

Procedementos operatorios de unións non soldadas



Técnicas de montaxe de instalacións

Ciclo medio de montaxe e mantemento de instalacións frigoríficas

Técnicas de roscado

Unha rosca é unha hélice mecanizada

Técnicas de roscado

Unha rosca é unha hélice mecanizada

- mecanizada no exterior dun cilindro: parafuso

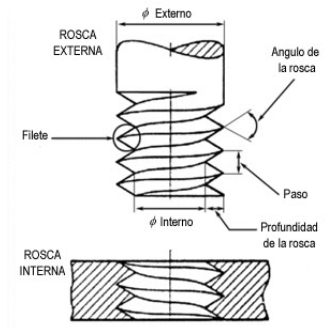
Técnicas de roscado

Unha rosca é unha hélice mecanizada

- mecanizada no exterior dun cilindro: parafuso
- mecanizada no interior dun cilindro: ozca

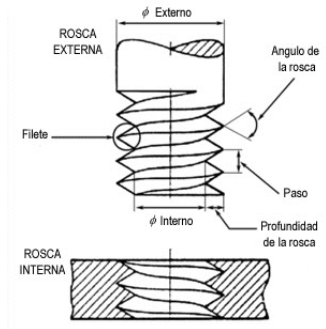


Características das roscas



O ângulo dos francos é o que formam os filetes

Características das roscas



O ângulo dos francos é o que formam os filetes
A profundidade da rosca é a sua altura.

Clasificación de roscas

Segundo o sentido da rosca:

- a dereitas: xiro como as agullas do reloxo
- a esquerda:
 - usada nos eixos en movemento (evitar que afrouxen)
 - gases

Clasificación de roscas

Segundo a forma do filete:



Sistemas de rosca

Os principais son:

Sistemas de rosca

Os principais son:

- métrico

Sistemas de rosca

Os principais son:

- métrico
- whitworth

Sistemas de rosca

Os principais son:

- métrico
- whitworth
- gases (variante da whitworth con paso fino)

Sistemas de rosca: métrico

Ten as características:

Sistemas de rosca: métrico

Ten as características:

- filete en forma de equilatero,

Sistemas de rosca: métrico

Ten as características:

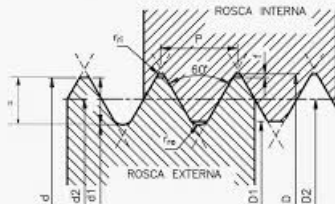
- filete en forma de equilatero,
- crestas truncadas,

Sistemas de rosca: métrico

Ten as características:

- filete en forma de equilatero,
- crestas truncadas,

SISTEMA DE ROSCAS METRICO



Angulo del filete = 60°

Dimensiones en milímetros

Altura del filete = $H = 0.65 \times P$

Sistemas de rosca: métrico

Claves da rosca métrica:

Sistemas de rosca: métrico

Claves da rosca métrica:

- indícase cun M

Sistemas de rosca: métrico

Claves da rosca métrica:

- indícase cun M
- diámetro

Sistemas de rosca: métrico

Claves da rosca métrica:

- indícase cun M
- diámetro
- \times

Sistemas de rosca: métrico

Claves da rosca métrica:

- indícase cun M
- diámetro
- \times
- paso de rosca

Sistemas de rosca: métrico

Claves da rosca métrica:

- indícase cun M
- diámetro
- \times
- paso de rosca

□ Por exemplo:

Sistemas de rosca: métrico

Claves da rosca métrica:

- indícase cun M
 - diámetro
 - \times
 - paso de rosca
-
- Por exemplo:
 - $M8$

Sistemas de rosca: métrico

Claves da rosca métrica:

- indícase cun M
 - diámetro
 - \times
 - paso de rosca
-
- Por exemplo:
 - $M8$ indica rosca métrica de 8 mm de diámetro e un paso normalizado de 1,25 mm

Sistemas de rosca: métrico

Claves da rosca métrica:

- indícase cun M
 - diámetro
 - \times
 - paso de rosca
-
- Por exemplo:
 - $M8$ indica rosca métrica de 8 mm de diámetro e un paso normalizado de 1,25 mm
 - $M12 \times 2,00$

Sistemas de rosca: métrico

Claves da rosca métrica:

