

CENTRO DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS No. 4 "LÁZARO CÁRDENAS"



MECANIZADO EN TORNO PARALELO

Temas correspondientes a la 2ª. evaluación

SEMESTRE: 4º

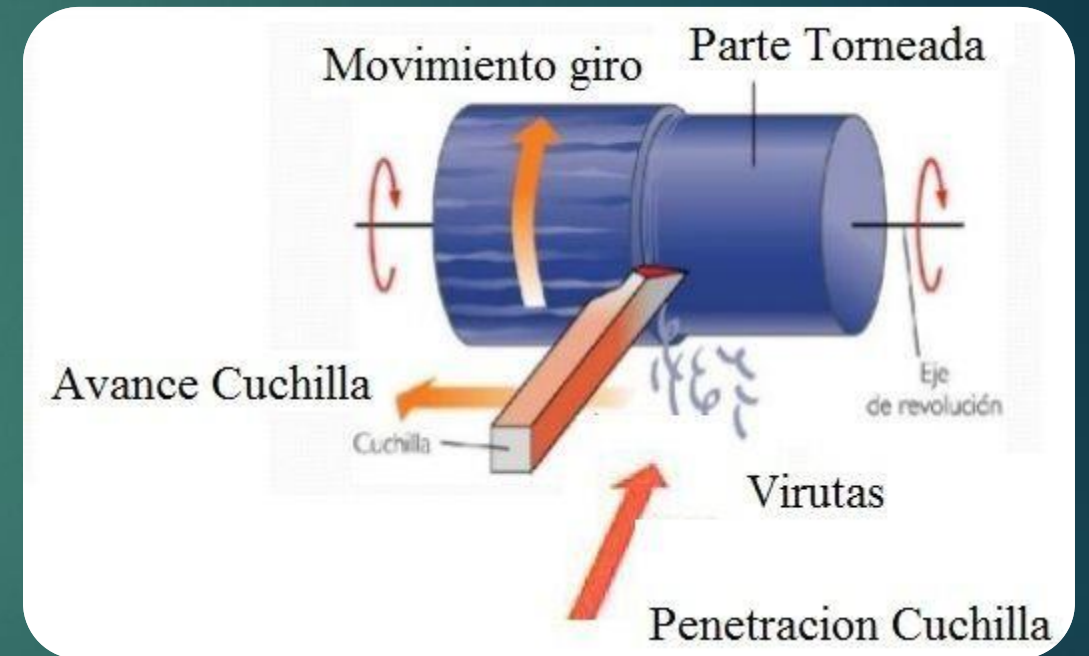
ACADEMIA: MECANIZADO EN TORNO PARALELO

CICLO: 2020/2

AVANCE (A_v)

¿Qué es el avance?

Es el desplazamiento longitudinal y transversal de la herramienta de corte durante una vuelta del husillo principal.



Cálculo del Avance.

El valor del avance se expresa en **milímetros o milésimas de pulgada por revolución** o giro del usillo (o de la pieza en último caso)

Donde:

Av = Avance **mm/rev o plg/rev**

L = Longitud a tornear **mm , plg**

N = R.P.M.

T = Tiempo de trabajo **min.**

Fórmula

$$Av = \frac{L}{N \times T} \quad \text{mm/rev. , plg/rev.}$$

Ejemplo para calcular el Avance.

Calcular el avance para efectuar un torneado de 90 mm de longitud a 320 R.P.M. a efectuarse en un tiempo de 3 min.

Donde:

$$Av = ?$$

$$L = 90 \text{ mm}$$

$$N = 320 \text{ R.P.M.}$$

$$T = 3 \text{ min.}$$

Fórmula

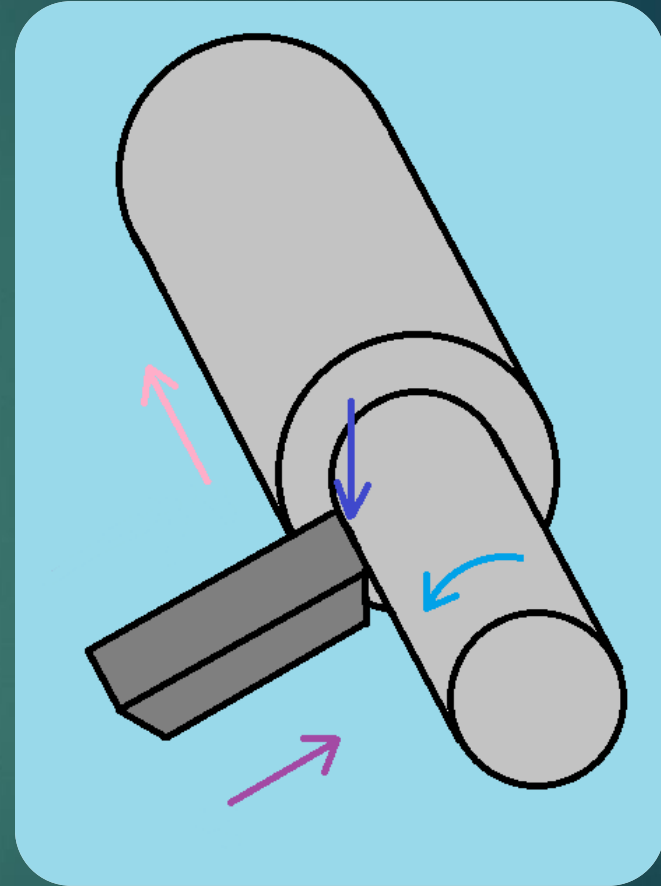
$$Av = \frac{L}{N \times T} = \frac{90 \text{ mm}}{(320 \text{ R.P.M.}) (3 \text{ MIN})} = 0.09 \text{ mm/rev.}$$

TIEMPO DE TRABAJO (T)

¿Qué es el tiempo de trabajo?

Es aquel durante el cual la herramienta de corte está cortando.

También se le conoce como: **Tiempo principal.**



Cálculo del tiempo de trabajo o tiempo principal.

$$T = \frac{L}{Av \times N} \text{ min}$$

Donde:

T = Tiempo de trabajo **min.**

L = Longitud a tornear **mm , plg.**

Av = Avance **mm/rev , plg./rev.**

N = **R.P.M.**

Ejemplo para el cálculo del tiempo de trabajo o tiempo principal.

Calcule el tiempo de trabajo o principal para hacer un corte de desbastado, con avance de 0.015 plg/rev, en una pieza de acero de 18" de longitud y 320 r.p.m.

Donde:

T = Tiempo de trabajo **min.**

L = 18 **plg**

Av = 0.015 **plg/rev**

N = **320 r.p.m.**

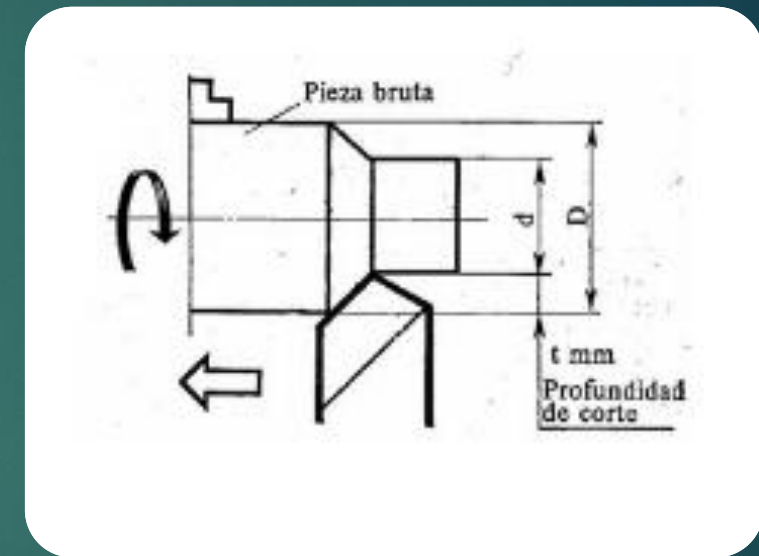
$$T = \frac{18 \text{ plg.}}{(0.015 \text{ plg/rev} \times 320 \text{ r.p.m.})} = \mathbf{3.75 \text{ min}}$$

PROFUNDIDAD DE CORTE

¿Qué es la Profundidad de corte?

La profundidad de corte en el torneado es la **cantidad de material que se desprende**.

Cuando la herramienta de corte penetra perpendicularmente sobre la periferia de la pieza y se determina en mm o pulgadas.



Cálculo de la Profundidad de corte.

$$P_c = \frac{D - d}{2}$$

Donde:

P_c = Profundidad de corte

D = Diámetro mayor

d = Diámetro menor

ROSCADO INTERIOR

El machuelado puede definirse como la operación de hacer un **roscado interior**, usando una herramienta conocida como machuelo.

