

TORSIONSKUPPLUNGEN LF

TORSIONAL COUPLINGS LF

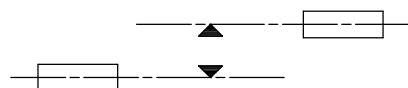
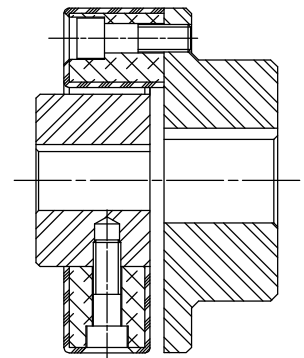
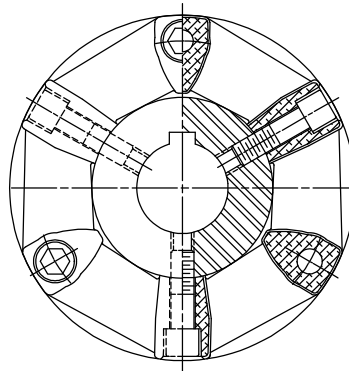


Die Grundkomponente der LF-Torsionskupplung ist ein einzigartiges und äußerst vielseitig einsetzbares Elastomer-Element. Dieses Element kann, um der Anwendung zu entsprechen, leicht auf unterschiedliche Weise und daher ohne konstruktive Änderungen und komplexe mechanische Modifizierungen montiert werden. Das Element ist zur Leistungsoptimierung in unterschiedlichen Materialien erhältlich und wird an eine zylindrische Nabe mit radialen Schrauben und dann an eine geflanschte Nabe mit axialen Schrauben befestigt. Dieses einzigartige Kupplungsdesign ist bemerkenswert einfach, hoch effektiv und gibt der LF-Torsionskupplung unerreichte Leistungsmöglichkeiten.

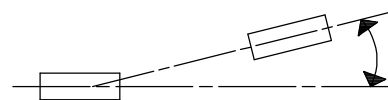
The basic component of the LF Torsional Coupling is the unique and highly versatile elastomeric element. This element can be easily mounted in a number of different ways according to the application, and without special design changes or complex hardware modifications. The element, which is available in different materials for optimum performance, is connected to a cylindrical hub with radial screws and then to a flanged hub by axial screws. This unique coupling design is remarkably simple, highly effective and gives the LF Torsional Coupling unmatched performance capabilities.

PRODUKTMERKMALE FEATURES

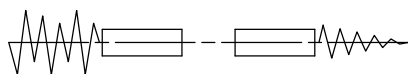
- Elemente aus versch. Materialien für unterschiedliche Torsionssteifigkeiten und Beständigkeiten
- Großes Leistungsvermögen hinsichtlich Stoßbelastungen, Schwingungen und Wellenverlagerungen
- Die Kupplung ermöglicht eine Blindmontage an maschinellen Einrichtungen
- Niedriges Gewicht und geringes Trägheitsmoment
- Frei von Störungen und elektrisch isolierend
- Keine Schmierung, wartungsfrei
- Öl-, hitze- und korrosionsbeständige Kupplungselemente (HYTREL®, ZYTEL®)
- Einzigartiges Luftströmungsdesign kühlt die Komponenten während des Betriebs
- Kurzes Profil für enge Abstände im Maschinengehäuse oder von Welle zu Welle
- Leicht zu montieren, keine speziellen Verbindungen, Werkzeuge oder zeitraubende Montageverfahren
- Fachmännische Anwendungsunterstützung und Begutachtung weltweit
- Elemente aus verschiedenen Materialien für unterschiedliche Drehfedersteifigkeiten und Umgebungsbedingungen
- Substantial shock, vibration, and misalignment capabilities
- Fail-safe operation
- Coupling allows blind connection of equipment
- Low weight, low moment of inertia
- Free from noise and electrically insulating
- No lubrication, maintenance free
- Oil, heat, and corrosion resistant elements (HYTREL®, ZYTEL®)
- Easy to disconnect driver and driven without moving equipment or coupling hubs
- Unique air flow design assists in keeping components cool during operation
- Short profile for tight engine housing, or shaft-to-shaft requirements
- Professional application assistance and expertise worldwide
- Various element materials for variation in torsional stiffness and environmental conditions



Parallelverlagerung
Parallel misalignment



Winkelverlagerung
Angular misalignment



Drehweich
Torsional soft



Axialverlagerung
Axial misalignment

LF-TORSIONSKUPPLUNGEN – MODELLKONFIGURATIONEN

LF TORSIONAL COUPLINGS – MODEL CONFIGURATION

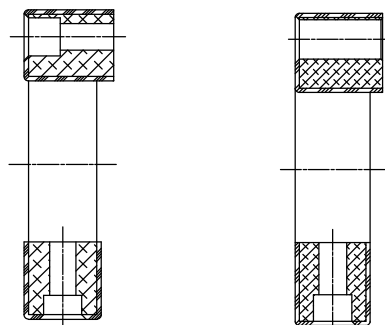
Auf dieser und der folgenden Seite sehen Sie die Standardmodelle der LF-Torsionskupplung. Das einfache und einzigartige Design der LF Torsionskupplung erlaubt eine Vielzahl an Modellen aus Standardkomponenten, um jede mögliche Anwendungsanforderung abzudecken. Vom Motorschwungradgehäuse bis hin zur langen Distanz eines korrosiven Kühlturms – Lovejoy hat das optimale LF Torsionskupplungsmodell für Ihre Anwendung.

Shown on this and the next page are the standard LF Torsional Coupling models. The simple, unique design of the LF Torsional Coupling permits this wide range of models, from common components, to meet each application requirement. From engine flywheel housing or the long corrosive span of a cooling tower, Lovejoy has the optimum LF Torsional Coupling model available for your application.

MODELL 0 UND 0/S MODEL 0 AND 0/S

Das Herz der LF-Torsionskupplung ist ein flexibles Element. Es sind keine Verbindungen, Spezialwerkzeuge oder profilierte Aufspannflansche für die Elemente erforderlich. Das Modell 0/S ermöglicht eine schnelle Blindmontage der treibenden mit der angetriebenen Einheit und erlaubt ein freies Längsspiel.

The heart of the LF Torsional Coupling is the flexible element. This model is easily mounted to the customer's application designs or customer provided shaft hubs. No bands, special tools, or contoured element clamping flanges are necessary. This model allows the customer to make his own shaft hubs from readily available steel bar stock.



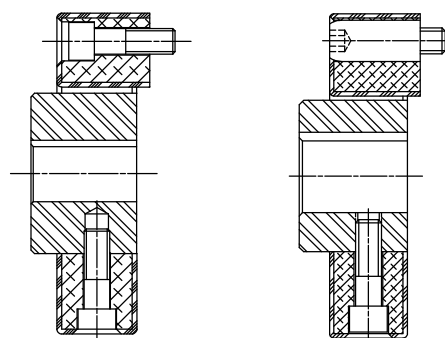
Modell 0 und 0/S Model 0 and 0/S

MODELL 1 UND 1/S MODEL 1 AND 1/S

Diese Kupplung besteht aus dem flexiblen Standardelement (Modell 0) mit einer einfachen zylindrischen Stahnnabe. Dies erfüllt die Anwendungsbedingungen für die direkte Montage an Motorschwungscheiben, Riemenscheiben, Bremsscheiben und Zahnrädern. Die zylindrische Nabe ist mit verschiedenen Bohrungen (Normen: ANSI, DIN, JIS) in Zoll, metrisch, für Keilwellen oder kundenspezifisch erhältlich.

Modell 1/S wird mit der für die S-Bauform spezifischen axialen Schraube (ähnlich einem Passstift) für eine schnelle Blindmontage des Antriebsstrangs gezeigt.

Consists of the standard flexible element (Model 0) with a simple steel cylindrical hub. This satisfies the application requirements for mounting directly to engine flywheels, pulleys, brake discs, friction clutches, universal joints and gears. The cylindrical hub is available in a range of bores (Standard ANSI, DIN, JIS) inch, metric, spline and custom.



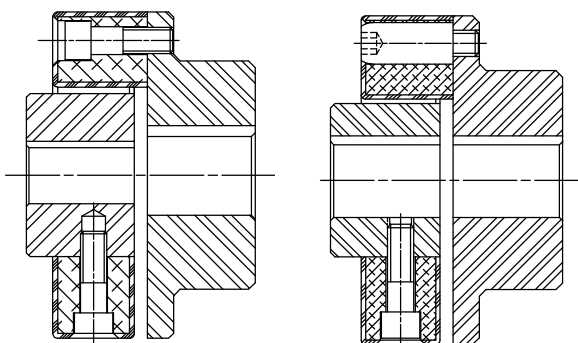
Modell 1 und 1/S Model 1 and 1/S

Model 1/S is shown with the S-style axial screw (similar to a dowel) for quick blind assembly of the drive package. The same element combinations available in Model 1 are also available in the Model 1/S.

MODELL 2 UND 2/S MODEL 2 AND 2/S

Diese Kupplung ist dem oben gezeigten Modell 1 ähnlich, außer dass ein Kupplungsflansch hinzugefügt wurde, um Welle-zu-Welle-Verbindungen herzustellen. Das Modell 2/S erlaubt eine Blindmontage der Kupplung. Die Kupplungselemente vom Type „S“ erlauben eine axiale Verschiebung der Kupplung.

Provides a complete shaft-to-shaft coupling in a range of sizes for all industrial power transmission applications. It is similar to Model 1 shown above, except a flanged hub is added to make the shaft to shaft connection. Model 2/S allows the drive package to be blind connected. As with all S-style models, free axial end float of equipment shafts is accomplished without harmful push-pull force.



Modell 2 und 2/S Model 2 and 2/S

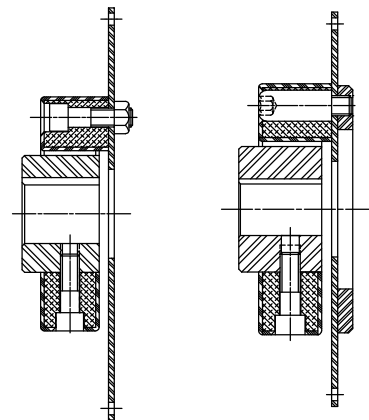
LF-TORSIONSKUPPLUNGEN – MODELLKONFIGURATIONEN

LF TORSIONAL COUPLINGS – MODEL CONFIGURATION

MODELL 3 UND 3/S MODEL 3 AND 3/S

Mit einer zusätzlichen Motorenschwungrad-Montageplatte wird Modell 1 oder 1/S zu einem Modell 3 oder 3/S. Dieses Modell ist für viele Standard-SAE-Schwungradgrößen erhältlich (siehe Seiten 123 und 124), wird aber auch auf Bestellung in anderen Größen angefertigt. Die zylindrische Nabe ist mit verschiedenen Verzahnungen nach ANSI (SAE) oder DIN sowie mit zylindrischer Bohrung und Nut erhältlich. Wie bei den vorherigen Modellen sind auch hier unterschiedliche Elemente zur Anpassung der Drehfedersteifigkeit oder für bestimmte Umgebungsbedingungen verfügbar.

A Model 1 or 1/S, with the addition of an engine flywheel mounting plate, becomes a Model 3 or 3/S. It is available in many standard SAE flywheel sizes (see pages 123 and 124) as well as made-to-order sizes. The standard cylindrical hub is available in a variety of ANSI (SAE), DIN, JIS spline bores as well as straight bores. As with the previous models, various standard flexible element materials are available for specific torsional, misalignment and environmental requirements.

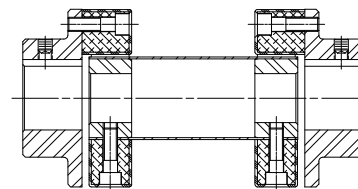


Modell 3 und 3/S
Model 3 and 3/S

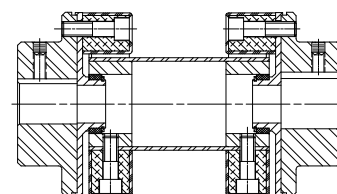
MODELL 6, 6/S UND 6B VERSION MIT FLIEGENDER WELLE MODEL 6, 6/S AND 6B FLOATING SHAFTS VERSION

Die Kupplungen sind in kundenspezifischen Einbaulängen erhältlich. Modell 6/S hat ein freies Längsspiel ohne schädliche Zug-Druck-Belastungen. Modell 6B ist eine hochelastische Kupplung mit einer fliegenden Welle und genauen wartungsfreien Zentrierflanschen für Anwendungen mit großen Spannweiten und großen Verlagerungen und/oder hohen Drehzahlenanforderungen.

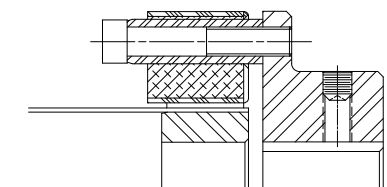
Floating shafts are available in customer specified assembly length, with special corrosion and heat resistant elements and materials. This model surpasses all other floating shaft designs in assembly, simplicity and reliability. Model 6/S accommodates free endplay without harmful push-pull reaction forces. Model 6B is a highly elastic floating shaft coupling with accurate, maintenance-free centering flanges for applications with long spans and high misalignment and/or speed requirements.



Modell 6
Model 6



Modell 6B
Model 6B



Modell 6/S
Model 6/S

LF-TORSIONSKUPPLUNGEN – FLEXIBLE ELEMENTE

LF TORSIONAL COUPLINGS – FLEXIBLE ELEMENTS

GUMMI (HTR) RUBBER (HTR)

Die Kupplungselemente aus Naturgummi (HTR) sind in der Verdrehung weich und werden bei der Montage komprimiert. Komprimierter Gummi kann im Vergleich mit nichtkomprimierten Elementen bis zum fünffachen der Torsionsbelastung aufnehmen. Die LF-Torsionselemente aus Gummi verarbeiten wirksam Stöße, Verlagerungen und Vibrationen und geben keine schädlichen Radial- und Axialbelastungen an die angeschlossenen Einheiten ab. Jedes Gummielement ist in unterschiedlichen Durometer-Härtegraden (Shore-A-Skala) von 50, 60 und 70 für besondere Torsionsvibrationsbedingungen lieferbar. Naturgummi-Elemente (HTR) haben einen Betriebsbereich von -40 °C bis 90 °C. Für höhere Temperaturanforderungen wenden Sie sich bitte an die technische Abteilung der R+L HYDRAULICS.

