



PORCUPINE CUTTERS FRESES HELICOÏDALS

Code system **F148**
Sistema de codificació

Applications index **F149**
Índex d'aplicacions

Porcupine cutters **F150-152**
Freses helicoïdals

Cutting data **F153-154**
Condicions de tall

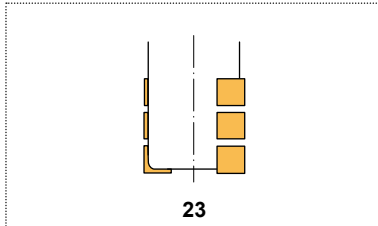


F

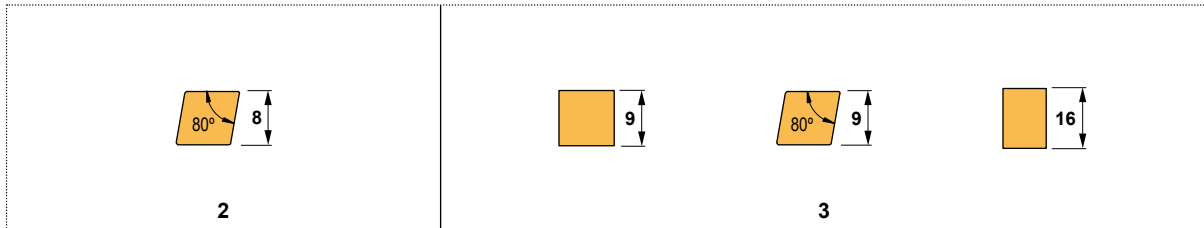
Code system / Sistema de codificació

2 3	3	0	50	063	65
1	2	3	4	5	6

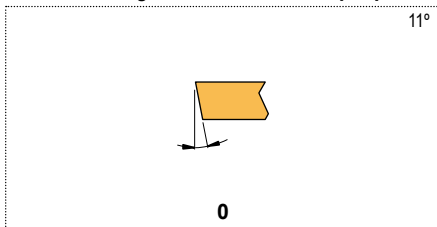
1 Milling cutter type Tipus de fresa



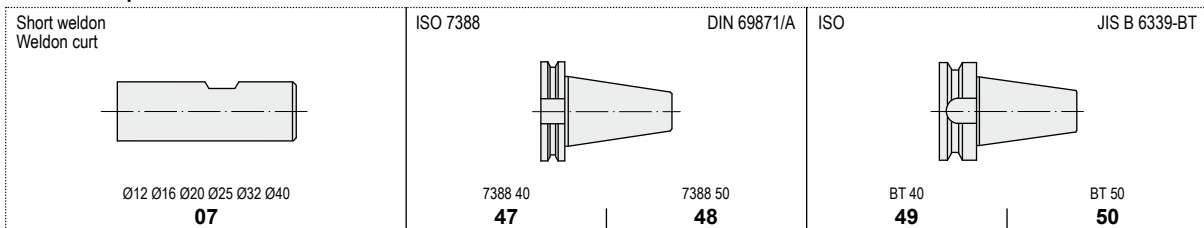
2 Insert size Mida de la plaqueta



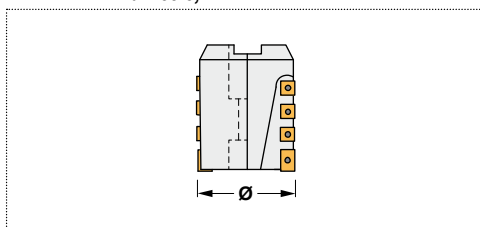
3 Clearance angle of insert Angle d'incidència de la plaqueta



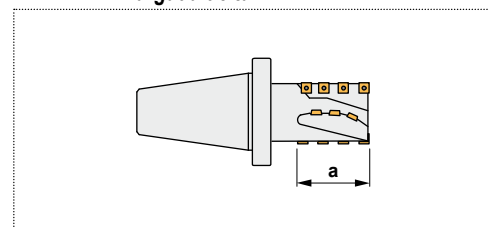
4 Type of coupling Tipus de mànec



5 Diameter, mm. Diàmetre, mm.



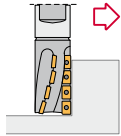
6 Cutting length Llargada de tall



Porcupine cutters Freses helicoidals

2330.07

Slot and side milling 90°
Ranurar i contornejar 90°

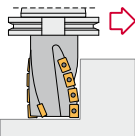


AP. 1003..
AP. 1604..

