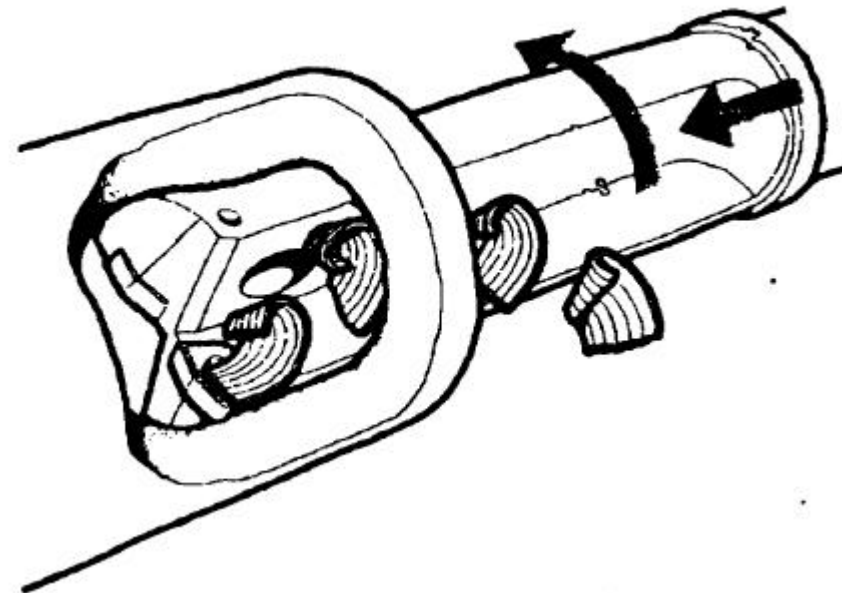


# Procesos de Mecanizado

## Taladrado (1)

- Movimiento fundamental de avance:
  - rectilíneo
  - en general herramienta
- Movimiento fundamental de corte:
  - rotativo
  - en general herramienta



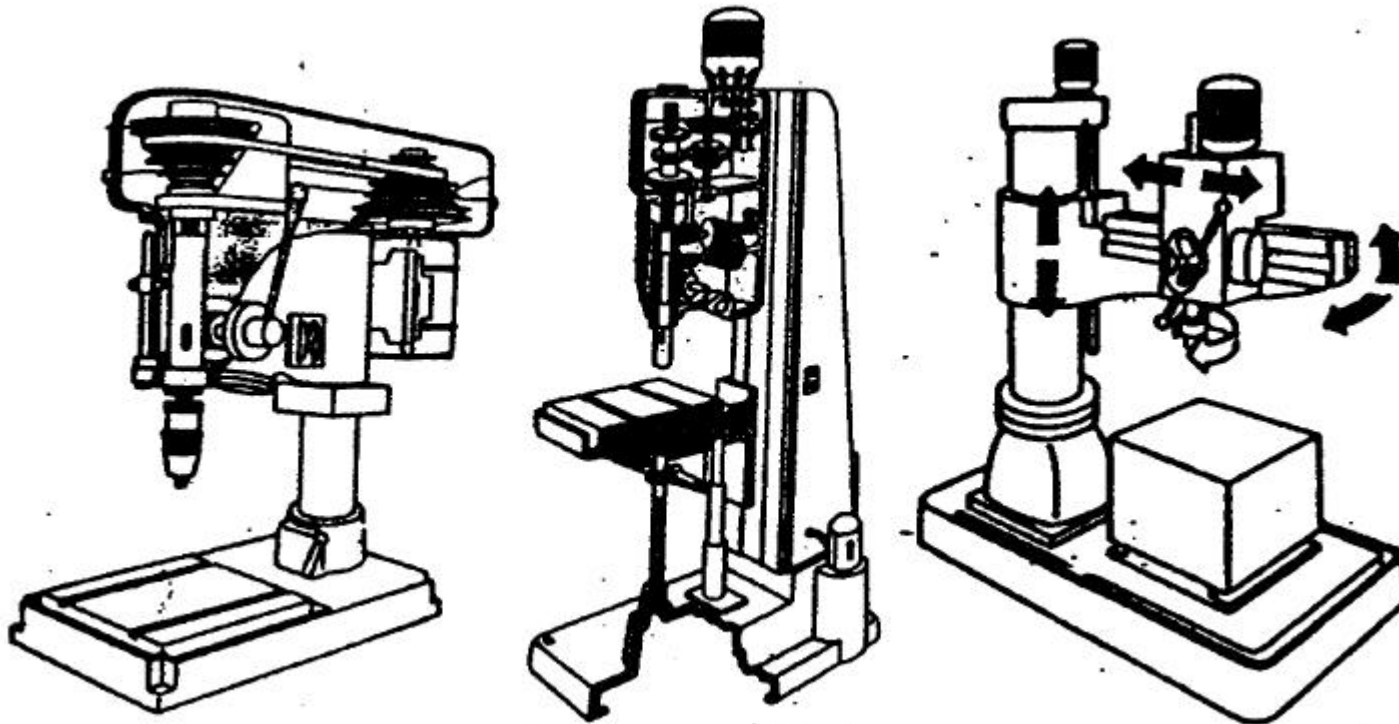
- **Ventajas:**
  - Corte continuo: estabilidad. Favorable para las herramientas
- **Problemática fundamental:**
  - Extracción de la viruta del agujero (el material se arranca en el fondo)