Rubber in compression can carry up to five times the amount of torque, as compared to non-compressed elements. The rubber LF Torsional elements effectively accommodate shock, misalignment, and vibration and do not exert harmful radial and axial forces on the connected equipment. Each rubber element material is available in various durometer hardness (Shore A Scale) of 50, 60, and 70 for particular torsional vibration requirements. Natural rubber (HTR) elements have an operating range of -40 °C to 90 °C. Consult R+L HYDRAULICS Engineering for higher temperature requirements.



HYTREL® ELEMENTE (HY) HYTREL® ELEMENTS (HY)

Hergestellt aus HYTREL®, einer Elastomer-Verbindung von DuPont™, sind diese Elemente etwa 20 mal steifer als Naturgummi und wurden primär für die Verwendung in flanschmontierten Verbrennungsmotor/ Hydraulikpumpen-Anwendungen entwickelt. Diese Anwendungen erfordern gewöhnlich eine zuverlässige Kupplungsleistung in heißen und öligen Umgebungen. HYTREL®-Elemente arbeiten effizient in einem Temperaturbereich von -50 °C bis 120 °C. Eine Torsionskupplung mit HYTREL®-Element verschiebt schädliche Vibrationsresonanzfrequenzen über den Betriebsdrehzahlbereich der Hydraulik-Pumpenbaugruppe hinaus. Das einzigartige Design des Elements reduziert zudem schädliche axiale Reaktionsbelastungen.

LF Torsional elements are made of a HYTREL® elastomer compound from DuPont™. These elements are torsionally much stiffer than natural rubber – about 20 times stiffer – and were developed for use primarily in combustion engine/hydraulic pump applications. These applications usually require reliable coupling performance in hot, oily environments. HYTREL® elements have 20% greater torque capacity compared to rubber elements and operate efficiently in the temperature range of -50 °C to 120 °C. The torsional coupling with the HYTREL® element places the harmful vibration resonance frequency above the operating speed range of the power package. The unique element design also reduces harmful axial reactionary forces.



ZYTEL® ELEMENTE (X) ZYTEL® ELEMENTS (X)

Diese torsionssteifen Elemente sind extrem robust und aus einer DuPont™ hochbelastbarer Elastomer-Verbindung ZYTEL® hergestellt. ZYTEL® ist sehr widerstandsfähig gegenüber Korrosion und chemischer Belastung. ZYTEL® Elemente können ohne eine Herabsetzung der Betriebswerte in Temperaturbereichen von -40 °C bis +150 °C eingesetzt werden. Der Aufbau dieser Elemente ergibt eine dreifache Torsionssteife im Vergleich zu den HYTREL®-Elementen. ZYTEL®-Elemente (X) zeigen weniger als 1° Verdrehwinkel beim Nenn Drehmoment und sind absolut spielfrei.

This element is extremely rugged and made of Dupont's highly stressable ZYTEL® elastomeric compound. ZYTEL® has excellent resistance to most chemical attacks and corrosion. Operational temperature range is -40 °C to 150 °C without derating. This element composition is torsionally about three times stiffer than the HYTREL® elements. Maximum angular misalignment is 1°. ZYTEL® (X) elements exhibit less than 1° wind up at nominal torque and zero backlash.



EIGENSCHAFTEN DER L-LOC-KLEMMEINRICHTUNG FÜR KEILWELLEN

L-LOC SPLINE SHAFT CLAMPING FEATURES

Lovejoy bietet mit L-Loc eine einfache Lösung für das sehr bekannte Problem der Keilabnutzung auf Hydraulikpumpenwellen an.

Das mechanische Spiel bei Keilwellenverbindungen mit Evolventenflanken auf Pumpenwellen, wie sie in der Regel für mobile hydrostatische Baugruppen verwendet werden, erzeugt ein nicht zu vermeidendes Flankenspiel oder freies Spiel. Dieses Spiel ermöglicht, dass die hämmernde Wirkung der Dieselmotor-Antriebsmaschine die Zähne der Keilwelle schnell ausschlägt und deformiert. Manche versuchen, das Problem mit gehärteten Stahlkomponenten zu lösen. Dies ist jedoch nur eine begrenzte Lösung und kann den unabwendbaren Schaden nur hinauszögern. Der einzige Weg zur endgültigen Lösung des Problems ist das Spiel vollständig von der Baugruppe zu entfernen. Die L-Loc-Funktion von Lovejoy beseitigt nicht nur das Spiel, sondern klemmt zudem die Nabe axial auf der Welle fest.

Diese einzigartige Konstruktion ist außergewöhnlich einfach und effektiv. Der Aufbau von L-Loc besteht aus einem einzelnen Schlitz, der etwas über und parallel zur Keilwellenbohrung platziert ist. Zwei Befestigungsschrauben sind rechtwinklig in diesem Schlitz angebracht. Mit dem Anziehen dieser Befestigungsschrauben wird die Keilwelle mit einer Klemmkraft um ihr gesamtes Profil herum "eingehüllt".

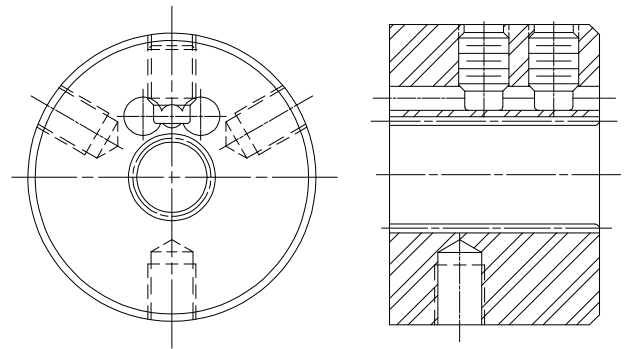
Die Nabe umschließt fest die Keilwelle und die Befestigungsschrauben berühren nie das Keilprofil. Es ergeben sich keine Kerben oder Furchen und das Auf- oder Abziehen von Schrumpfpassungen per Hammer ist nicht erforderlich. Nabe und Welle bilden eine einzelne und absolut spielfreie Einheit. Durch Lösen der Befestigungsschrauben wird die Klemmkraft entfernt.

For years, spline shaft profile distortion and fretting were a major problem for hydraulic pump manufacturers. Now Lovejoy offers a simple solution: L-Loc.

It is well known that normal manufacturing tolerances between the spline shaft and its mating spline coupling hub create unavoidable play. This play permits minor movements between the components. Compounding this tolerance related movement is misalignment and the hammering forces during power transmission. Eventually, spline profile distortion occurs, even with shafts and hubs of high quality hardened steel. When spline distortion and wear occur, a decrease in pump efficiency results, and abnormal stresses are placed on seals, bearings and other engine/pump components.

This unique design is remarkably simple and effective. The design of L-Loc consists of a unique slot that is placed slightly above and parallel to the spline bore. Two set screws are fitted perpendicularly into this slot. As the set screws are torqued, this spline shaft is "wrapped" with a clamping force around its entire profile.

The hub becomes firmly locked around the spline shaft, and the set screws never touch the spline profile. No dents, no gouges, no burrs, no hammering on and off "shrink fits" occur. The hub and shaft are absolutely free from play; a single assembly. By loosening the set screw, the clamping force is removed.



VORTEILE VON L-LOC

L-LOC BENEFITS

- Vermeidet vorzeitige Instandsetzungen oder den Austausch der Keilwelle
- Reduziert die Bauteilbelastungen
- Schnelle Montage und Demontage
- Erhält die Funktionsfähigkeit der maschinellen Einrichtung
- Reduziert die Geräuschabgabe
- Eliminates premature spline shaft maintenance or replacement
- Reduces stress on equipment components
- Quick assembly and removal
- Maintains equipment efficiency
- Reduces equipment noise



AUSWAHL DER TORSIONSKUPPLUNG FÜR VERBRENNUNGSMOTORANWENDUNGEN

TORSIONAL COUPLING SELECTION FOR INTERNAL COMBUSTION ENGINE APPLICATIONS

Bei korrekter Auswahl und Bemessung dämpft die Lovejoy Torsionskupplung wirkungsvoll Vibrationen und gewährleistet, dass die Anlage, die von Diesel, Benzin oder Erdgas-Kolbenmotoren angetrieben wird, nicht innerhalb der kritischen Frequenz betrieben wird. Um jedoch sicherzustellen, dass die Kupplung ihre Aufgabe wie vorgesehen erfüllt, sollte die Auswahl mittels einer Drehschwingungsanalyse verifiziert werden.

Die falsche Auswahl einer Kupplung in einer Motoranwendung führt häufig zu einem Kupplungsausfall oder einem Anlagenschaden. Wir empfehlen Ihnen die optimale Kupplung von R+L HYDRAULICS auswählen zu lassen.

Wir stellen sicher, dass die korrekte Kupplungsgröße und -steifheit nicht nur für das richtige nominale und maximale Drehmoment ausgewählt wird, sondern auch für den schwer fassbaren Faktor eines ständig einwirkenden Vibrationsmoments, das sonst eine Elastomer-Kupplung schmelzen oder zerreißen und andere Systemkomponenten beschädigen könnte.

Zur Auslegung der Kupplung finden Sie auf unserer Website ein Arbeitsblatt, das Sie ausfüllen und per E-Mail an uns senden können.

Für die, die in ihren technischen Fähigkeiten sicher sind und die Torsionsanalyse eines Systems verstehen und deshalb ihre eigene Kupplungsauswahl treffen wollen, stellen wir folgende essenzielle Richtlinien bereit.

1. Wählen Sie ein Modell aus, das zu Ihrem Antriebssystem passt, indem Sie die vorab gegebenen Beschreibungen der Basismodelle auf den Seiten 110 und 111 berücksichtigen.

- **Modell 3 oder 3/S** – Für die direkte Montage auf SAE-Standard-schwungscheiben.
- **Modell 2 oder 2/S** – Für Welle-Welle-Anwendungen wie bei typischen Kraftübertragungen. Auch kann die Flanschnabe zur Anpassung an Dämpfungsscheiben modifiziert werden.
- **Modell 1 oder 1/S** – Für die Verbindung einer Welle mit einem Flansch oder einer Nicht-Standardschwungscheibe.
- **Modell 6** – Es stehen verschiedene universelle Baugruppen mit fliegenden Wellen zur Verfügung (siehe Seite 125).

2. Nenndrehmoment

Das von der Kupplung übertragene Nenndrehmoment (T_{LN}) darf nicht mehr als das Nenndrehmoment der Kupplung (T_{KN}) bei der jeweiligen Betriebstemperatur sein:

$$T_{KN} \geq T_{LN} \times S_t$$

wobei S_t der Temperaturfaktor (Abb.1, Seite 119) und

$T_{LN} = 9555 \cdot P/n$, wobei
 P [kW]: Antriebsleistung
 n [kW]: Drehzahl

3. Drehmoment-Impulsspitzen

Die Magnitude der maximalen Drehmomentimpulse (T_{max}), die über den gesamten Betriebstemperaturbereich hinweg während des Betriebs auftreten, dürfen die maximale Drehmomentauslegung (T_{Kmax}) der Kupplung nicht überschreiten. Dies sind kurzzeitige transiente **Impulse, die vom Starten, von Stößen oder von der Beschleunigung zur Erreichung der Betriebsdrehzahl durch eine Systemresonanz verursacht werden können**. Per Definition können diese Impulse während der Lebensdauer der Kupplung 10^5 mal in eine der Drehrichtungen oder 5×10^4 mal in die andere Richtung auftreten.

$$T_{Kmax} \geq T_{max} \times S_t$$

When correctly sized and selected, the Lovejoy Torsional Coupling will effectively dampen vibration and tune critical frequencies out of the operating range of systems driven by diesel, gasoline or natural gas reciprocating engines. But to make sure the coupling will do its job as intended, the selection should be verified with a torsional vibration analysis of the system.

Misapplication of the coupling in an engine application frequently leads to coupling failure or system damage. For these applications, we strongly urge that you let R+L HYDRAULICS make the coupling selection for you.

We will insure that the correct coupling size and stiffness is selected not only for proper nominal and maximum torque, but also for the elusive factor of continuous vibratory torque which can otherwise melt or rupture an elastomeric coupling or damage other system components.

For designing the coupling you will find a worksheet on our website which you can send to R+L HYDRAULICS via e-mail.

For those confident in their technical abilities and understanding of system torsional analysis who prefer to make their own coupling selection, we provide the following essential guidelines.

1. Choose a model that suits your drive arrangement using the descriptions of basic models given previously on pages 110 and 111.

- **Model 3 or 3/S** – For mounting directly to standard SAE flywheels.
- **Model 2 or 2/S** – For shaft-to-shaft applications such as PTOs. Also, the flanged hub can be modified to adapt to front damper pulleys.
- **Model 1 or 1/S** – For connecting a shaft to a flange or non-standard flywheel.
- **Model 6** – Various different universal floating shaft arrangements available (see page 125)

2. Nominal torque

The nominal torque transmitted through the coupling (T_{LN}) must be no more than the nominal torque rating for the coupling (T_{KN}) at any given operating temperature:

$$T_{KN} \geq T_{LN} \times S_t$$

where S_t is the temperature factor (Fig.1, p.119), and

$T_{LN} = 9555 \cdot P/n$, whereby
 P [kW]: Drive power
 n [kW]: Speed

3. Peak torque pulses

The magnitude of the maximum torque pulses that occur during operation (T_{max}) at all operating temperatures must not exceed the maximum torque rating of the coupling (T_{Kmax}). These are short-duration transient pulses that would result from **start-up, shock, or acceleration through a system resonance to reach operating speed**. By definition, these pulses may occur over the life of the coupling 10^5 times in one direction of rotation, or 5×10^4 times reversing.

$$T_{Kmax} \geq T_{max} \times S_t$$

AUSWAHL DER TORSIONSKUPPLUNG FÜR VERBRENNUNGSMOTORANWENDUNGEN

TORSIONAL COUPLING SELECTION FOR INTERNAL COMBUSTION ENGINE APPLICATIONS

4. Kritische Drehzahlen aufgrund der Resonanz bestimmen

Die Kupplungssteife auswählen, sodass das System nicht im hohen Resonanzbereich läuft, oder mit anderen Worten sicherstellen, dass normale Betriebs- und Leerlaufdrehzahlen sich nicht in der Nähe von kritischen Drehzahlen befinden.

