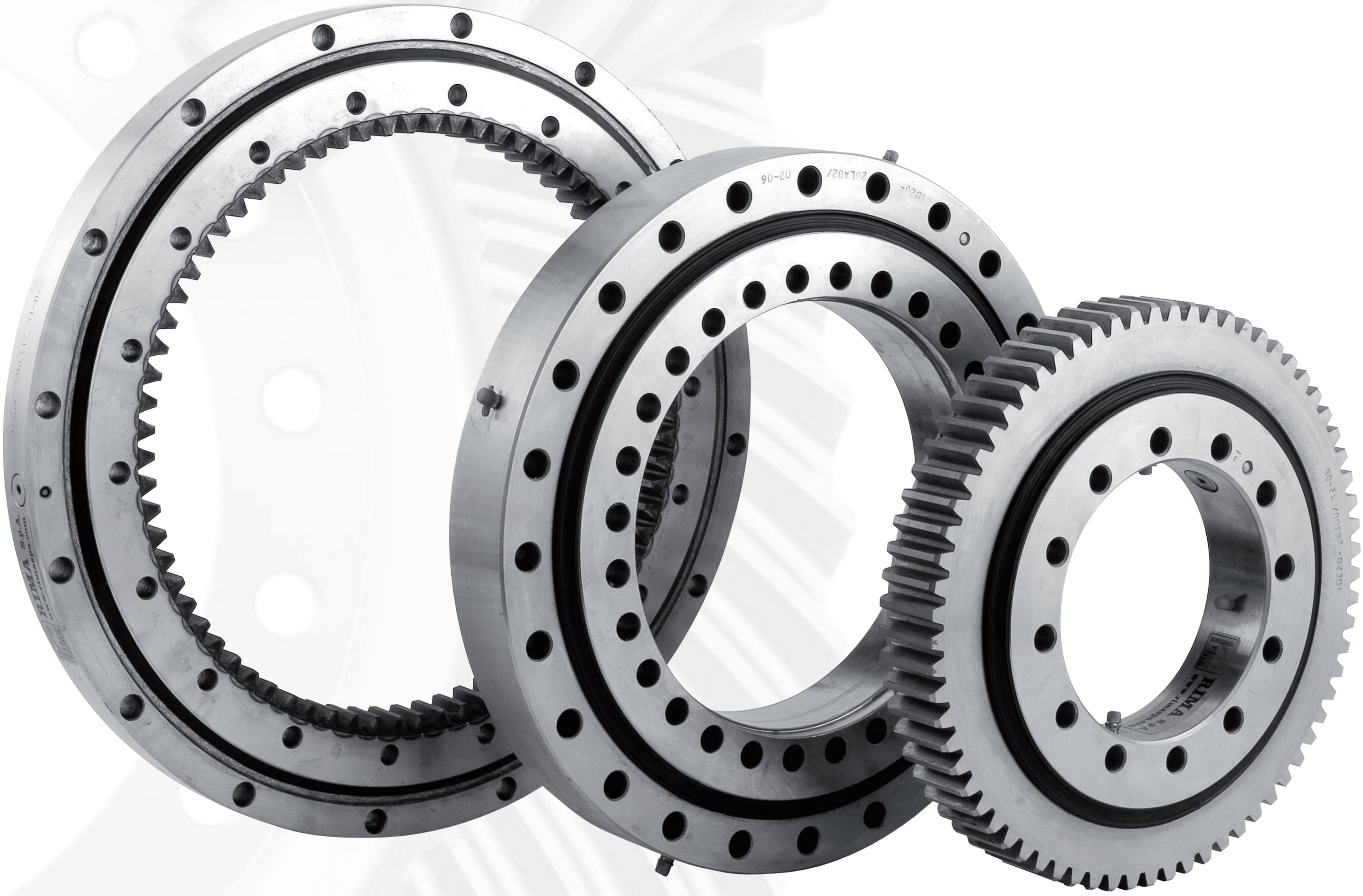
EURONORM
DRIVE SYSTEMS



BEDIENUNGSANLEITUNG DREHKRANZLAGER

Auswahl der Drehkranzlager

Die Auswahl der Drehkranzlager muss durch Vergleich der auftretenden Lasten **Kippmoment** (Mt), **Axialraft** (Fa), **Radialkraft** (Fr) mit dem Steuerdiagramm für den Laufweg und die Bolzenverbindung geschehen. Wenn nicht anders angegeben, gelten die Qualitätsdiagramme für Güteklasse 8.8 Bolzen.

