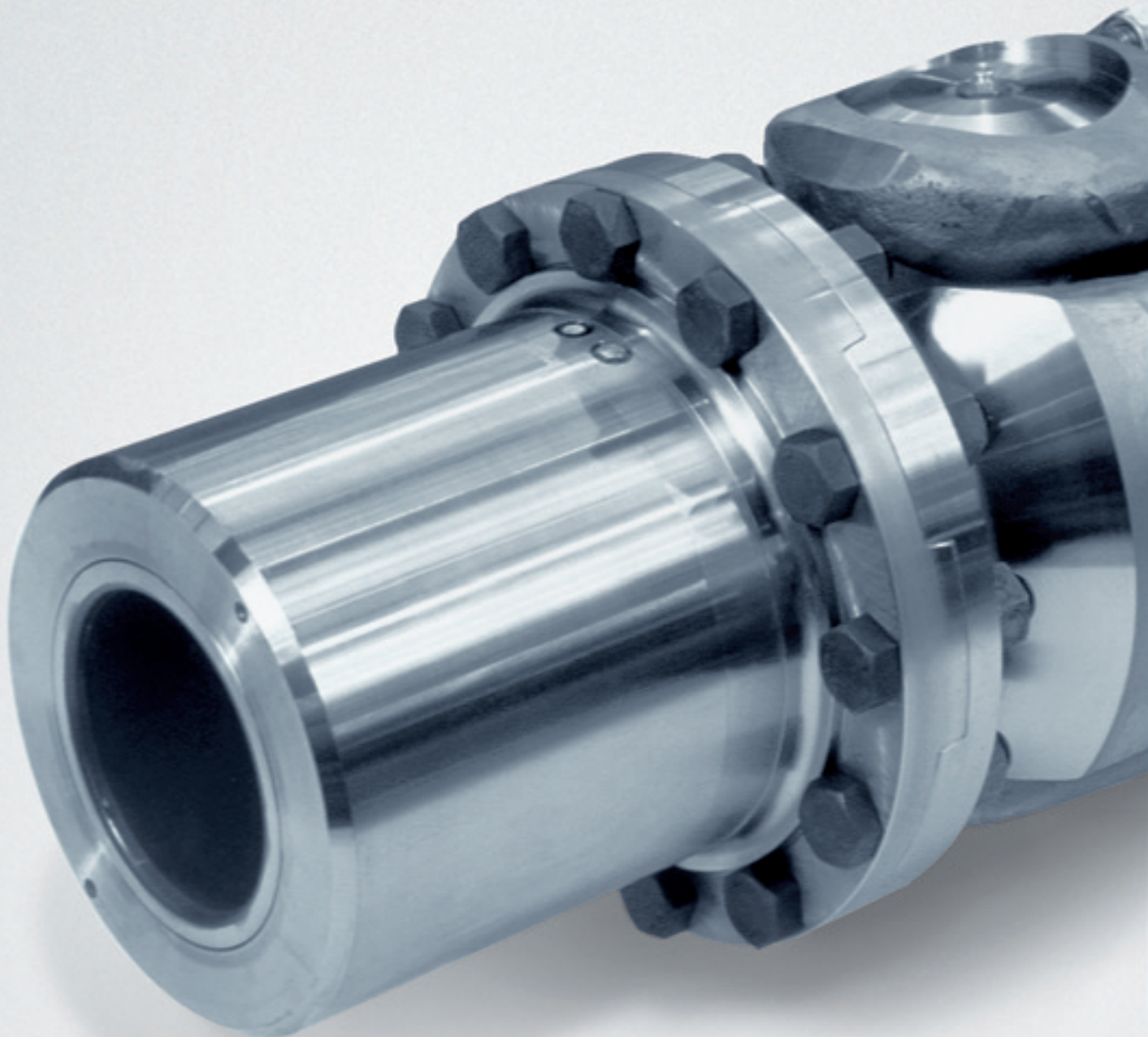


Voith Turbo

VOITH

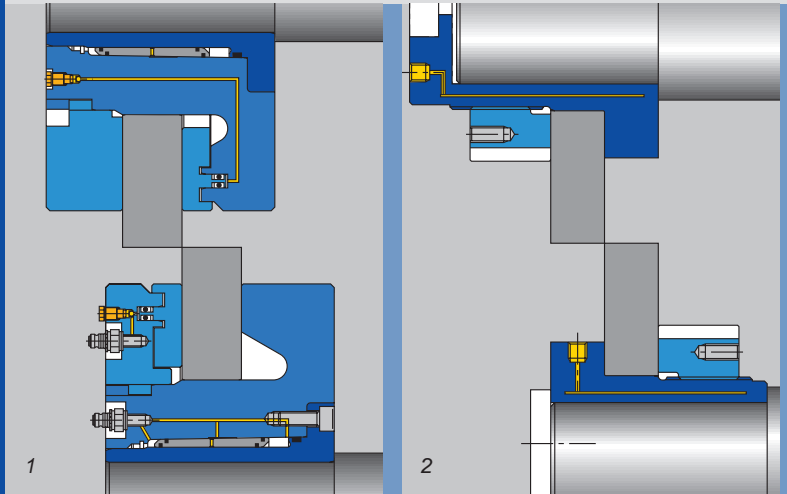


Uniones rígidas
Hycon[®], Hyloc[®] und Hygrip[®]



Hycon[®], Hyloc[®], Hygrip[®]

como sujeta cuchillas y bombas



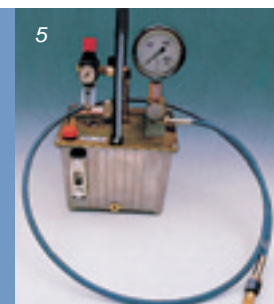
- 1 Hyloc sujeta cuchillas.
- 2 Hygrip sujeta cuchillas.
- 3 P100 Bomba manual con los accesorios para Hygrip hasta el tamaño 200.
- 4 P240 Bomba manual con los accesorios para tamaños superiores de Hygrip y Hyloc.
- 5 P500 Motobomba (accionamiento neumático) para acoplamientos Hygrip y Hyloc mayores.

