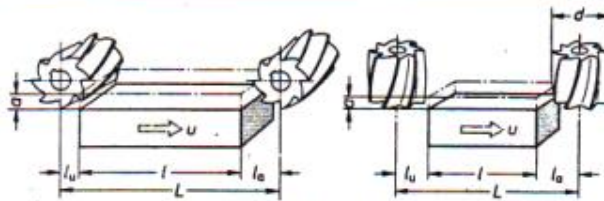


# RUMUS FRAIS (MILLING) TABELLENBUCH

## Hauptnutzungszeit

### Hauptnutzungszeit beim Fräsen



- $z$  Zähnezahl des Fräasers  
 $s$  Vorschub je Fräserumdrehung in mm  
 $s_z$  Vorschub je Fräserzahn in mm

\* Wenn  $v$  in m/min angegeben ist, wird  $d$  in m eingesetzt.

- $t_h$  Hauptnutzungszeit (Fräszeit) in min  
 $d$  Fräserdurchmesser \*  
 $v$  Schnittgeschwindigkeit in m/min  
 $n$  Drehzahl der Frässpindel in 1/min  
 $u$  Vorschubgeschwindigkeit in mm/min  
 $L$  Fräsweg in mm  
 $l$  Fräslänge am Werkstück in mm  
 $l_a$  Anlaufweg in mm  
 $l_u$  Überlaufweg in mm  
 $i$  Anzahl der Schnitte  
 $a$  Spannungstiefe in mm

#### Anlaufweg $l_a$ beim Umfangfräsen

**Beispiel:** Fräserdurchmesser  $d = 160$  mm, Schnitttiefe  $a = 8$  mm. Gesucht:  $l_a$ .

$$l_a = \sqrt{d \cdot a - a^2} = \sqrt{160 \text{ mm} \cdot 8 \text{ mm} - (8 \text{ mm})^2} = \sqrt{1216 \text{ mm}^2} \approx 35 \text{ mm}$$

$$l_a = \sqrt{d \cdot a - a^2}$$

#### An- und Überlaufweg beim Stirnfräsen

$$l_a + l_u = d + 3 \text{ mm}$$

#### Fräsweg $L =$ Werkstücklänge + An- und Überlauf

$$L = l + l_a + l_u$$

**Beispiel:** Ein Werkstück von  $l = 180$  mm wird mit einem Walzenfräser  $d = 80$  mm bei einer Spannungstiefe  $a = 16$  mm und einem Überlauf  $l_u = 1$  mm bearbeitet. Gesucht:  $L$ .

$$l_a = \sqrt{d \cdot a - a^2} = \sqrt{80 \text{ mm} \cdot 16 \text{ mm} - (16 \text{ mm})^2} = \sqrt{1024 \text{ mm}^2} = 32 \text{ mm}, l_u = 1 \text{ mm}$$

$$L = l + l_a + l_u = 180 \text{ mm} + 32 \text{ mm} + 1 \text{ mm} = 213 \text{ mm}$$

#### Drehzahl der Frässpindel $n = \frac{\text{Schnittgeschwindigkeit}}{\text{Fräserumfang}}$

$$n = \frac{v}{\pi \cdot d}$$

**Beispiel:** Ein Scheibenfräser  $d = 125$  mm arbeitet mit einer Schnittgeschwindigkeit  $v = 14$  m/min. Gesucht:  $n$ .

$$n = \frac{v}{\pi \cdot d} = \frac{14 \text{ m/min}}{\pi \cdot 0,125 \text{ m}} \approx 35/\text{min}, \text{ gewählt nach Maschinentafel } n = 31,5/\text{min}$$

#### Vorschub je Fräserumdrehung $s =$ Vorschub je Zahn $\times$ Zähnezahl

$$s = s_z \cdot z$$

**Beispiel:** Für eine Fräsarbeit soll der Vorschub je Fräserzahn  $s_z = 0,2$  mm betragen, der Fräser hat  $z = 24$  Zähne. Gesucht:  $s$ .

