

‘PROTEF®’

Tubos de acero al Carbón con interior en PTFE

El programa Protef® identifica la producción de tubos, racores y otros elementos en acero revestido con fluoropolímeros (PTFE, PFA, PVDF) o copolímeros plásticos (PP), con medidas que van desde DN15 hasta DN300. Cualquier diámetro superior (hasta DN2000) pueden ser realizados bajo pedido ya sea en PTFE, FEP o PFA.



La inserción forzada del PTFE en los tubos, con el posterior proceso térmico de distensión, asegura la resistencia al vacío y limita notablemente los efectos de la difusión de gases y vapores.

El revestimiento de PFA, PVDF y PP seguido del proceso de Transfer Moulding (transferimiento de masa) se realiza mediante el sellado a través de ranuras internas en el acero. Este proceso asegura una mejor resistencia al vacío incluso en las peores condiciones de trabajo.

Las características particulares del PFA, además de proporcionar una resistencia prácticamente universal a la mayoría de agentes químicos, proporcionan una mayor resistencia a los fenómenos de permeabilización y difusión con la consiguiente prolongación de la duración media del tiempo de vida del producto.

Los altos estándares de calidad de los productos Protef® se debe al uso de materiales vírgenes. Materiales reciclados no son empleados en ningún proceso de la fabricación.



El programa Protef®, gracias a la amplia gama de revestimientos y productos, representa la respuesta ideal a los problemas de corrosión en la industria moderna.

La gama de productos Protef®, comprende también ejecuciones especiales bajo pedido o uso de materiales diferentes como acero Inox o acero para baja temperatura.

Protef® es una marca Italprotec



TECNO PRODUCTS, S.L.

CONDUCCIÓN Y ESTANQUEIDAD DE FLUIDOS



ISO 9001 : 2000
NºRegistro : ESP 4425



PRODUCTOS Y TECNOLOGIA PARA LA INDUSTRIA QUIMICA, ALIMENTARIA Y FARMACEUTICA

'PROTEF®'

Productos de acero al Carbón con interior en PTFE

Material de construcción

Acero al Carbón. Los materiales estándar de construcción cumplen las normativas internacionales. Se pueden realizar artículos en Acero Inox y Acero para bajas temperaturas bajo pedido

Revestimiento

- PTFE virgen extruido de pasta según ASTM D4895
- PTFE virgen estampado isotérmicamente según ASTM D4894
- PFA virgen según ASTM D3307 tipo II
- PVDF virgen según ASTM D638
- PP virgen según ASTM D3222-99

Espesor del revestimiento

- PTFE: a partir de 3 mm.
- PVDF: a partir de 2, 7 mm.
- PP: a partir de 3, 2 mm.

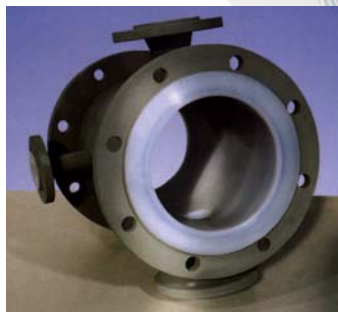
Bajo demanda los productos pueden ser revestidos en PTFE o PFA especial para permitir la disipación de eventuales cargas electrostáticas.

Medidas

- DN 15 al DN 400 para DIN2848-PN10
- 1/2" a 16" para ANSI 150

Una vez finalizados, todos los productos son sometidos a una intensa revisión:

- Visual
- Dimensional
- Dieléctrico
- Hidráulico y neumático
- Trazabilidad
- Marcado e identificación



Productos

- Tubos
- Bridas (normal, reductora, ciega)
- Racores
- Codos (30°, 45°, 60°, 90°)
- Tés (normal, reductora, 45°)
- Cruces
- Toma de muestras
- Reducciones (concéntrica y excéntrica)
- Separadores
- Toberas
- Compensadores de dilatación
- Intercambiadores de calor

Protef® es una marca Italprotec



TECNO PRODUCTS, S.L.