Hyloc-/Hygrip como sujeta cuchillas

Tanto Hyloc como Hygrip pueden ser utilizados como sujeta cuchillas en maquinaria para cortar metal y papel. El principio de Hyloc se utilizan principalmente para cortar chapas gruesas de metal, por ejemplo: bandas anchas en laminación en caliente. Hygrip se utiliza para chapas metálicas finas y papel. Generalmente estos sujeta cuchillas se diseñan con una tuerca mecánica o hidráulica de fijación axial.

Bombas

Se pueden utilizar varios tipos de bombas para el manejo de los acoplamientos Hyloc y Hygrip.



Voith – Nuestra compañía

Voith es un socio de confianza para las industrias líderes.

Establecemos estándares por todo el mundo aplicados a la tecnología de la fabricación de papel, la transmisión de potencia, equipamiento para plantas de energía y servicios industriales.

Con unas ventas anuales de aproximadamente 3,3 billones de euros, 24.000 empleados y 180 filiales en todo el mundo.

Voith es una de las mayores empresas familiares de Europa.

Queremos destacar como proveedor preferente y socio de nuestros clientes

Calidad, fiabilidad y solidez
son los conceptos claves de
nuestra identidad.

Tres palabras nos definen:
Voith – Engineered reliability.



Nuestros mercados son los mercados del futuro

Las necesidades del mundo de la energía, la movilidad, la automatización, y el servicio técnico van a seguir creciendo en los próximos años. Voith va a participar en este crecimiento futuro.

1873

1ª Turbina Francis de Voith

1903

Niagara (las mayores turbinas de su época)

1927

Propeller Schneider de Voith

1952

Tractor agua Voith, Transmisión automática Voith (DIWA)

1869

1ª Patente de Voith (Refino)

1881

1ª Máquina de papel

1922

Turbina Kaplan

1929

Turbo transmisión Voith

El motor de nuestro crecimiento:

Desde su fundación el 1 de enero de 1867 Voith se ha esforzado por investigar y dar solución a las necesidades del mercado. El desarrollo dinámico y el crecimiento a través de los últimos años confirman nuestra inmejorable trayectoria.

Los ingenieros de Voith han escrito repetidamente nuevos capítulos en la historia de la tecnología. Hoy, Voith tiene más de 7000 patentes activas por todo el mundo y añade alrededor de 400 cada año.

Relaciones entre empresas – A través de generaciones

Por ejemplo desde,

- 1897 Zanders, Alemania (Papel)
- 1904 Scheufelen, Alemania (Papel)
- 1905 Haindl, Alemania (Papel)
- 1909 Yunnan Power, China (Hidro)
- 1914 EnBW, Alemania (Hidro)
- 1930 Bodensee-Schiffsbetriebe, Alemania (Tecnología marítima)
- 1950 Renault, Francia (Turbo)
- 1955 MAN, Alemania (Turbo)

Seguiremos desarrollando nuestra dedicación y nuestro esfuerzo a través de los mercados internacionales. La base de nuestras relaciones son los valores y estrategias a largo plazo, considerándonos una de las mayores empresas familiares de Europa.

Promoviendo innovaciones desde Voith para el provecho de nuestros clientes

1965

Turbo transmisión reversible para cambio de vías de trenes

1960

Freno hidrodinámico, Proceso de destintado por flotación

1985

1ª Vorecom Voith

1978

Itaipu (la mayor planta hidrogena del mundo)

2001

Concepto una plataforma para el proceso de producción de papel.

1995

Turbina "fish friendly"

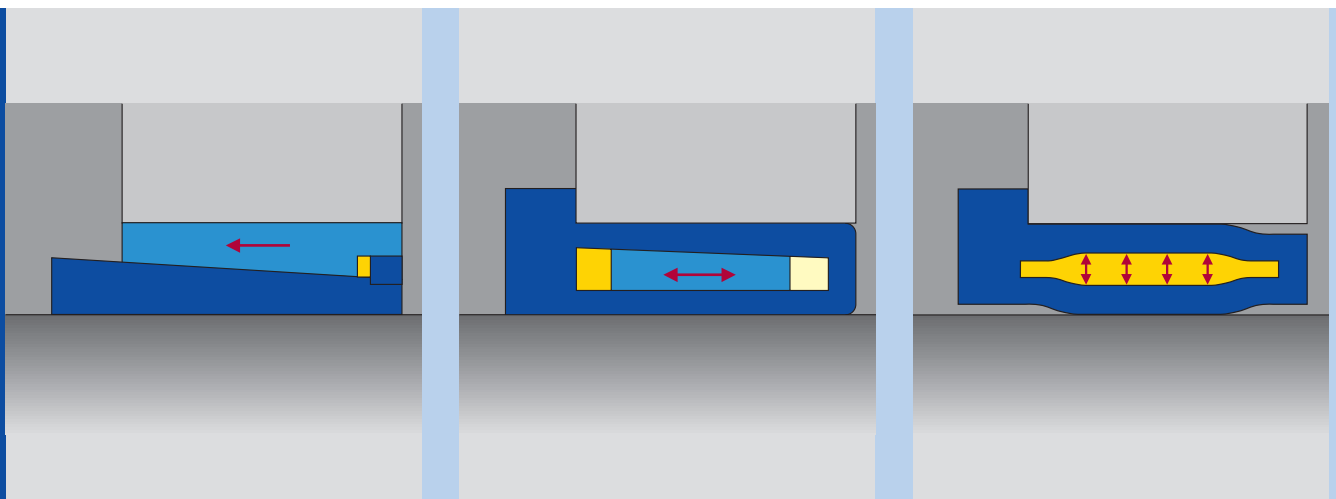
2002

Aquatarder

Hycon[®], Hyloc[®] und Hygrip[®]

Principio

Las uniones hidráulicas Voith proporcionan un acoplamiento rígido, a fricción, rápido de montar y desmontar. La unión y separación se realizan hidráulicamente. Dependiendo de la aplicación, son aplicables varios principios, todos los cuales se caracterizan por la unión sin holguras y bajo presión.



