Jongen Werkzeugtechnik

Solid carbide cutters for edge-finishing

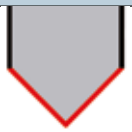
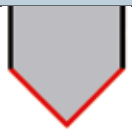
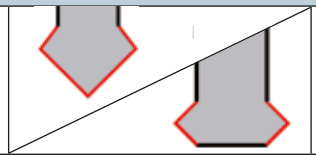
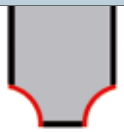


Products from Willich → North-Rhine Westphalia → Germany → Europe for Europe and the

Product programme

These solid carbide end mills have been specially developed for edge finishing, such as chamfering and deburring.

Features:

VHM 461 60° TI10	VHM 461 90° TI10	VHM 463 90° TI08	VHM 460 TI10	VHM 462 R TI10
Geometry				
				
Point angle 60° Chamfer angle 30°	Point angle 90° Chamfer angle 45°	Point angle 90° Chamfer angle 45°	Chamfer angle 45° Chamfer width 1,0-2,5	Radii from 0,5 to 6,0mm Outlet bevel on the radiuses for step-free rounding
Application areas				
- For chamfering and deburring	- For chamfering and deburring	- For chamfering and deburring	- For chamfering and deburring by forward and backward motion - Deburring of both sides in one direction of rotation without spindle stop	- Perfect to round off edges - For realizing radii
Page 4	Page 6	Page 8	Page 10	Page 12
Number of cutting edges				
4	4	4	4	4
Available diameters				
4,0 - 16,0	4,0 - 16,0	3,0 - 16,0	3,0 - 12,0	8,0 - 20,0
Coupling made to DIN 6535-HA (cylindrical) → For use in collet chucks and hydraulic expansion chucks → Also suitable for shrink-fitting				
✓*	✓*	✓ ø 3,0 & 4,0	✓*	✓*
Coupling made to DIN 6535-HB (Weldon) → Safe pull out protection				
		✓ ø 6,0 - 16,0		
Shape of the chip grooves				
straight - 0°	straight - 0°	spiralled - 35°	straight - 0°	straight - 0°

* The subsequent application of Weldon clamping flats (DIN 6535-HB) or Whistle-Notch (DIN 6535-HE) is possible.

Definition of symbols see page 14

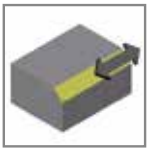
VHM 461 60° TI10	VHM 461 90° TI10	VHM 463 90° TI08	VHM 460 TI10	VHM 462 R TI10
Quality **TI10** Fine grain hard metal, ISO-classification K10-K20 For machining almost all materials, such as structural steels, tool steels, heat-treatable steels as well as unalloyed, low alloyed and high-grade steels, but also grey cast iron, globular graphite cast iron, aluminium etc.				
✓	✓		✓	✓
				
Quality **TI08** Finest grain carbide for high-performance cutting operations, ISO-classification K20 For machining all steels, high alloyed steels and hard-to-machine materials				
		✓		
				
Reconditioning of the tools possible → - High cost-benefit factor				
✓	✓	✓ from ø3	✓ from ø4	✓



VHM 460 | VHM 463(W) 90° | VHM 462 R | VHM 461 60° | VHM 461 90°

VHM 461 60° TI10

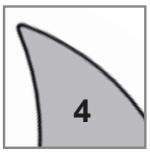
Technical data

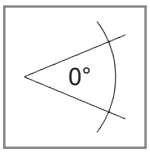












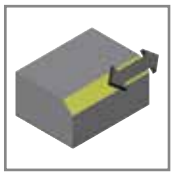
DIN 6535-HA

Order-No.	Article	α	l	d	L	Z
VX461M04-60A-TI10	**VHM 461-04-60 TI10**	60°	3,4	4	51	4
VX461M06-60A-TI10	**VHM 461-06-60 TI10**	60°	5,0	6	51	4
VX461M08-60A-TI10	**VHM 461-08-60 TI10**	60°	6,9	8	64	4
VX461M10-60A-TI10	**VHM 461-10-60 TI10**	60°	8,6	10	73	4
VX461M12-60A-TI10	**VHM 461-12-60 TI10**	60°	10,3	12	74	4
VX461M16-60A-TI10	**VHM 461-16-60 TI10**	60°	13,8	16	93	4

These tools are not suitable for engraving.