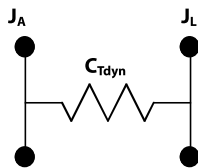
Kritische Drehzahlen stehen in Beziehung mit der natürlichen Frequenz des Systems und der generierten Anzahl der Impulse oder Erregungen pro Umdrehung i (Reihenfolge). Zur Analyse ist die Anwendung möglichst auf ein 2-Massen-System zu reduzieren und nachfolgende Gleichung anzuwenden.

$$n_R = \frac{60}{2\pi \times i} \sqrt{C_{Tdyn} \times \frac{J_A + J_L}{J_A \times J_L}}$$

wobei

n_R = die kritische Resonanzdrehzahl des Systems [1/min],
 C_{Tdyn} = die dynamische Torsionssteife der Kupplung [Nm/rad],
 J_A = das Massenträgheitsmoment der Antriebsseite [kg m²],
 und
 J_L = das Massenträgheitsmoment der Lastseite [kg m²] sind.

In diesem Modell stellt die Kupplung eine Feder dar, welche die Torsionsschwingungen des Motors und der Schwungscheibe auf der einen und die der getriebenen Einheit auf der anderen Seite kontrolliert.



Verwenden Sie die Werte der Drehfedersteifigkeiten aus der Leistungsdatentabelle (Seite 117). Massenträgheitswerte können von den betreffenden Motoren- oder Maschinenherstellern angefordert werden.

Im Allgemeinen sollten Dauerdrehzahlen für einen sicheren Betrieb mit niedrigen Resonanzen das 1,5- bis 2-fache der hauptsächlichsten kritischen Drehzahl betragen.

5. Dauerhaft zulässiges Wechseldrehmoment

Die Amplitude eines vom System generierten ständig schwingenden Wechseldrehmoments (T_W) darf die Werte der Kupplung (T_{KW}) bei einer besonderen Dauerfrequenz [1/min] und Temperatur nicht überschreiten. Dieses Drehmoment ist der Grundlast (T_{LN}) überlagert (koexistiert damit).

$$T_{KW} \geq T_W \times S_f \times S_t$$

wobei

T_{KW} = Kupplungsauslegung für ein dauerhaftes Wechseldrehmoment bei 10 Hz

und

S_f = der Frequenzfaktor, der die Betriebsfrequenz mit der Auslegung der Kupplung bei 10 Hz in Verbindung bringt, ist (siehe Abb. 3, Seite 119).

Die Magnitude des ständig schwingenden Drehmoments (T_W) hängt von dem Verstärkungsfaktor (V) ab, der auf dem Abstand der Betriebsdrehzahl im Dauerzustand n von der Resonanzdrehzahl n_R basiert:

$$V \approx \frac{1}{|1 - (n/n_R)^2|} \quad (\text{siehe Abb. 4, Seite 119}).$$

6. Andere Erwägungen

Beachten Sie die Leistungsdatentabellen, Abbildungen und Abmessungstabellen für die endgültige Kupplungsauswahl, damit die Maße (Außendurchmesser, Länge, Bohrungsmaße etc.), die Maximaldrehzahlen und die zulässigen Verlagerungen den Anwendungsbedingungen entsprechen.

4. Determine critical speeds due to resonance

Select coupling stiffness so that the system does not run at high resonance, or in other words, make sure normal running and idle speeds are not at or near critical speeds.

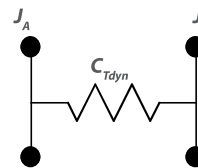
Critical speeds are related to the system natural frequency and the number of pulses or excitations generated per revolution i (order). For analysis, if possible, reduce the application to a 2-mass system and apply the following equation on next page.

$$n_R = \frac{60}{2\pi \times i} \sqrt{C_{Tdyn} \times \frac{J_A + J_L}{J_A \times J_L}}$$

where

n_R = the critical resonance speed of the system [1/min],
 C_{Tdyn} = the dynamic torsional stiffness of the coupling [Nm/rad],
 J_A = the mass moment of inertia for the drive side [kg m²],
 and
 J_L = the mass moment of inertia for the load side [kg m²].

The coupling would be modeled as the spring controlling torsional oscillations of the engine and flywheel on one side and the driven equipment on the other:



Use the dynamic torsional stiffness values from the Performance Data table (p. 117). Mass moment of inertia values may be obtained from the respective engine and equipment manufacturers.

Generally, system steady-state operating speeds should be 1.5 to 2 times the major critical speed for safe, low-resonance operation.

5. Allowable continuously oscillating torque

The amplitude of the continuously oscillating torque generated in the system (T_W) must not exceed the coupling's rating (T_{KW}) at a particular steady-state frequency [RPM] and temperature. This torque is superimposed on (co-exists with) the basic load (T_{LN}).

$$T_{KW} \geq T_W \times S_f \times S_t$$

where

T_{KW} = coupling rating for continuously oscillating torque at 10 Hz

and

S_f = the frequency factor that relates the operating frequency to the coupling's 10 Hz rating (see fig. 3, p.119).

The magnitude of the continuously oscillating torque (T_W) is dependent on an amplifying factor (V) based on the distance of the system steady-state operating speed n from the resonance speed n_R :

$$V \approx \frac{1}{|1 - (n/n_R)^2|} \quad (\text{see fig. 4, p.119}).$$

6. Other considerations

Refer to the Performance Data tables, figures, and dimension tables to make certain final coupling selection meets application constraints for envelope (O.D., length, bore dimensions, etc.), maximum speed limitations and allowable misalignment.

AUSWAHL DER TORSIONSKUPPLUNG FÜR ALLGEMEINE INDUSTRIEANWENDUNGEN

TORSIONAL COUPLINGS SELECTION FOR GENERAL INDUSTRIAL APPLICATIONS

Während die LF-Torsionskupplung zur Lösung der speziellen Probleme im Zusammenhang mit Torsionsvibrationen bei Einheiten, die von Verbrennungsmotoren angetrieben werden, entwickelt wurde, arbeitet diese Kupplung genau so gut bei allgemeinen industriellen Anwendungen. Verwenden Sie für **Anwendungen mit Elektromotorantrieb oder andere Anwendungen ohne Motor** folgendes einfaches Auswahlverfahren (siehe Seite 116) für motorgetriebene Anwendungen.

1. Wählen Sie ein Modell entsprechend den Beschreibungen der Basismodelle auf den Seiten 110 und 111 aus, das Ihrer Antriebsanordnung entspricht:

- **Modell 2** – Das gebräuchlichste Modell für Welle-zu-Welle-Anwendungen.
- **Modell 2/S** – Für Welle-zu-Welle-Anwendungen, die ein freies Längsspiel oder eine schnell steckbare Blindmontage benötigen.
- **Modell 1 oder 1/S** – Für die Verbindung einer Welle mit einem Flansch oder einer Schwungscheibe.

2. Wählen Sie das Elementenmaterial entsprechend den Anwendungsbedingungen aus. Am gebräuchlichsten wird das HTR-Element (Hochtemperaturgummi) wegen der Vorzüge seiner hohen Flexibilität verwendet. Diese Eigenschaft liefert die zuvor beschriebenen Vorteile der Vibrations-, Stoß- und Geräuschkämpfung und eine hohe Verlagerungstoleranz.

Falls erforderlich liefert das ZYTEL®-Element eine starre Torsionsverbindung, die jedoch so flexibel ist, dass sie kleine Winkelverlagerungen toleriert. Die Anwendung des Modells 6 mit fliegender Welle erlaubt auch eine Parallelverlagerung. Zudem ist das ZYTEL®-Material chemisch sehr resistent.

Beachten Sie bitte, dass das optionale HYTREL®-Element eine nahezu perfekte Ausrichtung erfordert, was in den meisten Anwendungen nicht der Fall ist und wird daher nicht empfohlen, außer wenn das Element wie vorgesehen an einer flanschmontierten Hydraulikpumpe an einem Motorschwungrad eingesetzt wird.

3. Wählen Sie einen Betriebsfaktor aus der Tabelle auf Seite 119 für Ihre Anwendung aus.

Beispiel: Zentrifugalpumpe → SF = 1,0

4. Bestimmen Sie die nominale Drehmomentanforderung für die Kupplung aus der angewandten Leistung [PS] und der Drehzahl. Verwenden Sie, falls bekannt, das tatsächliche Drehmoment- oder die Leistungsanforderung der angetriebenen Einheit – andernfalls die nominale Motorleistung [kW].

Nehmen Sie nun die Leistungsdatentabelle und wählen Sie eine Kupplungsgröße aus, die für eine Leistung gleich oder größer dem Drehmoment der Anwendung multipliziert mit dem Betriebsfaktor ausgelegt ist:

$$T_{KN} [Nm] \geq \frac{P [kW] \times SF \times 9555}{n [1/min]}$$

Beispiel:

Zentrifugalpumpe mit einer Leistungsaufnahme von
10 kW bei 1500 [1/min].
10 kW x 1.0 x 9555 / (1500 [1/min]) = 64 Nm
→ LT-Torsionskupplungsgröße LF8 verwenden

5. Andere Erwägungen

Beachten Sie die Leistungsdatentabellen, Abbildungen und Abmessungstabellen zur endgültigen Kupplungsauswahl, die den Anwendungsbedingungen bzgl. der Maße (Außendurchmesser, Länge, Bohrungsmaße etc.) und der maximalen Drehzahl entsprechen.

While the LF Torsional Coupling was developed to solve the unique problems associated with torsional vibration in equipment driven by internal combustion engines, the coupling works equally well in general industrial applications. For **these electric motor-powered and other non-engine applications**, use the following simple selection procedure (Refer to page 116 for engine-driven applications).

1. Choose a model that suits your drive arrangement using the descriptions of basic models given previously on pages 110 and 111:

- **Model 2** – Most common for shaft-to-shaft applications.
- **Model 2/S** – For shaft to shaft applications that require free end-float or quick, blind "plugin" assembly.
- **Model 1 or 1/S** – For connecting a shaft to a flange or flywheel.

2. Choose element material consistent with application requirements. Most commonly, the HTR (hightemperature rubber) element is used for virtue of its high flexibility. This feature provides the previously mentioned benefits of vibration and shock damping, noise silencing, and a high tolerance for misalignment.

When required, the ZYTEL® element provides a torsionally rigid connection yet is still flexible in terms of accommodating small angular misalignments. Use of the floating-shaft Model 6 version will allow for parallel misalignment as well. The ZYTEL® material is also very chemical resistant.

Please note that the optional HYTREL® element requires almost perfect alignment which is unlikely in most applications and is not recommended, except when used as intended on a flange-mounted hydraulic pump to an engine flywheel.

3. Choose a service factor from the chart on page 119 for your application.

Example: Centrifugal pump → SF = 1.0

4. Determine nominal torque requirement for coupling from application horsepower and speed. Use the actual torque or horsepower requirement for the driven equipment if known. Otherwise, use the rated motor power [kW].

Now, using the Performance Data table, select a coupling size with a rating equal to or greater than the application torque multiplied by the service factor:

$$T_{KN} [Nm] \geq \frac{P [kW] \times SF \times 9555}{n [1/min]}$$

Example:

Centrifugal pump using 10 kW at 1500 [1/min].
10 kW x 1.0 x 9555 / (1500 [1/min]) = 64 Nm
→ use LT Torsional size LF8

5. Other considerations

Refer to the Performance Data tables, figures, and dimension tables to make certain final coupling selection meets application constraints for envelope (O.D., length, bore dimensions, etc.), and maximum speed limitations.

LF-TORSIONSKUPPLUNGEN – LEISTUNGSDATEN

LF TORSIONAL COUPLINGS – PERFORMANCE DATA

Kupplung Größe Coupling size	Element Material* Element material*	Nenn- Drehmoment Nominal torque	Maximum Drehmoment Maximum torque	Max. Drehzahl Max. speed	Zulässiges andauerndes Wechsel- drehmoment Allowable continuously oscillating torque	Dynamische Torsionssteife Dynamic torsional stiffness			
						CT _{dyn}			
						Gummi Rubber 60 Shore A [Nm/rad] (Standard)	Gummi Rubber 50 Shore A [Nm/rad] (Optional)	[Nm/rad] HYTREL®	[Nm/rad] ZYTEL®
LF1	HTR	10	25	10000	5	140	90	–	–
LF2		20	60	8000	10	290	180	–	–
	ZYTEL®	30	60	10000	k.A.	–	–	–	6230
LF4	HTR	50	125	7000	20	850	550'	–	–
LF8		100	280	6500	40	1500	900'	–	–
	ZYTEL®	120	280	7000	k.A.	–	–	–	46820
LF12	HTR	140	360	6500	50	4400	2700'	–	–
LF16		200	560	6000	80	3400	2000'	–	–
	HYTREL®	200	560	5500	k.A.	–	–	36000	–
	ZYTEL®	240	560	6000	k.A.	–	–	–	74000
LF22	HTR	275	750		100	9000	6100	–	–
LF25		315	875	5000	125	4500	2800	–	–
LF28		420	1200		150	12000	7500	–	–
LF30	HYTREL®	500	1400	4000	200	7800	4800	–	–
		500	1400		k.A.	–	–	88000	–
LF50	HTR	700	2100		300	19000	12000	–	–
	HYTREL®	800	2000		k.A.	–	–	262000	–
LF80	HTR	900	2100	3600	320	25000	16000	–	–
LF90		1100	3150		450	16000	10500	–	–
LF140		1700	4900		700	40000	26500	–	–
LF250		3000	8750		1250	67000	43000	–	–

* HTR = High Temperature Natural Rubber
(Naturgummi für hohe Temperaturen).

^ Bei HYTREL® sind die dynamischen Torsionssteifigkeitswerte auf das Drehmoment bezogen nicht linear. Die angegebenen Werte beziehen sich auf 100 % des Nenn-drehmoments. Bezüglich der Steifigkeit bei niedrigeren Drehmomenten wenden Sie sich bitte an R+L HYDRAULICS.

* HTR = High Temperature Natural Rubber

^ For HYTREL®, dynamic torsional stiffness values are non-linear with respect to torque. Value is given for 100 % of nominal torque.
Please call R+L HYDRAULICS for stiffness at lower torques.

