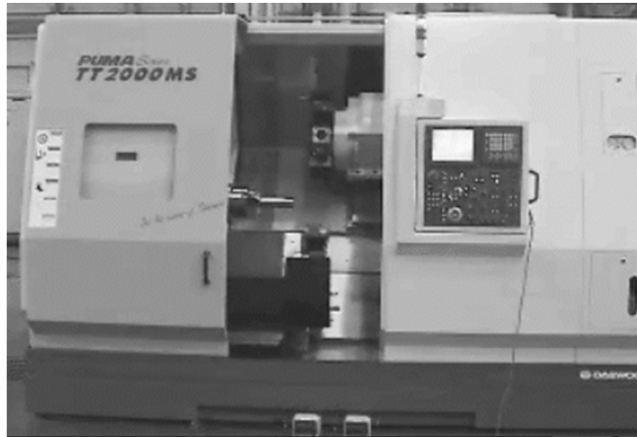




OPTIMIZACIÓN DE LOS PROCESOS DE TORNEADO Y FRESADO



FORMULAS PARA
CALCULAR CONDICIONES
DE CORTE DE TORNEADO
Y FRESADO

DIVISIÓN METALMECÁNICA
LÍNEA DE HERRAMIENTAS
LUIS A. LÓPEZ / OLVER SEPÚLVEDA

5. CONDICIONES DE CORTE PARA TORNEADO

✱ IDENTIFICAR GRUPO MATERIAL

✱ VELOCIDAD DE CORTE: CALIDAD RECUBRIMIENTO

$$V_c = \frac{\pi * D * \text{RPM}}{1000}$$

$$\text{RPM} = \frac{V_c * 1000}{\pi * D}$$

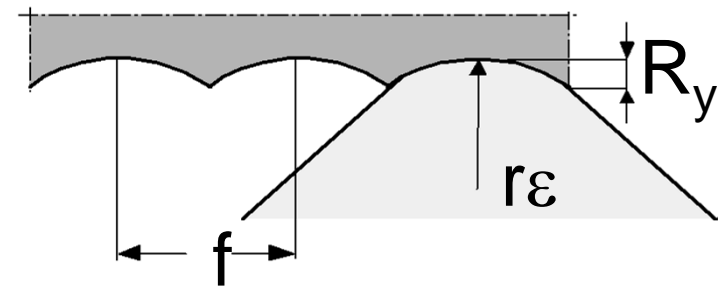
(M/MIN)

$$Ra = \frac{50 * f^2}{r_E}$$

✱ AVANCE Vs RUGOSIDAD:

F=mm/rev

Vf(mm/min)=RPM*(mm/rev)



✱ PROFUNDIDAD DE PASADA: ROMPEVIRUTA

✱ POTENCIA REQUERIDA

$$h = f * \text{Sen}(k)$$

$$K_c = \frac{1 - 0.01\gamma_0 * K_{c1.1}}{h^{mc}}$$

$$P_c = \frac{V_c * f * a_p * K_c}{60000 * \eta}$$

h: ESPESOR DE VIRUTA (mm)

f: AVANCE (mm/rev)

k: ANGULO ATAQUE
PORTA HERRAMIENTA

Kc: FUERZA ESPECIFICA DE CORTE
(N/mm²)

Yo: ANGULO DE INCIDENCIA
PORTAHERRAMIENTA

mc: EXPONENTE

Kc1.1: FUERZA ESPECIFICA DE CORTE EN
(1 mm²)

Pc: POTENCIA REQUERIDA (Kw)

Vc: VELOCIDAD DE CORTE (M/MIN)

f: AVANCE (mm/rev)

ap: PROF. PASADA RADIAL (mm)

n : EFICIENCIA (0.8 APROX.)

