

Montaje y mantenimiento

para árboles cardán / aplicaciones industriales
Información importante del producto e
indicaciones de seguridad





Contenido

3 Indicaciones de seguridad

4 Transporte y almacenamiento

5 Montaje • Desmontaje

- Montaje
- Desmontaje
- Atornillamiento de bridas
- Bridas de conexión

14 Mantenimiento

- Intervalos de mantenimiento
- Inspecciones
- Lubricación
- Intervalos recomendados de relubricación

16 Reparación

17 Información adicional e indicaciones para el pedido

18 Servicio de atención al cliente

Indicaciones de seguridad Nuestros productos han sido desarrollados y probados conforme a los últimos adelantos de la técnica.



Las propiedades de los productos nombradas en nuestro material informativo o fijadas por escrito por nosotros han sido sometidas a una cuidadosa comprobación por nuestra parte. **Es posible fijarlas de otro modo, para lo cual será necesaria nuestra aprobación por escrito.**

La información acerca de qué requisitos deben cumplir los productos de GWB™ es competencia de nuestros clientes. En cuanto a la elección de determinados productos y tamaños de productos, se trata simplemente de recomendaciones.

El cliente tiene la obligación de verificar los planos y documentos puestos a disposición por GWB. Es obligación del cliente asegurarse de que los productos son adecuados para el uso previsto. Durante el uso, la instalación y el mantenimiento, así como al manejar los árboles cardán, **deben seguirse estrictamente las siguientes indicaciones de seguridad para evitar daños a las personas y los materiales.** Encontrará más información sobre la seguridad del producto en otras secciones de este manual.

⚠ ADVERTENCIA

Árboles cardán giratorios

- Los árboles cardán giratorios son peligrosos. La ropa, los guantes, el pelo, las manos, etc. pueden quedar trabados en ellos, lo que puede provocar lesiones graves y hasta mortales.
- No realice nunca trabajos en un árbol cardán que esté al descubierto si este se encuentra en funcionamiento, y en caso de que no lo esté, asegúrese de que la alimentación de corriente o el accionamiento hayan sido interrumpidos.
- Los árboles cardán que estén al descubierto deben protegerse mediante las medidas correspondientes. Deben proveerse dispositivos de protección apropiados (p. ej., estribos, rejillas de protección, etc.) para evitar lesiones graves o incluso mortales o daños materiales debido a piezas sueltas, en caso de que se produzca una avería o una rotura del árbol cardán.

- Los trabajos de instalación, montaje y mantenimiento deben ser realizados exclusivamente por el personal formado y cualificado correspondiente, que esté familiarizado con este manual, las disposiciones generales de seguridad y la legislación aplicable. Las pautas de uso para árboles cardán, como p. ej. velocidad, ángulo de inclinación, longitud, etc., no deben superarse en ningún caso.
- No realice ningún cambio en los árboles cardán sin haber obtenido previamente nuestra aprobación por escrito.
- Las modificaciones no autorizadas pueden poner en peligro la seguridad, y conllevan la anulación de cualquier posible garantía. No debe modificarse el equilibrio de un árbol cardán.
- El desequilibrio de un árbol cardán puede producir un funcionamiento irregular así como un incremento del desgaste de las articulaciones y cojinetes de los componentes conectados. En caso de desequilibrio particularmente fuerte, un árbol cardán podría romperse y partes del mismo se soltarían a gran velocidad.

⚠ ADVERTENCIA

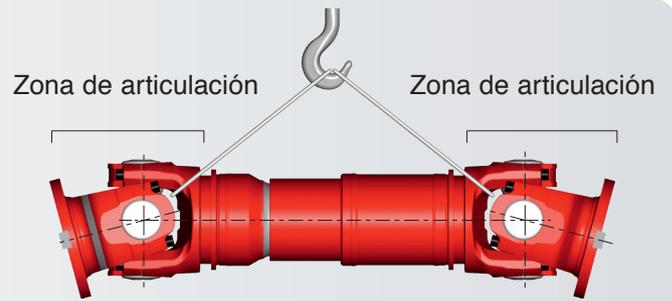
Información adicional importante sobre seguridad



Transporte y almacenamiento

⚠️ ATENCIÓN

Para evitar lesiones y daños en los árboles cardán, deberá garantizarse siempre un transporte y almacenamiento seguros.



Deben seguirse las siguientes indicaciones:

- Utilizar cables de fibra sintética o cintas de elevación que aseguren la carga. Si se usan cables de acero, prestar atención a la protección de los bordes.
- El transporte debe llevarse a cabo en posición horizontal (v. imagen).

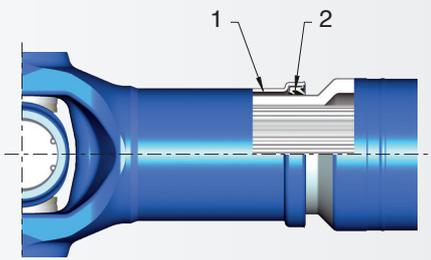
Si el transporte no se realiza horizontalmente, se debe prever un seguro para que los árboles no se vengán abajo y se descompongan.

Peligro de lesiones

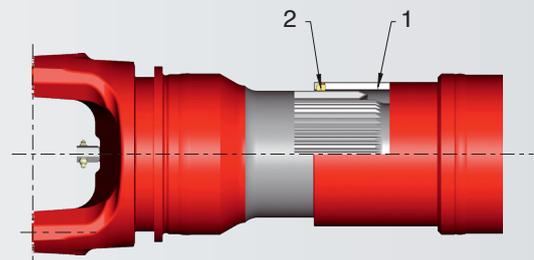
- Durante la elevación y colocación del árbol cardán, las partes móviles de las zonas de articulación (arrastrador de brida y cardán universal)

pueden ocasionar lesiones si el árbol se vuelca. **No enganchar por la articulación. Peligro de aplastamiento**

- Evitar golpes y choques durante el transporte y el almacenamiento.
- No cargar el tubo protector de perfil (1) ni la junta (2) con el peso del árbol cardán o con pesos extraños.



Series 587, 687, 688, 689



Series 390, 392, 393

- Almacenar en bastidores adecuados de forma que no se carguen los arrastradores de brida.

- Asegurar para evitar que salgan rodando, p. ej., mediante cuñas de madera.

- En caso de almacenamiento vertical, asegurar los árboles cardán para que no se vuelquen.
- Almacenar en espacios secos.



