



## PRUEBA A

**Ejercicio 1/4:** Realizar el programa de CNC del plano facilitado según las instrucciones dadas:

➤ Instrucciones:

El programa se ha de realizar con código ISO de forma limpia y clara, al lado de las líneas de programación hay que realizar un breve comentario para poder interpretar y entender lo programado realizando la explicación en el aula.

1º - Realizar el grabado exterior con la localización de los puntos inicio en P1 al P6 y usando la programación más adecuada, ha de quedar realizado Figura A.

2º - Terminado el grabado exterior, tenemos que realizar los puntos inicio en P7 al P10, usando la programación adecuada ha de quedar realizada las tres figuras B.

3º - Realizar el grabado de la circunferencia punto de inicio P11 con coordenadas absolutas y cotas de centro radio I, J, (el sentido de giro es indiferente) de la Figura C.

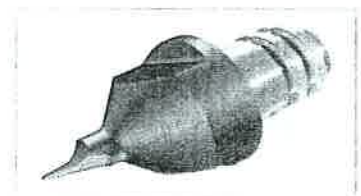
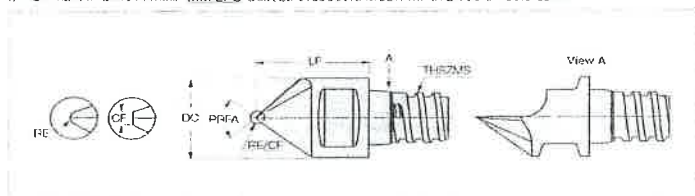
4º - Realizar el grabado del punto de inicio P12 al P16, usando la programación más adecuada quedando realizada la figura D

**Grabado de pieza.** Profundidad del grabado = 0,3 mm

**El material es:** Acero inoxidable AISI 310

La herramienta es la siguiente:

Descripción de la Familia: MM EPG Cabeza Grabadora MULTI-MATERIAL de Un Solo Labio



Descripción del Sólido: MM EPG080/30-1T05

Non ISO ISO +330°

|      |      |    |       |       |        |
|------|------|----|-------|-------|--------|
| DC   | RE   | CF | PRFA  | LF    | THSZMS |
| 0,06 | 0,20 |    | 30,00 | 10,00 | T05    |

| Nº de Item | Calidad y Yo | Alternativa | Parámetros de Ficheros | Añadir a Favoritos | Fichero de Propiedades P21 | Añadir al Almacén | Disponibilidad  |
|------------|--------------|-------------|------------------------|--------------------|----------------------------|-------------------|---|
|            |              |             |                        |                    |                            |                   | US EU E Asia  |
| 3668958 II | IC908        |             |                        |                    |                            |                   | <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> |

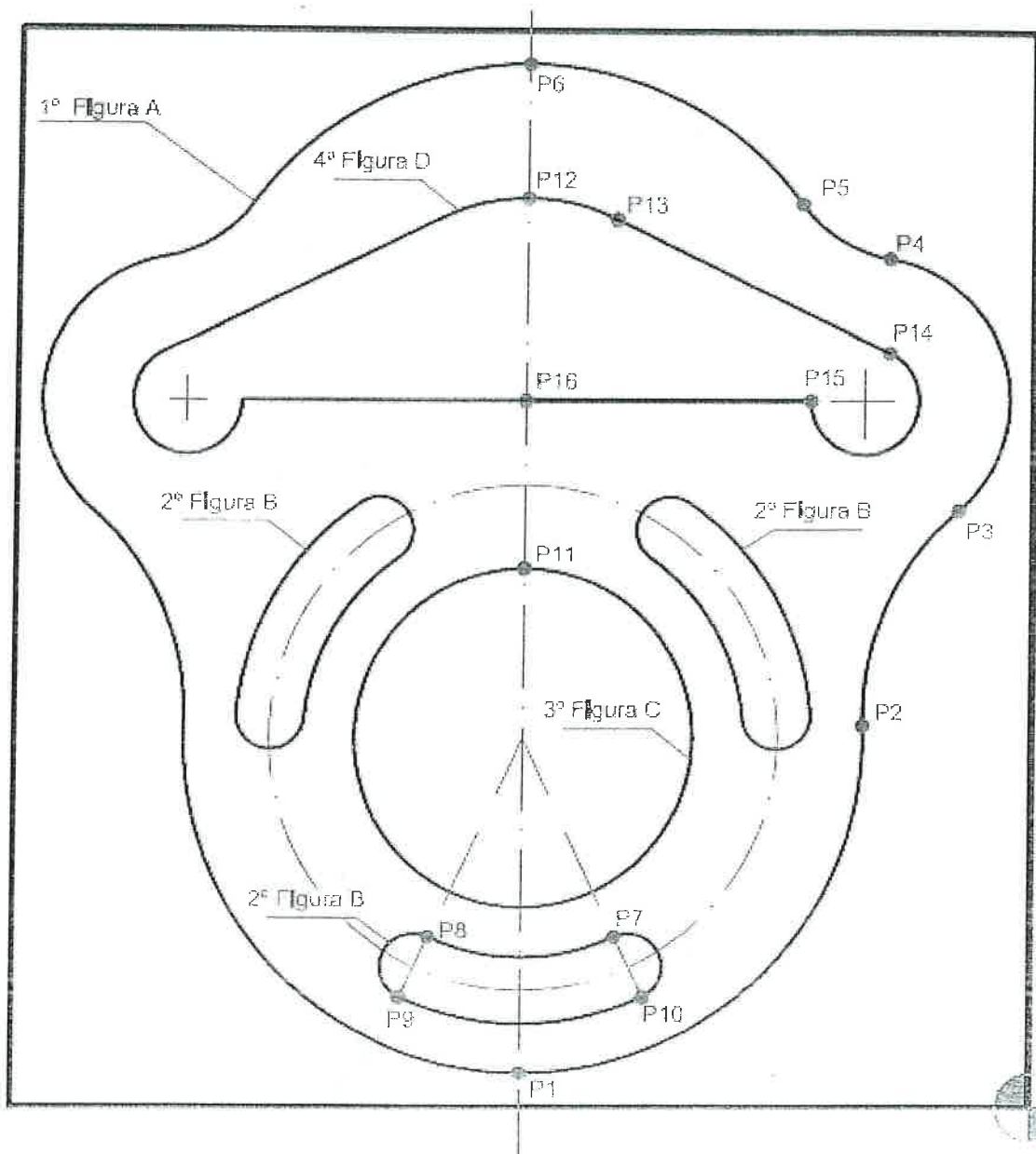
Calidad: IC908

Calidad de sustrato duro de grano fino con excelente resistencia al astillamiento y recubrimiento PVD TiAlN. Excelente resistencia al desgaste y a la oxidación. Recomendada para una gran variedad de materiales, aplicaciones y condiciones de corte

|                                 |                             |
|---------------------------------|-----------------------------|
| ISO Range - P/M/K               | {P15-P30}{M20-M30}{K20-K30} |
| ISO Range - N/S/H               | {H20-H30}{S10-S25}          |
| Calidad o Tipo de Recubrimiento | PVD                         |
| Capas de Recubrimiento          | TiAlN                       |

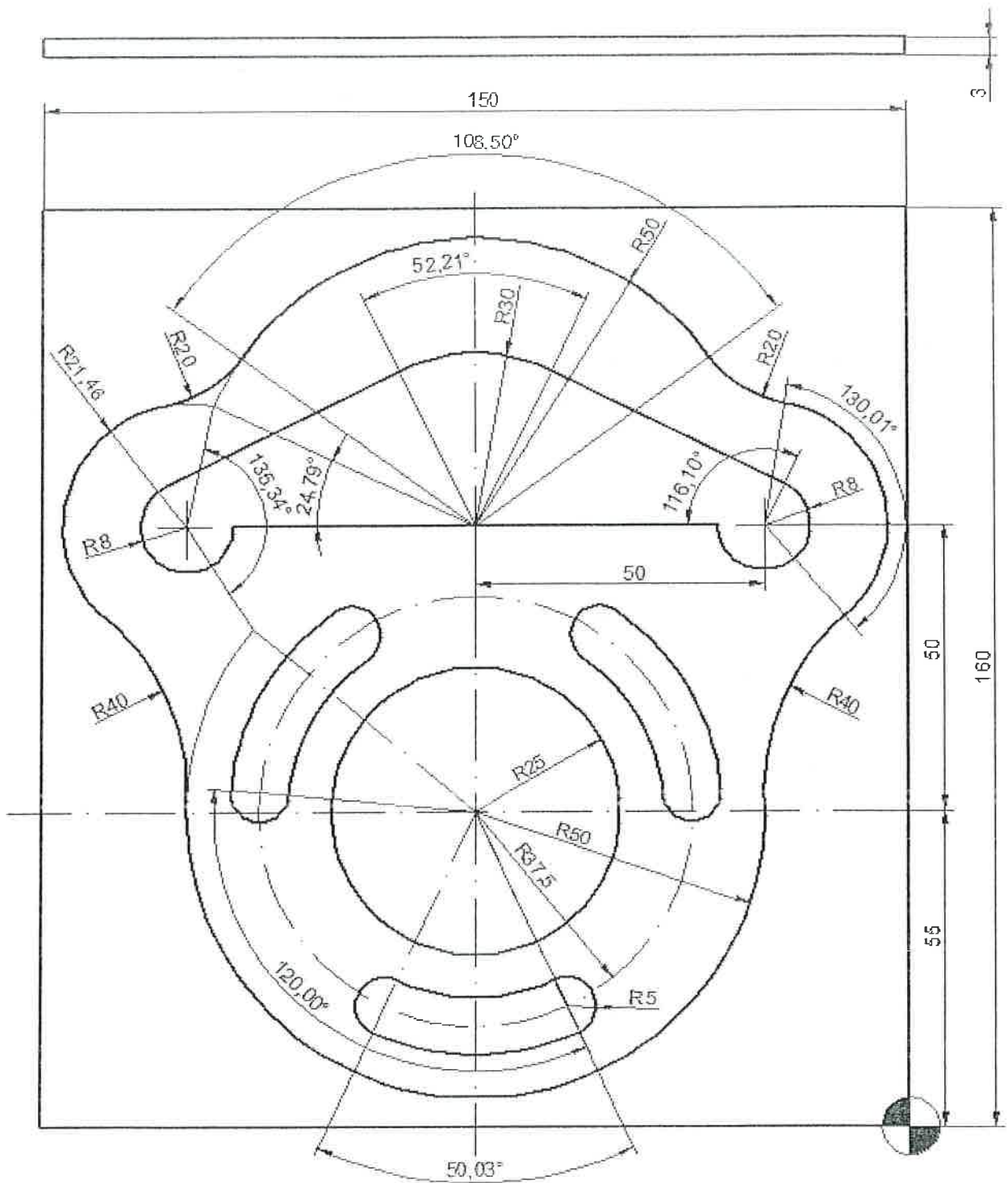
Tabla de selección para MM EPOSR/20-2110-10018-1004018