- indícase cun M
 - diámetro
 - \times
 - paso de rosca
-
- Por exemplo:
 - $M8$ indica rosca métrica de 8 mm de diámetro e un paso normalizado de 1,25 mm
 - $M12 \times 2,00$ indica rosca métrica de 12 mm e paso de 2 mm

Sistemas de rosca: métrico

Cadro: Roscas métricas normalizadas

diámetro ϕ [mm]	paso normalizado [mm]
4	0,7
5	0,8
6	1
8	1,25
10	1,5
12	1,75

Sistemas de rosca: métrico

- Calcula a altura do filete dun parafuso M8 normalizado

Sistemas de rosca: métrico

- Calcula a altura do filete dun parafuso M8 normalizado
- Calcula a profundidade dunha rosca dun parafuso $M12 \times 1,50$.
Sería un parafuso normalizado?

Sistemas de rosca: métrico

- Calcula a altura do filete dun parafuso M8 normalizado
- Calcula a profundidade dunha rosca dun parafuso $M12 \times 1,50$. Sería un parafuso normalizado?
- Calcula o diámetro que debería ter unha ozca na que fixen un paso de rosca de 1,5 mm se quero que sexa conforme o sistema de roscado métrico

Sistemas de rosca: whitworth

Ten as características:

Sistemas de rosca: whitworth

Ten as características:

- filete en forma de triángulo isósceles,

Sistemas de rosca: whitworth

Ten as características:

- filete en forma de triángulo isósceles,
- crestas e fondos redondeados,

Sistemas de rosca: whitworth

Ten as características:

- filete en forma de triángulo isósceles,
- crestas e fondos redondeados,
- forman ángulo de 55°



Sistemas de rosca: whitworth

Claves da rosca whitworth:

Sistemas de rosca: whitworth

Claves da rosca whitworth:

- diámetro en pulgadas

Sistemas de rosca: whitworth

Claves da rosca whitworth:

- diámetro en pulgadas
- número de filetes por pulgada

Sistemas de rosca: whitworth

Claves da rosca whitworth:

- diámetro en pulgadas
- número de filetes por pulgada
- G

Sistemas de rosca: whitworth

Claves da rosca whitworth:

- diámetro en pulgadas
- número de filetes por pulgada
- G

□ Por exemplo:

Sistemas de rosca: whitworth

Claves da rosca whitworth:

- diámetro en pulgadas
 - número de filetes por polgada
 - G
-
- Por exemplo:
 - 1/2"12G indica rosca whitworth de media polgada de diámetro e que ten 12 filetes por polgada

Sistemas de rosca: whitworth

Claves da rosca whitworth:

- diámetro en polgadas
 - número de filetes por polgada
 - G
-
- Por exemplo:
 - 1/2"12G indica rosca whitworth de media polgada de diámetro e que ten 12 filetes por polgada
 - ou sexa que cada volta o parafuso introdúcese unha polgada

Sistemas de rosca: whitworth

Claves da rosca whitworth:

- diámetro en polgadas
 - número de filetes por polgada
 - G
-
- Por exemplo:
 - $1/2''12G$ indica rosca whitworth de media polgada de diámetro e que ten 12 filetes por polgada
 - ou sexa que cada volta o parafuso introdúcese unha polgada

Lembrete que $1'' \approx 25,4 \text{ mm}$

Cadro: Roscas whitworth normalizadas

diámetro ϕ "	filetes/polgada
1/8"	40
3/16"	24
1/4	20
5/16"	18
3/8"	16
1/2"	12

Rosca de gas

- variante da whitworth

Rosca de gas

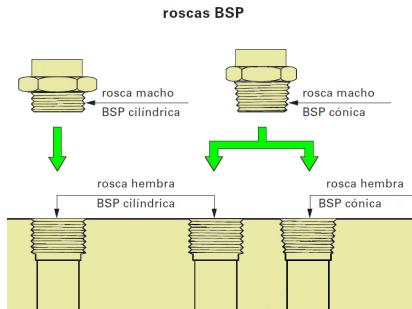
- variante da whitworth
- paso máis fino

Rosca de gas

- variante da whitworth
- paso máis fino
- chámanse tamén BSP

Rosca de gas

- variante da whitworth
- paso máis fino
- chámanse tamén BSP
- ten unha variante cilíndrica e unha cónica



