

Produktteil

AXCR



Allgemein / Lieferbare Ausführungen

Allgemein AXCR-Lager bestehen aus einem Innen- und Außenring, Zylinderrollen und Distanzstücken. Sie werden aufgrund ihrer kompakten Bauform bei beengten Platzverhältnissen häufig als Achs- und Schwenklager eingesetzt. Typische Anwendungen sind Fräsköpfe, Schwenkachsen oder Roboter, aber auch industrielle Anwendungen mit erhöhten Anforderungen an die Laufgenauigkeit.

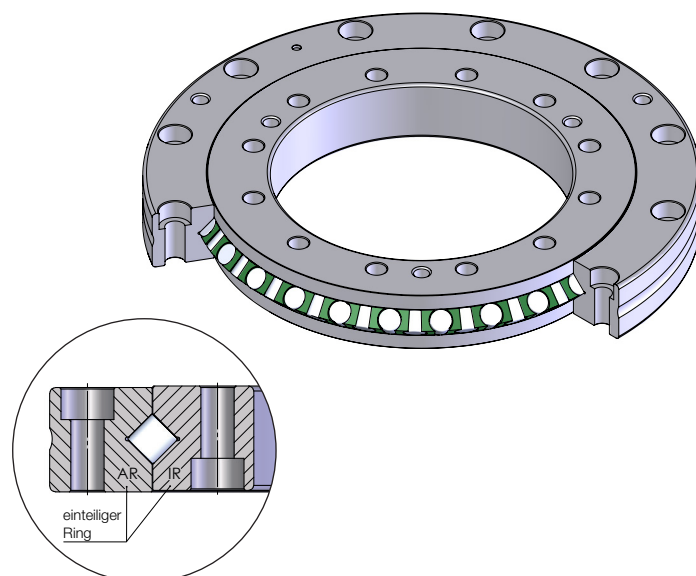
In Kreuzrollenlagern sind die Zylinderrollen kreuzweise in einer um 90° versetzten Laufbahn angeordnet, sodass Lasten und Momente in alle Richtungen gleichmäßig aufgenommen werden.

Kreuzrollenlager bieten relativ hohe axiale und radiale Steifigkeit sowie Kippsteifigkeit bei sehr kompakter Bauweise.

Bauformen Kreuzrollenlager gibt es in einer Vielzahl von Bauformen und Ausführungen. Grundsätzlich unterscheiden sich diese wie folgt:

- Einteilige Ringe mit radialen Füllstopfen zur Befüllung mit Rollen und Distanzstücken (Spacer)
- Zweiteiliger, nicht drehender Ring, einteiliger drehender Ring
- Anschraubbare Ringe / nicht anschraubbare Ringe
- Sonderlager mit speziellen Ringabmessungen, Befestigungsmöglichkeiten oder Verzahnungen

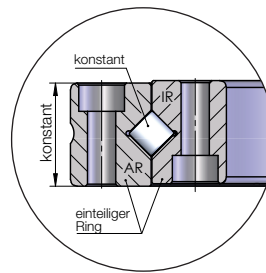
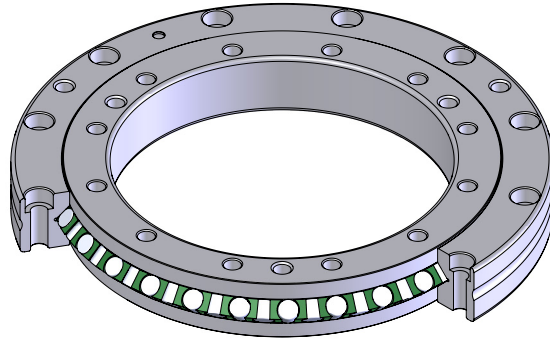
AXCR-U Ausführung mit einteiligen Ringen, beide Ringe sind anschraubbar, Standardprogramm vorhanden (siehe Produkttabellen)



Produktteil AXCR

Lieferbare Ausführungen

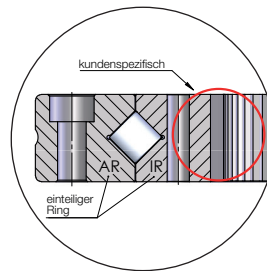
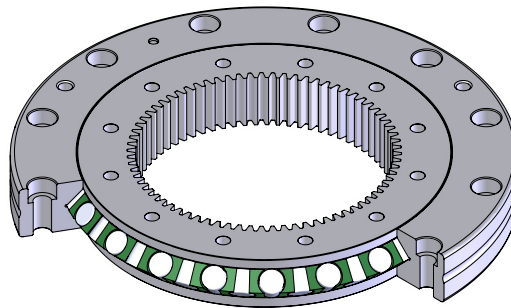
AXCR-S Ausführung mit einteiligen Ringen bei konstanter Bauhöhe, beide Ringe anschraubbar, Standardprogramm vorhanden (siehe Produkttabellen).



Produktteil AXCR

Lieferbare Ausführungen

AXCR-M Kundenspezifische Ausführung mit einteiligen Ringen. Die Befüllung der Wälzkörper und der Spacer erfolgt über einen radialen Füllstopfen. Die Ringausführungen werden entsprechend Kundenvorgaben mit Senk-, Durchgangs- bzw. Gewindebohrungen oder ohne Bohrungen ausgeführt. Das Lager wird in allen Merkmalen den Kundenanforderungen angepasst.



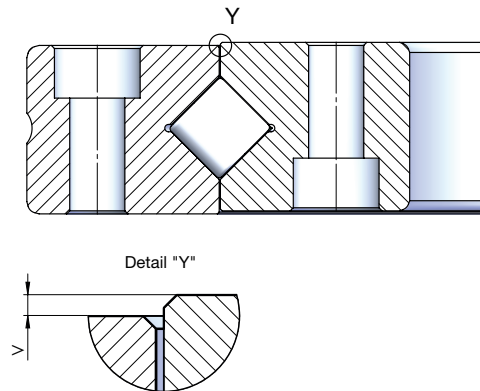
Lagerspezifische Merkmale

Befestigungsmöglichkeiten AXCR-U / AXCR-S

myonic bietet standardmäßig folgende Befestigungsmöglichkeiten an.

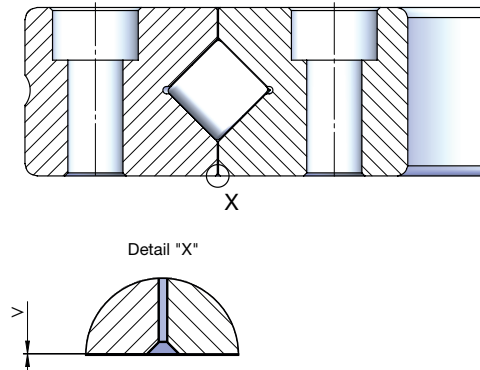
Standardausführungen der Befestigung:

- SA = Senkungen entgegengesetzt



Weitere Details im Kapitel Empfohlene Anschlussmaße.

- SS = Senkungen gleich



Weitere Details im Kapitel Empfohlene Anschlussmaße.

Besonderheit

Diese zwei Standardausführungen enthalten die komplett identischen Einzelringe. Lediglich der Innenring wird einmal jeweils spiegelverkehrt eingebaut, je nachdem, welche Befestigungsmöglichkeit gewünscht ist.

Die Einzelringe sind immer auf der Seite der Zylindersenkung freigestellt, dadurch sind Kollisionen in der Befestigungsmöglichkeit „SA“ ausgeschlossen.

Wird hingegen die Ringanordnung „SS“ gewählt, ergibt sich eine geringere Gesamthöhe, da sich beide zurückgesetzten Zylindersenkungen auf derselben Seite befinden. Detail, siehe Kapitel Anschlusskonstruktion.

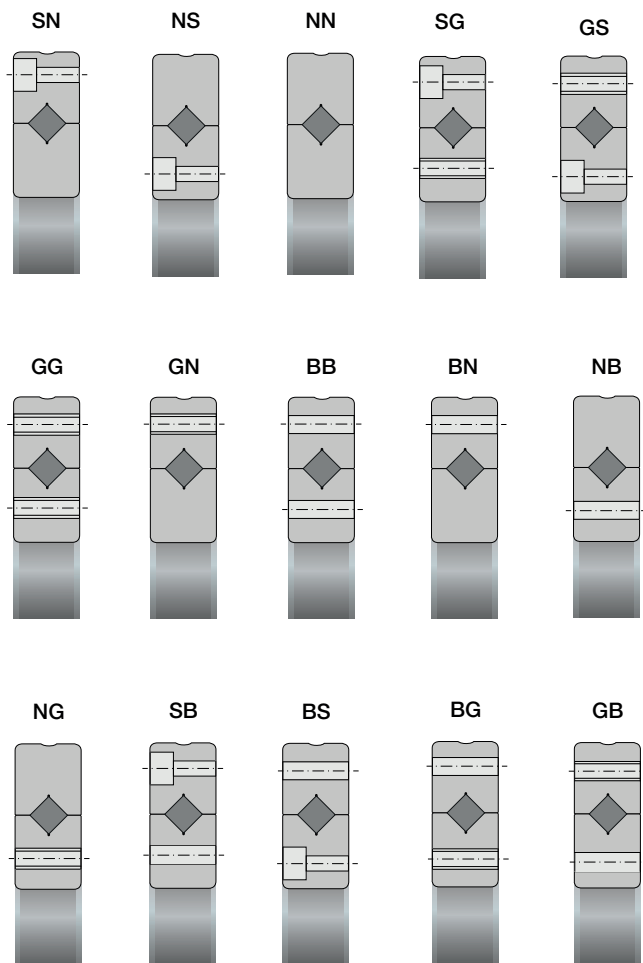
Lagerspezifische Merkmale

Weitere Ringausführungen (auf Anfrage)

Bezeichnungssystem der Ringausführungen:

- S = Senkbohrung
- N = keine Bohrungen
- G = Gewindebohrung
- B = Durchgangsbohrung

Reihenfolge der Bezeichnung: Erste Stelle Außenringausführung, zweite Stelle Innenringausführung



Beispiel Befestigungsmöglichkeit SG

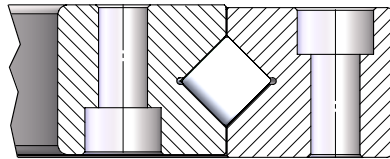
- Erste Stelle: Außenringausführung mit Senkbohrung
- Zweite Stelle: Innenringausführung mit Gewindebohrung

Lagerspezifische Merkmale

Dichtungen myonic-Kreuzrollenlager werden mit einer nicht schleifenden Spaltdichtung ausgeliefert. Durch die Spaltdichtung wird das Eindringen von Schmutzpartikeln effizient verhindert, ohne zusätzliche Reibung (Temperatur) zu verursachen.

