

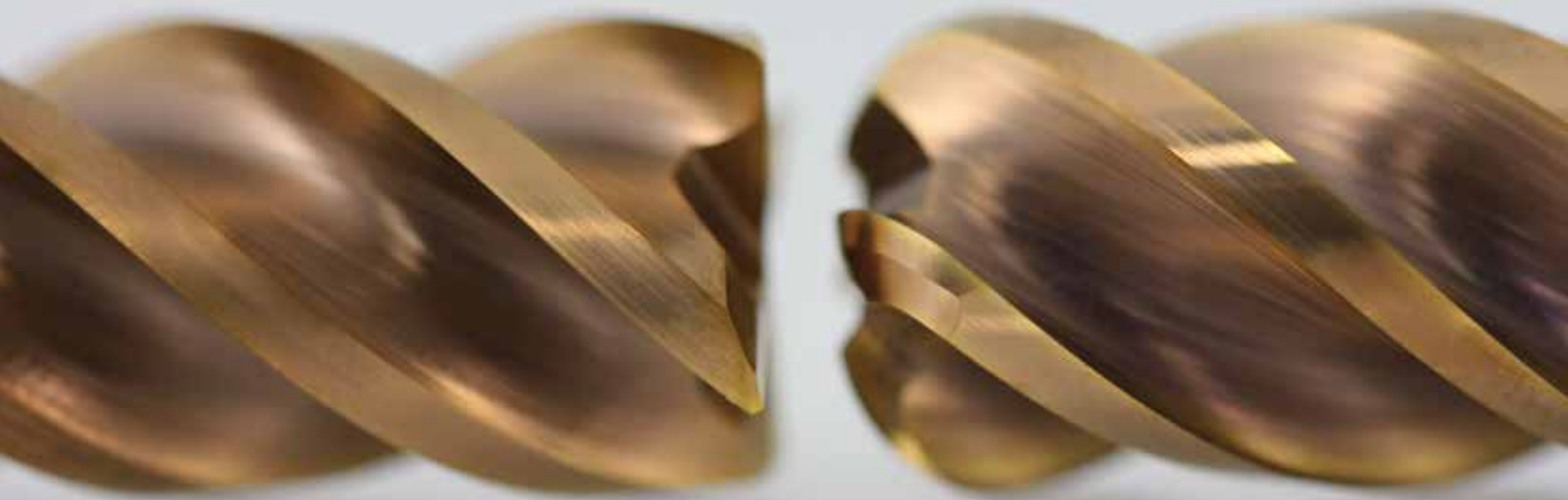


Jongen Werkzeugtechnik



VHM 441W Ti08 VHM 441W R Ti08

for the machining of
high grade steel



Products from



Willich



North-Rhine
Westphalia



Germany



Europe

for



Europe

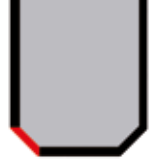

and the



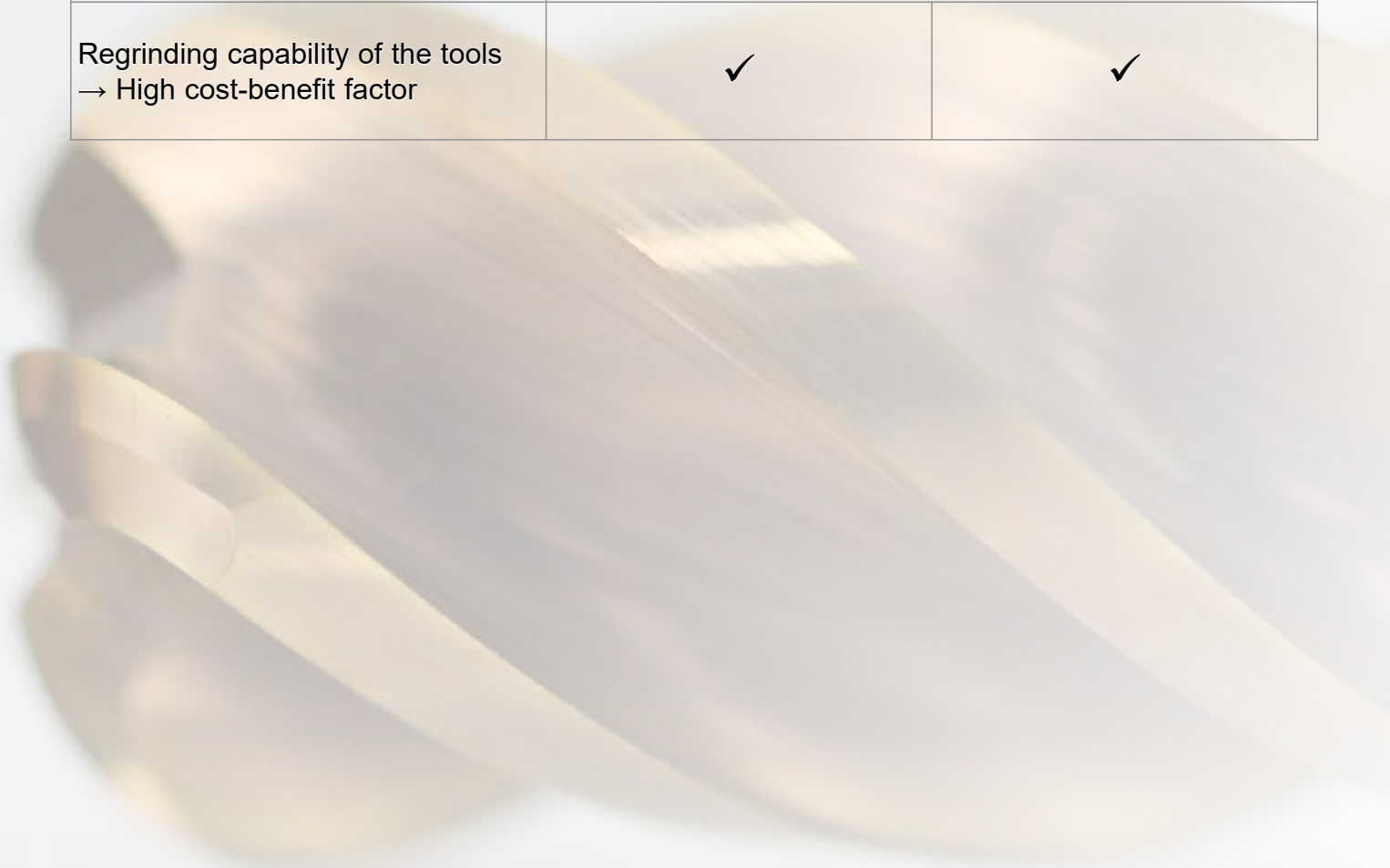
The tools

