

Resumen de formulas del mecanizado con arranque de virutas.

- Carrera: Tecnicatura Universitaria en Mecatrónica.
 - Cátedra: Tecnología de Fabricación.
 - Docente: Ing. Martín Alarcón.
-

1 Nomenclatura.

- F_c : Fuerza de corte $[Kg]$.
- q : Sección de viruta cortada $[mm^2]$.
- a : Avance de la herramienta de corte $[mm/vuelta]$.
- e_p : Espesor o profundidad de corte por pasada $[mm]$.
- e_t : Espesor total del material a cortar $[mm]$.
- n_p : Numero de pasadas para completar la operación de corte.
- L : Longitud de la pieza a mecanizar $[mm]$.
- K_s : Resistencia especifica del material, y se considera de 3 a 4 veces el valor de la resistencia a la rotura por tracción $[Kg/mm^2]$.
- n : Velocidad de rotación de la pieza o herramienta (depende de la operación de mecanizado) $[rpm] / [vueltas/min]$.
- N : Potencia de corte $[CV]$.
- V_c : Velocidad de corte $[m/min]$
- d_p : Diámetro de la pieza $[mm]$.
- d_h : Diámetro de la herramienta $[mm]$.
- t_m : Tiempo de mecanizado $[min]$
- K_2 : Resistencia unitaria de corte para el taladrado $[Kg/mm^2]$.
- K_1 : Componente horizontal de la resistencia unitaria de corte para el taladrado $[Kg/mm^2]$.
- α : Angulo de punta de la broca.
- b_f : Ancho del fresado $[mm]$.
- V_a : Velocidad de avance de la fresa $[mm/min]$.

- f : Avance de la fresa por diente [$mm/diente$].
- z : Numero de dientes.
- V_m : Velocidad periferia de la muela [m/min].
- V_p : Velocidad periferia de la pieza [m/min].
- b : Ancho de la pieza a mecanizar [mm].

Nota: Las expresiones no consideran constantes de conversión de unidades, salvo en casos particulares donde sera debidamente aclarado con la designación **ECU**: Expresión con Constantes de conversión de Unidades, significa que la misma cuenta con las constantes de conversiones necesarias para operar con los parámetros involucrados en la unidades de medida especificadas en este apunte.

2 Torneado.

- $F_c = q \cdot K_s = e_p \cdot a \cdot K_s$
- $N = F_c \cdot V_c$
- $t_m = \frac{e_t}{e_p} \cdot \frac{L}{n \cdot a} = n_p \cdot \frac{L}{n \cdot a}$
- $V_c = \frac{\pi \cdot d_p \cdot n}{1000}$, **ECU**

3 Taladrado.

- $F_c = \frac{d_h}{2} \cdot a \cdot K_2 \cdot \sin \frac{\alpha}{2}$
- $N = \frac{d_h^2 \cdot a \cdot K_1 \cdot n}{5729600}$, **ECU**
- $t_m = \frac{L}{n \cdot a}$

4 Fresado.

- $N = e_p \cdot b_f \cdot V_a \cdot K_s$
- $V_a = f \cdot z \cdot n$
- $t_m = \frac{e_t}{e_p} \cdot \frac{L}{V_a} = n_p \cdot \frac{L}{V_a}$

5 Rectificado.

- $F_c = \frac{V_p}{V_m} \cdot a \cdot e_p \cdot K_s$
- $N = F_c \cdot V_m$
- Para el rectificado cilíndrico: $t_m = \frac{e_t}{e_p} \cdot \frac{2L}{n_{pieza} \cdot a}$
- Para el rectificado plano: $t_m = \frac{e_t}{e_p} \cdot \frac{b}{a} \cdot \frac{L}{V_p}$