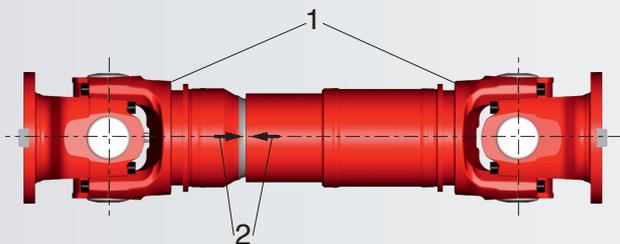
Montaje y desmontaje de árboles cardán

Montaje

ADVERTENCIA

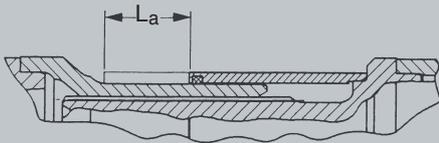
Véase la advertencia acerca de árboles giratorios en la página 3. Información importante sobre la instalación del producto

- Para que se mantengan las características descritas de los árboles cardán, no debe modificarse su estado de suministro.
- Los árboles cardán son cuerpos flexibles, para los que debe contarse con vibraciones de flexión o revoluciones críticas para la flexión. El número de revoluciones máx. permitido debe permanecer por razones de seguridad a suficiente distancia del orden 1 de revoluciones críticas para la flexión.
- Para un funcionamiento suave y por motivos de seguridad del árbol cardán, el valor $n \times \beta$ (revoluciones \times ángulo de inclinación) del tamaño correspondiente de articulación no debe superarse. Póngase en contacto con nosotros.
- Las superficies frontales y los centrajés de las bridas de los árboles cardán y las contra-bridas deben estar libres de anticorrosivos, suciedad, grasa y pintura, ya que de lo contrario no es posible garantizar un acoplamiento fiable.
- Tenga cuidado al manejar el árbol cardán. Siempre que haya arrastradores de brida que aún puedan moverse libremente, existe peligro de lesiones.
- Compruebe la posición de horquilla (1) del árbol cardán. Tenga en cuenta las marcas en forma de flecha (2), deben señalar una hacia la otra. Las partes de perfil están adaptadas unas a otras y no deben sustituirse ni torcerse.
- Para la lubricación deben retirarse las tapas protectoras de la válvula de ventilación y lubricación.
- Retire el seguro de transporte contra extensiones del árbol cardán, si lo hay, antes del montaje. En caso de duda, preguntar a la fábrica proveedora.
- Controle la desviación de funcionamiento concéntrico y axial así como el ajuste de centraje de las bridas montadas en los grupos de conexiones (véase el capítulo Bridas de conexión en la página 12).
- No gire el árbol cardán de la articulación con palancas de montaje, ya que las selladuras de los cojinetes se dañarían y podrían romperse los lubricadores o las válvulas de sobrepresión.
- Utilice tornillos y tuercas con la calidad (resistencia) prescrita (véase Atornillamientos de bridas en la página 7).
- Use tornillos y tuercas exclusivamente según las instrucciones de suministro del fabricante.
- Apriete los tornillos de las bridas transversalmente y de forma uniforme con una llave dinamométrica (véase Atornillamientos de bridas en la página 7).



Montaje y desmontaje de árboles cardán

- En los árboles cardán **sin desplazamiento longitudinal** es necesario que un elemento de conexión sea **móvil** para poder deslizar el árbol cardán sobre la guía de centraje. Las modificaciones de longitud que se originan p. ej. debido a **dilatación térmica**, deben ser tenidas en cuenta mediante cojinetes de conexión correspondientes.
- En los árboles cardán **con desplazamiento longitudinal**, las bridas de conexión deben estar fijadas **firmemente** a los árboles de los grupos conectados.
- Para el tratamiento de pintura recomendamos nuestros estándares de pintura (solicítelos).
- Los perfiles con revestimiento de plástico (tubo de cubo, arrastrador de cubo) deben protegerse de
 - calor
 - disolventes
 - daños mecánicos.Las partes visibles y recubiertas con rilsan del árbol cardán no deben pintarse después del montaje. **Peligro de daños en la junta**
- Al limpiar los árboles cardán, no utilice ningún producto de limpieza químicamente agresivo. Si emplea aparatos de limpieza de alta presión, no dirija el chorro a presión directamente hacia la junta. Las juntas podrían dañarse, y es posible que penetre suciedad y agua.
- Los árboles cardán son adecuados para un margen de temperatura de funcionamiento entre -25 °C y $+80\text{ °C}$ (provisionalmente y sólo en ocasiones, hasta $+120\text{ °C}$). Si desea utilizar los árboles cardán en márgenes de temperatura distintos de los expuestos deberá ponerse en contacto con nosotros en todo caso.



- Los árboles cardán que hayan estado almacenados durante más de 6 meses deben lubricarse antes de la puesta en marcha (véase Lubricación).
- Tras el montaje y antes de la puesta en marcha del eje articulado, éste debe lubricarse.
- Si va a pintar el árbol, tenga en cuenta que el área de deslizamiento de la selladura (compensación longitudinal L_a) debe estar cubierta.



Montaje y desmontaje de árboles cardán

Desmontaje

- Antes del desmontaje, proteja el árbol cardán contra deslizamientos de separación del desplazamiento.

ATENCIÓN

Debe proteger el árbol cardán contra posibles caídas antes de aflojar el acoplamiento a la contrabrida. El arrastrador de brida puede bascular, lo que podría provocar lesiones.

- Siga las indicaciones de transporte, almacenamiento y montaje.

Atornillamiento de bridas

Podemos suministrarle el atornillamiento de las bridas si lo desea. Las longitudes de tornillos indicadas en las tablas a continuación sólo resultan adecuadas si no se supera la medida $2 \times G$, correspondiente al doble del espesor de brida G (véanse las hojas de medidas). Si se utilizan tornillos más largos, se deberá comprobar que los tornillos pueden introducirse en las articulaciones.

Recomendamos atornillamientos compuestos por:

tornillo de cabeza hexagonal con rosca corta similar a DIN 931/10.9 (longitud de eje mayor que el espesor de brida)
tuerca autobloqueante, similar a DIN 980/934-10.

Los tornillos pueden insertarse a) parcialmente desde el árbol cardán, de forma que el destalonado c en la brida del árbol cardán no impida que giren los tornillos;
b) desde la contrabrida, para lo cual recomendamos diseñar el destalonado C_1 de tal manera que funcione como fijación de la cabeza de tornillo y como seguro. Para la capacidad de introducción de los tornillos, véanse las tablas.

Cada unión atornillada debe apretarse con el par de apriete prescrito. Los pares de apriete T_a indicados en la tabla se basan en un uso al 90% (80% en acoplamientos con dentado de Hirth) del límite de extensión y se aplican a atornillamientos ligeramente lubricados.

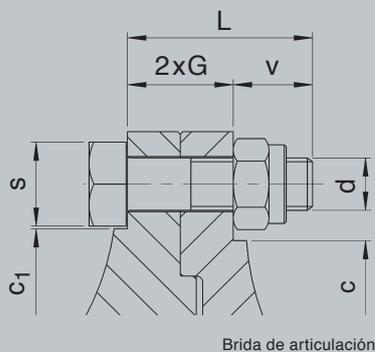
Para apretar los atornillamientos no debe usarse ningún añadido de MoS_2 en los tornillos o las tuercas. Si utiliza tornillos y tuercas con capa de protección anticorrosiva, consúltenos.

Dispersión máx. permitida conforme a DIN 25202 clase B.



