

## BRIDA DE ACERO RECUBIERTA PP

### NORMATIVA

**ISO 9624** Sistemas de tuberías termoplásticas para fluidos bajo presión. Adaptadores de brida y bridas de respaldo sueltas. Dimensiones de acoplamiento.

### SECUENCIA DE APRIETE

NÚMERO DE TORNILLOS	SECUENCIA DE APRIETE PATRÓN CRUZADO
4	1 - 3 - 2 - 4
8	1 - 5 - 3 - 7 - 2 - 4 - 6 - 8
12	1 - 7 - 4 - 10 - 2 - 8 - 5 - 11 - 3 - 9 - 6 - 12

Siguiendo la tabla, apretar el número de tornillo dado con el valor de par deseado para la ronda de apriete dada.

### PAR DE APRIETE

Ø (mm)	DN (mm)	FUERZA APLICADA (Nm)
20	15	10
25	20	12
32	25	15
40	32	20
50	40	30
63	50	40
75	65	40
90	80	40
110	100	50
125	100	50
140	125	50
160	150	60
200	200	75
250	250	95
315	300	100
355	350	244-366
400	400	271-407

Es la fuerza mediante la cual se debe apretar un tornillo para la correcta sujeción de las piezas. Es recomendable seguir las indicaciones de par marcadas por el fabricante.



**Accesorios PPR**



**Accesorios PE100**

### CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

#### MATERIAL PP-R

<b>Grado</b>	S235JR Steel(1,0038)	EN 10025-2
<b>Densidad</b>	7,85 g/cm <sup>3</sup>	
<b>Punto de fusión</b>	1420-1460 °C	
<b>Límite elástico Reb/Rp 0,2% Mpa (235 mín.)</b>	370,6 MPa	EN 10025-2
<b>Elongación (26% mín.)</b>	31,70%	
<b>Resistencia a la tracción (360-510)</b>	485 Mpa	ISO 15630
<b>Dureza</b>	137, 139, 137 BHN	ISO 6506

#### PRODUCTO

<b>Estructura</b>	Exterior PPR con alma de acero
<b>Color</b>	Negro
<b>Protección ultravioleta</b>	Sí
<b>Protección contra corrosión y oxidación</b>	Sí
<b>Aislante eléctrico y térmico</b>	Sí

### COMPOSICIÓN QUÍMICA ACERO S235JR (Valores promedio, %)

	C	Si	Mn	P	S	N	Cu
Requerido	≤0,17%	-	≤1,4%	≤0,035%	≤0,035%	≤0,012%	≤0,55%
Valor	0,14	-	1,057	0,029	0,032	0,007	0,473

CÓDIGO	Ø (mm)	TIPO	DN (mm)	PN (bar)	D	D1	D2	e	PESO (g)	Nº AGUJEROS	MÉTRICA TORNILLOS	USO
849300020	15	A	20	PN16	95	27,5	14	12	240	4	M12	PPR/PE
849300025	20	A	25	PN16	105	34	14	12	295	4	M12	PPR/PE
849300032	25	A	32	PN16	116	43	14	18	390	4	M12	PPR/PE
849300040	32	A	40	PN16	141	52	18	18	600	4	M16	PPR/PE
849300050	40	A	50	PN16	151	62,5	18	18	690	4	M16	PPR/PE
849300063	50	A	63	PN16	165	78	18	19,5	1100	4	M16	PPR/PE
849300075	65	A	75	PN16	188	92	18	20,5	1480	4	M16	PPR/PE
849300090	80	B	90	PN16	199	110	18	19,5	1300	8	M16	PPR/PE
*849300110	100	B	110	PN16	224,5	134	18	19,5	1650	8	M16	PPR/PE
849300125	125	B	140	PN16	251	168	18	19,5	1750	8	M16	PPR/PE
849310160	150	B	160	PN16	285	179,5	22	19,5	2595	8	M20	PPR/PE
849300200	200	C	200	PN16	341,5	236	22	24	4050	12	M20	PPR/PE
849310200	200	B	200	PN10	341,5	236	22	24	3500	8	M20	PPR/PE
**849300250	250	C	250	PN10	405	276,5	22	30	6200	12	M24	PPR/PE
**849300315	300	C	315	PN10	462,5	338	22	34	8500	12	M24	PPR/PE
**849300355	350	C	355	PN10	531	376	26	50	14000	16	M24	PPR/PE
**849300400	400	C	400	PN10	595	429,5	30	54	14500	16	M27	PPR/PE

\* Utilizable con portabridas largo de 125mm

\*\*Posibilidad de suministro en PN16

## INDICACIONES TÉCNICAS PARA LA INSTALACIÓN

La instalación adecuada de bridas es fundamental para garantizar el desempeño óptimo del cierre durante un periodo de tiempo razonable, siempre que todos los componentes del sistema se instalen y operen de forma conjunta y concordante. Esto mantiene la integridad de un sistema de tuberías, previene fugas y asegura una operación segura.



