

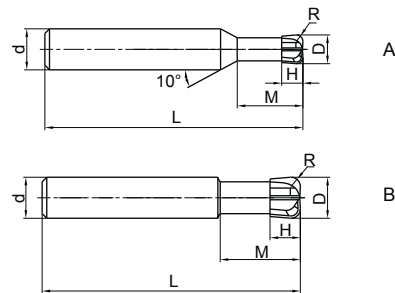
# Milling · Fräsen

Solid Carbide end mills · Vollhartmetallschaftfräser

## 4-flute high feed end mills 4-Schneiden "High Feed" VHM-Fräser



### PM-4H



Type Typ	Dimension(mm) Abmessungen							Teeth Zähne Z	Geometry Ausführung	Grade Sorte KMG 405
	D	R	d	d <sub>1</sub>	H	M	L			
PM-4H-D3.0R0.8	3.0	0.8	6	2.7	1.2	8	50	4	A	●
PM-4H-D4.0R1.0	4.0	1.0	6	3.6	1.6	10	50	4	A	●
PM-4H-D5.0R1.2	5.0	1.2	6	4.5	2	12.5	50	4	A	●
PM-4H-D6.0R1.0	6.0	1.0	6	5.4	2.5	12	50	4	B	●
PM-4H-D6.0R1.5	6.0	1.5	6	5.4	2.5	12	50	4	B	●
PM-4H-D6.0R2.0	6.0	2.0	6	5.4	2.5	12	50	4	B	●
PM-4H-D8.0R1.0	8.0	1.0	8	7.0	3.5	16	60	4	B	●
PM-4H-D8.0R2.0	8.0	2.0	8	7.0	3.5	16	60	4	B	●
PM-4H-D10.0R1.0	10.0	1.0	10	9.0	4	20	75	4	B	●
PM-4H-D10.0R2.0	10.0	2.0	10	9.0	4	20	75	4	B	●
PM-4H-D10.0R3.0	10.0	3.0	10	9.0	4	20	75	4	B	●
PM-4H-D12.0R2.0	12.0	2.0	12	11.0	5	24	75	4	B	●
PM-4H-D12.0R3.0	12.0	3.0	12	11.0	5	24	75	4	B	●

B

Solid Carbide end mills  
Vollhartmetallschaftfräser

## Material Overview · Material Übersicht

✓ = Very suitable · Sehr empfohlen  
✓ = Suitable · Empfohlen

KMG405

Workpiece material Werkstückstoff											
Carbon steel Kohlenstoff Stahl	Alloy steel Legierter Stahl	Quenched and tempered steel · Vergüteter Stahl		Hardened steel · Gehärteter Stahl		Stainless steel · Rostfreier Stahl	Cast iron, Nodular cast iron Grauguss GGG	Copper alloy Kupfer Leg	Aluminum alloy Alu Leg	Titanium alloy Titan Leg	Heat resist alloy warmfeste Leg
		~40HRC	~50HRC	~55HRC	~68HRC						
✓	✓	✓	✓	✓		✓	✓			✓	✓

● Ex Stock / ab Lager ○ On demand / auf Anfrage

# Milling · Fräsen

Solid Carbide end mills · Vollhartmetallschaftfräser

## Recommended cutting data · Empfohlene Schnittdaten

### PM-4H | PM-4HL normal

Workpiece material Werkstückmaterial	Cast iron, Carbon steel, Alloy steel Kohlenstoffstahl Leg. Stahl ~30HRC		Quenched and tempered steel Vergüteter Stahl ~40HRC		Quenched and tempered steel Vergüteter Stahl ~45HRC		Quenched and tempered steel Vergüteter Stahl ~50HRC		Quenched and tempered steel Vergüteter Stahl ~55HRC	
	Diameter Ø Durchmesser (mm)	Rotating Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min <sup>-1</sup> )
<b>3.0×R0.8</b>	10500	6250	8500	4500	7450	3900	5300	2600	3200	995
<b>4.0×R1.0</b>	7950	6600	6350	4800	5550	4200	4000	2750	2400	1050
<b>5.0×R1.2</b>	6350	7000	5100	5100	4450	4450	3200	2850	1900	1150
<b>6.0×R1.0</b> <b>6.0×R1.5</b>	5300	7000	4250	5100	3700	4450	2650	2850	1600	1150
<b>8.0×R1.0</b> <b>8.0×R2.0</b>	4550	7000	3200	5100	2800	4450	2000	2850	1200	1150
<b>10.0×R1.0</b> <b>10.0×R2.0</b>	3200	7000	2550	5100	2250	4450	1600	2850	955	1150
<b>12.0×R2.0</b> <b>12.0×R3.0</b>	2650	7000	2100	5100	1850	4450	1350	2850	795	1150
Max. cutting depth max Schnitttiefe	max a <sub>p</sub> =0.5mm						max a <sub>p</sub> =0.4mm		max a <sub>p</sub> =0.2mm	

1. Please select high precise machine and tool holder.
2. Please use air blow or MQL (minimum oil mist cooling).
3. Down milling is recommended in side milling.
4. Vibration and unusual noise may be generated if the machine rigidity and workpiece fixture stability is low, please reduce the rotating speed and feed rate like mentioned above.
5. Make overhang as short as possible if no interference.
6. For overhang of L/D≤4 please use cutting condition from table above. For bigger overhang see table below.

