

FB 8.3.5 Indicaciones para el montaje y la seguridad de servicio

Piezas revestidas no se pueden soldar, ya que sino el plástico fluorado puede ser destruido.

Trabajos de montaje deberán ser efectuados por personal con una formación adecuada (DIN CEN/TS 1591-4).

Tapas de protección

Para la protección del revestimiento contra suciedad y perjuicios mecánicos por manejo y almacenamiento y para fijar los rebordes todas las piezas están provistas de tapas de protección. Estas solamente podrán ser quitadas directamente antes del montaje!

Juntas

Juntas adicionales entre las superficies de obturación PTFE no son necesarias, pero sin embargo pueden ser necesarias en caso de cambio de medios, por ejemplo transición a metal cristal, cerámica, esmalte, ETFE, PVDF, etc..

Atornilladura

Los empalmes deberían ser apretados en varias etapas entrecruzadamente y al final uniformemente con giro a derechas según la tabla siguiente con una llave dinamométrica.

⇒ Indicación: Los valores de orientación de los pares de apriete solamente son válidos a temperatura ambiente!

Debido a las propiedades de flujo del revestimiento, las atornilladuras deberían ser reapretadas un día después. Después del primer ciclo de temperatura y de la puesta en funcionamiento, recomendamos un múltiple reapriete de los tornillos. Para evitar una deformación de las superficies de estanqueidad por un apriete demasiado fuerte de los tornillos durante el montaje, los siguientes momentos de giro sirven como guía para empalmes DIN:

Diameter Nominal [DN]	Pressure PN10		Pressure PN16		Pressure PN25		Pressure PN40	
	no. of bolts x thread	Torque [Nm]	no. of bolts x thread	Torque [Nm]	no. of bolts x thread	Torque [Nm]	no. of bolts x thread	Torque [Nm]
15	4 x M12	15	-	-	-	-	-	-
20	4 x M12	25	-	-	-	-	-	-
25	4 x M12	34	4 x M12	34	4 x M12	34	4 x M12	34
32	4 x M16	55	4 x M16	55	4 x M16	55	4 x M16	55
40	4 x M16	68	4 x M16	68	4 x M16	68	4 x M16	68
50	4 x M16	86	4 x M16	86	4 x M16	86	4 x M16	86
65	8 x M16	58	8 x M16	58	8 x M16	58	8 x M16	58
-	-	-	4 x M16	115 **	-	-	-	-
80	8 x M16	71	8 x M16	71	8 x M16	71	8 x M16	71
100	8 x M16	78	8 x M16	78	8 x M20	107	8 x M20	107
125	8 x M16	84 *	8 x M16	84 *	8 x M24	156	8 x M24	156
150	8 x M20	141	8 x M20	141	8 x M24	192	8 x M24	192
200	8 x M20	170 *	12 x M20	141	12 x M24	200	12 x M27	252
250	12 x M20	166	12 x M24	201	12 x M27	296	12 x M30	378
300	12 x M20	160 *	12 x M24	273	16 x M27	301	16 x M30	399
350	16 x M20	175 *	16 x M24	263 *	16 x M30	479	16 x M33	611
400	16 x M24	342 *	16 x M27	430	16 x M33	562	16 x M36	1137
500	20 x M24	288 *	20 x M30	567	20 x M33	609	20 x M39	1008
600	20 x M27	457	20 x M33	829	20 x M36	1049	20 x M45	1596
700	24 x M27	439 *	-	-	-	-	-	-
800	24 x M30	571 *	-	-	-	-	-	-

Quelle: BK-WN Anzugsdrehmomente für PTFE beschichtete Bauteile Rev001 2018-01-12

Calidad de tonillos: Para todas indicaciones DIN referente al momento de torsión sin observaciones específicas se recomienda la calidad de tornillo 5.6.

* Si en caso de falta de estanqueidad fuera necesario apretar los tornillos de las bridas con un momento de giro más fuerte de lo aconsejado, recomendamos la utilización de un juego de tornillos de la calidad 8.8 y de aumentar el momento de giro indicado en la tabla por el factor 1.25.

** En este caso especial recomendamos la utilización de tornillos de la calidad 8.8.

Nominal pipe size [NPS]	Pressure class 150			Pressure class 300		
	no. of bolts x thread	Torque [Nm]	Torque [ft-lb]	no. of bolts x thread	Torque [Nm]	Torque [ft-lb]
1/2"	4 x 1/2"	6	4.4	4 x 1/2"	6	4.4
3/4"	4 x 1/2"	10	7.4	4 x 5/8"	12	8.8
1"	4 x 1/2"	14	10.3	4 x 5/8"	18	13.3
1 1/2"	4 x 1/2"	28	20.6	4 x 3/4"	41	30.2
2"	4 x 5/8"	53	39.1	8 x 5/8"	27	19.9
2 1/2"	4 x 5/8"	66	48.7	8 x 3/4"	39	28.8
3"	4 x 5/8"	94	69.3	8 x 3/4"	56	41.3
4"	8 x 5/8"	67	49.4	8 x 3/4"	80	59
5"	8 x 3/4"	101	74.5	8 x 3/4"	101	74.5
6"	8 x 3/4"	128	94.4	12 x 3/4"	73	53.8
8"	8 x 3/4"	178	131.3	12 x 7/8"	138	101.8
10"	12 x 7/8"	175	129.1	16 x 1"	150	110.6
12"	12 x 7/8"	228	168.1	16 x 1"	220	162.2
14"	12 x 1"	285	210.2			
16"	16 x 1"	265	195.4			
18"	16 x 1"	389	286.9			
20"	20 x 1"	344	253.7			
24"	20 x 1"	487	359.1			

Quelle: BK-WN Anzugsdrehmomente für PTFE beschichtete Bauteile Rev001 2018-01-12

Para todas indicaciones ANSI del momento de giro se recomiendan tornillos de la calidad "Grade 2".

