

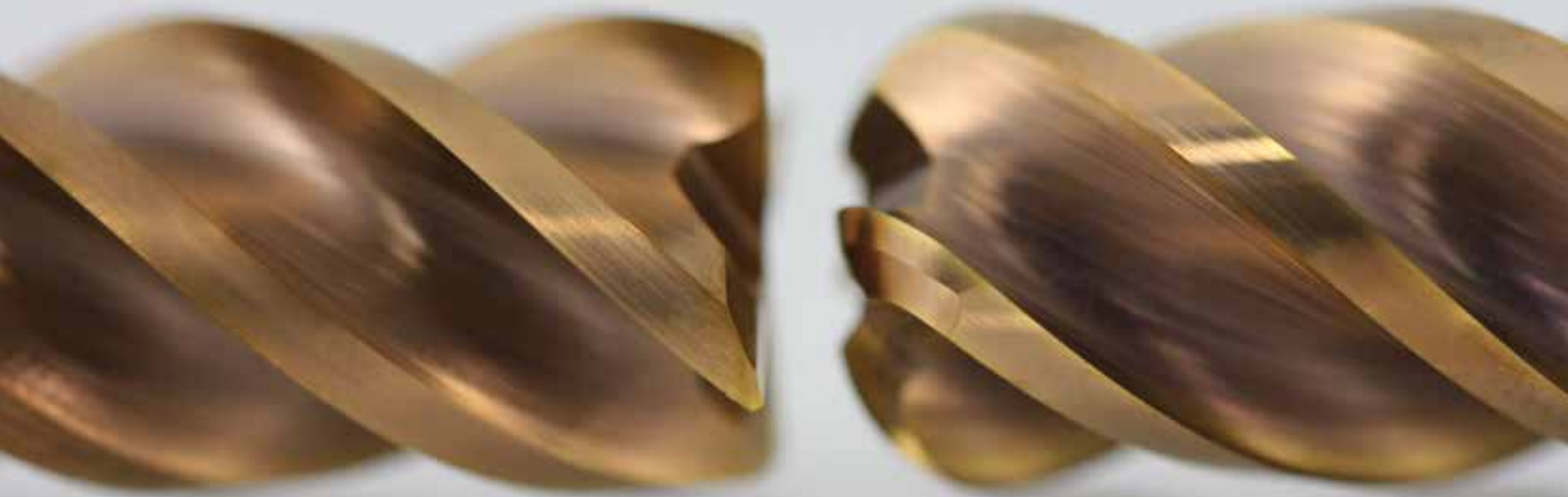


Jongen Werkzeugtechnik



# VHM 441(W) T108 VHM 441(W) R T108

## für die Bearbeitung von Edelstahl



Produkte aus



Willich



NRW



Deutschland



Europa

für



Europa

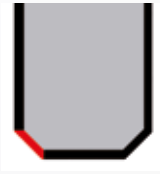
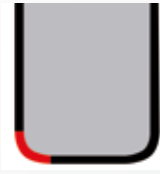
und die



## Die Werkzeuge

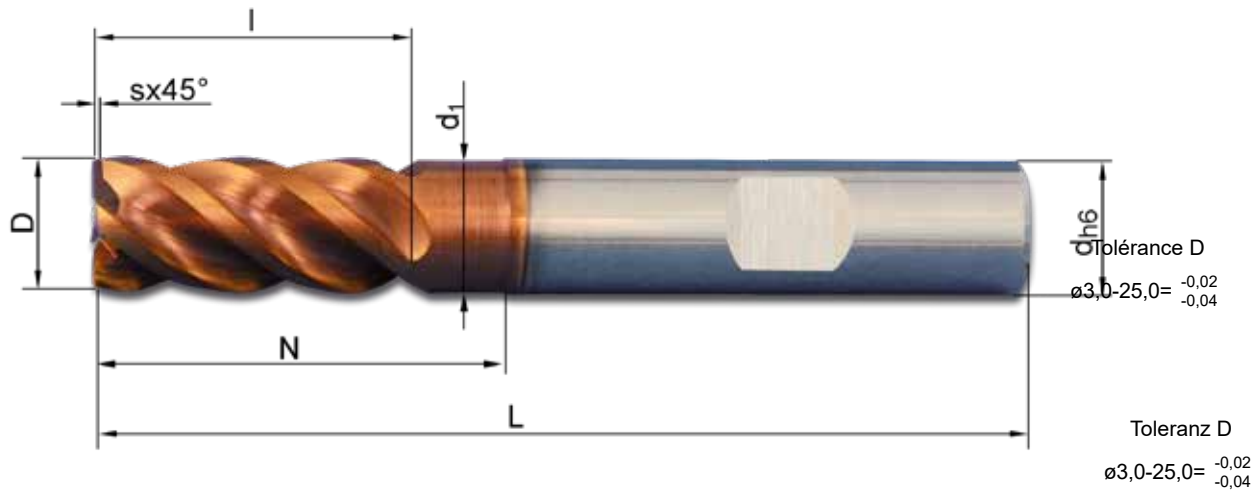
Die Vollhartmetall-Hochleistungsfräser der Typen VHM 441(W) und VHM 441(W) mit Radius wurden speziell für die Zerspanung von rostfreien Materialien und Sonderlegierungen entwickelt.

