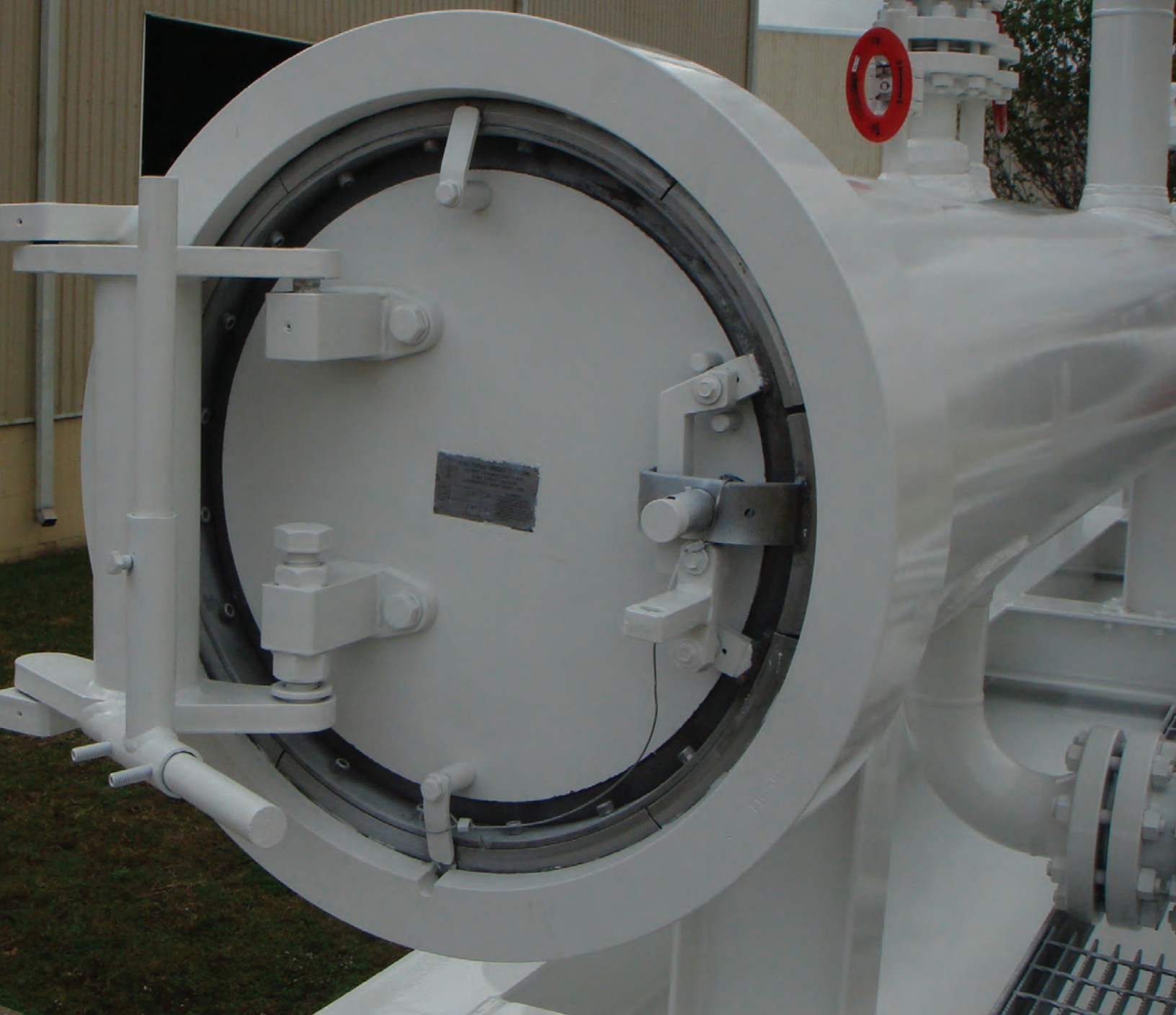


TAPAS TOOL-LESS®



Para obturar extremos
de tubería, bocas de
tanques y recipientes

HISTORIA

Tube Turns se fundó en 1927 en Louisville, Kentucky, EE.UU. Fuimos el primer fabricante estadounidense de codos y retornos de tubos forjados sin costura. Con el paso de los años, nuestros productos han evolucionado para superar las exigencias siempre cambiantes del mercado de las industrias que atendemos.

En 1959, desarrollamos las tapas abisagradas tipo yugo. Después agregamos las tapas T-Bolt, las tapas roscadas y las tapas Tool-less® para satisfacer las necesidades de los clientes.

Las aplicaciones incluyen trampas de raspadores, filtros, coladores, separadores coalescentes, colectores terminales, probadores de medidores, torres de destilación, tanques de almacenamiento o cualquier recipiente a presión que requiera acceso frecuente.



DISEÑO

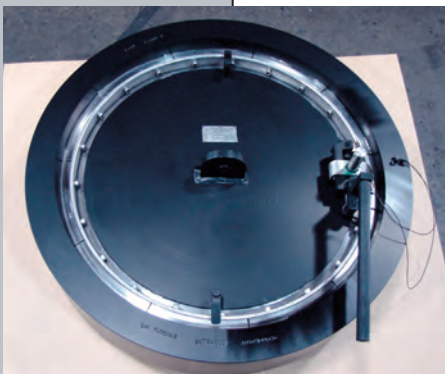
La tapa Tool-less® satisface los requerimientos de diseño en B31.3, B31.4, B31.8 y la Sección VIII, División 1 de la ASME. El diseño ha sido enteramente verificado mediante cálculos de esfuerzo comprobados, la versión de software más reciente de análisis por elementos finitos (FEA), y pruebas de deformación utilizando extensómetros, con el fin de establecer un nivel alto de confianza en la integridad estructural de la tapa Tool-less®. Además, se han llevado a cabo análisis de fatiga exitosamente, basados en datos obtenidos en terrenos severamente accidentados para todos los tamaños y clases de tapas.

FUNCIONAMIENTO RÁPIDO Y FÁCIL

El funcionamiento de la tapa Tool-less® es suave y directo, e incluso una sola persona puede abrir y cerrar la unidad más grande en cuestión de segundos. Con cada tapa Tool-less® se suministran instrucciones completas de instalación, uso y mantenimiento.

SEGURIDAD

Nuestro tornillo de advertencia de presión (PWS) advierte de cualquier presión y el interbloqueo mecánico de la tapa antes de iniciarse el funcionamiento. Además, el PWS tiene el propósito de alertar al operador de la presencia de presión residual en el recipiente si el operador llegara a tratar de abrir accidentalmente la tapa antes de que se haya aliviado toda la presión. El sistema de seguridad de la tapa Tool-less® cumple con los requerimientos de UG-35 de la Sección VIII, División 1 de la ASME. También es posible equipar fácilmente la tapa Tool-less® con sistemas de interbloqueo con llave.



CONFIGURACIÓN

La tapa Tool-less® está disponible en configuraciones horizontales y verticales. Las tapas horizontales se ofrecen con bisagra en el lado izquierdo (estándar) o lado derecho e incluyen una robusta bisagra ajustable de pivote doble. Las tapas verticales se pueden suministrar con un pescante o una orejeta de levante según la preferencia del cliente.

TAPAS TOOL-LESS®

MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

Para facilitar entregas rápidas, mantenemos un inventario de componentes en acero al carbono y acero inoxidable de conformidad con ASME, incluyendo materiales para baja temperatura y de alto límite elástico. También tenemos disponibles a solicitud materiales de conformidad con la norma de requerimientos más reciente de NACE (Asociación Nacional de Ingenieros de Corrosión, EE.UU.) MR0175/ISO 15156.

REVESTIMIENTO CON SOLDADURA RESISTENTE A LA CORROSIÓN

Se puede proporcionar revestimiento con soldadura de las superficies de sellado y húmedas en una variedad de aleaciones resistentes a la corrosión.

PRESIONES DE TRABAJO PERMISIBLES (CAPACIDADES NOMINALES)

En general, las clases de presión establecidas para las tapas Tool-less® de Tube Turns se refieren a las capacidades nominales ASME/ANSI B16.5 usadas en terminología de tubería normal. Esto se hace para dar al ingeniero la tapa Tool-less® con el diseño preciso para una aplicación en particular. Las presiones máximas de trabajo permisibles para las tapas Tool-less® de acero al carbono de Tube Turns son:

Clase de presión ASME/ANSI	Servicio de tapa hasta 250°F (121°C) psi (bar)
150	285 (19.65)
300	740 (51.02)
600	1480 (102.04)
900	2220 (153.06)
1500	3705 (255.45)



TAPAS ESTAMPADAS CON CÓDIGO ASME

El estampado de código en las tapas Tool-less® de Tube Turns está disponible a solicitud a un costo nominal adicional. Esto incluye (1) el suministro de un informe de datos parciales (Formulario U-2A) verificando la inspección en taller de la unidad por un inspector oficial del Consejo Nacional de Inspectores de Calderas y Recipientes a Presión, y (2) el estampado de la marca de la ASME.



NÚMERO DE SERIE

PIEZA CERTIFICADA POR
SYPRIS TECHNOLOGIES, INC.
TUBE TURNS DIVISION

DECLARACIÓN DE CUMPLIMIENTO DE CÓDIGO DEL FABRICANTE

En caso de no requerirse la inspección en taller y el estampado de acuerdo con la Sección VIII del Código de Calderas y Recipientes a Presión de la ASME, Tube Turns puede suministrar gratuitamente una declaración de cumplimiento de código por el fabricante. Este documento confirma que la tapa Tool-less® se fabrica de acuerdo con los requisitos correspondientes del código.