Rosca de gas

- emprégase para fluídos

Rosca de gas

- emprégase para fluídos
- emprégase nos manómetros

Rosca de gas

- emprégase para fluídos
- emprégase nos manómetros



Rosca de gas

- Clave:

Rosca de gas

- Clave:
- o seu diámetro nominal correspóndese co interior (diámetro da manguera que se lle conecta)

Rosca de gas

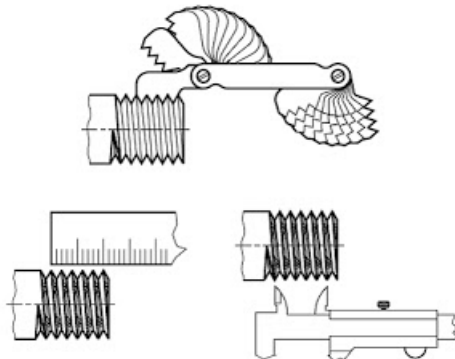
- Clave:
- o seu diámetro nominal correspóndese co interior (diámetro da manguera que se lle conecta)
- Unha rosca de 1" de gas non tería 25,4 mm de diámetro exterior; tería 33,25 mm
- Lembrete que $1'' \approx 25,4 \text{ mm}$

Rosca de gas

- Clave:
- o seu diámetro nominal correspóndese co interior (diámetro da manguera que se lle conecta)
- Unha rosca de 1" de gas non tería 25,4 mm de diámetro exterior; tería 33,25 mm
- **Lembrede que 1" \approx 25,4 mm**
- nomenclatura: R 1/8" 28 indica diámetro de oitavo de polgada con 28 filetes por polgada

Medición do paso de rosca

- galgas de rosca
- calibre
- regra



Exercicios coas claves

- Indica o tipo de rosca, o seu diámetro, a forma dos filetes, o ángulo que forman e se teñen as crestas truncadas de:

Exercicios coas claves

- Indica o tipo de rosca, o seu diámetro, a forma dos filetes, o ángulo que forman e se teñen as crestas truncadas de:

1. $M6 \times 0,80$

Exercicios coas claves

- Indica o tipo de rosca, o seu diámetro, a forma dos filetes, o ángulo que forman e se teñen as crestas truncadas de:

1. $M6 \times 0,80$

2. $R 1/8'' 28$

Exercicios coas claves

- Indica o tipo de rosca, o seu diámetro, a forma dos filetes, o ángulo que forman e se teñen as crestas truncadas de:

1. $M6 \times 0,80$

2. $R 1/8'' 28$

3. $M5 \times 0,50$

Exercicios coas claves

- Indica o tipo de rosca, o seu diámetro, a forma dos filetes, o ángulo que forman e se teñen as crestas truncadas de:

1. $M6 \times 0,80$

2. $R 1/8'' 28$

3. $M5 \times 0,50$

4. $M5 \times 0,50$

Exercicios coas claves

- Indica o tipo de rosca, o seu diámetro, a forma dos filetes, o ángulo que forman e se teñen as crestas truncadas de:

1. $M6 \times 0,80$

2. $R 1/8'' 28$

3. $M5 \times 0,50$

4. $M5 \times 0,50$

5. $1/4'' 6 G$

Lembrede que $1'' \approx 25,4 \text{ mm}$

Ferramentas e útiles de roscado

Machos de roscar: realizan o filete interior. Son helicoides de aceiro HSS con aliaxe de cobalto ou vanadio

Ferramentas e útiles de roscado

Machos de roscar: realizan o filete interior. Son helicoides de aceiro HSS con aliaxe de cobalto ou vanadio



- xogo de tres machos:
 1. cónico para iniciar o corte

Ferramentas e útiles de roscado

Machos de roscar: realizan o filete interior. Son helicoides de aceiro HSS con aliaxe de cobalto ou vanadio



■ xogo de tres machos:

1. cónico para iniciar o corte
2. cónico ata a metade para mellorar a rosca

Ferramentas e útiles de roscado

Machos de roscar: realizan o filete interior. Son helicoides de aceiro HSS con aliaxe de cobalto ou vanadio



■ xogo de tres machos:

1. cónico para iniciar o corte
2. cónico ata a metade para mellorar a rosca
3. cilíndrico para facer o acabado

