

The Professionals for Machining Hard Metals

VHM 417 / 418 HX63[®]

VHM 417 / 418 HX70[®]



Jongen Werkzeugtechnik GmbH & Co. KG

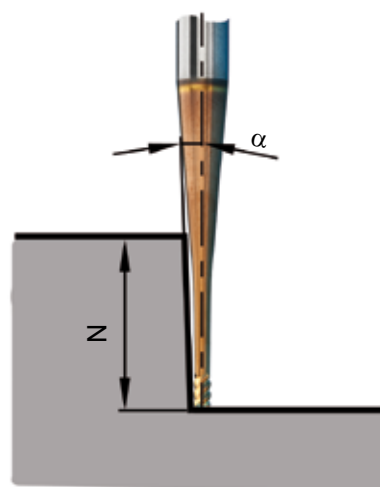
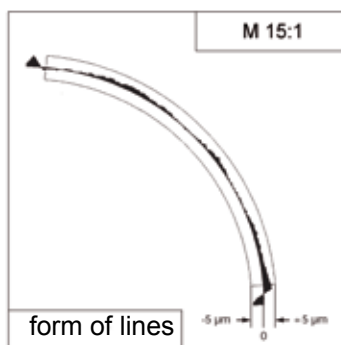


Advantages

- » Shorter machining process through high cutting parameters
- » Long tool life
- » Stable working procedure
- » Brilliant application characteristics
 - excellent running smoothness
 - very good surfaces
- » High working precision
- » Available in two different length versions
- » For a well-practicable functionality the tool has an increasing neck length

The Tool

- » Torus-shaped effective 4-flute end mill
- » Long and short length versions
- » Holding shafts made to DIN 6535-HA
- » The tool has an increasing neck length to reach required depth and an effective working length
- » Spiral slot angle 52°
- » Cutting edge geometry specifically designed for machining hard metals
- » Improved micro geometries
- » Contour preciseness within 10 μm
- » Radius correctness 0 $^{+20}_{-0}$ μm



working length (N) with different interference angles (α) of a working piece

Cutting Material HX63®

Hard metal:

- » Ultra finest-grain carbide type K10-K30*
- » Specifically designed for machining hard materials, application areas up to 63 HRC

Coating type:

- » AlTiN-Nanocomposit coating exclusively developed for machining hard materials
- » Finest coating structure
- » High oxidation stability and hot hardness
- » Extreme high tenacity
- » Very hard material type

Cutting Material HX70®

Hard metal:

- » Ultra finest-grain carbide type *ISO: K10-K20*
- » Specifically designed for machining hard materials, application areas up to 70 HRC

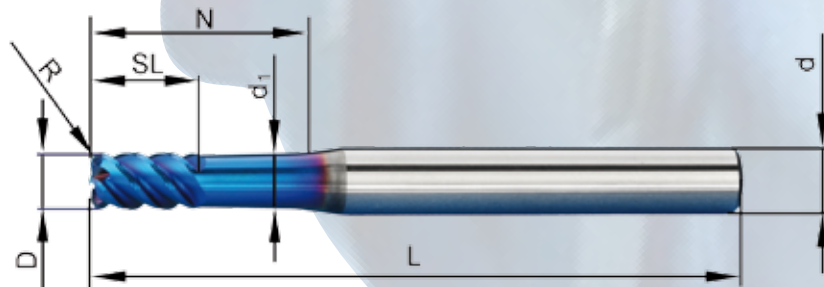
Coating type:

- » TiAlN/TiAlSiN coating exclusively developed for machining hard materials
- » Finest coating structure
- » High oxidation stability and hot hardness
- » Extreme high tenacity
- » Very hard material type

Application Areas

- » Suitable for roughing, pre-finishing and finishing cast iron, steel and all tempered steels
- » HX63® applicable up to 63HRC
- » HX70® applicable up to 70HRC

Technical Data VHM 417-...



Tolerance ϕ :