Los pares de apriete son válidos para tornillos ligeramente engrasados y a temperatura normal y están

configurados para una fluidez ligera del revestimiento, para alcanzar una estanqueidad segura.

Un aumento de los momentos de giro indicados no redundan forzosamente en una estanqueidad mejor, sino que puede dar lugar a una deformación de los rebordes.

Orificio de ventilación

Con excepción de bridas ciegas, bridas reductoras y piezas de distancia Forma G, todas la piezas de PTFE tienen un orificio de ventilación con diámetro de aproximadamente 3 mm. Estos orificios sirven para el ensayo de estanqueidad después de la producción sino que también como indicador de fugas en funcionamiento. Durante el montaje es preciso tener en cuenta, que los orificios no se cierran con pintura o aislamiento. Por razones medioambientales o especificaciones de otras normas, estos orificios pueden ser cerrados. En este caso, el productor renuncia toda garantía por los daños originados de esto.

Resistencia a Presión-Temperatura de componentes según DIN 2848 y 2874

La resistencia térmica máxima es de 230°C. Las presiones admisibles por encima de los 120°C se pueden derivar linealmente de los valores indicados.

PN	Pressure	Temperature °C		
		-10	120	180
10	10 ⁵ PA	10	10	8,1
16*	10 ⁵ PA	16	16	12,9
25	10 ⁵ PA	25	25	20,2
40	10 ⁵ PA	40	40	32,4

*Based on DIN 2848 und DIN 2874

Quelle: BK-WN Vakuumbeständigkeit von PTFE ausgekleideten Rohren

Resistencia al vacío de tubos revestidos de PTFE

Standard lining 10 ⁵ PA			Temperature °C			
PN	NPS	Thickness	23	100	175	230
25	1inch	3	0	0	0	0
32	1.25inch	3	0	0	0	0
40	2inch	3	0	0	0,1	0,15
50	2inch	3	0	0	0,1	0,15
65	3inch	3	0	0	0,15	0,2
80	3inch	3	0	0	0,15	0,2
100	4inch	3	0,1	0,15	0,2	0,25
125	5inch	4	0,1	0,15	0,4	0,45
150	6inch	4	0,15	0,25	0,4	0,15
200	8inch	5	0,2	0,3	0,45	0,55
250	10inch	5	0,35	0,4	0,55	0,8
300	12inch	6	0,4	0,5	0,65	0,9

Bigger than DN300 on request

Thick lining 10 ⁵ PA			Temperature °C			
PN	NPS	Thickness	23	100	175	230
25	1inch	3	0	0	0	0
32	1.25inch	3	0	0	0	0
40	2inch	4	0	0	0	0
50	2inch	4	0	0	0	0
65	3inch	4	0	0	0	0
80	3inch	4	0	0	0,1	0,1
100	4inch	4,5	0	0	0,1	0,1
125	5inch	5	0	0	0,1	0,1
150	6inch	5	0	0	0,1	0,1
200	8inch	6	0	0	0,1	0,1
250	10inch	6,5	0	0	0,1	0,1
300	12inch	8	0	0	0,1	0,1

Quelle: BK-WN Vakuumbeständigkeit von PTFE ausgekleideten Rohren

La resistencia al vacío de accesorios es parcialmente diferente. En caso de necesidad, póngase en contacto con el productor.

Generalidades

PTFE y PFA han dado buen resultado como protección anticorrosión de larga duración.

En caso de materiales de revestimiento que desvían la carga eléctrica (negro) se recomienda, controlar regularmente la conductividad aún existente de los componentes. Con el tiempo, la conductividad con ciertos medios puede reducirse a causa del arrastre por. En función de distintos factores pueden producirse efectos de permeabilidad y absorción. Bajo la denominación "permeabilidad" se entiende el transporte de medios a través del revestimiento. Esta se basa en dos operaciones físicas:

- La difusión del medio a través de los espacios entre las cadenas moleculares y la solubilidad del medio en el polímero. La difusión se puede reducir mediante la selección de tipos de PTFE adecuados, el aumento del espesor del revestimiento así como mediante una cristalinidad mayor. Pero en este caso la vulnerabilidad a grietas de tensión se aumenta. Por eso, en aras de la seguridad del producto, hay que sopesar entre las diferentes exigencias.
- Como absorción se denomina la difusión del medio en el revestimiento. En caso de cargas cíclicas por temperatura o compresión y a causa de mecanismos de extensión, se pueden producir ahí acumulaciones incluso hasta la formación de burbujas. Con ciertas condiciones de operación dadas, el aislamiento de tales componentes pueden reducir significativamente o evitar este efecto.

A causa de los efectos enumerados y por razones de seguridad operativa, recomendamos una revisión periódica de todos los componentes. Nuestros componentes disponen de ensayo de piezas del TÜB, corresponden a la Directiva de Equipos de Presión DGRL, a TRR100 así como a WHG. También es posible, si se desea, producir revestimientos con homologación de la FDA así como con pigmentos autorizados.

No garantizamos la idoneidad de los componentes suministrados referente al uso previsto. Estos no son adecuados para aplicaciones médicas.

En caso de montaje y servicio de compensadores en PTFE, deberán tenerse en cuenta las indicaciones correspondientes en nuestro catálogo. Por favor tenga en cuenta también los diagramas de presión de servicio correspondientes en el catálogo. Al aumentar la temperatura, las curvas de presión de servicio admisibles son decrecientes. En caso de fuelles en PTFE con espesores de pared estándar se aplican otros diagramas que para ejecuciones de gran espesor.