The high performance solid carbide cutter types VHM 441W and VHM 441W with radius, have been specifically designed for the milling of stainless materials and special alloys.

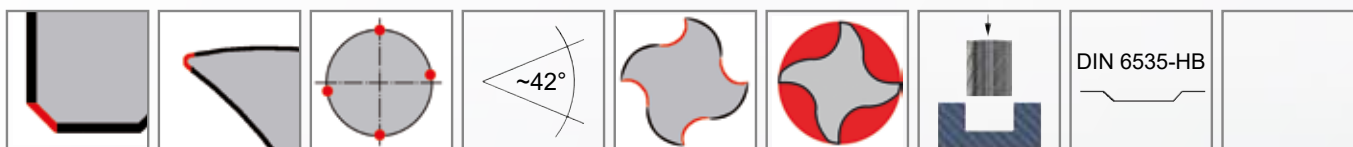
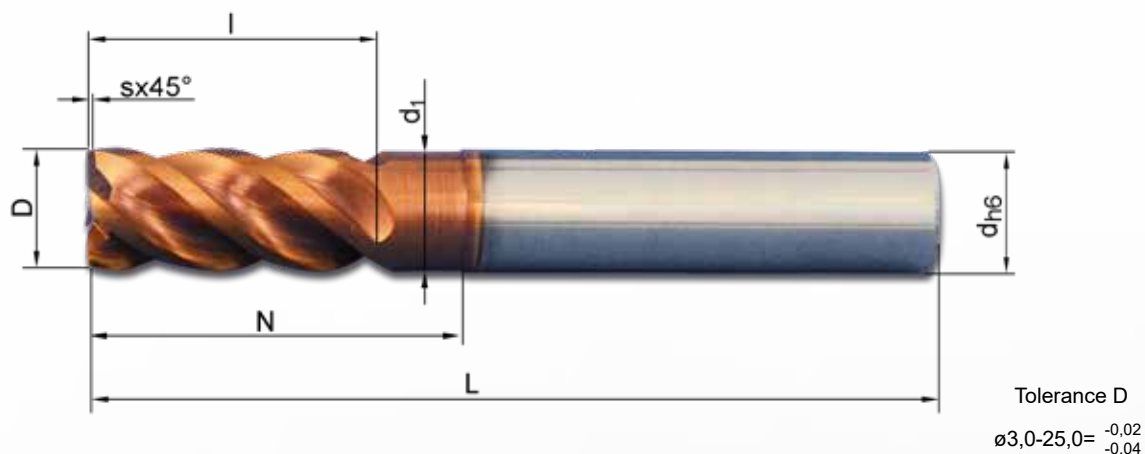
The tools can be adopted for step milling up to $2 \times \varnothing$, as well as for full slot milling up to $1 \times \varnothing$ depth feed.