Definition of symbols see page 14

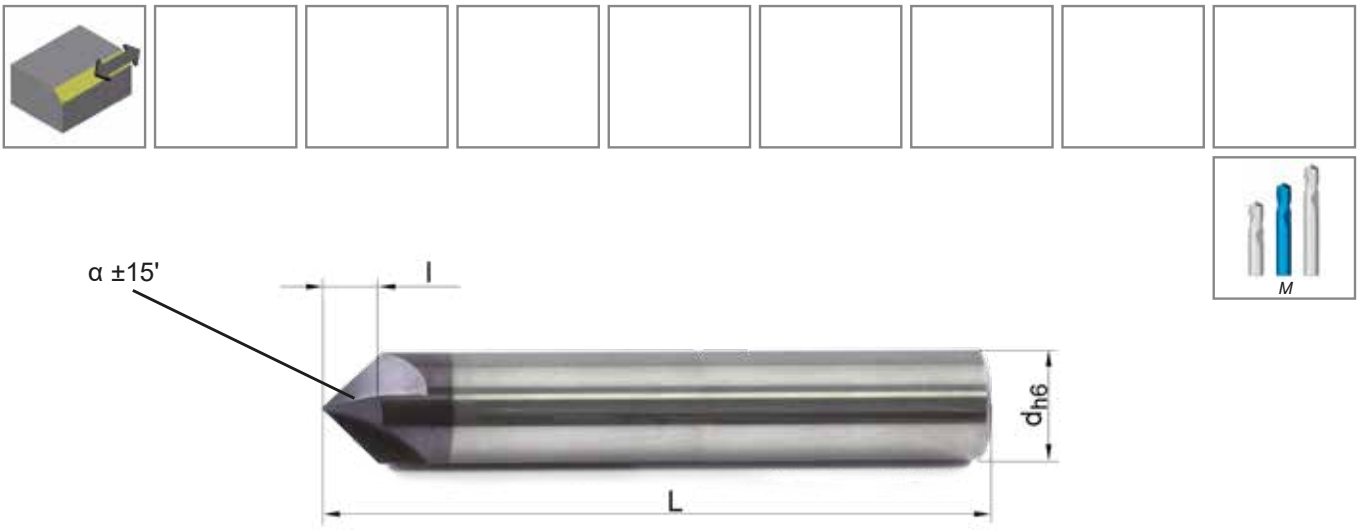
Cutting data recommendation

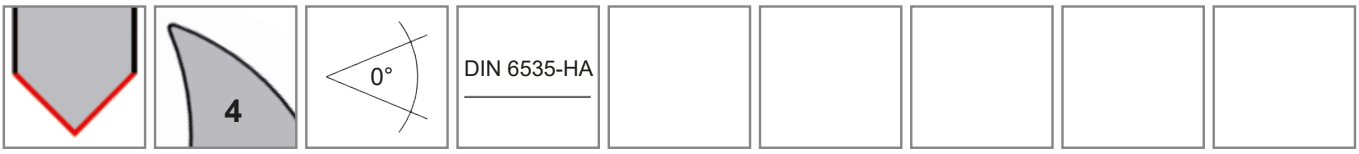


Material	D [mm]	V_c [m/min]	f_z [mm]	a_p [mm]	a_e [mm]	theo-ø [°]	n [min-1]	V_f [mm/min]
Steel < 850 N/mm²	4	160 (140 - 180)	0,015 (0,005 - 0,035)	0,15	0,10	2,0	25.460	1.730
	5	160 (140 - 180)	0,018 (0,005 - 0,038)	0,20	0,15	2,5	20.370	1.630
	6	160 (140 - 180)	0,020 (0,005 - 0,040)	0,25	0,15	3,0	16.980	1.495
	8	160 (140 - 180)	0,025 (0,005 - 0,045)	0,35	0,20	4,0	12.730	1.425
	10	160 (140 - 180)	0,030 (0,010 - 0,050)	0,45	0,25	5,0	10.190	1.345
	12	160 (140 - 180)	0,035 (0,015 - 0,055)	0,50	0,30	6,0	8.490	1.325
	16	160 (140 - 180)	0,045 (0,025 - 0,065)	0,70	0,40	8,0	6.370	1.275
Steel 850 - 1.100 N/mm²	4	130 (110 - 150)	0,015 (0,005 - 0,035)	0,15	0,10	2,0	20.690	1.405
	5	130 (110 - 150)	0,018 (0,005 - 0,038)	0,20	0,15	2,5	16.550	1.325
	6	130 (110 - 150)	0,020 (0,005 - 0,040)	0,25	0,15	3,0	13.790	1.215
	8	130 (110 - 150)	0,025 (0,005 - 0,045)	0,35	0,20	4,0	10.350	1.160
	10	130 (110 - 150)	0,030 (0,010 - 0,050)	0,45	0,25	5,0	8.280	1.095
	12	130 (110 - 150)	0,035 (0,015 - 0,055)	0,50	0,30	6,0	6.900	1.075
	16	130 (110 - 150)	0,045 (0,025 - 0,065)	0,70	0,40	8,0	5.170	1.035
Steel 1.100 - 1.300 N/mm²	4	90 (80 - 100)	0,015 (0,005 - 0,035)	0,15	0,10	2,0	14.320	975
	5	90 (80 - 100)	0,018 (0,005 - 0,038)	0,20	0,15	2,5	11.460	915
	6	90 (80 - 100)	0,020 (0,005 - 0,040)	0,25	0,15	3,0	9.550	840
	8	90 (80 - 100)	0,025 (0,005 - 0,045)	0,35	0,20	4,0	7.160	800
	10	90 (80 - 100)	0,030 (0,010 - 0,050)	0,45	0,25	5,0	5.730	755
	12	90 (80 - 100)	0,035 (0,015 - 0,055)	0,50	0,30	6,0	4.770	745
	16	90 (80 - 100)	0,045 (0,025 - 0,065)	0,70	0,40	8,0	3.580	715
Stainless steel	4	70 (60 - 80)	0,015 (0,005 - 0,035)	0,15	0,10	2,0	11.140	760
	5	70 (60 - 80)	0,018 (0,005 - 0,038)	0,20	0,15	2,5	8.910	715
	6	70 (60 - 80)	0,020 (0,005 - 0,040)	0,25	0,15	3,0	7.430	655
	8	70 (60 - 80)	0,025 (0,005 - 0,045)	0,35	0,20	4,0	5.570	625
	10	70 (60 - 80)	0,030 (0,010 - 0,050)	0,45	0,25	5,0	4.460	590
	12	70 (60 - 80)	0,035 (0,015 - 0,055)	0,50	0,30	6,0	3.710	580
	16	70 (60 - 80)	0,045 (0,025 - 0,065)	0,70	0,40	8,0	2.790	560
Cast iron GG(G)	4	165 (140 - 190)	0,015 (0,005 - 0,035)	0,15	0,10	2,0	26.260	1.785
	5	165 (140 - 190)	0,018 (0,005 - 0,038)	0,20	0,15	2,5	21.010	1.680
	6	165 (140 - 190)	0,020 (0,005 - 0,040)	0,25	0,15	3,0	17.510	1.540
	8	165 (140 - 190)	0,025 (0,005 - 0,045)	0,35	0,20	4,0	13.130	1.470
	10	165 (140 - 190)	0,030 (0,010 - 0,050)	0,45	0,25	5,0	10.500	1.385
	12	165 (140 - 190)	0,035 (0,015 - 0,055)	0,50	0,30	6,0	8.750	1.365
	16	165 (140 - 190)	0,045 (0,025 - 0,065)	0,70	0,40	8,0	6.570	1.315
Pure copper	4	180 (160 - 200)	0,015 (0,005 - 0,035)	0,15	0,10	2,0	28.650	1.950
	5	180 (160 - 200)	0,018 (0,005 - 0,038)	0,20	0,15	2,5	22.920	1.835
	6	180 (160 - 200)	0,020 (0,005 - 0,040)	0,25	0,15	3,0	19.100	1.680
	8	180 (160 - 200)	0,025 (0,005 - 0,045)	0,35	0,20	4,0	14.320	1.605
	10	180 (160 - 200)	0,030 (0,010 - 0,050)	0,45	0,25	5,0	11.460	1.515
	12	180 (160 - 200)	0,035 (0,015 - 0,055)	0,50	0,30	6,0	9.550	1.490
	16	180 (160 - 200)	0,045 (0,025 - 0,065)	0,70	0,40	8,0	7.160	1.430
Aluminium alloys	4	220 (190 - 250)	0,015 (0,005 - 0,035)	0,15	0,10	2,0	35.010	2.380
	5	220 (190 - 250)	0,018 (0,005 - 0,038)	0,20	0,15	2,5	28.010	2.240
	6	220 (190 - 250)	0,020 (0,005 - 0,040)	0,25	0,15	3,0	23.340	2.055
	8	220 (190 - 250)	0,025 (0,005 - 0,045)	0,35	0,20	4,0	17.510	1.960
	10	220 (190 - 250)	0,030 (0,010 - 0,050)	0,45	0,25	5,0	14.010	1.850
	12	220 (190 - 250)	0,035 (0,015 - 0,055)	0,50	0,30	6,0	11.670	1.820
	16	220 (190 - 250)	0,045 (0,025 - 0,065)	0,70	0,40	8,0	8.750	1.750
Titanium alloys < 300HB	4	75 (60 - 90)	0,015 (0,005 - 0,035)	0,15	0,10	2,0	11.940	810
	5	75 (60 - 90)	0,018 (0,005 - 0,038)	0,20	0,15	2,5	9.550	765
	6	75 (60 - 90)	0,020 (0,005 - 0,040)	0,25	0,15	3,0	7.960	700
	8	75 (60 - 90)	0,025 (0,005 - 0,045)	0,35	0,20	4,0	5.970	670
	10	75 (60 - 90)	0,030 (0,010 - 0,050)	0,45	0,25	5,0	4.770	630
	12	75 (60 - 90)	0,035 (0,015 - 0,055)	0,50	0,30	6,0	3.980	620
	16	75 (60 - 90)	0,045 (0,025 - 0,065)	0,70	0,40	8,0	2.980	595

VHM 461 90° TI10

Technical data



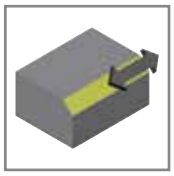


Order-No.	Article	α	l	d	L	Z
VX461M04-90A-TI10	**VHM 461-04-90 TI10**	90°	2,0	4	51	4
VX461M06-90A-TI10	**VHM 461-06-90 TI10**	90°	3,0	6	51	4
VX461M08-90A-TI10	**VHM 461-08-90 TI10**	90°	4,0	8	64	4
VX461M10-90A-TI10	**VHM 461-10-90 TI10**	90°	5,0	10	73	4
VX461M12-90A-TI10	**VHM 461-12-90 TI10**	90°	6,0	12	74	4
VX461M16-90A-TI10	**VHM 461-16-90 TI10**	90°	8,0	16	93	4

These tools are not suitable for engraving.

