

**MAQUINAS
HERRAMIENTAS
Y MANTENIMIENTO**

TORNOS

**Unidad No 6
CILINDRADO**

OBJETIVO

Una vez que se haya concluido el estudio del cilindrado, usted estará en condiciones de:

Aplicar a la cilindrada lo aprendido sobre la velocidad de corte y revoluciones por minuto

Usar eficientemente las tablas que se le proporcionen para evitarse cálculos innecesarios.

Operar la broca de centrar para hacer agujeros de centrar y trabajar una pieza entre copa y punta y entre puntas.

Practicar el cilindrado con plato y brida de arrastre

Utilizar las lunetas y los centros postizos en el cilindrado.

HOJA Y CODIGO

VELOCIDAD DE CORTE (HIT)
 REVOLUCIONES POR MINUTO (HIT)
 TABLAS (HIT)
 BROCA DE CENTRAR (HIT)
 PLATO Y BRIDA DE ARRASTRE (HIT)
 LUNETAS (HIT)

HOJA Y CODIGO

TORNEAR SUPERFICIE CILINDRICA EXTERNA EN LA COPA UNIVERSAL (HO)
 HACER AGUJERO DE CENTRO (HO)
 TORNEAR SUPERFICIE CILINDRICA ENTRE COPA Y PUNTA (HO)
 TORNEAR SUPERFICIE CILINDRICA ENTRE PUNTAS (HO)
 TORNEAR CON LUNETA FIJA (HO)
 TORNEAR CON LUNETA MOVIL (HO)
 TORNEAR CON CENTROS POSTIZOS (HO)

EQUIPO Y HERRAMIENTAS

Torno y accesorios
 Pie de rey
 Reglillas
 Acero al carbono
 SAE 1045

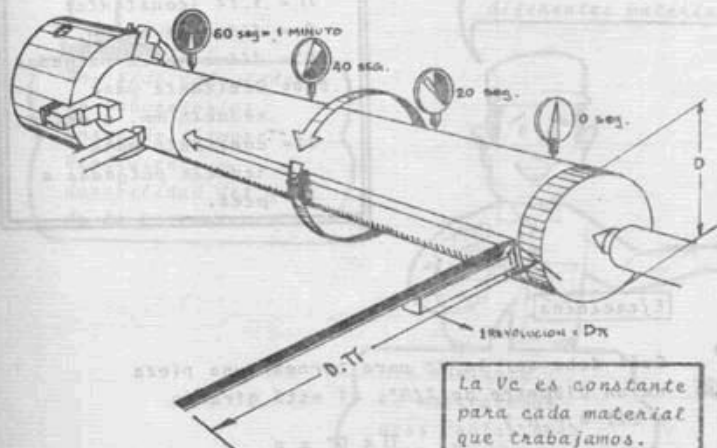
MATERIALES

Buril para cilindrado a la derecha
 Buril para cilindrado radios interiores
 Broca para centros

¿Qué es la velocidad de corte?

En el torneado, la velocidad de corte (V_c) es la longitud de viruta desprendida por el filo del buril.

Se toma en metros por minuto o en pies por minuto.



La V_c es constante para cada material que trabajamos.

La velocidad del husillo aumenta o disminuye según el diámetro de la pieza.

Fórmulas

Las Vc se calculan en función del diámetro de la pieza y del número de R.P.M. a que gira en el momento de trabajarla.



Sistema métrico

$$Vc = \frac{\pi \cdot D \cdot n}{1.000}$$

(n = número de Revoluciones)
Por Minuto

Sistema Inglés

$$Vc = \frac{\pi \times D'' \times n}{12}$$

$\pi = 3,14$ (constante)

D = diámetro en mm.

D'' = diámetro en pulgadas

1.000 = Constante para reducir mm. a metros

12 = constante para reducir pulgadas a pies.

