

Lamellenkupplungen allgemein

Lamellenkupplungen bieten hohe Zuverlässigkeit und Präzision sowie ein optimales Gewicht-Leistungs-Verhältnis für hohe Drehzahlen und Leistungen bei geringer Radialbelastung.

Einsatzmöglichkeiten

Dank ihrer vielseitigen Eigenschaften werden Lamellenkupplungen in unterschiedlichsten Industriebereichen eingesetzt, darunter die Bau-, Kunststoff-, Textil- und Verpackungsindustrie sowie der Metallbau. Weitere typische Anwendungen sind Förderanlagen, Pumpen und Krane.

Werkstoffausführung

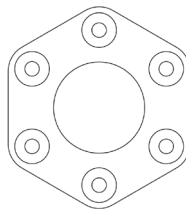
Die Lamellenkupplungen setzen sich aus zwei Stahlhubs nach UNI EN 10083/98, einem Lamellenpaket aus rostfreiem Edelstahl AISI 304 C und Stahlschrauben der Festigkeitsklasse 10.9 zusammen. Sämtliche Komponenten der Baureihen EWZK und EWZL werden serienmäßig statisch nach DIN ISO 1940-1:2003, Gütegrad Q6,3, ausgewuchtet. Auf Wunsch kann auch die montierte Kupplung zusätzlich statisch oder dynamisch ausgewuchtet werden.

Lamellen

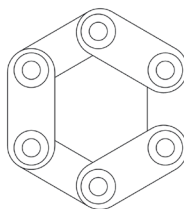
Die wesentlichen Funktionselemente dieser torsionssteifen Kupplung sind die Lamellenpakete aus mehreren Lamellen aus rostfreiem Edelstahl AISI 304 C, die über Stahlbuchsen verbunden sind. Die Anbindung an die Nabenflansche erfolgt mittels Stahlschrauben der Festigkeitsklasse 10.9 und Sicherungsmuttern.

Es gibt folgende Lamellenpakete:

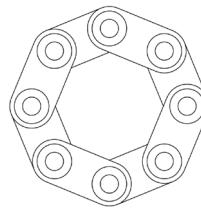
- A) Durchgängige Ringscheiben für 6 Schrauben (Kupplungsgrößen 60-1700)
- B) Sektionsscheibenpaket für 6 Schrauben (Kupplungsgrößen 2600-12000)
- C) Sektionscheibenpaket für 8 Schrauben



Typ A



Typ B



Typ C

Leistungsmerkmale

- Ausgleich hoher Axial- und Radialversätze
- Hohe Torsionssteife
- Hohe Drehmomentübertragung, High-Speed Anwendungen
- Spielfrei, mit variabler Zwischenrohrlänge

Berechnung

Für die Vorauswahl der Kupplungsgröße kann folgende Formel verwendet werden:

$$T_K [\text{Nm}] = \frac{9550 \times P \times K [\text{kW}]}{n [\text{min}^{-1}]}$$

Die Lamellenkupplungen EWZK und EWZL können **kurzzeitig** ein **2,5 faches Spitzenmoment** ($T_{a_{\max}}$) kompensieren. Liegt $T_{a_{\max}}$ über dem 2,5-fachen Faktor des Nenndrehmomentes, MUSS die Kupplung nach folgender Formel berechnet werden:

$$T_K' [\text{Nm}] = \frac{T_{a_{\max}}}{2,5}$$

$$T_K' > T_K$$

Das im Datenblatt angegebene Nenndrehmoment bezieht sich auf das statische Drehmoment, das zweimal niedriger als das Nenndrehmoment ist, wobei der Betriebsfaktor $f = 1,5$ ist. Wenn das statische Drehmoment des Motors zweimal höher als der Nennwert ist, sollte nach folgender Formel berechnet werden:

$$T_K [\text{Nm}] = \frac{T_{a_{\max}}}{1,5}$$

$$T_K > T_K'$$

T_K	= tatsächliches nominales Nennmoment [Nm]
T_K'	= theoretisches nominales Nennmoment [Nm]
$T_{a_{\max}}$	= Spitzendrehmoment [Nm]
K	= Stoßfaktor
P	= Leistung [kW]
n	= Drehzahl [min^{-1}]

Disc Couplings in general

Disc couplings provide high reliability, precision, and an excellent power-to-weight ratio, making them ideal for high-speed, high-power applications with low radial loads.

