

## Schnittgeschwindigkeit und Vorschub (Richtwert)



### Bearbeitungsrichtlinien für FORMAT HSS-E-Reibahlen

Werkstoff	Schnittg. = Vc Vorschub = f Drehzahl = n	Reibahlen-Durchmesser mm								
		5	8	10	15	20	25	30	40	50
<b>Stahl bis 70 kp/mm<sup>2</sup></b>	Vc = m/min. f = mm/U n = min <sup>-1</sup>	8-12 0,10 700	8-12 0,15 500	8-12 0,20 400	8-12 0,25 250	8-12 0,30 200	8-12 0,30 160	8-12 0,35 125	8-12 0,40 90	8-12 0,50 80
<b>Stahl 70-90 kp/mm<sup>2</sup></b>	Vc = m/min. f = mm/U n = min <sup>-1</sup>	6-8 0,10 500	6-8 0,15 400	6-8 0,20 350	6-8 0,25 220	6-8 0,30 160	6-8 0,30 125	6-8 0,35 90	6-8 0,40 80	6-8 0,50 65
<b>Stahl über 90 kp/mm<sup>2</sup></b>	Vc = m/min. f = mm/U n = min <sup>-1</sup>	4-6 0,08 400	4-6 0,10 300	4-6 0,15 250	4-6 0,20 160	4-6 0,25 125	4-6 0,25 100	4-6 0,30 80	4-6 0,35 65	4-6 0,40 50
<b>Stahlguss bis 90 kp/mm<sup>2</sup></b>	Vc = m/min. f = mm/U n = min <sup>-1</sup>	4-6 0,08 400	4-6 0,10 300	4-6 0,15 250	4-6 0,20 160	4-6 0,25 125	4-6 0,25 100	4-6 0,30 80	4-6 0,35 65	4-6 0,40 50
<b>Stahlguss über 90 kp/mm<sup>2</sup></b>	Vc = m/min. f = mm/U n = min <sup>-1</sup>	2-4 0,06 250	2-4 0,10 180	2-4 0,15 125	2-4 0,20 80	2-4 0,25 65	2-4 0,25 50	2-4 0,30 40	2-4 0,32 32	2-4 0,40 25
<b>Grauguss Temperguss bis 200 HB</b>	Vc = m/min. f = mm/U n = min <sup>-1</sup>	6-10 0,15 600	6-10 0,20 450	6-10 0,25 375	6-10 0,30 230	6-10 0,32 180	6-10 0,40 140	6-10 0,50 100	6-10 0,60 80	6-10 0,70 65
<b>Grauguss Temperguss über 200 HB</b>	Vc = m/min. f = mm/U n = min <sup>-1</sup>	4-6 0,10 400	4-6 0,15 300	4-6 0,20 250	4-6 0,25 160	4-6 0,25 125	4-6 0,32 100	4-6 0,40 80	4-6 0,50 65	4-6 0,60 50
<b>Kupfer</b>	Vc = m/min. f = mm/U n = min <sup>-1</sup>	8-12 0,15 700	8-12 0,20 500	8-12 0,20 400	8-12 0,25 250	8-12 0,30 200	8-12 0,32 160	8-12 0,35 125	8-12 0,40 90	8-12 0,50 80
<b>Messing spröde MS 58</b>	Vc = m/min. f = mm/U n = min <sup>-1</sup>	14-20 0,20 1000	14-20 0,25 800	14-20 0,30 500	14-20 0,35 300	14-20 0,40 250	14-20 0,40 200	14-20 0,45 180	14-20 0,50 125	14-20 0,60 90
<b>Messing zäh ab MS 63</b>	Vc = m/min. f = mm/U n = min <sup>-1</sup>	8-12 0,15 700	8-12 0,20 500	8-12 0,25 400	8-12 0,30 250	8-12 0,35 200	8-12 0,35 160	8-12 0,40 125	8-12 0,45 90	8-12 0,50 80
<b>Titan-Legierungen</b>	Vc = m/min. f = mm/U n = min <sup>-1</sup>	4-6 0,06 400	4-6 0,10 300	4-6 0,15 250	4-6 0,18 160	4-6 0,20 125	4-6 0,25 100	4-6 0,30 80	4-6 0,32 65	4-6 0,40 50
<b>Leichtmetalle</b>	Vc = m/min. f = mm/U n = min <sup>-1</sup>	14-20 0,15 1000	14-20 0,18 800	14-20 0,20 500	14-20 0,25 300	14-20 0,30 250	14-20 0,30 200	14-20 0,35 180	14-20 0,40 125	14-20 0,40 90
<b>Silumin</b>	Vc = m/min. f = mm/U n = min <sup>-1</sup>	8-12 0,15 700	8-12 0,18 500	8-12 0,20 400	8-12 0,25 250	8-12 0,30 200	8-12 0,30 160	8-12 0,35 125	8-12 0,40 90	8-12 0,40 80
<b>Kunststoffe hart</b>	Vc = m/min. f = mm/U n = min <sup>-1</sup>	4-6 0,20 400	4-6 0,25 300	4-6 0,30 250	4-6 0,35 160	4-6 0,40 125	4-6 0,45 100	4-6 0,45 80	4-6 0,50 65	4-6 0,50 50
<b>Kunststoffe weich</b>	Vc = m/min. f = mm/U n = min <sup>-1</sup>	6-10 0,25 600	6-10 0,30 450	6-10 0,35 375	6-10 0,40 230	6-10 0,45 180	6-10 0,50 140	6-10 0,55 100	6-10 0,60 80	6-10 0,60 65

