

# **TORSIONAL COUPLINGS**

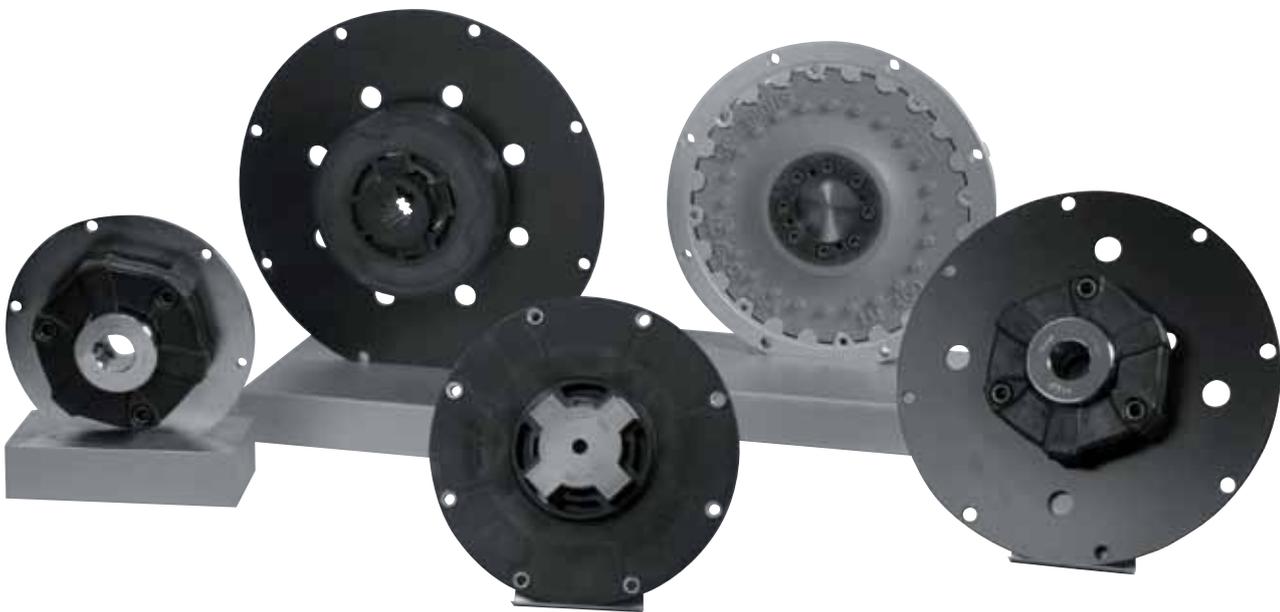
**TECHNOFLEX®**  
The Power to Perform

---

# TECHNOFLEX®

## The Power to Perform

### Torsionskupplungen / Torsional Couplings



- LF Torsionskupplungen
- LK Torsionskupplungen
- Pumpen-Montageplatten und -Gehäuse
- LM Torsionskupplungen

- LF Torsional Coupling system
- LK Torsional Coupling system
- Pump mounting plates and housings
- LM Torsional Coupling system

**TECHNOFLEX**  
POWER TO PERFORM



## LF-Torsionskupplungssystem

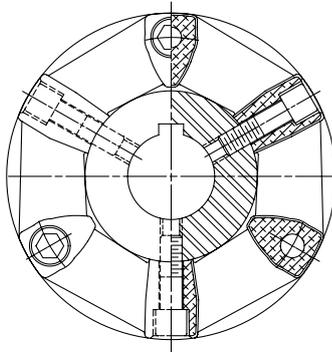
## LF Torsional Coupling system

### Eigenschaften und Vorteile der LF-Torsionskupplungen

#### Characteristics and benefits of LF Torsional Couplings

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.*

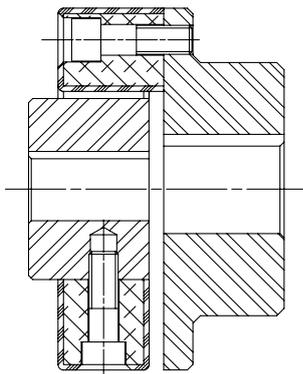


### Einzigartige Merkmale:

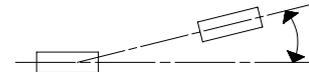
#### Unique features:

- Elemente aus verschiedenen 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 (Hytre<sup>®</sup>, Zytel<sup>®</sup>)
- 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

