

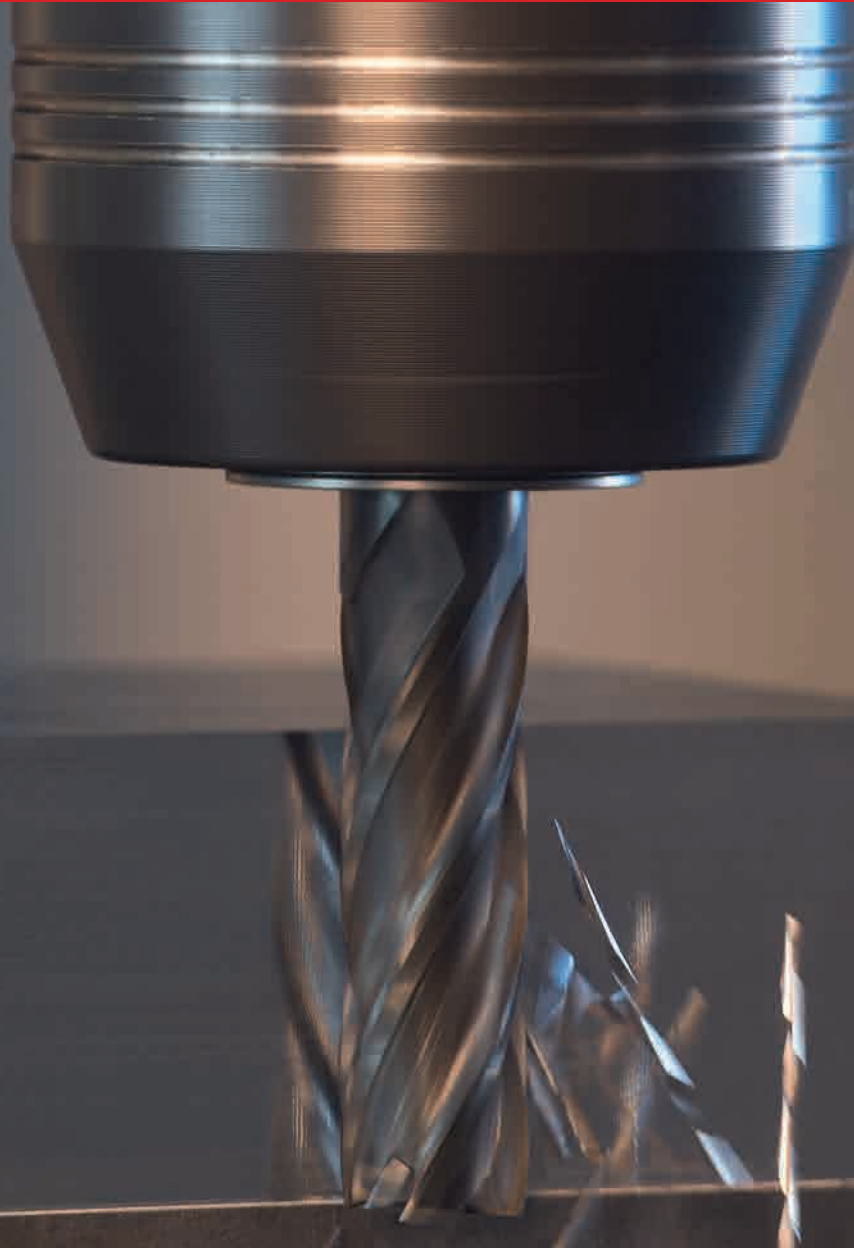
ARNO[®]

WERKZEUGE

We have a passion for precision.

VHM-/PM-HSS WERKZEUGE

Solid carbide-/PM-HSS Tools



**Hochleistungswerkzeuge
zum Fräsen und Bohren**

*High performance tools
for milling and drilling*

ARNO[®]

WERKZEUGE

We have a passion for precision.

PM-HSS-FRÄSER

PM and HSS milling cutters

Ausführung

FP - für Stahl, rostfreien Stahl und Gusswerkstoffe

FS - für Stahl, rostfreien Stahl und Gusswerkstoffe


Design

FP - for steel, stainless steel and cast materials

FS - for steel, stainless steel and cast materials



Bezeichnung Description	Schneiden Flutes	Fräser Type	Ausführung Design	Spiralwinkel Helix angle	Abb. Picture	Seite Page
FP - Universalfräser für Stahl, rostfreien Stahl, Gusswerkstoffe / Universal cutter for steel, stainless steel and cast materials						
FP60120-...	2	PM-HSS Schaftfräser PM-HSS end-mill	kurz short	30°		312
FP60121-...	2	PM-HSS Schaftfräser PM-HSS end mill	lang long	30°		313
FP60320-...	2	PM-HSS-Radiusfräser PM-HSS ball-nose end-mill	kurz short	30°		314
FP60321-...	2	PM-HSS-Radiusfräser PM-HSS ball-nose end-mill	lang long	30°		315
FP60135-...	3	PM-HSS Schaftfräser PM-HSS end-mill	extra kurz extra short	30°		316
FP60130-...	3	PM-HSS Schaftfräser PM-HSS end-mill	kurz short	30°		317
FP601.0-...	4 - 6	PM-HSS Schaftfräser PM-HSS end-mill	kurz short	30°		318
FP601.1-...	4 - 6	PM-HSS Schaftfräser PM-HSS end-mill	lang long	30°		319
FP618.0-...	3 - 6	PM-HSS Schruppfräser PM-HSS roughing end-mill	kurz short	30°		320
FP618.6-...	3 - 6	PM-HSS Schruppfräser PM-HSS roughing end-mill	mittellang mid-length	30°		321
FP618.1-...	3 - 6	PM-HSS Schruppfräser PM-HSS roughing end-mill	lang long	30°		322

Bezeichnung Description	Schneiden Flutes	Fräser Type	Ausführung Design	Spiralwinkel Helix angle	Abb. Picture	Seite Page
FP - Universalfräser für Stahl, rostfreien Stahl, Gusswerkstoffe / Universal cutter for steel, stainless steel and cast materials						
FP619.5-...	4 - 6	PM-HSS Schruppfräser PM-HSS roughing end-mill	extra kurz extra short	45°		323
FP619.0-...	3 - 6	PM-HSS Schruppfräser PM-HSS roughing end-mill	kurz short	45°		324
FP620.0-...	3 - 6	PM-HSS Schruppfräser PM-HSS roughing end-mill	kurz short	30°		325
FP620.1-...	3 - 6	PM-HSS Schruppfräser PM-HSS roughing end-mill	lang long	30°		326
FP623.1-... / FP618.1-...	NEU NEW 4 - 5	PM-HSS Schruppfräser PM-HSS roughing end-mill	extra lang extra long	30°		327
FS - Universalfräser für Stahl, rostfreien Stahl, Gusswerkstoffe / Universal cutter for steel, stainless steel and cast materials						
FS60120-...	2	HSS Schaftfräser HSS end-mill	kurz short	30°		330
FS60320-...	2	HSS-Radiusfräser HSS ball-nose end-mill	kurz short	30°		331
FS60140-...	4	HSS Schaftfräser HSS end-mill	kurz short	30°		332
FS618.0-...	3 - 4	HSS-Schruppfräser HSS roughing end-mill	kurz short	30°		333
FS620.0-...	3 - 4	HSS-Schruppfräser HSS roughing end-mill	kurz short	30°		334

Weitere Highlights unserer Frässysteme.

Other highlights from our milling range.

ARNO®-Frässystem DUO-MILL

Eckfräsen und HFC-Fräsen
mit nur einem Werkzeug.



ARNO® milling-system DUO-MILL

Square shoulder and high feed
(HFC) milling with just one tool.

ARNO®-Frässystem FTA

Der universelle Planfräser
zur Kostenreduzierung.



ARNO® milling-system FTA

Face milling tool for cost reduction.

ARNO®-Frässystem FOA

Der positiv weichschneidende
Planfräser, der eine Rundplatte
und eine oktagonale Wend-
schneidplatte in einem
Plattensitz vereint.



ARNO® milling-system FOA

The positive face-milling-cutter,
in which both a round and an
octogonal insert can be used.

Informationen zu diesen Produkten finden Sie unter www.arno.de oder direkt bei ARNO®.

For more information on these products please see our website www.arno.de or contact ARNO®.

ARNO®
WERKZEUGE

Weitere Informationen finden Sie unter:
For more information see:

www.arno.de

ARNO[®]

WERKZEUGE

We have a passion for precision.

AUSFÜHRUNG FP

Design FP

Maximale Schnittleistung und minimaler Verschleiß bei der Bearbeitung von Stahl, rostfreiem Stahl, exotischen Materialien und Gusswerkstoffen.

Great performance and minimal wear for machining steel, stainless steel, exotics and cast materials.

Die TiAlN beschichteten Universalfräser aus pulvermetallurgischem HSS Schneidstoff sind extrem robust, zäh und verschleißfest. Dadurch ergeben sich deutlich verbesserte Standzeiten.



These universal powder metal cutters with their TiAlN coating are extremely strong, tough and wear resistant, therefore achieving excellent tool life.


PM-HSS-Schaftfräser

2 Schneiden, kurze Ausführung




PM-HSS end-mill


2 flutes, short design



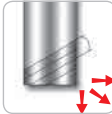
2




30°




HB







Seite
Page
335-338



TiAlN



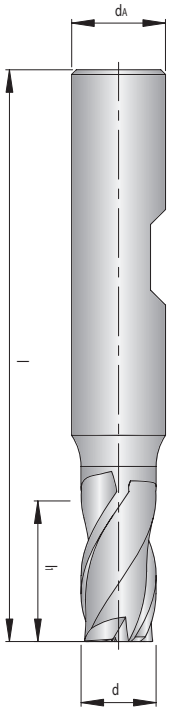
PM-HSS



FP60120-...