### Bearbeitungsrichtlinien für FORMAT Reibahlen in hartmetallbestückter Ausführung/Vollhartmetall

<b>Stahl bis 70 kp/mm<sup>2</sup></b>	Vc = m/min. f = mm/U n = min <sup>-1</sup>	10-15 0,15 800	10-15 0,18 600	10-15 0,20 450	10-15 0,25 280	10-15 0,30 230	10-15 0,30 180	10-15 0,35 150	10-15 0,40 100	10-15 0,50 80
<b>Stahl 70 bis 90 kp/mm<sup>2</sup></b>	Vc = m/min. f = mm/U n = min <sup>-1</sup>	8-12 0,12 700	8-12 0,15 500	8-12 0,15 400	8-12 0,18 250	8-12 0,20 200	8-12 0,20 160	8-12 0,25 125	8-12 0,30 90	8-12 0,40 80
<b>Stahl über 90 kp/mm<sup>2</sup></b>	Vc = m/min. f = mm/U n = min <sup>-1</sup>	6-10 0,08 600	6-10 0,10 450	6-10 0,12 375	6-10 0,15 230	6-10 0,18 180	6-10 0,20 140	6-10 0,25 100	6-10 0,30 80	6-10 0,40 65
<b>Stahlguss bis 90 kp/mm<sup>2</sup></b>	Vc = m/min. f = mm/U n = min <sup>-1</sup>	8-15 0,12 800	8-15 0,15 600	8-15 0,18 450	8-15 0,20 280	8-15 0,25 230	8-15 0,25 180	8-15 0,30 150	8-15 0,35 100	8-15 0,40 80

Reibahlen ab Seite 1/113.