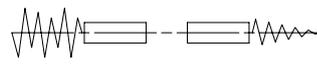
- Free end float (Type S)
- Substantial shock, vibration, and misalignment capabilities
- Fail-safe operation
- Coupling allows "blind" connection of equipment
- High-speed capabilities
- Economic design
- Application versatility
- Low weight, low moment of inertia
- Free from noise and electrically insulating
- No lubrication, maintenance free
- Oil, heat, and corrosion resistant elements (Hytre<sup>®</sup>, Zytel<sup>®</sup>)
- 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
- Easily assembled, no special bands, tools or time consuming assembly procedures
- Professional application assistance and expertise worldwide
- Torque transmission does not exert harmful reaction loads on equipment
- Various element materials for variation in torsional stiffness and environmental resistance



Parallelverlagerung  
Parallel misalignment



Winkelverlagerung  
Angular misalignment



Torsionsverlagerung  
Torsional misalignment



Axialverlagerung  
Axial misalignment

## LF-Torsionskupplungssystem – Modellkonfigurationen *LF Torsional Coupling system*

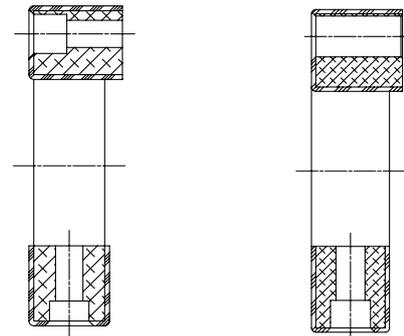
Auf dieser und der folgenden Seite sehen Sie die Standardmodelle der LF-Torsionskupplung. Das einfache und einzigartige Design der LF Torsionskupplung erlaubt eine Vielzahl an Modellen aus Standardkomponenten, um jede mögliche Anwendungsanforderung abzudecken. Vom Motorschwungradgehäuse bis hin zur langen 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 O und O/S *Model O and O/S*

Das Herz der LF-Torsionskupplung ist ein flexibles Element. Es sind keine Verbindungen, Spezialwerkzeuge oder profilierte Aufspannflansche für die Elemente erforderlich. Das Modell O/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. Ideal for quick prototype testing, retrofit and high volume applications. Model O/S permits the driver and driven equipment to be quickly "blind" assembled and allows for free end float. Available in various materials: High-Temperature, Rubber (HTR), Neoprene (CR) and durometers: 50, 60, 70, and 75 Shore A.*



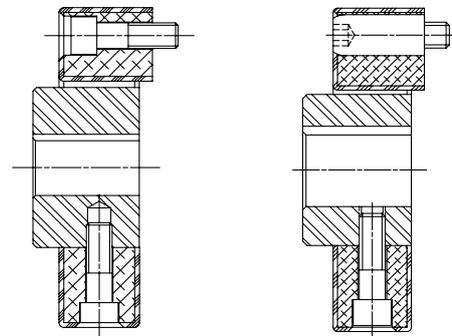
Modell O und O/S *Model O and O/S*

### Modell 1 und 1/S *Model 1 and 1/S*

Diese Kupplung besteht aus dem flexiblen Standardelement (Modell O) mit einer einfachen zylindrischen Stahlnabe. Dies erfüllt die Anwendungsbedingungen für die direkte Montage an Motorschwungradscheiben, Riemen-scheiben, Brems-scheiben und Zahn-rädern. 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 O) 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.*



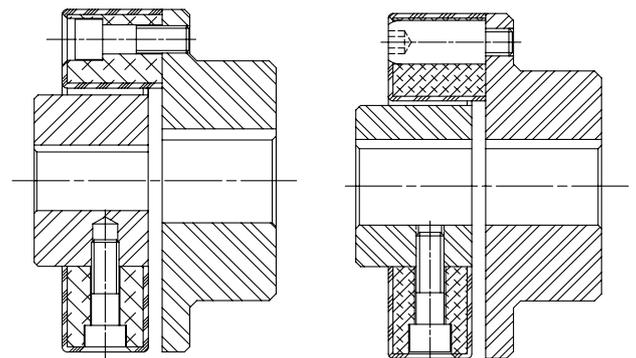
Modell 1 und 1/S *Model 1 and 1/S*

*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.

*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.*



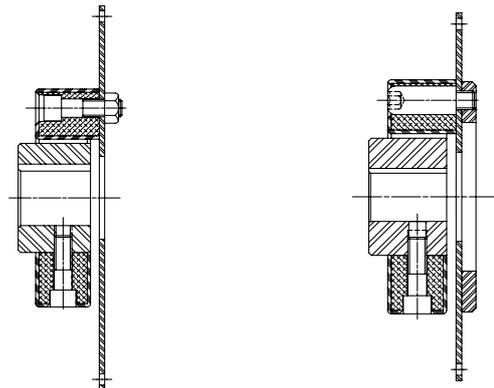
Modell 2 und 2/S *Model 2 and 2/S*

## LF-Torsionskupplungssystem *LF Torsional Coupling system*

### 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 Seite 19), wird aber auch auf Bestellung in anderen Größen angefertigt.