Characteristic	VHM 441W	VHM 441W R..
Front geometry	 <p>Flat shaped shank type cutter with edge chamfer → Suitable for roughing as well as finishing</p>	 <p>Radius cutter → Suitable for roughing as well as finishing</p>
With edge chamfer → High edge stability	✓	
With edge radius → High edge stability		✓
Cutting edges over centre → Allows plunge milling	✓	✓
Holding shaft made to DIN 6535-HB (Weldon) → Stable mounting of the tool	✓	✓
Toric cut starting from $\varnothing 6$ → Increment of utility length to DIN-clamping length	✓	✓
Dynamic angle of twist $41^\circ/43^\circ$ → High running smoothness → Excellent surface finish	✓	✓
Differential tooth pitch → High running smoothness → Excellent surface finish	✓	✓

Characteristic	VHM 441W	VHM 441W R..
Optimized macro geometry → Special geometry for stainless steels → High edge stability and support of the chip flow	✓	✓
Optimized micro geometry → For long tool life	✓	✓
Hard metal	<ul style="list-style-type: none"> - Finest grain carbide for high performance cutting in the ISO field K20 - High tenacity with very high wear resistance 	
Coating type	<ul style="list-style-type: none"> - TiALN / TiALSiN - Finest layer structure - High oxidation stability 	
Hard metal + coating type = Quality Ti08	<ul style="list-style-type: none"> - Especially suitable for Inox steels, high-alloy steels, and materials difficult to mill - Suitable for roughing as well as finishing - For dry milling, wet milling or milling with min. lubricant grease 	
Regrinding capability of the tools → High cost-benefit factor	✓	✓

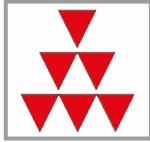
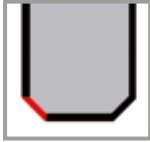


Technical Data VHM 441W Ti08

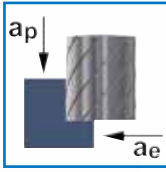
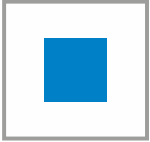


Order-No.	D	s	l	N	d ₁	d	L	Z
VHM 441W-03 Ti08	3	0,06x45°	6	6	-	6	50	4
VHM 441W-04 Ti08	4	0,09x45°	8	8	-	6	50	4
VHM 441W-05 Ti08	5	0,11x45°	10	10	-	6	50	4
VHM 441W-06 Ti08	6	0,13x45°	12	18	5,7	6	54	4
VHM 441W-08 Ti08	8	0,18x45°	16	26	7,7	8	64	4
VHM 441W-10 Ti08	10	0,22x45°	20	30	9,6	10	73	4
VHM 441W-12 Ti08	12	0,27x45°	25	36	11,6	12	84	4
VHM 441W-16 Ti08	16	0,36x45°	33	47	15,5	16	93	4
VHM 441W-20 Ti08	20	0,45x45°	42	54	19,5	20	104	4
VHM 441W-25 Ti08	25	0,62x45°	53	65	24,5	25	125	4

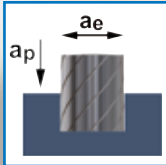
Cutting Data Recommendations VHM 441W Ti08