### 1. Preparación previa

**Verificación de componentes:** Inspeccionar bridas, pernos, tuercas y juntas para detectar daños o defectos. No deben presentar grietas, desprendimientos, abolladuras o contaminación.

**Limpieza:** Todas las superficies de contacto deben estar limpias y libres de grasa, polvo u óxido



### 2. Alineación de las bridas

**Alinear correctamente todos los agujeros** sin aplicar fuerza. Si se desalinean pueden generar tensiones sobre el recubrimiento interno.

Usar **espárragos guía** para facilitar el montaje y juntas planas compatibles con los materiales del recubrimiento. No utilizar juntas metálicas de tipo espiral. Aplicar lubricante adecuado en pernos y tuercas, para asegurar de esta forma un apriete uniforme, si no se indica lo contrario.



### 3. Colocación de la junta

**Centrar la junta entre las bridas**, colocándola entre las caras sin utilizar ningún adhesivo o pasta. No recomendamos reutilizar juntas. Evitar arrastrar la junta contra el recubrimiento.

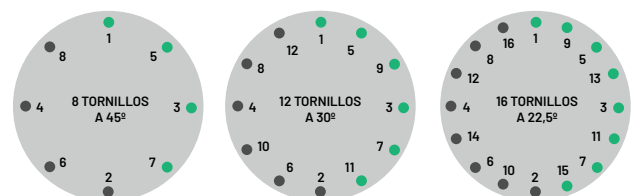


### 4. Apriete de pernos o tornillos

**Realizar el apriete en cruz**, siguiendo un patrón en mínimo 4 etapas de incremento de torque (por ejemplo: 30% - 60% - 90% - 100%). Usar llave de torque calibrada, preferentemente manual.

**Aplicar el torque recomendado** por el fabricante del sistema de bridas o de las juntas. No exceder los valores especificados para evitar dañar el recubrimiento y comprometer la estanqueidad.

Patrón de apriete cruzado



### 5. Verificación final

**Revisar visualmente** para comprobar que no exista ningún daño aparente en el recubrimiento o en la junta. En caso de requerir una prueba hidráulica o neumática, deberá seguir estrictamente las recomendaciones del proveedor. Confirmar la ausencia de fugas y el comportamiento del sistema en condiciones reales de operación.

## ¿CÓMO EVITAR ERRORES COMUNES?

Las uniones bridadas en sistemas con recubrimiento termoplástico deben tratarse con especial atención, ya que el daño en el recubrimiento puede provocar fallos prematuros por corrosión, fuga o contaminación del medio. Se debe prestar atención también a los tornillos, tanto si ejercen fuerza excesiva como si no están suficientemente apretados. Puntos críticos y cómo evitarlos:

### Manejo inadecuado del componente

Evitar el arrastre sobre superficies duras o el impacto durante transporte o montaje.

#### RECOMENDACIÓN

Utilizar protecciones de borde y almacenaje en racks o tarimas con contacto mínimo.

### Montaje con desalineación o torsión

Forzar la alineación de las bridas genera tensiones internas que pueden generar fisuras.

#### RECOMENDACIÓN

Revisar que ninguna brida esté deformada o no paralela y, si es así, contactar con el fabricante. Realizar montaje asistido con gatos hidráulicos o sistemas de sujeción que no comprometan el cuerpo de la brida.

### Uso de juntas inadecuadas

Las juntas metálicas, especialmente las espirales, pueden perforar el recubrimiento. Las juntas reutilizadas pueden provocar fallos en la instalación, ya que pierden su capacidad de sellado.

#### RECOMENDACIÓN

Usar juntas planas de PTFE, EPDM u otro material compatible con el medio y el sistema Repolen.

### Pérdida de estanqueidad por sobre o sub-apriete

Una presión excesiva puede aplastar la junta y dañar el recubrimiento y/o los portabridas. Un torque bajo genera fugas.

#### RECOMENDACIÓN

Seguir valores de torque recomendados y hacer reapriete si es necesario (tras un ciclo térmico).

### Falta de control de limpieza y partículas

Arena, virutas metálicas o residuos pueden actuar como abrasivos durante el apriete.

#### RECOMENDACIÓN

Limpiar perfectamente las superficies de contacto antes de ensamblar.

## CÁLCULO Y APLICACIÓN DEL PAR DE ARIETE

De forma simplificada se considera la siguiente expresión para calcular la relación entre el par de apriete y la carga de un tornillo:

$$T = K \times F \times d$$

**T** = Par de apriete (Nm)

**K** = Coeficiente de fricción o factor de torque (adimensional), típicamente entre 0.15 y 0.25 dependiendo de la lubricación

**F** = Fuerza de tracción requerida en el tornillo (N)

**d** = Diámetro nominal del tornillo (m)

La fuerza de tracción depende de la presión que se desea generar en la junta para garantizar estanqueidad. Se puede estimar como:

$$F = p \times A_{ef} / n$$

**p** = Presión requerida de sellado (Pa)

**A<sub>ef</sub>** = Área efectiva de sellado (m<sup>2</sup>), normalmente basada en el diámetro medio de la junta

**n** = Número de tornillos