Für spezielle Anwendungen können auch schleifende Dichtungen aus verschiedensten Materialien geliefert werden.

■ Spaltdichtung



Genauigkeit Die Fertigung bei myonic erfolgt auf denselben Fertigungsanlagen wie für alle anderen Ultrapräzisionslager. Damit laufen myonic-AXCR-Kreuzrollenlager mit ähnlichen Genauigkeiten wie AXRY- oder AXDR-Lager.

Die Maßgenauigkeit P5 bei der Bohrung und dem Außendurchmesser ermöglicht die Herstellung hochgenauer Passungen und damit die exakte Führung von Rundachsen.

Die Rund- und Planlaufgenauigkeiten entsprechen bei AXCR-U und AXCR-M den Klassen P4, P2 und UP. Bei AXCR-S kann zwischen Standard und eingegengten Laufgenauigkeiten (-PRR50) ausgewählt werden. Weitere Angaben siehe Produkttabellen.

Lagerspezifische Merkmale

Vorspannung myonic-Kreuzrollenlager sind mit Lagerspiel, leichter und Standard-Vorspannung erhältlich.
Bei höherer Vorspannung steigt die Steifigkeit, gleichzeitig erhöht sich aber das Reibmoment des Lagers.
Üblicherweise werden die meisten AXCR mit Standard-Vorspannung montiert.

**Kundenspezifische Ausführung
JXXXX (J-Nummer)** myonic fertigt kundenspezifische Ausführungen, die mit J und einer Nummer bezeichnet werden.

Solche J - Nummern können beispielsweise enthalten:

- Spezifische anwendungsbezogene Vorspannungswerte oder Reibmomente
- Spezielle Richtlinien für die Markierung oder Verpackung
- Spezielle Schmiersysteme
- Geänderte Toleranzen

Schmierung Kreuzrollenlager sind mit einem Hochleistungsfett vorgefettet (Li-Spezialseife mit einem Mix aus synthetischem KW-Öl und Mineralöl), können aber auch ungefettet geliefert werden (Nachsetzzeichen L120).

Das eingesetzte Korrosionsschutzöl ist mit den meisten Fetten und Ölen auf Mineralölbasis verträglich und mischbar.

Bei Einsatz von synthetischen Schmierstoffen und anderen Konsistenzgebern als Lithium(komplex)seifen ist die Verträglichkeit zu prüfen.

Bei Unverträglichkeit stimmen Sie bitte die weitere Vorgehensweise mit myonic ab.

Oberflächenbehandlung myonic-Schrägrollenlager werden standardmäßig ohne Oberflächenbehandlung angeboten.

Lagerspezifische Merkmale

Grenzdrehzahlen / Temperaturen / Reibung

Die in der Maßtabelle angegebene Grenzdrehzahl n_G kann für das ausgewählte Kreuzrollenlager im Schwenkbetrieb oder bei kurzfristigem Dauerbetrieb erreicht werden.

Bei längerem Betrieb im Bereich der Grenzdrehzahl erwärmt sich das Lager zunehmend.

Das Reibmoment von Kreuzrollenlagern wird insbesondere durch die gewählte Vorspannung beeinflusst.

Höhere Vorspannungen ergeben höhere Steifigkeiten bei gleichzeitig höherer Reibung.

Nachschmierung

Das gewählte Schmiermittel, insbesondere die Viskosität und die Füllmenge, haben einen direkten Einfluss auf die Reibung. Standardmäßig vorgefettete Lager eignen sich für Schwenkbetrieb und kurzen Dauerbetrieb bis zur Grenzdrehzahl.

Zur Nachschmierung eignen sich am besten Dosiersysteme. Bei händischer Nachschmierung besteht die Gefahr einer Überfettung und damit eines Anstiegs des Lagerreibmomentes. Beim Einlauf bzw. bei Nachschmierung sind entsprechende Einlaufzyklen einzuhalten.

Steifigkeitsberechnung

Die Steifigkeitsberechnung erfolgt unter folgenden Parametern:

- Mit Aufbringungen einer Radial- und Axiallast und eines Kippmomentes
- Mit leichten Vorspannungen
- Mit normaler Anschlusskonstruktion und Verschraubungen entsprechend den Angaben im vorliegenden myonic-Katalog
- Über alle Produktgruppen wurden idente FEM-Berechnungsverfahren mit exakt definierten Parametern gelegt. Die angegebenen Steifigkeitswerte in den Produkttabellen sind direkt vergleichbar (AXRY vs. AXDR vs. AXCR)

Eine unterdimensionierte, ungenaue Anschlusskonstruktion reduziert die Steifigkeit der Lagerstelle deutlich; andererseits können Steifigkeiten durch konstruktive Unterstützung der Anbauteile auch erhöht werden.

Für weitere Rückfragen oder Optimierungen Ihrer Achsen steht die myonic-Anwendungstechnik gerne zur Verfügung.

Weitere Details, siehe Kapitel „Allgemein“.

Lebensdauer und Tragsicherheit

Allgemeiner Hinweis Die folgende Berechnung ist allgemein verwendet und stellt für einfache Anwendungsfälle eine gute Annäherung dar.

Berechnung bei myonic Eine exakte Berechnung der nominellen Lebensdauer ist über spezielle Berechnungsprogramme bei myonic möglich.

Zur Berechnung werden benötigt:

- Details zur Anwendung (Zeichnungen, Skizzen, Lastenheft)
- Werkstückabmessungen und Gewicht
- Details zum Lastzyklus (Schnittkräfte, Drehzahlen, Einschalt Dauern)

Dynamisch äquivalente Belastung Bei Anwendungen mit radialen und axialen Belastungen sowie Drehmomenten, welche auf das Lager einwirken, können alle Lasten zu einer einzelnen äquivalenten Last zusammengeführt werden. Diese „dynamisch äquivalente Belastung“ kann nach folgender Formel berechnet werden:

$$P = X \cdot \left(F_r + \frac{2M}{D_{pw}} \right) + Y \cdot F_a$$

$$X=1; \quad Y=0,45; \quad \frac{F_a}{F_r + \frac{2M}{D_{pw}}} \leq 1,5$$

$$X=0,67; \quad Y=0,67; \quad \frac{F_a}{F_r + \frac{2M}{D_{pw}}} > 1,5$$

P = dynamisch äquivalente Belastung [N]

F_r = Radialbelastung [N]

F_a = Axialbelastung [N]

M = Drehmoment [Nmm]

D_{pw} = Rollenmittendurchmesser [mm]

X = Koeffizient der Radialbelastung

Y = Koeffizient der Axialbelastung

Lebensdauer und Tragsicherheit

Nominelle Lebensdauer

Mit folgender Gleichung kann die nominelle Lebensdauer abgeschätzt werden. Die nominelle Lebensdauer bezeichnet die Umdrehungen eines Lagers bei gleicher Belastung und Drehzahl in Millionen, welche 90 % aller Lager eines gleichen Typs erreichen, bevor eine Materialermüdung auftritt.

$$L = \left(\frac{C}{P} \right)^{\frac{10}{3}}$$

L = nominelle Lebensdauer des Lagers [10^6 Umdrehungen]

C = Dynamische Tragzahl [N]

Für vorwiegend Radialbelastungen am Lager verwenden Sie bitte C_r und für vorwiegend Axialbelastungen C_a .

P = dynamische äquivalente Belastung [N]

Statisch äquivalente Belastung

Die statisch äquivalente Belastung legt alle bei statischer Anwendung anfallenden Lasten zu einer Einzellast zusammen. Diese beansprucht das Lager in gleicher Weise, wie die tatsächlich wirkenden Lasten.

$$P_0 = \left(F_r + \frac{2M}{D_{pw}} \right) + 0,44 \cdot F_a$$

P_0 = statisch äquivalente Belastung [N]

F_r = Radialbelastung [N]

F_a = Axialbelastung [N]

M = Drehmoment [Nmm]

D_{pw} = Rollenmittendurchmesser [mm]

Statische Grenzlastdiagramme

Statische Tragsicherheit

Die statische Tragsicherheit beschreibt das Verhältnis aus der statischen Tragzahl C_0 (je nach Anwendungsfall muss C_{0r} oder C_{0a} herangezogen werden) und der statisch äquivalenten Belastung P_0 . Abhängig von dem jeweiligen Betriebsfall sind unterschiedliche statische Tragsicherheiten anzustreben. Für genauere Informationen kontaktieren Sie bitte unseren technischen Support.

$$S_0 = \frac{C_0}{P_0}$$

S_0 = statische Tragsicherheit

C_0 = statische Tragzahl [N]

P_0 = statisch äquivalente Belastung [N]

Grenzlastdiagramm

Die statischen Grenzlastdiagramme dienen dazu:

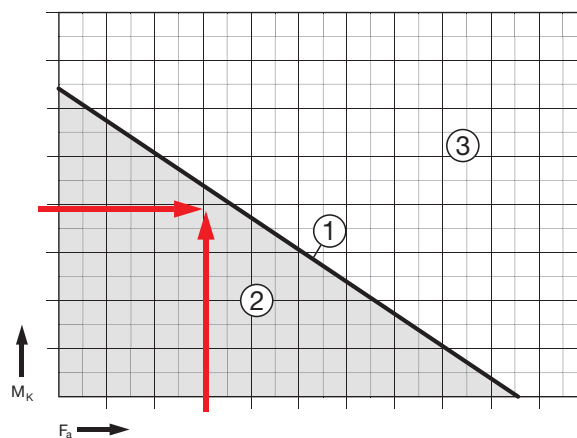
- die ausgewählte Lagerbaugröße bei überwiegend statischer Belastung zu überprüfen
- das Kippmoment M_k ermitteln zu können, welches das AXCR zusätzlich zur Axialbelastung aufnehmen kann

Die statischen Grenzlastdiagramme berücksichtigen für den Wälzkörpersatz die statische Tragsicherheit $S_0 \geq 4$ sowie die Schrauben- und Lagerringfestigkeit.

