

# Los nuevos platos FP 140 con placa de apoyo



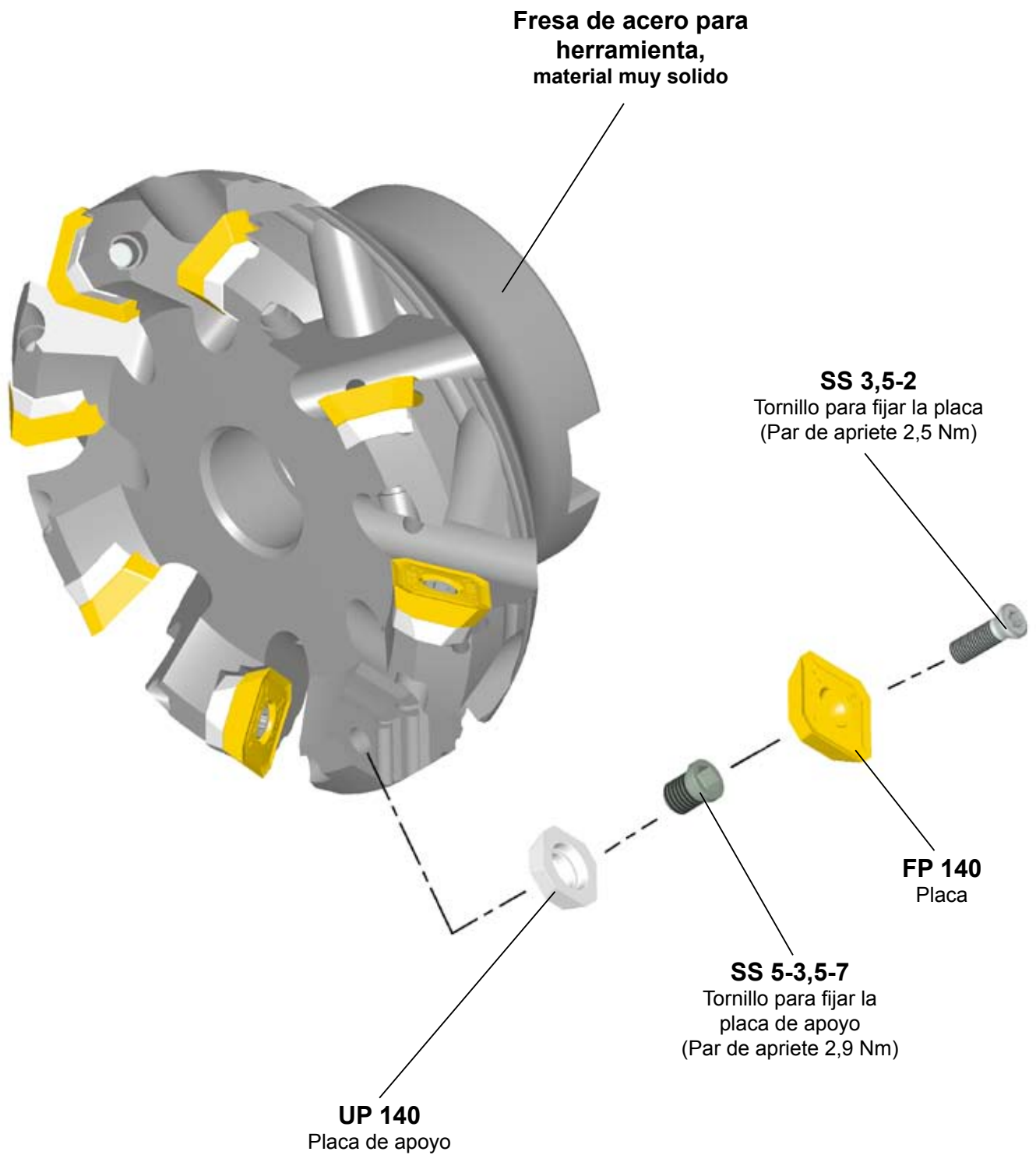
## LA HERRAMIENTA

- Fresas diseñadas especialmente para planear casi todos materiales
- Disponibles con paso de corte estrecho y regular por rendimientos altos con condiciones muy diferentes
- Todas las fresas son disponibles hasta diam. 100 y con canales para refrigeración.
- Alojamiento según DIN 8030, empezando de diam. 125 con alojamientos para porta herramientas
- Con estas fresas de alta precisión se pueden hacer
  - Avances de dientes hasta 0,5 mm
  - Entrada axial (ap) hasta 6,3 mm