Montaje y desmontaje de árboles cardán

Serie 587/687/688



Tornillo de cabeza hexagonal:
DIN 931/10.9

Tuerca hexagonal:
similar a DIN 980/10 autobloqueante

Brida de articulación

Tamaño de articulación		587.50		587.55		587.60
Brida - Ø	mm	225	250	250	285	285
Ta	Nm	295	405	405	580	580
c	mm	158	176	168	202	202
c ₁	mm	171	189	189	214	214
d	–	M 16	M 18	M 18	M 20	M 20
l	mm	50	60	60	64	64
v	mm	20	24	24	24	24
s	mm	24	27	27	30	30
i ¹⁾	–	8	8	8	8	8
Tornillos introducidos por el lado de articulación		sí	sí	sí	sí	sí

Tamaño de articulación		687/688.15	687/688.20	687/688.25	687/688.30		687/688.35	
Brida - Ø	mm	100	120	120	120	150	150	180
Ta	Nm	35	69	69	69	120	120	190
c	mm	64	76	76	76	100	100	119
c ₁	mm	69,5	84	84	84	110,3	110,3	132,5
d	–	M 8	M 10	M 10	M 10	M 12	M 12	M 14
l	mm	23	27	27	27	33	33	40
v	mm	9	11	11	11	13	13	16
s	mm	13	17	17	17	19	19	22
i ¹⁾	–	6	8	8	8	8	8	8
Tornillos introducidos por el lado de articulación		Modelo normal	sí	sí	sí	sí	sí	sí
Tornillos introducidos por el lado de articulación		Modelo de ángulo amplio	–	–	–	–	–	–

Tamaño de articulación		687/688.40		687/688.45		687/688.55		687/688.65	
Brida - Ø	mm	150	180	180	225	180	225	180	225
Ta	Nm	120	190	190	295	295	295	295	295
c	mm	100	119	119	158	118	158	118	158
c ₁	mm	110,3	132,5	132,5	171	130,5	171	130,5	171
d	–	M 12	M 14	M 14	M 16	M 16	M 16	M 16	M 16
l	mm	33	40	40	50	50	50	50	50
v	mm	13	16	16	20	22	20	20	20
s	mm	19	22	22	24	24	24	24	24
i ¹⁾	–	8	8	8	8	10	8	10	8
Tornillos introducidos por el lado de articulación		Modelo normal	sí	sí	sí	sí	sí	no	sí
Tornillos introducidos por el lado de articulación		Modelo de ángulo amplio	sí	sí	sí	–	sí	–	–

1) = Número de orificios de brida

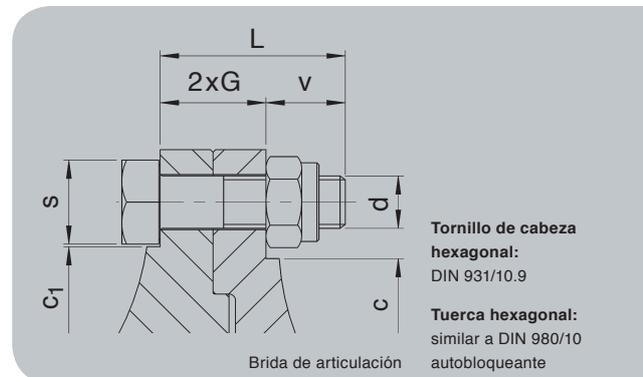
Ta = Par de apriete del atornillamiento, llave dinamométrica especial suministrable a petición

Montaje y desmontaje de árboles cardán

Serie 390

Atornillamiento normal

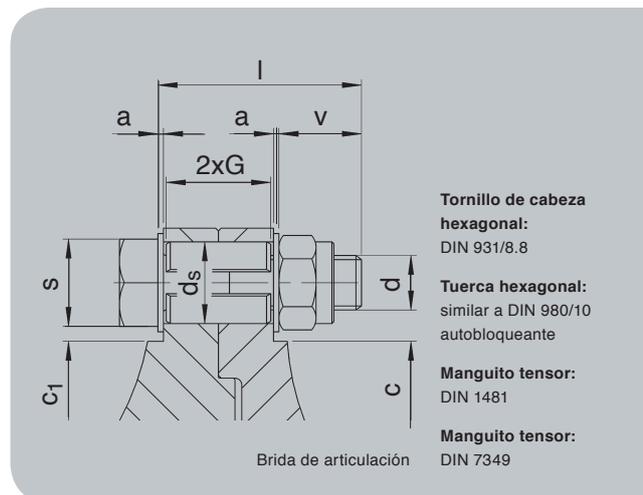
Tamaño de articulación		390.60	390.65	390.70	390.75	390.80
Brida - Ø	mm	285	315	350	390	435
Ta	Nm	580	780	780	1.000	1.500
c	mm	202	230	256	295	332
c ₁	mm	214	247	277	308	343
d	-	M 20	M 22	M 22	M 24	M 27
l	mm	64	70	75	85	95
v	mm	24	26	25	29	31
s	mm	30	32	32	36	41
i ¹⁾	-	8	8	10	10	10
Tornillos introducibles por el lado de articulación		sí	sí	sí	sí	sí



Serie 587/390

Atornillamiento de manguito tensor

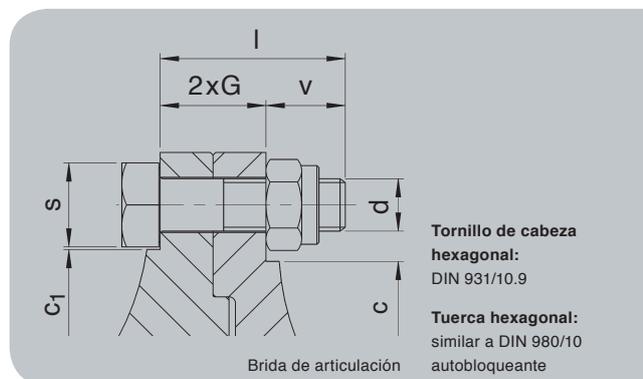
Tamaño de articulación		587.50	587.55	390.60	390.65	390.70	390.75	390.80
Brida - Ø	mm	250	250	285	315	350	390	435
Ta	Nm	130	130	200	200	280	280	400
c	mm	176	168	202	230	256	295	332
c ₁ ²⁾	mm	176	176	198	228	254	294	332
d	-	M14	M14	M16	M16	M18	M18	M20
l	mm	65	65	75	75	90	95	110
d _s	mm	25	25	28	30	32	32	35
l _s	mm	32	32	36	40	45	50	60
v	mm	17	17	23	19	24	23	30
a	mm	6	6	6	6	8	8	8
s	mm	22	22	24	24	27	27	30
i ¹⁾	-	4	4	4	4	4	4	4
Tornillos introducibles por el lado de articulación		sí						



Serie 587/190/390

Supercorto

Tamaño de articulación		587.50	190.55	390.60	190.65	390.70
Brida - Ø	mm	275	305	348	360	405
Ta	Nm	190	295	405	405	580
c	mm	213,5	237,5	274	288	324,5
c ₁	mm	225	250	285	299	338
d	-	M 14	M 16	M 18	M 18	M 20
l	mm	50	50	60	60	65
v	mm	15	20	24	24	21
s	mm	22	24	27	27	30
i ¹⁾	-	10	10	10	10	10
Tornillos introducibles por el lado de articulación		sí	sí	sí	sí	sí



1) = Número de orificios de brida

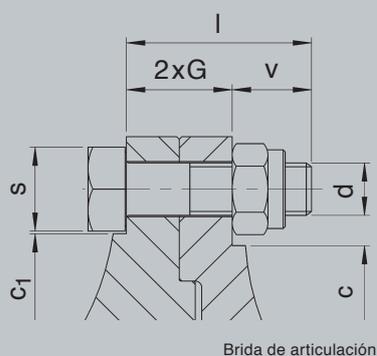
Ta = Par de apriete del atornillamiento, llave dinamo-métrica especial suministrable a petición