Hycon[®]

Unión mecánica eje – cubo que se conecta o desconecta hidráulicamente. Para la transmisión de potencia no necesita presión hidráulica.

Dos camisas cónicas son hidráulicamente presionadas entre sí y comprimen el eje y el cubo como consecuencia de su expansión radial.

Durante el proceso de compresión el cubo se mueve axialmente respecto al eje.

Hyloc[®]

Unión mecánica eje – cubo que se conecta o desconecta hidráulicamente. Para la transmisión de potencia no necesita presión hidráulica.

Una camisa cónica es hidráulicamente presionada dentro de un casquillo hueco y comprime el eje y el cubo como consecuencia de su expansión radial.

Durante el proceso de compresión el cubo y el eje no se desplazan entre sí.

Hygrip[®]

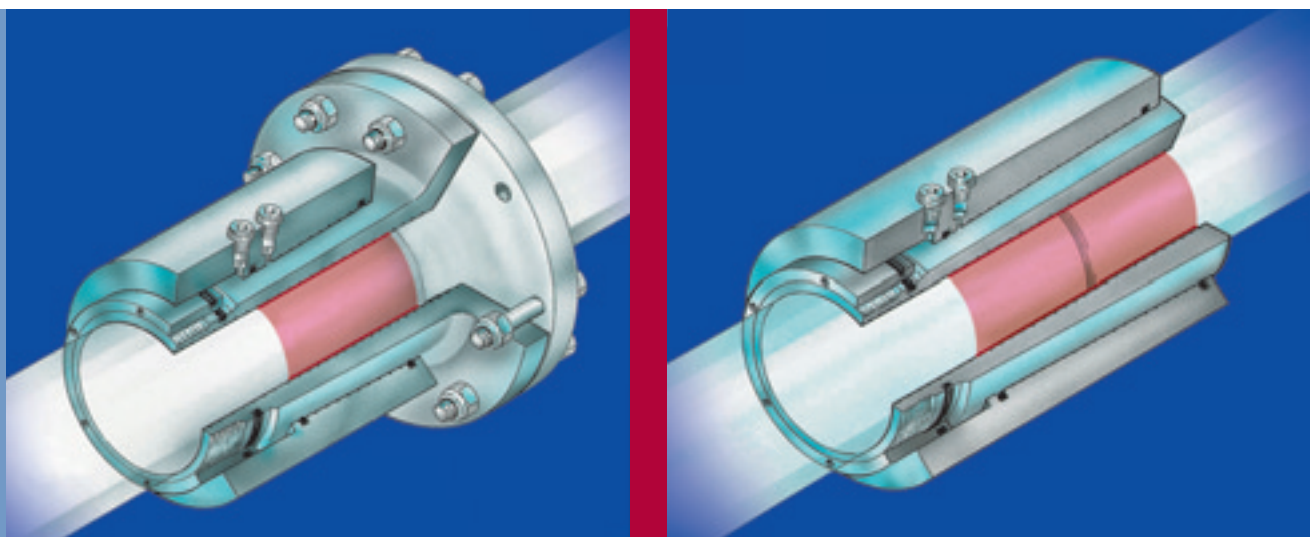
Conexión hidráulica mediante una camisa hueca entre eje y cubo cuyo interior es bombeado hidráulicamente. Se necesita presión hidráulica para la transmisión de potencia.

Un casquillo hueco se expande por la presión hidráulica comprimiendo el eje y el cubo. El aceite a presión permanece en el interior del casquillo.

Durante el proceso de compresión el cubo y el eje no se desplazan entre sí.

Hycon®

Una innovación en la tecnología de las uniones



La serie Hycon® ha sido aprobada por el DNV

Las superficies de fricción del acoplamiento han sido tratadas con un método patentado que supera en más del doble el coeficiente de fricción. Esto proporciona el correspondiente incremento del par transmisible.

Tras una cuidadosa investigación el Det Norske Veritas ha clasificado y aprobado el Hycon® con un valor de cálculo $\mu = 0,3$ para el coeficiente de fricción. El correspondiente valor para uniones convencionales es $\mu = 0,14$.

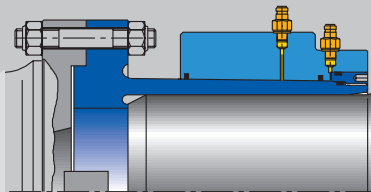
Diseño y funcionamiento

La unión Hycon® consta principalmente de un casquillo cónico y una camisa cónica. Por medio de una cámara sellada, se crea un pistón que ejerce una fuerza axial en el cubo cuando se aplica la presión hidráulica. Consecuentemente el cubo es presionado sobre la camisa dando como resultado una compresión radial. Con objeto de realizar este proceso con la mínima presión y el mínimo desgaste, las superficies cónicas son lubricadas por el aceite a presión. Las superficies de los conos están selladas en ambos extremos para evitar las fugas.

Para soltar la unión se bombea aceite entre las superficies cónicas hasta que estas se separan y la camisa se desplaza por la fuerza axial generada.

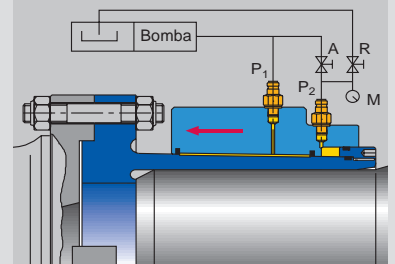
Instalación y desmontaje

1. Sin presión



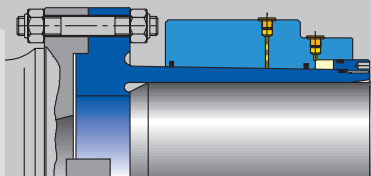
El eje es desplazado y posicionado axialmente.

