

Cómo usar este manual

Este manual proporciona las instrucciones en detalle para el mantenimiento, la lubricación y la instalación, además de la identificación de las piezas. Para ubicar la información requerida, usar la tabla de materias siguiente.

Tabla de materias

Introducción	Página 1
Graseras	Página 1
Huelgo axial limitado	Página 1
Lubricación	Páginas 1-2
Instrucciones de instalación y alineación	Páginas 2-4
Mantenimiento anual, relubricación y desarmado	Página 4
Datos de instalación y alineación	Página 5
Identificación e intercambiabilidad de las piezas	Página 6

PARA OBTENER OPTIMO RENDIMIENTO Y UN SERVICIO SIN PROBLEMAS, SEGUIR CUIDADOSAMENTE LAS INSTRUCCIONES DADAS EN ESTE MANUAL.

INTRODUCCION

Este manual se refiere a los acoplamientos de rejilla cónica Steelflex T10 de Falk, tamaños 1150T al 1260T y 150T al 260T. Salvo indicación contraria, la información dada para los tamaños 1150T al 1260T corresponde también a los tamaños 150T al 260T, respectivamente, es decir, los datos del 1150T corresponden al 150T, los del 1260T al 260T, etc. Estos acoplamientos están diseñados para funcionar en posición horizontal o vertical sin requerir modificación.

El rendimiento y la duración de los acoplamientos dependen en gran parte de la manera en que se los instala y mantiene. Para obtener óptimo rendimiento y un servicio sin problemas, seguir cuidadosamente las instrucciones dadas en este manual.

PRECAUCION: Consultar los códigos de seguridad locales y nacionales correspondientes para la protección adecuada de los componentes giratorios. Respetar todas las reglas de seguridad durante la instalación o revisión de los acoplamientos.

ADVERTENCIA: Bloquear el interruptor de arranque de la máquina motriz y quitar todos los materiales extraños del mando antes de instalar o revisar los acoplamientos.

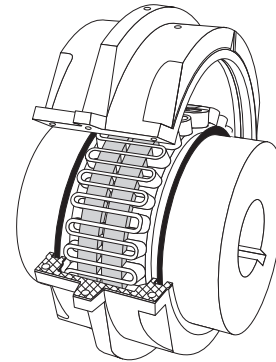
GRASERAS

Las mitades de cubierta tienen agujeros de lubricación de 3/8 NPT. Usar una pistola engrasadora y grasera normales como se indica en la página 4.

HUELGO AXIAL LIMITADO

Cuando los motores eléctricos, generadores, motores de combustión, compresores y otras máquinas están equipados con cojinetes de manguito o de rodillos rectos, se recomienda instalar juegos de huelgo axial para proteger los cojinetes. Es muy fácil modificar los acoplamientos Steelflex de Falk para limitar el huelgo axial; consultar el Manual 428-820 para las instrucciones.

ACOPLAMIENTO STEELFLEX TIPO T10



LUBRICACION

La lubricación adecuada es esencial para el funcionamiento satisfactorio. En la página 2 se encuentra una lista de los lubricantes típicos y las especificaciones de las grasas universal y de larga duración. Se recomienda el uso de la grasa de larga duración (LTG) de Falk, debido a sus excelentes características de lubricación y a las propiedades de baja separación por centrifugación.

El uso de grasa universal requiere la relubricación de los acoplamientos por lo menos una vez al año.

Grasa de larga duración (LTG)

Las grandes fuerzas centrífugas encontradas en los acoplamientos separan el aceite base y el espesador de las grasas universales. El espesador viscoso, que no tiene ninguna cualidad lubricante, se acumula en el área de las ranuras de la rejilla de los acoplamientos Steelflex dando por resultado la falla prematura del cubo o de la rejilla a menos que se mantengan ciclos periódicos de lubricación.

La grasa de larga duración (LTG, por sus siglas en inglés) Falk se desarrolló específicamente para acoplamientos. Resiste la separación del aceite y el espesante. La consistencia de la grasa de larga duración Falk cambia con las condiciones operativas. Es fabricada con un grado NLGI N° 1/2. El funcionamiento del lubricante bajo las condiciones de servicio reales aumenta su viscosidad, mientras que la grasa cercana a los sellos se ajusta en un grado más denso, lo que ayuda a evitar fugas.