ϕ 2,0 - 8,0 = $\begin{matrix} -0,015 \\ -0,025 \end{matrix}$

ϕ 10,0 - 16,0 = $\begin{matrix} -0,020 \\ -0,035 \end{matrix}$

VHM 417-.. R.. HX63®

Order-Nr.	D	R $\begin{matrix} +0,020 \\ 0 \end{matrix}$	SL	d ₁	N -0,2							d h6	L	Z
					0°	0,5°	1°	1,5°	2°	2,5°	3°			
VHM 417-02 R05 HX63	2	0,5	3	1,6	7,2	8,0	8,7	9,4	10,1	10,9	11,8	6	58	4
VHM 417-03 R05 HX63	3	0,5	5	2,6	10,8	11,9	12,9	13,8	14,7	15,8	17,0	6	58	4
VHM 417-04 R05 HX63	4	0,5	6	3,6	14,1	15,5	16,6	17,6	18,7	20,1	-	6	58	4
VHM 417-04 R10 HX63	4	1,0	6	3,6	14,1	15,4	16,5	17,5	18,6	19,9	-	6	58	4
VHM 417-05 R05 HX63	5	0,5	8	4,6	18,1	19,9	21,1	-	-	-	-	6	58	4
VHM 417-05 R10 HX63	5	1,0	8	4,6	18,1	19,8	21,0	-	-	-	-	6	58	4
VHM 417-06 R05 HX63	6	0,5	9	5,6	22,0	-	-	-	-	-	-	6	58	4
VHM 417-06 R10 HX63	6	1,0	9	5,6	22,0	-	-	-	-	-	-	6	58	4
VHM 417-08 R05 HX63	8	0,5	12	7,6	28,0	-	-	-	-	-	-	8	64	4
VHM 417-08 R10 HX63	8	1,0	12	7,6	28,0	-	-	-	-	-	-	8	64	4
VHM 417-08 R15 HX63	8	1,5	12	7,6	28,0	-	-	-	-	-	-	8	64	4
VHM 417-08 R20 HX63	8	2,0	12	7,6	28,0	-	-	-	-	-	-	8	64	4
VHM 417-10 R05 HX63	10	0,5	15	9,6	33,0	-	-	-	-	-	-	10	73	4
VHM 417-10 R10 HX63	10	1,0	15	9,6	33,0	-	-	-	-	-	-	10	73	4
VHM 417-10 R15 HX63	10	1,5	15	9,6	33,0	-	-	-	-	-	-	10	73	4
VHM 417-10 R20 HX63	10	2,0	15	9,6	33,0	-	-	-	-	-	-	10	73	4
VHM 417-12 R10 HX63	12	1,0	18	11,6	39,0	-	-	-	-	-	-	12	84	4
VHM 417-12 R15 HX63	12	1,5	18	11,6	39,0	-	-	-	-	-	-	12	84	4
VHM 417-12 R20 HX63	12	2,0	18	11,6	39,0	-	-	-	-	-	-	12	84	4
VHM 417-16 R10 HX63	16	1,0	24	15,6	45,0	-	-	-	-	-	-	16	93	4
VHM 417-16 R20 HX63	16	2,0	24	15,6	45,0	-	-	-	-	-	-	16	93	4

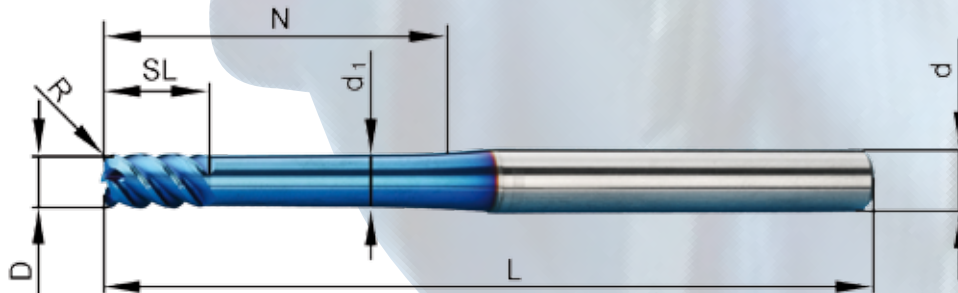
Technical Data VHM 417-...

Tolerance $\varnothing$: $\varnothing 2,0 - 8,0 = \begin{matrix} -0,015 \\ -0,025 \end{matrix}$ $\varnothing 10,0 - 16,0 = \begin{matrix} -0,020 \\ -0,035 \end{matrix}$

VHM 417-.. R.. HX70®

Order-Nr.	D	R $+0,020$ 0	SL	d ₁	N -0,2							d h6	L	Z
					0°	0,5°	1°	1,5°	2°	2,5°	3°			
VHM 417-02 R05 HX70	2	0,5	3	1,6	7,2	8,0	8,7	9,4	10,1	10,9	11,8	6	58	4
VHM 417-03 R05 HX70	3	0,5	5	2,6	10,8	11,9	12,9	13,8	14,7	15,8	17,0	6	58	4
VHM 417-04 R05 HX70	4	0,5	6	3,6	14,1	15,5	16,6	17,6	18,7	20,1	-	6	58	4
VHM 417-04 R10 HX70	4	1,0	6	3,6	14,1	15,4	16,5	17,5	18,6	19,9	-	6	58	4
VHM 417-05 R05 HX70	5	0,5	8	4,6	18,1	19,9	21,1	-	-	-	-	6	58	4
VHM 417-05 R10 HX70	5	1,0	8	4,6	18,1	19,8	21,0	-	-	-	-	6	58	4
VHM 417-06 R05 HX70	6	0,5	9	5,6	22,0	-	-	-	-	-	-	6	58	4
VHM 417-06 R10 HX70	6	1,0	9	5,6	22,0	-	-	-	-	-	-	6	58	4
VHM 417-08 R05 HX70	8	0,5	12	7,6	28,0	-	-	-	-	-	-	8	64	4
VHM 417-08 R10 HX70	8	1,0	12	7,6	28,0	-	-	-	-	-	-	8	64	4
VHM 417-08 R15 HX70	8	1,5	12	7,6	28,0	-	-	-	-	-	-	8	64	4
VHM 417-08 R20 HX70	8	2,0	12	7,6	28,0	-	-	-	-	-	-	8	64	4
VHM 417-10 R05 HX70	10	0,5	15	9,6	33,0	-	-	-	-	-	-	10	73	4
VHM 417-10 R10 HX70	10	1,0	15	9,6	33,0	-	-	-	-	-	-	10	73	4
VHM 417-10 R15 HX70	10	1,5	15	9,6	33,0	-	-	-	-	-	-	10	73	4
VHM 417-10 R20 HX70	10	2,0	15	9,6	33,0	-	-	-	-	-	-	10	73	4
VHM 417-12 R10 HX70	12	1,0	18	11,6	39,0	-	-	-	-	-	-	12	84	4
VHM 417-12 R15 HX70	12	1,5	18	11,6	39,0	-	-	-	-	-	-	12	84	4
VHM 417-12 R20 HX70	12	2,0	18	11,6	39,0	-	-	-	-	-	-	12	84	4
VHM 417-16 R10 HX70	16	1,0	24	15,6	45,0	-	-	-	-	-	-	16	93	4
VHM 417-16 R20 HX70	16	2,0	24	15,6	45,0	-	-	-	-	-	-	16	93	4

Technical Data VHM 418-...