Este proceso puede efectuarse manualmente o en el torno.

$$D_b = D - \frac{1}{n}$$

Donde:

D_b = Diámetro de la broca
 D = Diámetro del machuelo
 n = No de hilos/plg

EJEMPLO ROSCADO INTERIOR

Calcular el diámetro de la broca para taladrar una pieza que se va a machuelear de **11/16 - 16NS**

$$D_b = D - \frac{1}{n}$$

Donde:

D_b = Diámetro de la broca

D = 11/16"

n = 16 hilos

NS = Tipo de rosca en este caso es Nacional Especial

ROSCADO INTERIOR

Calcular el diámetro de la broca para taladrar una pieza que se va a machuelear de $11/16 - 16NS$

$$D_b = 11/16 - \frac{1}{16} = 10/16'' = 5/8''$$



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
CENTRO DE ESTUDIOS CIENTÍFICOS Y TECNOLÓGICOS No. 4
“LÁZARO CÁRDENAS”



MECANIZADO EN TORNO PARALELO

Temas correspondientes a la 3^a. evaluación

SEMESTRE: 4°

ESPECIALIDAD: PROCESOS INDUSTRIALES T.M.

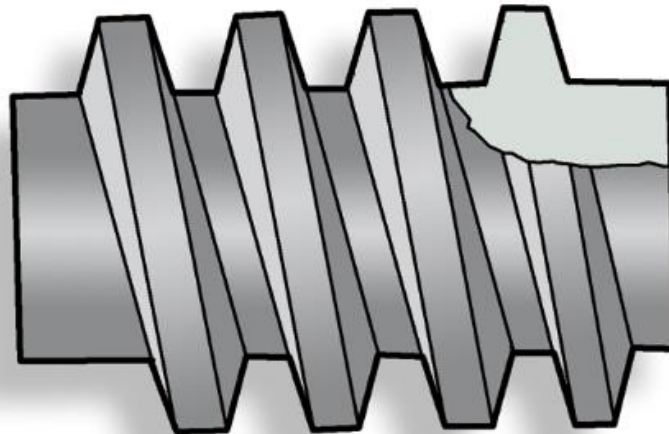
ACADEMIA: MECANIZADO EN TORNO PARALELO

Ciclo: 2020/2

UNIDAD 5. ROSCAS

¿Qué es una rosca?

Una rosca es un resalte helicoidal de sección uniforme formado al interior o al exterior de un cilindro o cono.



TIPOS DE ROSCAS

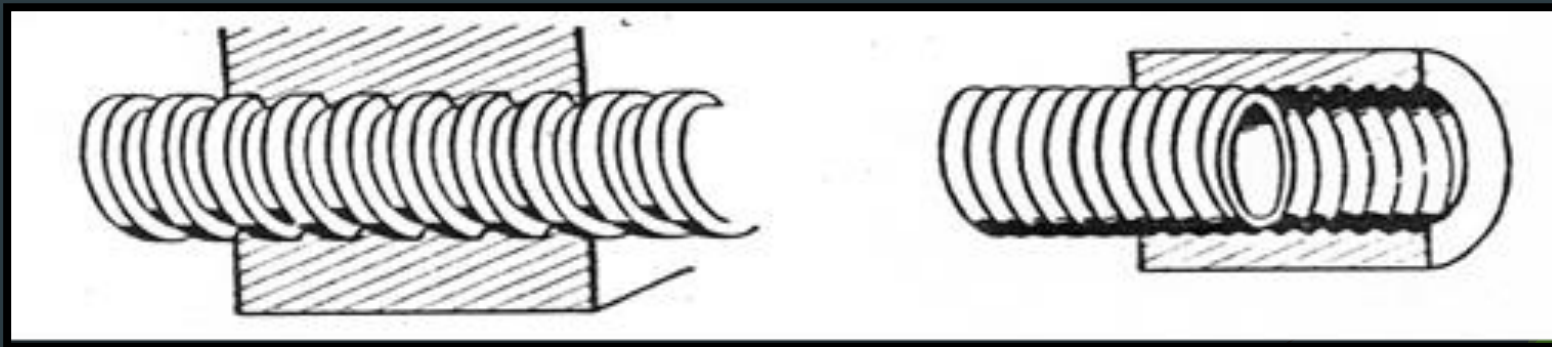
Las roscas pueden ser internas o externas

ROSCAS INTERNAS:

Se realizan en la parte interior de una pieza como en el caso de las tuercas.