*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 page 19) as well as made-to-order sizes. Special mounting requirements are easily and economically accomplished. 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.*

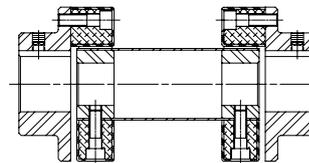


Modell 3 und 3/S *Model 3 and 3/S*

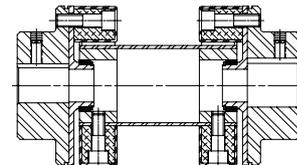
### Modell 6, 6/S und 6B Version mit fliegender Welle *Model 6, 6/S and 6B floating shafts version*

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.

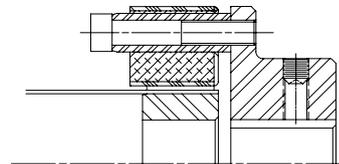
*Floating shafts are available in customer specified assembly length, with special corrosion and heat resistant elements and materials. This model surpasses all other floating shaft designs in assembly, simplicity and reliability. Model 6/S accommodates free endplay without harmful push-pull reaction 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 6S *Model 6S*

## LF-Torsionskupplungen – Flexible Elemente *LF Torsional flexible elements*

### Gummi (HTR) *Rubber (HTR and CR)*

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 R+L HYDRAULICS Engineering.

*There are two different element materials available. Both are classified under the heading of rubber elements: Natural rubber (HTR) and one synthetic rubber element of Neoprene (CR). Both rubber elements are torsionally soft and are placed into compression during assembly. 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, 70 and 75 for particular torsional vibration requirements. The synthetic rubber elements are primarily used in environments that are hostile to natural rubber and can operate in a temperature range of -40 °C to 80 °C. 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 Nenndrehmoment 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. With more torque carrying capacity, compared to Hytrel®, this element is particularly suited for applications where heat, moisture, high torque/high speed and corrosion resistance are important factors in coupling selection.*



## Eigenschaften der L-Loc-Klemmeinrichtung für Keilwellen *L-Loc spline shaft clamping feature*

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.*

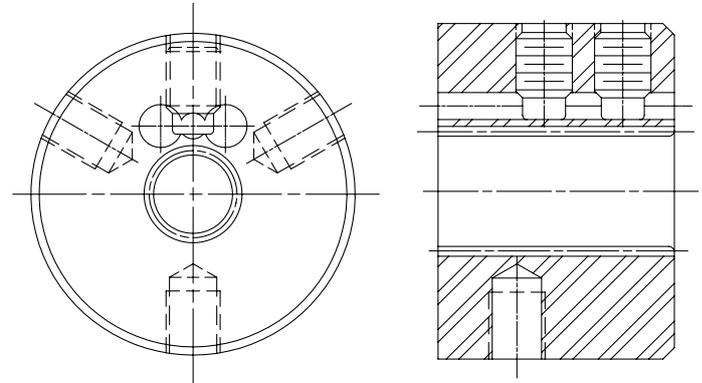
*It is well known that normal manufacturing tolerances between the spline shaft and its mating spline coupling hub create unavoidable play. This play permits minor movements between the components. Compounding this tolerance related movement is misalignment and the hammering forces during power transmission. 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. Equipment operation may become sluggish; horsepower and fuel are wasted. Premature maintenance or even failure of the shaft or other components may result.*

*It appeared that the only way to eliminate spline distortion and wear was to eliminate the backlash and clearance related to mating tolerances and assembly misalignment, however, this became expensive, time consuming, and was for the most part unsuccessful. The solution is the L-Loc.*

*The torsional coupling with the L-Loc spline-clamping hub can dampen harmful torsional vibrations, compensate for assembly misalignments and dramatically inhibit spline profile distortion.*

*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.*

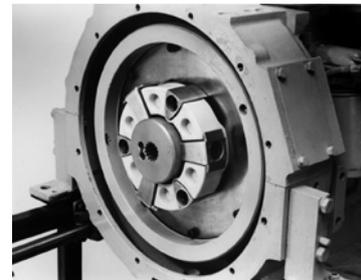


### Vorteile von L-Loc

#### *L-Loc benefits*

- Vermeidet vorzeitige Instandsetzungen oder den Austausch der Keilwelle
- Reduziert den Geräuschpegel
- 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

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.

**Füllen Sie bitte das Informations-Arbeitsblatt auf Seite 10 aus und senden Sie dieses per Fax an R+L HYDRAULICS zur Auswahl der Kupplung. Oder senden Sie uns diese Information per Email, indem Sie das Arbeitsblatt ausfüllen, das Sie auf unserer Website [www.rl-hydraulics.com](http://www.rl-hydraulics.com) finden.** 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 4 und 5 berücksichtigen.