La grasa de larga duración es muy resistente a la separación, superando fácilmente el rendimiento de los demás lubricantes probados. La resistencia a la separación permite que el lubricante se use durante períodos de tiempo relativamente largos.

Los acoplamientos Steelflex que son lubricados inicialmente con LTG no requieren relubricación hasta que se paralice el equipo conectado para someterlo a trabajos de mantenimiento. Si un acoplamiento pierde grasa, queda expuesto a temperaturas extremas, humedad excesiva, o experimenta cambios de marcha frecuentes, puede ser necesario lubricar más frecuentemente.

Aunque la LTG es compatible con la mayoría de las grasas para acoplamientos, la mezcla de grasas puede reducir los beneficios de la LTG.

Aprobación del USDA

La LTG tiene la aprobación del Servicio de Seguridad e Inspección de Alimentos del Departamento de Agricultura de EE.UU. (USDA) para aplicaciones donde no existe ninguna posibilidad de contacto con productos comestibles (clasificación H-2).

PRECAUCION: No usar LTG en los cojinetes.

Especificaciones — LTG Falk

Los valores que se muestran son típicos, pero están permitidas ligeras variaciones.

GAMA DE TEMPERATURA AMBIENTE — -29°C (-20°F) a 121°C (250°F) .

VISCOSIDAD MINIMA DEL ACEITE BASE — 715 cSt (3300SSU) a 38°C (100°F).

ESPESADOR — Menos de 12% por peso.

CARACTERISTICAS DE SEPARACION POR CENTRIFUGACION — ASTM N° D4425 (Prueba de centrifugación) — K36 = 2/24 máx., resistencia muy alta a la centrifugación.

GRADO NLGI (ASTM D-217) — 1/2

CONSISTENCIA (Norma ASTM D-217) — Valor de penetración trabajada después de 60 golpes en el rango de 315 a 360, medido a 25° C (77° F).

PUNTO DE GOTEO — 177° C (350° F) mínimo.

CARGA MINIMA TIMKEN — 18,1 kg (40 lb).

ADITIVOS — Inhibidores de la herrumbre y oxidación que no corroen el acero ni hinchan o deterioran los sellos sintéticos.

Presentación

CARTUCHOS de 0,4 kg (14 oz.): Individuales o pilas de cajas de 10 ó 30.

CUBO de 16 kg (35 lb.), BARRIL de 54 kg (120 lb.) y TAMBORES de 181 kg (400 lb.).Grasa universal

Lubricación anual — Las especificaciones y los lubricantes siguientes para la grasa universal se refieren a los acoplamientos Steelflex de Falk lubricados anualmente y que funcionan a temperaturas que varían entre -18°C y 66°C (0°F y 150°F). Para temperaturas fuera de esta gama (ver la Tabla 1), consultar a la fábrica.

Si un acoplamiento pierde grasa, queda expuesto a temperaturas extremas, humedad excesiva, o experimenta cambios de marcha frecuentes, puede ser necesario lubricar más frecuentemente.

Especificaciones — Lubricantes universales para acoplamientos

Los valores que se muestran son típicos, pero están permitidas ligeras variaciones.

TEMPERATURA DE LICUEFACCION — 149°C (300°F) o más alta.

CONSISTENCIA — NLGI N° 2 con valor de penetración trabajada de 60 inserciones en la gama de 250 a 300.

SEPARACION Y RESISTENCIA — Bajo porcentaje de separación del aceite y gran resistencia a la separación por centrifugación.

CONSTITUYENTE LIQUIDO — Posee buenas propiedades lubricantes equivalentes a un aceite de petróleo bien refinado de buena calidad.

INACTIVO — No debe corroer el acero ni causar hinchazón o deterioro de los sellos sintéticos.

PUREZA — Libre de inclusiones extrañas.