$$s = s_z \cdot z = 0,2 \text{ mm} \cdot 24 = 4,8 \text{ mm}$$

#### Vorschubgeschwindigkeit $u =$ Vorschub je Zahn $\times$ Zähnezahl $\times$ Drehzahl

$$u = s_z \cdot z \cdot n$$

**Beispiel:** Ein Fräser besitzt  $z = 18$  Zähne und spant mit einem Vorschub je Fräserzahn  $s_z = 0,15$  mm, die Drehzahl beträgt  $n = 63/\text{min}$ . Gesucht:  $u$ .

$$u = s_z \cdot z \cdot n = 0,15 \text{ mm} \cdot 18 \cdot 63/\text{min} = 170 \text{ mm/min}$$

#### Hauptnutzungszeit $t_h = \frac{\text{Fräsweg} \times \text{Anzahl der Schnitte}}{\text{Drehzahl} \times \text{Vorschub}}$

$$t_h = \frac{L \cdot i}{n \cdot s}$$

**1. Beispiel:** Bei einer Fräsarbeit beträgt der Fräsweg  $L = 240$  mm, die Anzahl der Schnitte  $i = 2$ , die Drehzahl  $n = 31,5/\text{min}$  und der Vorschub  $s = 5$  mm. Gesucht:  $t_h$ .

$$t_h = \frac{L \cdot i}{n \cdot s} = \frac{240 \text{ mm} \cdot 2}{31,5/\text{min} \cdot 5 \text{ mm}} = \frac{480 \text{ mm}}{31,5/\text{min} \cdot 5 \text{ mm}} = 3,05 \text{ min}$$

#### Hauptnutzungszeit $t_h = \frac{\text{Fräsweg} \times \text{Anzahl der Schnitte}}{\text{Vorschubgeschwindigkeit}}$

$$t_h = \frac{L \cdot i}{u}$$

**2. Beispiel:** Eine Platte aus Gußeisen, 176 mm lang, wird mit einem Schneidplatten-Stirnfräser von  $\varnothing 125$  mm in einem Schnitt abgefärs. Spannungstiefe  $a = 8$  mm, Vorschubgeschwindigkeit nach Seite 198  $u = 180$  mm/min. Gesucht:  $L$  und  $t_h$ .

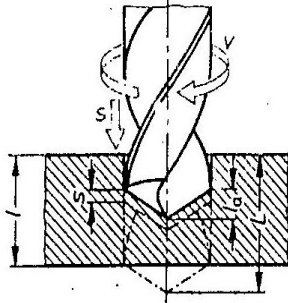
$$L = l + l_a + l_u = 176 \text{ mm} + 63 \text{ mm} + 3 \text{ mm} = 242 \text{ mm}$$

$$t_h = \frac{L \cdot i}{u} = \frac{242 \text{ mm} \cdot 1}{180 \text{ mm/min}} = 1,34 \text{ min}$$

# RUMUS GURDI (DRILLING) TABELLENBUCH

## Hauptnutzungszeit

### Hauptnutzungszeit beim Bohren



$t_h$ Hauptnutzungszeit in min	$l$ Lochtiefe in mm
$v$ Schnittgeschwindigkeit in m/min	$L$ Bohrweg = $l + l_a$ in mm
$s$ Vorschub je Umdrehung in mm	$l_a$ Anschnittweg in mm
$n$ Drehzahl (Umdrehungsfrequenz) in 1/min	$l_a$ für Bohrspitze $118^\circ = 0,3 \cdot d$
$d$ Bohrerdurchmesser*	$l_a$ für Bohrspitze $130^\circ$ und $140^\circ = 0,2 \cdot d$
$i$ Anzahl der Bohrungen	$l_a$ für Bohrspitze $80^\circ = 0,6 \cdot d$
* Wenn $v$ in m/min angegeben ist, wird $d$ in m eingesetzt.	