Schaft / Shank DIN 6535HB	d e8	d _A h6	l ₁	l
FP60120-020	2,0	6	4	48
FP60120-030	3,0	6	5	49
FP60120-040	4,0	6	7	51
FP60120-050	5,0	6	8	52
FP60120-060	6,0	6	8	52
FP60120-070	7,0	10	10	60
FP60120-080	8,0	10	11	61
FP60120-090	9,0	10	11	61
FP60120-100	10,0	10	13	63
FP60120-120	12,0	12	16	73
FP60120-140	14,0	12	16	73
FP60120-160	16,0	16	19	79
FP60120-180	18,0	16	19	79
FP60120-200	20,0	20	22	88
FP60120-220	22,0	20	22	88
FP60120-250	25,0	25	26	102

Toleranz / Tolerance (µm)	Nennwertbereich / Diameter range (mm)				
	≥ 1 - 3	> 3 - 6	> 6 - 10	> 10 - 18	> 18 - 30
e8	-14 -28	-20 -38	-25 -47	-32 -59	-40 -73
h6	0 -6	0 -8	0 -9	0 -11	0 -13



FP

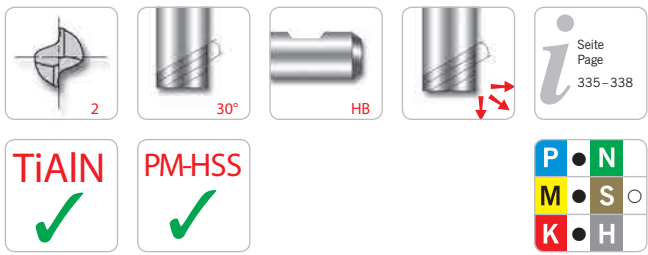
PM-HSS-Schaftfräser

2 Schneiden, lange Ausführung



PM-HSS end-mill

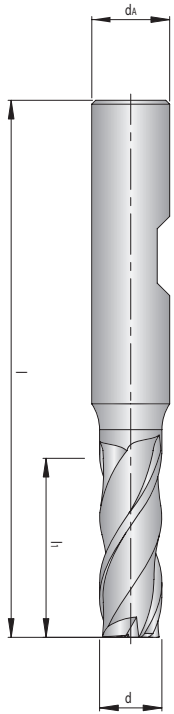
2 flutes, long design



FP60121-....

Schaft / Shank DIN 6535HB	d e8	d _A h6	l ₁	l
FP60121-020	2,0	6	7	51
FP60121-030	3,0	6	8	52
FP60121-040	4,0	6	11	55
FP60121-050	5,0	6	13	57
FP60121-060	6,0	6	13	57
FP60121-070	7,0	10	16	66
FP60121-080	8,0	10	19	69
FP60121-090	9,0	10	19	69
FP60121-100	10,0	10	22	72
FP60121-120	12,0	12	26	83
FP60121-140	14,0	12	26	83
FP60121-160	16,0	16	32	92
FP60121-180	18,0	16	32	92
FP60121-200	20,0	20	38	104
FP60121-220	22,0	20	38	104
FP60121-250	25,0	25	45	121

Toleranz / Tolerance		Nennwertbereich / Diameter range (mm)				
(µm)	≥ 1 - 3	> 3 - 6	> 6 - 10	> 10 - 18	> 18 - 30	
e8	-14	-20	-25	-32	-40	
	-28	-38	-47	-59	-73	
h6	0	0	0	0	0	
	-6	-8	-9	-11	-13	



FP

● = Hauptanwendung / Main application
○ = Nebenanwendung / Suitable

Alle Angaben in mm / Dimensions in mm

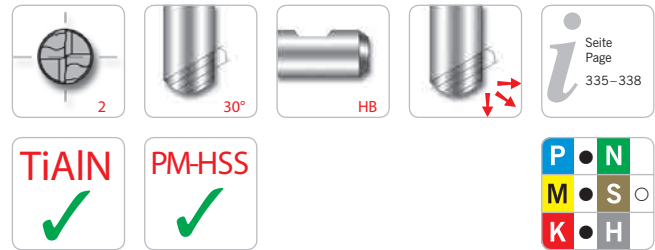
PM-HSS-Radiusfräser

2 Schneiden, kurze Ausführung



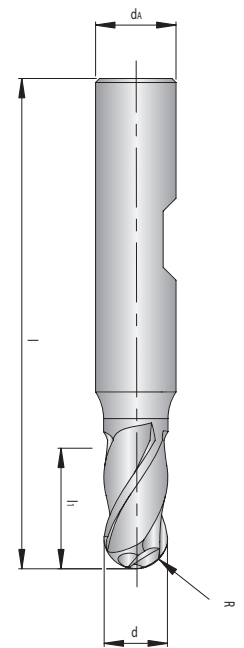
PM-HSS ball-nose end-mill

2 flutes, short design



FP60320-...

Schaft / Shank DIN 6535HB	d	d _A	l ₁	l	R
FP60320-020	2,0	6	4	48	1,00
FP60320-030	3,0	6	5	49	1,50
FP60320-040	4,0	6	7	51	2,00
FP60320-050	5,0	6	8	52	2,50
FP60320-060	6,0	6	8	52	3,00
FP60320-070	7,0	10	10	60	3,50
FP60320-080	8,0	10	11	61	4,00
FP60320-090	9,0	10	11	61	4,50
FP60320-100	10,0	10	13	63	5,00
FP60320-120	12,0	12	16	73	6,00
FP60320-140	14,0	12	16	73	7,00
FP60320-160	16,0	16	19	79	8,00
FP60320-180	18,0	16	19	79	9,00
FP60320-200	20,0	20	22	88	10,00
FP60320-220	22,0	20	22	88	11,00
FP60320-250	25,0	25	26	102	12,50



Toleranz / Tolerance	
Fräser / Mill	0 -0,03
Radius / Radius	±0,02
Schaft / Shank	h6

FP

● = Hauptanwendung / Main application
○ = Nebenanwendung / Suitable

Alle Angaben in mm / Dimensions in mm

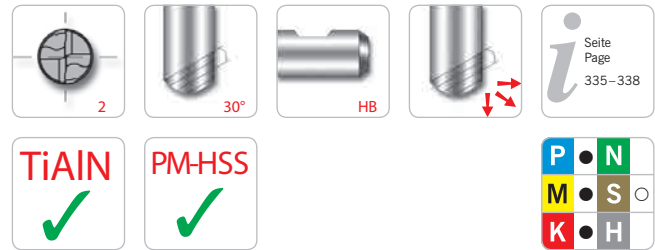
PM-HSS-Radiusfräser

2 Schneiden, lange Ausführung



PM-HSS ball-nose end-mill

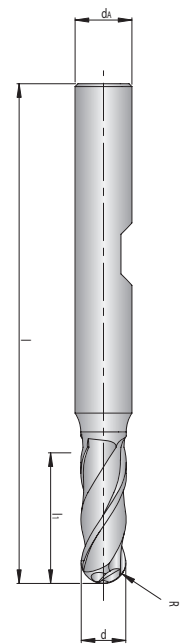
2 flutes, long design



FP60321-....

Schaft / Shank DIN 6535HB	d	d _A	l ₁	l	R
FP60321-030	3,0	6	8	56	1,50
FP60321-040	4,0	6	11	63	2,00
FP60321-050	5,0	6	13	68	2,50
FP60321-060	6,0	6	13	68	3,00
FP60321-070	7,0	10	16	80	3,50
FP60321-080	8,0	10	19	88	4,00
FP60321-090	9,0	10	19	88	4,50
FP60321-100	10,0	10	22	95	5,00
FP60321-120	12,0	12	26	110	6,00
FP60321-140	14,0	12	26	110	7,00
FP60321-160	16,0	16	32	123	8,00
FP60321-180	18,0	16	32	123	9,00
FP60321-200	20,0	20	38	141	10,00
FP60321-220	22,0	20	38	141	11,00
FP60321-250	25,0	25	45	166	12,50

Toleranz / Tolerance	
Fräser / Mill	0 -0,03
Radius / Radius	±0,02
Schaft / Shank	h6



FP

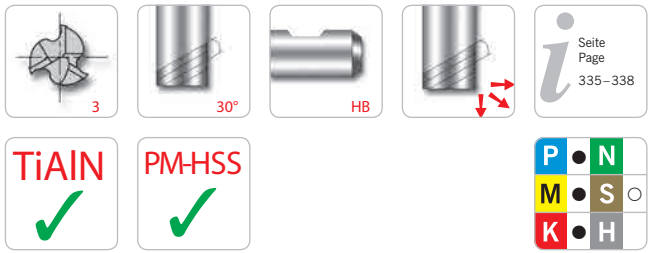
PM-HSS-Schaftfräser

3 Schneiden, extra kurze Ausführung



PM-HSS end-mill

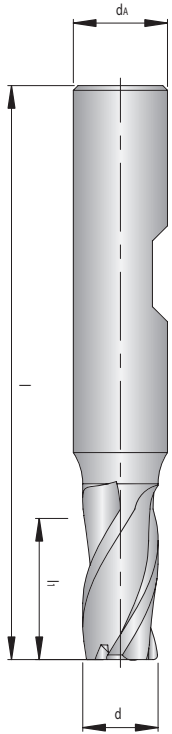
3 flutes, extra short design



FP60135-...