|   |    |  |                       |        |               |
|---|----|--|-----------------------|--------|---------------|
| P | 1  | Acero no aleado y acero fundido, acero de fácil mecanización <math><0.25\%C</math>     | Recocida              | 125 HB | 260-280 m/min |
| P | 2  | Acero no aleado y acero fundido, acero de fácil mecanización <math>\geq 0.25\%C</math> | Recocida              | 190 HB | 200-230 m/min |
| P | 3  | Acero no aleado y acero fundido, acero de fácil mecanización <math><0.55\%C</math>     | Bonificado            | 250 HB | 160-220 m/min |
| P | 4  | Acero no aleado y acero fundido, acero de fácil mecanización <math>\geq 0.55\%C</math> | Recocida              | 220 HB | 160-220 m/min |
| P | 5  | Acero no aleado y acero fundido, acero de fácil mecanización <math>\geq 0.55\%C</math> | Bonificado            | 300 HB | 140-180 m/min |
| P | 6  | Acero de baja aleación y acero fundido (menos de un 5% de aleación)                    | Recocida              | 200 HB | 160-220 m/min |
| P | 7  | Acero de baja aleación y acero fundido (menos de un 5% de aleación)                    | Bonificado            | 275 HB | 120-180 m/min |
| P | 8  | Acero de baja aleación y acero fundido (menos de un 5% de aleación)                    | Bonificado            | 300 HB | 130-180 m/min |
| P | 9  | Acero de baja aleación y acero fundido (menos de un 5% de aleación)                    | Bonificado            | 350 HB | 140-180 m/min |
| P | 10 | Acero altamente aleado, acero fundido y acero de herramientas                          | Recocida              | 200 HB | 130-180 m/min |
| P | 11 | Acero altamente aleado, acero fundido y acero de herramientas                          | Bonificado            | 325 HB | 70-120 m/min  |
| P | 12 | Acero inoxidable y acero fundido   | Ferítico/Martensítico | 200 HB | 80-160 m/min  |
| P | 13 | Acero inoxidable y acero fundido   | Martensítico          | 240 HB | 60-150 m/min  |
| M | 14 | Acero inoxidable y acero fundido   | Austenítico           | 180 HB | 60-120 m/min  |



Plano de la pieza a programar:

Profundidad del grabado = 0,3 mm



Programa CNC

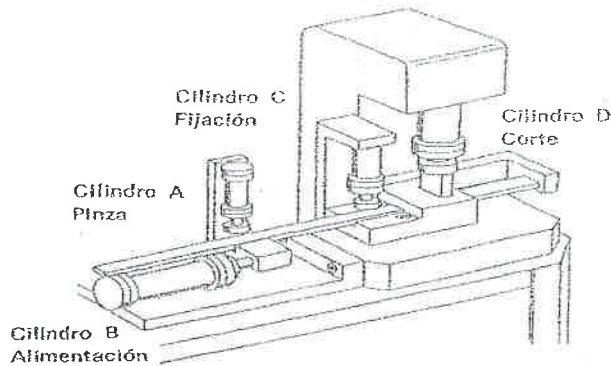
Programación

Comentarios y Explicación



## PRUEBA A

### Ejercicio de neumática 2/4.



**Descripción:** tras accionar el pulsador de marcha, la máquina realiza la siguiente secuencia de trabajo: el cilindro A baja realizando una presión de 5,8 bar; una vez alcanzada la presión, el cilindro B desplaza el material a la zona de corte; alcanzada la posición de alimentación, el cilindro C sale sujetando el material a una presión de 71 Psi.; con el material en posición, el cilindro A se retira soltando la pieza y el cilindro D avanza realizando el

corte de material (moviéndose simultáneamente los dos cilindros A y D); llegando el cilindro A a su posición inicial, el cilindro B se retira a su posición de inicio; una vez cortado el material, el cilindro D se recogerá y 1 segundo después el cilindro C, dejando paso a un nuevo ciclo de trabajo de la máquina.

La máquina podrá trabajar de forma ciclo único o de forma automática.

### ACTUADORES:

Cilindro A y C de doble efecto con detección magnética.

Cilindro B de vástago paralelo con detección magnética con amortiguación regulable a la entrada y salida.

Cilindro D de doble efecto con detección magnética y amortiguación regulable a la entrada y salida.

### Condiciones del ejercicio:

- Todos los actuadores podrán ser regulados en velocidad tanto la entrada como la salida y la fuerza del cilindro D ha de poder ser regulada.
- Datos del cilindro D: el diámetro del vástago es de 50mm, el diámetro del émbolo 83mm y su carrera tiene una longitud de 350mm. Calcular la fuerza de corte que realiza el cilindro D con una presión de trabajo de 8,5 bares, no teniendo en cuenta las fuerzas de rozamiento.
- Realizar el diagrama estado-fase.
- Realizar esquema neumático de modo cascada con presión indirecta.
- Realizar referenciado del esquema según norma ISO 1219-1:1991 y 1219-2:1995,



PRUEBA A

Ejercicio 3/4 :

- Con la pieza física entregada localizar e identificar el repuesto rellenando la siguiente datos según proceda:

Designación:.....

Referencia: .....

Serie diámetro exterior tubo: .....

Otros datos aclaratorios:

| Presión | d 6 | dx | lg | l 5 | SW1 | SW3 |
|---------|-----|----|----|-----|-----|-----|
|         |     |    |    |     |     |     |

- Justifica didácticamente el conjunto entregado.
- Realiza una hoja de proceso de la pieza roscada macho - macho, para poder ser realizada en un aula taller de mecanizado, así como todos los cálculos justificativos necesarios para la fabricación de la misma, partiendo de un material bruto hexagonal.

Anexos aportados

La nueva designación del producto



Este catálogo se rige por una nueva designación del producto alfanumérica basada en gran medida en la ISO 8434. La nueva designación se explica por sí misma y permite identificar los productos con facilidad. Además es comprensible a nivel internacional gracias a su estructura de habla inglesa.

Por otra parte, con la nueva designación del producto es posible generar automáticamente soluciones especiales específicas de los clientes a partir de variaciones del programa de productos VOSS.

Ejemplo: 24-SDSC-L18-M22E-ES4

| 24  | SD  | S                  | C                  | L  |   |  |  |  |  |  |
|---|---|--------------------|--------------------|--|---|--|--|--|--|--|
| <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sistema</th> <th>System</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Programa DIN 24°</td> <td>24° DIN program</td> </tr> <tr> <td colspan="2">El atributo "Sistema" describe la línea de productos.</td> </tr> </tbody> </table>   |   | Sistema            | System             | Programa DIN 24°                                 | 24° DIN program                                   | El atributo "Sistema" describe la línea de productos.  |  |  |  |  |
| Sistema   | System  |                    |                    |  |   |  |  |  |  |  |
| Programa DIN 24°  | 24° DIN program                                   |                    |                    |  |   |  |  |  |  |  |
| El atributo "Sistema" describe la línea de productos.   |   |                    |                    |  |   |  |  |  |  |  |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th>Función/componente</th> <th>Function/Component</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Racores de rosca exterior</td> <td>Stud coupling</td> </tr> <tr> <td colspan="2">'Función/componente' describe el tipo de producto.</td> </tr> </tbody> </table>  |   | Función/componente | Function/Component | Racores de rosca exterior                        | Stud coupling                                     | 'Función/componente' describe el tipo de producto.   |  |  |  |  |
| Función/componente  | Function/Component                                |                    |                    |  |   |  |  |  |  |  |
| Racores de rosca exterior   | Stud coupling                                     |                    |                    |  |   |  |  |  |  |  |
| 'Función/componente' describe el tipo de producto.  |   |                    |                    |  |   |  |  |  |  |  |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th>Forma</th> <th>Form</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Recto</td> <td>Straight</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Información sobre la forma del componente.</td> </tr> </tbody> </table>  |   | Forma              | Form               | Recto  | Straight  | Información sobre la forma del componente.   |  |  |  |  |
| Forma   | Form  |                    |                    |  |   |  |  |  |  |  |
| Recto   | Straight  |                    |                    |  |   |  |  |  |  |  |
| Información sobre la forma del componente.  |   |                    |                    |  |   |  |  |  |  |  |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th>Complementos</th> <th>Completion</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Unión completa (con sistema de unión para tubos)</td> <td>Complete connection (with tube connecting system)</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Con este atributo se indican los complementos posibles para el tipo de producto (p. ej. tuerca hexagonal, tuerca racor y anillo cortante, junta tórica ...). Los racores completos se suministran de serie con el anillo cortante VOSS Ring®. Las diferencias en los sistemas de unión aparecen indicadas mediante el atributo "Sufijo".</td> </tr> </tbody> </table> |   | Complementos       | Completion         | Unión completa (con sistema de unión para tubos) | Complete connection (with tube connecting system) | Con este atributo se indican los complementos posibles para el tipo de producto (p. ej. tuerca hexagonal, tuerca racor y anillo cortante, junta tórica ...). Los racores completos se suministran de serie con el anillo cortante VOSS Ring®. Las diferencias en los sistemas de unión aparecen indicadas mediante el atributo "Sufijo". |  |  |  |  |
| Complementos  | Completion  |                    |                    |  |   |  |  |  |  |  |
| Unión completa (con sistema de unión para tubos)  | Complete connection (with tube connecting system) |                    |                    |  |   |  |  |  |  |  |
| Con este atributo se indican los complementos posibles para el tipo de producto (p. ej. tuerca hexagonal, tuerca racor y anillo cortante, junta tórica ...). Los racores completos se suministran de serie con el anillo cortante VOSS Ring®. Las diferencias en los sistemas de unión aparecen indicadas mediante el atributo "Sufijo".  |   |                    |                    |  |   |  |  |  |  |  |
| <table border="1"> <thead> <tr> <th>Serie/rosca</th> <th>Series/Thread</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Serie ligera</td> <td>Light series</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Especificación de la serie.</td> </tr> </tbody> </table>   |   | Serie/rosca        | Series/Thread      | Serie ligera                                     | Light series                                      | Especificación de la serie.  |  |  |  |  |
| Serie/rosca   | Series/Thread                                     |                    |                    |  |   |  |  |  |  |  |
| Serie ligera  | Light series                                      |                    |                    |  |   |  |  |  |  |  |
| Especificación de la serie.   |   |                    |                    |  |   |  |  |  |  |  |



