

● Einbau und Wartung Drehverbindung

Installation and maintenance Slewing Bearing

Einbau

Transport

- Das Lager sollte nur in horizontaler Lage transportiert werden
- Falls die Drehverbindung mit Gewindelöchern ausgestattet ist, können Ringschrauben zum Anheben eingedreht werden

Lagerung

- Horizontal Lage
- Trockene Plätze
- Sicher vor Vibrationen und Beschädigung

Markierungen

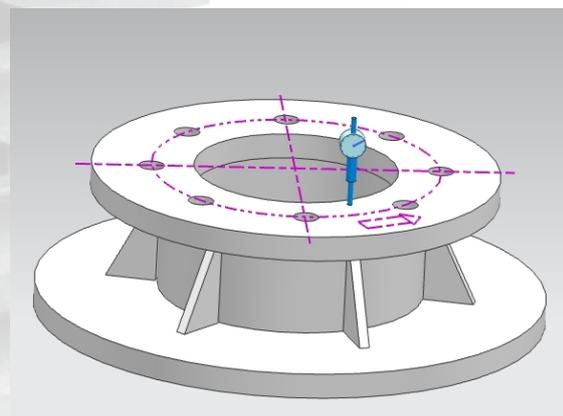
- Die TKD Lager- und Seriennummer ist per Typenschild gekennzeichnet (ausgenommen Sondervereinbarungen).
- Der Härteschlupf ist markiert.
 - Weiche Zone:
Beim Einzelring ohne Füllstopfen ist die weiche Zone der rot lackierte und mit dem Buchstaben „S“ gekennzeichnete Punkt auf der Außenfläche. Beim Einfachring mit Füllstopfen ist die weiche Zone der Füllstopfen.
 - Maximaler Auslaufpunkt der Drehverbindung:
Der maximale Zahnradschlag ist auf dem Zahnkranz grün gekennzeichnet. Das Flankenspiel ist hier nach dem Einbau von Drehkranz und Ritzel minimal, daher muss das Flankenspiel vom grünen Anstrichpunkt aus eingestellt werden.

Kontrolle der Anschlusskonstruktion

- Die Auflagefläche muss eben, trocken, sauber und fettfrei sein.
- Die vorhandene Plan- und Winkelabweichung ist zu ermitteln und darf die zulässigen Werte der nachstehenden Tabelle nicht überschreiten:

Laufbahndurchmesser (mm) Track diameter (mm)	Zul. Planabweichung (mm) Maximum plane deviation	
	Kreuzrollenlager Cross roller bearing	Kugellager Ball bearing
500	0,07	0,10
750	0,10	0,15
1000	0,10	0,15
1250	0,12	0,19
1500	0,12	0,19

- Die Planabweichung darf in einem Bereich von 180° nur einmal den Maximalwert erreichen.
- Die Winkelabweichung darf nicht größer als die Hälfte der Planabweichung sein, bezogen auf 100 mm Flanschbreite.



Mounting

Transport

- Move the bearing only in the horizontal position
- Use eyebolts if the bearing has lifting holes

Storage

- Horizontally
- In a dry place
- Safe from impact and vibration

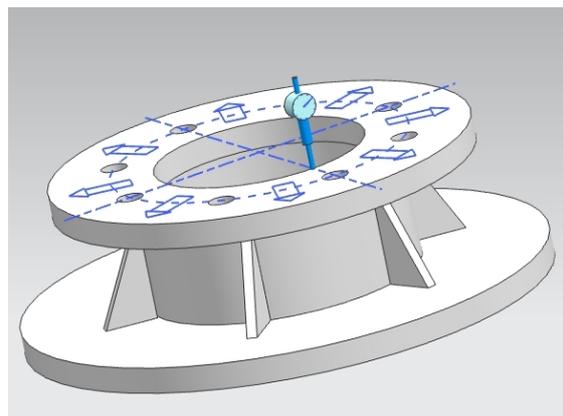
Marks on bearing

- TKD bearing and serial number is fixed by label near to loading plug (except special agreements).
- Soft zone is marked.
 - Soft zone:
For single ring without loading plug, the soft zone is the point painted in red and marked in letter „S“ on the outer surface. For single ring with loading plug, the soft zone is the plug.
 - Maximum gear run-out point:
The maximum gear run-out is painted in green on gear ring. The backlash here is minimum after slewing ring and pinion installation, so backlash must be adjusted from green painting point.