Die Werkzeuge sind zum Eckenfräsen bis  $2x\phi$ , wie auch zum Vollnuten bis  $1x\phi$  Tiefenzustellung einsetzbar.

Produktmerkmale	VHM 441(W)	VHM 441(W) R..
Stirngeometrie	 <p>Flachstirnfräser mit Eckenfase → Zum Schruppen und Schlichten gleichermaßen geeignet</p>	 <p>Radiusfräser → Zum Schruppen und Schlichten gleichermaßen geeignet</p>
Eckenfase → Hohe Kantenstabilität	✓	
Eckenradius → Hohe Kantenstabilität		✓
Schneiden über Mitte → Zum Tauchen geeignet	✓	✓
Aufnahmeschaft nach DIN 6535-HA (Glattschaft) oder DIN 6535-HB (Weldon) → Stabile Aufnahme des Werkzeugs	✓	✓
Freischliff ab $\phi 6$ → Erhöhung der Nutzlänge bis DIN-Einspannlänge	✓	✓
Dynamischer Drallwinkel $41^\circ/43^\circ$ → Hohe Laufruhe → Hervorragende Oberflächengüte	✓	✓
Ungleichteilung → Hohe Laufruhe → Hervorragende Oberflächengüte	✓	✓

Produktmerkmale	VHM 441(W)	VHM 441(W) R..
Optimierte Macrogeometrie → Spezielle Geometrie für Edelstähle → Hohe Kantenstabilität sehr guter Spanabfluss	✓	✓
Optimierte Microgeometrie → Höchste Standwege	✓	✓
Das Hartmetall	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Feinstkornsorte für die Hochleistungszerspannung ISO-Bereich K20</li> <li>- Hohe Zähigkeit bei sehr hoher Verschleißfestigkeit</li> </ul>	
Die Beschichtung	<ul style="list-style-type: none"> <li>- TiALN / TiALSiN</li> <li>- Feinste Schichtstruktur</li> <li>- Hohe Oxidationsbeständigkeit</li> </ul>	
Hartmetall + Beschichtung = Die Sorte T108	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Zur Bearbeitung aller Edelstähle, hochlegierter Stähle und schwer zerspanbarer Werkstoffe</li> <li>- Zum Schrappen und Schlichten gleichermaßen geeignet</li> <li>- Für Nassbearbeitung, Trockenbearbeitung und Minimalmengenschmierung geeignet</li> </ul>	
Nachschleifbarkeit der Werkzeuge → Hoher Kosten-Nutzen-Faktor	✓	✓

## Technische Daten VHM 441(W) TI08



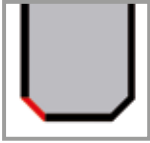
### Technische Daten VHM 441 TI08 (DIN 6535-HA)