- **Modell 3 oder 3/S** – Für die direkte Montage auf SAE-Standardschwungscheiben.
- **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 20).

### 2. Nennmoment

Das von der Kupplung übertragene Nennmoment ( $T_{LN}$ ) darf nicht mehr als das Nennmoment der Kupplung ( $T_{KN}$ ) bei irgendeiner gegebenen Betriebstemperatur sein:

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

wobei  $S_t$  der Temperaturfaktor (Abb.1, Seite 14) und

$$T_{LN}(\text{Nm}) = (\text{kW} \times 9555) / \text{U/min}$$

### 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  $5 \times 10^4$  mal in die andere Richtung auftreten.

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

## Torsional Coupling selection for internal combustion engine applications

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.

**Please complete the information worksheet on page 10 and fax it to R+L HYDRAULICS for selection. Or you may e-mail us by filling out the version of this worksheet found on our web site at [www.rl-hydraulics.com](http://www.rl-hydraulics.com).** 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 4 and 5.

- **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 20)

### 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.14), and

$$T_{LN}(\text{Nm}) = (\text{kW} \times 9555) / \text{RPM}$$

### 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  $5 \times 10^4$  times reversing.

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

## Auswahl der Torsionskupplung für Verbrennungsmotoranwendungen

### 4. Kritische Drehzahlen aufgrund der Resonanz bestimmen

Die Kupplungssteife auswählen, so dass 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.

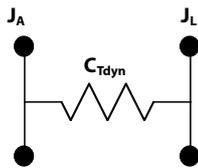
Kritische Drehzahlen stehen in Beziehung mit der natürlichen Frequenz des Systems und der generierten Anzahl der Impulse oder Erregungen pro Umdrehung  $i$  (Reihenfolge). Zur Analyse ist die Anwendung möglichst auf ein 2-Mass-System zu reduzieren und nachfolgende Gleichung anzuwenden.

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

wobei

$n_R$  = die kritische Resonanzdrehzahl des Systems (U/min),  
 $C_{Tdyn}$  = die dynamische Torsionssteife der Kupplung (Nm/rad),  
 $J_A$  = das Massenträgheitsmoment der Antriebsseite (kg-m<sup>2</sup>),  
 und  
 $J_L$  = das Massenträgheitsmoment der Lastseite (kg-m<sup>2</sup>) ist.

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 12). 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 hauptsächlich kritischen Drehzahl betragen.**

### 5. Zulässiger ständiger Vibrationsdrehmoment

Die Amplitude eines vom System generierten ständig schwingenden Vibrationsdrehmoments ( $T_w$ ) darf die Werte der Kupplung ( $T_{kw}$ ) bei einer besonderen Dauerfrequenz (U/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 ständig schwingendes Drehmoment  $t$  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 14).

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:

$$V \approx \frac{1}{|1 - (n/n_R)^2|} \quad (\text{siehe Abb. 4, Seite 14}).$$

### 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.

## Torsional Coupling selection for internal combustion engine applications

### 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.

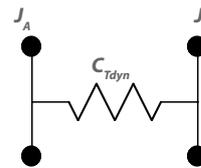
Critical speeds are related to the system natural frequency and the number of pulses or excitations generated per revolution  $i$  (order). For analysis, if possible, reduce the application to a 2-mass system and apply the following equation on next page.

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

where

$n_R$  = the critical resonance speed of the system (RPM),  
 $C_{Tdyn}$  = the dynamic torsional stiffness of the coupling (Nm/rad),  
 $J_A$  = the mass moment of inertia for the drive side (kg-m<sup>2</sup>),  
 and  
 $J_L$  = the mass moment of inertia for the load side (kg-m<sup>2</sup>).

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. 12). 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 continuous vibratory torque

The amplitude of the continuously oscillating (vibratory) 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 10Hz

and

$S_f$  = the frequency factor that relates the operating frequency to the coupling's 10Hz rating (see fig. 3, p.14).

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  $n_R$ :

$$V \approx \frac{1}{|1 - (n/n_R)^2|} \quad (\text{see fig. 4, p.14}).$$

### 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

## Arbeitsblatt für Kupplungsauswahl und Motoranwendungen Coupling selection worksheet for engine applications

Für Systeme, die von einem Verbrennungsmotor angetrieben werden, dieses Arbeitsblatt ausfüllen und per Fax an das R+L HYDRAULICS Engineering Department senden. Wir werden mit einer geeigneten Kupplungsauswahl antworten.

