

ARNO[®]

WERKZEUGE

We have a passion for precision.

AUSFÜHRUNG AF

Design AF

Perfekte Leistung.

Great performance.

Vollhartmetallfräser für die allgemeine
Bearbeitung von Stahl, rostfreiem Stahl
und Gusswerkstoffen.



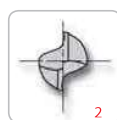
For general milling of steel, stainless steel
and cast materials.

VHM-Schaftfräser

2 Schneiden, Mini-Ausführung

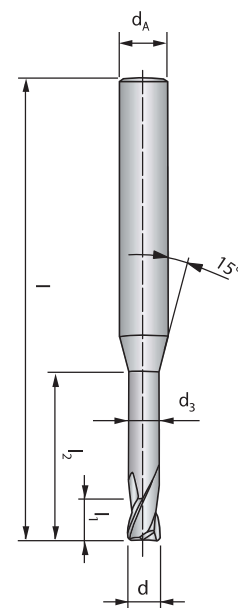
Solid carbide end-mill

2 flutes, mini design



AF50526-...

Schaft / Shank DIN 6535HA	d	d _A	d ₃	l ₁	l ₂	l
AF50526-004A	0,4	4,0	0,37	0,7	2	50
AF50526-004B	0,4	4,0	0,37	0,7	4	50
AF50526-005A	0,5	4,0	0,45	0,75	2	50
AF50526-005B	0,5	4,0	0,45	0,75	4	50
AF50526-005C	0,5	4,0	0,45	0,75	6	50
AF50526-006A	0,6	4,0	0,55	0,9	2	50
AF50526-006B	0,6	4,0	0,55	0,9	4	50
AF50526-006C	0,6	4,0	0,55	0,9	6	50
AF50526-007A	0,7	4,0	0,65	1,1	4	50
AF50526-007B	0,7	4,0	0,65	1,1	6	50
AF50526-008A	0,8	4,0	0,75	1,2	4	50
AF50526-008B	0,8	4,0	0,75	1,2	6	50
AF50526-008C	0,8	4,0	0,75	1,2	8	50
AF50526-009A	0,9	4,0	0,85	1,4	6	50
AF50526-009B	0,9	4,0	0,85	1,4	8	50
AF50526-009C	0,9	4,0	0,85	1,4	10	50
AF50526-010A	1,0	4,0	0,95	1,5	6	50
AF50526-010B	1,0	4,0	0,95	1,5	8	50
AF50526-010C	1,0	4,0	0,95	1,5	10	50
AF50526-010D	1,0	4,0	0,95	1,5	12	50
AF50526-012A	1,2	4,0	1,15	1,8	6	50
AF50526-012B	1,2	4,0	1,15	1,8	8	50
AF50526-012C	1,2	4,0	1,15	1,8	10	50
AF50526-012D	1,2	4,0	1,15	1,8	12	50
AF50526-015A	1,5	4,0	1,45	2,3	6	50
AF50526-015B	1,5	4,0	1,45	2,3	8	50
AF50526-015C	1,5	4,0	1,45	2,3	10	50
AF50526-015D	1,5	4,0	1,45	2,3	12	50
AF50526-015E	1,5	4,0	1,45	2,3	14	50
AF50526-015F	1,5	4,0	1,45	2,3	16	50
AF50526-015G	1,5	4,0	1,45	2,3	18	50
AF50526-015H	1,5	4,0	1,45	2,3	20	50
AF50526-020A	2,0	4,0	1,95	3,0	6	50
AF50526-020B	2,0	4,0	1,95	3,0	8	50
AF50526-020C	2,0	4,0	1,95	3,0	10	50
AF50526-020D	2,0	4,0	1,95	3,0	12	50
AF50526-020E	2,0	4,0	1,95	3,0	14	50
AF50526-020F	2,0	4,0	1,95	3,0	16	50
AF50526-020G	2,0	4,0	1,95	3,0	18	50
AF50526-020H	2,0	4,0	1,95	3,0	20	50
AF50526-025A	2,5	4,0	2,40	3,7	8	50
AF50526-025B	2,5	4,0	2,40	3,7	12	50
AF50526-025C	2,5	4,0	2,40	3,7	16	50



● = Hauptanwendung / Main application
○ = Nebenanwendung / Suitable

Alle Angaben in mm / Dimensions in mm

AF50526-...

Schaft / Shank DIN 6535HA	d	d _A	d ₃	l ₁	l ₂	l
AF50526-025D	2,5	4,0	2,40	3,7	20	50
AF50526-030A	3,0	6,0	2,85	4,5	8	50
AF50526-030B	3,0	6,0	2,85	4,5	12	50
AF50526-030C	3,0	6,0	2,85	4,5	16	60
AF50526-030D	3,0	6,0	2,85	4,5	20	60
AF50526-030E	3,0	6,0	2,85	4,5	25	75
AF50526-040A	4,0	6,0	3,85	6,0	12	50
AF50526-040B	4,0	6,0	3,85	6,0	16	60
AF50526-040C	4,0	6,0	3,85	6,0	20	75
AF50526-040D	4,0	6,0	3,85	6,0	25	75
AF50526-040E	4,0	6,0	3,85	6,0	30	75
AF50526-040F	4,0	6,0	3,85	6,0	35	75

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

VHM-Radiusfräser

2 Schneiden, Mini-Ausführung

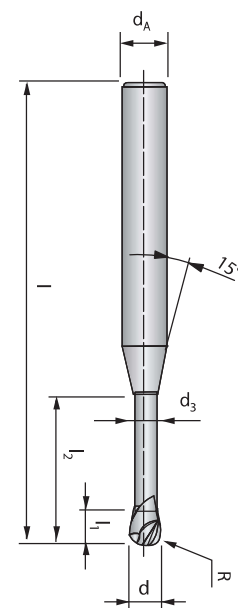
Solid carbide ball-nose end-mill

2 flutes, mini design



AF52021-...

Schaft / Shank DIN 6535HA	d	d _A	d ₃	l ₁	l ₂	l	R
AF52021-004A	0,4	4,0	0,37	0,7	2	50	0,20
AF52021-005A	0,5	4,0	0,45	0,75	2	50	0,25
AF52021-005B	0,5	4,0	0,45	0,75	4	50	0,25
AF52021-005C	0,5	4,0	0,45	0,75	6	50	0,25
AF52021-006A	0,6	4,0	0,55	0,9	2	50	0,30
AF52021-006B	0,6	4,0	0,55	0,9	4	50	0,30
AF52021-006C	0,6	4,0	0,55	0,9	6	50	0,30
AF52021-008A	0,8	4,0	0,75	1,2	4	50	0,40
AF52021-008B	0,8	4,0	0,75	1,2	6	50	0,40
AF52021-008C	0,8	4,0	0,75	1,2	8	50	0,40
AF52021-010A	1,0	4,0	0,95	1,5	6	50	0,50
AF52021-010B	1,0	4,0	0,95	1,5	8	50	0,50
AF52021-010C	1,0	4,0	0,95	1,5	10	50	0,50
AF52021-010D	1,0	4,0	0,95	1,5	12	50	0,50
AF52021-012A	1,2	4,0	1,15	1,8	8	50	0,60
AF52021-012B	1,2	4,0	1,15	1,8	12	50	0,60
AF52021-014A	1,4	4,0	1,35	2,1	16	50	0,70
AF52021-015A	1,5	4,0	1,45	2,3	6	50	0,75
AF52021-015B	1,5	4,0	1,45	2,3	8	50	0,75
AF52021-015C	1,5	4,0	1,45	2,3	10	50	0,75
AF52021-015D	1,5	4,0	1,45	2,3	12	50	0,75
AF52021-015E	1,5	4,0	1,45	2,3	16	50	0,75
AF52021-015F	1,5	4,0	1,45	2,3	20	50	0,75
AF52021-016A	1,6	4,0	1,55	2,4	8	50	0,80
AF52021-016B	1,6	4,0	1,55	2,4	12	50	0,80
AF52021-016C	1,6	4,0	1,55	2,4	16	50	0,80
AF52021-016D	1,6	4,0	1,55	2,4	20	50	0,80
AF52021-020A	2,0	4,0	1,95	3,0	8	50	1,00
AF52021-020B	2,0	4,0	1,95	3,0	10	50	1,00
AF52021-020C	2,0	4,0	1,95	3,0	12	50	1,00
AF52021-020D	2,0	4,0	1,95	3,0	14	50	1,00
AF52021-020E	2,0	4,0	1,95	3,0	16	50	1,00
AF52021-020F	2,0	4,0	1,95	3,0	20	50	1,00
AF52021-030A	3,0	6,0	2,85	4,5	10	50	1,50
AF52021-030B	3,0	6,0	2,85	4,5	12	50	1,50
AF52021-030C	3,0	6,0	2,85	4,5	16	60	1,50
AF52021-030D	3,0	6,0	2,85	4,5	20	60	1,50
AF52021-030E	3,0	6,0	2,85	4,5	25	75	1,50
AF52021-040A	4,0	6,0	3,85	6,0	12	50	2,00
AF52021-040B	4,0	6,0	3,85	6,0	16	60	2,00
AF52021-040C	4,0	6,0	3,85	6,0	20	75	2,00
AF52021-040D	4,0	6,0	3,85	6,0	25	75	2,00
AF52021-040E	4,0	6,0	3,85	6,0	30	75	2,00



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

● = Hauptanwendung / Main application
○ = Nebenanwendung / Suitable

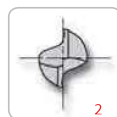
Alle Angaben in mm / Dimensions in mm

VHM-Schaftfräser

2 Schneiden, kurze Ausführung

Solid carbide end-mill

2 flutes, short design



2



30°



HB



TiAlN

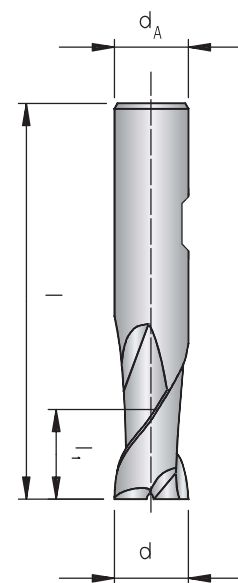


Feinstkorn
Ultra micro
granulation



AF60125-...

Schaft / Shank DIN 6535HB	d	d _A	l ₁	l
AF60125-020	2,0	6,0	3,0	50
AF60125-030	3,0	6,0	4,0	50
AF60125-035	3,5	6,0	4,0	50
AF60125-040	4,0	6,0	5,0	54
AF60125-045	4,5	6,0	5,0	54
AF60125-050	5,0	6,0	6,0	54
AF60125-060	6,0	6,0	7,0	54
AF60125-070	7,0	8,0	8,0	58
AF60125-080	8,0	8,0	9,0	58
AF60125-090	9,0	10,0	10,0	66
AF60125-100	10,0	10,0	11,0	66
AF60125-120	12,0	12,0	12,0	73
AF60125-140	14,0	14,0	14,0	75
AF60125-160	16,0	16,0	16,0	82
AF60125-180	18,0	18,0	18,0	84
AF60125-200	20,0	20,0	20,0	92



Toleranz / Tolerance

Fräser / Mill 0
-0,03

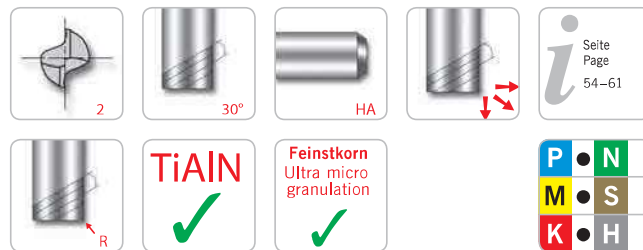
Schaft / Shank h6

VHM-Schaftfräser

2 Schneiden, kurze Ausführung mit Eckenradius

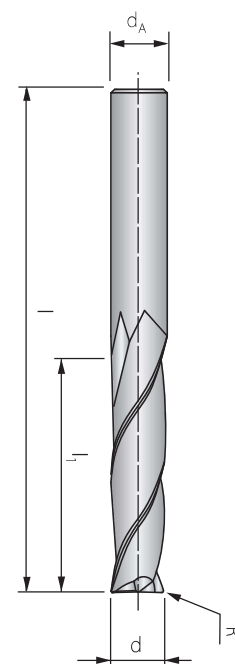
Solid carbide end-mill

2 flutes, short design with corner radius



AF50120-...R...