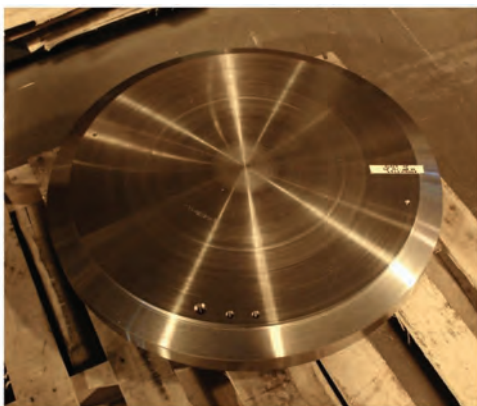
TAPAS TOOL-LESS®



DATOS PARA HACER EL PEDIDO

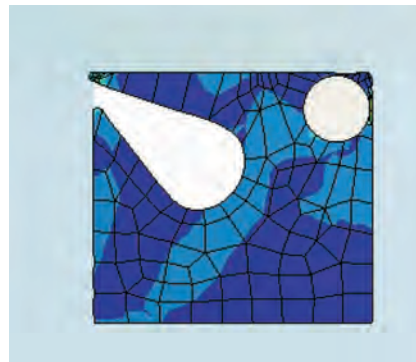
Al solicitar información y/o comprar tapas Tool-less® de Tube Turns, especifique lo siguiente:

1. Cantidad
2. Tamaño
3. Materiales de construcción
4. Condiciones de diseño - presión y temperatura
5. Temperatura mínima de diseño del metal (MDMT)
6. Aplicación - horizontal (se abre como una puerta de automóvil) o vertical (se abre como un capó de automóvil)
7. Diámetro interior o espesor de pared
8. Marca de código ASME e informes de datos parciales
9. Material del sello
10. Tolerancia por corrosión, si corresponde.
11. Códigos de diseño y/o especificaciones, si corresponde.



SELLO DE LABIOS

El sello de labios de la tapa Tool-less® fue desarrollado usando el análisis por elementos finitos (FEA). Esto permitió examinar el comportamiento y los esfuerzos del sello antes de las pruebas físicas. Hemos analizado el sello en las peores condiciones del caso para asegurar que funcionará exitosamente en la tapa.



Diseñada para una larga vida útil, cada tapa Tool-less® se suministra con un sello de labios autoactivante completamente moldeado con un anillo de refuerzo de acero inoxidable incorporado ubicado en la puerta de la tapa. El material estándar del sello de labios es Buna-N; hay disponibles materiales opcionales incluyendo FKM (comúnmente denominado Viton), HNBR, etileno propilénico y FKM resistente a la descompresión explosiva. Hay disponibles compuestos especiales para aplicaciones de baja temperatura.

A continuación se explican los materiales comunes usados para sellos. La información técnica de las propiedades y uso del material del sello de labios se basa en los datos y recomendaciones de los fabricantes de los materiales.

Buna-N se usa para servicio general. Es resistente a los aceites hidráulicos y lubricantes a base de petróleo, aceites de animales y vegetales, gases como butano, propano, acetileno y gas natural, combustibles aromáticos y no aromáticos tales como gasolina, keroseno, combustible diesel y fueloil, amoníaco anhidro y agua. Los límites de temperatura de funcionamiento son -40°F a 250°F (-40°C a 121°C).

FKM se usa normalmente para servicios de alta temperatura. Es resistente a los lubricantes sintéticos, productos a base de petróleo, algunos disolventes clorados, bencina, tolueno y muchos ácidos y álcalis. Los límites de temperatura de funcionamiento son -40°F a 400°F (-40°C a 204°C).

Nota: La determinación de la compatibilidad del material del sello es responsabilidad del comprador.

CONVALIDACIÓN DE DISEÑO

PRUEBAS CON EXTENSÓMETROS Y FEA

La línea de productos de tapas Tool-less® fue diseñada de acuerdo con la Sección VIII, División 1, B31.3, B31.4 y B31.8 de ASME usando el FEA. Todos los componentes de retención de presión se diseñan para brindar larga vida útil y se verifican mediante análisis de fatiga.

Además, se realizaron pruebas utilizando extensómetros para diversos tamaños y clases. Los resultados de las pruebas con extensómetro fueron comparados con los de FEA para concordancia teórica y cumplimiento con los esfuerzos permisibles estipulados en la Sección VIII, División 1 de ASME. Todas las pruebas de deformación utilizando extensómetro fueron presenciadas por un organismo de inspección independiente autorizado.

PRUEBA DE FATIGA POR PRESIÓN

Una tapa Tool-Less® clase 600 de 36 in. fue sometida a una prueba de fatiga por presión hidrostática y no mostró ningún indicio de fuga, deformación o cedencia.



VENTAJAS

Funcionamiento sencillo y rápido

Para usar la tapa no se requieren herramientas y una sola persona puede abrirla y cerrarla en cuestión de segundos sin ayuda, lo cual reduce el costoso tiempo improductivo.

Poco mantenimiento

Diseñado para ser duradera y reducir al mínimo las piezas de repuesto.

Accionamiento

Accionamiento robusto y resistente a la fatiga para facilitar el uso y brindar larga vida útil.

Anillo de bloqueo segmentado

Los segmentos del anillo de bloqueo sujetos rígidamente a una banda elástica permiten el funcionamiento suave e impiden el atascamiento. El anillo de bloqueo para servicio severo ofrece máxima seguridad.

Seguridad

El bloqueo mecánico positivo impide la apertura accidental bajo presión. Completo con tornillo de advertencia de presión de acuerdo con los requerimientos de UG-35 de la Sección VIII, División 1 de ASME.

Económica y de fácil entrega

Precios competitivos y los mejores plazos de entrega en su categoría impulsados por materiales mantenidos en existencias.

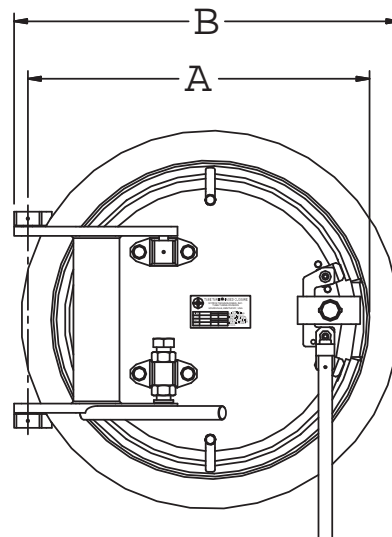
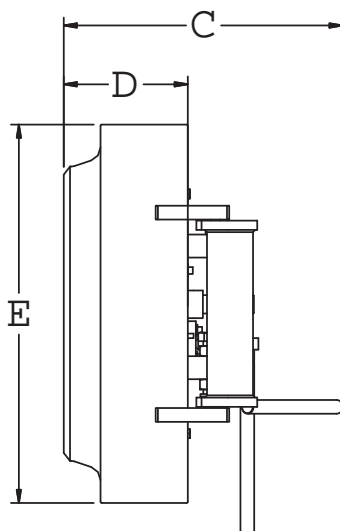
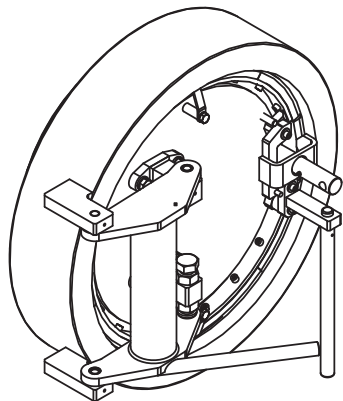
Sello completamente moldeado

Elimina la necesidad de hacer empalmes, dando por resultado una mayor resistencia y vida útil más larga. Garantiza un funcionamiento óptimo bajo los requerimientos de diseño más estrictos.

Resorte de refuerzo incorporado

La construcción de sello de una sola pieza simplifica la instalación y reduce la cantidad de piezas de repuesto requerida.

