

# Tecnología Mecánica

## Unidad N° 3

### Procesos de manufactura con arranque de virutas

#### 5 - Taladrado (Perforado o Brocado)

Roberto Driussi/Martín Alarcón/Fernando Nadalich

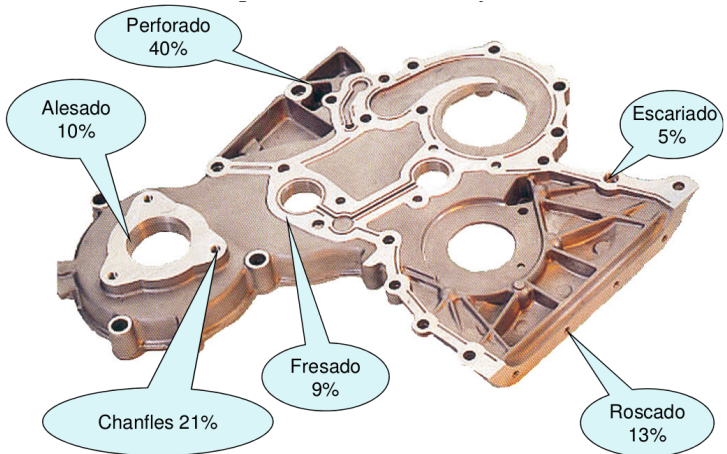


10 de mayo de 2024

# Índice

- 1 Importancia
- 2 Definición
- 3 Parámetros
- 4 Tipos de herramientas
- 5 Máquinas herramientas
- 6 Operaciones complementarias
- 7 Material de estudio

# Importancia del taladrado



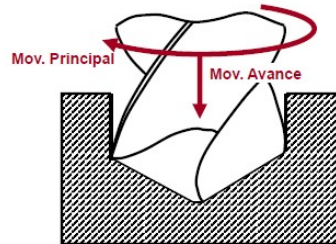




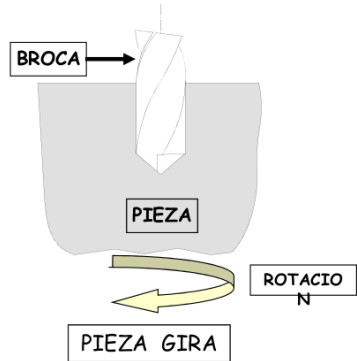
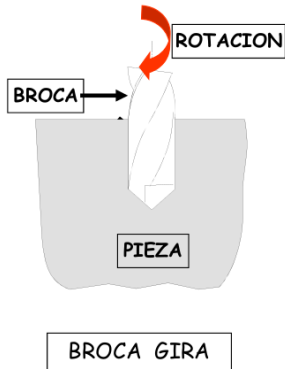
# Descripción

## DESCRIPCIÓN DEL PROCESO DE TALADRADO

- **APLICACIONES**  
Mecanizado de agujeros de diferente profundidad y diámetro.
- **COMBINACIÓN DE DOS MOVIMIENTOS DIFERENTES:**  
El movimiento principal o de corte  
El movimiento de avance
- **MOVIMIENTO PRINCIPAL**  
Giro de la herramienta, llamada BROCA.  
Consumo de Potencia y Velocidad mayor que el movimiento de avance.
- **MOVIMIENTO DE AVANCE**  
Siempre en dirección paralela al eje de la broca.



# Tipos de procesos

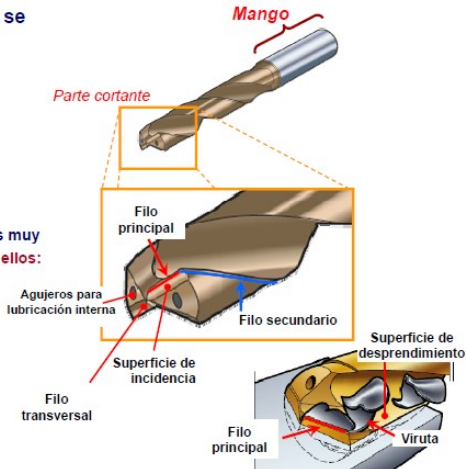


# Características generales de la herramienta

Las herramientas de taladrado se denominan brocas

## PARTES DE UNA BROCA:

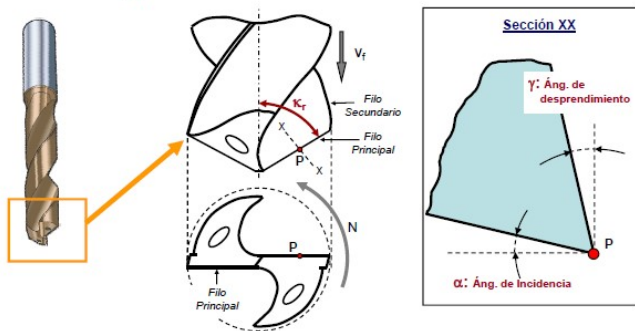
- **SE DIVIDE EN:**
  - Mango
  - Parte Cortante
- **EN LA PARTE CORTANTE:**  
Suele disponer de varios dientes (Es muy común que haya 2). En cada uno de ellos:
  - Filo Principal
  - Filo Secundario
  - Superficie de incidencia
  - Superficie de desprendimiento
  - Filo transversal