Schaft / Shank DIN 6535HA	d	d _A	l ₁	l	R
AF50120-020R0,2	2,0	4,0	4,0	50	0,20
AF50120-020R0,3	2,0	4,0	4,0	50	0,30
AF50120-020R0,5	2,0	4,0	4,0	50	0,50
AF50120-025R0,2	2,5	4,0	5,0	50	0,20
AF50120-025R0,3	2,5	4,0	5,0	50	0,30
AF50120-025R0,5	2,5	4,0	5,0	50	0,50
AF50120-030R0,2	3,0	4,0	6,0	50	0,20
AF50120-030R0,3	3,0	4,0	6,0	50	0,30
AF50120-030R0,5	3,0	4,0	6,0	50	0,50
AF50120-030R1,0	3,0	4,0	6,0	50	1,00
AF50120-040R0,2	4,0	4,0	8,0	50	0,20
AF50120-040R0,3	4,0	4,0	8,0	50	0,30
AF50120-040R0,5	4,0	4,0	8,0	50	0,50
AF50120-040R1,0	4,0	4,0	8,0	50	1,00
AF50120-050R0,2	5,0	6,0	10,0	50	0,20
AF50120-050R0,3	5,0	6,0	10,0	50	0,30
AF50120-050R0,5	5,0	6,0	10,0	50	0,50
AF50120-050R1,0	5,0	6,0	10,0	50	1,00
AF50120-060R0,2	6,0	6,0	12,0	50	0,20
AF50120-060R0,3	6,0	6,0	12,0	50	0,30
AF50120-060R0,5	6,0	6,0	12,0	50	0,50
AF50120-060R1,0	6,0	6,0	12,0	50	1,00
AF50120-080R0,5	8,0	8,0	16,0	60	0,50
AF50120-080R1,0	8,0	8,0	16,0	60	1,00
AF50120-080R1,5	8,0	8,0	16,0	60	1,50
AF50120-080R2,0	8,0	8,0	16,0	60	2,00
AF50120-080R2,5	8,0	8,0	16,0	60	2,50
AF50120-100R0,5	10,0	10,0	20,0	75	0,50
AF50120-100R1,0	10,0	10,0	20,0	75	1,00
AF50120-100R1,5	10,0	10,0	20,0	75	1,50
AF50120-100R2,0	10,0	10,0	20,0	75	2,00
AF50120-100R2,5	10,0	10,0	20,0	75	2,50
AF50120-120R0,5	12,0	12,0	24,0	75	0,50
AF50120-120R1,0	12,0	12,0	24,0	75	1,00
AF50120-120R1,5	12,0	12,0	24,0	75	1,50
AF50120-120R2,0	12,0	12,0	24,0	75	2,00
AF50120-120R2,5	12,0	12,0	24,0	75	2,50



Toleranz / Tolerance

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

● = Hauptanwendung / Main application
○ = Nebenanwendung / Suitable

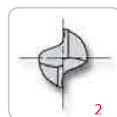
Alle Angaben in mm / Dimensions in mm

VHM-Schaftfräser

2 Schneiden, lange Ausführung

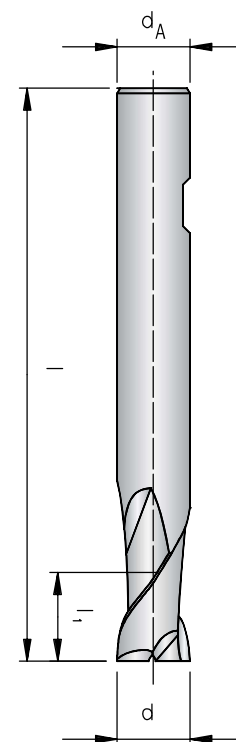
Solid carbide end-mill

2 flutes, long design



AF50121-... / AF60121-...

Schaft / Shank DIN 6535HA / HB	d	d _A	l ₁	l
AF50121-020*	2,0	3,0	6,0	38
AF60121-028	2,8	6,0	7,0	57
AF60121-030	3,0	6,0	7,0	57
AF60121-035	3,5	6,0	7,0	57
AF60121-038	3,8	6,0	8,0	57
AF60121-040	4,0	6,0	8,0	57
AF60121-045	4,5	6,0	8,0	57
AF60121-048	4,8	6,0	10,0	57
AF60121-050	5,0	6,0	10,0	57
AF60121-055	5,5	6,0	10,0	57
AF60121-057	5,75	6,0	10,0	57
AF60121-060	6,0	6,0	10,0	57
AF60121-065	6,5	8,0	13,0	63
AF60121-067	6,75	8,0	13,0	63
AF60121-070	7,0	8,0	13,0	63
AF60121-075	7,5	8,0	16,0	63
AF60121-077	7,75	8,0	16,0	63
AF60121-080	8,0	8,0	16,0	63
AF60121-087	8,7	10,0	16,0	72
AF60121-090	9,0	10,0	16,0	72
AF60121-095	9,5	10,0	19,0	72
AF60121-097	9,7	10,0	19,0	72
AF60121-100	10,0	10,0	19,0	72
AF60121-105	10,5	12,0	22,0	83
AF60121-110	11,0	12,0	22,0	83
AF60121-117	11,7	12,0	22,0	83
AF60121-120	12,0	12,0	22,0	83
AF60121-137	13,7	14,0	22,0	83
AF60121-140	14,0	14,0	22,0	83
AF60121-150	15,0	16,0	26,0	92
AF60121-157	15,7	16,0	26,0	92
AF60121-160	16,0	16,0	26,0	92
AF60121-177	17,7	18,0	26,0	92
AF60121-180	18,0	18,0	26,0	92
AF60121-197	19,7	20,0	32,0	104
AF60121-200	20,0	20,0	32,0	104



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

* Zylinderschaft nach DIN 6535HA ohne Mitnahmefläche

* Cylindrical shank to DIN 6535HA, no flat

● = Hauptanwendung / Main application
○ = Nebenanwendung / Suitable

Alle Angaben in mm / Dimensions in mm

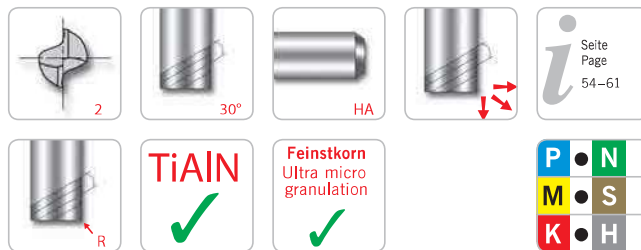
VHM-Schaftfräser

2 Schneiden, lange Ausführung mit Eckenradius



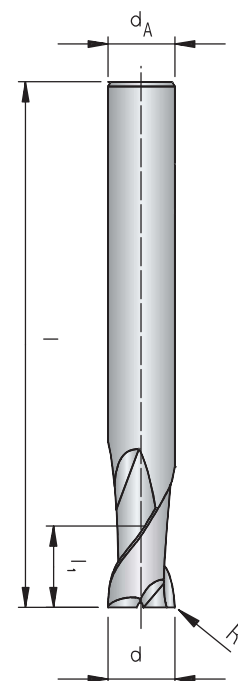
Solid carbide end-mill

2 flutes, long design with corner radius



AF50121-...R...

Schaft / Shank DIN 6535HA	d	d _A	l ₁	l	R
AF50121-030R0,5	3,0	4,0	6,0	75	0,50
AF50121-030R1,0	3,0	4,0	6,0	75	1,00
AF50121-040R0,5	4,0	4,0	8,0	75	0,50
AF50121-040R1,0	4,0	4,0	8,0	75	1,00
AF50121-050R0,5	5,0	6,0	10,0	75	0,50
AF50121-050R1,0	5,0	6,0	10,0	75	1,00
AF50121-060R0,5	6,0	6,0	12,0	75	0,50
AF50121-060R1,0	6,0	6,0	12,0	75	1,00
AF50121-080R0,5	8,0	8,0	16,0	100	0,50
AF50121-080R1,0	8,0	8,0	16,0	100	1,00
AF50121-080R1,5	8,0	8,0	16,0	100	1,50
AF50121-080R2,0	8,0	8,0	16,0	100	2,00
AF50121-080R2,5	8,0	8,0	16,0	100	2,50
AF50121-100R0,5	10,0	10,0	20,0	100	0,50
AF50121-100R1,0	10,0	10,0	20,0	100	1,00
AF50121-100R1,5	10,0	10,0	20,0	100	1,50
AF50121-100R2,0	10,0	10,0	20,0	100	2,00
AF50121-100R2,5	10,0	10,0	20,0	100	2,50
AF50121-120R0,5	12,0	12,0	24,0	100	0,50
AF50121-120R1,0	12,0	12,0	24,0	100	1,00
AF50121-120R1,5	12,0	12,0	24,0	100	1,50
AF50121-120R2,0	12,0	12,0	24,0	100	2,00
AF50121-120R2,5	12,0	12,0	24,0	100	2,50



Toleranz / Tolerance

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

● = Hauptanwendung / Main application
○ = Nebenanwendung / Suitable

Alle Angaben in mm / Dimensions in mm

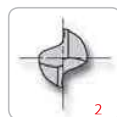
VHM-Schaftfräser

2 Schneiden, extra lange Ausführung



Solid carbide end-mill

2 flutes, extra long design



2



30°



HA



TiAlN



Feinstkorn
Ultra micro
granulation



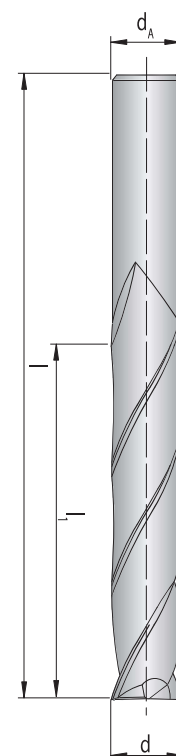
AF50122-...

Schaft / Shank DIN 6535HA	d	d _A	l ₁	l
AF50122-030	3,0	3,0	20,0	60
AF50122-040	4,0	4,0	20,0	60
AF50122-050	5,0	5,0	25,0	75
AF50122-060	6,0	6,0	30,0	75
AF50122-080	8,0	8,0	30,0	75
AF50122-100	10,0	10,0	40,0	100
AF50122-120	12,0	12,0	45,0	100
AF50122-140	14,0	14,0	45,0	100
AF50122-160	16,0	16,0	45,0	100
AF50122-180	18,0	18,0	45,0	100
AF50122-200	20,0	20,0	45,0	100

Toleranz / Tolerance

Fräser / Mill 0
-0,03

Schaft / Shank h6

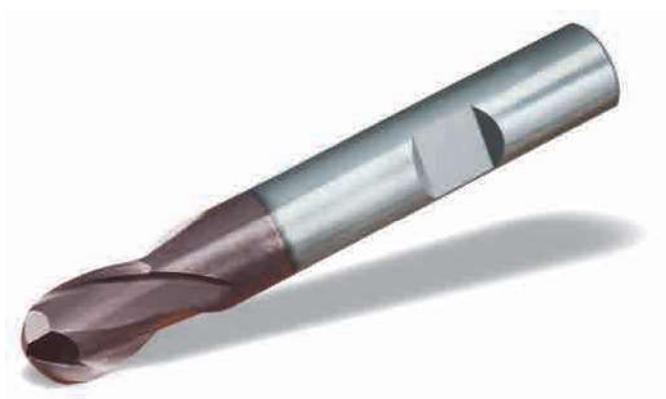


● = Hauptanwendung / Main application
○ = Nebenanwendung / Suitable

Alle Angaben in mm / Dimensions in mm

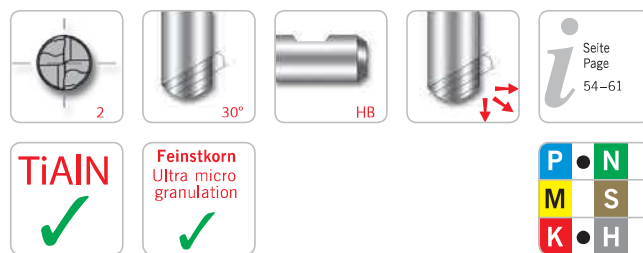
VHM-Radiusfräser

2 Schneiden, kurze Ausführung



Solid carbide ball-nose end-mill

2 flutes, short design

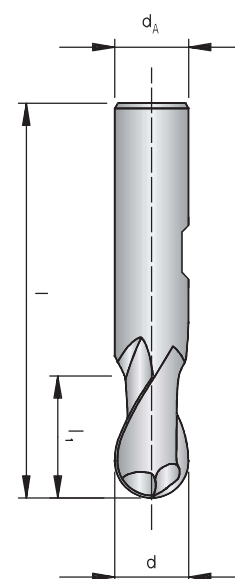


Seite
Page
54–61

AF60320-...