# Procesos de Mecanizado

## Taladrado (2)

### Taladradoras:

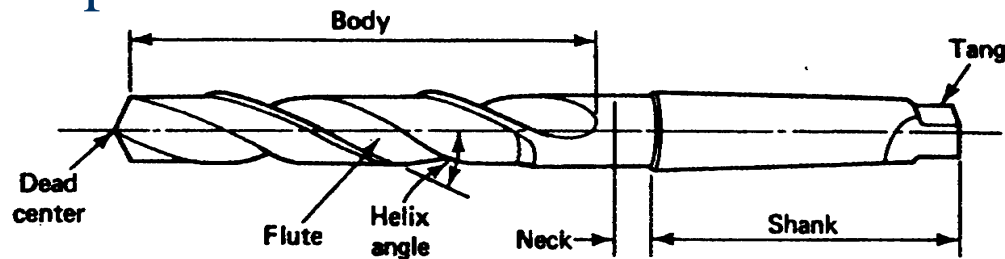
- Taladradoras: disponen de un mayor o menor número de grados de libertad en función de la versatilidad buscada
- También pueden realizarse operaciones de taladrado en tornos o fresadoras



# Procesos de Mecanizado

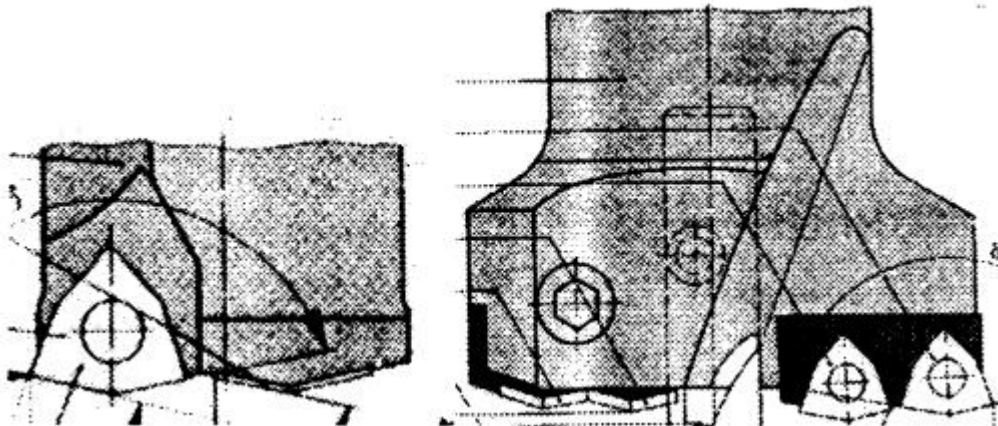
## Taladrado (3)

### Tipo de herramienta:



#### Broca helicoidal

- Por lo general herramienta enteriza
- Ranuras helicoidales: permiten que deslice por ellas la viruta generada en el fondo
- Filos de corte: en el extremo de la herramienta



#### Broca no helicoidal

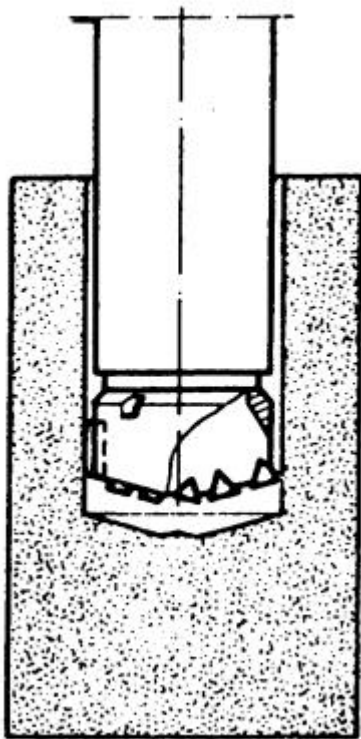
- Por lo general herramienta de plaquitas soldadas o intercambiables
- Varias plaquitas producen viruta de menor anchura, lo que facilita su extracción

