



PORCUPINE CUTTERS IGELFRÄSER

Code system **F148**
Kodifizierung

Applications index **F149**
Anwendungen

Porcupine cutters **F150-152**
Igelfräser

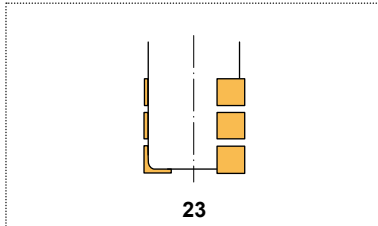
Cutting data **F153-154**
Schnittdaten



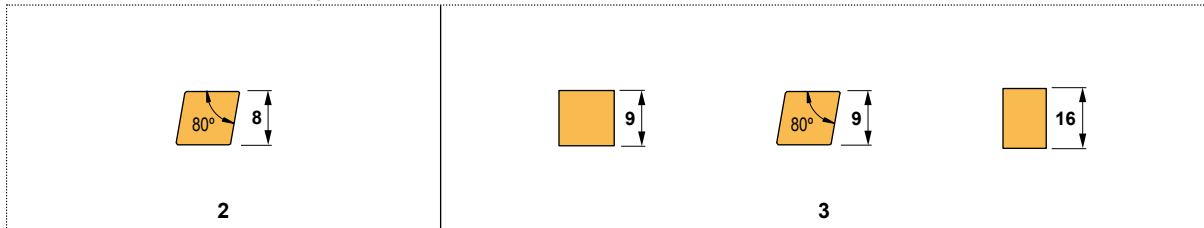
Code system / Kodifizierung

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

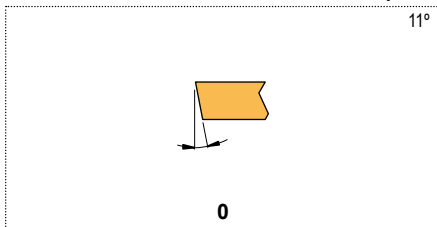
1 Milling cutter type Fräsertyp



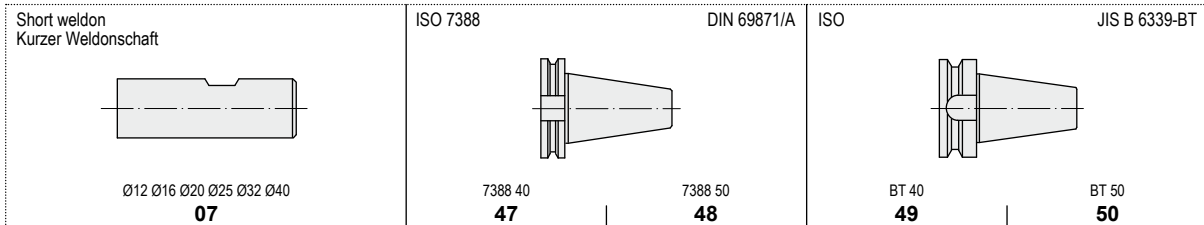
2 Insert size Wendeschneidplattengröße



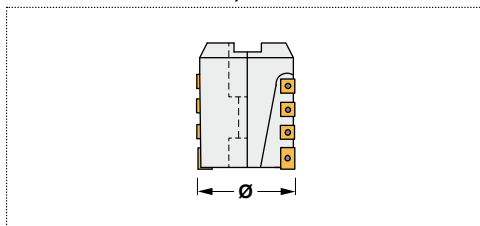
3 Clearance angle of insert Freiwinkel der Wendeschneidplatte



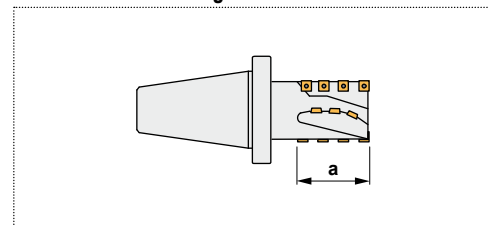
4 Type of coupling Aufnahmetyp



5 Diameter, mm. Durchmesser, mm.



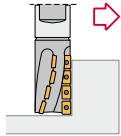
6 Cutting length Schnittlänge



Porcupine cutters Igelfräser

2330.07

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

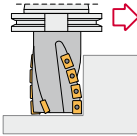


AP. 1003..
AP. 1604..

