

EMPAQUETADURA TRENZADA · SELLADO DE VÁLVULAS

TIPO-419-I

Empaquetadura trenzada en diagonal de hilo de carbón grafitado, reforzada con filamento de Inconel® 601 e impregnada con inhibidores de corrosión inorgánicos. Diseñada específicamente para el sellado de válvulas con vapor y fluidos de proceso a alta temperatura.



SECCIÓN CUADRADA · TRENZADO
DIAGONAL

GRAFITO + INCONEL

INCONEL 601 · 120µ

ISO 9001:2015

+650 °C

TEMP. MÁX.

-100 °C

TEMP. MÍN.

300 bar

PRESIÓN MÁX.

0-14 pH

RESIST. QUÍMICA

2 m/s

VELOCIDAD MÁX.

01

Características

propiedades clave

- Trenzado diagonal de hilo de carbón base PAN grafitado
- Refuerzo de filamento de Inconel® 601 (Ø 120µm) en cada hilo
- Inhibidores de corrosión inorgánicos integrados
- Autolubricante y muy flexible — alta durabilidad
- Excelente disipación térmica
- Estanqueidad estable en todo el rango de pH (0-14)
- Equivalente en prestaciones a anillos preformados de grafito

02

Aplicaciones

sectores y servicios

- Válvulas de servicio con vapor y fluidos de proceso
- Industria química y petroquímica
- Centrales térmicas y de generación de energía
- Centrales nucleares
- Refinerías
- Bombas alternativas de alta presión
- Líneas de vapor sobrecalentado

03

Composición y estructura

construcción del trenzado

El TIPO-419-I se construye por trenzado en diagonal de hilos de carbón de base PAN impregnados con grafito. Cada hilo incorpora un filamento de refuerzo de **Inconel® 601** de 120µm de diámetro, que aporta resistencia mecánica y estabilidad dimensional a alta temperatura. La impregnación con grafito e inhibidores de corrosión inorgánicos se realiza sobre el hilo individual, sobre el cuerpo del trenzado y sobre la superficie, garantizando autolubricación y protección del eje/vástago frente a la corrosión bajo la empaquetadura.

El resultado es una empaquetadura flexible, de fácil instalación y con elevada conductividad térmica, indicada para servicios severos donde se requiere disipar calor y mantener la estanqueidad a temperaturas y presiones elevadas.

04

Datos técnicos

valores orientativos

Composición base	Carbón PAN	grafitado
Refuerzo	Inconel 601	Ø 120 µm
Impregnación	Grafito + inh.	inorgánicos
Tipo de trenzado	Diagonal	—
Temperatura (con vapor)	-100 / +650	°C
Temperatura (oxid. débil / aire)	-100 / +450	°C
Presión máx. (válvula)	80	bar
Presión máx. (bomba alt.)	300	bar
Velocidad máx.	2	m/s
Rango de pH	0 - 14	—

05

Presentación

formato del material

SECCIÓN 4–25 mm · cuadrada	FORMATO Trenza diagonal · sección cuadrada
--	--

06

Condiciones de servicio

según tipo de equipo

Servicio	Temp. (°C)	Presión (bar)	Vel. (m/s)	pH
Válvulas	-100 / +650	80	2	0–14
Bomba alternativa	-100 / +650	300	1	0–14

El fabricante caracteriza el material para válvulas y bombas alternativas. No se especifica servicio en bombas centrífugas de alta velocidad.

07

Resistencia química

compatibilidad por familia

Vapor y agua sobrecalentada	EXC	Álcalis y soluciones alcalinas	EXC
Hidrocarburos y petroquímica	EXC	Disolventes orgánicos	EXC
Ácidos minerales no oxidantes	EXC	Agentes oxidantes fuertes	NO

EXC: excelente compatibilidad. NO: no compatible — el grafito se oxida con agentes oxidantes (ácido nítrico, peróxidos, halógenos). Para concentraciones extremas o fluidos no listados, consultar a Ingeniería de Aplicación.

08

Medidas y presentación en caja

secciones estándar

Sección (mm)	Kg/caja	Mts/caja	Sección (mm)	Kg/caja	Mts/caja
4	1,50	75,0	14	2,50	10,2 *
5	1,50	50,0	14,5 (9/16")	5,00	22,0
6	1,50	37,5	16	5,00	16,7
6,5 (1/4")	1,50	30,0	18	5,00	16,0
8	2,50	33,3	19	5,00	11,1
9,5 (3/8")	2,50	21,7	20	5,00	10,9
10	2,50	21,7	22	5,00	9,0
11	2,50	17,9	25	5,00	6,9
12	2,50	13,5			

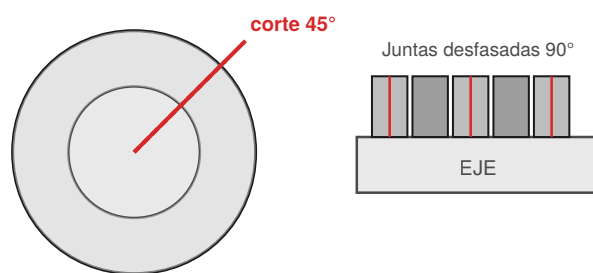
Trenzado de sección cuadrada. Kg/caja y metros/caja orientativos (los metros varían con la densidad de trenzado). Otras medidas disponibles bajo pedido.

09

Recomendaciones de instalación

buenas
prácticas

- Limpiar el eje/vástago y la caja de empaquetadura antes del montaje
- Cortar los anillos a inglete (45°); longitud $\approx \pi \times \varnothing$ de la caja
- Montar anillo a anillo, desfasando las juntas 90° entre consecutivos
- Apriete progresivo y uniforme del prensaestopas
- Reapretar tras la puesta en marcha y el calentamiento
- No reutilizar anillos previamente comprimidos



Anillo · sección cuadrada

MONTAJE EN CAJA DE EMPAQUETADURA

10

Almacenamiento y conservación

recomendaciones genéricas

Conservación	Lugar seco	y limpio
Temperatura de almacenamiento	5 - 30	°C
Protección	Sin compresión	ni dobles
Vida útil en almacén	Indefinida	*

* El grafito y el Inconel® no presentan envejecimiento en condiciones normales de almacén. Mantener el material en su embalaje original hasta el momento del montaje.

Certificaciones disponibles

conformidad y calidad

**ISO 9001:2015**

Sistema de gestión de calidad certificado

**EN 10204 3.1**

Certificado de inspección · a petición

El TIPO-419-I es una empaquetadura industrial para válvulas y bombas; no incorpora certificaciones de contacto alimentario ni de agua potable. El fabricante opera bajo sistema de gestión certificado ISO 9001 / ISO 45001.

Aviso de aplicación. Los valores máximos de temperatura, presión y velocidad indicados en esta ficha **no son simultáneos**. El grafito no es compatible con agentes oxidantes; en presencia de oxidantes débiles o aire caliente la temperatura debe limitarse a +450 °C, y se alcanza +650 °C únicamente en servicio con vapor. El comportamiento real depende del estado del eje/vástago, del par de apriete y del fluido en contacto. Para condiciones críticas (nuclear, alta presión) consultar a Ingeniería de Aplicación de Promotec Iberica.

PROMOTEC IBERICA · PROMO GROUP

Estanqueidad y aislamiento para la industria.

Fabricación propia · Ingeniería de aplicación · Servicio de reparación