Ferramentas e útiles de roscado

Machos de roscar: realizan o filete interior. Son helicoides de aceiro HSS con aliaxe de cobalto ou vanadio



■ xogo de tres machos:

1. cónico para iniciar o corte
2. cónico ata a metade para mellorar a rosca
3. cilíndrico para facer o acabado

Ferramentas e útiles de roscado

Terraxas: realizan o filete exterior. Son de aceiro ó carbono

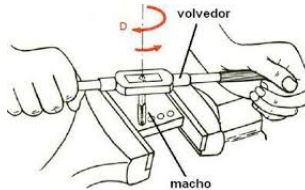


Ferramentas e útiles de roscado

Uso:

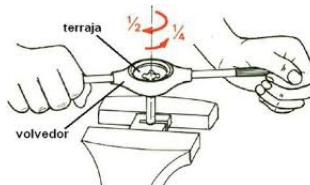
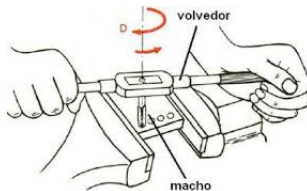
Ferramentas e útiles de roscado

Uso:



Ferramentas e útiles de roscado

Uso:



Ferramentas e útiles de roscado

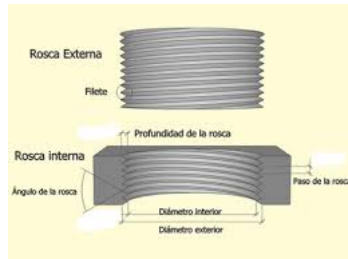
Cálculo para o roscado

Ferramentas e útiles de roscado

Cálculo para o roscado

Rosca exterior As ferramentas producen arranque e compresión do material: diminúe o diámetro da varilla

Rosca interior As ferramentas aumentan o diámetro do burato xa feito coa tradeadora



Ferramentas e útiles de roscado

Cálculo para o roscado métrico

Rosca exterior As ferramentas producen arranque e compresión do material: diminúe o diámetro da varilla

Ferramentas e útiles de roscado

Cálculo para o roscado métrico

Rosca exterior As ferramentas producen arranque e compresión do material: diminúe o diámetro da varilla

Collemos varilla cun diámetro D

Ferramentas e útiles de roscado

Cálculo para o roscado métrico

Rosca exterior As ferramentas producen arranque e compresión do material: diminúe o diámetro da varilla

Collemos varilla cun diámetro D (maior có diámetro que desexamos para o parafuso ϕ) e quitamos material:

Ferramentas e útiles de roscado

Cálculo para o roscado métrico

Rosca exterior As ferramentas producen arranque e compresión do material: diminúe o diámetro da varilla

Collemos varilla cun diámetro D (maior có diámetro que desexamos para o parafuso ϕ) e quitamos material:

$$\phi = D - (0,2 \cdot \text{paso})$$

Ferramentas e útiles de roscado

Cálculo para o roscado métrico

Rosca exterior As ferramentas producen arranque e compresión do material: diminúe o diámetro da varilla

Collemos varilla cun diámetro D (maior có diámetro que desexamos para o parafuso ϕ) e quitamos material:

$$\phi = D - (0,2 \cdot \text{paso})$$

sendo:

ϕ = o diámetro desexado

Ferramentas e útiles de roscado

Cálculo para o roscado métrico

Rosca exterior As ferramentas producen arranque e compresión do material: diminúe o diámetro da varilla

Collemos varilla cun diámetro D (maior có diámetro que desexamos para o parafuso ϕ) e quitamos material:

$$\phi = D - (0,2 \cdot \text{paso})$$

sendo:

ϕ = o diámetro desexado

D = o diámetro da varilla sobre a que imos traballar coa terraxa

Ferramentas e útiles de roscado

Cálculo para o roscado métrico

Rosca exterior As ferramentas producen arranque e compresión do material: diminúe o diámetro da varilla

Collemos varilla cun diámetro D (maior có diámetro que desexamos para o parafuso ϕ) e quitamos material:

$$\phi = D - (0,2 \cdot \text{paso})$$

sendo:

ϕ = o diámetro desexado

D = o diámetro da varilla sobre a que imos traballar coa terraxa

..se quero facer un parafuso métrico

Ferramentas e útiles de roscado

Cálculo para o roscado whitworth

Rosca exterior As ferramentas producen arranque e compresión do material: diminúe o diámetro da varilla

Ferramentas e útiles de roscado

Cálculo para o roscado whitworth

Rosca exterior As ferramentas producen arranque e compresión do material: diminúe o diámetro da varilla

Collemos varilla cun diámetro D

Ferramentas e útiles de roscado

Cálculo para o roscado whitworth

Rosca exterior As ferramentas producen arranque e compresión do material: diminúe o diámetro da varilla

Collemos varilla cun diámetro D maior có diámetro que desexamos para o parafuso ϕ :

Ferramentas e útiles de roscado

Cálculo para o roscado whitworth

Rosca exterior As ferramentas producen arranque e compresión do material: diminúe o diámetro da varilla

Collemos varilla cun diámetro D maior có diámetro que desexamos para o parafuso ϕ :

$$\phi = D - (1,28 \cdot \text{paso})$$

Ferramentas e útiles de roscado

Cálculo para o roscado whitworth

Rosca exterior As ferramentas producen arranque e compresión do material: diminúe o diámetro da varilla

Collemos varilla cun diámetro D maior có diámetro que desexamos para o parafuso ϕ :

$$\phi = D - (1,28 \cdot \text{paso})$$

sendo:

ϕ = o diámetro desexado

Ferramentas e útiles de roscado

Cálculo para o roscado whitworth

Rosca exterior As ferramentas producen arranque e compresión do material: diminúe o diámetro da varilla

Collemos varilla cun diámetro D maior có diámetro que desexamos para o parafuso ϕ :

$$\phi = D - (1,28 \cdot \text{paso})$$

sendo:

ϕ = o diámetro desexado

D = o diámetro da varilla sobre a que imos traballar coa terraxa

Ferramentas e útiles de roscado

Cálculo para o roscado whitworth

Rosca exterior As ferramentas producen arranque e compresión do material: diminúe o diámetro da varilla

Collemos varilla cun diámetro D maior có diámetro que desexamos para o parafuso ϕ :

$$\phi = D - (1,28 \cdot \text{paso})$$

sendo:

ϕ = o diámetro desexado

D = o diámetro da varilla sobre a que imos traballar coa terraxa
se quero facer un parafuso whitworth (coidadiño co cálculo do paso)

Ferramentas e útiles de roscado

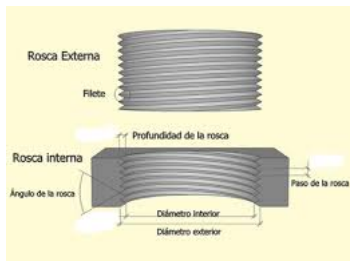
Lembramos...

Ferramentas e útiles de roscado

Lembramos...

Rosca exterior As ferramentas producen arranque e compresión do material: diminúe o diámetro da varilla

Rosca interior As ferramentas aumentan o diámetro do burato xa feito coa tradeadora



Ferramentas e útiles de roscado

Cálculo para o roscado interior

Ferramentas e útiles de roscado

Cálculo para o roscado interior

Rosca interior As ferramentas aumentan o diámetro do burato xa feito coa tradeadora

Para facer unha ozca debemos facer un burato menor do desexado

Ferramentas e útiles de roscado

Cálculo para o roscado interior

Rosca interior As ferramentas aumentan o diámetro do burato xa feito coa tradeadora

Para facer unha ozca debemos facer un burato menor do desexado para que os machos aumenten o diámetro ó arrancaren material e obteñamos o diámetro que queremos ϕ

$$\phi = D + (1,3 \cdot \text{paso})$$

Ferramentas e útiles de roscado

Cálculo para o roscado interior

Rosca interior As ferramentas aumentan o diámetro do burato xa feito coa tradeadora

Para facer unha ozca debemos facer un burato menor do desexado para que os machos aumenten o diámetro ó arrancaren material e obteñamos o diámetro que queremos ϕ

$$\phi = D + (1,3 \cdot \text{paso})$$

sendo:

ϕ = o diámetro desexado

Ferramentas e útiles de roscado

Cálculo para o roscado interior

Rosca interior As ferramentas aumentan o diámetro do burato xa feito coa tradeadora