Fortsetzung nächste Seite

## Schnittgeschwindigkeit und Vorschub (Richtwert)

Fortsetzung



### Bearbeitungsrichtlinie für FORMAT Reibahlen in hartmetallbestückter Ausführung/Vollhartmetall

Werkstoff	Schnittg. = Vc Vorschub = f Drehzahl = n	Reibahlen-Durchmesser mm								
		5	8	10	15	20	25	30	40	50
<b>Stahlguss über 90 kp/mm<sup>2</sup></b>	Vc = m/min. f = mm/U n = min <sup>-1</sup>	4-8 0,10 500	4-8 0,12 400	4-8 0,15 350	4-8 0,18 220	4-8 0,20 160	4-8 0,20 125	4-8 0,25 90	4-8 0,30 80	4-8 0,35 65
<b>Grauguss Temperguss bis 200 HB</b>	Vc = m/min. f = mm/U n = min <sup>-1</sup>	12-15 0,20 800	12-15 0,25 600	12-15 0,30 450	12-15 0,35 280	12-15 0,40 230	12-15 0,45 180	12-15 0,50 150	12-15 0,60 100	12-15 0,70 80
<b>Grauguss Temperguss über 200 HB</b>	Vc = m/min. f = mm/U n = min <sup>-1</sup>	8-12 0,15 700	8-12 0,20 500	8-12 0,25 400	8-12 0,30 250	8-12 0,30 200	8-12 0,35 160	8-12 0,40 125	8-12 0,50 90	8-12 0,60 80
<b>Kupfer</b>	Vc = m/min. f = mm/U n = min <sup>-1</sup>	20-40 0,25 2500	20-40 0,30 1500	20-40 0,35 1200	20-40 0,45 800	20-40 0,50 600	20-40 0,50 450	20-40 0,55 400	20-40 0,60 300	20-40 0,70 230
<b>Messing Rotguss</b>	Vc = m/min. f = mm/U n = min <sup>-1</sup>	20-40 0,14 2500	20-40 0,17 1500	20-40 0,20 1200	20-40 0,20 800	20-40 0,25 600	20-40 0,25 450	20-40 0,30 400	20-40 0,30 300	20-40 0,35 230
<b>Leichtmetalle</b>	Vc = m/min. f = mm/U n = min <sup>-1</sup>	20-40 0,15 2500	20-40 0,20 1500	20-40 0,25 1200	20-40 0,30 800	20-40 0,35 600	20-40 0,40 450	20-40 0,45 400	20-40 0,50 300	20-40 0,55 230
<b>Kunststoffe</b>	Vc = m/min. f = mm/U n = min <sup>-1</sup>	20-35 0,30 2200	20-35 0,35 1300	20-35 0,40 1100	20-35 0,45 700	20-35 0,50 500	20-35 0,50 400	20-35 0,55 350	20-35 0,60 250	20-35 0,70 200

## Untermaß zum Reiben

(Richtwert bzw. Vorbohrwert)

Werkstoff	Bohrung $\phi$ mm				
	3-5	6-10	11-20	21-30	über 30
<b>Stahl bis 70 kp/mm<sup>2</sup></b>	0,1-0,2	0,2	0,2-0,3	0,3-0,4	0,4-0,5
<b>Stahl über 70 kp/mm<sup>2</sup></b>	0,1-0,2	0,2	0,2	0,3	0,3-0,4
<b>Stahlguss</b>	0,1-0,2	0,2	0,2	0,2-0,3	0,3-0,4
<b>Grauguss</b>	0,1-0,2	0,2	0,2-0,3	0,3-0,4	0,4-0,5
<b>Temperguss</b>	0,1-0,2	0,2	0,3	0,4	0,5
<b>Kupfer</b>	0,1-0,2	0,2-0,3	0,3-0,4	0,4-0,5	0,5
<b>Messing, Bronze</b>	0,1-0,2	0,2	0,2-0,3	0,3	0,3-0,4
<b>Leichtmetalle</b>	0,1-0,2	0,2-0,3	0,3-0,4	0,4-0,5	0,5
<b>Kunststoffe hart</b>	0,1-0,2	0,3	0,4	0,4-0,5	0,5
<b>Kunststoffe weich</b>	0,1-0,2	0,2	0,2	0,3	0,3-0,4

Bei Verwendung von Schälschleifreißern empfehlen wir, obige Werte bis max. 50 % zu erhöhen. Dies ist auf die Arbeitsweise und den Schälschleifdruck dieser Reißerart zurückzuführen.

Bei nachstellbaren Reißern und Reißern mit eingesetzten Messern muss der Tabellenwert um ca. 30 % reduziert werden.

Werden besonders saubere Bohrungen verlangt oder sind besonders harte Werkstoffe zu reiben, so ist der Arbeitsgang in Vor- und Fertigreiben zu unterteilen. Die Reibzugaben werden dann gleichmäßig auf das Vor- und Fertigreiben verteilt.

Bei zu geringer Reibzugabe besteht die Gefahr, dass sich das Werkzeug festklemmt und bricht oder dass es vorzeitig abstumpft.