2. Fijación



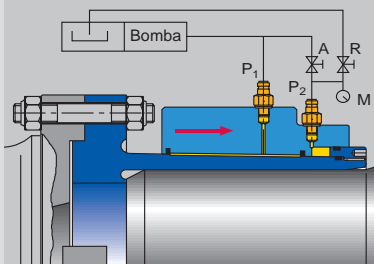
Se conectan ambos tubos a las uniones "P1" y "P2". Se activa la bomba, con el incremento de la presión el cubo se desplaza en la dirección de la flecha. Cuando se alcanza la presión deseada (aproximadamente 1000 bar) se abre la válvula "R" y se desconecta la bomba.

3. Dispuesto para trabajar



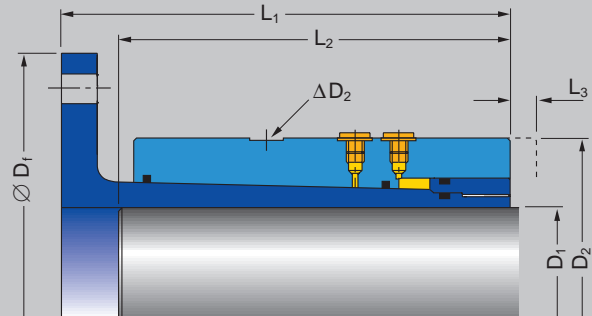
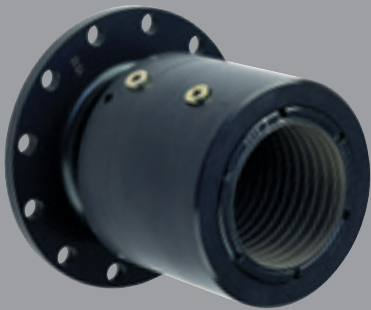
El Hycon está ahora dispuesto para trabajar, sin presión interna de aceite.

4. Desmontaje



Conectar ambas tuberías a las uniones "P1" y "P2". Abrir la válvula "A" y cerrar la válvula "R". Activar la bomba hasta una presión aproximada de 400 bar y cerrar la válvula "A". Bombear hasta el desbloqueo del cubo. Registrando un ligero incremento de presión en el manómetro "M". Lentamente abrir la válvula "R". El cubo vuelve a su posición inicial. Desconectar los tubos.

Series F y FX



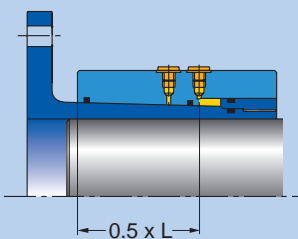
Tamaño M F	D ₁ [kNm] [mm]	D ₂ [mm]	D _F [mm]	DD1 [mm]	L ₁ [mm]	L ₂ [mm]	G [kg]	J [kgm ²]	
80	14.7	80	130	185	0.06	113	87	8	0.027
90	21.4	90	147	210	0.06	125	95	11	0.050
100	29.1	100	158	235	0.06	135	103	14	0.077
110	38.4	110	174	260	0.08	149	114	19	0.126
120	50.5	120	191	285	0.08	166	125	25	0.205
130	65.3	130	207	305	0.08	176	132	31	0.294
140	82.6	140	223	325	0.08	194	147	40	0.425
150	102	150	240	345	0.08	205	154	49	0.597
160	126	160	256	365	0.08	216	161	58	0.801
170	151	170	272	390	0.085	226	168	69	1.084
180	179	180	288	415	0.09	236	175	81	1.441
190	211	190	303	435	0.095	247	183	93	1.836
200	246	200	320	455	0.1	257	190	108	2.342
220	327	220	351	495	0.11	278	204	139	3.612
240	424	240	383	525	0.12	302	220	176	5.306
260	540	260	416	575	0.13	322	234	224	8.028
280	674	280	448	605	0.14	344	249	272	11.056
300	830	300	480	635	0.15	365	264	327	14.942
320	1000	320	511	695	0.16	385	277	398	21.247
340	1200	340	544	730	0.17	407	291	473	28.282
360	1430	360	576	760	0.18	427	305	550	36.259
380	1680	380	607	820	0.19	447	319	651	48.860
400	1960	400	639	855	0.2	469	332	751	61.957

M: Par DD1: Holgura eje - agujero en el montaje

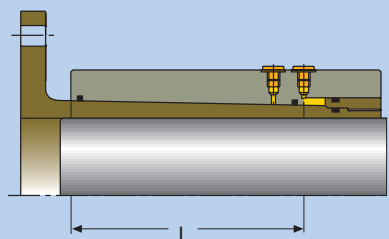
Tamaño M FX	D ₁ [kNm] [mm]	D ₂ [mm]	D _F [mm]	DD1 [mm]	L ₁ [mm]	L ₂ [mm]	G [kg]	J [kgm ²]	
80	26.6	80	145	235	0.06	182	139	19	0.092
90	39.1	90	164	285	0.06	202	153	29	0.201
100	53	100	177	305	0.06	222	168	37	0.293
110	69.7	110	194	325	0.08	243	185	47	0.432
120	92.3	120	214	345	0.08	269	202	62	0.657
130	120	130	233	390	0.08	289	216	82	1.093
140	153	140	252	415	0.08	317	237	104	1.573
150	191	150	270	455	0.08	336	250	130	2.344
160	235	160	289	475	0.08	358	265	156	3.101
170	282	170	307	495	0.085	377	278	183	4.008
180	335	180	324	525	0.09	395	291	214	5.269
190	393	190	343	555	0.095	416	305	253	6.973
200	458	200	362	575	0.1	435	318	291	8.723
220	610	220	400	620	0.11	473	344	380	13.439
240	793	240	436	675	0.12	512	372	489	20.531
260	1000	260	470	730	0.13	549	398	610	30.024
280	1260	280	506	810	0.14	588	426	777	46.345
300	1540	300	542	840	0.15	626	452	924	60.444
320	1880	320	578	890	0.16	663	478	1108	81.825
340	2250	340	614	955	0.17	701	504	1333	112.763
360	2680	360	650	1000	0.18	738	530	1560	145.829
380	3150	380	685	1040	0.19	775	556	1799	183.807
400	3670	400	721	1115	0.2	812	581	2121	246.385

