
FRESAS DE PLANEAR Y ESCUADRAR

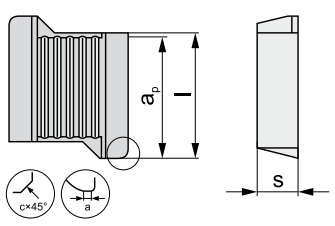
FRAISES À CONTOURNER ET 3 TAILLES
FRESAS HELICIODALES / DE DISCO

FRAISES À COPIER
FRESAS DE COPIADO

FRAISES POUR APPLICATIONS SPÉC.
FRESAS PARA APLICACIONES ESPECÍFICAS

PLAQUETTES INDEXABLES
PLAQUITAS INTERCAMBIABLES

XOEN 12



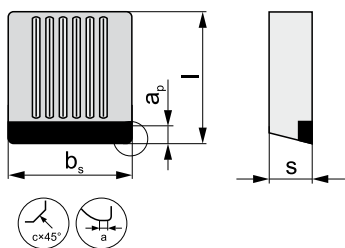
Dimensions Dimensiones	l	s	c x 45°	a	a _{p max}
12T304LF	12,000	4,000	-	(5°)	3,3
12T304RF	12,000	4,000	-	(5°)	3,3
12T308LF	12,000	4,000	-	1,20	3,3
12T308RF	12,000	4,000	-	1,20	3,3
12T308RH	12,000	4,000	-	1,00	10
12T3AZ08	12,000	4,000	0,80	1,20	3,3

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

Fraises voir pages / Para información sobre herramientas ver la página n.º: 88

Géométrie Geometría	ISO	Nuances / Calidades										Rayon Radio	Avance Avance		Profondeur de coupe Prof. de corte		
		D720										r _c	f _{min}	f _{max}	a _{p min}	a _{p max}	
	XOEN 12T304LF	<input type="checkbox"/>											0,4	0,05	0,25	0,1	3,3
	XOEN 12T304RF	<input checked="" type="checkbox"/>											0,4	0,05	0,25	0,1	3,3
	XOEN 12T308LF	<input type="checkbox"/>											0,8	0,05	0,25	0,1	3,3
	XOEN 12T308RF	<input checked="" type="checkbox"/>											0,8	0,05	0,25	0,1	3,3
	XOEN 12T3AZ08RF	<input checked="" type="checkbox"/>												0,05	0,25	0,1	3,3
	XOEN 12T308RH	<input checked="" type="checkbox"/>											0,8	0,05	0,25	0,1	10,0
	XOEN 12T3AZ08RH	<input checked="" type="checkbox"/>												0,05	0,25	0,1	10,0

XOEN 12 NH



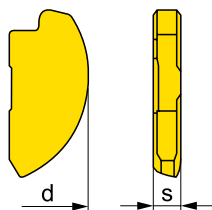
Dimensions Dimensiones	l	s	c x 45°	a	a _{p max}
12T304ZZ	12,000	4,000	-	10,80	0,76
12T308ZZ	12,000	4,000	-	10,10	0,76
12T3AZZO	12,000	4,000	0,80	10,00	0,76

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

Fraises voir pages / Para información sobre herramientas ver la página n.º: 88

Géométrie Geometría	ISO	Nuances / Calidades						Rayon Radio	Avance Avance		Profondeur de coupe Prof. de corte	
		D720						r _c	f _{min}	f _{max}	a _{p min}	a _{p max}
	XOEN 12T304ZZNH	■						0,4	0,05	0,25	0,1	0,8
	XOEN 12T308ZZNH	■						0,8	0,05	0,25	0,1	0,8
	XOEN 12T3AZZO8NH	□							0,05	0,25	0,1	0,8

XP-FM



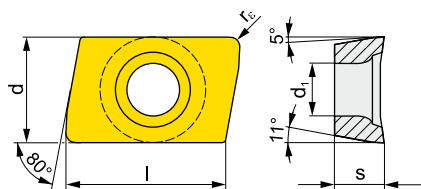
Dimensions Dimensiones	d	s
16	16,000	2,000
20	20,000	2,500
25	25,000	3,170
32	32,000	4,000

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

Fraises voir pages / Para información sobre herramientas ver la página n.º: 140, 142

Géométrie Geometría	ISO	Nuances / Calidades						Rayon Radio	Avance Avance		Profondeur de coupe Prof. de corte	
		M8310	M8345	8230				r _c	f _{min}	f _{max}	a _{p min}	a _{p max}
	XP 16ER-FM	■	■	■					0,05	0,10	0,5	8,0
	XP 20ER-FM	■	■	■					0,07	0,12	0,5	10,0
	XP 25ER-FM	■	■	■					0,07	0,12	0,3	12,5
	XP 32ER-FM	■	■	■					0,10	0,18	0,5	16,0

XPHT 16



Dimensions Dimensiones	l	d	d ₁	s		
1604	15,875	9,525	4,40	4,76		

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

Fraises voir pages / Para información sobre herramientas ver la página n.º: 158

Géométrie Geometría	ISO	Nuances / Calidades							Rayon Radio r _c	Avance Avance f _{min} f _{max}		Profondeur de coupe Prof. de corte a _{p min} a _{p max}	
		M9325	M9340	8215	8230	8240	HF7						
	XPHT 160412E			●	●				1,20	0,05	0,30	1,2	15,0
	XPHT 160412S	●	●	●	●	●			1,20	0,10	0,30	1,2	15,0
	XPHT 160408F-FA						●		0,80	0,05	0,30	0,8	15,0

FRAISES À SURFACER
FRESAS DE PLANEAR

FRAISES À SURFACER-DRESSER
FRESAS DE PLANEAR Y ESCUADRAR

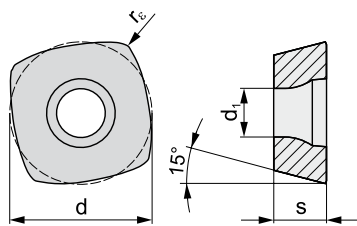
FRAISES À CONTOURNER ET 3 TAILLES
FRESAS HELICIDIALES / DE DISCO

FRAISES À COPIER
FRESAS DE COPIADO

FRAISES POUR APPLICATIONS SPÉC.
FRESAS PARA APLICACIONES ESPECÍFICAS

PLAQUETTES INDEXABLES
PLAQUITAS INTERCAMBIABLES

ZDCW



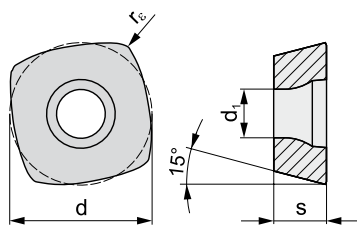
Dimensions / Dimensiones	l	d	s	d ₁
0703	6,800	6,800	3,18	2,40
09T3	9,525	9,525	3,97	3,40

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

Fraises voir pages / Para información sobre herramientas ver la página n.º: 128, 130, 132

Géométrie / Geometría	ISO	Nuances / Calidades								Rayon / Radio		Avance / Avance		Profondeur de coupe / Prof. de corte	
		M8310	M8325	M8345	7205	7215	7230	7010	7025	7040	r _c	f _{min}	f _{max}	a _{p min}	a _{p max}
	ZDCW 070304	■	■	■	○	●	●	○	○	0,4	0,15	1,50	0,3	1,0	
	ZDCW 09T304	■	■	■	○	●	●	○	○	0,4	0,30	2,00	0,3	1,0	

ZDEW 12



Dimensions / Dimensiones	l	d	s	d ₁
1204	12,700	12,700	4,76	4,40

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

Fraises voir pages / Para información sobre herramientas ver la página n.º: 128, 130, 132

Géométrie / Geometría	ISO	Nuances / Calidades								Rayon / Radio		Avance / Avance		Profondeur de coupe / Prof. de corte	
		M8310	M8325	M8345	7205	7010	7025	7040	r _c	f _{min}	f _{max}	a _{p min}	a _{p max}		
	ZDEW 120408	■	■	■	●	○	○	○	0,8	0,20	1,50	0,3	1,0		

FRAISES À SURFACER
FRESAS DE PLANEAR

FRAISES À SURFACER-DRESSER
FRESAS DE PLANEAR Y ESCUADRAR

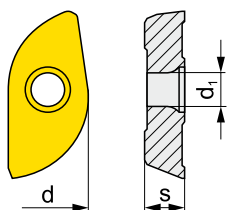
FRAISES À CONTOURNER ET 3 TAILLES
FRESAS HELICIODALES / DE DISCO

FRAISES À COPIER
FRESAS DE COPIADO

FRAISES POUR APPLICATIONS SPÉC.
FRESAS PARA APLICACIONES ESPECÍFICAS

PLAQUETTES INDEXABLES
PLAQUITAS INTERCAMBIABLES

ZP



Dimensions Dimensiones	d	s	d ₁		
10	10,000	1,70	2,20		
12	12,000	2,38	2,90		
16	16,000	3,18	2,90		
20	20,000	3,97	4,00		
25	25,000	4,76	4,70		
32	32,000	6,35	5,90		
40	40,000	7,94	7,00		
50	50,000	7,94	9,60		

Dimensions [mm]. / Dimensiones [mm].

Fraises voir pages / Para información sobre herramientas ver la página n.º: 134, 138

Géométrie Geometría	ISO	Nuances / Calidades								Rayon Radio r _c	Avance Avance f _{min} f _{max}		Profondeur de coupe Prof. de corte a _{p min} a _{p max}	
		M8310	M8345	8230	8240									
	ZP 20ER-F	■									0,04	0,07	0,3	17,9
	ZP 50ER-F	□									0,07	0,13	0,3	44,7
	ZP 10ER-FM	■	■								0,05	0,08	0,3	8,9
	ZP 12ER-FM	■	■								0,05	0,08	0,3	10,7
	ZP 16ER-FM	■	■								0,06	0,10	0,3	14,4
	ZP 20ER-FM	■	□								0,06	0,10	0,3	17,9
	ZP 25ER-FM	■	□								0,08	0,13	0,3	22,3
	ZP 32ER-FM	■	□								0,08	0,14	0,3	28,6
	ZP 12ER-M		■	■	■						0,06	0,10	0,3	10,7
	ZP 16ER-M		■	■	■						0,07	0,12	0,3	14,4
	ZP 20ER-M		■	■							0,07	0,12	0,3	17,9
	ZP 25ER-M		■	■							0,08	0,15	0,3	22,3
	ZP 32ER-M		■	■							0,10	0,18	0,3	28,6
	ZP 16ER-R		■								0,09	0,15	0,3	14,4
	ZP 20ER-R		■								0,09	0,15	0,3	17,9
	ZP 25ER-R		■								0,12	0,21	0,3	22,3
	ZP 32ER-R		■	■							0,12	0,20	0,3	28,6
	ZP 40ER-R		■								0,12	0,24	0,3	35,7
	ZP 50ER-R		□								0,15	0,25	0,3	44,7



PARTIE TECHNIQUE INFORMACIÓN TECNICA

L'identification du matériau à usiner est l'un des facteurs le plus important pour choisir l'outil et les conditions de coupe de départ. Pour simplifier ce choix, les matériaux usinés sont divisés en six groupes de base, ou vingt quatre sous-groupes. Dans chacun sont associés des matériaux qui causent le même type de charge sur l'arête de coupe et également un type d'usure similaire.

C'est pourquoi la première étape consiste à identifier le matériau à usiner parmi les (sous-)groupes référencés - voir tableau N°1 ci-dessous.

Identificar correctamente el material mecanizado es uno de los factores más importantes en el momento de elegir la herramienta y también las condiciones iniciales del mecanizado. Para facilitar esto, los materiales mecanizados se dividen en seis grupos básicos, o en veinticuatro subgrupos, combinando materiales que cualitativamente pueden causar el mismo tipo de carga (esfuerzo) en la arista de corte y por lo tanto un tipo similar de desgaste.

Así, el primer paso es asignar el material de la pieza a uno de los (sub) grupos - véase la tabla 1. a continuación.

Tableau N° 1

Groupe Grupo	Sous-groupe Sub-grupo	Définition du sous-groupe	Definición del sub-grupo	Exemple Ejemplo	Correction à la norme Corrección a la norma
P	P1	Acier et acier coulé avec une usinabilité très bonne (améliorée); acier de construction et acier à faible teneur en carbone	Acero, acero bajo en carbono y acero fundido (de fácil mecanización)	ČSN 11 109	1,33
	P2	Acier et acier coulé non allié et faiblement allié à moyenne teneur en carbone (0,25<C<0,55); résistance jusqu'à 900 MPa et dureté de 160-255 HB	Acero fundido y acero de baja aleación y acero con un contenido de carbono medio (0,25 < C < 0,55); rigidité de hasta 900 MPa y una dureza de 160-255 HB	ČSN 12 050	1,00
	P3	Acier et acier coulé non allié et faiblement allié à moyenne teneur en carbone plus difficiles à usiner; résistance jusqu'à 1000 MPa et dureté jusqu'à 300 HB	Acero menos mecanizable sin alear, acero fundido de baja aleación y acero con un contenido de carbono medio; rigidité de hasta 1000 MPa y una dureza de hasta 300 HB	ČSN 15 340	0,80
	P4	Acier et acier coulé moyennement et fortement allié (généralement avec une teneur en carbone 0,55 < C); résistance jusqu'à 1270 MPa et dureté jusqu'à 375HB (40 HRC)	Acero de media-alta aleación, acero fundido y acero (normalmente con un contenido de carbono de 0,55 < C); rigidité de hasta 1270 MPa y una dureza de hasta 375HB (resp. 40 HRC)	ČSN 19 436	0,60
M	M1	Aciers inoxydables ferritiques résistants à la corrosion	Acero ferrítico resistente a la corrosion	ČSN 17041	1,09
	M2	Aciers inoxydables martensitiques résistants à la corrosion	Acero martensítico resistente a la corrosion	ČSN 17042	1,06
	M3	Aciers inoxydables austénitiques résistants à la corrosion	Acero austenítico resistente a la corrosion	ČSN 17 247	1,00
	M4	Aciers inoxydables ferritiques-austénitiques (duplex) et super austénitiques résistants à la corrosion	Acero ferrítico - austenítico (dúplex) y super - austenítico resistente a la corrosion	ČSN 17 465	0,93
K	K1	Fontes grises	Fundición gris	ČSN 42 2425	1,00
	K2	Fontes trempées	Fundición gris templada	ČSN 42 2545	0,95
	K3	Fontes ductiles ferritiques et ferritiques-perlitiques	Fundición nodular ferrítica y ferrítico-perlítica	ČSN 42 2304	0,90
	K4	Fonte ductile perlite-ferrite, perlite et de perlite sorbitique	Fundición nodular perlítico-ferríti perlítico-sorbitica y perlítica	ČSN 42 2307	0,85
N	N1	L'aluminium et ses alliages doux (à faible teneur en Si), en particulier formés et coulés (non trempé); dureté jusqu'à 100 HB	Aluminium et sus aleaciones blandas (con bajo contenido de Si), moldeado y fundido (no endurecido); dureza de hasta 100 HB	ČSN 42 4400	1,00
	N2	Alliages Al durs, en particulier coulé et traité (à haute teneur en Si)	Aleaciones duras de aluminio, en particular fundidas y endurecidas (con un alto contenido de Si)	ČSN 42 4330	0,65
	N3	Alliages Cu doux, laiton automatique et autres types de laiton et de bronze tendre	Aleaciones de cobre suave, latón y otros tipos de latón blando y bronce	ČSN 42 3135	0,60
	N4	Alliages moins faciles à usiner et alliages durs Cu	Aleaciones de cobre dures et de baja mecanibilidad	ČSN 42 3145	0,40
S	S1	Ti techniquement pur, alliages A, A + B et b, alliages affinis et vieillis	Ti técnicamente puro, aleaciones α , $\alpha+\beta$ y β	TiAl6V4	1,75
	S2	Alliages base Fe	Aleaciones a base de Fe	INCOLOY 800	1,20
	S3	Alliages base Ni	Aleaciones con base de Ni	INCONEL 718	1,00
	S4	Alliages base Co	Aleaciones basadas en Co	Haynes 25	0,75
H	H1	Acier à outils très résistant et dur et acier trempé et affiné avec une dureté de 40-50 HRC	Acero de alta rigidité, y acero para herramientas endurecido y acero refinado, con una dureza de 40-50 HRC	ČSN 19 854	1,15
	H2	Fonte trempée et blanche 350-600 HV	Hierro fundido templado y blanco 350-600 HV	ČSN 42 2483	1,10
	H3	Acier trempé et affiné avec une dureté dans la plage 50-55 HRC	Acero templado y refinado con una dureza de 50-55 HRC	ČSN 19 552.4	1,00
	H4	Acier trempé et affiné (principalement acier à outil) avec une dureté de plus de 55 HRC	Acero templado refinado (en su mayoría aceros para herramientas) con una dureza de más de 55 HRC	ČSN 19 436.4	0,95

Tabela 1

ADWE

Géométrie / Geometría

Plaquette / Plaquitas

Groupes matériaux / Grupo de materiales de la pieza de trabajo

Fraisage / Fresado

P M K N S H

Diagramme d'application / Diagrama de aplicación

Description / Descripción

Appliqué à la plaquette / Para plaquitas: ADEW 120308SR

Profil arête de coupe / Perfil del filo de corte

Ebauche / Desbaste

Semi-finition / Medio

Finition / Acabado

Profondeur de coupe / Prof. de corte a_p [mm]

Avance f_z [mm/dent] / Avance f_c [mm/diente]

Conditions de coupe / Campo de aplicación de las condiciones de corte:

f_z 0,20 ÷ 0,30 [mm/dent] / [mm/diente]

a_p 1,0 ÷ 10,0 [mm]

ADEX11-FA

Géométrie / Geometría

Plaquette / Plaquitas

Groupes matériaux / Grupo de materiales de la pieza de trabajo

Fraisage / Fresado

P M K N S H

Diagramme d'application / Diagrama de aplicación

Description / Descripción

Appliqué à la plaquette / Para plaquitas: ADEX 11T304FR-FA, ADEX 11T308FR-FA, ADEX 11T316FR-FA

Profil arête de coupe / Perfil del filo de corte

Ebauche / Desbaste

Semi-finition / Medio

Finition / Acabado

Profondeur de coupe / Prof. de corte a_p [mm]

Avance f_z [mm/dent] / Avance f_c [mm/diente]

Conditions de coupe / Campo de aplicación de las condiciones de corte:

f_z 0,03 ÷ 0,20 [mm/dent] / [mm/diente]

a_p selon la dimension de la plaquette de coupe/según las dimensiones de la plaquita

ADEX16-FA

Géométrie / Geometría

Plaquette / Plaquitas

Groupes matériaux / Grupo de materiales de la pieza de trabajo

Fraisage / Fresado

P M K N S H

Diagramme d'application / Diagrama de aplicación

Description / Descripción

Appliqué à la plaquette / Para plaquitas: ADEX 160608FR-FA

Profil arête de coupe / Perfil del filo de corte

Ebauche / Desbaste

Semi-finition / Medio

Finition / Acabado

Profondeur de coupe / Prof. de corte a_p [mm]

Avance f_z [mm/dent] / Avance f_c [mm/diente]

Conditions de coupe / Campo de aplicación de las condiciones de corte:

f_z 0,05 ÷ 0,35 [mm/dent] / [mm/diente]

a_p 1,0 ÷ 13,0 [mm]

ADEX16-FM

Géométrie / Geometría

Plaquette / Plaquitas

Groupes matériaux / Grupo de materiales de la pieza de trabajo

Fraisage / Fresado

P M K N S H

Diagramme d'application / Diagrama de aplicación

Description / Descripción

Appliqué à la plaquette / Para plaquitas: ADEX 160608SR-FM

Profil arête de coupe / Perfil del filo de corte

Ebauche / Desbaste

Semi-finition / Medio

Finition / Acabado

Profondeur de coupe / Prof. de corte a_p [mm]

Avance f_z [mm/dent] / Avance f_c [mm/diente]

Conditions de coupe / Campo de aplicación de las condiciones de corte:

f_z 0,10 ÷ 0,25 [mm/dent] / [mm/diente]

a_p 1,0 ÷ 13,0 [mm]

■ Application principale / Aplicación principal ■ Autre application / Aplicación secundaria □ Eventuelle application / Uso eventual

GÉOMÉTRIE DE PLAQUETTES
TIPO DE PLAQUITAS DE CORTE

ADKT

Plaquette / Plaquitas: **ADKT 1505PDER-M**

Groupes matériaux / Grupo de materiales de la pieza de trabajo: P, M, K, N, S, H

Diagramme d'application / Diagrama de aplicación

Description / Descripción: Appliqué à la plaquette / Para plaquitas: ADKT 1505PDER-M

- Géométrie avec angle de coupe très positif
- Convient pour l'usinage des groupes matériaux P, M, et K, également pour S
- Geometría con estrías y ángulo muy positivo para reducir el contacto entre la viruta y la cara
- Adecuada para el mecanizado de materiales de los grupos P, M y K; también se puede usar con el grupo S

Conditions de coupe / Campo de aplicación de las condiciones de corte:

f_z	0,15 ÷ 0,30 [mm/dent] / [mm/diente]
a_p	1,0 ÷ 13,0 [mm]

ADKX

Plaquette / Plaquitas: **ADKX 15T3.ER-F**

Groupes matériaux / Grupo de materiales de la pieza de trabajo: P, M, K, N, S, H

Diagramme d'application / Diagrama de aplicación

Description / Descripción: Appliqué à la plaquette / Para plaquitas: ADKX 15T3.ER-F

- Géométrie de coupe très positive et coupante
- Pour l'usinage des matériaux des groupes P, M, S et éventuellement des groupes K et N
- Convient particulièrement pour l'usinage léger et moyen
- Geometría de corte afilada y muy positiva
- Adecuada para el mecanizado de materiales de los grupos P, M y S; potencialmente también los grupos K y N
- Especialmente adecuada para mecanizado ligero y medio

Conditions de coupe / Campo de aplicación de las condiciones de corte:

f_z	selon la dimension de la plaquette de coupe/según las dimensiones de la plaquita
a_p	selon la dimension de la plaquette de coupe/según las dimensiones de la plaquita

ADMX11-F

Plaquette / Plaquitas: **ADMX 11T308SR-F, ADMX 11T304SR-F**

Groupes matériaux / Grupo de materiales de la pieza de trabajo: P, M, K, N, S, H

Diagramme d'application / Diagrama de aplicación

Description / Descripción: Appliqué à la plaquette / Para plaquitas: ADMX 11T308SR-F, ADMX 11T304SR-F

- Géométrie très positive avec un léger listel
- Convient pour l'usinage de tous les groupes matériaux à l'exception du groupe H
- Spécialement pour les conditions d'usinage légères
- Geometría muy positiva con faceta T estrecha
- Adecuada para mecanizado de materiales de todos los grupos excepto H
- Especial para condiciones de mecanizado ligero

Conditions de coupe / Campo de aplicación de las condiciones de corte:

f_z	0,07 ÷ 0,12 [mm/dent] / [mm/diente]
a_p	(0,5) 1,0 ÷ 9,0 [mm]

ADMX11-M

Plaquette / Plaquitas: **ADMX 11T308SR-M, ADMX 11T304SR-M, ADMX 11T316SR-M**

Groupes matériaux / Grupo de materiales de la pieza de trabajo: P, M, K, N, S, H

Diagramme d'application / Diagrama de aplicación

Description / Descripción: Appliqué à la plaquette / Para plaquitas: ADMX 11T308SR-M, ADMX 11T304SR-M, ADMX 11T316SR-M

- Géométrie très positive avec un listel moyen
- Convient pour l'usinage des groupes matériaux P, M, K et S
- Pour les conditions d'usinage moyennes
- Disponible aussi en rayon de 0,4 et 1,6
- Geometría muy positiva con faceta media
- Adecuada para mecanizado de los grupos P, M, K y S; potencialmente también grupo N
- Especialmente adecuada para mecanizado medio y ligero
- Se ofrece con radios 0,4; 0,8 y 1,6

Conditions de coupe / Campo de aplicación de las condiciones de corte:

f_z	0,1 ÷ 0,18 (0,22) [mm/dent] / [mm/diente]
a_p	(0,5) 1,0 (1,8) ÷ 9,0 [mm]

■ Application principale / Aplicación principal ■ Autre application / Aplicación secundaria □ Eventuelle application / Uso eventual

ADMX11-R

Plaque / Plaquitas

Groupes matériaux / Grupo de materiales de la pieza de trabajo

Finition / Acabado

Semi-finition / Medio

Ebauche / Desbaste

Diagramme d'application / Diagrama de aplicación

Description / Descripción

Appliqué à la plaque / Para plaquitas: ADMX 11T308PR-R

Profil arête de coupe / Perfil del filo de corte

21° 0.12

Profondeur de coupe / Prof. de corte a_p [mm]

Avance f_z [mm/dent] / Avance f_c [mm/diente]

Conditions de coupe / Campo de aplicación de las condiciones de corte:

f_z 0,15 ÷ 0,25 [mm/dent] / [mm/diente]

a_p 1,0 ÷ 9,0 [mm]

ADMX16-F

Plaque / Plaquitas

Groupes matériaux / Grupo de materiales de la pieza de trabajo

Finition / Acabado

Semi-finition / Medio

Ebauche / Desbaste

Diagramme d'application / Diagrama de aplicación

Description / Descripción

Appliqué à la plaque / Para plaquitas: ADMX 160608SR-F

Profil arête de coupe / Perfil del filo de corte

25° 0.1

Profondeur de coupe / Prof. de corte a_p [mm]

Avance f_z [mm/dent] / Avance f_c [mm/diente]

Conditions de coupe / Campo de aplicación de las condiciones de corte:

f_z 0,07 ÷ 0,15 [mm/dent] / [mm/diente]

a_p 1,0 ÷ 13,0 [mm]

ADMX16-M

Plaque / Plaquitas

Groupes matériaux / Grupo de materiales de la pieza de trabajo

Finition / Acabado

Semi-finition / Medio

Ebauche / Desbaste

Diagramme d'application / Diagrama de aplicación

Description / Descripción

Appliqué à la plaque / Para plaquitas: ADMX 160608SR-M, ADMX 160616SR-M, ADMX 160632SR-M

Profil arête de coupe / Perfil del filo de corte

25° 0.17

Profondeur de coupe / Prof. de corte a_p [mm]

Avance f_z [mm/dent] / Avance f_c [mm/diente]

Conditions de coupe / Campo de aplicación de las condiciones de corte:

f_z 0,1 (0,15) ÷ 0,25 (0,3) [mm/dent] / [mm/diente]

a_p 1,0 ÷ 13,0 [mm]

ADMX16-R

Plaque / Plaquitas

Groupes matériaux / Grupo de materiales de la pieza de trabajo

Finition / Acabado

Semi-finition / Medio

Ebauche / Desbaste

Diagramme d'application / Diagrama de aplicación

Description / Descripción

Appliqué à la plaque / Para plaquitas: ADMX 160608PR-R

Profil arête de coupe / Perfil del filo de corte

21° 0.22

Profondeur de coupe / Prof. de corte a_p [mm]

Avance f_z [mm/dent] / Avance f_c [mm/diente]

Conditions de coupe / Campo de aplicación de las condiciones de corte:

f_z 0,17 ÷ 0,35 [mm/dent] / [mm/diente]

a_p 1,0 ÷ 13,0 [mm]

■ Application principale / Aplicación principal ■ Autre application / Aplicación secundaria □ Eventuelle application / Uso eventual

GÉOMÉTRIE DE PLAQUETTES
TIPO DE PLAQUITAS DE CORTE

APET

 Profil arête de coupe Perfil del filo de corte	Finition Acabado	■ ■ ■ ■ ■
	Semi-finition Medio	■ ■ ■ ■ ■
	Ebauche Desbaste	■ ■ ■ ■ ■

Diagramme d'application / Diagrama de aplicación

Description / Descripción: Appliqué à la plaquette / Para plaquitas: APET 150412EN, APET 150412SN

- Géométrie avec angle de coupe positif
- Convient pour l'usinage des groupes matériaux P et M, également pour K et S, éventuellement pour H
- Disponible avec condition d'arête de coupe E et S
- Geometría con ángulo de desprendimiento positivo
- Adecuada para mecanizado de materiales de los grupos K y S, aplicable también a los grupos K y S y condicionalmente a H
- Se suministra con condición de filo de corte E y S

Conditions de coupe / Campo de aplicación de las condiciones de corte:

f_z	(0,10) 0,20 ÷ 0,35 [mm/dent] / [mm/diente]
a_p	1,5 ÷ 12,0 [mm]

APET-FA

 Profil arête de coupe Perfil del filo de corte	Finition Acabado	■
	Semi-finition Medio	■
	Ebauche Desbaste	■

Diagramme d'application / Diagrama de aplicación

Description / Descripción: Appliqué à la plaquette / Para plaquitas: APET 160408FR-FA

- Géométrie avec angle de coupe positif et un rayon d'arête minimum sur l'arête de coupe
- Convient pour l'usinage des métaux non-ferreux (ISO groupe N)
- Geometría con ángulo de desprendimiento positivo y arista de corte afilada
- Adecuada para mecanizado de materiales no ferrosos (grupo N)

Conditions de coupe / Campo de aplicación de las condiciones de corte:

f_z	0,05 ÷ 0,40 [mm/dent] / [mm/diente]
a_p	0,8 ÷ 15,0 [mm]

APEW

 Profil arête de coupe Perfil del filo de corte rayon d'arête arêtes arrondies	Finition Acabado	■
	Semi-finition Medio	■
	Ebauche Desbaste	■

Diagramme d'application / Diagrama de aplicación

Description / Descripción: Appliqué à la plaquette / Para plaquitas: APEW 150412ER, APEW 150412SR

- Géométrie sans roue-copeaux
- Convient pour l'usinage des groupes matériaux K et H, également pour P, éventuellement pour M
- Disponible avec condition d'arête de coupe E et S
- Geometría con desprendimiento cero
- Adecuada para el mecanizado de los grupos K y H
- Puede ser usada también en el grupo P y potencialmente en el grupo M
- Disponible con arista de corte tipos „E” y „S”

Conditions de coupe / Campo de aplicación de las condiciones de corte:

f_z	(0,10) 0,20 ÷ (0,30) 0,40 [mm/dent] / [mm/diente]
a_p	1,2 ÷ 12,0 [mm]

APKT 10-FA

 Profil arête de coupe Perfil del filo de corte	Finition Acabado	■
	Semi-finition Medio	■
	Ebauche Desbaste	■

Diagramme d'application / Diagrama de aplicación

Description / Descripción: Appliqué à la plaquette / Para plaquitas: APKT 1003PDFR-FA

- Géométrie avec une face de coupe positive et un minimum de rayon d'arête
- Convient pour l'usinage des matériaux non-ferreux exemple dans le groupe matière N
- Convient pour les conditions d'usage légères à moyennes
- Geometría con ángulo de desprendimiento positivo y redondez mínima del filo de corte
- Adecuada para el mecanizado de materiales no ferrosos, es decir, materiales del grupo N
- Condiciones de mecanizado de ligero a medio

Conditions de coupe / Campo de aplicación de las condiciones de corte:

f_z	0,10 ÷ 0,25 [mm/dent] / [mm/diente]
a_p	1,0 ÷ 9,0 [mm]

■ Application principale / Aplicación principal ■ Autre application / Aplicación secundaria □ Eventuelle application / Uso eventual

APKT 10..-M

Profil arête de coupe
Perfil del filo de corte

Géométrie Geometría	Plaquette Plaquitas	Groupes matériaux Grupo de materiales de la pieza de trabajo					
		Fraisage Fresado	P	M	K	N	S
Finition Acabado	■ ■ ■ ■ ■ ■	■	■	■	■	■	■
		■	■	■	■	■	■
		■	■	■	■	■	■
Semi-finition Medio	■	■	■	■	■	■	
Ebauche Desbaste	■	■	■	■	■	■	

Diagramme d'application / Diagrama de aplicación

Profondeur de coupe / Prof. de corte a_p [mm]

Avance f_z [mm/dent] / Avance f_z [mm/diente]

Description / Descripción: Appliqué à la plaquette / Para plaquitas: **APKT 1003PDER-M**

- Géométrie avec angle de coupe très positif
- Convient pour l'usinage des groupes matériaux P, M et K, également pour S
- Conditions d'usinage de légères à difficiles
- Geometría con ángulo muy positivo y arista facetada estrecha
- Adecuada para el mecanizado de materiales de los grupos P, M y K; también se puede usar con el grupo S
- Condiciones de mecanizado de ligero a pesado

Conditions de coupe / Campo de aplicación de las condiciones de corte:

f_z	0,10 ÷ 0,25 [mm/dent] / [mm/diente]
a_p	1,0 ÷ 9,0 [mm]

APKT-GM

Profil arête de coupe
Perfil del filo de corte

Géométrie Geometría	Plaquette Plaquitas	Groupes matériaux Grupo de materiales de la pieza de trabajo					
		Fraisage Fresado	P	M	K	N	S
Finition Acabado	■ ■ ■ ■ ■ ■	■	■	■	■	■	■
		■	■	■	■	■	■
		■	■	■	■	■	■
Semi-finition Medio	■	■	■	■	■	■	
Ebauche Desbaste	■	■	■	■	■	■	

Diagramme d'application / Diagrama de aplicación

Profondeur de coupe / Prof. de corte a_p [mm]

Avance f_z [mm/dent] / Avance f_z [mm/diente]

Description / Descripción: Appliqué à la plaquette / Para plaquitas: **APKT 1604PDER-GM**

- Géométrie avec angle de coupe très positif
- Convient pour l'usinage des groupes matériaux P, M et K, également pour S
- Conditions d'usinage de légères à difficiles
- Geometría con ángulo muy positivo y arista facetada estrecha
- Adecuada para el mecanizado de materiales de los grupos P, M y K; también se puede usar con el grupo S
- Condiciones de mecanizado de ligero a pesado

Conditions de coupe / Campo de aplicación de las condiciones de corte:

f_z	0,15 ÷ 0,30 [mm/dent] / [mm/diente]
a_p	1,0 ÷ 13,0 [mm]

APKT-HM

Profil arête de coupe
Perfil del filo de corte

Géométrie Geometría	Plaquette Plaquitas	Groupes matériaux Grupo de materiales de la pieza de trabajo					
		Fraisage Fresado	P	M	K	N	S
Finition Acabado	■ ■ ■ ■ ■ ■	■	■	■	■	■	■
		■	■	■	■	■	■
		■	■	■	■	■	■
Semi-finition Medio	■	■	■	■	■	■	
Ebauche Desbaste	■	■	■	■	■	■	

Diagramme d'application / Diagrama de aplicación

Profondeur de coupe / Prof. de corte a_p [mm]

Avance f_z [mm/dent] / Avance f_z [mm/diente]

Description / Descripción: Appliqué à la plaquette / Para plaquitas: **APKT 1604PDER-HM, APKT 160404-HM, APKT 160416-HM, APKT 160431-HM**

- Géométrie avec angle de coupe positif
- Convient pour l'usinage des groupes matériaux P, M et K, également pour S
- Disponible également en d'autres valeurs de rayons (0,4; 1,6; 3,1)
- Conditions d'usinage de légères à difficiles
- Geometría con ángulo muy positivo y arista facetada media
- Adecuada para el mecanizado de materiales de los grupos P, M y K; también se puede usar con el grupo S
- Se ofrece con radios de 0,4; 1,6; 3,1
- Condiciones de mecanizado de ligero a pesado

Conditions de coupe / Campo de aplicación de las condiciones de corte:

f_z	0,20 ÷ 0,35 [mm/dent] / [mm/diente]
a_p	0,5 ÷ 13,0 [mm]

CCMX TS1

Profil arête de coupe
Perfil del filo de corte

Géométrie Geometría	Plaquette Plaquitas	Groupes matériaux Grupo de materiales de la pieza de trabajo					
		Fraisage Fresado	P	M	K	N	S
Finition Acabado	■ ■ ■ ■ ■ ■	■	■	■	■	■	■
		■	■	■	■	■	■
		■	■	■	■	■	■
Semi-finition Medio	■	■	■	■	■	■	
Ebauche Desbaste	■	■	■	■	■	■	

Diagramme d'application / Diagrama de aplicación

Profondeur de coupe / Prof. de corte a_p [mm]

Avance f_z [mm/dent] / Avance f_z [mm/diente]


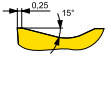
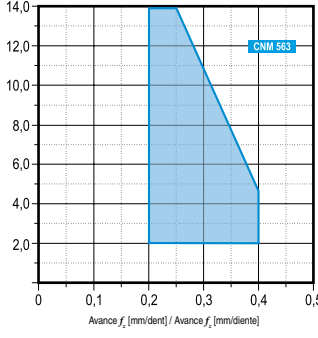
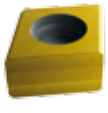
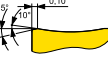
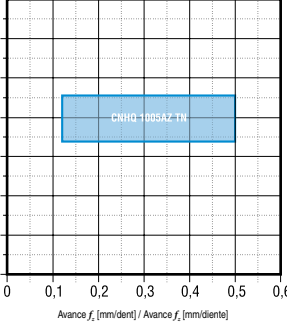

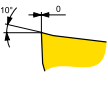
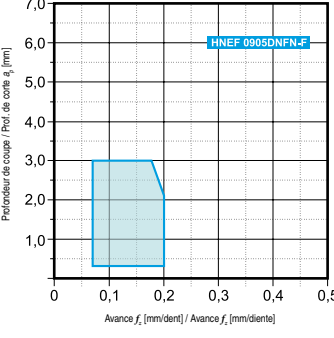

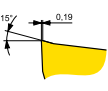
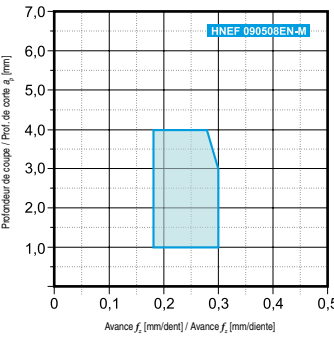
Description / Descripción: Appliqué à la plaquette / Para plaquitas: **CCMX 060304S-TS1, CCMX 08T308S-TS1, CCMX 09T308S-TS1**

- Spéciale géométrie de fraisage conçue pour l'usinage des rainures en té
- Pour l'usinage des matériaux des groupes P, M, K, S et éventuellement des groupes N et H
- Convient pour les conditions d'usinage légères à moyennes
- Geometría especial para fresas diseñadas para el mecanizado de ranuras en T
- Adecuada para el mecanizado de materiales de los grupos P, M, K y S; potencialmente también los grupos N y H
- Condiciones de mecanizado de ligero a medio


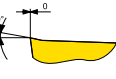
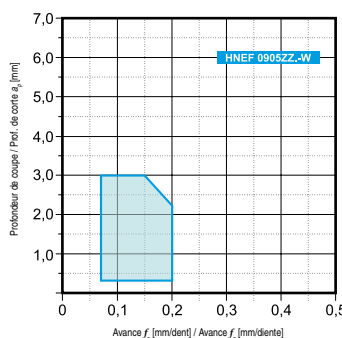
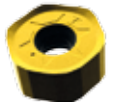
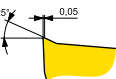
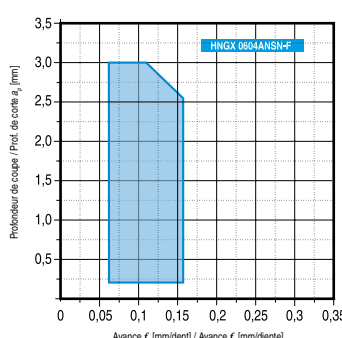
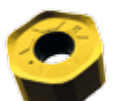
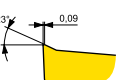
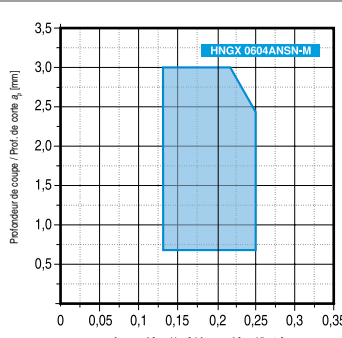

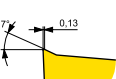
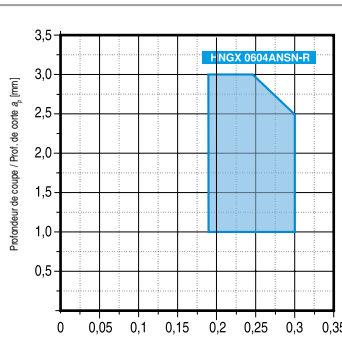
Conditions de coupe / Campo de aplicación de las condiciones de corte:

f_z	0,08 (0,10) ÷ 0,14 (0,16) (0,18) [mm/dent] / [mm/diente]
a_p	-

GÉOMÉTRIE DE PLAQUETTES
TIPO DE PLAQUITAS DE CORTE

Géométrie Geometría	Plaquette Plaquitas	Groupes matériaux Grupo de materiales de la pieza de trabajo						Diagramme d'application / Diagrama de aplicación	Description Descripción	Appliqué à la plaquette / Para plaquitas: CNM 563
		Fraisage Fresado	P	M	K	N	S			
CNM	 Profil arête de coupe Perfil del filo de corte 	Finition Acabado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		- Géométrie constante avec angle de coupe positif - Convient pour l'usinage des groupes matériaux P et K - Pour le tréfilage - Geometría de corte constante con ángulo de desprendimiento positivo - Adecuada para mecanizado de materiales de los grupos P y K - Para fresado en „plunge“
		Semi-finition Medio	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
		Ebauche Desbaste	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
CNHQ	 Profil arête de coupe Perfil del filo de corte 	Finition Acabado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		- Géométrie universelle - Convient pour l'usinage des groupes matériaux P, M, K, et S - Convient pour le fraisage léger, moyen et difficile - Geometría de corte universal - Adecuada para mecanizado de materiales de los grupos P, M, K y S - Adecuada para fresado ligero, medio y pesado
		Semi-finition Medio	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
		Ebauche Desbaste	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
HNEF-F	 Profil arête de coupe Perfil del filo de corte 	Finition Acabado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		- Géométrie positive sans listel sur l'arête - Conçue spécialement pour l'usinage des matériaux du groupe K et éventuellement des groupes P, N, et S (le fait d'avoir un nombre de dents très élevé sur la fraise risque de provoquer le bourrage de copeaux longs dans la poche à copeaux) - Convient particulièrement pour l'usinage léger - Geometría positiva sin filo biselado - Especialmente diseñada para el mecanizado de materiales del grupo K y potencialmente para los grupos P, N y S (debido al elevado número de dientes de las fresas hay peligro de que alguna viruta continua obstruya el espacio entre dientes) - Especialmente adecuada para mecanizado ligero
		Semi-finition Medio	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
		Ebauche Desbaste	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
HNEF-M	 Profil arête de coupe Perfil del filo de corte 	Finition Acabado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		- Géométrie positive avec un listel périphérique moyen sur l'arête - Conçue spécialement pour l'usinage des matériaux du groupe K et éventuellement du groupe P (le fait d'avoir un nombre de dents très élevé sur la fraise risque de provoquer le bourrage de copeaux longs dans la poche à copeaux) - Convient particulièrement pour l'usinage léger et moyen - Geometría positiva con filo biselado periférico medio - Especialmente diseñada para el mecanizado de materiales del grupo K y potencialmente para el grupo P (debido al elevado número de dientes de las fresas hay peligro de que alguna viruta continua obstruya el espacio entre dientes) - Especialmente adecuada para mecanizado ligero y medio
		Semi-finition Medio	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
		Ebauche Desbaste	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			

■ Application principale / Aplicación principal ■ Autre application / Aplicación secundaria □ Eventuelle application / Uso eventual

Géométrie Geometría	Plaquette Plaquitas	Groupes matériaux Grupo de materiales de la pieza de trabajo						Diagramme d'application / Diagrama de aplicación	Description Descripción	Appliqué à la plaquette / Para plaquitas: HNEF 0905ZZL-W, HNEF 0905ZZR-W
		Fraisage Fresado	P	M	K	N	S			
HNEF-W	 Profil arête de coupe Perfil del filo de corte 	Finition Acabado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		- Géométrie de finition (racleuse) - Conçue spécialement pour l'usinage des matériaux du groupe K et éventuellement des groupes P, N, et S (le fait d'avoir un nombre de dents très élevé sur la fraise risque de provoquer le bourrage de copeaux longs dans la poche à copeaux) - Deux racleuses doivent être montées sur la fraise (des plaquettes normales peuvent être montées sur le reste des logements) - Geometría de acabado - Especialmente diseñada para el mecanizado de materiales del grupo K y potencialmente para los grupos P, N y S (debido al elevado número de dientes de las fresas hay peligro de que alguna viruta continua obstruya el espacio entre dientes) - Dos plaquitas están fijas en la fresa (para el resto de posiciones hay que insertar plaquitas normales)	Conditions de coupe / Campo de aplicación de las condiciones de corte: f_z 0,07 ÷ 0,20 [mm/dent] / [mm/diente] a_p 0,3 ÷ 3,0 [mm]
		Semi-finition Medio	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
		Ebauche Desbaste	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
HNGX 06-F	 Profil arête de coupe Perfil del filo de corte 	Finition Acabado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		- Géométrie très positive avec un léger listel - Convient pour l'usinage des matières du groupe P puis, selon conditions, des groupes K, M, N et S - Spécialement pour les conditions d'usinage légères - Geometría muy positiva y arista facetada estrecha - Adecuada para mecanizado de materiales del grupo P y potencialmente los grupos M, K, N y S - Especialmente adecuada para mecanizado ligero y condiciones de mecanizado estables	Conditions de coupe / Campo de aplicación de las condiciones de corte: f_z 0,08 ÷ 0,17 [mm/dent] / [mm/diente] a_p 0,3 ÷ 3,0 [mm]
		Semi-finition Medio	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
		Ebauche Desbaste	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
HNGX 06-M	 Profil arête de coupe Perfil del filo de corte 	Finition Acabado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		- Géométrie très positive avec un listel moyen - Convient pour l'usinage des groupes de matières P et K puis, selon conditions, des groupes M, N et S - Pour les conditions d'usinage moyennes - Geometría positiva alta con faceta T media - Adecuada para mecanizado de materiales de los grupos P y K y condicionalmente para los grupos N, M y S - Especialmente adecuada para mecanizado medio	Conditions de coupe / Campo de aplicación de las condiciones de corte: f_z 0,13 ÷ 0,25 [mm/dent] / [mm/diente] a_p 0,7 ÷ 3,0 [mm]
		Semi-finition Medio	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
		Ebauche Desbaste	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
HNGX 06-R	 Profil arête de coupe Perfil del filo de corte 	Finition Acabado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		- Géométrie très positive avec un listel plus fort - Convient pour l'usinage des groupes de matières P et K puis, selon conditions, des groupes M, S et H - Pour les conditions d'usinage moyennes à difficiles - Geometría muy positiva con faceta T media - Adecuada para el mecanizado de materiales de los grupos P y K; potencialmente también los grupos M, S y H - Especialmente adecuada para mecanizado de medio a pesado	Conditions de coupe / Campo de aplicación de las condiciones de corte: f_z 0,13 ÷ 0,3 [mm/dent] / [mm/diente] a_p 1,0 ÷ 3,0 [mm]
		Semi-finition Medio	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
		Ebauche Desbaste	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			

■ Application principale / Aplicación principal ▣ Autre application / Aplicación secundaria □ Eventuelle application / Uso eventual

GÉOMÉTRIE DE PLAQUETTES
TIPO DE PLAQUITAS DE CORTE

HNGX 09 - FF/-F

Plaque / Plaquitas

Groupes matériaux / Grupo de materiales de la pieza de trabajo

Finition / Acabado

Semi-finition / Medio

Ebauche / Desbaste

Diagramme d'application / Diagrama de aplicación

Description / Descripción

Appliqué à la plaque / Para plaquitas: HNGX 0906ANEN-FF, HNGX 0906ANSN-F

Profondeur de coupe / Prof. de corte a_p [mm]

Avance f_z [mm/dent] / Avance f_c [mm/diente]

22°

22°

0.07

F

FF

- Géométrie très positive avec un léger listel périphérique sur l'arête (géométrie F) ou sans listel périphérique sur l'arête (géométrie FF)
- Pour l'usinage des matériaux des groupes P, M et éventuellement des groupes K, N et S
- Convient particulièrement pour un usinage léger et moyen
- Geometría muy positiva con faceta estrecha (geometría F) o sin faceta (geometría FF)
- Adecuada para mecanizado de materiales de los grupos P y M y potencialmente para los grupos K, N y S
- Especialmente adecuada para mecanizado ligero y medio

Conditions de coupe / Campo de aplicación de las condiciones de corte:

f_z 0,1 ÷ 0,2 [mm/dent] / [mm/diente]

a_p 0,5 ÷ 5,0 [mm]

HNGX 09 - M

Plaque / Plaquitas

Groupes matériaux / Grupo de materiales de la pieza de trabajo

Finition / Acabado

Semi-finition / Medio

Ebauche / Desbaste

Diagramme d'application / Diagrama de aplicación

Description / Descripción

Appliqué à la plaque / Para plaquitas: HNGX 0906ANSN-M

Profondeur de coupe / Prof. de corte a_p [mm]

Avance f_z [mm/dent] / Avance f_c [mm/diente]

0.12

M

- Géométrie très positive avec un listel moyen
- Pour l'usinage des matériaux des groupes P, M, K et éventuellement des groupes N et S
- Convient particulièrement pour l'usinage moyen
- Geometría muy positiva con faceta T media
- Adecuada para mecanizado de materiales de los grupos P, M y K y condicionalmente para los grupos N y S
- Especialmente idónea para mecanizado medio

Conditions de coupe / Campo de aplicación de las condiciones de corte:

f_z 0,17 ÷ 0,35 [mm/dent] / [mm/diente]

a_p 0,8 ÷ 5,0 [mm]

HNGX 09 - R

Plaque / Plaquitas

Groupes matériaux / Grupo de materiales de la pieza de trabajo

Finition / Acabado

Semi-finition / Medio

Ebauche / Desbaste

Diagramme d'application / Diagrama de aplicación

Description / Descripción

Appliqué à la plaque / Para plaquitas: HNGX 0906ANSN-R

Profondeur de coupe / Prof. de corte a_p [mm]

Avance f_z [mm/dent] / Avance f_c [mm/diente]

17°

R

- Géométrie positive avec un listel moyen
- Convient pour l'usinage des groupes matériaux P, K, M, S et H
- Convient particulièrement pour les conditions d'usinage de moyennes à plus difficiles
- Geometría positiva con faceta T media
- Adecuada para el mecanizado de materiales de los grupos P y K, y para los grupos M, S y H
- Especialmente adecuada para mecanizado de medio a pesado

Conditions de coupe / Campo de aplicación de las condiciones de corte:

f_z 0,3 ÷ 0,5 [mm/dent] / [mm/diente]

a_p 1,0 ÷ 5,0 [mm]

HNMF-R

Plaque / Plaquitas

Groupes matériaux / Grupo de materiales de la pieza de trabajo

Finition / Acabado

Semi-finition / Medio

Ebauche / Desbaste

Diagramme d'application / Diagrama de aplicación

Description / Descripción

Appliqué à la plaque / Para plaquitas: HNMF 090516SN-R

Profondeur de coupe / Prof. de corte a_p [mm]

Avance f_z [mm/dent] / Avance f_c [mm/diente]