Bestell-Nr.	D	s	l	N	d <sub>1</sub>	d	L	Z
VHM 441-03 TI08	3	0,06x45°	6	6	-	6	50	4
VHM 441-04 TI08	4	0,09x45°	8	8	-	6	50	4
VHM 441-05 TI08	5	0,11x45°	10	10	-	6	50	4
VHM 441-06 TI08	6	0,13x45°	12	18	5,7	6	54	4
VHM 441-08 TI08	8	0,18x45°	16	26	7,7	8	64	4
VHM 441-10 TI08	10	0,22x45°	20	30	9,6	10	73	4
VHM 441-12 TI08	12	0,27x45°	25	36	11,6	12	84	4
VHM 441-16 TI08	16	0,36x45°	33	47	15,5	16	93	4
VHM 441-20 TI08	20	0,45x45°	42	54	19,5	20	104	4

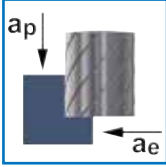
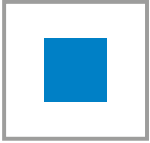
### Technische Daten VHM 441W TI08 (DIN 6535-HB)

Bestell-Nr.	D	s	l	N	d <sub>1</sub>	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

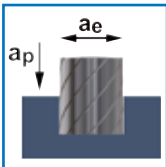
# Schnittdatenempfehlung VHM 441(W) TI08



HRC  
48



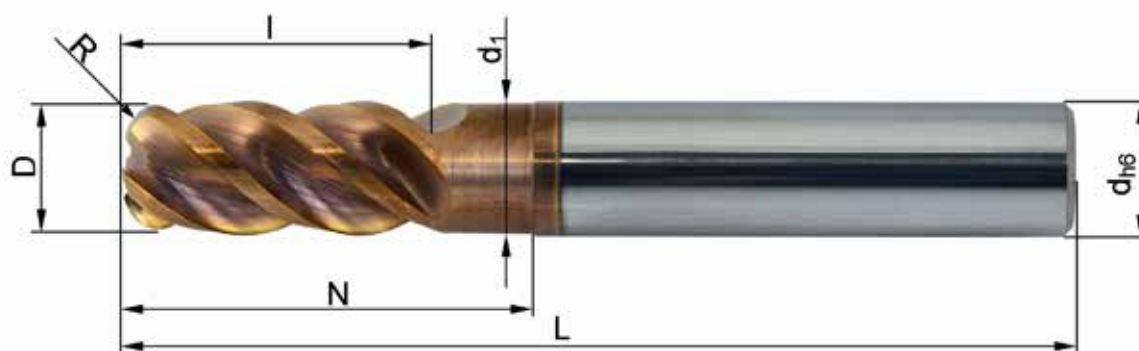
Material	D [mm]	Z	V <sub>c</sub> [m/min]	f <sub>z</sub> [mm]	a <sub>p</sub> [mm]	a <sub>e</sub> [mm]	n [min <sup>-1</sup> ]	V <sub>f</sub> [mm/min]	Q [cm <sup>3</sup> /min]
Edelstahl Hochlegierter Stahl	3	4	100 (60-120)	0,015 (0,005-0,030)	5	1,20	10.610	640	3,5
	4	4	100 (60-120)	0,018 (0,010-0,040)	6	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	
Titanlegierungen >300 HB (z.B. 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 (0,030-0,060)	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	
Nickelbasislegierungen aushärtbar (z.B. 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	
Baustahl Unlegierter Stahl <800 N/mm <sup>2</sup>	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	



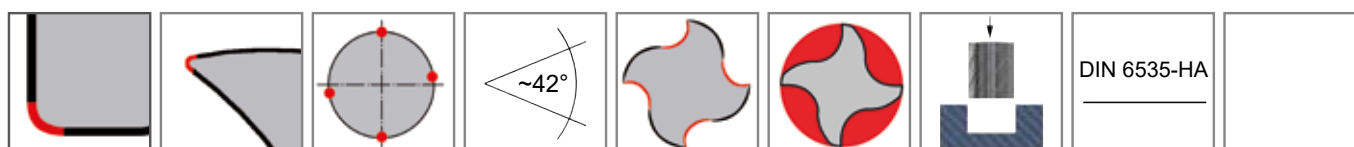
Material	D [mm]	Z	V <sub>c</sub> [m/min]	f <sub>z</sub> [mm]	a <sub>p</sub> [mm]	a <sub>e</sub> [mm]	n [min <sup>-1</sup> ]	V <sub>f</sub> [mm/min]	Q [cm <sup>3</sup> /min]
Edelstahl Hochlegierter Stahl	3	4	80 (60-120)	0,01 (0,005-0,030)	3	3	8.490	320	3,5
	4	4	80 (60-120)	0,01 (0,005-0,030)	4	4	6.370	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	
Titanlegierungen >300 HB (z.B. 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	
Nickelbasislegierungen aushärtbar (z.B. 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	
Baustahl Unlegierter Stahl <800 N/mm <sup>2</sup>	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	

Die aufgeführten Daten sind Richtwerte, die je nach Bearbeitung, Maschine und Werkstoff variieren können.