Tolerance ϕ :

ϕ 2,0 - 8,0 = $\begin{matrix} -0,015 \\ -0,025 \end{matrix}$

ϕ 10,0 - 16,0 = $\begin{matrix} -0,020 \\ -0,035 \end{matrix}$

VHM 418-.. R.. HX63®

Order-Nr.	D	R $\begin{matrix} +0,020 \\ 0 \end{matrix}$	SL	d ₁	N $\begin{matrix} -0,2 \end{matrix}$							d h6	L	Z
					0°	0,5°	1°	1,5°	2°	2,5°	3°			
VHM 418-02 R05 HX63	2	0,5	3	1,6	11,2	13,8	16,0	18,3	21,3	25,5	31,9	6	73	4
VHM 418-03 R05 HX63	3	0,5	5	2,6	17,4	20,9	23,7	26,9	31,1	-	-	6	73	4
VHM 418-04 R05 HX63	4	0,5	6	3,6	23,1	27,4	30,7	34,8	-	-	-	6	73	4
VHM 418-04 R10 HX63	4	1,0	6	3,6	23,1	27,3	30,6	34,6	-	-	-	6	73	4
VHM 418-05 R05 HX63	5	0,5	8	4,6	29,6	34,7	-	-	-	-	-	6	73	4
VHM 418-05 R10 HX63	5	1,0	8	4,6	29,6	34,7	-	-	-	-	-	6	73	4
VHM 418-06 R05 HX63	6	0,5	9	5,6	37,0	-	-	-	-	-	-	6	73	4
VHM 418-06 R10 HX63	6	1,0	9	5,6	37,0	-	-	-	-	-	-	6	73	4
VHM 418-08 R05 HX63	8	0,5	12	7,6	48,0	-	-	-	-	-	-	8	84	4
VHM 418-08 R10 HX63	8	1,0	12	7,6	48,0	-	-	-	-	-	-	8	84	4
VHM 418-08 R15 HX63	8	1,5	12	7,6	48,0	-	-	-	-	-	-	8	84	4
VHM 418-08 R20 HX63	8	2,0	12	7,6	48,0	-	-	-	-	-	-	8	84	4
VHM 418-10 R05 HX63	10	0,5	15	9,6	53,0	-	-	-	-	-	-	10	93	4
VHM 418-10 R10 HX63	10	1,0	15	9,6	53,0	-	-	-	-	-	-	10	93	4
VHM 418-10 R15 HX63	10	1,5	15	9,6	53,0	-	-	-	-	-	-	10	93	4
VHM 418-10 R20 HX63	10	2,0	15	9,6	53,0	-	-	-	-	-	-	10	93	4
VHM 418-12 R10 HX63	12	1,0	18	11,6	65,0	-	-	-	-	-	-	12	110	4
VHM 418-12 R15 HX63	12	1,5	18	11,6	65,0	-	-	-	-	-	-	12	110	4
VHM 418-12 R20 HX63	12	2,0	18	11,6	65,0	-	-	-	-	-	-	12	110	4
VHM 418-16 R10 HX63	16	1,0	24	15,6	92,0	-	-	-	-	-	-	16	140	4
VHM 418-16 R20 HX63	16	2,0	24	15,6	92,0	-	-	-	-	-	-	16	140	4

Technical Data VHM 418-...