Grasas universales que cumplen las especificaciones de Falk

TABLA 1 — Grasas universales ★

Gama de temperatura ambiente	-18°C to +66°C (0°F to 150°F)	-34°C to +38°C (-30°F to 100° F)
Grado NLGI	N° 2	N° 2
Fabricante	Lubricante †	Lubricante †
Amoco Oil Co.	Amolith Grease #2	Amolith Grease #2
BP Oil Co.	Energrease LS-EP2	Energrease LS-EP1
Chevron U.S.A. Inc.	Dura-Lith EP2	Dura-Lith EP1
Citgo Petroleum Corp.	Premium Lithium Grease EP2	Premium Lithium Grease EP1
Conoco Inc.	EP Conolith Grease #2	EP Conolith Grease #2
Exxon Company, USA	Unirex EP2	Unirex EP2
E.F. Houghton & Co.	Cosmolube 2	Cosmolube 1
Imperial Oil Ltd.	Unirex EP2	Unirex EP2
Kendall Refining Co.	Lithium Grease L421	Lithium Grease L421
Keystone Div. (Pennwalt)	81 EP-2	81 EP-1
Lyondell Petrochemical (ARCO)	Litholine H EP 2 Grease	Litholine H EP 2 Grease
Mobil Oil Corp.	Mobilux EP111	Mobilith AW1
Petro-Canada Products	Multipurpose EP2	Multipurpose EP1
Phillips 66 Co.	Philube Blue EP	Philube Blue EP
Shell Oil Co.	Alvania Grease 2	Alvania Grease 2
Shell Canada Ltd.	Alvania Grease 2	Alvania Grease 2
Sun Oil Co.	Ultra Prestige 2EP	Ultra Prestige 2EP
Texaco Lubricants	Starplex HD2	Multifak EP2
Unocal 76 (East & West)	Unoba EP2	Unoba EP2
Valvoline Oil Co.	Multilube Lithium EP Grease	...

★ Para uso en climas de zonas norteñas. Para funcionamiento continuo a temperaturas ambiente constantes y menores que -18°C (0°F), como, por ejemplo, en sistemas de refrieraeración, consultar a Falk Corporation.

† Los lubricantes que se listan podrían ser inadecuados para utilizarlos en la industria de la elaboración de alimentos; averiguar con el fabricante de lubricantes sobre los lubricantes aprobados para ello.

Los lubricantes que se listan más abajo son solamente productos típicos y no se los deberá considerar como recomendaciones exclusivas.

INSTALACION DE ACOPLAMIENTOS STEELFLEX CON REJILLAS CONICAS TIPO T10

Instalación

Para instalar los acoplamientos Steelflex de Falk únicamente se necesitan herramientas de taller, llaves, una regla y calibradores de separaciones.

CUBOS DE AJUSTE CON APRIETE — Suministrados sin tornillos de fijación. Calentar los cubos a una temperatura máxima de 135°C (275°F) usando un horno, soplete, calentador por inducción o un baño de aceite.

Cuando se utiliza un soplete oxiacetilénico o soplete de aire, usar una mezcla con exceso de acetileno. Marcar los cubos cerca del centro de su longitud en varios lugares en el cuerpo del cubo con un lápiz termosensible, de una temperatura de fusión de 135°C (275°F). Dirigir la llama hacia el diámetro interior (cavidad) del cubo usando un movimiento constante para evitar sobrecalentar el área.

ADVERTENCIA: Si se utiliza un baño de aceite, éste debe tener una temperatura de inflamabilidad de 177°C (350°F) o más alta. No apoyar los cubos en el fondo del recipiente. No usar llama expuesta en una atmósfera combustible ni cerca de materiales combustibles.

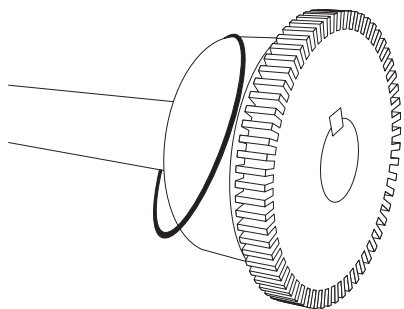
Calentar los cubos según se indicó anteriormente. Montar los cubos lo más rápido posible con la cara de la brida del cubo al ras con el extremo del eje. Dejar que los cubos se enfríen antes de continuar con la instalación. Insertar y apretar los tornillos de fijación según sea necesario.

