



FABRICACIÓN
ASISTIDA POR
COMPUTADOR

2º INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL
ESPECIALIDAD MECÁNICA

TEMA 3-3 TALADRADO.

1. DEFINICIÓN. MOVIMIENTOS.
2. TALADRADORAS.
3. TIPOS DE HERRAMIENTA.
4. OPERACIONES.
5. PARÁMETROS DEL TALADRADO.
6. CÁLCULO DE POTENCIAS.
7. TIPOS DE BROCAS Y SU MONTAJE.



FABRICACIÓN
ASISTIDA POR
COMPUTADOR

2º INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL
ESPECIALIDAD MECÁNICA

1. DEFINICIÓN. MOVIMIENTOS.

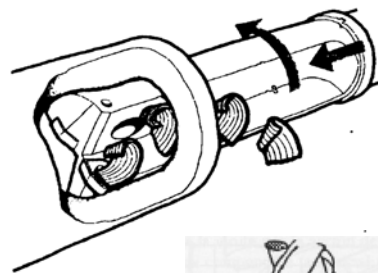
- **TALADRADO:** MÉTODO PARA PRODUCIR AGUJEROS CILÍNDRICOS EN UNA PIEZA CON HERRAMIENTAS DE ARRANQUE DE VIRUTA.

- **MOVIMIENTO FUNDAMENTAL DE AVANCE:**

- RECTILÍNEO.
- EN GENERAL, HERRAMIENTA.

- **MOVIMIENTO FUNDAMENTAL DE CORTE.**

- ROTATIVO.
- EN GENERAL, HERRAMIENTA.

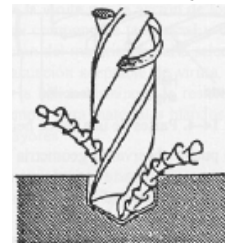


- **VENTAJAS:**

- CORTE CONTINUO: ESTABILIDAD. FAVORABLE PARA LAS HERRAMIENTAS.

- **PROBLEMÁTICA FUNDAMENTAL:**

- EXTRACCIÓN DE LA VIRUTA DEL AGUJERO (EL MATERIAL SE ARRANCA EN EL FONDO).



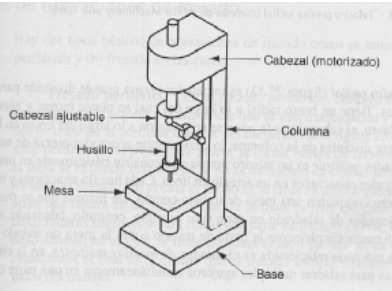


FABRICACIÓN
ASISTIDA POR
COMPUTADOR

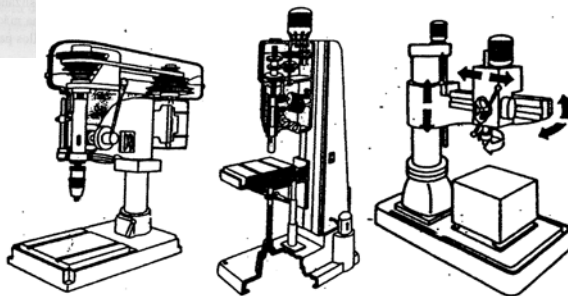
2º INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL
ESPECIALIDAD MECÁNICA

2. TALADRADORAS.

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.



FABRICACIÓN
ASISTIDA POR
COMPUTADOR

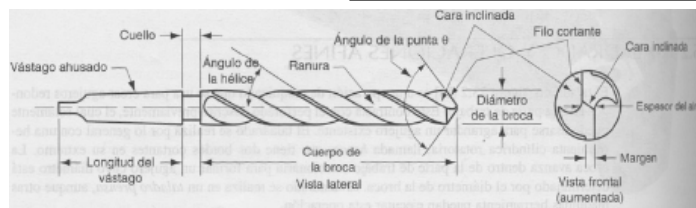
2º INGENIERÍA TÉCNICA INDUSTRIAL
ESPECIALIDAD MECÁNICA

3. TIPOS DE HERRAMIENTA.

TIPO DE HERRAMIENTA:

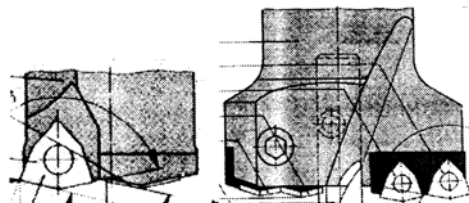
BROCA HELICOIDAL

- Por lo general herramienta entera
- 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

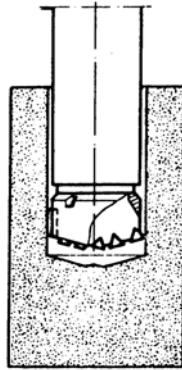




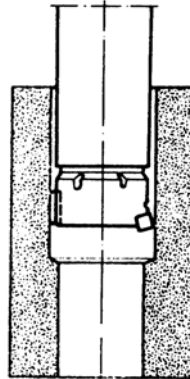
4. OPERACIONES.