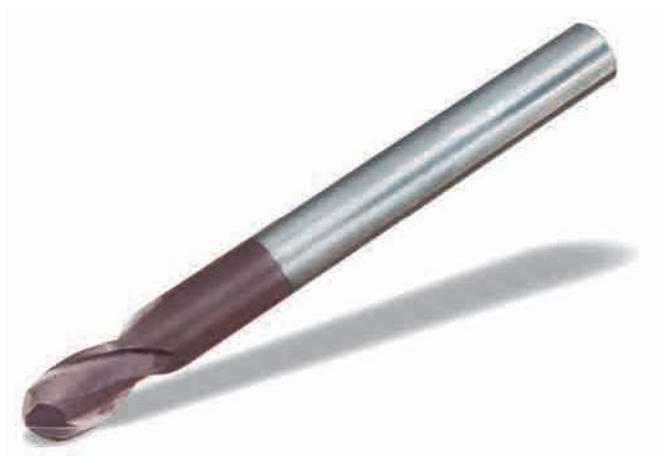
Schaft / Shank DIN 6535HB	d	d _A	l ₁	l
AF60320-020	2,0	6,0	3,0	50
AF60320-030	3,0	6,0	4,0	50
AF60320-040	4,0	6,0	5,0	54
AF60320-050	5,0	6,0	6,0	54
AF60320-060	6,0	6,0	7,0	54
AF60320-080	8,0	8,0	9,0	58
AF60320-100	10,0	10,0	11,0	66
AF60320-120	12,0	12,0	12,0	73
AF60320-140	14,0	14,0	14,0	75
AF60320-160	16,0	16,0	16,0	82
AF60320-180	18,0	18,0	18,0	84
AF60320-200	20,0	20,0	20,0	92

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



VHM-Radiusfräser

2 Schneiden, lange Ausführung



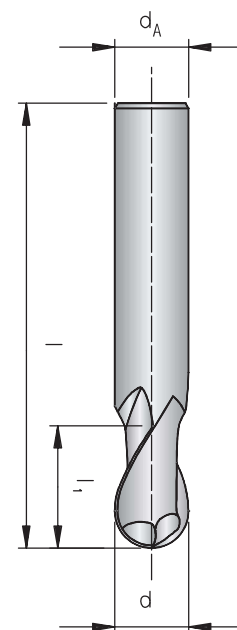
AF50321-...

Schaft / Shank DIN 6535HA	d	d _A	l ₁	l
AF50321-030	3,0	3,0	5,0	75
AF50321-040	4,0	4,0	8,0	75
AF50321-050	5,0	5,0	9,0	75
AF50321-060	6,0	6,0	10,0	100
AF50321-080	8,0	8,0	12,0	100
AF50321-100	10,0	10,0	14,0	100
AF50321-120	12,0	12,0	16,0	100
AF50321-140	14,0	14,0	18,0	100
AF50321-160	16,0	16,0	22,0	150
AF50321-200	20,0	20,0	26,0	150

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

Solid carbide ball-nose end-mill

2 flutes, long design



VHM-Radiusfräser

2 Schneiden, lange Ausführung



Solid carbide ball-nose end-mill

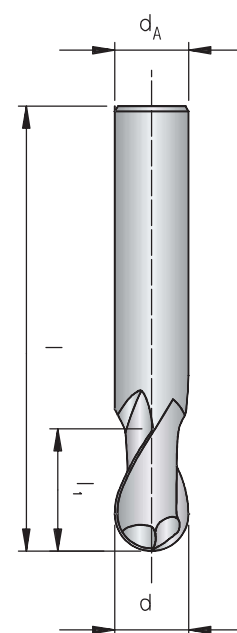
2 flutes, long design



AF60321-...

Schaft / Shank DIN 6535HB	d	d _A	l ₁	l
AF60321-030	3,0	6,0	7,0	57
AF60321-040	4,0	6,0	8,0	57
AF60321-050	5,0	6,0	10,0	57
AF60321-060	6,0	6,0	10,0	57
AF60321-080	8,0	8,0	16,0	63
AF60321-100	10,0	10,0	19,0	72
AF60321-120	12,0	12,0	22,0	83
AF60321-140	14,0	14,0	22,0	83
AF60321-160	16,0	16,0	26,0	92
AF60321-180	18,0	18,0	26,0	92
AF60321-200	20,0	20,0	32,0	104

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



● = Hauptanwendung / Main application
○ = Nebenanwendung / Suitable

Alle Angaben in mm / Dimensions in mm

VHM-Radiusfräser

2 Schneiden, extra lange Ausführung



Solid carbide ball-nose end-mill

2 flutes, extra long design



2



30°



HA



TiAlN



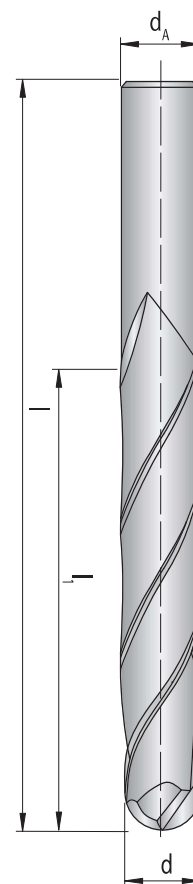
Feinstkorn
Ultra micro
granulation



AF50322-...

Schaft / Shank DIN 6535HA	d	d _A	l ₁	l
AF50322-030	3,0	3,0	20,0	60
AF50322-040	4,0	4,0	20,0	60
AF50322-050	5,0	5,0	25,0	75
AF50322-060	6,0	6,0	30,0	75
AF50322-080	8,0	8,0	30,0	75
AF50322-100	10,0	10,0	40,0	100
AF50322-120	12,0	12,0	45,0	100
AF50322-140	14,0	14,0	45,0	100
AF50322-160	16,0	16,0	45,0	100
AF50322-180	18,0	18,0	45,0	100
AF50322-200	20,0	20,0	45,0	100

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



● = Hauptanwendung / Main application
○ = Nebenanwendung / Suitable

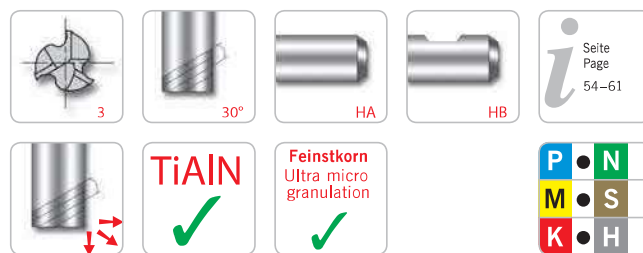
Alle Angaben in mm / Dimensions in mm

VHM-Schaftfräser

3 Schneiden, extra kurze Ausführung

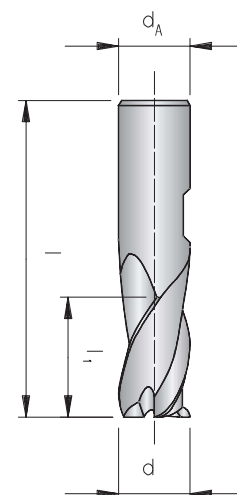
Solid carbide end-mill

3 flutes, extra short design



AF50135-... / AF60135-...

Schaft / Shank DIN 6535HA / HB	d	d _A	l ₁	l
AF50135-005*	0,5	3,0	1,5	38
AF50135-006*	0,6	3,0	1,5	38
AF50135-008*	0,8	3,0	2,0	38
AF50135-010*	1,0	3,0	2,0	38
AF50135-012*	1,2	3,0	2,0	38
AF50135-015*	1,5	3,0	2,0	38
AF50135-018*	1,8	3,0	2,0	38
AF60135-020	2,0	6,0	4,0	35
AF60135-025	2,5	6,0	5,0	36
AF60135-030	3,0	6,0	5,0	36
AF60135-035	3,5	6,0	6,0	37
AF60135-040	4,0	6,0	7,0	38
AF60135-045	4,5	6,0	8,0	38
AF60135-050	5,0	6,0	8,0	39
AF60135-055	5,5	6,0	8,0	39
AF60135-0575	5,75	6,0	8,0	39
AF60135-060	6,0	6,0	8,0	39
AF60135-065	6,5	8,0	10,0	42
AF60135-0675	6,75	8,0	10,0	42
AF60135-070	7,0	8,0	10,0	42
AF60135-075	7,5	8,0	11,0	43
AF60135-0775	7,75	8,0	10,0	42
AF60135-080	8,0	8,0	11,0	43
AF60135-085	8,5	10,0	13,0	50
AF60135-087	8,7	10,0	11,0	48
AF60135-090	9,0	10,0	11,0	48
AF60135-095	9,5	10,0	13,0	50
AF60135-097	9,7	10,0	11,0	48
AF60135-100	10,0	10,0	13,0	50
AF60135-105	10,5	12,0	15,0	55
AF60135-110	11,0	12,0	15,0	55
AF60135-115	11,5	12,0	15,0	55
AF60135-120	12,0	12,0	15,0	55
AF60135-130	13,0	14,0	15,0	58
AF60135-140	14,0	14,0	15,0	58
AF60135-150	15,0	16,0	18,0	62
AF60135-160	16,0	16,0	18,0	62
AF60135-180	18,0	18,0	20,0	70
AF60135-200	20,0	20,0	22,0	75



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

* Zylinderschaft nach DIN 6535HA ohne Mitnahmefläche
* Cylindrical shank to DIN 6535HA, no flat

● = Hauptanwendung / Main application
○ = Nebenanwendung / Suitable

Alle Angaben in mm / Dimensions in mm

VHM-Schaftfräser

3 Schneiden, kurze Ausführung



Solid carbide end-mill

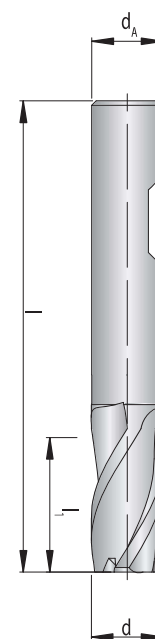
3 flutes, short design



AF61330-...

Schaft / Shank DIN 6535HB	d	d _A	l ₁	l
AF61330-020	2,0	6,0	3,0	50
AF61330-030	3,0	6,0	4,0	50
AF61330-035	3,5	6,0	4,0	50
AF61330-040	4,0	6,0	5,0	54
AF61330-045	4,5	6,0	5,0	54
AF61330-050	5,0	6,0	6,0	54
AF61330-060	6,0	6,0	7,0	54
AF61330-070	7,0	8,0	8,0	58
AF61330-080	8,0	8,0	9,0	58
AF61330-090	9,0	10,0	10,0	66
AF61330-100	10,0	10,0	11,0	66
AF61330-120	12,0	12,0	12,0	73
AF61330-140	14,0	14,0	14,0	75
AF61330-160	16,0	16,0	16,0	82
AF61330-180	18,0	18,0	18,0	84
AF61330-200	20,0	20,0	20,0	92

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



VHM-Schaftfräser

3 Schneiden, lange Ausführung



Solid carbide end-mill

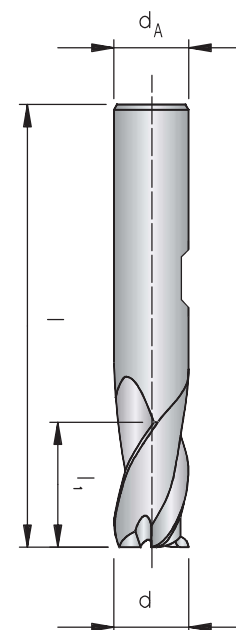
3 flutes, long design



AF60131-...