M: Par DD1: Holgura eje - agujero en el montaje

Comparación Hycon® con y sin recubrimiento HFC



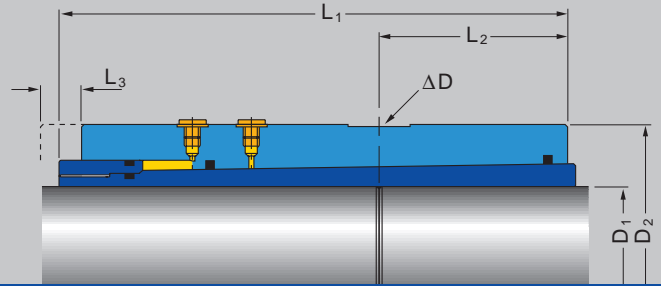
Longitud de fricción reducida al 50% (con recubrimiento HFC)



Antiguo diseño (sin recubrimiento HFC)



Series S y SX



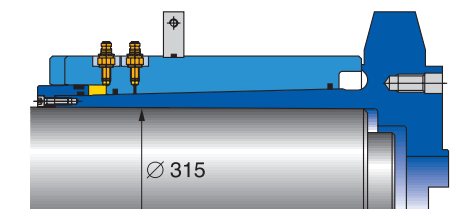
Tamaño M S	D ₁ [kNm]	D ₂ [mm]	DD1 [mm]	L ₁ [mm]	L ₂ [mm]	G [kg]	J [kgm ²]	
80	15.6	80	125	0.06	142	51	8	0.022
90	22.6	90	140	0.06	157	58	11	0.039
100	31.3	100	152	0.06	173	64	14	0.058
110	40.6	110	166	0.08	189	70	18	0.089
120	53.5	120	181	0.08	206	76	23	0.138
130	68.9	130	196	0.08	222	83	29	0.204
140	86.5	140	212	0.08	244	89	38	0.308
150	107	150	227	0.08	257	95	46	0.426
160	131	160	240	0.08	272	101	54	0.558
170	157	170	256	0.085	285	107	64	0.760
180	187	180	272	0.09	298	113	76	1.016
190	220	190	286	0.095	314	119	89	1.304
200	256	200	300	0.1	327	125	101	1.638
220	341	220	331	0.11	354	137	134	2.636
240	443	240	360	0.12	382	149	170	3.968
260	563	260	391	0.13	409	162	215	5.927
280	704	280	420	0.14	437	174	264	8.410
300	865	300	450	0.15	465	186	323	11.792
320	1050	320	479	0.16	491	198	385	15.952
340	1260	340	510	0.17	519	211	462	21.714
360	1490	360	540	0.18	545	223	544	28.660
380	1760	380	570	0.19	571	235	635	37.276
400	2050	400	600	0.2	597	247	736	47.850

M: Par DD1: Holgura eje - agujero en el montaje

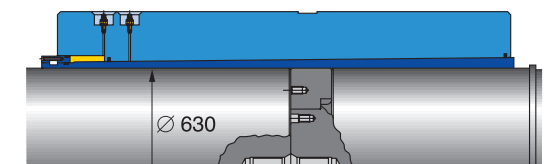
Tamaño M SX	D ₁ [kNm]	D ₂ [mm]	DD1 [mm]	L ₁ [mm]	L ₂ [mm]	G [kg]	J [kgm ²]	
80	28.7	80	136	0.06	253	102	19	0.059
90	41.8	90	154	0.06	282	116	27	0.108
100	58.7	100	165	0.06	311	128	33	0.154
110	75.5	110	180	0.08	342	140	43	0.238
120	99.5	120	197	0.08	371	152	56	0.371
130	129	130	214	0.08	400	165	71	0.559
140	163	140	231	0.08	435	177	91	0.826
150	203	150	247	0.08	461	189	110	1.143
160	248	160	264	0.08	489	201	133	1.584
170	298	170	280	0.085	515	213	157	2.108
180	354	180	296	0.09	541	225	184	2.763
190	415	190	314	0.095	570	238	220	3.698
200	485	200	330	0.1	596	250	253	4.712
220	645	220	363	0.11	649	274	334	7.513
240	838	240	394	0.12	703	298	423	11.259
260	1060	260	427	0.13	757	323	536	16.728
280	1330	280	460	0.14	811	348	666	24.143
300	1630	300	492	0.15	864	372	810	33.623
320	1980	320	525	0.16	916	396	978	46.227
340	2380	340	558	0.17	971	421	1172	62.548
360	2830	360	590	0.18	1022	445	1377	82.211
380	3320	380	625	0.19	1074	469	1630	109.039
400	3870	400	655	0.2	1126	493	1868	137.510

M: Par DD1: Holgura eje - agujero en el montaje

Diseños especiales:



HO-F para laminador en frío
Instalado entre eje y rodillo



HO-A 830 para laminador en caliente
Instalado entre motor y eje intermedio en rodillo
de desbaste para M = 4200 kNm

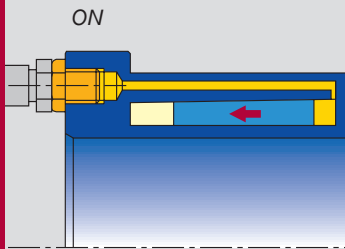
Hyloc®

Acoplamiento rígido

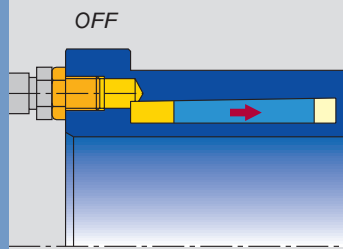
Características:

- Unión sin holgura
- Rápido de montar y desmontar
- Alta capacidad de transmisión de par
- Alta concentricidad
- Alta capacidad de cargas radiales
- Autocentrante

6 Montaje



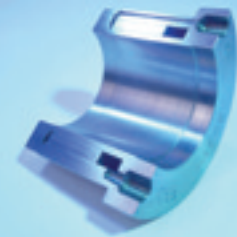
7 Desmontaje



8 Conexión instantánea aceite



9 Diagrama seccional

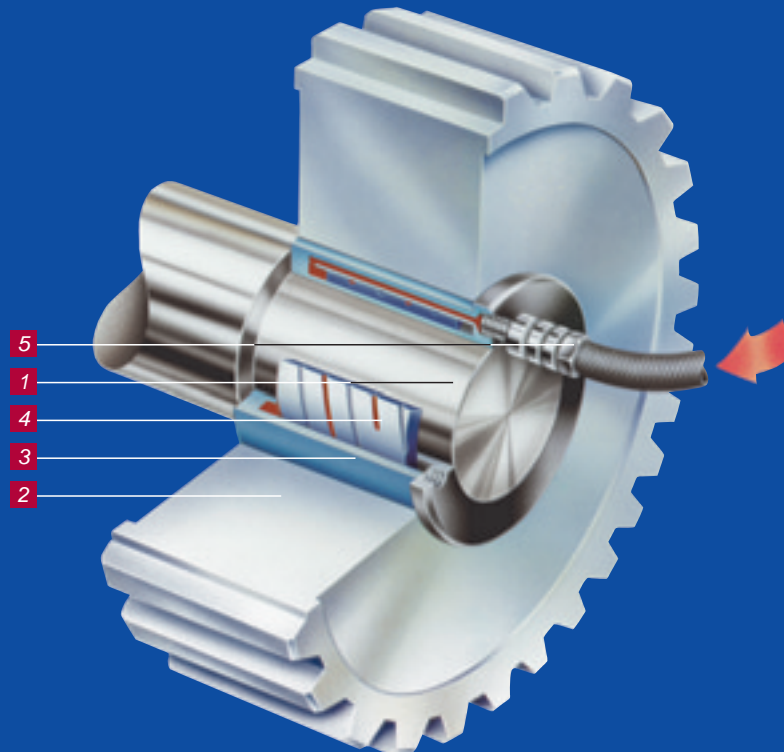


Diseño y funcionamiento

La unión rígida Hyloc® consiste en una camisa hueca, la cual en el hueco interior tiene un pistón cónico que se desplaza hidráulicamente. La consecuente expansión radial produce una unión sin holgura entre el eje y el cubo. La presión requerida para el montaje es normalmente 1000 bar. Una presión máxima de 1200 se requiere, normalmente, para el desmontaje. Después del montaje el aceite es drenado, ya que no se necesita presión en la unión durante el funcionamiento. Lo mismo es aplicable para el desmontaje. E anillo pistón está provisto de unas ranuras especiales de lubricación con lo cual se crea una película lubricante cuando el pistón se desplaza entre las superficies de contacto.

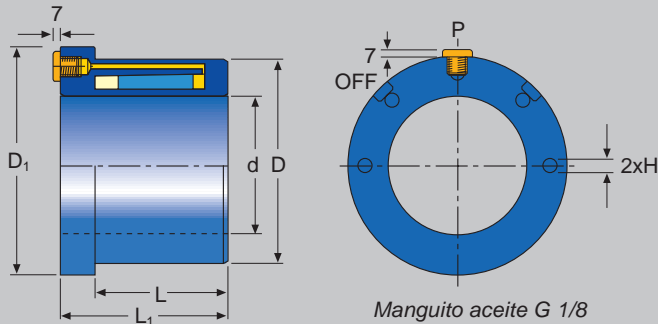
Las conexiones para la bomba hidráulica (ON y Off Fig. 6 y 7) pueden ser fijadas radial o axialmente, según se requiera. Están disponibles conexiones especiales para uniones rápidas de la bomba. (Fig. 8).

Hyloc® tipo HG-B



- 1 Eje
- 2 Cubo
- 3 Camisa hueca
- 4 Conexión de aceite a la camisa
- 5 Válvula de sellado

Series HC-B



Hyloc® Tamaño	Dimensiones					Par transmisible o fuerza axial		Cubo mínimo DH mm	H	Momento polar de inercia J kgm ² * 10 ⁻³	Masa kg
	d mm	D mm	D1 mm	L mm	L1 mm	M Nm	F kN				
50	50	77	101	57	82	2600	104	105	M8	3,3	2,4
60	60	89	113	65	90	4600	153	125	M8	5,4	3,1
70	70	102	122	75	100	7900	226	145	M8	8,7	4,1
80	80	115	135	85	110	12100	303	160	M8	14	5,4
90	90	128	148	95	120	17100	380	180	M12	23	7,0
100	100	140	160	105	130	24200	484	200	M12	34	8,6
110	110	154	173	115	140	32900	598	220	M12	51	11
120	120	168	186	125	150	43200	720	240	M12	76	14
130	130	182	200	135	160	53800	828	260	M16	110	17
140	140	196	213	145	170	68900	984	280	M16	150	21
150	150	210	227	155	180	85400	1139	300	M16	210	25
160	160	224	240	165	190	104000	1300	320	M16	290	30
180	180	252	267	185	210	150000	1667	360	M16	500	42
200	200	280	293	205	230	206000	2060	400	M16	830	56
220	220	308	320	225	250	273000	2482	435	M16	1300	73

M = Par (sin carga axial) F = Carga axial (sin par) Presión de montaje: 100 MPa Presión de desmontaje: ≈ 120 MPa

Tolerancias cubo/eje: H7, h7 Aceite: Aceite de engranajes 80 W

DH = Mínimo diámetro exterior para cubos de acero con un límite elástico > 400 N/mm²

Bajo pedido son posibles diferentes diseños. Tamaños mayores solamente están disponibles con diseños especiales.