## Kühl- und Schmiermittel beim Reiben

Zu bearbeitender Werkstoff	Zu bearbeitender Werkstoff
<b>Werkzeugstähle</b>	Bohrölemulsion
<b>Legierte Stähle</b>	Bohrölemulsion, Schneidöl
<b>Sonderstähle, nichtrostend, warmfest</b>	Bohröl, Schneidöl
<b>Stahlguss</b>	Bohrölemulsion
<b>Grauguss</b>	trocken
<b>Hartguss</b>	Bohrölemulsion
<b>Temperguss</b>	trocken, Bohrölemulsion
<b>Messing</b>	trocken, Bohrölemulsion
<b>Bronze</b>	trocken, Bohrölemulsion
<b>Kupfer</b>	Bohrölemulsion
<b>Rotguss</b>	trocken, Bohrölemulsion
<b>Aluminium</b>	Bohrölemulsion, Petroleum
<b>Silumin</b>	Bohrölemulsion, Petroleum
<b>Kunststoffe</b>	trocken

Reibahlen ab Seite 1/113.

## Passungstabelle für 1/100 Maschinenreibahlen ähnlich DIN 212



Bohrungs- ø in mm	C 8	C 9	C 10	C 11	CD 7	D 7	D 8	D 9	D 10	D 11	D 12	E 7	E 8	E 9	EF 8	F 7	F 8	F 9
1,0	1,07	1,07	1,08	1,10	1,04	1,02	1,03	-	1,04	1,06	1,08	1,02	1,02	1,03	1,02	1,01	1,01	1,02
2,0	2,07	2,07	2,08	2,10	2,04	2,02	2,03	-	2,04	2,06	2,08	2,02	2,02	2,03	2,02	2,01	2,01	2,02
3,0	3,07	3,07	3,08	3,10	3,04	3,02	3,03	-	3,04	3,06	3,08	3,02	3,02	3,03	3,02	3,01	3,01	3,02
4,0	4,08	4,09	-	-	4,05	4,04	4,04	4,05	4,06	4,08	4,10	-	4,03	4,04	4,03	-	4,02	4,03
5,0	5,08	5,09	-	-	5,05	5,04	5,04	5,05	5,06	5,08	5,10	-	5,03	5,04	5,03	-	5,02	5,03
6,0	6,08	6,09	-	-	6,05	6,04	6,04	6,05	6,06	6,08	6,10	-	6,03	6,04	6,03	-	6,02	6,03
7,0	7,09	7,10	-	-	7,06	7,05	7,05	7,06	7,08	7,10	-	7,03	7,04	7,05	7,03	7,02	7,03	-
8,0	8,09	8,10	-	-	8,06	8,05	8,05	8,06	8,08	8,10	-	8,03	8,04	8,05	8,03	8,02	8,03	-
9,0	9,09	9,10	-	-	9,06	9,05	9,05	9,06	9,08	9,10	-	9,03	9,04	9,05	9,03	9,02	9,03	-
10,0	10,09	10,10	-	-	10,06	10,05	10,05	10,06	10,08	10,10	-	10,03	10,04	10,05	10,03	10,02	10,03	-
11,0	-	-	-	-	-	11,06	-	11,08	11,10	-	-	11,04	11,05	11,06	-	-	11,03	11,04
12,0	-	-	-	-	-	12,06	-	12,08	12,10	-	-	12,04	12,05	12,06	-	-	12,03	12,04

Bohrungs- ø in mm	F 10	G 6	G 7	H 5	H 6	H 7	H 8	H 9	H 10	H 11	H 12	H 13	J 6	J 7	J 8	JS 7	JS 8	JS 9
1,0	-	-	1,01	1,00	1,00	-	1,01	-	1,02	1,04	1,06	1,09	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00
2,0	-	-	2,01	2,00	2,00	-	2,01	-	2,02	2,04	2,06	2,09	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
3,0	-	-	3,01	3,00	3,00	-	3,01	-	3,02	3,04	3,06	3,09	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00	3,00
4,0	4,04	4,01	4,01	4,00	4,00	-	4,01	4,02	4,03	4,05	4,08	-	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
5,0	5,04	5,01	5,01	5,00	5,00	-	5,01	5,02	5,03	5,05	5,08	-	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00
6,0	6,04	6,01	6,01	6,00	6,00	-	6,01	6,02	6,03	6,05	6,08	-	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00	6,00
7,0	7,05	7,01	7,01	7,00	7,00	7,01	7,01	7,02	7,04	7,06	7,10	-	7,00	7,00	7,00	7,00	7,00	-
8,0	8,05	8,01	8,01	8,00	8,00	8,01	8,01	8,02	8,04	8,06	8,10	-	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	-
9,0	9,05	9,01	9,01	9,00	9,00	9,01	9,01	9,02	9,04	9,06	9,10	-	9,00	9,00	9,00	9,00	9,00	-
10,0	10,05	10,01	10,01	10,00	10,00	10,01	10,01	10,02	10,04	10,06	10,10	-	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00	-
11,0	11,06	11,01	-	11,00	-	11,01	11,02	11,03	11,05	11,07	-	-	11,00	11,00	11,00	11,00	11,00	-
12,0	12,06	12,01	-	12,00	-	12,01	12,02	12,03	12,05	12,07	-	-	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	-