*For systems driven by an internal combustion engine, complete this worksheet and fax it to the R+L HYDRAULICS engineering department. We will respond with the proper coupling selection.*

### Kundenangaben / Customer information

Datum/Date: \_\_\_\_\_

Name/Name: \_\_\_\_\_

Firma/Company: \_\_\_\_\_

Telefon/Phone: \_\_\_\_\_

Fax/Fax: \_\_\_\_\_

E-Mail-Adresse/E-Mail address: \_\_\_\_\_

**Voraussichtliche Bestellmenge/Jährlicher Bedarf**  
Anticipated order quantity/ Annual usage: \_\_\_\_\_

**Kurze Beschreibung der Anwendung/ des Problems**  
Brief description of application/problem: \_\_\_\_\_

### Motorenangaben / Engine information

**Motorhersteller**  
Engine manufacturer: \_\_\_\_\_

**Modellnummer**  
Model number: \_\_\_\_\_

**Verlagerung**  
Displacement: \_\_\_\_\_

**Nennleistung (PS)**  
Rated horsepower: \_\_\_\_\_

**bei Nenndrehzahl**  
at rated speed: \_\_\_\_\_

**Betriebsdrehzahl oder Bereich**  
Operating speed or range: \_\_\_\_\_

**Leerlaufdrehzahl**  
Idle speed: \_\_\_\_\_

- Diesel / Diesel**
- Benzin / Gasoline**
- Erdgas / Natural Gas**
- Andere / Other**
- 2-Takt / 2-Stroke**
- 4-Takt / 4-Stroke**

**Zylinderanzahl**  
Number of cylinders: \_\_\_\_\_

**Zylinderanordnung**  
Piston Configuration:

- In Reihe**  
In-line
- V-Motor V-Winkel:**  
Vee vee angle:

**SAE-Schwungradgröße (J620D):**  
(Zeichnung beifügen, falls kein Standard)  
**SAE flywheel size (J620D):**  
(Attach drawing if non-standard) \_\_\_\_\_

**SAE-Schwungradgehäusegröße (J617C)**  
**SAE flywheel housing size (J617C):**  
\_\_\_\_\_

### Angetriebene Einheit / Driven equipment

- Kompressor / Compressor**
- Wasserpumpe / Water pump**
- Hydraulikpumpe / Hydraulic pump:**
- Generator/Lichtmaschine / Generator/Alternator**
- Andere / Other**

**Wellendurchmesser oder Keilwellenangaben**  
Shaft diameter or spline information: \_\_\_\_\_

**Maschinen-Montageart**  
Type of equipment mounting:

**Flanschmontiert mit einer Führung am Motor**  
Flange-mounted to engine pilot

**Unabhängig vom Motor**  
Independent of engine

**Angetrieben von / Driven from:**

**Schwungrad / Flywheel**

**Frontzapfwelle / Front PTO**

**Andere (erklären) / Other (explain)**  
\_\_\_\_\_

**Betriebsumgebungstemperatur (°C)**  
Ambient operating temperature (°C): \_\_\_\_\_

### Massenträgheitsmoment (J oder WR<sup>2</sup>) Mass moment of inertia (J or WR<sup>2</sup>)

Falls vorhanden ein Massen-Elastizität- Diagramm beifügen)  
Provide mass-elastic diagram if available

**Einheiten bitte angeben / Please include units**

**Motor / Engine:** \_\_\_\_\_

**Schwungrad / Flywheel:** \_\_\_\_\_

**Angetriebene Einheit / Driven equipment:**

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_

**Skizze oder Bemerkungen (falls erforderlich zusätzliche Blätter beifügen):**  
Sketch or remarks (attach additional sheets if necessary):

## Torsionskupplungsauswahl für allgemeine Industrieanwendungen

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 8) für motorgetriebene Anwendungen.

**1. Wählen Sie ein Modell** entsprechend den Beschreibungen der Basismodelle auf den Seiten 4 und 5 aus, die 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 Schwunzscheibe.
- (Siehe Seite 20 für Anwendungen bzgl. Modell 6 mit fliegender Welle.)

**2. Wählen Sie das Elementmaterial** 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, kleine Winkelverlagerungen zu tolerieren. 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 Hytre®-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 14 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:

$$T_{KN} \text{ (Nm)} \geq \frac{\text{kW} \times \text{SF} \times 9550}{\text{Drehzahl(U/min)}}$$

Beispiel:  
Zentrifugalpumpe mit einer Leistungsaufnahme von 10 kW bei 1500 U/min.  
(10 kW x 1,0 x 9555)/1500 U/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 maximale Drehzahl entsprechen.

## Torsional Coupling selection for general industrial applications

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 8 for engine-driven applications).