DIMENSIONES DE TAPA TOOL-LESS® HORIZONTAL



	Tamaño nominal		Radio de giro A		Ancho total B		Altura total C		Largo de cubo D		D.E. de cubo E		Peso aprox.	
	in.	(dn)	in.	(cm)	in.	(cm)	in.	(cm)	in.	(cm)	in.	(cm)	lb	(kg)
CLASES 150-H y 300-H	8	(200)	10 13/16	(27.46)	12 11/16	(32.23)	11 3/8	(28.89)	5 1/16	(12.86)	12 1/16	(30.64)	100	(45)
	10	(250)	12 13/16	(32.54)	14 15/16	(37.94)	11 3/8	(28.89)	5 1/4	(13.34)	14 1/2	(36.83)	140	(64)
	12	(300)	15 3/16	(38.58)	17 1/2	(44.45)	13	(33.02)	5 7/8	(14.92)	16 7/8	(42.86)	220	(100)
	14	(350)	15 15/16	(40.48)	17 7/8	(45.40)	14 5/16	(36.35)	5 7/16	(13.81)	17 7/16	(44.29)	200	(91)
	16	(400)	17 7/8	(45.40)	19 7/8	(50.48)	14 11/16	(37.31)	5 7/8	(14.92)	19 9/16	(49.69)	260	(118)
	18	(450)	19 13/16	(50.32)	21 7/8	(55.56)	14 7/8	(37.78)	6 1/8	(15.56)	21 3/4	(55.25)	320	(145)
	20	(500)	22 3/16	(56.36)	24 13/16	(63.02)	17 3/16	(43.66)	7	(17.78)	24 3/8	(61.91)	480	(218)
	22	(550)	24 1/16	(61.12)	26 3/4	(67.95)	17 1/4	(43.82)	7 1/8	(18.10)	26 1/2	(67.31)	570	(259)
	24	(600)	25 3/4	(65.41)	28 1/2	(72.39)	17 11/16	(44.93)	7 5/8	(19.37)	28 3/8	(72.07)	680	(308)
	26	(650)	27 7/8	(70.80)	30 7/8	(78.42)	20 5/8	(52.39)	8 1/16	(20.48)	30 9/16	(77.63)	850	(386)
	28	(700)	29 3/4	(75.57)	32 13/16	(83.34)	20 13/16	(52.86)	8 5/16	(21.11)	32 11/16	(83.03)	1000	(454)
	30	(750)	31 11/16	(80.49)	34 7/8	(88.58)	21 3/16	(53.82)	8 11/16	(22.07)	34 7/8	(88.58)	1180	(535)
	32	(800)	33 7/8	(86.04)	37 5/8	(95.57)	29 3/4	(75.57)	9 5/8	(24.45)	37 9/16	(95.41)	1550	(703)
	34	(850)	35 3/4	(90.81)	39 1/2	(100.33)	30 1/8	(76.52)	9 7/8	(25.08)	39 11/16	(100.81)	1780	(807)
	36	(900)	37 11/16	(95.73)	41 1/2	(105.41)	30 1/4	(76.84)	10 1/8	(25.72)	41 7/8	(106.36)	2030	(921)
	38	(950)	39 15/16	(101.44)	44 3/16	(112.24)	31 13/16	(80.80)	10 3/4	(27.31)	44 3/16	(112.24)	2430	(1102)
	40	(1000)	41 3/8	(105.09)	45 11/16	(116.05)	32 5/8	(82.87)	11 5/8	(29.53)	45 13/16	(116.36)	2710	(1229)
	42	(1050)	42 13/16	(108.74)	47 3/16	(119.86)	32 11/16	(83.03)	11 11/16	(29.69)	47 7/16	(120.49)	2970	(1347)
	44	(1100)	45	(114.30)	49 3/4	(126.37)	38 15/16	(98.90)	12 1/8	(30.80)	49 3/4	(126.37)	3480	(1579)
	46	(1150)	46 15/16	(119.22)	51 3/4	(131.45)	39 1/4	(99.70)	12 5/16	(31.27)	51 15/16	(131.92)	3850	(1746)
48	(1200)	49	(124.46)	54	(137.16)	39 3/8	(100.01)	13 1/16	(33.18)	54 7/16	(138.27)	4450	(2018)	
50	(1250)	51 1/4	(130.18)	56 5/8	(143.83)	40 11/16	(103.35)	13 5/16	(33.81)	56 5/8	(143.83)	4990	(2263)	
52	(1300)	52 11/16	(133.83)	58 1/16	(147.48)	41 15/16	(106.52)	13 15/16	(35.40)	58 1/4	(147.96)	5410	(2454)	
54	(1350)	54 5/8	(138.75)	60 1/16	(152.56)	42 3/8	(107.63)	14 3/16	(36.04)	60 7/16	(153.51)	5940	(2694)	

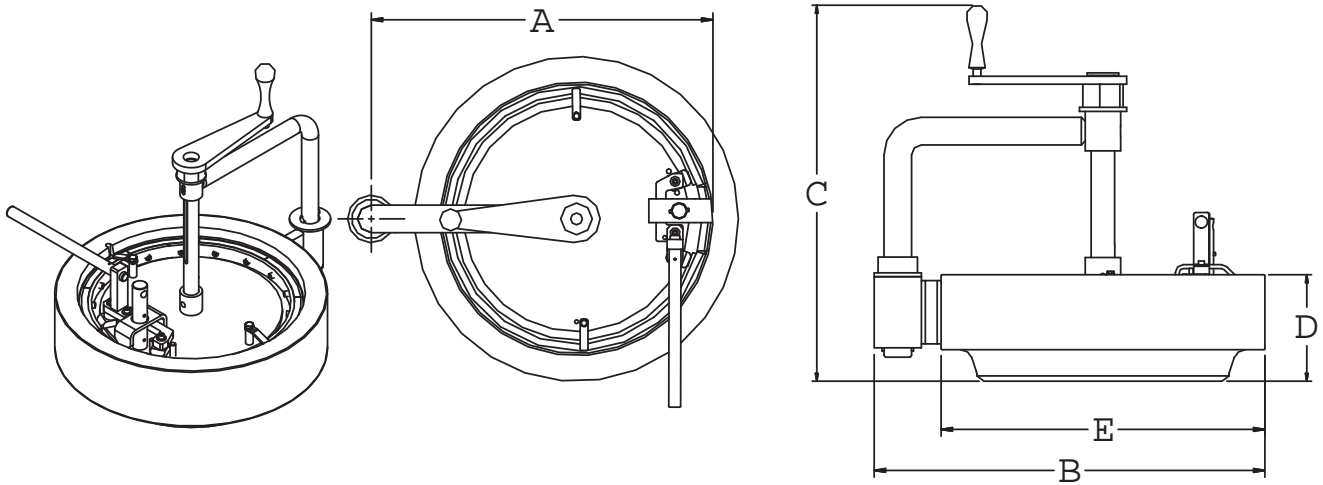
Veá las notas en la página 7.

DIMENSIONES DE TAPA TOOL-LESS® HORIZONTAL

	Tamaño nominal		Radio de giro A		Ancho total B		Altura total C		Largo de cubo D		D.E. de cubo E		Peso aprox.	
	in.	(dn)	in.	(cm)	in.	(cm)	in.	(cm)	in.	(cm)	in.	(cm)	lb	(kg)
CLASE 600-H	8	(200)	10 13/16	(27.46)	12 11/16	(32.23)	11 3/8	(28.89)	5 1/16	(12.86)	12 1/16	(30.64)	100	(45)
	10	(250)	12 13/16	(32.54)	14 15/16	(37.94)	11 3/8	(28.89)	5 1/4	(13.34)	14 1/2	(36.83)	140	(64)
	12	(300)	15 3/16	(38.58)	17 1/2	(44.45)	13	(33.02)	5 7/8	(14.92)	16 7/8	(42.86)	220	(100)
	14	(350)	16 7/16	(41.75)	18 3/4	(47.63)	14 15/16	(37.94)	6 3/8	(16.19)	18 1/4	(46.36)	270	(122)
	16	(400)	18 7/16	(46.83)	20 15/16	(53.18)	15 3/16	(38.58)	6 3/4	(17.15)	20 9/16	(52.23)	350	(159)
	18	(450)	20 7/16	(51.91)	23 1/16	(58.58)	15 5/8	(39.69)	7 5/16	(18.57)	22 13/16	(57.94)	550	(249)
	20	(500)	26 1/8	(66.36)	22 15/16	(58.26)	18 1/8	(46.04)	8 1/16	(20.48)	25 9/16	(64.93)	660	(299)
	22	(550)	25	(63.50)	28 3/8	(72.07)	18 7/16	(46.83)	8 9/16	(21.75)	28	(71.12)	820	(372)
	24	(600)	26 11/16	(67.79)	30 3/16	(76.68)	19 1/8	(48.58)	9 5/16	(23.65)	29 15/16	(76.04)	1000	(454)
	26	(650)	28 7/8	(73.34)	32 3/4	(83.19)	21 13/16	(55.40)	9 15/16	(25.24)	32 1/4	(81.92)	1250	(567)
	28	(700)	30 15/16	(78.58)	35	(88.90)	21 15/16	(55.72)	10 3/16	(25.88)	34 11/16	(88.11)	1490	(676)
	30	(750)	32 15/16	(83.66)	37 1/8	(94.30)	22 3/16	(56.36)	10 9/16	(26.83)	36 15/16	(93.82)	1750	(794)
	32	(800)	35 1/8	(89.22)	39 13/16	(101.12)	23	(58.42)	11 15/16	(30.32)	39 9/16	(100.49)	2280	(1034)
	34	(850)	37 1/8	(94.30)	42 1/16	(106.84)	23 3/16	(58.90)	12 5/16	(31.27)	42	(106.68)	2640	(1197)
	36	(900)	39 1/8	(99.38)	44 1/4	(112.40)	23 15/16	(60.80)	13 1/4	(33.66)	44 5/16	(112.55)	3120	(1415)
	38	(950)	41 9/16	(105.57)	47 3/16	(119.86)	25 1/8	(63.82)	13 13/16	(35.08)	46 7/8	(119.06)	3710	(1683)
	40	(1000)	43 1/16	(109.38)	48 3/4	(123.83)	25 5/16	(64.29)	14 1/8	(35.88)	48 9/16	(123.35)	4030	(1828)
	42	(1050)	44 9/16	(113.19)	50 3/8	(127.95)	26 5/8	(67.63)	15 1/2	(39.37)	50 5/16	(127.79)	4630	(2100)
	44	(1100)	46 13/16	(118.90)	53 1/16	(134.78)	30 9/16	(77.63)	15 15/16	(40.48)	52 3/4	(133.99)	5330	(2418)
	46	(1150)	48 13/16	(123.98)	55 3/16	(140.18)	30 3/4	(78.11)	16 1/4	(41.28)	55	(139.70)	5910	(2681)
48	(1200)	51 7/16	(130.65)	57 3/4	(146.69)	30 3/4	(78.11)	16 1/2	(41.91)	57 13/16	(146.84)	6870	(3116)	
50	(1250)	53 3/8	(135.57)	60 1/2	(153.67)	31 1/4	(79.38)	17 1/2	(44.45)	60 1/8	(152.72)	7660	(3475)	
52	(1300)	54 7/8	(139.38)	62 1/16	(157.64)	32 9/16	(82.71)	18 7/8	(47.94)	61 13/16	(157.00)	8540	(3874)	
54	(1350)	56 7/8	(144.46)	64 3/16	(163.04)	32 11/16	(83.03)	19 1/16	(48.42)	64 1/8	(162.88)	9350	(4241)	
CLASE 900-H	8	(200)	11 1/4	(28.58)	13 1/4	(33.66)	12 1/16	(30.64)	6	(15.24)	12 9/16	(31.91)	130	(59)
	10	(250)	13 1/4	(33.66)	15 1/2	(39.37)	13 9/16	(34.45)	6 7/16	(16.35)	15 1/16	(38.26)	190	(86)
	12	(300)	15 3/4	(40.01)	18 1/4	(46.36)	13 13/16	(35.08)	6 15/16	(17.62)	17 9/16	(44.61)	280	(127)
	14	(350)	17 1/16	(43.34)	19 11/16	(50.01)	15 15/16	(40.48)	7 3/4	(19.69)	19 1/16	(48.42)	360	(163)
	16	(400)	19 9/16	(49.69)	22 9/16	(57.31)	16 11/16	(42.39)	9 3/16	(23.34)	22 1/16	(56.04)	560	(254)
	18	(450)	21 7/16	(54.45)	24 7/8	(63.18)	19 9/16	(49.69)	9 7/8	(25.08)	24 7/16	(62.07)	740	(336)
	20	(500)	23 9/16	(59.85)	27 3/16	(69.06)	20	(50.80)	10 1/2	(26.67)	26 15/16	(68.42)	940	(426)
	22	(550)	25 11/16	(65.25)	29 3/4	(75.57)	21 11/16	(55.09)	11 3/16	(28.42)	29 5/16	(74.45)	1190	(540)
24	(600)	27 11/16	(70.33)	32	(81.28)	22 3/8	(56.83)	12 1/8	(30.80)	31 9/16	(80.17)	1470	(667)	

