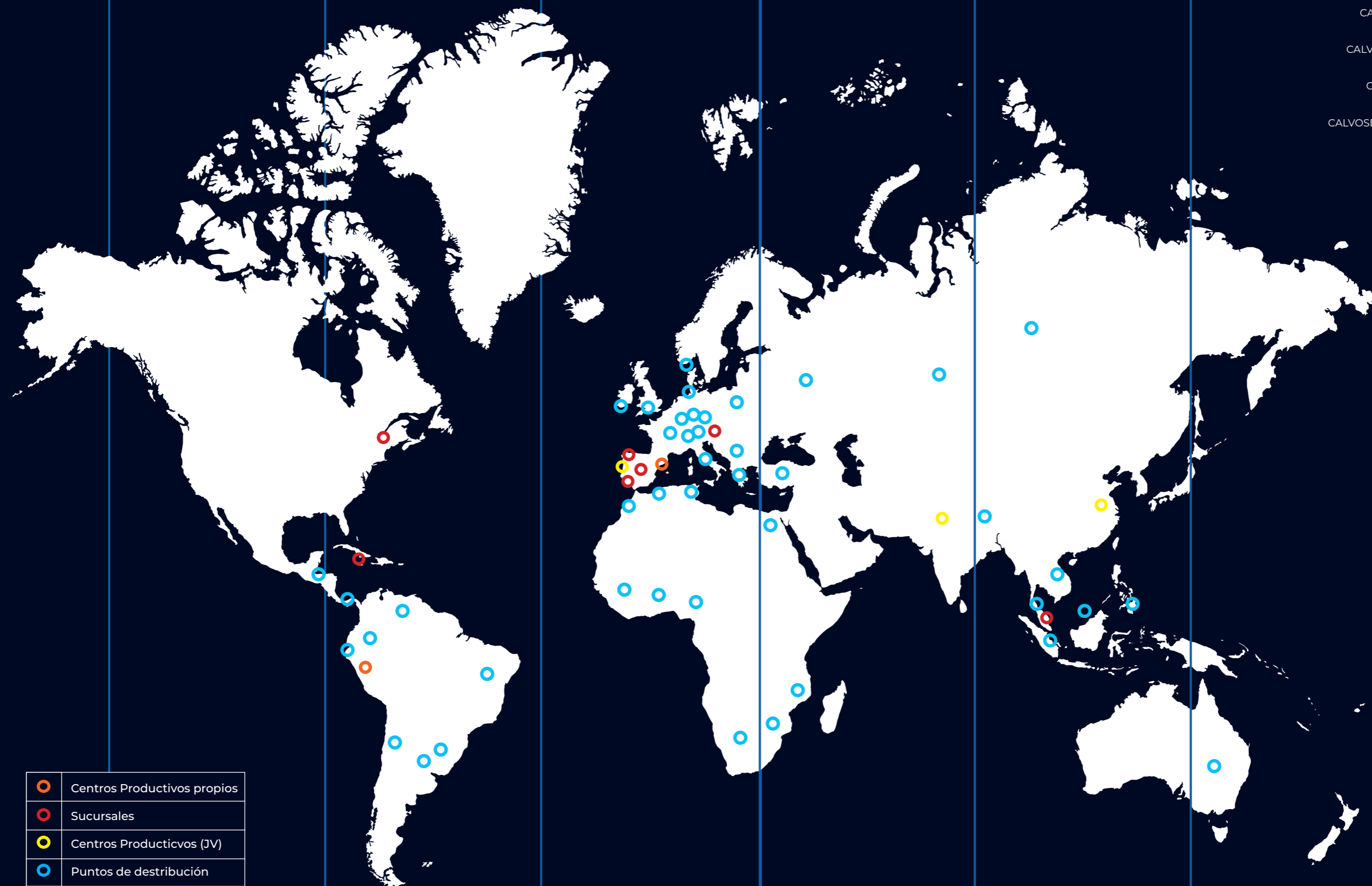




**CALVOSEALING, S.L.** dispone de un departamento técnico a su servicio para proporcionarle asesoramiento y ayuda en la correcta elección del material para su específica aplicación. La información contenida en esta publicación se da de buena fe, con la intención de utilizarse como una guía basada en nuestro conocimiento y experiencia. La adecuación del producto depende de un número de factores concretos para cada caso. No tenerlos en cuenta puede resultar en graves daños del material o personal. La garantía y responsabilidad están limitados al valor de la factura de los bienes suministrados. CalvoSealing permanece en constante desarrollo, por lo que se reserva el derecho de cambiar el diseño del producto y las propiedades sin previo aviso.

# delegaciones de CALVOSEALING



●	Centros Productivos propios
●	Sucursales
●	Centros Productivos (JV)
●	Puntos de distribución

- CALVOSEALING SUR  
SEVILLA
- CALVOSEALING NORTE  
LUGO y GIJÓN
- CALVOSEALING HUNGRÍA  
BUDAPEST
- CALVOSEALING CUBA  
LA HABANA
- CALVOSEALING MARRUECOS

# ÍNDICE DE CONTENIDOS

---

## INTRODUCCIÓN

Quienes somos 8

---

## SELECCIÓN DE LA EMPAQUETADURA

# 01

Introducción	23
Empaquetadura fibra vegetal	31
Empaquetadura de vidrio	32
Empaquetadura fibra sintética	34
Empaquetadura de ptfe	40
Empaquetadura mixta	48
Empaquetadura de carbono	52
Empaquetadura de grafito	54
Herramientas	60

---

## INFORMACIÓN TÉCNICA & DISEÑO

# 02

Introducción	64
Selección de empaquetaduras	65
Instalación de empaquetaduras	66

---



# Quienes somos

55 años de experiencia y know-how preceden a Calvo Sealing, una compañía especializada líder en sellado de fluidos, que fabrica y proporciona productos de calidad a nivel mundial a una amplia gama de sectores industriales tales como química y petróleo, entre otras.

Calvo Sealing cuenta con una fábrica establecida en Barcelona capaz de ofrecer las soluciones que mejor se ajustan a cada proyecto, con radios logísticos que acortan tiempos y aportan mayor flexibilidad: ofrecemos medidas estándar y exóticas.

Instalaciones adicionales en España, LATAM, Marruecos y Hungría, entre otras, y las asociaciones estratégicas con comerciantes y líderes de fabricación respaldan un servicio inmejorable, convirtiendo desafíos en éxitos comerciales y creando valor real.

Podemos diseñar soluciones y fabricar, ayudar y asesorar sobre ellas. Todo esto con una estructura organizativa excepcional, y complementada con nuestra propia política de RSC, tratando de favorecer el empleo, entre otros.

La crisis y otras adversidades superadas por la empresa nos han convertido en lo que somos hoy: una empresa experimentada y confiable, llena de motivación y en constante evolución y crecimiento, siempre buscando optimizar productos, procesos y soluciones. Un Empresa en la que confían las grandes industrias.





# UNA EMPRESA CON HISTORIA

Isidoro Calvo Perez, delineante y mecánico industrial, dedicó su vida a las empaquetaduras, en una constante búsqueda de la calidad y la perfección de las mismas. Fue en los años 50 cuando recibió el encargo de diseñar y construir una máquina trenzadora para fabricar empaquetadura trenzada cuadrada. Fueron 4 máquinas las que construyó y se instalaron en una empresa ubicada en Santurce (País Vasco), en la cual colaboraba como director técnico.

Pasados unos años tras regresar a Barcelona y asociarse con su amigo José Llavador, comienza la fabricación de empaquetaduras por su cuenta, con la ayuda de nuevas máquinas que había construido. En 1962 la sociedad experimenta una división, naciendo así "Juntas José Llavador" y "Empaquetaduras Trenzadas I. Calvo", instalándose en Hospitalet de Llobregat.

Transcurridos 30 años, en 1992, se incorpora también maquinaria de última tecnología de empresas del sector, instalándose ahora en Rubí, la empresa continúa creciendo de manera exitosa y ampliando así su gama de productos. Es en 2002 cuando llega el traslado a Sant Esteve Sesrovires, donde continúa su producción actualmente. Pocos años más tarde sufre un cambio de nombre a consecuencia de la expansión de sus productos a diferentes países. Entonces pasa a denominarse "Calvo Sealing", tal como la conocemos hoy en día.



# LOGO

También el logotipo de Calvo Sealing esconde su historia en los trazos. Y es que no es ni más ni menos que la silueta del diseño y circuito que realizan los carretes de hilo en la confección de la empaquetadura original de dos vías, seguido en la primera máquina trenzadora construida por el señor Isidoro Calvo Pérez. Como creador de la misma y fundador de la compañía, son sus iniciales las que protagonizan las siglas que completan el logo.



# NUESTRO TRABAJO



## ASESORAMOS:

En Calvo Sealing disponemos de un equipo de técnicos altamente cualificado y experimentado en diferentes áreas para diseñar y ofrecerle la mejor solución para su proyecto, ahorrándole tiempo y suponiéndole una reducción de costes gracias a la elección de mejor material para cada caso. Le aconsejaremos y ayudaremos en todo lo que necesite a lo largo del proceso, para que pueda estar seguro de la efectividad del material y no tenga que preocuparse de buscar información que le suponga más dudas que aclaraciones. Queremos ganarnos su confianza ofreciéndole calidad y especialización, puesto que trabajamos estrechamente con técnicos de las diferentes industrias en sus proyectos.



## FABRICAMOS:

Llevamos más de 50 años especializados en la fabricación de material de estanqueidad de calidad. Disponemos de la capacidad y el equipo técnico y humano de fabricar el material perfecto para cada solución, garantizándole una mayor duración y rentabilidad del mismo, así como la mejor eficiencia. Ofrecemos todo tipo de medidas, tanto estándar, como piezas hechas a medida, por complicado que sea el caso o críticas sus características.



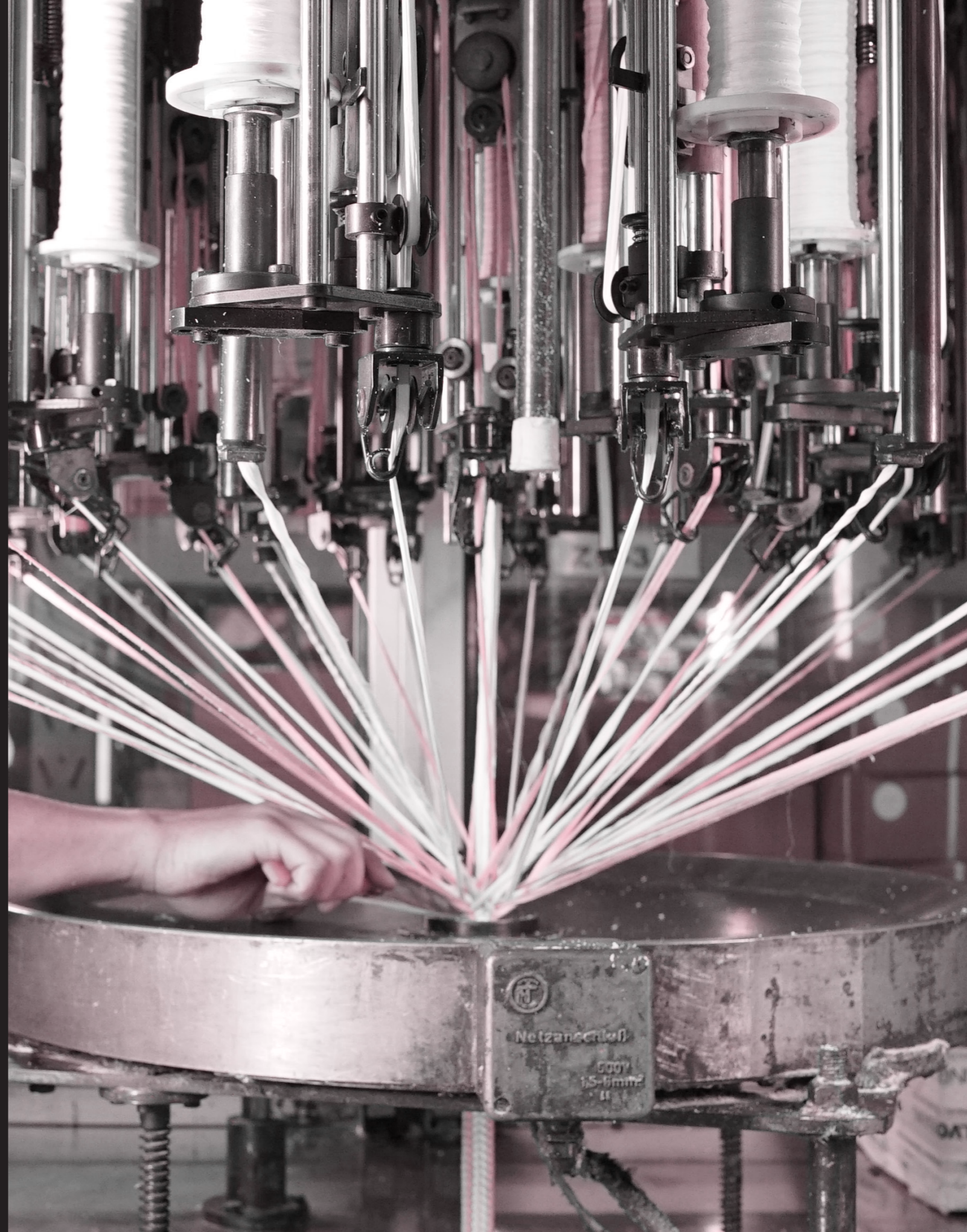
## DISTRIBUIMOS:

Reforzamos y complementamos nuestro portfolio de fabricación y servicios industriales con la comercialización de primeras marcas. Con ello garantizamos las mejores soluciones a las necesidades y proyectos de nuestros clientes.