2) = Atornillamiento de manguito tensor sin seguro contra giro

Montaje y desmontaje de árboles cardán

Serie 392/393/689

Conexión de brida con chaveta transversal



Tornillo de cabeza hexagonal:
DIN 931/10.9

Tuerca hexagonal:
similar a DIN 980/10
autobloqueante

Brida de articulación

Tamaño de articulación		392.50 689.50	392.55 689.55	392.60	392.65	392.70	393.75	393.80	393.85	393.90
Brida - Ø	mm	225	250	285	315	350	390	435	480	550
Ta	Nm	295	405	580	780	780	1.000	1.500	2.000	2.000
c	mm	152	170	193	224	254	286	315	334	420
c1	mm	171	190	214	247	277	307	342	377	444
d	-	M 16	M 18	M 20	M 22	M 22	M 24	M 27	M 30	M 30
l	mm	60	75	80	90	100	110	120	130	140
v	mm	20	25	26	26	30	30	36	36	40
s	mm	24	27	30	32	32	36	41	46	46
i1)	-	8	8	8	10	10	10	16	16	16
Tornillos introducibles por el lado de articulación		no	no	no	no	no	no	no	no	no

1) = Número de orificios de brida

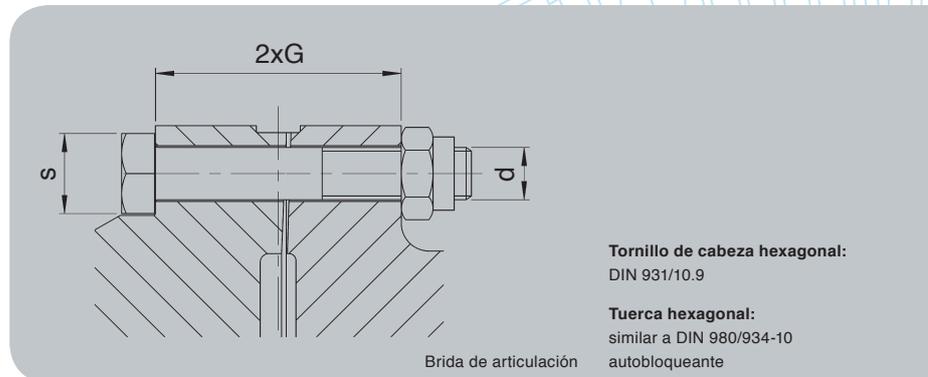
Ta = Par de apriete del atornillamiento, llave dinamométrica especial suministrable a petición



Montaje y desmontaje de árboles cardán

Serie 492/498/598

Conexión de brida con dentado de Hirth



Tornillo de cabeza hexagonal:
DIN 931/10.9

Tuerca hexagonal:
similar a DIN 980/934-10
autobloqueante

Serie 492

Tamaño de articulación		492.60	492.65	492.70	492.75	492.80	492.85	492.90
Brida - Ø	mm	285	315	350	390	435	480	550
Ta	Nm	175	270	270	375	375	525	720
d	–	M 14	M 16	M 16	M 18	M 18	M 20	M 22
s	mm	21	24	24	27	27	30	32
i ¹⁾	–	10	10	12	12	16	16	16
Tornillos introducidos por el lado de articulación		no						

Serie 498/598

Tamaño de articulación		498.00 598.00	498.05 598.05	498.10 598.10	498.15 598.15	498.20 598.20	498.25 598.25	498.30 598.30	498.35 598.35	498.40 598.40	498.45 598.45	498.50 598.50	498.55 598.55	498.60 598.60
Brida - Ø	mm	600	650	700	750	800	850	900	950	1.000	1.050	1.100	1.150	1.200
Ta	Nm	900	900	900	1.800	1.800	3.150	3.150	3.150	5.400	5.400	5.400	8.200	8.200
d	–	M 24	M 24	M 24	M 30	M 30	M 36	M 36	M 36	M 42 x 3	M 42 x 3	M 42 x 3	M 48 x 3	M 48 x 3
s	mm	36	36	36	46	46	55	55	55	65	65	65	75	75
i ¹⁾	–	20	20	24	24	24	24	24	24	20	20	20	20	20
Tornillos introducidos por el lado de articulación		no												

1) = Número de orificios de brida

Ta = Par de apriete del atornillamiento, llave dinamométrica especial suministrable a petición



Montaje y desmontaje de árboles cardán

Bridas de conexión

Por lo general, los árboles cardán acoplan con los grupos de conexiones mediante bridas de conexión.

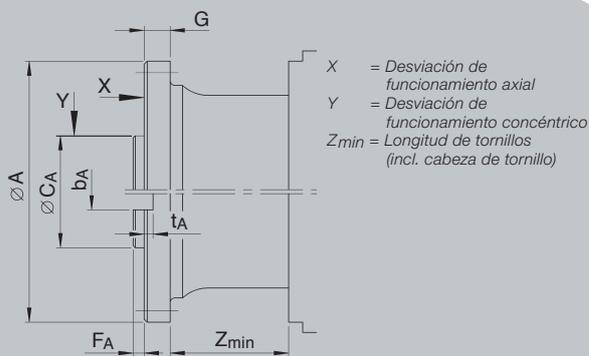
Para que los árboles cardán funcionen sin problemas, es necesario respetar determinadas tolerancias para el funcionamiento concéntrico y axial (véanse las tablas).

Las medidas de las bridas de conexión se corresponden con las de los árboles cardán equivalentes, excepto en la profundidad de centraje F_A , el ajuste C_A y la profundidad t_A y la anchura b_A de ranura transversal previstas para algunos tamaños. Pueden observarse en las tablas reproducidas a continuación.

Para una mejor fijación de los tornillos, el destalonado

de la brida de conexión puede funcionar como fijación de la cabeza de tornillo y el tornillo puede introducirse desde la brida. En ese caso, debe respetarse la distancia Z_{min} entre la brida y la carcasa.

Si debido a razones de espacio o similares esta solución no es factible, recomendamos el empleo de tornillos prisioneros.