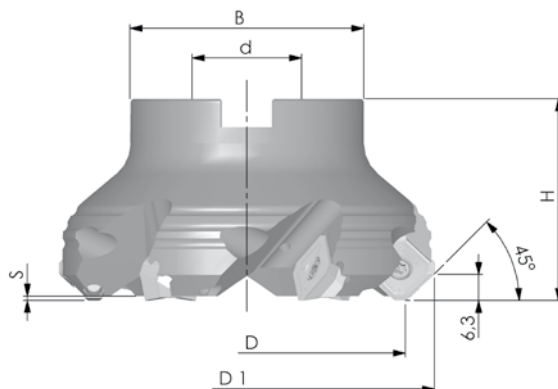
## CARACTERÍSTICAS

Detalles de la herramienta	Sus Ventajas
Material sólido	Fresas muy resistentes
Posicionamiento automático de placa	Manejo muy simple
Placa da apoyo muy tenaz	Protección de fresa, duración de fresa muy alta
Geometrias y calidades de placas	Procesamiento seguro
	Capacidad de arranque de virutas alta

## LA COMPOSICIÓN

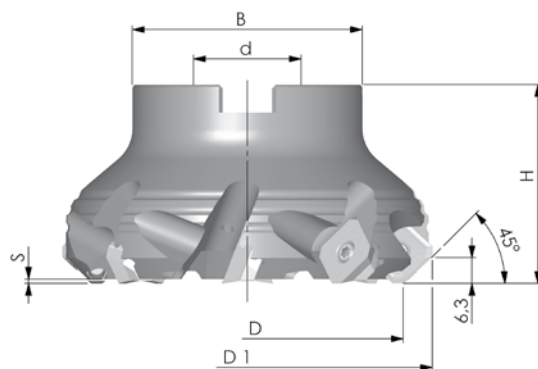


## DATOS TÉCNICOS



Código	D	D <sub>1</sub>	H	d	B	S	Z	MS
45PP-050-140-4	50	63,5	45	22	46	1	4	MS-10x25-912
45PP-063-140-5	63	76,6	45	22	46	1	5	MS-10x25-912
45PP-080-140-6	80	93,6	50	27	58	1	6	MS-12x30-912
45PP-100-140-7	100	113,6	50	32	70	1	7	MS-16x30-6912
45PP-125-140-8	125	138,6	50	40	88	1	8	MS-20x45-7991
45PP-160-140-10	160	173,5	63	40	88	1	10	MS-20x45-7991
45PP-200-140-12	200	213,5	63	60	130	1	12	-

MS= Tornillo central

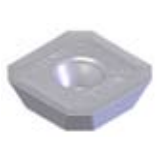
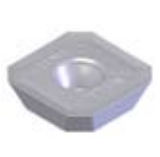



### Paso estrecho

Código	D	D <sub>1</sub>	H	d	B	S	Z	MS
45PP-050-140-5	50	63,5	45	22	46	1	5	MS-10x25-912
45PP-063-140-6	63	76,6	45	22	46	1	6	MS-10x25-912
45PP-080-140-8	80	93,6	50	27	58	1	8	MS-12x30-912
45PP-100-140-10	100	113,6	50	32	70	1	10	MS-16x30-6912
45PP-125-140-12	125	138,6	50	40	88	1	12	MS-20x45-7991
45PP-160-140-16	160	173,5	63	40	88	1	16	MS-20x45-7991
45PP-200-140-19	200	213,5	63	60	130	1	19	-

MS= Tornillo central

## PLAQUITAS







	<b>FP 140</b>	HT30 HT50 K15M	Dimensiones: 14,3 x 14,3 x 4,0 • Asiento plaquita: A13 Sinterizada de precisión con superficie de desprendimiento pulida Áreas de empleo: mecanizado de desbaste ligero, mecanizado de acabado
	<b>FP 142</b>	HT50 KT28	Dimensiones: 14,3 x 14,3 x 3,9 • Asiento plaquita: A13 Sinterizada de precisión, arista cortante un poco biselado y redondeado Áreas de empleo: mecanizado de desbaste medio, mecanizado de acabado
	<b>FP 145</b>	HT50 KT28	Dimensiones: 14,3 x 14,3 x 3,9 • Asiento plaquita: A13 Sinterizada de precisión, arista cortante fuertemente biselado y redondeado Áreas de empleo: mecanizado de desbaste pesado, mecanizado de acabado