Für Maschinen mit stufenloser Drehzahleinstellung:

Hauptnutzungszeit  $t_h = \frac{\text{Bohrerumfang} \times \text{Bohrweg} \times \text{Anzahl der Bohrungen}}{\text{Schnittgeschwindigkeit} \times \text{Vorschub}}$

$$t_h = \frac{\pi \cdot d \cdot L \cdot i}{v \cdot s}$$

Berechnung aus der eingestellten Drehzahl  $n$ :

Hauptnutzungszeit  $t_h = \frac{\text{Bohrweg} \times \text{Anzahl der Bohrungen}}{\text{Drehzahl} \times \text{Vorschub}}$

$$t_h = \frac{L \cdot i}{n \cdot s}$$

1. Beispiel: Lochtiefe  $l = 48$  mm,  $d = 40$  mm,  
 $s = 0,2$  mm,  $v = 20$  m/min, St 42,  $i = 3$   
 $t_h = ?$  min  
 $L = l + l_a = 48 \text{ mm} + 0,3 \cdot 40 \text{ mm} =$   
 $= 48 \text{ mm} + 12 \text{ mm} = 60 \text{ mm}$   
 $t_h = \frac{\pi \cdot d \cdot L \cdot i}{v \cdot s} = \frac{\pi \cdot 0,04 \text{ m} \cdot 60 \text{ mm} \cdot 3}{20 \text{ m/min} \cdot 0,2 \text{ mm}} =$   
 $= 5,65 \text{ min}$

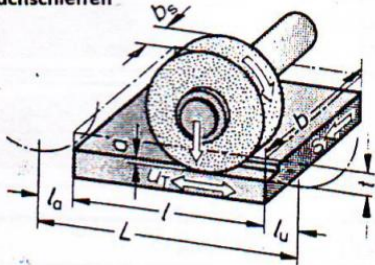
2. Beispiel: Lochtiefe  $l = 90$  mm,  $d = 30$  mm,  
 $s = 0,15$  mm,  $n = 270$ /min, St 42,  $i = 3$   
 $t_h = ?$  min  
 $L = l + l_a = 90 \text{ mm} + 0,3 \cdot 30 \text{ mm} =$   
 $= 90 \text{ mm} + 9 \text{ mm} = 99 \text{ mm}$   
 $t_h = \frac{L \cdot i}{n \cdot s} = \frac{99 \text{ mm} \cdot 3}{270/\text{min} \cdot 0,15 \text{ mm}} = 7,33 \text{ min}$

Schnittgeschwindigkeit  $v$  beim Bohren Seite 204 und  $n$  aus  $v$  und  $d$  Seite 206

# RUMUS GERINDA DATAR

## TABELLENBUCH

### Flachschleifen



- $t_h$  Hauptnutzungszeit in min
- $L$  Tischweg = Werkstücklänge  $l$  + Anlauf  $l_a$  und Überlauf  $l_u$
- $b$  Werkstückbreite in mm
- $b_s$  Schleifscheibenbreite in mm
- $B$  Schleifbreite = Werkstückbreite  $b - \frac{1}{2} b_s$  in mm
- $u_t$  Tischgeschwindigkeit in m/min
- $n$  Hubzahl je min
- $t$  Schleifzugabe in mm
- $a$  Schnittiefe in mm
- $i$  Anzahl der Schnitte =  $t/a$  ohne Ausfeuern

Vorschub  $s = \frac{2}{3} \cdot b_s \dots \frac{1}{3} \cdot b_s$

\* Wenn  $v$  in m/min angegeben ist, wird  $L$  in m eingesetzt.

Hauptnutzungszeit  $t_h = \frac{\text{Tischweg} \times \text{Schleifbreite} \times \text{Anzahl der Schnitte}}{\text{Tischgeschwindigkeit} \times \text{Vorschub}}$

$$t_h = \frac{L \cdot B \cdot i}{u_t \cdot s}$$

Hubzahl  $n = \frac{\text{Tischgeschwindigkeit}}{\text{Tischweg}}$

$$n = \frac{u_t}{L}$$

Hauptnutzungszeit  $t_h = \frac{\text{Schleifbreite} \times \text{Anzahl der Schnitte}}{\text{Hubzahl} \times \text{Vorschub}}$

$$t_h = \frac{B \cdot i}{n \cdot s}$$

Bei Vorschub nach jedem Doppelhub muß der Wert für  $t_h$  verdoppelt werden.