LF-TORSIONSKUPPLUNGEN – LEISTUNGSDATEN

LF TORSIONAL COUPLINGS – PERFORMANCE DATA

Kupplung Größe Coupling size	Element Material* Element material*	Max. zulässige Verlagerung** Max. allowable misalignment**				Verdrehwinkel Wind up (angle of twist)		Statische Steifheit Static stiffness		
		Winkel Angular [°]	Parallel Parallel [mm]	Axial (Längsspiel) Axial (end float) [mm]		Bei Nenn- Drehmoment At nominal torque [°]	Bei max. Drehmoment At max. torque [°]	Axial Axial [N/mm] Ca	Radial Radial [N/mm] Cr	Winkel Angular [N/°] Cw
				Standard ΔKa	S-Bauform*** S-Style***					
LF1	HTR	3	1.5	+/-2.0	+4.6/-2.0	6	17	38	150	0.3
LF2			1.5	+/-3.0	+3.0/-3.0			22		
	ZYTEL®	1	0.1	+/-0.5	+3.0/-0.5	–	–			
LF4	HTR	3	1.5	+/-3.0	+4.3/-3.0	5	12	75	500	2.4
LF8			2.0	+/-4.0	+5.0/-4.0		14			3.6
	ZYTEL®	1	0.1	+/-0.5	+5.0/-0.5	–	–			
LF12	HTR	2	2.0	+/-3.0	+5.0/-4.0	3	7.5	250	1000	9.0
LF16		3	2.0	+/-5.0	+5.8/-5.0	5	14	100	500	5.0
		HYTREL®	0	0	+3.0/-2.0	–	–			
	ZYTEL®	1	0.1	+/-0.5	+5.8/-0.5	–	–			
LF22	HTR	2	2.0	+/-3.0	+5.8/-5.0	3	7.5	500	1300	12.0
LF25		3	2.0	+/-5.0	+6.6/-5.0	5	14	140	600	7.0
LF28		2	2.0	+/-3.0	+6.6/-5.0	3	7.5	550	1400	17.0
LF30		3	2.0	+/-5.0	+6.6/-5.0	5	14	190	750	9.0
	HYTREL®	0	0	+3.0/-2.0		–	–			
LF50	HTR	3	2.0	+/-5.0	+6.6/-5.0	3	7.5	650	2200	26.0
	HYTREL®	0	0	+3.0/-2.0		–	–			
LF80	HTR	2	1.5	+/-5.0	+6.6/-3.0	3	7.5	850	2900	34.0
LF90		3	2.0	+/-5.0	+8.6/-5.0	5	14	220	1000	17.0
LF140		2	2.0	+/-5.0	+8.6/-5.0	3	7.5	650	2300	38.0
LF250			2.0	+/-5.0	+10.0/-5.0			1150	4100	68.0

* HTR = High Temperature Rubber (Gummi für hohe Temperaturen).

** Die zulässigen Winkel- und Parallelverlagerungen sind von der Drehzahl abhängig und bei Gummielementen sollten diese der Abb. 2 auf Seite 119 entsprechend justiert werden. HYTREL®-Elemente sind nur für Anwendungen geeignet, bei denen die angetriebene Komponente mit dem Antrieb für die notwendige perfekte Ausrichtung mit einer Führung verbunden ist (z. B. eine an das Motorschwungradgehäuse angeflanschte Hydraulikpumpe).

*** Die S-Bauform ist axial verschiebbar, ohne dass eine axiale Belastung der angeschlossenen Einheiten entsteht. Mit S-Bauform-Befestigungsmuffen in Sonderlängen kann zudem das zulässige Längsspiel vergrößert werden.

* HTR = High Temperature Rubber

** Angular and parallel misalignment values are dependent on speed, and for rubber elements, they should be adjusted according to figure 2 on page 119. HYTREL® elements are only for applications where the driven component is piloted to the driver for essentially perfect alignment (i.e. hydraulic pump flange-mounted to engine flywheel housing)

*** The "S-Style" design is not constrained axially and thus allows the hubs to move apart without creating axial force on the connected equipment. Special length S-Style fastener sleeves can further increase the allowable end float.

LF-TORSIONSKUPPLUNGEN – TECHNISCHE AUSWAHLDATEN

LF TORSIONAL COUPLINGS – TECHNICAL SELECTION DATA

LEITFADEN FÜR BETRIEBSFAKTOREN

SERVICE FACTOR GUIDE

Rührwerke Agitators	1.0
Knetter Beaters	1.5
Lüfter Blowers	1.0-1.25
Getränkefüllanlagen Can filling machinery	1.0
Waggonkipper Car dumpers	2.5
Waggonwinden Car pullers	1.5
Schraubenkompressoren Compressors (screws)	1.0-1.25
Kolbenkompressoren Compressors (reciprocating)	R+L HYDRAULICS konsultieren consult R+L HYDRAULICS
Förderer Conveyors	1.0-1.25
Arbeitswalzen, Rüttler Live roll, shaker & reciprocating	3.0
Förderer (rauer Betrieb) Conveyors (heavy duty)	1.25-2.5
Krane und Winden Cranes & hoists	2.0
Brecher Crushers	3.0
Bagger Dredges	1.5-2.0
Aufzüge Elevators	1.5-2.0
Verdampfer Evaporators	1.0
Lüfter Fans	1.0-1.5
Speiser Feeders	1.0
Hubkolben Reciprocating	2.5
Generatoren Generators	
Nicht für Schweißen Not welding	1.0
Schweißen Welding	2.0
Lift Hoist	1.5
Hammermühlen Hammer mills	2.0
Brennöfen Kilns	1.5
Waschmaschinen Laundry washers	
mit Drehrichtungsumkehr Reversing	2.0
Deckentransmission Line shafting	1.5
Sägewerke Lumber machinery	2.0
Werkzeugmaschinen Machine tools	1.5-2.0
Metallformungsmaschinen Metal forming machines	1.5-2.5
Walzwerke (drehend) Mills, rotary type	2.0
Mischmaschinen Mixers	1.5-1.8
Papiermühlen-Einrichtungen Paper mills equipment	1.2-2.0
Pumpen Pumps	
Zentrifugal Centrifugal	1.0
Zahnrad, Drehkolben oder Flügel Gear, rotary or vane	1.25
Hubkolben. 1 Zyl., Einfach- oder Doppelwirkung Reciprocating 1 Cyl. single or double acting	2.0
2 Zyl. Einfachwirkung 2 Cyl. single acting	2.0
2 Zyl. Doppelwirkung 2 Cyl. double acting	1.75
3 oder mehr Zyl. 3 or more Cyl.	1.5
Gummiverarbeitungsmaschinen Rubber machinery	2.0-2.5
Stoker Stokers	1.0
Textilmaschinen Textile machinery	1.2
Bauwinden Windlass	2.0
Holzverarbeitungsmaschinen Woodworking machinery	1.0

Abb. 1 - Temperaturfaktor
Fig. 1 - Temperature factor

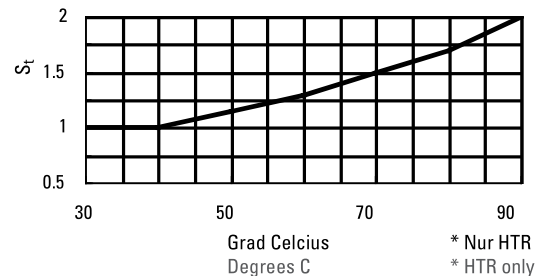


Abb. 2 - Zulässige Verlagerung bezogen auf die Drehzahl
Fig. 2 - Permissible misalignment vs. speed

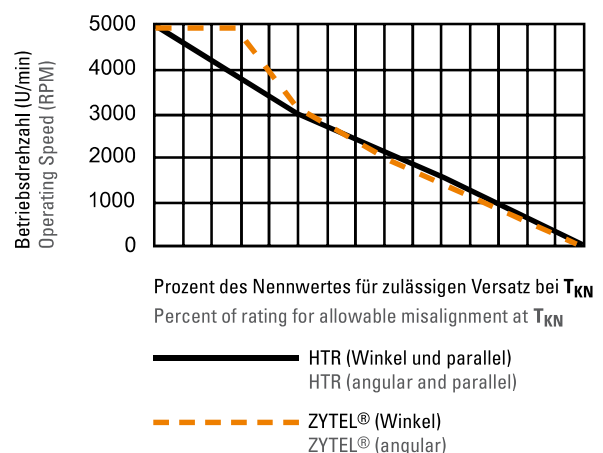


Abb. 3 - Frequenzfaktor
Fig. 3 - Frequency factor

Betriebsfrequenz f [Hz] Operating frequency f [Hz]	≤10	>10
Frequenzfaktor sf Frequency factor sf	1	$\sqrt{f/10}$

Abb. 4 - Resonanzfaktor Vr und relativer Dämpfungsfaktor Ψ
Fig. 4 - Resonance factor Vr and relative damping factor Ψ

Elastisches Element Elastic element	Vr	Ψ
HTR 50 Shore A	10	0.6
HTR 60 Shore A	8	0.78
HYTREL®	–	0.5
ZYTEL®	–	0.4

Öl und Hydraulikfluids Oils & hydraulic fluids	HY*	ZY*	Lösungen & Treibstoffe Solvents & fuels	HY*	ZY*	Säuren und Laugen Acids & bases	HY*	ZY*	Sonstiges Miscellaneous	HY*	ZY*
Automatikgetriebe Automatic transmissions	A	A	Benzin Gasoline	A	A	Schwefelsäure (20 %) Sulfuric acid (20 %)	A	C	Athylenglykol** Ethylene glycol**	A	A, B
Fluidtyp A & F Fluid type A & F	A	A	Nujol, JP4-Kerosin Nujol, JP4 kerosene	A	A	Chlorwasserstoffsäure (20 %) Hydrochloric acid(20 %)	B	C	Dampf Steam	B	B
Hydraulikfluid Hydraulic fluid	A	A	Halokarbone, Freon Halocarbons, Freon	A	A	Kalium oder Natrium Potassium or sodium			Flüssiges Ammoniak Liquid ammonia		A
Phosphatester Phosphate ester	A	A	Trichloräthylen Trichlorethylene	C	C	Hydroxide (20 %) Hydroxide (20 %)	A	B			
Schmieröl Lube oil	A	A	Karbonditetrachlorid Carbon tetrachloride	B	A						

Kodierung: A = kleine oder keine Einwirkung, B = moderate Einwirkung, C = starke Einwirkung
* HY = HYTREL® ZY = ZYTEL®
** Zusätze im Frostschutz können diese Elastomere stark angreifen.

Code: A = little or no effect; B = moderate effect; C = severe effect
* HY = HYTREL® ZY = ZYTEL®
** Additives in antifreeze may attack these elastomers severely.

LF-TORSIONSKUPPLUNG – GEWICHTE UND MASSENTRÄGHEITSMOMENTE

LF TORSIONAL COUPLINGS – WEIGHTS AND MASS MOMENT OF INERTIA

GEWICHTE UND MASSENTRÄGHEITSMOMENTE FÜR KUPPLUNGEN MIT GUMMIELEMENTEN (HTR)

WEIGHTS & MASS MOMENT OF INERTIA FOR COUPLINGS WITH RUBBER (HTR) ELEMENTS

Kupplung Größe Coupling size	Gewicht Weight [kg]					Trägheit Inertia [kg cm ²]				
	Modell 0 Model 0	Modell 1 Model 1	Modell 1/S Model 1/S	Modell 2 Model 2	Modell 2/S Model 2/S	Modell 0 Model 0	Modell 1 Model 1	Modell 1/S Model 1/S	Modell 2 Model 2	Modell 2/S Model 2/S
LF1	0.06	0.21	0.24	0.47	0.49	0.35	0.75	0.86	1.60	1.70
LF2	0.15	0.46	0.49	1.06	1.09	1.25	2.50	3.30	7.30	8.10
LF4	0.21	1.31	0.70	2.31	1.70	3.30	5.00	6.50	11.30	12.80
LF8	0.32	1.35	1.44	3.45	3.54	7.00	15.00	18.60	41.00	44.60
LF12	0.35	1.45	1.56	3.55	3.66	8.40	18.20	20.00	44.20	46.10
LF16	0.65	2.28	2.33	6.16	6.21	23.40	42.50	49.10	118.80	125.40
LF22	0.70	2.52	2.62	6.42	6.62	26.60	50.40	70.20	126.50	146.30
LF25	0.84	3.59	3.77	9.31	9.49	50.20	90.70	102.70	215.00	227.00
LF28	0.95	3.79	4.05	9.51	9.76	55.60	102.40	113.20	247.80	258.50
LF30	1.43	5.66	6.02	15.21	15.57	102.00	200.00	220.40	545.50	565.90
LF50	1.60	6.04	6.50	15.60	16.05	104.00	205.00	253.40	550.50	598.90
LF80	2.10	6.85	7.25	16.60	17.00	131.80	240.30	263.90	585.50	609.10
LF90	3.30	11.55	12.23	28.67	29.35	450.00	657.50	759.20	1630.10	1731.80
LF140	3.65	12.33	13.22	29.45	30.36	572.00	770.00	873.00	1742.60	1845.60
LF250	7.10	18.98	20.01	44.42	45.44	1754.00	2404.00	2529.00	5264.00	5389.00

GEWICHTE UND MASSENTRÄGHEITSMOMENTE FÜR KUPPLUNGEN MIT HYTREL®-ELEMENTEN

WEIGHTS & MASS MOMENT OF INERTIA FOR COUPLINGS WITH HYTREL® ELEMENTS

Kupplung Größe Coupling size	Gewicht Weight [kg]		Trägheit Inertia [kg cm ²]	
	Modell 1 Model 1	Modell 2 Model 2	Modell 1 Model 1	Modell 2 Model 2
LF16 HYTREL®	2.30	4.80	206.6	512.0
LF30 HYTREL®	5.20	13.30	800.7	2183.2
LF50 HYTREL®	5.60	13.70	942.3	2326.0

GEWICHTE UND MASSENTRÄGHEITSMOMENTE FÜR KUPPLUNGEN MIT ZYTEL®-ELEMENTEN

WEIGHTS & MASS MOMENT OF INERTIA FOR COUPLINGS WITH ZYTEL® ELEMENTS

Kupplung Größe Coupling size	Gewicht Weight [kg]		Trägheit Inertia [kg cm ²]	
	Modell 0/0S Model 0/0S	Modell 1/1S Model 1/1S	Modell 0/0S Model 0/0S	Modell 1/1S Model 1/1S
LF2 ZYTEL®	0.1	0.4	1.23	1.81
LF8 ZYTEL®	0.3	1.5	10.50	14.60
LF16 ZYTEL®	0.5	2.1	27.50	36.60