Beispiel:

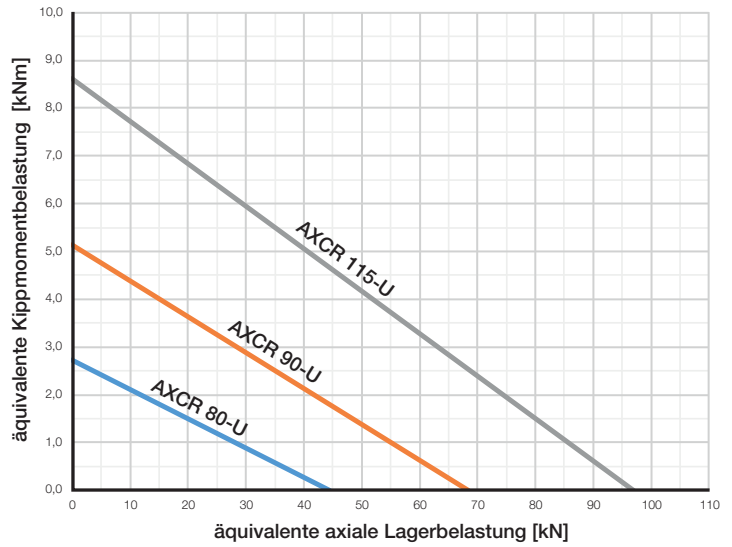
Statisches Grenzlastdiagramm für AXCR

- 1 Lager/Baugröße
 - 2 zulässiger Bereich
 - 3 unzulässiger Bereich
- M_k Maximales Kippmoment in [kNm]
 F_a Axiale Belastung in [kN]

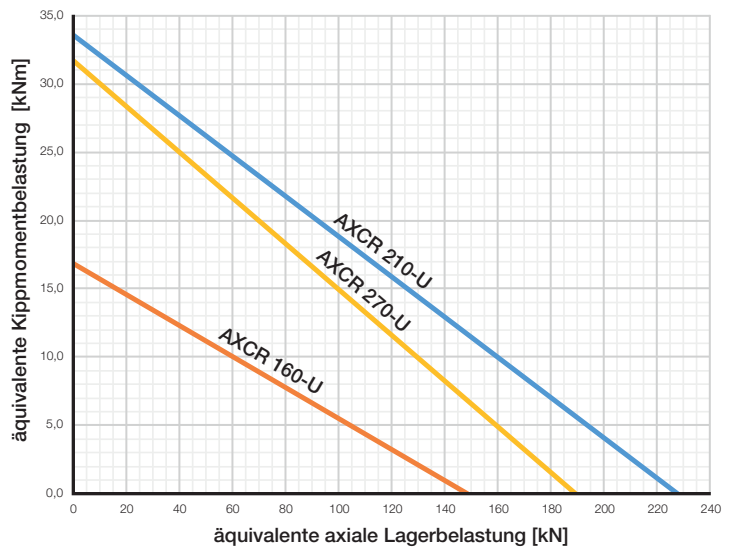


Statische Grenzlastdiagramme

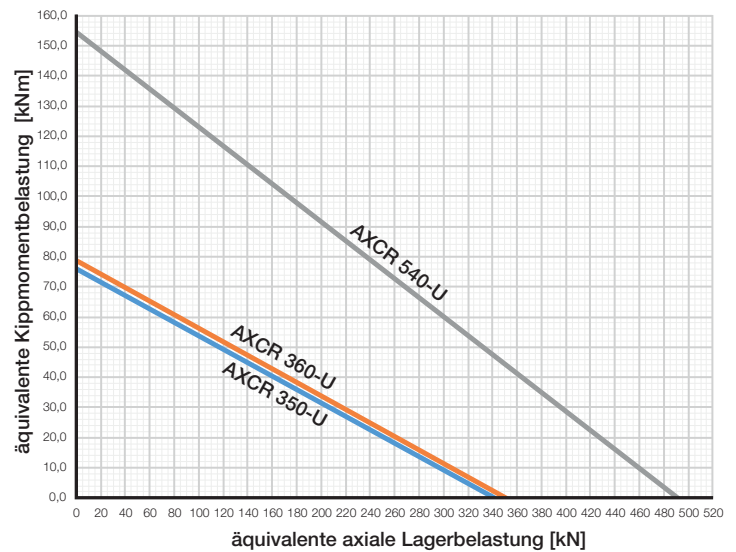
**Grenzlastdiagramm Kreuzrollenlager
AXCR 80-U bis AXCR 115-U**



**Grenzlastdiagramm Kreuzrollenlager
AXCR 160-U bis AXCR 270-U**

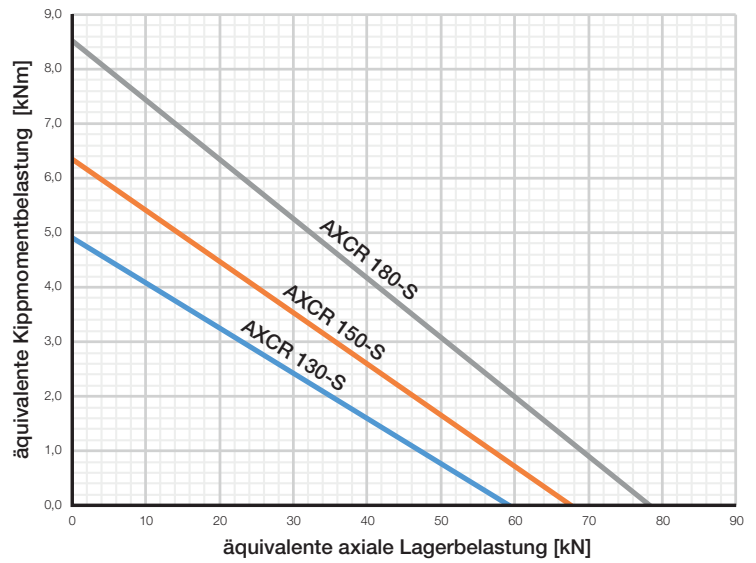


**Grenzlastdiagramm Kreuzrollenlager
AXCR 350-U bis AXCR 540-U**

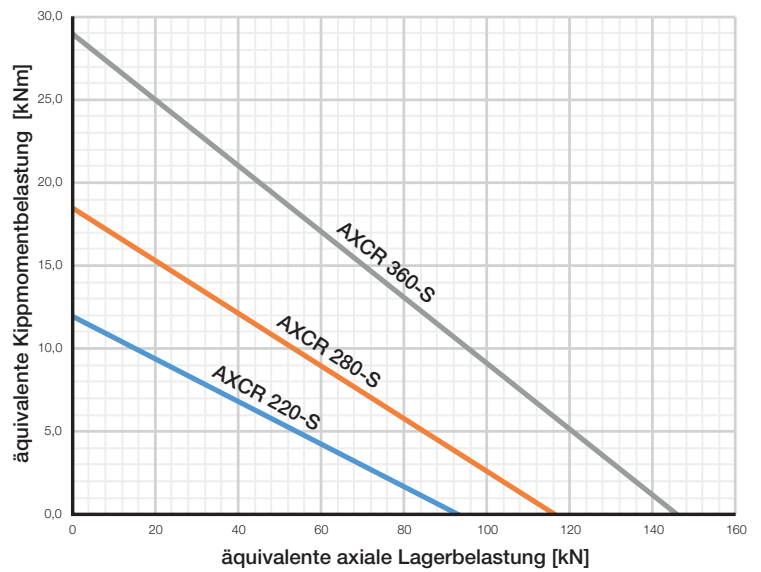


Statische Grenzlastdiagramme

**Grenzlastdiagramm Kreuzrollenlager
AXCR 130-S bis AXCR 180-S**



**Grenzlastdiagramm Kreuzrollenlager
AXCR 220-S bis AXCR 360-S**



Gestaltung der Anschlusskonstruktion

In den folgenden Skizzen und Tabellen wird die Gestaltung der Anschlusskonstruktion beschrieben.

Auf die Präzision der Anschlussflächen sollte besonders geachtet werden, da sich Abweichungen auf die Gesamtgenauigkeit und die Steifigkeiten des Wälzlagers auswirken. Um eine Verschlechterung von Lagerreibungsmoment, Laufgenauigkeit und Laufeigenschaften zu vermeiden, sollten die empfohlenen Toleranzen nicht überschritten werden.

Presspassung Prinzipiell erhöht sich bei einer zu engen Passung die Lagervorspannung und somit...