Radialkräfte können, wenn ihr Wert größer als ist $0{,}2 * \frac{Mt}{D_L} + 0{,}046 * F_a$

mit einem Faktor von 2,18 zur Axialkraft addiert werden, wobei Mt der Kippmoment, D_L der Laufflächendurchmesser und F_a die Axialkraft ist (für einen anderen Wert können Sie sich an uns wenden).

Diese Werte werden vor dem Vergleich mit dem jeweiligen Anwendungsfaktor multipliziert.

Anwendungsfaktoren

Bagger	1,70	Säulendrehkran	1,30
Greiferkran	1,70	Turmdrehkran	1,25
Schürfkübelbagger	1,50	Hubarbeitsbühne	1,25
Schiffskran	1,40	Landwirtschaftlicher Kran	1,10
Mobilkran	1,35	Belüfter	1,10
Betonpumpe	1,30		

Alle Werte in den Diagrammen beziehen sich auf eine aufliegende Last und eine Umgebungstemperatur von -25° C bis +60° C. Bei schwebender Last oder abweichender Temperatur sollten Sie sich an uns wenden.

Antriebsmoment

Das zum Antrieb eines Drehkranzlagers erforderliche Nenndrehmoment beträgt:

$M_{nom} = M_w + M_r$, wo M_w der Widerstand von den Dichtungen und M_r der Moment aus dem Rollwiderstand ist.

$M_w = D_L * 200\ N_m$ und $M_r = \left(\frac{4{,}37 * M_t}{D_L} + F_a \right) * 0{,}01 * \frac{D_r}{2}\ \mathrm{N_m}$

Das zum Vorlauf erforderliche Antriebsmoment beträgt: $M_{max} = M_{nom} + M_a$.

$M_a = \frac{J * \pi * n}{30 * t_a}\ Nm$, wo J und n die Massenträgheit und Drehzahl des drehenden Teils sind und t_a die Vorlaufzeit ist.

Die sich ergebende nominale und maximale Zahnstärke muss anhand der in den Tabellen angegebenen Werte Fz_{nom} und Fz_{max} überprüft werden.

ACHTUNG !

Alle Daten wurden auf Richtigkeit überprüft. Für unrichtige oder unvollständige Informationen können wir jedoch keine Haftung übernehmen. Größen- und Konstruktionsänderungen vorbehalten.

EURN0-SLEWINGRINGS-20019-DU0

Hub van Doorneweg 8 • 2171 KZ Sassenheim – NL • T +31(0)252 228850 • F +31(0)252 228235 • E sales@euronorm.nl • I euronormdrives.com

Einbau und Montage

Die Montage und Befestigung von Drehkranzlagern muss sehr sorgfältig erfolgen.
Eine unsachgemäße Installation beeinträchtigt die Funktion und Sicherheit erheblich.

Reinigung

Das Konservierungsmittel an der Außenseite kann mit einem handelsüblichen kalten Lösungsmittel (z. B. Benzin, Diesel usw.) entfernt werden. Das Lösungsmittel darf nicht mit den Dichtungen und der Lauffläche in Kontakt kommen.

Voraussetzungen für die Montage

Für die Montage von Drehkranzlagern ist eine von Fremdstoffen (Lack, Schweißspritzer etc.) freie und ebene Montagefläche erforderlich.
Die Innen- und Außenringe des Lagers müssen flach und mit der gesamten Breite auf der Verbindungsstruktur aufliegen.
Für nicht bearbeitete Montageflächen sollte ein aushärtbarer Gießharz verwendet werden.
Bei der Anwendung der Gießharzunterstützung ist eine Beratung erforderlich, da neue Bolzenberechnungen erforderlich sind. Eine Arbeitsanweisung und eine Liste der Gießharzlieferanten können auf Anfrage gesendet werden.

Tabelle 1 - Zulässige Flächen- und Winkelabweichung der Flächen

Laufwegdurchmesser		250	500	750	1000	1250	1500	1750	2000	2250	2500	2750	3000
		mm											
Einfache Abweichung einschließlich Winkel-abweichung jeder Montagefläche	Vierpunktlager	0,08	0,10	0,13	0,15	0,18	0,20	0,23	0,25	0,28	0,30	0,33	0,35
	Kreuzrollenlager	0,06	0,08	0,09	0,10	0,11	0,13	0,14	0,15	0,16	0,17	0,18	0,20

