

UK D



- ▶ Cost efficient tools / Kosten effiziente Werkzeuge
- ▶ Standard geometry / Standard Geometrie
- ▶ Soft steels (<45 HRC) / Weiche Stähle (<45 HRC)
- ▶ Uncoated / Unbeschichtet
- ▶ TiCN coated / TiCN beschichtet











Improving Quality Through Innovation

Product of Holland



# Table of contents

## Inhaltsverzeichnis

2 flute end mill; 30° helix; SCT norm; long length; uncoated Schaftfräser 2 Schneiden; 30° Drallwinkel; SCT Norm; lange Ausführung; unbeschichtet	4 - 5	
2 flute end mill; 30° helix; SCT norm; long length; TiCN coated Schaftfräser 2 Schneiden; 30° Drallwinkel; SCT Norm; lange Ausführung; TiCN beschichtet	6 - 7	
3 flute end mill; 30° helix; SCT norm; stub length; uncoated Schaftfräser 3 Schneiden; 30° Drallwinkel; SCT Norm; extra kurze Ausführung; unbeschichtet	8 - 9	
3 flute end mill; 30° helix; SCT norm; stub length; TiCN coated Schaftfräser 3 Schneiden; 30° Drallwinkel; SCT Norm; extra kurze Ausführung; TiCN beschichtet	10 - 11	
3 flute end mill; 30° helix; SCT norm; long length; uncoated Schaftfräser 3 Schneiden; 30° Drallwinkel; SCT Norm; lange Ausführung; unbeschichtet	12 - 13	
3 flute end mill; 30° helix; SCT norm; long length; TiCN coated Schaftfräser 3 Schneiden; 30° Drallwinkel; SCT Norm; lange Ausführung; TiCN beschichtet	14 - 15	
4 flute end mill; 30° helix; SCT norm; long length; uncoated Schaftfräser 4 Schneiden; 30° Drallwinkel; SCT Norm; lange Ausführung; unbeschichtet	16 - 17	
4 flute end mill; 30° helix; SCT norm; long length; TiCN coated Schaftfräser 4 Schneiden; 30° Drallwinkel; SCT Norm; lange Ausführung; TiCN beschichtet	18 - 19	
Shank and adapter specifications Schaft und Spannflächen Spezifikation	20	
End mill specifications Fräser Spezifikationen	21	
Problems and solutions Anwendungsprobleme und Lösungsansätze	22	
Cutting formulas Zerspanungsformeln	23	
Ball nose formulas Radiusfräser Zerspanungsformeln	24	
Legenda Legende	25	

**© Copyright SCT Tilburg B.V.**

Reprints, even as excerpts, only with permission of SCT Tilburg B.V.. All rights reserved. No claims can be made as a result of mistakes of composition and printing errors. Illustrations, designs and dimensions comply with the latest standards at the time this catalogue was published. Subject to technical changes. The illustrations of the products may not necessarily conform generally and in every detail with the actual appearance.

**© Autorrecht SCT Tilburg B.V.**

Nachdruck, auch Auszugsweise, ist nur mit unserer Zustimmung gestattet. Alle Rechte vorbehalten. Irrtümer, Satz- oder Druckfehler berechtigen nicht zu irgendwelchen Ansprüchen. Abbildungen, Ausführungen und Maße entsprechen dem neuesten Stand bei Herausgabe dieses Kataloges. Technische Änderungen behalten wir uns vor. Die bildliche Darstellung der Produkte muß nicht in jedem Falle und in allen Einzelheiten dem tatsächlichen Aussehen entsprechen.

2 flute end mill; 30° helix; SCT norm; long length; uncoated

Schaftfräser 2 Schneiden; 30° Drallwinkel; SCT Norm; lange Ausführung; unbeschichtet

### Workpiece material groups and cutting speed / Werkstoffgruppen und Schnittgeschwindigkeiten

	Material Material	Tensile strength Zugfestigkeit Rm [N/mm <sup>2</sup> ]	Hardness Härte [HB/HRC]	Cutting speed Vc [m/min] Schnittgeschwindigkeiten		
				min	opt	max
<b>P</b>	Plain carbon steel / Unlegierter Stahl	< 600	< 230	85	130	155
	Alloy Steel / Legierter Stahl	< 1200	< 350	50	70	105
	High alloy steel and tool steel / Hochlegierter Stahl und Werkzeugstahl	< 1400	< 380	45	60	65
<b>M</b>	Aust. and Ferr. Stainless steel / Aust. und Ferr. rostfreie Stähle	< 680	< 220	50	65	80
	Mart. Stainless steel / Mart. rostfreie Stähle	< 820	< 240	45	60	70
<b>K</b>	Grey cast iron / Grauguß	-	< 280	70	100	115
	Ductile cast iron / Sphäroguß	-	< 320	60	70	85
<b>N</b>	Non-ferrous alloys / Nichteisenmetalle	< 250	< 110	-	-	-
	Aluminium alloys / Aluminiumlegierungen	< 530	< 130	-	-	-
<b>S</b>	High temperature alloys Fe, Ni and Co based / Warmfeste Leg. Fe, Ni und Co	< 3300	< 350	30	35	45
	Titanium alloys; Alpha and Beta / Titan Legierungen Alpha und Beta	< 2100	< 400	45	50	60
<b>H</b>	Hardened steel / Gehärtete Stähle	-	< 54 HRC	-	-	-
	Hardened steel / Gehärtete Stähle	-	52-60 HRC	-	-	-
	Hardened steel / Gehärtete Stähle	-	> 58 HRC	-	-	-
<b>G</b>	Graphite / Graphit	-	-	-	-	-

### Cutting conditions / Zerspanungswerte

Slot milling / Vollnutfräsen



Dc	Ap	Ae	fz
	[0.75xD]	[1xD]	
3,0	2,3	3,0	0,007
4,0	3,0	4,0	0,009
5,0	3,8	5,0	0,012
6,0	4,5	6,0	0,014
8,0	6,0	8,0	0,019
10,0	7,5	10,0	0,023
12,0	9,0	12,0	0,028
16,0	12,0	16,0	0,037
20,0	15,0	20,0	0,047

2 flute end mill; 30° helix; SCT norm; long length; uncoated  
 Schaftfräser 2 Schneiden; 30° Drallwinkel; SCT Norm; lange Ausführung; unbeschichtet

## Specifications / Spezifikationen



DIN 6535 HA	DIN 6535 HB	Dc	Ds	Lc	Ln	Dn	Lt	r	z
FLC2L03030S	-	3,0	3	12	-	-	40	-	2
FLC2L04030S	-	4,0	4	12	-	-	40	-	2
FLC2L05030S	-	5,0	5	14	-	-	50	-	2
FLC2L06030S	-	6,0	6	16	-	-	50	-	2
FLC2L08030S	-	8,0	8	20	-	-	60	-	2
FLC2L10030S	-	10,0	10	22	-	-	70	-	2
FLC2L12030S	-	12,0	12	22	-	-	70	-	2
FLC2L16030S	-	16,0	16	25	-	-	75	-	2
FLC2L20030S	-	20,0	20	32	-	-	100	-	2