## Technische Daten VHM 441 R.. TI08 (DIN 6535-HA)

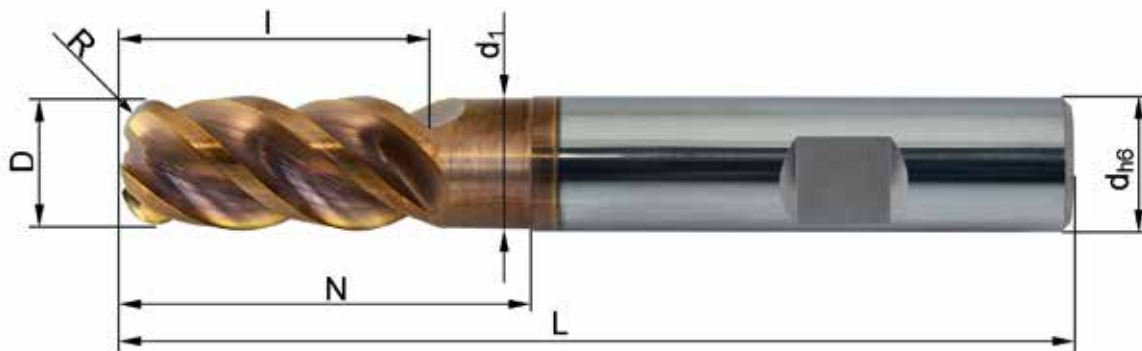


Toleranz D  
 $\varnothing 3,0-20,0 = \begin{matrix} -0,02 \\ -0,04 \end{matrix}$



Bestell-Nr.	D	R	l	N	d <sub>1</sub>	d	L	Z
VHM 441-03 R03 TI08	3	0,3	6	6	-	6	51	4
VHM 441-04 R04 TI08	4	0,4	8	8	-	6	51	4
VHM 441-05 R05 TI08	5	0,5	10	10	-	6	51	4
VHM 441-05 R10 TI08	5	1,0	10	10	-	6	51	4
VHM 441-06 R05 TI08	6	0,5	12	18	5,7	6	55	4
VHM 441-06 R10 TI08	6	1,0	12	18	5,7	6	55	4
VHM 441-08 R05 TI08	8	0,5	16	26	7,7	8	64	4
VHM 441-08 R10 TI08	8	1,0	16	26	7,7	8	64	4
VHM 441-08 R20 TI08	8	2,0	16	26	7,7	8	64	4
VHM 441-10 R05 TI08	10	0,5	20	30	9,6	10	73	4
VHM 441-10 R10 TI08	10	1,0	20	30	9,6	10	73	4
VHM 441-10 R20 TI08	10	2,0	20	30	9,6	10	73	4
VHM 441-12 R05 TI08	12	0,5	25	36	11,6	12	84	4
VHM 441-12 R10 TI08	12	1,0	25	36	11,6	12	84	4
VHM 441-12 R20 TI08	12	2,0	25	36	11,6	12	84	4
VHM 441-12 R25 TI08	12	2,5	25	36	11,6	12	84	4
VHM 441-12 R30 TI08	12	3,0	25	36	11,6	12	84	4
VHM 441-12 R40 TI08	12	4,0	25	36	11,6	12	84	4
VHM 441-16 R10 TI08	16	1,0	33	47	15,5	16	93	4
VHM 441-16 R20 TI08	16	2,0	33	47	15,5	16	93	4
VHM 441-16 R25 TI08	16	2,5	33	47	15,5	16	93	4
VHM 441-16 R30 TI08	16	3,0	33	47	15,5	16	93	4
VHM 441-16 R40 TI08	16	4,0	33	47	15,5	16	93	4
VHM 441-20 R10 TI08	20	1,0	42	54	19,5	20	104	4
VHM 441-20 R20 TI08	20	2,0	42	54	19,5	20	104	4
VHM 441-20 R25 TI08	20	2,5	42	54	19,5	20	104	4
VHM 441-20 R30 TI08	20	3,0	42	54	19,5	20	104	4
VHM 441-20 R40 TI08	20	4,0	42	54	19,5	20	104	4