Applications

Thanks to their versatile properties, disc couplings are widely used in the construction, plastics, textile, packaging, and metal-working industries, as well as in conveyor systems, pumps, and cranes.

Material Version

The disc couplings consist of two steel hubs manufactured in accordance with UNI EN 10083/98, a disc pack made of AISI 304 C stainless steel, and steel bolts of property class 10.9. All components of the EWZK and EWZL series are statically balanced as standard in accordance with DIN ISO 1940-1:2003, balance quality grade Q6.3. Upon request, the fully assembled coupling can also be statically or dynamically balanced.

Discs

The key functional elements of this torsionally rigid coupling are the disc packs, which consist of multiple discs made of AISI 304 C stainless steel and are interconnected by steel bushings. The disc packs are attached to the hub flanges using property class 10.9 steel bolts and self-locking nuts.

There are the following disc packs:

- A) Continuous washers for 6 screws (Coupling sizes 60-1700)
- B) Section disc pack for 6 screws (Coupling sizes 2600-12000)
- C) Section disc pack for 8 screws (Coupling sizes 25000-65000)

Features

- Compensation of high axial and radial misalignments
- High torsional stiffness
- High torque transmission capacity for high-speed applications
- Backlash-free design with variable spacer length

Calculation

The following formula can be used for the preliminary selection of the coupling size:

$$T_K [\text{Nm}] = \frac{9550 \times P \times K [\text{kW}]}{n [\text{min}^{-1}]}$$

The disc couplings EWZK and EWZL can **temporarily** compensate for a **2.5 times peak torque** ($T_{a_{\max}}$). If $T_{a_{\max}}$ is over 2.5 times the rated torque, the coupling HAS TO be calculated according to the following formula:

$$T_K' [\text{Nm}] = \frac{T_{a_{\max}}}{2,5}$$

$$T_K' > T_K$$

The nominal torque specified in the data sheet is based on a service factor of $f = 1.5$ and corresponds to half the permissible static torque. If the motor's static torque exceeds twice the nominal torque, the coupling size should be determined using the following formula:

$$T_K [\text{Nm}] = \frac{T_{a_{\max}}}{1,5}$$

$$T_K > T_K'$$

T_K	= actual nominal rated torque [Nm]
T_K'	= theoretical nominal nominal torque [Nm]
$T_{a_{\max}}$	= peak torque [Nm]
K	= shock factor
P	= power [kW]
n	= speed [min^{-1}]

Lamellenkupplungen allgemein

Disc Couplings in general

EWZL Hinweise

Die angegebenen Bemessungswerte gelten für den Normalbetrieb ohne Stoßbelastungen sowie für Wellen, deren Betriebstemperatur im zulässigen Umgebungstemperaturbereich von -20 °C bis +250 °C liegt. Der Axial Schub kann um $\pm 20\%$ variieren und ist abhängig von der jeweiligen Axialverschiebung.

(s. Abb. 1)

Die maximal zulässige Drehzahl wird durch mehrere Faktoren beeinflusst:

- 1.) Umfangsgeschwindigkeit der Kupplung
- 2.) Gewicht der Kupplung
- 3.) Länge des Zwischenrohrs
- 4.) Steifigkeit der Kupplung
- 5.) Wuchtgüte

Dynamisches Auswuchten auf Anfrage.