Maximización del rendimiento y la duración

El rendimiento y la duración de los acoplamientos dependen en gran parte de la manera en que se los instala y mantiene. Antes de instalar los acoplamientos, cerciorarse que las bases del equipo a ser conectado satisfacen los requerimientos del fabricante. Revisar si hay una base blanda. Es recomendable el uso de suplementos de acero inoxidable. La medición de la desalineación y el posicionamiento del equipo dentro de las tolerancias de alineación se simplifican usando una computadora de alineación. Estos cálculos también pueden hacerse gráfica o matemáticamente.

Se muestra la alineación usando una barra espaciadora y una regla. Este método ha probado ser adecuado para muchas aplicaciones industriales. No obstante, para una alineación final excelente, se recomienda el uso de indicadores de cuadrante (ver el Manual 458-834 para las instrucciones), rayos láser, computadoras de alineación o análisis gráfico.

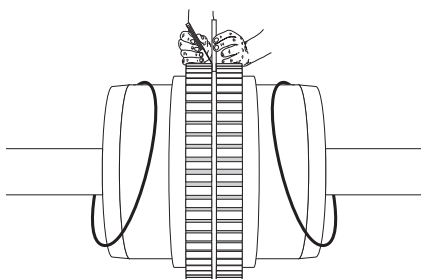
1 — Montaje de los sellos y cubos



MONTAR EL SELLO PRIMERO

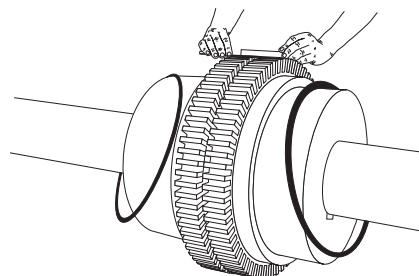
Bloquear el interruptor de arranque de la máquina motriz. Limpiar todas las piezas metálicas con un solvente no inflamable. Cubrir los sellos con una capa delgada de grasa y colocarlos en los ejes ANTES de montar los cubos. Calentar los cubos según se indicó anteriormente. Sellar los chaveteros para evitar las fugas. Montar los cubos en sus respectivos ejes de modo que la cara del cubo quede al ras con el extremo de su eje, salvo indicación contraria.

2 — Separación y alineación angular



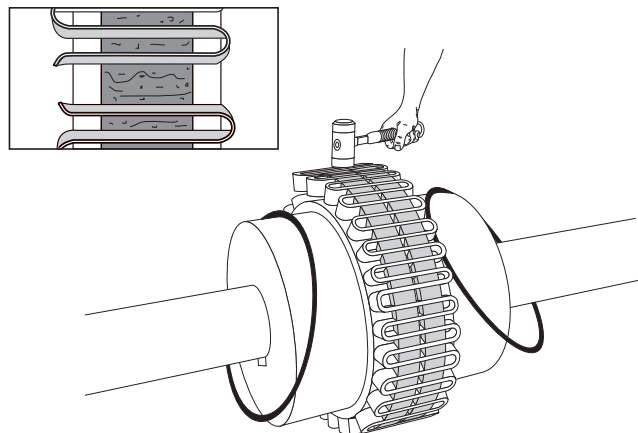
Usar una barra espaciadora cuyo espesor sea igual a la separación indicada en la Tabla 2, página 5. Insertar la barra como se ilustra arriba hasta una misma profundidad en puntos separados 90° entre sí y medir el espacio entre la barra y la superficie del cubo usando un calibrador de separaciones. La diferencia entre las medidas mínima y máxima no debe sobrepasar los límites de instalación ANGULARES especificados en la Tabla 2.