P./P. F150

2330.47

Slot and side milling 90°
Ranurar i contornejar 90°

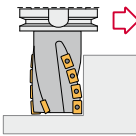


P./P. F151

AP. 1604..

2330.49

Slot and side milling 90°
Ranurar i contornejar 90°



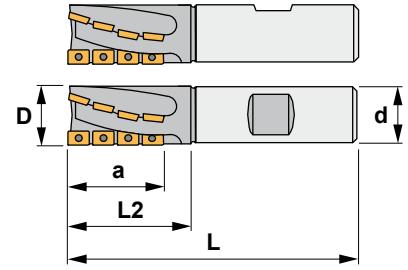
P./P. F152

AP. 1604..



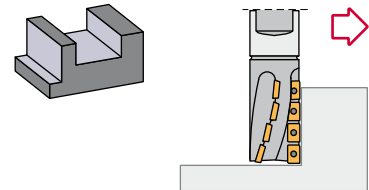
Characteristics:

Heavy roughing milling cutter for diversified manufacture that uses very strong inserts allowing deep passes and high feed per teeth. Recommended for conventional milling machines and machining centres.



Característiques:

Fresa de desbast pesat per aplicacions diverses. Munta plaquetes molt robustes que permeten passades profundes i grans avanços per dent. Recomanada per fresadores convencionals i per centres de mecanitzat.



23₃0.07

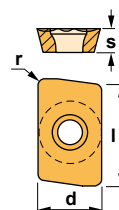
Reference Referència		D	L	L2	d	a	Insert size Mida plaqueta	No. of inserts Nº. plaquetes	
2320.07.025.37	2	25	110	50	25	37	AP.. 1003..	8	0,400
2330.07.032.45	2	32	125	55	32	45	AP.. 1604..	6	0,650
2330.07.040.50	3	40	125	65	32	50	AP.. 1604..	12	0,800

Reference Referència			Nm
2320.07.025.37	1425	5507	0.9
2330.07.032.45	1440	5515	3.0
2330.07.040.50	1440	5515	3.0

AP..

Parallelogram positive inserts with 11° clearance. F11
Plaquetes paral·lelogrames positives amb 11° incidència.

Reference / Ref.	l	s	d
AP.. 1003..	9,52	3,18	6,35
AP.. 1604..	17,00	4,76	9,52



APHT-AL



APKT



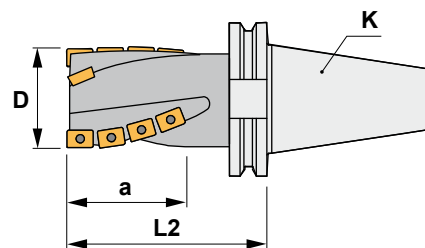
APMT





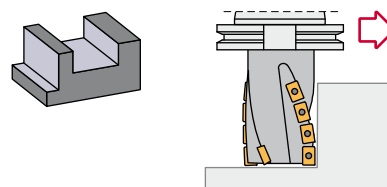
Characteristics:

Heavy roughing milling cutter for diversified manufacture that uses very strong inserts allowing deep passes and high feed per teeth. Recommended for conventional milling machines and machining centres.



Característiques:

Fresa de desbast pesat per aplicacions diverses. Munta plaquetes molt robustes que permeten passades profundes i grans avanços per dent. Recomanada per fresadores convencionals i per centres de mecanitzat.



**2330.47
2330.48**

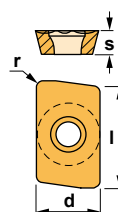
Reference Referència		D	L2	K	a	Insert size Mida plaqueta	No. of inserts Nº. plaquetes	
2330.47.050.65	3	50	120	40	65	AP.. 1604..	15	1,650
2330.48.050.65	3	50	130	50	65	AP.. 1604..	15	3,700
2330.48.063.65	3	63	130	50	65	AP.. 1604..	15	4,450
2330.48.080.85	3	80	140	50	85	AP.. 1604..	18	5,950

Reference Referència			Nm
2330.47.050.65	1240	5515	3.0
2330.48.050.65	1240	5515	3.0
2330.48.063.65	1240	5515	3.0
2330.48.080.85	1240	5515	3.0

AP..

Parallelogram positive inserts with 11° clearance. F11
Plaquetes paral·lelogrames positives amb 11° incidència.