GEWICHTE UND MASSENTRÄGHEITSMOMENTE FÜR SAE-SCHWUNGRAD-ADAPTERPLATTEN (5 MM STARK)

WEIGHTS & MASS MOMENT OF INERTIA FOR SAE FLYWHEEL ADAPTER PLATES (5 MM THICK)

SAE Größe Size (J620)	Gewicht Weight [kg]	Trägheit Inertia [kg cm ²]
6.5	1.2	76
7.5	1.5	123
8.0	1.9	176
10.0	2.7	357
11.5	3.5	565
14.0	5.8	1724

Hinweis: Gewicht von Modell 3 bestimmen

1. Auswahl des Gewichts der Schwungradplatte (aus der Tabelle links)
2. Auswahl des Gewichts von Kupplungsmodell 1 oder 1/S (von der Tabelle darüber)
3. Gewicht der Schwungradplatte und Kupplung addieren

Hinweis: Trägheit von Modell 3 bestimmen

1. Auswahl der Trägheit der Schwungradplatte (aus der Tabelle links)
2. Auswahl der Trägheit von Kupplungsmodell 1 oder 1/S (von der Tabelle darüber)
3. Trägheit der Schwungradplatte und der Kupplung addieren

Note: to obtain weight of Model 3

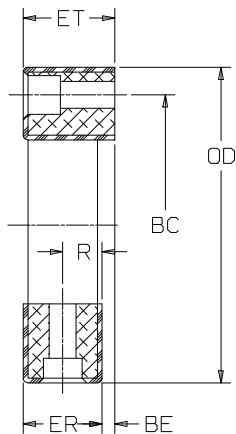
1. Select weight of flywheel plate (from chart at left)
2. Select weight of model-1 or 1/S coupling (from chart above)
3. Add flywheel plate and coupling weight together

Note: to obtain inertia of Model 3

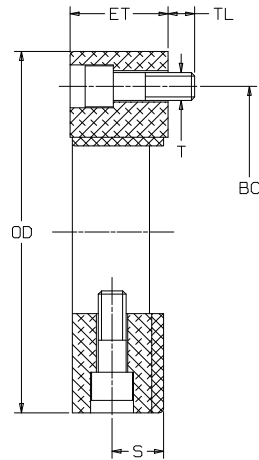
1. Select inertia of flywheel plate (from chart at left)
2. Select inertia of model-1 or 1/S coupling (from chart above)
3. Add flywheel plate and coupling inertia together

LF-TORSIONSKUPPLUNGEN – ABMESSUNGEN

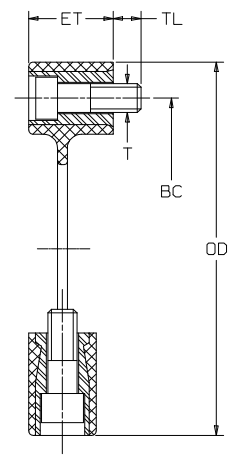
LF TORSIONAL COUPLINGS – DIMENSIONS



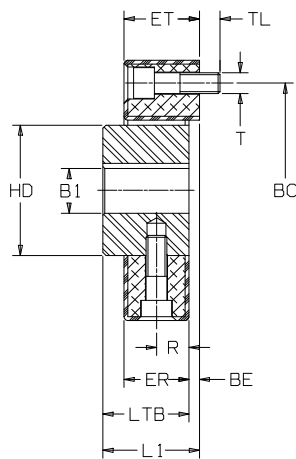
Modell 0, Gummi
Model 0, rubber



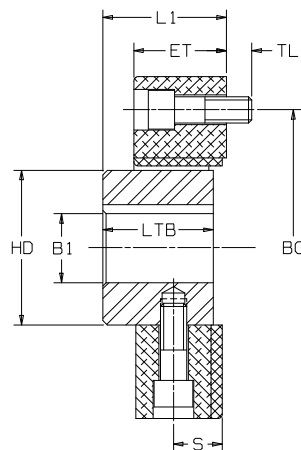
Modell 0, HYTREL®
Model 0, HYTREL®



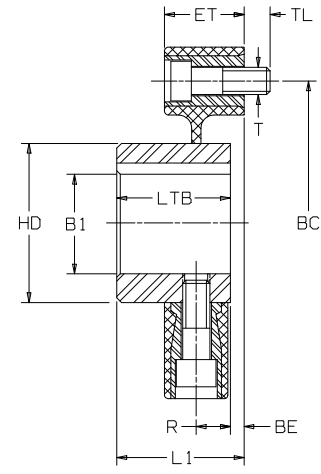
Modell 0, ZYTEL®
Model 0, ZYTEL®



Modell 1, Gummi
Model 1, rubber



Modell 1, HYTREL®
Model 1, HYTREL®



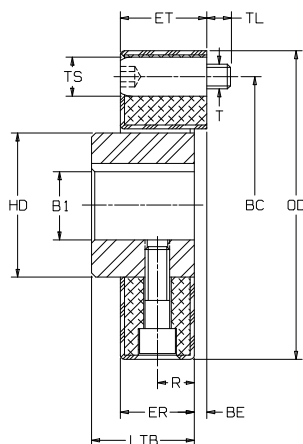
Modell 1, ZYTEL®
Model 1, ZYTEL®

ABMESSUNGEN FÜR BASISMODELLE DIMENSIONS FOR BASIC MODELS

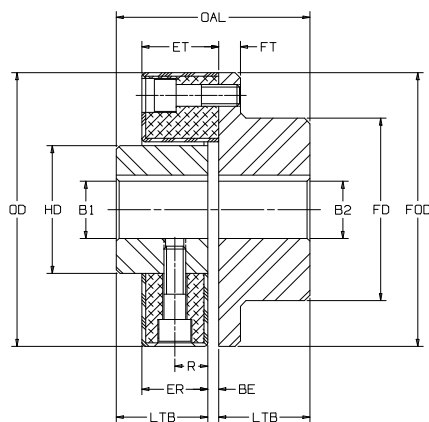
Kupplung Größe Coupling size	Bohrung B1 Bore B1 [mm]		Bohrung B2 Bore B2 [mm]		OD [mm]			FOD [mm]	ET [mm]			OAL [mm]	L1 [mm]												
	Min	Max	Min	Max	HTR	HY	ZY		HTR	HY	ZY		HTR	HY	ZY										
LF1	8	19	8	25	56	-	-	56	24	-	-	50.0	26.0	-	-										
LF2	10	26	12	38	85		88	85			24	60.0	32.0		32										
LF4	12	30	15	45	100		-	100			28	-	64.0		34.0	-	-								
LF8		38	18	55	120		125	120			30	88.0	46.0		45										
LF12		38			122		-	-			-				-										
LF16	15	48	20	70	150	155	155	150	42	43	36	106.0	56.0	58	53										
LF22		48			-		170	46	-		116.0	61.0	-	-											
LF25		55		85											170	200	205	200	58	58	140.0	74.0	76	-	
LF28																									205
LF30	20	65	25	100	200	205	65	141.5	75.5	76															
LF50					205	260	70	168.0	88.0	76															
LF80					30	85	30	110	260	340	85	208.0	108.0	-	-										
LF90																									
LF140																									
LF250	40	105	40	130	340																				

LF-TORSIONSKUPPLUNGEN – ABMESSUNGEN

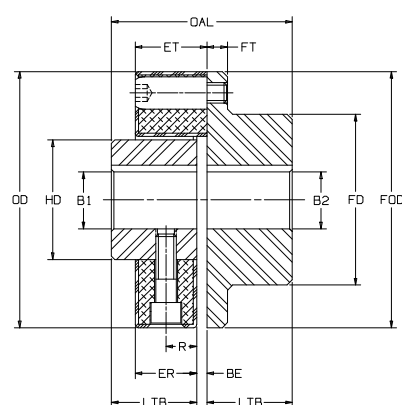
LF TORSIONAL COUPLINGS – DIMENSIONS



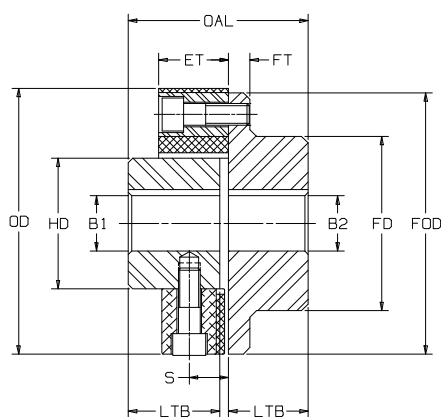
Modell 1S, Gummi
Model 1S, rubber



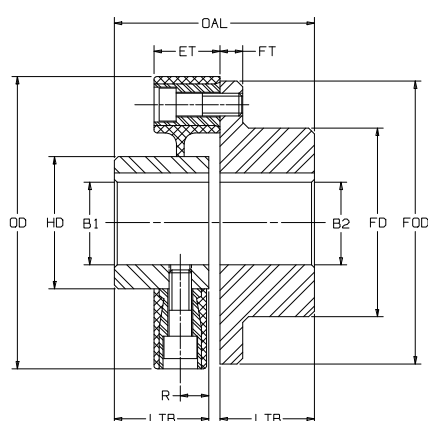
Modell 2, Gummi
Model 2, rubber



Modell 2/S, Gummi
Model 2/S, rubber



Modell 2, HYTREL®
Model 2, HYTREL®



Modell 2, ZYTEL®
Model 2, ZYTEL®

ABMESSUNGEN FÜR BASISMODELLE – FORTSETZUNG DIMENSIONS FOR BASIC MODELS – CONTINUED

LTB [mm]	HD [mm]	FD [mm]	FT [mm]	BE [mm]	S** [mm]	ER* [mm]	R [mm]	BC/Aufteilung BC/division		T	TS [mm]				Kupplung Größe Coupling size		
				(+3/-2)				[mm]			HTR	HY	ZY	TL			
24	30	36	7	2	–	22	11.0	44	2 bei @ 180°	M6	10	–	–	7	LF1		
28	40	55	8	4		20	10.0	68		3 bei @ 120°	M8		14	15	8	LF2	
30	45	65				24	12.0	80	4 bei @ 90°		M10		17	19	10	LF8	
42	60	80	10	–	28	14.0	100	M11		–				–	–	–	–
50	70	100	12	6	26	36	18.0	125	3 bei @ 120°	M12	19		–	22	12	LF16	
55	85	115	14		–	40	20.0	140	4 bei @ 90°	M14	22			–	–	14	LF22
					27				3 bei @ 120°								LF25
66	100	140	16	–	50	25.0	165	4 bei @ 90°	M16	25	16					LF28	
				35				3 bei @ 120°								LF30	
80	125	160	19	4	35	61	30.5	215	4 bei @ 90°	M20	32					20	LF50
				–	62				31.0								4 bei @ 120°
100	160	195	19	8	33	77	22.5 / 54.5	280	4 bei @ 90°								
				–													
																LF250	

* Abmessung ER nur für HTR (Gummi).

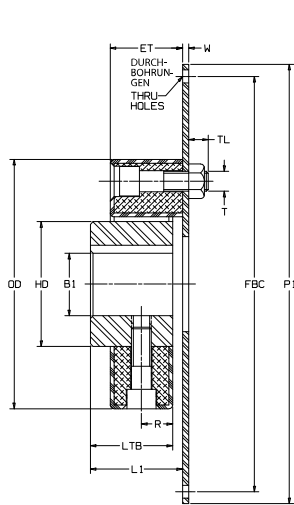
** Abmessung S nur für HYTREL®.

* Dimension ER for HTR (rubber) only.

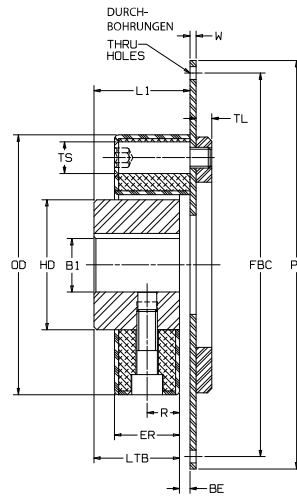
** Dimension S for HYTREL® only.

LF-TORSIONS-SCHWUNGRADKUPPLUNGEN

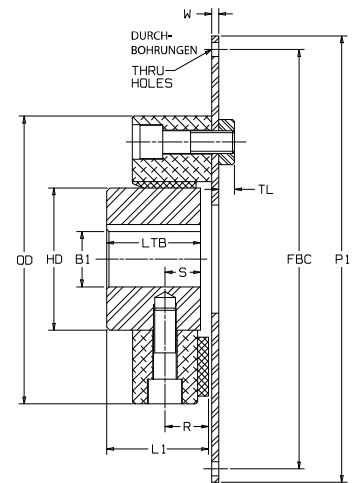
LF TORSIONAL FLYWHEEL COUPLINGS



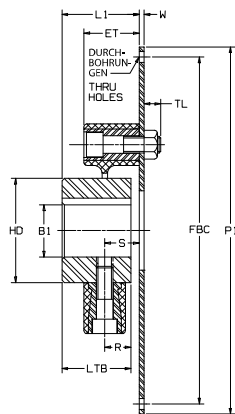
Modell 3, Gummi
Model 3, rubber



Modell 3/S, Gummi
Model 3/S, rubber



Modell 3, HYTREL®
Model 3, HYTREL®



Modell 3 and 3/S, ZYTEL®
Model 3 and 3/S, ZYTEL®

DÄMPFUNGSKUPPLUNGEN

Die Dämpfungskupplung (auch Zwischenkupplung genannt) wird bei U-Gelenken und Kardanwellen zur Eliminierung von Torsionsvibrationen, die von Dieselmotoren auf die angetriebene Einrichtung übertragen werden, verwendet.

Die Dämpfungskupplung stellt sicher, dass das Antriebssystem frei von gefährlichen Resonanzdrehzahlen im Betriebsdrehzahlbereich ist und vermeidet Schäden an Zahnrädern, Lagern, Dichtungen und den Reibverschleiß der Keilwellen an der angetriebenen Einheit.

