



# PORCUPINE CUTTERS IGELFRÄSER

Code system **F148**  
Kodifizierung

Applications index **F149**  
Anwendungen

Porcupine cutters **F150-152**  
Igelfräser

Cutting data **F153-154**  
Schnittdaten

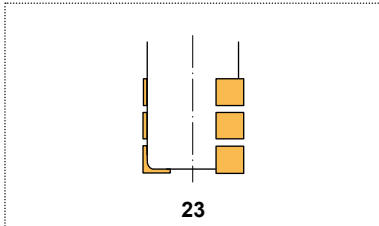


**F**

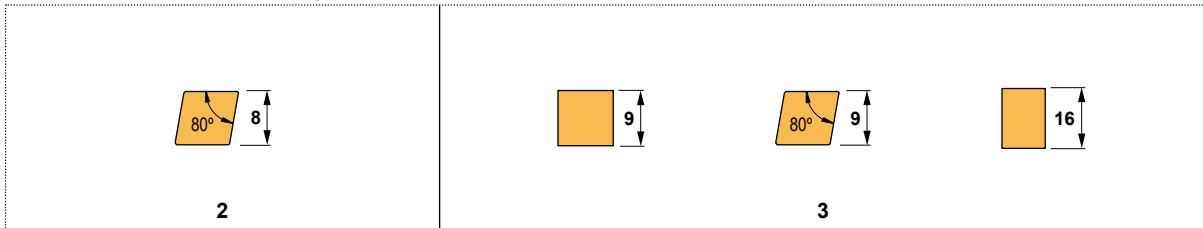
## Code system / Kodifizierung

<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>

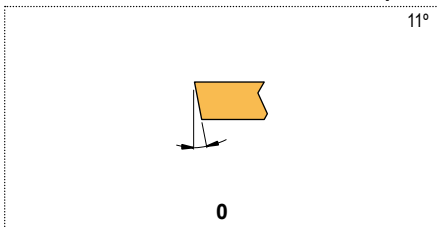
### 1 Milling cutter type Fräsertyp



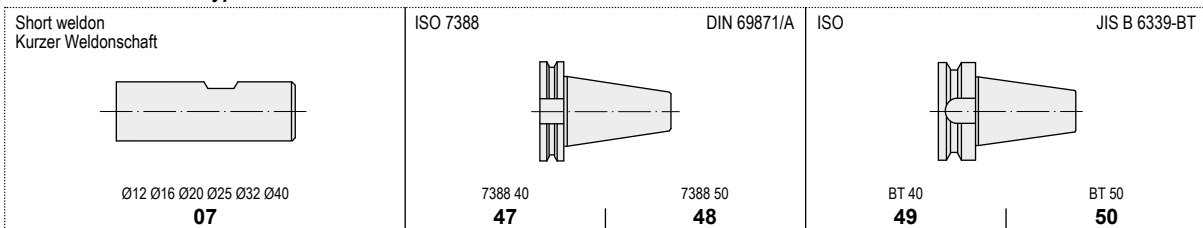
### 2 Insert size Wendeschneidplattengröße



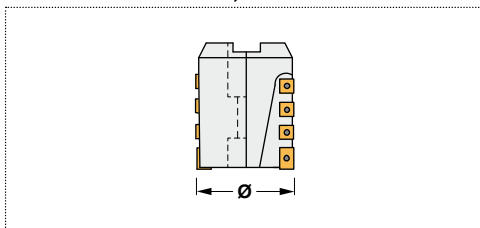
### 3 Clearance angle of insert Freiwinkel der Wendeschneidplatte



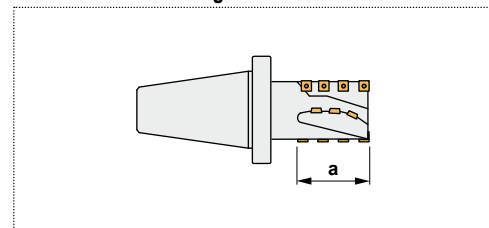
### 4 Type of coupling Aufnahmetyp



### 5 Diameter, mm. Durchmesser, mm.



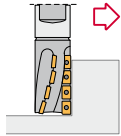
### 6 Cutting length Schnittlänge



## Porcupine cutters Igelfräser

**2330.07**

Slot and side milling 90°  
Nuten- und Konturfräser 90°

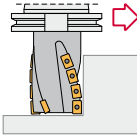


AP. 1003..  
AP. 1604..

