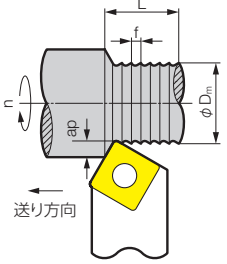
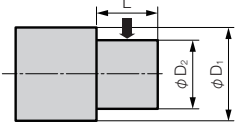


旋削加工の計算式

1. 加工時間 T [sec]

	回転速度一定 T_c	切削速度一定 T_1	
外径	$T_c = \frac{60 \times L}{f \times n}$	$T_1 = \frac{60 \times \pi \times L \times D_m}{1,000 \times f \times vc}$	  <p> f : 送り量 [mm/rev] n : 主軸回転速度 [min^{-1}] L : 加工長 [mm] D_m : 加工径 [mm] D_1 : 最大加工径 [mm] D_2 : 最小加工径 [mm] D_3 : 最高回転速度時径 [mm] n_{\max} : 主軸最高回転速度 [min^{-1}] ※ $\pi \approx 3.14$ </p>
端面	$T_c = \frac{60 \times (D_1 - D_2) \times N}{2 \times f \times n}$	$T_1 = \frac{60 \times \pi \times (D_1 + D_2) \times (D_1 - D_2) \times N}{4,000 \times f \times vc}$	
溝入	$T_c = \frac{60 \times (D_1 - D_2)}{2 \times f \times n}$	$T_1 = \frac{60 \times \pi \times (D_1 + D_2) \times (D_1 - D_2)}{4,000 \times f \times vc}$	
突切	$T_c = \frac{60 \times D_1}{2 \times f \times n}$	$T_1 = \frac{60 \times \pi \times (D_1 + D_3) \times (D_1 - D_3)}{4,000 \times f \times vc}$	
			切削速度一定 : 最高回転速度 $T_2 = T_1 + \frac{60 \times D_3}{2 \times f \times n_{\max}}$

2. 所要動力

P_C [kW]

$$P_C = \frac{vc \times f \times ap \times k_c}{60 \times 1,000 \times (\eta \div 100)}$$

P_C : 所要動力 [kW]
 vc : 切削速度 [m/min]
 f : 送り量 [mm/rev]
 ap : 切込み [mm]
 k_c : 比切削抵抗 [MPa]
 η : 機械効率 [%] (70 ~ 85)

比切削抵抗 k_c の概略値

P	非合金鋼 低合金鋼 高合金鋼	1,500 MPa 2,000 MPa 3,000 MPa
M	オーステナイト系 フェライト系	2,000 MPa 2,500 MPa
K	可鍛鋳鉄 ねずみ鋳鉄 ダクタイル鋳鉄	900 MPa 1,200 MPa 1,500 MPa
N	アルミニウム合金 銅合金	500 MPa 900 MPa
S	Ti ベース Fe ベース Ni ベース Co ベース	1,400 MPa 2,500 MPa 2,800 MPa 3,000 MPa
H	高硬度鋼 50-55HRC 高硬度鋼 60-63HRC 高硬度鋳鉄	3,300 MPa 4,500 MPa 3,500 MPa

旋削加工の計算式

3. 切削速度

VC [m/min]

$$vc = \frac{\pi \times D_m \times n}{1,000}$$

4. 主軸回転速度

n [min⁻¹]

$$n = \frac{vc \times 1,000}{\pi \times D_m}$$

5. 送り量

f [mm/rev]

$$f = \frac{l \times \pi \times D_m}{vc \times 1,000} = \frac{l}{n}$$

6. 理論面粗さ

h [μm]

$$h = \frac{f^2 \times 1,000}{8 \times RE}$$

7. 所要馬力

H [HP]

$$H = \frac{P_c}{0.75}$$

8. 切りくず排出量

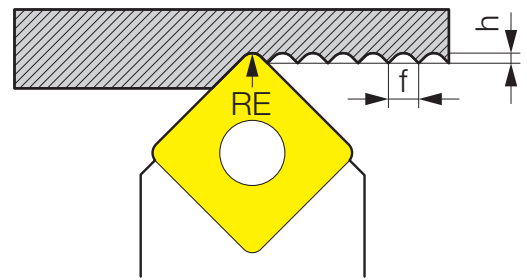
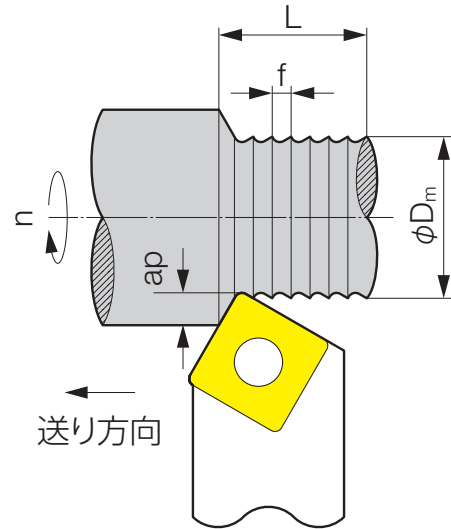
Q [cm³/min]

$$Q = vc \times f \times ap$$

9. 切削抵抗

P [kN]

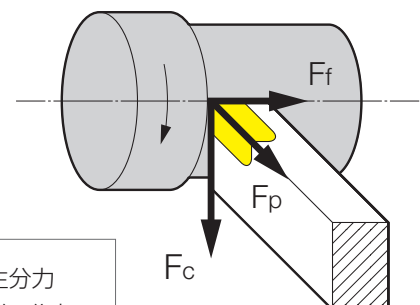
$$P = \frac{k_c \times f \times ap}{1,000}$$



vc : 切削速度	[m/min]
n : 主軸回転速度	[min ⁻¹]
D _m : 加工径	[mm]
f : 送り量	[mm/rev]
h : 理論面粗さ	[μm]
l : 1分あたりの加工長	[mm]
RE : コーナー半径	[mm]
H : 所要馬力	[HP]
P _c : 所要動力	[kW]
ap : 切込み	[mm]
k _c : 比切削抵抗	[MPa]

※ π ≒ 3.14

切削抵抗の3分力



F_c : 主分力
F_f : 送り分力
F_p : 背分力