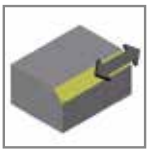
Definition of symbols see page 14

Cutting data recommendation

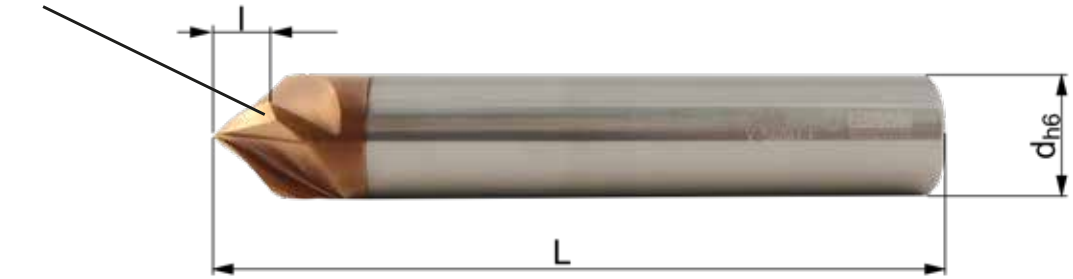


Material	D [mm]	V_c [m/min]	f_z [mm]	a_p [mm]	a_e [mm]	theo-ø [°]	n [min-1]	V_f [mm/min]
Steel < 850 N/mm²	4	160 (140 - 180)	0,015 (0,005 - 0,035)	0,20	0,20	2,0	25.460	1.730
	5	160 (140 - 180)	0,018 (0,005 - 0,038)	0,25	0,25	2,5	20.370	1.630
	6	160 (140 - 180)	0,020 (0,005 - 0,040)	0,30	0,30	3,0	16.980	1.495
	8	160 (140 - 180)	0,025 (0,005 - 0,045)	0,40	0,40	4,0	12.730	1.425
	10	160 (140 - 180)	0,030 (0,010 - 0,050)	0,50	0,50	5,0	10.190	1.345
	12	160 (140 - 180)	0,035 (0,015 - 0,055)	0,60	0,60	6,0	8.490	1.325
	16	160 (140 - 180)	0,045 (0,025 - 0,065)	0,80	0,80	8,0	6.370	1.275
Steel 850 - 1100 N/mm²	4	130 (110 - 150)	0,015 (0,005 - 0,035)	0,20	0,20	2,0	20.690	1.405
	5	130 (110 - 150)	0,018 (0,005 - 0,038)	0,25	0,25	2,5	16.550	1.325
	6	130 (110 - 150)	0,020 (0,005 - 0,040)	0,30	0,30	3,0	13.790	1.215
	8	130 (110 - 150)	0,025 (0,005 - 0,045)	0,40	0,40	4,0	10.350	1.160
	10	130 (110 - 150)	0,030 (0,010 - 0,050)	0,50	0,50	5,0	8.280	1.095
	12	130 (110 - 150)	0,035 (0,015 - 0,055)	0,60	0,60	6,0	6.900	1.075
	16	130 (110 - 150)	0,045 (0,025 - 0,065)	0,80	0,80	8,0	5.170	1.035
Steel 1100 - 1300 N/mm²	4	90 (80 - 100)	0,015 (0,005 - 0,035)	0,20	0,20	2,0	14.320	975
	5	90 (80 - 100)	0,018 (0,005 - 0,038)	0,25	0,25	2,5	11.460	915
	6	90 (80 - 100)	0,020 (0,005 - 0,040)	0,30	0,30	3,0	9.550	840
	8	90 (80 - 100)	0,025 (0,005 - 0,045)	0,40	0,40	4,0	7.160	800
	10	90 (80 - 100)	0,030 (0,010 - 0,050)	0,50	0,50	5,0	5.730	755
	12	90 (80 - 100)	0,035 (0,015 - 0,055)	0,60	0,60	6,0	4.770	745
	16	90 (80 - 100)	0,045 (0,025 - 0,065)	0,80	0,80	8,0	3.580	715
Stainless steel	4	70 (60 - 80)	0,015 (0,005 - 0,035)	0,20	0,20	2,0	11.140	760
	5	70 (60 - 80)	0,018 (0,005 - 0,038)	0,25	0,25	2,5	8.910	715
	6	70 (60 - 80)	0,020 (0,005 - 0,040)	0,30	0,30	3,0	7.430	655
	8	70 (60 - 80)	0,025 (0,005 - 0,045)	0,40	0,40	4,0	5.570	625
	10	70 (60 - 80)	0,030 (0,010 - 0,050)	0,50	0,50	5,0	4.460	590
	12	70 (60 - 80)	0,035 (0,015 - 0,055)	0,60	0,60	6,0	3.710	580
	16	70 (60 - 80)	0,045 (0,025 - 0,065)	0,80	0,80	8,0	2.790	560
Cast iron GG(G)	4	165 (140 - 190)	0,015 (0,005 - 0,035)	0,20	0,20	2,0	26.260	1.785
	5	165 (140 - 190)	0,018 (0,005 - 0,038)	0,25	0,25	2,5	21.010	1.680
	6	165 (140 - 190)	0,020 (0,005 - 0,040)	0,30	0,30	3,0	17.510	1.540
	8	165 (140 - 190)	0,025 (0,005 - 0,045)	0,40	0,40	4,0	13.130	1.470
	10	165 (140 - 190)	0,030 (0,010 - 0,050)	0,50	0,50	5,0	10.500	1.385
	12	165 (140 - 190)	0,035 (0,015 - 0,055)	0,60	0,60	6,0	8.750	1.365
	16	165 (140 - 190)	0,045 (0,025 - 0,065)	0,80	0,80	8,0	6.570	1.315
Pure copper	4	180 (160 - 200)	0,015 (0,005 - 0,035)	0,20	0,20	2,0	28.650	1.950
	5	180 (160 - 200)	0,018 (0,005 - 0,038)	0,25	0,25	2,5	22.920	1.835
	6	180 (160 - 200)	0,020 (0,005 - 0,040)	0,30	0,30	3,0	19.100	1.680
	8	180 (160 - 200)	0,025 (0,005 - 0,045)	0,40	0,40	4,0	14.320	1.605
	10	180 (160 - 200)	0,030 (0,010 - 0,050)	0,50	0,50	5,0	11.460	1.515
	12	180 (160 - 200)	0,035 (0,015 - 0,055)	0,60	0,60	6,0	9.550	1.490
	16	180 (160 - 200)	0,045 (0,025 - 0,065)	0,80	0,80	8,0	7.160	1.430
Aluminium alloys	4	220 (190 - 250)	0,015 (0,005 - 0,035)	0,20	0,20	2,0	35.010	2.380
	5	220 (190 - 250)	0,018 (0,005 - 0,038)	0,25	0,25	2,5	28.010	2.240
	6	220 (190 - 250)	0,020 (0,005 - 0,040)	0,30	0,30	3,0	23.340	2.055
	8	220 (190 - 250)	0,025 (0,005 - 0,045)	0,40	0,40	4,0	17.510	1.960
	10	220 (190 - 250)	0,030 (0,010 - 0,050)	0,50	0,50	5,0	14.010	1.850
	12	220 (190 - 250)	0,035 (0,015 - 0,055)	0,60	0,60	6,0	11.670	1.820
	16	220 (190 - 250)	0,045 (0,025 - 0,065)	0,80	0,80	8,0	8.750	1.750
Titanium alloys < 300HB	4	75 (60 - 90)	0,015 (0,005 - 0,035)	0,20	0,20	2,0	11.940	810
	5	75 (60 - 90)	0,018 (0,005 - 0,038)	0,25	0,25	2,5	9.550	765
	6	75 (60 - 90)	0,020 (0,005 - 0,040)	0,30	0,30	3,0	7.960	700
	8	75 (60 - 90)	0,025 (0,005 - 0,045)	0,40	0,40	4,0	5.970	670
	10	75 (60 - 90)	0,030 (0,010 - 0,050)	0,50	0,50	5,0	4.770	630
	12	75 (60 - 90)	0,035 (0,015 - 0,055)	0,60	0,60	6,0	3.980	620
	16	75 (60 - 90)	0,045 (0,025 - 0,065)	0,80	0,80	8,0	2.980	595