Para facer unha ozca debemos facer un burato menor do desexado para que os machos aumenten o diámetro ó arrancaren material e obteñamos o diámetro que queremos ϕ

$$\phi = D + (1,3 \cdot \text{paso})$$

sendo:

ϕ = o diámetro desexado

D = o diámetro da broca coa que se fai o burato

Ferramentas e útiles de roscado

Cálculo para o roscado interior

Rosca interior As ferramentas aumentan o diámetro do burato xa feito coa tradeadora

Para facer unha ozca debemos facer un burato menor do desexado para que os machos aumenten o diámetro ó arrancaren material e obteñamos o diámetro que queremos ϕ

$$\phi = D + (1,3 \cdot \text{paso})$$

sendo:

ϕ = o diámetro desexado

D = o diámetro da broca coa que se fai o burato

se quero facer unha ozca

Ferramentas e útiles de roscado

Chuleta

Ferramentas e útiles de roscado

Chuleta

Rosca exterior métrica: terraxa

$$\phi = D - (0,2 \cdot \text{paso})$$

Ferramentas e útiles de roscado

Chuleta

Rosca exterior métrica: terraxa

$$\phi = D - (0,2 \cdot \text{paso})$$

Rosca exterior whitworth: terraxa

$$\phi = D - (1,28 \cdot \text{paso})$$

Ferramentas e útiles de roscado

Chuleta

Rosca exterior métrica: terraxa

$$\phi = D - (0,2 \cdot \text{paso})$$

Rosca exterior whitworth: terraxa

$$\phi = D - (1,28 \cdot \text{paso})$$

Rosca interior: machos

$$\phi = D + (1,3 \cdot \text{paso})$$

Ferramentas e útiles de roscado

Chuleta

Rosca exterior métrica: terraxa

$$\phi = D - (0,2 \cdot \text{paso})$$

Rosca exterior whitworth: terraxa

$$\phi = D - (1,28 \cdot \text{paso})$$

Rosca interior: machos

$$\phi = D + (1,3 \cdot \text{paso})$$

sendo: ϕ = o diámetro desexado

Ferramentas e útiles de roscado

Chuleta

Rosca exterior métrica: terraxa

$$\phi = D - (0,2 \cdot \text{paso})$$

Rosca exterior whitworth: terraxa

$$\phi = D - (1,28 \cdot \text{paso})$$

Rosca interior: machos

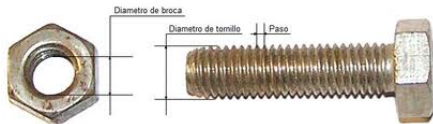
$$\phi = D + (1,3 \cdot \text{paso})$$

sendo: ϕ = o diámetro desexado

D = o diámetro inicial (sexa da varilla ou da broca)

Ferramentas e útiles de roscado

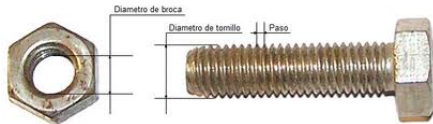
Imos facer unhas contiñas:



1. Queremos fabricar un parafuso $M8 \times 1,00$. Que diámetro de varilla debemos mercar?

Ferramentas e útiles de roscado

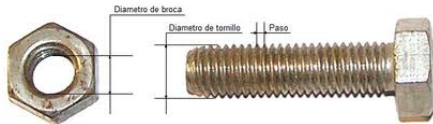
Imos facer unhas contiñas:



1. Queremos fabricar un parafuso $M8 \times 1,00$. Que diámetro de varilla debemos mercar?
2. Para o parafuso anterior queremos mecanizar unha rosca na nosa pletina do taller. Que broca debemos usar para facer o burato?
3. Calcula a broca e a varilla que se precisan para facer un parafuso $M10 \times 1,50$ e a correspondente ozca

Ferramentas e útiles de roscado

Imos facer unhas contiñas:



1. Queremos fabricar un parafuso $M8 \times 1,00$. Que diámetro de varilla debemos mercar?
2. Para o parafuso anterior queremos mecanizar unha rosca na nosa pletina do taller. Que broca debemos usar para facer o burato?
3. Calcula a broca e a varilla que se precisan para facer un parafuso $M10 \times 1,50$ e a correspondente ozca