Schaft / Shank DIN 6535HB	d e8	d _A h6	l ₁	l
FP60135-020	2,0	6	4	48
FP60135-030	3,0	6	5	49
FP60135-040	4,0	6	7	51
FP60135-050	5,0	6	8	52
FP60135-060	6,0	6	8	52
FP60135-070	7,0	10	10	60
FP60135-080	8,0	10	11	61
FP60135-090	9,0	10	11	61
FP60135-100	10,0	10	13	63
FP60135-120	12,0	12	16	73
FP60135-140	14,0	12	16	73
FP60135-160	16,0	16	19	79
FP60135-180	18,0	16	19	79
FP60135-200	20,0	20	22	88
FP60135-220	22,0	20	22	88
FP60135-250	25,0	25	26	102

Toleranz / Tolerance		Nennwertbereich / Diameter range (mm)				
(μm)		≥ 1 - 3	> 3 - 6	> 6 - 10	> 10 - 18	> 18 - 30
e8		-14 -28	-20 -38	-25 -47	-32 -59	-40 -73
h6		0 -6	0 -8	0 -9	0 -11	0 -13



● = Hauptanwendung / Main application
○ = Nebenanwendung / Suitable
Alle Angaben in mm / Dimensions in mm

PM-HSS-Schaftfräser

3 Schneiden, kurze Ausführung



PM-HSS end-mill

3 flutes, short design



3



30°



HB



0.5



Seite
Page
335-338



TiAlN



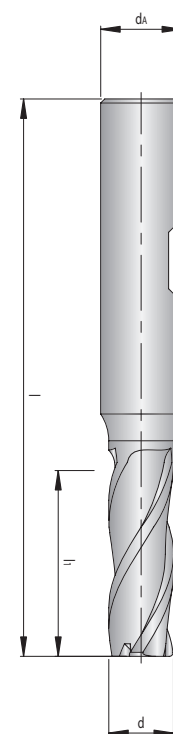
PM-HSS



FP60130-...

Schaft / Shank DIN 6535HB	d e8	d _A h6	l ₁	l
FP60130-020	2,0	6	7	51
FP60130-030	3,0	6	8	52
FP60130-040	4,0	6	11	55
FP60130-050	5,0	6	13	57
FP60130-060	6,0	6	13	57
FP60130-070	7,0	10	16	66
FP60130-080	8,0	10	19	69
FP60130-090	9,0	10	19	69
FP60130-100	10,0	10	22	72
FP60130-120	12,0	12	26	83
FP60130-140	14,0	12	26	83
FP60130-160	16,0	16	32	92
FP60130-180	18,0	16	32	92
FP60130-200	20,0	20	38	104
FP60130-220	22,0	20	38	104
FP60130-250	25,0	25	45	121

Toleranz / Tolerance	Nennwertbereich / Diameter range (mm)				
(µm)	≥ 1 - 3	> 3 - 6	> 6 - 10	> 10 - 18	> 18 - 30
e8	-14 -28	-20 -38	-25 -47	-32 -59	-40 -73
h6	0 -6	0 -8	0 -9	0 -11	0 -13



FP

● = Hauptanwendung / Main application
○ = Nebenanwendung / Suitable

Alle Angaben in mm / Dimensions in mm

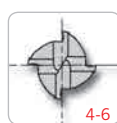
PM-HSS-Schaftfräser

4 - 6 Schneiden, kurze Ausführung



PM-HSS end-mill

4 - 6 flutes, short design



4-6



30°



HB



Seite
Page
335-338



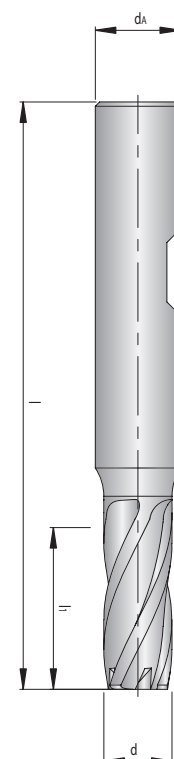
FP601.0-...

Schaft / Shank DIN 6535HB	d	d _A	l ₁	l	z
FP60140-020	2,0	6	7	51	4
FP60140-030	3,0	6	8	52	4
FP60140-040	4,0	6	11	55	4
FP60140-050	5,0	6	13	57	4
FP60140-060	6,0	6	13	57	4
FP60140-070	7,0	10	16	66	4
FP60140-080	8,0	10	19	69	4
FP60140-090	9,0	10	19	69	4
FP60140-100	10,0	10	22	72	4
FP60140-120	12,0	12	26	83	4
FP60140-140	14,0	12	26	83	4
FP60140-160	16,0	16	32	92	4
FP60140-180	18,0	16	32	92	4
FP60140-200	20,0	20	38	104	4
FP60140-220	22,0	20	38	104	4
FP60140-250	25,0	25	45	121	4
FP60160-280	28,0	25	45	121	6
FP60160-300	30,0	25	45	121	6
FP60160-320	32,0	32	53	133	6

Toleranz / Tolerance

Fräser / Mill + 0,03
0

Schaft / Shank h6



FP

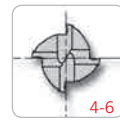
PM-HSS-Schaftfräser

4 - 6 Schneiden, lange Ausführung

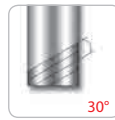


PM-HSS end-mill

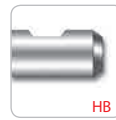
4 - 6 flutes, long design



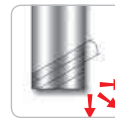
4-6



30°



HB



TiAlN



PM-HSS



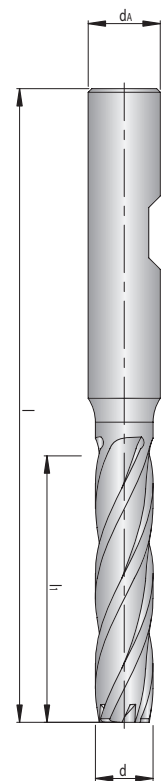
FP601.1-....

Schaft / Shank DIN 6535HB	d	d _A	l ₁	l	z
FP60141-020	2,0	6	10	54	4
FP60141-030	3,0	6	12	56	4
FP60141-040	4,0	6	19	63	4
FP60141-050	5,0	6	24	68	4
FP60141-060	6,0	6	24	68	4
FP60141-070	7,0	10	30	80	4
FP60141-080	8,0	10	38	88	4
FP60141-090	9,0	10	38	88	4
FP60141-100	10,0	10	45	95	4
FP60141-120	12,0	12	53	110	4
FP60141-140	14,0	12	53	110	4
FP60141-160	16,0	16	63	123	4
FP60141-180	18,0	16	63	123	4
FP60141-200	20,0	20	75	141	4
FP60141-220	22,0	20	75	141	4
FP60141-250	25,0	25	90	166	4
FP60161-280	28,0	25	90	166	6
FP60161-300	30,0	25	90	166	6
FP60161-320	32,0	32	106	186	6

Toleranz / Tolerance

Fräser / Mill + 0,03
0

Schaft / Shank h6



FP


PM-HSS-Schrupfräser

3 - 6 Schneiden, kurze Ausführung

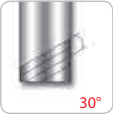
PM-HSS roughing end-mill

3 - 6 flutes, short design






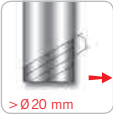
3-6




30°



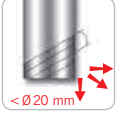
HB




> Ø 20 mm




Seite
Page
335-338




< Ø 20 mm




Fein / fine



TiAlN



PM-HSS

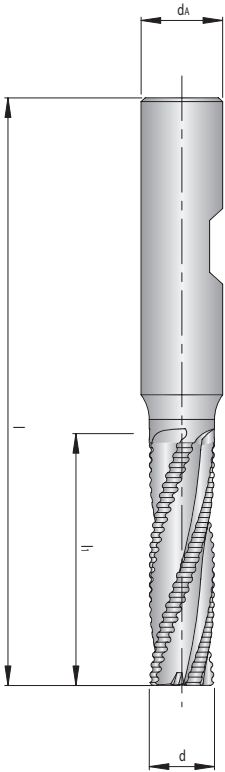


P	●	N
M	●	S ○
K	●	H

FP618.0-...

Schaft / Shank DIN 6535HB	d js12	d _A h6	l ₁	l	z
FP61830-060	6,0	6	13	57	3
FP61830-070	7,0	10	16	66	3
FP61830-080	8,0	10	19	69	3
FP61830-090	9,0	10	19	69	3
FP61840-100	10,0	10	22	72	4
FP61840-120	12,0	12	26	83	4
FP61840-140	14,0	12	26	83	4
FP61840-160	16,0	16	32	92	4
FP61840-180	18,0	16	32	92	4
FP61840-200	20,0	20	38	104	4
FP61850-220	22,0	20	38	104	5
FP61850-250	25,0	25	45	121	5
FP61860-280	28,0	25	45	121	6
FP61860-300	30,0	25	45	121	6
FP61860-320	32,0	32	53	133	6

Toleranz / Tolerance (µm)	Nennwertbereich / Diameter range (mm)			
	> 6 - 10	> 10 - 18	> 18 - 30	30 - 50
js12	±75	±90	±105	±125
h6	0 -9	0 -11	0 -13	0 -16



FP

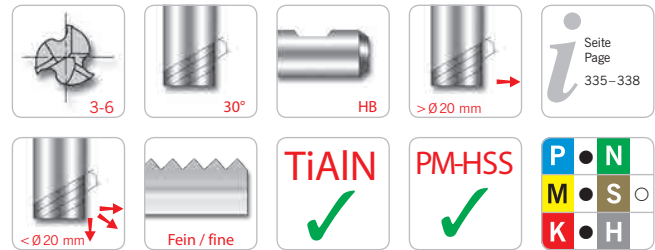
PM-HSS-Schruppfräser

3 - 6 Schneiden, mittellange Ausführung



PM-HSS roughing end-mill

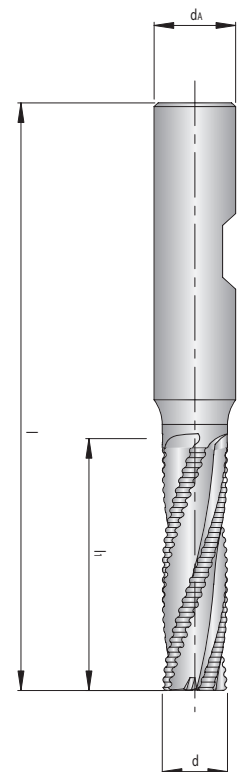
3 - 6 flutes, mid-length design



FP618.6-...