2 flute end mill; 30° helix; SCT norm; long length; TiCN coated

Schafffräser 2 Schneiden; 30° Drallwinkel; SCT Norm; lange Ausführung; TiCN beschichtet

## Workpiece material groups and cutting speed / Werkstoffgruppen und Schnittgeschwindigkeiten

	Material Material	Tensile strength Zugfestigkeit Rm [N/mm <sup>2</sup> ]	Hardness Härte [HB/HRC]	Cutting speed Vc [m/min] Schnittgeschwindigkeiten		
				min	opt	max
<b>P</b>	Plain carbon steel / Unlegierter Stahl	< 600	< 230	110	165	200
	Alloy Steel / Legierter Stahl	< 1200	< 350	65	90	135
	High alloy steel and tool steel / Hochlegierter Stahl und Werkzeugstahl	< 1400	< 380	55	75	85
<b>M</b>	Aust. and Ferr. Stainless steel / Aust. und Ferr. rostfreie Stähle	< 680	< 220	65	85	100
	Mart. Stainless steel / Mart. rostfreie Stähle	< 820	< 240	55	75	90
<b>K</b>	Grey cast iron / Grauguß	-	< 280	90	130	145
	Ductile cast iron / Sphäroguß	-	< 320	75	90	110
<b>N</b>	Non-ferrous alloys / Nichteisenmetalle	< 250	< 110	-	-	-
	Aluminium alloys / Aluminiumlegierungen	< 530	< 130	-	-	-
<b>S</b>	High temperature alloys Fe, Ni and Co based / Warmfeste Leg. Fe, Ni und Co	< 3300	< 350	40	45	55
	Titanium alloys; Alpha and Beta / Titan Legierungen Alpha und Beta	< 2100	< 400	55	65	75
<b>H</b>	Hardened steel / Gehärtete Stähle	-	< 54 HRC	-	-	-
	Hardened steel / Gehärtete Stähle	-	52-60 HRC	-	-	-
	Hardened steel / Gehärtete Stähle	-	> 58 HRC	-	-	-
<b>G</b>	Graphite / Graphit	-	-	-	-	-

## Cutting conditions / Zerspanungswerte

Slot milling / Vollnutfräsen



Dc	Ap [0.75xD]	Ae [1xD]	fz
3,0	2,25	3,0	0,009
4,0	3,00	4,0	0,012
5,0	3,75	5,0	0,015
6,0	4,50	6,0	0,018
8,0	6,00	8,0	0,024
10,0	7,50	10,0	0,030
12,0	9,00	12,0	0,036
16,0	12,00	16,0	0,048
20,0	15,00	20,0	0,060

2 flute end mill; 30° helix; SCT norm; long length; TiCN coated  
 Schafffräser 2 Schneiden; 30° Drallwinkel; SCT Norm; lange Ausführung; TiCN beschichtet

Specifications / Spezifikationen



DIN 6535 HA	DIN 6535 HB	Dc	Ds	Lc	Ln	Dn	Lt	r	z
FLC2L03030SC	-	3,0	3	12	-	-	40	-	2
FLC2L04030SC	-	4,0	4	12	-	-	40	-	2
FLC2L05030SC	-	5,0	5	14	-	-	50	-	2
FLC2L06030SC	-	6,0	6	16	-	-	50	-	2
FLC2L08030SC	-	8,0	8	20	-	-	60	-	2
FLC2L10030SC	-	10,0	10	22	-	-	70	-	2
FLC2L12030SC	-	12,0	12	22	-	-	70	-	2
FLC2L16030SC	-	16,0	16	25	-	-	75	-	2
FLC2L20030SC	-	20,0	20	32	-	-	100	-	2



3 flute end mill; 30° helix; SCT norm; stub length; uncoated

Schaftfräser 3 Schneiden; 30° Drallwinkel; SCT Norm; extra kurze Ausführung; unbeschichtet

## Workpiece material groups and cutting speed / Werkstoffgruppen und Schnittgeschwindigkeiten

	Material Material	Tensile strength Zugfestigkeit Rm [N/mm <sup>2</sup> ]	Hardness Härte [HB/HRC]	Cutting speed Vc [m/min] Schnittgeschwindigkeiten		
				min	opt	max
<b>P</b>	Plain carbon steel / Unlegierter Stahl	< 600	< 230	100	140	175
	Alloy Steel / Legierter Stahl	< 1200	< 350	55	85	130
	High alloy steel and tool steel / Hochlegierter Stahl und Werkzeugstahl	< 1400	< 380	45	65	85
<b>M</b>	Aust. and Ferr. Stainless steel / Aust. und Ferr. rostfreie Stähle	< 680	< 220	60	70	100
	Mart. Stainless steel / Mart. rostfreie Stähle	< 820	< 240	45	60	85
<b>K</b>	Grey cast iron / Grauguß	-	< 280	85	105	130
	Ductile cast iron / Sphäroguß	-	< 320	70	85	100
<b>N</b>	Non-ferrous alloys / Nichteisenmetalle	< 250	< 110	-	-	-
	Aluminium alloys / Aluminiumlegierungen	< 530	< 130	-	-	-
<b>S</b>	High temperature alloys Fe, Ni and Co based / Warmfeste Leg. Fe, Ni und Co	< 3300	< 350	30	45	55
	Titanium alloys; Alpha and Beta / Titan Legierungen Alpha und Beta	< 2100	< 400	45	55	65
<b>H</b>	Hardened steel / Gehärtete Stähle	-	< 54 HRC	-	-	-
	Hardened steel / Gehärtete Stähle	-	52-60 HRC	-	-	-
	Hardened steel / Gehärtete Stähle	-	> 58 HRC	-	-	-
<b>G</b>	Graphite / Graphit	-	-	-	-	-

## Cutting conditions / Zerspanungswerte

### Peripheral milling / Umfangfräsen



Dc	Ap [0.5xD]	Ae 1 [0.2xD]	Ae 2	fz 1 ▼▼	fz 2 ▼
0,5	0,25	0,10	-	0,002	0,003
0,6	0,30	0,12	-	0,002	0,003
0,8	0,40	0,16	-	0,003	0,005
1,0	0,50	0,20	-	0,004	0,006
1,2	0,60	0,24	-	0,004	0,007
1,5	0,75	0,30	-	0,005	0,009
1,8	0,90	0,36	-	0,006	0,010
2,0	1,00	0,40	-	0,007	0,012
2,5	1,25	0,50	-	0,009	0,015
3,0	1,50	0,60	-	0,011	0,017
3,5	1,75	0,70	-	0,012	0,020
4,0	2,00	0,80	-	0,014	0,023
4,5	2,25	0,90	-	0,016	0,026
5,0	2,50	1,00	-	0,018	0,029
5,5	2,75	1,10	-	0,019	0,032
5,8	2,90	1,16	-	0,020	0,034
6,0	3,00	1,20	-	0,021	0,035
6,8	3,40	1,36	-	0,024	0,040
7,0	3,50	1,40	-	0,025	0,041
7,8	3,90	1,56	-	0,027	0,045
8,0	4,00	1,60	-	0,028	0,047
8,7	4,35	1,74	-	0,030	0,051
9,0	4,50	1,80	-	0,032	0,052
9,7	4,85	1,94	-	0,034	0,057
10,0	5,00	2,00	-	0,035	0,058
12,0	6,00	2,40	-	0,042	0,070

