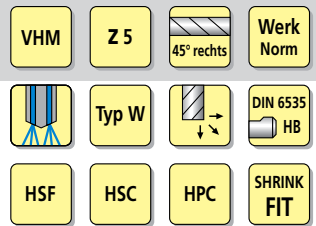
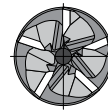
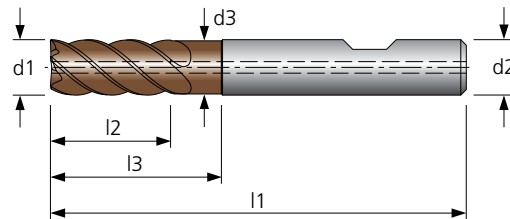


HAM 40-3011
NEU
Vollhartmetall-Schaftfräser
solid carbide end mill


Material	Alu Knet-leg.	Alu Guss-leg.	Stahl < 800 N/mm²	Stahl < 1200 N/mm²	Stahl < 1600 N/mm²	Stahl < 55 HRC	Stahl < 60 HRC	Stahl < 66 HRC	INOX < 800 N/mm²	INOX > 800 N/mm²	GG	GGG	hochw. Legierungen	Titan	NE-Metalle Cu-Leg.	Graphit & Faser-verbund	MMS	max.	ohne	AIR
40-3011									○	○			●	●				●		

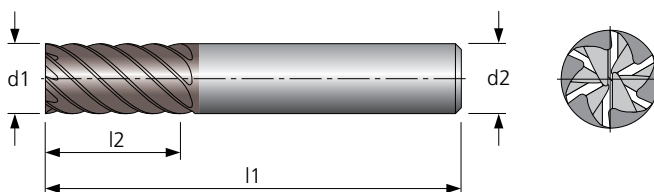
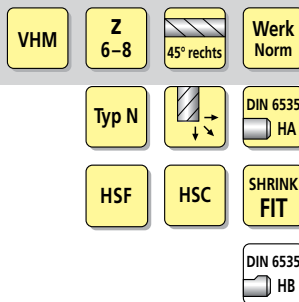
● sehr gut geeignet / very suitable ○ bedingt geeignet / limited suitable

HAM 40-3011

Werkstoffgruppe material group	Ø mm	6	8	10	12	16	20
INOX < 800 N/mm²	v _c [m/min]	80	80	80	80	80	80
	f _z [mm]	0,040	0,050	0,065	0,080	0,105	0,130
	v _f [mm/min]	840	800	810	840	840	850
	n [1/min]	4200	3200	2500	2100	1600	1300
INOX > 800 N/mm²	v _c [m/min]	60	60	60	60	60	60
	f _z [mm]	0,035	0,045	0,060	0,070	0,095	0,115
	v _f [mm/min]	560	540	570	560	570	580
	n [1/min]	3200	2400	1900	1600	1200	1000
hochwarmfeste Legierungen	v _c [m/min]	50	50	50	50	50	50
	f _z [mm]	0,035	0,045	0,060	0,070	0,095	0,115
	v _f [mm/min]	470	450	480	460	480	460
	n [1/min]	2700	2000	1600	1300	1000	800
Titan	v _c [m/min]	70	70	70	70	70	70
	f _z [mm]	0,040	0,050	0,065	0,080	0,105	0,130
	v _f [mm/min]	740	700	720	760	740	720
	n [1/min]	3700	2800	2200	1900	1400	1100

		INOX < 800 N/mm²	INOX > 800 N/mm²	hochw. Legierungen	Titan
	a _p	2 x D	2 x D	2 x D	2 x D
	a _e	0,25 x D	0,25 x D	0,25 x D	0,3 x D
	v _c	x 1	x 1	x 1	x 0,85
	f _z	x 1	x 1	x 1	x 0,75
	a _p	2 x D	2 x D	2 x D	2 x D
	a _e	0,03 x D	0,03 x D	0,03 x D	0,03 x D
	v _c	x 1,2	x 1,2	x 1,2	x 1,2
	f _z	x 1	x 1	x 1	x 1

HAM 40-1561

Vollhartmetall-Schaftfräser
solid carbide end mill

Material	Alu Knet-leg.	Alu Guss-leg.	Stahl < 800 N/mm²	Stahl < 1200 N/mm²	Stahl < 1600 N/mm²	Stahl < 55 HRC	Stahl < 60 HRC	Stahl < 66 HRC	INOX < 800 N/mm²	INOX > 800 N/mm²	GG	GGG	hochw. Legierungen	Titan	NE-Metalle Cu-Leg.	Graphit & Faser-verbund	MMS	max.	ohne	AIR
40-1561	○	○	●	●	●	○			●	●	●	●	●	●	○		●	●	○	○