Nota: Las tapas Tool-less® horizontales se instalan normalmente con la bisagra en el lado izquierdo (bisagra izquierda) cuando se mira hacia la tapa. Si se requiere bisagra derecha, se debe proporcionar esta información al momento de hacer el pedido. De lo contrario, la tapa no funcionará correctamente una vez instalada. Para la presión/temperatura, vea la página 3.

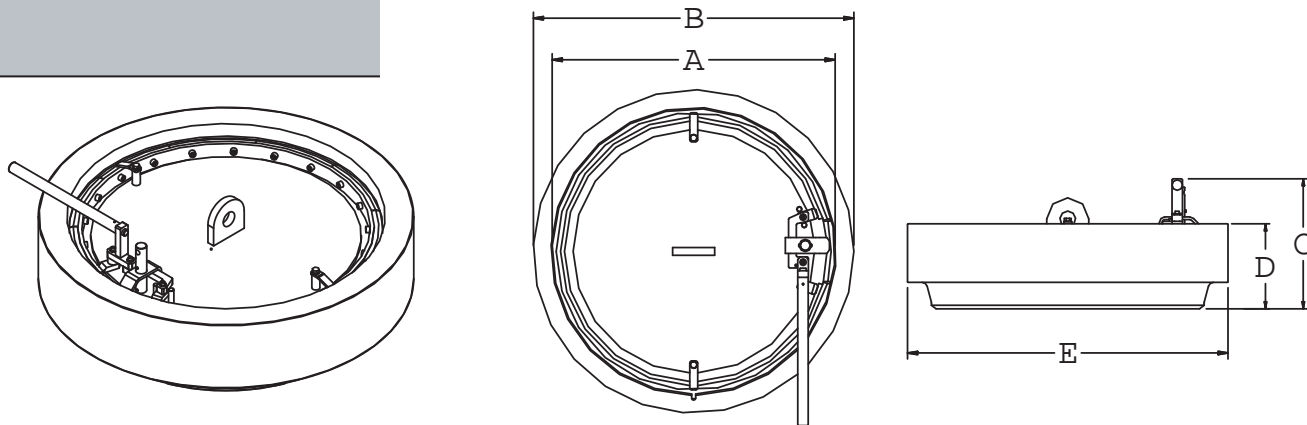
DIMENSIONES DE TAPA TOOL-LESS® HORIZONTAL



	Tamaño nominal		Radio de giro		Ancho total		Altura total		Largo de cubo		D.E. de cubo		Peso aprox.	
	in.	(dn)	in.	(cm)	in.	(cm)	in.	(cm)	in.	(cm)	in.	(cm)	lb	(kg)
CLASES 150-V y 300-V	8	(200)	13 1/16	(33.18)	15 15/16	(40.48)	18 3/4	(47.63)	5 1/16	(12.86)	12 1/16	(30.64)	100	(45)
	10	(250)	15 5/16	(38.89)	17 1/2	(44.45)	19 13/16	(50.32)	5 1/4	(13.34)	14 1/2	(36.83)	150	(68)
	12	(300)	17 7/16	(44.29)	19 7/8	(50.48)	20 5/8	(52.39)	5 7/8	(14.92)	16 7/8	(42.86)	220	(100)
	14	(350)	18 7/16	(46.83)	20 15/16	(53.18)	20 7/16	(51.91)	5 7/16	(13.81)	17 7/16	(44.29)	210	(95)
	16	(400)	20 1/2	(52.07)	23 1/16	(58.58)	20 3/4	(52.71)	5 7/8	(14.92)	19 9/16	(49.69)	250	(113)
	18	(450)	23 1/4	(59.06)	26	(66.04)	23 3/8	(59.37)	6 1/8	(15.56)	21 3/4	(55.25)	330	(150)
	20	(500)	25 5/8	(65.09)	28 5/8	(72.71)	24 1/2	(62.23)	7	(17.78)	24 3/8	(61.91)	480	(218)
	22	(550)	28 3/16	(71.60)	31 1/2	(80.01)	24 5/8	(62.55)	7 1/8	(18.10)	26 1/2	(67.31)	570	(259)
	24	(600)	30 1/16	(76.36)	33 3/8	(84.77)	25 1/8	(63.82)	7 5/8	(19.37)	28 3/8	(72.07)	680	(308)
CLASE 600-V	8	(200)	13 1/16	(33.18)	15 15/16	(40.48)	18 3/4	(47.63)	5 1/16	(12.86)	12 1/16	(30.64)	100	(45)
	10	(250)	15 5/16	(38.89)	17 1/2	(44.45)	19 13/16	(50.32)	5 1/4	(13.34)	14 1/2	(36.83)	150	(68)
	12	(300)	17 7/16	(44.29)	19 7/8	(50.48)	20 5/8	(52.39)	5 7/8	(14.92)	16 7/8	(42.86)	220	(100)
	14	(350)	18 3/8	(46.67)	20 15/16	(53.18)	21 1/4	(53.98)	6 3/8	(16.19)	18 1/4	(46.36)	270	(122)
	16	(400)	21 9/16	(54.77)	24 13/16	(63.02)	23 9/16	(59.85)	6 3/4	(17.15)	20 9/16	(52.23)	350	(159)
	18	(450)	23 5/16	(59.21)	26 13/16	(68.10)	24	(60.96)	7 5/16	(18.57)	22 13/16	(57.94)	550	(249)
	20	(500)	27	(68.58)	30 9/16	(77.63)	24 15/16	(63.34)	8 1/16	(20.48)	25 9/16	(64.93)	650	(295)
	22	(550)	28 15/16	(73.50)	32 11/16	(83.03)	25 5/16	(64.29)	8 9/16	(21.75)	28	(71.12)	820	(372)
24	(600)	30 11/16	(77.95)	34 15/16	(88.74)	26 5/8	(67.63)	9 5/16	(23.65)	29 15/16	(76.04)	1020	(463)	
CLASE 900-V	8	(200)	13 9/16	(34.45)	15 9/16	(39.53)	20 9/16	(52.23)	6	(15.24)	12 9/16	(31.91)	130	(59)
	10	(250)	15 9/16	(39.53)	18 1/16	(45.88)	21 1/16	(53.50)	6 7/16	(16.35)	15 1/16	(38.26)	190	(86)
	12	(300)	17 13/16	(45.24)	20 9/16	(52.23)	21 11/16	(55.09)	6 15/16	(17.62)	17 9/16	(44.61)	280	(127)
	14	(350)	19 3/16	(48.74)	22 1/16	(56.04)	22 11/16	(57.63)	7 3/4	(19.69)	19 1/16	(48.42)	360	(163)
	16	(400)	22 3/8	(56.83)	26 5/16	(66.83)	24 3/4	(62.87)	9 3/16	(23.34)	22 1/16	(56.04)	560	(254)
	18	(450)	24 3/4	(62.87)	29 1/8	(73.98)	25 9/16	(64.93)	9 7/8	(25.08)	24 7/16	(62.07)	740	(336)
	20	(500)	27 3/4	(70.49)	31 15/16	(81.12)	28	(71.12)	10 1/2	(26.67)	26 15/16	(68.42)	940	(426)
	22	(550)	29 15/16	(76.04)	34 5/16	(87.15)	28 1/4	(71.76)	11 3/16	(28.42)	29 5/16	(74.45)	1190	(540)
24	(600)	31 15/16	(81.12)	36 9/16	(92.87)	29 3/8	(74.61)	12 1/8	(30.80)	31 9/16	(80.17)	1470	(667)	

Las tapas Tool-less® verticales se suministran con un pescante u orejeta de levante. Para los tamaños de 8 a 24 in., el pescante es estándar. Para tamaños mayores que 24 in., la orejeta de levante es estándar. Para la presión/temperatura, vea la página 3.