**Beispiel:**  $l = 300$  mm,  $l_a + l_u = 20$  mm,  $b = 210$  mm,  $b_s = 18$  mm,  $s = 12$  mm,  $u_t = 16$  m/min,  $t = 0,6$  mm,  $a = 0,2$  mm.

$n = ?$ ,  $i = ?$ ,  $t_h =$  ohne Ausfeuern?

$$L = l + l_a + l_u = 0,3 \text{ m} + 0,02 \text{ m} = \mathbf{0,32 \text{ m}}$$

$$n = \frac{u_t}{L} = \frac{16 \text{ m/min}}{0,32 \text{ m}} = \mathbf{50/\text{min}}$$

$$i = \frac{t}{a} = \frac{0,6 \text{ mm}}{0,2 \text{ mm}} = \mathbf{3}$$

$$t_h = \frac{L \cdot B \cdot i}{u_t \cdot s} = \frac{0,32 \text{ m} \cdot 204 \text{ mm} \cdot 3}{16 \text{ m/min} \cdot 12 \text{ mm}} = \mathbf{1,02 \text{ min}} \text{ oder } t_h = \frac{B \cdot i}{n \cdot s} = \frac{204 \text{ mm} \cdot 3}{50/\text{min} \cdot 12 \text{ mm}} = \mathbf{1,02 \text{ min}}$$





# TABEL RUMUS BUBUT

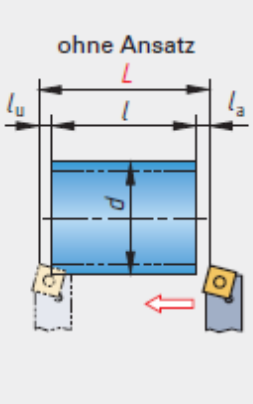
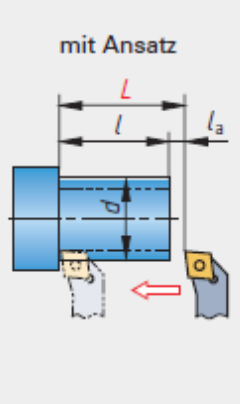
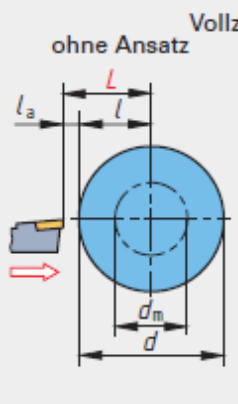
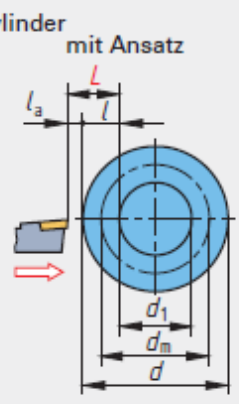
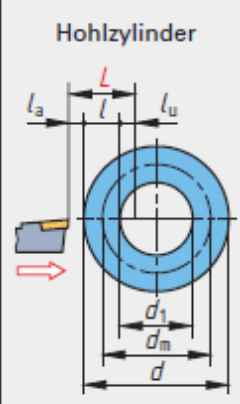
## TABELLENBUCH

$t_h$ Hauptnutzungszeit	$l_u$ Überlauf
$d$ Außendurchmesser	$L$ Vorschubweg
$d_1$ Innendurchmesser	$f$ Vorschub je Umdrehung
$d_m$ mittlerer Durchmesser <sup>1)</sup>	$n$ Drehzahl
$l$ Werkstücklänge	$i$ Anzahl der Schnitte
$l_a$ Anlauf	$v_c$ Schnittgeschwindigkeit

Hauptnutzungszeit

$$t_h = \frac{L \cdot i}{n \cdot f}$$

Berechnung des Vorschubweges  $L$ , des mittleren Durchmessers  $d_m$  und der Drehzahl  $n$