...steigt:

- die Flächenpressung in der Laufbahn
- die Lagerreibung
- die Lagererwärmung
- der Verschleiß

...sinkt:

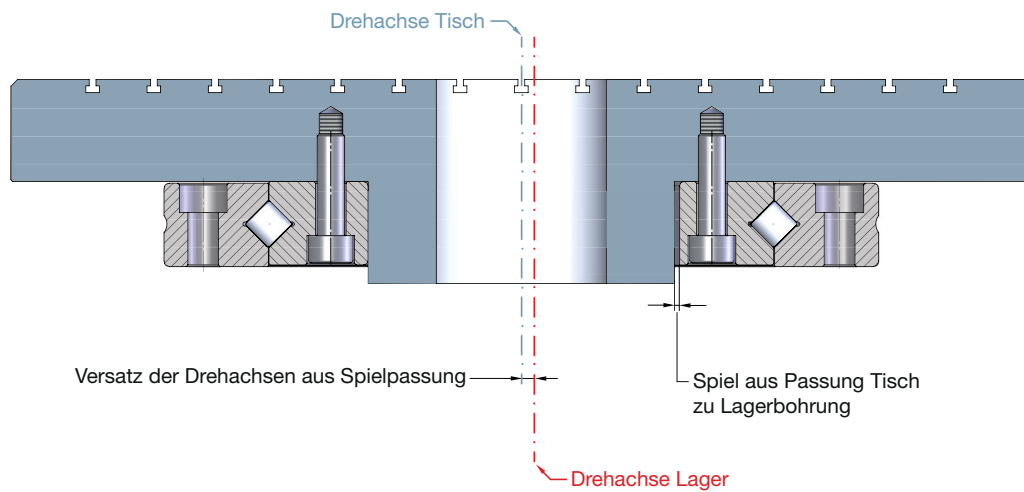
- die maximale Drehzahl
- die Lebensdauer

Spielpassung Wird bei Spielpassungen der drehende Ring nicht unterstützt, ist eine Verschiebung der Rotationsachsen Laufbahn zu Tischmitte wahrscheinlich. Das Spiel aus der Passung Tisch zu Lagerbohrung (gilt genauso für Spiel Lageraußendurchmesser zu Tisch bei drehendem Außenring) kann sich zum Rundlauf addieren.

myonic-AXCR-Lager sind sowohl in der Bohrung als auch am Außendurchmesser mit stark eingeschränkten Toleranzen (nach P5 / DIN 620) gefertigt. Dies ermöglicht die Herstellung von genauen Passungen; die Genauigkeit des Lagers wird auf den Tisch übertragen.

Für Anwendungen mit untergeordneter Laufgenauigkeit können Ringe auch in Spielpassungen verschraubt werden. Die Wandstärke der Aufnahme des Tisches in der Lagerbohrung (oder am Außendurchmesser) muss entsprechend stark ausgeführt werden, um unbestimmte Betriebszustände, wie Vibrationen, Fehler in Rundlauf und Wiederholgenauigkeit, etc., auszuschließen.

Gestaltung der Anschlusskonstruktion



Zentrierte Wellen / Tische

Die Ausführung über eine Spielpassung der Welle mit Zentrierung der Drehachse ist grundsätzlich möglich. Durch die massiven Ringe sind AXCR-Lager unempfindlicher gegenüber nicht formschlüssig gestalteten Wellen als AXRY-Lager. Eine Reduktion der Steifigkeit der Achse und mögliche Probleme des Rundlaufes bzw. eine Verschiebung der Rotationsachse bei Überlast müssen in Kauf genommen werden.

Eine Rundlaufmessung mit zentrierter Tischplatte und aufgesetzter Messkugel entspricht nicht den folgenden Katalogwerten. Bei dieser exakt zentrierten Messung werden ausschließlich der Rundlauf der Laufbahnen und die Formfehler der Messkonstruktion gemessen. Bei präziser Ausführung der Messkonstruktion sind die gemessenen Werte niedriger als die angegebenen myonic-Rundlaufwerte.

Die myonic-Rundlaufwerte enthalten den Rundlauffehler der Laufbahn und die Rundheit der Bohrung.

Produktteil AXCR

Passungsempfehlung Welle

Allgemein Die Genauigkeit der Passungen und die geometrisch korrekte Ausführung aller Anschlagsteile wirken sich unmittelbar auf die Laufgenauigkeiten und die dynamischen Eigenschaften des Lagers und der Achse aus.

Bitte beachten Sie die Konstruktionshinweise im allgemeinen Katalogteil.

Drehender Innenring AXCR-U mit üblicher Bohrungstoleranz (0 / minus)

Der Lagerinnenring ist bei drehenden Wellen vollflächig zu unterstützen, die Welle mit einer Passung nach h5 auszuführen. Dadurch entsteht mit der Bohrungstoleranz des Lagers eine Übergangspassung mit leichter Tendenz zur Spielpassung.

Drehender Innenring AXCR-S mit Bohrungstoleranz (0 / plus)

Der Lagerinnenring ist bei drehenden Wellen vollflächig zu unterstützen, die Welle mit einer Passung nach k5 auszuführen. Dadurch entsteht mit der Bohrungstoleranz des Lagers eine Übergangspassung mit leichter Tendenz zur Spielpassung.

Bei Ausführung mit Spielpassungen, siehe Hinweise im Kapitel Anschlusskonstruktion.

Höhere Anforderung **Max. Laufgenauigkeit:**
Für die höchste Laufgenauigkeit bei drehendem Innenring ist das Passungsspiel 0 anzustreben; vorhandene Passungsspiele können sich zum Rundlauf addieren.

Höhere dynamische Eigenschaften:

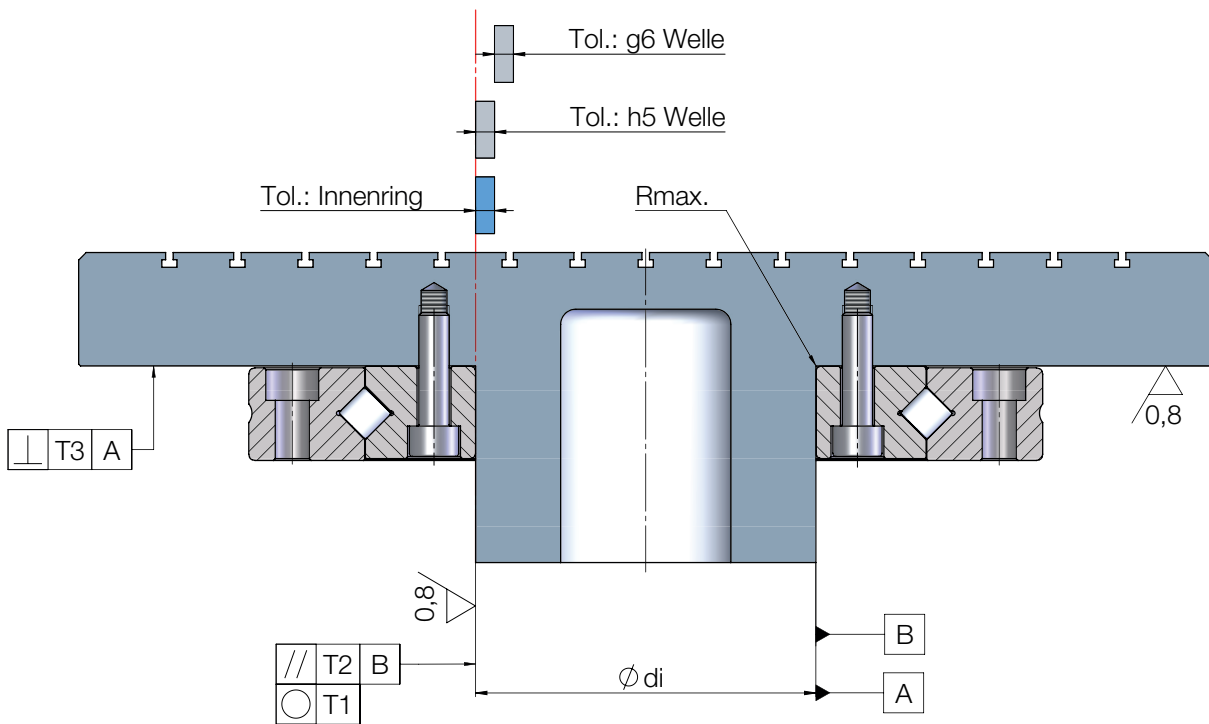
Bei höheren Drehzahlen ($n_{dm} > 35.000$ mm/min) und längeren Einschalt Dauern (>10 %) ein Passungsübermaß von 5 µm nicht überschreiten.