Checking mounting assembly

- Mounting surfaces must be flat, dry, clean and free from grease.
- Flatness and angular deviation should not exceed the permissible values shown in table below:

- Flatness deviation should not exceed max. value more than once per 180° sector.
- Angular deviation should not be greater than half the values allowed for flatness deviation per 100 mm of support width.



Befestigungsschrauben

- Die Drehverbindung ist mit den lt. Schraubenberechnung vorgeschriebenen Schrauben zu befestigen.
- Anzahl, Durchmesser, Qualität und Anzugsmomente müssen unbedingt eingehalten werden.

Fastening bolts

- *Slewing bearing must use the fasteners described in the bolting calculation.*
- *Number, diameter, quality and tightening torque must be respected.*

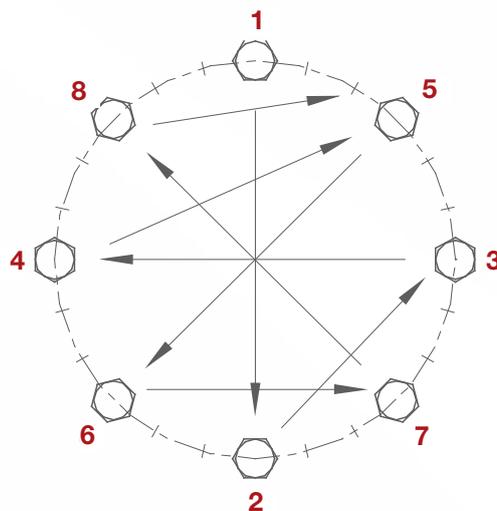
Drehmomentschlüssel · Torque spanner						
Festigkeits-Klasse Strength class	8.8		10.9		12.9	
	Schraubengröße Bolt diameter	Spannkraft Tension force kN	Anzugsmoment Tightening torque kN	Spannkraft Tension force kN	Anzugsmoment Tightening torque kN	Spannkraft Tension force kN
M5	6,4	6	9	8	10,5	10
M6	9	10	12,5	14	15	17
M8	16,5	25	23	35	28	41
M10	26	40	37	69	44	83
M12	38	86	54	120	64,5	145
M14	52,5	135	74	190	88,5	230
M16	73	210	102	295	123	355
M18	86	290	124	405	148	485
M20	114	410	160	580	192	690
M22	141	550	199	780	239	930
M24	164	710	230	1000	276	1200
M27	215	1050	302	1500	363	1800
M30	262	1450	368	2000	412	2400

Einbau

- Die Auflagefläche für die Lagerringe muss eben, trocken, sauber und fettfrei sein.
- Drehverbindung auf die Anschlusskonstruktion satt auflegen.
- Den Härteschlupf 90° versetzt zur maximalen Belastungszone positionieren.
- Überprüfung der Plan- und Winkelabweichung der Auflageflächen.
- Schraubengewinde leicht einfetten.
- Schrauben diametral anziehen und den unbefestigten Lagerring dabei mehrmals drehen und somit eine Leichtgängigkeit sicherstellen.

Assembly instructions

- *A flat-machined contact surface is essential for mounting the slewing ring.*
- *Bearing must be placed on its mounting surface.*
- *The hardness gap (soft zone) must be placed 90° from the maximum loaded zone.*
- *Check flatness and angular deviations.*
- *Lightly grease screw threads.*
- *Tighten diametrically opposite bolts and occasionally rotate the non-fastened ring to ensure a smooth rotation.*



Einbau

- Alle Schrauben sorgfältig auf den vorgeschriebenen Wert vorspannen.
- Vor dem endgültigen Festziehen das Zahnflankenspiel prüfen und falls erforderlich auf einen Wert von (0,03 bis 0,04) x Modul einstellen.