**1. Choose a model** that suits your drive arrangement using the descriptions of basic models given previously on pages 4 and 5:

- **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.
- (see page 20 for Model 6 floating shaft applications)

**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 Hytre® 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 14 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 horsepower.

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:

$$T_{KN} \text{ (Nm)} \geq \frac{\text{kW} \times \text{SF} \times 9550}{\text{SPEED(rpm)}}$$

Example:  
Centrifugal pump using 10 kw at 1500 RPM  
(10kW x 1.0 x 9555)/1500RPM = 64Nm  
→ 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 performance data*

Kupplung Größe Coupling size	Element Material* Element material*	Nenn- Drehmoment Nominal torque	Maximum Drehmoment Maximum torque	Max. Drehzahl (U/min) Max. speed (RPM)	Zulässiges andauerndes Vibrations- Drehmoment Allowable continuous vibratory torque	Dynamische Torsionssteife Dynamic torsional stiffness			
						C <sub>Tdyn</sub>			
						Gummi Rubber 60 Shore A (Standard)	Gummi Rubber 50 Shore A (Optional)	Hytrel® <sup>^</sup>	Zytel®
T <sub>KN</sub>	T <sub>K max</sub>	n <sub>max</sub>	T <sub>KW</sub>						
LF1	HTR	10 Nm	25 Nm	10.000	5 Nm	140 Nm/rad	90 Nm/rad	-	-
LF2	HTR	20 Nm	60 Nm	8000	10 Nm	290 Nm/rad	180 Nm/rad	-	-
	Zytel®	30 Nm	60 Nm	10.000	k.A.	-	-	-	6230 Nm/rad
LF4	HTR	50 Nm	125 Nm	7000	20 Nm	850 Nm/rad	550 Nm/rad	-	-
LF8	HTR	100 Nm	280 Nm	6500	40 Nm	1500 Nm/rad	900 Nm/rad	-	-
	Zytel®	120 Nm	280 Nm	7000	k.A.	-	-	-	46820 Nm/rad
LF12	HTR	140 Nm	360 Nm	6500	50 Nm	4400 Nm/rad	2700 Nm/rad	-	-
LF16	HTR	200 Nm	560 Nm	6000	80 Nm	3400 Nm/rad	2000 Nm/rad	-	-
	Hytrel®	200 Nm	560 Nm	5500	k.A.	-	-	36000 Nm/rad	-
	Zytel®	240 Nm	560 Nm	6000	k.A.	-	-	-	74000 Nm/rad
LF22	HTR	275 Nm	750 Nm	6000	100 Nm	9000 Nm/rad	6100 Nm/rad	-	-
LF25	HTR	315 Nm	875 Nm	5000	125 Nm	4500 Nm/rad	2800 Nm/rad	-	-
LF28	HTR	420 Nm	1200 Nm	5000	150 Nm	12000 Nm/rad	7500 Nm/rad	-	-
LF30	HTR	500 Nm	1400 Nm	4000	200 Nm	7800 Nm/rad	4800 Nm/rad	-	-
	Hytrel®	500 Nm	1400 Nm	4000	k.A.	-	-	88000 Nm/rad	-
LF50	HTR	700 Nm	2100 Nm	4000	300 Nm	19000 Nm/rad	12000 Nm/rad	-	-
	Hytrel®	800 Nm	2000 Nm	4000	k.A.	-	-	262000 Nm/rad	-
LF80	HTR	900 Nm	2100 Nm	4000	320 Nm	25000 Nm/rad	16000 Nm/rad	-	-
LF90	HTR	1100 Nm	3150 Nm	3600	450 Nm	16000 Nm/rad	10500 Nm/rad	-	-
LF140	HTR	1700 Nm	4900 Nm	3600	700 Nm	40000 Nm/rad	26500 Nm/rad	-	-
LF250	HTR	3000 Nm	8750 Nm	3000	1250 Nm	67000 Nm/rad	43000 Nm/rad	-	-

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

<sup>^</sup> 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

<sup>^</sup> 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 (Fortsetzung) *LF Torsional performance data (continued)*