Stehender Innenring Stehende, verschraubte Innenringe benötigen keine besondere Passung und können auch mit Spiel zur Welle montiert werden. Wird der Innenring zentriert, dann

- für Innenring AXCR-U mit üblicher Bohrungstoleranz (0 / minus) als g6 oder ähnlich
- für Innenring AXCR-S mit Bohrungstoleranz (0 / plus) als j6 oder ähnlich ausführen

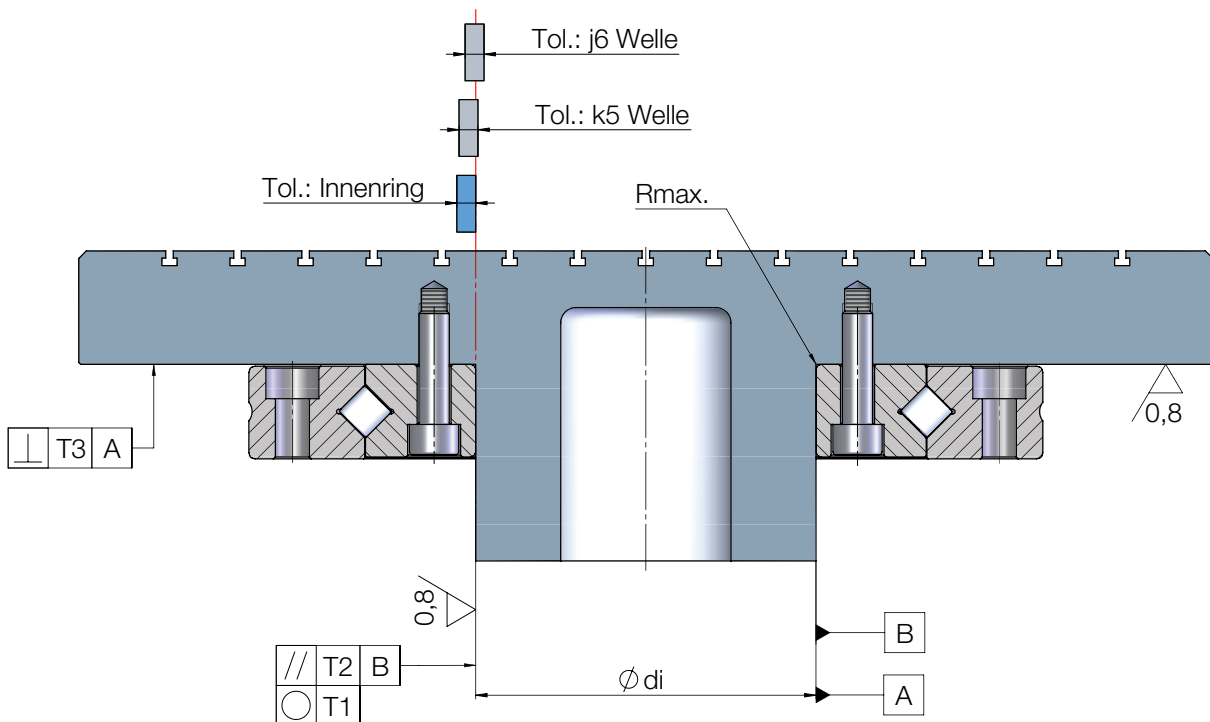
Presspassungen sind aufgrund der Gefahr einer Vorspannungserhöhung im Lager zu vermeiden.

Passungsempfehlung Welle



Anwendungsfall	Anwendungsfall		bei stehendem Innenring			bei drehendem Innenring				
	Wellen- \varnothing di [mm]	Toleranzfeld Lager-Innen- \varnothing [mm]	Toleranzfeld g6 des Wellen- \varnothing di [mm]		Rundheit, Parallelität, Rechtwinkligkeit T1, T2, T3 [μ m]	Toleranzfeld h5 des Wellen- \varnothing di [mm]	Rundheit T1 [μ m]	Parallelität T2 [μ m]	Rechtwinkligkeit T3 [μ m]	max. Eckenradius R_{max} . [mm]
AXCR 80-U	80	0 -0,009	-0,010	-0,029	5	0 -0,013	3	1,5	3	0,1
AXCR 90-U	90	0 -0,010	-0,012	-0,034	6	0 -0,015	4	2	4	0,1
AXCR 115-U	115	0 -0,010	-0,012	-0,034	6	0 -0,015	4	2	4	0,1
AXCR 160-U	160	0 -0,013	-0,014	-0,039	8	0 -0,018	5	2,5	5	0,1
AXCR 210-U	210	0 -0,015	-0,015	-0,044	10	0 -0,020	7	3,5	7	0,3
AXCR 270-U	270	0 -0,018	-0,017	-0,049	12	0 -0,023	8	4	8	0,3
AXCR 350-U	350	0 -0,023	-0,018	-0,054	13	0 -0,025	9	4,5	9	0,3
AXCR 360-U	360	0 -0,023	-0,018	-0,054	13	0 -0,025	9	4,5	9	0,3
AXCR 540-U	540	0 -0,030	-0,022	-0,066	16	0 -0,032	11	5,5	11	0,3

Passungsempfehlung Welle

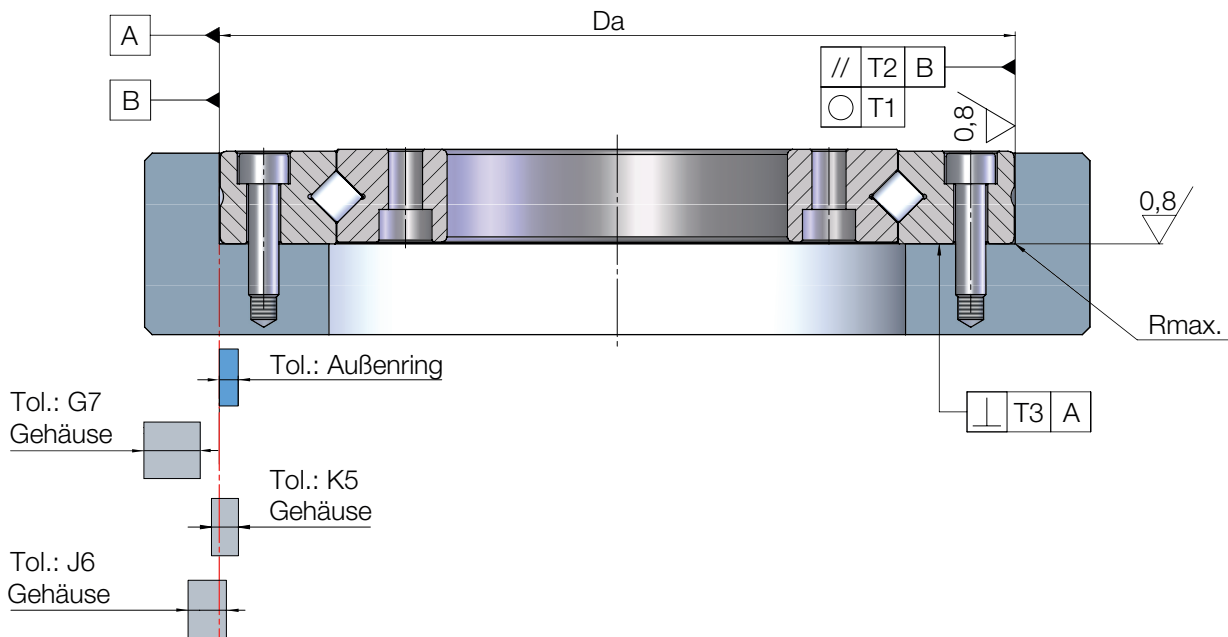


Anwendungsfall		bei stehendem Innenring			bei drehendem Innenring				
Kreuzrollenlager	Wellen-Ø d_i [mm]	Toleranzfeld Lager-Innen-Ø [mm]	Toleranzfeld j6 des Wellen-Ø d_i [mm]	Rundheit, Parallelität, Rechtwinkigkeit T1, T2, T3 [µm]	Toleranzfeld k5 des Wellen-Ø d_i [mm]	Rundheit T1 [µm]	Parallelität T2 [µm]	Rechtwinkigkeit T3 [µm]	max. Eckenradius Rmax. [mm]
AXCR 130-S	130	0 0,025	0,014 -0,011	8	0,021 0,003	5	2,5	5	0,1
AXCR 150-S	150	0 0,025	0,014 -0,011	8	0,021 0,003	5	2,5	5	0,1
AXCR 180-S	180	0 0,025	0,014 -0,011	8	0,021 0,003	5	2,5	5	0,1
AXCR 220-S	220	0 0,029	0,016 -0,013	10	0,024 0,004	7	3,5	7	0,3
AXCR 280-S	280	0 0,032	0,016 -0,016	12	0,027 0,004	8	4	8	0,3
AXCR 360-S	360	0 0,036	0,018 -0,018	13	0,029 0,004	9	4,5	9	0,3

Passungsempfehlung Gehäuse

- Allgemein** Die Genauigkeit der Passungen und die geometrisch korrekte Ausführung aller Anschlussteile wirken sich unmittelbar auf die Laufgenauigkeiten und die dynamischen Eigenschaften des Lagers und des Tisches aus.
Bei höchsten Anforderungen Toleranzen und Passungen entsprechend einschränken.
Bitte beachten Sie die Konstruktionshinweise im allgemeinen Katalogteil.
- Außenring steht** Es kann auf eine Passung im Gehäuse verzichtet werden oder als G7 gemäß Tabelle ausgeführt werden.
Ein Spiel des Außenringdurchmessers zum Gehäuse erleichtert die Montage.
Bei höheren dynamischen Anforderungen ($ndm > 35.000 \text{ mm/min}$, längere Einschaltdauer) an die drehende Welle ein Mindestspiel von $20 \mu\text{m}$ beim Passungsitz des Außenrings zum Gehäuse einhalten.
- Außenring dreht** **Normale Anforderung:**
Das drehende Gehäuse mit einer Passung J6 ausführen, dabei entsteht eine Übergangspassung mit Tendenz zur Spielpassung. Den Pass Sitz über die gesamte Höhe des Außenrings ausführen.
Alternativ kann das Gehäuse auch mit einer Passung K5 ausgeführt werden, dabei entsteht eine engere Passung. Diese kann mit dem Toleranzfeld des Lageraußendurchmessers bei höheren Anforderungen leichter gepaart werden; die Montage kann etwas aufwändiger werden.
- Höhere Anforderung** **Max. Laufgenauigkeit:**
Für die höchste Laufgenauigkeit bei drehendem Außenring ist das Passungsspiel 0 anzustreben, vorhandene Passungsspiele können sich zum Rundlauf addieren.
Höhere dynamische Eigenschaften:
Bei höheren Drehzahlen ($ndm > 35.000 \text{ mm/min}$) und längeren Einschaltauern) ein Passungsübermaß von $5 \mu\text{m}$ nicht überschreiten.