HRC
70

VHM 418-.. R.. HX70®

Order-Nr.	D	R $+0,020$ 0	SL	d ₁	N -0,2							d h6	L	Z
					0°	0,5°	1°	1,5°	2°	2,5°	3°			
VHM 418-02 R05 HX70	2	0,5	3	1,6	11,2	13,8	16,0	18,3	21,3	25,5	31,9	6	73	4
VHM 418-03 R05 HX70	3	0,5	5	2,6	17,4	20,9	23,7	26,9	31,1	-	-	6	73	4
VHM 418-04 R05 HX70	4	0,5	6	3,6	23,1	27,4	30,7	34,8	-	-	-	6	73	4
VHM 418-04 R10 HX70	4	1,0	6	3,6	23,1	27,3	30,6	34,6	-	-	-	6	73	4
VHM 418-05 R05 HX70	5	0,5	8	4,6	29,6	34,7	-	-	-	-	-	6	73	4
VHM 418-05 R10 HX70	5	1,0	8	4,6	29,6	34,7	-	-	-	-	-	6	73	4
VHM 418-06 R05 HX70	6	0,5	9	5,6	37,0	-	-	-	-	-	-	6	73	4
VHM 418-06 R10 HX70	6	1,0	9	5,6	37,0	-	-	-	-	-	-	6	73	4
VHM 418-08 R05 HX70	8	0,5	12	7,6	48,0	-	-	-	-	-	-	8	84	4
VHM 418-08 R10 HX70	8	1,0	12	7,6	48,0	-	-	-	-	-	-	8	84	4
VHM 418-08 R15 HX70	8	1,5	12	7,6	48,0	-	-	-	-	-	-	8	84	4
VHM 418-08 R20 HX70	8	2,0	12	7,6	48,0	-	-	-	-	-	-	8	84	4
VHM 418-10 R05 HX70	10	0,5	15	9,6	53,0	-	-	-	-	-	-	10	93	4
VHM 418-10 R10 HX70	10	1,0	15	9,6	53,0	-	-	-	-	-	-	10	93	4
VHM 418-10 R15 HX70	10	1,5	15	9,6	53,0	-	-	-	-	-	-	10	93	4
VHM 418-10 R20 HX70	10	2,0	15	9,6	53,0	-	-	-	-	-	-	10	93	4
VHM 418-12 R10 HX70	12	1,0	18	11,6	65,0	-	-	-	-	-	-	12	110	4
VHM 418-12 R15 HX70	12	1,5	18	11,6	65,0	-	-	-	-	-	-	12	110	4
VHM 418-12 R20 HX70	12	2,0	18	11,6	65,0	-	-	-	-	-	-	12	110	4
VHM 418-16 R10 HX70	16	1,0	24	15,6	92,0	-	-	-	-	-	-	16	140	4
VHM 418-16 R20 HX70	16	2,0	24	15,6	92,0	-	-	-	-	-	-	16	140	4

Cutting Data Recommendations/ Values for Roughing

Material	Mode			Diameter of the tool/ edge radius [mm]							
				2,0	3,0	4,0		5,0		6,0	
				R 0,5	R 0,5	R 0,5	R1,0	R 0,5	R1,0	R 0,5	R 1,0
Cast iron, carbon steel, alloyed steel (HB150-250)	High Speed	a _p = 0,035 x D	n (min ⁻¹)	25.478	16.985	12.739	12.739	10.191	10.191	8.493	8.493
			V _c (m/min)	160	160	160	160	160	160	160	160
		a _e = 0,065 x D	V _f (mm/min)	3.567	2.378	1.783	2.038	1.427	1.631	1.189	1.359
			f _z (mm/Zahn)	0,035	0,035	0,035	0,040	0,035	0,040	0,035	0,040
	General	a _p = 0,035 x D	n (min ⁻¹)	15.924	10.616	7.962	7.962	6.369	6.369	5.308	5.308
			V _c (m/min)	100	100	100	100	100	100	100	100
		a _e = 0,065 x D	V _f (mm/min)	3.503	2.335	1.752	1.911	1.401	1.529	1.168	1.274
			f _z (mm/Zahn)	0,055	0,055	0,055	0,060	0,055	0,060	0,055	0,060
Tool steel (25-35 HRC)	High Speed	a _p = 0,035 x D	n (min ⁻¹)	23.885	15.924	11.943	11.943	9.554	9.554	7.962	7.962
			V _c (m/min)	150	150	150	150	150	150	150	150
		a _e = 0,065 x D	V _f (mm/min)	2.866	1.911	1.433	1.672	1.146	1.338	955	1.115
			f _z (mm/Zahn)	0,030	0,030	0,030	0,035	0,030	0,035	0,030	0,035
	General	a _p = 0,035 x D	n (min ⁻¹)	14.331	9.554	7.166	7.166	5.732	5.732	4.777	4.777
			V _c (m/min)	90	90	90	90	90	90	90	90
		a _e = 0,065 x D	V _f (mm/min)	2.866	1.911	1.433	1.576	1.146	1.261	955	1.051
			f _z (mm/Zahn)	0,050	0,050	0,050	0,055	0,050	0,055	0,050	0,055
Pre-tempered steel (35-45 HRC)	High Speed	a _p = 0,035 x D	n (min ⁻¹)	22.293	14.862	11.146	11.146	8.917	8.917	7.431	7.431
			V _c (m/min)	140	140	140	140	140	140	140	140
		a _e = 0,065 x D	V _f (mm/min)	2.229	1.486	1.115	1.338	892	1.070	743	892
			f _z (mm/Zahn)	0,025	0,025	0,025	0,030	0,025	0,030	0,025	0,030
	General	a _p = 0,035 x D	n (min ⁻¹)	12.739	8.493	6.369	6.369	5.096	5.096	4.246	4.246
			V _c (m/min)	80	80	80	80	80	80	80	80
		a _e = 0,065 x D	V _f (mm/min)	2.293	1.529	1.146	1.274	917	1.019	764	849
			f _z (mm/Zahn)	0,045	0,045	0,045	0,050	0,045	0,050	0,045	0,050
Tempered steel (45-55 HRC)	High Speed	a _p = 0,035 x D	n (min ⁻¹)	20.701	13.800	10.350	10.350	8.280	8.280	6.900	6.900
			V _c (m/min)	130	130	130	130	130	130	130	130
		a _e = 0,065 x D	V _f (mm/min)	2.070	1.380	1.035	1.242	828	994	690	828
			f _z (mm/Zahn)	0,025	0,025	0,025	0,030	0,025	0,030	0,025	0,030
	General	a _p = 0,035 x D	n (min ⁻¹)	11.146	7.431	5.573	5.573	4.459	4.459	3.715	3.715
			V _c (m/min)	70	70	70	70	70	70	70	70
		a _e = 0,065 x D	V _f (mm/min)	2.006	1.338	1.003	1.115	803	892	669	743
			f _z (mm/Zahn)	0,045	0,045	0,045	0,050	0,045	0,050	0,045	0,050
Tempered steel (55-63 HRC)	High Speed	a _p = 0,035 x D	n (min ⁻¹)	19.108	12.739	9.554	9.554	7.643	7.643	6.369	6.369
			V _c (m/min)	120	120	120	120	120	120	120	120
		a _e = 0,065 x D	V _f (mm/min)	1.911	1.274	955	1.146	764	917	637	764
			f _z (mm/Zahn)	0,025	0,025	0,025	0,030	0,025	0,030	0,025	0,030
	General	a _p = 0,035 x D	n (min ⁻¹)	9.554	6.369	4.777	4.777	3.822	3.822	3.185	3.185
			V _c (m/min)	60	60	60	60	60	60	60	60
		a _e = 0,065 x D	V _f (mm/min)	1.720	1.146	860	955	688	764	573	637
			f _z (mm/Zahn)	0,045	0,045	0,045	0,050	0,045	0,050	0,045	0,050
Tempered steel (63-70 HRC)	High Speed	a _p = 0,035 x D	n (min ⁻¹)	15.924	10.616	7.962	7.962	6.369	6.369	5.308	5.308
			V _c (m/min)	100	100	100	100	100	100	100	100
		a _e = 0,065 x D	V _f (mm/min)	1.592	1.062	796	955	637	764	531	637
			f _z (mm/Zahn)	0,025	0,025	0,025	0,030	0,025	0,030	0,025	0,030
	General	a _p = 0,035 x D	n (min ⁻¹)	7.962	5.308	3.981	3.981	3.185	3.185	2.654	2.654
			V _c (m/min)	50	50	50	50	50	50	50	50
		a _e = 0,065 x D	V _f (mm/min)	1.433	955	717	796	573	637	478	531
			f _z (mm/Zahn)	0,045	0,045	0,045	0,050	0,045	0,050	0,045	0,050