● sehr gut geeignet / very suitable ○ bedingt geeignet / limited suitable

HAM 40-1561

Werkstoffgruppe material group	Ø mm	6	8	10	12	14	16	18	20	25	32
Alu Knetlegierungen	v_c [m/min]	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600
	f_z [mm]	0,053	0,068	0,090	0,105	0,120	0,135	0,150	0,180	0,225	0,300
	v_f [mm/min]	10020	9680	10310	10020	9790	9640	12720	13680	13680	14400
	n [1/min]	31800	23900	19100	15900	13600	11900	10600	9500	7600	6000
Alu Gusslegierungen	v_c [m/min]	480	480	480	480	480	480	480	480	480	480
	f_z [mm]	0,042	0,054	0,072	0,084	0,096	0,108	0,120	0,144	0,180	0,240
	v_f [mm/min]	6430	6190	6610	6400	6280	6160	8160	8760	8780	9220
	n [1/min]	25500	19100	15300	12700	10900	9500	8500	7600	6100	4800
Stahl < 800 N/mm²	v_c [m/min]	240	240	240	240	240	240	240	240	240	240
	f_z [mm]	0,042	0,054	0,072	0,084	0,096	0,108	0,120	0,144	0,180	0,240
	v_f [mm/min]	3200	3080	3280	3230	3170	3110	4030	4380	4460	4610
	n [1/min]	12700	9500	7600	6400	5500	4800	4200	3800	3100	2400
Stahl < 1200 N/mm²	v_c [m/min]	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
	f_z [mm]	0,035	0,045	0,060	0,070	0,080	0,090	0,100	0,120	0,150	0,200
	v_f [mm/min]	2230	2160	2300	2230	2160	2160	2800	3070	3000	3200
	n [1/min]	10600	8000	6400	5300	4500	4000	3500	3200	2500	2000
Stahl < 1600 N/mm²	v_c [m/min]	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170
	f_z [mm]	0,030	0,038	0,051	0,060	0,068	0,077	0,085	0,102	0,128	0,170
	v_f [mm/min]	1610	1560	1650	1610	1590	1560	2040	2200	2240	2310
	n [1/min]	9000	6800	5400	4500	3900	3400	3000	2700	2200	1700
Stahl < 55 HRC	v_c [m/min]	120	120	120	120	120	120	120	120	120	120
	f_z [mm]	0,023	0,030	0,040	0,047	0,054	0,060	0,067	0,080	0,101	0,134
	v_f [mm/min]	900	870	920	900	870	870	1130	1220	1210	1290
	n [1/min]	6400	4800	3800	3200	2700	2400	2100	1900	1500	1200
INOX < 800 N/mm²	v_c [m/min]	130	130	130	130	130	130	130	130	130	130
	f_z [mm]	0,028	0,036	0,048	0,056	0,064	0,072	0,080	0,096	0,120	0,160
	v_f [mm/min]	1160	1120	1180	1140	1150	1120	1470	1610	1630	1660
	n [1/min]	6900	5200	4100	3400	3000	2600	2300	2100	1700	1300
INOX > 800 N/mm²	v_c [m/min]	90	90	90	90	90	90	90	90	90	90
	f_z [mm]	0,023	0,030	0,040	0,047	0,054	0,060	0,067	0,080	0,101	0,134
	v_f [mm/min]	680	650	700	680	640	650	860	900	880	960
	n [1/min]	4800	3600	2900	2400	2000	1800	1600	1400	1100	900
GG	v_c [m/min]	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230
	f_z [mm]	0,042	0,054	0,072	0,084	0,096	0,108	0,120	0,144	0,180	0,240
	v_f [mm/min]	3070	2980	3150	3070	3000	2980	3940	4260	4180	4420
	n [1/min]	12200	9200	7300	6100	5200	4600	4100	3700	2900	2300
GGG	v_c [m/min]	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
	f_z [mm]	0,035	0,045	0,060	0,070	0,080	0,090	0,100	0,120	0,150	0,200
	v_f [mm/min]	2230	2160	2300	2230	2160	2160	2800	3070	3000	3200
	n [1/min]	10600	8000	6400	5300	4500	4000	3500	3200	2500	2000
hochwarmfeste Legierungen	v_c [m/min]	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
	f_z [mm]	0,023	0,029	0,039	0,046	0,052	0,059	0,065	0,078	0,098	0,130
	v_f [mm/min]	440	420	440	440	440	420	570	620	620	620
	n [1/min]	3200	2400	1900	1600	1400	1200	1100	1000	800	600
Titan	v_c [m/min]	110	110	110	110	110	110	110	110	110	110
	f_z [mm]	0,023	0,030	0,040	0,047	0,054	0,060	0,067	0,080	0,101	0,134
	v_f [mm/min]	820	800	840	820	800	800	1020	1160	1130	1180
	n [1/min]	5800	4400	3500	2900	2500	2200	1900	1800	1400	1100
NE-Metalle Cu-Legierungen	v_c [m/min]	360	360	360	360	360	360	360	360	360	360
	f_z [mm]	0,053	0,068	0,090	0,105	0,120	0,135	0,150	0,180	0,225	0,300
	v_f [mm/min]	6020	5790	6210	5990	5900	5830	7680	8210	8280	8640
	n [1/min]	19100	14300	11500	9500	8200	7200	6400	5700	4600	3600

		< 2 x D	< 3 x D	< 4,5 x D	< 6 x D	> 6 x D
	a_p	1,5 x D	1,5 x D	1,5 x D	1,5 x D	1,5 x D
	a_e	0,02 x D	0,02 x D	0,02 x D	0,02 x D	0,02 x D
	v_c	x 1	x 0,5	x 0,3	x 0,2	x 0,15
	f_z	x 1	x 0,9	x 0,75	x 0,65	x 0,55