### Slot milling / Vollnutfräsen



Dc	Ap [0.2xD]	Ae [1xD]	fz
0,5	0,10	0,50	0,001
0,6	0,12	0,60	0,001
0,8	0,16	0,80	0,002
1,0	0,20	1,00	0,002
1,2	0,24	1,20	0,003
1,5	0,30	1,50	0,004
1,8	0,36	1,80	0,004
2,0	0,40	2,00	0,005
2,5	0,50	2,50	0,006
3,0	0,60	3,00	0,007
3,5	0,70	3,50	0,008
4,0	0,80	4,00	0,009
4,5	0,90	4,50	0,011
5,0	1,00	5,00	0,012
5,5	1,10	5,50	0,013
5,8	1,16	5,80	0,014
6,0	1,20	6,00	0,014
6,8	1,36	6,80	0,016
7,0	1,40	7,00	0,016
7,8	1,56	7,80	0,018
8,0	1,60	8,00	0,019
8,7	1,74	8,70	0,020
9,0	1,80	9,00	0,021
9,7	1,94	9,70	0,023
10,0	2,00	10,00	0,023
12,0	2,40	12,00	0,028



3 flute end mill; 30° helix; SCT norm; stub length; uncoated  
 Schafffräser 3 Schneiden; 30° Drallwinkel; SCT Norm; extra kurze Ausführung; unbeschichtet

## Specifications / Spezifikationen



DIN 6535 HA	DIN 6535 HB	Dc	Ds	Lc	Ln	Dn	Lt	r	z
FLC3S00530S	-	0,5	3	1,5	-	-	40	-	3
FLC3S00630S	-	0,6	3	1,5	-	-	40	-	3
FLC3S00830S	-	0,8	3	2	-	-	40	-	3
FLC3S01030S	-	1,0	3	2	-	-	40	-	3
FLC3S01230S	-	1,2	3	2	-	-	40	-	3
FLC3S01530S	-	1,5	3	2	-	-	40	-	3
FLC3S01830S	-	1,8	3	2	-	-	40	-	3
FLC3S02030S	-	2,0	6	4	-	-	40	-	3
FLC3S02530S	-	2,5	6	5	-	-	40	-	3
FLC3S03030S	-	3,0	6	5	-	-	40	-	3
FLC3S03530S	-	3,5	6	6	-	-	40	-	3
FLC3S04030S	-	4,0	6	7	-	-	40	-	3
FLC3S04530S	-	4,5	6	8	-	-	40	-	3
FLC3S05030S	-	5,0	6	8	-	-	40	-	3
FLC3S05530S	-	5,5	6	8	-	-	40	-	3
FLC3S05830S	-	5,8	6	8	-	-	40	-	3
FLC3S06030S	-	6,0	6	8	-	-	40	-	3
FLC3S06830S	-	6,8	8	10	-	-	45	-	3
FLC3S07030S	-	7,0	8	10	-	-	45	-	3
FLC3S07830S	-	7,8	8	10	-	-	45	-	3
FLC3S08030S	-	8,0	8	11	-	-	45	-	3
FLC3S08730S	-	8,7	10	11	-	-	50	-	3
FLC3S09030S	-	9,0	10	11	-	-	50	-	3
FLC3S09730S	-	9,7	10	11	-	-	50	-	3
FLC3S10030S	-	10,0	10	13	-	-	50	-	3
FLC3S12030S	-	12,0	12	15	-	-	55	-	3



3 flute end mill; 30° helix; SCT norm; stub length; TiCN coated

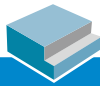
Schaftfräser 3 Schneiden; 30° Drallwinkel; SCT Norm; extra kurze Ausführung; TiCN beschichtet

## Workpiece material groups and cutting speed / Werkstoffgruppen und Schnittgeschwindigkeiten

Material Material	Tensile strength Zugfestigkeit Rm [N/mm <sup>2</sup> ]	Hardness Härte [HB/HRC]	Cutting speed Vc [m/min] Schnittgeschwindigkeiten		
			min	opt	max
<b>P</b> Plain carbon steel / Unlegierter Stahl Alloy Steel / Legierter Stahl High alloy steel and tool steel / Hochlegierter Stahl und Werkzeugstahl	< 600	< 230	130	180	225
	< 1200	< 350	70	110	165
	< 1400	< 380	55	85	110
<b>M</b> Aust. and Ferr. Stainless steel / Aust. und Ferr. rostfreie Stähle Mart. Stainless steel / Mart. rostfreie Stähle	< 680	< 220	75	90	130
	< 820	< 240	55	75	110
<b>K</b> Grey cast iron / Grauguß Ductile cast iron / Sphäroguß	-	< 280	110	135	165
	-	< 320	90	110	130
<b>N</b> Non-ferrous alloys / Nichteisenmetalle Aluminium alloys / Aluminiumlegierungen	< 250	< 110	-	-	-
	< 530	< 130	-	-	-
<b>S</b> High temperature alloys Fe, Ni and Co based / Warmfeste Leg. Fe, Ni und Co Titanium alloys; Alpha and Beta / Titan Legierungen Alpha und Beta	< 3300	< 350	40	55	70
	< 2100	< 400	55	70	85
<b>H</b> Hardened steel / Gehärtete Stähle Hardened steel / Gehärtete Stähle Hardened steel / Gehärtete Stähle	-	< 54 HRC	-	-	-
	-	52-60 HRC	-	-	-
	-	> 58 HRC	-	-	-
<b>G</b> Graphite / Graphit	-	-	-	-	-

## Cutting conditions / Zerspanungswerte

### Peripheral milling / Umfangfräsen



Dc	Ap [0.5xD]	Ae 1 [0.2xD]	Ae 2	fz 1 ▼▼	fz 2 ▼
0,5	0,25	0,10	-	0,002	0,004
0,6	0,30	0,12	-	0,003	0,004
0,8	0,40	0,16	-	0,004	0,006
1,0	0,50	0,20	-	0,005	0,007
1,2	0,60	0,24	-	0,005	0,009
1,5	0,75	0,30	-	0,007	0,011
1,8	0,90	0,36	-	0,008	0,013
2,0	1,00	0,40	-	0,009	0,015
2,5	1,25	0,50	-	0,011	0,019
3,0	1,50	0,60	-	0,014	0,022
3,5	1,75	0,70	-	0,016	0,026
4,0	2,00	0,80	-	0,018	0,030
4,5	2,25	0,90	-	0,020	0,034
5,0	2,50	1,00	-	0,023	0,037
5,5	2,75	1,10	-	0,025	0,041
5,8	2,90	1,16	-	0,026	0,043
6,0	3,00	1,20	-	0,027	0,045
6,8	3,40	1,36	-	0,031	0,051
7,0	3,50	1,40	-	0,032	0,052
7,8	3,90	1,56	-	0,035	0,058
8,0	4,00	1,60	-	0,036	0,060
8,7	4,35	1,74	-	0,039	0,065
9,0	4,50	1,80	-	0,041	0,067
9,7	4,85	1,94	-	0,044	0,073
10,0	5,00	2,00	-	0,045	0,075
12,0	6,00	2,40	-	0,054	0,090