The above-mentioned data are standard values that may vary depending on processing, type of machine and material grade. For processing use a machine with the highest preciseness and rigidity. Should the available rotation number be lower of that given in the table, reduce feed rate proportionally.

Diameter of the tool/ edge radius [mm]												
8,0				10,0				12,0			16,0	
R 0,5	R 1,0	R 1,5	R 2,0	R0,5	R1,0	R 1,5	R 2,0	R 1,0	R 1,5	R 2,0	R 1,0	R 2,0
6.369	6.369	6.369	6.369	5.096	5.096	5.096	5.096	4.246	4.246	4.246	3.185	3.185
160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160
892	1.019	1.146	1.274	713	815	917	1.019	679	764	849	510	637
0,035	0,040	0,045	0,050	0,035	0,040	0,045	0,050	0,040	0,045	0,050	0,040	0,050
3.981	3.981	3.981	3.981	3.185	3.185	3.185	3.185	2.654	2.654	2.654	1.990	1.990
100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
876	955	1.035	1.115	701	764	828	892	637	690	743	478	557
0,055	0,060	0,065	0,070	0,055	0,060	0,065	0,070	0,060	0,065	0,070	0,060	0,070
5.971	5.971	5.971	5.971	4.777	4.777	4.777	4.777	3.981	3.981	3.981	2.986	2.986
150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150	150
717	836	955	1.075	573	669	764	860	557	637	717	418	537
0,030	0,035	0,040	0,045	0,030	0,035	0,040	0,045	0,035	0,040	0,045	0,035	0,045
3.583	3.583	3.583	3.583	2.866	2.866	2.866	2.866	2.389	2.389	2.389	1.791	1.791
90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
717	788	860	932	573	631	688	745	525	573	621	394	466
0,050	0,055	0,060	0,065	0,050	0,055	0,060	0,065	0,055	0,060	0,065	0,055	0,065
5.573	5.573	5.573	5.573	4.459	4.459	4.459	4.459	3.715	3.715	3.715	2.787	2.787
140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140
557	669	780	892	446	535	624	713	446	520	446	334	334
0,025	0,030	0,035	0,040	0,025	0,030	0,035	0,040	0,030	0,035	0,040	0,030	0,040
3.185	3.185	3.185	3.185	2.548	2.548	2.548	2.548	2.123	2.123	2.123	1.592	1.592
80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
573	637	701	764	459	510	561	611	425	467	425	318	318
0,045	0,050	0,055	0,060	0,045	0,050	0,055	0,060	0,050	0,055	0,060	0,050	0,060
5.175	5.175	5.175	5.175	4.140	4.140	4.140	4.140	3.450	3.450	3.450	2.588	2.588
130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130
518	621	725	828	414	497	580	662	414	483	552	311	414
0,025	0,030	0,035	0,040	0,025	0,030	0,035	0,040	0,030	0,035	0,040	0,030	0,040
2.787	2.787	2.787	2.787	2.229	2.229	2.229	2.229	1.858	1.858	1.858	1.393	1.393
70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70	70
502	557	613	669	401	446	490	535	372	409	446	279	334
0,045	0,050	0,055	0,060	0,045	0,050	0,055	0,060	0,050	0,055	0,060	0,050	0,060
4.777	4.777	4.777	4.777	3.822	3.822	3.822	3.822	3.185	3.185	3.185	2.389	2.389
120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
478	573	669	764	382	459	535	611	382	446	510	287	382
0,025	0,030	0,035	0,040	0,025	0,030	0,035	0,040	0,030	0,035	0,040	0,030	0,040
2.389	2.389	2.389	2.389	1.911	1.911	1.911	1.911	1.592	1.592	1.592	1.194	1.194
60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
430	478	525	573	344	382	420	459	318	350	382	239	287
0,045	0,050	0,055	0,060	0,045	0,050	0,055	0,060	0,050	0,055	0,060	0,050	0,060
3.981	3.981	3.981	3.981	3.185	3.185	3.185	3.185	2.654	2.654	2.654	1.990	1.990
100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
398	478	557	637	318	382	446	510	318	372	425	239	318
0,025	0,030	0,035	0,040	0,025	0,030	0,035	0,040	0,030	0,035	0,040	0,030	0,040
1.990	1.990	1.990	1.990	1.592	1.592	1.592	1.592	1.327	1.327	1.327	995	995
50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50	50
358	398	438	478	287	318	350	382	265	292	318	199	239
0,045	0,050	0,055	0,060	0,045	0,050	0,055	0,060	0,050	0,055	0,060	0,050	0,060