# POR QUÉ CALVO SEALING??

- 1 Tradición, experiencia, conocimiento, credibilidad y continuidad son algunas de las palabras que definen nuestro trabajo.
- 2 Con más de 50 años de vida, Calvo Sealing dispone del conocimiento y la tecnología para transmitir fiabilidad y calidad.
- 3 Incontables clientes satisfechos que siguen confiando en nosotros.
- 4 Contamos con una sede central en Sant Esteve, Barcelona, donde reside nuestra fábrica. Disponemos de oficinas y almacén en San Ciprian, Lugo, Hungría Calvo Sealing KFT. Pero también contamos con representación y oficinas en Gijón, Asturias, Andalucía, Tarragona, y en Marruecos. Por otro lado, tenemos partnerships y distribución a nivel internacional en lugares como Latinoamérica y la zona del Caribe, así como Magreb. El objetivo es seguir expandiéndonos internacionalmente y llegar al máximo número de países posible logrando acortar radios logísticos y mejorando condiciones de distribución, estando así más cerca del cliente y sus necesidades.
- 5 Calvo Sealing busca su alineación operacional a través de cada una de sus unidades internas y sus objetivos estratégicos fortalecidos y plasmados en:





## MISIÓN:

Calvo Sealing es una empresa industrial y fabricante nacional con más de 50 años de experiencia que ofrece soluciones y servicios industriales en el área de tratamiento de fluidos en especialidades como estanqueidad y aislamiento térmico en alta temperatura, entre otros. Colaboramos con nuestros clientes en sus necesidades de manera activa, aportando soluciones óptimas a nivel rendimiento y precio-calidad y reduciendo así costes directos e indirectos. Asesoramos técnicamente en mejoras o nuevos proyectos y damos servicio a nivel internacional a través de nuestras diferentes delegaciones y partners asociados, funcionando ya en distintos continentes.

Estamos comprometidos con el medio ambiente y contamos con certificaciones al respecto, así como de fabricación y diseño. En Calvo Sealing nos obligamos a la constante evolución y mejora.

## VISIÓN:

Nuestro objetivo es ser la empresa reconocida y de referencia, tanto en ámbito nacional como en internacional, en los sectores propios de actividad para sus fabricados y servicios industriales que desarrollamos.

## VALORES:

En Calvo Sealing nos basamos en la conciliación de los objetivos empresariales con las necesidades y sensibilidades de los trabajadores. Es por ello que nos regimos por los valores de transparencia, profesionalidad, honestidad, adaptación, flexibilidad, esfuerzo e implicación.

Este es un compromiso vivido y asumido por toda la estructura organizativa del grupo.

Además, Calvo Sealing se sustenta sobre unos pilares o principios que complementan nuestros valores:



**CALIDAD:** Este es el pilar que sustenta nuestra actividad y condición indispensable en la que se basa la fabricación y distribución de nuestros productos. Nuestro pensamiento se basa en ofrecer soluciones que duren más tiempo y logren una mayor eficacia. Ofreciendo calidad, se pueden reducir

los costes de nuestros clientes a largo plazo. Es por ello que nos han sido concedidas certificaciones, bajo cuyas normas se basan nuestro compromiso y nuestro sistema de trabajo, pero siempre tratando de ir un paso más hacia delante. Certificados según ISO 9001, ISO 14001 e ISO 45001



**RSC:** El sistema de gestión de la empresa es participativo y transversal fomentando la responsabilidad de todo el personal involucrando a todo los ámbitos de gestión de la empresa. La implicación de la Dirección de la Empresa para su consecución es determinante y ayuda por tanto a generar la característica de transversalidad de las políticas en general de RSC y en particular de Calvo Sealing.

Por ello, las actividades de la empresa están orientadas a una vocación de continuidad y permanencia, buenas prácticas de trabajo y empleo, especial cuidado de nuestros clientes, cumplimiento de la legislación y sensibilidad en el respeto por el medio ambiente.

Como características muy particulares que conforman parte del ADN de la empresa podemos mencionar el fomentar trabajo en equipo, transparencia tanto en una comunicación permanente como en la toma de decisiones, manteniendo un entorno familiar que obedece a nuestros orígenes.

El factor humano es indispensable. Apostamos por ello en la contratación, colaboración e inserción de todo tipo de personas válidas, con independencia de su edad y condición, favoreciendo el empleo de discapacitados y empleo juvenil. En este último ámbito, tenemos una colaboración activa con Cámara de Comercio.



**SOSTENIBILIDAD:** También nos preocupamos por el medio ambiente y tratamos de llevar toda nuestra producción de manera sostenible y respetuosa con los limitados recursos de la naturaleza. Además contribuimos a la economía circular,



de manera que aprovechamos todos los residuos generados, que son gestionados y reutilizados por una empresa de reciclaje.

**PRODUCCIÓN Y TECNOLOGÍA:**

Calvo Sealing dispone de la mejor tecnología para el desarrollo y fabricación en sus áreas de actividad como estanqueidad estática y dinámica, aislamiento térmico y otras subespecialidades.

Número y rango de maquinaria, entre otras: corte, trenzadoras, prensas, maquinaria juntas metálicas, confección aislamiento térmico.

Manual de calidad e inspección.

Trazabilidad desde materia prima hasta producto final acabado, en combinación con logística avanzada y almacén inteligente.

Calidad, seguridad y medio ambiente son palabras clave a las que responde nuestro equipamiento. También ecología, control de emisiones, integración de proveedores en la cadena de producción y suministro con objetivos medio ambientales.

Además, estamos en colaboración con la Universidad politécnica UPC en este ámbito, con el objetivo de estar a la vanguardia en innovación.





## NUESTROS CLIENTES

La confianza y fidelización depositada en nosotros por parte grandes y pequeñas empresas, satisfechos con un material y servicio de calidad, nos avala. Estas son algunas de ellas:



## UNIDAD MÓVIL



En nuestro afán por satisfacer las necesidades de nuestros clientes y atender las complicadas demandas, ponemos a disposición nuestra unidad móvil 2.0.



Se trata de un tráiler dotado de un gran espacio de almacenaje y maquinaria para suministro y fabricación in-situ de juntas, espiros y empaquetaduras.



Gracias a este servicio, podemos cubrir todas las dificultades e imprevistos que pueden surgir en las paradas u otros importantes encargos, así como las variables imposibles de planificar con antelación en un proyecto.

- Espacio 16x2,6 metros
- Conexión trifásica
- Stock
- Herramienta de corte
- Diseño y corte



# INTRODUCCIÓN

## CRITERIOS DE SELECCIÓN DE EMPAQUETADURAS

Este catálogo pretende ser una guía para la selección del producto más adecuado en cada caso. Si tuviera cualquier consulta a la hora de la selección para una correcta instalación de la empaquetadura, no dude en ponerse en contacto con nuestro Departamento Técnico. Ponemos todos nuestros conocimientos y experiencia a su disposición.

## PROCEDIMIENTO DE SELECCIÓN



Utilice las recomendaciones de materiales de este catálogo, según condiciones de presión, temperatura y medio, para determinar el tipo de empaquetadura más adecuada a su aplicación.



Consulte el resto de datos técnicos del material en su ficha técnica, como sería velocidad del eje, propiedades, homologaciones, medidas disponibles, etc.



Consulte la resistencia química del material elegido para comprobar que se ajusta a sus necesidades. Si tiene cualquier consulta sobre la compatibilidad de un fluido, póngase en contacto con nuestro Departamento Técnico.

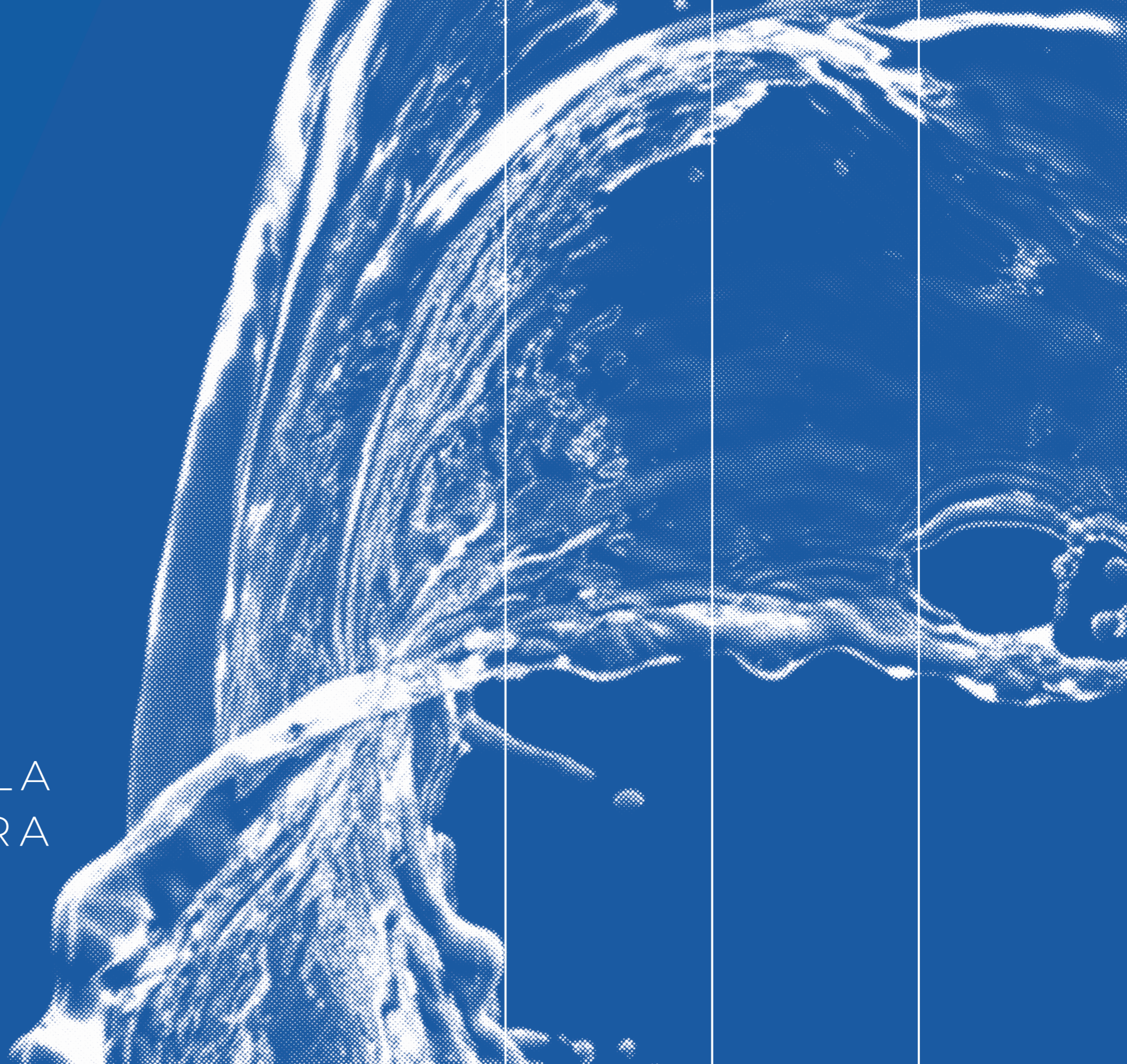


Siga las recomendaciones en temas de manejo, ajuste, montaje y desmontaje que aparecen en este catálogo.



01

SELECCIÓN DE LA  
EMPAQUETADURA





## INTRODUCCIÓN

Las fibras textiles se clasifican en función de su procedencia en dos grandes grupos:

### 1. Fibras Naturales

Las Fibras Naturales son las que nos proporciona la naturaleza, se encuentran directamente en forma de fibras, y pueden ser de origen vegetal, animal y mineral, siendo su longitud y diámetro aptos para su transformación en hilo.

- a) Fibras naturales vegetales: Algodón, Lino, cáñamo, yute, ramio, etc.
- b) Fibras naturales minerales: Vidrio, carbono, metales, grafito, etc.