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 (Grad) Angular (Degrees)	Parallel Parallel	Axial (Längsspiel) Axial (end float)		Bei NENN Drehmoment (Grad) at NOM torque (Degrees)	Bei MAX Drehmoment (Grad) at MAX torque (Degrees)	Axial Axial	Radial Radial	Winkel Angular
				Standard ΔKa	S-Bauform*** S-Style***					
ΔKw	ΔKr									
LF1	HTR	3	1.5 mm	+/-2 mm	+4.6 mm/-2 mm	6	17	38 N/mm	150 N/mm	0.3 Nm/deg
LF2	HTR	3	1.5 mm	+/-3 mm	+3 mm/-3 mm	6	17	22 N/mm	150 N/mm	0.3 Nm/deg
	Zytel®	1	0.1 mm	+/-0.5 mm	+3 mm/-0.5 mm	-	-			
LF4	HTR	3	1.5 mm	+/-3 mm	+4.3 mm/-3 mm	5	12	75 N/mm	500 N/mm	2.4 Nm/deg
LF8	HTR	3	2 mm	+/-4 mm	+5 mm/-4 mm	5	14	75 N/mm	500 N/mm	3.6 Nm/deg
	Zytel®	1	0.1 mm	+/-0.5 mm	+5 mm/-0.5 mm	-	-			
LF12	HTR	2	2 mm	+/-3 mm	+5 mm/-4 mm	3	7.5	250 N/mm	1000 N/mm	9.0 Nm/deg
LF16	HTR	3	2 mm	+/-5 mm	+5.8 mm/-5 mm	5	14	100 N/mm	500 N/mm	5.0 Nm/deg
	Hytrel®	0	0 mm	+3 mm/-2 mm		-	-			
	Zytel®	1	0.1 mm	+/-0.5 mm	+5.8 mm/-0.5 mm	-	-			
LF22	HTR	2	2 mm	+/-3 mm	+5.8 mm/-5 mm	3	7.5	500 N/mm	1300 N/mm	12.0 Nm/deg
LF25	HTR	3	2 mm	+/-5 mm	+6.6 mm/-5 mm	5	14	140 N/mm	600 N/mm	7.0 Nm/deg
LF28	HTR	2	2 mm	+/-3 mm	+6.6 mm/-5 mm	3	7.5	550 N/mm	1400 N/mm	17.0 Nm/deg
LF30	HTR	3	2 mm	+/-5 mm	+6.6 mm/-5 mm	5	14	190 N/mm	750 N/mm	9.0 Nm/deg
	Hytrel®	0	0 mm	+3 mm/-2 mm		-	-			
LF50	HTR	3	2 mm	+/-5 mm	+6.6 mm/-5 mm	3	7.5	650 N/mm	2200 N/mm	26.0 Nm/deg
	Hytrel®	0	0 mm	+3 mm/-2 mm		-	-			
LF80	HTR	2	1.5 mm	+/-5 mm	+6.6 mm/-3 mm	3	7.5	850 N/mm	2900 N/mm	34.0 Nm/deg
LF90	HTR	3	2 mm	+/-5 mm	+8.6 mm/-5 mm	5	14	220 N/mm	1000 N/mm	17.0 Nm/deg
LF140	HTR	2	2 mm	+/-5 mm	+8.6 mm/-5 mm	3	7.5	650 N/mm	2300 N/mm	38.0 Nm/deg
LF250	HTR	2	2 mm	+/-5 mm	+10 mm/-5 mm	3	7.5	1150 N/mm	4100 N/mm	68.0 Nm/deg

\* 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 14 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 unabhängig und ermöglicht, dass sich die Naben auseinander bewegen können, 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 14. 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 technical selection data

#### Leitfaden für Betriebsfaktoren Service factor guide

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

Abb. 1 - Temperaturfaktor

Fig. 1 - Temperature factor

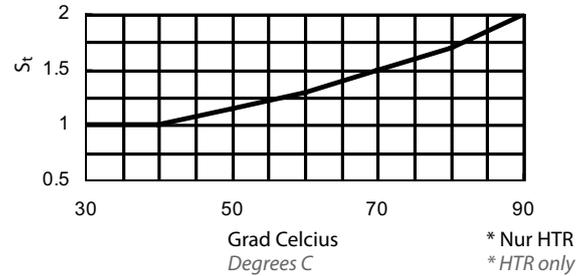


Abb. 2 - Zulässige Verlagerung bezogen auf die Drehzahl

Fig. 2 - Permissible misalignment vs. speed

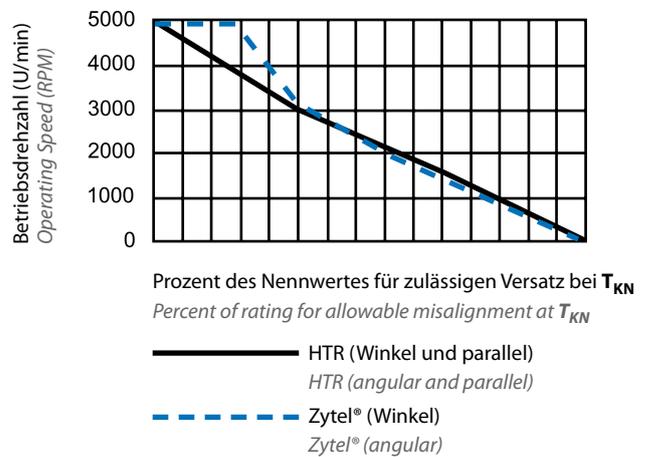


Abb. 3 - Frequenzfaktor

Fig. 3 - Frequency factor

Betriebsfrequenz f (Hz) <i>Operating frequency f (Hz)</i>	≤10	>10
Frequenzfaktor $s_f$ <i>Frequency factor <math>s_f</math></i>	1	$\sqrt{f/10}$