### Slot milling / Vollnutfräsen



Dc	Ap [0.2xD]	Ae [1xD]	fz
0,5	0,1	0,5	0,002
0,6	0,1	0,6	0,002
0,8	0,2	0,8	0,002
1,0	0,2	1,0	0,003
1,2	0,2	1,2	0,004
1,5	0,3	1,5	0,005
1,8	0,4	1,8	0,005
2,0	0,4	2,0	0,006
2,5	0,5	2,5	0,008
3,0	0,6	3,0	0,009
3,5	0,7	3,5	0,011
4,0	0,8	4,0	0,012
4,5	0,9	4,5	0,014
5,0	1,0	5,0	0,015
5,5	1,1	5,5	0,017
5,8	1,2	5,8	0,017
6,0	1,2	6,0	0,018
6,8	1,4	6,8	0,020
7,0	1,4	7,0	0,021
7,8	1,6	7,8	0,023
8,0	1,6	8,0	0,024
8,7	1,7	8,7	0,026
9,0	1,8	9,0	0,027
9,7	1,9	9,7	0,029
10,0	2,0	10,0	0,030
12,0	2,4	12,0	0,036

3 flute end mill; 30° helix; SCT norm; stub length; TiCN coated

Schaftfräser 3 Schneiden; 30° Drallwinkel; SCT Norm; extra kurze Ausführung; TiCN beschichtet

## Specifications / Spezifikationen



DIN 6535 HA	DIN 6535 HB	Dc	Ds	Lc	Ln	Dn	Lt	r	z
FLC3S00530SC	-	0,5	3	1,5	-	-	40	-	3
FLC3S00630SC	-	0,6	3	1,5	-	-	40	-	3
FLC3S00830SC	-	0,8	3	2	-	-	40	-	3
FLC3S01030SC	-	1,0	3	2	-	-	40	-	3
FLC3S01230SC	-	1,2	3	2	-	-	40	-	3
FLC3S01530SC	-	1,5	3	2	-	-	40	-	3
FLC3S01830SC	-	1,8	3	2	-	-	40	-	3
FLC3S02030SC	-	2,0	6	4	-	-	40	-	3
FLC3S02530SC	-	2,5	6	5	-	-	40	-	3
FLC3S03030SC	-	3,0	6	5	-	-	40	-	3
FLC3S03530SC	-	3,5	6	6	-	-	40	-	3
FLC3S04030SC	-	4,0	6	7	-	-	40	-	3
FLC3S04530SC	-	4,5	6	8	-	-	40	-	3
FLC3S05030SC	-	5,0	6	8	-	-	40	-	3
FLC3S05530SC	-	5,5	6	8	-	-	40	-	3
FLC3S05830SC	-	5,8	6	8	-	-	40	-	3
FLC3S06030SC	-	6,0	6	8	-	-	40	-	3
FLC3S06830SC	-	6,8	8	10	-	-	45	-	3
FLC3S07030SC	-	7,0	8	10	-	-	45	-	3
FLC3S07830SC	-	7,8	8	10	-	-	45	-	3
FLC3S08030SC	-	8,0	8	11	-	-	45	-	3
FLC3S08730SC	-	8,7	10	11	-	-	50	-	3
FLC3S09030SC	-	9,0	10	11	-	-	50	-	3
FLC3S09730SC	-	9,7	10	11	-	-	50	-	3
FLC3S10030SC	-	10,0	10	13	-	-	50	-	3
FLC3S12030SC	-	12,0	12	15	-	-	55	-	3



3 flute end mill; 30° helix; SCT norm; long length; uncoated

Schafffräser 3 Schneiden; 30° Drallwinkel; SCT Norm; lange Ausführung; unbeschichtet

Workpiece material groups and cutting speed / Werkstoffgruppen und Schnittgeschwindigkeiten

	Material Material	Tensile strength Zugfestigkeit Rm [N/mm <sup>2</sup> ]	Hardness Härte [HB/HRC]	Cutting speed Vc [m/min] Schnittgeschwindigkeiten		
				min	opt	max
<b>P</b>	Plain carbon steel / Unlegierter Stahl	< 600	< 230	85	130	155
	Alloy Steel / Legierter Stahl	< 1200	< 350	50	70	105
	High alloy steel and tool steel / Hochlegierter Stahl und Werkzeugstahl	< 1400	< 380	45	60	65
<b>M</b>	Aust. and Ferr. Stainless steel / Aust. und Ferr. rostfreie Stähle	< 680	< 220	50	65	80
	Mart. Stainless steel / Mart. rostfreie Stähle	< 820	< 240	45	60	70
<b>K</b>	Grey cast iron / Grauguß	-	< 280	70	100	115
	Ductile cast iron / Sphäroguß	-	< 320	60	70	85
<b>N</b>	Non-ferrous alloys / Nichteisenmetalle	< 250	< 110	-	-	-
	Aluminium alloys / Aluminiumlegierungen	< 530	< 130	-	-	-
<b>S</b>	High temperature alloys Fe, Ni and Co based / Warmfeste Leg. Fe, Ni und Co	< 3300	< 350	30	35	45
	Titanium alloys; Alpha and Beta / Titan Legierungen Alpha und Beta	< 2100	< 400	45	50	60
<b>H</b>	Hardened steel / Gehärtete Stähle	-	< 54 HRC	-	-	-
	Hardened steel / Gehärtete Stähle	-	52-60 HRC	-	-	-
	Hardened steel / Gehärtete Stähle	-	> 58 HRC	-	-	-
<b>G</b>	Graphite / Graphit	-	-	-	-	-

Cutting conditions / Zerspanungswerte

Peripheral milling / Umfangfräsen



Dc	Ap [1.5xD]	Ae 1 [0.2xD]	Ae 2	fz 1 ▼▼	fz 2 ▼
3,0	4,5	0,6	-	0,007	0,014
4,0	6,0	0,8	-	0,009	0,019
5,0	7,5	1,0	-	0,012	0,023
6,0	9,0	1,2	-	0,014	0,028
8,0	12,0	1,6	-	0,019	0,037
10,0	15,0	2,0	-	0,023	0,047
12,0	18,0	2,4	-	0,028	0,056
16,0	24,0	3,2	-	0,037	0,075
20,0	30,0	4,0	-	0,047	0,093