---

### 2. Fibras Sintéticas

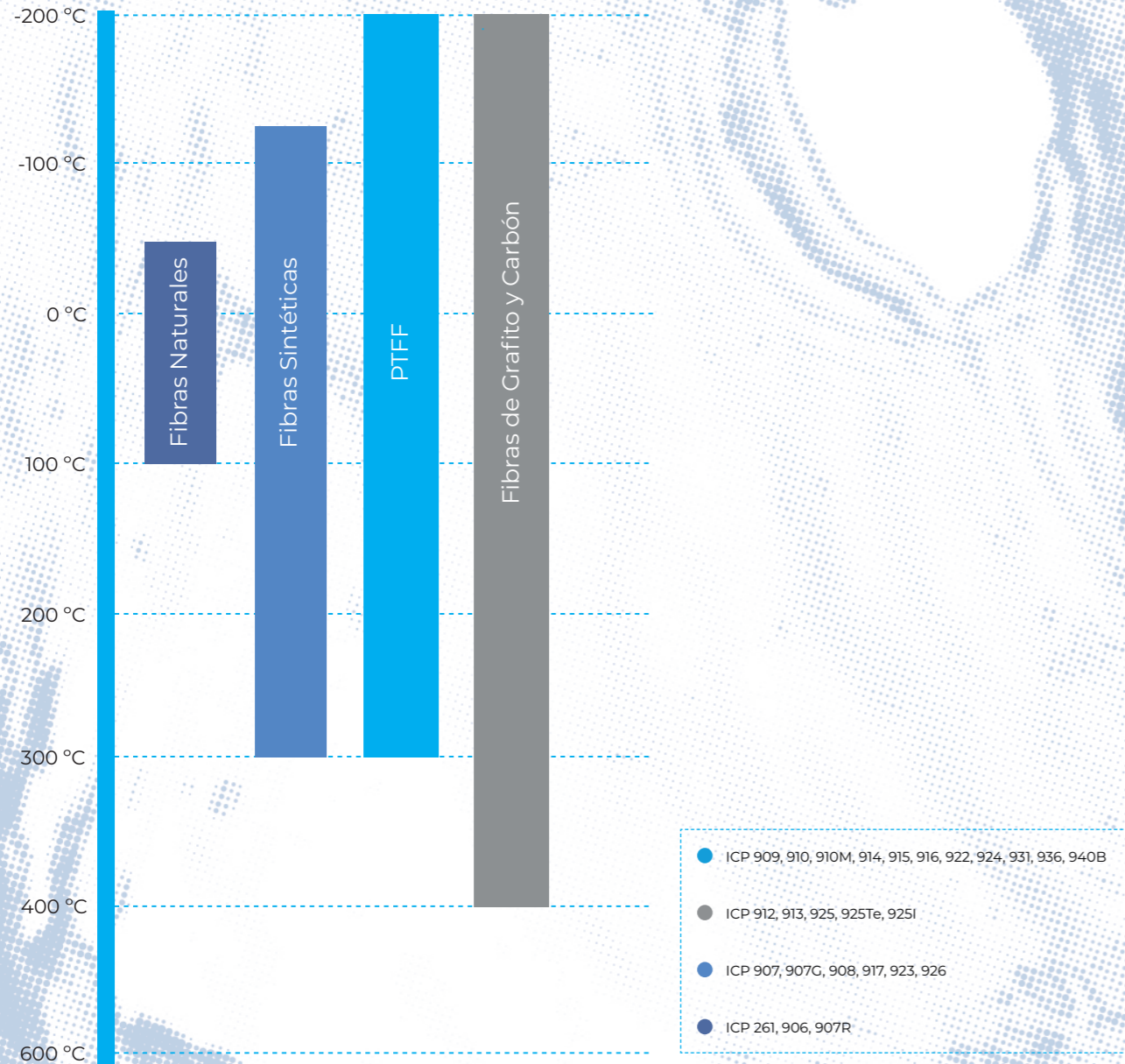
Se consiguen a partir de polímeros de diferente procedencia, por medio de reacciones de tipo químico.

Por un lado polímeros procedentes de la naturaleza, lo que da lugar a las fibras artificiales (por ejemplo el rayón viscosa) y por otro lado productos extraídos del petróleo lo que da lugar a las fibras sintéticas (por ejemplo poliamida, para-aramida, PTFE, polipropileno, etc).



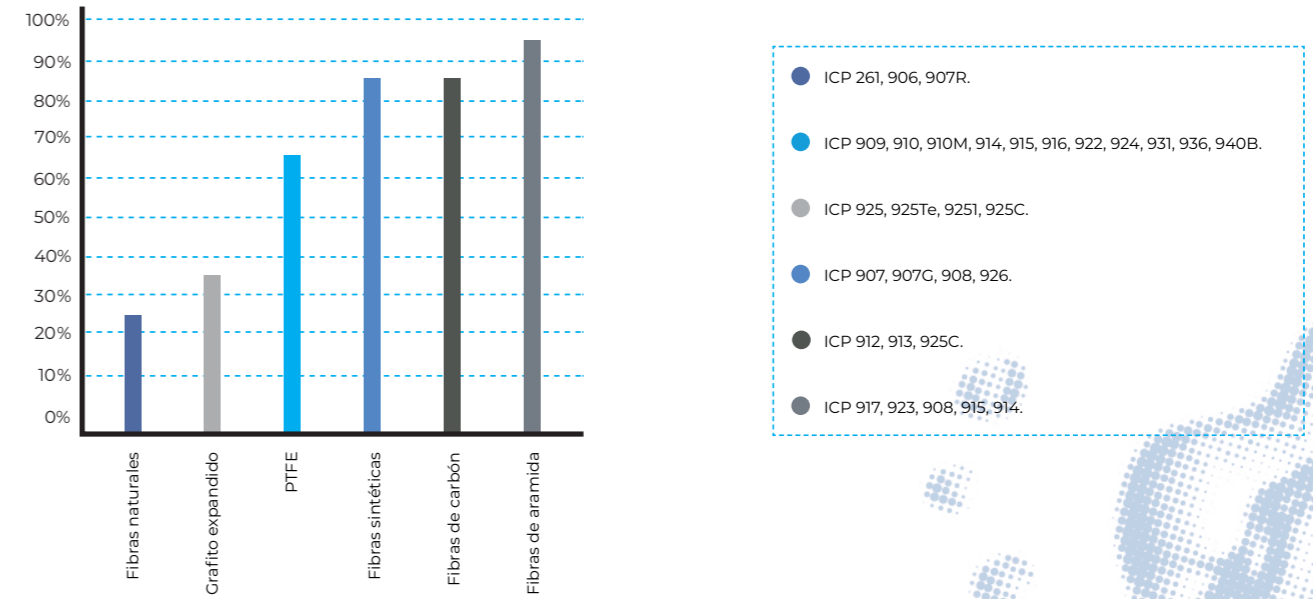
## PROPIEDADES DE LAS PRINCIPALES FIBRAS

### Resistencia térmica

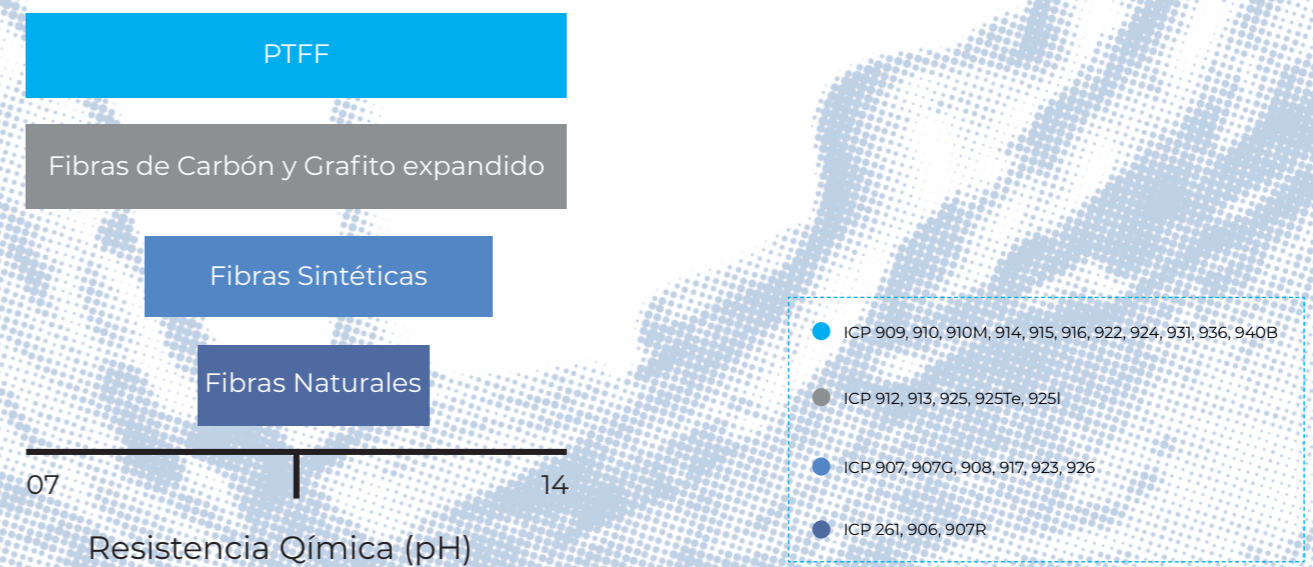


La información contenida en esta publicación y cedida al usuario, está basada en nuestra experiencia general, y se da de buena fe. Debido a factores, los cuales se escapan a nuestro conocimiento y control que afectan al uso de nuestros productos, no se da ninguna garantía a no ser que se trate de una homologación o por contrato. Las especificaciones de los límites de funcionamiento indicados en esta publicación, no son una indicación de que dichos valores puedan ser utilizados simultáneamente.

### Resistencia mecánica



### Resistencia química





CALVOSEALING fabrica empaquetaduras para sellado estático y dinámico en una amplia gama de materiales y medidas. Las empaquetaduras están disponibles en las medidas más comunes, desde 4mm hasta 60mm, pudiéndose fabricar a medida, de acuerdo a los requisitos del equipo del cliente.

#### Materiales para empaquetaduras

- Fibra vegetal
- Fibra de vidrio
- Fibra sintética
- PTFE
- Mixtas
- Carbono
- Grafito
- Inyectable
- Otras

#### Características

- Adecuadas para un amplio rango de temperaturas y presiones de trabajo.
- Alto grado de estabilidad de sellado.
- Completamente compatible con vapor, aire y agua.
- Excelente resistencia mecánica y química según materiales.

## ICP 261

fibra vegetal

#### DESCRIPCIÓN —

Empaquetadura trenzada con hilos de algodón impregnados con lubricante a base de sebo blanco interior y exteriormente.

#### DISPONIBILIDAD —

La empaquetadura ICP 261 está disponible en los siguientes tamaños y pesos:

Sección		Gramo por metro	Longitud rollo	Peso caja
mm	in	[g]/[m]	[m]/rollo	Kg
4	-	20	200	4
5	3/16"	30	133,3	
6	-	40	100	
6,4	1/4"	45	88,9	
8	5/16"	70	114,3	8
10	3/8"	110	90,9	10
11	7/16"	130	76,9	
12	-	160	62,5	
12,7	1/2"	180	55,6	
14	9/16"	215	46,5	
16	5/8"	280	35,7	
18	11/16"	355	33,8	12
19	3/4"	400	30	
20	13/16"	440	27,3	
22	7/8"	530	22,6	
25	1"	690	17,4	
30	1 1/4"	990	20,2	
35	1 1/8"	1350	14,8	
40	1 5/8"	1760	11,4	
45	1 3/4"	2230	8,9	20
50	2"	2750	7,3	
55	2 1/4"	3260	6,1	
60	2 3/8"	3960	5,1	

#### PROPIEDADES —

- Empaquetadura de bajo coste ideal para uso en servicios generales de baja responsabilidad. Empaquetadura económica para aplicaciones con uso con soluciones salinas, agua y bajas concentraciones de ácidos y alcalinos.
- Empaquetadura blanda y flexible, fácil de instalar.

#### APLICACIÓN —

- Adecuado para uso en bombas de agua.
- Utilización en la industria química, plantas de tratamiento de agua, plantas eléctricas, industria naval, industria alimentaria, etc.

#### PARÁMETROS FÍSICOS —

	P (bar/psi)	V (m/s)	T <sup>a</sup>		pH
			°C	F°	
	8 / 116	4	-20 °C +100 °C	-4 °F +212 °C	6-8
	10 / 145	2			
	-	-			



## ICP 564

fibra  
de vidrio



### DESCRIPCIÓN —

Empaquetadura fabricada a partir de fibras de vidrio tipo E y teflonada. Fibras diseñadas para todo tipo de aislamiento térmico y/o protección térmica.

### PROPIEDADES —

- Resistente a la humedad.
- Buen aislamiento térmico y eléctrico.
- Buena resistencia a solventes y rayos ultravioleta.
- Buena resistencia mecánica y muy buena adaptabilidad.
- Alta resistencia química a la mayoría de productos. (excepto al ácido fosfórico y fluorhídrico).
- Temperatura de trabajo de hasta 550 °C (1.022 °F).
- Muy buena resistencia mecánica.

### DISPONIBILIDAD —

La empaquetadura ICP 564 está disponible en las medidas de 4 a 110 mm.