Unidad de embalaje: 10 piezas

## RECUBRIMIENTOS DE LAS PLAQUITAS

<b>HT50®</b>	code <b>22</b>	<b>P30</b> <b>P35</b>	Tipo de metal duro muy tenaz con recubrimiento nuevo TIALN, para velocidades de corte medias a altas con elevados avances de fresado. Este tipo es apropiado principalmente para fresar en seco. Las áreas de aplicación son el desbastado y el acabado de casi todos materiales, por ejemplo acero para herramienta, acero estructural, acero no aleado, acero de baja aleación y de alta aleación y fundición de gris, fundición de grafito y nodular ecc.
<b>HT30</b>	code <b>29</b>	<b>M25</b> <b>M35</b>	Tipo de metal duro resistente al desgaste, muy tenaz, de grano finísimo, con recubrimiento multicapa TIALN con desarrollo más avanzado. Este tipo es adecuado para materiales de alta aleación, así como acero inoxidable, austenítico, ferrítico y martensítico.
<b>KT28</b>	code <b>23</b>	<b>K15</b> <b>K20</b>	Tipo de metal duro muy resistente al desgaste con recubrimiento nuevo TIALN para velocidades de corte medias a altas con elevados avances de fresado, para el procesamiento de varios tipos de fundiciones como fundición de gris, maleable, vermiculita, de grafito y nodular.
<b>K15M</b>	code <b>8</b>	<b>K10</b>	Tipo de metal duro muy resistente al desgaste para el procesamiento de aluminio con hasta aprox. 8% de Si y de todos los metales no ferrosos y materiales plásticos.

## PIEZAS DE RECAMBIO

	<b>SS 3,5-2</b>	Tornillo para fijar la placa (Par de apriete 2,5 Nm) (Unidad de embalaje: 10 piezas)
	<b>SS 5-3,5-7</b>	Tornillo para fijar la placa de apoyo (Par de apriete 2,9 Nm) (Unidad de embalaje: 10 piezas)
	<b>UP 140</b>	Placa de apoyo (Unidad de embalaje: 10 piezas)
	<b>T15</b>	Destornillador para tornillo de placas
	<b>SW-3,5</b>	Llave hexagonal para tornillo de placa de apoyo
	<b>Fett</b>	Grasa de alto rendimiento 100g

## TABLA DE MATERIALES

Denominación DIN	Denominación N.º de material	Grupo de procesamiento	Denominación DIN	Denominación N.º de material	Grupo de procesamiento
10SPb20	1.0772	1	42CrMo4	1.7225	6/9
100Cr6	1.2067	6/7	45WCrV7	1.2542	6/9
105WCr6	1.2419	6/9	50CrV4	1.8159	6/9
12CrMo910	1.7380	6/7	55Cr3	1.7176	6/9
12Ni19	1.5680	10/11	55NiCrMoV6	1.2713	6/9
13CrMo44	1.7335	6/7	55Si7	1.0904	6/9
14MoV63	1.7715	6/7	58CrV4	1.8161	6/9
14Ni6	1.5622	6/7	60SiCr7	1.0961	6/9
14NiCr10	1.5732	6/7	9SMn28	1.0715	1
14NiCr14	1.5752	6/7	9SMn36	1.0736	1
14NiCrMo	1.6657	6/7	9SMnPb28	1.0718	1
15Cr3	1.7015	6/7	9SMnPb36	1.0737	1
15CrMo5	1.7262	6/7	Al99	3.0205	21
15Mo03	1.5415	6/7	AlCuMg1	3.1325	22
16MnCr5	1.7131	6/7	AlMg1	3.3315	21
16Mo5	1.5423	6/7	AlMgSi1	3.2315	22
17CrNiMo	1.6587	6/7	C105 W1	1.1545	3
21NiCrMo2	1.6523	6/8	C105 W	1.1663	3
25CrMo4	1.7218	6/8	St37	1.0037	1
28Mn6	1.1170	2	St52	1.0570	1
32CrMo12	1.7361	6/9	St60	1.0060	2/3
34Cr4	1.7033	6/8	C45	1.0503	2/3
34CrMo4	1.7220	6/9	C55	1.0535	3
34CrNiMo6	1.6582	6/9	C60	1.0601	3
35S20	1.0726	2/3	Cf35	1.1183	2/3
36CrNiMo4	1.6511	6/9	Cf53	1.1213	2/3
36Mn5	1.1167	2/3	Ck101	1.1274	3
36NiCr6	1.5710	3/9	Ck15	1.1141	1
38MnSi4	1.5120	3/9	Ck55	1.1203	3
39CrMoV139	1.8523	6/9	Ck60	1.1221	3
40Mn4	1.1157	2/3	CoCr20W15Ni	2.4764	35
40NiCrMo22	1.6546	6/9	CuZn15	2.0240	27
41Cr4	1.7035	6/9	CuZn36Pb3	2.0375	26
41CrAlMo7	1.8509	6/9	E-Cu57	2.0060	28
40CrMoMn86	1.2311/12	6/9	G-AlSi10Mg	3.2381	24
56NiCrMoV7	1.2714	6/9	G-AlSi2	3.2581	23
41CrMo4	1.7223	6/9	G-AlSi9Cu3	3.2163	23
42Cr4	1.7045	6/9	G-CuSn5ZnPb	2.1096	27