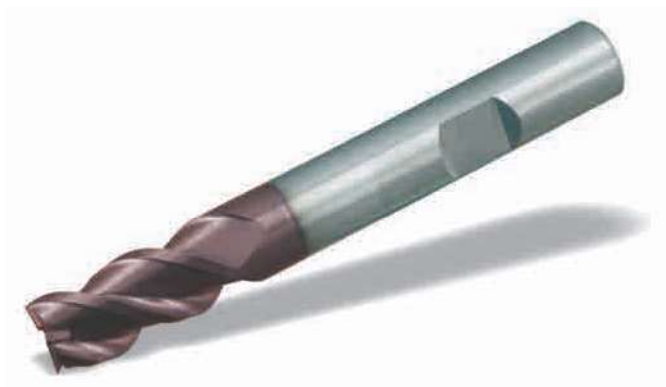
Schaft / Shank DIN 6535HB	d	d _A	l ₁	l
AF60131-030	3,0	6,0	7,0	57
AF60131-040	4,0	6,0	8,0	57
AF60131-050	5,0	6,0	10,0	57
AF60131-060	6,0	6,0	10,0	57
AF60131-080	8,0	8,0	16,0	63
AF60131-090	9,0	10,0	16,0	72
AF60131-100	10,0	10,0	19,0	72
AF60131-120	12,0	12,0	22,0	83
AF60131-140	14,0	14,0	22,0	83
AF60131-160	16,0	16,0	26,0	92
AF60131-180	18,0	18,0	26,0	92
AF60131-200	20,0	20,0	32,0	104

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



VHM-Schaftfräser

3 Schneiden, lange Ausführung



Solid carbide end-mill

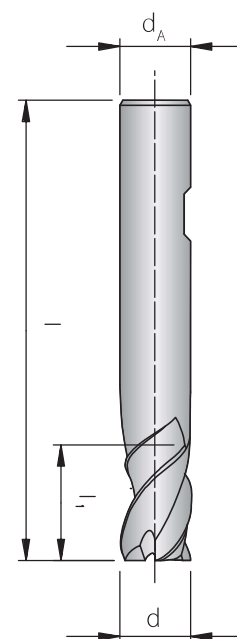
3 flutes, long design



AF60231-...

Schaft / Shank DIN 6535HB	d	d _A	l ₁	l
AF60231-030	3,0	6,0	7,0	57
AF60231-035	3,5	6,0	7,0	57
AF60231-040	4,0	6,0	8,0	57
AF60231-045	4,5	6,0	8,0	57
AF60231-050	5,0	6,0	10,0	57
AF60231-060	6,0	6,0	10,0	57
AF60231-070	7,0	8,0	13,0	63
AF60231-080	8,0	8,0	16,0	63
AF60231-090	9,0	10,0	16,0	72
AF60231-100	10,0	10,0	19,0	72
AF60231-120	12,0	12,0	22,0	83
AF60231-140	14,0	14,0	22,0	83
AF60231-160	16,0	16,0	26,0	92
AF60231-180	18,0	18,0	26,0	92
AF60231-200	20,0	20,0	32,0	104

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



SET-AF60231 TiAlN

SET-Inhalt SET, contains [Stück / Pcs.]	Schaft Shank	d	d _A	l ₁	l
2x -->	AF60231-060	6,0	6	10	57
2x -->	AF60231-080	8,0	8	16	63
2x -->	AF60231-100	10,0	10	19	72
2x -->	AF60231-120	12,0	12	22	83



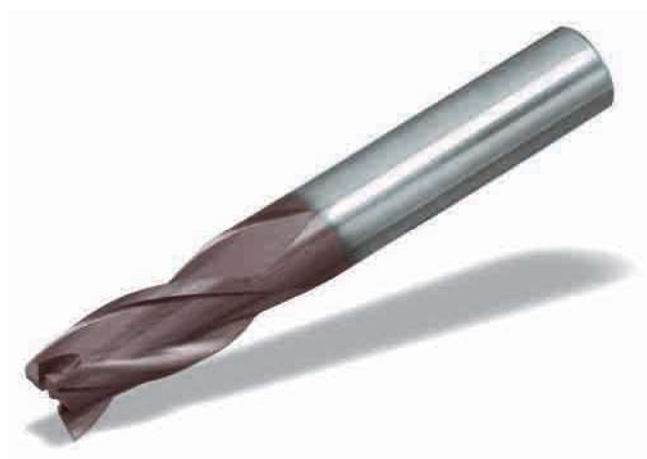
Bestellbezeichnung / Ordering description: SET-AF60231 TiAlN

● = Hauptanwendung / Main application
○ = Nebenanwendung / Suitable

Alle Angaben in mm / Dimensions in mm

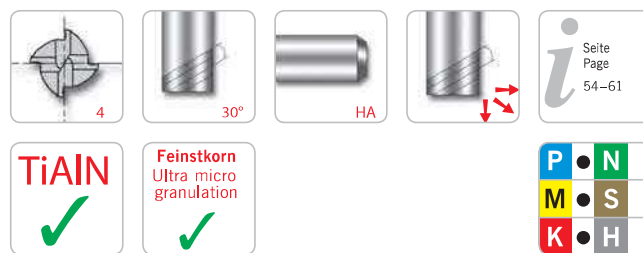
VHM-Schaftfräser

4 Schneiden, kurze Ausführung



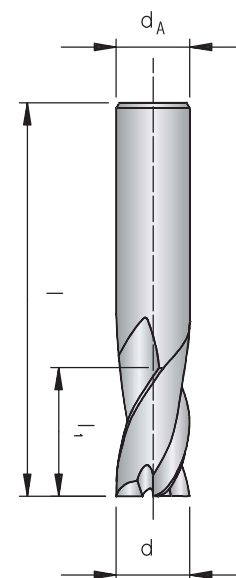
Solid carbide end-mill

4 flutes, short design



AF50140-...

Schaft / Shank DIN 6535HA	d	d _A	l ₁	l
AF50140-010	1,0	4,0	3,0	40
AF50140-015	1,5	4,0	4,5	40
AF50140-020	2,0	2,0	8,0	32
AF50140-025	2,5	2,5	8,0	32
AF50140-030	3,0	3,0	12,0	32
AF50140-035	3,5	3,5	12,0	32
AF50140-040	4,0	4,0	12,0	40
AF50140-045	4,5	4,5	14,0	50
AF50140-050	5,0	5,0	14,0	50
AF50140-055	5,5	5,5	16,0	50
AF50140-060	6,0	6,0	16,0	50
AF50140-070	7,0	7,0	20,0	60
AF50140-080	8,0	8,0	20,0	60
AF50140-090	9,0	9,0	20,0	60
AF50140-100	10,0	10,0	22,0	70
AF50140-120	12,0	12,0	22,0	70
AF50140-140	14,0	14,0	25,0	75
AF50140-160	16,0	16,0	25,0	75
AF50140-200	20,0	20,0	32,0	100



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

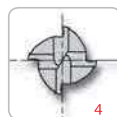
VHM-Schaftfräser

4 Schneiden, kurze Ausführung mit Eckenradius



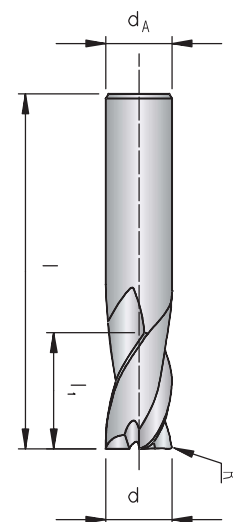
Solid carbide end-mill

4 flutes, short design with corner radius



AF50140-...R...

Schaft / Shank DIN 6535HA	d	d _A	l ₁	l	R
AF50140-020R0,2	2,0	4,0	4,0	50	0,20
AF50140-020R0,3	2,0	4,0	4,0	50	0,30
AF50140-020R0,5	2,0	4,0	4,0	50	0,50
AF50140-025R0,2	2,5	4,0	5,0	50	0,20
AF50140-025R0,3	2,5	4,0	5,0	50	0,30
AF50140-025R0,5	2,5	4,0	5,0	50	0,50
AF50140-030R0,2	3,0	4,0	6,0	50	0,20
AF50140-030R0,3	3,0	4,0	6,0	50	0,30
AF50140-030R0,5	3,0	4,0	6,0	50	0,50
AF50140-030R1,0	3,0	4,0	6,0	50	1,00
AF50140-040R0,2	4,0	4,0	8,0	50	0,20
AF50140-040R0,3	4,0	4,0	8,0	50	0,30
AF50140-040R0,5	4,0	4,0	8,0	50	0,50
AF50140-040R1,0	4,0	4,0	8,0	50	1,00
AF50140-050R0,2	5,0	6,0	10,0	50	0,20
AF50140-050R0,3	5,0	6,0	10,0	50	0,30
AF50140-050R0,5	5,0	6,0	10,0	50	0,50
AF50140-050R1,0	5,0	6,0	10,0	50	1,00
AF50140-060R0,2	6,0	6,0	12,0	50	0,20
AF50140-060R0,3	6,0	6,0	12,0	50	0,30
AF50140-060R0,5	6,0	6,0	12,0	50	0,50
AF50140-060R1,0	6,0	6,0	12,0	50	1,00
AF50140-080R0,5	8,0	8,0	16,0	60	0,50
AF50140-080R1,0	8,0	8,0	16,0	60	1,00
AF50140-080R1,5	8,0	8,0	16,0	60	1,50
AF50140-080R2,0	8,0	8,0	16,0	60	2,00
AF50140-080R2,5	8,0	8,0	16,0	60	2,50
AF50140-100R0,5	10,0	10,0	20,0	75	0,50
AF50140-100R1,0	10,0	10,0	20,0	75	1,00
AF50140-100R1,5	10,0	10,0	20,0	75	1,50
AF50140-100R2,0	10,0	10,0	20,0	75	2,00
AF50140-100R2,5	10,0	10,0	20,0	75	2,50
AF50140-120R0,5	12,0	12,0	24,0	75	0,50
AF50140-120R1,0	12,0	12,0	24,0	75	1,00
AF50140-120R1,5	12,0	12,0	24,0	75	1,50
AF50140-120R2,0	12,0	12,0	24,0	75	2,00
AF50140-120R2,5	12,0	12,0	24,0	75	2,50