Encontrará ejemplos de pedidos, aclaraciones más detalladas y posibles variantes en los capítulos respectivos o en las páginas siguientes de cada grupo de productos

| 18   | M                                   | 22 | E | ES4 | <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="background-color: #cccccc;">Suffix 5</th> <th style="background-color: #cccccc;">Sufrío 5</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ES-4 cutting ring</td> <td>Anillo cortante ES-4</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Variaciones del estándar (como p. ej. materiales de obturación, complementos, con sistemas de anillo cortante diferentes, uniones abocardadas, medidas especiales ...)</td> </tr> </tbody> </table><br><table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="background-color: #cccccc;">Sealing type/Threaded bore</th> <th style="background-color: #cccccc;">Tipo de obturación/ taladro roscado</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Elastomeric sealing</td> <td>Anillo obturador de elastómeros</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Tipo de sellado en la rosca.</td> </tr> </tbody> </table><br><table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="background-color: #cccccc;">Diameter</th> <th style="background-color: #cccccc;">Anchura nominal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>22 mm</td> <td>22 mm</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Anchura nominal de la rosca (en roscas métricas y en pulgadas sin indicación de la altura de paso).</td> </tr> </tbody> </table><br><table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="background-color: #cccccc;">Thread</th> <th style="background-color: #cccccc;">Rosca</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Metric</td> <td>Métrica</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Información sobre el tipo de rosca.</td> </tr> </tbody> </table><br><table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="background-color: #cccccc;">Tube OD/Diameter</th> <th style="background-color: #cccccc;">Diám. ext. tubo/anchura nominal</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>OD in L series</td> <td>Diám. ext. en la serie L</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Dato del diámetro exterior del tubo.</td> </tr> </tbody> </table> | Suffix 5 | Sufrío 5 | ES-4 cutting ring | Anillo cortante ES-4 | Variaciones del estándar (como p. ej. materiales de obturación, complementos, con sistemas de anillo cortante diferentes, uniones abocardadas, medidas especiales ...) |  | Sealing type/Threaded bore | Tipo de obturación/ taladro roscado | Elastomeric sealing | Anillo obturador de elastómeros | Tipo de sellado en la rosca. |  | Diameter | Anchura nominal | 22 mm | 22 mm | Anchura nominal de la rosca (en roscas métricas y en pulgadas sin indicación de la altura de paso). |  | Thread | Rosca | Metric | Métrica | Información sobre el tipo de rosca. |  | Tube OD/Diameter | Diám. ext. tubo/anchura nominal | OD in L series | Diám. ext. en la serie L | Dato del diámetro exterior del tubo. |  |
|--|-------------------------------------|----|---|-----|--|----------|----------|-------------------|----------------------|--|--|----------------------------|-------------------------------------|---------------------|---------------------------------|------------------------------|--|----------|-----------------|-------|-------|---|--|--------|-------|--------|---------|-------------------------------------|--|------------------|---------------------------------|----------------|--------------------------|--------------------------------------|--|
| Suffix 5   | Sufrío 5                            |    |   |     |  |          |          |                   |                      |  |  |                            |                                     |                     |                                 |                              |  |          |                 |       |       |   |  |        |       |        |         |                                     |  |                  |                                 |                |                          |                                      |  |
| ES-4 cutting ring  | Anillo cortante ES-4                |    |   |     |  |          |          |                   |                      |  |  |                            |                                     |                     |                                 |                              |  |          |                 |       |       |   |  |        |       |        |         |                                     |  |                  |                                 |                |                          |                                      |  |
| Variaciones del estándar (como p. ej. materiales de obturación, complementos, con sistemas de anillo cortante diferentes, uniones abocardadas, medidas especiales ...) |                                     |    |   |     |  |          |          |                   |                      |  |  |                            |                                     |                     |                                 |                              |  |          |                 |       |       |   |  |        |       |        |         |                                     |  |                  |                                 |                |                          |                                      |  |
| Sealing type/Threaded bore   | Tipo de obturación/ taladro roscado |    |   |     |  |          |          |                   |                      |  |  |                            |                                     |                     |                                 |                              |  |          |                 |       |       |   |  |        |       |        |         |                                     |  |                  |                                 |                |                          |                                      |  |
| Elastomeric sealing  | Anillo obturador de elastómeros     |    |   |     |  |          |          |                   |                      |  |  |                            |                                     |                     |                                 |                              |  |          |                 |       |       |   |  |        |       |        |         |                                     |  |                  |                                 |                |                          |                                      |  |
| Tipo de sellado en la rosca.   |                                     |    |   |     |  |          |          |                   |                      |  |  |                            |                                     |                     |                                 |                              |  |          |                 |       |       |   |  |        |       |        |         |                                     |  |                  |                                 |                |                          |                                      |  |
| Diameter   | Anchura nominal                     |    |   |     |  |          |          |                   |                      |  |  |                            |                                     |                     |                                 |                              |  |          |                 |       |       |   |  |        |       |        |         |                                     |  |                  |                                 |                |                          |                                      |  |
| 22 mm  | 22 mm                               |    |   |     |  |          |          |                   |                      |  |  |                            |                                     |                     |                                 |                              |  |          |                 |       |       |   |  |        |       |        |         |                                     |  |                  |                                 |                |                          |                                      |  |
| Anchura nominal de la rosca (en roscas métricas y en pulgadas sin indicación de la altura de paso).  |                                     |    |   |     |  |          |          |                   |                      |  |  |                            |                                     |                     |                                 |                              |  |          |                 |       |       |   |  |        |       |        |         |                                     |  |                  |                                 |                |                          |                                      |  |
| Thread   | Rosca                               |    |   |     |  |          |          |                   |                      |  |  |                            |                                     |                     |                                 |                              |  |          |                 |       |       |   |  |        |       |        |         |                                     |  |                  |                                 |                |                          |                                      |  |
| Metric   | Métrica                             |    |   |     |  |          |          |                   |                      |  |  |                            |                                     |                     |                                 |                              |  |          |                 |       |       |   |  |        |       |        |         |                                     |  |                  |                                 |                |                          |                                      |  |
| Información sobre el tipo de rosca.  |                                     |    |   |     |  |          |          |                   |                      |  |  |                            |                                     |                     |                                 |                              |  |          |                 |       |       |   |  |        |       |        |         |                                     |  |                  |                                 |                |                          |                                      |  |
| Tube OD/Diameter   | Diám. ext. tubo/anchura nominal     |    |   |     |  |          |          |                   |                      |  |  |                            |                                     |                     |                                 |                              |  |          |                 |       |       |   |  |        |       |        |         |                                     |  |                  |                                 |                |                          |                                      |  |
| OD in L series   | Diám. ext. en la serie L            |    |   |     |  |          |          |                   |                      |  |  |                            |                                     |                     |                                 |                              |  |          |                 |       |       |   |  |        |       |        |         |                                     |  |                  |                                 |                |                          |                                      |  |
| Dato del diámetro exterior del tubo.   |                                     |    |   |     |  |          |          |                   |                      |  |  |                            |                                     |                     |                                 |                              |  |          |                 |       |       |   |  |        |       |        |         |                                     |  |                  |                                 |                |                          |                                      |  |



