

# Formulas y definiciones en torneado



## Torneado sistema métrico

Velocidad de corte  $v_c$  (MT/min)

$$V_c = \frac{D_c * n * \eta}{1000}$$

Velocidad del husillo (rpm)

$$n = \frac{V_c * 1000}{\eta * D_c}$$

Tiempo de mecanizado (min)

$$T_c = \frac{l_m}{f_n * n}$$

Potencia neta, kW (kW)

$$P_c = \frac{V_c * a_p * f_n * k_c}{60 * 10^3}$$

Espesor medio de la viruta (mm)

$$h_m = f_n * \sin \kappa_r$$

Reg. de remoción de viruta (cm<sup>3</sup>/min)

$$Q = V_c * a_p * f_n$$

Fuerzas de corte específicas N/mm<sup>2</sup>

$$k_c = k_{c1} * \left(\frac{1}{h_m}\right)^{mc} * \left(1 - \frac{\gamma_0}{100}\right)$$

Símbolo	Definición	Unidad
$D_c$	Diámetro de corte	mm
$f_n$	Avance por revolución	mm/r
$a_p$	Profundidad de corte	mm
$v_c$	Velocidad de corte	m/min
$n$	Velocidad del husillo	rpm
$P_c$	Potencia neta	kW
$Q$	Vel. de arranque de viruta	cm <sup>3</sup> /min
$h_m$	Espesor medio de viruta	mm
$h_{ex}$	Espesor máximo de viruta	mm
$t_c$	Tiempo de mecanizado	min
$l_m$	Longitud mecanizada	mm
$k_c$	Fuerza de corte específica	N/mm <sup>2</sup>
$\kappa_r$	Ángulo de posición	grados
$\gamma_0$	Angulo de desprendimiento	mm



# Formulas y definiciones en torneado

Torneado sistema imperial

Velocidad de corte  $v_c$  (ft/min)

$$V_c = \frac{D_c * n * \pi}{12}$$

Velocidad del husillo (rpm)

$$n = \frac{V_c * 12}{\pi * D_c}$$

Tiempo de mecanizado (min)

$$T_c = \frac{l_m}{f_n * n}$$

Potencia neta, HP (HP)

$$P_c = \frac{V_c * a_p * f_n * k_c}{33 * 10^3}$$

Espesor medio de la viruta (inch)

$$h_m = f_n * \sin(90kr)$$

Reg. de remoción de viruta (inch<sup>3</sup>/min)

$$Q = V_c * a_p * f_n * 12$$

Fuerzas de corte específicas lns/inch<sup>2</sup>

$$k_c = k_{c1} * \left(\frac{0.0394}{h_m}\right)^{mc} * \left(1 - \frac{\gamma_0}{100}\right)$$

Símbolo	Definición	Unidad
$D_c$	Diámetro de corte	inch
$f_n$	Avance por revolución	inch/r
$a_p$	Profundidad de corte	inch
$v_c$	Velocidad de corte	ft/min
$n$	Velocidad del husillo	rpm
$P_c$	Potencia neta	HP
$Q$	Vel. de arranque de viruta	inch <sup>3</sup> /min
$h_m$	Espesor medio de viruta	inch
$h_{ex}$	Espesor máximo de viruta	inch
$t_c$	Tiempo de mecanizado	min
$l_m$	Longitud mecanizada	inch
$k_c$	Fuerza de corte específica	lbs/inch <sup>2</sup>
$\kappa_r$	Ángulo de posición	grados
$\gamma_0$	Angulo de desprendimiento	grado

# Fórmulas y definiciones en fresado



## Sistema métrico

Avance de mesa (mm/min)

$$V_f = f_z * n * Z_c$$

Avance por revolución (mm/rev)

$$f_n = \frac{V_f}{n}$$

Velocidad de corte  $v_c$  (m/min)

$$V_c = \frac{D_c * \pi * n}{1000}$$

Metal removido  $Q$  (cm<sup>3</sup>/min)

$$Q = \frac{a_p * a_e * V_f}{1000}$$

Velocidad del husillo (rpm)

$$n = \frac{V_c * 1000}{\pi * D_c}$$

Potencia neta  $P_c$  (kW)