Slot milling / Vollnutfräsen



Dc	Ap [0.5xD]	Ae [1xD]	fz
3,0	1,5	3,0	0,007
4,0	2,0	4,0	0,009
5,0	2,5	5,0	0,012
6,0	3,0	6,0	0,014
8,0	4,0	8,0	0,019
10,0	5,0	10,0	0,023
12,0	6,0	12,0	0,028
16,0	8,0	16,0	0,037
20,0	10,0	20,0	0,047

3 flute end mill; 30° helix; SCT norm; long length; uncoated  
 Schaftfräser 3 Schneiden; 30° Drallwinkel; SCT Norm; lange Ausführung; unbeschichtet

## Specifications / Spezifikationen



DIN 6535 HA	DIN 6535 HB	Dc	Ds	Lc	Ln	Dn	Lt	r	z
FLC3L03030S	-	3,0	3	12	-	-	40	-	3
FLC3L04030S	-	4,0	4	12	-	-	40	-	3
FLC3L05030S	-	5,0	5	14	-	-	50	-	3
FLC3L06030S	-	6,0	6	16	-	-	50	-	3
FLC3L08030S	-	8,0	8	20	-	-	60	-	3
FLC3L10030S	-	10,0	10	22	-	-	70	-	3
FLC3L12030S	-	12,0	12	22	-	-	70	-	3
FLC3L16030S	-	16,0	16	25	-	-	75	-	3
FLC3L20030S	-	20,0	20	32	-	-	100	-	3



3 flute end mill; 30° helix; SCT norm; long length; TiCN coated

Schaftfräser 3 Schneiden; 30° Drallwinkel; SCT Norm; lange Ausführung; TiCN beschichtet

## Workpiece material groups and cutting speed / Werkstoffgruppen und Schnittgeschwindigkeiten

Material Material	Tensile strength Zugfestigkeit Rm [N/mm <sup>2</sup> ]	Hardness Härte [HB/HRC]	Cutting speed Vc [m/min] Schnittgeschwindigkeiten		
			min	opt	max
<b>P</b> Plain carbon steel / Unlegierter Stahl Alloy Steel / Legierter Stahl High alloy steel and tool steel / Hochlegierter Stahl und Werkzeugstahl	< 600	< 230	110	165	200
	< 1200	< 350	65	90	135
	< 1400	< 380	55	75	85
<b>M</b> Aust. and Ferr. Stainless steel / Aust. und Ferr. rostfreie Stähle Mart. Stainless steel / Mart. rostfreie Stähle	< 680	< 220	65	85	100
	< 820	< 240	55	75	90
<b>K</b> Grey cast iron / Grauguß Ductile cast iron / Sphäroguß	-	< 280	90	130	145
	-	< 320	75	90	110
<b>N</b> Non-ferrous alloys / Nichteisenmetalle Aluminium alloys / Aluminiumlegierungen	< 250	< 110	-	-	-
	< 530	< 130	-	-	-
<b>S</b> High temperature alloys Fe, Ni and Co based / Warmfeste Leg. Fe, Ni und Co Titanium alloys; Alpha and Beta / Titan Legierungen Alpha und Beta	< 3300	< 350	40	45	55
	< 2100	< 400	55	65	75
<b>H</b> Hardened steel / Gehärtete Stähle Hardened steel / Gehärtete Stähle Hardened steel / Gehärtete Stähle	-	< 54 HRC	-	-	-
	-	52-60 HRC	-	-	-
	-	> 58 HRC	-	-	-
<b>G</b> Graphite / Graphit	-	-	-	-	-

## Cutting conditions / Zerspanungswerte

Peripheral milling / Umfangfräsen



Dc	Ap [1.5xD]	Ae 1 [0.2xD]	Ae 2	fz 1 ▼▼	fz 2 ▼
3,0	4,5	0,6	-	0,009	0,018
4,0	6,0	0,8	-	0,012	0,024
5,0	7,5	1,0	-	0,015	0,030
6,0	9,0	1,2	-	0,018	0,036
8,0	12,0	1,6	-	0,024	0,048
10,0	15,0	2,0	-	0,030	0,060
12,0	18,0	2,4	-	0,036	0,072
16,0	24,0	3,2	-	0,048	0,096
20,0	30,0	4,0	-	0,060	0,120

Slot milling / Vollnutfräsen



Dc	Ap [0.5xD]	Ae [1xD]	fz
3,0	1,5	3,0	0,009
4,0	2,0	4,0	0,012
5,0	2,5	5,0	0,015
6,0	3,0	6,0	0,018
8,0	4,0	8,0	0,024
10,0	5,0	10,0	0,030
12,0	6,0	12,0	0,036
16,0	8,0	16,0	0,048
20,0	10,0	20,0	0,060

3 flute end mill; 30° helix; SCT norm; long length; TiCN coated  
 Schafffräser 3 Schneiden; 30° Drallwinkel; SCT Norm; lange Ausführung; TiCN beschichtet

## Specifications / Spezifikationen



DIN 6535 HA	DIN 6535 HB	Dc	Ds	Lc	Ln	Dn	Lt	r	z
FLC3L03030SC	-	3,0	3	12	-	-	40	-	3
FLC3L04030SC	-	4,0	4	12	-	-	40	-	3
FLC3L05030SC	-	5,0	5	14	-	-	50	-	3
FLC3L06030SC	-	6,0	6	16	-	-	50	-	3
FLC3L08030SC	-	8,0	8	20	-	-	60	-	3
FLC3L10030SC	-	10,0	10	22	-	-	70	-	3
FLC3L12030SC	-	12,0	12	22	-	-	70	-	3
FLC3L16030SC	-	16,0	16	25	-	-	75	-	3
FLC3L20030SC	-	20,0	20	32	-	-	100	-	3



4 flute end mill; 30° helix; SCT norm; long length; uncoated

Schaftfräser 4 Schneiden; 30° Drallwinkel; SCT Norm; lange Ausführung; unbeschichtet