# Características generales de la herramienta

## ÁNGULOS DE LOS FILOS DE UNA BROCA

- SE PUEDEN DEFINIR:
  - Ángulo de posición de filo principal ( $\kappa_r$ )
  - Ángulo de desprendimiento ( $\gamma$ )
  - Ángulo de incidencia ( $\alpha$ )



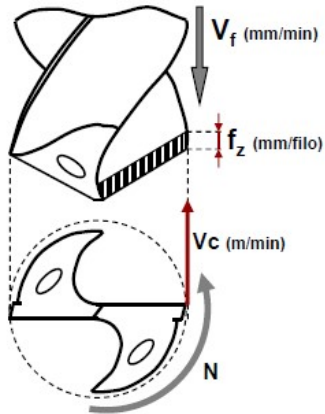
## Parámetros básicos de una operación de taladrado

- **V<sub>c</sub>: Velocidad de Corte (m/min):**

$$V_c = \frac{\pi DN}{1000} \left\{ \begin{array}{l} V_c: \text{Velocidad de corte (m/min)} \\ D: \text{Diámetro de la broca en mm} \\ N: \text{Veloc. de rotación (rpm)} \end{array} \right.$$

- **V<sub>f</sub>: Velocidad de Avance (mm/min):**  
V<sub>f</sub> (mm/min)

# Parámetros básicos de una operación de taladrado



## Parámetros básicos de una operación de taladrado

### Fuerza de corte.

$$F_c = \frac{d}{2} a k_2 \sin \frac{\alpha}{2}$$

- $F_c$ : Fuerza de corte expresada en  $Kg$ .
- $a$ : avance de la broca en mm/vuelta.
- $d$ : diámetro de la broca en mm.
- $k_2$ : Resistencia unitaria del corte para el taladrado (componente vertical).
- $\alpha$ : Ángulo de punta de la broca.

## Parámetros básicos de una operación de taladrado

### Potencia de corte.

$$N(CV) = \frac{d^2 a k_1 n}{5729600}$$

- $N$ : Potencia en CV.
- $a$ : avance de la broca en mm/vuelta.
- $d$ : diámetro de la broca en mm.
- $k_1$ : Resistencia unitaria del corte para el taladrado (componente horizontal).





## Evolución de las brocas

→ En relación al material que la constituye:

*1800 - Broca de punta simple de acero de herramienta -  $V_c=5$  m/min.*

*1820 - Broca helicoidal de de acero de herramienta -  $V_c=5$  m/min.*

*1900 - Broca helicoidal de acero rápido -  $V_c=30$  m/min.*

*1930 - Broca de metal duro soldado -  $V_c=50$  m/min.*

*1950 - Broca de metal duro enterizo -  $V_c=70$  m/min.*

*1970 - Broca con insertos intercambiables -  $V_c=200$  m/min.*

*2005 - Broca de metal duro enterizo -  $V_c=200$  m/min.*

Importancia

Definición

Parámetros

Tipos de herramientas

Máquinas herramientas

Operaciones complementarias

Material de estudio

# Planas o en punta de lanza



Importancia

Definición

Parámetros

**Tipos de herramientas**

Máquinas herramientas

Operaciones complementarias

Material de estudio

## Brocas Helicoidales

Producto de la experiencia y numerosos ensayos, se llegó a desarrollarse la llamada broca helicoidal, americana, a espiral ó salomónica. Apareció en Düsseldorf (Alemania) en 1863.