P./S. F150

**2330.47**  
**2330.48**

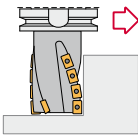
Slot and side milling 90°  
Nuten- und Konturfräser 90°



P./S. F151 AP. 1604..

**2330.49**  
**2330.50**

Slot and side milling 90°  
Nuten- und Konturfräser 90°



P./S. F152 AP. 1604..

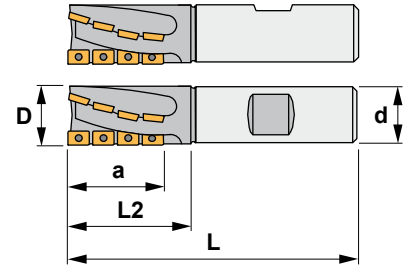


F



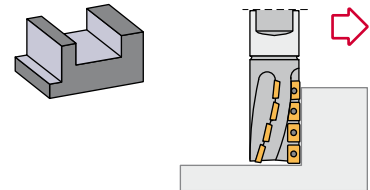
**Characteristics:**

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.



**Eigenschaften:**

Fräser zum schweren Schruppen mit stabilen Wendeschneidplatten, die hohe Schnitttiefen und einen hohen Vorschub pro Zahn erlauben. Für allgemeine Anwendungen in konventionellen Fräsmaschinen und Bearbeitungszentren geeignet.



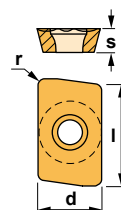
## 23<sub>3</sub>0.07

Reference Bezeichnung		D	L	L2	d	a	Insert size Wendeschneidplatte	No. of inserts WSP-Anzahl	
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 Bezeichnung			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  
Parallelogramme positive Wendeschneidplatten mit 11° Freiwinkel.

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



APHT-AL



APKT



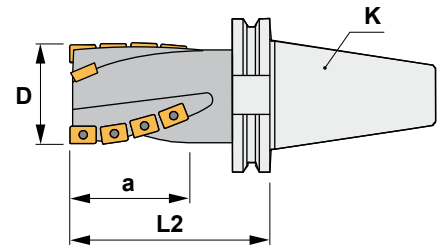
APMT





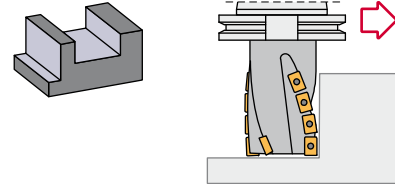
**Characteristics:**

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.



**Eigenschaften:**

Fräser zum schweren Schruppen mit stabilen Wendeschneidplatten, die hohe Schnitttiefen und einen hohen Vorschub pro Zahn erlauben. Für allgemeine Anwendungen in konventionellen Fräsmaschinen und Bearbeitungszentren geeignet.



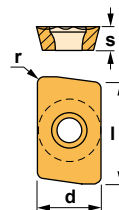
**2330.47  
2330.48**

Reference Bezeichnung		D	L2	K	a	Insert size Wendeschneidplatte	No. of inserts WSP-Anzahl	
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	80	AP.. 1604..	18	5,950

Reference Bezeichnung			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  
Parallelogramme positive Wendeschneidplatten mit 11° Freiwinkel.

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



APHT-AL



APKT



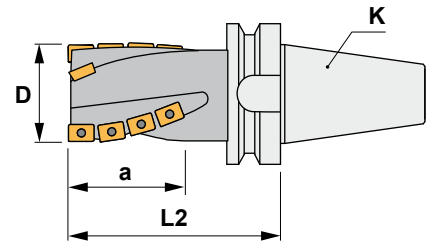
APMT





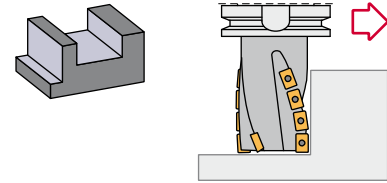
**Characteristics:**

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.