ROSCAS EXTERNAS:

Se realizan sobre el diámetro exterior.

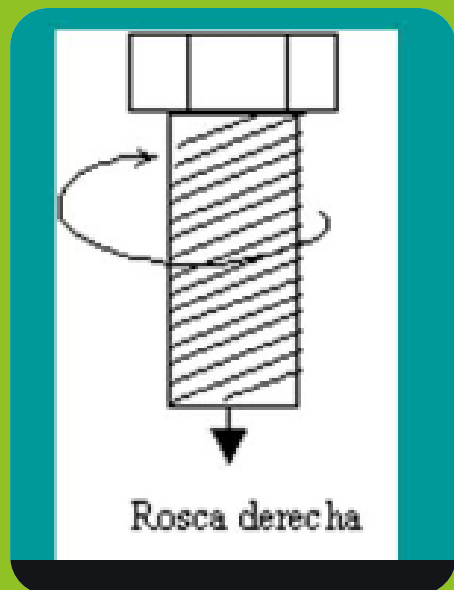


ROSCAS

Las roscas pueden ser a derecha o izquierda.

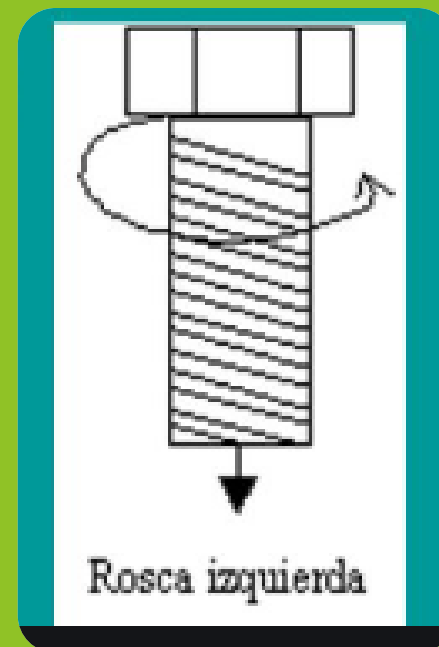
ROSCAS A DERECHA:

Una rosca es a derecha cuando avanza al hacerla girar en el sentido de las manecillas del reloj.



ROSCAS A IZQUIERDA:

Una rosca izquierda avanza cuando se hace girar en el sentido contrario de las manecillas del reloj.

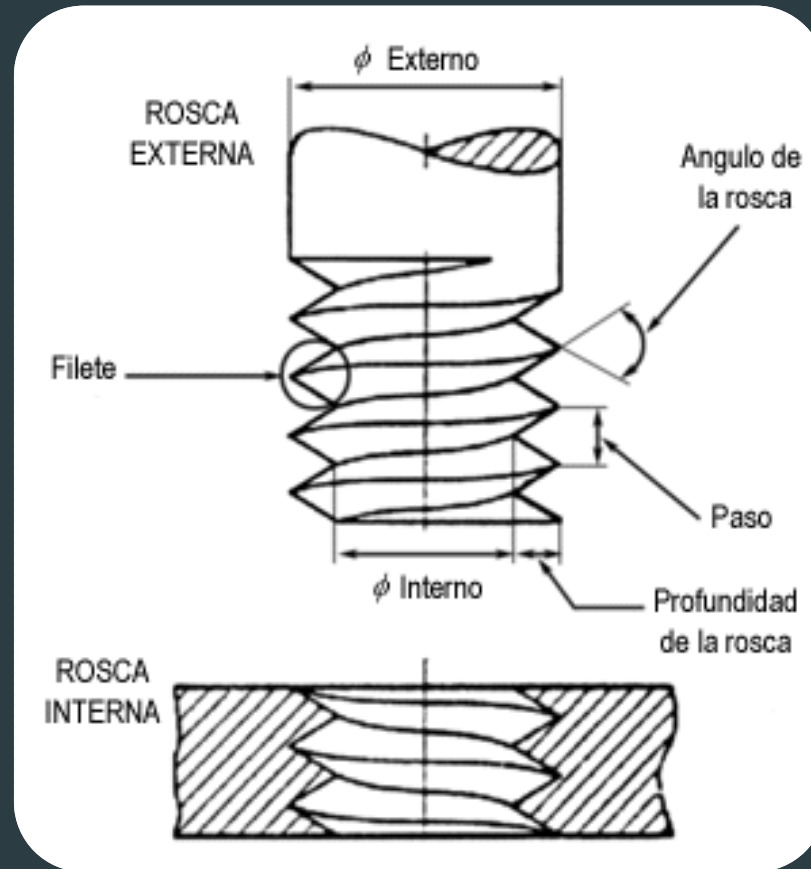


APLICACIONES DE LAS ROSCAS.