## Workpiece material groups and cutting speed / Werkstoffgruppen und Schnittgeschwindigkeiten

	Material Material	Tensile strength Zugfestigkeit Rm [N/mm <sup>2</sup> ]	Hardness Härte [HB/HRC]	Cutting speed Vc [m/min] Schnittgeschwindigkeiten		
				min	opt	max
<b>P</b>	Plain carbon steel / Unlegierter Stahl	< 600	< 230	85	130	155
	Alloy Steel / Legierter Stahl	< 1200	< 350	50	70	105
	High alloy steel and tool steel / Hochlegierter Stahl und Werkzeugstahl	< 1400	< 380	45	60	65
<b>M</b>	Aust. and Ferr. Stainless steel / Aust. und Ferr. rostfreie Stähle	< 680	< 220	50	65	80
	Mart. Stainless steel / Mart. rostfreie Stähle	< 820	< 240	45	60	70
<b>K</b>	Grey cast iron / Grauguß	-	< 280	70	100	115
	Ductile cast iron / Sphäroguß	-	< 320	60	70	85
<b>N</b>	Non-ferrous alloys / Nichteisenmetalle	< 250	< 110	-	-	-
	Aluminium alloys / Aluminiumlegierungen	< 530	< 130	-	-	-
<b>S</b>	High temperature alloys Fe, Ni and Co based / Warmfeste Leg. Fe, Ni und Co	< 3300	< 350	30	35	45
	Titanium alloys; Alpha and Beta / Titan Legierungen Alpha und Beta	< 2100	< 400	45	50	60
<b>H</b>	Hardened steel / Gehärtete Stähle	-	< 54 HRC	-	-	-
	Hardened steel / Gehärtete Stähle	-	52-60 HRC	-	-	-
	Hardened steel / Gehärtete Stähle	-	> 58 HRC	-	-	-
<b>G</b>	Graphite / Graphit	-	-	-	-	-

## Cutting conditions / Zerspanungswerte

Peripheral milling / Umfangfräsen



Dc	Ap	Ae 1	Ae 2	fz 1	fz 2
	[1.75xD]	[0.2xD]		▼▼	▼
3,0	5,3	0,6	-	0,007	0,014
4,0	7,0	0,8	-	0,009	0,019
5,0	8,8	1,0	-	0,012	0,023
6,0	10,5	1,2	-	0,014	0,028
8,0	14,0	1,6	-	0,019	0,037
10,0	17,5	2,0	-	0,023	0,047
12,0	21,0	2,4	-	0,028	0,056
16,0	28,0	3,2	-	0,037	0,075
20,0	35,0	4,0	-	0,047	0,093



4 flute end mill; 30° helix; SCT norm; long length; uncoated  
 Schaftfräser 4 Schneiden; 30° Drallwinkel; SCT Norm; lange Ausführung; unbeschichtet

Specifications / Spezifikationen



DIN 6535 HA	DIN 6535 HB	Dc	Ds	Lc	Ln	Dn	Lt	r	z
FLC4L03030S	-	3,0	3	12	-	-	40	-	4
FLC4L04030S	-	4,0	4	12	-	-	40	-	4
FLC4L05030S	-	5,0	5	14	-	-	50	-	4
FLC4L06030S	-	6,0	6	16	-	-	50	-	4
FLC4L08030S	-	8,0	8	20	-	-	60	-	4
FLC4L10030S	-	10,0	10	22	-	-	70	-	4
FLC4L12030S	-	12,0	12	22	-	-	70	-	4
FLC4L16030S	-	16,0	16	25	-	-	75	-	4
FLC4L20030S	-	20,0	20	32	-	-	100	-	4



4 flute end mill; 30° helix; SCT norm; long length; TiCN coated

Schaftfräser 4 Schneiden; 30° Drallwinkel; SCT Norm; lange Ausführung; TiCN beschichtet

## Workpiece material groups and cutting speed / Werkstoffgruppen und Schnittgeschwindigkeiten

	Material Material	Tensile strength Zugfestigkeit Rm [N/mm <sup>2</sup> ]	Hardness Härte [HB/HRC]	Cutting speed Vc [m/min] Schnittgeschwindigkeiten		
				min	opt	max
<b>P</b>	Plain carbon steel / Unlegierter Stahl	< 600	< 230	110	165	200
	Alloy Steel / Legierter Stahl	< 1200	< 350	65	90	135
	High alloy steel and tool steel / Hochlegierter Stahl und Werkzeugstahl	< 1400	< 380	55	75	85
<b>M</b>	Aust. and Ferr. Stainless steel / Aust. und Ferr. rostfreie Stähle	< 680	< 220	65	85	100
	Mart. Stainless steel / Mart. rostfreie Stähle	< 820	< 240	55	75	90
<b>K</b>	Grey cast iron / Grauguß	-	< 280	90	130	145
	Ductile cast iron / Sphäroguß	-	< 320	75	90	110
<b>N</b>	Non-ferrous alloys / Nichteisenmetalle	< 250	< 110	-	-	-
	Aluminium alloys / Aluminiumlegierungen	< 530	< 130	-	-	-
<b>S</b>	High temperature alloys Fe, Ni and Co based / Warmfeste Leg. Fe, Ni und Co	< 3300	< 350	40	45	55
	Titanium alloys; Alpha and Beta / Titan Legierungen Alpha und Beta	< 2100	< 400	55	65	75
<b>H</b>	Hardened steel / Gehärtete Stähle	-	< 54 HRC	-	-	-
	Hardened steel / Gehärtete Stähle	-	52-60 HRC	-	-	-
	Hardened steel / Gehärtete Stähle	-	> 58 HRC	-	-	-
<b>G</b>	Graphite / Graphit	-	-	-	-	-

## Cutting conditions / Zerspanungswerte

Peripheral milling / Umfangfräsen



Dc	Ap	Ae 1	Ae 2	fz 1	fz 2
	[1.75xD]	[0.2xD]		▼▼	▼
3,0	5,3	0,6	-	0,009	0,018
4,0	7,0	0,8	-	0,012	0,024
5,0	8,8	1,0	-	0,015	0,030
6,0	10,5	1,2	-	0,018	0,036
8,0	14,0	1,6	-	0,024	0,048
10,0	17,5	2,0	-	0,030	0,060
12,0	21,0	2,4	-	0,036	0,072
16,0	28,0	3,2	-	0,048	0,096
20,0	35,0	4,0	-	0,060	0,120

4-flute end mill; 30° helix; SCT norm; long length; TiCN coated  
 Schafffräser 4 Schneiden; 30° Drallwinkel; SCT Norm; lange Ausführung; TiCN beschichtet

Specifications / Spezifikationen



DIN 6535 HA	DIN 6535 HB	Dc	Ds	Lc	Ln	Dn	Lt	r	z
FLC4L03030SC	-	3,0	3	12	-	-	40	-	4
FLC4L04030SC	-	4,0	4	12	-	-	40	-	4
FLC4L05030SC	-	5,0	5	14	-	-	50	-	4
FLC4L06030SC	-	6,0	6	16	-	-	50	-	4
FLC4L08030SC	-	8,0	8	20	-	-	60	-	4
FLC4L10030SC	-	10,0	10	22	-	-	70	-	4
FLC4L12030SC	-	12,0	12	22	-	-	70	-	4
FLC4L16030SC	-	16,0	16	25	-	-	75	-	4
FLC4L20030SC	-	20,0	20	32	-	-	100	-	4