P./S. F150

2330.47

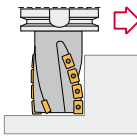
Slot and side milling 90°
Nuten- und Konturfräser 90°



P./S. F151 AP. 1604..

2330.49

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

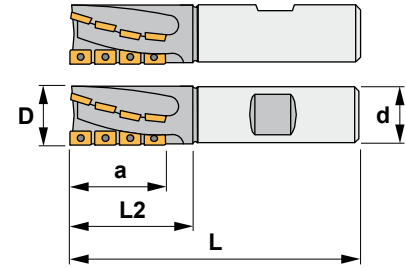


P./S. F152 AP. 1604..



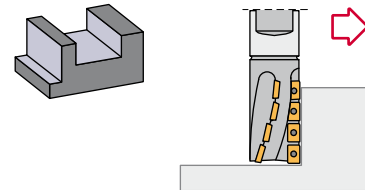
Characteristics:

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.



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.



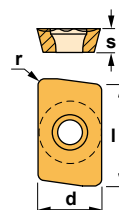
23₃0.07

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



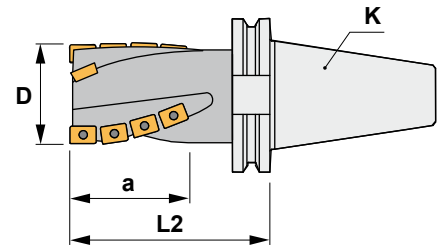
APMT





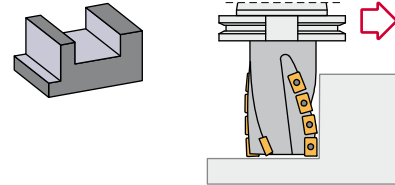
Characteristics:

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.



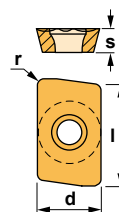
**2330.47
2330.48**

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	85	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



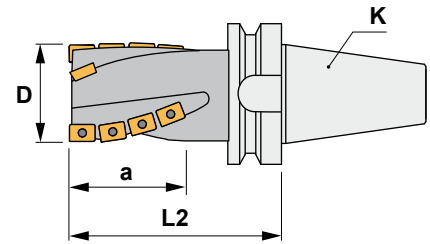
APMT





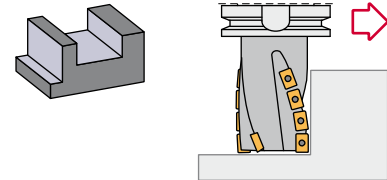
Characteristics:

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.



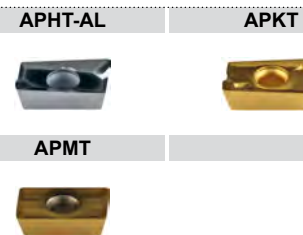
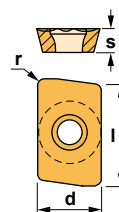
2330.49.50

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	85	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

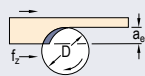


Cutting data for porcupine milling cutters

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 ₂)
					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 ₂)
					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 ₂)
					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



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

Wenn man eine Kontur fräst (seitlich-peripherisches Fräsen), muss man den **f₂** Wert von einer kompletten Nut (siehe Tabelle) durch den Korrekturfaktor **f₁** welcher die Beziehung **D/a_e** entspricht (Durchmesser des Fräsers/Radiale Schnitttiefe) multiplizieren, damit man einen geeigneten Vorschub erhält.