**Eigenschaften:**

Fräser zum schweren Schruppen mit stabilen Wendeschneidplatten, die hohe Schnitttiefen und einen hohen Vorschub pro Zahn erlauben. Für allgemeine Anwendungen in konventionellen Fräsmaschinen und Bearbeitungszentren geeignet.



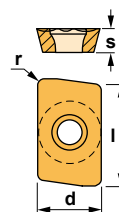
**2330.49.50**

Reference Bezeichnung		D	L2	K	a	Insert size Wendeschneidplatte	No. of inserts WSP-Anzahl	
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	80	AP.. 1604..	18	6,100

Reference Bezeichnung			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  
Parallelegramme positive Wendeschneidplatten mit 11° Freiwinkel.

Reference / Bez.	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.



## Schnittdaten für Igelfräser

Materialien	P	HB	Beschaffenheit	Werkzeug- durchmesser (D mm.)	Hauptsorten				Vorschub/Zahn (komplette Nut f <sub>2</sub> )
					TIN25	TIN21	PM25	TL40	
					Schnittgeschwindigkeit M/Min.				
Unlegierter Stahl		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
Niedrig legierter Stahl		125-225 220-450	Geglüht Vergütet	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
Hochlegierter Stahl		150-250 250-500	Geglüht Vergütet	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
Rostfreier Stahl		150-270	Martensitisch/Ferritisch	20-32 40-50	140-190	120-160	100-130	100-130	0,12-0,22 0,15-0,34
Stahlguß		150 150-220 160-200	Unlegiert Niedrig legiert Hochlegiert	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
Rostfreier Stahlguß		200	Martensitisch/Ferritisch	20-32		50-80			0,10-0,21 0,15-0,34

Materialien	M	HB	Beschaffenheit	Werkzeug- durchmesser (D mm.)	Hauptsorten				Vorschub/Zahn (komplette Nut f <sub>2</sub> )
					TIN25	TIN21	PM40	KM15	
					Schnittgeschwindigkeit M/Min.				
Rostfreier Stahl		150-220	Austenitisch	20-32 40-50		80-160	70-130		0,12-0,23 0,15-0,37
Rostfreier Stahlguß		200	Austenitisch	20-32 40-50		40-70	40-60		0,12-0,21 0,15-0,34
Warmfeste Legierungen, Nickel- und Kobalthaltig		140-300 300-475	Geglüht oder lösungsbehandelt Gealtert	20-32 40-50				15-25 12-20	0,05-0,07 0,07-0,10
Titanlegierungen		300-340 320-380	Geglüht oder lösungsbehandelt	20-32 40-50				40-80 30-60	0,07-0,10 0,10-0,15

Materialien	K	HB	Beschaffenheit	Werkzeug- durchmesser (D mm.)	Hauptsorten				Vorschub/Zahn (komplette Nut f <sub>2</sub> )
					TIN25	TIN21	PM25	KM15	
					Schnittgeschwindigkeit M/Min.				
Temperguß		110-145 200-230	Kurzspanend Langspanend	20-32 40-50				60-80 50-70	0,12-0,23 0,15-0,37
Grauguß		180 260	Niedrige Zugfestigkeit Hohe Zugfestigkeit, legiert	20-32 40-50				70-100 50-80	0,12-0,23 0,15-0,37
Kugelgraphitguß		160 250	Ferritisch Perlitisch	20-32 40-50				40-60 30-50	0,10-0,21 0,15-0,34
Aluminium		60-150 40-180	Geschmiedet Gegossen	20-32 40-50				300-500 250-450	0,23-0,39 0,31-0,60
Bronze- und Messinglegierungen		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

Wenn man eine Kontur fräst (seitlich-peripherisches Fräsen), muss man den **f<sub>2</sub>** Wert von einer kompletten Nut (siehe Tabelle) durch den Korrekturfaktor **f<sub>1</sub>** welcher die Beziehung **D/a<sub>e</sub>** entspricht (Durchmesser des Fräsers/Radiale Schnitttiefe) multiplizieren, damit man einen geeigneten Vorschub erhält.