Las dimensiones están sujetas a modificaciones sin previo aviso.

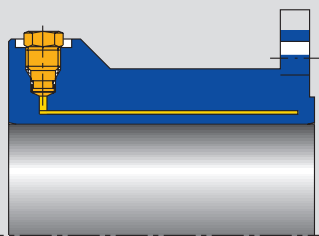
Hygrip®

Acoplamiento rígido

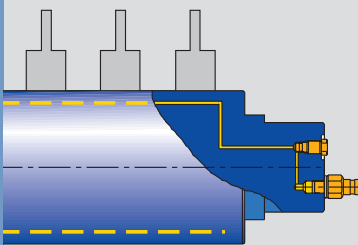
Características:

- Unión absolutamente sin holgura
- Rápido y fácil de montar y desmontar
- Alta capacidad de transmisión de par incluso con cargas radiales
- Elimina el efecto de concentración de tensiones como resultado de suprimir los chaveteros

Hygrip® tipo HG-N

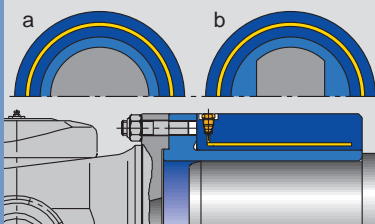


Hygrip® tipo HG-W

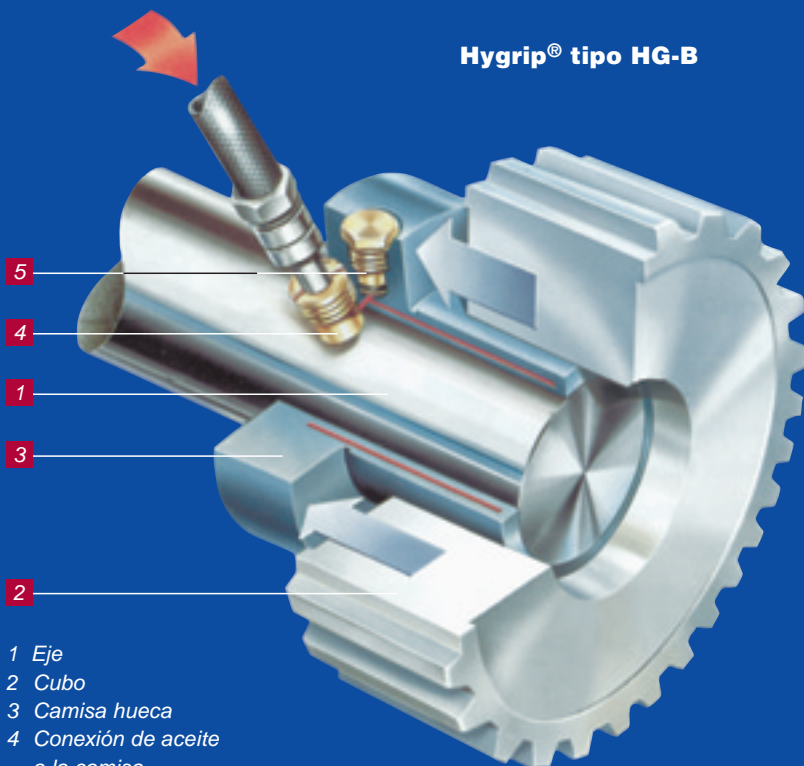


Hygrip® tipo HG-F

- a) eje con asiento circular
- b) eje con asiento plano



Hygrip® tipo HG-B



- 1 Eje
- 2 Cubo
- 3 Camisa hueca
- 4 Conexión de aceite a la camisa
- 5 Válvula de sellado

Diseño y funcionamiento

A unión rígida Hygrip, consiste en una camisa de doble pared presurizada. Se presuriza con aceite a 1200 bar y se sella con una válvula.

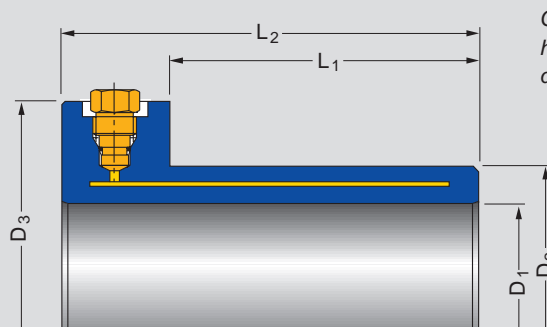
El resultado es una unión completamente rígida. La capacidad de transmisión de par y de fuerzas axiales es proporcional a la presión de aceite. La conexión puede soltarse rápida y fácilmente si se dispone de una bomba hidráulica.

Diseño

Dependiendo de sus aplicaciones, la unión Hygrip® está disponible en varios diseños.

Hygrip®

Series HG-B



Conjunto de camisa
hidráulica para la unión
de un cubo con un eje.