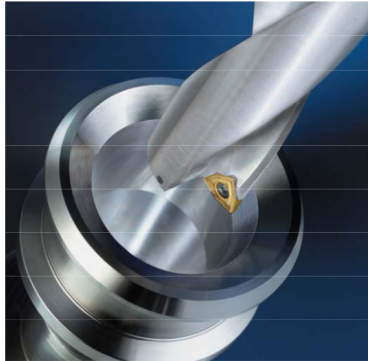
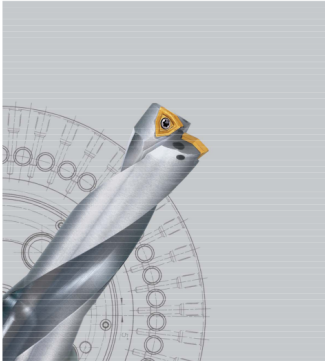


- Importancia
- Definición
- Parámetros
- Tipos de herramientas**
- Máquinas herramientas
- Operaciones complementarias
- Material de estudio

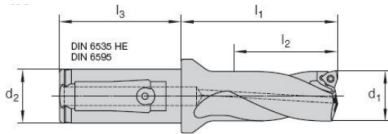
# Brocas con insertos



# Brocas con insertos



# Brocas con insertos

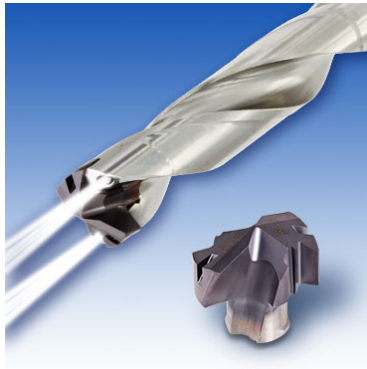


# Brocas con insertos





## Brocas con insertos



→ <https://www.iscar.com/products.aspx/countryid/27/productid/14>

- Importancia
- Definición
- Parámetros
- Tipos de herramientas**
- Máquinas herramientas
- Operaciones complementarias
- Material de estudio

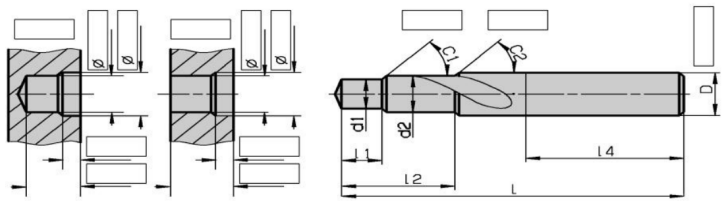
# Brocas de metales duros (integrales)



## Brocas especiales → De centro o de centrar



# Brocas especiales → Escalonadas



## Brocas especiales → Escalonadas



## Brocas especiales → Avellanador

*Se utiliza para una operación de mecanizado consistente en producir **agrandamientos** de agujeros en uno de sus extremos con **sección cónica**, con el objetivo de ocultar la cabeza de tornillos en el plano de la pieza.*



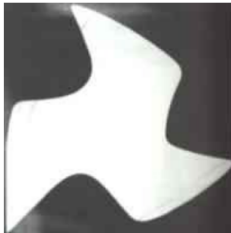




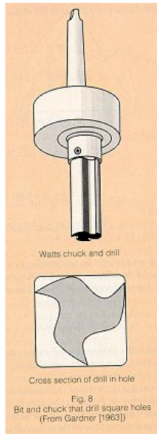


## Brocas especiales → Agujeros de sección cuadrada

***El epicentro del triángulo no está fijo, describe un pequeño círculo. Al girar el triángulo de Reuleaux, con el epicentro descentrado, dibuja un cuadrado, o mejor dicho, un cuasi-cuadrado, puesto que la figura resultante tiene los bordes ligeramente redondeados. Si se pudiera crear una broca a partir de dicho triángulo, al girarla se podría hacer agujeros cuadrados:***



## Brocas especiales → Agujeros de sección cuadrada



***La taladradora debe tener el centro descentrado, y realizar un pequeño círculo en cada rotación, para que al girar la broca perfora un sección cuadrada.***

***De igual forma, también se pueden hacer agujeros hexagonales con un pentágono de Reuleaux, etc. Estas brocas (a gran escala) normalmente se usa en construcción, con grandes máquinas que hacen agujeros cuadrados en el suelo, en los cuales meten pilares ya prefabricados.***

Importancia  
Definición  
Parámetros  
Tipos de herramientas  
Máquinas herramientas  
Operaciones complementarias  
Material de estudio

# Perforadoras o taladradoras de banco



## Perforadoras o taladradoras de banco

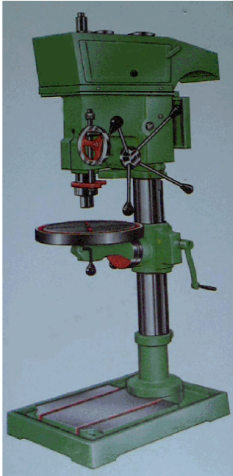


## Perforadoras de columna

→ Concebidas para trabajos más pesados que la de banco.



