

# PORCUPINE CUTTERS FRESES HELICOÏDALS

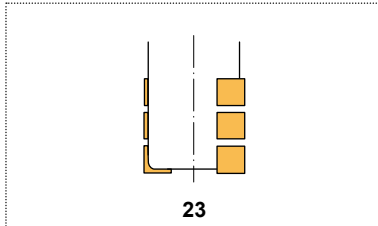
Code system Sistema de codificació	<b>F148</b>
Applications index Índex d'aplicacions	<b>F149</b>
Porcupine cutters Freses helicoïdals	<b>F150-152</b>
Cutting data Condicions de tall	<b>F153-154</b>



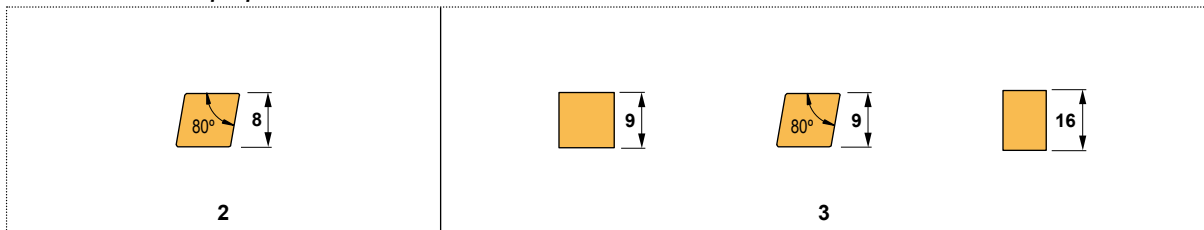
## Code system / Sistema de codificació

<b>2 3</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>50</b>	<b>063</b>	<b>65</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>

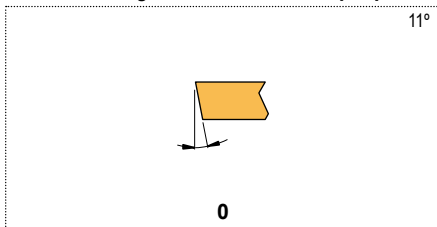
### 1 Milling cutter type Tipus de fresa



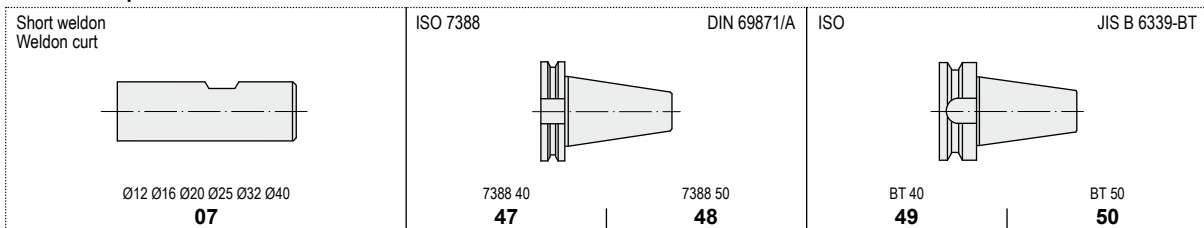
### 2 Insert size Mida de la plaqueta



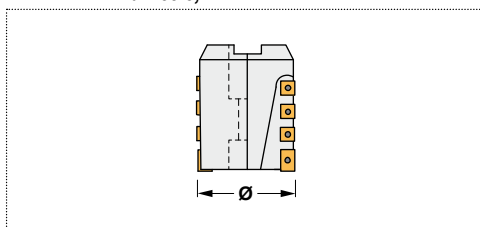
### 3 Clearance angle of insert Angle d'incidència de la plaqueta



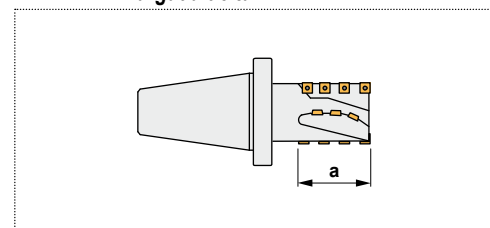
### 4 Type of coupling Tipus de mànec



### 5 Diameter, mm. Diàmetre, mm.



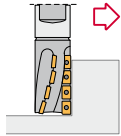
### 6 Cutting length Llargada de tall



## Porcupine cutters Freses helicoidals

**2330.07**

Slot and side milling 90°  
Ranurar i contornejar 90°

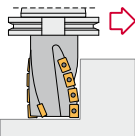


AP. 1003..  
AP. 1604..