|        | <b>System</b>  | <b>System</b>   |
|--------|--|---|
| 24     | 24° DIN program  | Programa DIN 24°  |
| GP     | General program (components and accessories, applicable in different connecting systems) | Piezas y accesorios de aplicación en diferentes sistemas de unión |
|        |  |   |
|        | <b>Función</b>   | <b>Función</b>  |
|        | <b>Component 37°</b>   | <b>Componente 37°</b>   |
| 24/37A | 24/37° adapter   | Adaptadores abocardados 37°, anillos intermedios                  |
| 24/37N | 24/37° nuts  | Adaptadores abocardados 37°, tuercas racor                        |
| 24/37R | 24/37° rings   | Adaptadores abocardados 37°, anillo de apriete                    |
| 24/37S | 24/37° sets  | Adaptadores abocardados 37°, juegos completos                     |
|        | <b>Cutting rings</b>   | <b>Anillos cortantes</b>  |
| 1S     | 1S Cutting rings   | Anillos cortantes 1S  |
| VRM    | VOSSRing <sup>®</sup> Cutting rings  | Anillos cortantes VOSSRing <sup>®</sup>                           |
| ES4    | ES-4 Cutting rings   | Anillos cortantes ES-4  |
| ES4MS  | ES-4 Moulded seals   | Juntas conformadas ES-4   |
| ES4OR  | ES-4 O-rings   | Juntas tóricas ES-4   |
|        | <b>BV-10</b>   | <b>BV-10</b>  |
| BV10C  | BV-10 Cones  | Cono BV-10  |
| BV10N  | BV-10 Union nuts   | Tuercas racor BV-10   |
| BV10R  | BV-10 Clamping rings   | Anillo de apriete BV-10   |
| BV10S  | BV-10 Sets   | Juego BV-10   |
|        | <b>Plugs</b>   | <b>Tapones de cierre</b>  |
| PLB    | Plugs, metal-to-metal sealing  | Tapones de cierre   |
| PLO    | Plugs with O-rings   | Tapones de cierre con junta tórica                                |
|        | <b>Sealings</b>  | <b>Juntas</b>   |
| OR     | O-rings  | Juntas tóricas  |
| PEFLEX | PEFLEX sealing rings   | Juntas conformadas PEFLEX   |
| SR     | Sealing rings  | Anillos con anillo de obturación                                  |
|        | <b>Sleeves</b>   | <b>Casquillos</b>   |
| RS     | Reinforcing sleeves  | Casquillos de refuerzo  |
|        | <b>Screws</b>  | <b>Tapones</b>  |
| PLEH   | Plug screws with external hex  | Tapones roscados, hexágono exterior                               |
| PLIH   | Plug screws with internal hex  | Tapones roscados, hexágono interior                               |
| TBS    | Tube blanking screws   | Tapones roscados para tubos                                       |
|        | <b>VOSSForm<sup>SQR</sup></b>  | <b>VOSSForm<sup>SQR</sup></b>                                     |
| SQRMS  | SQR Moulded seals  | Juntas conformadas SQR  |
| SQRN   | SQR function nut without moulded seal  | Tuercas SQR sin junta blanda                                      |
|        | <b>Banjo couplings</b>   | <b>Racores orientables</b>  |
| BE     | Banjo couplings, eccentric design  | Racores orientables, versión excéntrica                           |
| BC     | Banjo couplings, compact design  | Racores orientables, versión compacta                             |
| BS     | Banjo couplings, standard design   | Racores orientables, versión normal                               |

|       |  |   |
|-------|--|---|
|       | Diagnostic couplings                       | Técnica de medición   |
| PG    | Pressure gauges                            | Racores de manómetro  |
|       | Swivel couplings                           | Racores de manómetro  |
| SW    | Swivel couplings with cutting ring and nut | Racores ajustables con anillo cortante y tuerca premontados                   |
| SWO   | Swivel with O-ring                         | Racores ajustables con cono de obturación y junta tórica                      |
| SWOPG | Swivel with O-ring with pressure gauges    | Racores de manómetro ajustables con cono de obturación y junta tórica         |
| SWOSD | Swivel studs with O-ring                   | Racores de rosca exterior ajustables con cono de obturación y junta tórica    |
| SWPG  | Swivel pressure gauges                     | Racores de manómetro ajustables   |
| SWSD  | Swivel stud with cutting ring and nut      | Racores de rosca exterior ajustables con anillo cortante y tuerca premontados |
| SW2O  | 2-sided swivels with O-ring                | Racores ajustables con cono de obturación y junta tórica en ambos lados       |
|       | Weld-on/Weld-in couplings                  | Racores soldados  |
| WDBH  | Weld-in bulkhead couplings                 | Racor pasamuros soldado   |
| WONP  | Welded nipples                             | Boquilla soldada  |
| WD    | Weld-on couplings                          | Adaptadores soldados  |
|       | Others                                     | Otros   |
| BH    | Bulkhead couplings                         | Racores pasamuros   |
| LN    | Locknuts                                   | Contratuercas   |
| N     | Union nuts                                 | Tuercas racor   |
| RC    | Rotary couplings                           | Racores giratorios  |
| SD    | Stud couplings                             | Racores de rosca exterior   |
| SDA   | Stud couplings adjustable                  | Racores de rosca exterior con ajuste de la dirección                          |

|     | Form      | Forma             |
|-----|-----------|-------------------|
| E   | Elbow     | Angulo 90°        |
| E45 | 45° elbow | Angulo 45°        |
| K   | Cross     | Adaptador en cruz |
| L   | L         | Adaptador en L    |
| S   | Straight  | Recto             |
| T   | Tee       | Adaptador en T    |

|     | Completion  | Completamiento                                     |
|-----|---|--|
| C   | Complete connection (with tube connecting system)               | Unión completa con sistema de unión para tubos     |
| LN  | Locknut   | Contratuercas                                      |
| LNC | Complete connection with locknuts                               | Unión completa con contratuercas                   |
| MS  | Moulded sealing SCR   | Junta conformada SCR                               |
| O   | O-ring enclosed   | Junta tórica adjunta                               |
| X   | Tube socket not pre-assembled / only body                       | Eje no premontado, solo cuerpo básico              |
| XC  | Complete connection at tube side, tube socket not pre-assembled | Unión completa en lado del tubo, eje no premontado |

|     | Series / Thread                      | Serie                           |
|-----|--------------------------------------|---------------------------------|
|     | <b>Series</b>                        | <b>Serie</b>                    |
| LL  | Extra light series                   | Serie extra ligera              |
| L   | Light series                         | Serie ligera                    |
| S   | Heavy series                         | Serie extra pesada              |
| L/S | Light and heavy series are identical | Serie ligera y pesada idénticas |
|     | <b>Thread</b>                        | <b>Rosca</b>                    |
| M   | Metric                               | Métrica                         |
| G   | Whitworth parallel                   | Whitworth cilíndrica            |
| R   | Whitworth tapered                    | Whitworth cónica                |
| U   | UNF                                  | UNF                             |
| N   | NPT                                  | NPT                             |
| IM  | Internal thread, metric              | Rosca interior métrica          |
| IG  | Internal thread, Whitworth parallel  | Rosca interior en pulgadas      |

|    | Tube OD/Diameter | Diám. ext. tubo/anchura nominal |
|----|------------------|---------------------------------|
| 6  | 6 mm             | 6 mm                            |
| 8  | 8 mm             | 8 mm                            |
| 10 | 10 mm            | 10 mm                           |
| 12 | 12 mm            | 12 mm                           |
| 14 | 14 mm            | 14 mm                           |
| 15 | 15 mm            | 15 mm                           |
| 16 | 16 mm            | 16 mm                           |
| 18 | 18 mm            | 18 mm                           |
| 20 | 20 mm            | 20 mm                           |
| 22 | 22 mm            | 22 mm                           |
| 25 | 25 mm            | 25 mm                           |
| 28 | 28 mm            | 28 mm                           |
| 30 | 30 mm            | 30 mm                           |
| 35 | 35 mm            | 35 mm                           |
| 38 | 38 mm            | 38 mm                           |
| 42 | 42 mm            | 42 mm                           |

|   | Sealing type/Threaded bore       | Tipo de obturación/taladro roscado |
|---|----------------------------------|------------------------------------|
| A | Metal-to-metal flat face sealing | Tipo de obturación/taladro roscado |
| B | Metal-to-metal sealing shoulder  | Arista de obturación metálica      |
| E | Elastomeric seating              | Anillo obturador de elastómeros    |
| F | O-ring sealing                   | Obturación por junta tórica        |
| T | Tapered                          | Cónica                             |

|           | <b>Suffix overview</b> | <b>Término de sufijos</b>       |
|-----------|------------------------|---------------------------------|
| Suffix 4  | Sealing material       | Materiał de la junta            |
| Suffix 5  | Completion             | Complementos                    |
| Suffix 6  | Differing dimension    | Diferente medida                |
| Suffix 7  | Material/Strength      | Materiał/resistencia            |
| Suffix 8  | Coating                | Recubrimiento                   |
| Suffix 11 | Customized product     | Artículo específico del cliente |

Los sufijos no citados son irrelevantes para este capítulo.

Nota: cuando un artículo tenga varios sufijos relevantes, estos aparecerán en la designación comercial ordenados según la numeración.

| <b>Suffix 4</b> | <b>Sealing material</b> | <b>Materiał de obturación</b> |
|-----------------|-------------------------|-------------------------------|
| EPDM80          | EPDM 70-80              | EPDM 70-80                    |
| EPDM85          | EPDM 85                 | EPDM 85                       |
| FKM70           | FKM 70                  | FKM 70                        |
| FKM80           | FKM 80                  | FKM 80                        |
| FKM90           | FKM 90                  | FKM 90                        |
| NBR80           | NBR 70-80               | NBR 70-80                     |
| NBR85           | NBR 85                  | NBR 85                        |
| NBR90           | NBR 90                  | NBR 90                        |

| <b>Suffix 5</b> | <b>Completion</b> | <b>Complementos</b>  |
|-----------------|-------------------|----------------------|
| 1S              | 1S Cutting ring   | Anillo cortante 1S   |
| ES4             | ES-4 Cutting ring | Anillo cortante ES-4 |
| BV10            | BV-10 Set         | Juego BV-10          |
| 24/37           | 24/37° Set        | Juego 24/37°         |

| <b>Suffix 6</b> | <b>Differing dimension</b> | <b>Diferente medida</b> |
|-----------------|----------------------------|-------------------------|
|                 | <b>Height</b>              | <b>Altura</b>           |
| H2,5            | Height 2,5 mm              | Altura 2,5 mm           |
| ...             | ...                        | ...                     |
|                 | <b>Length</b>              | <b>Longitud</b>         |
| LG17            | Length 17 mm               | Longitud 17 mm          |
| ...             | ...                        | ...                     |
|                 | <b>Wrench size</b>         | <b>Entrecaras</b>       |
| WS19            | Wrench size 19 mm          | Entrecaras 19 mm        |
| ...             | ...                        | ...                     |
|                 | <b>Others</b>              | <b>Otros</b>            |
| P               | Profile material           | Materiał del perfil     |