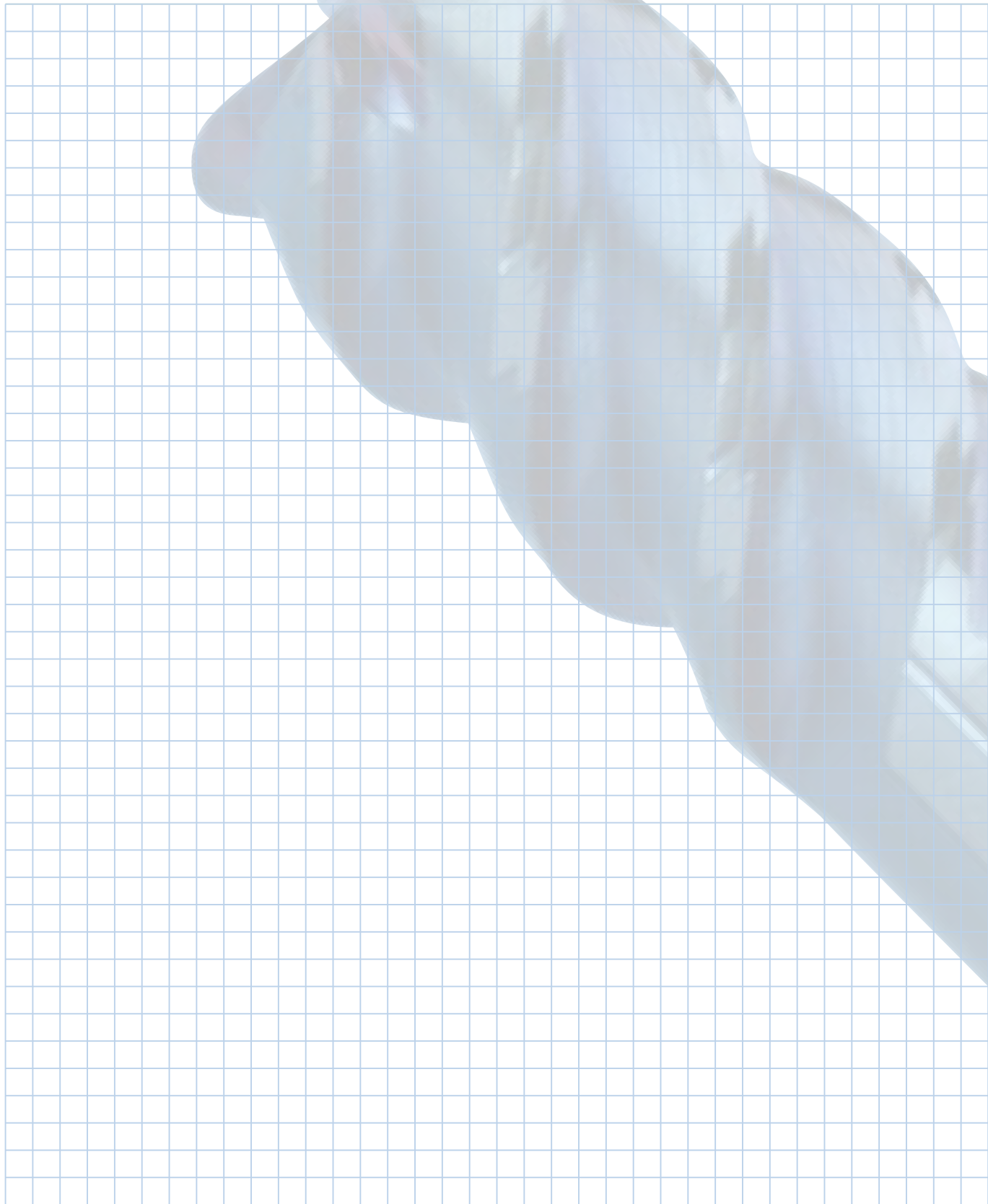
Cutting Data Recommendations/ Values for Finishing