Toleranz / Tolerance

Fräser / Mill 0
-0,03

Radius / Radius ± 0,03

Schaft / Shank h6

● = Hauptanwendung / Main application
○ = Nebenanwendung / Suitable

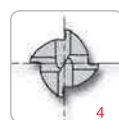
Alle Angaben in mm / Dimensions in mm

VHM-Schaftfräser

4 Schneiden, kurze Ausführung

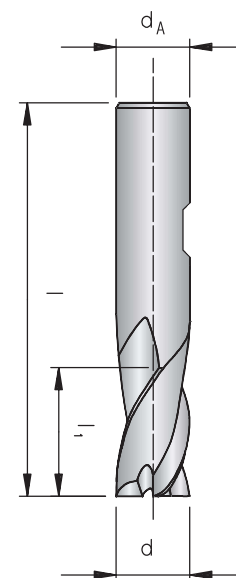
Solid carbide end-mill

4 flutes, short design



AF60140-... X

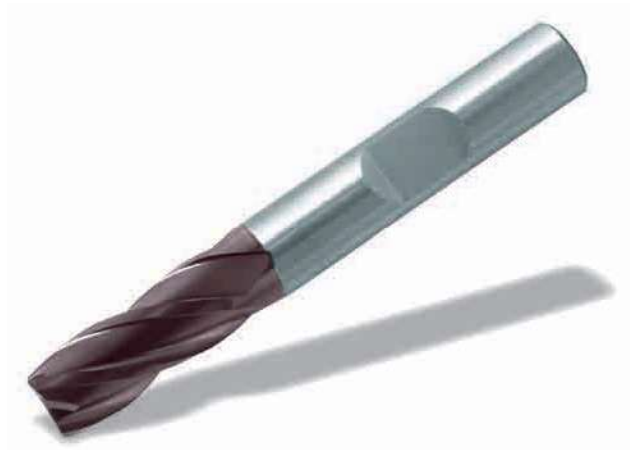
Schaft / Shank DIN 6535HB	d	d _A	l ₁	l
AF60140-020X	2,0	6,0	4,0	50
AF60140-025X	2,5	6,0	4,0	50
AF60140-030X	3,0	6,0	5,0	50
AF60140-035X	3,5	6,0	6,0	50
AF60140-040X	4,0	6,0	8,0	54
AF60140-045X	4,5	6,0	8,0	54
AF60140-050X	5,0	6,0	9,0	54
AF60140-060X	6,0	6,0	10,0	54
AF60140-070X	7,0	8,0	11,0	58
AF60140-080X	8,0	8,0	12,0	58
AF60140-090X	9,0	10,0	13,0	66
AF60140-100X	10,0	10,0	14,0	66
AF60140-120X	12,0	12,0	16,0	73
AF60140-140X	14,0	14,0	18,0	75
AF60140-160X	16,0	16,0	22,0	82
AF60140-180X	18,0	18,0	24,0	84
AF60140-200X	20,0	20,0	26,0	92



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

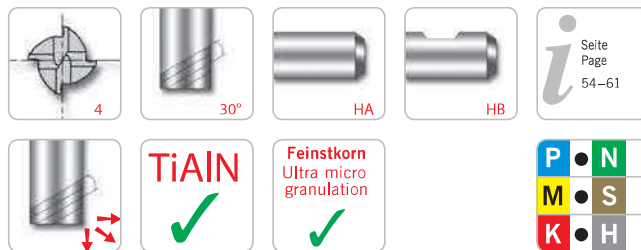
VHM-Schaftfräser

4 Schneiden, lange Ausführung



Solid carbide end-mill

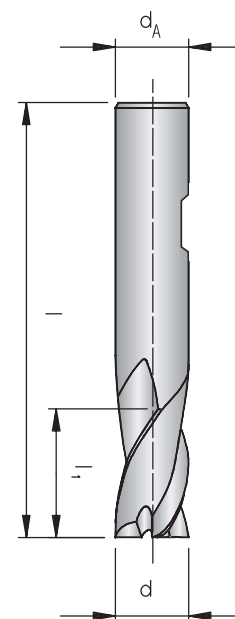
4 flutes, long design



AF50141-... / AF60141-...

Schaft / Shank DIN 6535HA / HB	d	d _A	l ₁	l
AF50141-020*	2,0	3,0	7,0	38
AF60141-030	3,0	6,0	8,0	57
AF60141-035	3,5	6,0	10,0	57
AF60141-040	4,0	6,0	11,0	57
AF60141-045	4,5	6,0	11,0	57
AF60141-050	5,0	6,0	13,0	57
AF60141-060	6,0	6,0	13,0	57
AF60141-070	7,0	8,0	16,0	63
AF60141-080	8,0	8,0	19,0	63
AF60141-090	9,0	10,0	19,0	72
AF60141-100	10,0	10,0	22,0	72
AF60141-120	12,0	12,0	26,0	83
AF60141-140	14,0	14,0	26,0	83
AF60141-160	16,0	16,0	32,0	92
AF60141-180	18,0	18,0	32,0	92
AF60141-200	20,0	20,0	38,0	104

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



* Zylinderschaft nach DIN 6535HA ohne Mitnahmefläche

* Cylindrical shank to DIN 6535HA, no flat

● = Hauptanwendung / Main application
○ = Nebenanwendung / Suitable

Alle Angaben in mm / Dimensions in mm

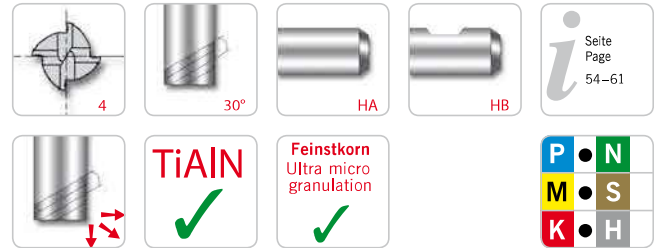
VHM-Schaftfräser

4 Schneiden, extra lange Ausführung



Solid carbide end-mill

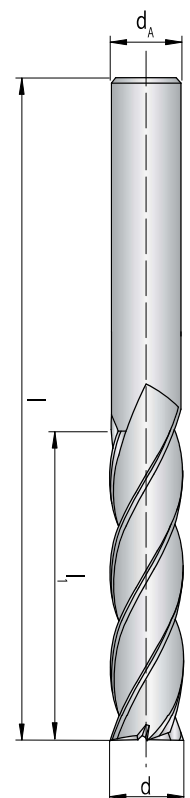
4 flutes, extra long design



AF50142-...X / AF60142-...X

Schaft / Shank DIN 6535HA / HB	d	d _A	l ₁	l
AF50142-030X*	3,0	3,0	20,0	60
AF50142-040X*	4,0	4,0	20,0	60
AF50142-050X*	5,0	5,0	25,0	75
AF50142-060X*	6,0	6,0	30,0	75
AF50142-080X*	8,0	8,0	30,0	75
AF50142-100X*	10,0	10,0	40,0	100
AF50142-120X*	12,0	12,0	45,0	100
AF50142-140X*	14,0	14,0	45,0	100
AF50142-160X*	16,0	16,0	45,0	100
AF50142-180X*	18,0	18,0	45,0	100
AF50142-200X*	20,0	20,0	45,0	100
AF60142-060X ⓘ	6,0	6,0	30,0	75
AF60142-080X ⓘ	8,0	8,0	30,0	75
AF60142-100X ⓘ	10,0	10,0	40,0	100

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



* Zylinderschaft nach DIN 6535HA ohne Mitnahmefläche

* Cylindrical shank to DIN 6535HA, no flat

● = Hauptanwendung / Main application
○ = Nebenanwendung / Suitable

Alle Angaben in mm / Dimensions in mm

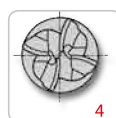
VHM-Radiusfräser

4 Schneiden, kurze Ausführung



Solid carbide ball-nose end-mill

4 flutes, short design



4



30°



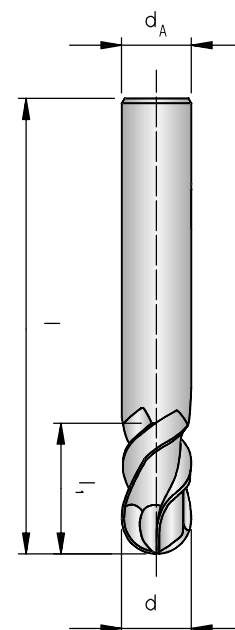
HA



AF50340-...

Schaft / Shank DIN 6535HA	d	d _A	l ₁	l
AF50340-020	2,0	6,0	4,0	48
AF50340-030	3,0	6,0	4,0	48
AF50340-040	4,0	6,0	6,0	50
AF50340-050	5,0	6,0	7,0	51
AF50340-060	6,0	6,0	7,0	51
AF50340-080	8,0	8,0	9,0	59
AF50340-100	10,0	10,0	10,0	60
AF50340-120	12,0	12,0	14,0	71
AF50340-140	14,0	14,0	14,0	71
AF50340-160	16,0	16,0	16,0	76
AF50340-180	18,0	18,0	18,0	76
AF50340-200	20,0	20,0	20,0	82

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



VHM-Schaftfräser

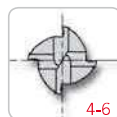
4 - 6 Schneiden, kurze Ausführung



N NEU/NEW

Solid carbide end-mill

4 - 6 flutes, short design



4-6



45°



HA



Seite
Page
54-61



TiAlN



Feinstkorn
Ultra micro
granulation



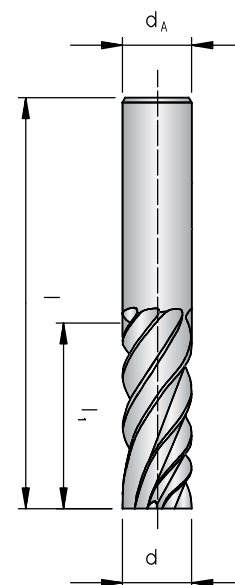
AF502.0-...

Schaft / Shank DIN 6535HA	d	d _A	l ₁	l	z
AF50240-030 N	3,0	4,0	8,0	50	4
AF50240-040 N	4,0	4,0	11,0	50	4
AF50260-050 N	5,0	6,0	13,0	50	6
AF50260-060 N	6,0	6,0	16,0	50	6
AF50260-080 N	8,0	8,0	19,0	60	6
AF50260-100 N	10,0	10,0	22,0	75	6
AF50260-120 N	12,0	12,0	26,0	75	6
AF50260-140 N	14,0	14,0	30,0	90	6
AF50260-160 N	16,0	16,0	32,0	100	6
AF50260-180 N	18,0	18,0	38,0	100	6
AF50260-200 N	20,0	20,0	38,0	100	6

Toleranz / Tolerance

Fräser / Mill 0
-0,03

Schaft / Shank h6



VHM-Schaftfräser

6 Schneiden, lange Ausführung



Solid carbide end-mill

6 flutes, long design



6



45°



HA



Seite
Page
54-61



TiAlN



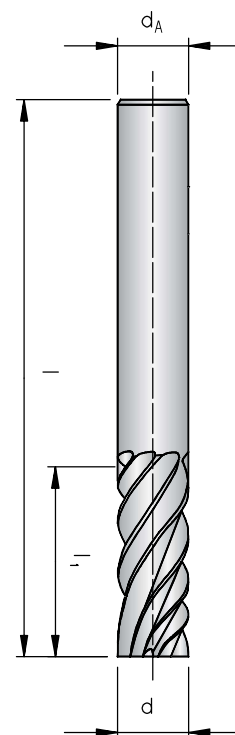
Feinstkorn
Ultra micro
granulation



AF50261-...

Schaft / Shank DIN 6535HA	d	d _A	l ₁	l	z
AF50261-120	12,0	12,0	50,0	100	6
AF50261-160	16,0	16,0	65,0	150	6
AF50261-200	20,0	20,0	70,0	150	6

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



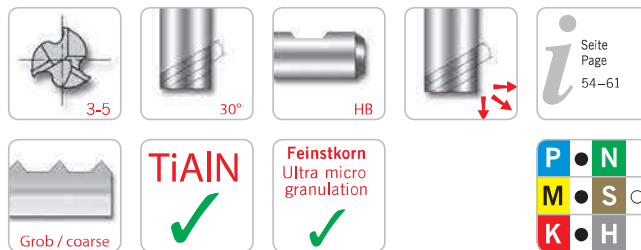
VHM-Schruppfräser

3 - 5 Schneiden, lange Ausführung



Solid carbide roughing end-mill

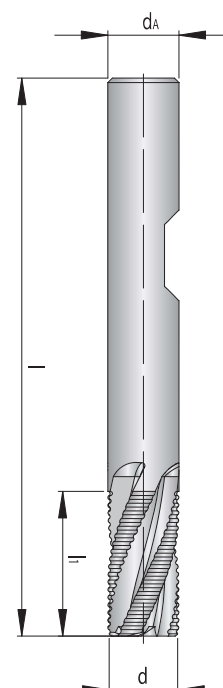
3 - 5 flutes, long design



AF614.1-....