3 — Alineación paralela



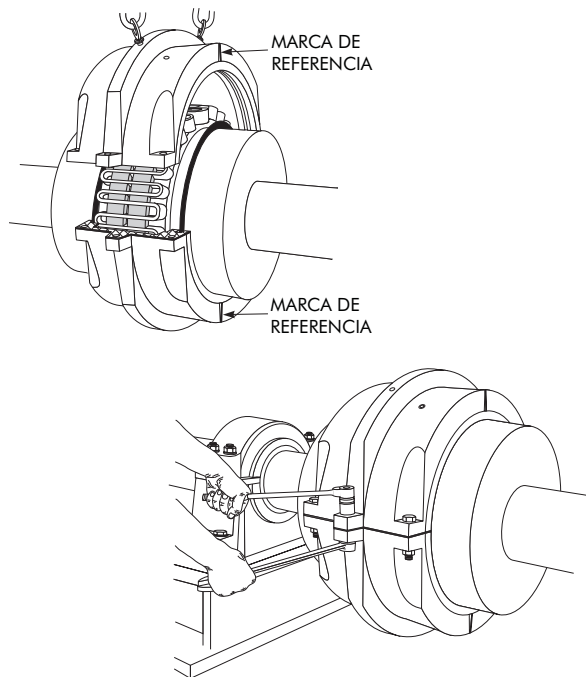
Alinear ambos cubos de modo que se pueda colocar una regla sobre ambos a escuadra (o dentro de los límites indicados en la Tabla 2) como se muestra en la ilustración anterior, y en puntos separados 90° entre sí. Comprobar con calibradores. El espacio libre no debe sobrepasar los límites de instalación de DESCENTRAMIENTO PARALELO especificados en la Tabla 2. Apretar todos los pernos de base y repetir los pasos 2 y 3. Si es necesario, volver a alinear el acoplamiento. NOTA: Usar un indicador de cuadrante para una alineación más precisa.

4 — Inserción de rejilla

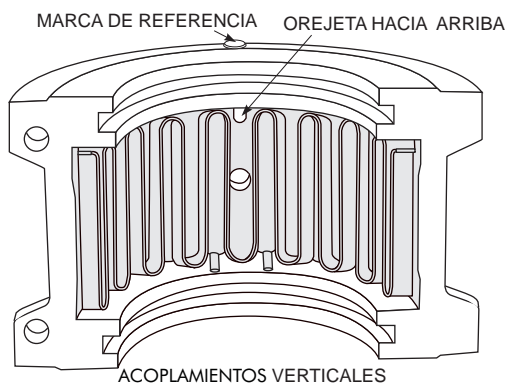


Engrasar la separación y las ranuras con el lubricante especificado antes de insertar la rejilla. Cuando las rejillas se suministran en uno o dos segmentos, instalar cada uno de ellos de modo que todos los extremos recortados se extiendan en un mismo sentido (como se muestra en la vista de despiece arriba); esto asegura que la rejilla tendrá el contacto correcto con el pasador fijo de las mitades de la cubierta. Extender la rejilla levemente para pasar sobre los dientes del acoplamiento y asentarla con un mazo blando.

5 — Engrasado y armado de cubiertas



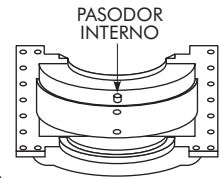
Engrasar los espacios entre medio y alrededor de la rejilla con tanto lubricante como sea posible y limpiar con un trapo el sobrante para dejarlo al ras con la parte superior de la rejilla. Colocar sellos en los cubos alineados con las ranuras en la cubierta. Mover la mitad inferior de la cubierta a su posición y usar bloques para levantarla a su lugar.



Tamaños 1150 al 1230 — Colocar las empaquetaduras en la separación de la brida y armar la mitad superior de la cubierta con la marca de referencia en el mismo lado que la mitad inferior (ver la ilustración anterior). Si los ejes no están nivelados (en sentido horizontal) o se va a usar el acoplamiento en posición vertical, armar las mitades de cubierta con la orejeta y la marca de referencia HACIA ARRIBA o en el lado alto.

Empujar las empaquetaduras hasta que topen contra los sellos y sujetar las mitades de cubierta con las fijaciones, apretándolas al valor especificado en la Tabla 2. Asegurarse que las empaquetaduras permanezcan en su lugar durante el apriete de las fijaciones. **PRECAUCION:** Antes de hacer funcionar la unidad, cerciorarse que los tapones de lubricación estén instalados.