Other dimensions on request / Andere Abmessungen auf Anfrage

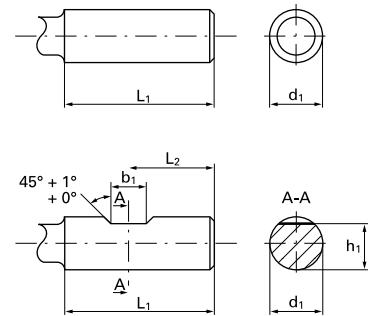
Dimensions in mm / Maße in mm

# Shank and adapter specifications

## Schaft und Spannflächen Spezifikation

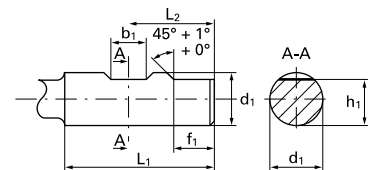
### Cylindrical shank DIN 6535 form HA and HB / Zylinderschaft nach DIN 6535 Form HA und HB

without flat ohne Spannfläche		with flat mit Spannfläche			
$d_{1h6}$	$L_1$	$b_1$	$h_{1h11}$	$L_1$	$L_2$
6	36	4,2	5,1	36	18,0
8	36	5,5	6,9	36	18,0
10	40	7,0	8,5	40	20,0
12	45	8,0	10,4	45	22,5
14	45	8,0	12,7	45	22,5
16	48	10,0	14,2	48	24,0
18	48	10,0	16,2	48	24,0
20	50	11,0	18,2	50	25,0



### Cylindrical shank DIN 6535 form HA and HB / Zylinderschaft nach DIN 6535 Form HA und HB

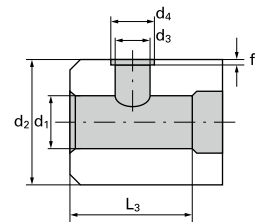
without flat ohne Spannfläche		with flat mit Spannfläche				
$d_{1h6}$	$L_1$	$b_1$	$h_{1h11}$	$L_1$	$L_2$	$f_1$
25	56	12,0	23,0	56	32,0	17
32	60	14,0	30,0	60	35,0	19



### Adapter type DIN 1835 form B / Werkzeughalter Typ DIN 1835 Form B

$d_{1h5}$	$d_2$	$d_3$	$d_4$	$f_1$	$L_3$
6	25	M6	8	1,0	35
8	28	M8	10	1,3	35
10	35	M10	12	1,5	39
12	42	M12	14	1,6	44
14	44	M12	14	1,6	44
16	48	M14	16	1,7	47
18	50	M14	16	1,7	47
20	52	M16	18	2,1	49

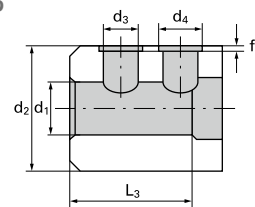
Screw size/opt. torque Schraube/ opt. Drehmoment	
M6	5 Nm
M8	10 Nm
M10	16 Nm
M12	28 Nm
M14	42 Nm
M16	50 Nm



### Adapter type DIN 1835 form B / Werkzeughalter Typ DIN 1835 Form B

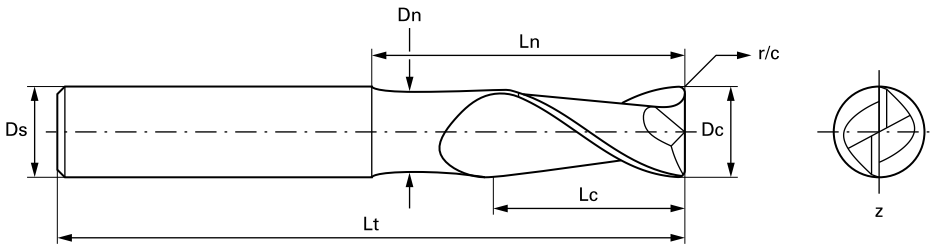
$d_{1h5}$	$d_2$	$d_3$	$d_4$	$f_1$	$L_3$
25	65	M18	20	2,1	54
32	72	M20	22	2,2	58

Screw size/opt. torque Schraube/ opt. Drehmoment	
M18	60 Nm
M20	60 Nm



# End mill specifications Fräser Spezifikationen

## List of abbreviations / Bedeutung der Abkürzungen



- Dc** Cutting diameter / Durchmesser Schneide  
**Ds** Shank diameter / Durchmesser Schaft  
**Dn** Neck diameter / Durchmesser Freischliff  
**Lc** Length of cut / Schneidelänge  
**Lt** Total length / Gesamtlänge  
**Ln** Length of neck / Freischlifflänge  
**z** Number of teeth / Schneiden  
**r** Radius dimension / Eckenradius  
**c** Chamfer dimension / Eckenfase

## Tolerances according to DIN 7160 and 7161 / Toleranz nach DIN 7160 und 7161

	$\varnothing > 1 - 3$	$\varnothing > 3 - 6$	$\varnothing > 6 - 10$	$\varnothing > 10 - 18$	$\varnothing > 18 - 30$
<b>e8</b>	-0,014 -0,028	-0,020 -0,038	-0,025 -0,047	-0,032 -0,059	-0,040 -0,073
<b>h10</b>	0 -0,04	0 -0,048	0 -0,058	0 -0,07	0 -0,084
<b>h5</b>	0 -0,004	0 -0,005	0 -0,006	0 -0,008	0 -0,009
<b>h6</b>	0 -0,006	0 -0,008	0 -0,009	0 -0,011	0 -0,013

## Problems and solutions

### Anwendungsprobleme und Lösungsansätze

#### Thermal cracks / Wärmerisse

- Decrease feed per tooth [fz] / Reduzierung des Vorschubs pro Zahn [fz]
- Increase cutting speed [Vc] / Erhöhen der Schnittgeschwindigkeit [Vc]

#### Chipping of the cutting edges / Abplatzen der Schneidkanten

- Decrease feed per tooth [fz] / Reduzierung des Vorschubs pro Zahn [fz]
- Control rigidity machine, workpiece and fixture / Kontrolle der Maschinenfestigkeit des Werkstücks und der Aufnahmevorrichtung
- Change to climb milling / Wechsel zu Gegenlaufräsen
- Minimize overhang / Überstand reduzieren

#### Fatal breakage / Schwerer Bruch

- Increase cutting speed [Vc] / Erhöhen der Schnittgeschwindigkeit [Vc]
- Decrease feed per tooth [fz] / Reduzierung des Vorschubs pro Zahn [fz]
- Decrease depth of cut [Ap] / Reduzierung der Schnitttiefe [Ap]
- Minimize overhang / Überstand reduzieren
- Optimize chipflow by coolant or air pressure / Optimierung des Spanabflusses durch Kühlmittel oder Luftdruck
- Decrease width of cut [Ae] / Reduzierung der Schnittbreite [Ae]

#### Wear on relief angle / Abnutzung am Freiwinkel

- Increase feed per tooth [fz] / Erhöhen Reduzierung des Vorschubs pro Zahn [fz]
- Decrease cutting speed [Vc] / Reduzierung der Schnittgeschwindigkeit [Vc]
- Use coated grade / Einsatz beschichteter Werkzeuge