16°

0.21

6°

R

- Géométrie positive mais stable avec un petit listel négatif sur l'arête
- Conçue spécialement pour l'usinage des matériaux du groupe K et éventuellement des groupes P et H (le fait d'avoir un nombre de dents très élevé sur la fraise risque de provoquer le bourrage de copeaux longs dans la poche à copeaux)
- Convient particulièrement pour l'usinage léger et lourd
- Geometría de corte positiva pero estable con un filo biselado ligeramente negativo
- Especialmente diseñada para el mecanizado de materiales del grupo K y potencialmente para el grupo P y H (debido al elevado número de dientes de las fresas hay peligro de que alguna viruta continua obstruya el espacio entre dientes)
- Especialmente adecuada para mecanizado ligero y pesado

Conditions de coupe / Campo de aplicación de las condiciones de corte:

f_z 0,22 ÷ 0,5 [mm/dent] / [mm/diente]

a_p 1,5 ÷ 6,0 [mm]

■ Application principale / Aplicación principal ■ Autre application / Aplicación secundaria □ Eventuelle application / Uso eventual

LNET

Plaqueette / Plaquitas

Groupes matériaux / Grupo de materiales de la pieza de trabajo

Fraisage / Freasado: P M K N S H

Diagramme d'application / Diagrama de aplicación

Description / Descripción: Appliqué à la plaqueette / Para plaquitas: LNET 160616 SR-R

Profil arête de coupe / Perfil del filo de corte

15°

0,12

15,0
12,5
10,0
7,5
5,0
2,5

0 0,1 0,2 0,3 0,4 0,5

Profondeur de coupe / Prof. de corte a_p [mm]

Avance f_z [mm/dent] / Avance f_c [mm/diente]

- Géométrie avec angle de coupe positif
- Arête de planage
- Utilisable pour l'usinage des matières groupes P et K
- Géométrie pour conditions d'usinage moins stables
- Pour semi-ébauche

- Geometría muy positiva
- Adecuada para mecanizado de materiales de los grupos P y K
- Para mecanizado medio
- Geometría adecuada para condiciones de mecanizado menos estables

Conditions de coupe / Campo de aplicación de las condiciones de corte:

f_z 0,15 ÷ 0,40 [mm/dent] / [mm/diente]

a_p 1,6 ÷ 15,0 [mm]

LNGU 16-M

Plaqueette / Plaquitas

Groupes matériaux / Grupo de materiales de la pieza de trabajo

Fraisage / Freasado: P M K N S H

Diagramme d'application / Diagrama de aplicación

Description / Descripción: Appliqué à la plaqueette / Para plaquitas: LNGU 160708SR-M

Profil arête de coupe / Perfil del filo de corte

15°

14,0
12,0
10,0
8,0
6,0
4,0
2,0

0 0,1 0,2 0,3 0,4 0,5

Profondeur de coupe / Prof. de corte a_p [mm]

Avance f_z [mm/dent] / Avance f_c [mm/diente]

8215, 8230, 8240
M9315, M9325

- Géométrie très positive
- Adapté pour l'usinage des groupes P et K
- Pour semi-finition
- Géométrie adaptée aux conditions de coupe difficiles

- Geometría muy positiva
- Adecuada para el mecanizado de materiales de los grupos P y K; potencialmente el grupo H
- Para mecanizado medio
- Geometría adecuada para condiciones de mecanizado menos estables

Conditions de coupe / Campo de aplicación de las condiciones de corte:

f_z 0,1 ÷ 0,3 [mm/dent] / [mm/diente] (0,1 ÷ 0,25 pro / pre MT-CVD)

a_p 1,0 ÷ 13,0 [mm]

LNGX 12-M

Plaqueette / Plaquitas

Groupes matériaux / Grupo de materiales de la pieza de trabajo

Fraisage / Freasado: P M K N S H

Diagramme d'application / Diagrama de aplicación

Description / Descripción: Appliqué à la plaqueette / Para plaquitas: LNGX 120508ER-M

Profil arête de coupe / Perfil del filo de corte

30°

14,0
12,0
10,0
8,0
6,0
4,0
2,0

0 0,1 0,2 0,3 0,4 0,5

Profondeur de coupe / Prof. de corte a_p [mm]

Avance f_z [mm/dent] / Avance f_c [mm/diente]

8215, 8230, 8240
M9315, M9325, M9340

- Géométrie très positive
- Adapté pour l'usinage des groupes P et K
- Pour semi-finition et finition

- Geometría muy positiva
- Adecuada para el mecanizado de materiales de los grupos P y K, y algunos materiales del grupo M
- Adecuada para condiciones de mecanizado ligero y medio

Conditions de coupe / Campo de aplicación de las condiciones de corte:

f_z 0,05 ÷ 0,25 [mm/dent] / [mm/diente] (0,05 ÷ 0,15 pro / pre MT-CVD)

a_p 1,0 ÷ 9,0 [mm]

ODEW ZZN

Plaqueette / Plaquitas

Groupes matériaux / Grupo de materiales de la pieza de trabajo

Fraisage / Freasado: P M K N S H

Diagramme d'application / Diagrama de aplicación

Description / Descripción: Appliqué à la plaqueette / Para plaquitas: ODEW 0605ZZN

Profil arête de coupe / Perfil del filo de corte

20°

0,15

14,0
12,0
10,0
8,0
6,0
4,0
2,0

0 0,1 0,2 0,3 0,4 0,5

Profondeur de coupe / Prof. de corte a_p [mm]

Avance f_z [mm/dent] / Avance f_c [mm/diente]

ODEW 0605ZZN

- Géométrie sans roue-copeaux
- Convient pour l'usinage des groupes matériaux K et H, également pour P
- Selon la profondeur de coupe, jusqu'à 8 arêtes de coupe sont utilisables

- Geometría con desprendimiento cero y faceta media
- Adecuada para el mecanizado de materiales de los grupos K y H; también se puede usar con el grupo P
- Se pueden usar hasta ocho plaquitas según la profundidad máxima de corte
- Adecuada para condiciones de mecanizado ligero y medio


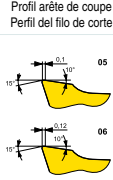
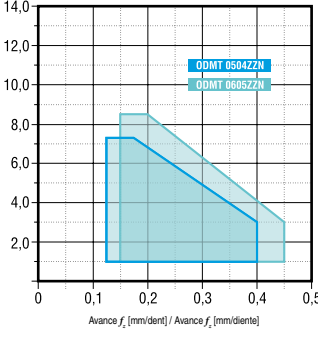

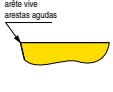
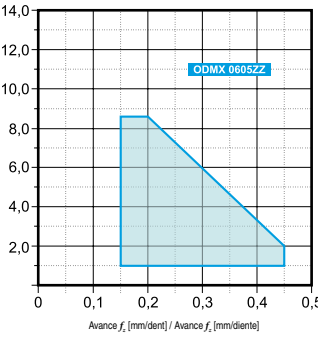

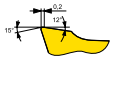
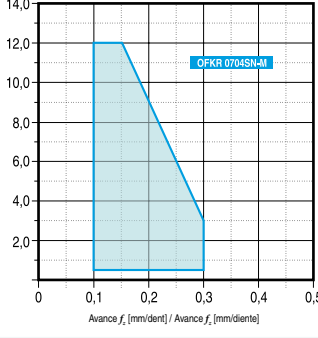

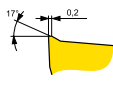
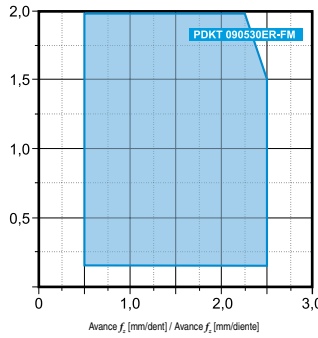
Conditions de coupe / Campo de aplicación de las condiciones de corte:

f_z 0,15 ÷ 0,45 [mm/dent] / [mm/diente]

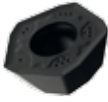
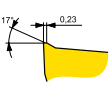
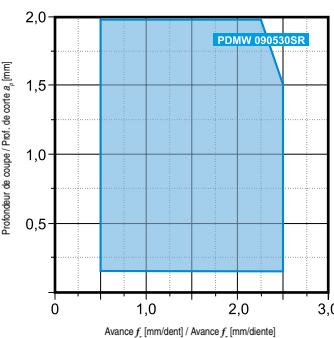
a_p 1,0 ÷ 8,6 [mm]


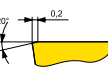
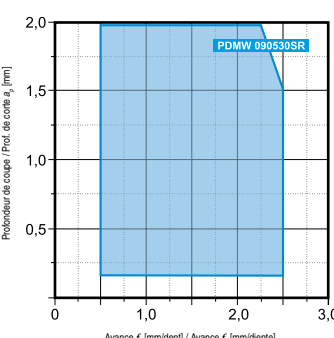
■ Application principale / Aplicación principal ▣ Autre application / Aplicación secundaria □ Eventuelle application / Uso eventual

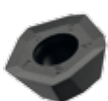
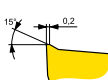
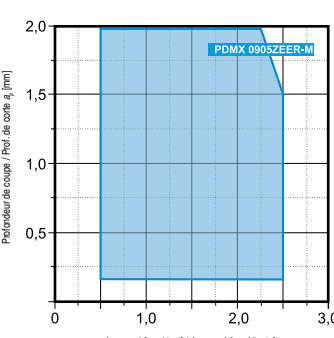
GÉOMÉTRIE DE PLAQUETTES
TIPO DE PLAQUITAS DE CORTE

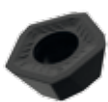
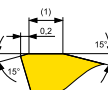
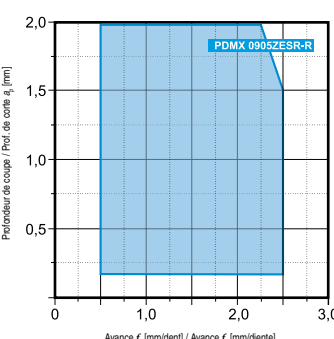
Géométrie Geometría	Plaque Plaquitas	Groupes matériaux Grupo de materiales de la pieza de trabajo						Diagramme d'application / Diagrama de aplicación	Description Descripción	Appliqué à la plaque / Para plaquitas: ODMT 0504ZZN, ODMT 0605ZZN
		Fraisage Fresado	P	M	K	N	S			
ODMT	 Profil arête de coupe Perfil del filo de corte 	Finition Acabado	■	■	■	□	□		- Géométrie avec angle de coupe positif - Convient pour l'usinage des groupes matériaux P et K, également pour M, éventuellement pour S et H - Selon la profondeur de coupe, jusqu'à 8 arêtes de coupe sont utilisables - Convient pour les conditions d'usinage légères - Geometría con ángulo ligeramente positivo y faceta estrecha - Adecuada para el mecanizado de materiales de los grupos P y K; también se puede usar para materiales del grupo M y potencialmente para los grupos S y H - Se pueden usar hasta ocho plaquitas según la profundidad máxima de corte - Adecuada para mecanizado ligero	Conditions de coupe / Campo de aplicación de las condiciones de corte: f_z 0,12(0,15) ÷ 0,40(0,45) [mm/dent] / [mm/diente] a_p 1,0 ÷ 8,6 [mm]
		Semi-finition Medio	■	■	■	□	□			
		Ebauche Desbaste	■	■	■	□	□			
ODMX	 Profil arête de coupe Perfil del filo de corte arête vive aristas agudas 	Finition Acabado	■	■	■	□	□		- Géométrie Wiper sans roule-copeaux - A utiliser avec des plaquettes de coupe ODMT et ODMW - Convient pour l'usinage des groupes matériaux K et H, également pour P - Geometría wiper con desprendimiento cero - Accesorio para plaquitas de corte intercambiables ODMT y ODMW - Adecuada para el mecanizado de materiales de los grupos K y H, también aplicable a materiales del grupo P	Conditions de coupe / Campo de aplicación de las condiciones de corte: f_z 0,15 ÷ 0,45 [mm/dent] / [mm/diente] a_p 1,0 ÷ 8,6 [mm]
		Semi-finition Medio	■	■	■	□	□			
		Ebauche Desbaste	■	■	■	□	□			
OFKR-M	 Profil arête de coupe Perfil del filo de corte 	Finition Acabado	■	■	■	□	□		- Géométrie avec une face de coupe légèrement positive et avec un léger listel périphérique sur l'arête - Pour l'usinage des matériaux des groupes P et M, peut également être utilisée pour les matériaux du groupe K - Jusqu'à huit arêtes peuvent être utilisées selon la profondeur de passe - Convient pour les conditions d'usinage légères et modérément défavorables - Geometría con ángulo ligeramente positivo y faceta estrecha - Adecuada para el mecanizado de materiales de los grupos P y M; también se puede usar con el grupo K - Se pueden usar hasta ocho plaquitas según la profundidad máxima de corte - Adecuada para condiciones de mecanizado ligero y ligeramente deficientes	Conditions de coupe / Campo de aplicación de las condiciones de corte: f_z 0,1 ÷ 0,3 [mm/dent] / [mm/diente] a_p 0,5 ÷ 12,0 [mm]
		Semi-finition Medio	■	■	■	□	□			
		Ebauche Desbaste	■	■	■	□	□			
PDKT-FM	 Profil arête de coupe Perfil del filo de corte 	Finition Acabado	■	■	■	□	□		- Géométrie très positive avec un listel périphérique moyen sur l'arête et un rayon de pointe de r = 3 mm - Pour l'usinage des matériaux des groupes P, M et éventuellement des groupes K, N et S - Convient particulièrement pour l'usinage léger et moyen - Geometría muy positiva con faceta media y con radio de 3 mm en los cantos - Adecuada para mecanizado de materiales de los grupos P y M y potencialmente para los grupos K, N y S - Especialmente adecuada para mecanizado ligero y medio	Conditions de coupe / Campo de aplicación de las condiciones de corte: f_z 0,50 ÷ 2,50 [mm/dent] / [mm/diente] a_p 0,3 ÷ 2,0 [mm]
		Semi-finition Medio	■	■	■	□	□			
		Ebauche Desbaste	■	■	■	□	□			

■ Application principale / Aplicación principal ■ Autre application / Aplicación secundaria □ Eventuelle application / Uso eventual

Géométrie Geometría	Plaquette Plaquitas	Groupes matériaux Grupo de materiales de la pieza de trabajo						Diagramme d'application / Diagrama de aplicación	Description Descripción	Appliqué à la plaquette / Para plaquitas: PDKX 0905ZEER-FM
		Fraisage Fresado	P	M	K	N	S			
PDKX-FM	 Profil arête de coupe Perfil del filo de corte 	Finition Acabado	■	■	■	□	□		- Géométrie très positive avec une arête de planage d'une longueur de 2 mm - Pour l'usinage des matériaux des groupes P, M, K et éventuellement des groupes N et S - Convient particulièrement pour l'usinage moyen - Geometría positiva - Adecuada para el mecanizado de materiales de los grupos P, M y K; potencialmente también los grupos N y S - Especialmente adecuada para mecanizado medio	Conditions de coupe / Campo de aplicación de las condiciones de corte: f_z 0,5 ÷ 2,50 [mm/dent] / [mm/diente] a_p 0,3 ÷ 2,0 [mm]
		Semi-finition Medio	■	■	■	□	□			
		Ebauche Desbaste	■	■	■	□	□			


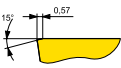
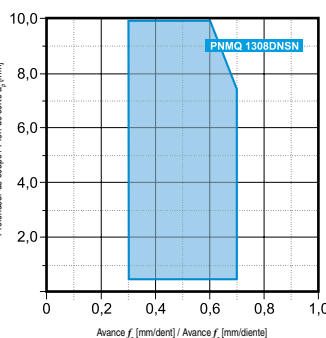

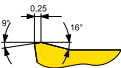
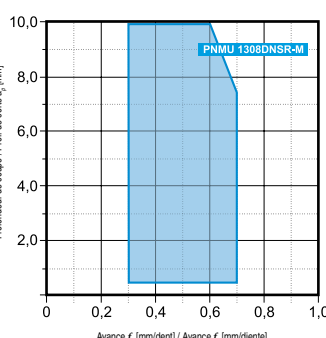

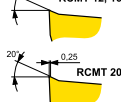
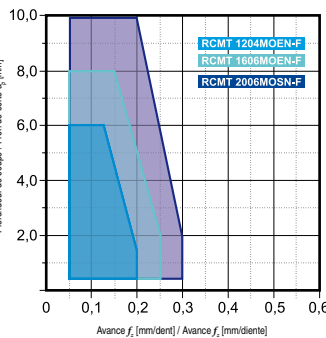

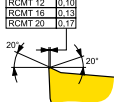
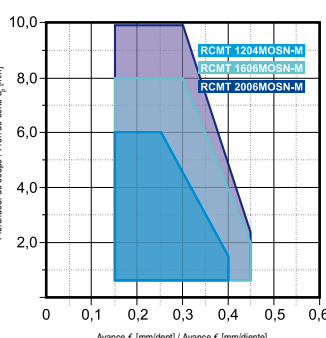
Géométrie Geometría	Plaquette Plaquitas	Groupes matériaux Grupo de materiales de la pieza de trabajo						Diagramme d'application / Diagrama de aplicación	Description Descripción	Appliqué à la plaquette / Para plaquitas: PDMW 090530SR
		Fraisage Fresado	P	M	K	N	S			
PDMW	 Profil arête de coupe Perfil del filo de corte 	Finition Acabado	□	■	■	■	■		- Géométrie très positive sans roule-copeaux avec un large listel négatif sur l'arête et avec un rayon de pointe de r = 3 mm - Pour l'usinage des matériaux des groupes K, H et éventuellement des groupes P et M - Convient particulièrement pour les conditions d'usinage moyennes à lourdes - Geometría muy positiva con desprendimiento cero y faceta negativa y con radio de 3 mm en los cantos - Adecuada para el mecanizado de materiales de los grupos K y H; potencialmente también los grupos P y M - Especialmente adecuada para condiciones de mecanizado de medio a pesado	Conditions de coupe / Campo de aplicación de las condiciones de corte: f_z 0,50 ÷ 2,50 [mm/dent] / [mm/diente] a_p 0,3 ÷ 2,0 [mm]
		Semi-finition Medio	■	□	■	■	■			
		Ebauche Desbaste	■	□	■	■	■			

Géométrie Geometría	Plaquette Plaquitas	Groupes matériaux Grupo de materiales de la pieza de trabajo						Diagramme d'application / Diagrama de aplicación	Description Descripción	Appliqué à la plaquette / Para plaquitas: PDMX 0905ZEER-M
		Fraisage Fresado	P	M	K	N	S			
PDMX-M	 Profil arête de coupe Perfil del filo de corte 	Finition Acabado	□	■	■	■	■		- Géométrie avec un large listel négatif sur l'arête et avec une arête de planage d'une longueur de 2 mm - Pour l'usinage des matériaux du groupe K et éventuellement des groupes P, H, M et S - Convient particulièrement pour les conditions d'usinage moyennes à lourdes - Geometría con bisel positif - Adecuada para el mecanizado de materiales del grupo K; potencialmente también para los grupos P, H, M y S - Especialmente adecuada para condiciones de mecanizado de medio a pesado	Conditions de coupe / Campo de aplicación de las condiciones de corte: f_z 0,50 ÷ 2,50 [mm/dent] / [mm/diente] a_p 0,3 ÷ 2,0 [mm]
		Semi-finition Medio	■	□	■	■	□			
		Ebauche Desbaste	■	□	■	■	□			

Géométrie Geometría	Plaquette Plaquitas	Groupes matériaux Grupo de materiales de la pieza de trabajo						Diagramme d'application / Diagrama de aplicación	Description Descripción	Appliqué à la plaquette / Para plaquitas: PDMX 0905ZESR-R
		Fraisage Fresado	P	M	K	N	S			
PDMX-R	 Profil arête de coupe Perfil del filo de corte 	Finition Acabado	□	■	■	■	■		- Géométrie avec un large listel négatif sur l'arête et avec une arête de planage d'une longueur de 2 mm - Pour l'usinage des matériaux du groupe K et éventuellement des groupes P, H, M et S - Convient particulièrement pour les conditions d'usinage plus défavorables - Geometría con bisel négatif - Adecuada para el mecanizado de materiales del grupo K; potencialmente también para los grupos P, H, M y S - Especialmente adecuada para condiciones de mecanizado de medio a pesado	Conditions de coupe / Campo de aplicación de las condiciones de corte: f_z 0,50 ÷ 2,50 [mm/dent] / [mm/diente] a_p 0,3 ÷ 2,0 [mm]
		Semi-finition Medio	■	□	■	■	□			
		Ebauche Desbaste	■	□	■	■	□			

■ Application principale / Aplicación principal ■ Autre application / Aplicación secundaria □ Eventuelle application / Uso eventual

GÉOMÉTRIE DE PLAQUETTES
TIPO DE PLAQUITAS DE CORTE

Géométrie Geometría	Plaque Plaquitas	Groupes matériaux Grupo de materiales de la pieza de trabajo						Diagramme d'application / Diagrama de aplicación	Description Descripción	Appliqué à la plaque / Para plaquitas:	
		Fraisage Fresado	P	M	K	N	S				H
PNMQ	 Profil arête de coupe Perfil del filo de corte 	Finition Acabado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		Appliqué à la plaque / Para plaquitas: PNMQ 1308DNSN - Géométrie de coupe très stable et sans roule-copeaux avec un très large listel négatif sur l'arête - Pour l'usinage des matériaux du groupe K et éventuellement des groupes P et H - Convient particulièrement pour l'ébauche - Geometría de corte muy estable con desprendimiento cero y gran faceta negativa - Adecuada para el mecanizado de materiales del grupo K; potencialmente también para los grupos P y H - Especialmente adecuada para desbaste	Conditions de coupe / Campo de aplicación de las condiciones de corte: f_z 0,30 ÷ 0,70 [mm/dent] / [mm/diente] a_p 0,5 ÷ 10 [mm]
		Semi-finition Medio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
		Ebauche Desbaste	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
PNMU-M	 Profil arête de coupe Perfil del filo de corte 	Finition Acabado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		Appliqué à la plaque / Para plaquitas: PNMU 1308DNSR-M - Géométrie de coupe positive mais stable avec un léger listel négatif sur l'arête - Pour l'usinage des matériaux des groupes P, K et éventuellement des groupes M, S et H - Convient particulièrement pour l'ébauche - Geometría de corte positiva pero estable con faceta ligeramente negativa - Adecuada para el mecanizado de materiales de los grupos P y K; potencialmente también los grupos M, S y H - Especialmente adecuada para desbaste	Conditions de coupe / Campo de aplicación de las condiciones de corte: f_z 0,25 ÷ 0,70 [mm/dent] / [mm/diente] a_p 0,5 ÷ 10 [mm]
		Semi-finition Medio	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
		Ebauche Desbaste	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
RCMT-F	 Profil arête de coupe Perfil del filo de corte 	Finition Acabado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		Appliqué à la plaque / Para plaquitas: RCMT (12..-F, 16..-F, 20..-F) - Géométrie de coupe positive - Pour l'usinage des matériaux des groupes P, M et éventuellement des groupes K, N et S - Convient particulièrement pour l'usinage léger - Geometría muy positiva - Adecuada para el mecanizado de materiales de los grupos P y M y potencialmente para los grupos K, N y S - Especialmente adecuada para mecanizado ligero	Conditions de coupe / Campo de aplicación de las condiciones de corte: f_z selon la dimension de la plaque de coupe/según las dimensiones de la plaquita a_p selon la dimension de la plaque de coupe/según las dimensiones de la plaquita
		Semi-finition Medio	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
		Ebauche Desbaste	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
RCMT-M	 Profil arête de coupe Perfil del filo de corte 	Finition Acabado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Appliqué à la plaque / Para plaquitas: RCMT (12..-M, 16..-M, 20..-M) - Géométrie très positive avec un listel périphérique moyen sur l'arête - Pour l'usinage des matériaux des groupes P, M, K et éventuellement des groupes N et S - Convient particulièrement pour l'usinage moyen - Geometría muy positiva con faceta media - Adecuada para el mecanizado de materiales de los grupos P, M y K; potencialmente también los grupos N y S - Especialmente adecuada para mecanizado medio	Conditions de coupe / Campo de aplicación de las condiciones de corte: f_z 0,15 ÷ 0,30 [mm/dent] / [mm/diente] a_p 0,3 ÷ 6,0 (8,0) (10,0) [mm]
		Semi-finition Medio	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
		Ebauche Desbaste	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			

■ Application principale / Aplicación principal ▣ Autre application / Aplicación secundaria □ Eventuelle application / Uso eventual

RCMT.. EN-R

Plaquette / Plaquitas

Groupes matériaux / Grupo de materiales de la pieza de trabajo

Fraisage / Fresado: P, M, K, N, S, H

Diagramme d'application / Diagrama de aplicación

Description / Descripción: Appliqué à la plaquette / Para plaquitas: RCMT 1204MOEN-R

Profil arête de coupe / Perfil del filo de corte

17°

Finition / Acabado: ■ ■ ■ ■ ■

Semi-finition / Medio: ■ ■ ■ ■ ■

Ebauche / Desbaste: ■ ■ ■ ■ ■

Profondeur de coupe / Prof. de corte a_p [mm]

Avance f_z [mm/dent] / Avance f_c [mm/diente]

Conditions de coupe / Campo de aplicación de las condiciones de corte:

f_z 0,20 ÷ 0,50 [mm/dent] / [mm/diente]

a_p 0,3 ÷ 6,0 [mm]

RCMT.. SN-R

Plaquette / Plaquitas

Groupes matériaux / Grupo de materiales de la pieza de trabajo

Fraisage / Fresado: P, M, K, N, S, H

Diagramme d'application / Diagrama de aplicación

Description / Descripción: Appliqué à la plaquette / Para plaquitas: RCMT 1204MOSN-R, RCMT 1606MOSN-R, RCMT 2006MOSN-R

Profil arête de coupe / Perfil del filo de corte

RCMT 12 0,2
RCMT 16 1,1
RCMT 20 1,3

20°

Finition / Acabado: ■ ■ ■ ■ ■

Semi-finition / Medio: ■ ■ ■ ■ ■

Ebauche / Desbaste: ■ ■ ■ ■ ■

Profondeur de coupe / Prof. de corte a_p [mm]

Avance f_z [mm/dent] / Avance f_c [mm/diente]

Conditions de coupe / Campo de aplicación de las condiciones de corte:

f_z selon la dimension de la plaquette de coupe/según las dimensiones de la plaqueta

a_p selon la dimension de la plaquette de coupe/según las dimensiones de la plaqueta

RDET

Plaquette / Plaquitas

Groupes matériaux / Grupo de materiales de la pieza de trabajo

Fraisage / Fresado: P, M, K, N, S, H

Diagramme d'application / Diagrama de aplicación

Description / Descripción: Appliqué à la plaquette / Para plaquitas: RDET 08.., 10.., 12..

Profil arête de coupe / Perfil del filo de corte

RDET 08 10°
RDET 10 12°
RDET 12 15°

0,05-0,1

15°

Finition / Acabado: ■ ■ ■ ■ □

Semi-finition / Medio: ■ ■ ■ ■ □

Ebauche / Desbaste: ■ ■ ■ ■ □

Profondeur de coupe / Prof. de corte a_p [mm]

Avance f_z [mm/dent] / Avance f_c [mm/diente]

Conditions de coupe / Campo de aplicación de las condiciones de corte:

f_z selon la dimension de la plaquette de coupe/según las dimensiones de la plaqueta

a_p selon la dimension de la plaquette de coupe/según las dimensiones de la plaqueta

RDEW

Plaquette / Plaquitas

Groupes matériaux / Grupo de materiales de la pieza de trabajo

Fraisage / Fresado: P, M, K, N, S, H

Diagramme d'application / Diagrama de aplicación

Description / Descripción: Appliqué à la plaquette / Para plaquitas: RDEW 10.., 12.., 16..

Profil arête de coupe / Perfil del filo de corte

RDEW 10 10,05
RDEW 12 0,10
RDEW 16, 20 0,20

20°

Finition / Acabado: ■ □ ■ ■ ■

Semi-finition / Medio: ■ □ ■ ■ ■

Ebauche / Desbaste: ■ □ ■ ■ ■

Profondeur de coupe / Prof. de corte a_p [mm]

Avance f_z [mm/dent] / Avance f_c [mm/diente]

Conditions de coupe / Campo de aplicación de las condiciones de corte:

f_z selon la dimension de la plaquette de coupe/según las dimensiones de la plaqueta

a_p selon la dimension de la plaquette de coupe/según las dimensiones de la plaqueta

■ Application principale / Aplicación principal □ Autre application / Aplicación secundaria □ Eventuelle application / Uso eventual

GÉOMÉTRIE DE PLAQUETTES
TIPO DE PLAQUITAS DE CORTE

RDEX-12

Plaquette / Plaquitas

Groupes matériaux / Grupo de materiales de la pieza de trabajo

Fraisage / Fresado: P M K N S H

Diagramme d'application / Diagrama de aplicación

Description / Descripción: Appliqué à la plaquette / Para plaquitas: RDEX 12..., 16..

Profil arête de coupe / Perfil del filo de corte

Profondeur de coupe / Prof. de corte a_p [mm]

Avance f_z [mm/dent] / Avance f_c [mm/diente]

Conditions de coupe / Campo de aplicación de las condiciones de corte:

f_z (0,12) 0,22 ÷ 0,40 [mm/dent] / [mm/diente]

a_p 0,5 ÷ (3,0) 4,0 [mm]

RDGT

Plaquette / Plaquitas

Groupes matériaux / Grupo de materiales de la pieza de trabajo

Fraisage / Fresado: P M K N S H

Diagramme d'application / Diagrama de aplicación

Description / Descripción: Appliqué à la plaquette / Para plaquitas: RDGT 07.. (10.., 12.., 16..) MOT

Profil arête de coupe / Perfil del filo de corte

Profondeur de coupe / Prof. de corte a_p [mm]

Avance f_z [mm/dent] / Avance f_c [mm/diente]

Conditions de coupe / Campo de aplicación de las condiciones de corte:

f_z selon la dimension de la plaquette de coupe/según las dimensiones de la plaquita

a_p selon la dimension de la plaquette de coupe/según las dimensiones de la plaquita

RDHT-FA

Plaquette / Plaquitas

Groupes matériaux / Grupo de materiales de la pieza de trabajo

Fraisage / Fresado: P M K N S H

Diagramme d'application / Diagrama de aplicación

Description / Descripción: Appliqué à la plaquette / Para plaquitas: RDHT 07.. (10.., 12.., 16..) MO-FA

Profil arête de coupe / Perfil del filo de corte

Profondeur de coupe / Prof. de corte a_p [mm]

Avance f_z [mm/dent] / Avance f_c [mm/diente]

Conditions de coupe / Campo de aplicación de las condiciones de corte:

f_z selon la dimension de la plaquette de coupe/según las dimensiones de la plaquita

a_p selon la dimension de la plaquette de coupe/según las dimensiones de la plaquita

RDHX

Plaquette / Plaquitas

Groupes matériaux / Grupo de materiales de la pieza de trabajo

Fraisage / Fresado: P M K N S H

Diagramme d'application / Diagrama de aplicación

Description / Descripción: Appliqué à la plaquette / Para plaquitas: RDHX 05..-MOE; RDHX (07.., 10.., 12.., 16.., 20..) MOT

Profil arête de coupe / Perfil del filo de corte

Profondeur de coupe / Prof. de corte a_p [mm]

Avance f_z [mm/dent] / Avance f_c [mm/diente]

Conditions de coupe / Campo de aplicación de las condiciones de corte:

f_z selon la dimension de la plaquette de coupe/según las dimensiones de la plaquita

a_p selon la dimension de la plaquette de coupe/según las dimensiones de la plaquita

■ Application principale / Aplicación principal ■ Autre application / Aplicación secundaria □ Eventuelle application / Uso eventual

RPET

Plaquette / Plaquitas

Groupes matériaux / Grupo de materiales de la pieza de trabajo

Finition / Acabado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Semi-finition / Medio	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ebauche / Desbaste	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Diagramme d'application / Diagrama de aplicación

Description / Descripción

Appliqué à la plaquette / Para plaquitas: **RPET 1505MOSM**

- Géométrie avec angle de coupe positif et un listel à zéro
- Convient pour l'usinage des groupes matériaux P et M, également pour K et S, éventuellement pour H
- Plaquettes fabriquées pour les fraises S450D06D
- Geometría con ángulo de desprendimiento positivo y desprendimiento cero de la faceta T
- Adecuada para mecanizado de materiales de los grupos P y M, aplicable también a los grupos K y S y condicionalmente a H
- Las plaquitas se fabrican para fresas S450D06D

Conditions de coupe / Campo de aplicación de las condiciones de corte:

f_z	0,12 ÷ 0,50 [mm/dent] / [mm/diente]
a_p	0,5 ÷ 3,5 [mm]

RPEW

Plaquette / Plaquitas

Groupes matériaux / Grupo de materiales de la pieza de trabajo

Finition / Acabado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Semi-finition / Medio	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Ebauche / Desbaste	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Diagramme d'application / Diagrama de aplicación

Description / Descripción

Appliqué à la plaquette / Para plaquitas: **RPEW 1505MOS**

- Géométrie sans roule-copeaux
- Convient pour l'usinage des groupes matériaux K et H, également pour P, éventuellement pour M
- Plaquettes fabriquées pour les fraises S450D06D
- Geometría con desprendimiento cero
- Adecuada para el mecanizado de materiales de los grupos K y H, también aplicable a materiales del grupo P y condicionalmente a M
- Las plaquitas se fabrican para fresas S450D06D

Conditions de coupe / Campo de aplicación de las condiciones de corte:

f_z	0,15 ÷ 0,50 [mm/dent] / [mm/diente]
a_p	0,5 ÷ 3,5 [mm]

RPEX

Plaquette / Plaquitas

Groupes matériaux / Grupo de materiales de la pieza de trabajo

Finition / Acabado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Semi-finition / Medio	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ebauche / Desbaste	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Diagramme d'application / Diagrama de aplicación

Description / Descripción

Appliqué à la plaquette / Para plaquitas: **RPEX 1204MOSN-12**

- Géométrie avec angle de coupe positif et listel négatif
- Convient pour l'usinage des groupes matériaux P et M, également pour K et S, éventuellement pour H
- Geometría de corte con ángulo de desprendimiento positivo y faceta T negativa
- Adecuada para mecanizado de materiales de los grupos P y M, aplicable también a los grupos K y S y condicionalmente a H

Conditions de coupe / Campo de aplicación de las condiciones de corte:

f_z	0,12 ÷ 0,40 [mm/dent] / [mm/diente]
a_p	0,5 ÷ 3,0 [mm]

SBKX

Plaquette / Plaquitas

Groupes matériaux / Grupo de materiales de la pieza de trabajo

Finition / Acabado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Semi-finition / Medio	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ebauche / Desbaste	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Diagramme d'application / Diagrama de aplicación

Description / Descripción

Appliqué à la plaquette / Para plaquitas: **SBKX 2207DZER**

- Géométrie Wiper sans angle de coupe
- Accessoire pour plaquettes de coupe SBMR
- Convient pour l'usinage des groupes matériaux P, K et M
- Geometría wiper con desprendimiento cero
- Accesorio para plaquitas de corte intercambiables SBMR
- Adecuada para mecanizado de materiales de los grupos P, K y M

Conditions de coupe / Campo de aplicación de las condiciones de corte:

f_z	0,35 ÷ 0,80 [mm/dent] / [mm/diente]
a_p	1,5 ÷ 15,0 [mm]

■ Application principale / Aplicación principal ■ Autre application / Aplicación secundaria □ Eventuelle application /Uso eventual

GÉOMÉTRIE DE PLAQUETTES
TIPO DE PLAQUITAS DE CORTE

SBMR

Plaquette / Plaquitas

Groupes matériaux / Grupo de materiales de la pieza de trabajo

Finition / Acabado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Semi-finition / Medio	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ebauche / Desbaste	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Diagramme d'application / Diagrama de aplicación

Description / Descripción

Appliqué à la plaquette / Para plaquitas: SBMR 2207DZ SR

- Géométrie stable
- Convient pour l'usinage des groupes matériaux P, M, K, et S
- Convient de l'ébauche à la finition
- Geometría de corte estable
- Adecuada para mecanizado de materiales de los grupos P, M, K y S
- Adecuada para desbaste y también acabado

Conditions de coupe / Campo de aplicación de las condiciones de corte:

f_z	0,35 ÷ 0,80 [mm/dent] / [mm/diente]
a_p	1,5 ÷ 15,0 [mm]

SCKR

Plaquette / Plaquitas

Groupes matériaux / Grupo de materiales de la pieza de trabajo

Finition / Acabado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Semi-finition / Medio	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ebauche / Desbaste	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Diagramme d'application / Diagrama de aplicación

Description / Descripción

Appliqué à la plaquette / Para plaquitas: SCKR 09T340, SCKR 12T360

- Géométrie de coupe très positive et coupante
- Pour l'usinage des matériaux des groupes M, S
- Peut aussi être utilisé pour les matériaux des groupes P et K
- Convient particulièrement pour les conditions d'usinage légères à moyennes
- Geometría afilada muy positiva
- Adecuada para el mecanizado de materiales de los grupos M y S
- También se puede usar para el mecanizado de materiales de los grupos P y K
- Especialmente adecuada para condiciones de mecanizado de ligero a medio-pesado

Conditions de coupe / Campo de aplicación de las condiciones de corte:

f_z	0,05 ÷ 0,08 [mm/dent] / [mm/diente]
a_p	0,3 ÷ 4,0 (6,0) [mm]

SDEW

Plaquette / Plaquitas

Groupes matériaux / Grupo de materiales de la pieza de trabajo

Finition / Acabado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Semi-finition / Medio	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Ebauche / Desbaste	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Diagramme d'application / Diagrama de aplicación

Description / Descripción

Appliqué à la plaquette / Para plaquitas: SDEW 090308 (E)SN

- Géométrie sans roule-copeaux
- Convient pour l'usinage des groupes matériaux K et H, également pour P, éventuellement pour M
- Plaquettes fabriquées pour les fraises à angle d'attaque 45°
- Disponible avec condition d'arête de coupe E et S
- Geometría con desprendimiento cero
- Adecuada para el mecanizado de materiales de los grupos K y H, también aplicable a materiales del grupo P y condicionalmente a M
- Las plaquitas se fabrican para fresas radiales con un ángulo de posicionamiento de 45°
- Se suministra con condición de filo de corte E y S

Conditions de coupe / Campo de aplicación de las condiciones de corte:

f_z	0,10 ÷ 0,30 [mm/dent] / [mm/diente]
a_p	1,0 ÷ 4,5 [mm]

SDEX-74

Plaquette / Plaquitas

Groupes matériaux / Grupo de materiales de la pieza de trabajo

Finition / Acabado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Semi-finition / Medio	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ebauche / Desbaste	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Diagramme d'application / Diagrama de aplicación

Description / Descripción

Appliqué à la plaquette / Para plaquitas: SDEX 090308FN-74

- Géométrie avec angle de coupe positif
- Géométrie à large roule-copeaux
- Convient pour l'usinage des groupes matériaux P, M et N, également pour K et S
- Plaquettes fabriquées pour les fraises à angle d'attaque 45°
- Geometría con ángulo de desprendimiento positivo
- Geometría de formación de virutas de rectificado
- Adecuada para mecanizado de materiales de los grupos P, M y N, aplicable también a los grupos K y S
- Las plaquitas se fabrican para fresas radiales con un ángulo de posicionamiento de 45°

Conditions de coupe / Campo de aplicación de las condiciones de corte:

f_z	0,10 ÷ 0,30 [mm/dent] / [mm/diente]
a_p	1,0 ÷ 4,5 [mm]

■ Application principale / Aplicación principal ■ Autre application / Aplicación secundaria □ Eventuelle application / Uso eventual

SDGX

Plaque / Plaquitas

Groupes matériaux / Grupo de materiales de la pieza de trabajo

Finition / Acabado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Semi-finition / Medio	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Ebauche / Desbaste	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Diagramme d'application / Diagrama de aplicación

Description / Descripción

Appliqué à la plaque / Para plaquitas: SDGX 120508EN-FM

- Géométrie positive avec un léger listel périphérique sur l'arête
- Pour l'usinage des matériaux des groupes M, S
- Peut aussi être utilisé pour les matériaux du groupe P
- Eventuellement aussi pour le groupe K
- Convient particulièrement pour les conditions d'usinage légères à moyennement lourdes

- Geometría positiva con faceta estrecha
- Adecuada para el mecanizado de materiales de los grupos M y S
- También se puede usar para el mecanizado de materiales del grupo P
- Potencialmente también para el grupo K
- Especialmente adecuada para condiciones de mecanizado de ligero a medio-pesoado

Conditions de coupe / Campo de aplicación de las condiciones de corte:

f_z	0,05 ÷ 0,15 [mm/dent] / [mm/diente]
a_p	1,0 ÷ 12,0 [mm]

SDMT-F

Plaque / Plaquitas

Groupes matériaux / Grupo de materiales de la pieza de trabajo

Finition / Acabado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Semi-finition / Medio	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Ebauche / Desbaste	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Diagramme d'application / Diagrama de aplicación

Description / Descripción

Appliqué à la plaque / Para plaquitas: SDMT 120508SR-F

- Géométrie avec angle de coupe positif qui assure une résistance minimum à la coupe
- Pour les conditions de coupe de légères à moyennes
- Convient pour l'usinage des groupes matériaux P, M, K, et S, éventuellement pour N
- Conditions de travail stables

- Geometría con ángulo de desprendimiento positivo que garantiza una resistencia de corte mínima
- Para condiciones de corte de ligero a medio
- Adecuada para mecanizado de materiales de los grupos P, M y K y también condicionalmente para N
- Condiciones de trabajo estables

Conditions de coupe / Campo de aplicación de las condiciones de corte:

f_z	0,07 ÷ 0,25 [mm/dent] / [mm/diente]
a_p	0,5 ÷ 5,0 [mm]

SDMT-M

Plaque / Plaquitas

Groupes matériaux / Grupo de materiales de la pieza de trabajo

Finition / Acabado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Semi-finition / Medio	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Ebauche / Desbaste	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Diagramme d'application / Diagrama de aplicación

Description / Descripción

Appliqué à la plaque / Para plaquitas: SDMT 120508SR-M

- Géométrie avec angle de coupe positif qui assure une résistance minimum à la coupe
- Pour les conditions de coupe de légères à moyennes
- Convient pour l'usinage des groupes matériaux P, M, K, et S, éventuellement pour N

- Geometría con ángulo de desprendimiento positivo que garantiza una resistencia de corte mínima
- Para condiciones de corte de ligero a medio
- Adecuada para mecanizado de materiales de los grupos P, M y K y también condicionalmente para N

Conditions de coupe / Campo de aplicación de las condiciones de corte:

f_z	0,1 ÷ 0,25 [mm/dent] / [mm/diente]
a_p	1,0 ÷ 10,0 [mm]

SDMT-R

Plaque / Plaquitas

Groupes matériaux / Grupo de materiales de la pieza de trabajo

Finition / Acabado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Semi-finition / Medio	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Ebauche / Desbaste	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Diagramme d'application / Diagrama de aplicación

Description / Descripción

Appliqué à la plaque / Para plaquitas: SDMT 120508PR-R

- Géométrie positive avec une bonne stabilité de l'arête de coupe
- Convient pour l'usinage des groupes matériaux P, M, K, et S, éventuellement pour N
- Géométrie convenant aussi pour les conditions de travail moins stables

- Geometría de corte positiva con buena estabilidad del filo de corte
- Adecuada para mecanizado de materiales de los grupos P, M y K y también condicionalmente para N
- Geometría adecuada también para condiciones de trabajo menos estables

Conditions de coupe / Campo de aplicación de las condiciones de corte:

f_z	0,2 ÷ 0,45 [mm/dent] / [mm/diente]
a_p	1,0 ÷ 10,0 [mm]

■ Application principale / Aplicación principal ▣ Autre application / Aplicación secundaria □ Eventuelle application / Uso eventual

GÉOMÉTRIE DE PLAQUETTES
TIPO DE PLAQUITAS DE CORTE

SDMX-M

Plaquette / Plaquitas: **SDMX 120508EN-M**

Groupes matériaux / Grupo de materiales de la pieza de trabajo: P, M, K, N, S, H

Diagramme d'application / Diagrama de aplicación

Description / Descripción: Appliqué à la plaquette / Para plaquitas: SDMX 120508EN-M

- Géométrie positive avec un léger listel périphérique sur l'arête
- Pour l'usinage des matériaux des groupes P, K
- Convient particulièrement pour les conditions d'usinage légères à moyennement lourdes
- Geometría positiva con faceta estrecha
- Adecuada para mecanizado de materiales de los grupos P y K
- Especialmente adecuada para condiciones de mecanizado de ligero a medio-pesado

Conditions de coupe / Campo de aplicación de las condiciones de corte:

f_z	0,08 ÷ 0,18 [mm/dent] / [mm/diente]
a_p	1,0 ÷ 12,0 [mm]

SEEN

Plaquette / Plaquitas: SEEN 1203AFFN, SEEN 1203AFSN, SEEN 1204AFFN, SEEN 1204AFSN, SEEN 1504AF SN

Groupes matériaux / Grupo de materiales de la pieza de trabajo: P, M, K, N, S, H

Diagramme d'application / Diagrama de aplicación

Description / Descripción: Appliqué à la plaquette / Para plaquitas: SEEN 1203AFFN, SEEN 1203AFSN, SEEN 1204AFFN, SEEN 1204AFSN, SEEN 1504AF SN

- Géométrie sans roule-copeaux
- Convient pour l'usinage des groupes matériaux K et H, également pour P, éventuellement pour M
- Disponible avec condition d'arête de coupe E et S
- Dimension de 12 disponible en deux épaisseurs différentes
- Geometría con desprendimiento cero
- Adecuada para el mecanizado de materiales de los grupos K y H, también aplicable a materiales del grupo P y condicionalmente a M
- Se suministra con condición de filo de corte E y S
- El tamaño 12 se suministra en dos grosores diferentes

Conditions de coupe / Campo de aplicación de las condiciones de corte:

f_z	Selon les conditions d'arête de coupe et la dimension de la plaquette según el estado del filo de corte y las dimensiones de la plaquita
a_p	Selon les conditions d'arête de coupe et la dimension de la plaquette según el estado del filo de corte y las dimensiones de la plaquita

SEER

Plaquette / Plaquitas: SEER 1203AFEN, SEER 1203AFSN, SEER 1204AFEN, SEER 1204AFSN, SEER 1504AFEN, SEER 1504AFSN

Groupes matériaux / Grupo de materiales de la pieza de trabajo: P, M, K, N, S, H

Diagramme d'application / Diagrama de aplicación

Description / Descripción: Appliqué à la plaquette / Para plaquitas: SEER 1203AFEN, SEER 1203AFSN, SEER 1204AFEN, SEER 1204AFSN, SEER 1504AFEN, SEER 1504AFSN

- Géométrie avec angle de coupe positif
- Convient pour l'usinage des groupes matériaux P et M, également pour K et S, éventuellement pour H
- Dimension de 12 disponible en deux épaisseurs différentes
- Geometría con ángulo de desprendimiento positivo
- Adecuada para mecanizado de materiales de los grupos P y M, aplicable también a los grupos K y S y condicionalmente a H
- El tamaño 12 se suministra en dos grosores diferentes

Conditions de coupe / Campo de aplicación de las condiciones de corte:

f_z	Selon les conditions d'arête de coupe et la dimension de la plaquette según el estado del filo de corte y las dimensiones de la plaquita
a_p	Selon les conditions d'arête de coupe et la dimension de la plaquette según el estado del filo de corte y las dimensiones de la plaquita

SEET 09

Plaquette / Plaquitas: SEET 09T3AFEN

Groupes matériaux / Grupo de materiales de la pieza de trabajo: P, M, K, N, S, H

Diagramme d'application / Diagrama de aplicación

Description / Descripción: Appliqué à la plaquette / Para plaquitas: SEET 09T3AFEN

- Géométrie avec une face de coupe positive
- Pour l'usinage des matériaux des groupes P, M, S
- Convient particulièrement pour l'usinage léger et moyen
- Geometría con un ángulo de cara positivo
- Adecuada para el fresado de materiales de los grupos P, M y S
- Especialmente adecuada para fresado de ligero a medio

Conditions de coupe / Campo de aplicación de las condiciones de corte:

f_z	0,08 ÷ 0,30 [mm/dent] / [mm/diente]
a_p	0,3 ÷ 4,5 [mm]

■ Application principale / Aplicación principal ■ Autre application / Aplicación secundaria □ Eventuelle application / Uso eventual

SEET 12

Plaquette / Plaquitas

Groupes matériaux / Grupo de materiales de la pieza de trabajo

Finition / Acabado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Semi-finition / Medio	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ebauche / Desbaste	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Diagramme d'application / Diagrama de aplicación

Description / Descripción

Appliqué à la plaquette / Para plaquitas:
SEET 1204AFEN, SEET 1204AFSN

- Géométrie universelle avec angle de coupe positif
- Convient pour l'usinage des groupes matériaux P et M, également pour K et S, éventuellement pour H
- Disponible avec condition d'arête de coupe E et S
- Geometría de uso general con ángulo de desprendimiento positivo
- Adecuada para mecanizado de materiales de los grupos P y M, aplicable también a los grupos K y S y condicionalmente a H
- Se suministra con condición de filo de corte E y S

Conditions de coupe / Campo de aplicación de las condiciones de corte:

f_z	0,20 ÷ 0,40 [mm/dent] / [mm/diente]
a_p	(0,5) 1,0 ÷ 6,5 [mm]

SEET-FA

Plaquette / Plaquitas

Groupes matériaux / Grupo de materiales de la pieza de trabajo

Finition / Acabado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Semi-finition / Medio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ebauche / Desbaste	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Diagramme d'application / Diagrama de aplicación

Description / Descripción

Appliqué à la plaquette / Para plaquitas:
SEET 1204AFFN-FA

- Géométrie avec angle de coupe positif et un rayon d'arête minimum sur l'arête de coupe
- Utilisable pour les matériaux non-ferreux -groupe N
- Geometría con ángulo de desprendimiento positivo y rectificadísimo mínimo del filo de corte
- Adecuada para mecanizado de materiales no ferrosos (grupo N)

Conditions de coupe / Campo de aplicación de las condiciones de corte:

f_z	0,05 ÷ 0,40 [mm/dent] / [mm/diente]
a_p	0,2 ÷ 4,5 [mm]

SEET-PM

Plaquette / Plaquitas

Groupes matériaux / Grupo de materiales de la pieza de trabajo

Finition / Acabado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Semi-finition / Medio	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ebauche / Desbaste	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Diagramme d'application / Diagrama de aplicación

Description / Descripción

Appliqué à la plaquette / Para plaquitas:
SEET 12T3M-PM

- Géométrie universelle avec angle de coupe positif
- Convient pour l'usinage des groupes matériaux P et M, également pour K et S, éventuellement pour H
- Geometría de uso general con ángulo de desprendimiento positivo
- Adecuada para mecanizado de materiales de los grupos P y M, aplicable también a los grupos K y S y condicionalmente a H