Die Abweichungen dürfen nur einmal pro Sektor von 180° erreicht werden. Die Winkelabweichung bezieht sich auf eine Flanschbreite von 100 mm und darf nur die Hälfte des Tabellenwertes betragen. Wenn die Flanschbreite von 100 mm abweicht, kann der Wert proportional berechnet werden

Einrichtung für die Montage

Für eine optimale Funktion sind die beiden Ringe des Drehkranzlagers mit unterschiedlichen Markierungen versehen.
Der ausgeprägte Härtungsspalt (immer Füllstop-Position) muss mit Punktlast außerhalb des Lastbereichs am Lagerring liegen, dh. der Ring muss um 90° senkrecht zur Lastrichtung der Eingriffslast liegen.
Bei verzahnten Schwenklagern ist der Punkt mit der größten Exzentrizität der Zähne mit Lack markiert. An dieser Stelle wird der Zahnabstand mit einer Fühlerlehre oder einem Bleidraht eingestellt. Um unzulässige Drücke an den Zahnflanken zu vermeiden, sollte der Mindestwert des Flankenspiels zwischen Ritzel und Zahnkranz ca. 0,03 - 0,04 x Modul betragen.
Nach dem Anziehen der Bolzen muss das Spiel der Zähne erneut auf dem gesamten Umfang überprüft werden.

Fixierbolzen

Der sichere Betrieb und die Lebensdauer des Drehkranzlagers werden durch die Schraubverbindung bedeutend beeinflusst. Es ist daher erforderlich, dass die vorgeschriebene Anzahl, Qualität und Größe der Bolzen eingehalten werden.
Die Auflagefläche des Gewindeteils der Schraube und der Mutter dürfen keine abgeschrägten Ecken aufweisen.
An einer abgeschrägten Ecke wird eine zusätzlich variierende Biegebelastung erzeugt, die die Lebensdauer des Bolzens negativ beeinflusst.
Außerdem müssen die Befestigungsbohrungen der Lagerringe und die Verbindungskonstruktion übereinstimmen, da dies sonst zu Spannungen im Lager führt.
Bei der Verwendung von Bolzen mit einer höheren Güteklasse als 8.8 sind unter dem Bolzenkopf und der Mutter nachgerüstete Scheiben nach DIN 6916 erforderlich. Aufgrund der hohen Klemmkraft der Bolzen führt dies ansonsten zum Fließen des Materials und damit zum Einfahren der Bolzenspannung und zum Lösen der Bolzen. Nur bei gehärteten Lagerringen, was das Drehkranzlager angeht, können die Unterlegscheiben entfallen.

Hub van Doorneweg 8 • 2171 KZ Sassenheim – NL • T +31(0)252 228850 • F +31(0)252 228235 • E sales@euronorm.nl • I euronormdrives.som

Montage und Befestigung

Das Gewinde der Bolzen muss gefettet sein. Bei Zahnlagern muss zunächst der unverzahnte Ring angebracht werden. Ziehen Sie die Bolzen leicht an und drehen Sie den noch nicht befestigten Ring mehrmals, ohne ihn zu stoßen. Danach müssen die Bolzen entsprechend dem Tabellenwert über Kreuz angezogen werden. Der lose Ring muss beim Anziehen ca. 15° gedreht werden, dies garantiert ein korrekter Lauf des Lagers im Betrieb.

Das Anziehen von Bolzen > M30 muss grundsätzlich mit einer hydraulischen Spannvorrichtung erfolgen.
Der noch nicht befestigte Ring muss wie oben beschrieben mit der Verbindungsstruktur verschraubt werden.
Die praktischen Anziehdrehmomente für die Bolzen können durch nicht beeinflussbare Faktoren, wie mehr oder weniger stark eingefetteter Draht, vom Tabellenwert abweichen.

Sicherungsscheiben und Federscheiben dürfen unter keinen Umständen verwendet werden! Die Verriegelung der Bolzen erfolgt durch die Vorspannung der Bolzen.
Schweißarbeiten am Drehkranzlager sind aufgrund von Materialbelastung nicht zulässig.

Spiel

Um die Ausschussgröße zu bestimmen, muss das anfängliche Spiel unmittelbar nach der Montage gemessen und aufgezeichnet werden.