Tamaños 1240 al 1260 — Revisar todas las superficies de brida en busca de rebabas y cubrir una de las mitades con pasta Permatex N° 2 ó un producto equivalente. Armar la mitad de la cubierta con el pasador interno (ver el diagrama a la derecha) en el mismo lado que la mitad inferior. Fijar la cubierta con las fijaciones y apretarla al valor especificado en la Tabla 2. Armar los retenedores de sello divididos, de modo que la división esté a 90° de la división de la cubierta. Fijar con fijaciones. **PRECAUCION:** Antes de hacer funcionar la unidad, cerciorarse que los tapones de lubricación estén instalados.



MANTENIMIENTO ANUAL

Para condiciones de funcionamiento extremas o poco comunes, revisar el acoplamiento más frecuentemente.

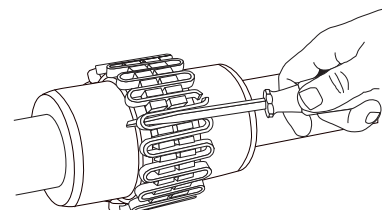
1. Comprobar la alineación de acuerdo a los pasos en la página 3. Si se exceden los límites máximos de desalineación de funcionamiento, realinear el acoplamiento para cumplir con los límites recomendados de instalación. Ver la Tabla 2 para los límites de instalación y alineación de funcionamiento.
2. Revisar el apriete de todas las fijaciones.
3. Inspeccionar el anillo de sellado y la empaquetadura para determinar si es necesario cambiarlos. Si hay escape de grasa, cambiarlos.
4. Cuando se hacen trabajos de mantenimiento al equipo conectado, desarmar el acoplamiento y revisarlo en busca de desgaste. Sustituir las piezas desgastadas. Limpiar la grasa del acoplamiento y engrasarla con grasa fresca. Instalar el acoplamiento usando una empaquetadura nueva como se indica en este manual.

Lubricación periódica

La frecuencia de lubricación requerida está directamente relacionada con el tipo de lubricante elegido, y las condiciones de funcionamiento. Los acoplamientos Steelflex lubricados con lubricantes industriales comunes, tales como los indicados en la Tabla 1, deberán relubrificarse anualmente. El uso de grasa de larga duración (LTG) de Falk permitirá prolongar los intervalos de relubricación a más de cinco años. Durante la relubricación, quitar los dos tapones de lubricación e insertar la grasera. Llenar con el lubricante recomendado hasta que aparezca el sobrante en el agujero opuesto. **PRECAUCION:** Asegurarse de insertar los tapones una vez terminada la lubricación.

Desarmado del acoplamiento y extracción de la rejilla

Cada vez que sea necesario desconectar el acoplamiento, extraer las mitades de la cubierta y la rejilla. Se requiere una varilla redonda o un destornillador que encaje cómodamente en los extremos abiertos de las espiras de la rejilla. Comenzar en el extremo abierto de la sección de rejilla e insertar la varilla o el destornillador en los extremos de la espira. Usar los dientes



adyacentes a cada espira como punto de apoyo y palanquear la rejilla hacia arriba radialmente en pasos uniformes y graduales, procediendo alternadamente de lado a lado.

DATOS DE INSTALACION Y ALINEACION DE ACOPLAMIENTOS TIPO T

Se logrará la máxima duración y un mantenimiento mínimo del acoplamiento y la maquinaria conectada si los acoplamiento están alineados con precisión. La expectativa de duración del acoplamiento entre la alineación inicial y los límites máximos de funcionamiento es función de la carga, la velocidad y la lubricación.

Es posible combinar los valores para una instalación o condición de funcionamiento.

Ejemplo: Para el 1180T, la desalineación máxima de funcionamiento es de 0,762 mm (0,030 pulg) paralela más 2,26 mm (0,089 pulg) angular.

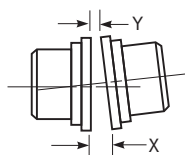
NOTA: Para las aplicaciones que requieren una desalineación mayor, proveer los detalles de la aplicación a la fábrica.

La desalineación angular es la dimensión X menos la Y, como se ilustra más abajo.