Conditions de coupe / Campo de aplicación de las condiciones de corte:

f_z	0,17 ÷ 0,40 [mm/dent] / [mm/diente]
a_p	1,0 ÷ 6,5 [mm]

SEEW

Plaquette / Plaquitas

Groupes matériaux / Grupo de materiales de la pieza de trabajo

Finition / Acabado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Semi-finition / Medio	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Ebauche / Desbaste	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Diagramme d'application / Diagrama de aplicación

Description / Descripción

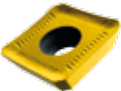
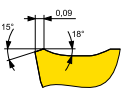
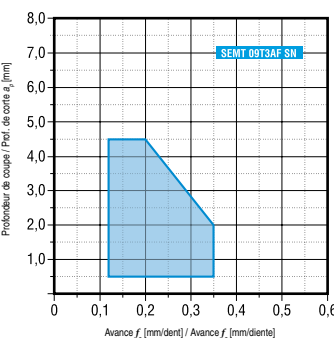


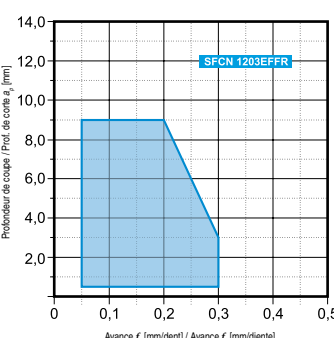
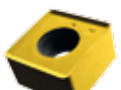
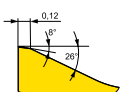
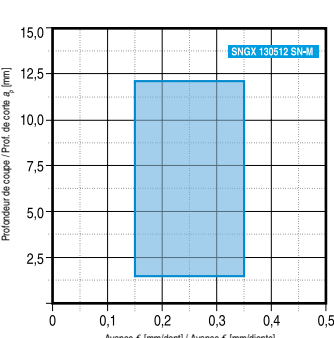
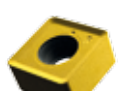
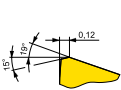
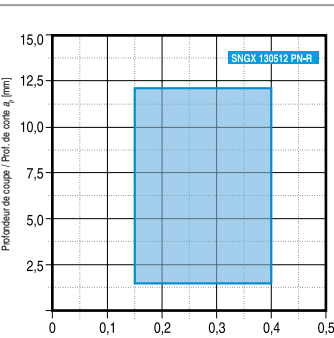
Appliqué à la plaquette / Para plaquitas:
SEEW 1204AFEN, SEEW 1204AFSN

- Géométrie sans roule-copeaux
- Convient pour l'usinage des groupes matériaux K et H, également pour P, éventuellement pour M
- Disponible avec condition d'arête de coupe E et S
- Geometría con desprendimiento cero
- Adecuada para el mecanizado de materiales de los grupos K y H, también aplicable a materiales del grupo P y condicionalmente a M
- Se suministra con condición de filo de corte E y S

Conditions de coupe / Campo de aplicación de las condiciones de corte:

f_z	(0,10) 0,15 ÷ 0,40 [mm/dent] / [mm/diente]
a_p	(0,5) 1,0 ÷ 6,5 [mm]

GÉOMÉTRIE DE PLAQUETTES
TIPO DE PLAQUITAS DE CORTE

Géométrie Geometría	Plaquette Plaquitas	Groupes matériaux Grupo de materiales de la pieza de trabajo						Diagramme d'application / Diagrama de aplicación	Description Descripción	Appliqué à la plaquette / Para plaquitas: SEMT 09T3AFSN				
		Fraisage Fresado	P	M	K	N	S				H			
SEMT	 Profil arête de coupe Perfil del filo de corte 	Finition Acabado	■	■	■	□	□		- Géométrie avec angle de coupe positif - Convient pour l'usinage des groupes matériaux P, M et K, également pour S, éventuellement pour N - Convient particulièrement pour les conditions d'ébauche légère à semi-finition - Geometría con ángulo de desprendimiento positivo - Adecuada para el mecanizado de materiales de los grupos P, M y K, también aplicable a materiales del grupo S y condicionalmente a N - Especialmente adecuada para condiciones de mecanizado de ligero a medio	Conditions de coupe / Campo de aplicación de las condiciones de corte: <table border="1"> <tr> <td>f_z</td> <td>0,12 ÷ 0,35 [mm/dent] / [mm/diente]</td> </tr> <tr> <td>a_p</td> <td>0,5 ÷ 4,5 [mm]</td> </tr> </table>	f_z	0,12 ÷ 0,35 [mm/dent] / [mm/diente]	a_p	0,5 ÷ 4,5 [mm]
		f_z	0,12 ÷ 0,35 [mm/dent] / [mm/diente]											
		a_p	0,5 ÷ 4,5 [mm]											
Semi-finition Medio	■	■	■	□	□									
Ebauche Desbaste	■	■	■	□	□	□								
SFCN	 Profil arête de coupe Perfil del filo de corte 	Finition Acabado					■		- Géométrie avec angle de coupe positif et un rayon d'arête minimum sur l'arête de coupe - Convient pour l'usinage des métaux non-ferreux (groupe N) - Geometría con ángulo de desprendimiento positivo y rectificado mínimo del filo de corte - Adecuada para mecanizado de materiales no ferrosos (grupo N)	Conditions de coupe / Campo de aplicación de las condiciones de corte: <table border="1"> <tr> <td>f_z</td> <td>0,05 ÷ 0,30 [mm/dent] / [mm/diente]</td> </tr> <tr> <td>a_p</td> <td>0,5 ÷ 9,0 [mm]</td> </tr> </table>	f_z	0,05 ÷ 0,30 [mm/dent] / [mm/diente]	a_p	0,5 ÷ 9,0 [mm]
		f_z	0,05 ÷ 0,30 [mm/dent] / [mm/diente]											
		a_p	0,5 ÷ 9,0 [mm]											
Semi-finition Medio						■								
Ebauche Desbaste						■								
SNGX-M	 Profil arête de coupe Perfil del filo de corte 	Finition Acabado	■		■				- Géométrie avec angle de coupe positif - Utilisable pour l'usinage des matières groupes P et K - Géométrie utilisable pour les machines de faible puissance - Geometría con ángulo de cara positivo y filo biselado periférico positivo estrecho - Adecuada para mecanizado de materiales de los grupos P y K - Geometría con una baja resistencia de corte, adecuada para máquinas de menor potencia	Conditions de coupe / Campo de aplicación de las condiciones de corte: <table border="1"> <tr> <td>f_z</td> <td>0,15 ÷ 0,35 [mm/dent] / [mm/diente]</td> </tr> <tr> <td>a_p</td> <td>1,2 ÷ 12,0 [mm]</td> </tr> </table>	f_z	0,15 ÷ 0,35 [mm/dent] / [mm/diente]	a_p	1,2 ÷ 12,0 [mm]
		f_z	0,15 ÷ 0,35 [mm/dent] / [mm/diente]											
		a_p	1,2 ÷ 12,0 [mm]											
Semi-finition Medio	■		■											
Ebauche Desbaste	■		■											
SNGX-R	 Profil arête de coupe Perfil del filo de corte 	Finition Acabado	■		■				- Géométrie avec angle de coupe positif, listel sur la face et sur la dépouille - Utilisable pour l'usinage des matières groupes P et K - Utilisable pour l'ébauche dans des conditions instables - Geometría con ángulo positif y faceta negativa - Adecuada para mecanizado de materiales de los grupos P y K - Adecuada para desbaste y condiciones inestables	Conditions de coupe / Campo de aplicación de las condiciones de corte: <table border="1"> <tr> <td>f_z</td> <td>0,15 ÷ 0,40 [mm/dent] / [mm/diente]</td> </tr> <tr> <td>a_p</td> <td>1,2 ÷ 12,0 [mm]</td> </tr> </table>	f_z	0,15 ÷ 0,40 [mm/dent] / [mm/diente]	a_p	1,2 ÷ 12,0 [mm]
		f_z	0,15 ÷ 0,40 [mm/dent] / [mm/diente]											
		a_p	1,2 ÷ 12,0 [mm]											
Semi-finition Medio	■		■											
Ebauche Desbaste	■		■											

■ Application principale / Aplicación principal □ Autre application / Aplicación secundaria □ Eventuelle application / Uso eventual

SNHF-M

Plaquette / Plaquitas

Groupes matériaux / Grupo de materiales de la pieza de trabajo

Finition / Acabado

Semi-finition / Medio

Ebauche / Desbaste

Diagramme d'application / Diagrama de aplicación

Description / Descripción

Appliqué à la plaquette / Para plaquitas: SNHF 1204ENSR-M, SNHF 1504ENSR-M

Profil arête de coupe / Perfil del filo de corte

Profondeur de coupe / Prof. de corte a_p [mm]

Avance f_z [mm/dent] / Avance f_z [mm/diente]

Conditions de coupe / Campo de aplicación de las condiciones de corte:

f_z 0,15 ÷ 0,40 [mm/dent] / [mm/diente]

a_p 1,0 ÷ (6,0) 9,0 [mm]

SNHN

Plaquette / Plaquitas

Groupes matériaux / Grupo de materiales de la pieza de trabajo

Finition / Acabado

Semi-finition / Medio

Ebauche / Desbaste

Diagramme d'application / Diagrama de aplicación

Description / Descripción

Appliqué à la plaquette / Para plaquitas: SNHN 1204ENEN, SNHN 1504ENEN

Profil arête de coupe / Perfil del filo de corte

rayon d'arête / arêtes arrondies

Profondeur de coupe / Prof. de corte a_p [mm]

Avance f_z [mm/dent] / Avance f_z [mm/diente]

Conditions de coupe / Campo de aplicación de las condiciones de corte:

f_z (0,10) ÷ 0,40 [mm/dent] / [mm/diente]

a_p 0,5 ÷ (9,0) 13,5 [mm]

SNHQ

Plaquette / Plaquitas

Groupes matériaux / Grupo de materiales de la pieza de trabajo

Finition / Acabado

Semi-finition / Medio

Ebauche / Desbaste

Diagramme d'application / Diagrama de aplicación

Description / Descripción

Appliqué à la plaquette / Para plaquitas: SNHQ 11..., SNHQ 12..

Profil arête de coupe / Perfil del filo de corte

Profondeur de coupe / Prof. de corte a_p [mm]

Avance f_z [mm/dent] / Avance f_z [mm/diente]

Conditions de coupe / Campo de aplicación de las condiciones de corte:

f_z 0,20 ÷ (0,40) 0,50 [mm/dent] / [mm/diente]

a_p -

SNMT-M / SNKT-M

Plaquette / Plaquitas

Groupes matériaux / Grupo de materiales de la pieza de trabajo

Finition / Acabado

Semi-finition / Medio

Ebauche / Desbaste

Diagramme d'application / Diagrama de aplicación

Description / Descripción

Appliqué à la plaquette / Para plaquitas: SNMT 1205AZSR-M, SNKT 1205AZSR-M

Profil arête de coupe / Perfil del filo de corte

Profondeur de coupe / Prof. de corte a_p [mm]

Avance f_z [mm/dent] / Avance f_z [mm/diente]

Conditions de coupe / Campo de aplicación de las condiciones de corte:

f_z 0,15 ÷ 0,50 [mm/dent] / [mm/diente]

a_p 1,0 ÷ 6,5 [mm]

■ Application principale / Aplicación principal ■ Autre application / Aplicación secundaria □ Eventuelle application / Uso eventual

GÉOMÉTRIE DE PLAQUETTES
TIPO DE PLAQUITAS DE CORTE

Géométrie Geometría	Plaque Plaquitas	Groupes matériaux Grupo de materiales de la pieza de trabajo						Diagramme d'application / Diagrama de aplicación	Description Descripción	Appliqué à la plaque / Para plaquitas:
		Fraisage Fresado	P	M	K	N	S			
SNKX		Finition Acabado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		Appliqué à la plaque / Para plaquitas: SNKX 1204ENFN, SNKX 1504ENFN	
	Profil arête de coupe Perfil del filo de corte	Semi-finition Medio	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
	arête vive aristas agudas	Ebauche Desbaste	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
SNMT-R		Finition Acabado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		Appliqué à la plaque / Para plaquitas: SNMT 1205AZSR-R	
	Profil arête de coupe Perfil del filo de corte	Semi-finition Medio	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
		Ebauche Desbaste	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
SNUN		Finition Acabado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		Appliqué à la plaque / Para plaquitas: SNUN 120408, SNUN 120412, SNUN 150412	
	Profil arête de coupe Perfil del filo de corte	Semi-finition Medio	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
	rayon d'arête aristas arredondadas	Ebauche Desbaste	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
SOMT-M		Finition Acabado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		Appliqué à la plaque / Para plaquitas: SOMT 09T308-M	
	Profil arête de coupe Perfil del filo de corte	Semi-finition Medio	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
		Ebauche Desbaste	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			

■ Application principale / Aplicación principal ▣ Autre application / Aplicación secundaria □ Eventuelle application / Uso eventual

SOMT-MI

Plaque / Plaquitas

Groupes matériaux / Grupo de materiales de la pieza de trabajo

Finition / Acabado

Semi-finition / Medio

Ebauche / Desbaste

Diagramme d'application / Diagrama de aplicación

Description / Descripción

Appliqué à la plaque / Para plaquitas: SOMT 09T304-MI

Profil arête de coupe / Perfil del filo de corte

Profondeur de coupe / Prof. de corte a_p [mm]

Avance f_z [mm/dent] / Avance f_c [mm/diente]

Conditions de coupe / Campo de aplicación de las condiciones de corte:

f_z 0,08 ÷ 0,35 [mm/dent] / [mm/diente]

a_p 0,5 ÷ 8,0 [mm]

SOMT-P

Plaque / Plaquitas

Groupes matériaux / Grupo de materiales de la pieza de trabajo

Finition / Acabado

Semi-finition / Medio

Ebauche / Desbaste

Diagramme d'application / Diagrama de aplicación

Description / Descripción

Appliqué à la plaque / Para plaquitas: SOMT 09T304-P

Profil arête de coupe / Perfil del filo de corte

Profondeur de coupe / Prof. de coupe a_p [mm]

Avance f_z [mm/dent] / Avance f_c [mm/diente]

Conditions de coupe / Campo de aplicación de las condiciones de corte:

f_z 0,08 ÷ 0,35 [mm/dent] / [mm/diente]

a_p 0,5 ÷ 8,0 [mm]

SPET

Plaque / Plaquitas

Groupes matériaux / Grupo de materiales de la pieza de trabajo

Finition / Acabado

Semi-finition / Medio

Ebauche / Desbaste

Diagramme d'application / Diagrama de aplicación

Description / Descripción

Appliqué à la plaque / Para plaquitas: SPET 1204AD(E)SN, SPET 120408S

Profil arête de coupe / Perfil del filo de corte

Profondeur de coupe / Prof. de coupe a_p [mm]

Avance f_z [mm/dent] / Avance f_c [mm/diente]

Conditions de coupe / Campo de aplicación de las condiciones de corte:

f_z (0,12) 0,17 ÷ 0,40 [mm/dent] / [mm/diente]

a_p 1,0 ÷ 12,0 [mm]

SPEW

Plaque / Plaquitas

Groupes matériaux / Grupo de materiales de la pieza de trabajo

Finition / Acabado

Semi-finition / Medio

Ebauche / Desbaste

Diagramme d'application / Diagrama de aplicación

Description / Descripción

Appliqué à la plaque / Para plaquitas: SPEW 1204ED(E)SR

Profil arête de coupe / Perfil del filo de corte

Profondeur de coupe / Prof. de coupe a_p [mm]

Avance f_z [mm/dent] / Avance f_c [mm/diente]

Conditions de coupe / Campo de aplicación de las condiciones de corte:

f_z (0,10) 0,12 ÷ 0,40 [mm/dent] / [mm/diente]

a_p 1,0 ÷ 12,0 [mm]

■ Application principale / Aplicación principal ■ Autre application / Aplicación secundaria □ Eventuelle application / Uso eventual

GÉOMÉTRIE DE PLAQUETTES
TIPO DE PLAQUITAS DE CORTE

SPGN

Plaquette / Plaquetas

Groupes matériaux / Grupo de materiales de la pieza de trabajo

Fraisage / Fresado: P, M, K, N, S, H

Diagramme d'application / Diagrama de aplicación

Description / Descripción: Appliqué à la plaquette / Para plaquetas: SPGN 090308, SPGN 1203(04,08), SPGN 1504(08,12), SPGN 2506DZSR

Profil arête de coupe / Perfil del filo de corte

rayon d'arête / arestas arredondadas

Diagramme d'application / Diagrama de aplicación

Profondeur de coupe / Prof. de corte a_p [mm]

Avance f_z [mm/dent] / Avance f_c [mm/diente]

Conditions de coupe / Campo de aplicación de las condiciones de corte:

f_z Selon le rayon et la dimension de la plaquette según el estado del filo de corte y las dimensiones de la plaqueta

a_p Selon le rayon et la dimension de la plaquette según el estado del filo de corte y las dimensiones de la plaqueta

SPKN

Plaquette / Plaquetas

Groupes matériaux / Grupo de materiales de la pieza de trabajo

Fraisage / Fresado: P, M, K, N, S, H

Diagramme d'application / Diagrama de aplicación

Description / Descripción: Appliqué à la plaquette / Para plaquetas: SPKN 1203ED(E)S R(L), SPKN 1504ED(E)S R(L)

Profil arête de coupe / Perfil del filo de corte

rayon d'arête / arestas arredondadas

Diagramme d'application / Diagrama de aplicación

Profondeur de coupe / Prof. de corte a_p [mm]

Avance f_z [mm/dent] / Avance f_c [mm/diente]

Conditions de coupe / Campo de aplicación de las condiciones de corte:

f_z Selon les conditions d'arête de coupe et la dimension de la plaquette según el estado del filo de corte y las dimensiones de la plaqueta

a_p Selon les conditions d'arête de coupe et la dimension de la plaquette según el estado del filo de corte y las dimensiones de la plaqueta

SPKR

Plaquette / Plaquetas

Groupes matériaux / Grupo de materiales de la pieza de trabajo

Fraisage / Fresado: P, M, K, N, S, H

Diagramme d'application / Diagrama de aplicación

Description / Descripción: Appliqué à la plaquette / Para plaquetas: SPKR 1203EDSR, SPKR 1504EDSR

Profil arête de coupe / Perfil del filo de corte

Diagramme d'application / Diagrama de aplicación

Profondeur de coupe / Prof. de corte a_p [mm]

Avance f_z [mm/dent] / Avance f_c [mm/diente]

Conditions de coupe / Campo de aplicación de las condiciones de corte:

f_z (0,15) 0,25 ÷ (0,30) 0,45 [mm/dent] / [mm/diente]

a_p 1,0 ÷ (9,0) 12,0 [mm]

SPKX

Plaquette / Plaquetas

Groupes matériaux / Grupo de materiales de la pieza de trabajo

Fraisage / Fresado: P, M, K, N, S, H

Diagramme d'application / Diagrama de aplicación

Description / Descripción: Appliqué à la plaquette / Para plaquetas: SPKX 1203EDFR(L), SPKX 1504EDFR(L)

Profil arête de coupe / Perfil del filo de corte

arête vive / arestas agudas

Diagramme d'application / Diagrama de aplicación

Profondeur de coupe / Prof. de corte a_p [mm]

Avance f_z [mm/dent] / Avance f_c [mm/diente]

Conditions de coupe / Campo de aplicación de las condiciones de corte:

f_z 0,05 ÷ (0,30) 0,40 [mm/dent] / [mm/diente]

a_p 0,5 ÷ (9,0) 13,5 [mm]

■ Application principale / Aplicación principal ▣ Autre application / Aplicación secundaria □ Eventuelle application / Uso eventual

SPUN

Plaquette / Plaquitas

Groupes matériaux / Grupo de materiales de la pieza de trabajo

Finition / Acabado

Semi-finition / Medio

Ebauche / Desbaste

Diagramme d'application / Diagrama de aplicación

Description / Descripción

Appliqué à la plaquette / Para plaquitas: SPUN 1203., 150412, 1904., 2506.S

Profondeur de coupe / Prof. de corte a_p [mm]

Avance f_z [mm/dent] / Avance f_c [mm/diente]

rayon d'arête / aristas arredondadas

20°

0.4

SPUN 25

- Géométrie sans roule-copeaux
- Géométrie utilisée initialement en tournage
- Convient pour l'usinage des groupes matériaux K et H, également pour P
- Disponible avec d'autres valeurs de rayons pour chaque dimension, dimension de 25 disponible avec un listel

- Geometría con desprendimiento cero
- Se utiliza principalmente para torneado
- Adecuada para el mecanizado de materiales de los grupos K y H, también aplicable a materiales del grupo P
- Diferentes radios de esquina disponibles para cada tamaño, el tamaño 25 también está disponible con faceta T

Conditions de coupe / Campo de aplicación de las condiciones de corte:

f_z Selon le rayon et la dimension de la plaquette según el estado del filo de corte y las dimensiones de la plaquette

a_p Selon le rayon et la dimension de la plaquette según el estado del filo de corte y las dimensiones de la plaquette

TBMR

Plaquette / Plaquitas

Groupes matériaux / Grupo de materiales de la pieza de trabajo

Finition / Acabado

Semi-finition / Medio

Ebauche / Desbaste

Diagramme d'application / Diagrama de aplicación

Description / Descripción

Appliqué à la plaquette / Para plaquitas: TBMR 2707PZSR

Profondeur de coupe / Prof. de corte a_p [mm]

Avance f_z [mm/dent] / Avance f_c [mm/diente]

0.2

15°30'

5°

TBMR 2707Z SR

- Géométrie qui convient avant tout à l'usinage lourd (mais aussi à la finition) des aciers alliés et non alliés (incluant les aciers inoxydables), des fontes et des alliages spéciaux

- La geometría de corte es adecuada principalmente para desbaste pesado (pero también para acabado) de aceros al carbono aleados y aceros al carbono (incluidos aceros inoxidables), hierro fundido y aleaciones especiales

Conditions de coupe / Campo de aplicación de las condiciones de corte:

f_z 0,20 ÷ 0,60 [mm/dent] / [mm/diente]

a_p 1,5 ÷ 18,0 [mm]

TNJF

Plaquette / Plaquitas

Groupes matériaux / Grupo de materiales de la pieza de trabajo

Finition / Acabado

Semi-finition / Medio

Ebauche / Desbaste

Diagramme d'application / Diagrama de aplicación

Description / Descripción

Appliqué à la plaquette / Para plaquitas: TNJF 1204ANEN

Profondeur de coupe / Prof. de corte a_p [mm]

Avance f_z [mm/dent] / Avance f_c [mm/diente]

rayon d'arête / aristas arredondadas

15°

TNJF 1204ANEN

- Géométrie à angle de coupe et roule-copeaux positifs
- Convient pour l'usinage des groupes matériaux P et K, également pour M, éventuellement pour S

- Ángulo de desprendimiento positivo y geometría de formación de virutas

- Adecuada para el mecanizado de materiales de los grupos P y K, también aplicable a materiales del grupo M y condicionalmente a S

Conditions de coupe / Campo de aplicación de las condiciones de corte:

f_z 0,10 ÷ 0,40 [mm/dent] / [mm/diente]

a_p 2,0 ÷ 6,0 [mm]

TPCN

Plaquette / Plaquitas

Groupes matériaux / Grupo de materiales de la pieza de trabajo

Finition / Acabado

Semi-finition / Medio

Ebauche / Desbaste

Diagramme d'application / Diagrama de aplicación

Description / Descripción

Appliqué à la plaquette / Para plaquitas: TPCN 1603PDSN

Profondeur de coupe / Prof. de corte a_p [mm]

Avance f_z [mm/dent] / Avance f_c [mm/diente]

0.1

20°

TPCN 161603PDSN

- Géométrie avec face plate pour fraise 3 tailles
- Cette géométrie convient pour tous les groupes de matériaux à usiner
- La gamme d'avance recommandée est seulement indicative, le rapport a_p/D doit être considéré en premier

- Geometría con cara plana para fresas de disco

- Esta geometría es aplicable a todos los grupos de materiales de piezas de trabajo

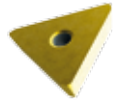
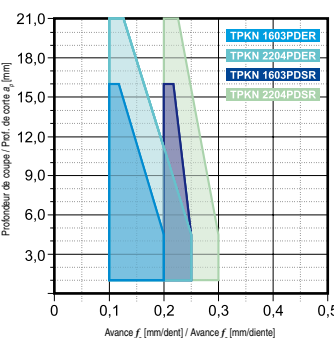
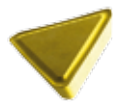
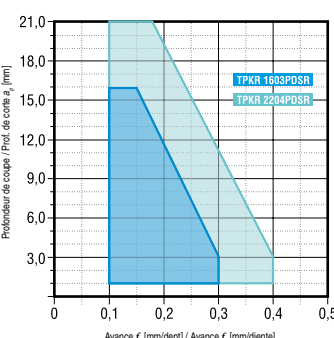
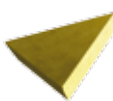
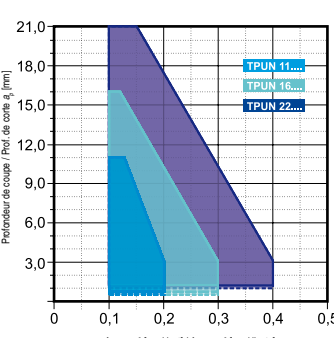

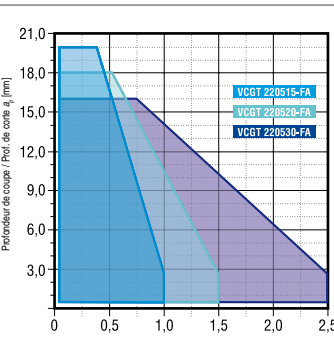
- El rango de avance recomendado es solo informativo, la relación a_p/D es más importante

Conditions de coupe / Campo de aplicación de las condiciones de corte:

f_z 0,12 ÷ 0,25 [mm/dent] / [mm/diente]

a_p -

GÉOMÉTRIE DE PLAQUETTES
TIPO DE PLAQUITAS DE CORTE

Géométrie Geometría	Plaquette Plaquitas	Groupes matériaux Grupo de materiales de la pieza de trabajo						Diagramme d'application / Diagrama de aplicación	Description Descripción	Appliqué à la plaquette / Para plaquitas:
		Fraisage Fresado	P	M	K	N	S			
TPKN		Finition Acabado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Appliqué à la plaquette / Para plaquitas: TPKN 1603PD(E)SR, TPKN 2204PD(E)SR	
	Profil arête de coupe Perfil del filo de corte	Semi-finition Medio	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
	rayon d'arête arêtes arrondies 20° 0,2	Ebauche Desbaste	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
TPKR		Finition Acabado	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Appliqué à la plaquette / Para plaquitas: TPKR 1603PDSR, TPKR 2204PDSR	
	Profil arête de coupe Perfil del filo de corte	Semi-finition Medio	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
	5° 0,1 15°	Ebauche Desbaste	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
TPUN		Finition Acabado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		Appliqué à la plaquette / Para plaquitas: TPUN 11..., 16..., 22...	
	Profil arête de coupe Perfil del filo de corte	Semi-finition Medio	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
	rayon d'arête arêtes arrondies	Ebauche Desbaste	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
VCGT-FA		Finition Acabado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		Appliqué à la plaquette / Para plaquitas: VCGT 220515(20, 30)-FA	
	Profil arête de coupe Perfil del filo de corte	Semi-finition Medio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			
	23°	Ebauche Desbaste	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>			

■ Application principale / Aplicación principal ■ Autre application / Aplicación secundaria □ Eventuelle application / Uso eventual

GÉOMÉTRIE DE PLAQUETTES
TIPO DE PLAQUITAS DE CORTE

XDHW

Plaqueette / Plaquitas

Groupes matériaux / Grupo de materiales de la pieza de trabajo

Finition / Acabado

Semi-finition / Medio

Ebauche / Desbaste

Diagrame d'application / Diagrama de aplicación

Description / Descripción

Appliqué à la plaqueette / Para plaquitas: XDHW 070205, XDHW 070210, XDHW 10T3...

Profil arête de coupe / Perfil del filo de corte

20° 0.05

Profondeur de coupe / Prof. de corte a_p [mm]

Avance f_z [mm/dent] / Avance f_c [mm/diente]

- Géométrie sans roule-copeaux
- Convient pour l'usinage des groupes matériaux K et H, également pour P, éventuellement pour M
- Diamètre 07 avec rayons 0,5; 1 et 2 mm
- Diamètre 10 (avec chanfrein) avec rayons 1,0 et 1,5 mm

- Geometría con ángulo de cara nulo
- Adecuada para el mecanizado de materiales de los grupos K y H; también se puede usar con el grupo P y potencialmente el grupo M
- Tamaño 07 con radios de 0,5, 1 y 2 mm
- Tamaño 10 (con filo biselado) con radios 1,0 y 1,5 mm

Conditions de coupe / Campo de aplicación de las condiciones de corte:

f_z selon la dimension de la plaqueette de coupe/según las dimensiones de la plaquita

a_p selon la dimension de la plaqueette de coupe/según las dimensiones de la plaquita

XNGX 06

Plaqueette / Plaquitas

Groupes matériaux / Grupo de materiales de la pieza de trabajo

Finition / Finishing

Semi-finition / Medium

Ebauche / Roughing

Diagrame d'application / Diagrama de aplicación

Description / Descripción

Použít u VBD / Applied to inserts: XNGX 0604ANSN

Profil arête de coupe / Perfil del filo de corte

22° 0.12

Profondeur de coupe / Prof. de corte a_p [mm]

Avance f_z [mm/dent] / Avance f_c [mm/diente]

- Géométrie de plaqueette racleuse
- Convient pour l'usinage des groupes de matières P et K
- Utilisable pour l'usinage en finition et semi-finition

- Geometría lisa
- Adecuada para mecanizado de materiales de los grupos P y K
- Especialmente adecuada para acabado y mecanizado medio

Conditions de coupe / Campo de aplicación de las condiciones de corte:

f_z 0,13 ÷ 0,3 [mm/dent] / [mm/diente] / [mm/diente]

a_p 0,7 ÷ 3,0 [mm]

XNGX 09

Plaqueette / Plaquitas

Groupes matériaux / Grupo de materiales de la pieza de trabajo

Finition / Acabado

Semi-finition / Medio

Ebauche / Desbaste

Diagrame d'application / Diagrama de aplicación

Description / Descripción

Appliqué à la plaqueette / Para plaquitas: XNGX 0906ANSN

Profil arête de coupe / Perfil del filo de corte

22° 0.12

Profondeur de coupe / Prof. de corte a_p [mm]

Avance f_z [mm/dent] / Avance f_c [mm/diente]

- Géométrie de plaqueette racleuse
- Pour l'usinage des matériaux des groupes P, K
- Convient particulièrement pour l'usinage léger et moyen

- Geometría lisa
- Adecuada para mecanizado de materiales de los grupos P y K
- Adecuada para fresado ligero y medio

Conditions de coupe / Campo de aplicación de las condiciones de corte:

f_z 0,17 ÷ 0,5 [mm/dent] / [mm/diente]

a_p 0,8 ÷ 5,0 [mm]

XNHQ

Plaqueette / Plaquitas

Groupes matériaux / Grupo de materiales de la pieza de trabajo

Finition / Acabado

Semi-finition / Medio

Ebauche / Desbaste

Diagrame d'application / Diagrama de aplicación

Description / Descripción

Appliqué à la plaqueette / Para plaquitas: XNHQ 1205AZ TN, XNHQ 1606AZ TN

Profil arête de coupe / Perfil del filo de corte

15° 20° 0.10

Profondeur de coupe / Prof. de corte a_p [mm]

Avance f_z [mm/dent] / Avance f_c [mm/diente]

- Géométrie universelle
- Convient pour l'usinage des groupes matériaux P, M, K, et S
- Convient pour le fraisage léger, moyen et l'ébauche lourde


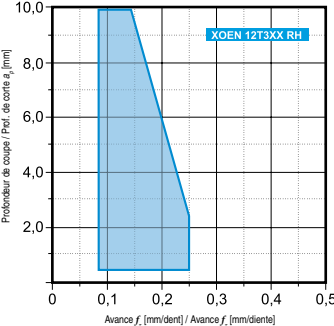
- Geometría de corte universal
- Adecuada para mecanizado de materiales de los grupos P, M, K y S
- Adecuada para fresado ligero, medio y pesado


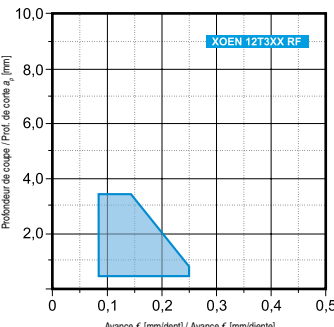
Conditions de coupe / Campo de aplicación de las condiciones de corte:


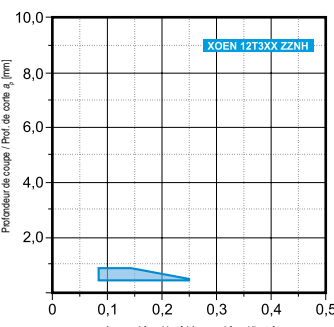
f_z selon la dimension de la plaqueette de coupe/según las dimensiones de la plaquita


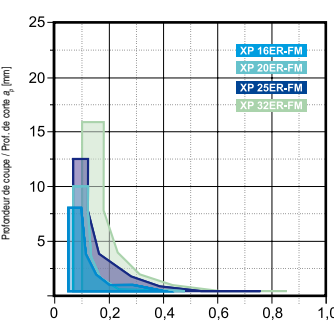
a_p -

GÉOMÉTRIE DE PLAQUETTES
TIPO DE PLAQUITAS DE CORTE

Géométrie Geometría	Plaquette Plaquitas	Groupes matériaux Grupo de materiales de la pieza de trabajo	Diagramme d'application / Diagrama de aplicación	Description Descripción	Appliqué à la plaquette / Para plaquitas: XOEN 12T3XX RH	
	 Profil arête de coupe Perfil del filo de corte	Finition Acabado				P M K N S H
		Semi-finition Medio				
XOEN RH	Ebauche Desbaste			- Géométrie neutre sans listel et à une seule arête de coupe - PCD - Conçue spécialement pour l'usinage des matériaux du groupe N - Géométrie prévue pour l'usinage en fraisage des alliages d'aluminium - Convient particulièrement pour les conditions d'usinage légères et moyennes - La conception de l'arête de coupe rend possible une profondeur de passe maximum - Geometría neutra sin filo biselado, un único filo de corte - Diseñada especialmente para el mecanizado de materiales del grupo N - Geometría pensada para desbaste o fresado de acabado de aleaciones de Al - Especialmente adecuada para condiciones de mecanizado de ligero a medio - El concepto del filo de corte permite la máxima profundidad de corte		
	Conditions de coupe / Campo de aplicación de las condiciones de corte:				f_z 0,08 ÷ 0,25 [mm/dent] / [mm/diente] a_p 0,4 ÷ 10 [mm]	

Géométrie Geometría	Plaquette Plaquitas	Groupes matériaux Grupo de materiales de la pieza de trabajo	Diagramme d'application / Diagrama de aplicación	Description Descripción	Appliqué à la plaquette / Para plaquitas: XOEN 12T3XX RF	
	 Profil arête de coupe Perfil del filo de corte	Finition Acabado				P M K N S H
		Semi-finition Medio				
XOEN RF	Ebauche Desbaste			- Géométrie neutre sans listel et à une seule arête de coupe - PCD - Conçue spécialement pour l'usinage des matériaux du groupe N - Géométrie prévue pour l'usinage en fraisage des alliages d'aluminium - Convient pour les conditions d'usinage légères et moyennes - La conception de l'arête de coupe limite la profondeur de passe maximum - Geometría neutra sin filo biselado, un único filo de corte - Diseñada especialmente para el mecanizado de materiales del grupo N - Geometría pensada especialmente para fresado de acabado de aleaciones de Al - Adecuada para condiciones de mecanizado de ligero a medio - El concepto del filo de corte limita la profundidad máxima de corte		
	Conditions de coupe / Campo de aplicación de las condiciones de corte:				f_z 0,08 ÷ 0,25 [mm/dent] / [mm/diente] a_p 0,4 ÷ 3,3 [mm]	

Géométrie Geometría	Plaquette Plaquitas	Groupes matériaux Grupo de materiales de la pieza de trabajo	Diagramme d'application / Diagrama de aplicación	Description Descripción	Appliqué à la plaquette / Para plaquitas: XOEN 12T3XX ZZNH	
	 Profil arête de coupe Perfil del filo de corte	Finition Acabado				P M K N S H
		Semi-finition Medio				
XOEN NH	Ebauche Desbaste			- Géométrie à une seule arête de coupe (géométrie de finition) - racluse PCD - Conçue spécialement pour l'usinage des matériaux du groupe N - Géométrie prévue pour l'usinage en fraisage des alliages d'aluminium - Convient pour les conditions d'usinage légères et moyennes - La profondeur de passe maximum est limitée à une valeur de 0,8 mm - Diseño de filo de corte único (geometría de acabado) - Diseñada especialmente para el mecanizado de materiales del grupo N - Geometría pensada especialmente para fresado de acabado de aleaciones de Al - Adecuada para condiciones de mecanizado de ligero a medio - Profundidad máxima de corte limitada por un valor de 0,8 mm		
	Conditions de coupe / Campo de aplicación de las condiciones de corte:				f_z 0,08 ÷ 0,25 [mm/dent] / [mm/diente] a_p 0,4 ÷ 0,76 [mm]	

Géométrie Geometría	Plaquette Plaquitas	Groupes matériaux Grupo de materiales de la pieza de trabajo	Diagramme d'application / Diagrama de aplicación	Description Descripción	Appliqué à la plaquette / Para plaquitas: XP (16..-FM, 20..-FM, 25..-FM, 32..-FM)	
	 Profil arête de coupe Perfil del filo de corte rayon d'arête aristas arredondadas	Finition Acabado				P M K N S H
		Semi-finition Medio				
XP-FM	Ebauche Desbaste			- Géométrie de coupe neutre et coupante - Pour l'usinage de pratiquement tous les matériaux à l'exception des alliages doux et des matériaux non-ferreux - Pour le fraisage léger des matériaux du groupe H et les opérations complexes avec les matériaux des autres groupes - Geometría de corte afilada neutra - Adecuada para mecanizar prácticamente todos los grupos de materiales, a excepción de aleaciones blandas de metales no ferrosos - Para fresado ligero de materiales del grupo H y operaciones complejas con otros grupos de materiales		
	Conditions de coupe / Campo de aplicación de las condiciones de corte:				f_z selon la dimension de la plaquette de coupe/según las dimensiones de la plaquita a_p selon la dimension de la plaquette de coupe/según las dimensiones de la plaquita	

■ Application principale / Aplicación principal ■ Autre application / Aplicación secundaria □ Eventuelle application / Uso eventual

XPHT

Plaquette / Plaquitas

Groupes matériaux / Grupo de materiales de la pieza de trabajo

Fraisage / Freasado: P, M, K, N, S, H

Finition / Acabado: P, M, K, N, S, H

Semi-finition / Medio: P, M, K, N, S, H

Ebauche / Desbaste: P, M, K, N, S, H

Diagramme d'application / Diagrama de aplicación

Description / Descripción: Appliqué à la plaquette / Para plaquitas: XPHT 160412, XPHT 160412S

- Géométrie très positive
- Disponible avec condition d'arête de coupe E et S
- Convient pour l'usinage des groupes matériaux P et M, également pour K, éventuellement pour S
- Geometría muy positiva
- Condición de filo de corte F
- Adecuada para mecanizado de materiales no ferrosos (grupo N)

Conditions de coupe / Campo de aplicación de las condiciones de corte:

f_z : 0,05(0,10) ÷ 0,30 [mm/dent] / [mm/diente]

a_p : 1,2 ÷ 15,0 [mm]

ZDCW 07

Plaquette / Plaquitas

Groupes matériaux / Grupo de materiales de la pieza de trabajo

Fraisage / Freasado: P, M, K, N, S, H

Finition / Acabado: P, M, K, N, S, H

Semi-finition / Medio: P, M, K, N, S, H

Ebauche / Desbaste: P, M, K, N, S, H

Diagramme d'application / Diagrama de aplicación

Description / Descripción: Appliqué à la plaquette / Para plaquitas: ZDCW 070304

- Géométrie spéciale pour fraisage grande avance (HF)
- Convient pour l'usinage des groupes matériaux P, K et H
- Convient pour le fraisage finition et semi-finition avec de faibles profondeurs de coupe
- Geometría especial para tecnología HFC
- Adecuada para mecanizado de materiales de los grupos P, K y H
- Adecuada para acabado y fresado medio a profundidades de corte pequeñas

Conditions de coupe / Campo de aplicación de las condiciones de corte:

f_z : 0,15 ÷ 1,5 [mm/dent] / [mm/diente]

$a_{p\ max}$: 0,3 ÷ 1,0 [mm]

ZDCW 09

Plaquette / Plaquitas

Groupes matériaux / Grupo de materiales de la pieza de trabajo

Fraisage / Freasado: P, M, K, N, S, H

Finition / Acabado: P, M, K, N, S, H

Semi-finition / Medio: P, M, K, N, S, H

Ebauche / Desbaste: P, M, K, N, S, H

Diagramme d'application / Diagrama de aplicación

Description / Descripción: Appliqué à la plaquette / Para plaquitas: ZDCW 09T304

- Géométrie spéciale pour fraisage grande avance (HF)
- Convient pour l'usinage des groupes matériaux P, K et H
- Convient pour la finition et le fraisage moyen
- Convient pour le copiage et la mécanique générale
- Geometría especial para tecnología HFC
- Adecuada para mecanizado de materiales de los grupos P, K y H
- Adecuada para acabado y fresado medio
- Adecuada para copias y mecanizado general

Conditions de coupe / Campo de aplicación de las condiciones de corte:

f_z : 0,3 ÷ 2,0 [mm/dent] / [mm/diente]

$a_{p\ max}$: 1,0 [mm]

ZDEW

Plaquette / Plaquitas

Groupes matériaux / Grupo de materiales de la pieza de trabajo

Fraisage / Freasado: P, M, K, N, S, H

Finition / Acabado: P, M, K, N, S, H

Semi-finition / Medio: P, M, K, N, S, H

Ebauche / Desbaste: P, M, K, N, S, H

Diagramme d'application / Diagrama de aplicación

Description / Descripción: Appliqué à la plaquette / Para plaquitas: ZDEW 120408

- Géométrie spéciale pour fraisage grande avance (HF)
- Convient pour l'usinage des groupes matériaux P, K et H
- Convient pour la finition et le fraisage moyen
- Convient pour le copiage et la mécanique générale
- Geometría especial para tecnología HFC
- Adecuada para mecanizado de materiales de los grupos P, K y H
- Adecuada para acabado y fresado medio
- Adecuada para copias y mecanizado general


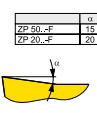
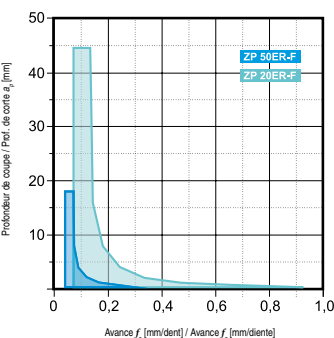

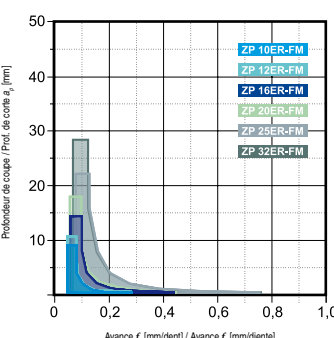

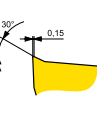
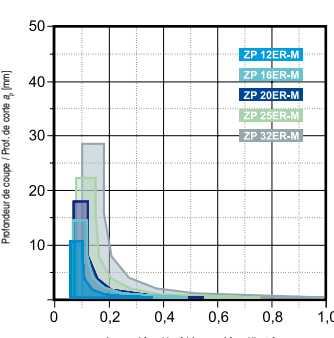


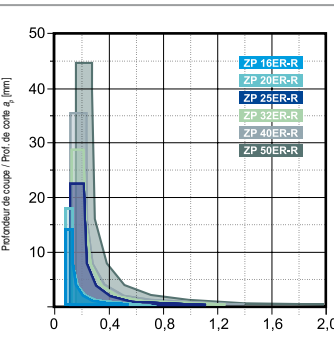
Conditions de coupe / Campo de aplicación de las condiciones de corte:

f_z : 0,5 ÷ 3,0 [mm/dent] / [mm/diente]

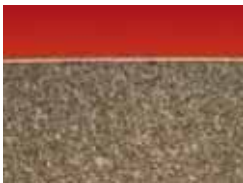
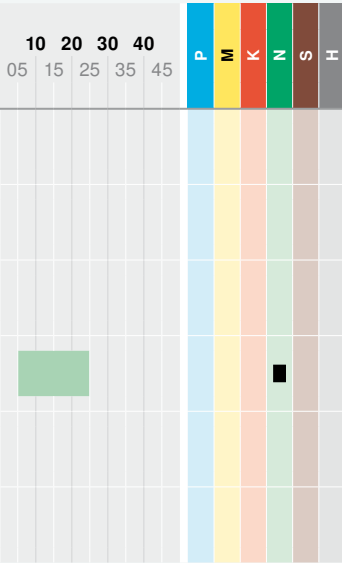

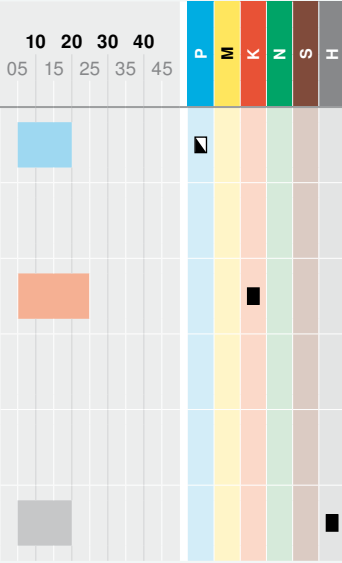
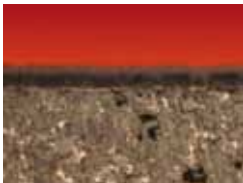
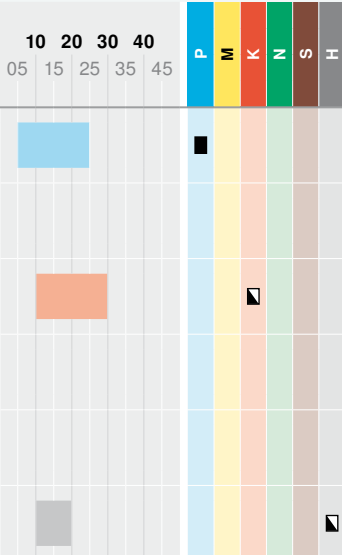
$a_{p\ max}$: 1,6 [mm]

■ Application principale / Aplicación principal ■ Autre application / Aplicación secundaria □ Eventuelle application / Uso eventual

GÉOMÉTRIE DE PLAQUETTES
TIPO DE PLAQUITAS DE CORTE

Géométrie Geometría	Plaquette Plaquitas	Groupes matériaux Grupo de materiales de la pieza de trabajo						Diagramme d'application / Diagrama de aplicación	Description Descripción	Appliqué à la plaquette / Para plaquitas: ZP (20..-F, 50..-F)
		Fraisage Fresado	P	M	K	N	S			
ZP-F	 Profil arête de coupe Perfil del filo de corte 	Finition Acabado	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		- Géométrie de coupe très positive et coupante pour fraise hémisphérique - Conçue avant tout pour les alliages des matériaux non-ferreux; cette géométrie peut éventuellement être utilisée pour la finition (usinage léger) des matériaux collants - Geometría de corte afilada y muy positiva - Diseñada principalmente para mecanizado de aleaciones metálicas no ferrosas; esta geometría puede utilizarse potencialmente para acabado (mecanizado ligero) de materiales "pegajosos"	Conditions de coupe / Campo de aplicación de las condiciones de corte: f_z selon la dimension de la plaquette de coupe/según las dimensiones de la plaquita a_p selon la dimension de la plaquette de coupe/según las dimensiones de la plaquita
		Semi-finition Medio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
		Ebauche Desbaste	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
ZP-FM	 Profil arête de coupe Perfil del filo de corte rayon d'arête arêtes arrondies	Finition Acabado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		- Géométrie neutre adaptée à la finition pour fraise hémisphérique - Pour l'usinage des matériaux des groupes P, K et éventuellement des groupes M, S et H - Convient pour les conditions d'usinage légères et moyennes - Geometría neutra afilada adecuada para acabado - Adecuada para el mecanizado de materiales de los grupos P y K; potencialmente también los grupos M, S y H - Adecuada para condiciones de mecanizado ligero y medio	Conditions de coupe / Campo de aplicación de las condiciones de corte: f_z selon la dimension de la plaquette de coupe/según las dimensiones de la plaquita a_p selon la dimension de la plaquette de coupe/según las dimensiones de la plaquita
		Semi-finition Medio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
		Ebauche Desbaste	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
ZP-M	 Profil arête de coupe Perfil del filo de corte 	Finition Acabado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		- Géométrie très positive avec un listel périphérique sur l'arête pour fraise hémisphérique - Adaptée pour une large gamme d'applications, avec presque tous les groupes de matériaux à usiner - Convient particulièrement pour l'usinage léger - Geometría muy positiva con faceta - Adecuada para una amplia gama de aplicaciones, se puede usar (junto con un material de corte adecuado) con casi todos los grupos de materiales mecanizados - Especialmente adecuada para mecanizado medio	Conditions de coupe / Campo de aplicación de las condiciones de corte: f_z 87 a_p selon la dimension de la plaquette de coupe/según las dimensiones de la plaquita
		Semi-finition Medio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
		Ebauche Desbaste	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
ZP-R	 Profil arête de coupe Perfil del filo de corte 	Finition Acabado	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		- Géométrie de coupe légèrement positive pour fraise hémisphérique - Pour l'usinage des matériaux des groupes P, M, et S - Peut être utilisée aussi pour l'usinage des alliages - Peut éventuellement convenir aux alliages des matériaux non-ferreux et pour les matériaux du groupe H - Géométrie utilisable pour l'usinage léger, moyen, et plus lourd - Geometría afilada, ligeramente positiva - Adecuada para el mecanizado de materiales de los grupos P, M y S - Adecuada para mecanizado de aleaciones - Se puede usar potencialmente para aleaciones de metales no ferrosos y para el grupo de materiales H - Geometría adecuada para mecanizado ligero, medio y más pesado	Conditions de coupe / Campo de aplicación de las condiciones de corte: f_z selon la dimension de la plaquette de coupe/según las dimensiones de la plaquita a_p selon la dimension de la plaquette de coupe/según las dimensiones de la plaquita
		Semi-finition Medio	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
		Ebauche Desbaste	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			

■ Application principale / Aplicación principal ■ Autre application / Aplicación secundaria □ Eventuelle application / Uso eventual