Denominación DIN	Denominación N.º de material	Grupo de procesamiento	Denominación DIN	Denominación N.º de material	Grupo de procesamiento
G-CuZn40Fe	2.0590	28	S6-5-2	1.3343	10/11
G-X120Mn12	1.3401	35	S6-5-2-5	1.3243	10/11
G-X20Cr14	1.4027	12/13	TiAl6V4	3.7165	36
G-X40NiCrSi3818	1.4865	31	X10Cr10	1.4006	12/13
G-X45CrSi93	1.4718	10/11	X10CrNiMoNb1812	1.4583	14
G-X5CrNi134	1.4313	12/13	X10CrNiS189	1.4305	14
G-X5CrNiMoNb1810	1.4581	14	X100CrMoV51	1.2363	10/11
G-X6CrNi189	1.4308	14	X12CrMoS17	1.4104	12/13
G-X6CrNiMo1810	1.4408	14	X12CrNi177	1.4310	14
G-X7Cr13	1.4001	12/13	X12CrNi2212	1.4828	13
GG-10	0.6010	15	X12CrNi2521	1.4845	14
GG-15	0.6015	15	X12CrNiTi189	1.4878	14
GG-20	0.6020	15	X12NiCrSi3616	1.4846	31
GG-25	0.6025	15/16	X15CrNiSi2012	1.4828	13
GG-30	0.6030	16	X165CrMoV12	1.2601	10/11
GG-35	0.6035	16	X2CrNiMo1813	1.4440	14
GG-40	0.6040	16	X2CrNiMoN17133	1.4429	14
GGG-35.3	0.7033	17	X2CrNiN1810	1.4311	14
GGG-40	0.7040	17	X20CrNi172	1.4057	12/13
GGG-40.3	0.7043	17	X210Cr12	1.2080	10/11
GGG-50	0.7050	18	X155CrVMo121	1.2379	10/11
GGG-60	0.7060	18	X36CrMo17	1.2316	10/11
GGG-70	0.7070	18	X38CrMoV53	1.2367	10/11
GGG-NiCr202	0.7660	18	X210CrW12	1.2436	10/11
GGG-NiMn137	0.7652	18	X30WCrV93	1.2581	10/11
GS-Ck45	1.1191	2/3	X40CrMoV51	1.2344	10/11
GTS-35-10	0.8135	19	X46Tr13	1.4034	10/13
GTS-45-06	0.8145	20	X5CrNi189	1.4301	14
GTS-55-04	0.8155	20	X5CrNiMo17133	1.4436	14
GTS-65-02	0.8165	20	X5CrNiMo1810	1.4401	14
GTS-70-02	0.8170	20	X53CrMnNiN219	1.4871	12/13
NiCr20TiAl (Nimonic)	2.4631	33	X5Cr13	1.4000	12/13
NiCr22Mo9Nb (Inocel)	2.4856	33	X6Cr17	1.4016	12/13
NiCu20Al (Monel)	2.4375	34	X6CrMo17	1.4114	12/13
NiFe25CrNbTi	2.4955	34	X6CrNiMoTi17122	1.4571	14
S18-0-1	1.3355	10/11	X6CrNiNb1710	1.4550	14
S18-1-2-5	1.3255	10/11	X6CrNiTi1810	1.4541	14
S2-9-2	1.3348	10/11	X2CrNi188	1.4317	14