Serie 587

Tamaño de articulación		587.50		587.55		587.60	
A	mm	225	250	250	285	285	
FA	mm	4-0,2	5-0,2	5-0,2	6-0,5	6-0,5	
G	mm	15	18	18	20	20	
X e Y	mm	0,05	0,06	0,06	0,06	0,06	
CA h6	mm	140	140	140	175	175	

Serie 687/688

Tamaño de articulación		687/688.15	687/688.20	687/688.25	687/688.30		687/688.35	
A	mm	100	120	120	120	150	150	180
FA	mm	2,3-0,2	2,3-0,2	2,3-0,2	2,3-0,2	2,3-0,2	2,3-0,2	2,3-0,2
G	mm	7	8	8	8	10	10	12
X e Y	mm	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
CA h6	mm	57	75	75	75	90	90	110

Tamaño de articulación		687/688.40		687/688.45		687/688.55		687/688.65	
A	mm	150	180	180	225	180	225	180	225
FA	mm	2,3-0,2	2,3-0,2	2,3-0,2	4-0,2	2,3-0,2	4-0,2	2,3-0,2	4-0,2
G	mm	10	12	12	15	14	15	15	15
X e Y	mm	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
CA h6	mm	90	110	110	140	110	140	110	140



Montaje y desmontaje de árboles cardán

Serie 390

Tamaño de articulación		390.60	390.65	390.70	390.75	390.80
A	mm	285	315	350	390	435
F _A	mm	6-0,5	6-0,5	7-0,5	7-0,5	9-0,5
G	mm	20	22	25	28	32
X e Y	mm	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
C _A h6	mm	175	175	220	250	280

Serie 587/190 Supercorto

Tamaño de articulación		587.50	190.55	190.60	190.65	190.70
A	mm	275	305	348	360	405
F _A	mm	4-0,2	5-0,3	6-0,5	6-0,5	7-0,5
G	mm	15	15	18	18	22
X e Y	mm	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
C _A h6	mm	140	140	175	175	220

Serie 392/393

Tamaño de articulación		392.50	392.55	392.60	392.65	392.70	393.75	393.80	393.85	393.90
A	mm	225	250	285	315	350	390	435	480	550
F _A	mm	4-0,5	5-0,5	6-0,5	7-0,5	7-0,5	7-0,5	9-0,5	11-0,5	11-0,5
G	mm	20	25	27	32	35	40	42	47	50
X e Y	mm	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
C _A f8	mm	105	105	125	130	155	170	190	205	250
b _A K8	mm	32	40	40	40	50	70	80	90	100
t _A + 0,2 mm		9	12,5	15	15	16	18	20	22,5	22,5



Mantenimiento

Intervalos de mantenimiento

El empleo de árboles cardán en plantas industriales es muy versátil, ya que deben considerarse condiciones de funcionamiento muy diversas. Recomendamos realizar inspecciones a intervalos regulares, coordinadas, a ser posible, con trabajos de mantenimiento en otras partes de la maquinaria, en todo caso al menos una vez al año.

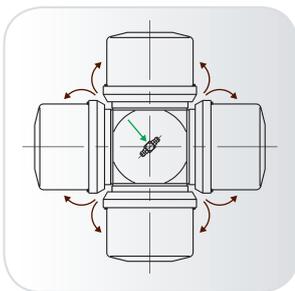
Inspecciones

⚠️ ADVERTENCIA

Un aflojamiento excesivo puede producir un desequilibrio o vibraciones en el árbol cardán. El desequilibrio o las vibraciones pueden ocasionar un desgaste prematuro, que puede llegar a provocar una rotura del árbol cardán y, debido a ello, causar graves daños a las personas y los materiales.

- Comprobar que los atornillamientos de las bridas estén

Lubricación central



bien fijados, y volver a apretarlos con el par de apriete prescrito (véase Atornillamientos de bridas en la página 7).

- Comprobación de juego. Comprobar mediante la elevación de las articulaciones y del desplazamiento longitudinal si en estas zonas existe juego visible o perceptible.

Además de esto, cada vez que se produzcan ruidos o vibraciones extrañas o comportamientos fuera de lo normal por parte del árbol cardán, se debe comprobar la causa y subsanar el problema.

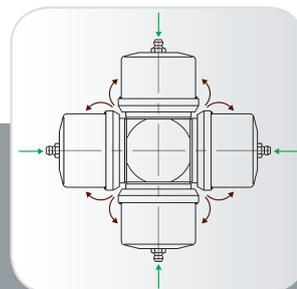
Lubricación

⚠️ ADVERTENCIA

Advertencias acerca de la lubricación

- Intervalos de lubricación inadecuados o una lubricación insuficiente puede hacer que los cardanes universales se quemen, lo que puede provocar la separación del árbol cardán o de las piezas de unión del vehículo o la máquina, ocasionando graves daños a las personas y los materiales.

Lubricación de la base de los casquillos



- El uso de lubricantes o grasas incompatibles puede causar un mal funcionamiento del árbol cardán y puede obligar a su desmontaje.

Los árboles cardán de GWB™ se suministran listos para el montaje y lubricados con grasa.

- Para la lubricación de los árboles cardán debe usarse lubricante estándar conforme a la norma STD 4006-005. Pueden usarse lubricantes con base de litio SOLAMENTE si cumplen con la siguiente especificación: **KP2N-20/DIN 51502 conforme a DIN 51818.**
- **No utilice grasas con añadidos de MoS₂.** Las grasas originales estándar de GWB SOLAMENTE pueden mezclarse con otras grasas complejas de litio con base de aceite mineral.
- Los lubricadores deben limpiarse antes de relubricar.
- Utilice dispositivos apropiados para la lubricación. La presión de lubricación para juegos de cardanes universales es máx. 15 bar. Para la compensación longitudinal, depende del diseño. Lubricar hasta que salga grasa nueva por las cuatro juntas de los cuatro casquillos.
- Los árboles cardán que hayan estado almacenados durante más de 6 meses deben estar lubricados antes de la puesta en marcha.

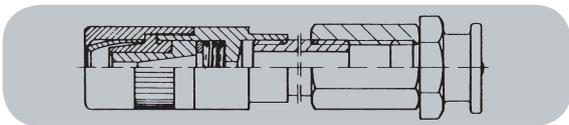


Mantenimiento

- Al limpiar los árboles cardán, no utilice ningún producto de limpieza químicamente agresivo. Si emplea aparatos de limpieza de alta presión, no dirija el chorro a presión directamente hacia la junta. Las juntas podrían dañarse, y es posible que penetre suciedad y agua. Después de limpiar debe llevarse siempre a cabo una relubricación, hasta que salga la grasa por las juntas.

Juegos de cardanes universales

⚠ ADVERTENCIA
extremos de los cardanes universales pueden provocar desequilibrio y vibraciones del árbol cardán. El desequilibrio o las vibraciones pueden ocasionar un aumento del desgaste que, por otra parte, podría ser



Nº de pedido: 1 000 00 86 05 006 (90 mm de largo)
 1 000 00 86 05 025 (300 mm de largo)

Intervalos de relubricación (estándar)

Serie	Articulaciones	Desplazamiento
587	6 meses	6 meses ¹⁾
687/688	6 meses	sin mantenimiento 12 meses ¹⁾
190	6 meses	6 meses
390/689	6 meses	6 meses
392/393	6 meses	6 meses
492/498/598	3 meses	3 meses

1) en desplazamiento de perfil lubricable

la causa de una separación del árbol cardán de la máquina o del vehículo.

Los juegos de cardanes universales deben relubricarse a través de un lubricador cónico conforme a DIN 71412 situado en el centro del cardán o en la base de los casquillos. Antes de alcanzarse la duración de vida calculada de los cojinetes deberán sustituirse los juegos de cardanes universales. Las juntas de los cojinetes de cardanes universales deben lubricarse por completo. Al relubricar debe aplicarse grasa hasta que acabe saliendo por las juntas de los cojinetes. La lubricación de la serie 498/598 (en casos especiales también la de las series 390, 392, 393, 492, 689) debe llevarse a cabo mediante lubricadores planos conformes a DIN 3404. El tubo auxiliar de lubricación representado debe emplearse como adaptador entre el lubricador cónico (conforme a DIN 71412) del árbol cardán y la conexión del lubricador plano de la bomba de engrase (véase imagen).