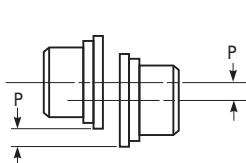
La desalineación paralela es la distancia P entre las líneas centrales de los cubos, como se ilustra más abajo.

El huelgo axial (sin desalineación angular y paralela) es el movimiento axial de los cubos dentro de las mitades de la cubierta, medido desde la separación "O".

DESALINEACION ANGULAR



DESALINEACION PARALELA



HUELGO AXIAL

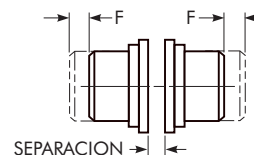


TABLA 2 — Desalineación y huelgo axial

Tamaño	Límites de instalación						Límites de funcionamiento						Valores de par de apriete de tornillos de la cubierta		Veloc. permisible (rpm)	Peso del lubricante	
	Desalineación paralela - P		Angular (x-y)		Separación normal ±10%		Desalineación paralela - P		Angular (x-y)		Límite físico de huelgo axial (mín.) 2 x F						
	Máx. pulg	Máx. mm	Máx. pulg	Máx. mm	pulg	mm	Máx. pulg	Máx. mm	Máx. pulg	Máx. mm	pulg	mm	lb-pulg	Nm		lb	kg
1150T	.012	0.305	.016	0.406	.250	6	.024	0.610	.062	1.57	.620	15.7	650	73.4	1500	4.3	1.95
1160T	.012	0.305	.018	0.457	.250	6	.024	0.610	.070	1.79	.640	16.3	650	73.4	1350	6.2	2.81
1170T	.012	0.305	.020	0.508	.250	6	.024	0.610	.079	2.01	.617	15.7	1300	146.9	1225	7.7	3.49
1180T	.015	0.381	.022	0.559	.250	6	.030	0.762	.089	2.26	.717	18.2	1300	146.9	1100	8.3	3.76
1190T	.015	0.381	.024	0.610	.250	6	.030	0.762	.097	2.46	.620	15.7	1300	146.9	1050	9.7	4.40
1200T	.015	0.381	.027	0.686	.250	6	.030	0.762	.107	2.72	.620	15.7	2300	259.9	900	12.4	5.62
1210T	.018	0.457	.029	0.737	.500	13	.036	0.914	.118	3.00	1.02	25.9	2300	259.9	820	23.2	10.5
1220T	.018	0.457	.032	0.813	.500	13	.036	0.914	.129	3.28	1.15	29.2	3580	404.5	730	35.4	16.1
1230T	.019	0.483	.035	0.889	.500	13	.038	0.965	.142	3.61	1.12	28.4	3580	404.5	680	53.0	24.0
1240T	.019	0.483	.038	0.965	.500	13	.038	0.965	.154	3.91	1.12	28.4	5350	604.5	630	74.5	33.8
1250T	.020	0.508	.042	1.07	.500	13	.040	1.02	.169	4.29	1.12	28.4	5350	604.5	580	110.5	50.1
1260T	.020	0.508	.046	1.17	.500	13	.040	1.02	.183	4.64	1.01	25.7	5350	604.5	540	148.1	67.2

IDENTIFICACION DE PIEZAS

Todas las piezas del acoplamiento tienen números de identificación como se muestra más abajo. Las piezas 3 y 4 (cubos y rejillas) son iguales en los acoplamientos tipos T10 y T20. Las demás piezas son exclusivas del acoplamiento tipo T10. Al pedir piezas siempre ESPECIFICAR el TAMAÑO y TIPO indicados en la CUBIERTA.

INTERCAMBIABILIDAD DE LAS PIEZAS

Las piezas son intercambiables entre los tamaños 20T y 1020T, 30T y 1030T, etc., salvo indicación contraria.