#### Built up edge / Aufbauschneide

- Increase cutting speed [Vc] / Erhöhen der Schnittgeschwindigkeit [Vc]
- Increase feed per tooth [fz] / Erhöhen Reduzierung des Vorschubs pro Zahn [fz]
- Optimize coolant flow / Optimierung des Kühlmittelflusses
- Check emulsion percentage / Überprüfung des Emulsionsgehalts

#### Chattering / Rattern

- Optimize workpiece fixture / Optimierung der Werkstückaufnahme
- Change to climb milling / Wechsel zu Gegenlaufräsen
- Change to other cutting geometry / Wechsel zu anderer Schneidgeometrie
- Decrease metal removal rate [Q] / Reduzierung der Zerspanungsleistung [Q]

#### Bad workpiece surface / Schlechte Werkstückoberfläche

- Increase cutting speed [Vc] / Erhöhen der Schnittgeschwindigkeit [Vc]
- Optimize rigidity / Optimierung der Eigensteifigkeit
- Use multi-flute end mills / Benutzung von Schaftfräser multi Schneiden
- Use higher helix geometries / Benutzung höherer Drallwinkel

## Cutting formulas Zerspanungsformeln

### Cutting speed / Schnittgeschwindigkeit

$$V_c = \frac{D_c \times \pi \times n}{1000} \quad [\text{m/min}]$$

- V<sub>c</sub>** Cutting speed [m/min] / Schnittgeschwindigkeit [m/min]  
**D<sub>c</sub>** Cutting diameter [mm] / Durchmesser Schneide [mm]  
**n** Revolutions per minute / Umdrehungen pro Minute  
**π** Pi / Pi

### Revolutions per minute / Umdrehungen

$$n = \frac{V_c \times 1000}{D_c \times \pi} \quad [\text{r.p.m.}]$$

- V<sub>c</sub>** Cutting speed [m/min] / Schnittgeschwindigkeit [m/min]  
**D<sub>c</sub>** Cutting diameter [mm] / Durchmesser Schneide [mm]  
**n** Revolutions per minute / Umdrehungen pro Minute  
**π** Pi / Pi

### Table feed rate / Tischvorschub

$$V_f = f_z \times z \times n \quad [\text{mm/min}]$$

- V<sub>f</sub>** Table feed [mm/min] / Tischvorschub [mm/min]  
**f<sub>z</sub>** Feed per tooth [mm] / Vorschub pro Zahn [mm]  
**z** Number of teeth / Schneiden  
**n** Revolutions per minute / Umdrehungen pro Minute

### Feed per tooth / Vorschub pro Zahn

$$f_z = \frac{V_f}{z \times n} \quad [\text{mm}]$$

- f<sub>z</sub>** Feed per tooth [mm] / Vorschub pro Zahn [mm]  
**V<sub>f</sub>** Table feed [mm/min] / Tischvorschub [mm/min]  
**z** Number of teeth / Schneiden  
**n** Revolutions per minute / Umdrehungen pro Minute

### Metal removal rate / Zerspanungsvolumen

$$Q = \frac{A_p \times A_e \times V_f}{1000} \quad [\text{cm}^3/\text{min}]$$

- Q** Metal removal rate [cm<sup>3</sup>/min] / Zerspanungsvolumen [cm<sup>3</sup>/min]  
**A<sub>p</sub>** Depth of cut [mm] / Schnitttiefe [mm]  
**A<sub>e</sub>** Width of cut [mm] / Schnittbreite [mm]  
**V<sub>f</sub>** Table feed [mm/min] / Tischvorschub [mm/min]

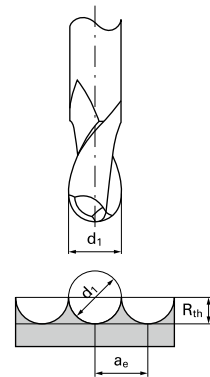
# Ball nose formulas

## Radiusfräser Zerspanungsformeln

### Calculation $R_{th}$ / Berechnung $R_{th}$

$$R_{th} = \frac{d_1}{2} - \frac{\sqrt{d_1^2 - A_e^2}}{4}$$

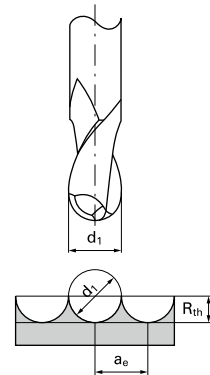
- $d_1$**  Cutting diameter [mm] / Durchmesser Schneide [mm]
- $R_{th}$**  Theoretical roughness [mm] / Theoretische Rauhtiefe [mm]
- $A_e$**  Steps [mm] / Schnittbreite [mm]



### Calculation $A_e$ / Berechnung $A_e$

$$A_e = 2\sqrt{R_{th}(d_1 - R_{th})}$$

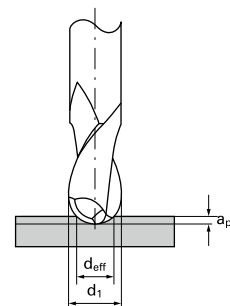
- $d_1$**  Cutting diameter [mm] / Durchmesser Schneide [mm]
- $R_{th}$**  Theoretical roughness [mm] / Theoretische Rauhtiefe [mm]
- $A_e$**  Steps [mm] / Schnittbreite [mm]



### Calculation $d_{eff}$ / Berechnung $d_{eff}$

$$D_{eff} = 2\sqrt{A_p(d_1 - A_p)}$$

- $d_1$**  Cutting diameter [mm] / Durchmesser Schneide [mm]
- $R_{eff}$**  Effective cutting diameter [mm] / Effektiver Durchmesser [mm]
- $A_p$**  Depth of cut [mm] / Schnitttiefe [mm]





# Legenda Legende



**Material-coating combination**  
Material-Beschichtung Kombination



**Specific tool geometry**  
Spezifische Werkzeuggeometrie



**Semi-specific tool geometry**  
Halb spezifische Werkzeuggeometrie



**Universal tool geometry**  
Universal-Werkzeuggeometrie



**Geometry for high hard cutting**  
Werkzeuggeometrie für Hartbearbeitung



**Rake angle / Spannwinkel**  
**Helix angle / Drallwinkel**



**Feed movement**  
Vorschubrichtung



**Tolerance cutting diameter**  
Toleranz Durchmesser Schneide



**Tolerance shank diameter**  
Toleranz Durchmesser Schaft



**Shank design**  
Schaftausführung



**90° Sharp-edge end face**  
90° Stirn Ausführung



**Chamfer**  
Eckenfase



**Corner radius**  
Eckenradius



**Ballnose**  
Vollradius



**Oil coolant**  
Öl-Kühlung



**Air coolant**  
Luft-Kühlung



**Material group**  
Materialgruppe



**Finishing operation**  
Schlichtbearbeitung



**Universal operation**  
Universal-Bearbeitung



**Roughing operation**  
Schruppbearbeitung



**FLEXLINE**  
SOLID CARBIDE END MILLS®



Dealer / Händler



Improving Quality Through Innovation  
Product of Holland