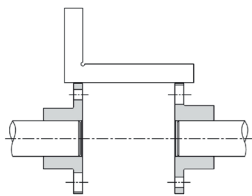


Abb. 2 / fig. 2

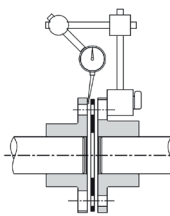


Abb. 3 / fig. 3

Montage

1. Eine möglichst genaue radiale und axiale Ausrichtung der Wellen gewährleistet die maximale Kompensation von Wellenversätzen und trägt zu einer langen Lebensdauer der Kupplung bei. (Abb. 2 und Abb. 3)

2. Die Wellen sind so zu montieren, dass ihre Stirnflächen rechtwinklig zur Kupplungsachse stehen. Der Abstand zwischen den Wellenenden entspricht dabei der Baulänge des Zwischenrohrs einschließlich der beiden Scheibenpakete. (Abb. 4)

3. Die Schrauben sind mit einem Drehmomentschlüssel über Kreuz anzuziehen, bis das angegebene Anzugsdrehmoment erreicht ist. Zur Vermeidung einer Verdrehung der Lamellen wird empfohlen, ausschließlich die Mutter bzw. Schraube zu drehen, die nicht mit dem Scheibenpaket in Kontakt steht.

4. Zum Abschluss ist die rechtwinklige Ausrichtung der Scheibenpakete zur Wellenachse zu überprüfen. Gegebenenfalls ist Schritt 3 zu wiederholen.

Bei Kupplungen mit Zwischenrohr (Baureihe EWZL) wirkt das Zwischenrohr als zwischen zwei Lamellenpaketen elastisch gelagerte Masse. Zur Reduzierung axialer Schwingungen wird empfohlen, den Abstand zwischen den Nabenflanschen um 1,5 bis 2 mm über das Nennmaß hinaus zu vergrößern. Die daraus resultierende Vorspannung der Lamellenpakete vermindert die Schwingungsneigung des Zwischenrohrs und verbessert das Betriebsverhalten der Kupplung.

Hinweis: Bei vertikaler Montage ist das Zwischenrohr abzustützen, um die Belastung durch das Eigengewicht zu reduzieren.

EWZL notes

The specified rating values apply to normal operation without shock loads and to shafts operating within the permissible temperature range of -20 °C to +250 °C. The axial thrust may vary by $\pm 20\%$ and depends on the respective axial displacement.

(see Fig. 1)

The maximum permissible speed is influenced by several factors:

- 1.) Peripheral speed of the clutch
- 2.) Weight of the clutch
- 3.) Length of the intermediate pipe
- 4.) Stiffness of the coupling
- 5.) Balancing quality

Dynamic balancing available on request.

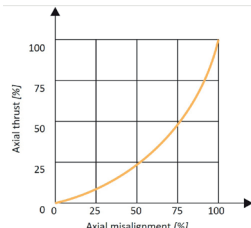


Abb. 1 / fig. 1

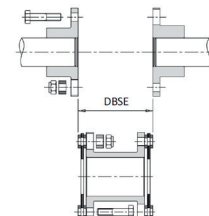


Abb. 4 / fig. 4

Mounting

1. The shafts should be aligned as accurately as possible in both the radial and axial directions to ensure maximum compensation of shaft misalignments and to promote a long service life of the coupling. (Fig. 2 and Fig. 3)

2. The shafts must be installed so that their end faces are perpendicular to the coupling axis. The distance between the shaft ends must correspond to the overall length of the spacer tube, including the two disc packs. (Fig. 4)

3. Using a torque wrench, tighten the screws diagonally until you reach the tightening torque specified in the catalog. We recommend only turning the nut / screw that does not come into contact with the disc pack to prevent the discs from twisting.

4. As a final step, the disc packs must be checked to ensure they are perpendicular to the shaft axis. If necessary, repeat Step 3.

In couplings with a spacer tube (series EWZL), the spacer tube acts as a mass elastically supported between two disc packs. To reduce axial vibrations, it is recommended to increase the distance between the hub flanges by 1.5 to 2 mm above the nominal dimension. The resulting preload of the disc packs reduces the tendency of the spacer tube to vibrate and improves the operating behavior of the coupling.

Note: In vertical installation, the spacer tube must be supported to reduce the load caused by its own weight.