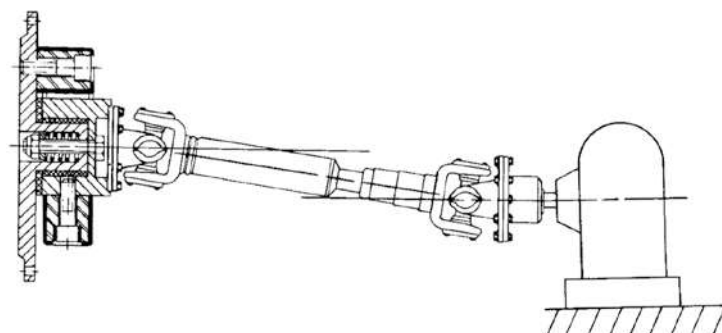
Wenden Sie sich zwecks Unterstützung bei der Anwendung einer Dämpfungskupplung an die technische Abteilung der R+L HYDRAULICS.

DAMPER COUPLINGS

The damper coupling (sometimes referred to as the intermediate coupling) is used with U-Joint and Cardan shafts to eliminate torsional vibrations from the diesel engine being transmitted to the driven equipment.

The damper coupling assures that the drive systems are free of dangerous resonance speeds in the operating speed range and eliminates damage to gears, bearings, seals, and spline fretting of the driven equipment.

Contact R+L HYDRAULICS Engineering for assistance in applying a damper coupling.



LF-TORSIONS-SCHWUNGRADKUPPLUNGEN

LF TORSIONAL FLYWHEEL COUPLINGS

SCHWUNGRAD-KUPPLUNGSMODELL 3, 3/S – ABMESSUNGEN

FLYWHEEL COUPLINGS MODEL 3, 3/S – DIMENSIONS

Kupplung Größe Coupling size	Bohrung B1 Bore B1 [mm]		OD [mm]			ET [mm]			TL [mm]	L1 [mm]			ER* [mm]	W [mm]	R [mm]	LTB [mm]					
	Min	Max	HTR	HY	ZY	HTR	HY	ZY		HTR	HY	ZY									
LF1	8	19	56	–	–	24	–	–	7	26.0	–	–	22	–	11.0	24					
LF2	10	26	85		88			24	8	32.0		32	20		10.0	28					
LF4	12	30	100		–	28		–	8	34.0		–	24		12.0	30					
LF8		38	120		125	32		30	10	46.0		45	28		14.0	42					
LF12			122		–			–				–			–	–					
LF16	15	48	150	155	155	42	43	36	12	56.0	58	53	36		5	18.0	50				
LF22			170	–	–	46	–	–	14	61.0	–	40	20.0			55					
LF25		55							16	74.0	76		50								
LF28		200	205			58	58						61			25.0	66				
LF30	20						65		20	88.0	–		62		30.5						
LF50		65				205	65						–						62		31.0
LF80			260	–		70	–						62		80						
LF90		85																			
LF140	30	85	260				20		108.0	–		77	13/19	22.5/54.5	100						
LF250	40	105	340																		

* Abmessung ER nur für HTR (Gummi). * Dimension ER for HTR (rubber) only.

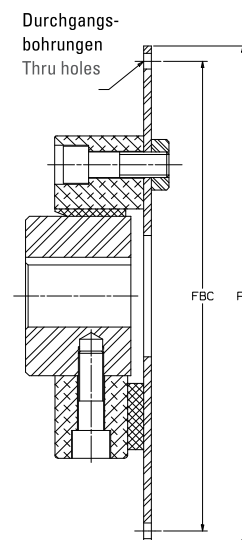
Kupplung Größe Coupling size	BE [mm]	S* [mm] (+3/-2)	HD [mm]	BC/Aufteilung BC/division		T	TS [mm]			
				[mm]			HTR	HY	ZY	
LF1	2	—	30	44	2 bei/at 180°	M6	10	—	—	
LF2	4		40	68		3 bei/at 120°	M8		14	15
LF4			45	80	M10		17		—	
LF8		20	60	100		4 bei/at 90°			19	
LF12		—	70	125	3 bei/at 120°	M12	19		—	
LF16	26	4 bei/at 90°							22	
LF22	—	85			140	3 bei/at 120°	M14		22	—
LF25	27									
LF28	—		100	165		3 bei/at 120°	M16		25	
LF30	35									
LF50	8	35			3 bei/at 120°	M20	32			
LF80	4	—	125	215				4 bei/at 90°		
LF90	8	33			160	280				
LF140		—								
LF250										

* Nur HYTREL® * HYTREL® only

SAE J620 SCHWUNGRADABMESSUNGEN FÜR MODELLE 3, 3/S

SAE J620 FLYWHEEL DIMENSIONS FOR MODEL 3, 3/S

SAE Schwungrad Größe SAE flywheel size	Zentrier- durchmesser Pilot diameter P1 [mm]	Schrauben- Kreis Bolt circle FBC [mm]	Durchg.-Bohr. Thru holes		Vorgeschlagene Kupplungsgrößen bezogen auf SAE-Schwungradgrößen Suggested coupling sizes for SAE flywheel sizes		
			Anzahl Number	Ø [mm]	HTR	HY	ZY
					Modell 3 & 3/S Model 3 & 3/S	Modell 3 Model 3	Modell 3 Model 3
6½	215.90	200.02	6	9	8, 16	8, 16	8, 16
7½	241.30	222.25	8				
8	263.52	244.47	6	11	16, 25	16, 30	16
10	314.32	295.27	8		25, 30, 50, 90	30, 50, 140	—
11½	352.42	333.37			30, 50, 90, 140, 250	50, 140, 250	
14	466.72	438.15			90, 140, 250	140, 250	
16	517.50	488.95			13	250	



LF-TORSIONSKUPPLUNGEN – MODELL 6 UND 6B MIT FLIEGENDER WELLE

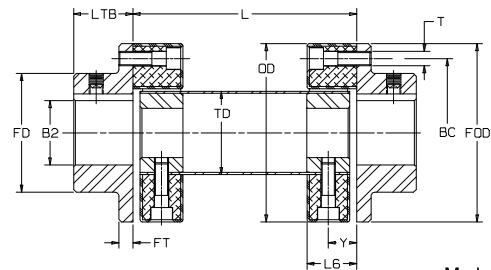
LF TORSIONAL COUPLINGS – MODEL 6 & 6B FLOATING SHAFT COUPLINGS

MODELL 6, 6/S (GUMMIELEMENTE)

MODEL 6, 6/S (RUBBER ELEMENTS)

Dieses Modell kompensiert erhebliche Axial-, Radial- und Winkelverlagerungen und ist durch das Gummielement torsional sehr weich. Längen sind nicht standardisiert, werden aber nach Kundenanforderungen gefertigt. Die axialen Montageschrauben der S-Bauform bieten eine schnelle Montage und ermöglichen ein freies Längsspiel der Nabe ohne die verbundenen Einheiten axial zu belasten.

This model compensates considerable axial, radial, and angular misalignment, and the rubber flexible element is torsionally very soft. Lengths are not standardized, but made according to customer requirements. S-style axial mounting screws allow the hubs to have free end float without exerting axial loads on the connected equipment, while providing quick assembly.



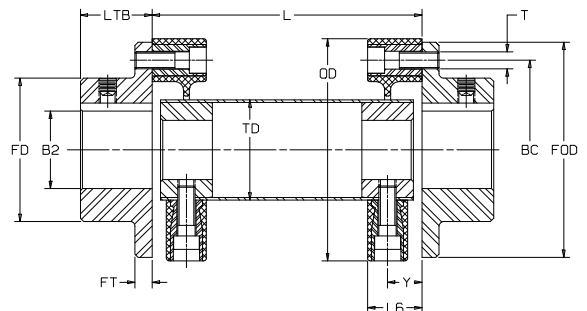
Modell 6, Gummi
Model 6, Rubber

MODELL 6, 6/S (ZYTEL®-ELEMENTE)

MODEL 6, 6/S (ZYTEL® ELEMENTS)

Die Elemente sind aus hoch-robustem, korrosionsresistentem ZYTEL® von DuPont™ hergestellt, sind verdrehungssteif und spielfrei mit weniger als 1° Verdrehwinkel. Große Spannweiten wie bei allen Ganzmetallkupplungen können ohne interne Stützlagerungen überbrückt werden, wenn leichtgewichtige flexible Elemente aus ZYTEL® verwendet werden. Naben, mechanische Teile und Rohre sind auch in Edelstahl oder mit korrosionsbeständigen Beschichtungen erhältlich. Die axialen Montageschrauben der S-Bauform ermöglichen ein freies Längsspiel ohne schädliche Reaktionskräfte.

Elements made of super-tough, corrosion resistant ZYTEL® from DuPont™ are torsionally stiff without backlash, with less than 1° windup. Large spans, equal to all-metal couplings, can be accommodated without internal support bearings when lightweight ZYTEL® flexible elements are used. Hubs, hardware and tubes are also available in stainless steel or with plating and corrosion resistant coatings. S-style, axial mounting screws allow for free end-float without harmful reaction forces.



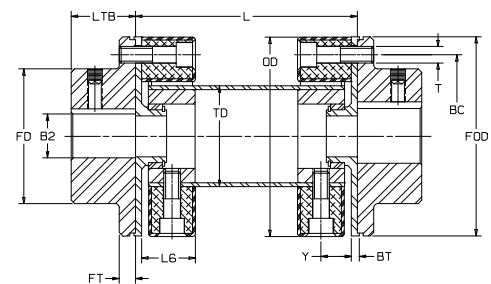
Modell 6, ZYTEL®
Model 6, ZYTEL®

MODEL 6B (GUMMIELEMENTE)

MODEL 6B (RUBBER ELEMENTS)

Entspricht dem Modell 6, außer dass die mittlere Welle von internem wartungsfreiem Lagermaterial gestützt wird. Dies ermöglicht sowohl größere Abstände der Einheiten und hohe Drehzahlen als auch hohe Winkelverlagerungen, die mit flexiblen Gummielementen erreicht werden können. Die Zeichnung rechts zeigt eine der vielen Sonderkonstruktionen die geliefert werden können. In diesem Fall wird eine Standard-Schwungrad-Adapterplatte (siehe Modell 3) zur Ankupplung an das Schwungrad eines Dieselmotors verwendet. Die geflanschte Nabe am anderen Ende wird mit extra langen S-Bauform-Verbindungsschrauben geliefert. (Beachten Sie bitte, dass das Element umgekehrt zu seiner normalen Richtung dargestellt ist.) Diese Anordnung erlaubt große axiale Bewegungen (freies Längsspiel) der Antriebsbaugruppe. Eine der vielen Eigenschaften von Modell 6 ist die Möglichkeit, die mittlere fliegende Welle radial zu entfernen, ohne die gekuppelte Maschine zu verschieben. Die flexiblen Elemente können am mittleren Segment vormontiert und dann zum Abschluss schnell mit wenigen Bauteilen an die Naben montiert werden.

Similar to Model 6, except the center shaft is supported by internal maintenance-free bearing material. This allows greater equipment separation and high speeds, as well as high angular misalignment, which can be obtained with rubber flexible elements. The drawing at the right shows one of the many special designs available. In this case, a standard flywheel adapter plate (see Model 3) is used to couple to a diesel engine flywheel. The flanged hub on the other end is supplied with extra long S-style connecting screws. (Notice that the element is reversed from its normal direction). This arrangement permits extensive axial movement (free end float) of the drive package. One of the many features of the Model 6 is that the center floating shaft can be radially removed without displacing the coupled machines. Flexible elements may be pre-assembled to the center segment and then final assembled to the hubs quickly, with little hardware.

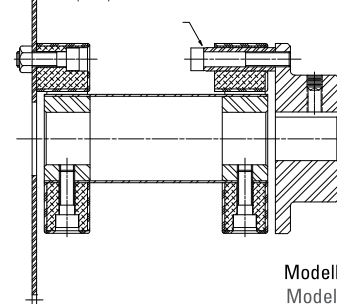


Modell 6B, Gummi
Model 6B, Rubber

Schwungrad-Adapterplatte für direkte Montage auf SAE-Schwungräder mit Kupplungen über der Achse. Siehe Seite 134 für SAE-Schwungradabmessungen

Flywheel adapter plate for direct mounting to SAE over center clutch type flywheel. See p 134 SAE flywheel dimensions.

5 Bolzen ermöglichen Längsspiel
5 pins permit axial-float



Modell 3, 6/S Gummi
Model 3, 6/S Rubber

LF-TORSIONSKUPPLUNGEN – MODELL 6 UND 6B

LF TORSIONAL COUPLINGS – MODEL 6 AND 6B

MODELL 6 UND 6B - ABMESSUNGEN

MODEL 6 AND 6B DIMENSIONS

Kupplung Größe Coupling size	Nenn Drehmoment Nominal torque		Bohrungsdurchm. Bore diameter		Element Element		Flansch Flange	Nabe Hub	Spannweite Span	Y [mm]	BT [mm]	FT [mm]	TD [mm]	L6 [mm]					
	[Nm]		B2 [mm]		OD [mm]		FOD [mm]	LTB [mm]	L [mm]										
	Gummi Rubber	ZYTEL®	Min	Max	Gummi Rubber	ZYTEL®								Gummi Rubber	ZYTEL®				
LF1	10	—	8	25	56	—	56	24	*	13.0	5	7	30	24	—				
LF2	20	30	12	38	85	88	85	28		14.0			40	24	24				
LF4	50	60	15	45	100	100	100	30		16.0		8	45	28	—				
LF8	100	120	18	55	120	125	120	42		18.0			60	32	30				
LF12	140	—			122	—				10		60	42	—					
LF16	200	240			150	155	150	50				24.0			12	70	42		
LF22	275	—	20	70		—									14	85	46		
LF25	315	370				175													
LF28	420	—				—	170	55				26.0							
LF30	500	550		200	205	33.0				16		100	58	—					
LF50	700	—	25		100		205	200					66		34.5		65		
LF80	900																		
LF90	1100		30	110	260	—	260	80		39.0		19	125		70				
LF140	1700																		
LF250	3000		40	130	340		340	100		46.0	10	19	160		85				

*Bitte den Abstand zwischen den Wellenenden L spezifizieren und dabei die Tabelle unten hinsichtlich der Maximal- und Minimalwerte beachten.
*Please specify distance between shaft ends L. Refer to table below for max. and min. values.