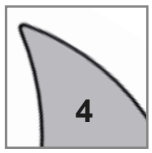
Technical data

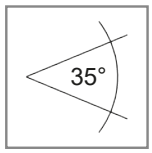












DIN 6535-HA

ø 3,0&4,0

DIN 6535-HB

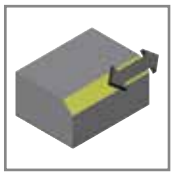
ø 6,0-16,0

Order-No.	Article	α	l	d	L	Z
VX463M04-90A-TI08	**VHM 463-03-90 Ti08**	90°	1,5	3	39	4
VX463M04-90A-TI08	**VHM 463-04-90 Ti08**	90°	2,0	4	51	4
VX463M06-90B-TI08	**VHM 463W-06-90 Ti08**	90°	3,0	6	51	4
VX463M08-90B-TI08	**VHM 463W-08-90 Ti08**	90°	4,0	8	64	4
VX463M10-90B-TI08	**VHM 463W-10-90 Ti08**	90°	5,0	10	73	4
VX463M12-90B-TI08	**VHM 463W-12-90 Ti08**	90°	6,0	12	84	4
VX463M16-90B-TI08	**VHM 463W-16-90 Ti08**	90°	8,0	16	93	4

These tools are not suitable for engraving.