Längs-Runddrehen		Quer-Plandrehen		
ohne Ansatz	mit Ansatz	Vollzylinder ohne Ansatz	Vollzylinder mit Ansatz	Hohlzylinder
				
$L = l + l_a + l_u$	$L = l + l_a$	$L = \frac{d}{2} + l_a$	$L = \frac{d - d_1}{2} + l_a$	$L = \frac{d - d_1}{2} + l_a + l_u$
$n = \frac{v_c}{\pi \cdot d}$		$d_m = \frac{d}{2}; n = \frac{v_c}{\pi \cdot d_m}$		$d_m = \frac{d + d_1}{2}; n = \frac{v_c}{\pi \cdot d_m}$

<sup>1)</sup> Die Verwendung des mittleren Durchmessers  $d_m$  führt zu höheren Schnittgeschwindigkeiten. Dadurch ist garantiert, dass bei kleinen Durchmessern (Innenbereich) noch annehmbare Schnittbedingungen herrschen.

**Beispiel:**

Längs-Runddrehen ohne Ansatz,  $l = 1240$  mm;  
 $l_a = l_u = 2$  mm;  $f = 0,6$  mm;  $v_c = 120$  m/min;  
 $i = 2$ ;  $d = 160$  mm;  
 $L = ?$ ;  $n = ?$  (für stufenlose Drehzahleinstellung)  
 $t_h = ?$

$$L = l + l_a + l_u = 1240 \text{ mm} + 2 \text{ mm} + 2 \text{ mm} = 1244 \text{ mm}$$

$$n = \frac{v_c}{\pi \cdot d} = \frac{120 \frac{\text{m}}{\text{min}}}{\pi \cdot 0,16 \text{ m}} = 239 \frac{1}{\text{min}}$$

$$t_h = \frac{L \cdot i}{n \cdot f} = \frac{1244 \text{ mm} \cdot 2}{239 \frac{1}{\text{min}} \cdot 0,6 \text{ mm}} = 17,4 \text{ min}$$

**LAMPIRAN**  
**(TABEL DATA PENUNJANG)**

## TABEL VC FRAIS

Tabel VC Fraisi

BAHAN / MATERIAL	Cutting Speed (Vc) m/minutes		Feed per teeth (mm)						
			Plain Mill Cutter	Shell End Mill	Side Mill Cutter	End Mill Cutter	Angle Mill Cutter	Face Mill Cutter HSS	Face Mill Cutter Carbide
	HSS	CARBIDE							
Mild Steel; St.37; Ck.10; Ck.26; Ck.22; VF.20	20 - 25	80 - 120	0.20	0.10 - 0.20	0.05 - 0.08	0.02 - 0.10	0.03 - 0.05	0.10 - 0.30	0.10 - 0.30
Sr.60; Ck.45	18 - 21	70 - 200	0.15	0.10 - 0.15	0.04 - 0.07	0.01 - 0.08	0.03 - 0.04	0.08 - 0.25	0.10 - 0.30
Sr.70; Ck.60	14 - 17	60 - 90	0.10	0.07 - 0.10	0.04 - 0.06	0.01 - 0.06	0.02 - 0.03	0.08 - 0.20	0.10 - 0.25
Stainless Steel	11 - 15	50 - 70	0.15	0.05 - 0.08	0.03 - 0.05	0.01 - 0.04	0.01	0.05 - 0.13	0.10 - 0.25
Cast Steel	10 - 18	60 - 75	0.15	0.10 - 0.16	0.04 - 0.06	0.01 - 0.04	0.04 - 0.06	0.05 - 0.25	0.10 - 0.50
Cast Iron	14 - 20	45 - 60	0.20	0.12 - 0.16	0.04 - 0.06	0.01 - 0.06	0.03 - 0.05	0.10 - 0.40	0.10 - 0.50
Malleable Cast Iron	10 - 20	45 - 60	0.20	0.15 - 0.20	0.05 - 0.07	0.01 - 0.07	0.04 - 0.06	0.10 - 0.30	0.10 - 0.50
Bronze	40 - 50	60 - 100	0.15	0.10 - 0.15	0.05 - 0.08	0.01 - 0.06	0.03 - 0.04	0.15 - 0.30	0.10 - 0.50
Kuningan (Brass)	30 - 60	100 - 120	0.20	0.10 - 0.20	0.05 - 0.08	0.01 - 0.06	0.04 - 0.05	0.10 - 0.22	0.10 - 0.60
Logam Ringan	80 - 200	400 - 800	0.10	0.06 - 0.10	0.04 - 0.08	0.02 - 0.09	0.02 - 0.04	0.08 - 0.20	0.10 - 0.40
$Vc = \frac{Vc \times 1000}{Rpm}$ $Rpm = \frac{Vc \times 1000}{\pi \times dia. \text{ cutter}}$		$Feeding (S) = \frac{Vc}{Rpm} \times \text{Feed per teeth} \times \text{Number of teeth}$							