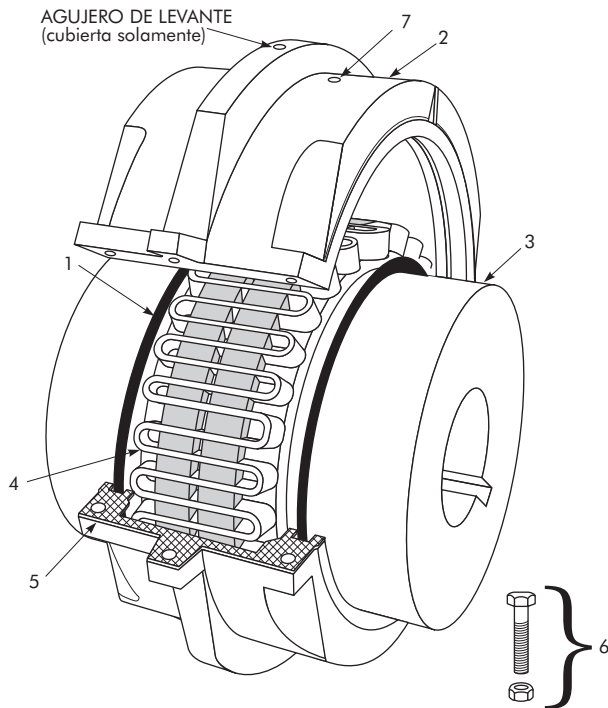
REJILLAS — Los acoplamientos Steelflex tamaños 1150T al 1260T usan rejillas de color azul. Los modelos antiguos, 150T al 260T, usan rejillas de color naranja.

PRECAUCION: Las rejillas de color azul pueden usarse en todas las aplicaciones, pero NO sustituir las rejillas de color naranja por las azules.

PRECAUCION: NO mezclar las mitades de cubierta de diseños distintos.

ADVERTENCIA: Mezclar componentes de acoplamiento de rejilla de fabricantes diferentes puede causar fallas prematuras, además de daños personales y a la propiedad debido a desechos que vuelan por el aire.

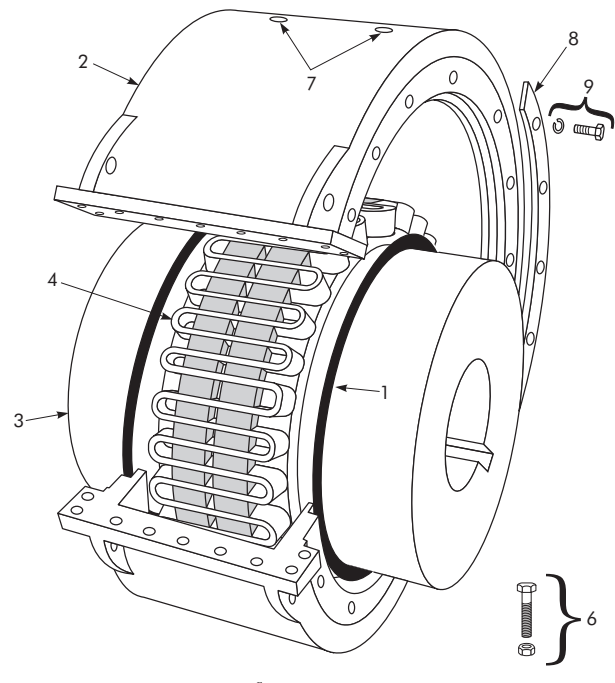
PIEZAS DEL ACOPLAMIENTO STEELFLEX TIPO T10



TAMAÑOS 1150 AL 1230

NUMEROS DE PIEZA

1. Sello (T10)
2. Cubierta (T10)
3. Cubo (especificar diámetro interior y chavetero)
4. Rejilla
5. Empaquetadura (T10)
6. Fijaciones de cubierta (T10)
7. Tapón de lubricación
8. Retenedor de sello
9. Fijaciones de retenedor de sello (T10)



TAMAÑOS 1240 AL 1260

INFORMACION PARA EL PEDIDO

1. Identificar la pieza (piezas) requerida por el nombre dado más arriba.

2. Proporcionar la información siguiente:

EJEMPLO:

Tamaño de acoplamiento: 1150
Tipo de acoplamiento: T10
Diámetro interior del cubo: 7,500
Chavetero: 1,75 x 0,75
Diámetro interior del cubo: 8,000
Chavetero: 2,00 x 0,75

3. Comunicarse con el Distribuidor de Falk o con Falk para obtener información de precios y disponibilidad.