Reference / Ref.	l	s	d
AP.. 1604..	17,00	4,76	9,52



APHT-AL



APKT



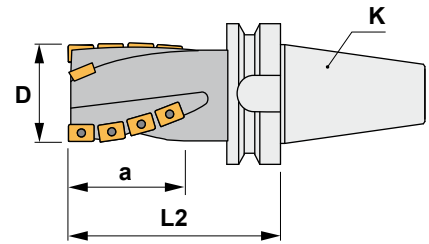
APMT





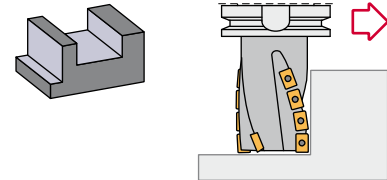
Characteristics:

Heavy roughing milling cutter for diversified manufacture that uses very strong inserts allowing deep passes and high feed per teeth. Recommended for conventional milling machines and machining centres.



Característiques:

Fresa de desbast pesat per aplicacions diverses. Munta plaquetes molt robustes que permeten passades profundes i grans avanços per dent. Recomanada per fresadores convencionals i per centres de mecanitzat.



2330.49
50

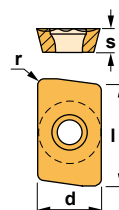
Reference Referència		D	L2	K	a	Insert size Mida plaqueta	No. of inserts Nº. plaquetes	
2330.49.050.65	3	50	105	40	65	AP.. 1604..	12	1,700
2330.50.050.65	3	50	105	50	65	AP.. 1604..	15	3,800
2330.50.063.65	3	63	130	50	65	AP.. 1604..	15	5,100
2330.50.080.85	3	80	140	50	85	AP.. 1604..	18	6,100

Reference Referència			Nm
2330.49.050.65	1240	5515	3.0
2330.50.050.65	1240	5515	3.0
2330.50.063.65	1240	5515	3.0
2330.50.080.85	1240	5515	3.0

AP..

Parallelogram positive inserts with 11° clearance. F11
Plaquetes paral·lelogrames positives amb 11° incidència.

Reference / Ref.	l	s	d
AP.. 1604..	17,00	4,76	9,52



APHT-AL



APKT



APMT



Cutting data for porcupine milling cutters

Material	P	HB	Condition	Tool diameter (D mm.)	Basic grades				Feed/tooth complete slot f_2
					TIN25	TIN21	PM25	TL40	
					Cutting speed m/min.				
Unalloyed steel		110 170 250	C=0.25% C=0.8% C=1.4%	20-32 40-50	250-300 150-200 100-150		150-200 100-140 70-110	150-200 100-140 70-110	0,12-0,22 0,15-0,39
Low alloyed steel		125-225 220-450	Annealed Hardened	20-32 40-50	150-200 90-140	100-150 60-110	90-140 60-110	90-140 60-110	0,10-0,21 0,15-0,34
High alloyed steel		150-250 250-500	Annealed Hardened	20-32 40-50	130-170 90-120	80-120	80-120 50-80	80-120 50-80	0,10-0,21 0,15-0,34
Stainless steel		150-270	Ferritic / martensitic	20-32 40-50	140-190	120-160	100-130	100-130	0,12-0,22 0,15-0,34
Steel castings		150 150-220 160-200	Unalloyed Low alloyed High alloyed	20-32 40-50	130-170 110-150 80-120		80-110 50-90 50-80	80-110 50-90 50-80	0,12-0,22 0,15-0,34
Stainless steel castings		200	Ferritic / martensitic	20-32		50-80			0,10-0,21 0,15-0,34

Material	M	HB	Condition	Tool diameter (D mm.)	Basic grades				Feed/tooth complete slot f_2
					TIN25	TIN21	PM40	KM15	
					Cutting speed m/min.				
Stainless steel		150-220	Austenitic	20-32 40-50		80-160	70-130		0,12-0,23 0,15-0,37
Stainless steel castings		200	Austenitic	20-32 40-50		40-70	40-60		0,12-0,21 0,15-0,34
Heat resistant alloys Nickel or cobalt base		140-300 300-475	Annealed or solution treated Aged	20-32 40-50				15-25 12-20	0,05-0,07 0,07-0,10
Titanium alloys		300-340 320-380	Annealed or solution treated	20-32 40-50				40-80 30-60	0,07-0,10 0,10-0,15