Color	Blanco
Longitud del filamento	9 µm
Pérdidas debido al encogimiento	< 1,5 %
Conductividad Térmica	0,048 W/(m k)

### APLICACIÓN —

- Aplicaciones de abrillantado de metales, ejemplo trefilerías, etc

### PARÁMETROS FÍSICOS —

	P (bar/psi)	V (m/s)	T <sup>a</sup>		pH
			°C	F°	
	-	-	-100°C +500°C	-148°F +932°C	2-11
	-	-			
	-	-			

## ICP 864

fibra  
de vidrio

### DESCRIPCIÓN —

Productos fabricados a partir de fibras de vidrio tipo E tratadas para aguantar altas temperaturas. Fibras de alta resistencia y bajo coeficiente de conductividad térmica.

### PROPIEDADES —

- Resistente a la humedad.
- Buen aislamiento térmico y eléctrico.
- Buena resistencia a solventes y rayos ultravioleta.
- Buena resistencia mecánica y muy buena adaptabilidad.
- Alta resistencia química a la mayoría de productos (excepto al ácido fosfórico y fluorhídrico).
- Temperatura de trabajo en continuo de hasta 700°C (1300°F) y temperatura pico en trabajos puntuales de hasta 800°C (1470°F).

### DISPONIBILIDAD —

La empaquetadura ICP 864 está disponible en las medidas de 4 a 110 mm.

### APLICACIÓN —

- Aplicación estática en aislamiento térmico.
- Todo tipo de industrias como acería, fundiciones, trefilería, etc.
- Juntas de compuerta. Entre otras, hornos y autoclaves.

### PARÁMETROS FÍSICOS —

Temperatura de Clasificación	700 °C (1300 °F)
Temperatura Pico	800 °C (1.470 °F)
Temperatura de reblandecimiento	920°C (1.680°F)
Longitud del filamento	13 µm
Color	Azul
Conductividad Térmica	0,035 Kcal/m.h.°C

## ICP 907

fibra  
sintética

### DESCRIPCIÓN —

Empaquetadura intertrenzada con fibra acrílica de alta gama impregnado con lubricante especial de PTFE y lubricante de rodaje. Exenta de silicona.

### DISPONIBILIDAD —

La empaquetadura ICP 907 está disponible en los siguientes tamaños y pesos:

Sección		Gramo por metro	Longitud rollo	Peso caja
mm	in	[g]/[m]	[m]/rollo	Kg
4	-	25	60	1,5
5	3/16"	40	37,5	
6	-	55	27,2	
6,4	1/4"	65	23	
8	5/16"	100	25	2,5
10	3/8"	160	15,6	
11	7/16"	195	12,8	
12	-	230	10,8	
12,7	1/2"	260	9,6	5
14	9/6"	315	15,9	
16	5/8"	410	12,2	
18	11/16"	520	9,6	
19	3/4"	580	8,6	
20	13/16"	640	7,8	
22	7/8"	775	6,5	
25	1"	1000	5	

### PROPIEDADES —

- Empaquetadura económica que ofrece una excelente resistencia para uso en un amplio rango de aplicaciones.
- La adición de PTFE mejora la resistencia química de la empaquetadura.
- El bajo coeficiente de fricción ofrece un buen sellado tanto en válvulas como en bombas.

### APLICACIÓN —

- Recomendada para aplicaciones dinámicas, como bombas centrífugas y alternativas.
- Adecuada para su uso en la industria naval, minería, agricultura, tratamiento de aguas, fábrica de papel & pulpa, etc.

### PARÁMETROS FÍSICOS —

	P (bar/psi)	V (m/s)	T <sup>a</sup>		pH
			°C	F°	
	30 / 435	10	-100°C +260°C	-148°F +500°C	3-12
	80 / 1160	2			
	100 / 1450	-			

## ICP 907G

fibra  
sintética

### DESCRIPCIÓN —

Empaquetadura intertrenzada con filamentos de fibra acrílica de alta gama impregnada con lubricante de altas prestaciones y grafito en polvo. Exenta de silicona.

### DISPONIBILIDAD —

La empaquetadura ICP 907G está disponible en los siguientes tamaños y pesos:

Sección		Gramo por metro	Longitud rollo	Peso caja
mm	in	[g]/[m]	[m]/rollo	Kg
4	-	20	75	1,5
5	3/16"	25	60	
6	-	35	42,8	
6,4	1/4"	45	33,3	
8	5/16"	70	35,7	2,5
10	3/8"	105	23,2	
11	7/16"	130	19,2	
12	-	150	16,6	
12,7	1/2"	170	14,7	5
14	9/6"	205	24,3	
16	5/8"	270	18,5	
18	11/16"	340	14,7	
19	3/4"	380	13,2	
20	13/16"	420	11,9	
22	7/8"	510	9,8	
25	1"	660	7,6	

### PROPIEDADES —

- Ofrece un bajo coeficiente de fricción.
- La adición de grafito mejora las propiedades en equipos dinámicos.
- Empaquetadura económica y de fácil instalación.

### APLICACIÓN —

- Empaquetadura ideal para aplicaciones dinámicas con velocidades medias.
- Recomendada para utilizarla en la industria en general.

### PARÁMETROS FÍSICOS —

	P (bar/psi)	V (m/s)	T <sup>a</sup>		pH
			°C	F°	
	30 / 435	10	-100°C +260°C	-148°F +500°C	3-12
	80 / 1160	2			
	100 / 1450	-			



## ICP 908

fibra  
sintética

### DESCRIPCIÓN —

Empaquetadura intertrenzada con hilos de fibra sintética fenólica Kynol® impregnada con PTFE y lubricante de rodaje. Exenta de silicona.

### PROPIEDADES —

- Bajo coeficiente de fricción ofreciendo una mejora en aplicaciones rotativas, minimizando cualquier desgaste.
- Excelente resistencia química, excepto fuertes ácidos, bases y agentes oxidantes.
- Ofrece una alta resistencia en medios abrasivos.

### DISPONIBILIDAD —

La empaquetadura ICP 908 está disponible en los siguientes tamaños y pesos:

Sección		Gramo por metro	Longitud rollo	Peso caja
mm	in	[g]/[m]	[m]/rollo	Kg
4	-	25	60	1,5
5	3/16"	40	37,5	
6	-	55	27,2	
6,4	1/4"	65	23	
8	5/16"	100	25	2,5
10	3/8"	155	16,1	
11	7/16"	190	13,2	
12	-	225	11,1	
12,7	1/2"	250	10	5
14	9/16"	305	16,4	
16	5/8"	400	12,5	
18	11/16"	500	10	
19	3/4"	560	8,9	
20	13/16"	620	8,1	
22	7/8"	750	6,6	
25	1"	970	5,2	

### PARÁMETROS FÍSICOS —

	P (bar/psi)	V (m/s)	T <sup>a</sup>		pH
			°C	F°	
☉	25 / 363	10	-100°C +260°C	-148°F +500°C	1-13
☒	60 / 870	2			
☒	-	-			

## ICP 917

fibra  
sintética

### DESCRIPCIÓN —

Empaquetadura intertrenzada con filamentos de fibra pararamida impregnada con PTFE y lubricante de rodaje.

### PROPIEDADES —

- Extrema resistencia mecánica a la abrasión y al desgaste
- Excelente resistencia de abrasión, temperatura y medios químicos.
- Estabilidad dimensional.
- Para aplicaciones con agua, solventes, ácidos y químicos medios, gases, aceites.
- Alto coeficiente de dilatación.

### DISPONIBILIDAD —

La empaquetadura ICP 917 está disponible en los siguientes tamaños y pesos:

Sección		Gramo por metro	Longitud rollo	Peso caja
mm	in	[g]/[m]	[m]/rollo	Kg
4	-	20	75	1,5
5	3/16"	35	42,8	
6	-	50	30	
6,4	1/4"	60	25	
8	5/16"	90	27,8	2,5
10	3/8"	140	17,9	
11	7/16"	170	14,7	
12	-	200	12,5	
12,7	1/2"	225	11,1	5
14	9/16"	275	18,2	
16	5/8"	360	13,9	
18	11/16"	455	11	
19	3/4"	500	10	
20	13/16"	560	8,9	
22	7/8"	680	7,4	
25	1"	875	5,7	

### PARÁMETROS FÍSICOS —

	P (bar/psi)	V (m/s)	T <sup>a</sup>		pH
			°C	F°	
☉	50 / 725	15	-100°C +280°C	-148°F +536°C	3-12
☒	100 / 1450	3			
☒	350 / 5076	1,5			

## ICP 923

fibra  
sintética

### DESCRIPCIÓN —

Empaquetadura intertrenzada con filamentos discontinuos de para-aramida, impregnados con PTFE y lubricante de rodaje. Exenta de silicona.

### DISPONIBILIDAD —

La empaquetadura ICP 923 está disponible en los siguientes tamaños y pesos:

Sección		Gramo por metro	Longitud rollo	Peso caja
mm	in	[g]/[m]	[m]/rollo	Kg
4	-	25	60	1,5
5	3/16"	40	37,5	
6	-	60	25	
6,4	1/4"	65	23,1	
8	5/16"	100	25	2,5
10	3/8"	160	15,6	
11	7/16"	195	12,8	
12	-	230	10,8	
12,7	1/2"	260	9,6	5
14	9/6"	315	15,8	
16	5/8"	410	12,2	
18	11/16"	520	9,6	
19	3/4"	580	8,6	
20	13/16"	640	7,8	
22	7/8"	775	6,5	
25	1"	1000	5	




### PROPIEDADES —

- Material con excelente resistencia a la abrasión, altas presiones y medios químicos.
- Empaquetadura flexible y conformable que posee una excelente estabilidad dimensional.
- Recomendada para aplicaciones con agua ( hasta 180°C sin refrigeración) , solventes, ácidos y químicos medios, gases licuados, aceites, etc. con sólidos en suspensión.

### APLICACIÓN —

- Adecuados para uso en bombas centrífugas, bombas alternativas, mezcladores, válvulas, etc.
- Empaquetadura recomendada para ser utilizada en la industria alimentaria y papelera, así como en plantas químicas, farmacéutica, etc. y con sólidos en suspensión

### PARÁMETROS FÍSICOS —

	P (bar/psi)	V (m/s)	T <sup>a</sup>		pH
			°C	F°	
	30 / 435	15	-100°C +280°C	-148°F +550°C	3-12
	80 / 1160	2			
	-	-			

## ICP 926

fibra  
sintética

### DESCRIPCIÓN —

Empaquetadura intertrenzada con filamentos discontinuos de para-aramida, impregnados con PTFE y lubricante de rodaje y grafito en polvo. Exenta de silicona.

### DISPONIBILIDAD —

La empaquetadura ICP 926 está disponible en los siguientes tamaños y pesos:

Sección		Gramo por metro	Longitud rollo	Peso caja
mm	in	[g]/[m]	[m]/rollo	Kg
4	-	25	60	1,5
5	3/16"	40	37,5	
6	-	55	27,2	
6,4	1/4"	65	23	
8	5/16"	100	25	2,5
10	3/8"	160	15,6	
11	7/16"	195	12,8	
12	-	230	10,8	
12,7	1/2"	260	9,6	5
14	9/6"	315	15,9	
16	5/8"	410	12,2	
18	11/16"	520	9,6	
19	3/4"	580	8,6	
20	13/16"	640	7,8	
22	7/8"	775	6,5	
25	1"	1000	5	




### PROPIEDADES —

- Material con excelente resistencia a la abrasión, altas presiones y medios químicos.
- Empaquetadura flexible y conformable que posee una excelente estabilidad dimensional.
- Recomendada para aplicaciones con agua ( hasta 180 °C sin refrigeración) , solventes, ácidos y químicos medios, gases licuados, aceites, etc. con sólidos en suspensión.

### APLICACIÓN —

- Adecuados para uso en bombas centrífugas, bombas alternativas, mezcladores, válvulas, etc.
- Empaquetadura recomendada para ser utilizada en la industria alimentaria y papelera, como en plantas químicas, farmacéutica, etc y con sólidos en suspensión

### PARÁMETROS FÍSICOS —

	P (bar/psi)	V (m/s)	T <sup>a</sup>		pH
			°C	F°	
	20 / 290	20	-100°C +280°C	-148°F +536°C	3-12
	80 / 1160	2			
	-	-			



## ICP 909

empaquetadura  
de PTFE

### DESCRIPCIÓN —

Empaquetadura intertrenzada con filamentos de PTFE impregnados con dispersión de PTFE y lubricante de rodaje.

### DISPONIBILIDAD —

La empaquetadura ICP 909 está disponible en los siguientes tamaños y pesos:

Sección		Gramo por metro	Longitud rollo	Peso caja
mm	in	[g]/[m]	[m]/rollo	Kg
4	-	25	60	1,5
5	3/16"	40	37,5	
6	-	60	25	
6,4	1/4"	70	21	
8	5/16"	110	23	2,5
10	3/8"	170	15	
11	7/16"	210	12	
12	-	250	10	
12,7	1/2"	275	9	5
14	9/16"	335	15	
16	5/8"	435	11,5	
18	11/16"	555	9	
19	3/4"	620	8	
20	13/16"	690	7	
22	7/8"	830	6	
25	1"	1070	4,7	




### PROPIEDADES —

- Excelente para entorno no contaminante.
- Alta resistencia estructural y sección transversal.
- La aplicación del lubricante mejora la dilatación térmica, actuando como disipador de calor.
- Resistente a todas las sustancias (pH 0-14), excepto los metales alcalinos fundidos y flúor elemental, especialmente a elevadas presiones y temperaturas.