Referensi :  
 • Polman - ITB, Standard  
 • Manufacturing Processes 7th edition



## TABEL TOLERANSI

Ukuran nominal	Lubang												
	H6	JS6	K6	G7	H7	JS7	K7	M7	P7	E8	H8	H9	P9
> 3-6	+8 0	±4	+2 -6	+16 +4	+12 0	±6	+3 -9	0 -12	-8 -20	+38 +20	+18 0	+30 0	-12 -42
> 6-10	+9 0	±4,5	+2 -7	+20 +5	+15 0	±7,5	+5 -10	0 -15	-9 -24	+47 +25	+22 0	+36 0	-15 -51
> 10-18	+11 0	±5,5	+2 -9	+24 +6	+18 0	±9	+6 -12	0 -18	-11 -29	+59 +32	+27 0	+43 0	-18 -61
> 18-30	+13 0	±6,5	+2 -11	+28 +7	+21 0	±10,5	+6 -15	0 -21	-14 -35	+73 +40	+33 0	+52 0	-22 -74
> 30-50	+16 0	±8	+3 -13	+34 +9	+25 0	±12,5	+7 -18	0 -25	-17 -42	+89 +50	+39 0	+62 0	-26 -88
> 50-80	+19 +0	±9,5	+4 -15	+40 +10	+30 0	±15	+9 -21	0 -30	-21 -51	+106 +60	+46 0	+74 0	-32 -106
> 80-120	+22 +0	±11	+4 -18	+47 +12	+35 0	±17,5	+10 -25	0 -35	-24 -59	+126 +72	+54 0	+87 0	-37 -124
> 120-180	+25 0	±12,5	+4 -21	+54 +14	+40 0	±20	+12 -28	0 -40	-28 -68	+148 +85	+63 0	+100 0	-43 -143


	Poros												
	h5	js5	k5	g6	h6	js6	k6	n6	p6	s6	f7	e8	h9
> 3-6	0 -5	±2,5	+6 +1	-4 -12	0 -8	±4	+9 +1	+12 +4	+20 +12	+27 +19	-10 -22	-20 -38	0 -30
> 6-10	0 -6	±3	+7 +1	-5 -14	0 -9	±4,5	+10 +1	+15 +6	+24 +15	+32 +23	-13 -28	-25 -47	0 -36
> 10-18	0 -8	±4	+9 +1	-6 -17	0 -11	±5,5	+12 +1	+18 +7	+29 +18	+39 +28	-16 -34	-32 -59	0 -43
> 18-30	0 -9	±4,5	+11 +2	-7 -20	0 -13	±6,5	+15 +2	+21 +8	+35 +22	+48 +35	-20 -41	-40 -73	0 -52
> 30-50	0 -11	±5,5	+13 +2	-9 -25	0 -16	±8	+18 +2	+25 +9	+42 +26	+59 +43	-25 -50	-50 -89	0 -62
> 50-80	0 -13	±6,5	+15 +2	-10 -29	0 -19	±9,5	+21 +2	+30 +11	+51 +32	3)	-30 -60	-60 -106	0 -74
> 80-120	0 -15	±7,5	+18 +3	-12 -34	0 -22	±11	+25 +3	+35 +13	+59 +37		-36 -71	-72 -126	0 -87
> 120-180	0 -18	±9	+21 +3	-14 -39	0 -25	±12,5	+28 +3	+40 +15	+68 +43		-43 -83	-85 -148	0 -100