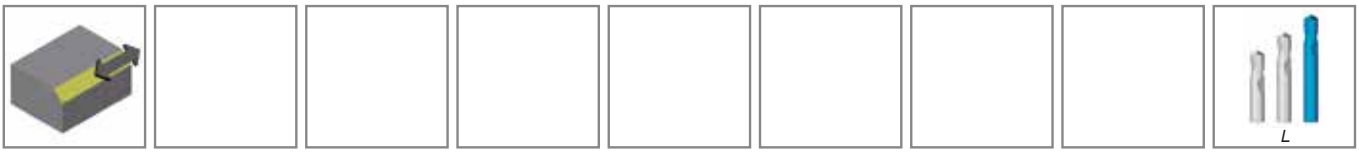
Definition of symbols see page 14

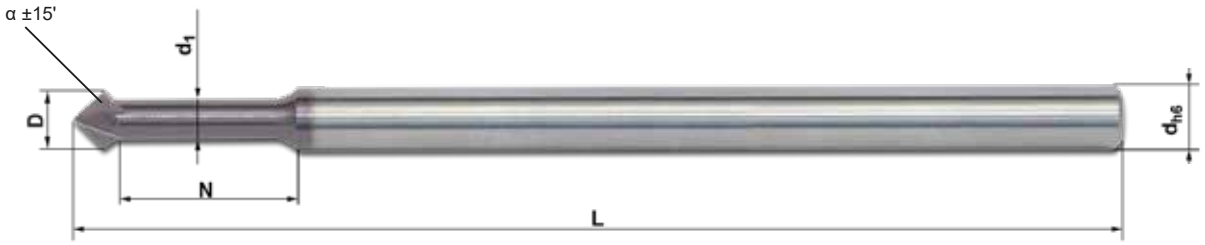
Cutting data recommendation



Material	D [mm]	V_c [m/min]	f_z [mm]	a_p [mm]	a_e [mm]	n [min-1]	V_f [mm/min]
Stainless steel austenitic good to moderate machinability e.g. as with 1.4404	3	140 (110-150)	0,020 (0,018-0,022)	0,50	0,50	14.862	1.189
	4	140 (110-150)	0,040 (0,036-0,044)	0,75	0,75	11.146	1.783
	6	140 (110-150)	0,050 (0,045-0,055)	1,50	1,50	7.431	1.486
	8	140 (110-150)	0,060 (0,054-0,066)	2,00	2,00	5.573	1.338
	10	140 (110-150)	0,070 (0,063-0,077)	3,00	3,00	4.459	1.248
	12	140 (110-150)	0,090 (0,081-0,099)	4,00	4,00	3.715	1.338
	16	140 (110-150)	0,090 (0,081-0,099)	6,00	6,00	2.787	1.003
Stainless steel austenitic difficult to machine e.g. as with 1.4571 (due to titanium carbonitride)	3	80 (60-90)	0,010 (0,009-0,011)	0,50	0,50	8.493	340
	4	80 (60-90)	0,020 (0,018-0,022)	0,75	0,75	6.369	510
	6	80 (60-90)	0,030 (0,027-0,033)	1,50	1,50	4.246	510
	8	80 (60-90)	0,050 (0,045-0,055)	2,00	2,00	3.185	637
	10	80 (60-90)	0,060 (0,054-0,066)	3,00	3,00	2.548	611
	12	80 (60-90)	0,070 (0,063-0,077)	4,00	4,00	2.123	594
	16	80 (60-90)	0,080 (0,072-0,088)	6,00	6,00	1.592	510
Stainless steel ferritic	3	55 (40-65)	0,010 (0,009-0,011)	0,50	0,50	5.839	234
	4	55 (40-65)	0,020 (0,018-0,022)	0,75	0,75	4.379	350
	6	55 (40-65)	0,030 (0,027-0,033)	1,50	1,50	2.919	350
	8	55 (40-65)	0,050 (0,045-0,055)	2,00	2,00	2.189	438
	10	55 (40-65)	0,060 (0,054-0,066)	3,00	3,00	1.752	420
	12	55 (40-65)	0,070 (0,063-0,077)	4,00	4,00	1.460	409
	16	55 (40-65)	0,080 (0,072-0,088)	6,00	6,00	1.095	350
Titanium alloys	3	70 (50-80)	0,020 (0,018-0,022)	0,50	0,50	7.431	594
	4	70 (50-80)	0,040 (0,036-0,044)	0,75	0,75	5.573	892
	6	70 (50-80)	0,050 (0,045-0,055)	1,50	1,50	3.715	743
	8	70 (50-80)	0,060 (0,054-0,066)	2,00	2,00	2.787	669
	10	70 (50-80)	0,070 (0,063-0,077)	3,00	3,00	2.229	624
	12	70 (50-80)	0,090 (0,081-0,099)	4,00	4,00	1.858	669
	16	70 (50-80)	0,090 (0,081-0,099)	6,00	6,00	1.393	502
Nickel-based alloys	3	45 (30-55)	0,020 (0,018-0,022)	0,50	0,50	4.777	382
	4	45 (30-55)	0,040 (0,036-0,044)	0,75	0,75	3.583	573
	6	45 (30-55)	0,050 (0,045-0,055)	1,50	1,50	2.389	478
	8	45 (30-55)	0,060 (0,054-0,066)	2,00	2,00	1.791	430
	10	45 (30-55)	0,070 (0,063-0,077)	3,00	3,00	1.433	401
	12	45 (30-55)	0,090 (0,081-0,099)	4,00	4,00	1.194	430
	16	45 (30-55)	0,090 (0,081-0,099)	6,00	6,00	896	322
Steel < 850 N/mm²	3	180 (160-200)	0,040 (0,036-0,044)	0,50	0,50	19.108	3.057
	4	180 (160-200)	0,050 (0,045-0,055)	0,75	0,75	14.331	2.866
	6	180 (160-200)	0,070 (0,063-0,077)	1,50	1,50	9.554	2.675
	8	180 (160-200)	0,090 (0,081-0,099)	2,00	2,00	7.166	2.580
	10	180 (160-200)	0,100 (0,090-0,110)	3,00	3,00	5.732	2.293
	12	180 (160-200)	0,130 (0,117-0,143)	4,00	4,00	4.777	2.484
	16	180 (160-200)	0,140 (0,126-0,154)	6,00	6,00	3.583	2.006
Steel 850 - 1.100 N/mm²	3	45 (30-60)	0,020 (0,018-0,022)	0,50	0,50	4.777	382
	4	45 (30-60)	0,040 (0,036-0,044)	0,75	0,75	3.583	573
	6	45 (30-60)	0,050 (0,045-0,055)	1,50	1,50	2.389	478
	8	45 (30-60)	0,060 (0,054-0,066)	2,00	2,00	1.791	430
	10	45 (30-60)	0,070 (0,063-0,077)	3,00	3,00	1.433	401
	12	45 (30-60)	0,090 (0,081-0,099)	4,00	4,00	1.194	430
	16	45 (30-60)	0,090 (0,081-0,099)	6,00	6,00	896	322
Cast iron GG(G)	3	280 (240-290)	0,040 (0,036-0,044)	0,50	0,50	29.724	4.756
	4	280 (240-290)	0,050 (0,045-0,055)	0,75	0,75	22.293	4.459
	6	280 (240-290)	0,070 (0,063-0,077)	1,50	1,50	14.862	4.161
	8	280 (240-290)	0,090 (0,081-0,099)	2,00	2,00	11.146	4.013
	10	280 (240-290)	0,100 (0,090-0,110)	3,00	3,00	8.917	3.567
	12	280 (240-290)	0,130 (0,117-0,143)	4,00	4,00	7.431	3.864
	16	280 (240-290)	0,140 (0,126-0,154)	6,00	6,00	5.573	3.121

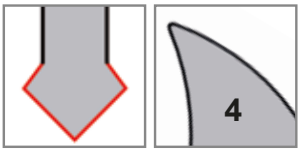
Technical data





Tolerance D

ø3,0-6,0= $^{-0,02}_{-0,06}$



DIN 6535-HA

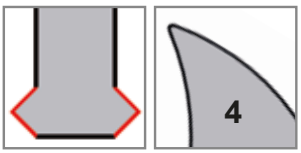
Order-No.	Article	D	d_2	l_1	l_2	N	d_1	d	L	Z
VX460L03-90A-TI10	**VHM 460-03-90 Ti10**	3,0	-	1,5	0,4	10	2,2	4	75	4
VX460L038-90A-TI10	**VHM 460-038-90 TI10**	3,8	-	2,0	0,5	15	2,9	4	75	4
VX460L04-90A-TI10	**VHM 460-04-90 Ti10**	4,0	-	2,0	0,5	15	2,9	4	75	4
VX460L048-90A-TI10	**VHM 460-048-90 TI10**	4,8	-	2,5	0,5	15	3,9	5	78	4
VX460L05-90A-TI10	**VHM 460-05-90 Ti10**	5,0	-	2,5	0,5	15	3,9	5	78	4
VX460L058-90A-TI10	**VHM 460-058-90 TI10**	5,8	-	3,0	1,0	15	3,9	6	100	4
VX460L06-90A-TI10	**VHM 460-06-90 Ti10**	6,0	-	3,0	1,0	15	3,9	6	100	4

These tools are not suitable for engraving.



Tolerance D

ø7,8-12,0= $^{-0,02}_{-0,06}$



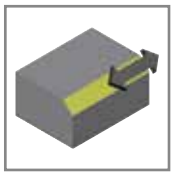
DIN 6535-HA

Order-No.	Article	D	d_2	l_1	l_2	N	d_1	d	L	Z
VX460L078-90A-TI10	**VHM 460-078-90 TI10**	7,8	5,9	1,0	1,0	-	-	6	100	4
VX460L08-90A-TI10	**VHM 460-08-90 Ti10**	8,0	5,9	1,0	1,0	-	-	6	100	4
VX460L098-90A-TI10	**VHM 460-098-90 TI10**	9,8	5,9	2,0	2,0	-	-	6	100	4
VX460L10-90A-TI10	**VHM 460-10-90 Ti10**	10,0	5,9	2,0	2,0	-	-	6	100	4
VX460L118-90A-TI10	**VHM 460-118-90 TI10**	11,8	5,9	3,0	3,0	-	-	6	100	4
VX460L12-90A-TI10	**VHM 460-12-90 Ti10**	12,0	5,9	3,0	3,0	-	-	6	100	4

These milling cutters have no cutting edges on the front face.