Las roscas se aplican para:

- Sujetar piezas, tal es el caso de los tornillos.
- Transmitir energía o fuerza motriz.
- Como medio para obtener medidas (tornillo micrométrico)

NOMENCLATURA DE LA ROSCA



TIPOS DE ROSCAS

ROSCA “V” SHARP A 60° EN FORMA DE “V” “AGUDA

P=Paso de la rosca

H=Profundidad de la rosca

n=Numero de hilos por pulgada

ANGULOS=60° en el plano del eje

Fórmulas:

$$P = \frac{1}{n} \text{ “}$$

$$H = 0.866 \text{”} \times p \text{ o } H = \frac{P}{n}$$

TIPOS DE ROSCAS

ROSCA NACIONAL AMERICANA:

Las roscas Nacional Americana es clasificada en series, que son:

- a) La serie Nacional Coarse **(NC) (Nacional Gruesa o Estándar)**
- b) La serie National Fine **(NF) (Nacional Fina)**
- c) La serie National Special **(NS) (Nacional Especial)**

TIPOS DE ROSCAS

ROSCA NACIONAL AMERICANA:

P= paso de la rosca

h= profundidad de la rosca

f= ancho del plano y de la cresta de la raíz

n= numero de hilos por pulgada

Fórmulas:

$$P = \frac{1}{n}$$

$$h = 0.6495'' \times p \quad \text{o} \quad h = \frac{0.6495''}{n}$$

$$f = \frac{p}{8} \quad \text{o} \quad f = \frac{1}{8n}$$

TIPOS DE ROSCAS

ROSCA CUADRADA:

h= profundidad de la rosca

w= ancho del espacio y ancho del espesor del filete

p= paso del tornillo

Fórmulas:

$$P = \frac{1}{n}$$

$$h = 0.5 \times p \quad \text{o} \quad h = \frac{P}{2}$$

$$w = 0.5 \times p \quad \text{o} \quad w = \frac{p}{2} \quad \text{para tornillo}$$

$$W' = 0.5 \times p + 0.001'' \text{ a } 0.002'' \quad \text{o} \quad W' = \frac{p}{2} + 0.001'' \text{ a } 0.002'' \quad \text{para tuerca}$$

TIPOS DE ROSCAS

ROSCA ACME A 29 °

Fórmulas:

H= Profundidad de la rosca

$$H = \frac{p}{2}$$

F = ancho del filete en el remate

$$F = 0.3707'' \times p$$

C = ancho del espacio de la base a raíz

$$c = 0.3707'' \times p - 0.0052''$$

S = ancho entre dos filetes

$$S = 0.629'' \times p$$

P = passo de la rosca

$$P = \frac{1}{n}$$

n = número de hilos por pulgada

TIPOS DE ROSCAS

ROSCA A 29° PARA TORNILLOS SIN FIN

Fórmulas:

$$P = \frac{1}{n}$$

n= número de hilos por pulgada

H = Profundidad = $0.6866 \times p$

C = ancho en la raíz = $0.310 \times p$

F = ancho en el remate = $0.365 \times p$

TIPOS DE ROSCAS

ROSCA A 29° PARA TORNILLOS SIN FIN

Fórmulas:

$$P = \frac{1}{n}$$

$$H = \text{Profundidad} = 0.6866'' \times p$$

$$C = \text{ancho en la raíz} = 0.310'' \times p$$

$$F = \text{ancho en el remate} = 0.365'' \times p$$

TIPOS DE ROSCAS

ROSCA METRICA INTERNACIONAL

P= Paso en milímetros.

H= Profundidad máxima

H1= Profundidad mínima

E= Altura total

F= Ancho del plano de la cresta

R= Radio del fondo de la rosca máxima

R1= Radio del fondo de la rosca mínima

ANGULO= 60° en el plano del eje

$$H = 0.7035 \times p$$

$$H1 = 0.6855 \times p$$

$$E = 0.866 \times p$$

$$F = 0.125 \times p \quad \text{o} \quad F = \frac{p}{8}$$

$$R = 0.0633 \times p$$

$$R1 = 0.054 \times p$$