Afkeurmaten voor vergrote axiale (kip)speling:
- Kugel 14 mm: Spielraum + 1,1 mm
- Kugel 16 mm: Spielraum + 1,2 mm
- Kugel 20 mm: Spielraum + 1,3 mm
- Kugel 22 mm: Spielraum + 1,4 mm
- Kugel 25 mm: Spielraum + 1,5 mm
- Kugel 32 mm: Spielraum + 1,7 mm
- Kugel 40 mm: Spielraum + 2,0 mm

Tabelle 2 - Anzugsdrehmomente für Bolzen bis M30 nach VDI-Richtlinie 2230 - $\mu_K = 0{,}14$; $\mu_G = 0{,}125$

	Anzugsdrehmoment (Nm) für die Schraubenqualität		
Bolzengröße	**8,8**	**10,9**	**12,9**
M10	45,0	63,0	39,0
M12	78,0	117,0	76,0
M14	126,0	184,0	131,0
M16	193,0	279,0	324,0
M20	387,0	558,0	630,0
M24	666,0	954,0	1080,0
M27	990,0	1395,0	1575,0
M30	1260,0	1800,0	2160,0

Zulässige Umfangsgeschwindigkeit

Bei Vierpunkt-Drehkranzlagern beträgt die zulässige Umfangsgeschwindigkeit 2 m/s. Wenn die Lager mit höherer Geschwindigkeit verwendet werden sollen, wenden Sie sich bitte an uns für Beratung. Hierfür sind besondere Maßnahmen erforderlich.

Überprüfen der Bolzen

Ca. 100 Betriebsstunden nach der ersten Installation müssen die Bolzen aufgrund des Anziehens auf das erforderliche Anzugsdrehmoment überprüft werden. Dann alle 700 Betriebsstunden, mindestens jedoch zweimal im Jahr. Das Anziehen der Bolzen sollte bei völlig unbelasteter Lagerung erfolgen, dh. frei von Radialkräften und ohne überhängendes Moment. Der Inspektionszeitraum kann durch besondere Verwendung und durch Vorgaben von Einkaufsorganisationen geändert werden.

EURN0-SLEWINGRINGS-20019-DU0

Schmierstoffe

Für den Betrieb ist ein wasserabweisendes Lithiumseifenfett nach DIN 51825 TI der NLGI-Klasse 2 DIN 51818 zu verwenden.
Zur Verzahnung sind Schmieröle B nach DIN 51513 zu verwenden.
Es wird keine Verantwortung für die Wahl der Schmierfette getragen. Spezifische Fragen zu Schmierstoffen müssen dem Schmierstoffhersteller beigelegt werden.

Tabel 3 - Smeermiddelen voor loopbaan en vertanding

Fabrikat	Schmiermittel für den Laufweg	Schmiermittel für die Verzahnung
Agip	GRNG 2	GR NG 2
BP	Energrease LS 2	Energol WRL
Castrol	Speerol EPL 2	Grippa 33 S
Chevron	Dura-Lith 2	Pinion Grease MS
Esso	Beacon 2	Surret Fluid 30
Gulf	Gulf Crown 2	Gulf Lubcote 2
Mobil	Mobilux 2	Mobiltac 81
Shell	Alvania Fett R2	Cardium Compound C / Fluid C
Texaco	Multifak 2	Crater 2X Fluid
Valvoline	Valvoline LB 2	Dipper Stick

Schmierintervalle

Die Schmierintervalle hängen stark von den vorherrschenden Umwelteinflüssen und den Betriebsbedingungen (Lagerbelastung, Drehzahl) des Drehkranzlagers ab. Bei normalem Gebrauch sollte das Schmierintervall nicht unter 300 Stunden liegen.
Wenn die Anzahl der Betriebsstunden des Drehkranzlagers pro Woche jedoch 70 Stunden überschreitet, muss das Schmierintervall auf 50 Stunden begrenzt werden. Selbst in einer aggressiven und stark verschmutzten Umgebung muss alle 50 Stunden geschmiert werden. An den Schmierstellen muss nacheinander so viel Fett gepresst werden, dass das alte Fett nach außen gedrückt wird und sich ein neuer Fettrand mit frischem Fett bildet. Die Schmierung muss mit langsamer Drehung des Drehkranzlagers erfolgen.

EURN0-SLEWINGRINGS-20019-DU0

Transport und Lagerung

Transport- und Lagerungshinweise

Während des Transports und der Lagerung von Drehkranzlagern wird eine horizontale Position empfohlen. Stellen Sie sicher, dass Unebenheiten, insbesondere in radialer Richtung, vermieden werden. Wenn die Lager schräg transportiert werden sollen (niemals senkrecht!), müssen sie mit einem Transportkreuz gesichert werden.

Die Lager dürfen nicht den Elementen ausgesetzt sein und müssen so schnell wie möglich installiert werden.