**TABEL  $v_c$  GERINDA**

<b>Schnittgeschwindigkeit <math>v_c</math>, Vorschubgeschwindigkeit <math>v_f</math>, Geschwindigkeitsverhältnis <math>q</math></b>												
<b>Werkstoff</b>	<b>Planschleifen</b>						<b>Längsrundschleifen</b>					
	<b>Umfangsschleifen</b>			<b>Seitenschleifen</b>			<b>Außenrundschleifen</b>			<b>Innenrundschleifen</b>		
	$v_c$ m/s	$v_f$ m/min	$q$	$v_c$ m/s	$v_f$ m/min	$q$	$v_c$ m/s	$v_f$ m/min	$q$	$v_c$ m/s	$v_f$ m/min	$q$
Stahl	30	10...35	80	25	6...25	50	30...35	10	125	25	19...23	80
Gusseisen	30	10...35	65	25	6...30	40	25	11	100	25	23	65
Hartmetall	10	4	115	8	4	115	8	4	100	8	8	60
Al-Legierungen	18	15...40	30	18	24...45	20	18	24...30	50	16	30...40	30
Cu-Legierungen	25	15...40	50	18	20...45	30	25...35	16	80	25	25	50

TABEL VC BOR

Cutting speed $v$ —Feed $s$ —Coolants									
	$v$ —Cutting speed: Peripheral speed in m/min. [The speed depends on the material which is to be processed as well as the type of drill to be used; it further depends on the rate of feed and the depth of the hole to be drilled.] $s$ —Feed. Cutting speed and feed values are taken on the basis of a tool life for drilling a depth of 2000 mm. assuming that the depth to be drilled in one single hole is approximately twice the diameter.								
	Material	Cutting speed using tool steel drills	Feed $s$ (mm/rev)						
Cutting speed $v$ in m/min with low-alloy high speed steel									
			Diameter of drill						
			5 $\phi$	10 $\phi$	15 $\phi$	20 $\phi$	25 $\phi$	30 $\phi$	35 $\phi$
Steel up to 40 kgf/mm <sup>2</sup>	... 20	0.1 0.18 0.25 0.28 0.31 0.34 0.36							Soluble oil mineral oil
		15 18 22 26 29 32 35							
Up to 60 kgf/mm <sup>2</sup>	... 14	13 16 20 23 26 28 29							Sulphurized and chlorinated oil
Up to 80 kgf/mm <sup>2</sup>	... 10	0.07 0.13 0.16 0.19 0.21 0.23 0.25							
Up to 100 kgf/mm <sup>2</sup>	—	8 10 13 15 17 18 19							
Beyond 100 kgf/mm <sup>2</sup>	—	0.015...0.17 mm/rev							
		6...12 m/min							
Grey cast iron	... 14	0.15 0.24 0.3 0.32 0.35 0.38 0.4							Dry or plenty soluble oil
Up to 18 kgf/mm <sup>2</sup>		24 28 32 34 37 39 40							
Up to 22 kgf/mm <sup>2</sup>	... 10	16 18 21 24 26 27 28							
Grey cast iron	... 8	0.1 0.16 0.2 0.24 0.28 0.3 0.3							2/3 lard oil 1/3 kerosene
Up to 30 kgf/mm <sup>2</sup>		12 14 16 18 20 21 22							
Brass	... 40	0.1 0.15 0.22 0.27 0.3 0.32 0.36							
Up to 40 kgf/mm <sup>2</sup>		60...70 m/min							
Up to 60 kgf/mm <sup>2</sup>	... 25	0.07 0.12 0.18 0.24 0.25 0.28 0.32							
Bronze	... 15	40...60 m/min							
		0.1 0.15 0.22 0.27 0.3 0.32 0.36							
Up to 30 kgf/mm <sup>2</sup>	... 15	30...40 m/min							
Up to 70 kgf/mm <sup>2</sup>	... 12	0.05 0.08 0.12 0.18 0.2 0.22 0.26							
Aluminium (pure)	... 50	25...35 m/min							2/3 lard oil 1/3 kerosene
		0.05 0.12 0.2 0.3 0.35 0.4 0.46							
Aluminium alloys	... 40	80...120 m/min							
		0.12 0.2 0.3 0.4 0.46 0.5 0.6							
Magnesium alloys	... 80	100...150 m/min							Dry or special oil
		0.15 0.2 0.3 0.38 0.4 0.45 0.5							
Moulded plastics Pressed materials	... 15	200...250 m/min							
		0.04 0.05 0.07 0.1 0.12 0.15 0.17							
		35...45 m/min							Compressed air