### APLICACIÓN —

- Empaquetadura para uso dinámico, tanto en bombas centrífugas como alternativas.
- Recomendada para su uso en la industria farmacéutica y papelería, así como aplicaciones donde no se permita la contaminación de calor.

### PARÁMETROS FÍSICOS —

	P (bar/psi)	V (m/s)	T <sup>a</sup>		pH
			°C	F°	
	20 / 290	8	-200°C +260°C	-328°F +500°C	0-14
	150 / 2175	2			
	-	-			

## ICP 910

empaquetadura  
de PTFE



### DESCRIPCIÓN —

Empaquetadura intertrenzada con filamentos de PTFE impregnados con dispersión de PTFE. Exenta de silicona. El PTFE es material aprobado para entrar en contacto con alimentos, según FDA.

### DISPONIBILIDAD —

La empaquetadura ICP 910 está disponible en los siguientes tamaños y pesos:

Sección		Gramo por metro	Longitud rollo	Peso caja
mm	in	[g]/[m]	[m]/rollo	Kg
4	-	25	60	1,5
5	3/16"	40	37,5	
6	-	55	27,2	
6,4	1/4"	65	23	
8	5/16"	100	25	2,5
10	3/8"	155	16	
11	7/16"	190	13	
12	-	225	11	
12,7	1/2"	250	10	5
14	9/16"	305	16	
16	5/8"	400	12,5	
18	11/16"	500	10	
19	3/4"	560	8,9	
20	13/16"	620	8	
22	7/8"	750	6,6	
25	1"	970	5,2	




### PROPIEDADES —

- Empaquetadura con baja conductividad térmica.
- Adecuado para el sellado de todos los productos químicos con un rango de pH 0-14, con la excepción de los metales alcalinos fundidos, flúor gas, fluoruro de hidrógeno o materiales que puedan generar éstos.
- De fácil instalación y extracción.
- Alta resistencia estructural y sección transversal.

### APLICACIÓN —

- Excelente empaquetadura para entorno no contaminante, que posee un alto grado de resistencia química.
- Empaquetadura ideal para su uso en la industria alimentaria para su uso en equipos estáticos o válvulas

### PARÁMETROS FÍSICOS —

	P (bar/psi)	V (m/s)	T <sup>a</sup>		pH
			°C	F°	
	15 / 218	5	-200°C +260°C	-328°F +50°C	0-14
	150 / 2176	2			
	250 / 3626	1			



## ICP 916

empaquetadura  
de PTFE



### DESCRIPCIÓN —

Empaquetadura intertrenzada con filamentos de PTFE expandido, aceite de silicona y grafito.  
Fibra 100% GORE® GFO®

### CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES —

- 30 años de experiencia y rendimiento probados
- Amplia gama de aplicaciones
- Larga duración
- No se endurece
- Mínimo deterioro del eje
- Reputación del fabricante en productos de estanqueidad de fluidos de alta calidad

### PROPIEDADES —

- La empaquetadura de Fibra GORE® GFO® no se endurece ni se vuelve quebradiza, por ello minimiza el desgaste del eje.
- Su excelente lubricidad y alta conductividad térmica, mantiene el eje frío en funcionamiento incluso después de largos períodos de operación continua a 21,8 m/s.
- De fácil instalación y extracción.
- Térmica y químicamente inerte, excepto con metales alcalinos fundidos y flúor elemental.

### VENTAJAS PRINCIPALES —

- Confianza en el buen funcionamiento del producto
- Fácil de colocar y quitar.
- Reduce el número de referencias y stock, al unificar las necesidades de empaquetadura.
- Ahorra dinero y mano de obra.
- Mínimo tiempo de parada para que re-empaquetar bombas y mecanizar ejes.

### PARÁMETROS FÍSICOS —

	P (bar/psi)	V (m/s)	T <sup>a</sup>		pH
			°C	F°	
	50 / 725	25	-200°C +288°C	-328°F +550°C	0-14
	200 / 2900	2			
	300 / 4350	-			

## ICP 916

La pureza y máxima calidad del ePTFE junto con el grafito para la mejor eficiencia en un sinfín de aplicaciones.



## ICP 922

empaquetadura  
de PTFE

### DESCRIPCIÓN —

Empaquetadura intertrenzada con filamentos de PTFE expandido con alto contenido de grafito. Exenta de silicona.

### DISPONIBILIDAD —

La empaquetadura ICP 922 está disponible en los siguientes tamaños y pesos:

Sección		Gramo por metro	Longitud rollo	Peso caja
mm	in	[g]/[m]	[m]/rollo	Kg
4	-	20	75	1,5
5	3/16"	30	50	
6	-	40	37,5	
6,4	1/4"	50	30	
8	5/16"	75	33,3	2,5
10	3/8"	115	21,7	
11	7/16"	140	17,8	
12	-	165	15,2	
12,7	1/2"	185	13,5	5
14	9/6"	225	22,2	
16	5/8"	300	16,6	
18	11/16"	370	13,5	
19	3/4"	450	11,1	
20	13/16"	460	10,8	
22	7/8"	560	8,9	
25	1"	720	6,9	

### PROPIEDADES —

- Muy bajo coeficiente de fricción.
- Resistencia química universal, excepto a los metales alcalinos fundidos y flúor elemental.
- Ofrece un sellado excelente a altas cargas.
- De fácil instalación y extracción.
- Térmica y químicamente tolerante sobre una amplia serie de condiciones.

### APLICACIÓN —

- Adecuada para todo tipo de válvulas, especialmente válvulas automáticas.
- Empaquetadura ideal para su uso en la industria petroquímica, plantas eléctricas y refinerías.

### PARÁMETROS FÍSICOS —

	P (bar/psi)	V (m/s)	T <sup>a</sup>		pH
			°C	F°	
	80 / 1160	10			0-14
	200 / 2900	2	-200 °C +280 °C	-328 °F +536 °C	
	500 / 7251	1			

## ICP 931

empaquetadura  
de PTFE

### DESCRIPCIÓN —

Empaquetadura intertrenzada con filamentos de PTFE impregnado con dispersión de PTFE. La empaquetadura posee un alto contenido en lubricantes con poder de disipación térmica. Exenta de silicona. El PTFE es material aprobado para entrar en contacto con alimentos, según FDA.

### DISPONIBILIDAD —

La empaquetadura ICP 931 está disponible en los siguientes tamaños y pesos:

Sección		Gramo por metro	Longitud rollo	Peso caja
mm	in	[g]/[m]	[m]/rollo	Kg
4	-	25	60	1,5
5	3/16"	35	42,8	
6	-	50	30	
6,4	1/4"	60	25	
8	5/16"	90	27,7	2,5
10	3/8"	145	17,2	
11	7/16"	175	14,3	
12	-	210	11,9	
12,7	1/2"	235	10,6	5
14	9/6"	285	17,5	
16	5/8"	370	13,5	
18	11/16"	470	10,6	
19	3/4"	525	9,5	
20	13/16"	580	8,6	
22	7/8"	700	7,1	
25	1"	910	5,5	

### PROPIEDADES —

- Excelente empaquetadura para entorno no contaminante.
- Resistente a todas las sustancias (pH), excepto los metales alcalinos fundidos y flúor elemental, especialmente a elevadas presiones y temperaturas.
- La aplicación del lubricante mejora la expansión térmica, actuando como disipador de calor.
- Alta conductividad térmica = 1,0 W/mK

### APLICACIÓN —

- Producto no contaminante de alta resistencia química, recomendada para aplicaciones dinámicas tanto en bombas centrífugas como en alternativas.
- Es utilizada en la industria farmacéutica, papelera, tratamiento de aguas e instalaciones de gas.

### PARÁMETROS FÍSICOS —

	P (bar/psi)	V (m/s)	T <sup>a</sup>		pH
			°C	F°	
	25 / 363	25			0-14
	150 / 2175	3	-200 °C +300 °C	-328 °F +572 °C	
	100 / 1450	-			



## ICP 936

empaquetadura  
de PTFE

### DESCRIPCIÓN —

Empaquetadura intertrenzada con filamentos de PTFE expandido, aceite de silicona y grafito.

### DISPONIBILIDAD —

La empaquetadura ICP 936 está disponible en los siguientes tamaños y pesos:

Sección		Gramo por metro	Longitud rollo	Peso caja
mm	in	[g]/[m]	[m]/rollo	Kg
4	-	25	60	1,5
5	3/16"	40	37,5	
6	-	55	27,3	
6,4	1/4"	65	23,1	
8	5/16"	100	25	2,5
10	3/8"	160	15,6	
11	7/16"	195	12,8	
12	-	230	10,8	
12,7	1/2"	260	9,6	
14	9/6"	315	15,8	5
16	5/8"	410	12,2	
18	11/16"	520	9,6	
19	3/4"	580	8,6	
20	13/16"	640	7,8	
22	7/8"	775	6,5	
25	1"	1000	5	

### PROPIEDADES —

- Ofrece un sellado excelente a altas cargas.
- Tratados con lubricante basado en grafito de alta calidad.
- Excelente lubricación y alta conductividad térmica.
- De fácil instalación y extracción.
- Térmica y químicamente tolerante sobre una amplia serie de condiciones.

### APLICACIÓN —

- Puede utilizarse en una amplia gama de aplicaciones de estanqueidad en toda la industria metalúrgica, química, papelera, reciclado, etc.
- Para bombas centrífugas, rotativas, turbina, válvulas
- agitadores, mezcladores, secadores y refinadoras.

### PARÁMETROS FÍSICOS —

	P	V	T <sup>a</sup>		pH
	(bar/psi)	(m/s)	°C	F°	
☉	50 / 725	25	-200 °C +260 °C	-328 °F +500 °C	0-14
☒	200 / 2900	3			
☒	250 / 3625	-			

## ICP 936

La calidad del ePTFE al mejor precio, además de un ahorro en costes de mantenimiento y energía.



## ICP 914

empaquetadura mixta

### DESCRIPCIÓN —

Empaquetadura mixta intertrenzada con filamentos de PTFE expandido con grafito y lubricante, combinados con filamentos de para-aramida impregnados con PTFE y lubricante de rodaje en las esquinas.

### DISPONIBILIDAD —

La empaquetadura ICP 914 está disponible en los siguientes tamaños y pesos:

Sección		Gramo por metro	Longitud rollo	Peso caja
mm	in	[g]/[m]	[m]/rollo	Kg
4	-	25	60	1,5
5	3/16"	40	47,5	
6	-	55	27,3	
6,4	1/4"	60	25	
8	5/16"	95	26,3	2,5
10	3/8"	150	16,6	
11	7/16"	180	13,8	
12	-	215	11,6	
12,7	1/2"	240	10,4	5
14	9/6"	300	16,6	
16	5/8"	385	13	
18	11/16"	485	10,3	
19	3/4"	540	9,3	
20	13/16"	600	8,3	
22	7/8"	725	6,9	
25	1"	940	5,3	

### PROPIEDADES —

- Empaquetadura mixta que combina las propiedades de la aramida y PTFE, obteniendo un producto excelente en medios abrasivos.
- Las esquinas de aramida proporcionan a la empaquetadura una excelente resistencia a la extrusión.
- Empaquetadura autolubrificante resistente a un amplio rango de productos químicos.

### APLICACIÓN —

- Recomendada para aplicaciones dinámicas, como bombas centrífugas y alternativas, válvulas, mezcladores, amasadoras, etc.
- Recomendada para la industria naval, siderurgia, refinerías, plantas eléctricas, minas & canteras, fábrica de papel & pulpa, plantas petroquímicas, etc.

### PARÁMETROS FÍSICOS —

	P (bar/psi)	V (m/s)	T <sup>a</sup>		pH
			°C	F°	
	50 / 725	20	-100°C +280°C	-148°F +536°C	2-12
	250 / 3625	3			
	250 / 3625	-			

## ICP 915

empaquetadura mixta

### DESCRIPCIÓN —

Empaquetadura mixta intertrenzada con filamentos de PTFE expandido con grafito y lubricante, combinados con filamentos de para-aramida impregnados con PTFE y lubricante de rodaje en las esquinas.

### DISPONIBILIDAD —

La empaquetadura ICP 915 está disponible en los siguientes tamaños y pesos:

Sección		Gramo por metro	Longitud rollo	Peso caja
mm	in	[g]/[m]	[m]/rollo	Kg
4	-	25	60	1,5
5	3/16"	40	37,5	
6	-	55	27,3	
6,4	1/4"	60	25	
8	5/16"	95	26,3	2,5
10	3/8"	150	16,6	
11	7/16"	180	13,8	
12	-	215	11,6	
12,7	1/2"	240	10,4	5
14	9/6"	300	16,6	
16	5/8"	385	13	
18	11/16"	485	10,3	
19	3/4"	540	9,3	
20	13/16"	600	8,3	
22	7/8"	725	6,9	
25	1"	940	5,3	

### PROPIEDADES —

- Empaquetadura mixta que combina las propiedades de la aramida y PTFE, obteniendo un producto excelente en medios abrasivos.
- Las esquinas de aramida proporcionan a la empaquetadura una excelente resistencia a la extrusión
- Empaquetadura autolubrificante resistente a un amplio rango de productos químicos.