Passungsempfehlung Gehäuse

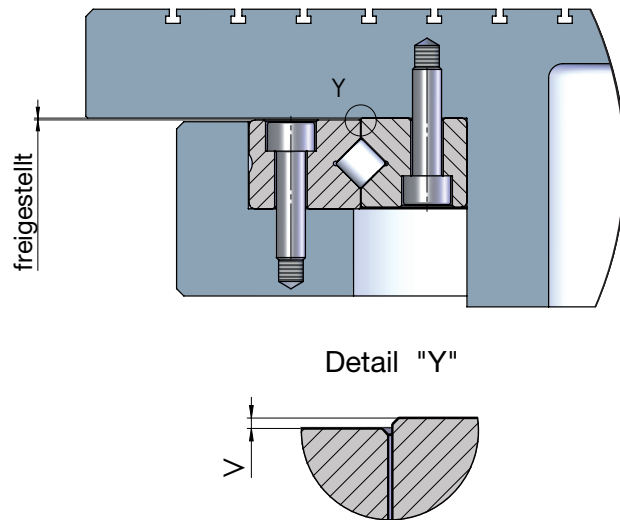


Kreuzrollenlager	Gehäuse-Ø	stehender Außenring				drehender Außenring								
		Toleranzfeld Lager-Außen-Ø		Toleranzfeld G7 des Gehäuse-Ø		Rundheit, Rechtwinkligkeit	Toleranzfeld J6 des Gehäuse-Ø		Toleranzfeld K5 des Gehäuse-Ø	Rundheit	Parallelität	Rechtwinkligkeit	max. Eckenradius	
	Da [mm]	[mm]		Da [mm]		T1, T3 [µm]	Da [mm]		Da [mm]	T1 [µm]	T2 [µm]	T3 [µm]	Rmax. [mm]	
AXCR 80-U	165	0	-0,013	0,054	0,014	8	0,018	-0,007	0,003	-0,015	5	2,5	5	0,1
AXCR 90-U	210	0	-0,015	0,061	0,015	10	0,022	-0,007	0,002	-0,018	7	3,5	7	0,3
AXCR 115-U	240	0	-0,015	0,061	0,015	10	0,022	-0,007	0,002	-0,018	7	3,5	7	0,3
AXCR 160-U	295	0	-0,018	0,069	0,017	12	0,025	-0,007	0,003	-0,020	8	4	8	0,3
AXCR 210-U	380	0	-0,020	0,075	0,018	13	0,029	-0,007	0,003	-0,022	9	4,5	9	0,3
AXCR 270-U	400	0	-0,020	0,075	0,018	13	0,029	-0,007	0,003	-0,022	9	4,5	9	0,3
AXCR 350-U	540	0	-0,028	0,092	0,022	16	0,034	-0,010	0,000	-0,032	11	5,5	11	0,3
AXCR 360-U	540	0	-0,028	0,092	0,022	16	0,034	-0,010	0,000	-0,032	11	5,5	11	0,3
AXCR 540-U	718	0	-0,035	0,104	0,024	18	0,038	-0,012	0,000	-0,036	13	6,5	13	1
AXCR 130-S	205	0	-0,029	0,061	0,015	10	0,022	-0,007	0,002	-0,018	7	3,5	7	0,3
AXCR 150-S	225	0	-0,029	0,061	0,015	10	0,022	-0,007	0,002	-0,018	7	3,5	7	0,3
AXCR 180-S	255	0	-0,032	0,069	0,017	12	0,025	-0,007	0,003	-0,020	8	4	8	0,3
AXCR 220-S	295	0	-0,032	0,069	0,017	12	0,025	-0,007	0,003	-0,020	8	4	8	0,3
AXCR 280-S	355	0	-0,036	0,075	0,018	13	0,029	-0,007	0,003	-0,022	9	4,5	9	0,3
AXCR 360-S	435	0	-0,040	0,083	0,020	15	0,033	-0,007	0,002	-0,025	10	5	10	0,3

Empfohlene Anschlussmaße

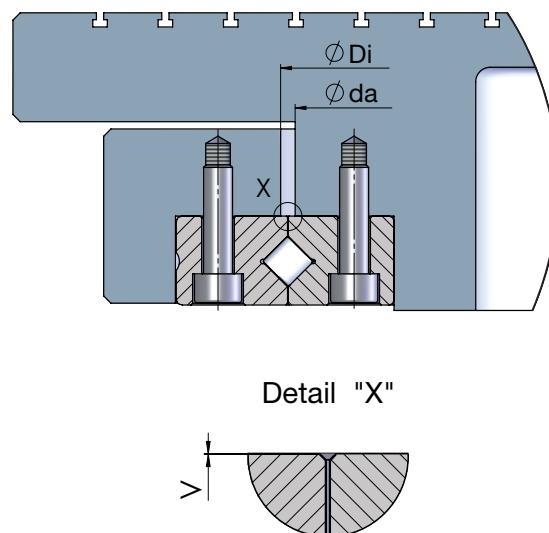
Befestigungsmöglichkeit SA Bei den Anschlussmaßen sind zwei Fälle zu betrachten:

Für die Befestigungsmöglichkeiten SA gibt es keine vorgegebenen Anschlussmaße (da es aufgrund des Versatzes der beiden Ringe zueinander zu keiner Kollision der Anschlusskonstruktion kommen kann).



Befestigungsmöglichkeit SS Bei der Befestigungsmöglichkeit SS ist zwischen dem Innen- und Außenring kein Versatz und somit gelten hier die angegebenen Tabellenwerte.

Der Durchmesserwert d_a ist ein maximaler Wert und der Durchmesserwert d_i ist ein minimaler Wert.



Produktteil AXCR

Empfohlene Anschlussmaße

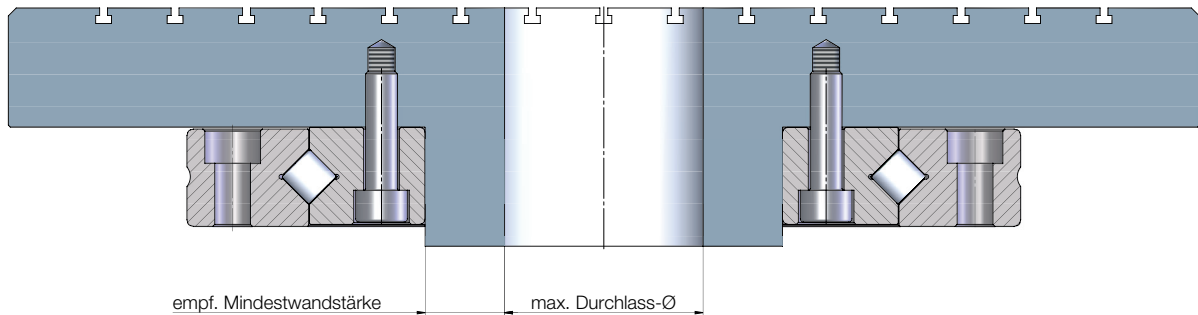
Der Versatz „V“, wie im Detail „X“ ersichtlich, kann auf Kundenwunsch hochgenau gefertigt werden; eine Toleranz von wenigen µm ist möglich.

Damit entfallen aufwendige Abstimmringe und hohe Montagekosten.

Kreuzrollen- lager	Anschlussmaß- Ø da MAX. [mm]	Anschlussmaß- Ø Di MIN. [mm]
AXCR 80-U	122,0	130,0
AXCR 90-U	144,5	152,5
AXCR 115-U	173,0	181,0
AXCR 160-U	223,0	231,0
AXCR 210-U	295,0	303,0
AXCR 270-U	331,0	339,0
AXCR 350-U	439,0	447,0
AXCR 360-U	450,0	458,0
AXCR 540-U	626,0	634,0
AXCR 130-S	162,0	170,0
AXCR 150-S	184,5	192,5
AXCR 180-S	213,0	221,0
AXCR 220-S	253,0	261,0
AXCR 280-S	315,0	323,0
AXCR 360-S	394,5	402,5