Désignation et microstructure Designación y microestructura	ISO 513	Groupe ISO du matériau Grupo de materiales	Description de la nuance et application recommandée Descripción de las calidades y aplicaciones recomendadas
M0315	10 20 30 40 05 15 25 35 45	P M K N S H	
			<ul style="list-style-type: none"> - Substrat submicrograin avec taux de cobalt relativement faible - Revêtement avec très faible coefficient de frottement appliqué par la méthode PVD - Préparation d'arête spécifique - Matériau de coupe développé spécifiquement pour l'usinage des matériaux du groupe N - Exige des conditions d'usinage relativement stables - Convient pour les opérations de finition et de semi-ébauche <ul style="list-style-type: none"> - Sustrato submicrónico con un contenido de agentes de unión relativamente bajo - Revestimiento con un coeficiente de fricción muy pequeño, aplicado por el método PVD - Acabado de filo de corte específico - Material especial para mecanizado de metales no ferrosos - Trabajos de acabado, semidesbaste - Adecuada para condiciones de mecanizado estables
M5315	10 20 30 40 05 15 25 35 45	P M K N S H	
			<ul style="list-style-type: none"> - Substrat avec un taux de cobalt relativement faible (type H) - Revêtement MT-CVD fin avec une unique couche Al₂O₃ - Premier pour le fraisage des fontes grises et ductiles et des matériaux durs et trempés; peut aussi être utilisé pour les matériaux plus durs du groupe P - Résistance à l'usure élevée - Convient pour les conditions d'usinage stables - Pour des vitesses de coupe moyennes à élevées - Peut être utilisé en usinage à sec, cependant l'arrosage peut être utilisé quand les conditions sont idéales <ul style="list-style-type: none"> - Sustrato tipo H con un contenido de cobalto relativamente bajo - Revestimiento MT CVD fino con una capa Al₂O₃ especial - La primera opción para el fresado de hierro fundido gris y dúctil y materiales endurecidos y tratados térmicamente; también se puede usar para el fresado de materiales más duros del grupo P - Alta resistencia al desgaste - Adecuada para condiciones de mecanizado estables - Adecuada para velocidades de corte de medias a altas - Se puede usar con mecanizado en seco; sin embargo, en condiciones de mecanizado ideales, también se puede usar refrigerante
M9315	10 20 30 40 05 15 25 35 45	P M K N S H	
			<ul style="list-style-type: none"> - Substrat à grains fins avec un taux de cobalt relativement faible - Revêtement MT-CVD fin avec une unique couche Al₂O₃ - Pour l'usinage des matériaux du groupe P et éventuellement des groupes K et H - Pour des vitesses de coupe moyennes à élevées - Excellente résistance à l'abrasion tout en conservant un bon niveau de ténacité - Peut être utilisé en usinage à sec, cependant l'arrosage peut être utilisé quand les conditions sont idéales <ul style="list-style-type: none"> - Sustrato de grano fino con un menor contenido de fase aglomerante de cobalto - Revestimiento MT CVD fino con una capa Al₂O₃ especial - Adecuada para el mecanizado de materiales del grupo P; potencialmente para los grupos K y H - Adecuada para velocidades de corte de medias a altas - Alta resistencia a la abrasión a la vez que mantiene un buen nivel de resistencia - Se puede usar con mecanizado en seco; sin embargo, en condiciones de mecanizado ideales, también se puede usar refrigerante

MATÉRIAUX USINÉS
CLASIFICACION DE MATERIALES

GÉOMÉTRIE DE PLAQUETTES
GEOMETRIA DE LAS PLAQUITAS

NUANCES DE FRAISAGE
CALIDADES PARA FRESADO


CONDITIONS DE COUPE
CONDICIONES DE CORTE

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES
INFORMACIONES TÉCNICAS

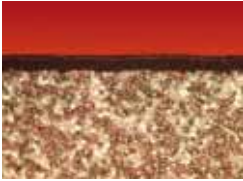


TYPES D'USURE
TIPOS DE DESGASTE

INFORMATIONS GÉNÉRALES
OTRAS INFORMACIONES


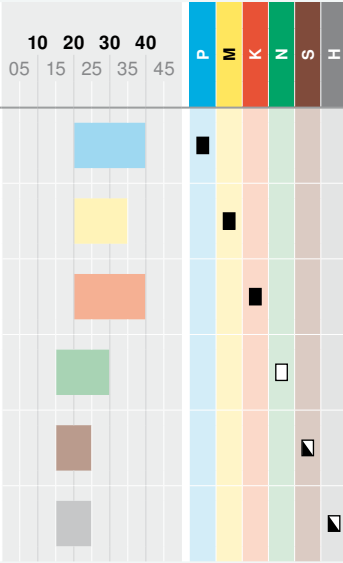
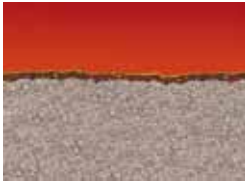
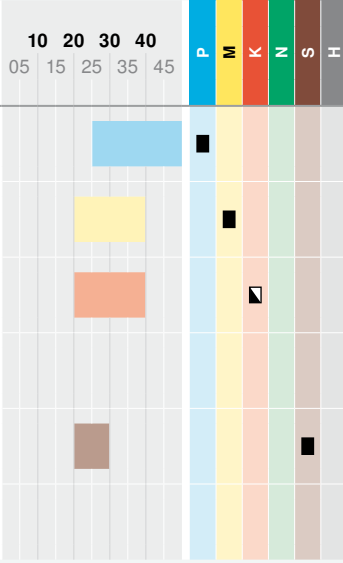
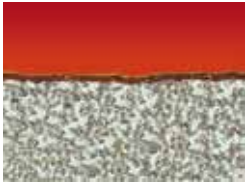
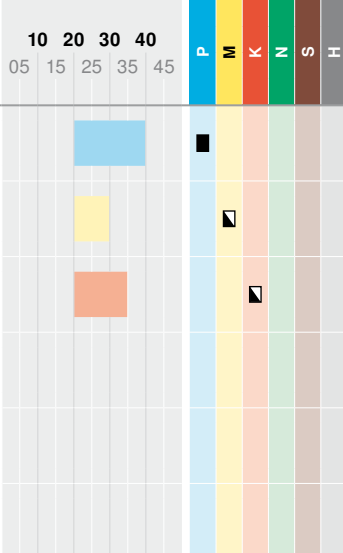
TABLAU DE CONVERSION
TABLAS DE MATERIALES

Désignation et microstructure Designación y microestructura	ISO 513	Groupe ISO du matériau Grupo de materiales	Description de la nuance et application recommandée Descripción de las calidades y aplicaciones recomendadas
M9325	10 20 30 40 05 15 25 35 45	P M K N S H	<ul style="list-style-type: none"> - Substrat à grains fins avec un taux de cobalt plus élevé - Revêtement MT-CVD fin avec une unique couche Al₂O₃ - Pour l'usinage des matériaux du groupe P et éventuellement des groupes M et S - Pour des vitesses de coupe moyennes à élevées - Grande robustesse et fiabilité opérationnelle - Bonne résistance à l'usure - Peut être utilisé en usinage à sec, cependant l'arrosage peut être utilisé quand les conditions sont idéales - Sustrato de grano fino con un mayor contenido de fase aglomerante de cobalto - Revestimiento MT CVD fino con una capa Al₂O₃ especial - Adecuada para el mecanizado de materiales del grupo P y potencialmente también los grupos M y S - Adecuada para velocidades de corte de medias a altas - Alta resistencia y fiabilidad de funcionamiento - Buena resistencia al desgaste - Se puede usar con mecanizado en seco; sin embargo, en condiciones de mecanizado ideales, también se puede usar refrigerante
			
M9340	10 20 30 40 05 15 25 35 45	P M K N S H	<ul style="list-style-type: none"> - Substrat à taille de grains moyenne avec un fort taux de cobalt - Revêtement MT-CVD fin avec une unique couche Al₂O₃ - Pour l'usinage des matériaux des groupes M, S et éventuellement du groupe P - Pour des vitesses de coupe faibles à moyennes - La plus tenace des nuances M9300 - Peut être utilisé en usinage à sec ou avec arrosage - Sustrato con un tamaño de grano medio y un alto contenido de fase aglomerante de cobalto - Revestimiento fino aplicado mediante el método MT-CVD con capa de Al₂O₃ especial - Adecuada para el mecanizado de materiales de los grupos M y S y potencialmente, también el grupo P - Adecuada para velocidades de corte de bajas a medias - Material de la serie M9300 con la mayor resistencia - Para mecanizado con o sin refrigerante
			
M8310	10 20 30 40 05 15 25 35 45	P M K N S H	<ul style="list-style-type: none"> - Matériau de coupe le plus résistant à l'abrasion de la génération M8300 - Substrat ultra submicrograin avec un taux de cobalt relativement bas - Nouveau revêtement PVD multi-couches AlTiN et TiAlSiN - Traitement de surface spécial après revêtement - Pour l'usinage des matériaux des groupe P, K, H et éventuellement des groupes M et S - Convient aux conditions d'usinage stables - Convient pour les travaux d'usinage de finition et de semi-finition - Material muy resistente a la abrasión de la serie M8300 - Sustrato ultra submicrónico con un contenido de agentes de unión relativamente bajo - Nuevo revestimiento PVD con múltiples capas de AlTiN y TiAlSiN - Acabado especial del revestimiento final - Adecuada para el mecanizado de materiales de los grupos P, K y H; potencialmente, también los grupos M, S - Adecuada para condiciones de mecanizado estables - Para operaciones de acabado y semiacabado
			

■ Application principale / Aplicación principal ▣ Autre application / Aplicación secundaria □ Eventuelle application / Uso eventual

Désignation et microstructure Designación y microestructura	ISO 513	Groupe ISO du matériau Grupo de materiales	Description de la nuance et application recommandée Descripción de las calidades y aplicaciones recomendadas
M8325	10 20 30 40 05 15 25 35 45	P M K N S H	<ul style="list-style-type: none"> - Substrat avec un fort taux de carbures cubiques (type S) - Haut niveau de stabilité thermique - Nouveau revêtement PVD multi-couches AlTiN et TiAlSiN - Traitement de surface spécial du revêtement - Pour l'usinage des matériaux du groupe P et éventuellement des groupes M et K - Convient aux conditions d'usinage stables - Vitesses de coupe et avances moyennes à élevées <ul style="list-style-type: none"> - Sustrato tipo S con un alto contenido en carburos cúbicos - Alto nivel de estabilidad térmica - Nuevo revestimiento PVD con múltiples capas de AlTiN y TiAlSiN - Acabado especial del revestimiento final - Adecuada para mecanizado de materiales del grupo P y potencialmente los grupos M y K - Adecuada para condiciones de mecanizado estables - Adecuada para avances y velocidades de corte de medias a altas
			
M8345	10 20 30 40 05 15 25 35 45	P M K N S H	<ul style="list-style-type: none"> - Substrat à grains fins avec un taux de cobalt élevé - Fiabilité opérationnelle élevée (nuance la plus tenace de la génération M8300) - Nouveau revêtement PVD multi-couches AlTiN et TiAlSiN - Traitement de surface spécial après revêtement - Pour l'usinage des matériaux des groupes P, M et éventuellement du groupe S - Convient aux conditions d'usinage instables - Pour les opérations d'ébauche <ul style="list-style-type: none"> - Sustrato de grano fino con un alto contenido de fase aglomerante de cobalto - Alta fiabilidad de funcionamiento (la mayor dureza de la serie 83xx) - Nuevo revestimiento PVD con múltiples capas de AlTiN y TiAlSiN - Acabado especial del revestimiento final - Adecuada para el mecanizado de materiales de los grupos P y M y potencialmente del grupo S - Adecuada para condiciones de mecanizado inestables - Para aplicaciones de desbaste
			
8215	10 20 30 40 05 15 25 35 45	P M K N S H	<ul style="list-style-type: none"> - Substrat submicrograin (type H) avec un faible taux de cobalt - Grande résistance à l'abrasion - Nouveau revêtement multi-couches PVD type AlTiN et TiAlSiN - Très bonne résistance contre la propagation des micro fissures - Convient pour une large gamme d'applications, peut être utilisé pour la plupart des groupes de matériaux à usiner - Utilisable pour les opérations générant une charge thermique élevée - Convient pour les vitesses de coupe élevées - Convient aux conditions d'usinage stables <ul style="list-style-type: none"> - Sustrato submicrónico tipo H con un contenido de cobalto relativamente bajo - Alta resistencia a la abrasión - Nuevo revestimiento PVD con múltiples capas de AlTiN y TiAlSiN - Muy buena resistencia a la expansión de microfisuras - Adecuada para una amplia gama de aplicaciones, se puede usar con casi todos los grupos de materiales mecanizados - Adecuada para operaciones con una elevada carga térmica - Adecuada para velocidades de corte altas - Adecuada para condiciones de mecanizado estables
			

■ Application principale / Aplicación principal ▣ Autre application / Aplicación secundaria □ Eventuelle application / Uso eventual

Désignation et microstructure Designación y microestructura	ISO 513	Groupe ISO du matériau Grupo de materiales	Description de la nuance et application recommandée Descripción de las calidades y aplicaciones recomendadas
8230	10 20 30 40 05 15 25 35 45	P M K N S H	<ul style="list-style-type: none"> - Substrat submicrograin (type H) - Revêtement PVD très fin de type nanostructuré avec un taux de Al important - Nuance de coupe très polyvalente - Combine une bonne résistance à l'abrasion et une bonne fiabilité opérationnelle - Utilisable dans tous les groupes de matériaux - Pour des vitesses de coupe moyennes - Convient également pour les conditions d'usinage instables
			<ul style="list-style-type: none"> - Sustrato submicrónico tipo H con un contenido de cobalto relativamente bajo - Alta resistencia a la abrasión - Nuevo revestimiento PVD con múltiples capas de AlTiN y TiAlSiN - Muy buena resistencia a la expansión de microfisuras - Adecuada para una amplia gama de aplicaciones, se puede usar con casi todos los grupos de materiales mecanizados - Adecuada para operaciones con una elevada carga térmica - Adecuada para velocidades de corte altas - Adecuada para condiciones de mecanizado estables
8240	10 20 30 40 05 15 25 35 45	P M K N S H	<ul style="list-style-type: none"> - Substrat submicrograin (type H) avec un taux de cobalt élevé - Revêtement PVD très fin de type nanostructuré avec un taux de Al important - Nuance la plus tenace de la génération 8200 - Pour les opérations avec une charge mécanique importante sur l'arête de coupe - Pour l'usinage des matériaux des groupes P, M, S, et K - Pour des vitesses de coupe faibles à moyennes - Convient pour les conditions d'usinage instables
			<ul style="list-style-type: none"> - Sustrato submicrónico tipo H - Revestimiento fino nanoestructurado con alto contenido de Al, aplicado mediante el método PVD - Material de corte muy versátil - Combina una buena resistencia a la abrasión con una buena fiabilidad de funcionamiento - Se puede usar con todos los grupos de materiales mecanizados - Velocidades de corte medias - Adecuada también para condiciones de mecanizado inestables
8026T	10 20 30 40 05 15 25 35 45	P M K N S H	<ul style="list-style-type: none"> - Substrat avec un fort taux de carbures cubiques (type S) - Revêtement PVD de type nanostructuré - Pour l'usinage des matériaux des groupes P et M et éventuellement du groupe K - Pour des avances moyennes à élevées - Pour des vitesses de coupe moyennes à élevées - Conditions d'usinage stables
			<ul style="list-style-type: none"> - Sustrato con un alto contenido en carburos cúbicos (tipo S) - Revestimiento nanoestructurado aplicado mediante el método PVD - Adecuada para mecanizado de materiales de los grupos P y M y potencialmente, el grupo K - Avance medio y alto - Velocidades de corte medias a altas - Adecuada para condiciones de mecanizado estables

■ Application principale / Aplicación principal ▣ Autre application / Aplicación secundaria □ Eventuelle application / Uso eventual

Désignation et microstructure Designación y microestructura	ISO 513	Groupe ISO du matériau Grupo de materiales	Description de la nuance et application recommandée Descripción de las calidades y aplicaciones recomendadas
7205	10 20 30 40 05 15 25 35 45	P M K N S H	<ul style="list-style-type: none"> - Substrat ultra submicrograin sans carbures cubiques (type H) et avec un très faible taux de cobalt - Grande dureté tout en maintenant une résistance à la flexion - Très bonne résistance à l'usure mécanique - Nouveau revêtement de type PVD avec une résistance à l'oxydation améliorée et des propriétés de frottement uniques - Pour des vitesses de coupe élevées et avances faibles à moyennes - Convient pour les conditions d'usinage stables - Utilisable dans pratiquement tous les groupes de matériaux à usiner, à l'exception des super-alliages (groupe S) <ul style="list-style-type: none"> - Sustrato ultra submicrónico sin carburos cúbicos (tipo H) con un contenido de cobalto muy bajo - Gran dureza a la vez que mantiene una buena resistencia a la flexión - Muy buena resistencia al desgaste mecánico - Nuevo tipo de revestimiento PVD con mayor resistencia a la oxidación y propiedades únicas de fricción - Velocidades altas y sección transversal de viruta de baja a media - Adecuada para condiciones de mecanizado estables - Se puede usar con prácticamente todos los grupos de materiales mecanizados, a excepción de las superaleaciones (grupo S)
		■	
		□	
		■	
		■	
		■	
7215	10 20 30 40 05 15 25 35 45	P M K N S H	<ul style="list-style-type: none"> - Substrat submicrograin sans carbures cubiques (type H) et avec un faible taux de cobalt - Nouveau revêtement appliqué par la méthode PVD - Pour des vitesses de coupe moyennes à élevées et avances basses à moyennes - Résistance à l'oxydation améliorée - Propriétés de frottement uniques - Convient pour les conditions d'usinage stables - Utilisable dans pratiquement tous les groupes de matériaux à usiner <ul style="list-style-type: none"> - Sustrato submicrónico sin carburos cúbicos (tipo H) con un bajo contenido de cobalto - Nuevo revestimiento en gradiente aplicado mediante el método PVD - Velocidades de medias a altas y sección transversal de viruta de pequeña a media - Mayor resistencia a la oxidación - Propiedades de fricción únicas - Adecuada para condiciones de mecanizado estables - Se puede usar con prácticamente todos los grupos de materiales mecanizados
		■	
		■	
		■	
		□	
		■	
7230	10 20 30 40 05 15 25 35 45	P M K N S H	<ul style="list-style-type: none"> - Substrat submicrograin sans carbures cubiques (type H) et avec un taux de cobalt supérieur - Nouveau revêtement avec une résistance à l'oxydation améliorée, appliqué par la méthode PVD - Propriétés de frottement uniques - Pour des vitesses de coupe moyennes et avances faibles à moyennes - Convient pour les conditions d'usinage les moins favorables - Utilisable dans pratiquement tous les groupes de matériaux à usiner <ul style="list-style-type: none"> - Sustrato submicrónico sin carburos cúbicos (tipo H) con un mayor contenido de cobalto - Nuevo revestimiento en gradiente con mayor resistencia a la oxidación aplicado mediante el método PVD - Propiedades de fricción únicas - Velocidades de corte medias y sección transversal de viruta de pequeña a media - Adecuada para condiciones de mecanizado menos favorables - Se puede usar con prácticamente todos los grupos de materiales mecanizados
		■	
		■	
		■	
		■	
		■	

MATÉRIAUX USINÉS
CLASIFICACIÓN DE MATERIALES

GÉOMÉTRIE DE PLAQUETTES
GEOMETRIA DE LAS PLAQUITAS

NUANCES DE FRAISAGE
CALIDADES PARA FRESADO

CONDITIONS DE COUPE
CONDICIONES DE CORTE

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES
INFORMACIONES TÉCNICAS

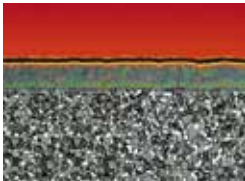
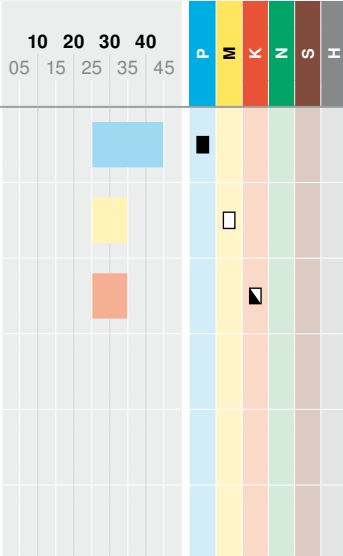

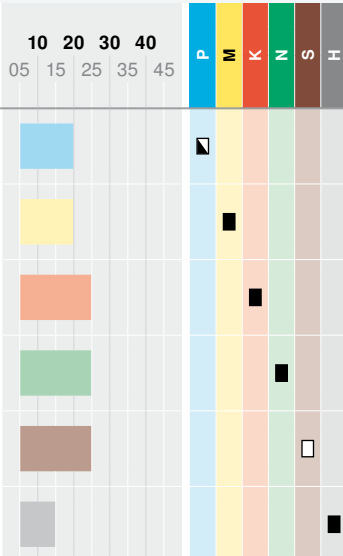

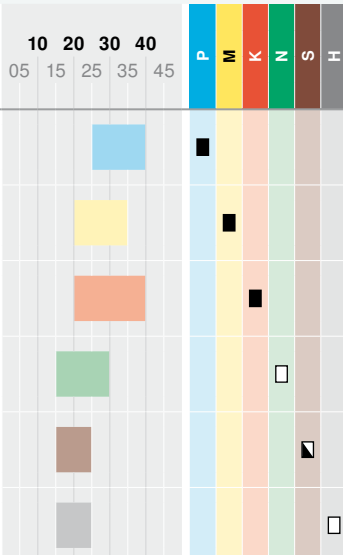
TYPES D'USURE
TIPOS DE DESGASTE

INFORMATIONS GÉNÉRALES
OTRAS INFORMACIONES

TABLAU DE CONVERSION
TABLAS DE MATERIALES

Désignation et microstructure Designación y microestructura	ISO 513	Groupe ISO du matériau Grupo de materiales	Description de la nuance et application recommandée Descripción de las calidades y aplicaciones recomendadas
7010	10	P M K N S H	<ul style="list-style-type: none"> - Substrat à grains fins sans carbures cubiques (type H) et avec un faible taux de cobalt - Revêtement PVD multi couches de type nanostructuré avec un taux de Al important - Pour les opérations avec une charge mécanique importante sur l'arête de coupe - Très polyvalent en terme de matériaux à usiner (recommandé pour tous les groupes) - Sections de copeaux fines à moyennes - Pour des vitesses de coupe élevées - Convient pour les conditions d'usinage stables
	20		
	30		
	40		
	05		
	15		
7025	10	P M K N S H	<ul style="list-style-type: none"> - Matériau avec un fort taux de carbures cubiques (type S) - Revêtement PVD multi couches de type nanostructuré avec un taux de Al important - Pour l'usinage des matériaux des groupes P, M et éventuellement du groupe K - Pour des vitesses de coupe moyennes à élevées - Convient pour les conditions d'usinage stables
	20		
	30		
	40		
	05		
	15		
7040	10	P M K N S H	<ul style="list-style-type: none"> - Substrat sans carbures cubiques (type H) - Revêtement PVD multi couches de type nanostructuré avec un taux de Al important - Combine une bonne résistance à l'abrasion avec une fiabilité opérationnelle - Très polyvalent en termes de matériaux à usiner (recommandé pour tous les groupes) - Pour des vitesses de coupe moyennes - Convient pour les conditions d'usinage les moins favorables
	20		
	30		
	40		
	05		
	15		

■ Application principale / Aplicación principal ▣ Autre application / Aplicación secundaria □ Eventuelle application / Uso eventual

Désignation et microstructure Designación y microestructura	ISO 513	Groupe ISO du matériau Grupo de materiales	Description de la nuance et application recommandée Descripción de las calidades y aplicaciones recomendadas
5040	10 20 30 40 05 15 25 35 45	P M K N S H	<ul style="list-style-type: none"> - Substrat avec carbures cubiques (type S) - Revêtement fin appliqué par la méthode MTCVD - Pour l'usinage des matériaux des groupes P, K et éventuellement du groupe M - Préconisé pour les opérations de copiage - Sections de copeaux moyennes - Pour des vitesses de coupe faibles à moyennes - Convient pour les conditions d'usinage les moins favorables
			<ul style="list-style-type: none"> - Sustrato con carburos cúbicos (tipo S) - Revestimiento fino aplicado con el método MTCVD - Adecuada para mecanizado de materiales de los grupos P y K y potencialmente, el grupo M - Para fresado de copia - Sección transversal de viruta media - Velocidades de corte de bajas a medias - Adecuada para condiciones de mecanizado menos favorables
T8315	10 20 30 40 05 15 25 35 45	P M K N S H	<ul style="list-style-type: none"> - Matériau de coupe de la génération T8300 avec une résistance à l'abrasion élevée et une robustesse garantie - Substrat submicrograin avec un taux de cobalt relativement bas - Revêtement PVD nano-couche avec transitions de type gradient - Revêtement avec faible tension interne et une dureté augmentée - Résistance à l'usure en entaille améliorée - Vitesses de coupe plus élevées - Sections de copeaux moyennes - Pour l'usinage des matériaux des groupes M, K, N, et H; éventuellement pour P et S - Conditions d'usinage stables
			<ul style="list-style-type: none"> - Material muy resistente a la abrasión de la serie T8300 con resistencia garantizada - Sustrato submicrónico con un contenido de cobalto relativamente bajo - Nanorrevestimiento de PVD multicapa con transiciones de gradiente - Tensión del revestimiento interno inferior con una dureza más elevada - Reducción del desgaste por entalladura en el filo de corte principal - Adecuada para velocidades de corte más elevadas - Sección transversal de viruta media - Adecuada para mecanizado de materiales de los grupos M, K, N y H; potencialmente también P y S
T8330	10 20 30 40 05 15 25 35 45	P M K N S H	<ul style="list-style-type: none"> - Nuance la plus universelle de la génération T8300 - Substrat submicrograin relativement chargé en cobalt - Revêtement PVD nano-couche avec transitions de type gradient - Revêtement avec faible tension interne et une dureté augmentée - Résistance à l'usure en entaille améliorée - Vitesses de coupe modérées - Pour l'usinage des matériaux des groupes M, P, et K; éventuellement pour N, S, et H - Bonne fiabilité opérationnelle - Conditions d'usinage défavorables
			<ul style="list-style-type: none"> - El más versátil de la serie T8300 - Sustrato submicrónico con un contenido de cobalto relativamente alto - Nanorrevestimiento de PVD multicapa con transiciones de gradiente - Tensión del revestimiento interno inferior con una dureza más elevada - Reducción del desgaste por entalladura en el filo de corte principal - Adecuada para velocidades de corte medias - Adecuada para mecanizado de materiales de los grupos M, P y K; potencialmente, también los grupos N, S y H - Buena fiabilidad de funcionamiento - Adecuada para condiciones de mecanizado deficientes

MATÉRIAUX USINÉS
CLASIFICACION DE MATERIALES

GÉOMÉTRIE DE PLAQUETTES
GEOMETRIA DE LAS PLAQUITAS

NUANCES DE FRAISAGE
CALIDADES PARA FRESADO




CONDITIONS DE COUPE
CONDICIONES DE CORTE

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES
INFORMACIONES TÉCNICAS

TYPES D'USURE
TIPOS DE DESGASTE


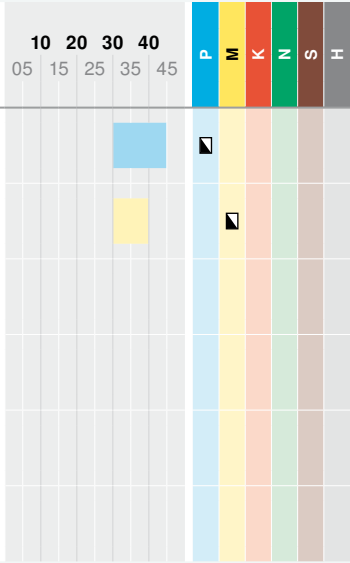

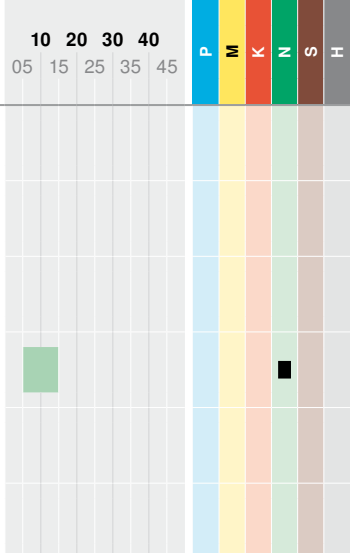
INFORMATIONS GÉNÉRALES
OTRAS INFORMACIONES

TABLEAU DE CONVERSION
TABLAS DE MATERIALES

Désignation et microstructure Designación y microestructura	ISO 513	Groupe ISO du matériau Grupo de materiales	Description de la nuance et application recommandée Descripción de las calidades y aplicaciones recomendadas															
HF7	<table border="1"> <tr> <td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td> </tr> <tr> <td>05</td><td>15</td><td>25</td><td>35</td><td>45</td> </tr> </table>	10	20	30	40	05	15	25	35	45	<table border="1"> <tr> <td>P</td><td>M</td><td>K</td><td>N</td><td>S</td><td>H</td> </tr> </table>	P	M	K	N	S	H	<ul style="list-style-type: none"> - Matériau de coupe submicrograin sans carbures cubiques (type H) avec un faible taux de cobalt - Très polyvalent en terme de matériaux à usiner (recommandé pour tous les groupes sauf le P) - Sections de copeaux fines à moyennes - Conditions d'usinage stables - Material submicrónico sin carburos cúbicos (tipo H) con un bajo contenido de cobalto - Muy versátil en cuanto a los materiales mecanizados (recomendada para todos los grupos de materiales, a excepción del P) - Sección transversal de viruta de pequeña a media - Adecuada para condiciones de mecanizado estables
10	20	30	40															
05	15	25	35	45														
P	M	K	N	S	H													
	<table border="1"> <tr> <td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td> </tr> <tr> <td>05</td><td>15</td><td>25</td><td>35</td><td>45</td> </tr> </table>	10	20	30	40	05	15	25	35	45	<table border="1"> <tr> <td>P</td><td>M</td><td>K</td><td>N</td><td>S</td><td>H</td> </tr> </table>	P	M	K	N	S	H	<ul style="list-style-type: none"> - Matériau de coupe sans carbures cubiques (type H) et avec un faible taux de cobalt - Très polyvalent en terme de matériaux à usiner (recommandé pour tous les groupes) - Sections de copeaux fines à moyennes - Convient pour les conditions d'usinage stables - Material sin carburos cúbicos (tipo H) con un bajo contenido de cobalto - Muy versátil en cuanto a los materiales mecanizados (recomendada para todos los grupos de materiales) - Sección transversal de viruta de pequeña a media - Adecuada para condiciones de mecanizado estables
10	20	30	40															
05	15	25	35	45														
P	M	K	N	S	H													
H10	<table border="1"> <tr> <td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td> </tr> <tr> <td>05</td><td>15</td><td>25</td><td>35</td><td>45</td> </tr> </table>	10	20	30	40	05	15	25	35	45	<table border="1"> <tr> <td>P</td><td>M</td><td>K</td><td>N</td><td>S</td><td>H</td> </tr> </table>	P	M	K	N	S	H	<ul style="list-style-type: none"> - Matériau de coupe avec un fort taux de carbures cubiques (type S) - Pour l'usinage des matériaux du groupe P - Pour des avances moyennes à élevées - Pour des vitesses de coupe moyennes - Convient pour les conditions d'usinage stables - Material con un alto contenido en carburos cúbicos (tipo S) - Adecuada para mecanizado de materiales del grupo P - Avance medio y alto - Velocidades de corte medias - Adecuada para condiciones de mecanizado estables
10	20	30	40															
05	15	25	35	45														
P	M	K	N	S	H													
	<table border="1"> <tr> <td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td> </tr> <tr> <td>05</td><td>15</td><td>25</td><td>35</td><td>45</td> </tr> </table>	10	20	30	40	05	15	25	35	45	<table border="1"> <tr> <td>P</td><td>M</td><td>K</td><td>N</td><td>S</td><td>H</td> </tr> </table>	P	M	K	N	S	H	<ul style="list-style-type: none"> - Matériau de coupe avec un fort taux de carbures cubiques (type S) - Pour l'usinage des matériaux du groupe P - Pour des avances moyennes à élevées - Pour des vitesses de coupe moyennes - Convient pour les conditions d'usinage stables - Material con un alto contenido en carburos cúbicos (tipo S) - Adecuada para mecanizado de materiales del grupo P - Avance medio y alto - Velocidades de corte medias - Adecuada para condiciones de mecanizado estables
10	20	30	40															
05	15	25	35	45														
P	M	K	N	S	H													
S26	<table border="1"> <tr> <td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td> </tr> <tr> <td>05</td><td>15</td><td>25</td><td>35</td><td>45</td> </tr> </table>	10	20	30	40	05	15	25	35	45	<table border="1"> <tr> <td>P</td><td>M</td><td>K</td><td>N</td><td>S</td><td>H</td> </tr> </table>	P	M	K	N	S	H	<ul style="list-style-type: none"> - Matériau de coupe avec un fort taux de carbures cubiques (type S) - Pour l'usinage des matériaux du groupe P - Pour des avances moyennes à élevées - Pour des vitesses de coupe moyennes - Convient pour les conditions d'usinage stables - Material con un alto contenido en carburos cúbicos (tipo S) - Adecuada para mecanizado de materiales del grupo P - Avance medio y alto - Velocidades de corte medias - Adecuada para condiciones de mecanizado estables
10	20	30	40															
05	15	25	35	45														
P	M	K	N	S	H													
	<table border="1"> <tr> <td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>40</td> </tr> <tr> <td>05</td><td>15</td><td>25</td><td>35</td><td>45</td> </tr> </table>	10	20	30	40	05	15	25	35	45	<table border="1"> <tr> <td>P</td><td>M</td><td>K</td><td>N</td><td>S</td><td>H</td> </tr> </table>	P	M	K	N	S	H	<ul style="list-style-type: none"> - Matériau de coupe avec un fort taux de carbures cubiques (type S) - Pour l'usinage des matériaux du groupe P - Pour des avances moyennes à élevées - Pour des vitesses de coupe moyennes - Convient pour les conditions d'usinage stables - Material con un alto contenido en carburos cúbicos (tipo S) - Adecuada para mecanizado de materiales del grupo P - Avance medio y alto - Velocidades de corte medias - Adecuada para condiciones de mecanizado estables
10	20	30	40															
05	15	25	35	45														
P	M	K	N	S	H													

■ Application principale / Aplicación principal ▣ Autre application / Aplicación secundaria □ Eventuelle application / Uso eventual

**NUANCES NON REVÊTUES DE FRAISAGE
SIN CALIDADES RECUBIERTAS PARA FRESADO**

Désignation et microstructure Designación y microestructura	ISO 513	Groupe ISO du matériau Grupo de materiales	Description de la nuance et application recommandée Descripción de las calidades y aplicaciones recomendadas
S45	10 20 30 40 05 15 25 35 45	P M K N S H	
			<ul style="list-style-type: none"> - Matériau de coupe avec carbures cubiques et un fort taux de cobalt (type S) - Pour l'usinage des matériaux du groupe P et éventuellement du groupe M - Pour des avances moyennes à élevées - Pour des vitesses de coupe faibles - Convient pour les conditions d'usinage instables <ul style="list-style-type: none"> - Material con un alto contenido en cobalto y con carburos cúbicos (tipo S) - Adecuada para el mecanizado de materiales del grupo P y potencialmente también el grupo M - Avance medio y alto - Bajas velocidades de corte - Adecuada para condiciones de mecanizado inestables
D720	10 20 30 40 05 15 25 35 45	P M K N S H	
			<ul style="list-style-type: none"> - Diamant polycrystallin, taille de grain moyenne - Matériau de coupe approprié pour les vitesses de coupe très élevées - Excellente résistance à l'usure - Résistance à l'effritement de l'arête de coupe - Finition à ébauche légère des alliages d'aluminium et autres alliages non métalliques fortement abrasifs, comme les alliages au magnésium et zinc - Conditions d'usinage stables <ul style="list-style-type: none"> - Diamante policristalino con tamaño de grano medio - Material adecuado para velocidades de corte elevadas - Excelente resistencia al desgaste - Resistencia al aplastamiento del filo de corte - Adecuada para mecanizado de materiales del grupo N - Para acabado a desbaste ligero de aleaciones de aluminio y otros materiales no ferrosos como el magnesio y las aleaciones de zinc - Adecuada para condiciones de mecanizado estables

MATÉRIAUX USINÉS
CLASIFICACIÓN DE MATERIALES

GÉOMÉTRIE DE PLAQUETTES
GEOMETRIA DE LAS PLAQUITAS

NUANCES DE FRAISAGE
CALIDADES PARA FRESADO

CONDITIONS DE COUPE
CONDICIONES DE CORTE

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES
INFORMACIONES TÉCNICAS

TYPES D'USURE
TIPOS DE DESGASTE

INFORMATIONS GÉNÉRALES
OTRAS INFORMACIONES

TABEAU DE CONVERSION
TABLAS DE MATERIALES



1. La première étape consiste à classier le matériau à usiner dans l'un des 6 Groupes définis par le standard ISO 513, voir tableau N°1 en page 226.

2. Spécifier les conditions de coupe (légère, moyenne ou usinage lourd).

Fraisage léger - une interruption par tour, bonnes conditions d'usinage, surface pré-usinée sur la pièce ou surface du brut laminé ou forgé sans gros défauts et avec une rugosité correcte. Plage de travail : $f_z = 0,1 \div 0,25$ mm/dent-1, prof. de coupe $a_p < 2$ mm. (critère f_z seulement complémentaire).

Fraisage moyen - une ou deux interruptions par tour. Impossibilité de choisir les conditions de coupe optimales. Surface de la pièce avec de la croûte de brut laminé, forgé ou coulé et avec de petits défauts. Plage de travail : limite de l'avance $f_z = 0,3 \div 0,4$ mm.dent-1, et prof. de coupe $a_p = 2 \div 4$ mm.

Fraisage lourd - plusieurs interruptions par tour. Conditions d'usinage défavorables (coupe négative de l'angle de travail). Surface de la pièce : très irrégulière et avec beaucoup de croûte de fonderie. Profondeur de coupe a_p variable = $3 \div 10$ mm.

3. En accord avec les tableaux N° 2a ÷ 7a choisir la meilleure combinaison de nuance et de condition d'arête en respectant le matériau usiné ainsi que l'outil de coupe et la plaquette déjà choisis. Trois solutions possibles sont indiquées pour chaque groupe de matériau usiné (tableaux N° 6a ÷ 11a en pages 268 ÷ 278).

4. Dans les tableaux N° 2b ÷ 7b des pages 269 ÷ 279 choisir la vitesse de coupe de départ en respectant le type d'outil ou de plaquette de coupe, condition de coupe et nuance de fraisage.

5. Dans les tableaux N° 6b ÷ 11b des pages 269 ÷ 279 vous trouvez les facteurs de vitesse pour recalculer la vitesse de coupe en respectant la condition machine, la durée de vie, et les matières à usiner :

1. El primer paso es clasificar el material que se va a mecanizar en uno de los 6 grupos según la norma ISO 513. Consulte la tabla n.º 1 en la página 226.

2. Especifique las condiciones de corte (fresado ligero, medio o pesado).

Fresado ligero: una interrupción por revolución, buenas condiciones de corte, superficie de la pieza de trabajo pre-mecanizada o superficie del material en bruto laminado y piezas forjadas sin grandes defectos y rugosidad. Profundidad de corte $a_p \leq 2$ mm.

Fresado medio: una o dos interrupciones por revolución. No es posible elegir las condiciones de corte óptimas. Superficie de la pieza de trabajo revestimiento del material en bruto laminado, piezas forjadas y fundidas con pequeños defectos. Profundidad de corte $a_p = 2 \div 4$ mm.

Fresado pesado: múltiples interrupciones por revolución. Condiciones de corte desfavorables (desprendimiento negativo del ángulo de trabajo). Superficie de la pieza de trabajo: revestimiento irregular de piezas fundidas, forjadas y quemadas. Profundidad de corte variable $a_p = 3 \div 10$ mm.

La gama de avance para cada grupo depende de las condiciones de corte. Al empeorar dichas condiciones, es necesario reducir el límite superior del avance.

3. De acuerdo con la tabla 2a ÷ 7a, elija la combinación adecuada de calidad y condición del filo de corte con respecto al material mecanizado y a la plaquita y la herramienta de corte ya elegidas. Se indican tres posibles soluciones para cada grupo de materiales mecanizados.

4. En las tablas n.º 2b ÷ 7b de las páginas 269 ÷ 279, elija la velocidad de corte inicial según tipo de herramienta o plaquita de corte, la condición de corte y la calidad de fresado.

5. En las tablas n.º 2b ÷ 7b de las páginas 269 ÷ 279, elija los factores de velocidad para el nuevo cálculo de la velocidad de corte según la condición mecanizado y la vida útil de la herramienta posibles para el material de la pieza de trabajo.

$$v_c = v_{30} \cdot k_{VX} \cdot k_{VT} \cdot k_{VHB} \cdot (k_{VM})$$

Note: la vitesse de coupe calculée de cette manière est la valeur initiale déterminant le niveau de base de la vitesse de coupe pour l'opération donnée.

La variation de l'usinabilité du matériau de la pièce rend nécessaire l'optimisation de la vitesse de coupe.

Nota: La velocidad de corte calculada de esta manera debe ser el valor inicial que determine el nivel básico de la velocidad de corte para la operación específica.

Las variaciones en la maquinabilidad del material es la razón de la necesidad de ajustar las velocidades de corte.

Tableau N° 2A
Tabla 2A

CHOIX DE LA FRAISE ET DES CONDITIONS DE COUPE INITIALES
ELECCION DE FRESA Y CONDICIONES DE CORTE INICIALES

Groupe/Grupo	Type de fraise / Herramienta										Conditions de coupe / Condiciones de corte			
	Type de plaque / Tipo de plaqueta											Finition / Acabado	Semi-finition / Medio	Ebauche / Desbaste
1												M8315 S(E)	M8325 S	M8340 S
	S4S103C S4S103C	S4S103C S4S103C	S4S103C S4S103C	S4S103C S4S103C	S4S103C S4S103C	S4S103C S4S103C	S4S103C S4S103C	S4S103C S4S103C	S4S103C S4S103C	S4S103C S4S103C	S4S103C S4S103C	M8315 S(E)	M8325 S	M8340 S
2												M8315 S(E)	M8325 S	M8340 S
	S4S09DF S4S09DF	S4S09DF S4S09DF	S4S09DF S4S09DF	S4S09DF S4S09DF	S4S09DF S4S09DF	S4S09DF S4S09DF	S4S09DF S4S09DF	S4S09DF S4S09DF	S4S09DF S4S09DF	S4S09DF S4S09DF	S4S09DF S4S09DF	M8315 S(E)	M8325 S	M8340 S
3												M8315 S(E)	M8325 S	M8340 S,P
	SAD1E SAD1E	SAD1E SAD1E	SAD1E SAD1E	SAD1E SAD1E	SAD1E SAD1E	SAD1E SAD1E	SAD1E SAD1E	SAD1E SAD1E	SAD1E SAD1E	SAD1E SAD1E	SAD1E SAD1E	M8315 S(E)	M8325 S	M8340 S,P
4												M8315 S(E)	M8325 S	M8340 S
	SAD1E SAD1E	SAD1E SAD1E	SAD1E SAD1E	SAD1E SAD1E	SAD1E SAD1E	SAD1E SAD1E	SAD1E SAD1E	SAD1E SAD1E	SAD1E SAD1E	SAD1E SAD1E	SAD1E SAD1E	M8315 S(E)	M8325 S	M8340 S
5												M8315 S(E)	M8325 S	M8340 S
	SAD1E SAD1E	SAD1E SAD1E	SAD1E SAD1E	SAD1E SAD1E	SAD1E SAD1E	SAD1E SAD1E	SAD1E SAD1E	SAD1E SAD1E	SAD1E SAD1E	SAD1E SAD1E	SAD1E SAD1E	M8315 S(E)	M8325 S	M8340 S
6												M8315 S(E)	M8325 S	M8340 S
	SAD1E SAD1E	SAD1E SAD1E	SAD1E SAD1E	SAD1E SAD1E	SAD1E SAD1E	SAD1E SAD1E	SAD1E SAD1E	SAD1E SAD1E	SAD1E SAD1E	SAD1E SAD1E	SAD1E SAD1E	M8315 S(E)	M8325 S	M8340 S
7												M8315 S(E)	M8325 S	M8340 S
	SAD1E SAD1E	SAD1E SAD1E	SAD1E SAD1E	SAD1E SAD1E	SAD1E SAD1E	SAD1E SAD1E	SAD1E SAD1E	SAD1E SAD1E	SAD1E SAD1E	SAD1E SAD1E	SAD1E SAD1E	M8315 S(E)	M8325 S	M8340 S
8												M8315 S(E)	M8325 S	M8340 S
	SAD1E SAD1E	SAD1E SAD1E	SAD1E SAD1E	SAD1E SAD1E	SAD1E SAD1E	SAD1E SAD1E	SAD1E SAD1E	SAD1E SAD1E	SAD1E SAD1E	SAD1E SAD1E	SAD1E SAD1E	M8315 S(E)	M8325 S	M8340 S
9												M8315 S(E)	M8325 S	M8340 S
	SAD1E SAD1E	SAD1E SAD1E	SAD1E SAD1E	SAD1E SAD1E	SAD1E SAD1E	SAD1E SAD1E	SAD1E SAD1E	SAD1E SAD1E	SAD1E SAD1E	SAD1E SAD1E	SAD1E SAD1E	M8315 S(E)	M8325 S	M8340 S

Tableau N° 2B
Tabla 2B

CHOIX DE LA FRAISE ET DES CONDITIONS DE COUPE INITIALES
ELECCION DE FRESA Y CONDICIONES DE CORTE INICIALES

Groupe/Grupo	P										CORRECTION / CORRECCIÓN v_c										
	Conditions de coupe Condiciones de corte		f_z recommandé f_z recomendado	M5315	M9315	M9325	M9340	5040	M8310	M8325	M8345	8215	8230	8240	8026T	7010	7025	7040	7205	7215	7230
	Finition / Acabado	Semi-finition / Medio	Ebauche / Desbaste	Finition / Acabado	Semi-finition / Medio	Ebauche / Desbaste	Finition / Acabado	Semi-finition / Medio	Ebauche / Desbaste	Finition / Acabado	Semi-finition / Medio	Ebauche / Desbaste	Finition / Acabado	Semi-finition / Medio	Ebauche / Desbaste	Finition / Acabado	Semi-finition / Medio	Ebauche / Desbaste	Finition / Acabado	Semi-finition / Medio	Ebauche / Desbaste
1			0,10	0,30	410	270	-	300	-	-	-	365	320	295	-	-	-	-	-	-	-
			0,10	0,25	370	260	-	270	-	-	-	310	280	250	-	-	-	-	-	-	-
			0,10	0,20	350	255	-	235	-	-	-	280	240	210	-	-	-	-	-	-	-
			0,10	0,35	400	240	-	290	-	-	-	360	310	290	-	260	250	-	-	-	-
2			0,10	0,30	370	230	-	255	-	-	305	270	250	-	230	220	-	-	-	-	-
			0,10	0,20	355	245	-	225	-	-	245	230	200	-	205	200	-	-	-	-	-
			0,10	0,30	380	235	-	260	-	-	315	280	255	-	235	225	-	-	-	-	-
			0,10	0,25	365	235	-	245	-	-	280	255	225	-	220	210	-	-	-	-	-
3			0,10	0,15	345	235	-	220	-	-	190	240	195	-	200	190	-	-	-	-	-
			-	-	420	300	260	310	265	265	355	320	290	-	280	265	255	245	315	290	245
			-	-	385	275	240	285	245	245	325	295	265	-	255	245	235	290	265	225	225
			-	-	350	230	215	260	220	220	310	270	250	-	230	220	210	260	240	205	205
4			-	-	-	-	-	285	-	245	-	295	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			-	-	-	-	-	260	-	220	-	270	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			-	-	-	-	-	230	-	200	-	245	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			0,10	0,50	-	-	-	-	-	-	295	270	240	-	240	240	-	-	-	-	-
5			0,10	0,30	-	-	-	-	-	-	270	245	215	-	215	-	-	-	-	-	-
			0,10	0,20	-	-	-	-	-	-	245	220	200	-	200	-	-	-	-	-	-
			0,10	0,25	220	165	-	165	140	140	185	170	150	-	145	-	-	-	-	-	-
			0,10	0,20	205	150	-	140	120	120	145	140	120	-	125	-	-	-	-	-	-
6			0,08	0,15	-	140	-	-	-	95	-	110	90	-	-	-	-	-	-	-	-
			0,25	0,60	-	-	170	-	-	190	270	250	215	-	215	-	-	-	-	-	-
			0,25	0,50	-	-	140	-	-	155	210	195	180	-	180	-	-	-	-	-	-
			0,25	0,40	-	-	120	-	-	135	170	170	155	-	155	-	-	-	-	-	-
7			0,20	0,60	-	-	-	-	-	-	-	-	210	180	-	-	-	-	-	-	-
			0,20	0,50	-	-	-	-	-	160	145	145	145	-	145	-	-	-	-	-	-
			0,20	0,50	-	-	-	-	-	135	135	130	-	130	-	-	-	-	-	-	-
			0,20	0,40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8			0,25	0,60	-	-	-	-	-	-	-	-	135	130	-	-	-	-	-	-	-
			0,25	0,50	-	-	-	-	-	155	210	195	180	-	180	-	-	-	-	-	-
			0,25	0,40	-	-	-	-	-	135	170	170	155	-	155	-	-	-	-	-	-
			0,20	0,60	-	-	-	-	-	-	-	-	210	180	-	-	-	-	-	-	-
9			0,20	0,50	-	-	-	-	-	-	-	-	160	145	-	-	-	-	-	-	-
			0,20	0,40	-	-	-	-	-	-	-	-	135	130	-	-	-	-	-	-	-
			0,20	0,40	-	-	-	-	-	-	-	-	135	130	-	-	-	-	-	-	-
			0,20	0,40	-	-	-	-	-	-	-	-	135	130	-	-	-	-	-	-	-

Correction de la durée de vie (Usinage général) Corrección para durabilidad (mecanizado general)			
Durée de vie / Durabilidad [min]	k_r		
15	1,23		
20	1,13		
30	1,00		
45	0,89		
60	0,81		
90	0,72		
Correction de la durée de vie (Ebauche lourde) Corrección para durabilidad (desbaste pesado)			
Durée de vie / Durabilidad [min]	k_r		
30	1,23		
60	1,00		
90	0,89		
120	0,81		
Facteur de vitesse K_{vc} Factor de velocidad K_{vc}			
Coute à la rigole ou à la bordure / Revestimiento de piezas forjadas y fundidas			
Buenas condiciones machine / Buenas condiciones de mecanizado			
Mauvaises conditions machine / Malas condiciones de mecanizado			
		0,70 - 0,90	
		1,05 - 1,20	
		0,85 - 0,95	