DIMENSIONES DE TAPA TOOL-LESS® HORIZONTAL



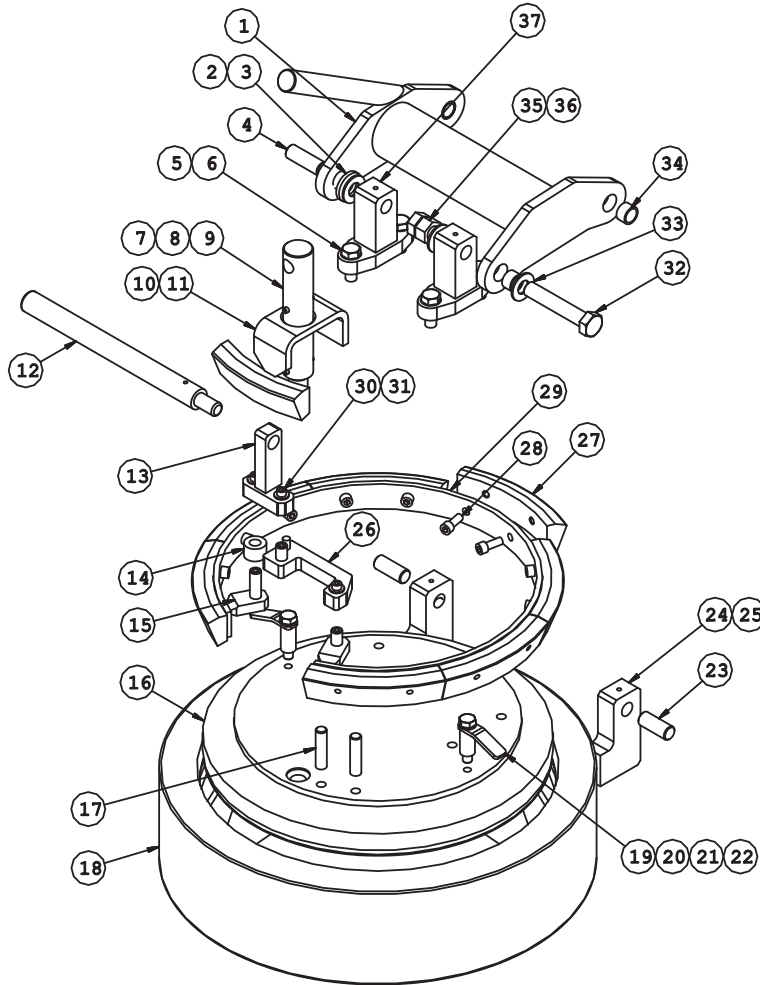
	Tamaño nominal		Radio de giro A		Ancho total B		Altura total C		Largo de cubo D		D.E. de cubo E		Peso aprox.	
	in.	(dn)	in.	(cm)	in.	(cm)	in.	(cm)	in.	(cm)	in.	(cm)	lb	(kg)
CLASES 150-V y 300-V	26	(650)	26 11/16	(67.79)	30 9/16	(77.63)	12 5/16	(31.27)	8 1/16	(20.48)	30 9/16	(77.63)	790	(358)
	28	(700)	28 11/16	(72.87)	32 11/16	(83.03)	12 11/16	(32.23)	8 5/16	(21.11)	32 11/16	(83.03)	940	(426)
	30	(750)	30 3/4	(78.11)	34 7/8	(88.58)	13 1/16	(33.18)	8 11/16	(22.07)	34 7/8	(88.58)	1120	(508)
	32	(800)	32 3/4	(83.19)	37 9/16	(95.41)	14 1/2	(36.83)	9 5/8	(24.45)	37 9/16	(95.41)	1430	(649)
	34	(850)	34 3/4	(88.27)	39 11/16	(100.81)	14 3/4	(37.47)	9 7/8	(25.08)	39 11/16	(100.81)	1660	(753)
	36	(900)	36 13/16	(93.50)	41 7/8	(106.36)	14 15/16	(37.94)	10 1/8	(25.72)	41 7/8	(106.36)	1900	(862)
	38	(950)	38 13/16	(98.58)	44 3/16	(112.24)	15 11/16	(39.85)	10 3/4	(27.31)	44 3/16	(112.24)	2260	(1025)
	40	(1000)	40 3/8	(102.55)	45 13/16	(116.36)	16 9/16	(42.07)	11 5/8	(29.53)	45 13/16	(116.36)	2530	(1148)
	42	(1050)	41 7/8	(106.36)	47 7/16	(120.49)	16 5/8	(42.23)	11 11/16	(29.69)	47 7/16	(120.49)	2790	(1266)
	44	(1100)	43 15/16	(111.60)	49 3/4	(126.37)	16 15/16	(43.02)	12 1/8	(30.80)	49 3/4	(126.37)	3190	(1447)
	46	(1150)	45 15/16	(116.68)	51 15/16	(131.92)	17 1/16	(43.34)	12 5/16	(31.27)	51 15/16	(131.92)	3560	(1615)
	48	(1200)	48	(121.92)	54 7/16	(138.27)	17 7/16	(44.29)	13 1/16	(33.18)	54 7/16	(138.27)	4150	(1882)
	50	(1250)	50 1/16	(127.16)	56 5/8	(143.83)	18 1/8	(46.04)	13 5/16	(33.81)	56 5/8	(143.83)	4610	(2091)
	52	(1300)	51 9/16	(130.97)	58 1/4	(147.96)	18 11/16	(47.47)	13 15/16	(35.40)	58 1/4	(147.96)	5040	(2286)
54	(1350)	53 5/8	(136.21)	60 7/16	(153.51)	18 7/8	(47.94)	14 3/16	(36.04)	60 7/16	(153.51)	5550	(2517)	
CLASE 600-V	26	(200)	26 11/16	(67.79)	32 1/4	(81.92)	13 3/4	(34.93)	9 15/16	(25.24)	32 1/4	(81.92)	1190	(540)
	28	(201)	28 11/16	(72.87)	34 11/16	(88.11)	13 7/8	(35.24)	10 3/16	(25.88)	34 11/16	(88.11)	1440	(653)
	30	(202)	30 3/4	(78.11)	36 15/16	(93.82)	14 3/16	(36.04)	10 9/16	(26.83)	36 15/16	(93.82)	1690	(767)
	32	(203)	32 3/4	(83.19)	39 9/16	(100.49)	16 1/4	(41.28)	11 15/16	(30.32)	39 9/16	(100.49)	2160	(980)
	34	(204)	34 3/4	(88.27)	42	(106.68)	16 9/16	(42.07)	12 5/16	(31.27)	42	(106.68)	2520	(1143)
	36	(205)	36 13/16	(93.50)	44 5/16	(112.55)	17 3/8	(44.13)	13 1/4	(33.66)	44 5/16	(112.55)	2990	(1356)
	38	(206)	38 13/16	(98.58)	46 7/8	(119.06)	17 7/8	(45.40)	13 13/16	(35.08)	46 7/8	(119.06)	3540	(1606)
	40	(207)	40 3/8	(102.55)	48 9/16	(123.35)	18 1/8	(46.04)	14 1/8	(35.88)	48 9/16	(123.35)	3850	(1746)
	42	(208)	41 7/8	(106.36)	50 5/16	(127.79)	19 1/2	(49.53)	15 1/2	(39.37)	50 5/16	(127.79)	4460	(2023)
	44	(209)	43 15/16	(111.60)	52 3/4	(133.99)	19 3/4	(50.17)	15 15/16	(40.48)	52 3/4	(133.99)	5050	(2291)
	46	(210)	45 15/16	(116.68)	55	(139.70)	20 1/8	(51.12)	16 1/4	(41.28)	55	(139.70)	5620	(2549)
	48	(211)	48	(121.92)	57 13/16	(146.84)	20 7/8	(53.02)	16 1/2	(41.91)	57 13/16	(146.84)	6570	(2980)
	50	(212)	50 1/16	(127.16)	60 1/8	(152.72)	21 3/16	(53.82)	17 1/2	(44.45)	60 1/8	(152.72)	7280	(3302)
	52	(213)	51 9/16	(130.97)	61 13/16	(157.00)	22 1/2	(57.15)	18 7/8	(47.94)	61 13/16	(157.00)	8160	(3701)
54	(214)	53 5/8	(136.21)	64 1/8	(162.88)	24 5/16	(61.75)	19 1/16	(48.42)	64 1/8	(162.88)	8960	(4064)	

Las tapas Tool-less® verticales se suministran con un pescante u orejeta de levante. Para los tamaños de 8 a 24 in., el pescante es estándar. Para tamaños mayores que 24 in., la orejeta de levante es estándar. Para la presión/temperatura, vea la página 3.

PIEZAS DE TAPA TOOL-LESS® HORIZONTAL DE 8 A 10 IN.

Lista de piezas de tapa Tool-less® tipo H de 8 a 10 in.