Produktteil AXCR

Gestaltung der Anschlusskonstruktion



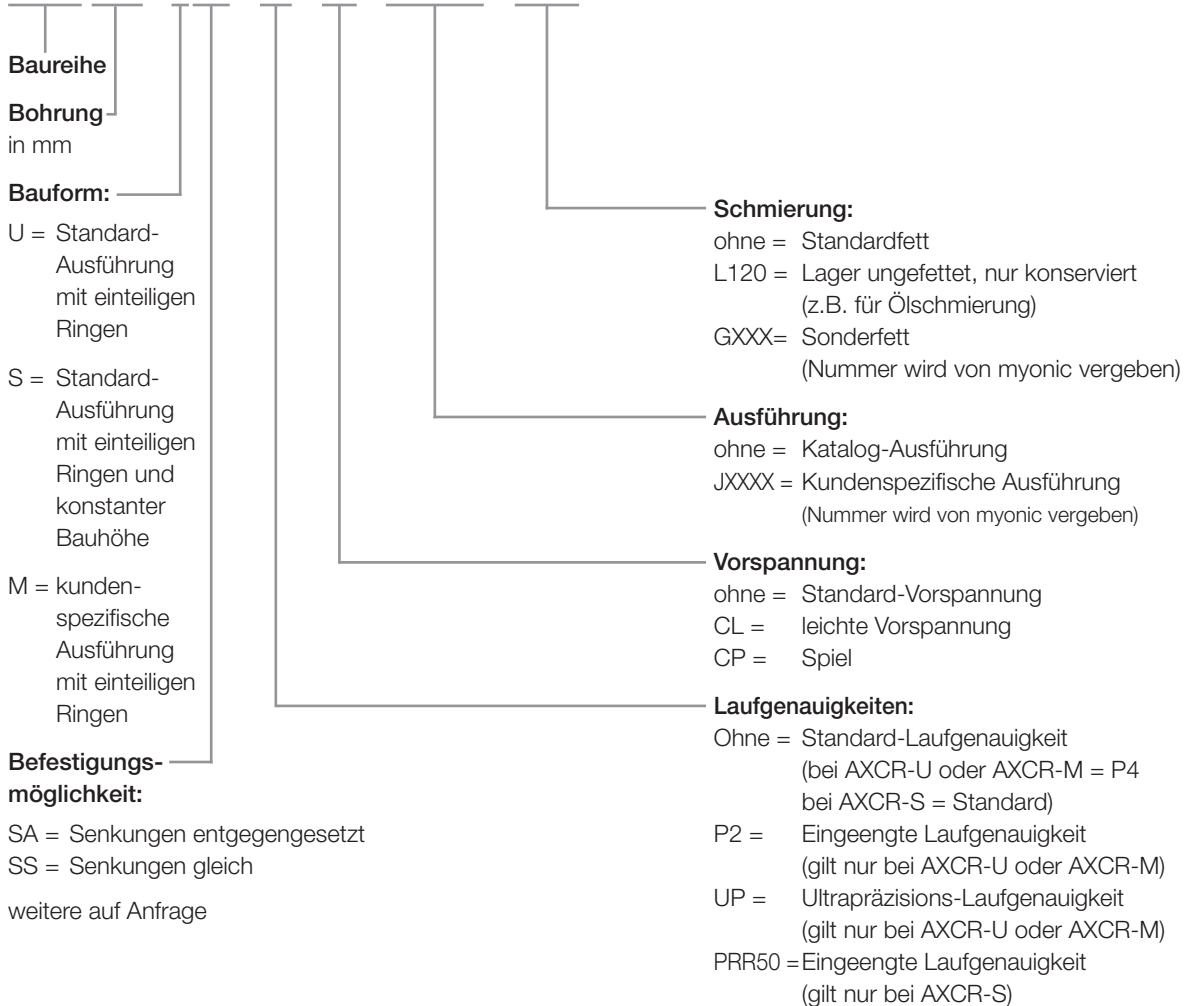
Empfohlene Mindestwandstärken

Kreuzrollenlager	Mindestwandstärke [mm]	max. Durchlass [mm]
AXCR 80-U	15	50
AXCR 90-U	21	48
AXCR 115-U	22	71
AXCR 160-U	24	113
AXCR 210-U	30	150
AXCR 270-U	23	224
AXCR 350-U	34	283
AXCR 360-U	32	297
AXCR 540-U	31	478
AXCR 130-S	13	104
AXCR 150-S	13	124
AXCR 180-S	13	154
AXCR 220-S	13	194
AXCR 280-S	13	254
AXCR 360-S	13	334

Bestellbezeichnung

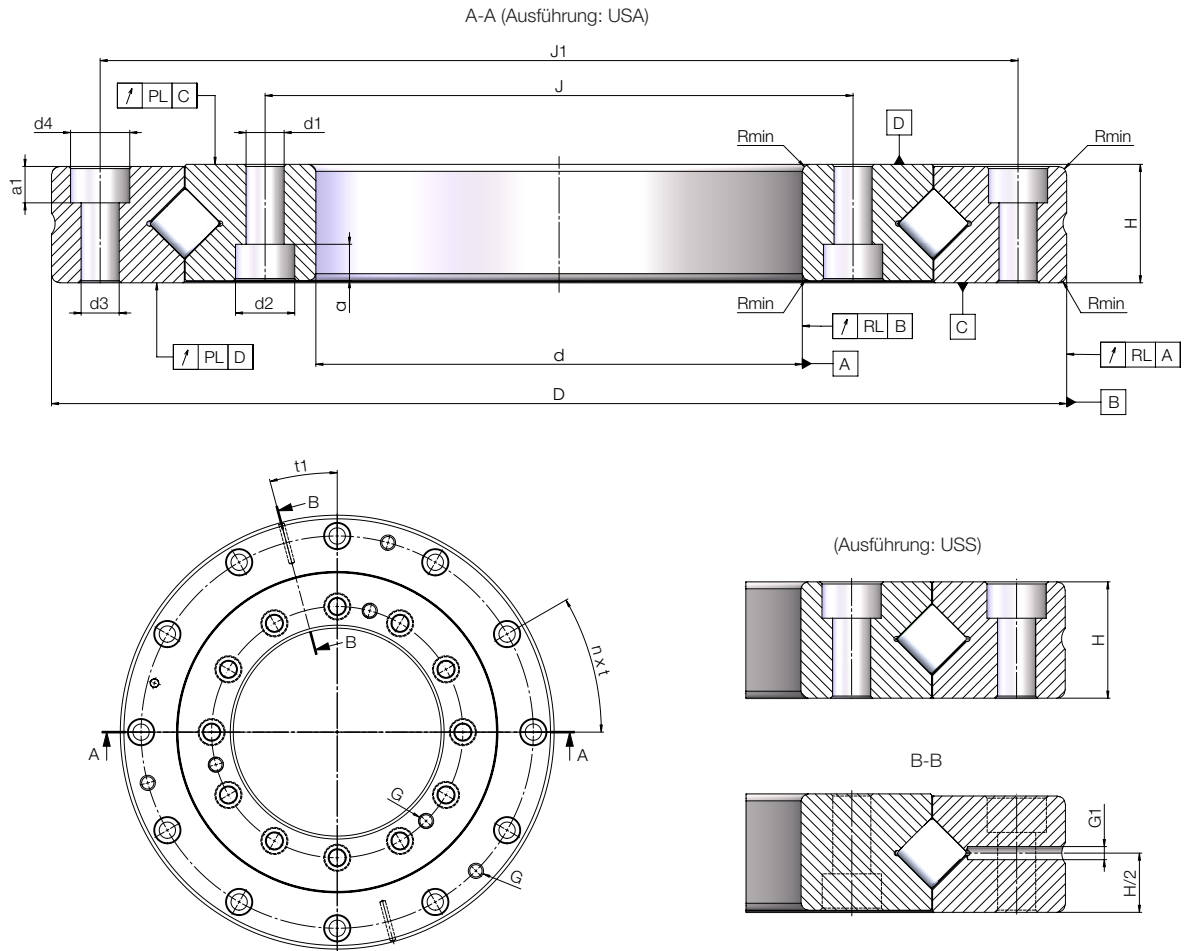
Bezeichnungssystem

AXCR 210 - USA - P2 - CL - JXXXX - L120



Für weitere technische Details oder Sonderausführung kontaktieren Sie bitte die myonic-Anwendungstechnik.

Maßtabelle AXCR-U



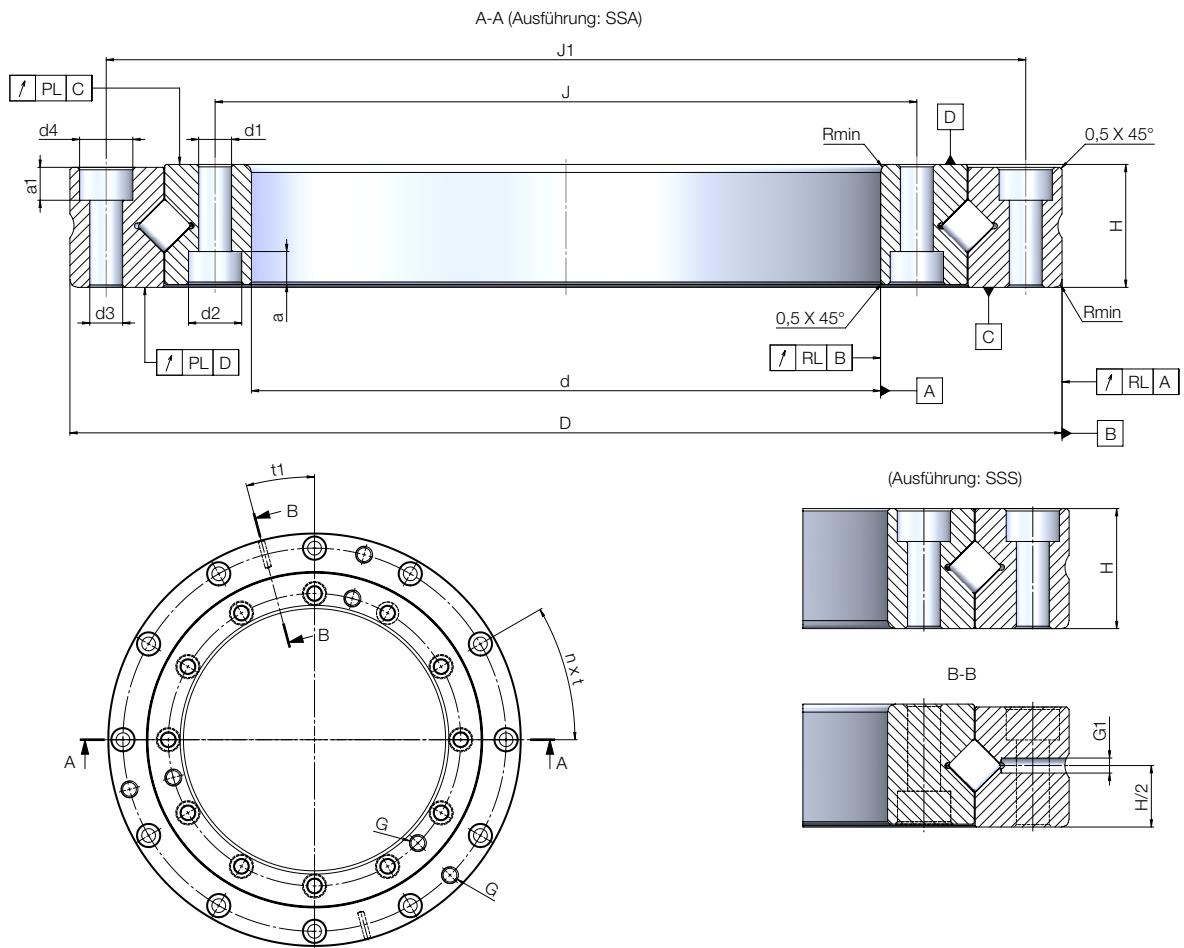
Bezeichnung	Gewicht	Abmessungen [mm]											
		d	Δd	D	ΔD	H	ΔH	J	J1	t1	G1	Anzahl	
	m												
	[kg]					USA	USS						
AXCR 80-U	2,6	80	-0,009	165	-0,013	22	21,5	+/- 0,150	97	148	18°	3,1	2
AXCR 90-U	4,9	90	-0,010	210	-0,015	25	24,5	+/- 0,150	112	187	15°	3,1	2
AXCR 115-U	6,9	115	-0,010	240	-0,015	28	27,5	+/- 0,150	139	217	15°	3,1	2
AXCR 160-U	11,8	160	-0,013	295	-0,018	35	34,5	+/- 0,200	184	270	15°	6	2
AXCR 210-U	22,0	210	-0,015	380	-0,020	40	39,5	+/- 0,200	240	350	11,25°	6	2
AXCR 270-U	14,9	270	-0,018	400	-0,020	30	29,5	+/- 0,250	298	376	11,25°	6	2
AXCR 350-U	42,6	350	-0,023	540	-0,028	45	44,5	+/- 0,300	385	505	7,5°	6	2
AXCR 360-U	35,8	360	-0,023	540	-0,028	40	39,5	+/- 0,300	395	510	7,5°	6	2
AXCR 540-U	62,1	540	-0,030	718	-0,035	50	49,5	+/- 0,300	574	684	5°	6	2