Material	Mode			Diameter of the tool/ edge radius [mm]							
				2	3	4		5		6	
				R 0,5	R 0,5	R 0,5	R1,0	R 0,5	R1,0	R 0,5	R 1,0
Cast iron, carbon steel, alloyed steel (HB150-250)	High Speed	a _p =0,05-0,1	n (min ⁻¹)	28.662	19.108	14.331	14.331	14.331	14.331	9.554	9.554
			v _c (m/min)	180	180	180	180	180	180	180	180
		a _e =0,1xR	v _f (mm/min)	2.866	1.911	1.433	1.720	1.433	1.720	955	1.146
			f _z (mm/Zahn)	0,025	0,025	0,025	0,030	0,025	0,030	0,025	0,030
	General	a _p =0,05-0,1	n (min-1)	15.924	10.616	7.962	7.962	6.369	6.369	5.308	5.308
			V _c (m/min)	100	100	100	100	100	100	100	100
		a _e =0,1xR	V _f (mm/min)	1.592	1.062	796	955	637	764	531	637
			f _z (mm/Zahn)	0,025	0,025	0,025	0,030	0,025	0,030	0,025	0,030
Tool steel (25-35 HRC)	High Speed	a _p =0,05-0,1	n (min ⁻¹)	28.662	19.108	14.331	14.331	11.465	11.465	9.554	9.554
			v _c (m/min)	180	180	180	180	180	180	180	180
		a _e =0,1xR	v _f (mm/min)	2.866	1.911	1.433	1.720	1.146	1.376	955	1.146
			f _z (mm/Zahn)	0,025	0,025	0,025	0,030	0,025	0,030	0,025	0,030
	General	a _p =0,05-0,1	n (min ⁻¹)	15.924	10.616	7.962	7.962	6.369	6.369	5.308	5.308
			v _c (m/min)	100	100	100	100	100	100	100	100
		a _e =0,1xR	v _f (mm/min)	1.592	1.062	796	955	637	764	531	637
			f _z (mm/Zahn)	0,025	0,025	0,025	0,030	0,025	0,030	0,025	0,030
Pre-tempered steel (35-45 HRC)	High Speed	a _p =0,05-0,1	n (min ⁻¹)	28.662	19.108	14.331	14.331	11.465	11.465	9.554	9.554
			v _c (m/min)	180	180	180	180	180	180	180	180
		a _e =0,1xR	v _f (mm/min)	2.866	1.911	1.433	1.720	1.146	1.376	955	1.146
			f _z (mm/Zahn)	0,025	0,025	0,025	0,030	0,025	0,030	0,025	0,030
	General	a _p =0,05-0,1	n (min ⁻¹)	15.924	10.616	7.962	7.962	6.369	6.369	5.308	5.308
			v _c (m/min)	100	100	100	100	100	100	100	100
		a _e =0,1xR	v _f (mm/min)	1.592	1.062	796	955	637	764	531	637
			f _z (mm/Zahn)	0,025	0,025	0,025	0,030	0,025	0,030	0,025	0,030
Tempered steel (45-55 HRC)	High Speed	a _p =0,05-0,1	n (min ⁻¹)	27.070	18.047	13.535	13.535	10.828	10.828	9.023	9.023
			v _c (m/min)	170	170	170	170	170	170	170	170
		a _e =0,1xR	v _f (mm/min)	2.707	1.805	1.354	1.624	1.083	1.299	902	1.083
			f _z (mm/Zahn)	0,025	0,025	0,025	0,03	0,025	0,03	0,025	0,03
	General	a _p =0,05-0,1	n (min ⁻¹)	14.331	9.554	7.166	7.166	5.732	5.732	4.777	4.777
			v _c (m/min)	90	90	90	90	90	90	90	90
		a _e =0,1xR	v _f (mm/min)	1.433	955	717	860	573	688	478	573
			f _z (mm/Zahn)	0,025	0,025	0,025	0,030	0,025	0,030	0,025	0,030
Tempered steel (55-63 HRC)	High Speed	a _p =0,05-0,1	n (min ⁻¹)	25.478	16.985	12.739	12.739	10.191	10.191	8.493	8.493
			v _c (m/min)	160	160	160	160	160	160	160	160
		a _e =0,1xR	v _f (mm/min)	2.548	1.699	1.274	1.529	1.019	1.223	849	1.019
			f _z (mm/Zahn)	0,025	0,025	0,025	0,030	0,025	0,030	0,025	0,030
	General	a _p =0,05-0,1	n (min ⁻¹)	15.924	10.616	7.962	7.962	6.369	6.369	5.308	5.308
			v _c (m/min)	100	100	100	100	100	100	100	100
		a _e =0,1xR	v _f (mm/min)	1.592	1.062	796	955	637	764	531	637
			f _z (mm/Zahn)	0,025	0,025	0,025	0,030	0,025	0,030	0,025	0,030
Tempered steel (63-70 HRC)	High Speed	a _p =0,05-0,1	n (min ⁻¹)	22.293	14.862	11.146	11.146	8.917	8.917	7.431	7.431
			v _c (m/min)	140	140	140	140	140	140	140	140
		a _e =0,1xR	v _f (mm/min)	2.229	1.486	1.115	1.338	892	1.070	743	892
			f _z (mm/Zahn)	0,025	0,025	0,025	0,030	0,025	0,030	0,025	0,030
	General	a _p =0,05-0,1	n (min ⁻¹)	12.739	8.493	6.369	6.369	5.096	5.096	4.246	4.246
			v _c (m/min)	80	80	80	80	80	80	80	80
		a _e =0,1xR	v _f (mm/min)	1.274	849	637	764	510	611	425	510
			f _z (mm/Zahn)	0,025	0,025	0,025	0,030	0,025	0,030	0,025	0,030

The above-mentioned data are standard values that may vary depending on processing, type of machine and material grade. For processing use a machine with the highest preciseness and rigidity. Should the available rotation number be lower of that given in the table, reduce feed rate proportionally.