1. Viga de bisagra	11. Brazo de conexión de PWS	21. Tornillo de pinza de fijación	31. Arandela de accionador
2. Arandela lisa de bisagra de cabeza	12. Manija de manivela	22. Arandela de pinza de fijación	32. Perno de bisagra
3. Arandela de empuje de bisagra de cabeza	13. Manivela	23. Pasador de bisagra de cubo	33. Arandela de empuje de perno de bisagra
4. Pasador de bisagra de cabeza	14. Espaciador de manivela	24. Brazo de bisagra de cubo	34. Buje liso de bisagra
5. Perno de bisagra de cabeza	15. Orejeta de accionador	25. Tornillo de fijación de bisagra	35. Contratuerca de perno de bisagra
6. Arandela de bisagra de cabeza	16. Puerta	26. Placa en U de accionador	36. Tuerca hex. de perno de bisagra
7. Tornillo de advertencia de presión	17. Espárrago de tope de orejeta	27. Segmento de bloqueo	37. Brazo de bisagra de cabeza
8. Anillo "O" de PWS	18. Cubo	28. Tornillo de segmento de bloqueo	38. Sello de puerta (no se ilustra)
9. Pasador de resorte de PWS	19. Pinza de fijación	29. Banda de conexión	
10. Segmento de interbloqueo de seguridad	20. Espaciador de pinza de fijación	30. Tornillo de accionador	



Piezas de repuesto — Se sugiere mantener en existencias las siguientes piezas de repuesto para cada tapa:

El arranque y la puesta en servicio requieren las piezas de repuesto siguientes:

- | | | |
|---|------|---|
| 1) Un* sello de puerta por tapa..... N° de pieza 38 | Usó: | 1) Dos* sellos de puerta por tapa N° de pieza 38 |
| 2) Dos* anillos "O" para tornillo de advertencia de presión por tapa..... N° de pieza 8 | | 2) Cuatro* anillos "O" para tornillo de advertencia de presión por tapa N° de pieza 8 |

*Estas recomendaciones son para servicio normal; puede ser necesario modificar las cantidades de repuestos basado en las condiciones de servicio y de uso.

Para pedidos de piezas de repuesto, proporcione la información siguiente:

- 1) Cantidad requerida
- 2) Descripción
- 3) N° de pieza
- 4) Tamaño y clase de presión
- 5) Número de serie de la tapa

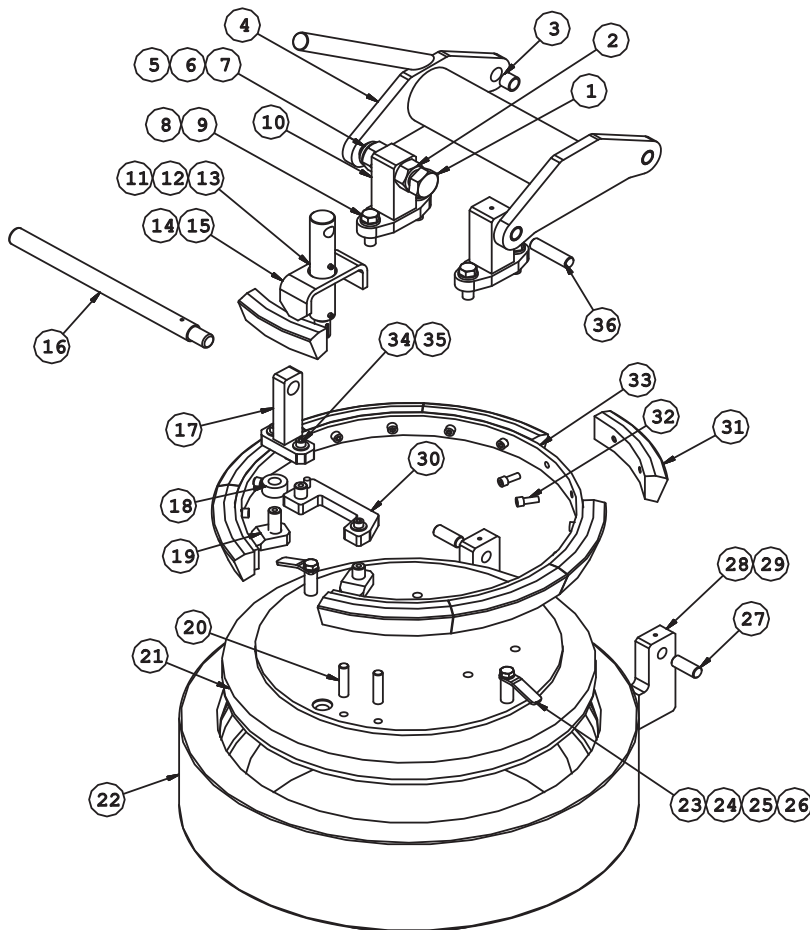
Ejemplo:

Ctd.: 2
 Material: Sello de Buna-N de puerta
 N° de pieza: 38
 Tamaño y clase: 8 in. CL600
 N° de serie: TL00109

PIEZAS DE TAPA TOOL-LESS® HORIZONTAL DE 12 A 72 IN.

Lista de piezas de tapa Tool-less® tipo H de 12 a 72 in.

1. Perno de bisagra	11. Tornillo de advertencia de presión	21. Puerta	31. Segmento de bloqueo
2. Contratuerca de perno de bisagra	12. Pasador de resorte de PWS	22. Cubo	32. Tornillo de segmento de anillo
3. Buje liso de bisagra	13. Anillo "O" de PWS	23. Pinza de fijación	33. Banda de conexión
4. Viga de bisagra	14. Segmento de interbloqueo de seguridad	24. Espaciador de pinza de fijación	34. Tornillo de accionador
5. Tuerca hex. de perno de bisagra	15. Brazo de conexión de PWS	25. Tornillo de pinza de fijación	35. Tornillo de accionador
6. Arandela de empuje de perno de bisagra	16. Manija de manivela	26. Arandela de pinza de fijación	36. Pasador de bisagra de cabeza
7. Buje de empuje de bisagra	17. Manivela	27. Pasador de bisagra de cubo	37. Sello de puerta (no se ilustra)
8. Tornillo de brazo de bisagra de cabeza	18. Espaciador de manivela	28. Brazo de bisagra de cubo	
9. Arandela de brazo de bisagra de cabeza	19. Orejeta de accionador	29. Tornillo de fijación de pasador de bisagra	
10. Brazo de bisagra	20. Espárrago de tope de orejeta	30. Placa en U de accionador	



Piezas de repuesto — Se sugiere mantener en existencias las siguientes piezas de repuesto para cada tapa:

El arranque y la puesta en servicio requieren las piezas de repuesto siguientes:

3) Un* sello de puerta por tapa..... N° de pieza 37	Uso:	3) Dos* sellos de puerta por tapa..... N° de pieza 37
4) Dos* anillos "O" para tornillo de advertencia de presión por tapa..... N° de pieza 13		4) Cuatro* anillos "O" para tornillo de advertencia de presión por tapa..... N° de pieza 13

*Estas recomendaciones son para servicio normal; puede ser necesario modificar las cantidades de repuestos basado en las condiciones de servicio y de uso.

Para pedidos de piezas de repuesto, proporcione la información siguiente:

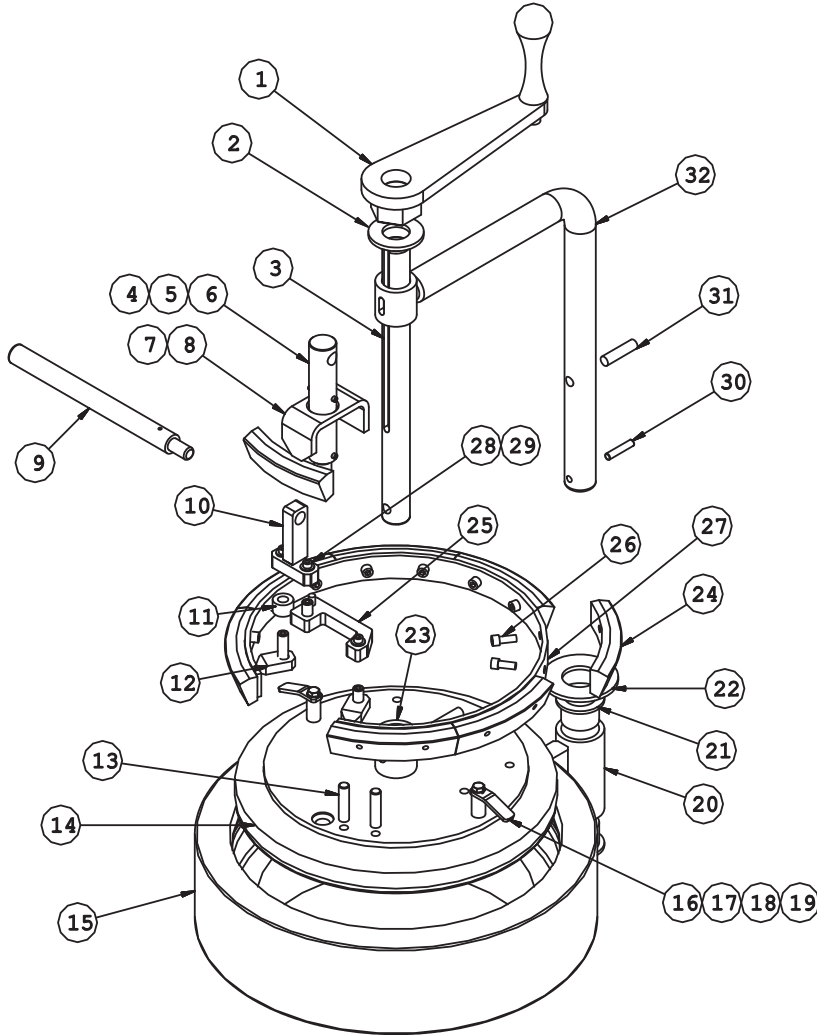
- 6) Cantidad requerida
- 7) Descripción
- 8) N° de pieza
- 9) Tamaño y clase de presión
- 10) Número de serie de la tapa

Ejemplo:
 Ctd.: 1
 Material: Sello de Buna-N de puerta
 N° de pieza: 37
 Tamaño y clase: 54 in. CL600
 N° de serie: TL00273

PIEZAS DE TAPA TOOL-LESS® VERTICAL DE 8 A 24 IN.

Lista de piezas de tapa Tool-less® tipo V de 8 a 24 in.