Desplazamiento longitudinal

La lubricación de las series 390, 392, 393, 492, 689, 190 y 587, así como los modelos especiales de la serie 687/688, tiene lugar por lo general mediante una válvula combinada de lubricación y ventilación con lubricador cónico conforme a DIN 71412 (sin cierre de bloqueo

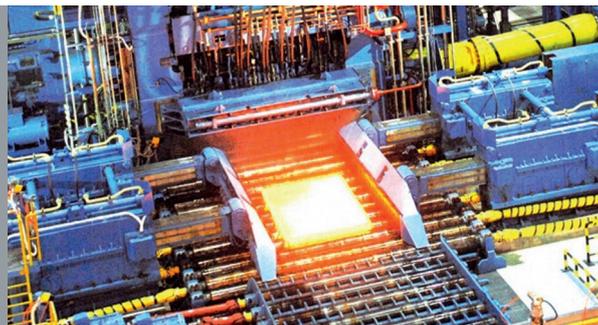
en el lubricador). El estriado telescópico de la Serie 498/598 se lubrica mediante un Engrasador plano según DIN 3404.

- Las válvulas de lubricación y ventilación no deben retirarse ni sustituirse por lubricadores estándar.
- Las tapas de los lubricadores deben retirarse incondicionalmente antes de la puesta en marcha.
- La relubricación deberá llevarse a cabo con la longitud comprimida L_z.

Intervalos recomendados de relubricación

Para los árboles cardán se recomiendan los siguientes intervalos de relubricación o inspección (véase la tabla):

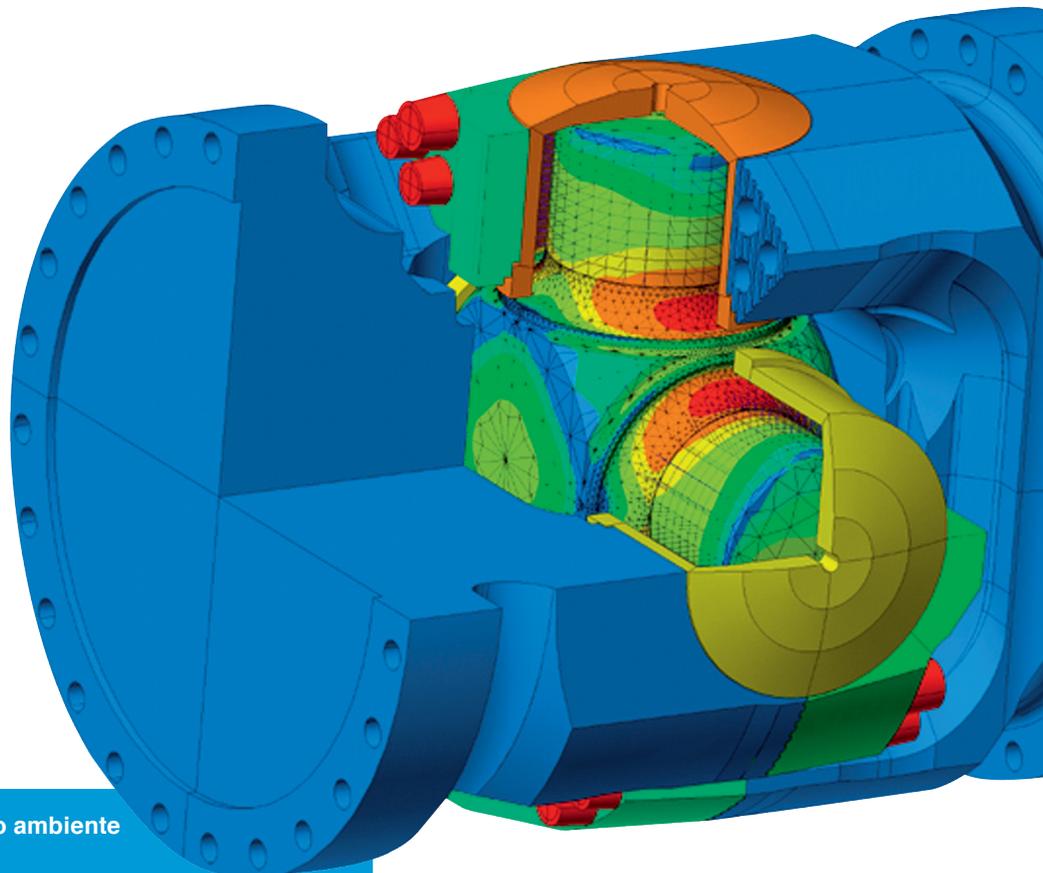
- Las influencias desfavorables como temperatura, suciedad, agua y similares, pueden hacer que sean necesarios intervalos de lubricación más cortos. En principio recomendamos adaptar los intervalos de lubricación a las condiciones de funcionamiento correspondientes.
- Para árboles cardán con desplazamiento de perfil revestido de plástico, los intervalos de relubricación pueden alargarse hasta 12 meses (a petición del cliente), dependiendo del caso de aplicación.



Reparación

Información sobre seguridad relativa a las reparaciones

- Por motivos de seguridad, los árboles cardán sólo podrán ser reparados en talleres de reparaciones autorizados por GWB™ o GWB. La reparación de árboles cardán será llevada a cabo de forma profesional por nuestro servicio de asistencia técnica para árboles cardán. Allí, la puesta a punto de los árboles será realizada empleando piezas de repuesto originales.
- Una reparación de los árboles cardán por parte del cliente sólo puede considerarse en caso de emergencia, y sólo podrá aplicarse en plantas con árboles cardán cuyo número de revoluciones esté por debajo de 500 rpm. En caso de revoluciones superiores a 500 rpm, los árboles cardán deberán equilibrarse.
- Al sustituir juegos de cardanes universales, recomendamos sustituir también los tornillos de la tapa de los cojinetes en las series con ojos de cojinete divididos. Siga en este punto nuestras instrucciones de montaje y reparación.
- Las reparaciones que no se realicen profesionalmente pueden provocar el funcionamiento incorrecto de los árboles cardán y causar graves daños a las personas y los materiales. Póngase en contacto con nosotros si tiene preguntas o necesita más información.



Protección del medio ambiente

Una parte importante de nuestra gestión de la protección del medio ambiente está dirigida a la responsabilidad del producto. Por esa razón, el impacto medioambiental de los árboles cardán se observa con atención. Así, nuestros árboles cardán se lubrican con grasas que no contienen plomo, su pintura tiene un bajo nivel de disolventes y no contiene metales pesados, son fáciles de reparar y una vez dejen de usarse pueden introducirse en el circuito de reciclado.

Información adicional e indicaciones para el pedido

Elección de los árboles cardán

La elección de los árboles cardán no sólo está determinada por el par de apriete máximo permitido del árbol y las conexiones presentes, sino también por toda una serie de factores adicionales.



Para determinar con exactitud la serie y el dimensionamiento del árbol, siga las indicaciones de este folleto.

Con ayuda de programas informáticos especiales, los ingenieros de Dana pueden calcular el tamaño del árbol cardán y las conexiones necesarias requeridos para su aplicación.