Tamaño HG-B	M [kNm]	F _{max} [kN]	D ₁ [mm]	D ₂ [mm]	D ₃ [mm]	L ₁ [mm]	L ₃ [mm]	G [kg]	J [kgm]
30	0.4	26	30	40	85	36	66	1.33	0.001
35	0.6	34	35	45	91	41	71	1.5	0.002
40	0.9	50	40	52	96	47	77	1.7	0.002
45	1.4	62	45	58	103	53	83	2.0	0.003
50	1.6	64	50	65	109	57	87	2.4	0.004
60	2.9	96	60	75	120	65	95	2.8	0.005
70	4.0	114	70	90	135	74	104	3.9	0.010
80	6.7	167	80	100	144	90	120	4.7	0.013
90	9.8	217	90	110	155	102	132	5.5	0.018
100	11.9	238	100	125	170	108	146	8.2	0.034
110	13.6	247	110	140	188	109	154	10.0	0.050
120	20.5	341	120	150	196	133	171	12.2	0.068
130	26.8	412	130	160	205	144	182	13.6	0.084
140	33.8	482	140	170	215	152	190	15.0	0.104
150	41.0	546	150	180	225	162	200	16.5	0.128
160	47.5	593	160	200	233	180	225	24.0	0.211
170	53.0	623	170	210	243	176	221	24.9	0.243
180	57.0	633	180	225	261	176	221	29.7	0.330
190	81.0	852	190	240	273	222	270	40.0	0.491
200	92.0	920	200	250	283	222	270	42.0	0.560
210	113.0	1027	220	270	301	222	270	45.0	0.710

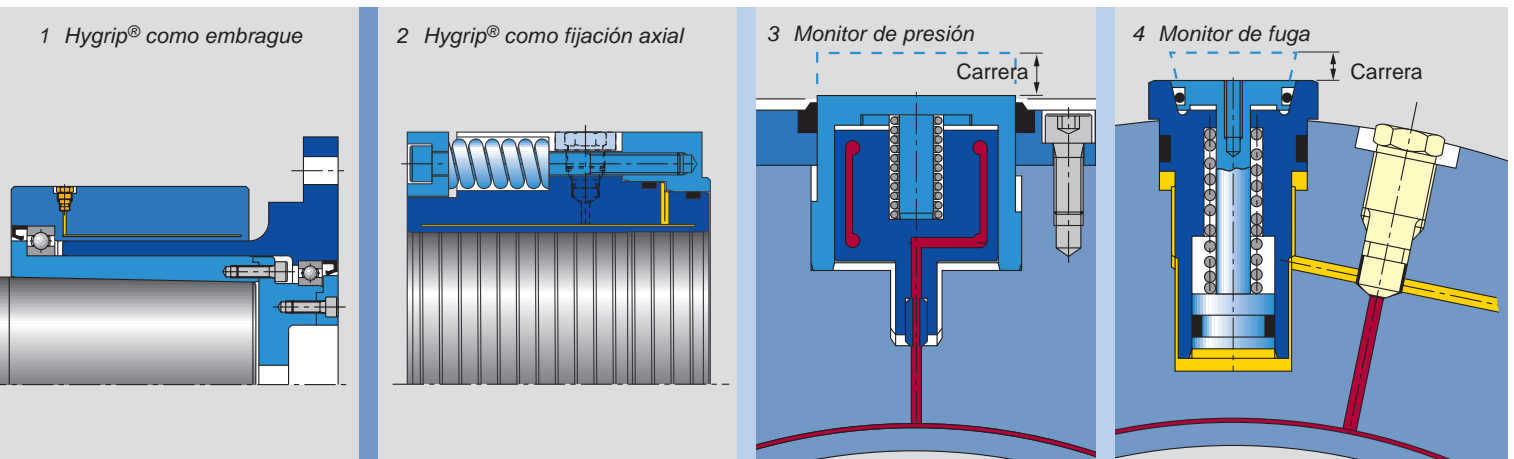
M: Par F_{max}: Carga axial G: masa J: Momento polar de inercia

Si el par y la Carga axial se transmiten simultáneamente, la fuerza resultante debe ser calculada. Esta resultante no debe exceder de la indicada fuerza axial F_{res}:

$$F_{res} = \sqrt{F_{max}^2 + \left(\frac{M \cdot 2000}{D_1}\right)^2}$$

Las máximas cargas de trabajo no deben exceder de los indicados valores. Un adecuado factor de seguridad debe ser tenido en cuenta.

Diseños especiales y accesorios equipamiento especial



Hygrip® como embrague

Hygrip® con rodamientos trabajando como un embrague de desconexión rápida. Por ejemplo en motores marinos para desconectar un motor en caso de avería y utilizar propulsión eléctrica por medio de la toma de fuerza del reductor (Fig. 1)

Hygrip® como fijación axial

El principio del Hygrip® se usa de unión axial de componentes para ejes. En este caso, el Hygrip® se fija con un pistón actuado axialmente por muelles y cuya cámara de presión se comunica con la del Hygrip® (Fig. 2). Las fuerzas axiales comienzan a ser efectivas solamente después de que el eje es instalado en su sitio.

Monitores de presión y de fugas

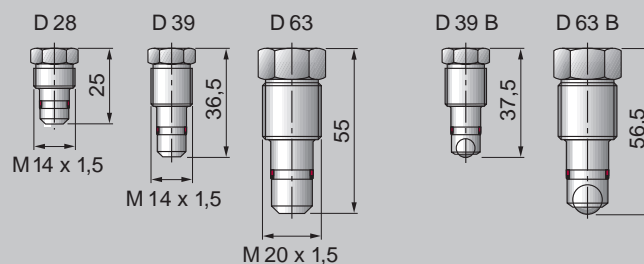
Para monitorizar esta función, el Hygrip® puede ser instalado con un indicador de presión o un detector de fugas.

El indicador de presión (Fig. 3) reacciona ante la presión interna, mientras que el detector de fugas (Fig. 4) lo hace cuando la fuga de aceite aparece en la válvula de presión, como ambos componentes tienen un disco que se desplaza radialmente, esto se puede detectar con un sensor externo.

Válvulas de sellado para Hygrip®

Dependiendo del tamaño de la unión, se utiliza la válvula de sellado adecuada.

Válvulas de sellado para Hygrip®



Voith Turbo GmbH & Co. KG
Product line Transmit
P.O. Box 2030
89510 Heidenheim/Germany
Tel. +49-73 21-37-0
Fax +49-73 21-37-71 06
transmit@voith.com
www.voithturbo.com

Voith Turbo Safeset AB
Rönningevägen 8
824 34 Hudiksvall/Sweden
Tel. +46-650-540-150
Fax +46-650-540-165
info.safeset@voith.com
www.safeset.com

VOITH
Engineered reliability.