## Technische Daten VHM 441W R.. TI08 (DIN 6535-HB)

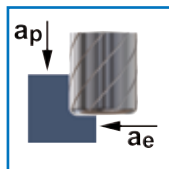


Toleranz D  
 $\varnothing 3,0-20,0 = \begin{matrix} -0,02 \\ -0,04 \end{matrix}$



Bestell-Nr.	D	R	I	N	d <sub>1</sub>	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

## Schnittdatenempfehlung VHM 441(W) R.. TI08

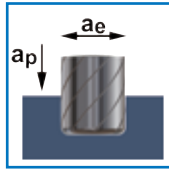
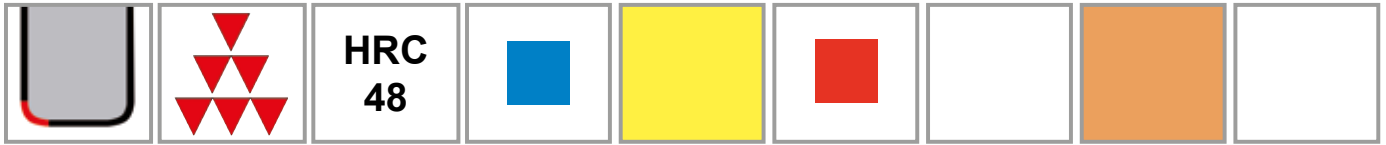


Material	D [mm]	Z	V <sub>c</sub> [m/min]	f <sub>z</sub> [mm]	a <sub>p</sub> [mm]	a <sub>e</sub> [mm]	n [min <sup>-1</sup> ]	V <sub>f</sub> [mm/min]	Q [cm <sup>3</sup> /min]
Edelstahl Hochlegierter Stahl	3	4	100 (60-120)	0,015 (0,005-0,030)	5	1,20	10.610	640	3,5
	4	4	100 (60-120)	0,018 (0,010-0,040)	6	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
Titanlegierungen >300 HB (z.B. TiAlV6)	20	4	100 (60-120)	0,100 (0,080-0,150)	30	8,00	1.590	640	153,6
	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
Nickelbasislegierungen aushärtbar (z.B. Inconell 718)	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
	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
Baustahl Unlegierter Stahl <800 N/mm <sup>2</sup>	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
	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	

Die aufgeführten Daten sind Richtwerte, die je nach Bearbeitung, Maschine und Werkstoff variieren können.



# Schnittdatenempfehlung VHM 441(W) R.. TI08



Material	D [mm]	Z	V <sub>c</sub> [m/min]	f <sub>z</sub> [mm]	a <sub>p</sub> [mm]	a <sub>e</sub> [mm]	n [min <sup>-1</sup> ]	V <sub>f</sub> [mm/min]	Q [cm <sup>3</sup> /min]
Edelstahl Hochlegierter Stahl	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	
Titanlegierungen >300 HB (z.B. 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	
Nickelbasislegierungen aushärtbar (z.B. Inconell 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	
Baustahl Unlegierter Stahl <800 N/mm <sup>2</sup>	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	

Die aufgeführten Daten sind Richtwerte, die je nach Bearbeitung, Maschine und Werkstoff variieren können.