1. Manija de llave	10. Manivela	19. Arandela de pinza de fijación	28. Tornillo de accionador
2. Arandela de manija de llave	11. Espaciador de manivela	20. Montaje de brazo de pescante	29. Arandela de accionador
3. Poste de pescante	12. Orejeta de accionador	21. Buje de brida de brazo de pescante	30. Pasador de fijación de poste de pescante
4. Tornillo de advertencia de presión	13. Espárrago de tope de orejeta	22. Arandela de poste de pescante	31. Pasador de soporte de poste de pescante
5. Pasador de resorte de PWS	14. Puerta	23. Montaje de poste de pescante	32. Brazo de pescante
6. Anillo "O" de PWS	15. Cubo	24. Segmento de bloqueo	33. Sello de puerta (no se ilustra)
7. Segmento de interbloqueo de seguridad	16. Pinza de fijación	25. Placa en U de accionador	
8. Brazo de conexión de PWS	17. Espaciador de pinza de fijación	26. Tornillo de segmento de anillo	
9. Manija de manivela	18. Tornillo de pinza de fijación	27. Banda de conexión	



Piezas de repuesto — Se sugiere mantener en existencias las siguientes piezas de repuesto para cada tapa:

El arranque y la puesta en servicio requieren las piezas de repuesto siguientes:

- | | |
|--|---|
| 5) Un* sello de puerta por tapa N° de pieza 33 | 5) Dos* sellos de puerta por tapa N° de pieza 33 |
| 6) Dos* anillos "O" para tornillo de advertencia de presión por tapa N° de pieza 6 | 6) Cuatro* anillos "O" para tornillo de advertencia de presión por tapa N° de pieza 6 |

*Estas recomendaciones son para servicio normal; puede ser necesario modificar las cantidades de repuestos basado en las condiciones de servicio y de uso.

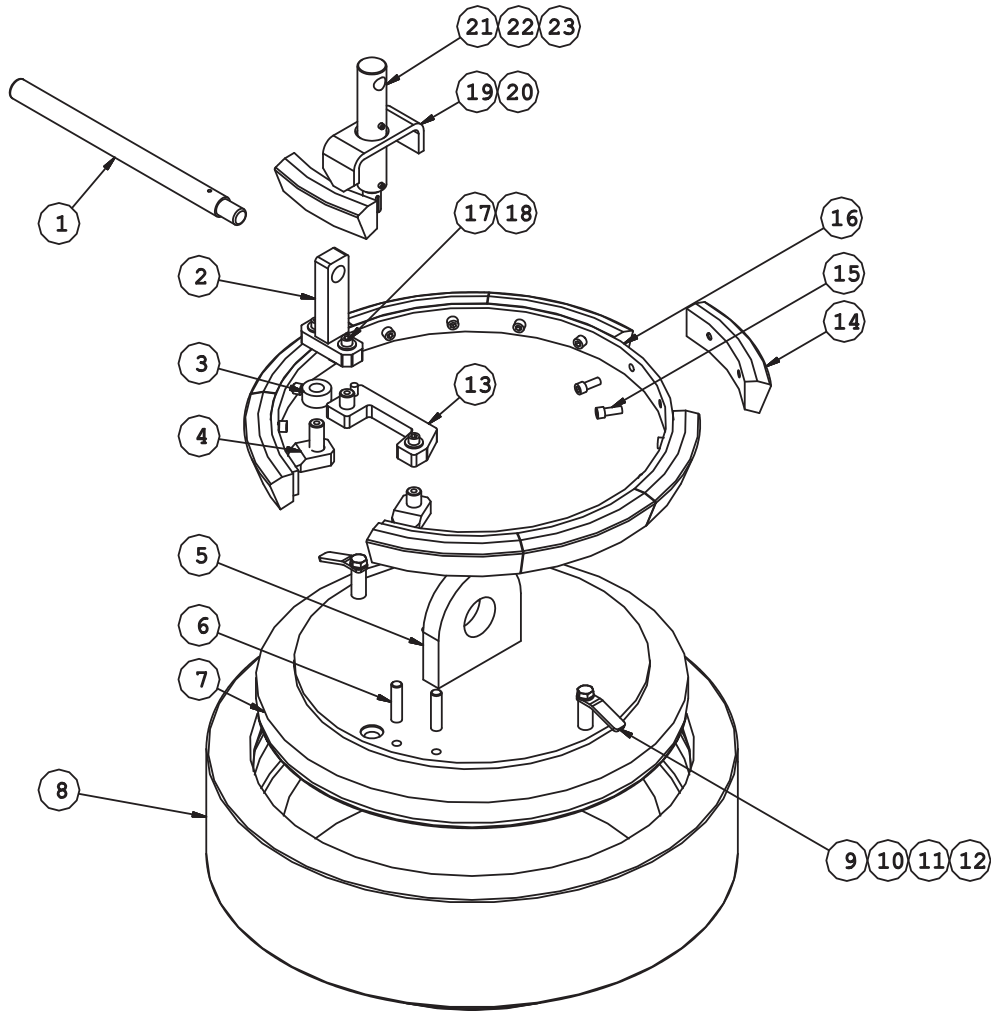
Para pedidos de piezas de repuesto, proporcione la información siguiente:

- | | |
|--------------------------------|-------------------------------------|
| 11) Cantidad requerida | Ejemplo: |
| 12) Descripción | Ctd.: 22 |
| 13) N° de pieza | Material: Sello de Buna-N de puerta |
| 14) Tamaño y clase de presión | N° de pieza: 33 |
| 15) Número de serie de la tapa | Tamaño y clase: 8 in. CL600 |
| | N° de serie: TL04025 |

PIEZAS DE TAPA TOOL-LESS® VERTICAL DE 26 A 72 IN.

Lista de piezas de tapa Tool-less® tipo V de 26 a 72 in.

1. Manija de manivela	11. Tornillo de pinza de fijación	21. Tornillo de advertencia de presión
2. Manivela	12. Arandela de pinza de fijación	22. Anillo "O" de PWS
3. Espaciador de manivela	13. Placa en U de accionador	23. Pasador de resorte de PWS
4. Orejeta de accionador	14. Segmento de bloqueo	24. Sello de puerta (no se ilustra)
5. Orejeta de levante	15. Tornillo de segmento de bloqueo	
6. Espárrago de tope de orejeta	16. Banda de conexión	
7. Puerta	17. Tornillo de accionador	
8. Cubo	18. Arandela de accionador	
9. Pinza de fijación	19. Segmento de interbloqueo de seguridad	
10. Espaciador de pinza de fijación	20. Brazo de conexión de PWS	



Piezas de repuesto — Se sugiere mantener en existencias las siguientes piezas de repuesto para cada tapa:

El arranque y la puesta en servicio requieren las piezas de repuesto siguientes:

7) Un* sello de puerta por tapa N° de pieza 24	7) Dos* sellos de puerta por tapa N° de pieza 24
8) Dos* anillos "O" para tornillo de advertencia de presión por tapa N° de pieza 22	8) Cuatro* anillos "O" para tornillo de advertencia de presión por tapa N° de pieza 22

*Estas recomendaciones son para servicio normal; puede ser necesario modificar las cantidades de repuestos basado en las condiciones de servicio y de uso.

Para pedidos de piezas de repuesto, proporcione la información siguiente:

16) Cantidad requerida	Ejemplo:
17) Descripción	Ctd.: 14
18) N° de pieza	Material: Sello de Buna-N de puerta
19) Tamaño y clase de presión	N° de pieza: 24
20) Número de serie de la tapa	Tamaño y clase: 36 in. CL600
	N° de serie: TL21890

CONTROL DE CALIDAD

La tapa Tool-less® se fabrica en Louisville, Kentucky, EE.UU. El sistema de calidad de Tube Turns Division cumple con la Sección VIII, División 1, Apéndice 10 de la norma ASME. El sistema de calidad es verificado por un organismo de inspección independiente autorizado.

El sistema de calidad controla el análisis del pedido, calibración, dibujos, documentos, materiales, procesos, soldadura, examen no destructivo e inspección.

La materia prima se inspecciona para aceptabilidad dimensional e identificación del código térmico correspondiente. Los informes de pruebas en fabricación se verifican para asegurar las propiedades físicas y químicas correctas de todos los componentes de retención de presión. Con cada tapa se adjuntan informes certificados de las pruebas del material.

A cada tapa Tool-less® se le asigna un número de serie en el momento de introducir el pedido y se graba permanentemente en el tapa.

Las temperaturas reales del material usado para las tapas individuales quedan permanentemente registradas y grabadas en todos los componentes de retención de presión. Esto proporciona trazabilidad a los informes de las pruebas de materiales para cada tapa.

Tube Turns Division puede satisfacer los requerimientos más estrictos de sistema de calidad, pruebas y materiales de los clientes. Los requerimientos especiales de clientes son evaluados por el departamento de ingeniería.

Tube Turns Division ofrece como opción una prueba hidrostática y prueba de fugas de helio. El examen no destructivo según la Sección V de

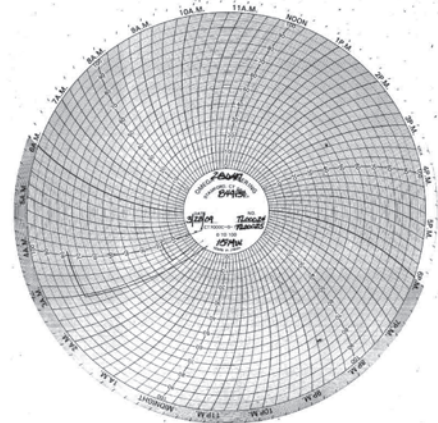
la ASME está disponible en fábrica e incluye radiografía, ultrasonido, partículas magnéticas y líquido penetrante.