MODELL 6 UND 6B

MAXIMALE DREHZAHLN

UND LÄNGEN

MODEL 6 AND 6B

MAXIMUM SPEED

AND LENGTH DATA

Kupplung Größe Coupling size	Max. Drehzahl [1/min] Max. speed [1/min]			Min. Spannweite Min. span L [mm]	Max. Spannweite Max. span L [mm]		
	(Nur kurze Spannweiten) (Short spans only)				bei 1750 [1/min] at 1750 [1/min]		
	Modell 6 Model 6	Modell 6 Model 6	ZYTEL® Modell 6 Model 6		(Alle Versionen) (All versions)	Modell 6 Model 6	Modell 6B Model 6B
LF1	1500	6000	—	79	1140	1320	—
LF2			10000		1320	1475	1475
LF4	8000		92	1500	1575	—	
LF8	7000		106	1625	1830	1830	
LF12	—					—	
LF16	2900		6000	138	1650	1955	1955
LF22			—				—
LF25	5000	5000	152	1475	2130	—	
LF28		—					
LF30		4500					
LF50	2500	4000	—	190	1500		2310
LF80					2100		
LF90					865		
LF140	1500	3600	—	230	1855		2515
LF250					2185		

MODELL 6 (GUMMI)

MAX. SPANNWEITE L [mm]

BEI UNTERSCHIEDLICHEN

DREHZAHLN*

MODEL 6 (RUBBER) MAX. SPAN

L [mm] AT VARIOUS SPEEDS*

* Für gegebene Drehzahlen sind bei Modell 6B größere Spannweiten möglich. Hierzu und bei höheren Drehzahlen bitte R+L HYDRAULICS kontaktieren.
* Longer spans for given speeds are possible with Model 6B. Consult R+L HYDRAULICS for maximum spans at higher speeds.

Kupplung Größe Coupling size	Drehzahl [1/min] Speed [1/min]								
	500	600	720	750	900	1000	1200	1500	1800
LF1	2390	2185	1980	1930	1750	1650	1470	1300	1140
LF2	2770	2515	2260	2235	2000	1880	1680	1450	1320
LF4	2950	2690	2440	2390	2190	2060	1850	1630	1500
LF8	3400	3070	2795	2720	2460	2310	2060	1780	1630
LF12									
LF16	3660	3275	2970	2900	2610	2440	2160	1830	1650
LF22									
LF25	3910	3505	3125	3050	2690	2490	2110	1630	1470
LF28									
LF30	4270	3835	3400	3330	2920	2690	2290	1730	1500
LF50	4395	3990	3630	3530	3200	3020	2670	2340	2100
LF80							2690		
LF90	4495	3940	3400	3300	2720	2390	1750	965	860
LF140	4750	4290	3835	3730	3300	3070	2640	2100	1860
LF250	5360	4830	4340	4240	3760	3480	3000	2390	2190

MODEL 6 (ZYTEL®)

MAX. SPANNWEITE L [mm]

BEI UNTERSCHIEDLICHEN

DREHZAHLN*

MODEL 6 (ZYTEL®) MAX. SPAN

L [mm] AT VARIOUS SPEEDS*

Kupplung Größe Coupling size	Drehzahl [1/min] Speed [1/min]								
	500	600	720	750	900	1000	1200	1500	1800
LF2 ZYTEL®	2800	2570	2340	2290	2080	1980	1800	1630	1470
LF8 ZYTEL®	3450	3150	2870	2800	2570	2440	2210	1980	1830
LF16 ZYTEL®	3730	3400	3100	3050	2770	2620	2390	2130	1830

* Die maximale Spannweite basiert auf die Rohrverbiegung und einer kritischen 1,5-fachen Drehzahl über der Betriebsdrehzahl.
* Maximum span is based on tube deflection and a critical speed 1.5x above operating speed.

LF-TORSIONSKUPPLUNGEN – MODELL 6 UND 6B (FORTSETZUNG)

LF TORSIONAL COUPLINGS – MODEL 6 & 6B (CONTINUED)

Diese Richtlinien umfassen zusätzliche Erwägungen, die sich spezifisch auf die Kupplungsversionen mit fliegender Welle beziehen. Verwenden Sie diese zusammen mit den Auswahlangaben für allgemeine Anwendungen und für Anwendungen mit Motoren, wie auf der Seite 116 beschrieben.

1. Drehmomentleistung

Nennmomentwerte T_{KN} , maximales Drehmoment T_{Kmax} und ständiges Vibrationsmoment T_{KW} bleiben dieselben und sind in der Leistungsdatentabelle auf den Seiten 117 und 118 aufgeführt.

2. Steifheitswerte und Verdrehwinkel

Weil zwei Gummi-Torsionselemente zusammen in Serie verwendet werden, müssen die Werte in der Leistungsdatentabelle auf den Seiten 125 und 126 für die dynamische Torsionssteife C_{Tdyn} , die statische Winkelsteife c_w , und die statische Axialsteife c_a , mit 0,5 multipliziert werden. Die Werte für den Verdrehwinkel müssen verdoppelt werden.

3. Verlagerung

Die Werte in der Leistungsdatentabelle für die zugelassene axiale Verlagerung werden für die Standardelemente verdoppelt. Die Werte für die Version in der S-Bauform bleiben die gleichen, können sich jedoch bei der Verwendung von Muffen mit Speziallängen vergrößern, bitte R+L HYDRAULICS konsultieren.

Die Winkelverlagerung bleibt an beiden Enden gleich und sollte innerhalb der in der Leistungsdatentabelle angegebenen Grenzen gehalten werden. Die zulässige Parallelverlagerung steht in Beziehung mit der Winkelverlagerung und dem Abstand zwischen den Wellenenden L und kann mit den beiden folgenden Gleichungen berechnet werden:

Für Modell 6: $r = (L-2Y)\tan\alpha$

Für Modell 6B: $r = [L-2(Y+BT)]\tan\alpha$

wobei

α = Winkelverlagerung [°],

r = Parallelverlagerung [mm] ist L, Y und BT [mm] der Abmessungstabelle entnommen sind.

Beachten Sie bitte, dass die Winkel- und Parallelverlagerungswerte drehzahlabhängig sind und entsprechend Abb. 2 auf Seite 119 eingestellt werden sollten.

These guidelines cover additional considerations unique to the floating-shaft versions of the coupling. Use them together with the selection information for general applications or engine applications found on page 116.

1. Torque capacity

Values for nominal torque T_{KN} , maximum torque T_{Kmax} and continuous vibratory torque T_{KW} remain the same and are found in the table of Performance Data on page 117 and 118.

2. Stiffness values and wind-up

Because 2 torsional rubber elements are used together in series, values from the Performance Data table on page 125 and 126 for dynamic torsional stiffness C_{Tdyn} , static angular stiffness c_w , and static axial stiffness c_a , should be multiplied by one half. Values for wind-up should be doubled.

3. Misalignment

Performance Data table values for allowable axial misalignment are doubled for the standard element design. Values for the S-Style version will be the same but can be increased by use of special-length sleeves (consult R+L HYDRAULICS).

Angular misalignment will be equal at both ends and should be kept within the limits given in the Performance Data table. Allowable parallel misalignment is related to the angular misalignment and the distance between shaft ends L. It is calculated by applying one of the two following equations:

For Model 6: $r = (L-2Y)\tan\alpha$

For Model 6B: $r = [L-2(Y+BT)]\tan\alpha$

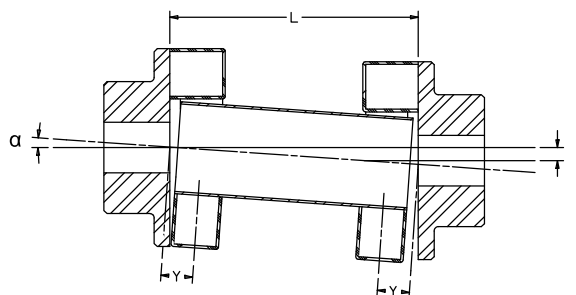
where

α = angular misalignment [°],

r = parallel misalignment [mm],

and L, Y and BT [mm] are from the dimension table.

Please note that angular and parallel misalignment values are dependent on speed and should be adjusted according to fig. 2, page 119.



4. Welche Bauform, Modell 6 oder Modell 6B? (Nur HTR)

Im Allgemeinen ist das Basismodell 6 für die meisten kurzen und mittleren Spannweiten (Abstand zwischen den Wellenenden) geeignet. Größere Spannweiten erfordern das Modell 6B mit lagerunterstützter fliegender Welle. Unabhängig von der Länge erfordern manche Anwendungen auf die Drehzahl basierend dennoch das Modell-6B-Design. Als Anleitung zur Auswahl beachten Sie die Tabelle bezüglich Maximaldrehzahl und Länge oder wenden Sie sich zwecks Unterstützung an R+L HYDRAULICS.

4. Which style, Model 6 or Model 6B? (HTR only)

In general, the basic Model 6 is suitable for most short or medium-length spans (distance between shaft ends). Longer spans will require the bearing-supported floating shaft feature of the Model 6B. But regardless of length, some applications will still require the Model 6B design based on speed alone. Use the Maximum Speed and Length table to guide your choice, or consult R+L HYDRAULICS for assistance.

LF-TORSIONSKUPPLUNGEN – MONTAGEANLEITUNGEN

LF TORSIONAL COUPLINGS – ASSEMBLY INSTRUCTIONS

WICHTIGE MONTAGEHINWEISE UND -ANLEITUNGEN

Für eine optimale Kupplungsleistung und hohe Lebensdauer müssen die Elemente an den Naben oder an den Adapterplatten gemäß den in der Tabelle angegebenen Drehmomenten angezogen werden. Wir empfehlen dafür einen Drehmomentschlüssel zu verwenden. Dies ist besonders wichtig bei großen Kupplungen. Anziehen "nach Gefühl" ist nicht ausreichend. Ein zu geringes Anzugsdrehmoment führt zwangsläufig zum Lösen der Schraube und dadurch zu unerwünschten Ausfällen. Um die Reibung zwischen dem Schraubenkopf und dem Metalleinsatz im Element zu reduzieren, empfehlen wir vor der Montage eine kleine Menge Fett auf die Unterseite des Schraubenkopfes aufzutragen. Dies reduziert auch die Möglichkeit, dass sich das Element verdreht (siehe die Zeichnungen unten). Es ist wichtig, dass die Elemente richtig montiert und nicht verdreht sind.

BEFESTIGUNGSSCHRAUBEN

Jede radiale und axiale Befestigungsschraube ist korrosionsschutzbehandelt (minimale Güte DIN 8,8, SAE Grad 8) und die Gewinde sind mit einem mikroverkapseltem Adhäsiv beschichtet. Das Adhäsiv wird bei der Montage freigesetzt und erweitert die Leistung und Sicherheit der Kupplung. Für eine ausreichende Wirkung sollte das Klebemittel vor dem Betrieb 4-5 Stunden aushärten.

HINWEIS

Anaerobische Adhesive (wie Loctite™ etc.) sollten **NICHT** verwendet werden, da solche eine nachteilige Wirkung auf die Verbindung zwischen dem Gummi und dem Einsatz ausüben, falls sie durch Tropfen oder Spritzen auf solche Bereiche gelangen. Empfohlene Adhesive sind 3M™ 2353 oder Nylok Precote 80. Schrauben, die man mit diesen Adhäsiv beschichtet, können bis zu dreimal verwendet werden.

MOUNTING SCREWS

Each radial and axial mounting screw is treated for corrosion resistance (minimum grade DIN 8.8, SAE Grade 8) and the threads are coated with microencapsulated adhesive. The adhesive is released at assembly and further enhances the performance and safety of the coupling. For adequate effect, the adhesive should be allowed to harden for 4-5 hours prior to operation.

NOTE

Anaerobic adhesives (such as Loctite™, etc) should **NOT** be used, as they have a detrimental effect on the bond between the rubber and the insert if dripped or splashed to those areas. Recommended adhesives are 3M™ 2353 or Nylok Precote 80. Screws that we provide with this adhesive may be used up to 3 times.

ASSEMBLY NOTES AND INSTRUCTIONS – IMPORTANT NOTES

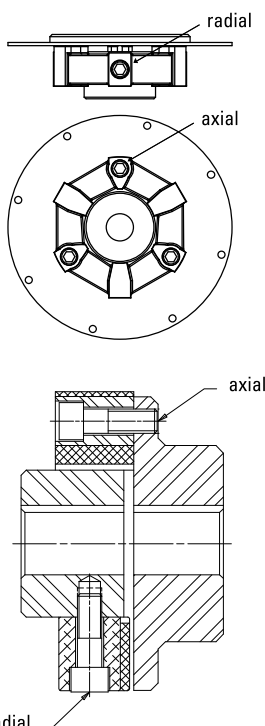
For optimum coupling performance and longevity, the radial and axial screws connecting the element to the hubs or adapter plate must be tightened to the torque given in the table below. It is recommended that a torque wrench is used. This is particularly important with larger couplings. Tightening "by feel" is normally not sufficient. Tightening torques which are too low will inevitably lead to slackening of the screws and consequently lead to undesirable results. In order to reduce friction between the screw head and the metal insert in the element, it is suggested that a small amount of grease is applied to the underside of the screw head before assembly. This also reduces the possibility of twisting the element (see diagrams below). It is important that the element be mounted correctly and not is twisted.