Schaft / Shank DIN 6535HB	d h10	d _A h6	l _i	l	z
AF61431-060	6,0	6,0	16,0	57	3
AF61431-080	8,0	8,0	16,0	63	3
AF61441-100	10,0	10,0	22,0	72	4
AF61441-120	12,0	12,0	26,0	83	4
AF61441-140	14,0	14,0	26,0	83	4
AF61441-160	16,0	16,0	32,0	92	4
AF61441-180	18,0	18,0	32,0	92	4
AF61441-200	20,0	20,0	38,0	104	4
AF61451-250	25,0	25,0	45,0	121	5

Toleranz / Tolerance (μm)	Nennwertbereich / Diameter range (mm)				
	≥ 1 - 3	> 3 - 6	> 6 - 10	> 10 - 18	> 18 - 30
h10	0 -40	0 -48	0 -58	0 -70	0 -84
h6	0 -6	0 -8	0 -9	0 -11	0 -13



Empfohlene Schnittwerte VHM-Schaftfräser

Ausführung AF

ISO	Werkstoff	Festigkeit [N/mm ²]	Vorschub- Korrektur- faktor [x f _z]	Schrupp- und Nutfräsen				Schlicht- und Konturfräsen			
				AlTiN V _c [m/min]	TiAlN V _c [m/min]	TiCN V _c [m/min]	Tia70 V _c [m/min]	AlTiN V _c [m/min]	TiAlN V _c [m/min]	TiCN V _c [m/min]	Tia70 V _c [m/min]
P	Allgemeiner Baustahl	< 800	1,2		100-150				200-240		
	Automatenstahl	< 800	1,2		100-150				200-240		
	Einsatzstahl, unlegiert	< 800	1,2		100-150				200-240		
	Einsatzstahl, legiert	< 1000	1		90-120				170-200		
	Vergütungsstahl, unlegiert	< 850	1,2		90-130				180-220		
	Vergütungsstahl, unlegiert	< 1000	1		60-90				100-140		
	Vergütungsstahl, legiert	< 800	1,2		90-120				170-200		
	Vergütungsstahl, legiert	< 1300	0,8		60-80				90-120		
	Stahlguss	< 850	1,2		70-100				150-180		
	Nitrierstahl	< 1000	1		90-90				100-140		
	Nitrierstahl	< 1200	0,8		60-80				90-120		
	Wälzlagerstahl	< 1200	0,8		60-90				100-140		
	Federstahl	< 1200	0,8		40-60				90-120		
	Schnellarbeitsstahl	< 1300	0,8		40-50				40-50		
	Werkzeugstahl für Kaltarbeit	< 1300	0,8		60-70				90-110		
	Werkzeugstahl für Warmarbeit	< 1300	0,8		60-70				90-110		
M	Stahl und Stahlguss, rostfrei geschwefelt	< 850	1		60-80				85-120		
	Nichtrostender Stahl, ferritisch	< 750	1		50-70				85-120		
	Nichtrostender Stahl, martensitisch	< 900	1		40-60				70-100		
	Nichtrostender Stahl, ferritisch/martensitisch	< 1100	0,9		30-40				60-80		
	Nichtrostender Stahl, austenitisch/ferritisch	< 850	1		50-70				80-120		
	Nichtrostender Stahl, austenitisch	< 750	1		60-80				80-120		
K	Hitzebeständig	< 1100	0,9		30-40				60-80		
	Grauguss mit Lammellengraphit	100-350	1		80-100				140-160		
	Grauguss mit Lammellengraphit	300-1000	1		70-90				120-150		
	Kugelgraphitguss	300-500	1		80-100				140-160		
	Kugelgraphitguss	550-800	1		70-90				120-150		
	Temperguss, weiß	350-450	1		80-100				140-160		
	Temperguss, weiß	500-650	1		70-90				120-150		
	Temperguss, schwarz	350-450	1		80-100				140-160		
	Temperguss, schwarz	500-700	0,8		70-90				120-150		
N	Aluminium (unlegiert, niedrig legiert)	< 350									
	Aluminiumlegierungen < 0,5% Si	< 500									
	Aluminiumlegierungen 0,5 - 10% Si	< 400									
	Aluminiumlegierungen 10 - 15% Si	< 400									
	Aluminiumlegierungen > 15% Si	< 400									
	Kupfer (unlegiert, niedrig legiert)	< 350									
	Kupfer-Knetlegierungen	< 700									
	Kupfer-Sonderlegierungen	< 200 HB									
	Kupfer-Sonderlegierungen	< 300 HB									
	Kupfer-Sonderlegierungen	> 300 HB									
	Messing kurzspanend, Bronze, Rotguss	< 600									
	Messing langspanend	< 600									
	Thermoplaste										
	Duroplaste										
	Faserverstärkte Kunststoffe										
	Magnesium und Magnesiumlegierungen	< 850									
	Graphit										
	Wolfram und Wolframlegierungen										
	Molybdän und Molybdänlegierungen										
S	Reinnickel										
	Nickellegierungen										
	Nickellegierungen	< 850									
	Nickel-Chromlegierungen										
	Nickel- und Kobaltlegierungen	< 1300									
	Hochwarmfeste Legierungen	< 1300									
	Nickel-Kobalt-(Chrom-)legierungen	< 1400									
	Nickel- und Kobaltlegierungen	< 1300									
	Reintitan	< 900									
	Titanlegierungen	< 700									
	Titanlegierungen	< 1200									
H	Stahl gehärtet	< 45 HRC									
		46-55 HRC									
		56-60 HRC									
		61-65 HRC									
		65-70 HRC									

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

Recommended cutting data Solid carbide end-mill

Design AF

ISO	Material	Strength [N/mm ²]	Correction factor [x f _c]	Roughing and full slot milling				Peripheral- and contour milling			
				AlTiN V _c [m/min]	TiAlN V _c [m/min]	TiCN V _c [m/min]	Tia70 V _c [m/min]	AlTiN V _c [m/min]	TiAlN V _c [m/min]	TiCN V _c [m/min]	Tia70 V _c [m/min]
P	General construction steel	< 800	1,2		100-150				200-240		
	Free cutting steel	< 800	1,2		100-150				200-240		
	Case hardened steel, non alloyed	< 800	1,2		100-150				200-240		
	Alloyed case hardened steel	< 1000	1		90-120				170-200		
	Tempering steel, non alloyed	< 850	1,2		90-130				180-220		
	Tempering steel, non alloyed	< 1000	1		60-90				100-140		
	Tempering steel, alloyed	< 800	1,2		90-120				170-200		
	Tempering steel, alloyed	< 1300	0,8		60-80				90-120		
	Steel castings	< 850	1,2		70-100				150-180		
	Nitriding steel	< 1000	1		90-90				100-140		
	Nitriding steel	< 1200	0,8		60-80				90-120		
	Roller bearing steel	< 1200	0,8		60-90				100-140		
	Spring steel	< 1200	0,8		40-60				90-120		
	High-speed steel	< 1300	0,8		40-50				40-50		
M	Cold working tool steel	< 1300	0,8		60-70				90-110		
	Hot working tool steel	< 1300	0,8		60-70				90-110		
	Steel and sulphured cast stainless steel	< 850	1		60-80				85-120		
	Stainless steel, ferritic	< 750	1		50-70				85-120		
	Stainless steel, martensitic	< 900	1		40-60				70-100		
	Stainless steel, ferritic/martensitic	< 1100	0,9		30-40				60-80		
	Stainless steel, austenitic/ferritic	< 850	1		50-70				80-120		
K	Stainless steel, austenitic	< 750	1		60-80				80-120		
	Heat resistant steel	< 1100	0,9		30-40				60-80		
	Grey cast iron with lamellar graphite	100-350	1		80-100				140-160		
	Grey cast iron with lamellar graphite	300-1000	1		70-90				120-150		
	Spheroidal cast iron	300-500	1		80-100				140-160		
	Spheroidal cast iron	550-800	1		70-90				120-150		
	White cast iron, tempered	350-450	1		80-100				140-160		
	White cast iron, tempered	500-650	1		70-90				120-150		
N	Black cast iron, tempered	350-450	1		80-100				140-160		
	Black cast iron, tempered	500-700	0,8		70-90				120-150		
	Aluminium (non alloyed, low alloyed)	< 350									
	Aluminium alloys < 0,5% Si	< 500									
	Aluminium alloys 0,5%-10% Si	< 400									
	Aluminium alloys 10%-15% Si	< 400									
	Aluminium alloys > 15% Si	< 400									
	Copper (non alloyed, low alloyed)	< 350									
	Copper wrought alloys	< 700									
	Special copper alloys	< 200 HB									
	Special copper alloys	< 300 HB									
	Special copper alloys	> 300 HB									
	Short-chipping brass, bronze, red bronze	< 600									
	Long-chipping brass	< 600									
	Thermoplastics										
	Duroplastics										
	Fibre-reinforced plastics										
S	Magnesium and magnesium alloys	< 850									
	Graphite										
	Tungsten and tungsten alloys										
	Molybdenum and molybdenum alloys										
	Pure nickel										
	Nickel alloys										
	Nickel alloys	< 850									
	Nickel-chromium alloys										
	Nickel and cobalt alloys	< 1300									
	Nickel and cobalt alloys	< 1300									
H	Heat resistant alloys	< 1400									
	Nickel-cobalt-chromium alloys	< 1300									
	Pure titanium	< 900									
	Titanium alloys	< 700									
	Titanium alloys	< 1200									
H	Tempered steel	< 45 HRC									
		46-55 HRC									
		56-60 HRC									
		61-65 HRC									
		65-70 HRC									

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

Für die nachfolgenden Vorschub-Richtwerte müssen die Werte je nach zu bearbeitendem Material gemäß dem in den Schnittgeschwindigkeitstabellen angegebenen Korrekturfaktor $K_f [f_z]$ korrigiert werden.

For the following feed tables the values must be corrected depending on the material being machined in line with the correction factor $K_f [f_z]$.

Beispiel für Fräser mit Schneidendurchmesser 6 mm:

An example using a cutter with \varnothing 6 mm is detailed:

Schnittgeschwindigkeits-Tabelle / V_c -table

ISO	Werkstoff / Material	Festigkeit Strength [N/mm ² - HB]	K_f [x f_z]	TiAlN V_c [m/min]
P	Allgemeiner Baustahl General construction steel	< 800 N/mm ²	1,2	100 - 150
	Automatenstahl Free cutting steel	< 800 N/mm ²	1,2	100 - 150
	Einsatzstahl, unlegiert Case hardened steel, non alloyed	< 800 N/mm ²	1,2	100 - 150
	Einsatzstahl, legiert Alloyed case hardened steel	< 1000 N/mm ²	1	90 - 120
	Vergütungsstahl, unlegiert Tempering steel, non alloyed	< 850 N/mm ²	1,2	90 - 130
	Vergütungsstahl, unlegiert Tempering steel, non alloyed	< 1000 N/mm ²	1	60 - 90
	Vergütungsstahl, legiert Tempering steel, alloyed	< 800 N/mm ²	1,2	90 - 120
	Vergütungsstahl, legiert Tempering steel, alloyed	< 1300 N/mm ²	0,8	60 - 80
	Stahlguss Steel castings	< 850 N/mm ²	1,2	70 - 100

Korrekturfaktor-Tabelle / f_z -table

$\varnothing d_1$ [mm]	Korrekturfaktor/ Correction factor $K_f [f_z]$		
	1	0,7	0,8
1	0,004	0,003	0,003
2	0,008	0,006	0,006
3	0,012	0,008	0,010
4	0,016	0,011	0,013
5	0,020	0,014	0,016
6	0,024	0,017	0,019
8	0,032	0,022	0,026

Für legierten Einsatzstahl gilt der Vorschubwert aus der Korrekturfaktor-Tabelle.

$K_f (f_z) = 1$ (entsprechend 100 %) $f_z = 0,024$

Für legierten Vergütungsstahl < 1300 N/mm² wird der Vorschubwert aus der Korrekturfaktor-Tabelle um 20 % reduziert.

$K_f (f_z) = 0,8$ (entsprechend 80 %) $f_z = 0,019$

For case-hardening alloy steel the feed value from the table is valid:

$K_f (f_z) = 1$ (according to 100 %) $f_z = 0,024$

For heat treatable steel alloys < 1300 N/mm² the feed value from the table is reduced by 20%.