Schaft / Shank DIN 6535HB	d js12	d _A h6	l ₁	l	z
FP61836-060	6,0	6	19	63	3
FP61836-070	7,0	6	19	63	3
FP61836-080	8,0	10	28	74	3
FP61836-090	9,0	10	28	74	3
FP61846-100	10,0	10	35	84	4
FP61846-120	12,0	12	40	97	4
FP61846-140	14,0	12	40	97	4
FP61846-160	16,0	16	48	108	4
FP61846-180	18,0	16	48	108	4
FP61846-200	20,0	20	58	122	4
FP61856-220	22,0	20	58	122	5
FP61856-250	25,0	25	68	144	5
FP61866-280	28,0	25	68	144	6
FP61866-300	30,0	25	68	144	6
FP61866-320	32,0	32	78	158	6

Toleranz / Tolerance	Nennwertbereich / Diameter range (mm)			
(µm)	> 6 - 10	> 10 - 18	> 18 - 30	30 - 50
js12	±75	±90	±105	±125
h6	0 -9	0 -11	0 -13	0 -16



FP

SET-FP61836 TiAlN

SET-Inhalt SET, contains [Stück / Pcs.]	Schaft Shank	d js12	d _A h6	l ₁	l	z
2x -->	FP61836-060	6,0	6	19	63	3
2x -->	FP61836-080	8,0	10	28	74	3
2x -->	FP61836-100	10,0	10	35	84	4
2x -->	FP61836-120	12,0	12	40	97	4

Bestellbezeichnung / Ordering description: SET-FP61836 TiAlN



● = Hauptanwendung / Main application
○ = Nebenanwendung / Suitable

Alle Angaben in mm / Dimensions in mm

PM-HSS-Schruppfräser

3 - 6 Schneiden, lange Ausführung



PM-HSS roughing end-mill

3 - 6 flutes, long design

3-6

30°

HB

> Ø 20 mm

Seite
Page
335-338

< Ø 20 mm

Fein / fine

TiAlN

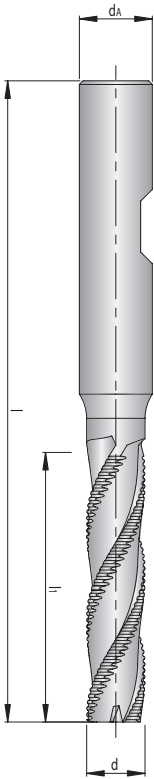
PM-HSS

P	●	N
M	●	S
K	●	H

FP618.1-...

Schaft / Shank DIN 6535HB	d js12	d _A h6	l ₁	l	z
FP61831-060	6,0	6	24	68	3
FP61831-070	7,0	10	30	80	3
FP61831-080	8,0	10	38	88	3
FP61831-090	9,0	10	38	88	3
FP61841-100	10,0	10	45	95	4
FP61841-120	12,0	12	53	110	4
FP61841-140	14,0	12	53	110	4
FP61841-160	16,0	16	63	123	4
FP61841-180	18,0	16	63	123	4
FP61841-200	20,0	20	75	141	4
FP61851-220	22,0	20	75	141	5
FP61851-250	25,0	25	90	166	5
FP61861-280	28,0	25	90	166	6
FP61861-300	30,0	25	90	166	6
FP61861-320	32,0	32	106	186	6

Toleranz / Tolerance (µm)	Nennwertbereich / Diameter range (mm)			
	> 6 - 10	> 10 - 18	> 18 - 30	30 - 50
js12	±75	±90	±105	±125
h6	0 -9	0 -11	0 -13	0 -16



FP

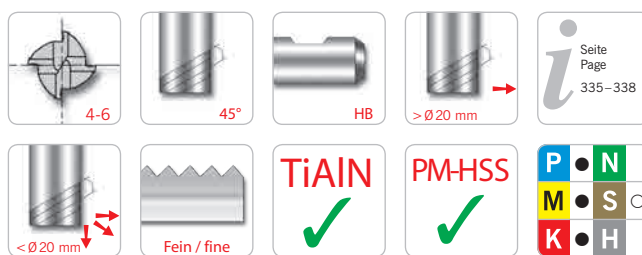
PM-HSS-Schrupfräser

4 - 6 Schneiden, extra kurze Ausführung



PM-HSS roughing end-mill

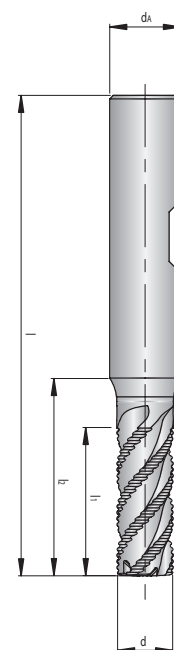
4 - 6 flutes, extra short design



FP619.5-...

Schaft / Shank DIN 6535HB	d js12	d _A h6	l ₁	l ₂	l	z
FP61945-060	6,0	6	8	-	52	4
FP61945-080	8,0	10	11	-	61	4
FP61945-100	10,0	10	13	23,0	63	4
FP61945-120	12,0	12	16	28,0	73	4
FP61955-140	14,0	12	16	-	73	5
FP61955-160	16,0	16	19	31,0	79	5
FP61965-180	18,0	16	19	-	79	6
FP61965-200	20,0	20	22	38,0	88	6
FP61965-250	25,0	25	26	46,0	102	6

Toleranz / Tolerance (μm)	Nennwertbereich / Diameter range (mm)		
	> 6 - 10	> 10 - 18	> 18 - 30
js12	± 75	± 90	± 105
h6	0 -9	0 -11	0 -13



PM-HSS-Schruppfräser

3 - 6 Schneiden, kurze Ausführung

PM-HSS roughing end-mill

3 - 6 flutes, short design



3-6

45°

HB

> Ø 20 mm

Seite
Page
335-338

< Ø 20 mm

Fein / fine

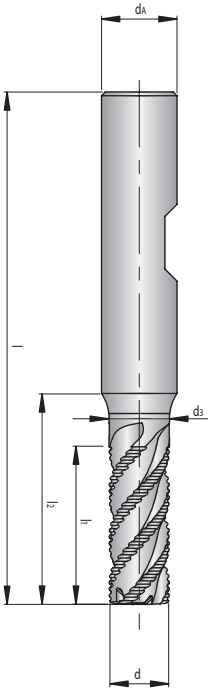
TiAlN

PM-HSS

P	●	N
M	●	S
K	●	H

FP619.0-...

Schaft / Shank DIN 6535HB	d js12	d _A h6	d ₃	l ₁	l ₂	l	z
FP61930-040	4,0	6	-	11	-	57	3
FP61940-050	5,0	6	-	13	-	57	4
FP61940-060	6,0	6	-	13	-	57	4
FP61940-070	7,0	10	-	16	-	66	4
FP61940-080	8,0	10	-	19	-	69	4
FP61940-090	9,0	10	-	19	-	69	4
FP61940-100	10,0	10	9,50	22	31,0	72	4
FP61940-110	11,0	12	10,50	22	27,0	80	4
FP61940-120	12,0	12	11,50	26	37,0	83	4
FP61940-130	13,0	12	-	26	-	84	4
FP61950-140	14,0	12	-	26	-	83	5
FP61950-150	15,0	12	-	26	-	85	5
FP61950-160	16,0	16	15,00	32	44,0	92	5
FP61960-180	18,0	16	-	32	-	92	6
FP61960-200	20,0	20	19,00	38	54,0	104	6
FP61960-250	25,0	25	24,00	45	63,0	121	6



Toleranz / Tolerance	Nennwertbereich / Diameter range (mm)			
(µm)	>3 -6	>6 -10	>10 -18	>18 -30
js12	±60	±75	±90	±105
h6	0 -8	0 -9	0 -11	0 -13

● = Hauptanwendung / Main application
○ = Nebenanwendung / Suitable
Alle Angaben in mm / Dimensions in mm

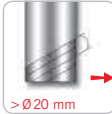



PM-HSS-Schrupfräser

3 - 6 Schneiden, kurze Ausführung



PM-HSS roughing end-mill

3 - 6 flutes, short design





Seite
Page
335-338



TiAIN

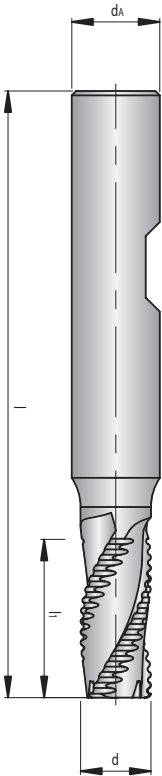
PM-HSS

P	●	N
M	●	S
K	●	H

FP620.0-...