Ejercicios

Cuál debe ser la Vc para torneear una pieza de un diámetro de 7/8", si está girando a 227 R.P.M.?

$$Vc = \frac{\pi \times D'' \times n}{12}$$

$$Vc = \frac{3,14 \times 7/8 \times 227}{12}$$

$$Vc = \frac{3,14 \times 7 \times 227}{12 \times 8} =$$

51,97 pies/min.

En la práctica
No es necesario calcular
estas velocidades de Corte



Por qué?

Sencillamente,
porque vienen dadas
en tablas para los
diferentes materiales.

Han sido calculadas
en laboratorios
buscando siempre
Rendimiento y
durabilidad del filo
de la herramienta.



Más adelante,
le mostraremos
unas tablas para
que vea y comprenda

¡¡ No para memorizar !!

Ahora vienen unas características bien sean de la herramienta o del material, y que influyen en la velocidad de corte:



Entre más duro sea el material, la Vc debe ser menor, porque el material duro a alta velocidad genera mucho calor.



Las herramientas duras resisten mucho mejor el calor. Así, puede usarse una mayor Vc.

Una buena refrigeración permite mayor Vc, que si torneáramos en seco.



El afinado o pulido de piezas permite mayor Vc, que si el desbastado, ya que grandes secciones de viruta producen mucho calor.

A mayor potencia de la máquina, mayor Vc puede desarrollar.

A mayor diámetro de la pieza, menor Vc.

Como las velocidades de corte ya están dadas, lo que realmente nos interesa es saber a qué número de R.P.M. (n) debe girar la pieza para que no se quemé el buril al trabajarla.



Fórmulas

Sistema métrico

$$n = \frac{V_c \times 1.000}{\pi \times D}$$

SIMPLIFICANDO

$$n = \frac{V_c \times 320}{D}$$

V_c = Velocidad de corte en m/min.
 D = Diámetro de la pieza en mm.

Sistema Inglés

$$n = \frac{V_c \times 12}{\pi \times D''}$$

SIMPLIFICANDO

$$n = \frac{V_c \times 4}{D''}$$

V_c = Velocidad de corte pies/min.

D = Diámetro de la pieza en pulgadas.

Ejercicio

Se va a tornear con herramienta de acero rápido una pieza de acero de construcción St 33, con las siguientes características:

Díámetro (D) = 55 mm.

resistencia a la tracción

(σ_B N/mm²) = 500 newtons/mm² por mm.

profundidad de corte (a) = 0,5 mm.

Avance (s) = 0,1 mm/rev.

Calcule las R.P.M. a que debe girar la pieza.

$$n = \frac{V_c \times 1.00}{D} = \frac{65 \times 1.000}{3,14 \times 50} = \frac{65.000}{157} =$$

414 R.P.M.

Usando la fórmula aproximada, tenemos

$$n = \frac{V_c \times 320}{D} = \frac{65 \times 320}{50} = 416 \text{ R.P.M.}$$

La diferencia es solo de 2 rpm.



Debe tomar el número de R.P.M. de la tabla que está por debajo para evitar que la herramienta se vaya a quemar.

AUTOCONTROL



EVALUE las siguientes proposiciones, escribiendo sobre la línea, al final de cada proposición, la palabra FALSO o VERDADERO, según lo crea conveniente:

1. La V_c se calcula solamente en función del diámetro de la pieza _____

2. La V_c se toma en metros por minuto o en pies por minuto _____

3. La velocidad de corte viene calculada en tablas para cada material. _____

4. Entre más duro sea el material, la V_c debe ser mayor _____

5. La V_c en torneado, es la longitud de viruta desprendida por el filo de la herramienta. _____

6. En el sistema Inglés, la fórmula de R.P.M., es: $n = \frac{V_c \times 320}{D}$ _____

7. La fórmula de R.P.M., en el sistema métrico, es: $n = \frac{V_c \times 1.000}{\pi \times D}$ _____

COMPARE SUS RESPUESTAS CON LAS DE LA PAGINA 2/2.