## Symbolerklärung



Schuppen



Vorschlichten



Schlichten



Stahl



Edelstahl



Gusseisen GG(G)



Hochwarmfeste Materialien



Eckenfase



Eckenradius



abgerundete Schneidkante



Ungleichteilung



gemittelter Spiralwinkel



spezielle Nutgeometrie



große Spanräume



tauchfähiges Werkzeug

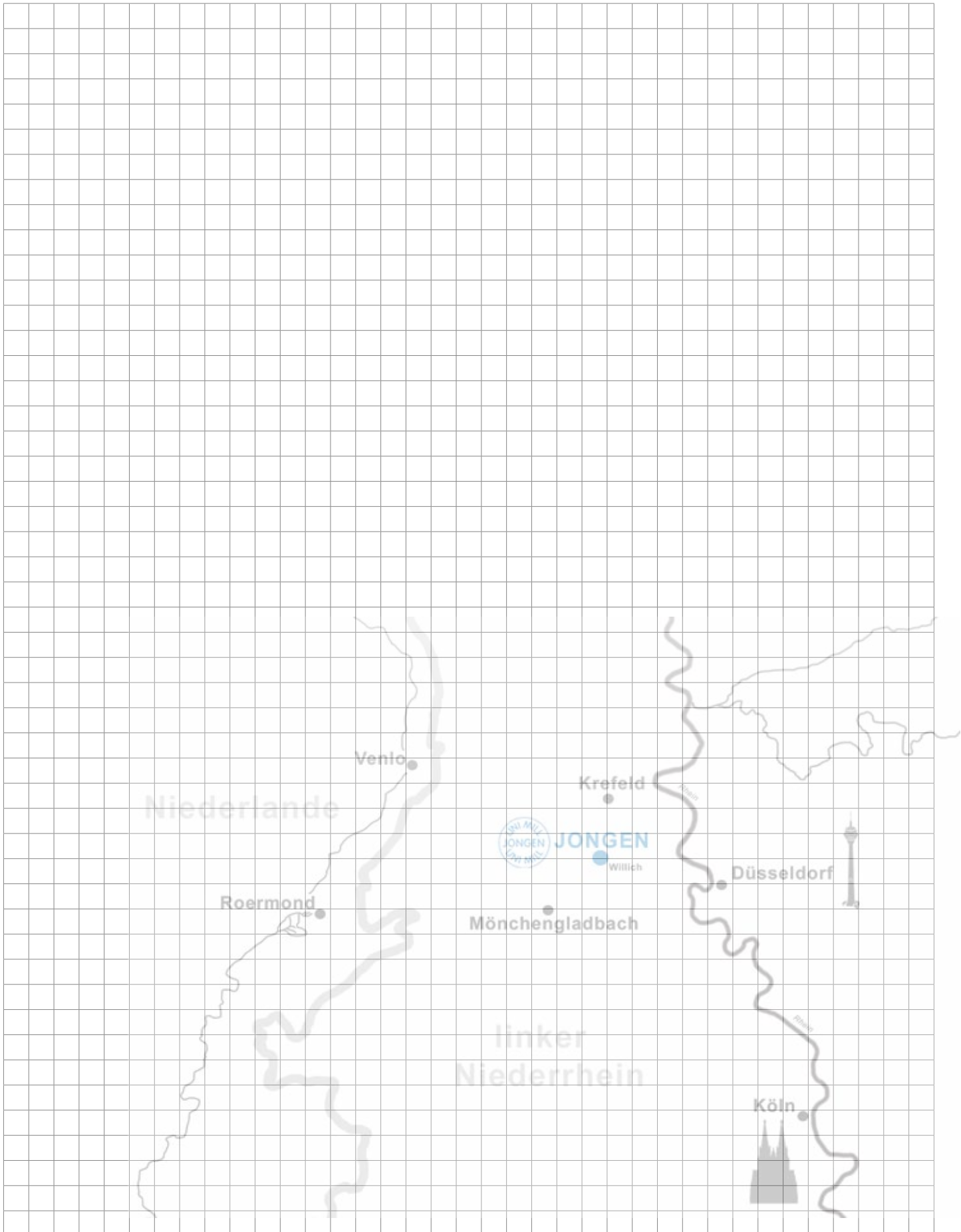


Schaffform nach  
DIN 6535-HB (Weldon)



Schaffform nach  
DIN 6535-HA (Glattschaft)

# Notizen





## Jongen Werkzeugtechnik GmbH

Siemensring 11 · 47877 Willich  
Tel: 02154 / 9285 0 · Fax: 02154 / 9285 9 2000  
Fax kostenlos: 00 800 / 56 64 36 33  
[www.jongen.de](http://www.jongen.de) · email: [info@jongen.de](mailto:info@jongen.de)