Diameter of the tool/ edge radius [mm]												
8				10				12			16	
R 0,5	R 1,0	R 1,5	R 2,0	R0,5	R1,0	R 1,5	R 2,0	R 1,0	R 1,5	R 2,0	R 1,0	R 2,0
7.166	7.166	7.166	7.166	5.732	5.732	5.732	5.732	4.777	4.777	4.777	3.583	3.583
180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180
717	860	1.003	1.146	573	688	803	917	573	669	764	430	573
0,025	0,03	0,035	0,040	0,025	0,030	0,035	0,040	0,030	0,035	0,040	0,030	0,040
3.981	3.981	3.981	3.981	3.185	3.185	3.185	3.185	2.654	2.654	2.654	1.990	1.990
100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
398	478	557	637	318	382	446	510	318	372	425	239	318
0,025	0,030	0,035	0,040	0,025	0,030	0,035	0,040	0,030	0,035	0,040	0,030	0,040
7.166	7.166	7.166	7.166	5.732	5.732	5.732	5.732	4.777	4.777	4.777	3.583	3.000
180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180
717	860	1.003	1.146	573	688	803	917	573	669	764	430	480
0,025	0,030	0,035	0,040	0,025	0,030	0,035	0,040	0,030	0,035	0,040	0,030	0,040
3.981	3.981	3.981	3.981	3.185	3.185	3.185	3.185	2.654	2.654	2.654	1.990	1.990
100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
398	478	557	637	318	382	446	510	318	372	425	239	318
0,025	0,030	0,035	0,040	0,025	0,030	0,035	0,040	0,030	0,035	0,040	0,030	0,040
7.166	7.166	7.166	7.166	5.732	5.732	5.732	5.732	4.777	4.777	4.777	2.500	2.500
180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180	180
1.720	860	1.720	1.720	573	688	803	917	573	669	764	300	400
0,060	0,030	0,060	0,060	0,025	0,030	0,035	0,040	0,030	0,035	0,040	0,030	0,040
3.981	3.981	3.981	3.981	3.185	3.185	3.185	3.185	2.654	2.654	2.123	1.592	1.592
100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	80	80	80
398	478	557	637	318	382	446	510	318	372	340	191	255
0,025	0,030	0,035	0,040	0,025	0,030	0,035	0,040	0,030	0,035	0,040	0,030	0,040
6.768	6.768	6.768	6.768	5.414	5.414	5.414	5.414	4.512	4.512	4.512	3.384	3.384
170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170
677	812	947	1.083	541	650	758	866	541	632	722	406	541
0,025	0,030	0,035	0,040	0,025	0,030	0,035	0,040	0,030	0,035	0,040	0,030	0,040
3.583	3.583	3.583	3.583	2.866	2.866	2.866	2.229	1.858	1.858	1.858	1.393	1.393
90	90	90	90	90	90	90	70	70	70	70	70	70
358	430	502	573	287	344	401	357	223	260	297	167	223
0,025	0,030	0,035	0,040	0,025	0,030	0,035	0,040	0,030	0,035	0,040	0,030	0,040
6.369	6.369	6.369	6.369	5.096	5.096	5.096	5.096	4.246	4.246	4.246	3.185	3.185
160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160	160
637	764	892	1.019	510	611	713	815	510	594	679	382	510
0,025	0,030	0,035	0,040	0,025	0,030	0,035	0,040	0,030	0,035	0,040	0,030	0,040
3.981	3.981	3.981	3.981	3.185	3.185	3.185	3.185	2.654	2.654	2.654	1.990	1.990
100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
398	478	557	637	318	382	446	510	318	372	425	239	318
0,025	0,030	0,035	0,040	0,025	0,030	0,035	0,040	0,030	0,035	0,040	0,030	0,040
5.573	5.573	5.573	5.573	4.459	4.459	4.459	4.459	3.715	3.715	3.715	2.787	2.787
140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140	140
557	669	780	892	446	535	624	713	446	520	594	334	446
0,025	0,030	0,035	0,040	0,025	0,030	0,035	0,040	0,030	0,035	0,040	0,030	0,040
3.185	3.185	3.185	3.185	2.548	2.548	2.548	2.548	2.123	1.592	1.592	1.194	1.194
80	80	80	80	80	80	80	80	80	60	60	60	60
318	382	446	510	255	306	357	408	255	223	255	143	191
0,025	0,030	0,035	0,040	0,025	0,030	0,035	0,040	0,030	0,035	0,040	0,030	0,040

NOTES



06/08

Jongen Werkzeugtechnik GmbH & Co. KG

Siemensring 11 · D-47877 Willich
Fon +49 2154 / 9285-0 · Fax +49 2154 / 911976
FreeFax: 00 800 / 56 64 36 33
www.jongen.de · email: info@jongen.de

Errors and omissions excepted