OPERACIONES:

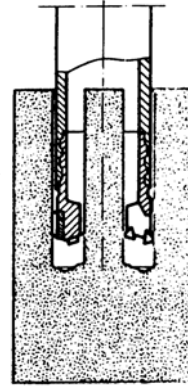
TALADRADO EN MACIZO



RETALADRADO



TREPANADO



4. OPERACIONES.

OTRA OPERACIONES RELACIONADAS CON EL TALADRADO:

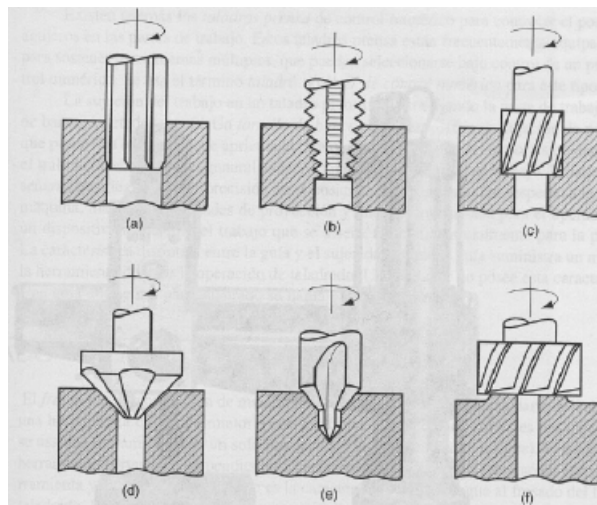


FIGURA 25.11 Operaciones de maquinado relacionadas con el taladrado: (a) escariado, (b) roscado interior, (c) abocardado, (d) avellanado, (e) centrado y (f) retaladrado.



5. PARÁMETROS.

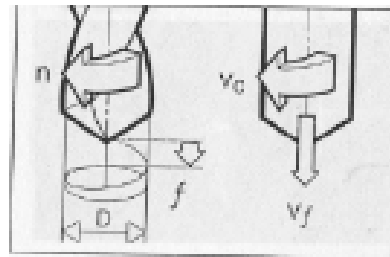
PARÁMETROS DEL TALADRADO

1. VELOCIDAD DEL HUSILLO n (rpm).
2. VELOCIDAD DE CORTE v_c (m/min): VELOCIDAD PERIFÉRICA DEL TALADRO.

$$v_c = \frac{\pi \cdot D \cdot n}{1000} \text{ (m/min)}$$

3. VELOCIDAD DE AVANCE v_f (mm/min): AVANCE DE LA HERRAMIENTA RESPECTO A LA PIEZA.
4. AVANCE POR REVOLUCIÓN f (mm/rev): AVANCE DE LA HERRAMIENTA DURANTE UNA REVOLUCIÓN. ES EL ESPESOR DE MATERIAL ARRANCADO POR LA BROCA DURANTE UNA VUELTA.

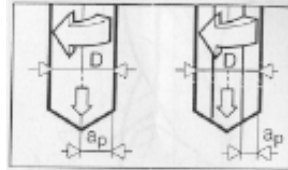
$$v_f = f \cdot n \text{ (mm/min)}$$



5. PARÁMETROS.

PARÁMETROS DEL TALADRADO

5. ANCHO DE CORTE O PROFUNDIDAD DE CORTE RADIAL a_p (mm): ES EL ANCHO DE LA VIRUTA (RADIO DEL AGUJERO).

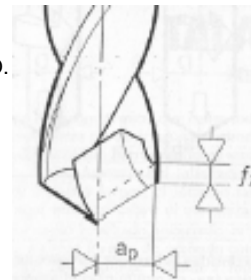


6. AVANCE POR FILO f_z (mm/filo): ESPESOR DE MATERIAL ARRANCADO POR UN FILO DURANTE UNA VUELTA.

$$f_z = f/z \text{ (mm/filo)}$$

7. ÁREA DE VIRUTA A (mm²): ÁREA DE MATERIAL ARRANCADO.