1. Bitte präzise Maschinen und Werkzeughalter verwenden.
2. Als Kühlmittel bitte Luft oder MQL (Minimalmengen) verwenden.
3. Empfohlene Fräsmethode: Gleichlaufräsen.
4. Bei Vibrationen oder unüblichen Geräuschen reduzieren Sie die Schnittdaten (wie oben empfohlen) entsprechend.
5. Werkzeugauskrantung so kurz wie möglich wählen.
6. Für Auskranglängen L/D≤4 bitte die Parameter aus der Tabelle oben verwenden. Für L/D>4 siehe Tabelle unten.

L/D	Vc(m/min)	a <sub>e</sub> (mm)	f <sub>n</sub> (mm/min)
L/D≤4	100%	100%	100%
L/D=5	80%~90%	70%~90%	80%~90%
L/D=6	60%~80%	50%~70%	60%~80%

### Recommended cutting data · Empfohlene Schnittdaten

#### PM-4H | PM-4HL highspeed

Workpiece material Werkstückmaterial	Cast iron, Carbon steel, Alloy steel Kohlenstoffstahl Leg. Stahl ~30HRC		Quenched and tempered steel Vergüteter Stahl ~40HRC		Quenched and tempered steel Vergüteter Stahl ~45HRC		Quenched and tempered steel Vergüteter Stahl ~50HRC		Quenched and tempered steel Vergüteter Stahl ~55HRC	
	Diameter Ø Durchmesser (mm)	Rotating Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min <sup>-1</sup> )	Feed Vorschub (mm/min)	Rotating Drehzahl (min <sup>-1</sup> )
<b>3.0×R0.8</b>	21000	12500	21000	12000	16000	8400	16000	7850	10500	3300
<b>4.0×R1.0</b>	16000	13000	16000	12000	12000	9000	12000	8200	7950	3550
<b>5.0×R1.2</b>	12500	14000	12500	12500	9550	9550	9550	8600	6350	3800
<b>6.0×R1.0</b> <b>6.0×R1.5</b>	10600	14000	10600	12700	7950	9550	7950	8600	5300	3800
<b>8.0×R1.0</b> <b>8.0×R2.0</b>	7950	14000	7950	12700	5950	9550	5950	8600	4000	3800
<b>10.0×R1.0</b> <b>10.0×R2.0</b>	6350	14000	6350	12700	4750	9550	4750	8600	3200	3800
<b>12.0×R2.0</b> <b>12.0×R3.0</b>	5300	14000	5300	12700	4000	9550	4000	8600	2650	3800
Max. cutting depth max Schnitttiefe	max a <sub>p</sub> =0.4mm						max a <sub>p</sub> =0.2mm		max a <sub>p</sub> =0.1mm	
	<p>The diagram illustrates a ball nose end mill cutting a workpiece. The axial cutting depth is labeled as <math>a_e = 0.3D</math>, where <math>D</math> is the diameter of the mill. The radial cutting depth is labeled as <math>a_p = 0.2R</math>, where <math>R</math> is the radius of the ball nose.</p>									

1. Please select high precise machine and tool holder.
2. Please use air blow or MQL (minimum oil mist cooling).
3. Down milling is recommended in side milling.
4. Vibration and unusual noise may be generated if the machine rigidity and workpiece fixture stability is low, please reduce the rotating speed and feed rate like mentioned above.
5. Make overhang as short as possible if no interference.
6. For overhang of  $L/D \leq 4$  please use cutting condition from table above. For bigger overhang see table below.

1. Bitte präzise Maschinen und Werkzeughalter verwenden.
2. Als Kühlmittel bitte Luft oder MQL (Minimalmengen) verwenden.
3. Empfohlene Fräsmethode: Gleichlaufräsen.
4. Bei Vibrationen oder unüblichen Geräuschen reduzieren Sie die Schnittdaten (wie oben empfohlen) entsprechend.
5. Werkzeugauskrägung so kurz wie möglich wählen.
6. Für Auskräglängen  $L/D \leq 4$  bitte die Parameter aus der Tabelle oben verwenden. Für  $L/D > 4$  siehe Tabelle unten.

L/D	Vc(m/min)	a <sub>e</sub> (mm)	f <sub>n</sub> (mm/min)
L/D ≤ 4	100%	100%	100%
L/D = 5	60%~80%	60%~80%	60%~80%
L/D = 6	40%~60%	40%~60%	40%~60%