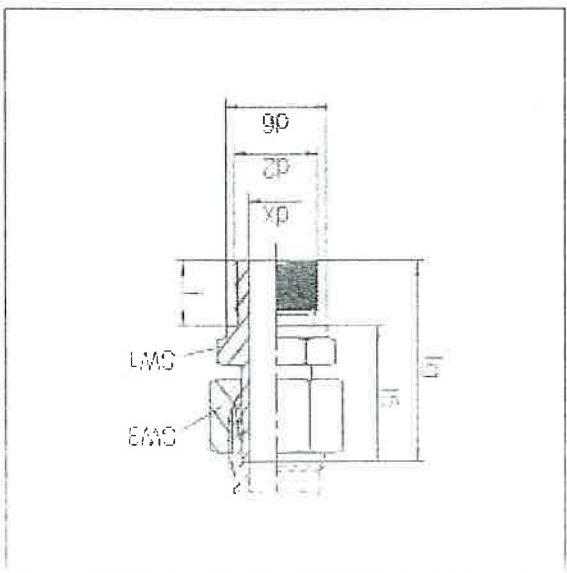
| <b>Suffix 7</b> | <b>Material/Strength</b> | <b>Materiał/resistencia</b> |
|-----------------|--------------------------|-----------------------------|
| ST              | Steel                    | Acero                       |
| SST             | Stainless Steel          | Acero inoxidable            |
| BS              | Brass                    | Latón                       |

Adaptador recto orientable

Fofoe macho: fofoe fina métrica, cilindrica  
Fofoe exterior: DIN 662-1/ISO 2074-3 Forma B  
Tipo de junta: canto perfilado

Conexión de tubo: 24º según ISO 6434-1

Empalme de tubo premontado



| Cena | d2         | Presión | d6 | dx   | L1   | L2   | SW1 | SW2 | SW3 | f  | Nm | kg/100 | Referencia  | Designación       | ext. tubo |
|------|------------|---------|----|------|------|------|-----|-----|-----|----|----|--------|-------------|-------------------|-----------|
| L 6  | M 10 x 1   | PN 315  | 14 | 3,5  | 32,5 | 24,5 | 14  | 14  | 14  | 14 | 8  | 20     | 01644032007 | 24-SWSD5-L6-M10B  | L 6       |
| L 6  | M 12 x 1,5 | PN 315  | 17 | 5    | 39,5 | 26,5 | 17  | 17  | 17  | 17 | 12 | 30     | 01644082007 | 24-SWSD5-L6-M12B  | L 6       |
| L 10 | M 14 x 1,5 | PN 315  | 19 | 7    | 39,5 | 27,5 | 19  | 19  | 19  | 19 | 12 | 50     | 01644132007 | 24-SWSD5-L10-M14B | L 10      |
| L 12 | M 16 x 1,5 | PN 315  | 21 | 9    | 42,5 | 30,5 | 22  | 22  | 22  | 22 | 12 | 70     | 01644182007 | 24-SWSD5-L12-M16B | L 12      |
| L 12 | M 18 x 1,5 | PN 315  | 23 | 9,5  | 42,5 | 30,5 | 24  | 22  | 22  | 22 | 12 | 90     | 1199172007  | 24-SWSD6-L12-M18B | L 12      |
| L 12 | M 22 x 1,5 | PN 315  | 27 | 9    | 46   | 32   | 27  | 22  | 22  | 22 | 14 | 140    | 0165712007  | 24-SWSD5-L12-M22B | L 12      |
| L 16 | M 18 x 1,5 | PN 315  | 23 | 11   | 43,5 | 31,5 | 24  | 27  | 27  | 27 | 12 | 90     | 01644232007 | 24-SWSD6-L16-M18B | L 16      |
| L 18 | M 22 x 1,5 | PN 315  | 27 | 14   | 45,5 | 34,5 | 27  | 32  | 32  | 32 | 12 | 140    | 01644282007 | 24-SWSD5-L18-M22B | L 18      |
| L 22 | M 26 x 1,5 | PN 180  | 31 | 17   | 48,5 | 32,5 | 32  | 39  | 39  | 39 | 18 | 190    | 01644332007 | 24-SWSD5-L22-M26B | L 22      |
| L 26 | M 33 x 2   | PN 180  | 39 | 22,5 | 53   | 35   | 41  | 47  | 47  | 47 | 18 | 300    | 01644382007 | 24-SWSD5-L26-M33B | L 26      |
| L 36 | M 42 x 2   | PN 180  | 49 | 28,5 | 62,5 | 42,5 | 50  | 50  | 50  | 50 | 20 | 500    | 01644432007 | 24-SWSD5-L36-M42B | L 36      |
| L 42 | M 48 x 2   | PN 180  | 55 | 35   | 69,5 | 45,5 | 55  | 55  | 55  | 55 | 22 | 500    | 01644482007 | 24-SWSD5-L42-M48B | L 42      |
| S 6  | M 12 x 1,5 | PN 630  | 17 | 3,5  | 39   | 27   | 17  | 17  | 17  | 17 | 12 | 45     | 01644532007 | 24-SWSD5-S6-M12B  | S 6       |
| S 5  | M 14 x 1,5 | PN 630  | 19 | 4,5  | 41,5 | 29,5 | 19  | 19  | 19  | 19 | 12 | 60     | 01644582007 | 24-SWSD5-S5-M14B  | S 5       |
| S 10 | M 16 x 1,5 | PN 630  | 21 | 6    | 44   | 32   | 22  | 22  | 22  | 22 | 12 | 80     | 01644632007 | 24-SWSD5-S10-M16B | S 10      |
| S 12 | M 18 x 1,5 | PN 630  | 23 | 7    | 46   | 34   | 24  | 24  | 24  | 24 | 12 | 120    | 01644682007 | 24-SWSD5-S12-M18B | S 12      |
| S 14 | M 20 x 1,5 | PN 630  | 25 | 9    | 50,5 | 35,5 | 27  | 27  | 27  | 27 | 14 | 160    | 01644732007 | 24-SWSD5-S14-M20B | S 14      |
| S 16 | M 22 x 1,5 | PN 400  | 27 | 11   | 51   | 37   | 30  | 30  | 30  | 30 | 14 | 170    | 0194782007  | 24-SWSD5-S16-M22B | S 16      |
| S 20 | M 27 x 2   | PN 400  | 32 | 15   | 59   | 43   | 32  | 36  | 36  | 36 | 18 | 280    | 01644832007 | 24-SWSD5-S20-M27B | S 20      |
| S 26 | M 33 x 2   | PN 400  | 39 | 19   | 66   | 48   | 41  | 46  | 46  | 46 | 18 | 450    | 01644882007 | 24-SWSD5-S26-M33B | S 26      |
| S 30 | M 42 x 2   | PN 250  | 49 | 23   | 71   | 51   | 50  | 50  | 50  | 50 | 20 | 540    | 01644932007 | 24-SWSD5-S30-M42B | S 30      |
| S 36 | M 48 x 2   | PN 250  | 55 | 29   | 82   | 60   | 56  | 56  | 56  | 56 | 22 | 700    | 01644982007 | 24-SWSD5-S36-M48B | S 36      |