**HRC
48**



Material	D [mm]	Z	V _c [m/min]	f _z [mm]	a _p [mm]	a _e [mm]	n [min ⁻¹]	V _f [mm/min]	Q [cm ³ /min]
High grade steel High alloyed steel	3	4	100 (60-120)	0,015 (0,005-0,030)	5	1,20	10.610	640	3,5
	4	4	100 (60-120)	0,018 (0,010-0,040)	6	1,60	7.960	570	5,5
	5	4	100 (60-120)	0,030 (0,010-0,050)	8	2,00	6.370	760	11,4
	6	4	100 (60-120)	0,040 (0,020-0,060)	9	2,40	5.310	850	18,4
	8	4	100 (60-120)	0,050 (0,020-0,070)	12	3,20	3.980	800	30,7
	10	4	100 (60-120)	0,060 (0,030-0,080)	15	4,00	3.180	760	45,6
	12	4	100 (60-120)	0,070 (0,030-0,080)	18	4,80	2.650	740	63,9
	16	4	100 (60-120)	0,080 (0,060-0,100)	24	6,40	1.990	640	98,3
	20	4	100 (60-120)	0,100 (0,080-0,150)	30	8,00	1.590	640	153,6
25	4	100 (60-120)	0,120 (0,080-0,180)	38	10,00	1.270	610	228,8	
Titanium alloys >300 HB (e.g. TiAlV6)	3	4	50 (30-80)	0,015 (0,005-0,030)	5	1,20	5.310	320	1,7
	4	4	50 (30-80)	0,018 (0,010-0,040)	6	1,60	3.980	290	2,8
	5	4	50 (30-80)	0,030 (0,010-0,050)	8	2,00	3.180	380	5,7
	6	4	50 (30-80)	0,040 (0,020-0,060)	9	2,40	2.650	420	9,1
	8	4	50 (30-80)	0,050 (0,020-0,070)	12	3,20	1.990	400	15,4
	10	4	50 (30-80)	0,060 (0,030-0,080)	15	4,00	1.590	380	22,8
	12	4	50 (30-80)	0,070 (0,030-0,080)	18	4,80	1.330	370	32,0
	16	4	50 (30-80)	0,080 (0,060-0,100)	24	6,40	990	320	49,2
	20	4	50 (30-80)	0,100 (0,080-0,150)	30	8,00	800	320	76,8
25	4	50 (30-80)	0,120 (0,080-0,180)	38	10	640	310	116,3	
Nickel-base alloys hardenable (e.g. Inconel 718)	3	4	30 (20-60)	0,015 (0,005-0,030)	5	1,20	3.180	190	1,0
	4	4	30 (20-60)	0,018 (0,010-0,040)	6	1,00	2.390	170	1,0
	5	4	30 (20-60)	0,030 (0,010-0,050)	8	1,25	1.910	230	2,2
	6	4	30 (20-60)	0,040 (0,020-0,060)	9	1,50	1.590	250	3,4
	8	4	30 (20-60)	0,050 (0,020-0,070)	12	2,00	1.190	240	5,8
	10	4	30 (20-60)	0,060 (0,030-0,080)	15	2,50	950	230	8,6
	12	4	30 (20-60)	0,070 (0,030-0,080)	18	3,00	800	220	11,9
	16	4	30 (20-60)	0,080 (0,060-0,100)	24	4,00	600	190	18,2
	20	4	30 (20-60)	0,100 (0,080-0,150)	30	5,00	480	190	28,5
25	4	30 (20-60)	0,120 (0,080-0,180)	38	6,25	380	18	42,2	
Structural steel Unalloyed steel <800 N/mm ²	3	4	120 (90-180)	0,015 (0,005-0,030)	5	1,20	12.730	760	4,1
	4	4	120 (90-180)	0,018 (0,010-0,040)	7	1,80	9.550	690	8,9
	5	4	120 (90-180)	0,030 (0,010-0,050)	9	2,25	7.640	920	18,6
	6	4	120 (90-180)	0,040 (0,020-0,060)	11	2,70	6.370	1.020	29,7
	8	4	120 (90-180)	0,050 (0,020-0,070)	14	3,60	4.770	950	49,2
	10	4	120 (90-180)	0,060 (0,030-0,080)	18	4,50	3.820	920	74,5
	12	4	120 (90-180)	0,070 (0,030-0,080)	22	5,40	3.180	890	103,8
	16	4	120 (90-180)	0,080 (0,060-0,100)	29	7,20	2.390	760	157,6
	20	4	120 (90-180)	0,100 (0,080-0,150)	36	9,00	1.910	760	246,2
25	4	120 (90-180)	0,120 (0,080-0,180)	45	11,25	1.530	730	369,6	