## VALORES ORIENTATIVOS DE DATOS DE CORTE

	Característica	Dureza HB	Resistencia a la tracción en N/mm <sup>2</sup>	Grupo de procesamiento
Acero no aleado	< 0,15 % C	125	499	1
	0,15 - 0,45 % C	150-250	500-850	2
	> 0,45 % C	300	1000	3
Acero de baja aleación		180	600	6
	bonificado	250-300	850-1000	7/8
	bonificado	350	1200	9
Acero de alta aleación	recocido	200	680	10
	bonificado	350	1200	11
Acero inoxidable	recocido ferrítico	200	680	12
	bonificado martensítico	325	1100	13
Acero libre herrumbre	ferrítico / martensítico	200	680	14
	austenítico	180	600	14
		230-260	770-880	14
Fundición gris	perlítico / ferrítico	180		15
	perlítico / martensítico	260		16
Fundición de gris con grafito nodular	ferrítico / martensítico	160		17
	perlítico	250		18
Fundición maleable	ferrítico	130		19
	perlítico	230		20
Aluminio de aleación maleable	no templable	60		21
	templable	100		22
Aleación de aluminio colable	> 8 % Si	80		23
	templable < 8% Si	90		24
	< 8 % Si	130		25
Cobre y aleaciones de cobre	Latón/ fundición de bronce	90		27
	Bronce	100		28
	Cobre electrolítico	100		28
Materiales no metálicos	Materiales plásticos con refuerzo de fibras	90		29
		100		29
	Goma dura	100		30
Aleaciones resistentes a altas temperaturas	recocido / base FE	200	680	31
	templado / base FE	280	950	32
	recocido / base Ni o Co	250	850	33
	templado / Ni o Co	350	1180	34
	fundido / Ni o Co	320	1080	35
Aleaciones de titanio	titanio puro	Rm 400		36
Acero templado	templado y revenido	55 HRC		38
	templado y revenido	60 HRC		39
Fundición dura	fundido	400		40
Hierro fundido templado	templado y revenido	55 HRC		40

Los datos de corte indicados son orientativos.

Según el tipo de máquina, material y fijación, los datos indicados pueden cambiar.



RECUBRIMIENTOS			
Velocidad de corte $V_c$ (m/min)			
HT50	HT30	KT28	K15M
315 (210-420)			
270 (180-360)			
190 (120-260)			
300 (180-420)			
190 (120-260)			
160 (90-240)			
280 (180-380)			
160 (90-240)			
270 (180-360)	270 (180-360)		
250 (140-360)	250 (140-360)		
280 (180-380)	280 (180-380)		
350 (220-480)	350 (220-480)		
280 (180-380)	280 (180-380)		
360 (240-480)		270 (190-360)	120 (80-150)
320 (220-420)		270 (190-360)	110 (80-130)
270 (180-360)		270 (190-360)	120 (80-150)
230 (160-300)		270 (190-360)	
270 (180-360)		270 (190-360)	110 (80-130)
160 (120-190)			100 (80-120)
			630 (250-1000)
			500 (200-800)
			630 (250-1000)
			630 (250-1000)
			500 (200-800)
			170 (150-180)
			220 (180-250)
			370 (250-500)
			290 (80-500)
			190 (80-300)
			190 (80-300)
40			
30			
50 (40-60)			
	80 (40-120)		
		170 (70-260)	70 (60-80)
		170 (70-260)	50 (30-60)
		170 (70-260)	50 (30-60)
		170 (70-260)	70 (60-80)

## VALORES ORIENTATIVOS DE DATOS DE CORTE

Avance de cada diente $F_z$ (mm)				
	HT50	HT30	KT28	K15M
FP 140	0,2 (0,1-0,3)	0,15 (0,1-0,3)	-	0,25 (0,2-0,4)
FP 142	0,2 (0,15-0,4)	-	0,2 (0,15-0,4)	-
FP 145	0,3 (0,2-0,5)	-	0,3 (0,2-0,5)	-

## ULTERIORES INFORMACIONES TÉCNICAS

Revoluciones del husillo de trabajo:

$$n = \frac{1000 \cdot v_c [\text{min}^{-1}]}{D \cdot \pi}$$

$n$  = Revoluciones ( $\text{min}^{-1}$ )

$v_c$  = Velocidad de corte (m/min)

$D$  = Diámetro de la herramienta (mm)

Velocidad de corte:

$$v_f = f_z \cdot Z \cdot n [\text{mm/min}]$$

$v_f$  = Velocidad de avance en la punta del filo de corte (mm/min)