CONDUCCIÓN Y ESTANQUEIDAD DE FLUIDOS



ISO 9001 : 2000
NºRegistro : ESP 4425



PRODUCTOS Y TECNOLOGIA PARA LA INDUSTRIA QUIMICA, ALIMENTARIA Y FARMACEUTICA

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Espesor del revestimiento

El espesor del revestimiento (PTFE, PFA) debe ser seleccionado en función de las condiciones de trabajo y nunca debe ser inferior a 3 mm. La normativa DIN 2874 prevee una desviación límite del -10% a excepción de la cara de la brida en la que se permite hasta un -20%

DN	TUBERÍAS				
	PTFE LW mm	PTFE SW mm	PTFE HD mm	PVDF mm	PP mm
15	☎	-	3,0	☎	☎
20	☎	-	3,0	☎	☎
25	☎	-	3,3	2,7	3,2
32	☎	-	3,3	☎	☎
40	☎	-	3,3	2,7	4,0
50	☎	-	3,5	2,7	4,4
65	☎	-	3,5	☎	☎
80	☎	3,6	4,2	3,5	4,4
100	☎	4,2	4,8	3,5	5,3
125	☎	4,2	5,0	☎	☎
150	☎	4,0	6,5	4,0	6,5
200	☎	6,5	8,0	4,0	8,0
250	☎	6,5	9,0	☎	☎
300	☎	6,5	10,0	☎	☎

Lw: Bajo espesor SW: Espesor estandar HD: Alto espesor

DN	CODOS				TÉS				RACORES			
	PTFE	PFA	PVDF	PP	PTFE	PFA	PVDF	PP	PTFE	PFA	PVDF	PP
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
15	3,0	-	-	-		3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
20	3,0	-	-	-		3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
25	3,0	3,0	3,0	3,0		3,0	3,0	3,0	3,3	3,0	3,0	3,0
32	3,2	-	-	-		3,0	3,0	3,0	3,3	3,0	3,0	3,0
40	3,3	3,5	3,5	3,5		3,0	3,0	3,0	3,3	3,0	3,0	3,0
50	4,0	4,0	4,0	4,0		3,0	3,0	3,0	3,5	3,0	3,0	3,0
65	4,5	-	-	-		3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
80	5,0	4,0	4,0	4,0		3,5	3,5	3,5	4,2	3,5	3,5	3,5
100	5,5	4,5	4,5	4,5		4,5	4,5	4,5	4,8	4,5	4,5	4,5
125	6,0	-	-	-	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
150	6,0	☎	4,5	4,5	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0	5,0
200	7,0	☎	☎	☎	6,0	7,0	☎	6,0	6,0	5,0	5,0	5,0
250	7,0	☎	☎	☎	7,0			☎	7,0	☎		☎
300	8,0	☎	☎	☎	7,0			☎	7,0	☎		☎

Ejecuciones especiales están disponibles bajo pedido

Protef® es una marca Italprotec



TECNO PRODUCTS, S.L.

CONDUCCIÓN Y ESTANQUEIDAD DE FLUIDOS



ISO 9001 : 2000
NºRegistro : ESP 4425



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Permeabilidad

Comparación entre diversos materiales plásticos sobre una superficie de 50 cm² con Helio a 2 bar.

Material	Espesor	Duración de la prueba	Temperatura	Permeabilidad
PVDF	2,20 mm	382 h	25°C	870
		84 h	85°C	14040
FEP Película	1,50 mm	382 h	25°C	4800
		84 h	85°C	55393
PFA Película	1,52 mm	382 h	25°C	5315
		84 h	85°C	21971
PTFE Estruido	2,50 mm	382 h	25°C	5854
		84 h	85°C	44742
PTFE Estruido de pasta	2,60 mm	382 h	25°C	2216
		84 h	85°C	10782

Propiedades Mecánicas

Propiedad	Método	U.M.	PTFE	PFA	PVDF	PP
Peso específico	DIN 53479	g/cm ³	2,12+2,20	2,12+2,17	1,74 min	0,90+0,92
Resistencia Tracción	DIN 53455	N/mm ²	20+40	24+30	40+60	25+33
Alarga. Rotura	DIN 53455	%	250+400	250+300	20+50	20+800
Modulo Tracción	DIN 53547	N/mm ²	750	700	2.400	1100+1300
Resistencia a la compresión						
Carga 1%	DIN 53454	N/mm ²	4,5	5		
Carga 10%	DIN 53454	N/mm ²	18	20		
Dureza (Shore)	DIN 53374	Shore	55+60	58-63	78	73