Tableau N° 3A
Tabla 3A

CHOIX DE LA FRAISE ET DES CONDITIONS DE COUPE INITIALES
ELECCION DE FRESA Y CONDICIONES DE CORTE INICIALES

M

Grpoupe/Grupo

Type de fraise / Herramienta	Type de plaquette / Tipo de plaqueta		Conditions de coupe / Condiciones de corte			
	Finition / Acabado	Semi-finition / Medio	Ebauche / Desbaste			
1				M9325 S (E)	8215 S	M9340 S
				8215 (M8310) S (E)	8230 S	8230 S
2				M9340 S (E)	8230 S	8240 S
				8215 S (E)	8230 S	8240 M9340 S
3				8230 S (E)	8230 S	8240 S
				8230 S (E)	8230 S	8240 S
4				8230 S (E)	8230 S	8240 S
				8230 S (E)	8230 S	8240 S
5				8215 S (E)	8230 S (E)	8240 S
				8215 S (E)	8230 S (E)	8240 S
6				8215 S (E)	8230 S (E)	8240 S
				8215 S (E)	8230 S (E)	8240 S
7				8215 S (E)	8230 S (E)	8240 S
				8215 S (E)	8230 S (E)	8240 S
8				8215 S (E)	8230 S (E)	8240 S
				8215 S (E)	8230 S (E)	8240 S
9				8215 S (E)	8230 S (E)	8240 S
				8215 S (E)	8230 S (E)	8240 S

Tableau N° 3B
Tabla 3B

CHOIX DE LA FRAISE ET DES CONDITIONS DE COUPE INITIALES
ELECCION DE FRESA Y CONDICIONES DE CORTE INICIALES

Groupe/Grupo	M										M										
	Conditions de coupe Condiciones de corte		f_z recommandé f_z recomendado	M9325	M9340	5040	M8310	M8325	M8345	8215	8230	8240	8026T	7010	7025	7040	7205	7215	7230	HF7	
	Finition / Acabado	Semi-finition / Medio	Ebauche / Desbaste	Finition / Acabado	Semi-finition / Medio	Ebauche / Desbaste	Finition / Acabado	Semi-finition / Medio	Ebauche / Desbaste	Finition / Acabado	Semi-finition / Medio	Ebauche / Desbaste	Finition / Acabado	Semi-finition / Medio	Ebauche / Desbaste	Finition / Acabado	Semi-finition / Medio	Ebauche / Desbaste	Finition / Acabado	Semi-finition / Medio	Ebauche / Desbaste
1	0,10	0,30	245	160	180	-	180	175	215	190	175	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	0,10	0,25	220	155	160	-	160	150	185	165	150	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	0,10	0,20	195	150	140	-	140	125	155	140	125	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	0,10	0,35	235	140	170	-	170	170	215	185	170	-	155	150	-	-	-	-	-	-	75
	0,10	0,30	210	135	150	-	150	150	180	160	150	-	135	130	-	-	-	-	-	-	65
	0,10	0,20	185	145	135	-	135	120	145	135	120	-	120	120	-	-	-	-	-	-	-
3	0,10	0,30	215	140	155	-	155	150	185	165	150	-	140	135	-	-	-	-	-	-	65
	0,10	0,25	195	140	145	-	145	135	165	150	135	-	130	125	-	-	-	-	-	-	65
	0,10	0,15	180	140	130	-	130	115	140	135	115	-	120	110	-	-	-	-	-	-	-
4	-	-	250	180	185	-	185	170	210	190	170	-	165	155	150	185	170	145	80	-	-
	-	-	230	165	170	-	170	155	195	175	155	-	150	145	140	170	155	135	75	-	-
	-	-	210	135	155	-	155	150	185	160	150	-	135	130	125	155	140	120	-	-	-
5	-	-	-	-	170	-	170	-	175	145	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	155	-	155	-	160	130	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	135	-	135	-	145	120	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	0,10	0,50	-	-	-	-	-	140	175	160	140	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	0,10	0,30	-	-	-	-	-	125	160	145	125	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	0,10	0,20	-	-	-	-	-	120	145	130	120	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	0,10	0,25	130	95	95	-	95	90	110	100	90	-	85	-	-	-	-	-	-	-	40
	0,10	0,20	110	90	80	-	80	70	85	80	70	-	75	-	-	-	-	-	-	-	35
	0,08	0,15	90	80	-	-	-	50	65	50	50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	0,25	0,60	-	-	100	-	100	150	160	150	150	125	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	0,25	0,50	-	-	80	-	80	115	125	115	105	105	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	0,25	0,40	-	-	70	-	70	95	100	95	90	90	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	0,20	0,60	-	-	-	-	-	125	105	105	105	105	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	0,20	0,50	-	-	-	-	-	95	85	85	85	85	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	0,20	0,40	-	-	-	-	-	80	75	80	75	75	-	-	-	-	-	-	-	-	-

M

CORRECTION / CORRECCIÓN v_c

Sous-groupe Subgrupo	M1	M2	M3	M4
Facteur de dureté de la pièce Factor de dureza de la pieza de trabajo				
Dureté Dureza	K_{V1BP1}	K_{V1BP2}	K_{V1BP3}	K_{V1BP4}

120	1,35	1,31	1,24	1,15
140	1,28	1,24	1,18	1,10
160	1,22	1,18	1,12	1,04
180	1,14	1,11	1,05	0,98
200	1,09	1,06	1,00	0,93
220	1,03	1,00	0,95	0,88
240	0,98	0,95	0,90	0,84
260	0,93	0,91	0,86	0,80
280	0,89	0,87	0,82	0,76
300	0,87	0,84	0,80	0,74
320	0,84	0,81	0,77	0,72
340	0,80	0,78	0,74	0,69
360	0,77	0,75	0,71	0,66
375	0,74	0,72	0,68	0,63

Correction de la durée de vie (Usinage général)
Corrección para durabilidad (mecanizado general)

Durée de vie / Durabilidad [min]	K_{r1}
15	1,23
20	1,13
30	1,00
45	0,89
60	0,81
90	0,72

Durée de vie (Ebauche lourde)
Corrección para durabilidad (desbaste pesado)

Durée de vie / Durabilidad [min]	K_{r1}
30	1,23
60	1,00
90	0,89
120	0,81

Facteur de vitesse K_{v1}
Factor de velocidad K_{v1}

0,70 - 0,90
1,05 - 1,20
0,85 - 0,95

Tableau N° 4A
Tabla 4A

CHOIX DE LA FRAISE ET DES CONDITIONS DE COUPE INITIALES
ELECCION DE FRESA Y CONDICIONES DE CORTE INICIALES

MATÉRIAUX USINÉS
CLASIFICACION DE MATERIALES

GÉOMÉTRIE DE PLAQUETTES
GEOMETRIA DE LAS PLAQUETAS

NUANCES DE FRAISAGE
CALIDADES PARA FRESDADO

CONDITIONS DE COUPE
CONDICIONES DE CORTE

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES
INFORMACIONES TÉCNICAS

TYPES D'USURE
TIPOS DE DESGASTE

INFORMATIONS GÉNÉRALES
OTRAS INFORMACIONES

TABLEAU DE CONVERSION
TABLAS DE MATERIALES

Groupe/Grupo	Type de fraise / Herramienta										Conditions de coupe / Condiciones de corte				
	Type de plaquelette / Tipo de plaqueta										Finition / Acabado	Semi-finition / Medio	Ebauche / Desbaste		
1		S450D6D S450D9C S450D9C		S450D9C		S450D9C		S450D9C		S450D9C	S450D9C	M8315 S(E)	M9315 S	I	M8325 S
2		S450D6D S450D9D		S450D9C		S450D9C		S450D9C		S450D9C	S450D9C	M8315 S(E)	M9315 S	I	M8325 S
3		SAD1E S8AD1E S8AD1D, S8AD1E S8AD1E, S8AD1E		S8AD1E		S8AD1E		S8AD1E		S8AD1E	S8AD1E	M8315 S(E)	M9315 S	I	M8325 S, P
4		C8509.12		S8509.12		S8509.12		S8509.12		S8509.12	S8509.12	M8310 E(S)	M8325 E(S)	II	M8325 S, P
5		C8509.12		S8509.12		S8509.12		S8509.12		S8509.12	S8509.12	M8310	M8325 E(S)	I	M8325 S, P
6		C8509.12		S8509.12		S8509.12		S8509.12		S8509.12	S8509.12	M8310	M8325 E(S)	I	M8325 S, P
7		S8509.12		S8509.12		S8509.12		S8509.12		S8509.12	S8509.12	M8310	M8325 E(S)	I	M8325 S, P
8		W60SP25P		S8509.12		S8509.12		S8509.12		S8509.12	S8509.12	M8310	M8325 E(S)	I	M8325 S, P
9		W60SP25P		S8509.12		S8509.12		S8509.12		S8509.12	S8509.12	M8310	M8325 E(S)	I	M8325 S, P

Tableau N° 4B
Tabla 4B

CHOIX DE LA FRAISE ET DES CONDITIONS DE COUPE INITIALES
ELECCION DE FRESA Y CONDICIONES DE CORTE INICIALES

Groupe/Grupo	K												CORRECTION / CORRECCIÓN v_c					
	Conditions de coupe Condiciones de corte		f_z recommandé f_z recomendado	M5315	M9315	M9325	5040	M8310	M8325	8215	8230	8240	8026T	7010	7205	7215	7230	HF7
	Finition / Acabado	Semi-finition / Medio	Ebauche / Desbaste	Finition / Acabado	Semi-finition / Medio	Ebauche / Desbaste	Finition / Acabado	Semi-finition / Medio	Ebauche / Desbaste	Finition / Acabado	Semi-finition / Medio	Ebauche / Desbaste	Finition / Acabado	Semi-finition / Medio	Ebauche / Desbaste	Finition / Acabado	Semi-finition / Medio	Ebauche / Desbaste
1	0,10	0,30	0,10	400	385	-	285	-	345	300	280	-	-	-	-	-	-	-
	0,10	0,25	0,10	380	350	-	255	-	290	265	235	-	-	-	-	-	-	-
	0,10	0,20	0,10	330	305	-	220	-	245	225	195	-	-	-	-	-	-	-
2	0,10	0,35	0,10	380	375	-	275	-	340	290	275	-	245	235	-	-	-	120
	0,10	0,30	0,10	340	330	-	240	-	285	255	235	-	215	205	-	-	-	105
	0,10	0,20	0,10	315	290	-	210	-	230	215	190	-	190	190	-	-	-	-
3	0,10	0,30	0,10	360	340	-	245	-	295	265	240	-	220	210	-	-	-	105
	0,10	0,25	0,10	330	310	-	230	-	265	240	210	-	205	195	-	-	-	100
	0,10	0,15	0,10	325	285	-	205	-	225	210	185	-	190	180	-	-	-	-
4	-	-	-	-	395	245	290	250	335	300	275	-	265	250	240	295	275	125
	-	-	-	-	365	225	270	230	305	280	250	-	240	230	220	275	250	115
	-	-	-	-	330	200	245	205	290	255	235	-	215	205	195	245	225	190
5	-	-	-	-	-	-	270	-	-	280	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	245	-	-	255	-	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	215	-	-	230	-	-	-	-	-	-	-	-
6	0,10	0,50	0,10	-	-	-	-	-	280	255	225	-	-	-	-	-	-	-
	0,10	0,30	0,10	-	-	-	-	-	255	230	200	-	-	-	-	-	-	-
	0,10	0,20	0,10	-	-	-	-	-	230	205	190	-	-	-	-	-	-	-
7	0,10	0,25	0,10	220	205	-	155	130	175	160	140	-	135	-	-	-	-	65
	0,10	0,20	0,10	190	175	-	130	110	135	130	110	-	115	-	-	-	-	55
	0,08	0,15	0,10	-	140	-	-	-	-	100	85	-	-	-	-	-	-	-
8	0,25	0,60	0,25	-	-	160	-	-	255	235	235	200	-	-	-	-	-	-
	0,25	0,50	0,25	-	-	130	-	-	195	185	185	170	-	-	-	-	-	-
	0,25	0,40	0,25	-	-	110	-	-	-	160	155	145	-	-	-	-	-	-
9	0,20	0,60	0,20	-	-	-	-	-	-	-	195	170	-	-	-	-	-	-
	0,20	0,50	0,20	-	-	-	-	-	-	-	150	135	-	-	-	-	-	-
	0,20	0,40	0,20	-	-	-	-	-	-	-	125	120	-	-	-	-	-	-

Facteur de dureté de la pièce Factor de dureza de la pieza de trabajo			
Dureté Dureza	KV _{HB1}	KV _{HB2}	KV _{HB3}
120	1,60	1,52	1,44
140	1,45	1,38	1,31
160	1,35	1,28	1,22
180	1,25	1,19	1,13
200	1,10	1,05	0,99
220	1,00	0,95	0,90
240	0,90	0,86	0,81
260	0,80	0,76	0,72
280	0,70	0,67	0,63
300	0,65	0,62	0,59
320	0,60	0,57	0,54
340	0,55	0,52	0,50
360	0,50	0,48	0,45
380	0,40	0,38	0,34

Correction de la durée de vie (Usinage général) Corrección para durabilidad (mecanizado general)	
Durée de vie / Durabilidad [min]	k_{vr}
15	1,23
20	1,13
30	1,00
45	0,89
60	0,81
90	0,72

Durée de vie (Ebauche lourde) Corrección para durabilidad (desbaste pesado)	
Durée de vie / Durabilidad [min]	k_{vr}
30	1,23
60	1,00
90	0,89
120	0,81

Facteur de vitesse k_{vc} Factor de velocidad k_{vc}	
0,70 - 0,90	
1,05 - 1,20	
0,85 - 0,95	

Tableau N° 5A
Tabla 5A

CHOIX DE LA FRAISE ET DES CONDITIONS DE COUPE INITIALES
ELECCION DE FRESA Y CONDICIONES DE CORTE INICIALES

Groupe/Grupo	Type de fraise / Herramienta										Conditions de coupe / Condiciones de corte		
	Type de plaquette Tipo de plaqueta										Finition / Acabado	Semi-finition / Medio	Ebauche / Desbaste
1											8215 (M8310) F (E)	8215 (M8310) F (E)	8215 (M8310) E (F)
	S45006SD S45006SD	S45006SD S45006SD	S45006SD S45006SD	S45006SD S45006SD	S45006SD S45006SD	S45006SD S45006SD	S45006SD S45006SD	S45006SD S45006SD	S45006SD S45006SD	S45006SD S45006SD	8215 (M8310) F (E)	8215 (M8310) F (E)	8215 (M8310) E (F)
2											8215 (M8310) F (E)	8215 (M8310) F (E)	8215 (M8310) E (F)
	S45006SD S45006SD	S45006SD S45006SD	S45006SD S45006SD	S45006SD S45006SD	S45006SD S45006SD	S45006SD S45006SD	S45006SD S45006SD	S45006SD S45006SD	S45006SD S45006SD	S45006SD S45006SD	8215 (M8310) F (E)	8215 (M8310) F (E)	8215 (M8310) E (F)
3											8215 (M8310) F (E)	8215 (M8310) F (E)	8215 (M8310) E (F)
	S45006SD S45006SD	S45006SD S45006SD	S45006SD S45006SD	S45006SD S45006SD	S45006SD S45006SD	S45006SD S45006SD	S45006SD S45006SD	S45006SD S45006SD	S45006SD S45006SD	S45006SD S45006SD	8215 (M8310) F (E)	8215 (M8310) F (E)	8215 (M8310) E (F)
4											8215 (M8310) F (E)	8215 (M8310) F (E)	8215 (M8310) E (F)
	S45006SD S45006SD	S45006SD S45006SD	S45006SD S45006SD	S45006SD S45006SD	S45006SD S45006SD	S45006SD S45006SD	S45006SD S45006SD	S45006SD S45006SD	S45006SD S45006SD	S45006SD S45006SD	8215 (M8310) F (E)	8215 (M8310) F (E)	8215 (M8310) E (F)
5											8215 (M8310) F (E)	8215 (M8310) F (E)	8215 (M8310) E (F)
	S45006SD S45006SD	S45006SD S45006SD	S45006SD S45006SD	S45006SD S45006SD	S45006SD S45006SD	S45006SD S45006SD	S45006SD S45006SD	S45006SD S45006SD	S45006SD S45006SD	S45006SD S45006SD	8215 (M8310) F (E)	8215 (M8310) F (E)	8215 (M8310) E (F)
6											8215 (M8310) F (E)	8215 (M8310) F (E)	8215 (M8310) E (F)
	S45006SD S45006SD	S45006SD S45006SD	S45006SD S45006SD	S45006SD S45006SD	S45006SD S45006SD	S45006SD S45006SD	S45006SD S45006SD	S45006SD S45006SD	S45006SD S45006SD	S45006SD S45006SD	8215 (M8310) F (E)	8215 (M8310) F (E)	8215 (M8310) E (F)
7											8215 (M8310) F (E)	8215 (M8310) F (E)	8215 (M8310) E (F)
	S45006SD S45006SD	S45006SD S45006SD	S45006SD S45006SD	S45006SD S45006SD	S45006SD S45006SD	S45006SD S45006SD	S45006SD S45006SD	S45006SD S45006SD	S45006SD S45006SD	S45006SD S45006SD	8215 (M8310) F (E)	8215 (M8310) F (E)	8215 (M8310) E (F)
8											8215 (M8310) F (E)	8215 (M8310) F (E)	8215 (M8310) E (F)
	S45006SD S45006SD	S45006SD S45006SD	S45006SD S45006SD	S45006SD S45006SD	S45006SD S45006SD	S45006SD S45006SD	S45006SD S45006SD	S45006SD S45006SD	S45006SD S45006SD	S45006SD S45006SD	8215 (M8310) F (E)	8215 (M8310) F (E)	8215 (M8310) E (F)
9											8215 (M8310) F (E)	8215 (M8310) F (E)	8215 (M8310) E (F)
	S45006SD S45006SD	S45006SD S45006SD	S45006SD S45006SD	S45006SD S45006SD	S45006SD S45006SD	S45006SD S45006SD	S45006SD S45006SD	S45006SD S45006SD	S45006SD S45006SD	S45006SD S45006SD	8215 (M8310) F (E)	8215 (M8310) F (E)	8215 (M8310) E (F)

Tableau N° 5B
Tabla 5B

CHOIX DE LA FRAISE ET DES CONDITIONS DE COUPE INITIALES
ELECCION DE FRESA Y CONDICIONES DE CORTE INICIALES

Groupe/Grupo	Conditions de coupe Condiciones de corte	f _r recommandé f _r recomendado	N								H7									
			8215	8230	7010	7040	7205	7215	7230	7230										
1	Finition/ Acabado	0,10	0,30	910	800	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Semi-finition/ Medio	0,10	0,25	775	700	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ebauche/ Desbaste	0,10	0,20	650	600	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
2	Finition/ Acabado	0,10	0,35	900	775	650	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Semi-finition/ Medio	0,10	0,30	780	675	575	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ebauche/ Desbaste	0,10	0,20	610	575	510	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	Finition/ Acabado	0,10	0,30	785	700	585	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Semi-finition/ Medio	0,10	0,25	700	635	550	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ebauche/ Desbaste	0,10	0,15	600	560	500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	Finition/ Acabado	-	-	885	800	700	635	785	725	610	335	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Semi-finition/ Medio	-	-	810	735	635	585	725	660	560	310	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ebauche/ Desbaste	-	-	775	675	575	525	650	600	510	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
5	Finition/ Acabado	-	-	-	735	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Semi-finition/ Medio	-	-	-	675	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ebauche/ Desbaste	-	-	-	610	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
6	Finition/ Acabado	0,10	0,50	735	675	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Semi-finition/ Medio	0,10	0,30	675	610	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ebauche/ Desbaste	0,10	0,20	610	550	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
7	Finition/ Acabado	0,10	0,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Semi-finition/ Medio	0,10	0,20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ebauche/ Desbaste	0,08	0,15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
8	Finition/ Acabado	0,25	0,60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Semi-finition/ Medio	0,25	0,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ebauche/ Desbaste	0,25	0,40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
9	Finition/ Acabado	0,20	0,60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Semi-finition/ Medio	0,20	0,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Ebauche/ Desbaste	0,20	0,40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

N

CORRECTION / CORRECCIÓN v_c

Sous-groupe Subgrupo	N1	N2	N3	N4
Facteur de dureté de la pièce Factor de dureza de la pieza de trabajo				
Type d'alliage / Tipo aleación	k _{vc}			
Aluminium électrotechnique Aluminio electrotécnico	2,00			
Alliages d'Aluminium formé, état naturel HB 60 Se forman aleaciones de Al, sin endurecer HB 60	1,50			
Alliages d'Aluminium formé, durci HB 100 Se forman aleaciones de Al, endurecido HB100	1,00			
Alliages d'Aluminium coulé, état naturel HB 75 Aleaciones de Al fundido, no endurecido HB75	0,90			
Alliages d'Aluminium coulé, durci HB 90 Aleaciones de Al fundido, endurecido HB90	0,65			
Alliages d'Aluminium coulé (S: 2%, état naturel HB 130 Aleaciones de Al fundido, no endurecido S0 > 2% Si	1,0 PKD / 0,20			
Alliages à usinabilité améliorée (Pb > 1%) Aleaciones con muchas pos. de mecanizado (>1%Pb)	0,90			
Alliages à usinabilité améliorée (Pb > 1%) Latón y bronce al plomo (<1%Pb)	0,75			
Autre laton HB <90 Otro tipo de latón HB <90	0,60			
Autre laton HB >90 Otro tipo de latón >90	0,54			
Bronze électrolytique Cu Bronce con Cu electrolítico	0,40			
Bronze dur et très dur Bronce duro y muy duro	0,6 PKD / 0,20			
Correction de la dureté de vie (Usinage général) Corrección para durabilidad (mecanizado general)				
Durée de vie / Durabilidad [min]	k _{vc}			
15	1,23			
20	1,13			
30	1,00			
45	0,89			
60	0,81			
90	0,72			
Facteur de vitesse k _{vc} Factor de velocidad k _{vc}				
Côte de finition machine / Revestimiento de piezas fresadas y fundidas				
0,70 - 0,90				
Bonnes conditions machine / Buenas condiciones de mecanizado				
1,05 - 1,20				
Mauvaises conditions machine / Malas condiciones de mecanizado				
0,85 - 0,95				

Tableau N° 6A
Tabla 6A

CHOIX DE LA FRAISE ET DES CONDITIONS DE COUPE INITIALES
ELECCION DE FRESA Y CONDICIONES DE CORTE INICIALES

Groupe/Grupo		Type de fraise / Herramienta										Type de plaquette / Tipo de plaqueta			Conditions de coupe / Condiciones de corte						
												Finition / Acabado			Semi-finition / Medio			Ebauche / Destaste			
1	S45M93C S45P93C												HXGX 06 HXGX 08 HIEF 0925..... SNMT SNKT 1205AZ	I	M8325 S (E)	I	8215 S	I	8215 S	I	-
		S45M93C S45P93C	S45M93C S45P93C	S45M93C S45P93C	S45M93C S45P93C	S45M93C S45P93C	S45M93C S45P93C	S45M93C S45P93C	S45M93C S45P93C	S45M93C S45P93C	S45M93C S45P93C	S45M93C S45P93C	S45M93C S45P93C	S45M93C S45P93C	II	8215 (M8310) S (E)	II	8230 S	II	8230 S	II
2	S45D06D S45D06D												ODMT(W) 05 ODMT(W) 06 SEMT 09 SDEW, SDEX 09... SOMT 09T3... TOMT 16T3 XPH11604..	I	8215 S (E)	I	8230 S	I	8230 S	I	-
		S45D06D S45D06D	S45D06D S45D06D	S45D06D S45D06D	S45D06D S45D06D	S45D06D S45D06D	S45D06D S45D06D	S45D06D S45D06D	S45D06D S45D06D	S45D06D S45D06D	S45D06D S45D06D	S45D06D S45D06D	S45D06D S45D06D	S45D06D S45D06D	II	8230 S (E)	II	8230 S	II	8230 S	II
3	SAD1E, SAD1E SAP10D, SAP10D												ADMX ADEX 11T3... ADMX ADEX 1606... APKT 1003PD... APET-APKT 1604... LNGX 12...-LNGU 16... SOMT 09T30... SDMT 120506SR... ADKX 15T3...-XCEM 12 T3...	I	8215 7010 M8325 S (E)	I	8230 M8325 S	I	8230 M8325 S	I	-
		SAD1E, SAD1E SAP10D, SAP10D	SAD1E, SAD1E SAP10D, SAP10D	SAD1E, SAD1E SAP10D, SAP10D	SAD1E, SAD1E SAP10D, SAP10D	SAD1E, SAD1E SAP10D, SAP10D	SAD1E, SAD1E SAP10D, SAP10D	SAD1E, SAD1E SAP10D, SAP10D	SAD1E, SAD1E SAP10D, SAP10D	SAD1E, SAD1E SAP10D, SAP10D	SAD1E, SAD1E SAP10D, SAP10D	SAD1E, SAD1E SAP10D, SAP10D	SAD1E, SAD1E SAP10D, SAP10D	SAD1E, SAD1E SAP10D, SAP10D	II	8215 7010 M8325 S (E)	II	8230 S	II	8230 S	II
4	CRS09, 12												SKKR 09T3... SCKR 12T3... RDHX 0501... RDHX RDGT RDHT 0702... RDHX RDGT RDHT 1003... RDHX RDGT RDHT 12T3... RDHX RDGT RDHT 1604... RCMT 1604... RCMT 1606... RCMT 2006... ZDCW 07... ZDCW 09... ZDEW 12... FD... 0905...	I	7010 7025 7215 E (S)	I	7025 7215 E (S)	I	7025 7215 E (S)	I	-
		CRS09, 12	CRS09, 12	CRS09, 12	CRS09, 12	CRS09, 12	CRS09, 12	CRS09, 12	CRS09, 12	CRS09, 12	CRS09, 12	CRS09, 12	CRS09, 12	CRS09, 12	II	8215 E (S)	II	8230 S (E)	II	8230 S (E)	II
5	CXP16, 20, 25, 32												XP xXER-FM ZP xXER-XX VC6T 220530	I	M8310	I	8230 M8325	I	8230 M8325	I	-
		CXP16, 20, 25, 32	CXP16, 20, 25, 32	CXP16, 20, 25, 32	CXP16, 20, 25, 32	CXP16, 20, 25, 32	CXP16, 20, 25, 32	CXP16, 20, 25, 32	CXP16, 20, 25, 32	CXP16, 20, 25, 32	CXP16, 20, 25, 32	CXP16, 20, 25, 32	CXP16, 20, 25, 32	CXP16, 20, 25, 32	II	-	II	-	II	-	II
6	S9SN, R												SN... 11 (12) CN XN... 1205	I	8215 E (S)	I	8230 S (E)	I	8230 S (E)	I	-
		S9SN, R	S9SN, R	S9SN, R	S9SN, R	S9SN, R	S9SN, R	S9SN, R	S9SN, R	S9SN, R	S9SN, R	S9SN, R	S9SN, R	S9SN, R	II	8230 S (E)	II	8240 S	II	8240 S	II
7	SLSN												LNET 160616SR SNGX 1305 SNGX 130512PN APET(W) 150412 SPET(W) 1204AD ADMX ADEX 11T3... SDMX 1205 CCMX 0603... CCMX 09T3... CCMX 09T3...	I	-	I	-	I	-	I	-
		SLSN	SLSN	SLSN	SLSN	SLSN	SLSN	SLSN	SLSN	SLSN	SLSN	SLSN	SLSN	SLSN	II	-	II	-	II	-	II
8	W60SP25P												SPUN SPGN 2506... SBMR 22 PNMU 1306...	I	-	I	-	I	-	I	-
		W60SP25P	W60SP25P	W60SP25P	W60SP25P	W60SP25P	W60SP25P	W60SP25P	W60SP25P	W60SP25P	W60SP25P	W60SP25P	W60SP25P	W60SP25P	II	-	II	-	II	-	II
9	W60SP25P												SPUN 2506... TBMR 27...	I	-	I	-	I	-	I	-
		W60SP25P	W60SP25P	W60SP25P	W60SP25P	W60SP25P	W60SP25P	W60SP25P	W60SP25P	W60SP25P	W60SP25P	W60SP25P	W60SP25P	W60SP25P	II	-	II	-	II	-	II

Tableau N° 6B
Tabla 6B

CHOIX DE LA FRAISE ET DES CONDITIONS DE COUPE INITIALES
ELECCION DE FRESA Y CONDICIONES DE CORTE INICIALES

Groupe/Grupo	Conditions de coupe / Condiciones de corte	f_z recommandé / f_z recomendado	S										CORRECTION / CORRECCIÓN v_c					S1	S2	S3	S4		
			M9325	M9340	M8310	M8345	8215	8230	8240	7010	7040	7215	7230	HF7	Dureté / Dureza	KV _{HSP1}	KV _{HSP2}					KV _{HSP3}	KV _{HSP4}
			120	80	90	-	105	95	85	-	-	-	-	-									
1	Finition / Acabado	0,10	0,30	80	90	-	105	95	85	-	-	-	-	-	-	2,14	1,46	1,22	0,92				
	Semi-finition / Medio	0,10	0,25	75	80	-	90	80	75	-	-	-	-	-	-	2,01	1,38	1,15	0,93				
	Ebauche / Desbaste	0,10	0,20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,93	1,32	1,10	0,83				
2	Finition / Acabado	0,10	0,35	70	85	-	105	90	85	75	65	75	35	-	-	1,89	1,30	1,08	0,81				
	Semi-finition / Medio	0,10	0,30	65	75	-	90	80	75	65	65	65	30	-	-	1,84	1,26	1,05	0,79				
	Ebauche / Desbaste	0,10	0,20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,80	1,24	1,03	0,77				
3	Finition / Acabado	0,10	0,30	70	75	65	90	80	75	70	70	70	40	-	-	1,75	1,20	1,00	0,75				
	Semi-finition / Medio	0,10	0,25	70	70	60	80	75	65	65	65	65	35	-	-	1,70	1,16	0,97	0,73				
	Ebauche / Desbaste	0,10	0,15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,61	1,10	0,92	0,69				
4	Finition / Acabado	-	-	90	90	75	105	95	85	85	85	85	40	-	-	1,54	1,06	0,88	0,66				
	Semi-finition / Medio	-	-	85	85	70	95	85	75	75	75	35	-	-	1,47	1,01	0,84	0,63					
	Ebauche / Desbaste	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1,40	0,96	0,80	0,60					
5	Finition / Acabado	0,10	0,50	-	-	-	85	80	70	70	60	-	-	-	-	1,37	0,94	0,78	0,59				
	Semi-finition / Medio	0,10	0,30	-	-	-	80	70	60	60	60	-	-	-	-	1,30	0,89	0,74	0,56				
	Ebauche / Desbaste	0,10	0,20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
6	Finition / Acabado	0,10	0,25	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
	Semi-finition / Medio	0,10	0,20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
	Ebauche / Desbaste	0,08	0,15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
7	Finition / Acabado	0,25	0,60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
	Semi-finition / Medio	0,25	0,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
	Ebauche / Desbaste	0,25	0,40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
8	Finition / Acabado	0,20	0,60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
	Semi-finition / Medio	0,20	0,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
	Ebauche / Desbaste	0,20	0,40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
9	Finition / Acabado	0,20	0,60	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
	Semi-finition / Medio	0,20	0,50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
	Ebauche / Desbaste	0,20	0,40	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				

Correction de la durée de vie (Usinage général)
Corrección para durabilidad (mecanizado general)

Durée de vie / Durabilidad [min]	k_{VT}
15	1,23
20	1,13
30	1,00
45	0,89
60	0,81
90	0,72

Facteur de vitesse K_{Vc}
Factor de velocidad K_{Vc}

Croûte de forge ou de laminé / Revestimiento de piezas forjadas y laminadas	0,70 - 0,90
Bonnes conditions machine / Buenas condiciones de mecanizado mecanizado	1,05 - 1,20
Mauvaises conditions machine / Malas condiciones de mecanizado	0,85 - 0,95

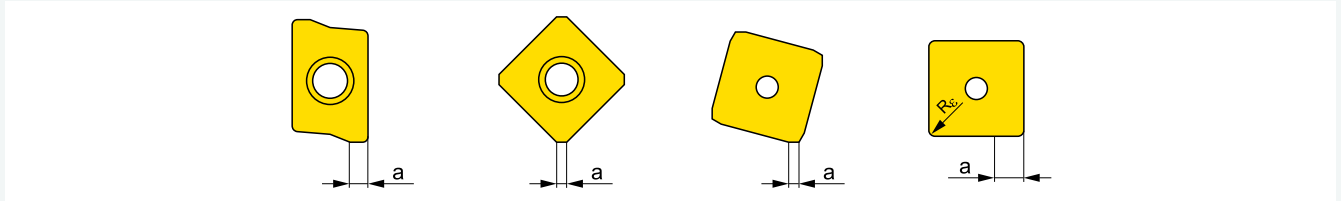
Tableau N° 7A
Tabla 7A

CHOIX DE LA FRAISE ET DES CONDITIONS DE COUPE INITIALES
ELECCION DE FRESA Y CONDICIONES DE CORTE INICIALES

Groupe/Grupo	Type de fraise / Herramienta										Conditions de coupe / Condiciones de corte						
	Type de plaquette / Tipo de plaquita										Finition / Acabado	Semi-finition / Medio	Ebauche / Desbaste				
1												M315 S(E)	M315 S	I	M315 S	I	-
	S4500SD S4500SD	S4500DF S4500DF	S4500E S4500E	S4500F S4500F	S4500G S4500G	S4500H S4500H	S4500I S4500I	S4500J S4500J	S4500K S4500K	S4500L S4500L	S4500M S4500M	M315 S(E)	M315 S	I	M315 S	I	-
2												M315 S(E)	M315 S	I	M315 S	I	-
	S4500SD S4500SD	S4500DF S4500DF	S4500E S4500E	S4500F S4500F	S4500G S4500G	S4500H S4500H	S4500I S4500I	S4500J S4500J	S4500K S4500K	S4500L S4500L	S4500M S4500M	M315 S(E)	M315 S	I	M315 S	I	-
3												M315 S(E)	M315 S	I	M315 S	I	-
	S4500SD S4500SD	S4500DF S4500DF	S4500E S4500E	S4500F S4500F	S4500G S4500G	S4500H S4500H	S4500I S4500I	S4500J S4500J	S4500K S4500K	S4500L S4500L	S4500M S4500M	M315 S(E)	M315 S	I	M315 S	I	-
4												M315 S(E)	M315 S	I	M315 S	I	-
	S4500SD S4500SD	S4500DF S4500DF	S4500E S4500E	S4500F S4500F	S4500G S4500G	S4500H S4500H	S4500I S4500I	S4500J S4500J	S4500K S4500K	S4500L S4500L	S4500M S4500M	M315 S(E)	M315 S	I	M315 S	I	-
5												M315 S(E)	M315 S	I	M315 S	I	-
	S4500SD S4500SD	S4500DF S4500DF	S4500E S4500E	S4500F S4500F	S4500G S4500G	S4500H S4500H	S4500I S4500I	S4500J S4500J	S4500K S4500K	S4500L S4500L	S4500M S4500M	M315 S(E)	M315 S	I	M315 S	I	-
6												M315 S(E)	M315 S	I	M315 S	I	-
	S4500SD S4500SD	S4500DF S4500DF	S4500E S4500E	S4500F S4500F	S4500G S4500G	S4500H S4500H	S4500I S4500I	S4500J S4500J	S4500K S4500K	S4500L S4500L	S4500M S4500M	M315 S(E)	M315 S	I	M315 S	I	-
7												M315 S(E)	M315 S	I	M315 S	I	-
	S4500SD S4500SD	S4500DF S4500DF	S4500E S4500E	S4500F S4500F	S4500G S4500G	S4500H S4500H	S4500I S4500I	S4500J S4500J	S4500K S4500K	S4500L S4500L	S4500M S4500M	M315 S(E)	M315 S	I	M315 S	I	-
8												M315 S(E)	M315 S	I	M315 S	I	-
	S4500SD S4500SD	S4500DF S4500DF	S4500E S4500E	S4500F S4500F	S4500G S4500G	S4500H S4500H	S4500I S4500I	S4500J S4500J	S4500K S4500K	S4500L S4500L	S4500M S4500M	M315 S(E)	M315 S	I	M315 S	I	-
9												M315 S(E)	M315 S	I	M315 S	I	-
	S4500SD S4500SD	S4500DF S4500DF	S4500E S4500E	S4500F S4500F	S4500G S4500G	S4500H S4500H	S4500I S4500I	S4500J S4500J	S4500K S4500K	S4500L S4500L	S4500M S4500M	M315 S(E)	M315 S	I	M315 S	I	-

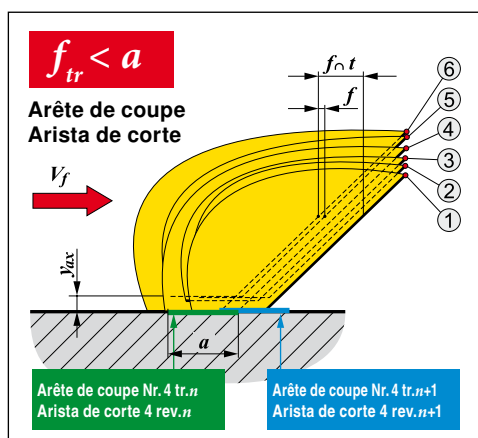
La plupart des plaquettes sont fabriquées avec une arête de planage comme arête de coupe mineure (avec une largeur et un angle d'attaque $\kappa_r = 0^\circ$) pour obtenir la meilleure rugosité de la surface usinée. Voir image N°1

Image N° 1



Cependant, l'arête de planage n'est pas une garantie d'un bon état de surface. En fraisage, la surface est usinée par plusieurs arêtes, c'est pourquoi sa qualité dépend du saut axial d'une seule arête. La surface est faite avec l'arête la plus basse axialement (voir image N°2). Dans le cas où l'avance par tour f_{tr} est inférieure à la largeur du plat a de l'arête de planage, la surface est faite avec l'arête la plus basse axialement et la surface est bonne.

Image N°2



Pour obtenir la plus basse valeur de rugosité en finition il est nécessaire de réduire l'avance $f_z \leq 0,8.a$ (où a est la largeur de l'arête de planage). Si $a = 2$ mm il n'y a pas de problème pour les fraises avec nombre de dents $Z = 2 \div 14$ (fraises avec $D = 10 \div 160$ mm) pour conserver cette pré-condition.

Conservé cette exigence est parfois discutable dans le cas où vous utilisez de plus grosses fraises. L'avance maximum $f_z \leq 0,8.a/dent$ est proche de la valeur limite recommandée pour des plaquettes de coupe spécifiques. Hors de cette limite les avantages de certaines géométries spéciales disparaissent (ex. géométrie très positive sur APXX)

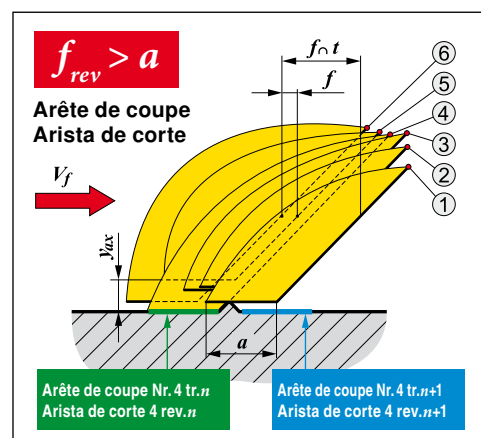
En suivant le tableau N° 8 vous trouvez les valeurs d'avance par dent f_z en relation avec le nombre de dents sur la fraise et la largeur a de l'arête de planage pour obtenir une bonne rugosité de la surface usinée ou conserver les conditions de départ d'avance par tour $f_z < 0,8.a$ pour différents types de plaquettes de coupe.

La mayoría de las plaquitas para fresado se fabrican con arista de planeado como parte del filo de corte menor (con anchura específica y ángulo de posicionamiento $\kappa_r = 0^\circ$) para conseguir la mejor rugosidad de la superficie mecanizada.

Imagen n.º 1

Sin embargo, la arista de planeado no es una garantía de buena calidad de la superficie. En el fresado, la superficie es cortada por más filos y por eso, su calidad depende del desplazamiento axial de un único filo de corte. La superficie la crean los filos que más sobresalen axialmente (véase la imagen n.º 2). Si el avance por revolución f_{rev} es inferior a una anchura del filo de escobilla a , la superficie la crea el filo que más sobresale axialmente y la calidad de la superficie es buena.

Imagen n.º 2



Para conseguir un valor bajo de rugosidad es necesario reducir el avance $f_z \leq 0,8.a$ (donde a es la anchura del de la arista de planeado) en el acabado. Si $a = 2$ mm, las fraises con un n.º de dientes $Z = 2 \div 14$ (fresas con $D = 10 \div 160$ mm) cumplen sin problemas esta condición previa.

A veces el cumplimiento de este requisito es dudoso si se utilizan fraises más grandes. El avance máximo $f_z \leq 0,8.a/diente$ está cerca del límite inferior recomendado para plaquitas de corte intercambiables. Fuera de este límite no se obtienen las ventajas de algunas geometrías especiales de plaquitas de corte.

En la tabla n.º 8 siguiente encontrará los valores máximos de avance por diente f_z en relación con el número de dientes de la fresa y la anchura de la arista de planeado para conseguir una buena rugosidad de la superficie mecanizada o cumplir la condición previa $f_{rev} < 0,8.a$ para distintos tipos de plaquita de corte.

Tableau N°8

Tabla 8

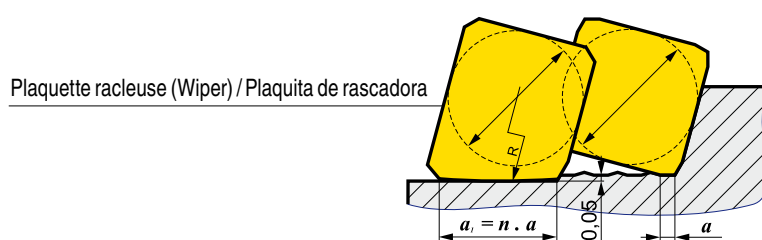
TYPE DE PLAQUETTE TIPO DE PLAQUITA	ADMX 16 LNGU 16 TBMR 27	PNMQ 13 PNMU 13	LNET 16 SBMR 22 SEEN 15 SEER 15 SPGN 25	ADKX 15 APKT 16 SDMT 12	ADKX 15 LNGX 12 ODMT 06 ODMW 06 PDKT 09 PDMW 09 PDMT 09 SEEN 12 SEER 12 SEET 12 SEEW 12 SNMT 12	ODMT 05 OFKR 07 SOMT09-M SOMT09-MI SOMT09-P SPKN 12 SPKN 15 SPKR 12 SPKR 15	ADMX 11 HNEF 09-F HNGX 09 SEMT 09 SNHF 12 SNHF 15 SNHN 12 TPKN 16 TPKN 22 TPKR 16 TPKR 22
Largeur de l'arête de planage (segment) <i>a</i> [mm] Anchura de la arista de planeado (segmento) <i>a</i>	3,2	2,8	2,5	2,2	2,0	1,6	1,4
Nombre de dents N° de dientes	max f_z						
1	2,56	2,24	2,00	1,76	1,60	1,28	1,12
2	1,28	1,12	1,00	0,88	0,80	0,64	0,56
3	0,85	0,75	0,67	0,59	0,53	0,43	0,37
4	0,64	0,56	0,50	0,44	0,40	0,32	0,28
5	0,51	0,45	0,40	0,35	0,32	0,26	0,22
6	0,43	0,37	0,33	0,29	0,27	0,21	0,19
7	0,37	0,32	0,29	0,25	0,23	0,18	0,16
8	0,32	0,28	0,25	0,22	0,20	0,16	0,14
9	0,28	0,25	0,22	0,20	0,18	0,14	0,12
10	0,26	0,22	0,20	0,18	0,16	0,13	0,11
11	0,23	0,20	0,18	0,16	0,15	0,12	0,10
12	0,21	0,19	0,17	0,15	0,13	0,11	0,09
13	0,20	0,17	0,15	0,14	0,12	0,10	0,09
14	0,18	0,16	0,14	0,13	0,11	0,09	0,08
15	0,17	0,15	0,13	0,12	0,11	0,09	0,07
16	0,16	0,14	0,13	0,11	0,10	0,08	0,07
17	0,15	0,13	0,12	0,10	0,09	0,08	0,07
18	0,14	0,12	0,11	0,10	0,09	0,07	0,06

Vous pouvez utiliser une plaquette Wiper spéciale pour obtenir une très bonne qualité de la surface usinée. Monter une plaquette Wiper à la place d'une plaquette de coupe. Voir l'exemple sur l'image N° 3.

Puede utilizar una plaquita de arista de planeado especial para conseguir una calidad muy buena de la superficie mecanizada. Coloque una plaquita rascadora en la fresa en lugar de una plaquita de corte intercambiable. Consulte la figura de la imagen n.º 3.

Image N°3

Imagen n.º3



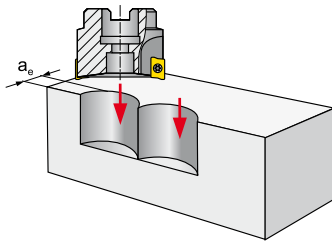
TRÉFLAGE
FRESADO EN PLONGEE
OUTIL
HERRAMIENTA

 Plaquettes
 Plaquetas

 Diamètre de la fraise
 Diámetro de fresa

 $a_{e\max}$

[mm]

FRAISE À ALÉSAGE / FRESAS DE PLATO


S90AD11E

ADMX 11....

40 ÷ 80

4,5

S90AD16E

ADMX 16....

40 ÷ 80

7,5



S90LN12

LN.. 12....

40 - 110

3,5

S90LN16

LN.. 16....

63 ÷ 175

7,0



S90SO09

SOMT 09....

40 ÷ 80

6,0



S90SD12

SDMT 12....

50 ÷ 80

8,0



S19PD09

PD.. 0905..

42

5,0

50 ÷ 52

6,0

63 ÷ 66

7,0

80 ÷ 100

8,0



SMOZD09

ZDCW 09....

40

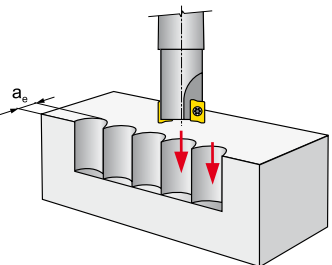
6,0

SMOZD12

ZDEW 12....

50 ÷ 80

9,0

FRAISE À QUEUE CYLINDRIQUE / FRESAS CON MANGO


SAD11E

ADMX 11....

16 ÷ 40

4,5

SAD16E

ADMX 16....

25 ÷ 40

7,5



SLN12

LN.. 12....

25 ÷ 40

3,5



SSO09

SOMT 09....

20 ÷ 32

6,0



SPD09

PD.. 0905..

32 ÷ 40

4,0



SZD09

ZDCW 09....

25, 32

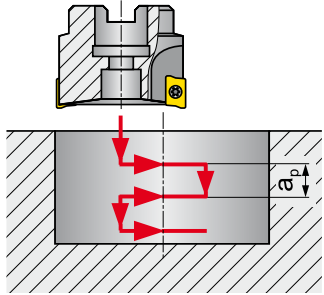





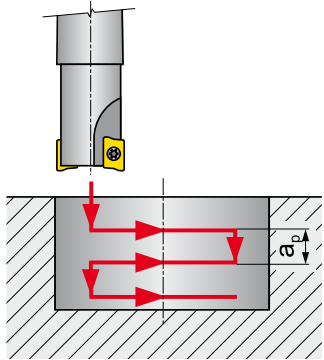





6,0

SZD12

ZDEW 12....

32, 40

9,0

TRÉFLAGE PROGRESSIF FRESADO EN PLONGEE PROGRESIVO	OUTIL HERRAMIENTA	Plaquettes Plaquetas	Diamètre de la fraise Diámetro de fresa	a_{pmax}	
			[mm]		
FRAISE À ALÉSAGE / FRESAS DE PLATO					
		S90AD11E	ADMX 16...	40 ÷ 80	1,7
		S90AD16E	ADMX 16...	40 ÷ 80	2,5
		S90LN12	LN.. 12....	40 ÷ 110	0,4
		S19PD09	PD.. 09....	42 ÷ 100	2,0
		SCMORD	RD.. 12....	52 ÷ 80	2,8
		RD.. 16....	52 ÷ 100	4,2	
		S45HN06C	HNGX 06....	40 ÷ 125	0,9
		S45HN09C	HNGX 09....	50 ÷ 100	1,9
	FRAISE À QUEUE CYLINDRIQUE / FRESAS CON MANGO				
			SAD11E	ADMX 11....	16 ÷ 40
SAD16E			ADMX 16....	25 ÷ 40	2,5
		SLN12	LN.. 12...	25 ÷ 40	0,4
		SPD09	PD.. 09....	32 ÷ 40	1,8
		S(C)RD	RDHX 05....	10 ÷ 15	1,0
			RD.. 07....	15 ÷ 25	1,2
			RD.. 10....	20 ÷ 35	2,5
			RD.. 12....	24 ÷ 42	3,0
			RD.. 16....	32, 35	4,0
		SHN06	HNGX 06....	25 ÷ 40	0,9

MATÉRIAUX USINÉS
CLASIFICACION DE MATERIALES

GÉOMÉTRIE DE PLAQUETTES
GEOMETRIA DE LAS PLAQUITAS

NUANCES DE FRAISAGE
CALIDADES PARA FRESADO

CONDITIONS DE COUPE
CONDICIONES DE CORTE

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES
INFORMACIONES TÉCNICAS

TYPES D'USURE
TIPOS DE DESGASTE

INFORMATIONS GÉNÉRALES
OTRAS INFORMACIONES

TABEAU DE CONVERSION
TABLAS DE MATERIALES

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DES OUTILS
POSIBILIDADES TECNOLÓGICAS DE LAS HERRAMIENTAS

RAMPING
FRESADO EN RAMPING

OUTIL
HERRAMIENTA

Plaquettes
Plaquitas

Diamètre de la fraise
Diámetro de fresa

α_{max}

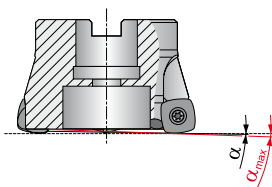
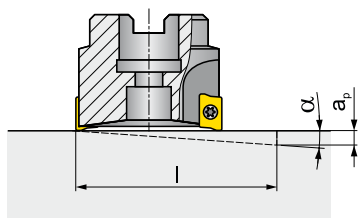
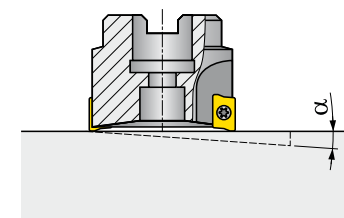
a_p/l

[mm]

[°]

[mm]

FRAISE À ALÉSAGE / FRESAS DE PLATO



S90AD11E

ADMX 11....



S90AD16E

ADMX 16....



C90AD15

AD.. 15T3..



S90LN12

LNGX 12....



SMORC

RC.. 12....

RC.. 16....

RC.. 20....



SCMORD

RD.. 12....

RD.. 16....



S19PD09

PD.. 0905..



SMOZD09

ZDCW 09....



SMOZD12

ZDEW 12....



S45HN06C

HNGX 06....



S45HN09C

HNGX 09....