$$P_c = \frac{a_p * a_e * V_f * k_c}{60 * 10^6}$$

Avance por filo (mm)

$$f_z = \frac{V_f}{n * Z_c}$$

Par de apriete Nm

$$M_c = \frac{P_c * 30 * 103}{\pi * n}$$

Símbolo	Definición	Unidad
$D_c$	Diámetro de corte	mm
$f_z$	Avance por diente	mm
$v_f$	Avance de mesa	mm/min
$z_c$	Numero efectivo de filos	pcs
$a_p$	Profundidad de corte	mm
$v_c$	Velocidad de corte	m/min
$a_e$	Empañe	mm
$n$	Velocidad del husillo	rpm
$P_c$	Potencia neta	kW
$Q$	Vel. de arranque de viruta	cm <sup>3</sup> /min
$h_{ex}$	Espesor máximo de viruta	mm
$\kappa_r$	Ángulo de posición	degree
$D_m$	Diámetro de la herramienta	mm

# Fórmulas y definiciones en fresado



## Sistema imperial

Avance de mesa (inch/min)

$$V_f = f_z * n * Z_c$$

Avance por revolución (inch/rev)

$$f_n = \frac{V_f}{n}$$

Velocidad de corte  $v_c$  (inch/min)

$$V_c = \frac{D_c * \pi * n}{12}$$

Metal removido  $Q$  (inch<sup>3</sup>/min)

$$Q = a_p * a_e * V_f$$

Velocidad del husillo (rpm)

$$n = \frac{V_c * 12}{\pi * D_c}$$

Potencia neta  $P_c$  (HP)

$$P_c = \frac{a_p * a_e * V_f * k_c}{396 * 10^3}$$

Avance por filo (inch)

$$f_z = \frac{V_f}{n * Z_c}$$

Par de apriete Lbft

$$M_c = \frac{P_c * 16501}{\pi * n}$$

Símbolo	Definición	Unidad
$D_c$	Diámetro de corte	inch
$f_z$	Avance por diente	inch
$v_f$	Avance de mesa	inch/min
$z_c$	Numero efectivo de filos	pcs
$a_p$	Profundidad de corte	inch
$v_c$	Velocidad de corte	ft/min
$a_e$	Empañe	inch
$n$	Velocidad del husillo	rpm
$P_c$	Potencia neta	hp
$Q$	Vel. de arranque de viruta	inch <sup>3</sup> /min
$h_{ex}$	Espesor máximo de viruta	inch
$\kappa_r$	Ángulo de posición	degree
$D_m$	Diámetro de la herramienta	inch

# Formulas y definiciones de taladrado



## Taladrado Sistema métrico

Vel. de penetración (mm/min)

$$V_f = f_n * n$$

Régimen de remoción cm<sup>3</sup>/min

$$Q = \frac{V_c * D_c * f_n}{4}$$

Velocidad de corte (m/min)

$$V_c = \frac{D_c * \eta * n}{1000}$$

Potencia neta, kW

$$P_c = \frac{V_c * D_c * f_n * k_c}{240 * 10^3}$$

Velocidad del husillo (rpm)

$$n = \frac{V_c * 1000}{\eta * D_c}$$

Par de apriete, Nm

$$M_c = \frac{P_c * 30 * 10^3}{n * \eta}$$

Fuerza de avance (N)

$$F_f = 0.5 * k_c * \frac{d_c}{2} f_n * \sin \kappa_r$$

Símbolo	Definición	Unidad
$D_c$	Diámetro de la broca	mm
$f_n$	Avance por revolución	mm
$n$	Velocidad del husillo	rpm
$v_c$	Velocidad de corte	m/min
$v_f$	Velocidad de penetración	mm/min
$F_f$	Fuerza de avance	N
$K_c$	Fuerza de corte específica	N/mm <sup>2</sup>
$M_c$	Par	Nm
$P_c$	Potencia neta	kW
$Q$	Vel. de arranque de viruta	cm <sup>3</sup> /min
$\kappa_r$	Ángulo de posición	grados