# Perforadoras de columna



# Perforadoras de columna

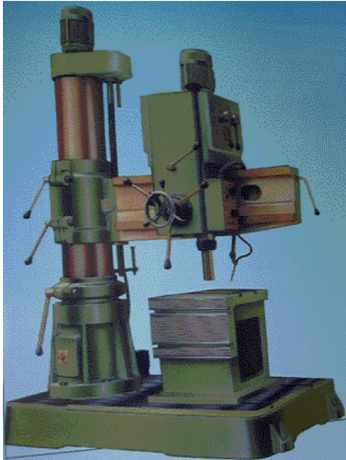


# Taladradoras tipo radial



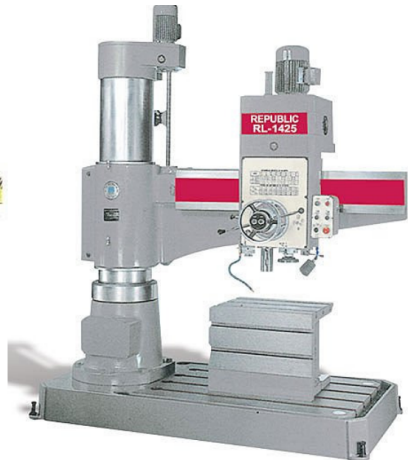


# Taladradoras tipo radial



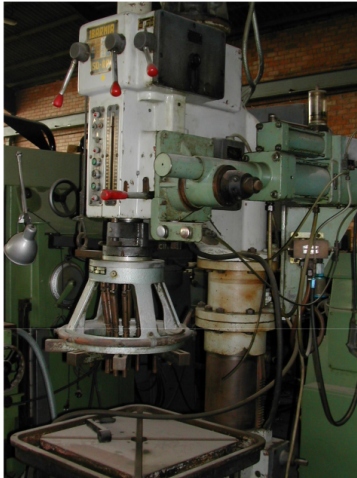
30

## Taladradoras tipo radial



Importancia  
Definición  
Parámetros  
Tipos de herramientas  
Máquinas herramientas  
Operaciones complementarias  
Material de estudio

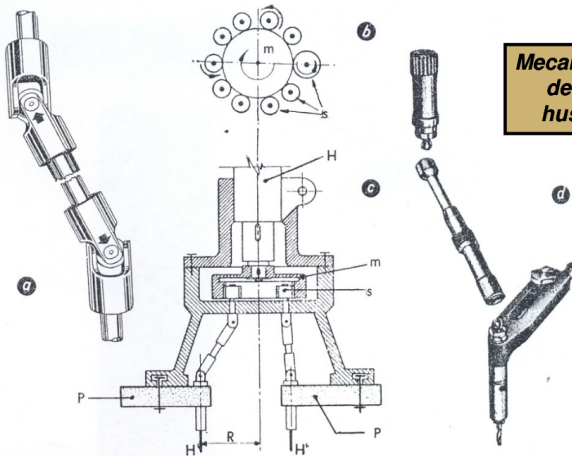
# Taladradoras de husillo múltiples



# Taladradoras de husillo múltiples



# Taladradoras de husillo múltiples



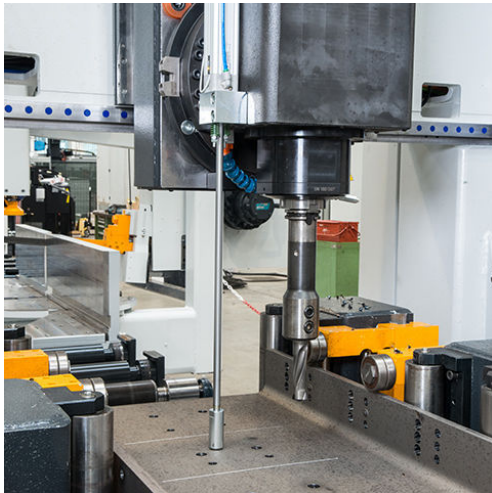
**Mecanismo transmisor de un cabezal de husillos múltiples**

Importancia  
Definición  
Parámetros  
Tipos de herramientas  
Máquinas herramientas  
Operaciones complementarias  
Material de estudio

# Centros de perforado y roscado



# Centros de perforado y roscado



# Centros de perforado, roscado, corte, punzonado....y +



→ <https://ficepgroup.com/es/>



Importancia  
Definición  
Parámetros  
Tipos de herramientas  
Máquinas herramientas  
Operaciones complementarias  
Material de estudio

# Centros de perforado, roscado, corte, punzonado...y +



# Centros de mecanizado



Importancia  
Definición  
Parámetros  
Tipos de herramientas  
**Máquinas herramientas**  
Operaciones complementarias  
Material de estudio

## Centros de mecanizado



## Centros de mecanizado



# Centros de mecanizado