## TABEL VC BUBUT

POLITEKNIK MEKANIK SWISS - ITB		TEKNIK BENGKEL 3					9 - 83		
Kecepatan Potong Pembubutan									
Material	Tensile strgth.  Kg/mm <sup>2</sup>	Tool steel			HSS			Carbide	
<i>Steel and Steel Castings</i>									
St. 34	34- 42	20	30	6-10	22	42	12-16	150-250	250-350
St. 42	42- 50	20	30	6-10	22	42	12-16	150-250	250-350
St. 50	50- 60	11	17	5- 8	16	26	10-12	120-200	200-280
St. 60	60- 70	9	11	5- 8	14	21	10-12	100-160	160-240
St. 70	70- 85	9	11	4- 6	14	20	8-10	80-140	140-200
St. 85	85-100	9	11	2- 4	14	20	5- 8	60-110	110-170
Cast steel	30- 50	9	14		13	20		80-120	120-140
Cr - Ni, Cr - Mo and other steel alloys	Up to 60	8	10		10	15		30- 60	60-80
	70- 85	6	7		10	14		80-140	140-200
	85-100	6	7		10	14		60-110	110-170
	100-140	6	7		10	14		25- 50	50- 80
	140-180	5	6		8	12		15- 40	40-60
<i>Tool - Steel</i>	150-180	10	12	2- 4	15	18	4- 8	60- 90	90-130
Manganese - hard steel								10- 35	35- 50
Cast iron	Up to 180	8	14	3- 6	18	20	4- 8	60- 90	90-130
	180-250	8	14		18	20		40- 70	70-100
	250-400	6	10		12	15		30- 50	50- 70
Malleable cast iron		10	18		16	25		50- 70	70-100
Chilled cast iron								5- 10	10- 20
<i>Copper</i>		25-30	30-40		30-40	60- 70		300-350	350-500
Copper Alloys									
Brass castings		30	40		40	70		300-450	450-600
Bronze castings		15	18		20	45		150-250	250-350
Brass					30-170	170-300			
Bronze									
<i>Light Metals</i>									
Aluminium					225	500	15-25	Upto 1000	To 1500
Silicon alloys					60	110	18-25	100-200	150-300
Magnesium alloys					300	700	10-20	Upto 1000	To 2000
Cured Aluminium alloys								200-300	300-400
Tough Aluminium alloys								150-250	250-350
<i>Non Metals</i>									
Laminated paper and hard rubber					30	50	30-50	100-250	200-300
Wood									
Insulatingmass, bakelite					20	30		50-150	150-300
Glass								40- 60	60-100
Porcelain								6- 15	15- 30
Medium hard stones								30- 40	45- 50

Kecepatan potong (dalam m.min<sup>-1</sup>)

= Pengasaran                       $v = \frac{d \cdot \pi \cdot n}{1000}$  [m.min<sup>-1</sup>]

= Penyelesaian                       $d = \frac{v \cdot 1000}{n \cdot \pi}$  mm

th = Penguliran                       $n = \frac{v \cdot 1000}{d \cdot \pi}$  [ rpm ]