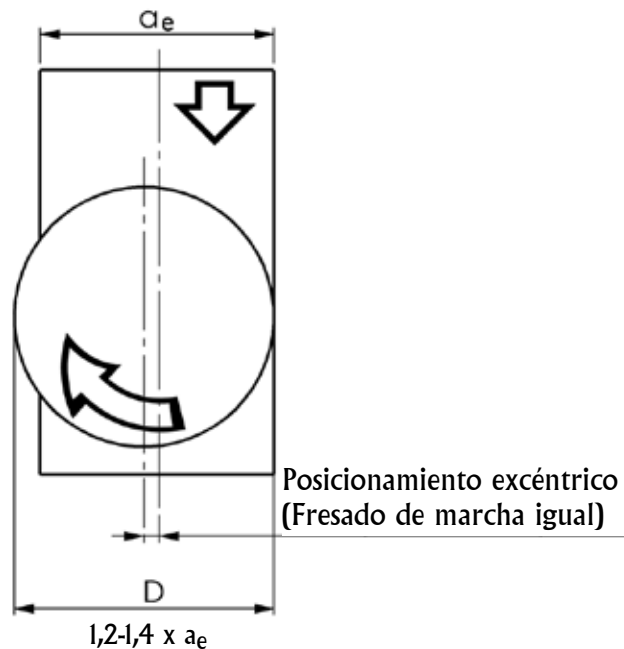
$f_z$  = Avance de cada diente (mm)

$Z$  = Número de dientes

$n$  = Revoluciones ( $\text{min}^{-1}$ )

## ELECCIÓN DE HERRAMIENTA CORRECTA

### ÓPTIMA ELECCIÓN DE DIAMETRO DE FRESA:



### Ejemplo de cálculo:

$$a_e = 50 \text{ mm}$$

$$D = 50 \times 1,2 = 60$$

→ el diámetro óptimo sería 63 mm

$a_e$  = entrada radial

$D$  = diametro de fresa

### ÓPTIMA ELECCIÓN DE TIPO DE FRESA:

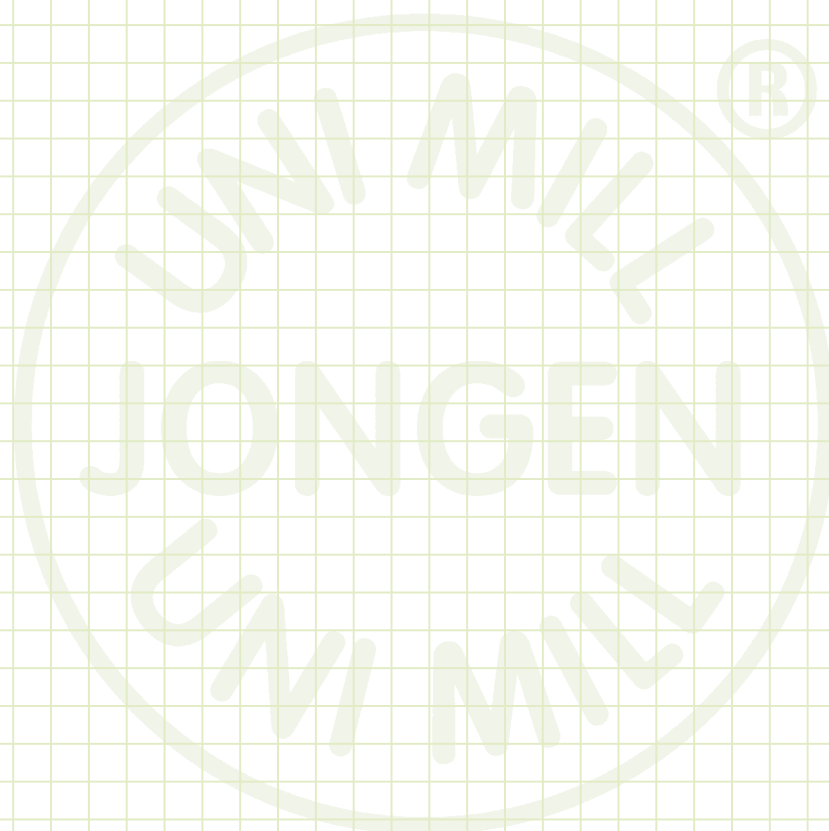
Paso de corte normal:

Para Mecanizados generales y empleo universal

Paso de corte estrecho:

No. de dientes maximal para productividad muy alta y condiciones estables.

Milling tools ...



... made by JONGEN