## Adaptador recto orientable

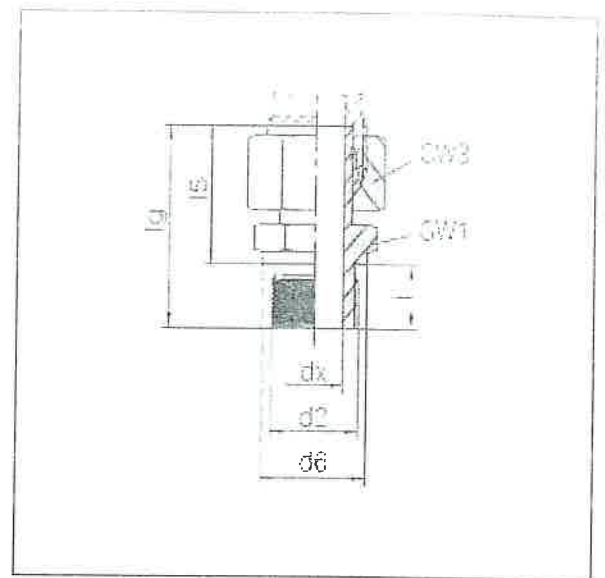
Rosca macho: rosca BSPF, cilíndrica

Rosca exterior: ISO 1179-4 Forma B

Tipo de junta: canto perfilado

Conexión de tubo: 24° según ISO 6434-1

Empalme de tubo premontado

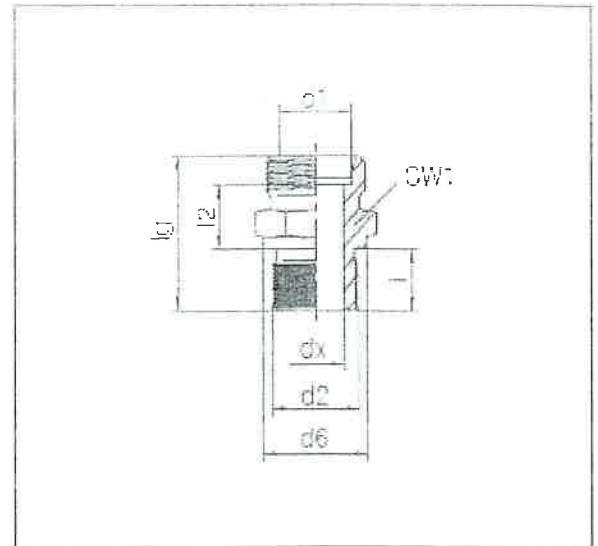


| Serie<br>diám.<br>ext. tubo | d2 | Presión   | d5     | dx | lg   | l5   | SW1  | SW3 | i  | Nº | kg/100<br>aprox. | Referencia | Designación |                      |   |
|-----------------------------|----|-----------|--------|----|------|------|------|-----|----|----|------------------|------------|-------------|----------------------|---|
| L                           | 6  | G 1/8 A   | PN 315 | 14 | 3,5  | 32,5 | 24,5 | 14  | 14 | 8  | 20               | 2,4        | 0165032007  | 24-SW505-L6-G1/8B    | 1 |
| L                           | 8  | G 1/4 A   | PN 315 | 16 | 4,5  | 41,5 | 29,5 | 19  | 17 | 12 | 50               | 4,6        | 0165082007  | 24-SW505-L8-G1/4B    | 1 |
| L                           | 10 | G 1/4 A   | PN 315 | 18 | 6    | 39,5 | 27,5 | 19  | 19 | 12 | 50               | 5,1        | 0165132007  | 24-SW505-L10-G1/4B   | 1 |
| L                           | 12 | G 1/4 A   | PN 315 | 18 | 6    | 45,5 | 33,5 | 19  | 22 | 12 | 50               | 7,0        | 0197372007  | 24-SW505-L12-G1/4B   | 1 |
| L                           | 12 | G 3/8 A   | PN 315 | 22 | 7    | 46   | 34   | 22  | 22 | 12 | 80               | 8,2        | 0165182007  | 24-SW505-L12-G3/8B   | 1 |
| L                           | 12 | G 1/2 A   | PN 315 | 26 | 7    | 48,5 | 34,5 | 27  | 22 | 12 | 140              | 9,8        | 0197362007  | 24-SW505-L12-G1/2B   | 1 |
| L                           | 15 | G 3/8 A   | PN 315 | 22 | 9    | 43,5 | 31,5 | 22  | 27 | 12 | 50               | 8,5        | 0165342007  | 24-SW505-L15-G3/8B   | 1 |
| L                           | 15 | G 1/2 A   | PN 315 | 26 | 11   | 46   | 32   | 27  | 27 | 12 | 140              | 11,9       | 0165232007  | 24-SW505-L15-G1/2B   | 1 |
| L                           | 18 | G 1/2 A   | PN 315 | 26 | 14   | 45,5 | 31,5 | 27  | 32 | 12 | 140              | 13,6       | 0165282007  | 24-SW505-L18-G1/2B   | 1 |
| L                           | 22 | G 3/4 A   | PN 160 | 32 | 16   | 48,5 | 32,5 | 32  | 36 | 16 | 190              | 16,7       | 0165332007  | 24-SW505-L22-G3/4B   | 1 |
| L                           | 28 | G 1 A     | PN 160 | 38 | 22,5 | 53   | 35   | 41  | 41 | 18 | 330              | 27,1       | 0165382007  | 24-SW505-L28-G1B     | 1 |
| L                           | 35 | G 1 1/4 A | PN 160 | 49 | 29   | 62,5 | 42,5 | 50  | 50 | 20 | 540              | 44,8       | 0165432007  | 24-SW505-L35-G1 1/4B | 1 |
| L                           | 42 | G 1 1/2 A | PN 160 | 55 | 35   | 68,5 | 46,5 | 55  | 50 | 22 | 630              | 60,7       | 0165482007  | 24-SW505-L42-G1 1/2B | 1 |
| S                           | 6  | G 1/4 A   | PB 630 | 18 | 3,5  | 39   | 27   | 19  | 17 | 12 | 50               | 4,8        | 0165532007  | 24-SW505-56-G1/4B    | 1 |
| S                           | 8  | G 1/4 A   | PB 630 | 16 | 4,5  | 41,5 | 29,5 | 19  | 19 | 12 | 50               | 5,6        | 0165582007  | 24-SW505-58-G1/4B    | 1 |
| S                           | 10 | G 3/8 A   | PB 630 | 22 | 5    | 44   | 32   | 22  | 22 | 12 | 100              | 8,7        | 0165632007  | 24-SW505-510-G3/8B   | 1 |
| S                           | 12 | G 1/4 A   | PB 630 | 18 | 5    | 45,5 | 33,5 | 19  | 24 | 12 | 50               | 8,4        | 0194242007  | 24-SW505-512-G1/4B   | 1 |
| S                           | 12 | G 3/8 A   | PB 630 | 22 | 7    | 46   | 34   | 22  | 24 | 12 | 100              | 10,0       | 0165682007  | 24-SW505-512-G3/8B   | 1 |
| S                           | 12 | G 1/2 A   | PB 400 | 26 | 7    | 46,5 | 34,5 | 27  | 24 | 12 | 160              | 14,9       | 0165612007  | 24-SW505-512-G1/2B   | 1 |
| S                           | 14 | G 1/2 A   | PB 630 | 26 | 9    | 50,5 | 36,5 | 27  | 27 | 12 | 160              | 15,4       | 0165732007  | 24-SW505-514-G1/2B   | 1 |
| S                           | 16 | G 1/2 A   | PB 400 | 26 | 11   | 51   | 37   | 27  | 30 | 12 | 160              | 16,2       | 0165762007  | 24-SW505-516-G1/2B   | 1 |
| S                           | 20 | G 3/4 A   | PB 400 | 32 | 15   | 59   | 43   | 32  | 36 | 16 | 280              | 26,0       | 0165832007  | 24-SW505-520-G3/4B   | 1 |
| S                           | 25 | G 1 A     | PB 400 | 38 | 18   | 66   | 48   | 41  | 46 | 16 | 440              | 43,5       | 0165882007  | 24-SW505-525-G1B     | 1 |
| S                           | 30 | G 1 1/4 A | PB 250 | 48 | 22,5 | 71   | 51   | 50  | 50 | 20 | 530              | 57,2       | 0165932007  | 24-SW505-530-G1 1/4B | 1 |
| S                           | 35 | G 1 1/2 A | PB 250 | 56 | 26,5 | 82   | 50   | 55  | 60 | 22 | 700              | 95,9       | 0165982007  | 24-SW505-538-G1 1/2B | 1 |

## Racor recto macho

Rosca macho: rosca BSPF, cilíndrica  
Rosca exterior: ISO 1179-4 Forma B  
Tipo de junta: canto perfilado

Conexión de tubo: 24° según ISO 8434-1



| Serie     | d2 | Fresado | d6     | d5 | lg | g    | SW1  | i  | Nº    | kg/100 | Referencia | Designación |                  |
|-----------|----|---------|--------|----|----|------|------|----|-------|--------|------------|-------------|------------------|
| díam.     |    |         |        |    |    |      |      |    | -10 % | aprox. |            |             |                  |
| ext. tubo |    |         |        |    |    |      |      |    |       |        |            |             |                  |
| d1        |    |         |        |    |    |      |      |    |       |        |            |             |                  |
| L         | 6  | G 1/8 A | FN 400 | 14 | 6  | 23,5 | 8,5  | 14 | 8     | 25     | 1,4        | 0710002000  | 24-SDS-L6-G1/8E  |
| L         | 6  | G 1/4 A | FN 400 | 18 | 4  | 28   | 9    | 19 | 12    | 55     | 2,4        | 0710022000  | 24-SDS-L6-G1/4E  |
| L         | 6  | G 3/8 A | FN 400 | 22 | 4  | 30,5 | 11,5 | 22 | 12    | 95     | 4,0        | 0710032000  | 24-SDS-L6-G3/8E  |
| L         | 6  | G 1/2 A | FN 400 | 26 | 4  | 33   | 12   | 27 | 14    | 165    | 7,4        | 0710042000  | 24-SDS-L6-G1/2E  |
| L         | 8  | G 1/8 A | FN 400 | 16 | 4  | 24,5 | 9,5  | 17 | 8     | 25     | 1,6        | 0710052000  | 24-SDS-L8-G1/8E  |
| L         | 8  | G 1/4 A | FN 400 | 19 | 6  | 29   | 10   | 19 | 12    | 55     | 2,7        | 0710062000  | 24-SDS-L8-G1/4E  |
| L         | 8  | G 3/8 A | FN 400 | 22 | 6  | 30,5 | 11,5 | 22 | 12    | 95     | 4,4        | 0710072000  | 24-SDS-L8-G3/8E  |
| L         | 8  | G 1/2 A | FN 400 | 26 | 6  | 33   | 12   | 27 | 14    | 165    | 7,4        | 0710082000  | 24-SDS-L8-G1/2E  |
| L         | 10 | G 1/8 A | FN 400 | 16 | 4  | 25,5 | 10,5 | 17 | 8     | 25     | 2,1        | 0710112000  | 24-SDS-L10-G1/8E |
| L         | 10 | G 1/4 A | FN 400 | 19 | 6  | 30   | 11   | 19 | 12    | 55     | 3,0        | 0710102000  | 24-SDS-L10-G1/4E |
| L         | 10 | G 3/8 A | FN 400 | 22 | 7  | 31,5 | 12,5 | 22 | 12    | 95     | 4,5        | 0710122000  | 24-SDS-L10-G3/8E |
| L         | 10 | G 1/2 A | FN 400 | 26 | 7  | 34   | 13   | 27 | 14    | 165    | 7,2        | 0710132000  | 24-SDS-L10-G1/2E |
| L         | 10 | G 3/4 A | FN 400 | 32 | 8  | 37   | 14   | 32 | 16    | 230    | 10,4       | 1710152000  | 24-SDS-L10-G3/4E |
| L         | 12 | G 1/4 A | FN 400 | 19 | 6  | 31   | 12   | 19 | 12    | 55     | 3,2        | 0710162000  | 24-SDS-L12-G1/4E |
| L         | 12 | G 3/8 A | FN 400 | 22 | 9  | 31,5 | 12,5 | 22 | 12    | 95     | 4,2        | 0710182000  | 24-SDS-L12-G3/8E |
| L         | 12 | G 1/2 A | FN 400 | 26 | 9  | 34   | 13   | 27 | 14    | 165    | 7,1        | 0710172000  | 24-SDS-L12-G1/2E |
| L         | 12 | G 3/4 A | FN 400 | 32 | 9  | 37   | 14   | 32 | 16    | 230    | 9,0        | 0710192000  | 24-SDS-L12-G3/4E |
| L         | 15 | G 1/4 A | FN 400 | 19 | 8  | 32   | 13   | 24 | 12    | 55     | 4,6        | 0710232000  | 24-SDS-L15-G1/4E |
| L         | 15 | G 3/8 A | FN 400 | 22 | 9  | 32,5 | 13,5 | 24 | 12    | 95     | 5,2        | 0710212000  | 24-SDS-L15-G3/8E |
| L         | 15 | G 1/2 A | FN 400 | 26 | 11 | 35   | 14   | 27 | 14    | 165    | 7,1        | 0710202000  | 24-SDS-L15-G1/2E |
| L         | 15 | G 3/4 A | FN 400 | 32 | 12 | 38   | 15   | 32 | 16    | 250    | 11,7       | 0710222000  | 24-SDS-L15-G3/4E |
| L         | 16 | G 3/8 A | FN 400 | 22 | 9  | 33,5 | 14   | 27 | 12    | 95     | 6,7        | 0710262000  | 24-SDS-L16-G3/8E |
| L         | 18 | G 1/2 A | FN 400 | 26 | 14 | 36   | 14,5 | 27 | 14    | 165    | 7,0        | 0710252000  | 24-SDS-L18-G1/2E |
| L         | 16 | G 3/4 A | FN 400 | 32 | 15 | 36   | 14,5 | 32 | 16    | 250    | 11,0       | 0710272000  | 24-SDS-L16-G3/4E |
| L         | 18 | G 1 A   | FN 200 | 39 | 15 | 41   | 15,5 | 41 | 18    | 330    | 20,3       | 0710282000  | 24-SDS-L18-G1E   |
| L         | 22 | G 1/2 A | FN 200 | 26 | 14 | 36   | 16,5 | 32 | 14    | 165    | 8,6        | 0710312000  | 24-SDS-L22-G1/2E |
| L         | 22 | G 3/4 A | FN 200 | 32 | 16 | 40   | 15,5 | 32 | 16    | 250    | 10,3       | 0710302000  | 24-SDS-L22-G3/4E |
| L         | 22 | G 1 A   | FN 200 | 39 | 19 | 43   | 17,5 | 41 | 18    | 400    | 16,5       | 0710322000  | 24-SDS-L22-G1E   |