Para poder satisfacer sus exigencias de la mejor manera posible, le solicitaremos que nos facilite la siguiente información:

- longitud de montaje del árbol cardán
- relaciones de ángulo
- desplazamiento requerido
- número máximo de revoluciones de los árboles cardán
- dimensiones de las conexiones
- par de apriete máximo del árboles cardán
- par de apriete nominal del árboles cardán
- espectro de carga
- descripción de la planta con condiciones de aplicación e influencias del entorno

Aplicaciones especiales

Árboles cardán en vehículos sobre raíles

El dimensionamiento de los árboles secundarios en vehículos sobre raíles debe basarse además en el par de apriete máximo transmisible debido a la adherencia entre rueda y raíl (valor de adhesión).

Árboles cardán en accionamientos de grúas

Para la elaboración de la norma DIN 15450 se han tenido en cuenta las condiciones de funcionamiento especiales apropiadas para los accionamientos de avance de instalaciones de grúas. Con ayuda de esta norma es posible seleccionar árboles cardán para esta aplicación.

Árboles cardán en accionamientos de barcos

Estos árboles cardán están sujetos a recepción, y deben tener en cuenta las directrices de las respectivas empresas de recepción.

Árboles cardán para transporte de personas en otras plantas

El empleo de árboles cardán en, p. ej., atracciones de feria, elevadores, funiculares, ascensores, vehículos sobre raíles, etc. debe realizarse siguiendo las disposiciones o normas de las autoridades de supervisión y concesión de licencias.

Árboles cardán en áreas con peligro de explosión (directriz ATEX)

Para el uso de árboles cardán en áreas con peligro de explosión, puede obtenerse una declaración de conformidad EG, en el marco de la Directiva 94/9/EG. Las siguientes clasificaciones constituyen certificaciones para el producto "árbol cardán en cruz":

- a) general: $\text{CE} \otimes \text{II 3 GDc T6}$
- b) para árboles cardán con medidas adicionales: $\text{CE} \otimes \text{II 2 GDc T6}$

Debe garantizarse que el árbol cardán no funcione en las siguientes condiciones:

- dentro del margen de revoluciones del accionamiento
- críticas para la flexión dentro del margen de revoluciones del accionamiento críticas para la torsión
- no superando el ángulo de inclinación de funcionamiento permitido (conforme al plano suministrado con el pedido)
- no superando los pares de apriete dinámicos y estáticos permitidos (conforme al plano suministrado con el pedido)
- no superando los valores permitidos para $n \times \beta$ (número de revoluciones \times ángulo de inclinación) (véase catálogo)
- durante un tiempo de uso que no supere la duración de vida calculada y determinada de los cojinetes

Si desea saber más sobre los árboles cardán de GWB^{TM} o consultar con un ingeniero los requisitos para usos especiales, simplemente póngase en contacto con Dana. Puede llamarnos por teléfono al número 0049 (0) 201-81 24-0 o visitar nuestras páginas www.gwbdriveshaft.com o www.dana.com.

Servicio de atención al cliente

En Alemania

Spicer Gelenkwellenbau GmbH
2. Schnieringstraße 49
Apartado postal 10 1362
45013 Essen
Deutschland
Teléfono: +49(0)201-81 24 - 0
Correo electrónico: industrial@dana.com
Internet: www.gwbdriveshaft.com
www.dana.com

Service Centre Hamburg
Off-Highway Powertrain Services
Germany GmbH
Ottensener Straße 150
22525 Hamburg
Deutschland
Teléfono: +49 (0) 40 5400 900
Correo electrónico: customerservice.hamburg@
walterscheid.com

Fuera de Alemania

Argentina
Chilicote S.A.
Avda. Julio A. Roca 546
C1067ABN - Buenos Aires
Argentina
Teléfono: +54 11 43 31 66 10
Correo electrónico: chilicote@chilicote.com.ar
Responsable también para Uruguay y Chile.

Australia
Dana SAC Australia Pty Ltd
149 Gilba Road Girraween NSW 2145
Australia
Teléfono: +61 28848000
Correo electrónico: nswsales.dbau@dana.com

Dana Australia Pty Ltd
8 Hudson Court
Keysborough VIC 3173
Australia
Teléfono: +61 3 8779 8500
Correo electrónico: Aus.Spicer@dana.com

Hardy Spicer Company P/L
17-31 Discovery Road
Dandenong South, Victoria 3175
Australia
Teléfono: +61 3 97 941 900
Correo electrónico:
russell.plowman@hardyspicer.com.au
hspicer@hardyspicer.com.au

Austria
Service Centre Vienna
Powertrain Services Austria GmbH
Slamastrase 32
1230 Viena
Austria
Teléfono: +43 (0) 1616 38 800
Correo electrónico: service.austria@
walterscheid.com

Bélgica
Service Centre Sint-Truiden
Powertrain Services Benelux BV
Groenstraat 5920, bus 2
3800 Sint-Truiden
Belgien
Teléfono: +32 (0) 11 59 02 60
Correo electrónico: service.belgium@
walterscheid.com

Brasil
Dana SAC South América Indústria e
Comércio de Transmissões Ltda Indústrias
Ltda.
Via Prefeito Jurandyr Paixão, 1900 - Mailbox 4011
Zip code: 13487-970
Limeira - SP - Brasilien
Teléfono: +55 19 3446 8600
Correo electrónico: vendas@gwbcardans.com.br
Tiago Goldner
Teléfono: +55 19 3446 8602
Móvil: +55 19 8137 8791
Correo electrónico: tiago.goldner@dana.com

China / P.R.C.
Dana China Shanghai Office
7F, Tower B, Hongwell International Plaza
No. 1602 Zhongshan Road West
Xuhui District, Shanghai
China
Teléfono: +86 21 333 250 00
Correo electrónico: shao.cheng@dana.com

Corea del Sur
Dana Incorporated Korea
11F Vision Tower, 312 Teheran-ro,
Gangnam-gu, Seoul, 06211,
Corea
Teléfono: +82 (0)2 3483 6409
Móvil: +82 (0)10 4355 9812
Correo electrónico: willy.cho@
dana.com

Dinamarca
Service Centre Kobenhavn
Powertrain Services Scandinavia AB
Baldershøj 11 A+B, 2635 Ishøj
Dänemark
Teléfono: +45 (0) 44 86 68 44
Correo electrónico: service.denmark@
walterscheid.com

EE.UU., Canadá
Dana Incorporated - Aftermarket Group
PO Box 1000
Maumee, OH 43537
EE.UU., Canadá
Teléfono: +1 419 887 5216
Correo electrónico:
Tom.DeHaven@dana.com
spicerindustrial@dana.com

España
Gelenk Industrial S.A.
Balmes, 152
08008 Barcelona, España
Teléfono: +349 3 23 74 245
Correo electrónico: javier.montoya@
gelenkindustrial.com



Service Centre Madrid

Off-Highway Powertrain Service Spain
Sociedad Limitada
 Calle Garzas 10A
 28320 Pinto, España
 Teléfono: +34 91 690 95 77
 Correo electrónico: service.spain@walterscheid.com