### APLICACIÓN —

- Recomendada para aplicaciones dinámicas, como bombas centrífugas y alternativas, válvulas, mezcladores, amasadoras, etc.
- Recomendada para la industria naval, siderurgia, refinerías, plantas eléctricas, minas & canteras, fábrica de papel & pulpa, plantas petroquímicas, etc.

### PARÁMETROS FÍSICOS —

	P (bar/psi)	V (m/s)	T <sup>a</sup>		pH
			°C	F°	
	40 / 580	12	-100°C +280°C	-148°F +536°C	2-12
	200 / 2900	3			
	-	-			



## ICP 924

empaquetadura mixta

### DESCRIPCIÓN —

Empaquetadura intertrenzada con filamentos de fibra para-aramida recubiertos con filamentos de PTFE expandido con grafito y lubricante de rodaje.

### PROPIEDADES —

- Ofrece un sellado excelente a altas cargas.
- Empaquetadura que combina las propiedades de la aramida y PTFE, obteniendo un producto excelente para altas velocidades y resistencia a la abrasión.
- Empaquetadura auto lubricante resistente a un amplio rango de productos químicos con alta conductividad térmica.

### DISPONIBILIDAD —




La empaquetadura ICP 924 está disponible en los siguientes tamaños y pesos:

Sección		Gramo por metro	Longitud rollo	Peso caja
mm	in	[g]/[m]	[m]/rollo	Kg
4	-	25	60	1,5
5	3/16"	40	37,5	
6	-	55	27,3	
6,4	1/4"	65	23	
8	5/16"	100	25	2,5
10	3/8"	160	15,6	
11	7/16"	195	12,8	
12	-	230	10,8	
12,7	1/2"	260	9,6	5
14	9/6"	315	15,9	
16	5/8"	410	12,2	
18	11/16"	520	9,6	
19	3/4"	580	8,6	
20	13/16"	640	7,8	
22	7/8"	775	6,5	
25	1"	1000	5	

### APLICACIÓN —

- Recomendada para aplicaciones dinámicas, como bombas centrífugas y alternativas, mezcladores, amasadoras, etc.
- Adecuada para la industria alimentaria, industria petrolífera, farmacéutica, papelería, marina, planta de tratamiento de aguas, etc.

### PARÁMETROS FÍSICOS —

	P (bar/psi)	V (m/s)	T <sup>a</sup>		pH
			°C	F°	
	50 / 725	25	-200°C +280°C	-328°F +5036°F	2-12
	200 / 2900	3			
	-	-			

## ICP 936G

empaquetadura mixta

### DESCRIPCIÓN —

Empaquetadura intertrenzada con cintas de grafito expandido de alta pureza, con bajo contenido en cloruro e inhibidor de corrosión, combinados con filamentos de PTFE expandido, aceite de silicona y grafito en las esquinas.

### PROPIEDADES —

- Ofrece un excelente sellado a altas cargas.
- Tratados con lubricante basado en grafito de alta calidad.
- Excelente lubricación y alta conductividad térmica.
- De fácil instalación y extracción.
- Térmica y químicamente tolerante sobre una amplia serie de condiciones.

### DISPONIBILIDAD —




La empaquetadura ICP 936G está disponible en los siguientes tamaños y pesos:

Sección		Gramo por metro	Longitud rollo	Peso caja
mm	in	[g]/[m]	[m]/rollo	Kg
4	-	30	50	1,5
5	3/16"	40	37	
6	-	75	20	
6,4	1/4"	85	18	
8	5/16"	110	23	2,5
10	3/8"	175	14	
11	7/16"	210	12	
12	-	240	10	
12,7	1/2"	290	9	5
14	9/6"	335	15	
16	5/8"	440	11	
18	11/16"	550	9	
19	3/4"	575	8	
20	13/16"	680	7	
22	7/8"	850	6	
25	1"	1000	5	

### APLICACIÓN —

- Puede utilizarse en una amplia gama de aplicaciones de estanqueidad en toda la industria de grasas, química, papelería, reciclado, etc.
- Para bombas centrífugas, rotativas, turbina, válvulas agitadores, mezcladores, secadores y refinadoras.

### PARÁMETROS FÍSICOS —

	P (bar/psi)	V (m/s)	T <sup>a</sup>		pH
			°C	F°	
	50 / 725	30	-200°C +280°C	-328°F +536°F	0-14
	150 / 2175	3			
	250 / 3625	-			



## ICP 912

empaquetadura  
de carbono

### DESCRIPCIÓN —

Empaquetadura intertrenzada con filamentos de carbono de alta calidad y lubricante especial basado en PTFE y grafito. Exenta de silicona.

### DISPONIBILIDAD —

La empaquetadura ICP 912 está disponible en los siguientes tamaños y pesos:

Sección		Gramo por metro	Longitud rollo	Peso caja
mm	in	[g]/[m]	[m]/rollo	Kg
4	-	20	75	1,5
5	3/16"	30	50	
6	-	45	33,3	
6,4	1/4"	50	30	
8	5/16"	80	31,3	2,5
10	3/8"	125	20	
11	7/16"	150	16,6	
12	-	180	13,8	
12,7	1/2"	200	12,5	5
14	9/16"	245	20,4	
16	5/8"	320	15,6	
18	11/16"	405	12,3	
19	3/4"	450	11,1	
20	13/16"	500	10	
22	7/8"	600	8,3	
25	1"	780	6,4	

### PROPIEDADES —

- La adición del lubricante de grafito mejora el efecto de sellado, produciendo una densa matriz no porosa.
- También mejora las propiedades de fricción de la empaquetadura.
- Excelente resistencia a la mayoría de químicos, excepto agentes oxidantes.
- La alta conductividad térmica del filamento de carbono, permite la disipación de calor que se genera dentro de la cajera, mejorando su rendimiento.

### APLICACIÓN —

- Para uso estático y dinámico, donde es ideal para instalaciones de vapor.
- La combinación de carbono y grafito proporciona a la bomba un excelente sellado a altas presiones y temperaturas.

### PARÁMETROS FÍSICOS —

	P (bar/psi)	V (m/s)	T <sup>a</sup>		pH
			°C	F°	
	30 / 435	20	-200 °C +650 °C	-328 °F +1202 °C	0-14
	150 / 2175	4			
	200 / 2900	-			

## ICP 913

empaquetadura  
de carbono

### DESCRIPCIÓN —

Empaquetadura intertrenzada filamentos de carbono de alta calidad reforzado con filamento de Inconel y lubricante de grafito. Exenta de silicona.

### DISPONIBILIDAD —

La empaquetadura ICP 913 está disponible en los siguientes tamaños y pesos:

Sección		Gramo por metro	Longitud rollo	Peso caja
mm	in	[g]/[m]	[m]/rollo	Kg
4	-	20	75	1,5
5	3/16"	35	42,8	
6	-	50	30	
6,4	1/4"	60	25	
8	5/16"	90	27,8	2,5
10	3/8"	140	17,9	
11	7/16"	170	14,7	
12	-	200	12,5	
12,7	1/2"	225	11,1	5
14	9/16"	275	18,2	
16	5/8"	360	13,9	
18	11/16"	455	11	
19	3/4"	500	10	
20	13/16"	560	8,9	
22	7/8"	680	7,4	
25	1"	875	5,7	

### PROPIEDADES —

- La incorporación de Inconel asegura la resistencia mecánica en altas presiones.
- Excelente conductividad térmica y resistencia mecánica.
- La adición del lubricante de grafito mejora el efecto de sellado, produciendo una densa matriz no porosa. También mejora las propiedades de fricción de la empaquetadura.

### APLICACIÓN —

- Empaquetadura para la utilización en todo tipo de válvulas a altas presiones y temperaturas.
- Recomendado para su uso en la industria petroquímica, centrales eléctricas, refinerías, calderas, procesos químicos, siderurgia, etc

### PARÁMETROS FÍSICOS —

	P (bar/psi)	V (m/s)	T <sup>a</sup>		pH
			°C	F°	
	-	-	-100 °C +650 °C	-148 °F +1202 °C	0-14
	-	-			
	250 / 3625	-			



## ICP 925

empaquetadura de grafito

### DESCRIPCIÓN —

Empaquetadura intertrenzada con cintas de grafito expandido de alta pureza, con bajo contenido en cloruro e inhibidor de corrosión. Exenta de silicona.

### DISPONIBILIDAD —

La empaquetadura ICP 925 está disponible en los siguientes tamaños y pesos:

Sección		Gramo por metro	Longitud rollo	Peso caja
mm	in	[g]/[m]	[m]/rollo	Kg
4	-	20	75	1,5
5	3/16"	30	50	
6	-	40	37,5	
6,4	1/4"	50	30	
8	5/16"	75	33,3	2,5
10	3/8"	115	21,7	
11	7/16"	140	17,8	
12	-	165	15,2	
12,7	1/2"	185	13,5	
14	9/16"	225	22,2	5
16	5/8"	300	16,6	
18	11/16"	370	13,5	
19	3/4"	450	11,1	
20	13/16"	460	10,9	
22	7/8"	560	8,9	
25	1"	720	6,9	




### PROPIEDADES —

- Empaquetadura de baja emisión para uso con oxígeno.
- Empaquetadura auto lubricante.
- Bajo coeficiente de fricción.
- Resistente a un amplio rango de productos químicos, excepto fuertes agentes oxidantes.
- Excelente conductividad térmica, donde no se ve afectado por los cambios de temperatura y presión.

### APLICACIÓN —

- Sellado de alto rendimiento en bombas a altas temperaturas y válvulas.
- Puede utilizarse en una amplia gama de aplicaciones de estanqueidad en toda la industria petroquímica, plantas químicas y de proceso, centrales eléctricas, refinerías, calderas, etc.

### PARÁMETROS FÍSICOS —

	P (bar/psi)	V (m/s)	T <sup>a</sup>		pH
			°C	F°	
	30 / 435	20	-200 °C +650 °C	-328 °F +1202 °C	0-14
	20 / 290	3			
	200 / 2902	-			

## ICP 925C

empaquetadura de grafito

### DESCRIPCIÓN —

Empaquetadura mixta intertrenzada con cintas de grafito expandido de alta pureza reforzados con filamentos de carbono de alta calidad, con un refuerzo de fibra de carbono en las esquinas.

### DISPONIBILIDAD —

La empaquetadura ICP 925C está disponible en los siguientes tamaños y pesos:

Sección		Gramo por metro	Longitud rollo	Peso caja
mm	in	[g]/[m]	[m]/rollo	Kg
4	-	20	75	1,5
5	3/16"	30	50	
6	-	45	33,3	
6,4	1/4"	55	27,3	
8	5/16"	85	29,4	2,5
10	3/8"	130	19,2	
11	7/16"	155	16,1	
12	-	185	13,5	
12,7	1/2"	210	11,9	
14	9/16"	255	19,6	5
16	5/8"	330	15,2	
18	11/16"	420	11,9	
19	3/4"	470	10,6	
20	13/16"	520	9,6	
22	7/8"	630	7,9	
25	1"	815	6,1	




### PROPIEDADES —

- El refuerzo de los filamentos de carbono ofrece a la empaquetadura mayor resistencia mecánica, minimizando su extrusión.
- Posee un coeficiente de dilatación parecida al del acero, por lo que mantiene el nivel de carga/sellado en ciclos térmicos.
- Empaquetadura resistente a todo el rango de productos químicos, pH 0-14, excepto en ambientes oxidantes.

### APLICACIÓN —

- La empaquetadura puede ser utilizada especialmente en bombas alternativas, así como en válvulas a altas presiones y temperaturas y sopladores de hollín.
- Es empleada en una amplia gama de aplicaciones industriales como plantas químicas y de proceso, plantas petroquímicas, centrales eléctricas, refinerías, calderas, etc.

### PARÁMETROS FÍSICOS —

	P (bar/psi)	V (m/s)	T <sup>a</sup>		pH
			°C	F°	
	35 / 508	24	-240 °C +1000 °C	-400 °F +1800 °C	0-14
	25 / 363	3			
	200 / 2902	-			



# ICP 925 C

Calidad y resistencia  
térmica gracias a su  
combinación de carbón  
y grafito.

## ICP 925CC

empaquetadura de  
grafito

### DESCRIPCIÓN —

Empaquetadura mixta intertrenzada con cintas de grafito expandido de alta pureza, reforzados con filamentos de carbono de alta calidad como refuerzo.