Wenn die erwartete Lagerzeit mehr als zwölf Monate beträgt, ist es ratsam, auch die Oberflächen zu behandeln, die normalerweise nicht behandelt werden. Auf Wunsch ist es möglich, die Oberflächen mit einem Schutzöl zu behandeln, das mit Naphtha oder Entfetter gewaschen werden kann.

Die Laufflächen werden im Allgemeinen mit einer Art Schmiermittel geliefert, das in den Schmieranweisungen angegeben ist. Die Verzahnung ist dagegen nicht geschmiert.

Die Lager werden im Allgemeinen auf Paletten gleicher Größe verpackt und mit Polyethylen umwickelt. Auf Anfrage können andere Verpackungsmethoden verwendet werden, wobei andere Träger und Materialien verwendet werden, um die besten statischen und dynamischen Bedingungen für den Transport von Lagern zu erzielen.

ACHTUNG !

Alle Daten wurden auf Richtigkeit überprüft. Für unrichtige oder unvollständige Informationen können wir jedoch keine Haftung übernehmen. Größen- und Konstruktionsänderungen vorbehalten.

EURN0-SLEWINGRINGS-20019-DU0

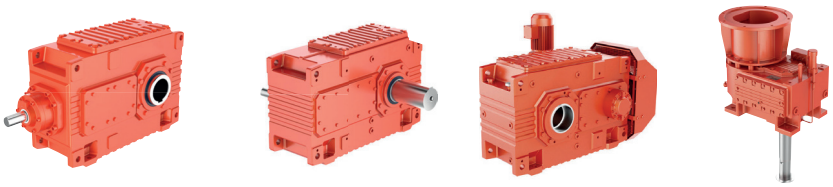
Hub van Doorneweg 8 • 2171 KZ Sassenheim – NL • T +31(0)252 228850 • F +31(0)252 228235 • E sales@euronorm.nl • I euronormdrives.com

LIEFERPROGRAMM

EURONORM
DRIVE SYSTEMS

GETRIEBEMOTOR

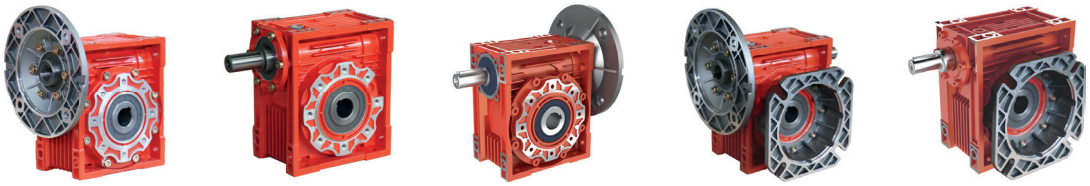
SCHWERLASTGETRIEBE



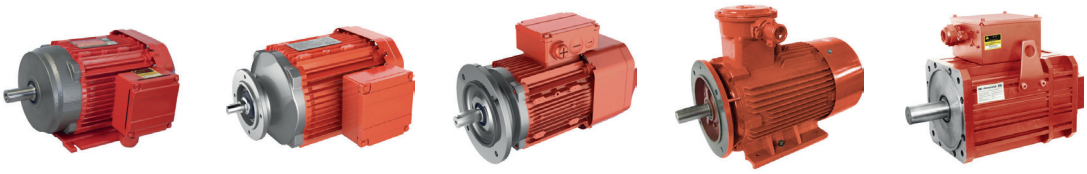
PLANETENGETRIEBE

EDELSTAHLANTRIEB

SCHNECKENGETRIEBE

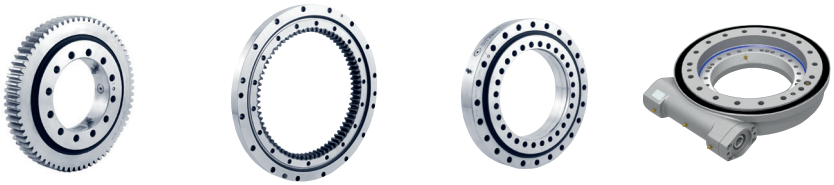


ELEKTROMOTOREN



FREQUENZUMRICHTER
& ENCODERS

DREHKRANZLAGER



Hohe Qualität • Konkurrenzfähiger preis • Pünktliche Lieferungen • Expertenwissen

Hub van Doorneweg 8
2171 KZ Sassenheim – NL

T +31(0)252 228850
F +31(0)252 228235
E info@euronorm.nl

euronormdrives.com