# Procesos de Mecanizado

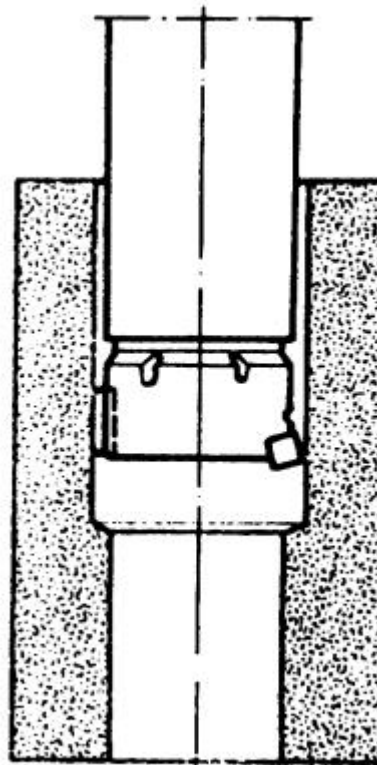
## Taladrado (4)

### Operaciones:

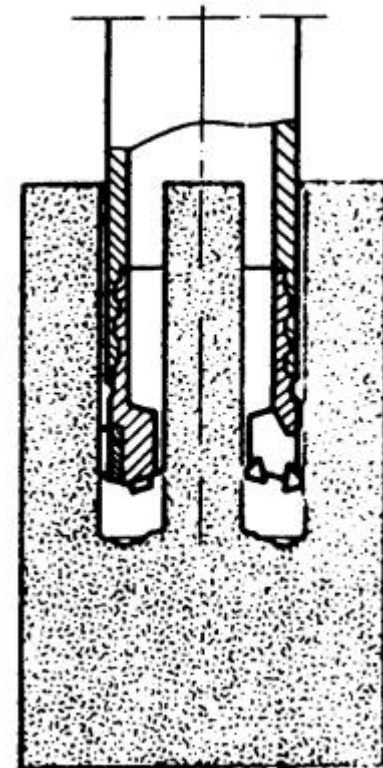
**Taladrado en macizo**



**Retaladrado**



**Trepanado**



# Procesos de Mecanizado

## Taladrado (5)

**D:** diámetro (mm)

**n:** velocidad de giro (r.p.m)

**v:** velocidad de corte (m/min)

es la velocidad periférica del taladro

$$v = \frac{p \ D \ n}{1000} (m/min)$$

**z:** número de dientes

**u:** paso de dientes (mm)

$$u = \frac{p \ D}{z} (mm)$$

**s<sub>z</sub>:** avance por diente (mm/diente)

- espesor de material arrancado por un diente durante una vuelta ( $s_z = s_N / z$ )

**s<sub>N</sub>:** avance por vuelta (mm/rev)

- espesor de material arrancado por la broca durante una vuelta ( $s_N = z \times s_z$ )

**s':** velocidad de avance (mm/min)

- velocidad lineal de avance de la broca ( $s' = s_N \times n$ )

**a:** profundidad de pasada (mm)

- ancho de la viruta (radio del agujero)

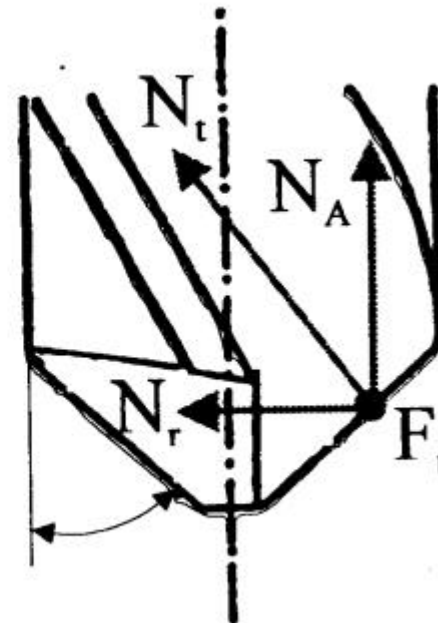
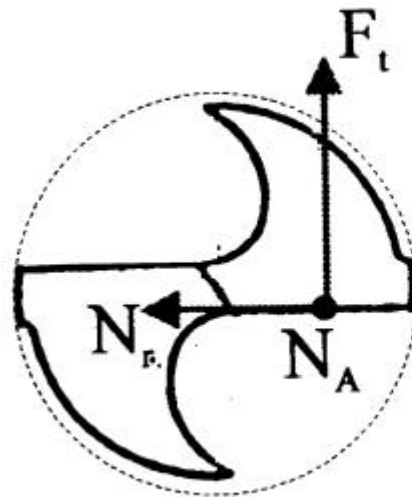
# Procesos de Mecanizado