CSC09-12

SC.. 09T340

SC.. 12T360

40	3,8	6,5/100
50	2,8	4,8/100
63	1,8	3,0/100
80	1,6	2,7/100
100	1,2	2,0/100
40	5,0	8,6/100
50	3,5	6,0/100
63	2,5	4,3/100
80	2,0	3,4/100
40	0,83	1,3/100
50	0,66	1,1/100
63	0,50	0,8/100
80	0,33	0,5/100
40	0,85	1,4/100
50	0,65	1,0/100
63	0,45	0,7/100
80	0,35	0,5/100
100	0,25	0,3/100
110	0,2	0,2/100
40	9,0	6,0/40
50	7,0	6,0/51
63	5,0	6,0/70
80	3,0	5,1/100
100	2,0	3,4/100
63	7,0	8,0/67
80	5,0	8,0/93
100	4,0	6,9/100
80	7,0	10/83
100	5,0	8,6/100
52	4,0	6,0/87
66	3,0	5,1/100
80	2,2	3,7/100
52	8,0	8,0/59
66	6,0	8,0/78
80	4,0	6,9/100
100	3,0	5,1/100
42 ÷ 52	8,0	2,0/16
63	7,0	2,0/18
66	6,0	2,0/21
80	5,0	2,0/24
100	3,0	2,0/40
40	0,35** (2,7)*	0,5/100
50	0,50** (2,6)*	0,8/100
63	0,35** (1,8)*	0,5/100
80	0,29** (1,3)*	0,4/100
40	1,5	2,5/100
50	1,15	1,9/100
63	0,89	1,5/100
80	0,68	1,1/100
100	0,54	0,8/100
125	0,42	0,6/100
50	2,1	3,6/100
63	1,5	2,5/100
80	1,1	1,8/100
100	0,9	1,5/100
125	0,7	1,1/100
160	0,5	0,8/100
40	1,0	1,6/100
50	0,75	1,2/100
63	0,5	0,8/100
50	0,75	1,2/100
63	0,5	0,8/100
80	0,25	0,3/100

*) Usinage conventionnel. / Válido para fresado convencional.
**) Usinage grande avance. / Puede ser utilizado para fresas HFC.

RAMPING
FRESADO EN RAMPING

OUTIL
HERRAMIENTA

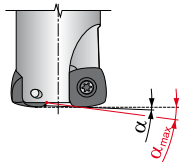
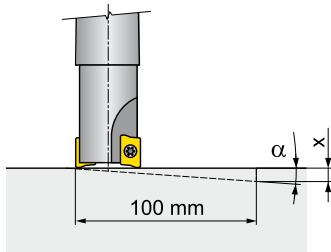
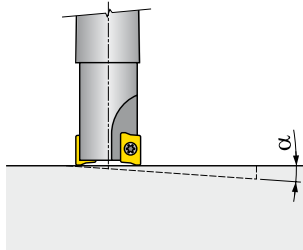
Plaquettes
Plaquetas

Diamètre de la fraise
Diámetro de fresa
[mm]

α_{max}
[°]

a_p/l
[mm]

FRAISE À ALÉSAGE / FRESAS CON MANGO



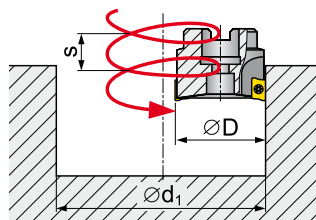
	SAD11E	ADMX 11....	16	13,5	9,0/40	
			20	9,0	9,0/59	
			25	6,0	9,0/87	
			32	5,3	9,0/99	
			40	3,8	6,5/100	
	SAD16E	ADMX 16....	25	12,5	13,0/61	
			32	7,5	13,0/101	
			40	5,0	8,6/100	
		CAD15	AD.. 15T3..	25	1,75	3,0/100
				32	1,25	2,1/100
				40	0,83	1,3/100
		SLN12	LNGX 12....	25	2,2	3,7/100
				32	1,2	2,0/100
				40	0,85	1,4/100
		RDHX 05....		10	15,0	1,5/7
				12	11,0	1,5/9
				15	7,0	1,5/14
		RD.. 07....		15	11,0	2,0/12
				20	7,0	2,0/18
				25	6,0	2,0/21
RD.. 10....			20	20,0	2,52/9	
			25	12,0	2,5/9	
			30	8,0	2,5/19	
			35	7,0	2,5/22	
RD.. 12....			24	25,0	3,0/8	
			35	9,0	3,0/21	
	42		8,0	3,0/23		
RD.. 16....		32	25,0	4,0/11		
		32	0	-		
SPD09	PD.. 0905..	40	8,0	-		
		16	0,5** (7,8)*	0,8/100		
SZD07	ZDCW 07....	20	0,3** (10,2)*	0,4/100		
		25	0,2** (5,4)*	0,2/100		
		32	0,1** (3,3)*	0,1/100		
		25	0,9** (6,5)*	1,5/100		
SZD09	ZDCW 09....	32	0,5** (4,0)*	0,8/100		
		32	1,2** (4,0)*	1,6/78		
SZD12	ZDEW 12....	40	0,7** (3,7)*	1,6/100		
		25	2,69	3,0/65		
SHN06	HNGX 06....	32	1,96	3,0/89		
		40	1,5	3/100		
		32	1,5	2,5/100		
CSC	SC.. 09....	32	1,5	2,5/100		
		32	1,5	2,5/100		
		40	1,0	1,6/100		

*) Usinage conventionnel. / Válido para fresado convencional.
**) Usinage grande avance. / Puede ser utilizado para fresas HFC.

FRAISAGE PAR INTERPOLATION HÉLICOÏDALE
FRESADO POR INTERPOLACION HELICOIDAL
OUTIL
HERRAMIENTA
Plaquettes
Plaquitas

 Diamètre de la fraise
 Diámetro de fresa
 d_{min} d_{max} s_{max}

[mm]

FRAISE À ALÉSAGE / FRESAS DE PLATO


S90AD11E

ADMX 11....

40

75

-

1,5

-

78

2,0

40

72

-

5,0

-

78

8,0

50

92

-

4,5

-

98

6,0

S90AD16E

ADMX 16....

63

118

-

4,0

-

124

5,0

80

136

-

1,5

-

158

2,0



S90LN12

LNGX 12....

40

73

78

1,75

50

93

98

1,7

63

119

124

1,5



SCMORD

RD.. 12....

52

82

102

2,8

66

110

132

2,8

80

136

160

2,8

RD.. 16....

52

74

104

4,0

66

102

132

4,0

80

130

160

4,0

100

170

200

4,0



S19PD09

PD.. 0905..

42

67,5

81,7

2,0

50

83,3

91,7

2,0

52

87,3

101,7

2,0

63

109,2

123,7

2,0

66

115,2

129,7

2,0

80

143,3

157,7

2,0

100

183,3

197,7

2,0



SMOZD09

ZDCW 09....

40

64

76

0,4

SMOZD12

ZDEW 12....

50

79

96

0,7

63

105

122

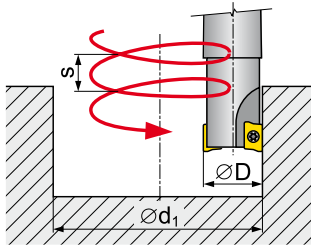






0,75

80

139

156

0,8

FRAISAGE PAR INTERPOLATION HÉLICOÏDALE FRESADO POR INTERPOLACION HELICOIDAL	OUTIL HERRAMIENTA	Plaquettes Plaquitas	Diamètre de la fraise Diámetro de fresa	d _{min}	d _{max}	s _{max}		
			[mm]					
FRAISE À ALÉSAGE / FRESAS CON MANGO								
		ADMX 11....	16	27	-	8,3		
					-	30	9,0	
			20	35	-	7,5		
					-	38	9,0	
			25	45	-	6,5		
					-	48	7,5	
			32	59	-	4,0		
					-	62	4,5	
			40	75	-	1,5		
					-	78	2,0	
		ADMX 16....	25	42	-	10,0		
					-	48	12,5	
			32	55	-	6,5		
					-	62	9,0	
		LNGX 12....	25	43	48	2,8		
			32	57	62	2,0		
			40	73	78	1,75		
		RDHX 05....	10	12	20	1,0		
					16	24	1,0	
					22	30	1,0	
		RD.. 07....	15	17	30	1,4		
			20	28	40	1,4		
			25	38	50	1,5		
			20	22	40	2,5		
		RD.. 10....	25	32	50	2,5		
			30	42	60	2,3		
			35	52	70	2,5		
	24		26	48	3,0			
RD.. 12....	35	46	70	3,0				
	42	62	82	3,5				
RD.. 16....	32	34	64	4,0				
	SPD09	PD.. 0905..	40	63,7	77,7	2,0		
	SZD07	ZDCW 07....	16	20,5	30	0,4		
					20	28,5	38	0,4
					25	38,5	48	0,4
	SZD09	ZDCW 09....	25	34	48	0,4		
			32	48	60	0,4		
	SZD12	ZDEW 12....	32	43	62	0,65		
			40	59	78	0,65		

MATÉRIAUX USINÉS
CLASIFICACION DE MATERIALES

GÉOMÉTRIE DE PLAQUETTES
GEOMETRIA DE LAS PLAQUITAS

NUANCES DE FRAISAGE
CALIDADES PARA FRESADO

CONDITIONS DE COUPE
CONDICIONES DE CORTE

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES
INFORMACIONES TÉCNICAS

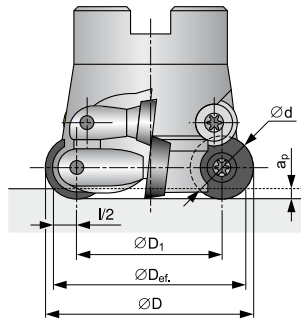
TYPES D'USURE
TIPOS DE DESGASTE

INFORMATIONS GÉNÉRALES
OTRAS INFORMACIONES

TABEAU DE CONVERSION
TABLAS DE MATERIALES

FRAISES TORIQUES

Il est nécessaire de calculer la vitesse de coupe sur le diamètre effectif.



FRESAS TÓRICAS

Es necesario calcular siempre la velocidad de corte en caso de diámetro efectivo.

$$v_c = \frac{\pi \cdot D_{ef} \cdot n}{1000} \quad [\text{m.min}^{-1}]$$

$$D_{ef} = D_1 + l \quad [\text{mm}]$$

Valeurs de „l“ [mm] pour différentes valeurs de a_p [mm] :

Valores „l“ [mm] para valores de a_p [mm] diferentes.

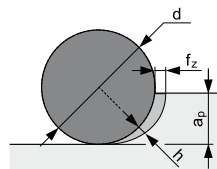
d [mm]	a_p [mm]									
	0,5	1,0	1,5	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0
5	3,0	4,0	4,6	-	-	-	-	-	-	-
7	3,6	4,9	5,7	6,3	-	-	-	-	-	-
8	3,9	5,3	6,2	6,9	-	-	-	-	-	-
10	4,4	6,0	7,1	8,0	8,7	-	-	-	-	-
12	4,8	6,6	7,9	8,9	9,7	10,4	-	-	-	-
16	5,6	7,7	9,3	10,6	11,6	12,5	13,2	13,9	-	-
20	6,2	8,7	10,5	12,0	13,2	14,3	15,2	16,0	16,7	17,3

Nous déduisons l'avance optimale à partir de l'épaisseur de copeau recommandée et en accord avec le matériau à usiner et la profondeur de coupe*.

El avance óptimo para un material mecanizado determinado y para la profundidad de corte* se establece en base al límite recomendado de espesores de virutas*.

*) Profondeurs de coupe recommandées dans la section produits du catalogue.

*) Los rangos recomendados de profundidades de corte se indican en la parte de catálogo.



$$f_z = h_m \sqrt{\frac{d}{a_p}} \quad \begin{matrix} [\text{mm/dent}] \\ [\text{mm/diente}] \end{matrix}$$

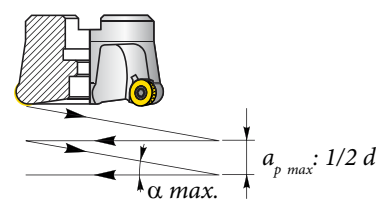
Type de plaquettes Marcación de plaquita	a_{pmax} [mm]	Epaisseur de copeau en accord avec le matériau à usiner Los rangos recomendados de espesores de virutas en relación con el grupo de materiales mecanizados.					
		P	M	K	N	S	H
RD.. 0501	1,5	0,03 ÷ 0,08	0,05 ÷ 0,07	0,03 ÷ 0,08	0,05 ÷ 0,10	0,05 ÷ 0,07	0,02 ÷ 0,07
RD.. 07T1	2,0	0,03 ÷ 0,09	0,05 ÷ 0,07	0,03 ÷ 0,09	0,05 ÷ 0,11	0,05 ÷ 0,07	0,02 ÷ 0,07
RD.. 0702	2,0	0,03 ÷ 0,11	0,05 ÷ 0,08	0,03 ÷ 0,11	0,05 ÷ 0,13	0,05 ÷ 0,08	0,02 ÷ 0,08
RD.. 0802	2,0	0,03 ÷ 0,15	0,05 ÷ 0,10	0,03 ÷ 0,15	0,05 ÷ 0,18	0,05 ÷ 0,10	0,03 ÷ 0,10
RD.. 1003	2,5	0,03 ÷ 0,15	0,05 ÷ 0,10	0,03 ÷ 0,15	0,05 ÷ 0,18	0,05 ÷ 0,10	0,03 ÷ 0,10
RD.. 12T3	3,0	0,04 ÷ 0,18	0,07 ÷ 0,13	0,04 ÷ 0,18	0,07 ÷ 0,20	0,07 ÷ 0,13	0,03 ÷ 0,13
RD(P).. 1204	3,0	0,04 ÷ 0,20	0,07 ÷ 0,15	0,04 ÷ 0,20	0,07 ÷ 0,25	0,07 ÷ 0,15	0,03 ÷ 0,15
RC.. 1204	6,0	0,05 ÷ 0,20	0,07 ÷ 0,15	0,05 ÷ 0,20	0,07 ÷ 0,25	0,07 ÷ 0,15	0,03 ÷ 0,15
RD.. 1604	4,0	0,05 ÷ 0,20	0,10 ÷ 0,15	0,05 ÷ 0,20	0,10 ÷ 0,25	0,10 ÷ 0,15	0,04 ÷ 0,15
RC.. 1606	8,0	0,05 ÷ 0,30	0,10 ÷ 0,20	0,05 ÷ 0,30	0,10 ÷ 0,40	0,10 ÷ 0,20	0,04 ÷ 0,20
RD.. 2006	5,0	0,05 ÷ 0,30	0,10 ÷ 0,20	0,05 ÷ 0,30	0,10 ÷ 0,40	0,10 ÷ 0,20	0,04 ÷ 0,20
RC.. 2006	10,0	0,05 ÷ 0,35	0,10 ÷ 0,25	0,05 ÷ 0,35	0,10 ÷ 0,40	0,10 ÷ 0,20	0,04 ÷ 0,20

FRAISES TYPE SMORC

FRESAS TIPO SMORC

Conditions recommandées pour fraisage en poche :

Condiciones recomendadas para el fresado de agujeros :



Le nombre d'arêtes de coupe dépend de la profondeur de coupe qui est différente selon la taille de la plaquette.

El número de rotaciones depende del número de superficies de contacto, que es diferente para cada tamaño de plaqueta (ver la figura).

<p>RCMT 12 12 facettes 12 superficies de contacto</p>			
<p>RCMT 16 8 facettes 8 superficies de contacto</p>			
<p>RCMT 20 8 facettes 8 superficies de contacto</p>			

MATÉRIAUX USINÉS
 CLASIFICACION DE MATERIALES

GÉOMÉTRIE DE PLAQUETTES
 GEOMETRIA DE LAS PLAQUITAS

NUANCES DE FRAISAGE
 CALIDADES PARA FRESCO

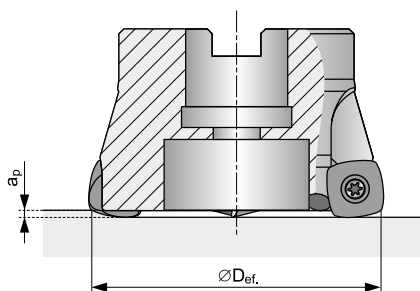
CONDITIONS DE COUPE
 CONDICIONES DE CORTE

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES
 INFORMACIONES TÉCNICAS

TYPES D'USURE
 TIPOS DE DESGASTE

INFORMATIONS GÉNÉRALES
 OTRAS INFORMACIONES

TABLEAU DE CONVERSION
 TABLAS DE MATERIALES

FRAISES GRANDES AVANCES (FRAISES HF)
FRESAS HFC

Formule de calcul de la vitesse de coupe :
La velocidad de corte se calcula según la siguiente relación:

$$v_c = \frac{\pi \cdot D_{ef} \cdot n}{1000} \quad [\text{m/min}]$$

Diamètre effectif de l'outil pour un surfacage optimal :
Diámetros efectivos de las fresas de planear:

Fraise Ø Fresa Ø [mm]	Plaquettes Plaquitas	Diamètre effectif D_{ef} en relation avec a_p [mm] Diámetros efectivos de fresas D_{ef} en dependencia de a_p [mm]		
		$a_p = 0$	$a_p = 0,5$	$a_p = 1,0$
16	ZDCW 070304	6,0	12,2	15,3
20		10,0	16,2	19,3
25		15,0	21,2	24,3
32		22,0	28,2	31,3
25	ZDCW 09T304	11,6	21,0	23,7
32		18,7	27,9	30,7
40		27,7	35,9	38,7

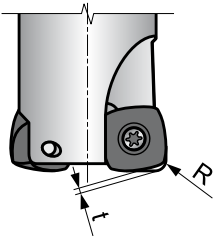
Fraise Ø Fresa Ø [mm]	Plaquettes Plaquitas	Diamètre effectif D_{ef} en relation avec a_p [mm] Diámetros efectivos de fresas D_{ef} en dependencia de a_p [mm]			
		$a_p = 0$	$a_p = 0,5$	$a_p = 1,0$	$a_p = 1,5$
32	ZDEW 120408	14,5	24,7	28,0	30,1
40	ZDEW 120408	22,5	32,8	36,1	38,2
50	ZDEW 120408	32,5	42,9	46,1	48,3
63	ZDEW 120408	45,5	56,0	59,2	61,3
80	ZDEW 120408	62,5	73,0	76,2	78,3

**CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DES OUTILS
POSIBILIDADES TECNOLÓGICAS DE LAS HERRAMIENTAS**

Fraise Ø Fresa Ø [mm]	Plaquettes Plaquitas	Diamètre effectif D_{ef} en relation avec a_p [mm] Diámetros efectivos de fresas D_{ef} en dependencia de a_p [mm]				
		$a_p = 0$	$a_p = 0,5$	$a_p = 1,0$	$a_p = 1,5$	$a_p = 2,0$
32	PD .. 0905	18,6	21,3	24,0	26,7	29,5
40		25,8	28,7	31,6	34,5	37,3
42		27,8	30,6	33,5	36,4	39,3
50		35,6	38,5	41,4	44,3	47,2
52		37,6	40,5	43,4	46,3	49,2
63		48,6	51,5	54,4	57,4	60,3
66		51,6	54,5	57,4	60,3	63,2
80		65,6	68,5	71,4	74,4	77,3
100		85,6	88,5	91,4	94,3	97,2

Information pour programmation CN :

Información para programar CNC:

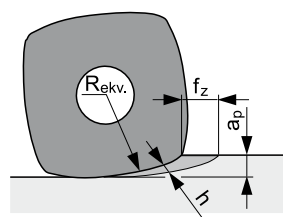
	Plaquettes Plaquitas	R [mm]	t [mm]
		ZDCW 070304	1,70
	ZDCW 09T304	2,27	0,52
	ZDEW 120408	3,52	0,64
	PD.. 0905..	4,50	1,10

L'avance par dent optimum dépend de l'épaisseur copeau en fonction de la matière usinée et de la profondeur de passe*.

*) Les profondeurs de passe recommandées sont dans le catalogue.

El avance óptimo para un material mecanizado determinado y para la profundidad de corte* se establece en base al límite recomendado de espesores de virutas*.

*) Los rangos recomendados de profundidades de corte se indican en la parte de catálogo.



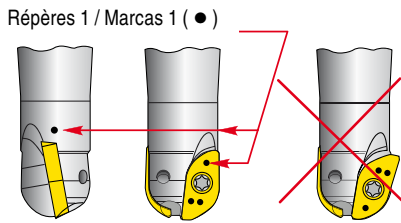
$$f_z = h_m \sqrt{\frac{2R_{ekv.}}{a_{p\ max}}} \begin{matrix} \text{[mm/dent]} \\ \text{[mm/diente]} \end{matrix}$$

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DES OUTILS
POSIBILIDADES TECNOLÓGICAS DE LAS HERRAMIENTAS

FRAISES TYPE L2-SZP

Montage des plaquettes

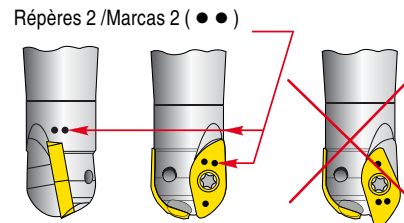
Montage correct des plaquettes :
Faire coïncider les repères du corps de fraise et de la plaquette.
(● s ●) a (●● s ●●)



FRESAS ESFÉRICAS DE TIPO L2-SZP

Fijación de las plaquitas

Montaje correcto de las plaquitas:
las marcas del cuerpo de la fresa y la plaqueta deben ser idénticas.
(● con ●) y (●● con ●●)

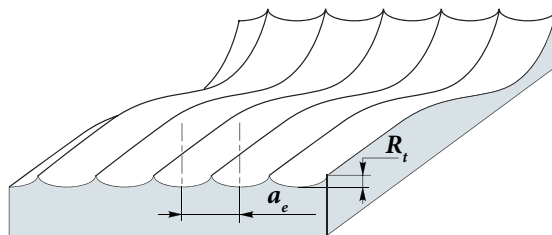


Usinage avec porte-à-faux important de l'outil

Pour éviter les vibrations dues aux flexions d'outils de grande longueur, il est recommandé de réduire la vitesse de coupe de 30 à 50%.

Mecanizado con una herramienta de gran voladizo

Al mecanizar con herramientas largas, se aconseja reducir la velocidad de corte de un 30 % a un 50 % para eliminar las vibraciones.



$$R_t = \frac{a_e^2}{8R}$$

Rugosité Rt :

Valeur de R_t en fonction de a_e

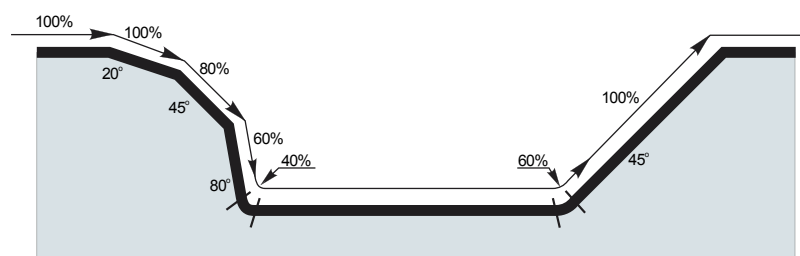
Rugosidad R_t :

El valor de R_t depende de a_e

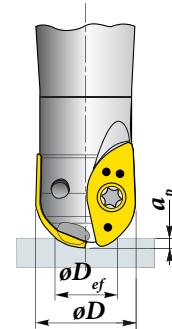
Diamètre de fraise Diámetro de fresa	10			12			16			20			25			32			40			50		
a_e	0,7	1,0	1,5	1,0	1,5	2,0	1,0	2,0	3,0	2,0	3,0	4,0	3,0	4,0	5,0	3,0	4,0	5,0	4,0	6,0	8,0	4,0	6,0	8,0
R_t	0,01	0,02	0,03	0,02	0,05	0,08	0,02	0,06	0,14	0,05	0,11	0,20	0,09	0,16	0,25	0,07	0,13	0,20	0,10	0,23	0,40	0,08	0,18	0,32

Correction d'avance de table selon le profil usiné.

La corrección del avance depende del perfil mecanizado.



v_c	Vitesse de coupe [m/min]	Velocidad de corte [m/min]
n	Nombre de tours [tr/min]	Número de revoluciones [r.p.m.]
D	Diamètre de fraise [mm]	Diámetro de corte [mm]
D_{ef}	Diamètre effectif de coupe [mm]	Diámetro de corte efectivo [mm]
a_p	Profondeur de passe [mm]	Profundidad de corte [mm]



$$D_{ef} = 2 \cdot \sqrt{a_p \cdot (D - a_p)} \quad [\text{mm}]$$

Calcul du diamètre effectif D_{ef} de coupe en fonction de a_p

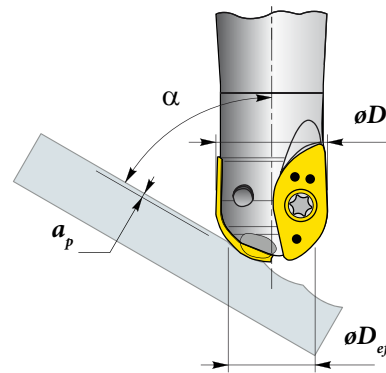
El diámetro de corte efectivo D_{ef} depende de a_p

$\varnothing D$	a_p																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
10	6,0	8,0	9,2	9,8	10,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
12	6,6	8,9	10,4	11,3	11,8	12,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
16	7,7	10,6	12,5	13,9	14,8	15,5	15,9	16,0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
20	8,7	12,0	14,3	16,0	17,3	18,3	19,1	19,6	19,9	20,0	-	-	-	-	-	-	-
25	9,8	13,6	16,2	18,3	20,0	21,4	22,4	23,3	24,0	24,5	24,8	25,0	-	-	-	-	-
30	10,8	15,0	18,0	20,4	22,4	24,0	25,4	26,5	27,5	28,3	28,9	29,4	29,7	29,9	30,0	-	-
32	11,1	15,5	18,7	21,2	23,2	25,0	26,5	27,7	28,8	29,7	30,4	31,0	31,4	31,7	31,9	32,0	-
40	12,5	17,4	21,1	24,0	26,5	28,6	30,4	32,0	33,4	34,6	35,7	36,7	37,5	38,2	38,7	39,2	39,5
50	14,0	19,6	23,7	27,1	30,0	32,5	34,7	36,7	38,4	40,0	41,4	42,7	43,9	44,9	45,8	46,6	47,4

Exemple : Avec une fraise $\varnothing 20$ mm et une profondeur de passe $a_p = 3$ mm, le diamètre effectif $\varnothing D_{ef} = 14,3$ mm.

Ejemplo: Para una fresa de $\varnothing 20$ mm y profundidad de corte $a_p = 3$ mm, el diámetro efectivo $\varnothing D_{ef} = 14,3$ mm.

$$D_{ef} = 2 \cdot \sqrt{a_p \cdot (D - a_p) \cdot \cos \alpha} \quad [\text{mm}]$$



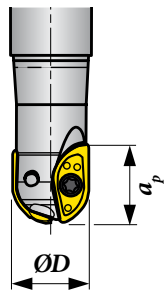
La vitesse de coupe doit toujours être calculée pour le diamètre effectif.

La velocidad de corte siempre debe calcularse para el diámetro efectivo.

$$v_c = \frac{\pi \cdot D_{ef} \cdot n}{1000} \quad [\text{m/min}]$$

Plages d'avances

Intervalos de avance:



$$f_z = \frac{h_m}{\sin \left[\arccos \left(\frac{D/2 - a_p}{D/2} \right) \right]} \quad \begin{matrix} [\text{mm/dent}] \\ [\text{mm/diente}] \end{matrix}$$

Type de plaquettes Marcación de plaquita	D/2	$a_{p \max}$	Epaisseur de copeau en accord avec le matériau à usiner Los rangos recomendados de espesores de virutas en relación con el grupo de materiales mecanizados					
			[mm]		P	M	K	N
ZP 10ER-FM	5,0	8,9	0,05 ÷ 0,08	0,05 ÷ 0,08	0,05 ÷ 0,10	–	0,04 ÷ 0,06	0,04 ÷ 0,06
ZP 12ER-FM	6,0	10,7	0,05 ÷ 0,08	0,05 ÷ 0,08	0,05 ÷ 0,10	–	0,04 ÷ 0,06	0,04 ÷ 0,06
ZP 12ER-M	6,0	10,7	0,06 ÷ 0,10	0,06 ÷ 0,10	0,06 ÷ 0,12	–	–	–
ZP 16ER-FM	8,0	14,4	0,06 ÷ 0,10	0,06 ÷ 0,10	0,06 ÷ 0,13	–	0,04 ÷ 0,07	0,04 ÷ 0,07
ZP 16ER-M	8,0	14,4	0,07 ÷ 0,12	0,07 ÷ 0,12	0,07 ÷ 0,15	–	–	–
ZP 16ER-R	8,0	14,4	0,09 ÷ 0,15	0,09 ÷ 0,15	0,09 ÷ 0,19	–	–	–
ZP 20ER-F	10,0	17,9	0,04 ÷ 0,07	0,04 ÷ 0,07	–	–	0,03 ÷ 0,05	0,03 ÷ 0,05
ZP 20ER-FM	10,0	17,9	0,06 ÷ 0,10	0,06 ÷ 0,10	0,06 ÷ 0,13	–	0,04 ÷ 0,07	0,04 ÷ 0,07
ZP 20ER-M	10,0	17,9	0,07 ÷ 0,12	0,07 ÷ 0,12	0,07 ÷ 0,15	–	–	–
ZP 20ER-R	10,0	17,9	0,09 ÷ 0,15	0,09 ÷ 0,15	0,09 ÷ 0,19	–	–	–
ZP 25ER-FM	12,5	22,3	0,08 ÷ 0,15	0,08 ÷ 0,15	0,08 ÷ 0,17	–	0,05 ÷ 0,08	0,05 ÷ 0,08
ZP 25ER-M	12,5	22,3	0,10 ÷ 0,18	0,10 ÷ 0,18	0,10 ÷ 0,20	–	–	–
ZP 25ER-R	12,5	22,3	0,12 ÷ 0,22	0,12 ÷ 0,22	0,12 ÷ 0,25	–	–	–
ZP 32ER-FM	16,0	28,6	0,08 ÷ 0,15	0,08 ÷ 0,15	0,08 ÷ 0,17	–	0,05 ÷ 0,08	0,05 ÷ 0,08
ZP 32ER-M	16,0	28,6	0,10 ÷ 0,18	0,10 ÷ 0,18	0,10 ÷ 0,20	–	–	–
ZP 32ER-R	16,0	28,6	0,12 ÷ 0,22	0,12 ÷ 0,22	0,12 ÷ 0,25	–	–	–
ZP 40ER-R	20,0	35,7	0,12 ÷ 0,22	0,12 ÷ 0,22	0,12 ÷ 0,25	–	–	–
ZP 50ER-F	25,0	44,7	0,07 ÷ 0,13	0,07 ÷ 0,13	–	–	–	–
ZP 50ER-R	25,0	44,7	0,15 ÷ 0,25	0,15 ÷ 0,25	0,15 ÷ 0,3	–	–	–

FRAISES TYPE K3-CXP

FRESAS ESFÉRICAS TIPO K3-CXP

Calcul de l'avance :

Cálculo del avance:

$$f_z = h_{max} \cdot k_a \cdot k_{L2} \quad \begin{matrix} \text{[mm/dent]} \\ \text{[mm/diente]} \end{matrix}$$

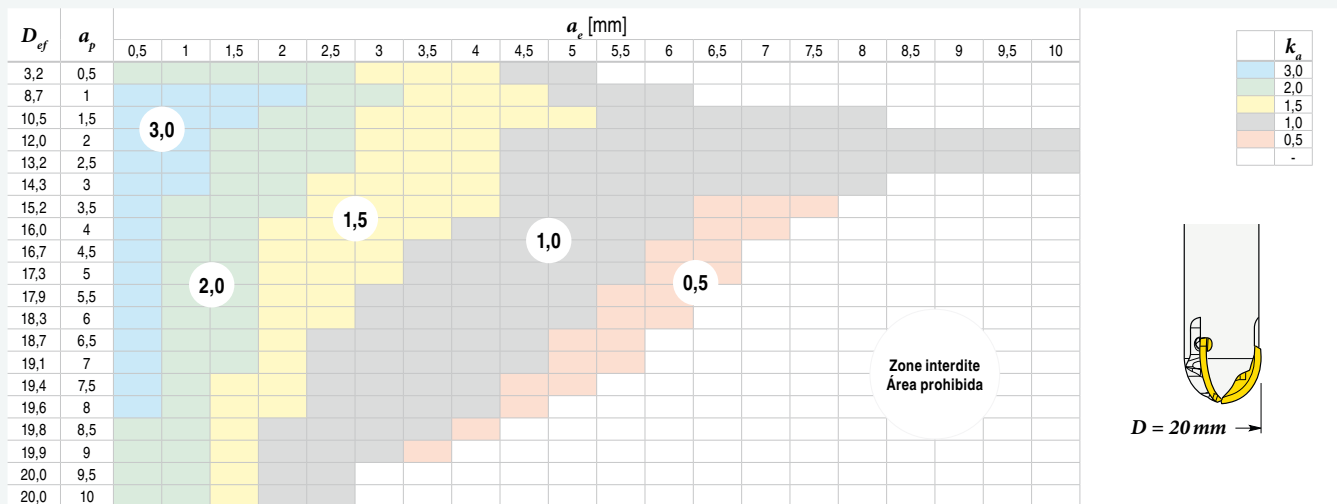
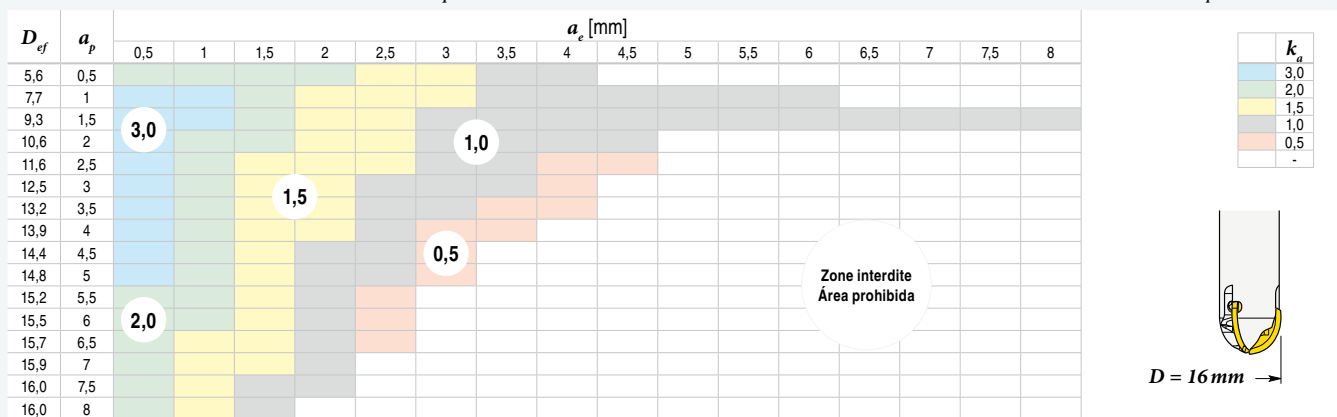
Valeur d'épaisseur de copeau h_{max} :

Espesor de viruta recomendado h_{max} :

Ø Fraise Ø Fresa	Référence Plaquetas	P	M	K	N	S	H
		Epaisseur copeau / Espesor de viruta h_{max} [mm]					
16	XP16ER-FM	0,05 - 0,10	0,05 - 0,08	0,06 - 0,12	-	0,03 - 0,05	0,03 - 0,05
20	XP20ER-FM	0,07 - 0,12	0,07 - 0,10	0,09 - 0,15	-	0,05 - 0,07	0,05 - 0,07
25	XP25ER-FM	0,07 - 0,12	0,07 - 0,10	0,09 - 0,15	-	0,05 - 0,07	0,05 - 0,07
32	XP32ER-FM	0,10 - 0,18	0,10 - 0,16	0,10 - 0,20	-	0,06 - 0,09	0,06 - 0,09

Facteur de correction d'avance k_a selon a_p et a_e :

Factor de corrección del avance k_a en relación co a_p e a_e :



CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES DES OUTILS
POSIBILIDADES TECNOLÓGICAS DE LAS HERRAMIENTAS

MATÉRIAUX USINÉS
CLASIFICACION DE MATERIALES

GÉOMÉTRIE DE PLAQUETTES
GEOMETRIA DE LAS PLAQUITAS

NUANCES DE FRAISAGE
CALIDADES PARA FRESADO

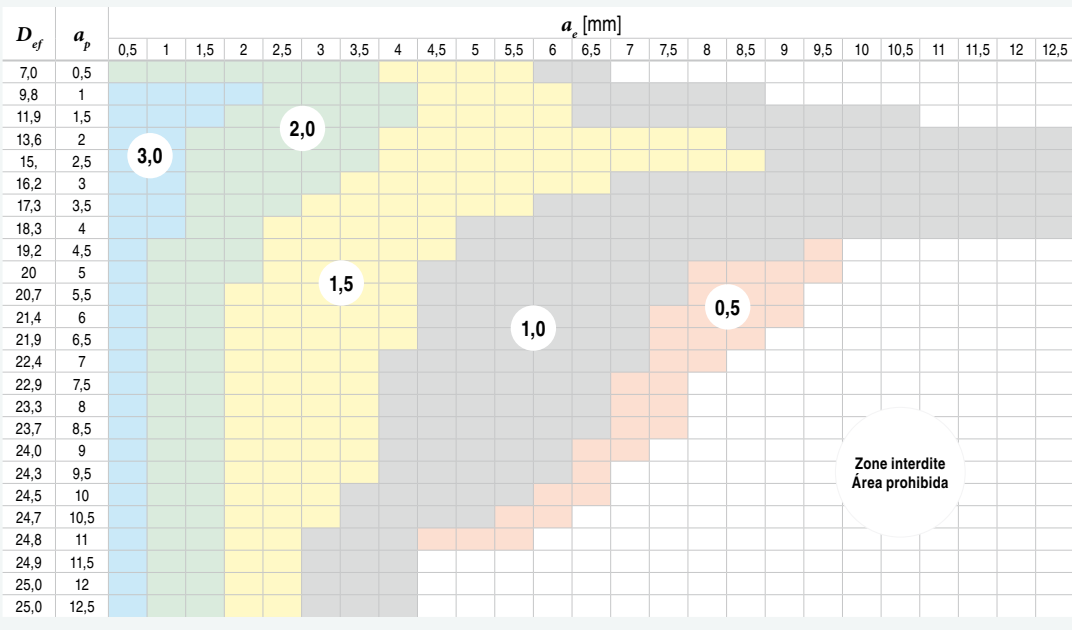
CONDITIONS DE COUPE
CONDICIONES DE CORTE

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES
INFORMACIONES TÉCNICAS

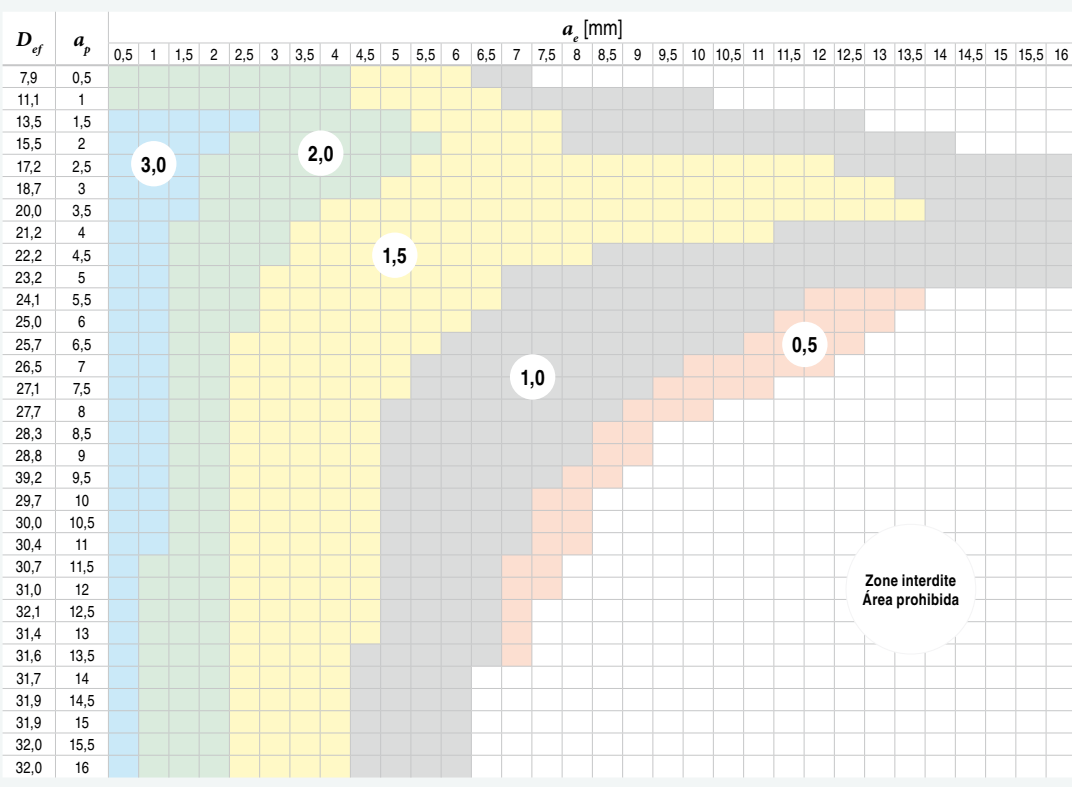
TYPES D'USURE
TIPOS DE DESGASTE

INFORMATIONS GÉNÉRALES
OTRAS INFORMACIONES

TABEAU DE CONVERSION
TABLAS DE MATERIALES



k_a
3,0
2,0
1,5
1,0
0,5
-



k_a
3,0
2,0
1,5
1,0
0,5
-

Facteur de correction d'avance k_{L2} selon le porte-à-faux :

Factor de corrección del avance k_{L2} en relación con el voladizo de la herramienta:

L_1 (mm)	k_{L2}
$D \leq L_2 \leq 3D$	1,0
$3,1D \leq L_2 \leq 4D$	0,9
$4,1D \leq L_2 \leq 6D$	0,7
$6D \leq L_2$	0,5

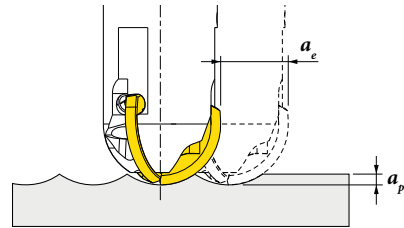
Calcul de l'avance :

Cálculo del avance:

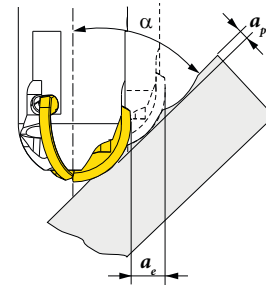
$$v_f = 3 \cdot f_z \cdot n \quad [\text{mm/min}]$$

$$n = \frac{1000 \cdot v_c}{\pi \cdot D_{ef}} \quad \begin{matrix} [\text{tr/min}] \\ [\text{r.p.m.}] \end{matrix}$$

$$D_{ef} = \sqrt{D^2 - (D - 2a_p)^2}$$



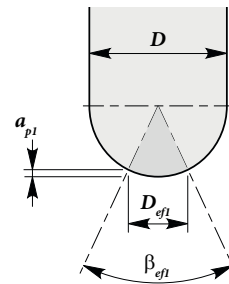
$$D_{ef} = \sqrt{D^2 - (D - 2a_p)^2 \cdot \sin^2 \gamma} + (D - 2a_p) \cdot \cos \gamma \quad [\text{mm}]$$



Zone avec une seule dent en contact :

Área eficaz para 1 punta de herramienta:

D [mm]	β_{ef1}	D_{ef1} [mm]	a_{p1} [mm]
16	41°	5,568	0,51
20	37°	6,314	0,52
25	37°	7,901	0,65
32	37°	10,122	0,83



MATÉRIAUX USINÉS
 CLASIFICACION DE MATERIALES

GÉOMÉTRIE DE PLAQUETTES
 GEOMETRIA DE LAS PLAQUETAS

NUANCES DE FRAISAGE
 CALIDADES PARA FREASADO

CONDITIONS DE COUPE
 CONDICIONES DE CORTE

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES
 INFORMACIONES TÉCNICAS

TYPES D'USURE
 TIPOS DE DESGASTE

INFORMATIONS GÉNÉRALES
 OTRAS INFORMACIONES

TABLEAU DE CONVERSION
 TABLAS DE MATERIALES

Montage de la plaquette :
Fijación de las plaquitas:


Montage de la plaquette et remise en place sur ses appuis.
Método de fijación y ajuste de las plaquitas en el asiento.

1



Désserrer la vis (5-6 tours).
Solo aflojar el tornillo (5-6 vueltas).

2



Retirer la plaquette de son logement dans la direction de la flèche.
Retirar la plaquita del asiento en la dirección de la flecha.

3



Soufflage et nettoyage du logement plaquette.
Soplar y limpiar el asiento de la herramienta.

4



Monter la plaquette dans le logement dans la direction de la flèche.
Introducir la punta en el asiento en la dirección de la flecha.

5



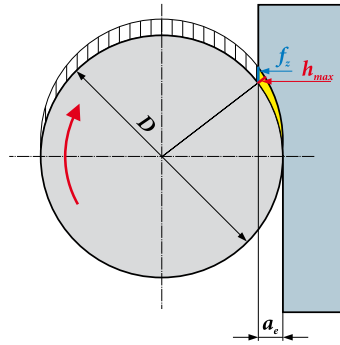
Serrage de la vis.
Apretar el tornillo.