- 1) Anziehdrehmoment für Schrauben nach DIN 912, Festigkeitsklasse 10.9.
- 2) Bei hohen Drehzahlenwendungen bitte rückfragen.
- 3) Messdrehzahl $n_{const} = 5 \text{ min}^{-1}$
- 4) Gemessen am eingebauten Lager, bei idealer Anschlusskonstruktion.

Bezeichnung	Befestigungsbohrungen										Abdrückgewinde	
	Innenring				Außenring				Anzahl x Teilung	Schrauben- anziehdreh- moment	Innenring / Außenring	
	d1	d2	a	Anzahl	d3	d4	a1	Anzahl			nxt	$M_A^{(1)}$ [Nm]
AXCR 80-U	5,5	9,5	5,4	10	5,5	9,5	5,4	10	10 x 36°	8,5	M8	2
AXCR 90-U	9	14	8,6	12	9	14	8,6	12	12 x 30°	34	M8	3
AXCR 115-U	9	14	8,6	12	9	14	8,6	12	12 x 30°	34	M8	3
AXCR 160-U	11	17,5	10,6	12	11	17,5	10,6	12	12 x 30°	68	M10	3
AXCR 210-U	13,5	20	12,6	16	13,5	20	12,6	16	16 x 22,5°	116	M10	2
AXCR 270-U	9	14	8,6	16	9	14	8,6	16	16 x 22,5°	34	M10	2
AXCR 350-U	13,5	20	12,6	24	13,5	20	12,6	24	24 x 15°	116	M10	3
AXCR 360-U	13,5	20	12,6	24	13,5	20	12,6	24	24 x 15°	116	M10	3
AXCR 540-U	13,5	20	12,6	36	13,5	20	12,6	36	36 x 10°	116	M10	3

Bezeichnung	Tragzahlen				Grenz- dreh- zahl ²⁾	Lager- reib- moment ³⁾	Planlauf & Rundlauf ⁴⁾						Steifigkeit der Lagerstelle			min. Kan- ten- ab- stand
	axial		radial				Fett	Fett	Innenring			Außenring			axial	
	dyn. C_a	stat. C_{0a}	dyn. C_r	stat. C_{0r}	n_G	$M_{RL,max}$	Klasse P4	Klasse P2	Klasse UP	Klasse P4	Klasse P2	Klasse UP	C_{ai}	C_{ri}	C_{ki}	
	[kN]	[kN]	[kN]	[kN]	[min ⁻¹]	[Nm]	PL & RL	PL & RL	PL & RL	PL & RL	PL & RL	PL & RL	[kN/μm]	[kN/μm]	[kNm/mrad]	
AXCR 80-U	49,4	177,8	44,0	71,1	320	5	4	2,5	2	8	5	3	1,4	0,8	2,7	1
AXCR 90-U	74,9	273,7	66,7	109,5	270	6	5	2,5	2	10	7	4	1,7	0,9	4,5	1,5
AXCR 115-U	103,8	388,2	92,5	155,3	225	10	5	2,5	2	10	7	4	1,8	0,9	6,9	1,5
AXCR 160-U	119,1	504,6	105,9	201,8	180	12	6	5	3	11	7	4	2,4	1,3	15,2	2
AXCR 210-U	206,2	911,6	183,5	364,6	135	18	8	5	3	13	8	5	3,0	1,5	32,1	2,5
AXCR 270-U	147,1	756,9	130,7	302,8	120	25	10	6	4	13	8	5	3,2	1,6	44,0	3
AXCR 350-U	254,2	1368,0	225,9	547,2	90	40	12	7	4	17	10	7	4,4	2,3	106,4	2,5
AXCR 360-U	258,0	1402,9	229,2	561,2	90	50	12	7	4	17	10	7	4,3	2,2	106,8	3,5
AXCR 540-U	307,3	1964,4	272,9	785,8	65	100	16	10	6	20	15	9	6,7	3,3	320,9	4

Maßtabelle AXCR-S



Bezeichnung	Gewicht	Abmessungen [mm]											
		d	Δd	D	ΔD	H	ΔH	J	J1	t1	G1	Anzahl	
	m												
	[kg]					SSA	SSS						
AXCR 130-S	3,3	130	0,025	205	-0,029	25,4	24,8	$\pm 0,200$	145	190	15°	3,1	2
AXCR 150-S	3,7	150	0,025	225	-0,029	25,4	24,8	$\pm 0,200$	165	210	11,25°	3,1	2
AXCR 180-S	4,3	180	0,025	255	-0,032	25,4	24,8	$\pm 0,200$	195	240	9°	3,1	2
AXCR 220-S	5,1	220	0,029	295	-0,032	25,4	24,8	$\pm 0,200$	235	280	7,5°	3,1	2
AXCR 280-S	6,3	280	0,032	355	-0,036	25,4	24,8	$\pm 0,250$	295	340	6,43°	3,1	2
AXCR 360-S	7,8	360	0,036	435	-0,040	25,4	24,8	$\pm 0,300$	375	420	5°	3,1	2

- 1) Anziehdrehmoment für Schrauben nach DIN 912, Festigkeitsklasse 10.9.
- 2) Bei hohen Drehzahlenwendungen bitte rückfragen.
- 3) Messdrehzahl $n_{const} = 5 \text{ min}^{-1}$
- 4) Gemessen am eingebauten Lager, bei idealer Anschlusskonstruktion.

Bezeichnung	Befestigungsbohrungen										Abdrückgewinde	
	Innenring				Außenring				Anzahl x Teilung	Schrauben- anziehdreh- moment	Innenring / Außenring	
	d1	d2	a	Anzahl	d3	d4	a1	Anzahl			nxt	$M_A^{(1)}$ [Nm]
AXCR 130-S	6,6	11	6,4	12	6,6	11	6,4	12	12 x 30°	14	M8	3
AXCR 150-S	6,6	11	6,4	16	6,6	11	6,4	16	16 x 22,5°	14	M8	2
AXCR 180-S	6,6	11	6,4	20	6,6	11	6,4	20	20 x 18°	14	M8	2
AXCR 220-S	6,6	11	6,4	24	6,6	11	6,4	24	24 x 15°	14	M8	3
AXCR 280-S	6,6	11	6,4	28	6,6	11	6,4	28	28 x 12,857°	14	M8	2
AXCR 360-S	6,6	11	6,4	36	6,6	11	6,4	36	36 x 10°	14	M8	3

Bezeichnung	Tragzahlen				Grenz- drehzahl ²⁾	Lagerreib- moment ³⁾	Planlauf & Rundlauf ⁴⁾		Steifigkeit der Lagerstelle		
	axial		radial		Fett	Fett	standard	engeengt	axial	radial	Kipp- steifigkeit
	dyn. C_a [kN]	stat. C_{0a} [kN]	dyn. C_r [kN]	stat. C_{0r} [kN]	n_G [min ⁻¹]	$M_{RL \max}$ [Nm]	PL & RL [µm]	PL & RL [µm]	C_{ai} [kN/µm]	C_{ri} [kN/µm]	C_{ki} [kNm/mrad]
AXCR 130-S	57,3	237,1	50,9	94,8	240	10	10	5	1,9	1,0	6,2
AXCR 150-S	61,5	270,8	54,7	108,3	215	12	10	5	2,1	1,1	9,1
AXCR 180-S	66,2	313,2	58,8	125,3	185	16	10	5	2,5	1,3	14,2
AXCR 220-S	72,4	372,5	64,3	149,0	155	18	10	5	2,9	1,5	23,5
AXCR 280-S	81,5	465,5	72,4	186,2	130	25	10	5	3,6	1,7	43,3
AXCR 360-S	91,7	584,0	81,4	233,6	100	50	10	5	4,4	2,0	83,9