P./P. F150

**2330.47**

Slot and side milling 90°  
Ranurar i contornejar 90°

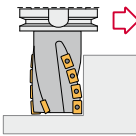


P./P. F151

AP. 1604..

**2330.49**

Slot and side milling 90°  
Ranurar i contornejar 90°



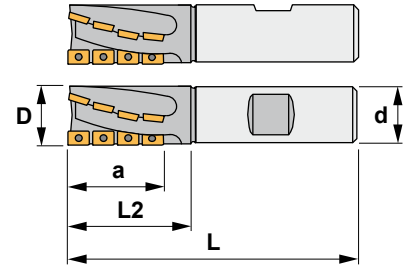
P./P. F152

AP. 1604..



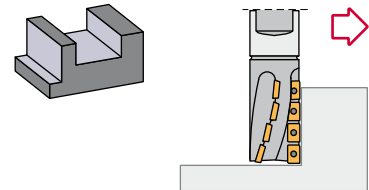
**Characteristics:**

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.



## 23<sub>3</sub>0.07

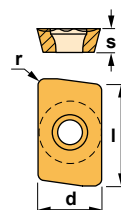
Reference Referència		D	L	L2	d	a	Insert size Mida plaqueta	No. of inserts Nº. plaquetes	
2320.07.025.37	2	25	110	50	25	37	AP.. 1003..	8	0,400
2330.07.032.45	2	32	125	55	32	45	AP.. 1604..	6	0,650
2330.07.040.50	3	40	125	65	32	50	AP.. 1604..	12	0,800

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**



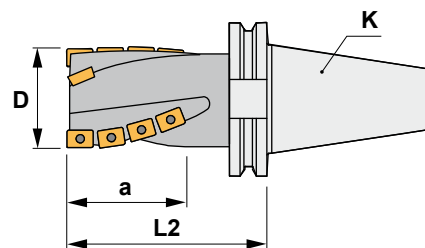
**APMT**





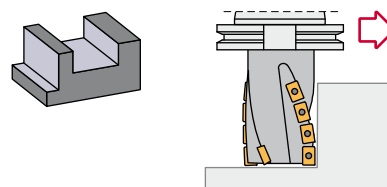
**Characteristics:**

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**

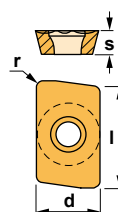
Reference Referència		D	L2	K	a	Insert size Mida plaqueta	No. of inserts Nº. plaquetes	
2330.47.050.65	3	50	120	40	65	AP.. 1604..	15	1,650
2330.48.050.65	3	50	130	50	65	AP.. 1604..	15	3,700
2330.48.063.65	3	63	130	50	65	AP.. 1604..	15	4,450
2330.48.080.85	3	80	140	50	85	AP.. 1604..	18	5,950

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**



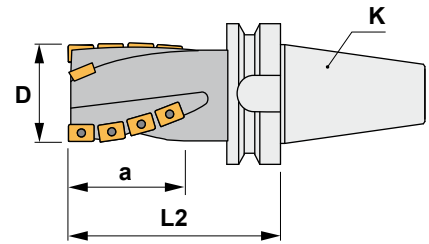
**APMT**





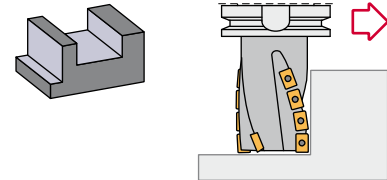
**Characteristics:**

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**

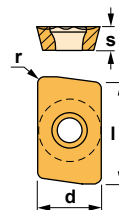
Reference Referència		D	L2	K	a	Insert size Mida plaqueta	No. of inserts Nº. plaquetes	
2330.49.050.65	3	50	105	40	65	AP.. 1604..	12	1,700
2330.50.050.65	3	50	105	50	65	AP.. 1604..	15	3,800
2330.50.063.65	3	63	130	50	65	AP.. 1604..	15	5,100
2330.50.080.85	3	80	140	50	85	AP.. 1604..	18	6,100

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 <sub>2</sub> )
					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 <sub>2</sub> )
					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 <sub>2</sub> )
					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



<b>D/a<sub>e</sub></b>	50	40	20	10	5	2,5	2	1,5	1
<b>f<sub>1</sub></b>	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 f<sub>2</sub> d'una ranura completa (veure taula) per el valor de correcció f<sub>1</sub> que correspon a la relació D/a<sub>e</sub> (diàmetre de la fresa / profunditat de tall radial).