FRAISES À CONTOURNER

FRESADO DE ESCUADRADO

Avance recommandée / plage d'épaisseur copeau :

Avances/intervalo de espesores de viruta recomendados:



Fraises 3 tailles :

Fresas de disco:

Ø Fraise Ø Fresa	Rec. épaisseur de copeau moyen Espesor medio de viruta recomend.	$a_e = 2$		$a_e = 5$		$a_e = 10$		$a_e = 20$		$a_e = 40$		$a_e = 80$	
		$f_{z\ min}$	$f_{z\ max}$	$f_{z\ min}$	$f_{z\ max}$	$f_{z\ min}$	$f_{z\ max}$	$f_{z\ min}$	$f_{z\ max}$	$f_{z\ min}$	$f_{z\ max}$	$f_{z\ min}$	$f_{z\ max}$
[mm]	h_m [mm] [mm]	[mm/dent] / [mm/diente]											
63	0,07 ÷ 0,09	0,39	0,51	0,25	0,32	-	-	-	-	-	-	-	-
80	0,07 ÷ 0,09	0,44	0,57	0,28	0,36	0,20	0,26	-	-	-	-	-	-
100	0,07 ÷ 0,09	0,50	0,64	0,32	0,41	0,23	0,29	0,16	0,21	-	-	-	-
125	0,07 ÷ 0,09	0,55	0,71	0,35	0,45	0,25	0,32	0,18	0,23	-	-	-	-
160	0,07 ÷ 0,09	0,63	0,81	0,40	0,51	0,28	0,36	0,20	0,26	0,15	0,19	-	-
200	0,07 ÷ 0,09	0,70	0,90	0,44	0,57	0,32	0,41	0,23	0,29	0,16	0,21	-	-
250	0,07 ÷ 0,09	0,78	1,01	0,50	0,64	0,35	0,45	0,25	0,32	0,18	0,23	0,13	0,17
315	0,07 ÷ 0,09	0,88	1,13	0,56	0,72	0,39	0,51	0,28	0,36	0,20	0,26	0,15	0,19

Fraises cylindriques type J-CSD 12X / C90SD 12X

Fresas cilíndricas tipo J-CSD12X / C90SP12X

Ø Fraise Ø Fresa	Rec. épaisseur de copeau moyen Espesor medio de viruta recomend.	$a_e = 2$		$a_e = 4$		$a_e = 8$		$a_e = 12$		$a_e = 16$	
		$f_{z\ min}$	$f_{z\ max}$	$f_{z\ min}$	$f_{z\ max}$	$f_{z\ min}$	$f_{z\ max}$	$f_{z\ min}$	$f_{z\ max}$	$f_{z\ min}$	$f_{z\ max}$
[mm]	h_m [mm] [mm]	[mm/dent] / [mm/diente]									
40	0,025 ÷ 0,09	0,11	0,41	0,08	0,29	0,06	0,21	0,05	0,17	0,04	0,15
50	0,025 ÷ 0,09	0,13	0,45	0,09	0,32	0,06	0,23	0,05	0,19	0,05	0,17
63	0,025 ÷ 0,09	0,14	0,51	0,10	0,36	0,07	0,26	0,06	0,21	0,05	0,19
80	0,025 ÷ 0,09	0,16	0,57	0,11	0,41	0,08	0,29	0,07	0,24	0,06	0,21

Fraises cylindriques type J-SAD11E / T-S90AD11E

Fresas cilíndricas tipo J-SAD11E / T-S90AD11E

Ø Fraise Ø Fresa	Rec. épaisseur de copeau moyen Espesor medio de viruta recomend.	$a_e = 2$		$a_e = 4$		$a_e = 8$		$a_e = 12$		$a_e = 16$	
		$f_{z\ min}$	$f_{z\ max}$	$f_{z\ min}$	$f_{z\ max}$	$f_{z\ min}$	$f_{z\ max}$	$f_{z\ min}$	$f_{z\ max}$	$f_{z\ min}$	$f_{z\ max}$
[mm]	h_m [mm] [mm]	[mm/dent] / [mm/diente]									
25	0,05 ÷ 0,08	0,18	0,29	0,13	0,21	0,09	0,15				
32	0,05 ÷ 0,08	0,20	0,32	0,14	0,23	0,10	0,17				
40	0,05 ÷ 0,08	0,23	0,36	0,16	0,26	0,12	0,19	0,10	0,15		
50	0,05 ÷ 0,08	0,25	0,40	0,18	0,29	0,13	0,21	0,11	0,17	0,09	0,15

Fraises cylindriques J-SLSN1XX

Fresas cilíndricas tipo J-SLSN1XX

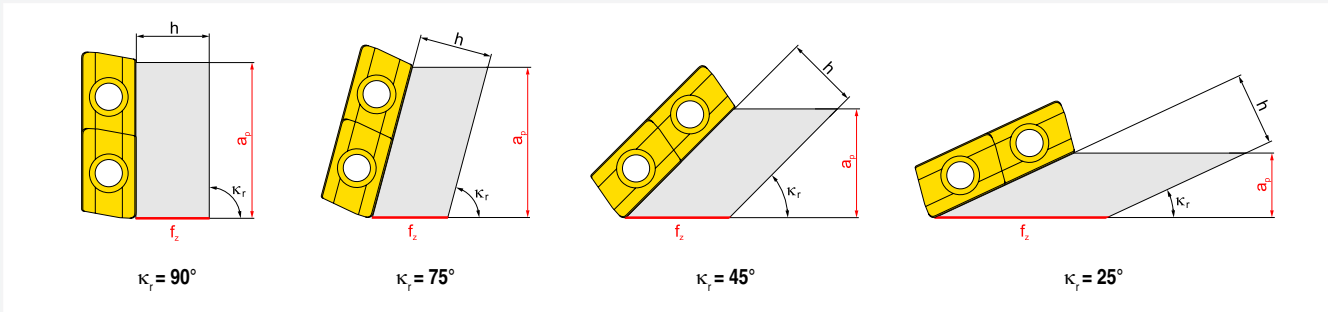
Ø Fraise Ø Fresa	Rec. épaisseur de copeau moyen Espesor medio de viruta recomend.	$a_e = 2$		$a_e = 4$		$a_e = 8$		$a_e = 12$		$a_e = 16$	
		$f_{z\ min}$	$f_{z\ max}$	$f_{z\ min}$	$f_{z\ max}$	$f_{z\ min}$	$f_{z\ max}$	$f_{z\ min}$	$f_{z\ max}$	$f_{z\ min}$	$f_{z\ max}$
[mm]	h_m [mm] [mm]	[mm/dent] / [mm/diente]									
63	0,08 ÷ 0,22	0,45	1,24	0,32	0,88	0,23	0,63	0,19	0,52	0,17	0,46
80	0,08 ÷ 0,22	0,51	1,40	0,36	0,99	0,26	0,71	0,21	0,58	0,19	0,51

FRAISES À CHANFREINER SXXXP16

Influence de l'avance sur la section copeau et l'angle d'attaque :

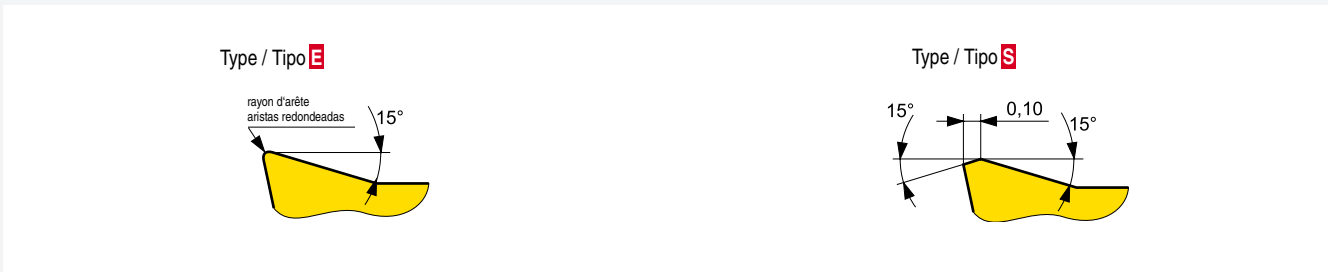
FRESA PARA ACHAFLANAR SxxXP16

Influencia del avance en el espesor de viruta y el ángulo de posicionamiento:



Dessin de l'arête de coupe :

Diseño del filo de corte:



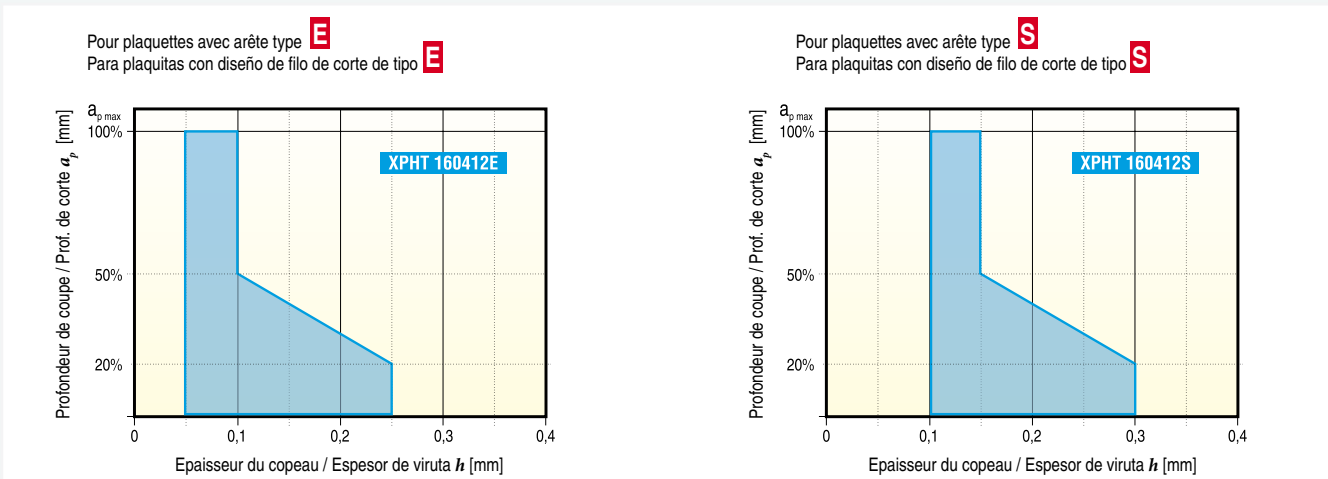
Influence de la profondeur max. sur l'angle d'attaque :

Influencia de la profundidad máxima en el ángulo de posicionamiento:

κ_r	$\sin \kappa_r$	$\operatorname{tg} \kappa_r$	$a_{p \max}$ [mm]	Epaisseur du copeau / Espesor de viruta h [mm]	
				Type/Tipo E	Type/Tipo S
15°	0,259	0,268	7	0,05 - 0,07 - 0,10	0,10 - 0,12 - 0,15
25°	0,423	0,466	12		
30°	0,500	0,577	14		
35°	0,574	0,700	16		
40°	0,643	0,839	18		
45°	0,707	1,000	20		
50°	0,766	1,192	22		
55°	0,819	1,428	23		
60°	0,866	1,732	25		
75°	0,966	3,732	28		

Diagramme d'application pour fraise SxxXP16 :

Diagrama de aplicación para la fresa SxxxP16:



Conditions de coupe initiales :

Condiciones de corte iniciales:

κ_r	$a_{e\text{ef}}/D_{\text{ef}}$							
	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30	0,35	0,40	1,00
15°	0,61 - 0,86 - 1,22	0,50 - 0,70 - 1,00	0,43 - 0,60 - 0,86	0,39 - 0,54 - 0,77	0,35 - 0,49 - 0,71	0,33 - 0,46 - 0,65	0,31 - 0,43 - 0,61	0,19 - 0,27 - 0,39
25°	0,37 - 0,52 - 0,75	0,31 - 0,43 - 0,61	0,26 - 0,37 - 0,53	0,24 - 0,33 - 0,47	0,22 - 0,30 - 0,43	0,20 - 0,28 - 0,40	0,19 - 0,26 - 0,37	0,24 - 0,28 - 0,35
30°	0,32 - 0,44 - 0,63	0,26 - 0,36 - 0,52	0,22 - 0,31 - 0,45	0,20 - 0,28 - 0,40	0,18 - 0,26 - 0,37	0,17 - 0,24 - 0,34	0,16 - 0,22 - 0,32	0,20 - 0,24 - 0,30
35°	0,28 - 0,39 - 0,55	0,23 - 0,32 - 0,45	0,19 - 0,27 - 0,39	0,17 - 0,24 - 0,35	0,16 - 0,22 - 0,32	0,15 - 0,21 - 0,29	0,28 - 0,33 - 0,41	0,17 - 0,21 - 0,26
40°	0,25 - 0,34 - 0,49	0,20 - 0,28 - 0,40	0,17 - 0,24 - 0,35	0,16 - 0,22 - 0,31	0,28 - 0,34 - 0,43	0,26 - 0,32 - 0,39	0,25 - 0,30 - 0,37	0,16 - 0,19 - 0,23
45°	0,22 - 0,31 - 0,45	0,18 - 0,26 - 0,37	0,16 - 0,22 - 0,32	0,28 - 0,34 - 0,42	0,26 - 0,31 - 0,39	0,24 - 0,29 - 0,36	0,22 - 0,27 - 0,34	0,14 - 0,17 - 0,21
50°	0,21 - 0,29 - 0,41	0,17 - 0,24 - 0,34	0,29 - 0,35 - 0,44	0,26 - 0,31 - 0,39	0,24 - 0,29 - 0,36	0,22 - 0,26 - 0,33	0,21 - 0,25 - 0,31	0,13 - 0,16 - 0,20
55°	0,19 - 0,27 - 0,39	0,16 - 0,22 - 0,32	0,27 - 0,33 - 0,41	0,24 - 0,29 - 0,37	0,22 - 0,27 - 0,33	0,21 - 0,25 - 0,31	0,19 - 0,23 - 0,29	0,12 - 0,15 - 0,18
60°	0,18 - 0,26 - 0,37	0,30 - 0,36 - 0,45	0,26 - 0,31 - 0,39	0,23 - 0,28 - 0,35	0,21 - 0,25 - 0,32	0,20 - 0,23 - 0,29	0,18 - 0,22 - 0,27	0,12 - 0,14 - 0,17
75°	0,16 - 0,23 - 0,33	0,27 - 0,32 - 0,40	0,23 - 0,28 - 0,35	0,21 - 0,25 - 0,31	0,19 - 0,23 - 0,28	0,17 - 0,21 - 0,26	0,16 - 0,20 - 0,25	0,10 - 0,12 - 0,16
v_c	280	255	235	225	215	205	200	160

Type/Tipo E: XPHT 160412E

Type/Tipo S: XPHT 160412S

Relations pour le calcul des conditions de coupe avec les fraises à chanfreiner :

Relaciones para el cálculo de las condiciones de corte para fresas de achaflanar:

CHANFREIN BISEL	CHANFREIN AVEC EPAULEMENT BISELADO CON ESCUADRA	RAINURE RANURA
Relation a_p et $a_{e\text{ef}}$ / Relación a_p y $a_{e\text{ef}}$ $a_p = a_{e\text{ef}} \cdot \text{tg } \kappa_r \quad [\text{mm}]$ $a_{e\text{ef}} = \frac{a_p}{\text{tg } \kappa_r} \quad [\text{mm}]$	Relation a_p et $a_{e\text{ef}}$ / Relación a_p y $a_{e\text{ef}}$ $a_p = (a_{e\text{ef}} - m) \cdot \text{tg } \kappa_r \quad [\text{mm}]$ $a_{e\text{ef}} = m + \frac{a_p}{\text{tg } \kappa_r} \quad [\text{mm}]$	Relation a_p et $a_{e\text{ef}}$ / Relación a_p y $a_{e\text{ef}}$ $a_p = \frac{a_{e\text{ef}} - D}{2} \cdot \text{tg } \kappa_r \quad [\text{mm}]$ $a_{e\text{ef}} = D + \frac{2 \cdot a_p}{\text{tg } \kappa_r} \quad [\text{mm}]$
Diamètre effectif / Diámetro efectivo D_{ef} $D_{\text{ef}} = D + 2 \cdot (a_{e\text{ef}} + m) \quad [\text{mm}]$	Diamètre effectif / Diámetro efectivo D_{ef} $D_{\text{ef}} = D + 2 \cdot (a_{e\text{ef}} - m) \quad [\text{mm}]$	Diamètre effectif / Diámetro efectivo D_{ef} $D_{\text{ef}} = a_{e\text{ef}} \quad [\text{mm}]$
Avance par dent / Avance por diente f_z $f_z = \frac{h}{\sin \kappa_r} \cdot \sqrt{\frac{D_{\text{ef}}}{a_{e\text{ef}}}} \quad \begin{matrix} [\text{mm/dente}] \\ [\text{mm/diente}] \end{matrix}$		Avance par dent / Avance por diente f_z $f_z = \frac{h}{\sin \kappa_r} \quad \begin{matrix} [\text{mm/dente}] \\ [\text{mm/diente}] \end{matrix}$
Vitesse de rotation / Revoluciones n $n = \frac{v_c \cdot 1000}{D_{\text{ef}} \cdot \pi} \quad \begin{matrix} [\text{tour/min}] \\ [\text{r.p.m.}] \end{matrix}$		
Avance de table / Avance de la mesa f_{min} $f_{\text{min}} = f_z \cdot z \cdot n \quad [\text{mm/min}]$		

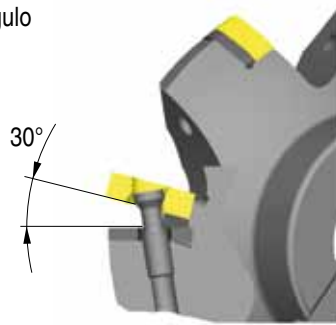
FRAISES TYPE C90SC
FRESAS DE PLANEADO TIPO C90SC
Epaisseur de copeau recommandée :
Espesor de viruta recomendado:

PLAQUETTE MARCACIÓN DE PLAQUITA	D/2	$a_{p\ max}$	Epaisseur de copeau en accord avec le le de matériau à usiner Los rangos recomendados de espesores de virutas en relación con el grupo de materiales mecanizados					
			[mm]	P	M	K	N	S
SCKR 09T340EN-F	4,0	4,0	0,05 ÷ 0,08	0,05 ÷ 0,08	0,05 ÷ 0,10	–	0,04 ÷ 0,06	–
SCKR 12T360EN-F	5,8	6,0	0,05 ÷ 0,08	0,05 ÷ 0,08	0,05 ÷ 0,10	–	0,04 ÷ 0,06	–

FRAISE TYPE S57PN 13

La vis reste en permanence dans le logement de plaquette :

- 1** Présenter la plaquette dans le logement en l'inclinant avec un angle d'environ 30°. Introduire la punta en al asiento con un ángulo de 30°.



- 3** Serrer en blocant. Apretar el tornillo.



FRESAS DE PLANEADO TIPO S57PN13

Sustitución de plaquitas sin necesidad de quitar el tornillo de fijación:

- 2** Amener la plaquette en contact sur l'assise par une rotation. Colocar la punta en una cuña en la posición indicada sobre el asiento de la fresa.



- 4** Valeur du couple : 15 Nm. Par 15 Nm.



MATÉRIAUX USINÉS
 CLASIFICACION DE MATERIALES

GÉOMÉTRIE DE PLAQUETTES
 GEOMETRIA DE LAS PLAQUITAS

NUANCES DE FRAISAGE
 CALIDADES PARA FRESADO

CONDITIONS DE COUPE
 CONDICIONES DE CORTE

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES
 INFORMACIONES TÉCNICAS

TYPES D'USURE
 TIPOS DE DESGASTE

INFORMATIONS GÉNÉRALES
 OTRAS INFORMACIONES

TABEAU DE CONVERSION
 TABLAS DE MATERIALES

TYPES D'USURE DES PLAQUETTES DE FRAISAGE TIPOS DE DESGASTE DE LAS PLAQUITAS PARA FRESADO

Image / Imagen	ARÊTE RAPPORTÉE	ADHERENCIA DE MATERIAL EN EL FILO
 	<p>Description et cause : Collage sur l'arête de coupe du matériau usiné. Son décollement peut provoquer une fissure qui fragilise l'arête, en conséquence l'état de surface devient mauvais.</p> <p>Solution :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Augmenter la vitesse de coupe - Augmenter la vitesse d'avance - Utiliser une nuance revêtue - Pas d'arrosage - Sélectionner une géométrie plus coupante 	<p>Descripción y causa: Adherencia de material mecanizado en el filo de corte. Su desprendimiento puede causar agrietamiento del filo y como consecuencia, la calidad de la superficie empeora.</p> <p>Solución del problema:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aumentar la velocidad de corte - Aumentar la velocidad de avance - Utilizar una calidad con revestimiento - Utilizar una geometría de fresado diferente - Sin refrigerante
Image / Imagen	USURE EN DÉPOUILLE	DESGASTE DE FLANCO
 	<p>Description et cause : L'usure en dépouille est l'un des principaux critères de la durée de vie de l'outil. Elle apparaît lors du frottement avec le matériau usiné. Ce n'est pas possible de l'éliminer complètement, mais juste de la réduire.</p> <p>Solution :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utiliser une nuance plus résistante à l'usure - Réduire la vitesse de coupe - Augmenter la vitesse d'avance (si elle est en dessous de 0,1 mm par dent) - Utiliser l'arrosage ou l'augmenter 	<p>Descripción y causa: El desgaste de flanco es uno de los principales criterios que determinan la vida útil de la herramienta. Aparece debido a la fricción de la plaquita con el material mecanizado. No es posible eliminarlo por completo, solo reducirlo.</p> <p>Solución del problema:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utilizar una calidad más resistente al desgaste - Reducir la velocidad de corte - Aumentar la velocidad de avance (si es inferior a 0,1 mm por diente) - Utilizar refrigerante o aumentar la intensidad de la refrigeración
Image / Imagen	USURE EN CRATÈRE	CRATERIZACIÓN
 	<p>Description et cause : L'usure en cratère apparaît généralement sur les plaquettes avec une surface plate.</p> <p>Solution :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utiliser une nuance plus résistante à l'usure - Réduire la vitesse de coupe - Réduire la vitesse d'avance - Utiliser l'arrosage ou l'augmenter 	<p>Descripción y causa: La craterización suele aparecer con plaquetas de cara plana.</p> <p>Solución del problema:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utilizar una calidad más resistente al desgaste - Utilizar una calidad con revestimiento: principalmente (MT) CVD - Reducir la velocidad de corte - Utilizar una geometría de fresado diferente: más positiva - Utilizar refrigerante o aumentar la intensidad de la refrigeración

TYPES D'USURE DES PLAQUETTES DE FRAISAGE
TIPOS DE DESGASTE DE LAS PLAQUITAS PARA FRESADO

Image / Imagen	ENTAILLE PAR OXYDATION SUR L'ARÊTE SECONDAIRE	MUESCAS DE OXIDACIÓN
 	<p>Description et cause : C'est le critère qui limite le plus la durée de vie. Ceci apparaît régulièrement en tournage. Une combinaison d'entaille par oxydation et une craterisation provoque un mauvais état de surface sur la pièce usinée.</p> <p>Solution :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utiliser une nuance revêtue ou plus résistante à l'usure, si possible une nuance revêtue Al_2O_3 - Utiliser l'arrosage ou l'augmenter - Réduire la vitesse de coupe 	<p>Descripción y causa: El principal criterio que limita la duración de la herramienta. Normalmente, aparece en el torneado. Una combinación de ranura de oxidación y craterización causa una peor rugosidad de la superficie mecanizada.</p> <p>Solución del problema:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utilizar una calidad recubierta o más resistente al desgaste - Si es posible utilizar plaquitas recubiertas Al_2O_3 - Utilizar refrigerante o aumentar el caudal - Reducir la velocidad de corte
Image / Imagen	DÉFORMATION PLASTIQUE	DEFORMACIÓN PLÁSTICA
 	<p>Description et cause : Ceci est causé par les fortes contraintes thermiques sur l'arête de coupe (avance et vitesse de coupe élevées).</p> <p>Solution :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utiliser une nuance plus résistante à l'usure - Réduire la vitesse de coupe - Réduire la vitesse d'avance - Utiliser l'arrosage ou l'augmenter - Utiliser une plaquette avec un plus gros rayon de pointe - Utiliser une plaquette avec un plus gros angle de pointe 	<p>Descripción y causa: Causada por la tensión térmica elevada del filo de corte (avance y velocidad de cortes altas).</p> <p>Solución del problema:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utilizar una calidad más resistente al desgaste - Reducir la velocidad de corte - Reducir la velocidad de avance - Utilizar un refrigerante o aumentar la intensidad de la refrigeración - Utilizar plaquitas de corte con radio de esquina mayor - Utilizar plaquitas de corte con ángulo de esquina mayor
Image / Imagen	USURE EN ENTAILLE	DESGASTE POR ENTALLADURA
 	<p>Description et cause : Ceci se situe dans la zone de contact entre l'arête de coupe et la surface usinée. C'est principalement causé par la dureté en surface de la pièce à usiner et par des bavures. Apparaît souvent dans les aciers inoxydables austénitiques.</p> <p>Solution :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utiliser une nuance revêtue ou plus résistante à l'usure, si possible une nuance revêtue Al_2O_3 - Choisir une fraise avec un plus petit angle d'attaque - Réduire la vitesse de coupe - Réduire la vitesse d'avance 	<p>Descripción y causa: Se crea un área de contacto del filo de corte con la superficie de la pieza de trabajo. La causa principal es el endurecimiento de la capa superficial de la pieza y las rebabas. Suele aparecer en aceros austeníticos inoxidables.</p> <p>Solución del problema:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utilizar una calidad recubierta o más resistente a la abrasión - Utilizar plaquitas recubiertas Al_2O_3 - Elegir una herramienta con ángulo de ataque más pequeño

TYPES D'USURE DES PLAQUETTES DE FRAISAGE TIPOS DE DESGASTE DE LAS PLAQUITAS PARA FRESADO

Image / Imagen	ECAILLAGE DE L'ARÊTE DE COUPE	ASTILLADO DEL FILO DE CORTE
 	<p>Description et cause : Ceci apparaît avec un autre type d'usure. La cause est due à une faible rigidité de la machine ou une formation de copeaux difficile.</p> <p>Solution :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Augmenter la vitesse de coupe - Réduire la vitesse d'avance - Sélectionner une géométrie plus robuste - Réduire les vibrations - Sélectionner une nuance plus tenace 	<p>Descripción y causa: Suele aparecer junto a otro tipo de desgaste. Su causa es la baja rigidez de la pieza de trabajo o la formación de virutas duras.</p> <p>Solución del problema:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utilizar una calidad más dura - Disminuir las condiciones de corte - Utilizar una geometría de corte diferente - Reducir el avance al entrar en contacto
Image / Imagen	ECAILLAGE DE L'ARÊTE DE COUPE (PARTIE NON UTILISÉE)	ASTILLADO DEL FILO DE CORTE (FUERA DEL CORTE)
 	<p>Description et cause : Ceci est causé par une mauvaise formation du copeau. Les copeaux peuvent endommager l'arête.</p> <p>Solution :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Changer la vitesse d'avance - Choisir un outil avec un angle d'attaque différent - Utiliser une géométrie différente - Utiliser une nuance plus tenace 	<p>Descripción y causa: La causa es la formación incorrecta de virutas. La viruta daña el filo.</p> <p>Solución del problema:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cambiar la velocidad de avance - Seleccionar una herramienta con un ángulo de posicionamiento diferente - Utilizar una geometría de plaquita diferente - Utilizar una calidad más resistente
Image / Imagen	FISSURES COMBINÉES	GRIETAS TÉRMICAS
 	<p>Description et cause : Ceci est causé par les fortes contraintes thermiques sur l'arête en coupe interrompue.</p> <p>Solution :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utiliser un arrosage abondant ou l'arrêter totalement - Réduire la vitesse de coupe - Réduire l'avance - Utiliser une nuance plus tenace 	<p>Descripción y causa: La causa es una tensión térmica elevada del filo de corte en cortes interrumpidos.</p> <p>Solución del problema:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utilizar un flujo abundante de refrigerante o cerrar el refrigerante - Reducir la velocidad de corte - Reducir la velocidad de avance - Utilizar una calidad más resistente

TYPES D'USURE DES PLAQUETTES DE FRAISAGE TIPOS DE DESGASTE DE LAS PLAQUITAS PARA FRESADO

Image / Imagen	FISSURES LE LONG DE LA FACE	GRIETAS A LO LARGO DEL FLANCO
	<p>Description et cause : Ceci est causé par les fortes contraintes dynamiques de la zone située derrière l'arête de coupe.</p>	<p>Descripción y causa: La causa es la tensión dinámica elevada en la zona posterior al filo de corte.</p>
	<p>Solution :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utiliser une nuance plus tenace - Changer les conditions de coupe - Utiliser une géométrie différente ou une plaquette avec une autre condition d'arête (...T, ...S, ...K, ...P) - Changer la vitesse d'avance 	<p>Solución del problema:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utilizar una calidad más resistente - Cambiar las condiciones de corte - Utilizar una geometría diferente de la plaquita o plaquitas para fresado con una condición del filo de corte diferente (...T, ...S, ...K, ...P) - Cambiar el avance - Cambiar la posición de la fresa
Image / Imagen	RUPTURE PLAQUETTE	FRACTURA DE LA PLAQUITA
	<p>Description et cause : Les causes de cette usure sont nombreuses, elles dépendent du matériau à usiner, de l'état et de la rigidité de la machine, du niveau et du type d'usure, des conditions de coupe.</p>	<p>Descripción y causa: Las causas de este tipo de desgaste son variadas, en función del material de la pieza de trabajo, la calidad, la condición y la rigidez de la pieza mecanizada, la extensión y el tipo de desgaste y las condiciones de corte.</p>
	<p>Solution :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utiliser une nuance plus tenace - Réduire l'avance et la profondeur de coupe - Utiliser une plaquette avec un plus gros rayon de pointe - Utiliser une plaquette avec un plus gros angle de pointe - Sélectionner une géométrie plus robuste - Sélectionner une plaquette plus épaisse 	<p>Solución del problema:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utilizar una calidad más resistente - Reducir el avance y la profundidad de corte - Utilizar plaquitas con radio de esquina mayor - Utilizar plaquitas de corte con ángulo de esquina mayor - Utilizar plaquitas para fresado con geometría diferente - Mejorar la estabilidad - Cambiar la posición de la fresa (reducir el avance)

Image / Imagen

QUALITÉ DE SURFACE MAUVAISE

MALA CALIDAD DE LA SUPERFICIE

Description et cause :

Les causes sont nombreuses, elles dépendent du matériau à usiner, des conditions de coupe (avance et vitesse de coupe), de la condition de l'arête de coupe, du niveau et du type d'usure, de l'état et de la rigidité de la machine.

- Mauvais choix d'outil
- Mauvaise épaisseur du copeau
- Mauvaise vitesse de coupe
- Arrosage nécessaire
- Vitesse d'avance élevée

**Solution :**

- Utiliser une plaquette racleuse (Wiper)
- Utiliser une plaquette avec une géométrie correcte
- Réduire la vitesse d'avance
- Changer (en général augmenter) la vitesse de coupe
- Utiliser l'arrosage
- Améliorer la stabilité de l'outil et de la pièce et à usiner
- Changer la section du copeau
- Sélectionner une géométrie plus coupante
- Utiliser une plaquette avec un plus gros rayon de pointe

Descripción y causa:

Las causas son diversas, en función del material de la pieza de trabajo, las condiciones de corte (avance y velocidad de corte), la condición del filo de corte, la extensión y el tipo de desgaste, la condición y la rigidez de la pieza de trabajo mecanizada.

- Elección incorrecta de herramienta
- Espesor de viruta inadecuado
- Velocidad de corte inadecuada
- Se necesita refrigerante
- Velocidad de avance alta

Solución del problema:

- Utilizar plaquita de escobilla
- Utilizar plaquita de corte con la geometría adecuada
- Reducir la velocidad de avance
- Cambiar (normalmente, aumentar) la velocidad de corte
- Mejorar la estabilidad de la fresa y la pieza de trabajo
- Utilizar un refrigerante
- Cambiar la sección transversal de la viruta

Image / Imagen

VIBRATIONS

VIBRACIONES

Description et cause :

Ceci est très fréquent. Les principales raisons sont le déséquilibre de la pièce ou de l'outil, la mauvaise stabilité de la pièce, des forces de coupe très fortes, du porte-à-faux de l'outil.

**Solution :**

- Améliorer la stabilité de l'outil et de la pièce et à usiner
- Réduire la profondeur de coupe
- Diminuer le porte-à-faux de l'outil
- Réduire la vitesse de coupe
- Utiliser un outil avec un angle d'attaque plus petit
- Réduire la section copeaux
- Utiliser un outil avec une plus faible résistance à la coupe
- Augmenter la vitesse d'avance
- Sélectionner une géométrie plus coupante
- Utiliser une plaquette avec un plus gros rayon de pointe

Descripción y causa:

Son muy frecuentes. Los principales motivos son el desequilibrio de la pieza de trabajo o la herramienta, la estabilidad pura de la pieza de trabajo, las fuerzas de corte elevadas o el voladizo de la herramienta.

- Baja rigidez del conjunto de la máquina-herramienta-pieza
- Excesivo espesor de viruta excesiva (axial y radial)
- Mal estado de la superficie mecanizada
- Gran voladizo herramienta

Solución del problema:

- Comprobar la estabilidad de la fijación de la pieza
- Comprobar la estabilidad de la fijación de herramientas
- Reducir la profundidad de corte
- Utilizar una herramienta con menor voladizo
- Modificar la velocidad de corte
- Reducir el espesor de la viruta (cambiar el corte o condiciones de mecanizado)
- Elegir una geometría de corte y herramienta adecuada para minimizar el corte (tan aguda y tan positiva como sea posible), es decir, utilizar una herramienta con una resistencia de corte inferior
- En el fresado, utilice una herramienta con un ángulo de ataque más pequeña


Image / Imagen	BAVURE	REBABAS
	<p>Description et cause : Ceci apparaît régulièrement en usinage de matériaux doux ou de matières plastiques.</p>	<p>Descripción y causa: Suelen aparecer en el fresado de aceros blandos y materiales plásticos.</p>
	<p>Solution :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utiliser une plaquette avec une arête vive - Utiliser une plaquette avec une géométrie positive - Utiliser un outil avec un angle d'attaque plus petit 	<p>Solución del problema:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utilizar una plaquita de corte con filo de corte afilado - Utilizar una plaquita de corte con geometría positiva - Utilizar una herramienta con un ángulo de posicionamiento más pequeño



Image / Imagen	INEXACTITUDE DES DIMENSIONS ET DE LA FORME DE LA PIÈCE	ERRORES EN DIMENSIONES Y EN LA FORMA DE LA PIEZA
	<p>Description et cause : Dépend d'un certain nombres de facteurs.</p>	<p>Descripción y causa: Depende de distintos factores.</p>
	<p>Solution :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utiliser une plaquette résistante à l'usure - Améliorer la stabilité de l'outil et de la pièce usinée, diminuer le porte-à-faux de l'outil - Utiliser une pièce avec une surépaisseur d'usinage mieux appropriée 	<p>Solución del problema:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utilizar una plaquita más resistente al desgaste - Mejorar la estabilidad de la herramienta y la pieza de trabajo - Minimizar el voladizo de la herramienta

Image / Imagen	MAÎTRISE DES COPEAUX INACCEPTABLE	CONTROL DE VIRUTAS INACEPTABLE
	<p>Description et cause : Une forme de copeau convenable est un critère important, comme la durée de vie de l'outil. Le matériau de la pièce à usiner, l'avance, la profondeur de coupe, la géométrie de coupe adaptée (brise-copeaux) agissent sur la forme correcte du copeau. Un copeau long est inacceptable cependant qu'un copeau trop court (écrasé) n'est pas souhaitable, ceci indique une trop forte charge sur l'arête et génère des vibrations.</p>	<p>Descripción y causa: Una forma adecuada de la viruta es un criterio importante, igual que la durabilidad (vida útil de la herramienta), el material de la pieza de trabajo, el avance y la profundidad de corte (vida útil de la herramienta). El material de la pieza de trabajo, el avance, la profundidad de corte, la geometría de corte adecuada (rompevirutas) afectan a la formación correcta de las virutas. Una viruta larga es inaceptable, pero una viruta demasiado corta (triturada) tampoco es deseable, ya que indica una sobrecarga del filo y causa vibraciones.</p>
	<p>Solution :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Changer l'avance et la profondeur de coupe - Utiliser une plaquette avec une géométrie correcte - Changer les conditions de coupe 	<p>Solución del problema:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cambiar el avance y la profundidad de corte - Utilizar una geometría de corte más adecuada - Cambiar las condiciones de corte

PRINCIPES GÉNÉRAUX	PRINCIPIOS GENERALES
<p>Vérification de l'état correct des logements de plaquettes :</p> <p>Avant le serrage d'une nouvelle plaquette ou avant de changer une arête (indexage ou rotation de la plaquette) il est nécessaire de nettoyer le logement, de vérifier l'état du système de fixation de la plaquette et du corps d'outil (particulièrement l'endroit sous la pointe de la plaquette).</p>	<p>Verifique el estado del asiento de la plaquita de corte:</p> <p>Antes de fijar una nueva plaquita de corte o cambiar el filo (rotación de la plaquita de corte) es necesario purgar el asiento y comprobar su estado o el estado del yunque y la cuña (especialmente los daños bajo la esquina de la plaquita de corte).</p>
<p>Vérification et maintenance des pièces de fixation :</p> <p>La vérification des pièces de fixation (leviers, vis, coins, brides) est importante. Utiliser uniquement des pièces d'origine et en bon état (vous les trouverez dans le catalogue). Graisser régulièrement les filets et les surfaces de contact des vis, par exemple avec de la graisse résistante à haute température (Molyko G). Pour le montage et le démontage, utiliser seulement les clés et les tournevis comme sur le catalogue ou recommandés par le fabricant d'outil. Porter attention au couple de serrage, nous recommandons l'usage d'un tournevis dynamométrique.</p>	<p>Compruebe el mantenimiento de los elementos de fijación:</p> <p>Compruebe los elementos de fijación: palancas de fijación, tornillos, cuñas, abrazaderas. Utilice solo piezas sin daños, utilice solo las piezas originales que se encuentran en el catálogo. Lubrique regularmente las roscas y las superficies de unión de los tornillos, por ejemplo, con un lubricante resistente al calor (Molyko G). Para el montaje y el desmontaje, utilice solo los destornilladores y llaves recomendados en nuestro catálogo por el fabricante de la herramienta. Preste atención al apriete adecuado (proporcional), se recomiendan llaves dinamométricas.</p>
<p>Vérification du serrage :</p> <p>Au serrage vérifier l'appui de la plaquette sur la surface de contact avec le trou et dans les directions radiale et axiale. Les plaquettes et les outils doivent restés propres et intacts.</p>	<p>Comprobación del apriete:</p> <p>Al apretar compruebe el ajuste de la plaquita de corte en toda la superficie de unión y el ajuste en dirección radial y axial. Las plaquitas de corte y las herramientas deben estar siempre limpias y sin daños.</p>

FORMULES DE CALCUL DES PARAMÈTRES DE COUPE
 FORMULAS PARA EL CALCULO DE LOS PARAMETROS DE CORTE

Valeur Paramètres	Formule Formulas	Unité Unidades	Note Observaciones
Vitesse de rotation Número de revoluciones	$n = \frac{v_c \cdot 1000}{D \cdot \pi}$	[tour/min] [U/min]	
Vitesse de coupe Velocidad de corte	$v_c = \frac{\pi \cdot D \cdot n}{1000}$	[m/min]	<i>n</i> Vitesse de rotation [tour/min] Número de revoluciones [rev./min] <i>D</i> Diamètre (de l'outil ou de la pièce à usiner) [mm] Diámetro <i>v_c</i> Vitesse de coupe [m/min] Velocidad de corte
Avance par tour Avance por revolución	$f_{rev} = \frac{f_{min}}{n} = f_z \cdot z$	[mm/giro] [mm/rev.]	<i>f_{at}</i> Avance par tour [mm/tour] Avance por revolución [mm/diente] <i>f_{min}</i> Avance par minute (parfois appelée avance de table) [mm/min] Avance por minuto (velocidad de avance)
Avance par minute (Avance linéaire) Avance por minuto (velocidade do avanço)	$f_{min} = v_f = f_{rev} \cdot n = f_z \cdot z \cdot n$	[mm/min]	<i>f_c</i> Avance par dent [mm/dent] Avance por diente [mm/diente] <i>z</i> Nombre de dents [1] Número de dientes
Avance par dent Avance por diente	$f_z = \frac{f_{rev}}{z} = \frac{f_{min}}{n \cdot z}$	[mm/dente] [mm/tooth]	
Section du copeau Sección de viruta	$A = f_z \cdot a_p$	[mm ²]	<i>A</i> Section copeau [mm ²] Sección de viruta <i>f_{at}</i> Avance par tour [mm/tour] Avance por revolución [mm/rev] <i>a_p</i> Profondeur de coupe axiale (profondeur de coupe : ap) [mm] Profundidad de corte
Epaisseur du copeau (Pour plaquette avec arête droite) Espesor de viruta (para plaquitas de arista recta)	$h = f_z \cdot \sin \kappa_r$	[mm]	<i>a_r</i> Profondeur de coupe radiale (largeur de coupe : ae) [mm] Ancho de corte <i>k_r</i> Angle d'attaque principal [°] Ángulo de posición
Epaisseur copeau (Pour plaquette ronde) Espesor de viruta (para plaquitas de arista redond)	$h = f_z \cdot \sqrt{\frac{a_p}{D}}$	[mm]	<i>h</i> Epaisseur du copeau [mm] Espesor de viruta <i>v_c</i> Vitesse de coupe [m/min] Velocidad de corte <i>f_{min}</i> Avance par minute (parfois appelée avance de table) [mm/min] Avance por minuto (velocidad de avance)
Taux d'enlèvement de matière Volumen de viruta	$Q = \frac{a_p \cdot a_e \cdot f_{min}}{1000}$	[cm ³ /min]	<i>f_c</i> Avance par dent [mm/dent] Avance por diente [mm/diente] <i>Q</i> Taux d'enlèvement de matière par minute [cm ³ /min] Volumen de viruta
Puissance requise Potencia necesaria	$P_c = \frac{a_p \cdot a_e \cdot f_{min}}{60 \cdot 10^6 \cdot \eta} \cdot k_c \cdot k_\gamma$	[kW]	<i>P_c</i> Puissance requise [kW] Potencia de corte <i>a_p</i> Profondeur de coupe axiale [mm] Profundidad de corte <i>a_r</i> Profondeur de coupe radiale [mm] Ancho de corte <i>f</i> Avance [mm/tour] Avance [mm/diente] <i>k_c</i> Force de coupe par mm ² [MPa] Fuerza de corte mm ² <i>k_γ</i> Coefficient d'influence de l'angle γ _o [°] Coeficiente de influencia del ángulo γ _o
Puissance requise approximative Potencia aproximada	$P_c = \frac{a_p \cdot a_e \cdot f}{x}$	[kW]	<i>η</i> Rendement machine, généralement η = 0,75 [°] Rendimiento de la fresa, generalmente η = 0,75 <i>x</i> Coefficient d'influence du matériau de la pièce usinée [°] Coeficiente de influencia del material

Matériau Material	Acier Acero	Fonte Fundición	Aluminium Al
Coefficient <i>x</i> Coeficiente <i>x</i>	24 000	30 000	120 000

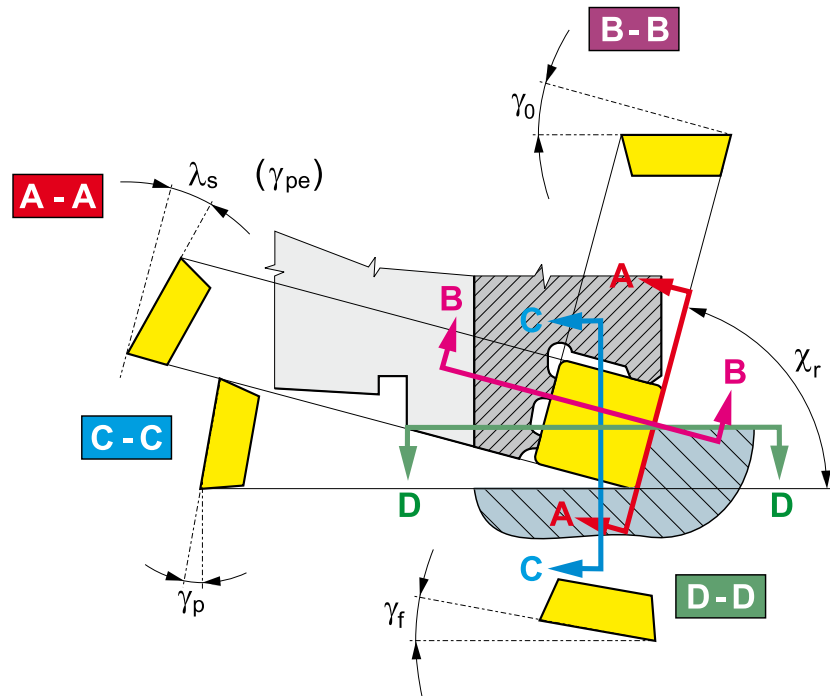
MATÉRIAUX USINÉS
 CLASIFICACION DE MATERIALES
 GÉOMÉTRIE DE PLAQUETTES
 GEOMETRIA DE LAS PLAQUITAS
 NUANCES DE FRAISAGE
 CALIDADES PARA FRESAO
 CONDITIONS DE COUPE
 CONDICIONES DE CORTE
 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES
 INFORMACIONES TÉCNICAS
 TYPES D'USURE
 TIPOS DE DESGASTE
 INFORMATIONS GÉNÉRALES
 OTRAS INFORMACIONES
 TABLEAU DE CONVERSION
 TABLAS DE MATERIALES

La position d'une plaquette de coupe montée sur l'outil est définie par plusieurs angles, voir image N° 4.

Image n° 4

La posición de la plaquita en la fresa viene definida por diferentes ángulos, vease figura n° 4.

Figura n.º 4



Les angles de construction servent à l'orientation de base du logement dans lequel la plaquette est fixée, sa fonction est importante pour la conception du corps de fraise. On parle de deux angles : l'angle axial γ_p (angle mesuré par rapport à l'axe fraise) et l'angle radial γ_r (angle mesuré en regardant la fraise en bout).

Les angles de travail sont l'angle d'attaque χ_r , l'angle de coupe orthogonal γ_0 et l'angle d'inclinaison de l'arête de coupe λ_s .

- **L'angle de coupe orthogonal** γ_0 - affecte le degré de déformation plastique du copeau sectionné et aussi de la valeur de la force de coupe et de la température. Plus l'angle est important, plus faible seront la force de coupe et la puissance demandée à la machine, et vice versa.
- **L'angle d'attaque** χ_r - définit l'épaisseur du copeau pour une avance par dent spécifique f_z et la profondeur de coupe axiale a_p . Il affecte donc les forces de coupe, la charge spécifique, l'usure et la durée de vie. Un angle d'attaque faible χ_r pour une avance f_z constante affecte la diminution de f_z pour une profondeur de coupe h .
- **L'angle d'inclinaison de l'arête de coupe** λ_s - combiné à l'angle d'attaque χ_r et à l'angle en coupe orthogonal γ_0 définit le point de contact de l'arête dans la pièce. C'est pourquoi il affecte la résistance de l'arête à l'écaillage en coupe interrompue. En même temps il affecte la direction de l'évacuation des copeaux.

Los ángulos constructivos, determinan la orientación básica de la posición del asiento en el que la plaquita se sujeta y son por ño tanto importantes para el diseño del cuerpo de la fresa. Hay dos ángulos: axial y radial -ver foto 5.

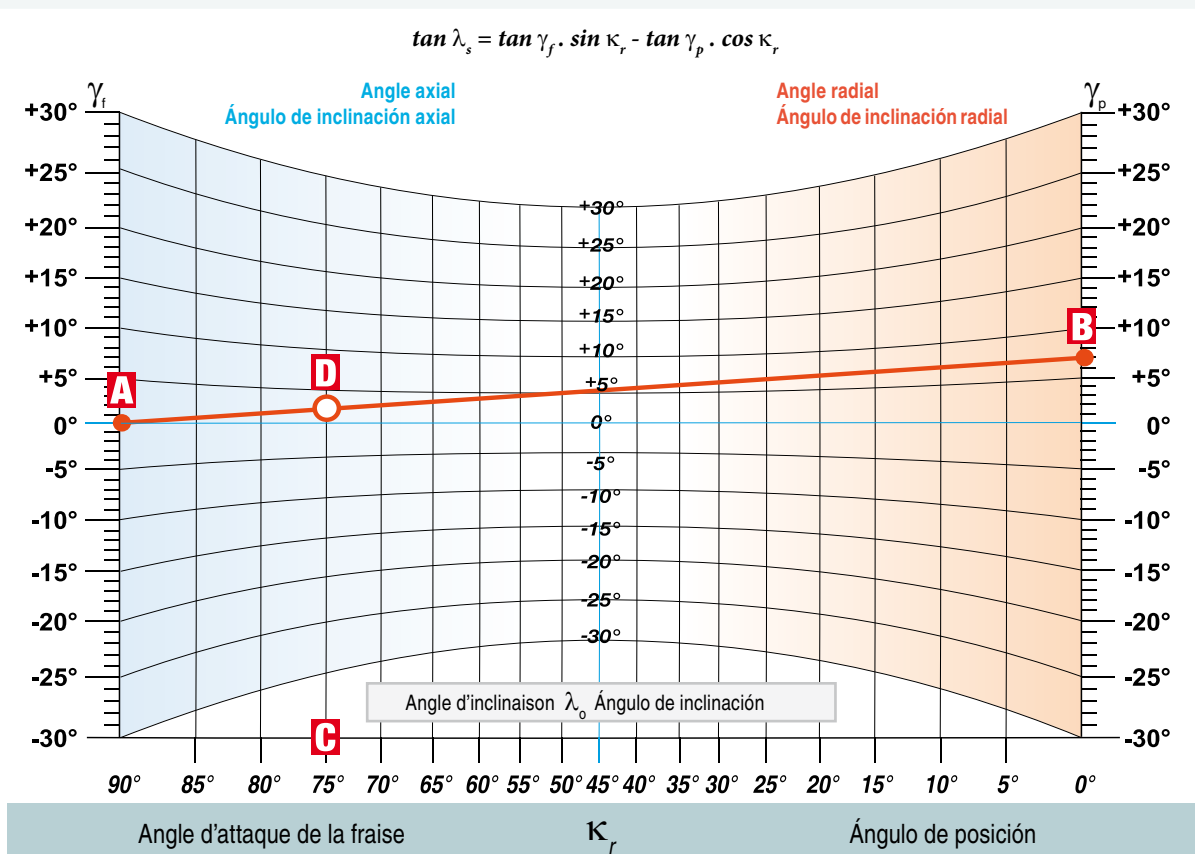
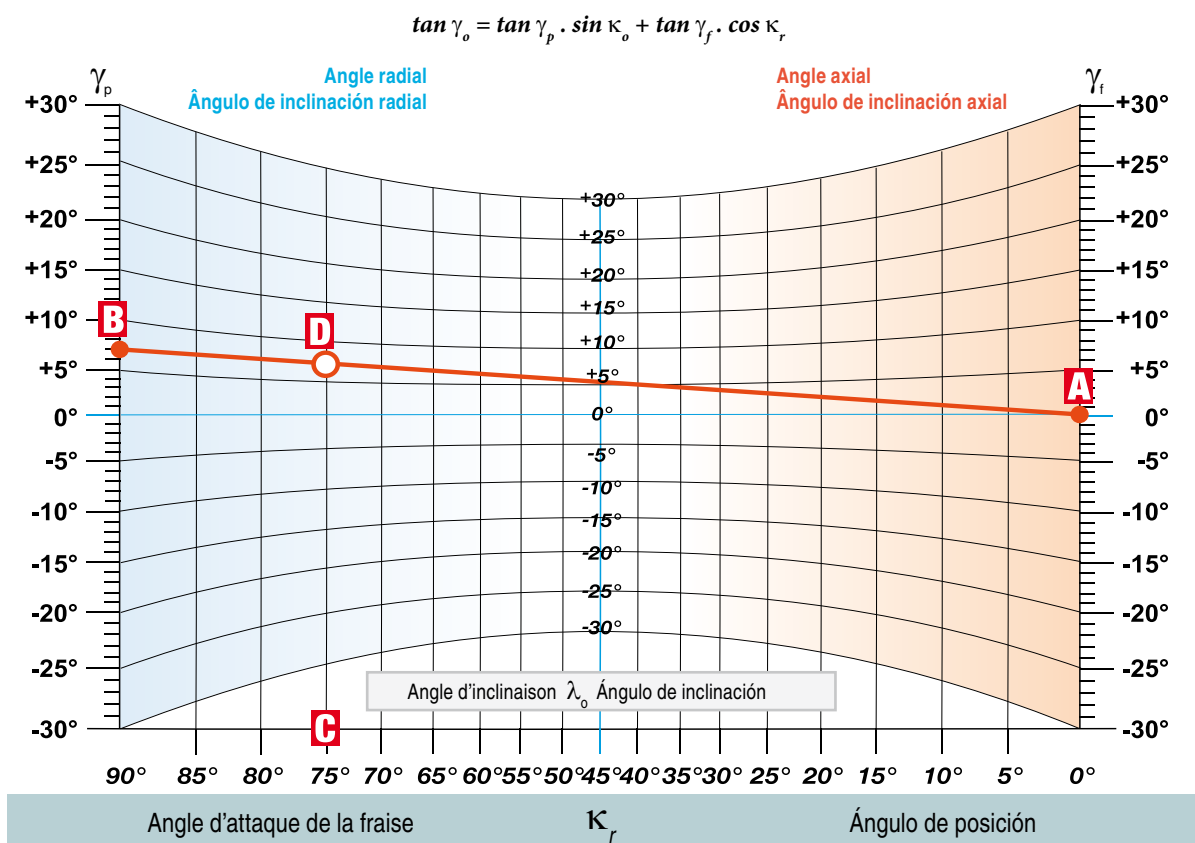
Los ángulos de trabajo son los de ajuste, el ángulo de cara ortogonal y el ángulo de ataque de las aristas de corte.

- **Ortogonal cara ángulo** - no solo afecta a la aparición de la posible deformación plástica producida por la viruta, sino también por la fuerza de corte y la temperatura. Cuanto más grande sea el ángulo de inclinación, menor será la fuerza de corte y la demanda de potencia del motor de la máquina y viceversa.
- **Ángulo de ajuste** - determina el espesor de la viruta en un avance por diente dado f_z y la profundidad de corte axial a_p . Por lo tanto afecta a las fuerzas de corte generadas, específicamente, a la carga de potencia, desgaste y vida de la herramienta. La reducción del ángulo de ajuste a un avance constante f_z causa una disminución del espesor de la viruta h .
- **Ángulo de ataque** de la arista de corte - juntamente con el ángulo de ajuste y el ángulo de la cara, determinan el punto de primer contacto entre la arista de la plaquita y la pieza de trabajo. Es por eso que afecta a la resistencia de la arista de la plaquita a la formación de virutas durante el corte interrumpido. Al mismo tiempo afecta a la dirección de evacuación de la viruta.

NOMOGRAMME POUR DETERMINER LA GÉOMÉTRIE DE TRAVAIL DE LA FRAISE
 NOMOGRAMA PARA CALCULAR LA GEOMETRÍA DE TRABAJO DE LAS FRESAS

Image n° 5

Figura n.º5



MATÉRIAUX USINÉS
 CLASIFICACION DE MATERIALES

GÉOMÉTRIE DE PLAQUETTES
 GEOMETRIA DE LAS PLAQUITAS

NUANCES DE FRAISAGE
 CALIDADES PARA FREASADO

CONDITIONS DE COUPE
 CONDICIONES DE CORTE

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES
 INFORMACIONES TÉCNICAS

TYPES D'USURE
 TIPOS DE DESGASTE

INFORMATIONS GÉNÉRALES
 OTRAS INFORMACIONES

TABLAU DE CONVERSION
 TABLAS DE MATERIALES

Les données d'entrée et de sortie sont prédominantes pour la durée de vie. Le choix correct de ces conditions a une influence sur le fraisage - qualité de l'état de surface et de la production.

A l'engagement dans la pièce l'arête de coupe est exposée à d'intenses chocs mécaniques qui causent des tensions mécaniques dans la partie active de l'arête de coupe. Ce choc peut provoquer l'écaillage de l'arête (fracture ou abrasion) sous des conditions de coupe incorrectes.