Propiedades Térmicas

Propiedad	Método	U.M.	PTFE	PFA	PVDF	PP
Temp. Trabajo		°C	-30/+260	-30/+260	-12/+135	-20/+107
Punto de fusión	DTA	°C	-	305	178	165
Coeficiente de expansión						
de +30°C a 100°C	DIN 53752	K ⁻¹	12.1005	12.7.10-5		
de +30°C a 200°C	DIN 53752	K ⁻¹	14.1005	14.1005		
de +30°C a 300°C	DIN 53752	K ⁻¹	17.1005	17.1005		
Calor específico						
@ 0°C	DIN 53736	Kj/Kg.K	0,96			
@ 100°C	DIN 53736	Kj/Kg.K	1,03			
Conductividad termica	DIN 52612	W/m.K	0,24-0,50	0,19-0,25	0,12-0,20	0,18-0,25

Propiedades Eléctricas

Propiedad	Método	U.M.	PTFE	PFA	PVDF	PP
Rigidez dieléctrica	ASTM 0149	Kv/mm	>20	>80	30+60	75
Costante dieléctrica	ASTM 0150	1 MHz	2,1	2,1	7,5	2,3
Disipación	ASTM 0150	1 MHz	0,0003	0,0001	0,003	0,001
Resistividad de masa	DIN 53482	Ohm.cm	10 ⁸	10 ⁸	5.1014	1017
Resistividad de superficie	DIN 53482	Ohm	1017	10 ⁸	10 ³	10 ³

Protef® es una marca Italprotec



TECNO PRODUCTS, S.L.

CONDUCCIÓN Y ESTANQUEIDAD DE FLUIDOS



ISO 9001 : 2000
NºRegistro : ESP 4425



CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Resistencia al vacío

Tuberías

DN	=<65 HD	80 SW	80 HD	100 SW	100 HD	150 SW	150 HD	200 SW	200 HD	250 SW	250 HD	300 SW	300 HD
25°C	0,05	0,05	0,05	25	0,05	100	0,05	150	0,05	250	0,05	300	0,05
100°C	0,05	25	0,05	75	0,05	175	0,05	225	0,05	300	0,05	375	0,05
150°C	0,05	50	0,05	150	0,05	250	0,05	300	0,05	475	0,05	475	0,05
200°C	0,05	75	0,05	175	25	300	50	350	50	550	50	600	50
230°C	0,05	100	0,05	200	50	350	75	400	75	650	100	675	100

Codos

DN	=< 80 HD	100 SW	100 HD	150 SW	150 HD	200 SW	200 HD	250 SW	250 HD	300 SW	300 HD
25°C	0,05	25	0,05	100	0,05	150	0,05	250	0,05	300	0,05
100°C	0,05	75	0,05	175	0,05	225	0,05	300	0,05	375	0,05
150°C	0,05	150	0,05	250	0,05	300	0,05	475	0,05	475	0,05
200°C	0,05	175	25	300	50	350	50	550	50	600	50
230°C	0,05	200	50	350	75	400	75	650	100	675	100

Tés y racores

DN	=< 80 HD	100 SW	100 HD	150 SW	150 HD	200 SW	200 HD	250 SW	250 HD	300 SW	300 HD
25°C	0,05	25	0,05	100	0,05	150	0,05	250	0,05	300	0,05
100°C	0,05	75	0,05	175	0,05	225	0,05	300	0,05	375	0,05
150°C	0,05	150	0,05	250	0,05	300	0,05	475	0,05	475	0,05
200°C	0,05	175	25	300	50	350	50	550	50	600	50
230°C	0,05	200	50	350	75	400	75	650	100	675	100

Factores de conversión 1 Torr= 1,33 mbar = 133 Pa

Presión máxima de trabajo

T °C	-15	50	75	100	125	150	200	250
DIN PN10 (ANSI 150 lbs)	15	13	12,5	12	11	10,5	9,5	8
DIN PN25 (ANSI 300 lbs)	34	28	27,5	26,5	24,5	22,5	19,8	16,5



TECNO PRODUCTS, S.L.

Pisuerga, 2 · 08028-BARCELONA
Telf. 93 448 39 22 - Fax: 93 448 38 60

CONDUCCIÓN Y ESTANQUEIDAD DE FLUIDOS



<http://www.tecno-products.com>
e-mail:info@tecno-products.com



Quality Management Systems



ISO 9001 : 2000
NºRegistro : ESP 4425