Schaft / Shank DIN 6535HB	d js12	d _A h6	l ₁	l	z
FP62030-060	6,0	6	13	57	3
FP62030-070	7,0	10	16	66	3
FP62030-080	8,0	10	19	69	3
FP62030-090	9,0	10	19	69	3
FP62040-100	10,0	10	22	72	4
FP62040-120	12,0	12	26	83	4
FP62040-140	14,0	12	26	83	4
FP62040-160	16,0	16	32	92	4
FP62040-180	18,0	16	32	92	4
FP62040-200	20,0	20	38	104	4
FP62050-220	22,0	20	38	104	5
FP62050-250	25,0	25	45	121	5
FP62060-300	30,0	25	45	121	6
FP62060-320	32,0	32	53	133	6

Toleranz / Tolerance (µm)	Nennwertbereich / Diameter range (mm)			
	> 6 - 10	> 10 - 18	> 18 - 30	30 - 50
js12	± 75	± 90	± 105	± 125
h6	0 -9	0 -11	0 -13	0 -16



FP

● = Hauptanwendung / Main application
○ = Nebenanwendung / Suitable
Alle Angaben in mm / Dimensions in mm

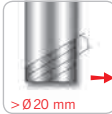



PM-HSS-Schrupfräser


3 - 6 Schneiden, lange Ausführung





PM-HSS roughing end-mill

3 - 6 flutes, long design





Seite
Page
335-338



TiAIN
✓

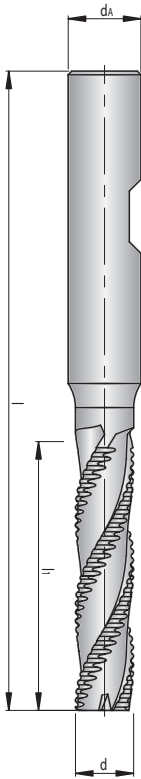
PM-HSS
✓

P	•	N
M	•	S
K	•	H

FP620.1-...

Schaft / Shank DIN 6535HB	d js12	d _A h6	l ₁	l	z
FP62031-060	6,0	6	24	68	3
FP62031-070	7,0	10	30	80	3
FP62031-080	8,0	10	38	88	3
FP62031-090	9,0	10	38	88	3
FP62041-100	10,0	10	45	95	4
FP62041-120	12,0	12	53	110	4
FP62041-140	14,0	12	53	110	4
FP62041-160	16,0	16	63	123	4
FP62041-180	18,0	16	63	123	4
FP62041-200	20,0	20	75	141	4
FP62051-220	22,0	20	75	141	5
FP62051-250	25,0	25	90	166	5
FP62061-280	28,0	25	90	166	6
FP62061-300	30,0	25	90	166	6
FP62061-320	32,0	32	106	186	6

Toleranz / Tolerance (µm)	Nennwertbereich / Diameter range (mm)			
	> 6 - 10	> 10 - 18	> 18 - 30	30 - 50
js12	±75	±90	±105	±125
h6	0 -9	0 -11	0 -13	0 -16



FP

PM-HSS-Schruppfräser

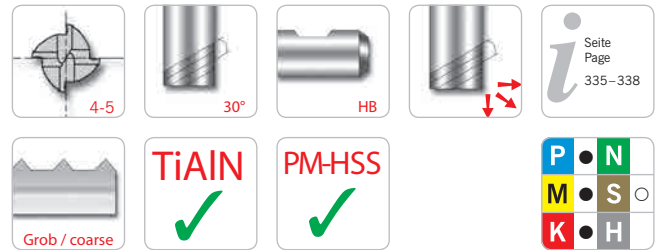
4-5 Schneiden, extra lange Ausführung



N NEU/NEW

PM-HSS roughing end-mill

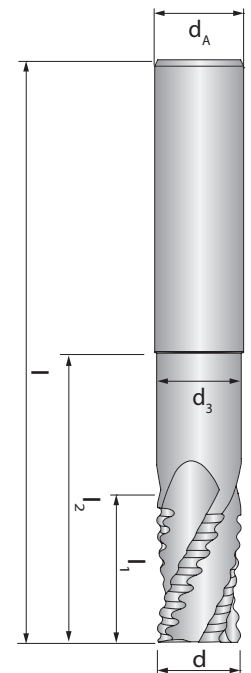
4-5 flutes, extra long design



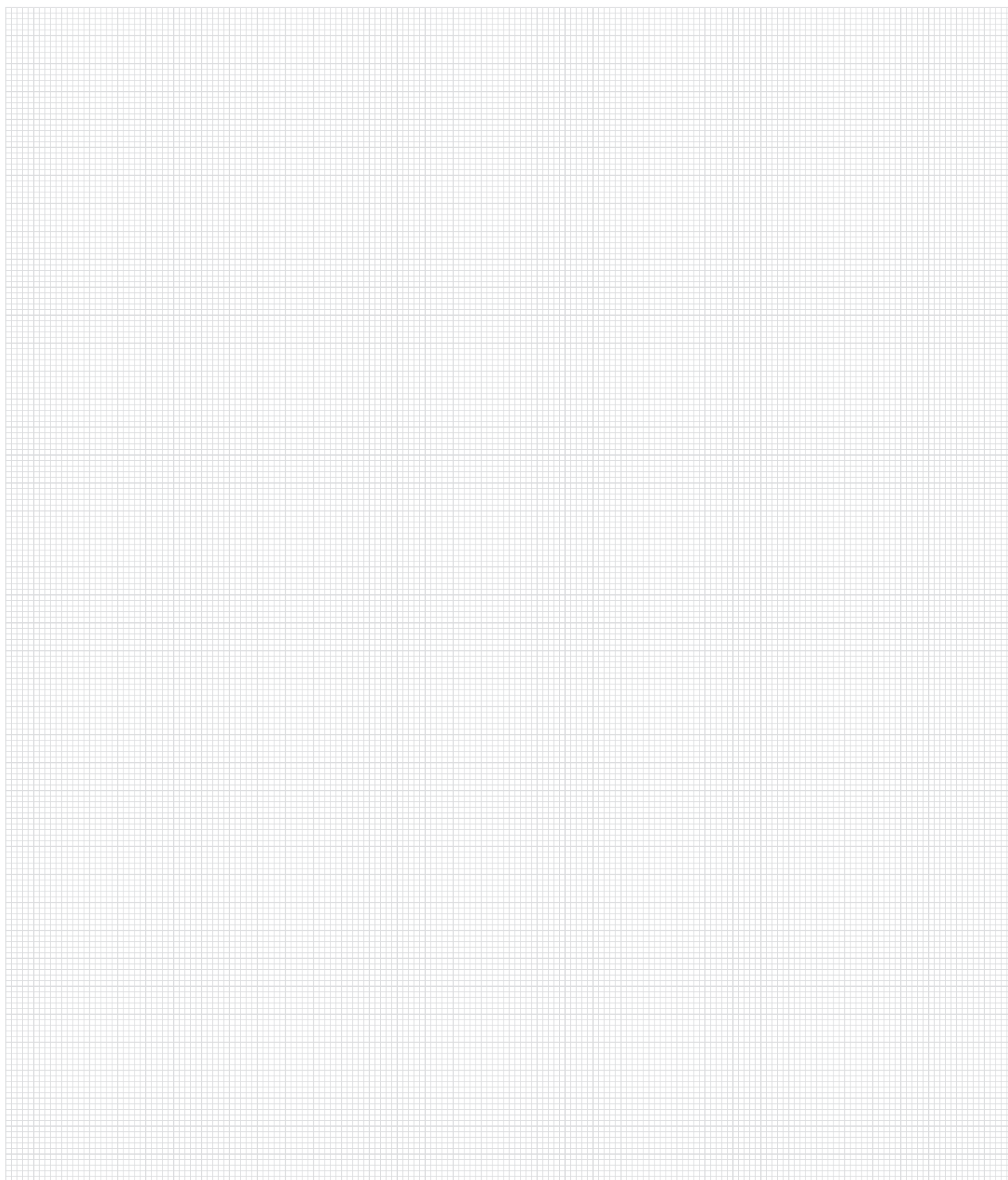
FP623.1-...

Schaft / Shank DIN 6535HB	d js12	d _A h6	d ₃	l ₁	l ₂	l	z
FP62341-100 N	10,0	10	8,50	22	69,0	110	4
FP62341-120 N	12,0	12	10,50	26	78,0	125	4
FP62341-160 N	16,0	16	14,00	32	87,0	138	4
FP62341-200 N	20,0	20	18,00	38	108,0	160	4
FP62351-250 N	25,0	25	23,00	45	155,0	216	5

Toleranz / Tolerance (μm)	Nennwertbereich / Diameter range (mm)		
	> 6 -10	> 10 -18	> 18 -30
js12	± 75	± 90	± 105
h6	0 -9	0 -11	0 -13



FP



Weitere Informationen finden Sie unter:
For more information see:

www.arno.de

ARNO[®]

WERKZEUGE

We have a passion for precision.

AUSFÜHRUNG FS

Design FS

**Beste Leistungen beim Zerspanen
von Stahl, rostfreiem Stahl und Gusswerkstoffen.**

**General purpose for
steel, stainless steel and cast materials.**

Der TiAlN-beschichtete HSS-Universalfräser bietet eine verbesserte Hitze- und Oxidationsbeständigkeit und ist dadurch extrem temperaturresistent. Auch zum Trockenfräsen bestens geeignet.



Universal cutters with TiAlN coating offer improved heat and oxidation resistance. Cutters can therefore also be run dry.

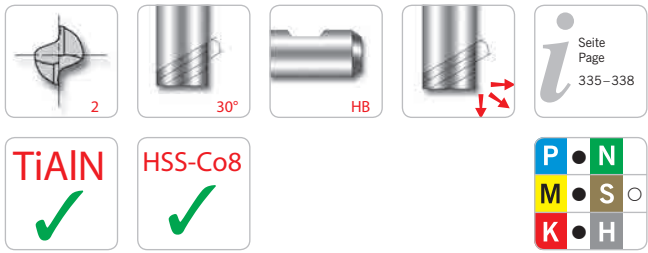
HSS-Schaftfräser

2 Schneiden, kurze Ausführung



HSS end-mill

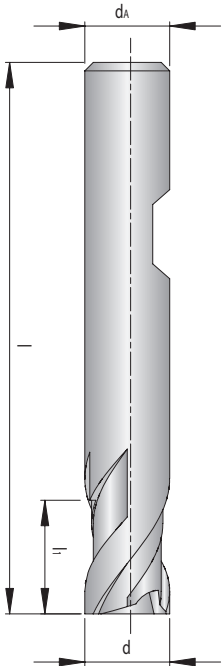
2 flutes, short design



FS60120-...