Material	K	HB	Condition	Tool diameter (D mm.)	Basic grades				Feed/tooth complete slot f_2
					TIN25	TIN21	PM25	KM15	
					Cutting speed m/min.				
Malleable cast iron		110-145 200-230	Short chipping Long chipping	20-32 40-50				60-80 50-70	0,12-0,23 0,15-0,37
Grey cast iron		180 260	Low tensile strength High tensile strength, alloyed	20-32 40-50				70-100 50-80	0,12-0,23 0,15-0,37
Nodular cast iron Spheroidal graphite		160 250	Ferritic Pearlitic	20-32 40-50				40-60 30-50	0,10-0,21 0,15-0,34
Aluminium		60-150 40-180	Forged Cast	20-32 40-50				300-500 250-450	0,23-0,39 0,31-0,60
Bronze-brass alloys		60-150		20-32 40-50				80-120	0,15-0,31 0,23-0,39

	D/a_e	50	40	20	10	5	2,5	2	1,5	1
	f_1	4,5	4	3	2	1,5	1	1	1	1

When you trace a contour (side peripheral milling), you must multiply the f_2 value of a complete slot (see table) by the correction factor f_1 corresponding to the relationship D/a_e (milling cutter diameter/radial cutting depth) in order to get a suitable feed.



Condicions de tall per freses helicoidals

Material	P	HB	Condicció	Diàmetre eina (D mm.)	Qualitats bàsiques				Avanç/dent ranura completa (f ₂)
					TIN25	TIN21	PM25	TL40	
					Velocitat de tall m/min.				
Acer no aliat		110 170 250	C=0.25% C=0.8% C=1.4%	20-32 40-50	250-300 150-200 100-150		150-200 100-140 70-110	150-200 100-140 70-110	0,12-0,22 0,15-0,39
Acer de baix aliatge		125-225 220-450	Recuit Trempat	20-32 40-50	150-200 90-140	100-150 60-110	90-140 60-110	90-140 60-110	0,10-0,21 0,15-0,34
Acer d'alt aliatge		150-250 250-500	Recuit Trempat	20-32 40-50	130-170 90-120	80-120	80-120 50-80	80-120 50-80	0,10-0,21 0,15-0,34
Acer inoxidable		150-270	Martensitic/ferritic	20-32 40-50	140-190	120-160	100-130	100-130	0,12-0,22 0,15-0,34
Acer fos		150 150-220 160-200	No aliat Baix aliatge Alt aliatge	20-32 40-50	130-170 110-150 80-120		80-110 50-90 50-80	80-110 50-90 50-80	0,12-0,22 0,15-0,34
Acer inoxidable fos		200	Martensitic/ferritic	20-32		50-80			0,10-0,21 0,15-0,34

Material	M	HB	Condicció	Diàmetre eina (D mm.)	Qualitats bàsiques				Avanç/dent ranura completa (f ₂)
					TIN25	TIN21	PM40	KM15	
					Velocitat de tall m/min.				
Acer inoxidable		150-220	Austenitic	20-32 40-50		80-160	70-130		0,12-0,23 0,15-0,37
Acer inoxidable fos		200	Austenitic	20-32 40-50		40-70	40-60		0,12-0,21 0,15-0,34
Aliatges termorresistents Base níquel o cobalt		140-300 300-475	Recuits o tractats amb solució Envellits	20-32 40-50				15-25 12-20	0,05-0,07 0,07-0,10
Aliatges de titani		300-340 320-380	Recuits o tractats amb solució	20-32 40-50				40-80 30-60	0,07-0,10 0,10-0,15

Material	K	HB	Condicció	Diàmetre eina (D mm.)	Qualitats bàsiques				Avanç/dent ranura completa (f ₂)
					TIN25	TIN21	PM25	KM15	
					Velocitat de tall m/min.				
Fosa mal-leable		110-145 200-230	Ferrija curta Ferrija llarga	20-32 40-50				60-80 50-70	0,12-0,23 0,15-0,37
Fosa grisa		180 260	Baixa resistència a la tracció Alta resistència a la tracció, aliada	20-32 40-50				70-100 50-80	0,12-0,23 0,15-0,37
Fosa nodular Grafit esferoïdal		160 250	Ferrítica Perlític	20-32 40-50				40-60 30-50	0,10-0,21 0,15-0,34
Alumini		60-150 40-180	Forjat Fos	20-32 40-50				300-500 250-450	0,23-0,39 0,31-0,60
Aliatges de bronze i llautó		60-150		20-32 40-50				80-120	0,15-0,31 0,23-0,39



D/a_e	50	40	20	10	5	2,5	2	1,5	1
f₁	4,5	4	3	2	1,5	1	1	1	1

Per obtenir un avanç adequat al contornejar una peça (fresat perifèric lateral) s'ha de multiplicar el valor f₂ d'una ranura completa (veure taula) per el valor de correcció f₁ que correspon a la relació D/a_e (diàmetre de la fresa / profunditat de tall radial).