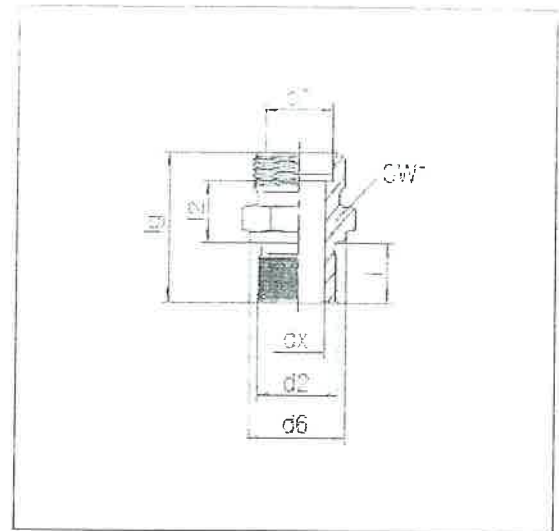
## Racor recto macho

Rosca macho: rosca BSFF, aluminio

Rosca exterior: ISO 1179-4 Forma B

Tipo de junta: canto perfilado

Conexión de tubo: 24° según ISO 8434-1



| Serie     | d2 | Presión   | d6     | d8 | l9 | l10  | SWI  | l  | Nm    | kg/100 | Referencia | Designación |                    |
|-----------|----|-----------|--------|----|----|------|------|----|-------|--------|------------|-------------|--------------------|
| diám.     |    |           |        |    |    |      |      |    | -10 % | aprox. |            |             |                    |
| ext. tubo |    |           |        |    |    |      |      |    |       |        |            |             |                    |
| d1        |    |           |        |    |    |      |      |    |       |        |            |             |                    |
| L         | 28 | G 1/2 A   | PN 200 | 26 | 14 | 39   | 17,5 | 41 | 14    | 185    | 14,3       | 1710362000  | 24-SDS-L28-G1/2B   |
| L         | 28 | G 3/4 A   | PN 200 | 32 | 16 | 41   | 17,5 | 41 | 16    | 260    | 14,3       | 0710362000  | 24-SDS-L28-G3/4B   |
| L         | 28 | G 1 A     | PN 200 | 39 | 23 | 43   | 17,5 | 41 | 18    | 400    | 16,9       | 0710362000  | 24-SDS-L28-G1B     |
| L         | 28 | G 1 1/4 A | PN 200 | 49 | 23 | 46   | 19,5 | 50 | 20    | 670    | 25,8       | 0710372000  | 24-SDS-L28-G1 1/4B |
| L         | 28 | G 1 1/2 A | PN 200 | 55 | 24 | 50   | 20,5 | 55 | 22    | 800    | 34,6       | 1710242000  | 24-SDS-L28-G1 1/2B |
| L         | 35 | G 3/4 A   | PN 200 | 32 | 16 | 44   | 17,5 | 50 | 16    | 250    | 26,0       | 1710162000  | 24-SDS-L35-G3/4B   |
| L         | 35 | G 1 A     | PN 200 | 39 | 23 | 46   | 17,5 | 50 | 16    | 400    | 24,1       | 0710412000  | 24-SDS-L35-G1B     |
| L         | 35 | G 1 1/4 A | PN 200 | 49 | 30 | 46   | 17,5 | 50 | 20    | 670    | 27,4       | 0710402000  | 24-SDS-L35-G1 1/4B |
| L         | 35 | G 1 1/2 A | PN 200 | 55 | 30 | 52   | 19,5 | 55 | 22    | 800    | 47,2       | 0710422000  | 24-SDS-L35-G1 1/2B |
| L         | 42 | G 1 A     | PN 200 | 39 | 23 | 46   | 19   | 55 | 16    | 400    | 31,2       | 1710152000  | 24-SDS-L42-G1B     |
| L         | 42 | G 1 1/4 A | PN 200 | 49 | 30 | 50   | 19   | 55 | 20    | 670    | 33,1       | 0710462000  | 24-SDS-L42-G1 1/4B |
| L         | 42 | G 1 1/2 A | PN 200 | 55 | 36 | 52   | 19   | 55 | 22    | 900    | 34,9       | 0710452000  | 24-SDS-L42-G1 1/2B |
| S         | 6  | G 1/4 A   | PN 500 | 18 | 4  | 32   | 13   | 19 | 12    | 95     | 3,5        | 0710602000  | 24-SDS-S6-G1/4E    |
| S         | 6  | G 3/8 A   | PN 500 | 22 | 4  | 34,5 | 15,5 | 22 | 12    | 160    | 5,3        | 0710522000  | 24-SDS-S6-G3/8E    |
| S         | 6  | G 1/2 A   | PN 500 | 26 | 4  | 35   | 14   | 27 | 14    | 160    | 6,7        | 0710532000  | 24-SDS-S6-G1/2E    |
| S         | 8  | G 1/4 A   | PN 500 | 18 | 5  | 34   | 15   | 19 | 12    | 95     | 4,1        | 0710562000  | 24-SDS-S8-G1/4E    |
| S         | 8  | G 3/8 A   | PN 500 | 22 | 5  | 34,5 | 15,5 | 22 | 12    | 160    | 5,6        | 0710572000  | 24-SDS-S8-G3/8E    |
| S         | 8  | G 1/2 A   | PN 500 | 26 | 5  | 39   | 18   | 27 | 14    | 160    | 8,9        | 0710582000  | 24-SDS-S8-G1/2E    |
| S         | 10 | G 1/4 A   | PN 500 | 18 | 5  | 34   | 14,5 | 19 | 12    | 95     | 4,2        | 0710612000  | 24-SDS-S10-G1/4E   |
| S         | 10 | G 3/8 A   | PN 400 | 22 | 7  | 34,5 | 15   | 22 | 12    | 160    | 5,6        | 0710602000  | 24-SDS-S10-G3/8E   |
| S         | 10 | G 1/2 A   | PN 400 | 26 | 7  | 35   | 13,5 | 27 | 14    | 160    | 7,8        | 0710622000  | 24-SDS-S10-G1/2E   |
| S         | 12 | G 1/4 A   | PN 400 | 18 | 5  | 36   | 16,5 | 22 | 12    | 95     | 5,7        | 0710652000  | 24-SDS-S12-G1/4E   |
| S         | 12 | G 3/8 A   | PN 400 | 22 | 8  | 36,5 | 17   | 22 | 12    | 160    | 6,2        | 0710662000  | 24-SDS-S12-G3/8E   |
| S         | 12 | G 1/2 A   | PN 400 | 26 | 8  | 39   | 17,5 | 27 | 14    | 160    | 9,7        | 0710672000  | 24-SDS-S12-G1/2E   |
| S         | 12 | G 3/4 A   | PN 400 | 32 | 8  | 45   | 19,5 | 32 | 16    | 350    | 14,9       | 0710682000  | 24-SDS-S12-G3/4E   |
| S         | 14 | G 3/8 A   | PN 400 | 22 | 9  | 36   | 19   | 24 | 12    | 160    | 7,5        | 0710712000  | 24-SDS-S14-G3/8E   |
| S         | 14 | G 1/2 A   | PN 400 | 26 | 10 | 41   | 19   | 27 | 14    | 160    | 8,8        | 0710702000  | 24-SDS-S14-G1/2E   |
| S         | 14 | G 3/4 A   | PN 400 | 32 | 10 | 45   | 21   | 32 | 16    | 350    | 12,4       | 0710722000  | 24-SDS-S14-G3/4E   |