Schaft / Shank DIN 6535HB	d e8	d _A h6	l ₁	l
FS60120-010	1,0	6	2,5	47
FS60120-015	1,5	6	3	47
FS60120-020	2,0	6	4	48
FS60120-030	3,0	6	5	49
FS60120-040	4,0	6	7	51
FS60120-050	5,0	6	8	52
FS60120-060	6,0	6	8	52
FS60120-080	8,0	10	11	61
FS60120-100	10,0	10	13	63
FS60120-120	12,0	12	16	73
FS60120-140	14,0	12	16	73
FS60120-160	16,0	16	19	79
FS60120-180	18,0	16	19	79
FS60120-200	20,0	20	22	88

Toleranz / Tolerance (µm)	Nennwertbereich / Diameter range (mm)				
	≥ 1 -3	> 3 -6	> 6 -10	> 10 -18	> 18 -30
e8	-14 -28	-20 -38	-25 -47	-32 -59	-40 -73
h6	0 -6	0 -8	0 -9	0 -11	0 -13



FS

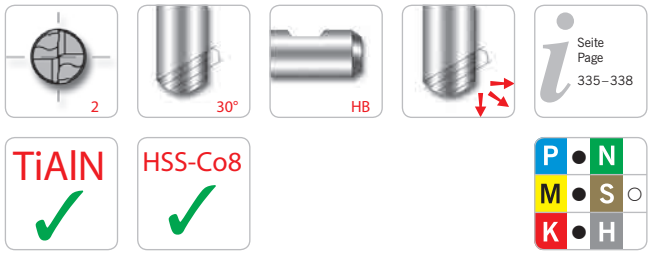
HSS-Radiusfräser

2 Schneiden, kurze Ausführung



HSS ball-nose end-mill

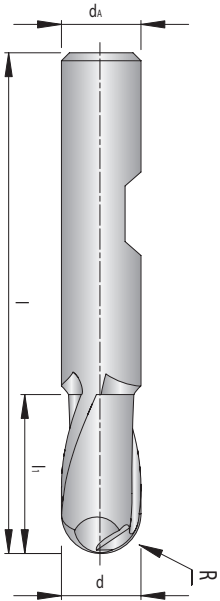
2 flutes, short design



FS60320-...

Schaft / Shank DIN 6535HB	d e8	d _A h6	l ₁	l	R +/- 0,02
FS60320-020	2,0	6	4	48	1,00
FS60320-030	3,0	6	5	49	1,50
FS60320-040	4,0	6	7	51	2,00
FS60320-050	5,0	6	8	52	2,50
FS60320-060	6,0	6	8	52	3,00
FS60320-080	8,0	10	11	61	4,00
FS60320-100	10,0	10	13	63	5,00
FS60320-120	12,0	12	16	73	6,00
FS60320-160	16,0	16	19	79	8,00
FS60320-200	20,0	20	22	88	10,00

Toleranz / Tolerance (μm)	Nennwertbereich / Diameter range (mm)				
	≥ 1 -3	> 3 -6	> 6 -10	> 10 -18	> 18 -30
e8	-14 -28	-20 -38	-25 -47	-32 -59	-40 -73
h6	0 -6	0 -8	0 -9	0 -11	0 -13



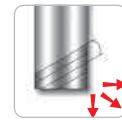
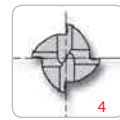
HSS-Schaftfräser

4 Schneiden, kurze Ausführung



HSS end-mill

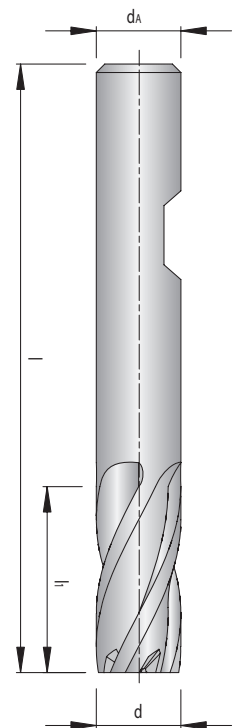
4 flutes, short design



FS60140-...

Schaft / Shank DIN 6535HB	d	d _A	l ₁	l
FS60140-020	2,0	6	7	51
FS60140-030	3,0	6	8	52
FS60140-040	4,0	6	11	55
FS60140-050	5,0	6	13	57
FS60140-060	6,0	6	13	57
FS60140-080	8,0	10	19	69
FS60140-100	10,0	10	22	72
FS60140-120	12,0	12	26	83
FS60140-140	14,0	12	26	83
FS60140-160	16,0	16	32	92
FS60140-180	18,0	16	32	92
FS60140-200	20,0	20	38	104

Toleranz / Tolerance	
Fräser / Mill	+ 0,04 0
Schaft / Shank	h6



FS

HSS-Schruppfräser

3-4 Schneiden, kurze Ausführung



HSS-roughing end-mill

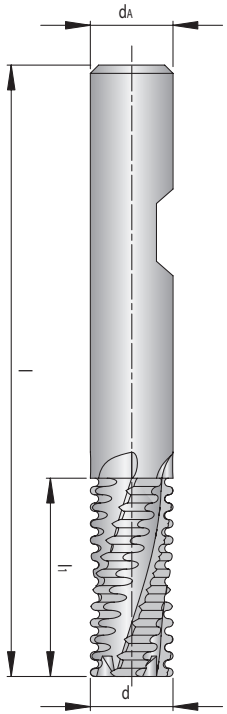
3-4 flutes, short design



FS618.0-...

Schaft / Shank DIN 6535HB	d js12	d _A h6	l ₁	l	z
FS61830-060	6,0	6	13	57	3
FS61830-080	8,0	10	19	69	3
FS61840-100	10,0	10	22	72	4
FS61840-120	12,0	12	26	83	4
FS61840-140	14,0	12	26	83	4
FS61840-160	16,0	16	32	92	4
FS61840-180	18,0	16	32	92	4
FS61840-200	20,0	20	38	104	4

Toleranz / Tolerance (μm)	Nennwertbereich / Diameter range (mm)		
	> 6 -10	> 10 -18	> 18 -30
js12	±75	±90	±105
h6	0 -9	0 -11	0 -13



HSS-Schrupfräser

3-4 Schneiden, kurze Ausführung



HSS-roughing end-mill

3-4 flutes, short design



3-4



30°



HB



Fein / fine



TiAlN



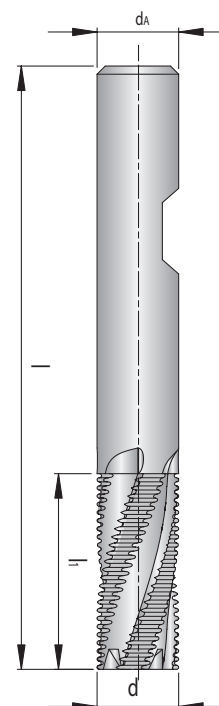
HSS-Co8



FS620.0-...

Schaft / Shank DIN 6535HB	d js12	d _A h6	l ₁	l	z
FS62030-060	6,0	6	13	57	3
FS62030-080	8,0	10	19	69	3
FS62040-100	10,0	10	22	72	4
FS62040-120	12,0	12	26	83	4
FS62040-140	14,0	12	26	83	4
FS62040-160	16,0	16	32	92	4
FS62040-180	18,0	16	32	92	4
FS62040-200	20,0	20	38	104	4

Toleranz / Tolerance (μm)	Nennwertbereich / Diameter range (mm)		
	>6 -10	>10 -18	>18 -30
js12	±75	±90	±105
h6	0 -9	0 -11	0 -13



Empfohlene Schnittwerte PM- und HSS-Schaftfräser

Ausführung FP, FS

ISO	Werkstoff	Festigkeit [N/mm²]	Vorschub-Korrekturfaktor [x f _z]	beschichtet V _c [m/min]
P	Allgemeiner Baustahl	< 800	1,2	60-85
	Automatenstahl	< 800	1,2	50-70
	Einsatzstahl, unlegiert	< 800	1,2	45-60
	Einsatzstahl, legiert	< 1000	1	40-60
	Vergütungsstahl, unlegiert	< 850	1,2	45-60
	Vergütungsstahl, unlegiert	< 1000	1	30-40
	Vergütungsstahl, legiert	< 800	1,2	40-60
	Vergütungsstahl, legiert	< 1300	0,8	30-40
	Stahlguss	< 850	1,2	45-60
	Nitrierstahl	< 1000	1	30-40
	Nitrierstahl	< 1200	0,8	30-40
	Wälzlagerstahl	< 1200	0,8	30-40
	Federstahl	< 1200		
	Schnellarbeitsstahl	< 1300		
	Werkzeugstahl für Kaltarbeit	< 1300	0,8	25-35
	Werkzeugstahl für Warmarbeit	< 1300	0,8	20-30
M	Stahl und Stahlguss, rostfrei geschwefelt	< 850	1	20-30
	Nichtrostender Stahl, ferritisch	< 750	1	20-30
	Nichtrostender Stahl, martensitisch	< 900	1	15-25
	Nichtrostender Stahl, ferritisch/martensitisch	< 1100	0,9	15-20
	Nichtrostender Stahl, austenitisch/ferritisch	< 850	1	10-15
	Nichtrostender Stahl, austenitisch	< 750	1	20-30
K	Hitzebeständig	< 1100		
	Grauguss mit Lammellengraphit	100-350	1	35-50
	Grauguss mit Lammellengraphit	300-1000	1	25-35
	Kugelgraphitguss	300-500	1	30-40
	Kugelgraphitguss	550-800	1	30-40
	Temperguss, weiß	350-450	1	35-45
	Temperguss, weiß	500-650	1	35-45
	Temperguss, schwarz	350-450	1	30-40
N	Temperguss, schwarz	500-700	0,8	25-35
	Aluminium (unlegiert, niedrig legiert)	< 350	1,9	250-280
	Aluminiumlegierungen < 0,5% Si	< 500	1,9	140-170
	Aluminiumlegierungen 0,5 - 10% Si	< 400	1,8	120-150
	Aluminiumlegierungen 10 - 15% Si	< 400	1,7	70-140
	Aluminiumlegierungen > 15% Si	< 400		
	Kupfer (unlegiert, niedrig legiert)	< 350	1,2	70-90
	Kupfer-Knetlegierungen	< 700	1,1	120-160
	Kupfer-Sonderlegierungen	< 200 HB	0,9	15-20
	Kupfer-Sonderlegierungen	< 300 HB		
	Kupfer-Sonderlegierungen	> 300 HB		
	Messing kurzspanend, Bronze, Rotguss	< 600	1,1	120-160
	Messing langspanend	< 600	1,1	130-170
	Thermoplaste		2	30-50
	Duroplaste		2	60-80
	Faserverstärkte Kunststoffe			
	Magnesium und Magnesiumlegierungen	< 850	1,8	150-180
	Graphit		1	35-45
S	Wolfram und Wolframlegierungen		1,1	10-20
	Molybdän und Molybdänlegierungen			
	Reinnickel		1,1	10-15
	Nickellegierungen			
	Nickellegierungen	< 850	1,1	16-25
	Nickel-Chromlegierungen			
	Nickel- und Kobaltlegierungen	< 1300	0,7	15-20
	Hochwarmfeste Legierungen	< 1300		
	Nickel-Kobalt-(Chrom-)legierungen	< 1400	0,9	10-16
	Nickel- und Kobaltlegierungen	< 1300	1	9-14
H	Reintitan	< 900	1	20-30
	Titanlegierungen	< 700	1,1	20-25
	Titanlegierungen	< 1200		
	Stahl gehärtet	< 45 HRC		
		46-55 HRC		
		56-60 HRC		
		61-65 HRC		
		65-70 HRC		