Definition of symbols see page 14

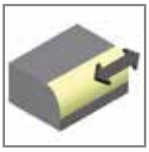
Cutting data recommendation



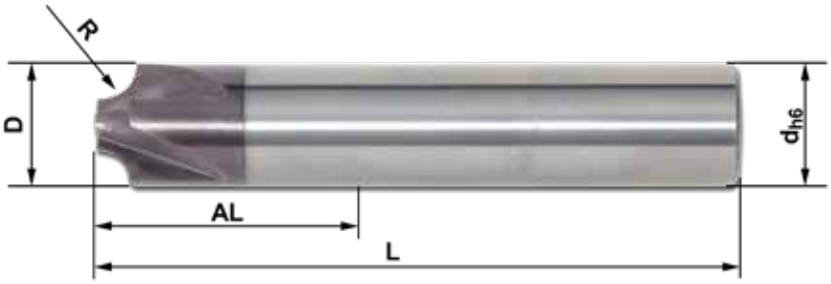
Material	D [mm]	V_c [m/min]	f_z [mm]	a_e [mm]	theo-ø [mm]	n [min^{-1}]	V_f [mm/min]
Steel < 850 N/mm²	3,0	160 (140 - 180)	0,008 (0,005-0,020)	0,15	1,50	16.980	545
	3,8 / 4,0	160 (140 - 180)	0,012 (0,005-0,025)	0,20	2,00	12.730	610
	4,8 / 5,0	160 (140 - 180)	0,014 (0,005-0,030)	0,25	2,50	10.190	570
	5,8 / 6,0	160 (140 - 180)	0,018 (0,005-0,035)	0,25	3,00	8.490	610
	7,8 / 8,0	160 (140 - 180)	0,022 (0,010-0,040)	0,30	7,00	6.370	560
	9,8 / 10,0	160 (140 - 180)	0,030 (0,010-0,050)	0,40	8,00	5.090	610
	11,8 / 12,0	160 (140 - 180)	0,035 (0,015-0,055)	0,50	9,00	4.240	595
Steel 850 - 1100 N/mm²	3,0	130 (110 - 150)	0,008 (0,005-0,020)	0,15	1,50	13.790	440
	3,8 / 4,0	130 (110 - 150)	0,012 (0,005-0,025)	0,20	2,00	10.350	495
	4,8 / 5,0	130 (110 - 150)	0,014 (0,005-0,030)	0,25	2,50	8.280	465
	5,8 / 6,0	130 (110 - 150)	0,018 (0,005-0,035)	0,25	3,00	6.900	495
	7,8 / 8,0	130 (110 - 150)	0,022 (0,010-0,040)	0,30	7,00	5.170	455
	9,8 / 10,0	130 (110 - 150)	0,030 (0,010-0,050)	0,40	8,00	4.140	495
	11,8 / 12,0	130 (110 - 150)	0,035 (0,015-0,055)	0,50	9,00	3.450	485
Steel 1100 - 1300 N/mm²	3,0	90 (80 - 100)	0,008 (0,005-0,020)	0,20	1,50	9.550	305
	3,8 / 4,0	90 (80 - 100)	0,012 (0,005-0,025)	0,20	2,00	7.160	345
	4,8 / 5,0	90 (80 - 100)	0,014 (0,005-0,030)	0,25	2,50	5.730	320
	5,8 / 6,0	90 (80 - 100)	0,018 (0,005-0,035)	0,30	3,00	4.770	345
	7,8 / 8,0	90 (80 - 100)	0,022 (0,010-0,040)	0,40	7,00	3.580	315
	9,8 / 10,0	90 (80 - 100)	0,030 (0,010-0,050)	0,50	8,00	2.860	345
	11,8 / 12,0	90 (80 - 100)	0,035 (0,015-0,055)	0,60	9,00	2.390	335
Stainless steel	3,0	70 (60 - 80)	0,008 (0,005-0,020)	0,15	1,50	7.430	240
	3,8 / 4,0	70 (60 - 80)	0,012 (0,005-0,025)	0,20	2,00	5.570	265
	4,8 / 5,0	70 (60 - 80)	0,014 (0,005-0,030)	0,25	2,50	4.460	250
	5,8 / 6,0	70 (60 - 80)	0,018 (0,005-0,035)	0,25	3,00	3.710	265
	7,8 / 8,0	70 (60 - 80)	0,022 (0,010-0,040)	0,30	7,00	2.790	245
	9,8 / 10,0	70 (60 - 80)	0,030 (0,010-0,050)	0,40	8,00	2.230	270
	11,8 / 12,0	70 (60 - 80)	0,035 (0,015-0,055)	0,50	9,00	1.860	260
Cast iron GG(G)	3,0	180 (160 - 200)	0,008 (0,005-0,020)	0,15	1,50	19.100	610
	3,8 / 4,0	180 (160 - 200)	0,012 (0,005-0,025)	0,20	2,00	14.320	685
	4,8 / 5,0	180 (160 - 200)	0,014 (0,005-0,030)	0,25	2,50	11.460	640
	5,8 / 6,0	180 (160 - 200)	0,018 (0,005-0,035)	0,25	3,00	9.550	690
	7,8 / 8,0	180 (160 - 200)	0,022 (0,010-0,040)	0,30	7,00	7.160	630
	9,8 / 10,0	180 (160 - 200)	0,030 (0,010-0,050)	0,40	8,00	5.730	690
	11,8 / 12,0	180 (160 - 200)	0,035 (0,015-0,055)	0,50	9,00	4.770	670
Pure copper	3,0	180 (160 - 200)	0,012 (0,005-0,025)	0,20	1,50	19.100	915
	3,8 / 4,0	180 (160 - 200)	0,015 (0,005-0,030)	0,20	2,00	14.320	860
	4,8 / 5,0	180 (160 - 200)	0,018 (0,005-0,035)	0,25	2,50	11.460	825
	5,8 / 6,0	180 (160 - 200)	0,020 (0,005-0,040)	0,30	3,00	9.550	765
	7,8 / 8,0	180 (160 - 200)	0,025 (0,005-0,045)	0,40	7,00	7.160	715
	9,8 / 10,0	180 (160 - 200)	0,030 (0,010-0,050)	0,50	8,00	5.730	690
	11,8 / 12,0	180 (160 - 200)	0,035 (0,015-0,055)	0,60	9,00	4.770	670
Aluminium alloys	3,0	220 (190 - 250)	0,012 (0,005-0,025)	0,20	1,50	23.340	1.120
	3,8 / 4,0	220 (190 - 250)	0,015 (0,005-0,030)	0,20	2,00	17.510	1.050
	4,8 / 5,0	220 (190 - 250)	0,018 (0,005-0,035)	0,25	2,50	14.010	1.010
	5,8 / 6,0	220 (190 - 250)	0,020 (0,005-0,040)	0,30	3,00	11.670	935
	7,8 / 8,0	220 (190 - 250)	0,025 (0,005-0,045)	0,40	7,00	8.750	875
	9,8 / 10,0	220 (190 - 250)	0,030 (0,010-0,050)	0,50	8,00	7.000	840
	11,8 / 12,0	220 (190 - 250)	0,035 (0,015-0,055)	0,60	9,00	5.840	820
Titanium alloys < 300HB	3,0	75 (60 - 90)	0,012 (0,005-0,025)	0,20	1,50	7.960	380
	3,8 / 4,0	75 (60 - 90)	0,015 (0,005-0,030)	0,20	2,00	5.970	360
	4,8 / 5,0	75 (60 - 90)	0,018 (0,005-0,035)	0,25	2,50	4.770	345
	5,8 / 6,0	75 (60 - 90)	0,020 (0,005-0,040)	0,30	3,00	3.980	320
	7,8 / 8,0	75 (60 - 90)	0,025 (0,005-0,045)	0,40	7,00	2.980	300
	9,8 / 10,0	75 (60 - 90)	0,030 (0,010-0,050)	0,50	8,00	2.390	285
	11,8 / 12,0	75 (60 - 90)	0,035 (0,015-0,055)	0,60	9,00	1.990	280

The values n and V_f have been calculated with the theo-ø value.