Malgré tout nous vous recommandons d'utiliser les outils à plaquettes indexables pour le travail en avalant (épaisseur maximum de copeaux en entrée). Ensuite, le point du premier contact entre l'arête et la pièce ne doit pas être dans l'extrémité de l'arête de coupe. Ceci dépend en partie de la géométrie de base de l'arête de coupe - angles γ_o , λ_s , χ_r et en partie de la position de l'axe de la fraise par rapport à la zone d'entrée dans la pièce.

De même en sortie de la pièce la coupe est accompagnée par des tensions thermiques causées par la diminution rapide de la température de la couche de surface de l'arête de coupe et des tensions mécaniques causées par le relâchement de la couche de matière provoquée par la déformation élastique et la diminution de la force de coupe.

C'est pourquoi au moment de sortir de la pièce il est préférable d'avoir une petite épaisseur de copeau.

La raison est la réduction des tensions thermiques et des tensions mécaniques défavorables à l'arête de coupe. L'épaisseur du copeau ne doit pas être trop petite car sinon apparaît le risque d'abrasion de l'arête et probablement l'apparition de bavures sur la pièce. La différence entre le tournage et le fraisage est que l'épaisseur du copeau est constant en tournage et dépend de l'avance et de l'angle d'attaque de l'arête, alors qu'en fraisage l'épaisseur du copeau change continuellement.

C'est pourquoi nous utilisons une valeur moyenne d'épaisseur de copeau h_m pour tous les calculs. L'épaisseur de copeau h fluctue pendant que la fraise fait un tour en fonction de l'angle φ selon la formule $h\varphi = f_z \times \sin\varphi$. L'épaisseur de copeau maximum égal à f_z est atteint à l'axe de la fraise. L'épaisseur moyenne de copeau h_m coupé par une dent en un tour équivaut à la hauteur du rectangle de la même aire que la surface sous la courbe sinusoidale se rapportant à la profondeur de coupe radiale a_e . L'épaisseur moyenne de copeau h_m dépend du type de fraise et des conditions de coupe, en particulier du rapport a_e/D , de l'avance par dent f_z et de l'angle d'attaque χ_r . Voir l'exemple illustré sur l'image N° 6.

Las condiciones de corte, son decisivas para la vida útil de las herramientas. La elección correcta de estas condiciones tiene gran influencia en el fresado -la calidad superficial y la salida del corte.

Al entrar en la pieza a trabajar, la arista de corte, está expuesta a intensos golpes mecánicos, lo que provoca la tensión mecánica en la arista de corte. Este choque puede provocar golpes de la viruta en la arista de corte (fractura o abrasión) bajo condiciones de corte incorrectos.

A pesar de esto, se recomienda el uso de herramientas con plaquetas intercambiables (para un máximo espesor de viruta máximo). Además, el primer punto de contacto entre la arista de corte y la pieza a trabajar no debe estar en la esquina de la arista de corte. Esto depende en parte de la geometría básica de la arista de corte, ángulos - ángulo λ_s , χ_r - y en parte en la posición relativa del eje de la fresa y el borde de entrada de la pieza de trabajo.

En la salida del corte, la arista de corte sufre también el estrés térmico, causado por una rápida reducción de la temperatura de la capa superficial de la arista de corte y la tensión mecánica causada por la deformación elástica de la capa superficial de la pieza a trabajar en una por la disminución rápida de los esfuerzos del corte.

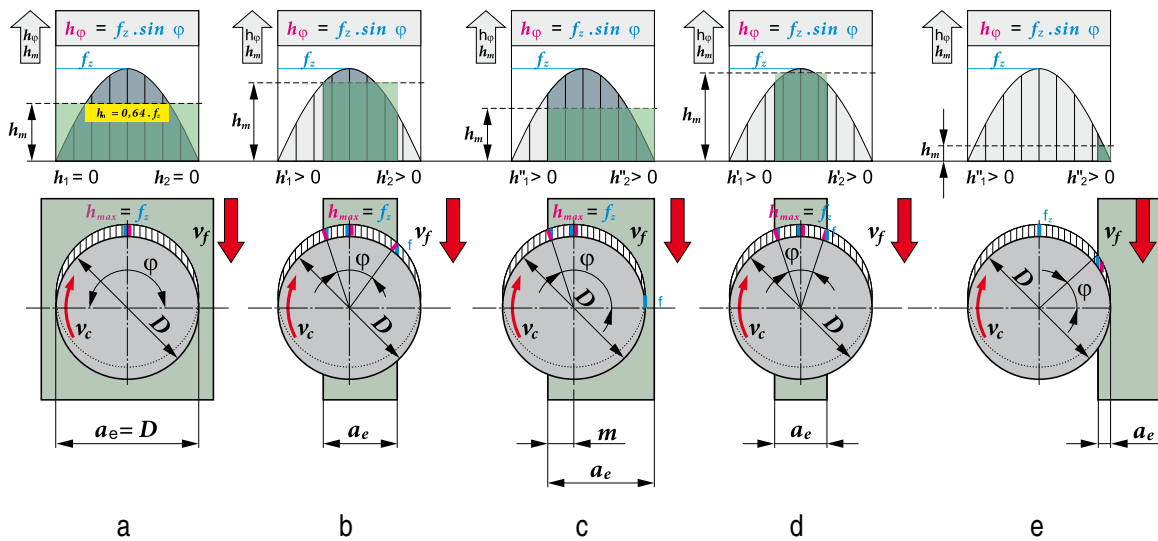
Es por eso que usamos el valor promedio de espesor de la viruta h_m para cualquier cálculo.

El espesor de la viruta h fluctúa durante una revolución dependiendo del ángulo φ de acuerdo con las fórmulas $h\varphi = f_z \times \sin\varphi$.

El espesor máximo de viruta igual a f_z se alcanza en el eje de la fresa. El promedio h_m espesor de viruta cortada por un diente durante una revolución es igual a la altura del rectángulo de la misma área que el área bajo la curva sinusoidal relacionado con profundidad de corte a_e . El promedio h_m espesor de la viruta depende del tipo de fresa y las condiciones de corte, especialmente en la relación a_e/D , el avance por diente f_z y la χ_r ángulo de ajuste. Ver la imagen 6. en la página siguiente para obtener un ejemplo ilustrativo.

Image n° 6

Figura n.º 6



Pour le calcul de h_m (image 6a,b,c,d) la formule suivante peut être utilisée :

La siguiente fórmula puede ser usada para calcular h_m (figura 6a, b, c, d)

$$h_m = f_z \cdot \sin \kappa_r \cdot 114,6 \cdot \left(\frac{a_e}{D \cdot \arccos \left(1 - \frac{2a_e}{D} \right)} \right)$$

$$h_m = f_z \cdot \sin \kappa_r \cdot 114,6 \cdot \left(\frac{a_e}{D \cdot \arccos \left(1 - \frac{2a_e}{D} \right)} \right)$$

Pour le calcul de l'avance f_z avec une valeur de h_m donnée, la formule suivante peut être utilisée :

Para el cálculo de f_z de un valor dado de h_m puede usarse esta fórmula:

$$f_z = \frac{h_m}{\sin \kappa_r} \cdot \left(\frac{D \cdot \arccos \left(1 - \frac{2a_e}{D} \right)}{114,6 \cdot a_e} \right)$$

$$f_z = \frac{h_m}{\sin \kappa_r} \cdot \left(\frac{D \cdot \arccos \left(1 - \frac{2a_e}{D} \right)}{114,6 \cdot a_e} \right)$$

- avec h_m - épaisseur moyenne du copeau [mm]
- f_z - avance par dent [mm/dente]
- a_e - profondeur de coupe radiale [mm]
- D - diamètre [mm]
- κ_r - angle d'attaque de l'arête principale [°]

- donde h_m - espesor medio de la viruta [mm]
- f_z - avance por diente [mm/diente]
- a_e - anchura de corte [mm]
- D - diámetro de la fresa [mm]
- κ_r - ángulo de posición [°]

Pour le calcul de h_m (image 6e) la formule suivante peut être utilisée si $a_e/D < 0,2$:

La siguiente fórmula puede ser usada para calcular h_m (figura 6e) si $a_e/D < 0,2$:

$$h_m = f_z \sin \kappa_r \sqrt{\frac{a_e}{D}}$$

$$h_m = f_z \sin \kappa_r \sqrt{\frac{a_e}{D}}$$

Pour le calcul de l'avance f_z avec une valeur de h_m donnée, la formule suivante peut être utilisée :

Para el cálculo de f_z de un valor dado de h_m puede usarse esta fórmula:

$$f_z = \frac{h_m}{\sin \kappa_r} \sqrt{\frac{D}{a_e}}$$

$$f_z = \frac{h_m}{\sin \kappa_r} \sqrt{\frac{D}{a_e}}$$

CALCUL DES PLAGES D'ÉPAISSEUR DE COPEAU MOYEN

Il existe une plage optimum d'épaisseur de copeau moyen pour chaque outil présenté dans ce catalogue. Quand les valeurs sont plus faibles que celles préconisées, il y a un risque que l'outil "ne coupe pas", l'usure sera excessive, ou souvent la plaquette sera sévèrement endommagée par le process d'usinage. Le dépassement de la valeur recommandée risque également d'endommager la plaquette à cause de la surcharge de l'outil. Le tableau suivant indique les valeurs d'épaisseur de copeau moyen recommandées en fonction du type d'outil utilisé.

CALCULO DEL ESPESOR MEDIO DE VIRUTA

Hay una gama de espesor de viruta promedio óptima para cada tipo de herramienta incluida en este catálogo. Al utilizar valores más bajos de los de la gama indicada, hay un riesgo de que la herramienta "no corte", que haya un desgaste excesivo, o incluso que la plaquita sea severamente dañada en el proceso. Exceder el valor recomendado también es un riesgo de daño para la plaquita debido a la sobrecarga de la herramienta. La siguiente tabla proporciona los tipos de herramientas, junto con la media recomendada del espesor de viruta.

FRAISES À SURFACER
FRESAS DE PLANEAR

$\kappa_r = 60^\circ$	$\kappa_r = 75^\circ$	$\kappa_r = 75^\circ$	$\kappa_r = 45^\circ$	avec plaquettes rondes con plaquitas redondas
-	négative / negativas	positive / positivas	-	négative / negativas
$\varnothing 125 \div 315$ mm	$\varnothing 80 \div 315$ mm	$\varnothing 63 \div 250$ mm	$\varnothing 50 \div 315$ mm	$\varnothing 40 \div 100$ mm
$h_m 0,08 \div 0,50$ mm	$h_m 0,08 \div 0,40$ mm	$h_m 0,07 \div 0,35$ mm	$h_m 0,15 \div 0,40$ mm	$h_m 0,08 \div 0,40$ mm

FRAISES À SURFACER-DRESSER
FRESAS DE ESCUADRAR
FRAISES EN HÉLICE
FRESAS HELICOIDALES
FRAISES 3 TAILLES
FRESAS DE DISCO

$\kappa_r = 90^\circ$	-	-	-
-	-	-	-
$\varnothing 40 \div 160$ mm	$\varnothing 50 \div 80$ mm	$\varnothing 25 \div 40$ mm	largeur/longitud 4 ÷ 14 mm
$h_m 0,06 \div 0,25$ mm	$h_m 0,10 \div 0,15$ mm	$h_m 0,06 \div 0,08$ mm	$h_m 0,07 \div 0,09$ mm

FRAISES À QUEUE
FRESAS CON MANGO

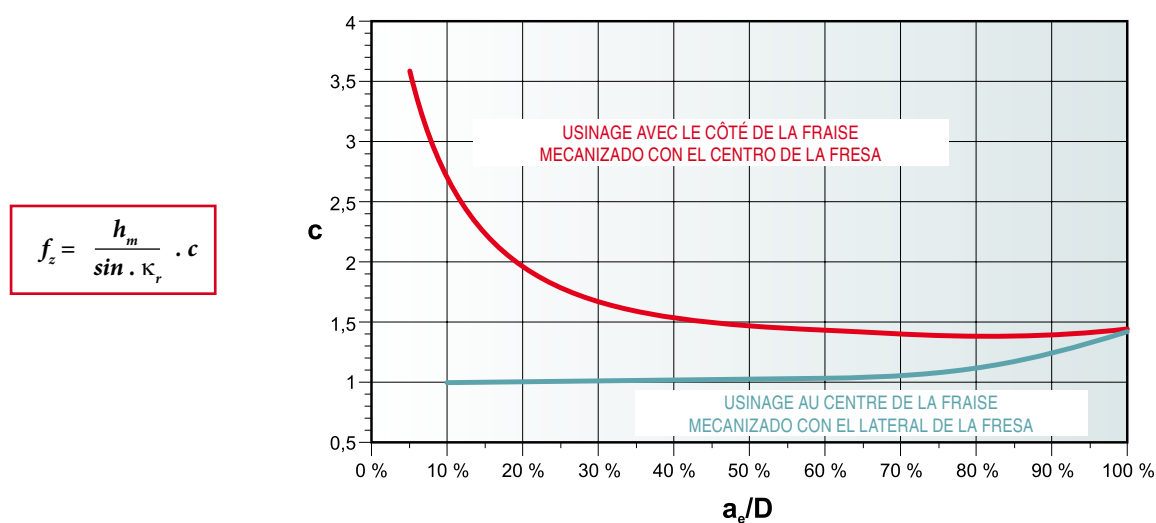
$\kappa_r = 90^\circ$	$\kappa_r = 45^\circ$	avec plaquettes rondes con plaquitas redondas
-	-	-
$\varnothing 16 \div 40$ mm	$\varnothing 10 \div 32$ mm	$\varnothing 8 \div 25$ mm
$h_m 0,06 \div 0,13$ mm	$h_m 0,07 \div 0,25$ mm	$h_m 0,06 \div 0,18$ mm

Pour parvenir à une application optimale de n'importe quel outil de fraisage, il est donc recommandé de vérifier l'épaisseur du copeau ou de choisir (calculer) une avance appropriée en fonction de la plage recommandée de h_m . Il est également nécessaire de prendre en compte la géométrie de la plaquette. La formule ci-dessus peut être utilisée pour calculer f_z , ou la formule suivante peut être utilisée à la place.

La valeur du coefficient c peut être lu à partir du tableau ci-dessous :

Para lograr una aplicación óptima de cualquier herramienta de fresado, es por lo tanto recomendada comprobar el grosor de la viruta o elegir (calcular) un avance adecuado basado en el rango recomendado de h_m . Es también necesario seleccionar la geometría de la plaquita. la fórmula anterior se puede utilizar para calcular f_z , o la fórmula siguiente se puede utilizar en su lugar.







El valor del coeficiente c se puede leer en el siguiente gráfico:



COUPLES DE SERRAGE RECOMMANDÉS
PAR TORSOR RECOMENDADO







FRAISES À SURFACER / FRESAS DE PLANEADO

Vis de serrage
Tornillo de fijación

Code de la fraise Marcación de la fresa	Vis de serrage Tornillo de fijación	Couple Par torsor	Embout Vástago	Poignée Mango de apriete	Tournevis Destornillador	Clé Llave	Clé Llave	Filetage Rosca	Longueur Longitud [mm]
		[Nm]							
SHN06	US 3007-T09P	2,0	-	-	-	FLAG T09P	-	M 3	7
S45HN06C	US3007-T09P	2,0	D-T07P/T09P	FG-15	-	-	-	M 3	7
S45HN09C	US 3512-T15P	3,0	D-T08P/T15P	FG-15	-	-	-	M 3,5	12
S45OD05D	US 3509-T15	3,0	-	-	SDR T15	-	-	M 3,5	9
S45OD06D	US 4511-T20	5,0	-	-	SDR T20	-	-	M 4,5	11
SSE09	US 3007-T09P	2,0	-	-	SDR T09P	-	-	M 3	7
S45SE09F	US 3007-T09P	2,0	-	-	SDR T09P	-	-	M 3	7
S45SN12Z	US 4511-T20	5,0	-	-	SDR T20-T	-	-	M 4,5	11
S57PN13	US 68026-T30P	15,0	-	-	SDR T30P-T	-	-	M 8	26
C60HN09	US 74016-T15P	3,5	D-T08P/T15P	FG-15	-	-	-	M 4	16
F60SB22X	DS 01Z	6,0	-	-	-	-	KL 04	M 8	20
W60SP25P	DS 02	8,0	-	-	-	-	HXK 5	M 10	28
CSC09	US 63513-T15P	3,0	-	-	-	FLAG T15P	-	M 3,5	12
CSC12	US 63513-T15P	3,0	-	-	-	FLAG T15P	-	M 3,5	12
C90SC09	US 63511D-T15P	3,0	D-T08P/T15P	FG-15	-	-	-	M 3,5	11
C90SC12	US 63511D-T15P	3,0	D-T08P/T15P	FG-15	-	-	-	M 3,5	11






FRAISES À SURFACER-DRESSER / FRESAS DE ESCUADRAR

Vis de serrage
Tornillo de fijación

Code de la fraise Marcación de la fresa	Vis de serrage Tornillo de fijación	Couple Par torsor	Embout Vástago	Poignée Mango de apriete	Tournevis Destornillador	Clé Llave	Clé Llave	Filetage Rosca	Longueur Longitud [mm]
		[Nm]							
SAD11E	US 2505-T08P	1,2	-	-	-	FLAG T08P	-	M 2,5	5
S90AD11E	US 2505-T08P	1,2	D-T08P/T15P	FG-15	-	-	-	M 2,5	5
SAD16E	US 4008-T15P	3,5	-	-	-	FLAG T15P	-	M 4	8
S90AD16E	US 4011-T15P	3,5	D-T08P/T15P	FG-15	-	-	-	M 4	11
S90AD16E	US 4008-T15P	3,5	D-T08P/T15P	FG-15	-	-	-	M 4	8
CAD15	US 63511D-T15P	3,0	-	-	-	FLAG T15P	-	M 3,5	11
C90AD15	US 63511D-T15P	3,0	D-T08P/T15P	FG-15	-	-	-	M 3,5	11
SAP10D	US 2506-T07P	1,2	-	-	SDR T07P	-	-	M 2,5	6
S90AP10D	US 2506-T07P	1,2	-	-	SDR T07P	-	-	M 2,5	6
SAP16D	US 4008-T15P	3,5	-	-	SDR T15P	-	-	M 4	8
SAP16D	US 4011-T15P	3,5	-	-	SDR T15P	-	-	M 4	11
S90AP16D	US 4011-T15P	3,5	-	-	SDR T15P	-	-	M 4	11
SLN12	US 44012-T15P	3,5	-	-	-	FLAG T15P	-	M 4	12
S90LN12	US 44012-T15P	3,5	D-T08P/T15P	FG-15	-	-	-	M 4	12
S90LN16	US 45012-T20P	5,0	-	-	SDR T20P-T	-	-	M 5	12
SSO09	US 3006-T09P	2,0	-	-	SDR T09P	-	-	M 3	6
S90SO09	US 3006-T09P	2,0	-	-	SDR T09P	-	-	M 3	6
S90SD12	US 3511-T15	3,0	-	-	SDR T15	-	-	M 3,5	11
F90TB27X	DS 01Z	6,0	-	-	-	-	KL 04	M 8	20
W90SP25P	DS 02	8,0	-	-	-	-	HXK 5	M 10	28
W90X012	DS 0420	3,0	-	-	-	-	HXK 2	M 4	20



**COUPLES DE SERRAGE RECOMMANDÉS
PAR TORSOR RECOMENDADO**
FRAISES EN HÉLICE / FRESAS HELICOIDALES

 Vis de serrage
Tornillo de fijación

Code de la fraise Marcación de la fresa	Vis de serrage Tornillo de fijación	Couple Par torsor	Embout Vástago	Poignée Mango de apriete	Tournevis Destornillador	Clé Llave	Filetage Rosca	Longueur Longitud [mm]
		[Nm]						
J-SAD11E	US 2506-T07P	1,2	-	-	-	FLAG T07P	M 2,5	6
T-S90AD11E	US 2506-T07P	1,2	D-T07P/T09P	FG-15	-	-	M 2,5	6
SSAP	US 4511-T20	5,0	-	-	SDR T20	-	M 4,5	11
SSAP-A	US 4511-T20	5,0	-	-	SDR T20	-	M 4,5	11
J-CSD12X	US 63511D-T15P	3,0	D-T08P/T15P	FG-15	-	-	M 3,5	11
T-C90SD12X	US 63511D-T15P	3,0	D-T08P/T15P	FG-15	-	-	M 3,5	11
SLSN	US 45012-T20P	5,0	-	-	SDR T20P-T	-	M 5	12
2416E	-	-	-	-	-	-	-	-

FRAISES 3 TAILLES / FRESAS DE DISCO

 Vis de serrage
Tornillo de fijación

Code de la fraise Marcación de la fresa	Vis de serrage Tornillo de fijación	Couple Par torsor	Tournevis Destornillador	Filetage Rosca	Longueur Longitud [mm]
		[Nm]			
S90SN11N4	US 3504-T09P	3,0	SDR T09P	M 3,5	4
S90SN11N5	US 3504-T09P	3,0	SDR T09P	M 3,5	4
S90SN12N6	US 70	5,0	SDR T15	M 4	5
S90SN12N8	US 71	5,0	SDR T15	M 4	7
S90SN12N10	US 72	5,0	SDR T15	M 4	9
S90SN12N12	US 73	5,0	SDR T15	M 4	11
S90SN12N14	US 73	5,0	SDR T15	M 4	11
S90SN11N4-R	US 3504-T09P	3,0	SDR T09P	M 3,5	4
S90SN11N5-R	US 3504-T09P	3,0	SDR T09P	M 3,5	4
S90SN12N6-R	US 70	5,0	SDR T15	M 4	5
S90SN12N10-R	US 72	5,0	SDR T15	M 4	9
S90CN10	US 4011-T15P	3,5	SDR T15P	M 4	11
S90XN12	US 4011-T15P	3,5	SDR T15P	M 4	11
S90XN16	US 5012-T15P	5,0	SDR T15P	M 5	12
S90CN10-R	US 4011-T15P	3,5	SDR T15P	M 4	11
S90XN12-R	US 4011-T15P	3,5	SDR T15P	M 4	11
S90XN16-R	US 5012-T15P	5,0	SDR T15P	M 5	12

 MATÉRIAUX USINÉS
CLASIFICACION DE MATERIALES

 GÉOMÉTRIE DE PLAQUETTES
GEOMETRIA DE LAS PLAQUITAS

 NUANCES DE FRAISAGE
CALIDADES PARA FRESCO

 CONDITIONS DE COUPE
CONDICIONES DE CORTE

 CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES
INFORMACIONES TÉCNICAS








 TYPES D'USURE
TIPOS DE DESGASTE

 INFORMATIONS GÉNÉRALES
OTRAS INFORMACIONES

 TABLEAU DE CONVERSION
TABLAS DE MATERIALES

COUPLES DE SERRAGE RECOMMANDÉS
PAR TORSOR RECOMENDADO


FRAISES À COPIER / FRESAS DE COPIADO

Code de la fraise Marcación de la fresa	Vis de serrage Tornillo de fijación	Couple Par torsor	Embout Vástago	Poignée Mango de apriete	Embout Vástago	Clé dynamométrique Llave dinamométrica	Tournevis Destornillador	Clé Llave	Filetage Rosca	Longueur Longitud [mm]
		[Nm]								
SMORC12	US 63509-T15P	3,0	D-T08P/T15P	FG-15	-	-	-	-	M 3,5	10
SMORC16	US 65014-T20P	5,0	-	-	-	-	SDR T20P-T	-	M 5	14
SMORC20	US 66015-T25P	7,5	-	-	-	-	SDR T25P-T	-	M 6	15
B.-SRD07	US 25	1,2	-	-	-	-	SDR T07	-	M 2,5	5
B.-SRD10	US 3507-T15	3,0	-	-	-	-	SDR T15	-	M 3,5	7
SRD05	US 20	0,9	-	-	-	-	SDR T06	-	M 2	3
SRD07	US 25	1,2	-	-	-	-	SDR T07	-	M 2,5	5
SRD10	US 3507-T15	3,0	-	-	-	-	SDR T15	-	M 3,5	7
SCRD12	US 3507-T15	3,0	-	-	-	-	SDR T15	-	M 3,5	7
SRD12	US 3507-T15	3,0	-	-	-	-	SDR T15	-	M 3,5	7
SCRD16	US 4511-T20	5,0	-	-	-	-	SDR T20	-	M 4,5	11
SCMORD12	US 3507-T15	3,0	-	-	-	-	SDR T15	-	M 3,5	7
SCMORD16	US 4511-T20	5,0	-	-	-	-	SDR T20	-	M 4,5	11
SPD09	US 45011-T20P	5,0	-	-	-	-	-	FLAG T20P	M 5	11
S19PD09	US 45011-T20P	5,0	-	-	-	-	SDR T20P-T	-	M 5	11
A-SZD07	US 2205-T07P	0,9	-	-	-	-	-	FLAG T07P	M 2,2	5
B-SZD09	US 3006-T09P	2,0	-	-	-	-	-	FLAG T09P	M 3	6
B-SZD12	US 4011-T15P	3,5	-	-	-	-	-	FLAG T15P	M 4	11
SZD07	US 2205-T07P	0,9	-	-	-	-	-	FLAG T07P	M 2,2	5
SZD09	US 3006-T09P	2,0	-	-	-	-	-	FLAG T09P	M 3	6
SZD12	US 4011-T15P	3,5	-	-	-	-	-	FLAG T15P	M 4	11
SMOZD09	US 3006-T09P	2,0	D-T07P/T09P	FG-15	-	-	-	-	M 3	6
SMOZD12	US 4011-T15P	3,5	D-T08P/T15P	FG-15	-	-	-	-	M 4	11
L2-SZP10	US 62004-T06P	0,6	-	-	-	-	-	FLAG T06P	M 2	4
L2-SZP12	US 62506-T08P	1,2	-	-	-	-	-	FLAG T08P	M 2,5	6
L2-SZP16	US 62508-T08P	1,2	-	-	-	-	-	FLAG T08P	M 2,5	7
L2-SZP20	US 63510-T10P	2,0	-	-	-	-	-	FLAG T10P	M 3,5	9
L2-SZP25	US 4011A-T15P	3,5	-	-	-	-	-	FLAG T15P	M 4	11
L2-SZP32	US 65013-T20	5,0	-	-	-	-	SDR T20	-	M 5	13
L2-SZP40	US 66015-T25P	7,5	-	-	-	-	SDR T25P	-	M 6	15
L2-SZP50	US 68020-T30P	15,0	-	-	-	-	SDR T30	-	M 8	20
K3-CXP16	US 63009-T09P	1,2	-	-	-	-	-	FLAG T09P	M 3	9
K3-CXP20	US 63513-T15P	3,0	-	-	-	-	-	FLAG T15P	M 3,5	12
K3-CXP25	US 64014-T15P	3,5	-	-	-	-	-	FLAG T15P	M 4	14
K3-CXP32	US 65017-T20P	5,0	-	-	-	-	-	FLAG T20P	M 5	17
A-SVC22C	US 4511-T20	3,5	-	-	D-T20	MR-5,0	-	-	M 4,5	11
SVC22C	US 4511-T20	3,5	-	-	D-T20	MR-5,0	-	-	M 4,5	11
S90VC22C	US 4511-T20	3,5	-	-	D-T20	MR-5,0	-	-	M 4,5	11

FRAISES POUR APPLICATIONS SPÉCIALES / FRESAS PARA APLICACIONES ESPECIALES

Code de la fraise Marcación de la fresa	Vis de serrage Tornillo de fijación	Couple Par torsor	Embout Vástago	Poignée Mango de apriete	Tournevis Destornillador	Filetage Rosca	Longueur Longitud [mm]
		[Nm]					
SSD09	US 3509-T15	3,0	-	-	SDR T15	M 3,5	9
SSD09	US 3507-T15	3,0	-	-	SDR T15	M 3,5	7
N-SSO09	US 3006-T09P	2,0	-	-	SDR T09P	M 3	6
2516	US 4011-T15P	3,5	-	-	SDR T15P	M 4	11
2636	US 4011-T15P	3,5	-	-	SDR T15P	M 4	11
SxxXP16	US 3509-T15	3,0	D-T07/T15	FG-15		M 3,5	9
SCC	US 3007-T09P	2,0	-	-	SDR T09P	M 3	7
SCC	US 2506-T07P	1,2	-	-	SDR T07P	M 2,5	6

TOURNEVIS DYNAMOMÉTRIQUES / LLAVE DINAMOMETRICA

Tige dynamométrique Llave dinamométrica		Couple Par torsor [Nm]	Pas de la vis de fixation Rosca del tornillo
MR-0,8-2,0 vario		0,8 - 2,0	M 2 - M 3
MR-1,0-5,0 vario		1,0 - 5,0	M 2,5 - M 5
MR-0,9 fix		0,9	M 2
MR-2,0 fix		2,0	M 3
MR-3,0 fix		3,0	M 3,5
MR-3,5 fix		3,5	M 4
MR-5,0 fix		5,0	M 5

POIGNÉES REMPLAÇABLES
VÁSTAGOPoignées remplaçables
Haste

D-T6

D-T6P

D-T7

D-T7P

D-T8

D-T8P

D-T9

D-T9P

D-T15

D-T15P

D-T20

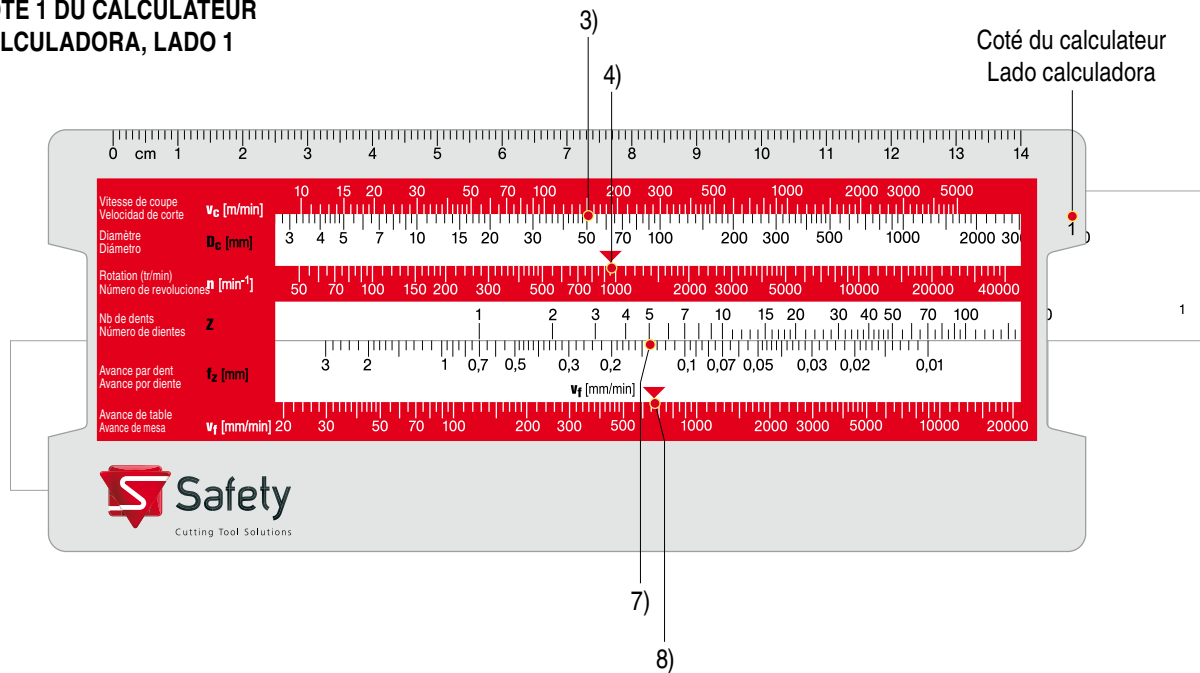
D-T20P

LUBRIFICATION DES VIS

Dans le respect des contraintes thermiques élevées des vis de serrage, il est recommandé de les lubrifier avec une pâte haute qualité MOLYKOTE 1000. Cette pâte peut être commandée de la même façon que les pièces détachées.

LUBRIFICACION DE LOS TORNILLOS

Debido a la alta tensión térmica en los tornillos de apriete, es aconsejable para lubricar una pasta de alta calidad tal como MOLYKOTE 1000. Esta pasta se puede pedir de la misma manera que las piezas de repuesto.

COTE 1 DU CALCULATEUR
CALCULADORA, LADO 1

FRAISAGE

Détermination de l'avance - coté 1 du calculateur

Exemple d'utilisation :

- 1) Fraise diamètre 50 mm avec 5 dents,
- 2) La vitesse de coupe v_c est déterminée en se basant sur le catalogue ou sur les spécifications sur la boîte de plaquettes, ex. $v_c = 150$ m/min, et l'avance par dent $f_z = 0.14$ mm,
- 3) Sur le coté 1 du calculateur, marqué avec D_c [mm], nous trouvons le diamètre de la fraise et nous faisons coïncider cette valeur avec celle sur l'échelle de v_c [m/min], juste dessous la valeur 150,
- 4) La flèche rouge sur l'échelle de la vitesse n [tr/min] donne la vitesse de rotation de la fraise $n = 950$ tr/min,
- 5) **Garder la partie supérieure du calculateur dans la même position,**
- 6) La partie inférieure de la règle sert à calculer l'avance par minute v_f [mm/min],
- 7) Dans la partie marquée f_z [mm] vous trouvez la valeur de l'avance par dent ($f = 0.14$ mm); déplacer cette valeur sous l'échelle marquée Z , qui indique le nombre de dents de la fraise (5),
- 8) La flèche rouge sur l'échelle de l'avance v_f [mm/min] indique l'avance par minute, ex. $v_f = 660$ mm/min.

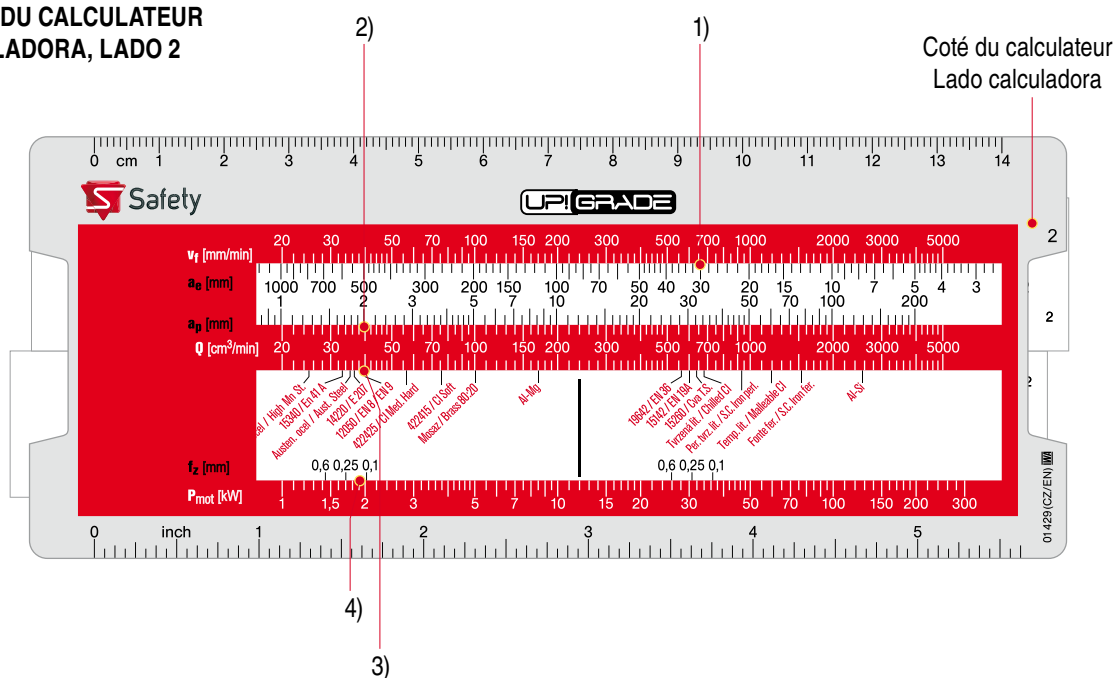
FRESADO

Cálculo de velocidad y avance en minutos – calculadora lado 1

Ejemplo de utilización:

- 1) Diámetro de la fresa 50 mm con 5 plaquitas
- 2) Velocidad de corte v_c calculada usando el catálogo o lespecificada en la caja de plaquitas ej. $v_c = 150$ m/min y avance por diente $f_z = 0,14$ mm/diente;
- 3) En la calculadora lado 1, especificar el diámetro de la fresa en la escala grabado como D_c [mm] y cambiar este valor en la escala superior v_c [m/min] justo por debajo del valor 150;
- 4) La flecha roja en la escala de velocidad n [rev/min] indica la velocidad $n = 950$ rev/min;
- 5) **Mantener la regla superior en la misma posición;**
- 6) La parte baja de la escala se utiliza para calcular el avance en minutos v_f [mm/min];
- 7) La parte marcada f_z [mm] es el valor del avance por diente seleccionado ($f = 0,14$ mm), mueva este valor en la escala marcada Z , que indica el número de dientes en la herramienta (5);
- 8) La flecha roja en la escala del avance en minutos v_f [mm/min] indica el avance en minutos ej. $v_f = 660$ mm/min.

COTE 2 DU CALCULATEUR
CALCULADORA, LADO 2



FRAISAGE

Détermination du débit copeaux - coté 2 du calculateur

Exemple d'utilisation :

- 1) Déplacer la valeur de l'engagement radial, ex. $a_e = 30$ mm, sous la valeur de $v_f = 660$ mm/min,
- 2) Si $a_p = 2$ mm par exemple, la valeur sur l'échelle de Q [cm³/min] est 40, qui veut dire que le volume de copeaux enlevé sera de $Q = 40$ cm³/min.

Détermination de la puissance moteur requise - coté 2 du calculateur

Exemple d'utilisation :

- 3) Placer le matériau à usiner 12050 sous le débit copeaux $Q = 40$ cm³/min,
- 4) La puissance moteur requise sur l'échelle P_{mot} indique la valeur de la puissance moteur requise par rapport à l'avance par dent ($f = 0.14$ mm), ex. la puissance moteur requise sera environ 1.8 kW; cette valeur est utilisée comme valeur de référence.

FRESADO

Cálculo del volumen de virutas - calculadora lado 2

Ejemplo de utilización:

- 1) Colocar el ancho de mecanizado, por ejemplo, $a_e = 30$ mm, por debajo del valor de $v_f = 660$ mm/min;
- 2) Si $a_p = 2$ mm, por ejemplo, el valor de Q [cm³/min] en la escala es 40, lo que significa que el volumen de virutas es $Q = 40$ cm³/min.

Cálculo de la potencia de entrada del motor – calculadora lado 2

Ejemplo de utilización:

- 3) Mueva el material mecanizado 12050 bajo el material cortado de $Q = 40$ cm³/min;
- 4) La escala de potencia de entrada del motor muestra el valor del motor en relación con el avance por diente ($f = 0.14$ mm), es decir la potencia de entrada del motor será de aproximadamente 1,8 kW; este valor será utilizado como un valor de referencia.

Image n° 7

Figura n.º 7

Marquage des plaquettes (ISO) ; nuance
Code interne
Code barre
Numéro produit
Nuance
Quantité
Etiquette du producteur

UPGRADE ADMX 11T308SR-M ;M9325
 80016675 3283-2194464 QTY 10

Gr.	P10 - P30	M10 - M25	-	-	S05 - S15
v_c	375-255	225-150	-	-	110-50
f_z	0,10-0,18	0,10-0,14	-	-	0,10-0,11
a_p	1,0-9,0	1,0-6,8	-	-	1,0-5,4
	■	■	-	-	■

STEEL STAINLESS CAST IRON NON-FERROUS SUPERALLOYS HARD MATERIAL

Profondeur de coupe en accord avec la forme de plaquette et le roule-copeaux
 Avance en accord avec la forme de plaquette et le roule-copeaux
 Vitesse de coupe initiale en accord avec la profondeur de coupe et l'avance
 Champ d'application de la nuance

Priorité du choix : utilisation en accord avec la nuance de coupe et la géométrie
 ■ - application principale
 ■ - autre application
 □ - application éventuelle

Classification des nuances de coupe en accord avec ISO 513

Profondeur de coupe
 Avance
 Vitesse de coupe

Identificación de las plaquitas (ISO) ; calidad
Código interno
Código de barras
Número de producto
Calidad
Cantidad
Etiqueta del fabricante

UPGRADE ADMX 11T308SR-M ;M9325
 80016675 3283-2194464 QTY 10

Gr.	P10 - P30	M10 - M25	-	-	S05 - S15
v_c	375-255	225-150	-	-	110-50
f_z	0,10-0,18	0,10-0,14	-	-	0,10-0,11
a_p	1,0-9,0	1,0-6,8	-	-	1,0-5,4
	■	■	-	-	■

STEEL STAINLESS CAST IRON NON-FERROUS SUPERALLOYS HARD MATERIAL

Profundidad de corte con respecto a la forma de la plaquita y el formador de virutas
 Velocidad de avance con respecto a la forma de la plaquita y el formador de virutas
 Velocidad de corte inicial con respecto a la profundidad de corte y el avance
 Campo de aplicación de la calidad

Prioridad de selección: funcionalidad con respecto a la calidad y la geometría de corte
 ■ - aplicación principal
 ■ - otra aplicación
 □ - aplicación condicional

Clasificación de calidades de corte según ISO 513

Profundidad de corte
 Avance
 Velocidad de corte

ISO 513		Equivalence internationale / Equivalencia internacional															
3	P																
		ČSN	GB	EN	ISO	AFNOR	UNI	JIS	DIN	W-nr	PN	ONORM	GOST	SS	BS	AISI/SAE	E
422750							GX15CrMn5	SCP11.61					40 CHN1L 20Cr15MnL PB		625	C 5	AM-X18CrMn5
422771						Zr15GD 50S-M											
422892																	

Sous-groupe/ Subgrupo

MATERIAUX USINÉS
 CLASIFICACION DE MATERIALES

GÉOMÉTRIE DE PLAQUETTES
 GEOMETRIA DE LAS PLAQUITAS

NUANCES DE FRAISAGE
 CALIDADES PARA FRESDADO

CONDITIONS DE COUPE
 CONDICIONES DE CORTE

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES
 INFORMACIONES TÉCNICAS

TYPES D'USURE
 TIPOS DE DESGASTE

INFORMATIONS GÉNÉRALES
 OTRAS INFORMACIONES

TABLAU DE CONVERSION
 TABLAS DE MATERIALES

CORRESPONDANCE DES MATÉRIAUX USINÉS - GROUPE S
TABLA DE CONVERSION DE MATERIALES - GRUPO S

Equivalencia internacional / Equivalencia internacional

ISO 513	ČSN	GB	EU	ISO	AFNOR	UNI	JIS	DIN	D	W-nr	PN	ONORM	GOST	S	GB	USA	E
	Uranus B6				Z2NCUJ25-20			X1N1C40C25 20 5		1.4539				2562		904 L UNS 0890A	
2	Z2NCV25-15BF				E-Z 6 NCTDV 25-15			X5N1CT1 26 15		1.4980				2570			
2	Incoloy 800 HT				Z10NC32-21			X10NC/ANT3221		1.4876						B 163	
2	G-X40NC/S38 18					XG50NC/38 19	SCH15	G-X40NC/S38 18		1.487					330C11		
2	X5N1C/ATI 31 20						SUH330	X5N1C/ATI 31 20		1.496						N 08330	
2	X12N1C/S1 36 16				Z12NCS5-16	F-3313		X12N1C/S1 36 16		1.4864					NA 15		
2	X2N1C/ATI 32 20							X2N1C/ATI 32 20		1.456						N 08800	
2	X1N1C/MoCu 32 28 7							X1N1C/MoCu 32 28 7		1.456						N 08831	
2	X1N1C/MoCu/N13127 4				Z1N1C/DU81-27-03			X1N1C/MoCu/N13127 4		1.4563				2584		N 08028	
2	A 286							X 5 N1 C HT 25 15		1.488						AMS 5732- 5737	
2	X40Co/Ni20 20				Z42CN/DWNB			X40Co/Ni20 20			NCU30		NM2Mz28-2,5-1,5				
3	Ni70Cu30			NCU30	NiCu25Fe 15Mn			NiCu30Fe									
3	NiFe17CuCr							NiFe15CuCr									
3	NiFe48							NiFe47									
3	NI21Mo16Al															ALLOY 59	
3	NI21Mo16W															INCONEL alloy 686	
3	NI2Co18Ti															NIMONIC alloy 90 (HE46)	
3	NI6Co20Cr15MoAlTi															NIMONIC alloy 105	
3	NI6MoC15W															UNS N10276	
3	NI22Mo9Nb																
3	CoCr23Ni10W7Ta4																
3	Hastelloy C-4																
3	Hastelloy X																
3	Hastelloy B																
3	Hastelloy C & C 276																
3	Nimonic C-263																
3	Nimonic 90																
3	Nimonic PE 13																
3	Nimonic 115																
3	Nimonic 263/C263																
3	Nimonic 105																
3	Nimonic PK33																
3	Nimonic 80A																
3	Nimonic 901																
3	Nimonic PK 25																
3	Nimonic PE 16																
3	Nimonic 75																
3	Nimocast 642																
3	Inconel 600																
3	Inconel 601																
3	Inconel 617																
3	Inconel 625																
3	Inconel 680																
3	Inconel 706																
3	Inconel 713																
3	Inconel 718																
3	Inconel 722																
3	Inconel X-750																
3	Inconel X-750																
3	Incoloy 825																
3	Incoloy 901																
3	Rene 41																
3	Rene 95																

Sous-groupe/ subgroup

S

Equivalence internationale / Equivalencia internacional

	CZ	PRC	EU	ISO	F	UNI	J	D	D	PL	A	RUS	S	GB	USA	E
	ČSN	GB	EN	ISO	AFNOR	UNI	JIS	DIN	W-nr	PN	ONORM	GOST	SS	BS	AISI/SAE	
3	Monel 400				NU30			NiCu30Fe	2.4360							
3	Monel K-500				NU 30 AT			NiCu30Al	2.438						4676	
3	Udimet 500				NCK19DAT			NiCr18Co18MoTi	2.4983					NA 18	AMS 5751	
3	Udimet 710				NCK18TDA											
3	Udimet 700				NCK20AT			NiCr15CoMoAlTi	2.4638							
3	Udimet 718				NCK19FeN			NiCr19Fe19NiMo	LW2.4668						5383	
3	Udimet 720				NCK18K15TDA											
3	Waspaloy				NK20K14			NiCr19Fe19NiMo	LW2.4668							
4	Haynes 25				KC20WN				LW2.4984						AMS 5544	
4	Haynes 188				KC20WN										AMS 5759	
4	Air Resist 213				KC20WN			CoCr20W15Ni							AMS 5772	
4	Jetalloy 209				KC22WN			CoCr22W14Ni							5537C	
1	Ti 1 Pd							Ti 1 Pd	3.723					TP 1	AMS 5772	
1	TiAl3 V 2.5							TiAl3 V 2.5	3.720						R 52250	
1	TiAl6V4ELI							TiAl6V4ELI							AMS R6401	
1	TiAl5Si2.5							TiAl5Si2.5	3.7115					TA11	AMS R54520	
1	TiAl5Si2				T-A5E			TiAl5Si2	3.712					TA1417		
1	TiAl6Si2Zr4Mo2Si							TiAl6Si2Zr4Mo2Si	3.715					TA10-13TA28	R 54620	
1	TiAl6V6Si2				T-A6V			TiAl6V4	3.7165					TA10-13TA28	AMS R6400	
1	TiAl6Mo4Si2Si0.5				T-A4E			TiAl6Mo4Si2	3.718							
1	TiAl6Mo4Si2Si0.5							TiAl6Mo4Si2Si0.5	3.719					TA 45-51TA 57		

CORRESPONDANCE DES MATÉRIAUX USINÉS - GROUPE S
TABLA DE CONVERSION DE MATERIALES - GRUPO S

MATÉRIAUX USINÉS
CLASIFICACION DE MATERIALES

GÉOMÉTRIE DE PLAQUETTES
GEOMETRIA DE LAS PLAQUITAS

NUANCES DE FRAISAGE
CALIDADES PARA FRESADO

CONDITIONS DE COUPE
CONDICIONES DE CORTE

CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES
INFORMACIONES TECNICAS

TYPES D'USURE
TIPOS DE DESGASTE

INFORMATIONS GÉNÉRALES
OTRAS INFORMACIONES

TABLAU DE CONVERSION
TABLAS DE MATERIALES

Lined area for notes and conversions.

TABLE DE CONVERSION DE DURETÉ
TABLA DE CONVERSION DE DUREZAS

Résistance Resistencia a la tensión [MPa]	Dureté / Dureza			
	BRINELL	VICKERS	ROCKWELL	ROCKWELL
R_m	HB/HRC	HV	HRB	HRC
285	86	90	1190	-
320	95	100	56,2	-
350	105	110	62,3	-
385	114	120	66,7	-
415	124	130	71,2	-
450	133	140	75,0	-
480	143	150	78,7	-
510	152	160	81,7	-
545	162	170	85,8	-
575	171	180	87,1	-
610	181	190	89,5	-
640	190	200	91,5	-
675	199	210	93,5	-
705	209	220	95	-
740	219	230	96,7	-
770	228	240	98,1	-
800	238	250	99,5	-
820	242	255	-	23,1
850	252	265	-	24,8
880	261	275	-	26,4
900	266	280	-	27,1
930	276	290	-	28,5
950	280	295	-	29,2
995	295	310	-	31,0
1030	304	320	-	32,2
1060	314	330	-	33,3
1095	323	340	-	34,4
1125	333	350	-	35,5
1155	342	360	-	36,6

Résistance Resistencia a la tensión [MPa]	Dureté / Dureza			
	BRINELL	VICKERS	ROCKWELL	ROCKWELL
R_m	HB/HRC	HV	HRB	HRC
1190	352	370	-	37,7
1220	361	380	-	38,8
1255	371	390	-	39,8
1290	380	400	-	40,8
1320	390	410	-	41,8
1350	399	420	-	42,7
1385	409	430	-	43,6
1420	418	440	-	44,5
1455	428	450	-	45,3
1485	437	460	-	46,1
1520	447	470	-	46,9
1555	456	480	-	47,7
1595	466	490	-	48,4
1630	475	500	-	49,1
1665	485	510	-	49,8
1700	494	520	-	50,5
1740	504	530	-	51,1
1775	513	540	-	51,7
1810	523	550	-	52,3
1845	532	560	-	53,0
1880	542	570	-	53,6
1920	551	580	-	54,1
1955	561	590	-	54,7
1995	570	600	-	55,2
2030	580	610	-	55,7
2070	589	620	-	56,3
2105	599	630	-	56,8
2145	608	640	-	57,3
2180	618	650	-	57,8



Safety

Cutting Tool Solutions



Scannez cette image avec votre smartphone pour être automatiquement dirigé vers notre site internet et obtenir plus d'informations.

Escanea esta imagen con tu smartphone para acceder directamente a nuestra página web y así obtener más información.

Safety France

rue Henri Garin
37230 Fondettes - France
Tél. : +33 (0)2 47 62 57 01
Fax : +33 (0)2 47 62 52 00
info.safety@safety-cuttingtools.com

Safety Ibérica

Tél. : +34 935 71 77 22
Fax : +34 935 71 77 65
info.safety-iberica@safety-cuttingtools.com

CAT-MILLING-2014-FR-SP



www.safety-cuttingtools.com