5. CONDICIONES DE CORTE PARA FRESADO

- ✱ IDENTIFICAR GRUPO MATERIAL
- ✱ DIAMETRO FRESA: D_c (mm)
- ✱ VELOCIDAD DE CORTE (m/min):

CALIDAD RECUBRIMIENTO

$$V_c = \frac{\Pi * D * RPM}{1000}$$

$$RPM = \frac{V_c * 1000}{\Pi * D_c}$$

- ✱ AVANCE POR DIENTE: F_z (mm/diente)
- ✱ NÚMERO DE INSERTOS : Z
(dientes de la fresa)
- ✱ VELOCIDAD DE AVANCE:
 V_f (mm/min) = $RPM * Z * F_z$
- ✱ PROFUNDIDAD DE PASADA: a_p (mm)
- ✱ ANCHO DE CORTE: a_e (mm)

POTENCIA REQUERIDA

$$h_m = \frac{360 * F_z * a_e * \text{Sen}(k)}{\Pi * D_c * W_e}$$

$$K_c = \frac{1 - 0.01\gamma_0}{h_m^{mc}} * K_{C1.1}$$

h_m: ESPESOR MEDIO DE VIRUTA (mm)

k: ANGULO DE POSICION INSERTOS

W_e: ANGULO DE CONTACTO

K_c: FUERZA ESPECIFICA DE CORTE (N/mm²)

γ₀: ANGULO DE INCIDENCIA

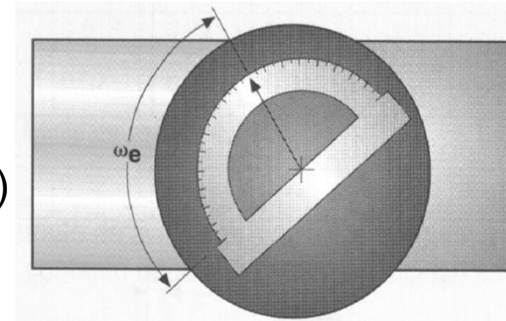
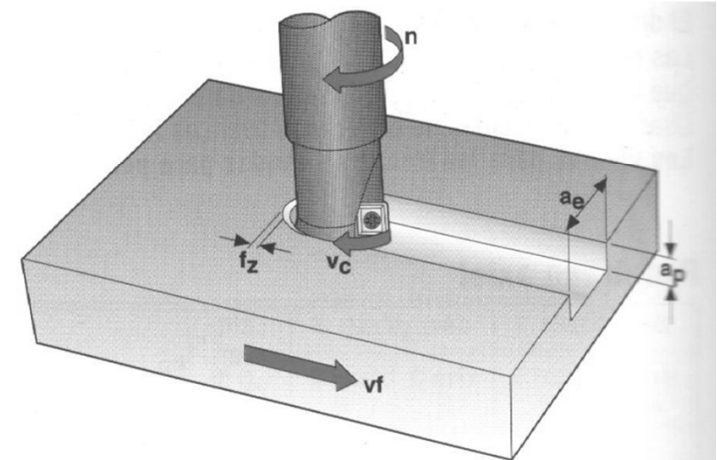
mc: EXPONENTE

K_{c1.1}: FUERZA ESPECIFICA DE CORTE EN (1 mm²)

$$P_c = \frac{a_p * a_e * V_f * K_c}{6 * 10^7 * \eta}$$

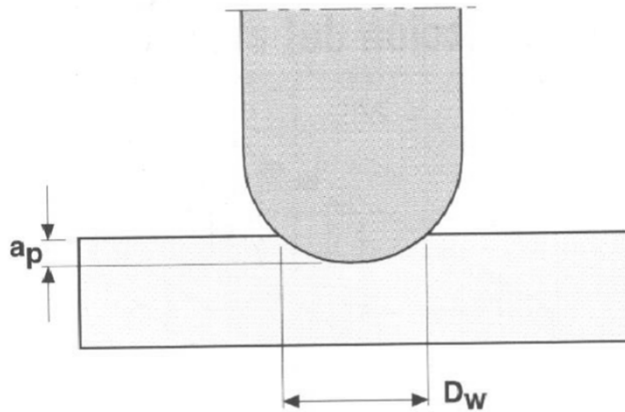
P_c: POTENCIA REQUERIDA (Kw)

η : EFICIENCIA (1 APROX.)



CONTACTO .ae / Dc	ANGULO DE CONTACTO We
5%	26°
10%	37°
25%	60°
75%	97°
100%	180°

PARA COPIADO TENER EN CUENTA



$$\text{RPM} = \frac{V_c * 1000}{\pi * D_w}$$

$$D_w = 2 * \sqrt{a_p (D_c - a_p)}$$