## Taladrado (6)

### Cálculo de potencias:

#### Fuerzas intervinientes:

- $F_T$  o fuerza en la dirección del movimiento de corte
- $N_T$  o fuerza perpendicular a  $F_T$  y al filo de corte. 2 componentes:
  - ✓  $N_A$  en sentido axial
  - ✓  $N_R$  en sentido radial



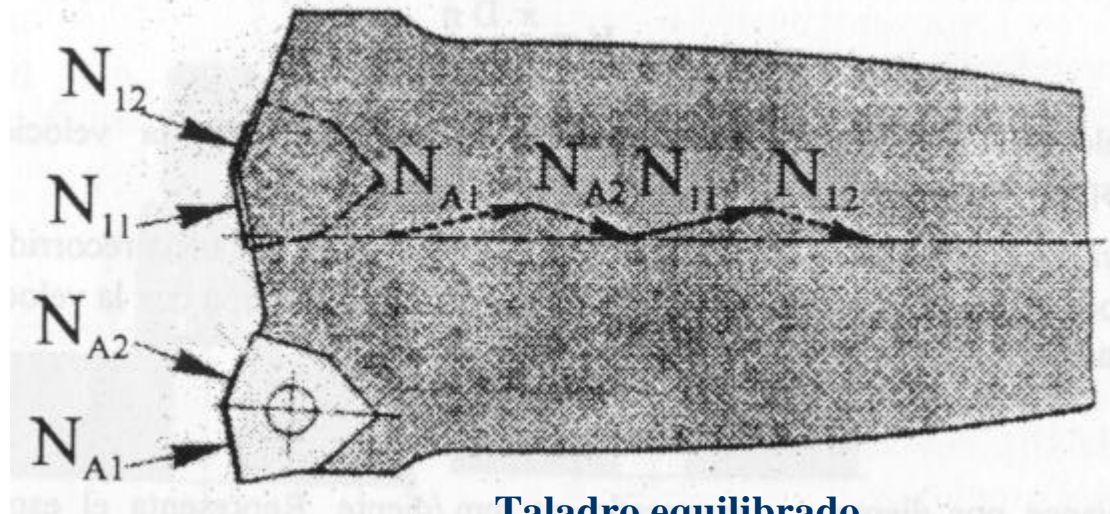


# Procesos de Mecanizado

## Taladrado (7)

### Taladros equilibrados y desequilibrados:

- **Taladro equilibrado:** las componentes radiales  $N_R$  se anulan
- **Taladro desequilibrado:** existe una componente  $N_R$  neta
- ✓ Los taladros desequilibrados sufren un esfuerzo de flexión
- ✓ Para evitar la flexión se utilizan apoyos guía, o superficies en contacto con el agujero que absorben las fuerzas radiales



**Taladro equilibrado**

# Procesos de Mecanizado

## Taladrado (8)

Cálculo de la fuerza de corte: a través de la presión específica de corte  $K_S$ :

- $K_S$  se consulta en tablas en función del material a cortar
- La fuerza se calcula como la presión específica por el área cortada

Para un diente:  $F_T = K_S \cdot a \cdot s_Z = K_S \cdot \frac{D}{2} \cdot s_Z$

Para la broca:  $F_T = K_S \cdot a \cdot s_N = K_S \cdot \frac{D}{2} \cdot s_N$

A partir de la fuerza se obtiene el par:  $\longrightarrow$

$$\left\{ \begin{array}{l} M_T = K_S \cdot s_N \cdot a \cdot \frac{(D-a)}{2} \quad \text{equilibrados} \\ M_T = K_S \cdot s_N \cdot a \cdot \frac{D}{2} \left(1.17 - \frac{a}{d}\right) \quad \text{No eq.} \end{array} \right.$$

Y a partir del par se obtiene la potencia de corte:

(para taladros desequilibrados se introduce un factor corrector)

$$P = \frac{a \cdot s_N \cdot K_S \cdot V}{6120} \left(1 - \frac{a}{D}\right)$$

equilibrados

$$P = \frac{a \cdot s_N \cdot K_S \cdot V}{6120} \left(1.17 - \frac{a}{D}\right)$$

No eq.

Para obtener la potencia consumida habrá que considerar las pérdidas (rendimiento de transmisión)

$$P_{MH} = \frac{P}{?} (KW)$$