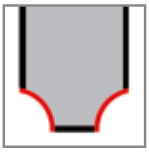
Technical data

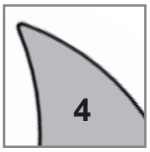






Tolerance D
ø8,0-20,0 = $^{-0,02}_{-0,04}$
Tolerance R
ø8,0-20,0 = $^{+0,02}_{-0,02}$





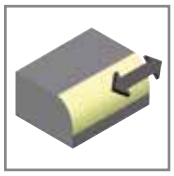
DIN 6535-HA

Order-No.	Article	D	R	d	L	Z
VX462M08R05A-TI10	**VHM 462-08 R05 TI10**	8	0,5	8	64	4
VX462M08R10A-TI10	**VHM 462-08 R10 TI10**	8	1,0	8	64	4
VX462M10R15A-TI10	**VHM 462-10 R15 TI10**	10	1,5	10	73	4
VX462M10R20A-TI10	**VHM 462-10 R20 TI10**	10	2,0	10	73	4
VX462M12R25A-TI10	**VHM 462-12 R25 TI10**	12	2,5	12	83	4
VX462M12R30A-TI10	**VHM 462-12 R30 TI10**	12	3,0	12	83	4
VX462M16R35A-TI10	**VHM 462-16 R35 TI10**	16	3,5	16	83	4
VX462M16R40A-TI10	**VHM 462-16 R40 TI10**	16	4,0	16	83	4
VX462M16R45A-TI10	**VHM 462-16 R45 TI10**	16	4,5	16	83	4
VX462M20R50A-TI10	**VHM 462-20 R50 TI10**	20	5,0	20	84	4
VX462M20R60A-TI10	**VHM 462-20 R60 TI10**	20	6,0	20	84	4

These milling cutters have no cutting edges on the front face.

Definition of symbols see page 14

Cutting data recommendation



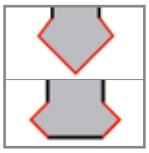
Material	D [mm]	R [°]	V_c [m/min]	f_z [mm]	a_e [mm]	a_p [mm]	n [min-1]	V_f [mm/min]
Steel < 850 N/mm²	8	0,5	160 (140 - 180)	0,025 (0,005 - 0,055)	0,50	0,50	6.370	635
	8	1,0	160 (140 - 180)	0,030 (0,010 - 0,060)	1,00	1,00	6.370	765
	10	1,5	160 (140 - 180)	0,030 (0,010 - 0,060)	1,50	1,50	5.090	610
	10	2,0	160 (140 - 180)	0,040 (0,020 - 0,070)	2,00	2,00	5.090	815
	12	2,5	160 (140 - 180)	0,040 (0,020 - 0,070)	2,50	2,50	4.240	680
	12	3,0	160 (140 - 180)	0,050 (0,030 - 0,080)	3,00	3,00	4.240	850
	16	3,5	160 (140 - 180)	0,050 (0,030 - 0,080)	3,50	3,50	3.180	635
	16	4,0	160 (140 - 180)	0,050 (0,030 - 0,080)	4,00	4,00	3.180	635
	16	4,5	160 (140 - 180)	0,050 (0,030 - 0,080)	4,50	4,50	3.180	635
	20	5,0	160 (140 - 180)	0,050 (0,030 - 0,080)	5,00	5,00	2.550	510
	20	6,0	160 (140 - 180)	0,050 (0,030 - 0,080)	6,00	6,00	2.550	510
Steel 850 - 1100 N/mm²	8	0,5	130 (110 - 150)	0,025 (0,005 - 0,055)	0,50	0,50	5.170	515
	8	1,0	130 (110 - 150)	0,030 (0,010 - 0,060)	1,00	1,00	5.170	620
	10	1,5	130 (110 - 150)	0,030 (0,010 - 0,060)	1,50	1,50	4.140	495
	10	2,0	130 (110 - 150)	0,040 (0,020 - 0,070)	2,00	2,00	4.140	660
	12	2,5	130 (110 - 150)	0,040 (0,020 - 0,070)	2,50	2,50	3.450	550
	12	3,0	130 (110 - 150)	0,050 (0,030 - 0,080)	3,00	3,00	3.450	690
	16	3,5	130 (110 - 150)	0,050 (0,030 - 0,080)	3,50	3,50	2.590	520
	16	4,0	130 (110 - 150)	0,050 (0,030 - 0,080)	4,00	4,00	2.590	520
	16	4,5	130 (110 - 150)	0,050 (0,030 - 0,080)	4,50	4,50	2.590	520
	20	5,0	130 (110 - 150)	0,050 (0,030 - 0,080)	5,00	5,00	2.070	415
	20	6,0	130 (110 - 150)	0,050 (0,030 - 0,080)	6,00	6,00	2.070	415
Steel 1100 - 1300 N/mm²	8	0,5	90 (80 - 100)	0,030 (0,005 - 0,055)	0,50	0,50	3.580	360
	8	1,0	90 (80 - 100)	0,030 (0,010 - 0,060)	1,00	1,00	3.580	430
	10	1,5	90 (80 - 100)	0,030 (0,010 - 0,060)	1,50	1,50	2.860	345
	10	2,0	90 (80 - 100)	0,040 (0,020 - 0,070)	2,00	2,00	2.860	460
	12	2,5	90 (80 - 100)	0,040 (0,020 - 0,070)	2,50	2,50	2.390	380
	12	3,0	90 (80 - 100)	0,050 (0,030 - 0,080)	3,00	3,00	2.390	480
	16	3,5	90 (80 - 100)	0,050 (0,030 - 0,080)	3,50	3,50	1.790	360
	16	4,0	90 (80 - 100)	0,050 (0,030 - 0,080)	4,00	4,00	1.790	360
	16	4,5	90 (80 - 100)	0,050 (0,030 - 0,080)	4,50	4,50	1.790	360
	20	5,0	90 (80 - 100)	0,050 (0,030 - 0,080)	5,00	5,00	1.430	285
	20	6,0	90 (80 - 100)	0,050 (0,030 - 0,080)	6,00	6,00	1.430	285
Stainless steel	8	0,5	70 (60 - 80)	0,025 (0,005 - 0,055)	0,50	0,50	2.790	280
	8	1,0	70 (60 - 80)	0,030 (0,010 - 0,060)	1,00	1,00	2.790	335
	10	1,5	70 (60 - 80)	0,030 (0,010 - 0,060)	1,50	1,50	2.230	270
	10	2,0	70 (60 - 80)	0,040 (0,020 - 0,070)	2,00	2,00	2.230	355
	12	2,5	70 (60 - 80)	0,040 (0,020 - 0,070)	2,50	2,50	1.860	300
	12	3,0	70 (60 - 80)	0,050 (0,030 - 0,080)	3,00	3,00	1.860	370
	16	3,5	70 (60 - 80)	0,050 (0,030 - 0,080)	3,50	3,50	1.390	280
	16	4,0	70 (60 - 80)	0,050 (0,030 - 0,080)	4,00	4,00	1.390	280
	16	4,5	70 (60 - 80)	0,050 (0,030 - 0,080)	4,50	4,50	1.390	280
	20	5,0	70 (60 - 80)	0,050 (0,030 - 0,080)	5,00	5,00	1.110	220
	20	6,0	70 (60 - 80)	0,050 (0,030 - 0,080)	6,00	6,00	1.110	220
Cast iron GG(G)	8	0,5	180 (160 - 200)	0,025 (0,005 - 0,055)	0,50	0,50	7.160	715
	8	1,0	180 (160 - 200)	0,030 (0,010 - 0,060)	1,00	1,00	7.160	860
	10	1,5	180 (160 - 200)	0,030 (0,010 - 0,060)	1,50	1,50	5.730	690
	10	2,0	180 (160 - 200)	0,040 (0,020 - 0,070)	2,00	2,00	5.730	915
	12	2,5	180 (160 - 200)	0,040 (0,020 - 0,070)	2,50	2,50	4.770	765
	12	3,0	180 (160 - 200)	0,050 (0,030 - 0,080)	3,00	3,00	4.770	955
	16	3,5	180 (160 - 200)	0,050 (0,030 - 0,080)	3,50	3,50	3.580	715
	16	4,0	180 (160 - 200)	0,050 (0,030 - 0,080)	4,00	4,00	3.580	715
	16	4,5	180 (160 - 200)	0,050 (0,030 - 0,080)	4,50	4,50	3.580	715
	20	5,0	180 (160 - 200)	0,050 (0,030 - 0,080)	5,00	5,00	2.860	570
	20	6,0	180 (160 - 200)	0,050 (0,030 - 0,080)	6,00	6,00	2.860	570
Pure copper	8	0,5	180 (160 - 200)	0,025 (0,005 - 0,055)	0,50	0,50	7.160	715
	8	1,0	180 (160 - 200)	0,030 (0,010 - 0,060)	1,00	1,00	7.160	860
	10	1,5	180 (160 - 200)	0,030 (0,010 - 0,060)	1,50	1,50	5.730	690
	10	2,0	180 (160 - 200)	0,040 (0,020 - 0,070)	2,00	2,00	5.730	915
	12	2,5	180 (160 - 200)	0,040 (0,020 - 0,070)	2,50	2,50	4.770	765
	12	3,0	180 (160 - 200)	0,050 (0,030 - 0,080)	3,00	3,00	4.770	955
	16	3,5	180 (160 - 200)	0,050 (0,030 - 0,080)	3,50	3,50	3.580	715
	16	4,0	180 (160 - 200)	0,050 (0,030 - 0,080)	4,00	4,00	3.580	715
	16	4,5	180 (160 - 200)	0,050 (0,030 - 0,080)	4,50	4,50	3.580	715
	20	5,0	180 (160 - 200)	0,050 (0,030 - 0,080)	5,00	5,00	2.860	570
	20	6,0	180 (160 - 200)	0,050 (0,030 - 0,080)	6,00	6,00	2.860	570
Aluminium alloys	8	0,5	220 (190 - 250)	0,025 (0,005 - 0,055)	0,50	0,50	8.750	875
	8	1,0	220 (190 - 250)	0,030 (0,010 - 0,060)	1,00	1,00	8.750	1.050
	10	1,5	220 (190 - 250)	0,030 (0,010 - 0,060)	1,50	1,50	7.000	840
	10	2,0	220 (190 - 250)	0,040 (0,020 - 0,070)	2,00	2,00	7.000	1.120
	12	2,5	220 (190 - 250)	0,040 (0,020 - 0,070)	2,50	2,50	5.840	935
	12	3,0	220 (190 - 250)	0,050 (0,030 - 0,080)	3,00	3,00	5.840	1.170
	16	3,5	220 (190 - 250)	0,050 (0,030 - 0,080)	3,50	3,50	4.380	875
	16	4,0	220 (190 - 250)	0,050 (0,030 - 0,080)	4,00	4,00	4.380	875
	16	4,5	220 (190 - 250)	0,050 (0,030 - 0,080)	4,50	4,50	4.380	875
	20	5,0	220 (190 - 250)	0,050 (0,030 - 0,080)	5,00	5,00	3.500	700
	20	6,0	220 (190 - 250)	0,050 (0,030 - 0,080)	6,00	6,00	3.500	700
Titanium alloys < 300HB	8	0,5	75 (60 - 90)	0,025 (0,005 - 0,055)	0,50	0,50	2.980	300
	8	1,0	75 (60 - 90)	0,030 (0,010 - 0,060)	1,00	1,00	2.980	360
	10	1,5	75 (60 - 90)	0,030 (0,010 - 0,060)	1,50	1,50	2.390	285
	10	2,0	75 (60 - 90)	0,040 (0,020 - 0,070)	2,00	2,00	2.390	380
	12	2,5	75 (60 - 90)	0,040 (0,020 - 0,070)	2,50	2,50	1.990	320
	12	3,0	75 (60 - 90)	0,050 (0,030 - 0,080)	3,00	3,00	1.990	400
	16	3,5	75 (60 - 90)	0,050 (0,030 - 0,080)	3,50	3,50	1.490	300
	16	4,0	75 (60 - 90)	0,050 (0,030 - 0,080)	4,00	4,00	1.490	300
	16	4,5	75 (60 - 90)	0,050 (0,030 - 0,080)	4,50	4,50	1.490	300
	20	5,0	75 (60 - 90)	0,050 (0,030 - 0,080)	5,00	5,00	1.190	240
	20	6,0	75 (60 - 90)	0,050 (0,030 - 0,080)	6,00	6,00	1.190	240