Material	D [mm]	Z	V _c [m/min]	f _z [mm]	a _p [mm]	a _e [mm]	n [min ⁻¹]	V _f [mm/min]	Q [cm ³ /min]
High grade steel High alloyed steel	3	4	80 (60-120)	0,01 (0,005-0,030)	3	3	8.490	320	3,5
	4	4	80 (60-120)	0,01 (0,005-0,030)	4	4	6.370	290	5,5
	5	4	80 (60-120)	0,02 (0,010-0,050)	5	5	5.090	390	11,4
	6	4	80 (60-120)	0,03 (0,020-0,060)	6	6	4.240	430	18,4
	8	4	80 (60-120)	0,03 (0,020-0,070)	8	8	3.180	400	30,7
	10	4	80 (60-120)	0,04 (0,030-0,080)	10	10	2.550	390	45,6
	12	4	80 (60-120)	0,04 (0,030-0,080)	12	12	2.120	380	63,9
	16	4	80 (60-120)	0,05 (0,030-0,080)	16	16	1.590	320	98,3
	20	4	80 (60-120)	0,07 (0,030-0,100)	20	20	1.270	360	153,6
25	4	80 (60-120)	0,09 (0,050-0,150)	25	25	1.020	370	231,3	
Titanium alloys >300 HB (e.g. TiAlV6)	3	4	40 (30-80)	0,01 (0,005-0,030)	3	3	4.240	160	1,7
	4	4	40 (30-80)	0,01 (0,010-0,040)	4	4	3.180	140	2,8
	5	4	40 (30-80)	0,02 (0,010-0,050)	5	5	2.550	190	5,7
	6	4	40 (30-80)	0,03 (0,020-0,060)	6	6	2.120	210	9,1
	8	4	40 (30-80)	0,03 (0,020-0,070)	8	8	1.590	200	15,4
	10	4	40 (30-80)	0,04 (0,030-0,080)	10	10	1.270	190	22,8
	12	4	40 (30-80)	0,04 (0,030-0,080)	12	12	1.060	190	32,0
	16	4	40 (30-80)	0,05 (0,060-0,100)	16	16	800	160	49,2
	20	4	40 (30-80)	0,07 (0,030-0,100)	20	20	640	180	76,8
25	4	40 (30-80)	0,09 (0,050-0,150)	25	25	510	180	112,5	
Nickel-base alloys hardenable (e.g. Inconel 718)	3	4	30 (20-60)	0,01 (0,005-0,030)	3	3	3.180	120	1,1
	4	4	30 (20-60)	0,01 (0,010-0,040)	4	4	2.390	110	1,8
	5	4	30 (20-60)	0,02 (0,010-0,050)	5	5	1.910	140	3,5
	6	4	30 (20-60)	0,03 (0,020-0,060)	6	6	1.590	160	5,8
	8	4	30 (20-60)	0,03 (0,020-0,070)	8	8	1.190	150	9,6
	10	4	30 (20-60)	0,04 (0,030-0,080)	10	10	950	140	14,0
	12	4	30 (20-60)	0,04 (0,030-0,080)	12	12	800	140	20,2
	16	4	30 (20-60)	0,05 (0,060-0,100)	16	16	600	120	30,7
	20	4	30 (20-60)	0,07 (0,030-0,100)	20	20	480	130	52,0
25	4	30 (20-60)	0,09 (0,050-0,150)	25	25	380	140	87,5	
Structural steel Unalloyed steel <800 N/mm ²	3	4	100 (90-150)	0,01 (0,005-0,030)	3	3	10.610	400	3,6
	4	4	100 (90-150)	0,01 (0,010-0,040)	4	4	7.960	360	5,8
	5	4	100 (90-150)	0,02 (0,010-0,050)	5	5	6.370	480	12,0
	6	4	100 (90-150)	0,03 (0,020-0,060)	6	6	5.310	540	19,4
	8	4	100 (90-150)	0,03 (0,020-0,070)	8	8	3.980	500	32,0
	10	4	100 (90-150)	0,04 (0,030-0,080)	10	10	3.180	480	48,0
	12	4	100 (90-150)	0,04 (0,030-0,080)	12	12	2.650	470	67,7
	16	4	100 (90-150)	0,05 (0,060-0,100)	16	16	1.990	400	102,4
	20	4	100 (90-150)	0,07 (0,030-0,100)	20	20	1.590	450	180,0
25	4	100 (90-150)	0,09 (0,050-0,150)	25	25	1.270	460	287,5	

The above-mentioned data are standard values that may vary depending on processing, type of machine and material grade.

Technical Data VHM 441W R.. Ti08



Tolerance D
 $\varnothing 3,0-20,0 = \begin{matrix} -0,02 \\ -0,04 \end{matrix}$

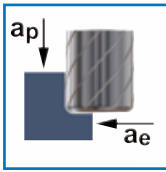
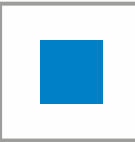


Order-No.	D	R	I	N	d ₁	d	L	Z
VHM 441W-03 R03 Ti08	3	0,3	6	6	-	6	51	4
VHM 441W-04 R04 Ti08	4	0,4	8	8	-	6	51	4
VHM 441W-05 R05 Ti08	5	0,5	10	10	-	6	51	4
VHM 441W-05 R10 Ti08	5	1,0	10	10	-	6	51	4
VHM 441W-06 R05 Ti08	6	0,5	12	18	5,7	6	55	4
VHM 441W-06 R10 Ti08	6	1,0	12	18	5,7	6	55	4
VHM 441W-08 R05 Ti08	8	0,5	16	26	7,7	8	64	4
VHM 441W-08 R10 Ti08	8	1,0	16	26	7,7	8	64	4
VHM 441W-08 R20 Ti08	8	2,0	16	26	7,7	8	64	4
VHM 441W-10 R05 Ti08	10	0,5	20	30	9,6	10	73	4
VHM 441W-10 R10 Ti08	10	1,0	20	30	9,6	10	73	4
VHM 441W-10 R20 Ti08	10	2,0	20	30	9,6	10	73	4
VHM 441W-12 R05 Ti08	12	0,5	25	36	11,6	12	84	4
VHM 441W-12 R10 Ti08	12	1,0	25	36	11,6	12	84	4
VHM 441W-12 R20 Ti08	12	2,0	25	36	11,6	12	84	4
VHM 441W-12 R25 Ti08	12	2,5	25	36	11,6	12	84	4
VHM 441W-12 R30 Ti08	12	3,0	25	36	11,6	12	84	4
VHM 441W-12 R40 Ti08	12	4,0	25	36	11,6	12	84	4
VHM 441W-16 R10 Ti08	16	1,0	33	47	15,5	16	93	4
VHM 441W-16 R20 Ti08	16	2,0	33	47	15,5	16	93	4
VHM 441W-16 R25 Ti08	16	2,5	33	47	15,5	16	93	4
VHM 441W-16 R30 Ti08	16	3,0	33	47	15,5	16	93	4
VHM 441W-16 R40 Ti08	16	4,0	33	47	15,5	16	93	4
VHM 441W-20 R10 Ti08	20	1,0	42	54	19,5	20	104	4
VHM 441W-20 R20 Ti08	20	2,0	42	54	19,5	20	104	4
VHM 441W-20 R25 Ti08	20	2,5	42	54	19,5	20	104	4
VHM 441W-20 R30 Ti08	20	3,0	42	54	19,5	20	104	4
VHM 441W-20 R40 Ti08	20	4,0	42	54	19,5	20	104	4