$K_f (f_z) = 0,8$ (according to 80 %) $f_z = 0,019$

Generelle Berechnungsformeln / General rule:

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

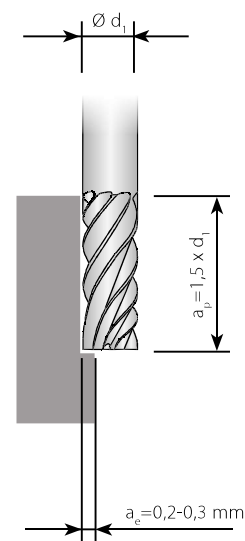
Bohrvorschub (Fräsen in axialer Richtung): $= \text{Tabellenwert} / \text{Zähnezahl}$

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

Vorschub pro Zahn bei einer radialen Zustellung von 0,2 – 0,3 mm

Feed per tooth with radial depth of cut from 0,2 – 0,3 mm

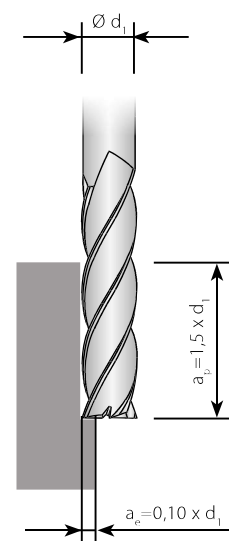
$\varnothing d_1$ [mm]	1	0,7	0,8	Korrekturfaktor / Correction factor $K_f [f_z]$						
	1	0,7	0,8	0,9	1,1	1,2	1,5	1,6	1,8	1,9
1	0,004	0,003	0,003	0,004	0,004	0,005	0,006	0,006	0,007	0,008
2	0,008	0,006	0,006	0,007	0,009	0,010	0,012	0,013	0,014	0,015
3	0,012	0,008	0,010	0,011	0,013	0,014	0,018	0,019	0,022	0,023
4	0,016	0,011	0,013	0,014	0,018	0,019	0,024	0,026	0,029	0,030
5	0,020	0,014	0,016	0,018	0,022	0,024	0,030	0,032	0,036	0,038
6	0,024	0,017	0,019	0,022	0,026	0,029	0,036	0,038	0,043	0,046
8	0,032	0,022	0,026	0,029	0,035	0,038	0,048	0,051	0,058	0,061
10	0,040	0,028	0,032	0,036	0,044	0,048	0,060	0,064	0,072	0,076
12	0,048	0,034	0,038	0,043	0,053	0,058	0,072	0,077	0,086	0,091
14	0,056	0,039	0,045	0,050	0,062	0,067	0,084	0,090	0,101	0,106
16	0,064	0,045	0,051	0,058	0,070	0,077	0,096	0,102	0,115	0,122
18	0,072	0,050	0,058	0,065	0,079	0,086	0,108	0,115	0,130	0,137
20	0,080	0,056	0,064	0,072	0,088	0,096	0,120	0,128	0,144	0,152
25	0,100	0,070	0,080	0,090	0,110	0,120	0,150	0,160	0,180	0,190



Vorschub pro Zahn bei einer radialen Zustellung 10% vom Schneidendurchmesser ($\varnothing d_1$)

Feed per tooth with radial depth of cut of 10 % of the cutter ($\varnothing d_1$)

$\varnothing d_1$ [mm]	1	0,7	0,8	Korrekturfaktor / Correction factor $K_f [f_z]$						
	1	0,7	0,8	0,9	1,1	1,2	1,5	1,6	1,8	1,9
1	0,003	0,002	0,002	0,003	0,003	0,004	0,005	0,005	0,005	0,006
2	0,008	0,006	0,006	0,007	0,009	0,010	0,012	0,013	0,014	0,015
3	0,012	0,008	0,010	0,011	0,013	0,014	0,018	0,019	0,022	0,023
4	0,014	0,010	0,011	0,013	0,015	0,017	0,021	0,022	0,025	0,027
5	0,017	0,012	0,014	0,015	0,019	0,020	0,026	0,027	0,031	0,032
6	0,020	0,014	0,016	0,018	0,022	0,024	0,030	0,032	0,036	0,038
8	0,027	0,019	0,022	0,024	0,030	0,032	0,041	0,043	0,049	0,051
10	0,033	0,023	0,026	0,030	0,036	0,040	0,050	0,053	0,059	0,063
12	0,040	0,028	0,032	0,036	0,044	0,048	0,060	0,064	0,072	0,076
14	0,047	0,033	0,038	0,042	0,052	0,056	0,071	0,075	0,085	0,089
16	0,053	0,037	0,042	0,048	0,058	0,064	0,080	0,085	0,095	0,101
18	0,060	0,042	0,048	0,054	0,066	0,072	0,090	0,096	0,108	0,114
20	0,067	0,047	0,054	0,060	0,074	0,080	0,101	0,107	0,121	0,127
25	0,083	0,058	0,066	0,075	0,091	0,100	0,125	0,133	0,149	0,158



Achtung:

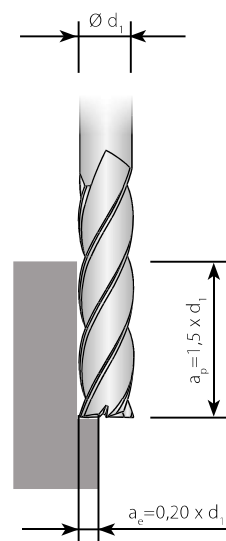
Vorschub-Korrekturfaktor $\rightarrow K_f f_z = 1,10$ bei $a_p = 1 \times d_1$ und $\rightarrow K_f f_z = 1,25$ bei $a_p = 0,5 \times d_1$
Für unbeschichtete Werkzeuge ist der Vorschub um 10-20 % zu reduzieren.

Attention:

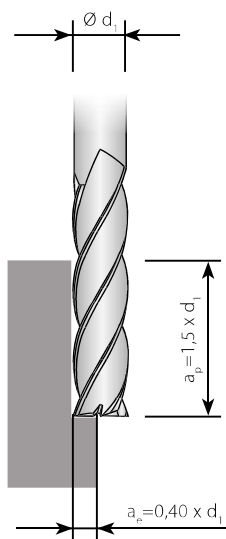
Feed rate correction factor $\rightarrow K_f f_z = 1,10$ with $a_p = 1 \times d_1$ and $\rightarrow K_f f_z = 1,25$ with $a_p = 0,5 \times d_1$
Feed rates are reduced by 10-20 % for uncoated tools.

Vorschub pro Zahn bei einer radialen Zustellung 20 % vom Schneidendurchmesser ($\varnothing d_1$)Feed per tooth with radial depth of cut of 20 % of the cutter ($\varnothing d_1$)

$\varnothing d_1$ [mm]	1	0,7	0,8	Korrekturfaktor / Correction factor $K_f [f_z]$						
	1	0,7	0,8	0,9	1,1	1,2	1,5	1,6	1,8	1,9
1	0,002	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,003	0,003	0,003	0,003
2	0,005	0,003	0,004	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008	0,009	0,009
3	0,008	0,005	0,006	0,007	0,008	0,009	0,012	0,012	0,014	0,015
4	0,010	0,007	0,008	0,009	0,011	0,012	0,015	0,016	0,018	0,019
5	0,013	0,009	0,010	0,011	0,014	0,015	0,019	0,020	0,023	0,024
6	0,015	0,010	0,012	0,013	0,016	0,018	0,022	0,024	0,027	0,028
8	0,020	0,014	0,016	0,018	0,022	0,024	0,030	0,032	0,036	0,038
10	0,025	0,017	0,020	0,022	0,027	0,030	0,037	0,040	0,045	0,047
12	0,030	0,021	0,024	0,027	0,033	0,036	0,045	0,048	0,054	0,057
14	0,035	0,024	0,028	0,031	0,038	0,042	0,052	0,056	0,063	0,066
16	0,040	0,028	0,032	0,036	0,044	0,048	0,060	0,064	0,072	0,076
18	0,045	0,031	0,036	0,040	0,049	0,054	0,067	0,072	0,081	0,085
20	0,050	0,035	0,040	0,045	0,055	0,060	0,075	0,080	0,090	0,095
25	0,063	0,044	0,050	0,056	0,069	0,075	0,094	0,100	0,113	0,119

**Vorschub pro Zahn bei einer radialen Zustellung 40 % vom Schneidendurchmesser ($\varnothing d_1$)**Feed per tooth with radial depth of cut of 40 % of the cutter ($\varnothing d_1$)

$\varnothing d_1$ [mm]	1	0,7	0,8	Korrekturfaktor / Correction factor $K_f [f_z]$						
	1	0,7	0,8	0,9	1,1	1,2	1,5	1,6	1,8	1,9
1	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,002	0,003
2	0,004	0,002	0,003	0,003	0,004	0,004	0,006	0,006	0,007	0,007
3	0,006	0,004	0,005	0,005	0,007	0,007	0,009	0,010	0,011	0,012
4	0,008	0,005	0,006	0,007	0,008	0,009	0,012	0,012	0,014	0,015
5	0,010	0,007	0,008	0,009	0,011	0,012	0,015	0,016	0,018	0,019
6	0,012	0,008	0,009	0,010	0,013	0,014	0,018	0,019	0,021	0,022
8	0,016	0,011	0,012	0,014	0,017	0,019	0,024	0,025	0,028	0,030
10	0,020	0,014	0,016	0,018	0,022	0,024	0,030	0,032	0,036	0,038
12	0,024	0,016	0,019	0,021	0,026	0,028	0,036	0,038	0,043	0,045
14	0,028	0,019	0,022	0,025	0,030	0,033	0,042	0,044	0,050	0,053
16	0,032	0,022	0,025	0,028	0,035	0,038	0,048	0,051	0,057	0,060
18	0,036	0,025	0,028	0,032	0,039	0,043	0,054	0,057	0,064	0,068
20	0,040	0,028	0,032	0,036	0,044	0,048	0,060	0,064	0,072	0,076
25	0,050	0,035	0,040	0,045	0,055	0,060	0,075	0,080	0,090	0,095



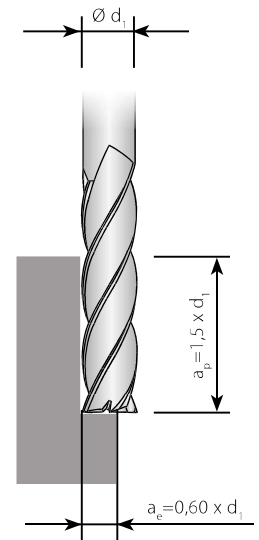
Achtung:
Vorschub-Korrekturfaktor $\rightarrow K_f f_z = 1,10$ bei $a_p = 1 \times d_1$ und $\rightarrow K_f f_z = 1,25$ bei $a_p = 0,5 \times d_1$
Für unbeschichtete Werkzeuge ist der Vorschub um 10-20 % zu reduzieren.

Attention:
Feed rate correction factor $\rightarrow K_f f_z = 1,10$ with $a_p = 1 \times d_1$ and $\rightarrow K_f f_z = 1,25$ with $a_p = 0,5 \times d_1$
Feed rates are reduced by 10-20 % for uncoated tools.