Bohrungs- ø in mm	K 6	K 7	K 8	M 6	M 7	M 8	N 6	N 7	N 8	P 6	P 7	P 8	R 6	R 7	S 6	S 7	U 6	U 7
1,0	-	-	0,99	-	-	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	-	-	0,98	0,98	0,98	0,98
2,0	-	-	1,99	-	-	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99	1,99	-	-	1,98	1,98	1,98	1,98
3,0	-	-	2,99	-	-	2,99	2,99	2,99	2,99	2,99	2,99	2,99	-	-	2,98	2,98	2,98	2,98
4,0	4,00	4,00	4,00	3,99	-	3,99	3,99	3,99	3,99	-	-	3,98	-	-	3,98	3,98	-	-
5,0	5,00	5,00	5,00	4,99	-	4,99	4,99	4,99	4,99	-	-	4,98	-	-	4,98	4,98	-	-
6,0	6,00	6,00	6,00	5,99	-	5,99	5,99	5,99	5,99	-	-	5,98	-	-	5,98	5,98	-	-
7,0	-	7,00	7,00	6,99	6,99	6,99	-	6,99	6,99	-	-	-	6,98	6,98	-	-	6,97	6,97
8,0	-	8,00	8,00	7,99	7,99	7,99	-	7,99	7,99	-	-	-	7,98	7,98	-	-	7,97	7,97
9,0	-	9,00	9,00	8,99	8,99	8,99	-	8,99	8,99	-	-	-	8,98	8,98	-	-	8,97	8,97
10,0	-	10,00	10,00	9,99	9,99	9,99	-	9,99	9,99	-	-	-	9,98	9,98	-	-	9,97	9,97
11,0	-	11,00	11,00	10,99	10,99	10,99	-	10,99	10,99	10,98	10,98	10,97	-	-	10,97	10,97	-	-
12,0	-	12,00	12,00	11,99	11,99	11,99	-	11,99	11,99	11,98	11,98	11,97	-	-	11,97	11,97	-	-

Bohrungs- ø in mm	X 7	X 8	X 9	Z 7	Z 8	Z 9	Z 10	ZA 7	ZA 8	ZA 9	ZB 8	ZB 9
1,0	-	0,97	0,97	0,97	0,97	-	0,96	0,96	-	-	0,95	0,95
2,0	-	1,97	1,97	1,97	1,97	-	1,96	1,96	-	-	1,95	1,95
3,0	-	2,97	2,97	2,97	2,97	-	2,96	2,96	-	-	2,95	2,95
4,0	3,97	-	3,96	3,96	3,96	3,95	3,95	3,96	-	-	3,94	3,94
5,0	4,97	-	4,96	4,96	4,96	4,95	4,95	4,96	-	-	4,94	4,94
6,0	5,97	-	5,96	5,96	5,96	5,95	5,95	5,96	-	-	5,94	5,94
7,0	-	6,96	6,95	6,96	6,95	-	6,94	6,94	6,94	-	-	6,92
8,0	-	7,96	7,95	7,96	7,95	-	7,94	7,94	7,94	-	-	7,92
9,0	-	8,96	8,95	8,96	8,95	-	8,94	8,94	8,94	-	-	8,92
10,0	-	9,96	9,95	9,96	9,95	-	9,94	9,94	9,94	-	-	9,92
11,0	10,96	10,95	-	10,95	10,94	-	10,93	-	10,93	-	10,90	10,90
12,0	11,96	11,95	-	11,95	11,94	-	11,93	-	11,93	-	11,90	11,90

Maschinen-Schälreibahlen ähnlich DIN 212 auf Seite 1/118.