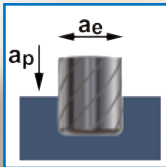
Cutting Data Recommendations VHM 441W R.. Ti08



**HRC
48**



Material	D [mm]	Z	V _c [m/min]	f _z [mm]	a _p [mm]	a _e [mm]	n [min ⁻¹]	V _f [mm/min]	Q [cm ³ /min]
High grade steel High alloyed steel	3	4	100 (60-120)	0,015 (0,005-0,030)	5	1,20	10.610	640	3,5
	4	4	100 (60-120)	0,018 (0,010-0,040)	6	1,60	7.960	570	5,5
	5	4	100 (60-120)	0,030 (0,010-0,050)	8	2,00	6.370	760	11,4
	6	4	100 (60-120)	0,040 (0,020-0,060)	9	2,40	5.310	850	18,4
	8	4	100 (60-120)	0,050 (0,020-0,070)	12	3,20	3.980	800	30,7
	10	4	100 (60-120)	0,060 (0,030-0,080)	15	4,00	3.180	760	45,6
	12	4	100 (60-120)	0,070 (0,030-0,080)	18	4,80	2.650	740	63,9
	16	4	100 (60-120)	0,080 (0,060-0,100)	24	6,40	1.990	640	98,3
20	4	100 (60-120)	0,100 (0,080-0,150)	30	8,00	1.590	640	153,6	
Titanium alloys >300 HB (e.g. TiAlV6)	3	4	50 (30-80)	0,015 (0,005-0,030)	5	1,20	5.310	320	1,7
	4	4	50 (30-80)	0,018 (0,010-0,040)	6	1,60	3.980	290	2,8
	5	4	50 (30-80)	0,030 (0,010-0,050)	8	2,00	3.180	380	5,7
	6	4	50 (30-80)	0,040 (0,020-0,060)	9	2,40	2.650	420	9,1
	8	4	50 (30-80)	0,050 (0,020-0,070)	12	3,20	1.990	400	15,4
	10	4	50 (30-80)	0,060 (0,030-0,080)	15	4,00	1.590	380	22,8
	12	4	50 (30-80)	0,070 (0,030-0,080)	18	4,80	1.330	370	32,0
	16	4	50 (30-80)	0,080 (0,060-0,100)	24	6,40	990	320	49,2
20	4	50 (30-80)	0,100 (0,080-0,150)	30	8,00	800	320	76,8	
Nickel-base alloys hardenable (e.g. Inconel 718)	3	4	30 (20-60)	0,015 (0,005-0,030)	5	1,20	3.180	190	1,0
	4	4	30 (20-60)	0,018 (0,010-0,040)	6	1,00	2.390	170	1,0
	5	4	30 (20-60)	0,030 (0,010-0,050)	8	1,25	1.910	230	2,2
	6	4	30 (20-60)	0,040 (0,020-0,060)	9	1,50	1.590	250	3,4
	8	4	30 (20-60)	0,050 (0,020-0,070)	12	2,00	1.190	240	5,8
	10	4	30 (20-60)	0,060 (0,030-0,080)	15	2,50	950	230	8,6
	12	4	30 (20-60)	0,070 (0,030-0,080)	18	3,00	800	220	11,9
	16	4	30 (20-60)	0,080 (0,060-0,100)	24	4,00	600	190	18,2
20	4	30 (20-60)	0,100 (0,080-0,150)	30	5,00	480	190	28,5	
Structural steel Unalloyed steel <800 N/mm ²	3	4	120 (90-180)	0,015 (0,005-0,030)	5	1,20	12.730	760	4,1
	4	4	120 (90-180)	0,018 (0,010-0,040)	7	1,80	9.550	690	8,9
	5	4	120 (90-180)	0,030 (0,010-0,050)	9	2,25	7.640	920	18,6
	6	4	120 (90-180)	0,040 (0,020-0,060)	11	2,70	6.370	1.020	29,7
	8	4	120 (90-180)	0,050 (0,020-0,070)	14	3,60	4.770	950	49,2
	10	4	120 (90-180)	0,060 (0,030-0,080)	18	4,50	3.820	920	74,5
	12	4	120 (90-180)	0,070 (0,030-0,080)	22	5,40	3.180	890	103,8
	16	4	120 (90-180)	0,080 (0,060-0,100)	29	7,20	2.390	760	157,6
20	4	120 (90-180)	0,100 (0,080-0,150)	36	9,00	1.910	760	246,2	