Vorschub pro Zahn bei einer radialen Zustellung 60 % vom Schneidendurchmesser ($\varnothing d_1$)

Feed per tooth with radial depth of cut of 60 % of the cutter ($\varnothing d_1$)

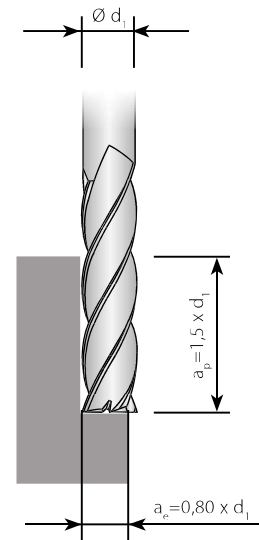
$\varnothing d_1$ [mm]	1	0,7	0,8	Korrekturfaktor / Correction factor $K_f [f_z]$						
	1	0,7	0,8	0,9	1,1	1,2	1,5	1,6	1,8	1,9
1	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,002
2	0,003	0,002	0,002	0,002	0,003	0,003	0,004	0,005	0,005	0,006
3	0,005	0,003	0,004	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008	0,009	0,009
4	0,006	0,004	0,005	0,005	0,007	0,007	0,009	0,010	0,011	0,012
5	0,008	0,005	0,006	0,007	0,009	0,010	0,012	0,013	0,015	0,016
6	0,009	0,006	0,007	0,008	0,010	0,011	0,014	0,015	0,017	0,018
8	0,013	0,009	0,010	0,011	0,014	0,015	0,019	0,020	0,023	0,024
10	0,016	0,011	0,013	0,014	0,017	0,019	0,024	0,026	0,029	0,030
12	0,019	0,013	0,015	0,017	0,021	0,023	0,029	0,031	0,035	0,037
14	0,022	0,015	0,018	0,020	0,025	0,027	0,034	0,036	0,040	0,043
16	0,026	0,018	0,020	0,023	0,028	0,031	0,039	0,041	0,046	0,049
18	0,029	0,020	0,023	0,026	0,032	0,035	0,043	0,046	0,052	0,055
20	0,032	0,022	0,026	0,029	0,035	0,039	0,048	0,052	0,058	0,061
25	0,040	0,028	0,032	0,036	0,045	0,049	0,061	0,065	0,073	0,077



Vorschub pro Zahn bei einer radialen Zustellung 80 % vom Schneidendurchmesser ($\varnothing d_1$)

Feed per tooth with radial depth of cut of 80 % of the cutter ($\varnothing d_1$)

$\varnothing d_1$ [mm]	1	0,7	0,8	Korrekturfaktor / Correction factor $K_f [f_z]$						
	1	0,7	0,8	0,9	1,1	1,2	1,5	1,6	1,8	1,9
1	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001
2	0,002	0,001	0,002	0,002	0,002	0,003	0,003	0,004	0,004	0,004
3	0,004	0,002	0,003	0,003	0,004	0,004	0,006	0,006	0,007	0,007
4	0,005	0,003	0,004	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008	0,009	0,009
5	0,006	0,004	0,005	0,005	0,007	0,007	0,009	0,010	0,011	0,012
6	0,007	0,005	0,006	0,006	0,008	0,009	0,011	0,012	0,013	0,014
8	0,010	0,007	0,008	0,009	0,011	0,012	0,015	0,016	0,018	0,019
10	0,012	0,008	0,010	0,011	0,013	0,015	0,018	0,020	0,022	0,023
12	0,015	0,010	0,012	0,013	0,016	0,018	0,022	0,024	0,027	0,028
14	0,017	0,012	0,014	0,015	0,019	0,021	0,026	0,028	0,031	0,033
16	0,020	0,014	0,016	0,018	0,022	0,024	0,030	0,032	0,036	0,038
18	0,022	0,015	0,018	0,020	0,024	0,027	0,033	0,036	0,040	0,042
20	0,025	0,017	0,020	0,022	0,027	0,030	0,037	0,040	0,045	0,047
25	0,031	0,022	0,025	0,028	0,034	0,037	0,047	0,050	0,056	0,059



Achtung:

Vorschub-Korrekturfaktor $\rightarrow K_f f_z = 1,10$ bei $a_p = 1 \times d_1$ und $\rightarrow K_f f_z = 1,25$ bei $a_p = 0,5 \times d_1$
Für unbeschichtete Werkzeuge ist der Vorschub um 10-20 % zu reduzieren.

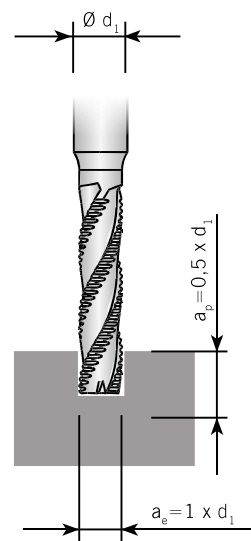
Attention:

Feed rate correction factor $\rightarrow K_f f_z = 1,10$ with $a_p = 1 \times d_1$ and $\rightarrow K_f f_z = 1,25$ with $a_p = 0,5 \times d_1$
Feed rates are reduced by 10-20 % for uncoated tools.

Vorschub pro Zahn beim Vollnutfräsen → $a_p = 0,5 \times d_1$

Feed per tooth when full slot milling → $a_p = 0,5 \times d_1$

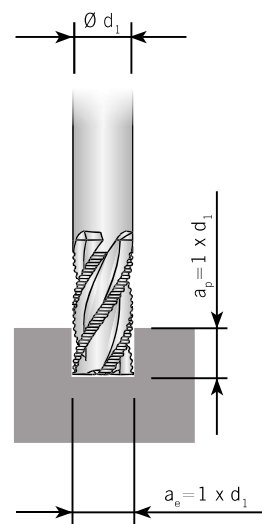
$\varnothing d_1$ [mm]	1	0,7	0,8	Korrekturfaktor / Correction factor $K_f [f_z]$						
	1	0,7	0,8	0,9	1,1	1,2	1,5	1,6	1,8	1,9
1	0,002	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,003	0,003	0,003	0,003
2	0,004	0,002	0,003	0,003	0,004	0,004	0,006	0,006	0,007	0,007
3	0,007	0,004	0,005	0,006	0,007	0,008	0,010	0,011	0,012	0,013
4	0,009	0,006	0,007	0,008	0,009	0,010	0,013	0,014	0,016	0,017
5	0,011	0,007	0,008	0,009	0,012	0,013	0,016	0,017	0,019	0,020
6	0,013	0,009	0,010	0,011	0,014	0,015	0,019	0,020	0,023	0,024
8	0,018	0,012	0,014	0,016	0,019	0,021	0,027	0,028	0,032	0,034
10	0,022	0,015	0,017	0,019	0,024	0,026	0,033	0,035	0,039	0,041
12	0,030	0,021	0,024	0,027	0,033	0,036	0,045	0,048	0,054	0,057
14	0,032	0,022	0,025	0,028	0,035	0,038	0,048	0,051	0,057	0,060
16	0,036	0,025	0,028	0,032	0,039	0,043	0,054	0,057	0,064	0,068
18	0,042	0,029	0,033	0,037	0,046	0,050	0,063	0,067	0,075	0,079
20	0,045	0,031	0,036	0,040	0,049	0,054	0,067	0,072	0,081	0,085
25	0,056	0,039	0,044	0,050	0,061	0,067	0,084	0,089	0,100	0,106



Vorschub pro Zahn beim Vollnutfräsen → $a_p = 1 \times d_1$

Feed per tooth when full slot milling → $a_p = 1 \times d_1$

$\varnothing d_1$ [mm]	1	0,7	0,8	Korrekturfaktor / Correction factor $K_f [f_z]$						
	1	0,7	0,8	0,9	1,1	1,2	1,5	1,6	1,8	1,9
1	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002
2	0,003	0,002	0,002	0,002	0,003	0,003	0,004	0,004	0,005	0,005
3	0,005	0,003	0,004	0,004	0,005	0,005	0,007	0,007	0,008	0,009
4	0,006	0,004	0,005	0,005	0,006	0,007	0,009	0,009	0,011	0,011
5	0,007	0,005	0,006	0,006	0,008	0,009	0,011	0,011	0,013	0,014
6	0,008	0,006	0,007	0,008	0,009	0,010	0,013	0,014	0,015	0,016
8	0,012	0,008	0,009	0,011	0,013	0,014	0,018	0,019	0,021	0,022
10	0,014	0,010	0,011	0,013	0,016	0,017	0,021	0,023	0,026	0,027
12	0,020	0,014	0,016	0,018	0,021	0,023	0,029	0,031	0,035	0,037
14	0,021	0,015	0,017	0,019	0,023	0,025	0,031	0,033	0,037	0,040
16	0,023	0,016	0,019	0,021	0,026	0,028	0,035	0,037	0,042	0,044
18	0,027	0,019	0,022	0,025	0,030	0,033	0,041	0,044	0,049	0,052
20	0,029	0,020	0,023	0,026	0,032	0,035	0,044	0,047	0,053	0,056
25	0,036	0,025	0,029	0,033	0,040	0,044	0,055	0,058	0,066	0,069



Achtung:

Für unbeschichtete Werkzeuge ist der Vorschub um 10-20 % zu reduzieren.

Attention:

Feed rates are reduced by 10-20% for uncoated tools.

Alle Angaben in mm / Dimensions in mm

Empfohlene Schnittwerte Vorschubtabellen

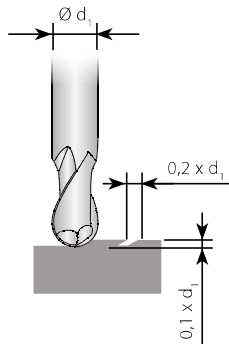
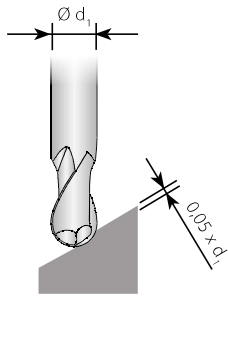
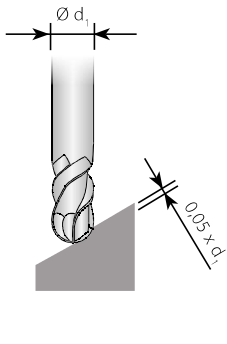
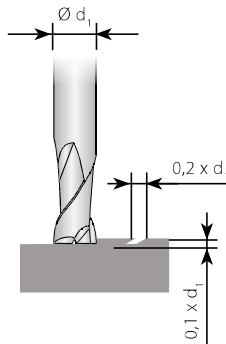
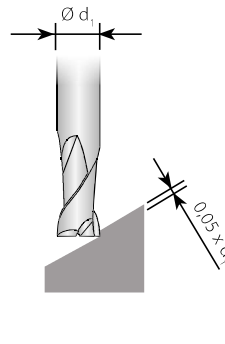
Ausführung AF

Recommended cutting data feed tables

Design AF

Vorschübe für Vollradius- und Torusfräser

Feed rates for ball nosed- and High feed cutters

Radiusfräser Ball nose end milling cutters		Radiusfräser Ball nose end milling cutters		Formenbau- Radiusfräser Ball nose cutter for mold and die production		Torusfräser Torus end milling cutters		Torusfräser Torus end milling cutters	
									
d_1 [mm]	f_z [mm]	f_z [mm]	f_z [mm]	f_z [mm]	f_z [mm]	f_z [mm]	f_z [mm]	f_z [mm]	f_z [mm]
2	0,015	0,010	0,005	0,010	0,015	0,010	0,015	0,015	0,015
3	0,030	0,020	0,015	0,015	0,020	0,015	0,020	0,020	0,020
4	0,040	0,030	0,030	0,030	0,020	0,020	0,030	0,030	0,030
5	0,060	0,050	0,050	0,050	0,030	0,030	0,040	0,040	0,040
6	0,070	0,060	0,060	0,060	0,050	0,050	0,060	0,060	0,060
8	0,100	0,080	0,070	0,070	0,070	0,070	0,080	0,080	0,080
10	0,120	0,100	0,080	0,080	0,080	0,080	0,100	0,100	0,100
12	0,150	0,120	0,090	0,090	0,100	0,100	0,120	0,120	0,120
16	0,180	0,150	0,100	0,100	0,120	0,120	0,150	0,150	0,150
18	0,200	0,180	0,110	0,110	0,140	0,140	0,160	0,160	0,160
20	0,220	0,200	0,120	0,120	0,150	0,150	0,180	0,180	0,180
25	0,240	0,220	0,140	0,140	0,160	0,160	0,200	0,200	0,200

Achtung:

Für unbeschichtete Werkzeuge ist der Vorschub um 10-20 % zu reduzieren.

Attention:

Feed rates are reduced by 10-20 % for uncoated tools.

Alle Angaben in mm / Dimensions in mm