Finlandia

Oy UNILINK Ab
 Melkonkatu 24, 00210 Helsinki, Finland
 Teléfono: +358 (0) 9 6866 170,
 Correo electrónico: unilink@unilink.fi
 Internet: www.unilink.fi

Francia

Service Centre Paris
Powertrain Services France SA
 8 Rue Panhard et Levassor
 78570 Chanteloup les Vignes
 Francia
 Teléfono: +33 (0) 130 068 400
 Correo electrónico: service.france@walterscheid.com

Gran Bretaña

Dana SAC UK
 Kestrel Court, Centre Park
 Warrington, WA1 1QX
Gran Bretaña
 Teléfono: +44 (0) 1925 636 682
 Correo electrónico: sales.breviniuk@dana.com
 Internet: www.dana-sac.co.uk

Service Centre Leek

Powertrain Services UK Limited
 Higher Woodcroft Leek
 Staffordshire ST13 5QF
Gran Bretaña
 Teléfono: +44 (0) 153 838 42 78
 Correo electrónico: service.uk@walterscheid.com

Grecia

Hellas Cardan GmbH
 Strofi Oreokastrou
 56430 Thessaloniki
 Griechenland
 Teléfono: +30 2310 682 702
 Correo electrónico: hecardan@otenet.gr

India

Dana India Private Limited
 Survey No. 278, Raison Industrial Park, Phase II,
 Hinjewadi, Village-Mann, Tal. Mulshi,
 Pune-411 057
 India
 Teléfono: +91 9948572000
 Correo electrónico: koteswara.rao@dana.com

Indonesia

PT. Tekno Fluida Indonesia
 Kawasan Multiguna - Taman Tekno BSD
 Sektor XI Blok H2 No. 3A - BSD City
 Tangerang 15314
 Indonesia
 Correo electrónico: +62 21 75876580
 Contacto Antoni Sutiono:
 Correo electrónico: antoni.sutiono@teknofluida.com
 Contacto Jan Pieter Sinaga:
 Correo electrónico: jan.pieter@teknofluida.com
 Internet: www.teknofluida.id

Italia

Dana Motion Systems Italia S.r.l.
 Via Luciano Brevini1/A
 42124 Reggio Emilia (RE)
 Italia
 Teléfono: +39 0522 9281
 Correo electrónico: dana.re@dana.com

Service Centre Milano

Powertrain Services Italy SpA
 Via G. Ferraris 125/C
 20021 Bollate, Milano
 Italia
 Teléfono: +39 02 38 33 81
 Correo electrónico: service.italia@walterscheid.com

Noruega

Dana SAC Norway AS
Dana Incorporated
 Elveveien 38
 3262 Larvik
 Noruega
 Teléfono: +47 33 11 71 00
 Correo electrónico: BreviniNO.brevini@dana.com
 Internet: www.dana-industrial.com/sac-norway/

Service Centre Oslo

Powertrain Services Scandinavia AB
 Karihaugveien 102
 1086 Oslo
 Noruega
 Teléfono: +47 23 286 810
 Correo electrónico: service.norway@walterscheid.com

Países Bajos

Powertrain Services Benelux B.V.
 A. Hofmanweg 2A
 2031 BH Haarlem
Países Bajos
 Teléfono: +31 23 3033700
 Correo electrónico: service.netherlands@walterscheid.com

Polonia

Cardan Polska Sp. z o.o.
 ul. Poznanska 13A
 Sady k. Poznania
 62-080 Tarnowo Podgórze
 Polonia
 Teléfono: +48 61 847 70 01
 Móvil: +48 606 44 99 44
 Correo electrónico: biuro@cardanpolska.com

Rusia-Ucrania

APA-KANDT GmbH
 Weidestraße 122c
 22083 Hamburg
 Alemania
 Teléfono: +49 40 48061 438
 Correo electrónico: office@apa-kandt.de
 Internet: www.apa-kandt.de

Singapore-Asia Pacífico

Dana SAC S.E. Asia Pte Ltd
Dana Incorporated
 8B Buroh Street 3rd floor
 Singapore 627532
 Teléfono: +65 6356 8922
 Correo electrónico: sales.singapore@dana.com

Sudáfrica

Driveline Technologies (Pty) Ltd.
 CNR, Derrick & Newton Roads
 Spartan, Kempton Park
 P.O. Box 2649
 Kempton Park 1620
 Sudáfrica
 Teléfono: +27 11 929 56 00
 Fax: +27 (0) 86 212 9256
 Correo electrónico: richard@driveline.co.za

Suecia

Powertrain Services
Scandinavia AB
 Alfred Nobels Allé 110
 14648 Tullinge
 Suecia
 Teléfono: +46 8 603 97 00
 Correo electrónico: service.sweden@walterscheid.com

Suiza

Service Centre Regensdorf
Off-Highway Powertrain Services
Germany GmbH
 Althardstrasse 141
 8105 Regensdorf (Zurich)
 Suiza
 Teléfono: +41 (0) 44 87 16 070
 Correo electrónico: service.switzerland@walterscheid.com

Copyright by Spicer Gelenkwellenbau GmbH
 Todos los derechos reservados.
 Cualquier reproducción de esta publicación o de extractos de la misma
 está sujeta a la autorización expresa del propietario de los derechos.
 Este catálogo sustituye a todas las ediciones anteriores.
 Nos reservamos el derecho a realizar modificaciones.
 Publicación 06/2020



Dana

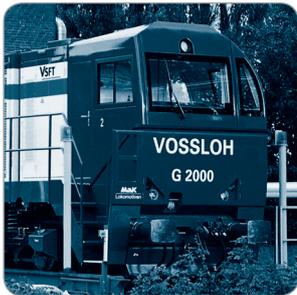
About Dana Incorporated

Dana is a world leader in providing power-conveyance and energy-management solutions that are engineered to improve the efficiency, performance, and sustainability of light vehicles, commercial vehicles, and off-highway equipment. Enabling the propulsion of conventional, hybrid, and electric-powered vehicles, Dana equips its customers with critical drive and motion systems; electrodynamic technologies; and thermal, sealing, and digital solutions.

About GWB™

Since 1946, Dana brand GWB has led the market in heavy-duty, industrial drive shafts and genuine service parts for the scrap steel, construction, railway, marine and paper industries. Manufacturing and assembly operations located in Germany are supported by Dana's global network of R&D and distribution facilities. Introduced at a later date, GWB pioneered maintenance-free drive shafts, consolidating their status as market leader. High-performance solutions for major original equipment manufacturers, as well as aftermarket customers worldwide, ensure first-rate technical innovation, quality performance, reliability and flexibility.

© 2020 Dana Limited



Trenes



Plantas industriales



Barcos



Spicer Gelenkwellenbau GmbH

2. Schnieringstraße 49
45329 Essen / Alemania

Teléfono: 00 49 (0) 201-81 24-0
Fax: 00 49 (0) 201-81 24-652

www.gwbdriveshaft.com
www.dana.com



NORMAS DE USO

Las especificaciones y los parámetros técnicos pueden diferir en cada caso particular. El modo concreto de uso del producto debe ser aprobado por Dana. Nos reservamos el derecho de realizar cambios y modificaciones de las especificaciones y parámetros técnicos de nuestros productos sin previo aviso.