$$A = a_p \cdot f_z \text{ (mm}^2\text{)}$$



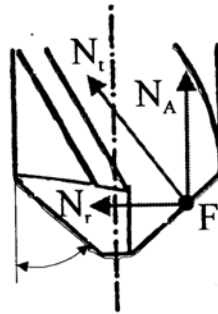
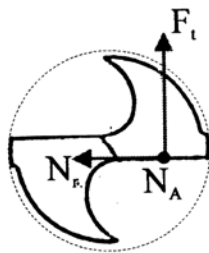


6. POTENCIAS.

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



6. POTENCIAS.

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





6. POTENCIAS.

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: $F_T = K_s \cdot a \cdot f_z = K_s \cdot \frac{D}{2} \cdot f_z$

Para la broca: $F_T = K_s \cdot a \cdot f = K_s \cdot \frac{D}{2} \cdot f$

A partir de la fuerza se obtiene el par: \longrightarrow $\begin{cases} M_T = K_s * f * a * \frac{(D-a)}{2} & \text{Equilibrados} \\ M_T = K_s * f * a * \frac{D}{2} (1.17 - \frac{a}{D}) & \text{No eq.} \end{cases}$

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

(para taladros desequilibrados se introduce un factor corrector)

$$P = M_T \cdot \omega$$

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

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



7. TIPOS DE BROCAS.

TIPOS DE BROCAS Y SU MONTAJE

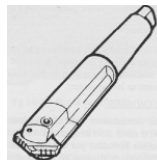
BROCAS EQUILIBRADAS

- **BROCAS HELICOIDALES**



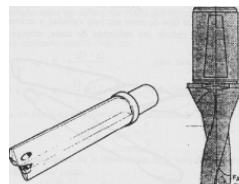
- **BROCAS ESPADA**

- PORTAHERRAMIENTAS CON DOS RANURAS LONGITUDINALES Y UN ALOJAMIENTO PARA UNA PLACA INTERCAMBIABLE (LAMA)



- **TALADROS CON PLAQUITAS**

- PORTAHERRAMIENTAS CON PLAQUITAS DE METAL DURO.
- FILO DE CORTE FORMADO POR UNA O VARIAS PLAQUITAS.



Tipos de brocas helicoidales	
Ángulo de hélice	Siempre positivos
Tipo N 20-25	para materiales ferrosos en general
Tipo W 30-40	para materiales muy dúctiles como el aluminio
Tipo H 12	para materiales frágiles como el latón

En los tipos H y W las ranuras son más anchas para facilitar la evacuación de la viruta y la faja guía es más estrecha para disminuir el rozamiento.



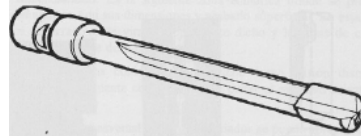
7. TIPOS DE BROCAS.

TIPOS DE BROCAS Y SU MONTAJE

BROCAS DESEQUILIBRADAS

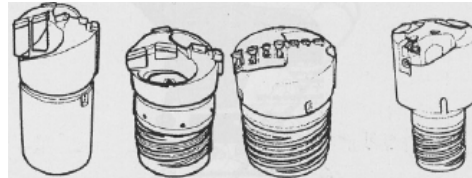
- **BROCAS CAÑÓN**
 - PARA TALADRADO PROFUNDO.
 - HASTA 200 VECES EL DIÁMETRO.
 - DIÁMETRO DESDE 1.5 HASTA 35 mm.

- CABEZA.
- CAÑA.
- MANGO.



• **CABEZAS DE TALADRAR Y RETALADRAR**

- PORTAHERRAMIENTAS CON PLAQUITAS.
- SUJETO CON UN TUBO CILÍNDRICO HUECO POR EL INTERIOR DEL CUAL SE REALIZA LA EVACUACIÓN DE LA VIRUTA.
- DIÁMETROS ENTRE 18 Y 180 mm.
- PROFUNDIDADES HASTA 100 VECES DIÁMETRO.



7. TIPOS DE BROCAS.

HERRAMIENTAS PARA ESCARIADO

- VELOCIDAD CORTE BAJA.
- POCA ELIMINACIÓN MATERIAL.
- ESCARIADOR
 - MANGO
 - CUELLO
 - CUERPO
 - CHAFLÁN
 - CONO INICIAL
 - ZONA DE DIMENSIONADO
 - CONO FINAL





7. TIPOS DE BROCAS

ROSCADO CON MACHO

- TALLADO DE UNA ROSCA INTERIOR PARTIENDO DE UN AGUJERO PREVIO, DE DIÁMETRO IGUAL A LAS CRESTAS DEL AGUJERO ROSCADO.
- HERRAMIENTA: MACHO DE ROSCAR.
- SE REALIZA MANUALMENTE O EN MÁQUINA
- TALLADO DE ROSCAS DE HASTA 50 mm DE DIÁMETRO.