# Formulas y definiciones de taladrado



## Taladrado Sistema imperial

Vel. de penetración (mm/min)

$$V_f = f_n * n$$

Régimen de remoción cm<sup>3</sup>/min

$$Q = V_c * D_c * f_n * 3$$

Velocidad de corte (mt/min)

$$V_c = \frac{D_c * \eta * n}{12}$$

Potencia neta, HP

$$P_c = \frac{V_c * D_c * f_n * k_c}{132 * 10^3}$$

Velocidad del husillo (rpm)

$$n = \frac{V_c * 12}{\eta * D_c}$$

Par de apriete, Nm

$$M_c = \frac{P_c * 16501}{n * \eta}$$

Fuerza de avance (N)

$$F_f = 0.5 * k_c * \frac{d_c}{2} f_n * \sin K_r$$

Símbolo	Definición	Unidad
$D_c$	Diámetro de la broca	inch
$f_n$	Avance por revolución	inch/rev
$n$	Velocidad del husillo	rpm
$v_c$	Velocidad de corte	ft/min
$v_f$	Velocidad de penetración	inch/min
$F_f$	Fuerza de avance	N
$K_c$	Fuerza de corte específica	lbs/inch <sup>2</sup>
$M_c$	Par	lbf/ft
$P_c$	Potencia neta	HP
$Q$	Vel. de arranque de viruta	inch <sup>3</sup> /min
$\kappa_r$	Ángulo de posición	grados

# Formulas y definiciones de mandrinado



## Mandrinado Sistema métrico

Vel. de penetración (mm/min)

$$V_f = f_n * n$$

Régimen de remoción cm<sup>3</sup>/min

$$Q = \frac{V_c * D_c * f_n}{4}$$

Velocidad de corte (m/min)

$$V_c = \frac{D_c * \eta * n}{1000}$$

Potencia neta, kW

$$P_c = \frac{V_c * D_c * f_n * k_c}{240 * 10^3}$$

Velocidad del husillo (rpm)

$$n = \frac{V_c * 1000}{\eta * D_c}$$

Par de apriete, Nm

$$M_c = \frac{P_c * 30 * 10^3}{n * \eta}$$

Fuerza de avance (N)

$$F_f = 0.5 * k_c * \frac{d_c}{2} f_n * \sin \kappa_r$$

Símbolo	Definición	Unidad
$D_c$	Diámetro de la broca	mm
$f_n$	Avance por revolución	mm
$n$	Velocidad del husillo	rpm
$v_c$	Velocidad de corte	m/min
$v_f$	Velocidad de penetración	mm/min
$F_f$	Fuerza de avance	N
$K_c$	Fuerza de corte específica	N/mm <sup>2</sup>
$M_c$	Par	Nm
$P_c$	Potencia neta	kW
$Q$	Vel. de arranque de viruta	cm <sup>3</sup> /min
$\kappa_r$	Ángulo de posición	grados

# Formulas y definiciones de mandrinado



## Mandrinado Sistema imperial

Vel. de penetración (mm/min)

$$V_f = f_n * n$$

Régimen de remoción cm<sup>3</sup>/min

$$Q = V_c * D_c * f_n * 3$$

Velocidad de corte (mt/min)

$$V_c = \frac{D_c * \eta * n}{12}$$

Potencia neta, HP

$$P_c = \frac{V_c * D_c * f_n * k_c}{132 * 10^3}$$

Velocidad del husillo (rpm)

$$n = \frac{V_c * 12}{\eta * D_c}$$

Par de apriete, Nm

$$M_c = \frac{P_c * 16501}{n * \eta}$$

Fuerza de avance (N)

$$F_f = 0.5 * k_c * \frac{d_c}{2} f_n * \sin K_r$$

Símbolo	Definición	Unidad
$D_c$	Diámetro de la broca	inch
$f_n$	Avance por revolución	inch/rev
$n$	Velocidad del husillo	rpm
$v_c$	Velocidad de corte	ft/min
$v_f$	Velocidad de penetración	inch/min
$F_f$	Fuerza de avance	N
$K_c$	Fuerza de corte específica	lbs/inch <sup>2</sup>
$M_c$	Par	lbf/ft
$P_c$	Potencia neta	HP
$Q$	Vel. de arranque de viruta	inch <sup>3</sup> /min
$\kappa_r$	Ángulo de posición	grados