MONTAGESCHRAUBENDATEN MOUNTING SCREW DATA

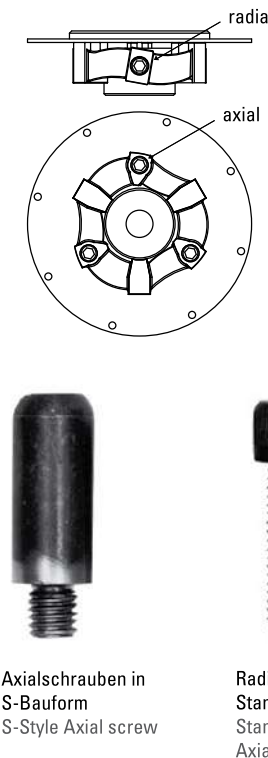
Kupplung Größe Coupling size	Radiale und axiale Schrauben Radial and axial screws				L-Loc-Schrauben L-Loc screws	
	Schrauben- Größe Screw size	Gewinde- Steigung Thread pitch	Anzahl Quantity	Drehmoment	Befestig.- Schraube Set screw	Drehmoment
				Torque [Nm]		
LF1	M6	1.00	4	10	–	–
LF2	M8	1.25		25		
LF4			6			
LF8	M10	1.50		8	M10	30
LF12	M12	1.75	6	90	M12	50
LF16			8		M14	70
LF22			M14	2.00		6
LF25	8					
LF28	M16	6	220		M16	120
LF30		8				
LF50		M20		2.50		
LF80	8					
LF90	12					
LF140						
LF250						

* R+L HYDRAULICS konsultieren * Consult R+L HYDRAULICS

RICHTIG CORRECT



FALSCH INCORRECT



LF-TORSIONSKUPPLUNGEN – MONTAGEANLEITUNGEN – FORTSETZUNG

LF TORSIONAL COUPLINGS – ASSEMBLY INSTRUCTIONS – CONTINUED

MODELL 1, 2 UND 3

- Die Naben auf die Welle oder die Adapterplatte auf das Schwungrad platzieren. Wenn eine Passfeder verwendet wird, sicherstellen, dass diese nicht über das Wellenende herausragt.
- Das Gummielement mit den axialen Schrauben auf der geflanschten Nabe (oder Adapterplatte) anbringen. Von Hand anziehen. (Sicherstellen, dass unter jeden Schraubenkopf ein Tropfen Öl oder etwas Fett aufgetragen wird, um die Reibung zu reduzieren und das Verdrehen des Elements bei der endgültigen Montage zu vermeiden.)
- Die Einrichtung so ausrichten, dass die zylindrische Nabe auf der anderen Welle in die Mitte des Elements platziert wird. Die radialen Schrauben einsetzen.
- Zuerst alle axialen Schrauben und dann alle radialen Schrauben mit dem richtigen oben gezeigten Drehmoment anziehen. Befestigungsschrauben festziehen.

MODELS 1, 2 AND 3

- Place hubs on shafts, or the adapter plate onto the flywheel. If a key is used, make sure it does not extend past the end of the shaft.
- Attach rubber element to the flanged hub (or adapter plate) with the axial screws. Hand tighten. (Be sure to place a drop of oil or grease under each screw head to reduce friction and twisting of the element at final assembly).
- Align equipment so the cylindrical hub in the other shaft is placed into the center of the element. Install the radial screws.
- Tighten all axial screws first, then all radial screws to the proper torque shown above. Tighten set screws.

LF-TORSIONSKUPPLUNGEN AUSRICHTUNGS- UND MONTAGE- HINWEISE

Nach der Montage sollte die Kupplung (die Einheiten) für eine lange Betriebsdauer sorgfältig ausgerichtet werden. Je höher die Drehzahl, desto größere Sorgfalt sollte für die Ausrichtung aufgewendet werden.

Bei Modell 2 kann die Ausrichtung leicht mit einer geraden Kante geprüft werden. Der Außendurchmesser der geflanschten Nabe muss mit dem Durchmesser des Elements, auf dem die radialen Schrauben platziert werden, fluchten. Jede Stelle auf richtige Ausrichtung prüfen. In den Modellen 1 und 3 muss der Abstand an jeder axial verschraubten Stelle des Gummielements gemessen werden und sollte so genau wie möglich dem in der Tabelle auf dieser Seite aufgeführten Wert "Z" entsprechen.

In den Modellen, die Schrauben der S-Bauform verwenden, ist die Ausrichtung normalerweise nicht erforderlich. Die Parallel- und Winkerverlagerung sind klein, wenn die Einrichtung mit einer Führung versehen montiert wird. Ein Beispiel hierfür wäre eine Hydraulikpumpe, die auf einen SAE-Motorpumpen-Montageflansch montiert ist. Hytrel®-Torsionskupplungen werden nur mit einer Führung montiert.

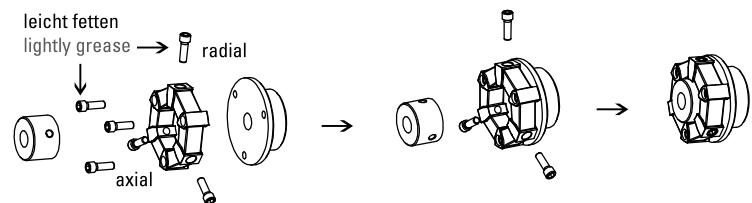
MODELL 1S, 2/S, 3/S

- Wie zuvor, ausgenommen:
- Axiale Schrauben der S-Bauform an einer geflanschten Nabe oder Platte montieren.
- Das Element auf die zylindrische Nabe montieren und mit radialen Schrauben befestigen. Diese Schrauben mit dem richtigen Drehmoment anziehen. Nicht vergessen, vor dem Anziehen unter den Schraubenkopf einen Tropfen Öl oder etwas Fett aufzutragen. Zudem sicherstellen, dass die Nabe mit dem richtigen Welleneingriff auf die Welle geschoben wird. Normalerweise fluchtet das Wellenende mit dem Ende der Nabe. Befestigungsschrauben festziehen.
- Die Nabenbaugruppe in die geflanschte Nabe oder Adapterplatte einführen.

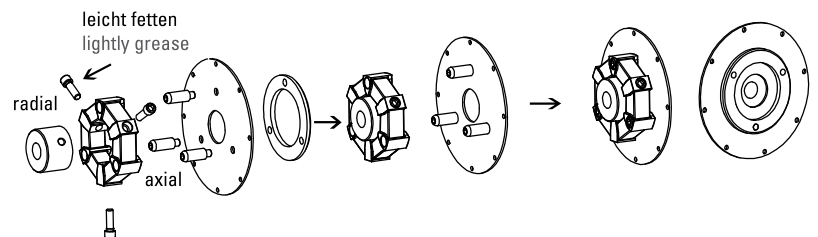
MODEL 1S, 2/S, 3/S

- Same as before except:
- Install S-Type axial screws on flanged hub or flanged plate.
- Mount the element on the cylindrical hub and fasten with radial screws. Torque these screws to the proper value. Do not forget to place a drop of oil or grease under the screw head before fastening. Also, make sure the hub is set on the shaft with the proper shaft engagement. Normally, the end of the shaft is flush with the end of the hub. Tighten set screws.
- Pilot the hub assembly onto the flanged hub or adapter plate.

STANDARDBAUGRUPPE STANDARD ASSEMBLY



"S" BAUFORM-BAUGRUPPE "S" STYLE ASSEMBLY



LF TORSIONAL COUPLINGS ALIGNMENT AND ASSEMBLY NOTES

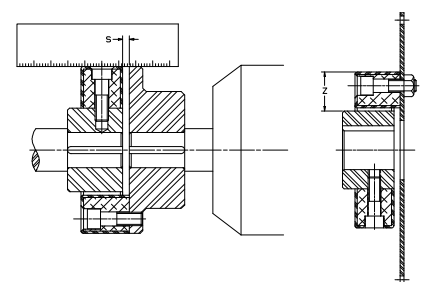
After assembly, the coupling (equipment) should be aligned carefully for long service life. Naturally, the higher the speed, the greater the care should be in alignment.

In Model 2, alignment can easily be checked with a straight edge. The outer diameter of the flanged hub must be flush with the element diameter where the radial screws are placed. Check each position for proper alignment. In Models 1 and 3 the distance must be measured at each axially bolted point of the rubber element, and should be set as accurately as possible to the value "Z" shown in the table on this page.

In models that use the S-Style screws, alignment is normally not required. The parallel and angular misalignment is small when the equipment is pilot assembled. An example of this would be a hydraulic pump mounted to an SAE engine pump mounting flange. Hytrel® Torsional Couplings are pilot mounted only.

HTR AUSRICHTUNGSWERTE HTR ALIGNMENT VALUES

Größe Size	Abmessung S Dimension S [mm]	Abmessung Z Dimension Z [mm]
1	2	13.0
2	4	22.5
4	4	27.5
8	4	30.0
12	4	31.0
16	6	40.0
22	6	40.0
25	6	42.5
28	6	42.5
30	8	50.0
50	8	50.0
80	4	52.5
90	8	67.5
140	8	67.5
250	8	90.0



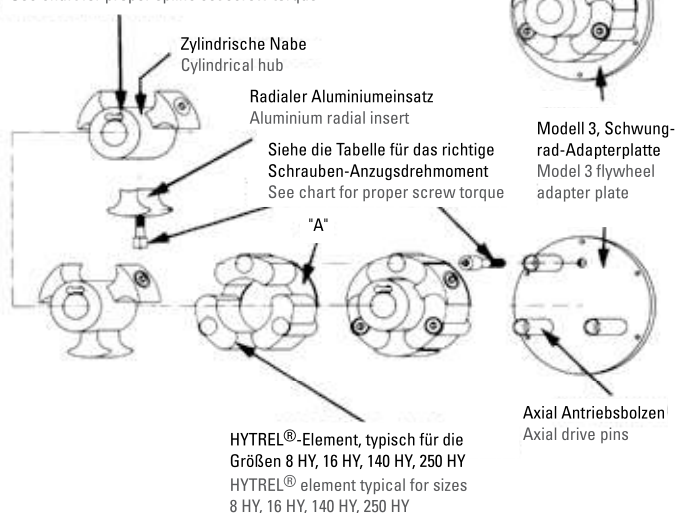
LF-HYTREL® TORSIONSKUPPLUNG – MONTAGEANLEITUNGEN

LF TORSIONAL COUPLING HYTREL® ASSEMBLY INSTRUCTIONS

FÜR DIE GRÖSSEN 8, 16, 140 UND 250 (MODELLE 1, 2 UND 3)

1. Die zylindrische Nabe auf die Welle montieren und die Befestigungsschrauben anziehen.
2. Die radialen Aluminiumeinsätze in die zylindrische Nabe einführen und die radialen Schrauben mit dem richtigen Drehmoment anziehen. Falls die Einsätze bereits montiert sind, nicht demontieren.
3. Das HYTREL®-Element auf die zylindrische Nabe schieben. Das gerippte Teil (A) muss in Richtung der geflanschten Nabe oder Adapterplatte platziert werden. Die Größe 140 besteht aus 4 einzelnen elastischen HYTREL®-Polstern mit der Schulter "A". Die Größe 250 hat 4 Polster mit der Schulter "A" und 4 Polster ohne Schulter. Die Polster mit Schultern werden montiert, so dass Sie nach der Montage die nächsten zur geflanschten Nabe oder Adapterplatte sind.
4. Die axialen Antriebsbolzen und Schrauben in die geflanschte Nabe oder Adapterplatte einschrauben. Mit dem spezifizierten Drehmoment anziehen.
5. Die Einheiten zusammenführen.

Siehe Tabelle für das richtige Anzugsdrehmoment der Keil-Befestigungsschraube
See chart for proper spline set screw torque



FOR SIZES 8, 16, 140 AND 250 (MODELS 1, 2 & 3)

1. Mount the cylindrical hub to the shaft and tighten set screws.
2. Mount the radial aluminium inserts to the cylindrical hub and tighten the radial screws to the proper torque. If the inserts are already mounted, do not disassemble.
3. Slide the HYTREL® element onto the cylindrical hub. The webbed part (A) must be placed toward the flanged hub or adapter plate. The size 140 consists of 4 single elastic HYTREL® cushions with shoulder "A". Size 250 has 4 cushions with shoulder "A" and 4 cushions without the shoulder. Cushions with shoulders are installed so that when they are assembled, they are nearest to the flanged hub or adapter plate.
4. Install the axial drive pins and screws to the flanged hub or adapter plate. Tighten to the specified torque.
5. Pilot the equipment together.

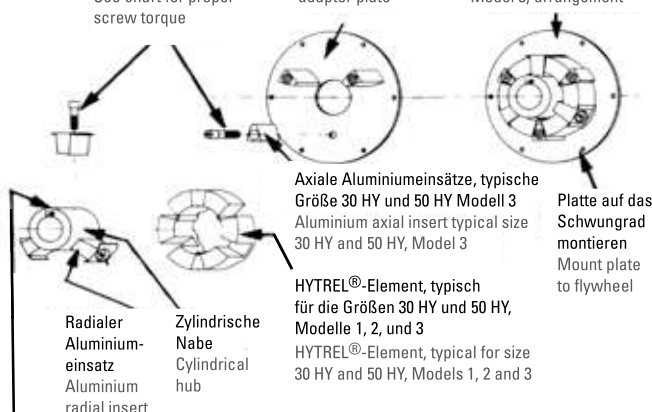
FÜR DIE GRÖSSEN 30 UND 50 (MODELLE 1, 2 UND 3)

1. Die zylindrische Nabe auf die Welle montieren und die Befestigungsschrauben anziehen.
2. Die radialen Aluminiumeinsätze in die zylindrische Nabe einführen und die radialen Schrauben mit dem richtigen Drehmoment anziehen. Falls die Einsätze bereits montiert sind, nicht demontieren.
3. Die Aluminiumeinsätze in die geflanschte Nabe oder Adapterplatte einsetzen. Mit dem spezifizierten Drehmoment anziehen. Sicherstellen, dass diese Einsätze richtig ausgerichtet sind, so dass sie mit dem HYTREL®-Element übereinstimmen. Das HYTREL®-Element auf die axialen Einsätze (an der geflanschten Nabe oder Adapterplatte) schieben.
4. Modell 4: den Flansch aus Aluminiumguss mit dem HYTREL®-Element montiert auf das Motorschwungrad montieren. Die zylindrische Nabe auf die Welle der angetriebenen Einheit montieren.
5. Die Einheiten zusammenführen.

Siehe die Tabelle für das richtige Schrauben-Anzugsdrehmoment
See chart for proper screw torque

Modell 3, Schwungrad-Adapterplatte
Model 3, flywheel adapter plate

Modell 3, Anordnung
Model 3, arrangement



FOR SIZES 30 AND 50 (MODELS 1, 2, 3)

1. Mount the cylindrical hub to the shaft and tighten set screws.
2. Mount the radial aluminium inserts to the cylindrical hub and tighten the radial screws to the proper torque. If the inserts are already mounted, do not disassemble.
3. Mount the axial aluminium inserts to the flanged hub or adapter plate. Tighten to specified torque. Be sure that these inserts are oriented properly so that they mate with the HYTREL® element. Slide the HYTREL® element onto the axial (flanged hub or adapter plate) inserts.
4. Model 4: mount the cast aluminium flange with the HYTREL® element installed to the engine flywheel. Mount the cylindrical hub to the driven equipment shaft.
5. Pilot the equipment together.

Siehe die Tabelle für das richtige Anzugsdrehmoment der Keil-Befestigungsschraube
See chart for proper spline set screw torque