Material	D [mm]	Z	V _c [m/min]	f _z [mm]	a _p [mm]	a _e [mm]	n [min ⁻¹]	V _f [mm/min]	Q [cm ³ /min]
High grade steel High alloyed steel	3	4	80 (60-120)	0,01 (0,005-0,030)	3	3	8.490	320	3,5
	4	4	80 (60-120)	0,01 (0,005-0,030)	4	4	6.370	290	5,5
	5	4	80 (60-120)	0,02 (0,010-0,050)	5	5	5.090	390	11,4
	6	4	80 (60-120)	0,03 (0,020-0,060)	6	6	4.240	430	18,4
	8	4	80 (60-120)	0,03 (0,020-0,070)	8	8	3.180	400	30,7
	10	4	80 (60-120)	0,04 (0,030-0,080)	10	10	2.550	390	45,6
	12	4	80 (60-120)	0,04 (0,030-0,080)	12	12	2.120	380	63,9
	16	4	80 (60-120)	0,05 (0,030-0,080)	16	16	1.590	320	98,3
20	4	80 (60-120)	0,07 (0,030-0,100)	20	20	1.270	360	153,6	
Titanium alloys >300 HB (e.g. TiAlV6)	3	4	40 (30-80)	0,01 (0,005-0,030)	3	3	4.240	160	1,7
	4	4	40 (30-80)	0,01 (0,010-0,040)	4	4	3.180	140	2,8
	5	4	40 (30-80)	0,02 (0,010-0,050)	5	5	2.550	190	5,7
	6	4	40 (30-80)	0,03 (0,020-0,060)	6	6	2.120	210	9,1
	8	4	40 (30-80)	0,03 (0,020-0,070)	8	8	1.590	200	15,4
	10	4	40 (30-80)	0,04 (0,030-0,080)	10	10	1.270	190	22,8
	12	4	40 (30-80)	0,04 (0,030-0,080)	12	12	1.060	190	32,0
	16	4	40 (30-80)	0,05 (0,060-0,100)	16	16	800	160	49,2
20	4	40 (30-80)	0,07 (0,030-0,100)	20	20	640	180	76,8	
Nickel-base alloys hardenable (e.g. Inconel 718)	3	4	30 (20-60)	0,01 (0,005-0,030)	3	3	3.180	120	1,1
	4	4	30 (20-60)	0,01 (0,010-0,040)	4	4	2.390	110	1,8
	5	4	30 (20-60)	0,02 (0,010-0,050)	5	5	1.910	140	3,5
	6	4	30 (20-60)	0,03 (0,020-0,060)	6	6	1.590	160	5,8
	8	4	30 (20-60)	0,03 (0,020-0,070)	8	8	1.190	150	9,6
	10	4	30 (20-60)	0,04 (0,030-0,080)	10	10	950	140	14,0
	12	4	30 (20-60)	0,04 (0,030-0,080)	12	12	800	140	20,2
	16	4	30 (20-60)	0,05 (0,060-0,100)	16	16	600	120	30,7
20	4	30 (20-60)	0,07 (0,030-0,100)	20	20	480	130	52,0	
Structural steel Unalloyed steel <800 N/mm ²	3	4	100 (90-150)	0,01 (0,005-0,030)	3	3	10.610	400	3,6
	4	4	100 (90-150)	0,01 (0,010-0,040)	4	4	7.960	360	5,8
	5	4	100 (90-150)	0,02 (0,010-0,050)	5	5	6.370	480	12,0
	6	4	100 (90-150)	0,03 (0,020-0,060)	6	6	5.310	540	19,4
	8	4	100 (90-150)	0,03 (0,020-0,070)	8	8	3.980	500	32,0
	10	4	100 (90-150)	0,04 (0,030-0,080)	10	10	3.180	480	48,0
	12	4	100 (90-150)	0,04 (0,030-0,080)	12	12	2.650	470	67,7
	16	4	100 (90-150)	0,05 (0,060-0,100)	16	16	1.990	400	102,4
20	4	100 (90-150)	0,07 (0,030-0,100)	20	20	1.590	450	180,0	

The above-mentioned data are standard values that may vary depending on processing, type of machine and material grade.