Achtung: Für das Vollnutfräsen ist der Vorschub um 15–20% zu reduzieren.

Die Tabellenwerte sind Richtwerte. Es kann notwendig sein, die Werte den jeweiligen Bearbeitungsumständen anzupassen.

Recommended cutting PM- and HSS end-mill

Design FP, FS

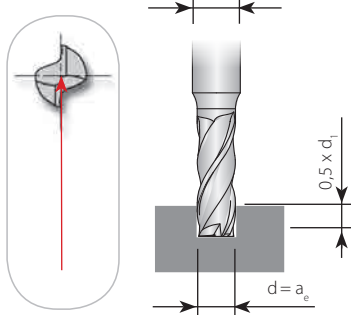
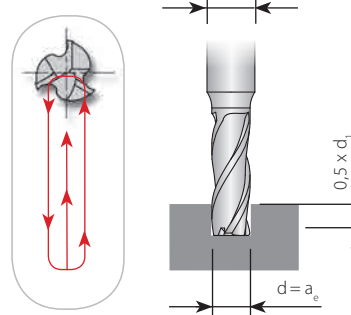
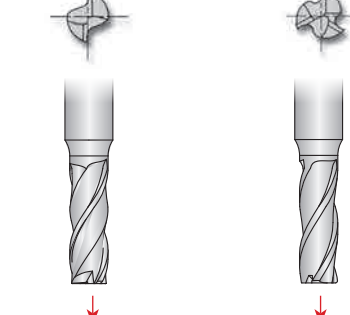
ISO	Material	Strength [N/mm²]	Correction factor [x f _r]	coated
				V _c [m/min]
P	General construction steel	< 800	1,2	60-85
	Free cutting steel	< 800	1,2	50-70
	Case hardened steel, non alloyed	< 800	1,2	45-60
	Alloyed case hardened steel	< 1000	1	40-60
	Tempering steel, non alloyed	< 850	1,2	45-60
	Tempering steel, non alloyed	< 1000	1	30-40
	Tempering steel, alloyed	< 800	1,2	40-60
	Tempering steel, alloyed	< 1300	0,8	30-40
	Steel castings	< 850	1,2	45-60
	Nitriding steel	< 1000	1	30-40
	Nitriding steel	< 1200	0,8	30-40
	Roller bearing steel	< 1200	0,8	30-40
	Spring steel	< 1200		
	High-speed steel	< 1300		
	Cold working tool steel	< 1300	0,8	25-35
	Hot working tool steel	< 1300	0,8	20-30
M	Steel and sulphured cast stainless steel	< 850	1	20-30
	Stainless steel, ferritic	< 750	1	20-30
	Stainless steel, martensitic	< 900	1	15-25
	Stainless steel, ferritic/martensitic	< 1100	0,9	15-20
	Stainless steel, austenitic/ferritic	< 850	1	10-15
	Stainless steel, austenitic	< 750	1	20-30
	Heat resistant steel	< 1100		
K	Grey cast iron with lamellar graphite	100-350	1	35-50
	Grey cast iron with lamellar graphite	300-1000	1	25-35
	Spheroidal cast iron	300-500	1	30-40
	Spheroidal cast iron	550-800	1	30-40
	White cast iron, tempered	350-450	1	35-45
	White cast iron, tempered	500-650	1	35-45
	Black cast iron, tempered	350-450	1	30-40
	Black cast iron, tempered	500-700	0,8	25-35
N	Aluminium (non alloyed, low alloyed)	< 350	1,9	250-280
	Aluminium alloys < 0,5% Si	< 500	1,9	140-170
	Aluminium alloys 0,5% - 10% Si	< 400	1,8	120-150
	Aluminium alloys 10% - 15% Si	< 400	1,7	70-140
	Aluminium alloys > 15% Si	< 400		
	Copper (non alloyed, low alloyed)	< 350	1,2	70-90
	Copper wrought alloys	< 700	1,1	120-160
	Special copper alloys	< 200 HB	0,9	15-20
	Special copper alloys	< 300 HB		
	Special copper alloys	> 300 HB		
	Short-chipping brass, bronze, red bronze	< 600	1,1	120-160
	Long-chipping brass	< 600	1,1	130-170
	Thermoplastics		2	30-50
	Duroplastics		2	60-80
	Fibre-reinforced plastics			
	Magnesium and magnesium alloys	< 850	1,8	150-180
	Graphite		1	35-45
	Tungsten and tungsten alloys		1,1	10-20
	Molybdenum and molybdenum alloys			
S	Pure nickel		1,1	10-15
	Nickel alloys			
	Nickel alloys	< 850	1,1	16-25
	Nickel-chromium alloys			
	Nickel and cobalt alloys	< 1300	0,7	15-20
	Nickel and cobalt alloys	< 1300		
	Heat resistant alloys	< 1400	0,9	10-16
	Nickel-cobalt-chromium alloys	< 1300	1	9-14
	Pure titanium	< 900	1	20-30
	Titanium alloys	< 700	1,1	20-25
H	Titanium alloys	< 1200		
	Tempered steel	< 45 HRC		
		46-55 HRC		
		56-60 HRC		
		61-65 HRC		
		65-70 HRC		

Attention: For full slot machining reduce V_c around 15–20%.

The recommended cutting data are only approximate values. It may be necessary to adjust them to each individual machining application.

Vorschub pro Zahn f_z [mm]

Feed per tooth f_z [mm]

Vollmaßfräsen (in einem Schnitt) Full slot milling (in one cut)		Untermaßfräsen (im Rahmen) Profile slot milling (internal profile milling)		Bohrfräsen Circular ramping	
					
beschichtet / coated		beschichtet / coated		beschichtet / coated	beschichtet / coated
d_1 [mm]	f_z [mm]	Schuppen / Roughing f_z [mm]	Schichten / Fine cutting f_z [mm]	f_z [mm]	f_z [mm]
1,0	0,003	0,003	0,005	0,002	0,001
1,5	0,005	0,005	0,007	0,002	0,001
2,0	0,006	0,006	0,009	0,003	0,002
3,0	0,010	0,010	0,016	0,005	0,003
4,0	0,013	0,013	0,024	0,007	0,004
5,0	0,017	0,017	0,033	0,009	0,006
6,0	0,022	0,022	0,043	0,011	0,007
7,0	0,026	0,025	0,051	0,012	0,008
8,0	0,029	0,029	0,061	0,014	0,010
9,0	0,032	0,032	0,071	0,016	0,011
10,0	0,037	0,037	0,082	0,019	0,012
12,0	0,044	0,044	0,101	0,022	0,015
14,0	0,054	0,054	0,118	0,027	0,018
16,0	0,062	0,062	0,135	0,031	0,021
18,0	0,072	0,072	0,151	0,036	0,024
20,0	0,078	0,078	0,167	0,039	0,026
22,0	0,088	0,088	0,184	0,044	0,029
25,0	0,098	0,098	0,208	0,049	0,033
28,0	0,108	0,108	0,217	0,052	0,039
30,0	0,120	0,120	0,230	0,060	0,041
32,0	0,135	0,135	0,251	0,071	0,048
40,0	0,150	0,150	0,260	0,070	0,050

Achtung:

Optimale Ergebnisse werden im Gleichlaufräsen erzielt.

Attention:

For optimal results it is recommended to climb mill.