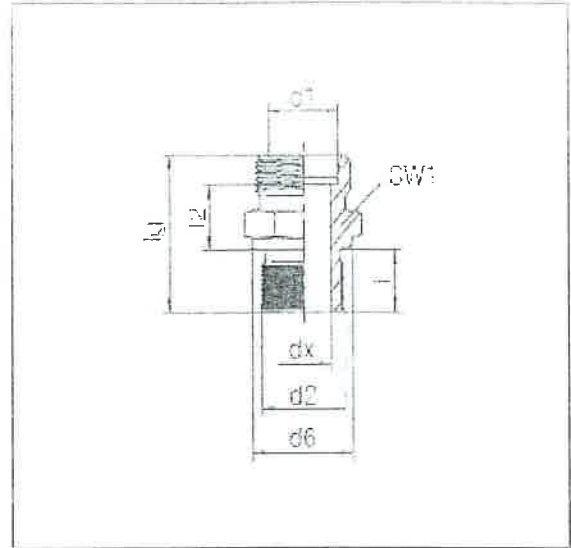
## Racor recto macho

Rosca macho: rosca fina métrica, cilíndrica

Rosca exterior: DIN 3352-1/ISO 3074-3 Forma E

Tipo de junta: canto perfilado

Conexión de tubo: 24° según ISO 8434-1



| Serie     | d2         | Presión | d6 | dx | lg   | l2   | SW1 | Nº    | kg/100 | Referencia | Designación     |
|-----------|------------|---------|----|----|------|------|-----|-------|--------|------------|-----------------|
| díam.     |            |         |    |    |      |      |     | -10 % | aprox. |            |                 |
| ext. tubo |            |         |    |    |      |      |     |       |        |            |                 |
| d1        |            |         |    |    |      |      |     |       |        |            |                 |
| L 16      | M 16 x 1,5 | PN 400  | 21 | 8  | 33   | 13,5 | 27  | 12    | 60     | 1709412000 | 24-SDS-L16-M16B |
| L 16      | M 18 x 1,5 | PN 400  | 23 | 11 | 33,5 | 14   | 27  | 12    | 100    | 0709262000 | 24-SDS-L18-M16B |
| L 18      | M 22 x 1,5 | PN 400  | 27 | 14 | 36   | 14,5 | 27  | 14    | 170    | 0709252000 | 24-SDS-L18-M22B |
| L 16      | M 26 x 1,5 | PN 200  | 31 | 15 | 35   | 14,5 | 32  | 16    | 230    | 0709272000 | 24-SDS-L18-M26B |
| L 18      | M 33 x 2   | PN 200  | 39 | 14 | 41   | 15,5 | 41  | 18    | 400    | 0709262000 | 24-SDS-L18-M33B |
| L 22      | M 18 x 1,5 | PN 200  | 23 | 11 | 36   | 16,5 | 32  | 12    | 100    | 0709332000 | 24-SDS-L22-M16B |
| L 22      | M 22 x 1,5 | PN 200  | 27 | 14 | 38   | 16,5 | 32  | 14    | 170    | 0709312000 | 24-SDS-L22-M22B |
| L 22      | M 26 x 1,5 | PN 200  | 31 | 18 | 40   | 16,5 | 32  | 16    | 230    | 0709302000 | 24-SDS-L22-M26B |
| L 22      | M 33 x 2   | PN 200  | 39 | 19 | 43   | 17,5 | 41  | 18    | 400    | 0709322000 | 24-SDS-L22-M33B |
| L 22      | M 42 x 2   | PN 200  | 49 | 18 | 51   | 23,5 | 50  | 20    | 700    | 1709122000 | 24-SDS-L22-M42B |
| L 26      | M 26 x 1,5 | PN 200  | 31 | 18 | 43   | 19,5 | 41  | 16    | 230    | 0709362000 | 24-SDS-L26-M26B |
| L 26      | M 33 x 2   | PN 200  | 39 | 23 | 43   | 17,5 | 41  | 18    | 400    | 0709352000 | 24-SDS-L26-M33B |
| L 35      | M 26 x 1,5 | PN 200  | 31 | 18 | 44   | 17,5 | 46  | 16    | 230    | 0709412000 | 24-SDS-L35-M26B |
| L 35      | M 42 x 2   | PN 200  | 49 | 30 | 46   | 17,5 | 50  | 20    | 700    | 0709402000 | 24-SDS-L35-M42B |
| L 42      | M 42 x 2   | PN 200  | 49 | 30 | 50   | 18   | 55  | 20    | 700    | 0709462000 | 24-SDS-L42-M42B |
| L 42      | M 48 x 2   | PN 200  | 55 | 35 | 52   | 19   | 55  | 22    | 900    | 0709452000 | 24-SDS-L42-M48B |

ANEXO PRACTICO II: Tablas de roscas mas usuales

| ROSCA MÉTRICA I.S.O. (M)       |                   |              |  | ROSCA WHITWORTH (BSW)*<br>*British Standard Whitworth |                                |           |   |
|--------------------------------|-------------------|--------------|--|---|--------------------------------|-----------|---|
| Diámetro nominal en milímetros | Paso normal en mm | Paso fino    | Diámetro interior de la tuerca<br>Paso normal<br>Para paso fino aplicar la fórmula | Diámetro nominal en pulgadas                          | Paso en hilos por pulgada H/'' | Paso fino | Diámetro interior de la tuerca en mm<br>Paso normal |
| M2.5                           | 0.45              | 0.35         | 2  | 1/16"   | 60                             | NO        | 1.25  |
| M3                             | 0.5               | 0.35         | 2.5  | 3/32"   | 48                             | NO        | 2   |
| M4                             | 0.7               | 0.5          | 3.3  | 1/8"  | 40                             | NO        | 2.5   |
| M5                             | 0.8               | 0.5          | 4.2  | 5/32"   | 32                             | NO        | 3.25  |
| M6                             | 1                 | 0.75         | 5  | 3/16"   | 24                             | 32        | 3.7   |
| M7                             | 1                 | 0.75-0.6     | 6  | 7/32"   | 24                             | 28        | 4.75  |
| M8                             | 1.25              | 1 y 0.75     | 6.75   | 1/4"  | 20                             | 26        | 5.25  |
| M9                             | 1.25              | 1 y 0.75     | 7.75   | 9/32"   | NO                             | 26        |   |
| M10                            | 1.5               | 1.25-1-0.75  | 8.5  | 5/16"   | 18                             | 22        | 6.5   |
| M11                            | 1.5               | 1.25-1-0.75  | 9.5  | 3/8"  | 16                             | 20        | 8   |
| M12                            | 1.75              | 1.5-1.25-1   | 10.25  | 7/16"   | 14                             | 18        | 9.25  |
| M13                            | NO                | 1.5          | 11.5   | 1/2"  | 12                             | 16        | 10.5  |
| M14                            | 2                 | 1.5-1.25-1   | 12   | 9/16"   | 12                             | 16        | 11.2  |
| M15                            | 2                 | 1.5-1.25-1   | 13.5   | 5/8"  | 11                             | 14        | 13.5  |
| M16                            | 2                 | 1.5-1.25-1   | 14   | 11/16"  | 11                             | 14        | 15  |
| M17                            | NO                | 1.5          | 15.5   | 3/4"  | 10                             | 12        | 16.5  |
| M18                            | 2.5               | 2-1.5-1.25-1 | 15.5   | 13/16"  | NO                             | 12        |   |
| M20                            | 2.5               | 2-1.5-1.25-1 | 17.5   | 7/8"  | 9                              | 11        | 19.5  |
| M22                            | 2.5               | 2-1.5-1.25-1 | 19.5   | 1"  | 8                              | 10        | 22-22.2   |
| M24                            | 3                 | 2-1.5-1.25-1 | 21   |   |                                |           |   |

Para otros diámetros se deben consultar manuales.

Norma práctica para roscas métricas: Diámetro interior de la tuerca = Diámetro nominal - Paso

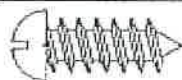
Norma práctica para rosca Whitworth: Diámetro interior de la tuerca = Diámetro Nominal - 1,1 x Paso en mm.

En general el diámetro de la broca para taladrar agujeros roscados será igual al del diámetro interior de la tuerca o, en su defecto, se redondeará al diámetro inmediatamente superior.

Altura del filete para rosca Métrica ISO: 0,61 x paso.

Para rosca Whitworth: 0,64 x paso.

| ROSCA WHITWORTH (BSP)**                                 |   |                           |   | OTROS TIPOS DE ROSCA:   |
|---|---|---------------------------|---|---|
| ** British Standard Pipes (Pipe = tubo, en ingles)      |   |                           |   |   |
| Diámetro nominal en pulgadas (Ej del interior del tubo) | Diámetro exterior en mm del tornillo o racor. | Paso en hilos por pulgada | Diámetro interior de la tuerca o racor. | Existen muchos tipos de rosca dependiendo de su perfil: trapeciales (Tr), redondas (r). Roscas especiales para válvulas, etc.<br>Dentro de las roscas de perfil triangular es posible que nos encontremos con algún elemento roscado que pertenezca a la Rosca Unificada Americana también denominada (Sellers), con paso normal (UNC) o con paso fino (UNF).<br><br>Su denominación sería UNC x diámetro nominal en pulgadas x paso en hilos por pulgada, excepto para diámetros inferiores a 1/4" en cuyo caso se les designa por un número y por el paso.<br>Consultad tablas en manuales. |
| R 1/8"  | 9.73  | 28                        | 8.7                                     |   |
| R 1/4"  | 13.16   | 19                        | 11.5-11.8                               |   |
| R 3/8"  | 16.7  | 19                        | 15.25                                   |   |
| R 1/2"  | 21  | 14                        | 19                                      |   |
| R 5/8"  | 22.9  | 14                        | 21                                      |   |
| R 3/4"  | 26.4  | 14                        | 24.5                                    |   |
| R 7/8"  | 30.2  | 14                        | 28.25                                   |   |
| R 1"  | 33.25   | 11                        | 30.75                                   |   |



TORNILLOS AUTOCORTANTES PARA CHAPA

Pueden tener distintos tipos de cabeza. Su diámetro se escoge en función del espesor de la chapa. La siguiente tabla relaciona el diámetro exterior del tornillo con el diámetro del taladro para su alojamiento y el paso del filete.

|          |     |      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|----------|-----|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Diámetro | 2.2 | 2.9  | 3.5  | 3.9  | 4.2  | 4.8  | 5.5  | 6.3  | 8    | 9.6  |
| Taladro  | 1.7 | 2.3  | 2.7  | 3.1  | 3.3  | 3.8  | 4.4  | 5.2  | 6.6  | 7.8  |
| Paso     | 0.8 | 1.06 | 1.27 | 1.34 | 1.41 | 1.59 | 1.81 | 1.81 | 2.12 | 2.12 |