### DISPONIBILIDAD —

La empaquetadura ICP 925CC está disponible en los siguientes tamaños y pesos:

Sección		Gramo por metro	Longitud rollo	Peso caja
mm	in	[g]/[m]	[m]/rollo	Kg
4	-	20	75	1,5
5	3/16"	30	50	
6	-	45	33,3	
6,4	1/4"	55	27,3	
8	5/16"	85	29,4	2,5
10	3/8"	130	19,2	
11	7/16"	155	16,1	
12	-	185	13,5	
12,7	1/2"	210	11,9	5
14	9/16"	255	19,6	
16	5/8"	330	15,2	
18	11/16"	420	11,9	
19	3/4"	470	10,6	
20	13/16"	520	9,6	
22	7/8"	630	7,9	
25	1"	815	6,1	

### PROPIEDADES —

- El refuerzo de los filamentos de carbono ofrece a la empaquetadura mayor resistencia mecánica, minimizando su extrusión.
- Posee un coeficiente de dilatación parecida al del acero, por lo que mantiene el nivel de carga/sellado en ciclos térmicos.
- Empaquetadura resistente a un amplio rango de productos químicos, excepto ácidos fuertes.
- Reduce costes de mantenimiento y agua.

### APLICACIÓN —

- La empaquetadura puede ser utilizada especialmente en bombas alternativas, así como en válvulas a altas presiones y temperaturas y sopladores de hollín.
- Es empleada en una amplia gama de aplicaciones industriales como plantas químicas y de proceso, plantas petroquímicas, centrales eléctricas, refinerías, calderas, etc.

### PARÁMETROS FÍSICOS —

	P (bar/psi)	V (m/s)	T <sup>a</sup>		pH
			°C	F°	
	35 / 508	24	-240°C +1000°C	-400°F +1800°C	0-14
	250 / 3625	3			
	70 / 1000	-			



## ICP 925 I

empaquetadura de grafito

### DESCRIPCIÓN —

Empaquetadura intertrenzada con cintas de grafito expandido de alta pureza con bajo contenido en cloruro, inhibidor de corrosión y reforzada con filamentos de Inconel.

### DISPONIBILIDAD —

La empaquetadura ICP 925I está disponible en los siguientes tamaños y pesos:

Sección		Gramo por metro	Longitud rollo	Peso caja
mm	in	[g]/[m]	[m]/rollo	Kg
4	-	20	75	1,5
5	3/16"	30	50	
6	-	40	37,5	
6,4	1/4"	50	30	
8	5/16"	75	33,3	2,5
10	3/8"	115	21,7	
11	7/16"	140	17,8	
12	-	165	15,2	
12,7	1/2"	185	13,5	5
14	9/16"	225	22,2	
16	5/8"	300	16,6	
18	11/16"	370	13,5	
19	3/4"	450	11,1	
20	13/16"	460	10,9	
22	7/8"	560	8,9	
25	1"	720	6,9	




### PROPIEDADES —

- La inserción de los filamentos de Inconel proporciona unas excelentes propiedades de estabilidad dimensional, soportando altas presiones.
- Resistente a un amplio rango de productos químicos, excepto fuertes agentes oxidantes.
- Ofrece un bajo coeficiente de fricción y alta conductividad térmica.

### APLICACIÓN —

- La empaquetadura puede ser utilizada en válvulas en las que son precisas altas presiones y temperaturas.
- Puede utilizarse en una amplia gama de aplicaciones de estanqueidad en toda la industria (plantas eléctricas, refinería y petroquímica, fábricas de acero, etc. petroquímicas, centrales eléctricas, refinerías, calderas, etc.

### PARÁMETROS FÍSICOS —

	P (bar/psi)	V (m/s)	T <sup>a</sup>		pH
			°C	F°	
	-	-	-200°C +650°C	-328°F +1202°C	0-14
	-	-			
	300 / 4350	-			

## ICP 925Mi

empaquetadura de grafito

### DESCRIPCIÓN —

Empaquetadura intertrenzada con sistema de intertrenzado con cintas de grafito expandido de alta pureza con bajo contenido en cloruro, inhibidor de corrosión y filamentos de Inconel. Cada hilo de grafito está reforzado individualmente con malla Inconel.

### DISPONIBILIDAD —

La empaquetadura ICP 925MI está disponible en los siguientes tamaños y pesos:

Sección		Gramo por metro	Longitud rollo	Peso caja
mm	in	[g]/[m]	[m]/rollo	Kg
4	-	20	75	1,5
5	3/16"	30	50	
6	-	40	37,5	
6,4	1/4"	50	30	
8	5/16"	75	33,3	2,5
10	3/8"	115	21,7	
11	7/16"	140	17,8	
12	-	165	15,2	
12,7	1/2"	185	13,5	5
14	9/16"	225	22,2	
16	5/8"	300	16,6	
18	11/16"	370	13,5	
19	3/4"	450	11,1	
20	13/16"	460	10,9	
22	7/8"	560	8,9	
25	1"	720	6,9	




### PROPIEDADES —

- La malla de Inconel proporciona unas excelentes propiedades de estabilidad dimensional, donde puede operar a altas presiones.
- Resistente a un amplio rango de productos químicos, excepto fuertes agentes oxidantes.
- Ofrece una alta conductividad térmica.

### APLICACIÓN —

- La empaquetadura puede ser utilizada en válvulas en las que son precisas altas presiones y temperaturas.
- Puede utilizarse en una amplia gama de aplicaciones de estanqueidad en toda la industria (plantas eléctricas, refinería y petroquímica, fábricas de acero, etc.

### PARÁMETROS FÍSICOS —

	P (bar/psi)	V (m/s)	T <sup>a</sup>		pH
			°C	F°	
	-	-	-250°C +650°C	-328°F +1202°C	0-14
	-	-			
	450 / 6525	-			

## ICP HCME

### herramientas

Cortadora manual que permite cortar fácilmente la empaquetadura a 45 y 90 grados, gracias a su guía con resorte.

El cortador manual ahorra tiempo y dinero proporcionando un corte de precisión y biselado para instalaciones que requieren alta calidad.



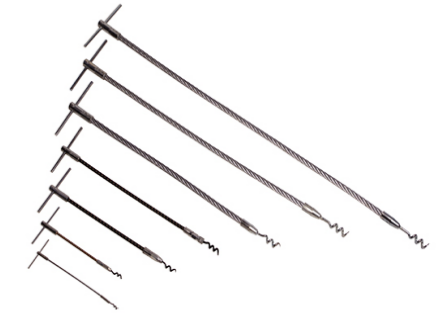
El cortador ha sido probado con todo tipo de empaquetaduras que produce CALVO SEALING:

- fibra de PTFE
- fibra de aramida
- fibra de grafito
- fibra acrílica
- hilos de ramio
- etc.

## EXTRACTORES

### herramientas

Los extractores flexibles son unas herramientas diseñadas para ayudar a la extracción de las empaquetaduras de las cajas.



EXTRACTORES FLEXIBLES PARA EMPAQUETADURA			
Ref.	Longitud (mm)	Cajera (mm)	Recambio de punta
F00	160	> 4	-
F1	190	> 8	C1
F2	275	> 11	C2
F3	350	> 12	C3
F4	475	> 16	-
F5	575	> 19	-
F6	750	> 25	-



02

INFORMACIÓN  
TÉCNICA  
& DISEÑO



## INTRODUCCIÓN

La empaquetadura es uno de los elementos más antiguos utilizados para sellar. Los materiales usados para la fabricación de las empaquetaduras se pueden clasificar de la siguiente manera: fibras vegetales, fibras minerales, fibras sintéticas y fibras acrílicas.

A partir de las fibras vegetales, tales como el ramio, el cáñamo, el lino (procedente de los tallos de la planta) y el algodón (procedente del fruto) obtenemos unos filamentos, a partir de los cuales y con una serie de tratamientos que nos permitirán su manejo, podremos fabricar la estopada.

Las de base vegetal son para aplicaciones sencillas. Tienen bajas prestaciones, y aunque dada su composición no aguantan temperatura, son económicas. Su uso es frecuente en el sellado de bombas de agua fría.

De las fibras minerales obtenemos filamentos tales como el grafito y el el carbono.

Todas las empaquetaduras tienen un tacto untuoso debido a que los filamentos van impregnados con aceite de silicona, PTFE, u otro lubricante inerte llamado lubricante de sacrificio y que sirve de refrigeración a la hora de empezar a trabajar. Otras, como las de PTFE o grafito, ya son de por sí untuosas.

Existen también otro tipo de trenzas sin lubri-

cante y las llamamos empaquetaduras secas. El material usado para su manufacturado suele ser la fibra de vidrio, para temperaturas de hasta 650 °C, cerámica para temperaturas de hasta 850 °C o incluso una mezcla de las dos. Otra variante a añadir es el refuerzo con alambre de inonel® que también se les da para obtener mayor resistencia. Se utilizan para realizar estanqueidad estática en puertas de hornos y calderas entre otras aplicaciones, ya que no tienen capacidad de sellar en aplicaciones con presión debido a la porosidad de las fibras.

Las empaquetaduras se instalan en un alojamiento llamado cajera y que el fabricante de cada máquina diseña según las prestaciones exigidas al equipo. La cajera está ubicada en el cuerpo de la máquina, entre la salida del eje en cuyo extremo hay el rodete o impulsor (si se trata de una bomba) y la caja de rodamientos.

El diseño de la cajera va en función de la presión que el equipo debe soportar y de la velocidad y diámetro del eje básicamente. Así pues el número de anillos de empaquetadura que caben en las cajeras dependerá de su diseño.

Poner más de cinco o seis anillos no es demasiado efectivo ya que la presión que ejerce el prensaestopas sobre ellos no se transmite por igual a todos. En ella vemos cómo los dos primeros anillos hacen mella en el eje debido a que son los que reciben mayor presión y por lo tanto mayor deformación.

## SELECCIÓN EMPAQUETADURAS

### TIPO DE MATERIAL

### APLICACIONES

Empaquetadura vegetal

Aplicaciones generales sin temperatura (80° C) ni agresiones químicas. Básicamente agua.

Empaquetadura acrílica y sintética

Empaquetadura de aramida

Aplicaciones en general. Temperatura hasta 200°C. Velocidad hasta 10 m/s. pH entre 1 y 12.

Empaquetadura de grafito

Empaquetadura de grafito con inserción metálica

Aplicaciones generales. Productos abrasivos. Bombas de pistón.

Empaquetadura de PTFE seco

Temperatura hasta 260°C. Velocidad hasta 15 m/s. pH entre 2-12.

Empaquetadura de PTFE lubricado

Aplicaciones generales. Altas temperaturas 650°C.

Ambientes no oxidantes. Vapor. Velocidad hasta 30 m/s. pH entre 1-14.

Aplicaciones en válvulas de alta presión (350 kg/cm<sup>2</sup>) y temperatura, 650°C. Ambientes no oxidantes.

Aplicaciones en válvulas. Presión hasta 100 kg/cm<sup>2</sup>. Temperatura hasta 260°C. pH entre 0-14. Industria química y farmacéutica.

Aplicaciones en equipos de velocidad máx. 2 m/s.

Agitadores. Temperatura hasta 260°C. Ph entre 0- 14. Industria química y farmacéutica.



## INSTALACIÓN DE EMPAQUETADURAS

La selección de una empaquetadura se basa en la aplicación y condiciones de trabajo, como son temperatura, presión y medio.

En aquellos equipos que trabajan con pinturas no acrílicas se puede utilizar cualquier estopada cuya resistencia química lo admita, pero sin silicona.

Disolvente	Aromático						X		X		X	X	X	
	Alifático						X		X		X	X	X	
Aceites	Sintético			X		X	X		X	X	X	X	X	
	Petróleo			X		X	X		X	X	X	X	X	
Agua	Agua salada		X	X		X	X		X	X	X	X	X	
	Agua		X	X		X	X		X	X	X	X	X	
	Vapor					X			X		X	X	X	
Gases	Oxígeno												(1)	
	Amoniaco		X			X	X		X	X	X	X	X	
	Br/ Cl													
	Aire y secado industrial					X	X		X	X	X	X	X	
Básico	Suave					X	X		X	X	X	X	X	
	Corrosivo										X	X	X	
Ácido	Suave					X	X		X	X	X	X	X	
	Corrosivo										X	X	X	
Movimiento	Vástago de válvula		X	X		X	X		X		X	X	X	
	Recíproco		X	X		X	X		X	X	X	X		
	Rotativo		X	X		X	X		X	X	X	X		
Condiciones de servicio	Rango de pH		5-9	5-9		4-10	2-12		4-11	2-12		(2)	(2)	(2)
	Velocidad del eje	m/s	5	6		7,5	11		7,5	11		20	20	
		rpm	1000	1200		1500	2250		1500	2250		4000	4000	
	Presión	bar	10	20		20	34		20	34		34	34	272
		psi	150	300		300	500		300	500		500	500	4000
	Temperatura	°C	98	120		120	260		120	260		260	260	675
°F		210	250		250	500		250	500		500	500	1250	
		Fibra vegetal	Lubricada ICP 261	Impregnada de PTFE ICP 906	Acrílico	Lubricada ICP 907G	Impregnada de PTFE ICP 907	Aramida	Hilo discontinuo ICP 923	Hilo continuo ICP 917	<b>Carbono/ Grafito</b>	Carbono-Bombas ICP 912	Grafito-Bombas ICP 925 ICP 925C ICP 925CC	Aplicación en Válvulas ICP 925C ICP 925I

Disolvente	Aromático		X	X				X	X
	Alifático		X	X				X	X
Aceites	Sintético		X	X		X	X	X	X
	Petróleo		X	X		X	X	X	X
Agua	Agua salada		X	X		X	X	X	X
	Agua		X	X		X	X	X	X
	Vapor		X	X		X	X	X	X
Gases	Oxígeno					X	X	X	X
	Amoniaco					X	X	X	X
	Br/ Cl						(1)		
	Aire y secado industrial		X	X		X	X	X	X
Básico	Suave		X	X		X	X	X	X
	Corrosivo		X	X		X	X	X	X
Ácido	Suave		X	X		X	X	X	X
	Corrosivo		X	X		X	X	X	X
	Vástago de válvula			X		X	X	X	X
Movimiento	Recíproco					X	X	X	X
	Rotativo			X		X	X	X	X
Condiciones de servicio	Rango de pH		2-12	2-12		0-14	0-14	0-14	0-14
	Velocidad del eje			9		9	5	20	5
				1800		1800	1000	3600	1000
			20	20		20	20	20	80
	Presión			300		300	300	300	1160
			648	260		260	260	260	260
	Temperatura		1200	500		500	500	500	500
		Fibra de vidrio							
	Seco ICP 560								
	Impregnada de PTFE ICP 564								
	PTFE								
	Lubricado ICP 909								
	ICP 931								
	Seco ICP 910								
	ePTFE/ Grafito								
	Lubricado ICP 916 GFO								
	ICP 936								
	Seca ICP 922								

(1) Consultar con nuestro departamento técnico.