Generelle Berechnungsformeln/General rule:

Vorschub pro Zahn/Feed per tooth: $= f_z \cdot K_f(f_z)$

Bohrvorschub (Fräsen in axialer Richtung): $= \text{Tabellenwert} / \text{Zähnezahl}$

For axial plunge milling: $= \text{Table value} / \text{Number of teeth}$

Alle Angaben in mm / Dimensions in mm

Vorschub pro Zahn f_z [mm]Feed per tooth f_z [mm]

Schlichten Fine cutting				Schruppen Roughing			
beschichtet / coated				beschichtet / coated			
d_1 [mm]	Schlichtgeometrie / Geometry for peripheral milling			Schruppgeometrie / Geometry for roughing			
	f_z [mm]	f_z [mm]	f_z [mm]	f_z [mm]	f_z [mm]	f_z [mm]	
1,0	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	
1,5	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	
2,0	0,009	0,009	0,009	0,010	0,010	0,008	
3,0	0,012	0,012	0,010	0,013	0,012	0,010	
4,0	0,018	0,015	0,014	0,016	0,014	0,012	
5,0	0,026	0,020	0,015	0,021	0,018	0,016	
6,0	0,035	0,024	0,017	0,027	0,022	0,019	
7,0	0,045	0,028	0,021	0,031	0,027	0,022	
8,0	0,051	0,032	0,022	0,036	0,030	0,026	
9,0	0,061	0,036	0,025	0,052	0,034	0,031	
10,0	0,072	0,041	0,028	0,047	0,039	0,034	
12,0	0,091	0,049	0,034	0,057	0,047	0,041	
14,0	0,106	0,059	0,041	0,069	0,058	0,050	
16,0	0,121	0,067	0,046	0,079	0,066	0,057	
18,0	0,136	0,077	0,053	0,093	0,078	0,067	
20,0	0,151	0,083	0,057	0,101	0,084	0,073	
22,0	0,166	0,094	0,065	0,114	0,096	0,082	
25,0	0,188	0,104	0,072	0,129	0,108	0,093	
28,0	0,210	0,120	0,083	0,150	0,125	0,108	
30,0	0,225	0,127	0,088	0,161	0,135	0,116	
32,0	0,240	0,137	0,094	0,173	0,145	0,125	
40,0	0,240	0,170	0,120	0,200	0,160	0,140	

Achtung:

Optimale Ergebnisse werden im Gleichlaufräsen erzielt.

Attention:

For optimal results it is recommended to climb mill.

Generelle Berechnungsformeln / General rule:**Vorschub pro Zahn / Feed per tooth:** $= f_z \cdot K_f (f_z)$ **Bohrvorschub (Fräsen in axialer Richtung):** = Tabellenwert / Zähnezahl
For axial plunge milling: = Table value / Number of teeth

Alle Angaben in mm / Dimensions in mm

ARNO[®]

WERKZEUGE

We have a passion for precision.

VHM- UND PM-HSS-NC-ENTGRATER

PM and HSS deburring cutters

Ausführung

- AE** - 4 Schneiden, 60°
- 4 Schneiden, 90°
- 4 Schneiden, 120°

Design

- AE** - 4 flutes, 60°
- 4 flutes, 90°
- 4 flutes, 120°



Bezeichnung Description	Schneiden Flutes	Fräsertyp Type	Ausführung Design	Spiralwinkel Helix angle	Abb. Picture	Seite Page
AE - VHM NC-Entgrater / Solid carbide deburring cutter						
AE63041-...	4	VHM NC-Entgrater Solid carbide deburring cutter	kurz short	60°		396
AE63141-...	4	VHM NC-Entgrater Solid carbide deburring cutter	kurz short	90°		398
AE63241-...	4	VHM NC-Entgrater Solid carbide deburring cutter	kurz short	120°		400
AE - PM-HSS NC-Entgrater / Powder metal deburring cutter						
AE63041-...-PM	4	PM-HSS NC-Entgrater Powder metal deburring cutter	kurz short	60°		397
AE63141-...-PM	4	PM-HSS NC-Entgrater Powder metal deburring cutter	kurz short	90°		399
AE63241-...-PM	4	PM-HSS NC-Entgrater Powder metal deburring cutter	kurz short	120°		401

ARNO®

WERKZEUGE

We have a passion for precision.

AUSFÜHRUNG AE

Design AE

Schneller als die Konkurrenz.

Coated for speed.

Dank der TiAlN Beschichtung überzeugt der ARNO® Vollhartmetall NC-Entgrater durch eine um 50 % höhere Schnittgeschwindigkeit als ein unbeschichteter Entgrater. Er ist optimal für das Anfasen, Entgraten und Konturbearbeiten nahezu aller gängigen Werkstoffe geeignet. Auch MMS oder Trockenbearbeitung ist möglich.



Thanks to the TiAlN coating this NC-drill can be up to 50 % faster than the equivalent uncoated version. Suitable for nearly all materials. The tools can be used with micro lubrication coolant or run dry.


Vollhartmetall NC-Entgrater

4 Schneiden, 60°




Solid carbide deburring cutter

4 flutes, 60°




4




h6


60°



TiAlN

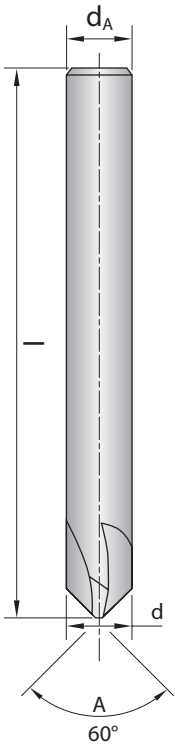


Feinstkorn
Ultra micro
granulation



AE63041-....

Schaft / Shank	d	d _A	l	A
AE63041-040	4,00	4,00	54	60°
AE63041-060	6,00	6,00	54	60°
AE63041-080	8,00	8,00	58	60°
AE63041-100	10,00	10,00	66	60°
AE63041-120	12,00	12,00	73	60°




PM-HSS NC-Entgrater

4 Schneiden, 60°




Powder metal deburring cutter

4 flutes, 60°




4




h6


60°



TiAlN

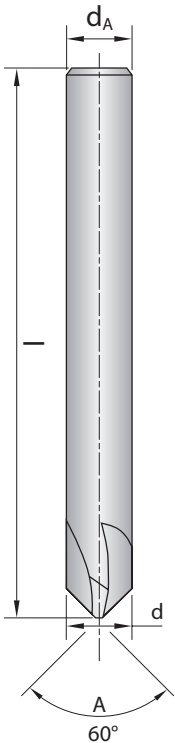


PM-HSS



AE63041-....-PM

Schaft / Shank	d	d _A	l	A
AE63041-040-PM	4,00	4,00	54	60°
AE63041-060-PM	6,00	6,00	54	60°
AE63041-080-PM	8,00	8,00	58	60°
AE63041-100-PM	10,00	10,00	66	60°
AE63041-120-PM	12,00	12,00	73	60°




Vollhartmetall NC-Entgrater

4 Schneiden, 90 °




Solid carbide deburring cutter

4 flutes, 90°




4




h6


90°



TiAlN

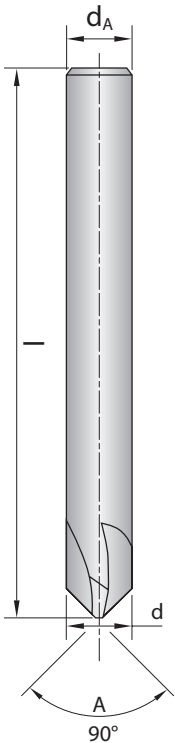


Feinstkorn
Ultra micro
granulation



AE63141-...

Schaft / Shank	d	d _A	l	A
AE63141-040	4,00	4,00	54	90°
AE63141-060	6,00	6,00	54	90°
AE63141-080	8,00	8,00	58	90°
AE63141-100	10,00	10,00	66	90°
AE63141-120	12,00	12,00	73	90°



PM-HSS NC-Entgrater

4 Schneiden, 90 °



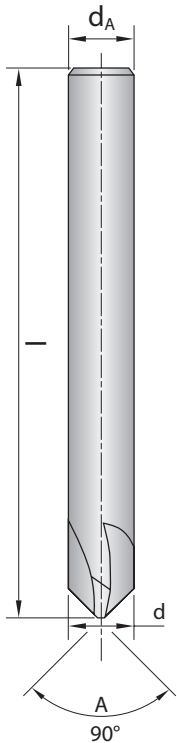
Powder metal deburring cutter

4 flutes, 90°



AE63141-....PM

Schaft / Shank	d	d _A	l	A
AE63141-040-PM	4,00	4,00	54	90°
AE63141-060-PM	6,00	6,00	54	90°
AE63141-080-PM	8,00	8,00	58	90°
AE63141-100-PM	10,00	10,00	66	90°
AE63141-120-PM	12,00	12,00	73	90°




Vollhartmetall NC-Entgrater

4 Schneiden, 120°


Solid carbide deburring cutter

4 flutes, 120°






4




h6


120°



TiAlN

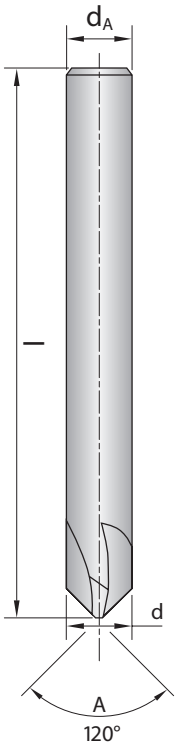


Feinstkorn
Ultra micro
granulation



AE63241-...

Schaft / Shank	d	d _A	l	A
AE63241-040	4,00	4,00	54	120°
AE63241-060	6,00	6,00	54	120°
AE63241-080	8,00	8,00	58	120°
AE63241-100	10,00	10,00	66	120°
AE63241-120	12,00	12,00	73	120°



PM-HSS NC-Entgrater

4 Schneiden, 120°



Powder metal deburring cutter

4 flutes, 120°



AE63241-...-PM

Schaft / Shank	d	d _A	l	A
AE63241-040-PM	4,00	4,00	54	120°
AE63241-060-PM	6,00	6,00	54	120°
AE63241-080-PM	8,00	8,00	58	120°
AE63241-100-PM	10,00	10,00	66	120°
AE63241-120-PM	12,00	12,00	73	120°