Cuando se especifica, con cada tapa se suministran los documentos siguientes:

- ❖ Certificación de la prueba hidrostática
- ❖ Informes de las pruebas no destructivas
- ❖ Estampado del código ASME disponible a solicitud

ITEM	DESCRIPTION	AREA	REJECT	REMARKS	DATE	COMMENTS
2	HOLD				2/10/08	100% OK

SYPRIS PRESSURE TEST CERTIFICATION
 TUBE TURN ORDER NO. 24359 ITEM NO. 1
 SERIAL NO. D340 DRAWING NO. _____
 TEST PRESSURE 2220 PSI
 TEST MEDIUM () WET/DRY (x) TAP WATER
 TEST TIME - HELD FOR 15 MIN.
 WORKING PRESSURE GAGE NO. TTTPE03 CAL. DATE 5/14
 TEST ACCEPTED (x) TEST FAILED ()
 INSPECTED BY Derek M. Dally DATE 5-5-08
 RETESTED BY [Signature] DATE 5-5-08
 REPRESENTING ASBCT, AI



TÉRMINOS Y CONDICIONES

1. Seller offers to sell to Buyer, or accepts Buyer's offer to purchase, on the condition that Buyer assents to the terms contained herein. Buyer's failure to provide seller with notification of any objection to these terms within a period of five days after receipt of this instrument or Buyer's acceptance of any product shipped hereunder constitutes assent by the Buyer to these terms. Seller's acceptance of Buyer's offer to purchase, or Buyer's acceptance hereof, is limited and restricted to these terms. Seller objects to and refuses to be bound by any terms additional to or different from those contained herein.

2. Prices are subject to change without notice, and all orders are to be invoiced at Seller's prices prevailing at time of shipment.

3. Any taxes which Seller may be required to pay or collect under existing or future law upon or with respect to the sale, purchase, delivery, transportation, storage, processing, use, or consumption of any of the products or services covered hereby, including all taxes upon or measured by receipts from sales or services, shall be for the account of Buyer, who shall promptly pay the amount thereof to Seller upon demand.

4. All accounts are payable in United States funds, free of exchange, collection or other charges. If Buyer fails to fulfill the terms of payment or if Seller shall have any doubt at any time as to Buyer's financial responsibility, Seller may suspend production and decline to make shipment or delivery except upon receipt of cash or security satisfactory to Seller.

5. Unless otherwise specifically provided herein, delivery will be made f.o.b. point of shipment, all risk of loss shall pass to Buyer upon delivery to carrier, and Buyer shall be responsible for obtaining insurance if desired. The method and agency of transportation and the routing, unless specified on the face hereof, will be selected by Seller, and Seller reserves the right to ship freight collect. Shipping dates are approximate and are based on prompt receipt of all necessary information.

6. Seller shall not be liable for any delay in performance due to fire, explosion, casualty, strike or other labor difficulties, shortage of material, utility, facility or labor, delay in transportation, breakdown or accident, compliance with or other action taken to carry out the intent or purpose of any law or regulation, or any cause whether similar or dissimilar beyond Seller's reasonable control, and Seller shall have such additional time for performance as may reasonably necessary under the circumstances and the right to apportion its production among its customers in any manner it sees fit.

7. Any claims for shortages, damaged products, or non-conformance of products with the order must be made in writing within ten (10) days after receipt of shipment, and Seller must be afforded an opportunity to investigate.

8. Cancellation or alteration of an order or

return of any product by Buyer may not be made without advance written consent by Seller and, at Seller's option, shall be subject to a cancellation, alteration or return charge acceptable to Seller.

9. Seller warrants that its products are free from defects in material and workmanship.

10. In the event of breach of any warranty hereunder, Seller's sole and exclusive liability shall be at its option either to repair or replace, f.o.b. point of shipment, any defective product, or to accept return, transportation prepaid, of such product and refund the purchase price; in either case provided that such product within 12 months from date of shipment to Buyer is found by Seller to have been defective at the time of such shipment, that the product has been installed and operated in accordance with generally approved practice and in accordance with Seller's instructions, that no repairs, alterations or replacements have been made by others without Seller's written approval, and that Buyer notifies Seller in writing within 15 days after the defect becomes apparent and promptly furnishes full particulars in connection therewith; and provided further that in no event shall the aggregate liability of Seller in connection with breach of any warranty or warranties exceed the purchase price paid for the products purchased hereunder. Seller, may, at its option, require the return of any product, transportation and duties prepaid, to establish any claim of defect made by Buyer. EXCEPT AS EXPRESSLY STATED IN THIS INSTRUMENT, SELLER MAKES NO WARRANTIES, EXPRESS OR IMPLIED, AND DOES NOT WARRANT THAT THE PRODUCTS SOLD HEREUNDER ARE MERCHANTABILITY OR FIT FOR ANY PARTICULAR PURPOSE.

11. Seller will defend at its own expense any suit or legal proceeding instituted against Buyer, and will pay any damages and costs awarded therein against Buyer, insofar as the same are based on a claim that any product furnished hereunder, except as excluded below, in itself constitutes an infringement of any United States patent, provided Buyer gives Seller prompt written notice of such infringement claim and of the institution of such suit or proceeding and also gives Seller all necessary authority, information and reasonable assistance to enable Seller, at Seller's option, to settle or defend the same. In case any said product is held in such suit to constitute an infringement and its use is enjoined, Seller at its own expense will either procure for Buyer the right to continue using said product, or modify same so that it becomes non-infringing, or replace it with a non-infringing product, or remove the product and refund the purchase price paid therefor by Buyer. The foregoing provisions state Seller's entire obligation and liability for patent infringement; and it is understood and agreed that there shall be excluded from the operation of said provisions any and all products

furnished in accordance with particular designs, specifications or instructions furnished or expressly or impliedly prescribed by Buyer and not customarily followed by Seller in the course of its general business, and Buyer will indemnify and hold harmless Seller from and against all loss, cost, expense, damage and liability of any nature or kind for or on account of any patented or unpatented invention or trade secret which in compliance with any such designs, specifications or instructions is embodied in any product furnished hereunder.

12. Seller shall not, except as set forth above, be otherwise liable to Buyer or to any person who shall purchase from Buyer, or use, any products supplied hereunder for damages of any kind, including, but not limited to, direct, indirect, special or consequential damages or loss of production or loss of profits resulting from any cause whatsoever, including, but not limited to, any delay, act, error or omission of Seller.

13. Technical information, recommendations and advice as to properties and usages of materials, design, installation and use of products, engineering and other matters are provided as an accommodation and are intended only as suggestions. Although they are believed to be accurate, based on Seller's best knowledge and experience, Seller assumes no obligation or liability for any results obtained in their use or application, and they are not to be construed as establishing any warranty, express or implied.

14. This agreement shall inure to the benefit of and be binding upon the successors and assigns of the parties hereto.

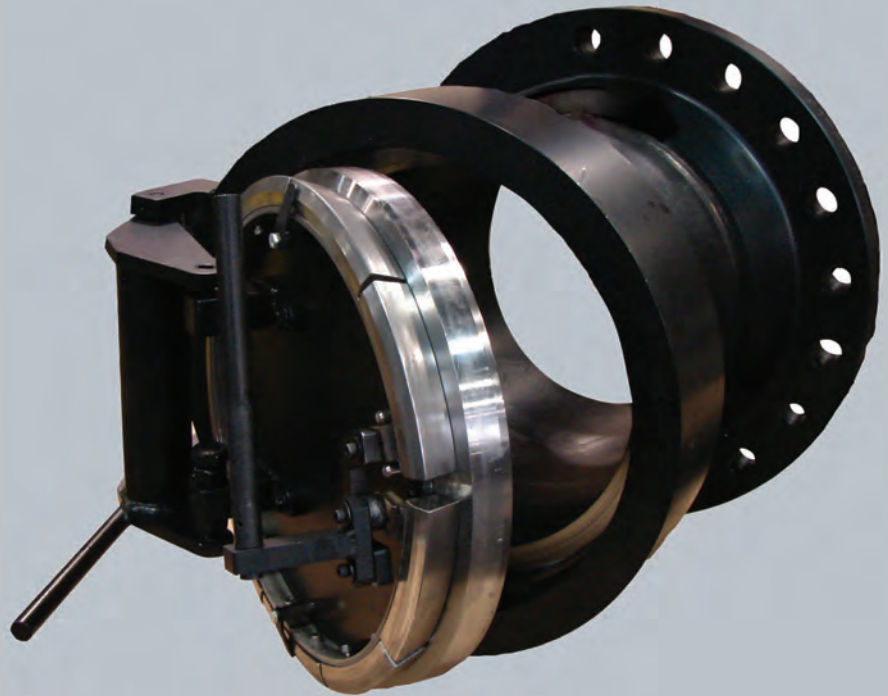




2612 Howard Street
Louisville, Kentucky 40211
EE.UU.

Teléfono: 502-774-6011
Fax: 502-774-6300

Sitio Web: www.sypris.com/TubeTurns
Para consultas generales comuníquese con nosotros
en: tubeturns@SyprisTechnologies.com



La información aquí contenida se basa en datos e información desarrollados en los laboratorios de Sypris Technologies ("Vendedor"), pero se presenta sin garantías y el vendedor niega toda responsabilidad incurrida por el uso de la misma. Nada de lo aquí contenido debe ser interpretado como una recomendación para algún uso, incluyendo, sin limitaciones, todo uso en un proceso comercial no controlado por el vendedor, ni para un uso que infringe cualquier patente existente, extranjera o local, o las leyes y reglamentos correspondientes.