Assembly instructions

- *All bolts must be carefully preloaded to the specified values.*
- *Before finally tightening, check backlash between pinion and gear and adjust if necessary (0,03 to 0,04 x module)*

An improper installation will suspend the guarantee.

Ein nicht ordnungsgemäßen Einbau der Kugeldrehverbindung setzt die Garantie außer Kraft.

Schmierung und Wartung

Schmierung

- Laufbahn und Verzahnung müssen regelmäßig geschmiert werden:
 - nach dem Einbau
 - nach jedem Reinigen
 - vor und nach längeren Stillstandszeiten

Abschmierung der Laufbahn

- Beim Nachschmieren möglichst denselben Schmierstoff verwenden.
- Schmiernippel vor dem Fetten säubern.
- Während des Schmiervorganges das Lager langsam drehen.
- Fett nachfüllen, bis sich an den Lagerspalten bzw. Dichtungen ein frischer Fettkragen bildet.

Bemerkung:

Schmierstoffe für Laufbahn und Verzahnung:

Lieferant Supplier	Laufbahn Raceway	Temperaturbereich Temperature range	Verzahnung Gear	Temperaturbereich Temperature range
Aral	Aralub HLP 2	-30°C – +120°C	Aralub LFZ 1	-20°C – +120°C
MOBIL	Mobilux EP2	-20°C – +120°C	Mobilgear OGL	-20°C – +120°C
SHELL	Alvania EP (LF2)	-25°C – +130°C	Malléus OGH	-10°C – +200°C
BP	Energrease LS-EP2	-20°C – +120°C	Energol WRL	-20°C – +120°C
Klüber	Centoplex 2 EP	-20°C – +130°C	Grafloscon CA 901	-20°C – +180°C

Schmierintervalle

Manuelle Schmierung:

- Kugellager: alle 100 - 200 Betriebsstunden
- Kürzere Schmierintervalle sind bei aggressiver und stark verschmutzter Umgebung, starkem Temperaturwechsel und kontinuierlicher Drehbewegung erforderlich.

Automatische Schmierung:

- 1 g Fett pro Betriebsstunde und Schmierstelle

Kontrolle der Befestigungsschrauben

- Schraubenkontrolle:
 - nach 100 Betriebsstunden
 - alle 500 Betriebsstunden, mind. 2 mal im Jahr

Kontrolle der Laufbahn

- Lagerspielkontrolle:
 - nach dem Einbauen ohne Last
 - nach 1000 Betriebsstunden, mindestens jedoch einmal im Jahr ohne Last

Wenn das Lagerspiel doppelt so groß ist wie das Spiel bei der Referenzmessung, muss das Lager ausgetauscht werden.

Lubrication and maintenance

Lubrication

- Raceway and gear must be periodically lubricated:
 - after assembly
 - after each cleaning
 - before and after extended downtimes

Raceway lubrication instructions

- If possible, use the same grease as the original.
- Clean grease fitting before lubrication.
- Turn ring slowly while you lubricate.
- Continue greasing until fresh grease forms a collar around the seals.

Note:

Grease for bearing raceway and gear:

Lubrication intervals

Manual lubrication:

- Ball bearing: 100 to 200 operating hours
- Shorter lubrication intervals are required in the case of an aggressive and heavily contaminated environment, extremes of temperatures and continuous rotation.

Automatic lubrication:

- 1 g per grease point per operating hour

Bolts checking

- Check the bolts:
 - after 100 operating hours
 - every 500 hours, minimum 2 times a year

Raceway checking

- Check the clearance:
 - after the first assembling, without load
 - after 1000 operating hours, but more than once a year in the same load conditions.

When the clearance is two times higher than the initial value, slewing bearing should be changed.