(2) 0-14 excepto en ambientes oxidantes fuertes.

(3) De la Temperatura, presión, velocidad del eje depende la selección. Consultar con nuestro departamento técnico.

Tolerancias y medidas estándar

Sección transversal

Tolerancia

hasta 1/4"	+/- 1/64"
hasta 6 mm	+/- 0.4 mm
de 1/4" a 1"	+/- 1/32"
de 6mm a 25 mm	+/- 0.8 mm
mayor de 1"	+/- 1/16"
mayor de 25mm	+/- 1.6 mm

Nota: las empaquetaduras se fabrican en una amplia gama de materiales y combinación de materiales, por lo tanto, las tolerancias dimensionales del acabado del productor variarán de acuerdo con el material y método de fabricación.

OXIDANTES FUERTES

LEJIA	BROMATOS	BROMURO
BUTADIENO	CLORATOS	ÁCIDO CLOHIDRICO
CLORO	CLORITOS	CROMATOS
ÁCIDO BROMICO	DICROMATOS	FLUORHIDRICO
HIPOCLORITOS	HALOGENOS	PEROXIDO DE HIDROGENO
ÁCIDO NITRICO	IODATOS	NITRATOS
ÁCIDOPERACÉTICO	NITRITOS	OXIDO NITROSO
PERCARBONATOS	PERBORATOS	ACIDO PERCLORICO
PERHIDRATOS	PERCLORATOS	PERSULFATOS
PERMANGANATOS	PEROXIDOS	ACIDO SULFURICO



# INSTALACIÓN DE EMPAQUETADURAS

El sellado eficaz de una bomba o válvula depende del conjunto de las condiciones de cada componente. Este documento pretende guiar a los operarios, técnicos y montadores de mantenimiento para asegurar la instalación eficaz de empaquetaduras. Está destinado a complementar los procedimientos de aplicación aprobados en cada planta. La mayor parte de las recomendaciones son comunes a válvulas y bombas; de todas formas, se indican aquellas recomendaciones que son específicas para cada equipo.

La extracción de la vieja empaquetadura y la instalación de la nueva, así como el apriete de los tornillos o espárragos exige ciertas herramientas específicas. También se deben utilizar los equipos y aplicar las prácticas de seguridad recomendados. Asegúrese de disponer del siguiente equipo antes de iniciar la instalación:

- Cortador calibrado de anillos de empaquetadura
- Llave dinamométrica calibrada
- Linterna
- Casco
- Gafas de seguridad
- Calibres interior/externo
- Lubricante para los tornillos
- Espejo
- Extractor de empaquetaduras
- Cuchillo para empaquetaduras
- Regla de acero
- Taco para retacar
- Calibre/calibrador (vernier)
- Otros equipos específicos de la planta

## Nota Importante:

Antes de proceder, asegúrese de la unidad que va a reempaquetar ha sido bien aislada, siguiendo las reglas aplicables de la planta o de la compañía.



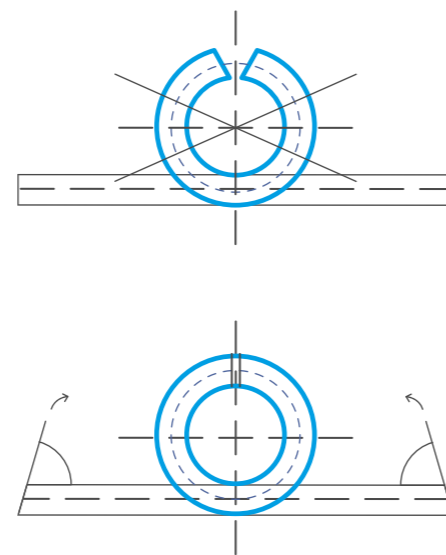
# PASOS A SEGUIR

## LIMPIE Y EXAMINE

- Afloje los tornillos del prensa-estopas lentamente y levántelo para dejar salir la posible presión retenida en el juego de empaquetaduras.
- Extraiga la empaquetadura vieja y limpie a fondo el eje y la zona del prensa-estopas siguiendo los procedimientos especificados en la planta.
- Examine el eje para excluir defectos como corrosión, mellas, rayas o desgaste excesivo.
- Examine las otras piezas para detectar rebabas, grietas o desgastes que puedan acortar la vida de la temperatura.
- Examine la caja prensa-estopas para evitar excesivas holguras y/o excentricidad del eje.
- Sustituya piezas si las encuentra con defectos. Si tiene dudas, pida consejo.
- Inspeccione la empaquetadura vieja para análisis de fallos por si hay indicios de causas de un fallo prematuro de la empaquetadura.

## SELECCIONE LA EMPAQUETADURA

- Asegúrese de que la empaquetadura corresponde a la especificada por el fabricante y/o por el ingeniero de la planta para las condiciones de servicio.
- Calcule la sección de la empaquetadura y el número de anillos necesarios a partir de las medidas tomadas en la caja prensa-estopas.
- Examine la empaquetadura para asegurarse de que no tiene defectos.
- Tenga en cuenta si hay alguna instrucción especial del fabricante de la empaquetadura.
- Asegúrese de la limpieza del equipo y de la empaquetadura antes de continuar.

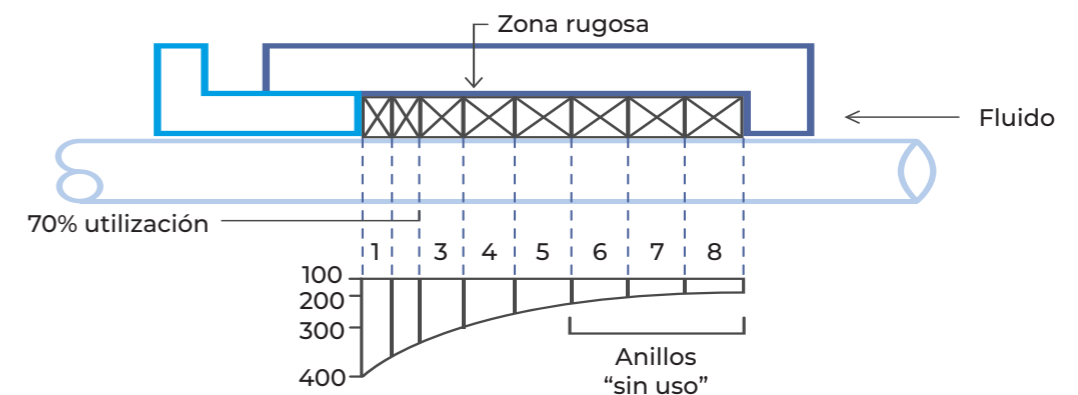


## MIDA Y REGISTRE

Registre en un documento el diámetro del eje, el diámetro y la profundidad de la caja prensa-estopas, y si hay anillos linterna, la distancia de su orificio de circulación/lubricación hasta el fondo de la cajera.

## PREPARE LOS ANILLOS TRENZAS

- Enrosque la empaquetadura alrededor de un mandrino del tamaño adecuado y/o utilice un cortador calibrado de anillos de empaquetadura.
  - Corte la empaquetadura limpiamente bien recto (cuadrado) o bien a bisel (diagonal), según instrucciones del fabricante de la empaquetadura o del departamento mecánico de la planta.
  - Corte un anillo cada vez y compruebe el tamaño con el eje.
- ### ANILLOS MOLDEADOS
- Asegúrese de que los anillos corresponden precisamente al tamaño del eje.
  - Corte de los anillos, cuando sea necesario, según instrucciones del fabricante de la empaquetadura o del departamento mecánico de la planta.

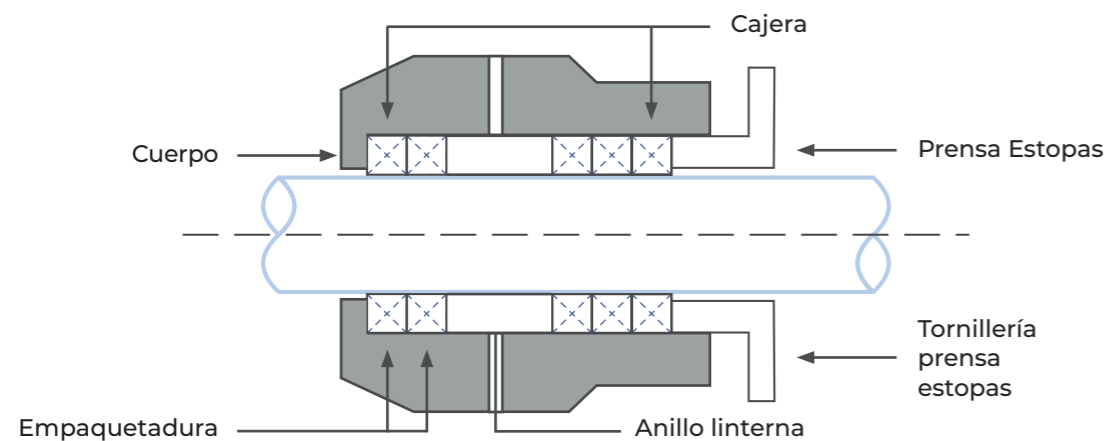




# PASOS A SEGUIR

## INSTALE LA EMPAQUETADURA

- Con cuidado, instale los anillos uno a uno.
- Fuerce el anillo alrededor del eje.
- Asegúrese de que cada anillo queda bien asentado en la caja prensa-estopas antes de instalar el siguiente.
- Disponga las juntas de los anillos al tresbolillo, separado 90° las de cada anillo respecto del anterior.
- Después de haber instalado el último anillo, desplace el prensa estopas con suavidad apretando los tornillos con los dedos.
- Compruebe el anillo linterna, si lo hay, en cuanto a su correcta posición respecto al orificio de circulación.
- Asegúrese de que el eje gira libremente.



## AJUSTE LA EMPAQUETADURA (VÁLVULAS)

- Consulte con el fabricante de la empaquetadura y/o con el departamento mecánico de la planta para indicaciones respecto a especificaciones de par de apriete o tanto por cien de reducción de espesor.

- Apriete los tornillos del prensa-estopas en pasos sucesivos:

PASO 1: Apriete los tornillos aproximadamente hasta el 30% del apriete completo o tanto por cien equivalente de reducción de espesor.

PASO 2: Abra y cierre la válvula varias veces y aplique el apriete completo cuando la válvula esté en posición de cerrada.

PASO3: Repita el Paso 2 tres o cuatro veces.

## AJUSTE LA EMPAQUETADURA (BOMBAS)

- Comience con los tornillos del prensa-estopas apretados con los dedos.
- Arranque la bomba y apriete los tornillos dejando una fuga abundante.
- Reduzca la fuga gradualmente apretando los tornillos lentamente hasta que la fuga se reduzca a un nivel aceptable.
- Si la fuga se interrumpe bruscamente, retire el prensa-estopas y reajústelo para evitar que la empaquetadura se sobrecaliente.
- Espere suficiente tiempo entre ajustes para que la fuga estabilice.

## REAPRIETE Y SUSTITUCIÓN

- Advertencia: Consulte con su fabricante de empaquetadura y/o departamento mecánico para asesoramiento o recomendaciones sobre reapriete.
- Es aconsejable normalmente el comprobar los ajustes del prensa-estopas después de unas pocas horas de funcionamiento.
- La empaquetadura debe ser reemplazada cuando el prensa-estopa no permite ya ningún ajuste adicional.