Definition of symbols

Geometry



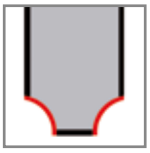
Milling cutter's face design: Angular
- milling cutter for chamfering/deburring, with an angle of 45°



Milling cutter's face design: Angular
- for chamfering and deburring by forward and backward motion. Chamfering angle of 45°



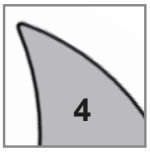
Milling cutter's face design: Angular
- milling cutter for chamfering/deburring, with an angle of 30°



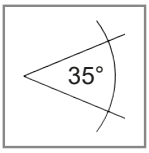
Milling cutter's face design: Radius
- for rounding or creating radiuses



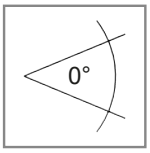
This tool is designed with a middle-size length



This tool type has 4 cutting edges



Spiral angle
- milling cutter with equal spiral angle of 35°



Spiral angle
- milling cutter with equal spiral angle of 0°

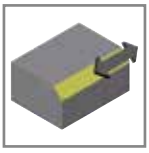


Shaft shape made to DIN 6535-HA (cylindrical)

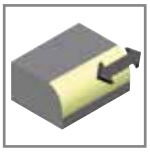


Shaft shape made to DIN 6535-HB (Weldon)

Application areas



Chamfering



Application of radius

Materials

Steel

Highly suitable for machining this material

Stainless steel

Suitable for machining this material

Cast iron GG(G)

Non-ferrous metals and plastics

Highly heat-resistant materials


VHM 463 90° TI08

Notes



The mentioned cutting parameters are standard values that may vary depending on processing, type of machine and material grade.

Errors, omissions and technical modifications are reserved.

Jongen Werkzeugtechnik GmbH
Siemensring 11 · 47877 Willich · Germany
Phone: +49 2154 / 9285-2900
www.jongen.de · email: export@jongen.de