Key to symbols



Roughing



Pre-finishing



Finishing



Steel



High grade steel



Cast iron GG(G)



Highly heat-resistant materials



Edge chamfer



Edge radius



Defined cutting edge preparation



Uneven cutting pitch



Average spiral angle



Special slot geometry



Large chip spaces

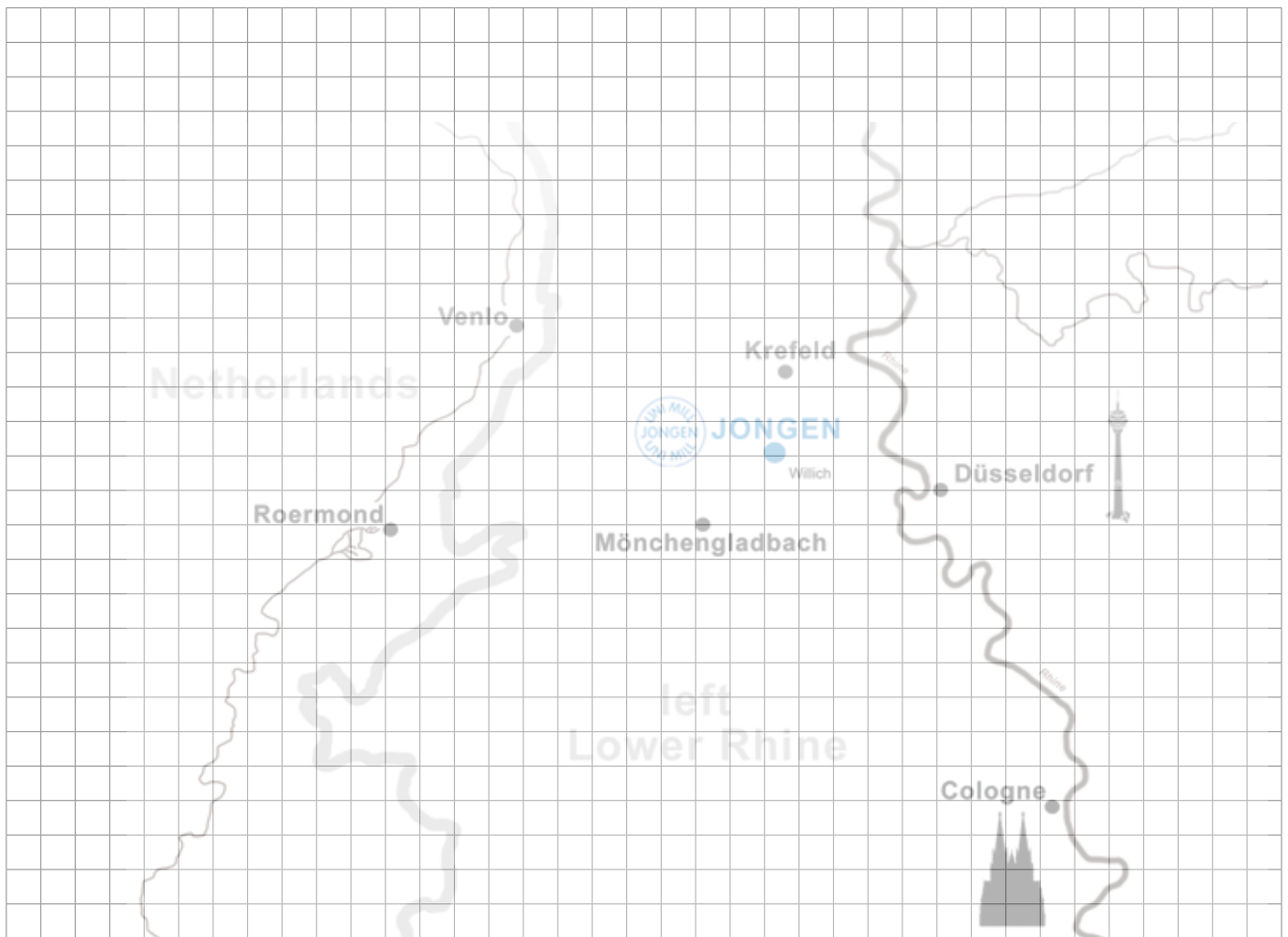


Submersible milling tool



Shaft shape made to
DIN 6535-HB (Weldon)

Notes



Errors, omissions and technical modifications are reserved

02/21



Jongen Werkzeugtechnik GmbH

Siemensring 11 • 47877 Willich • Germany

Phone: +49 2154 / 9285 2900 • Fax: +49 2154 / 9285 9 2900

Free Fax: 00 800 / 56 64 36 33

www.jongen.de • Email: export@jongen.de