Abb. 4 - Resonanzfaktor Vr und relativer Dämpfungsfaktor  $\Psi$

Fig. 4 - Resonance factor Vr and relative damping factor  $\Psi$

Elastisches Element <i>Elastic Element</i>	Vr	$\Psi$
HTR 50 Shore A	10	0.6
HTR 60 Shore A	8	0.78
Hytrel®	-	0.5
Zytel®	-	0.4

Öl und Hydraulikfluids <i>Oils &amp; Hydraulic fluids</i>	Hytrel®	Zytel®	Lösungen und Treibstoffe <i>Solvents &amp; Fuels</i>	Hytrel®	Zytel®	Säuren und Laugen <i>Acids &amp; Bases</i>	Hytrel®	Zytel®	Sonstiges <i>Miscellaneous</i>	Hytrel®	Zytel®
Automatikgetriebe <i>Automatic Transmissions</i>	A	A	Benzin <i>Gasoline</i>	A	A	Schwefelsäure (20 %) <i>Sulfuric Acid (20 %)</i>	A	C	Athylenglykol* <i>Ethylene Glycol*</i>	A	A, B
Fluidtyp A&F <i>Fluid Type A &amp; F</i>	A	A	Nujol, JP4-Kerosin <i>Nujol, JP4 Kerosene</i>	A	A	Chlorwasserstoffsäure (20 %) <i>Hydrochloric Acid(20 %)</i>	B	C	Dampf <i>Steam</i>	B	B
Hydraulikfluid <i>Hydraulic Fluid</i>	A	A	Halokarbone, Freon <i>Halocarbons, Freon</i>	A	A	Kalium oder Natrium <i>Potassium or Sodium</i>			Flüssiges Ammoniak <i>Liquid Ammonia</i>		A
Phosphatester <i>Phosphate Ester</i>	A	A	Trichloräthylen <i>Trichlorethylene</i>	C	C	Hydroxide (20 %) <i>Hydroxide (20 %)</i>	A	B			
Schmieröl <i>Lube Oil</i>	A	A	Karbondetrachlorid <i>Carbon Tetrachloride</i>	B	A						

Kodierung: A = kleine oder keine Einwirkung, B = moderate Einwirkung, C = starke Einwirkung

\* Zusätze im Frostschutz können diese Elastomere stark angreifen.

Code: A = little or no effect; B = moderate effect; C = severe effect

\* Additives in antifreeze may attack these elastomers severely.

## LF-Torsionskupplung – Gewichte und Massenträgheitsmomente

### LF Torsional 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 (kg) Weight (kg)					Trägheit (kg-cm <sup>2</sup> ) Inertia (kg-cm <sup>2</sup> )				
	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	2.5	3.3	7.3	8.1
LF4	0.21	1.31	0.70	2.31	1.70	3.3	5.0	6.5	11.3	12.8
LF8	0.32	1.35	1.44	3.45	3.54	7.0	15.0	18.6	41.0	44.6
LF12	0.35	1.45	1.56	3.55	3.66	8.4	18.2	20.0	44.2	46.1
LF16	0.65	2.28	2.33	6.16	6.21	23.4	42.5	49.1	118.8	125.4
LF22	0.70	2.52	2.62	6.42	6.62	26.6	50.4	70.2	126.5	146.3
LF25	0.84	3.59	3.77	9.31	9.49	50.2	90.7	102.7	215.0	227.0
LF28	0.95	3.79	4.05	9.51	9.76	55.6	102.4	113.2	247.8	258.5
LF30	1.43	5.66	6.02	15.21	15.57	102.0	200.0	220.4	545.5	565.9
LF50	1.60	6.04	6.50	15.60	16.05	104.0	205.0	253.4	550.5	598.9
LF80	2.10	6.85	7.25	16.60	17.00	131.8	240.3	263.9	585.5	609.1
LF90	3.30	11.55	12.23	28.67	29.35	450.0	657.5	759.2	1630.1	1731.8
LF140	3.65	12.33	13.22	29.45	30.36	572.0	770.0	873.0	1742.6	1845.6
LF250	7.10	18.98	20.01	44.42	45.44	1754.0	2404.0	2529.0	5264.0	5389.0

### Gewichte und Massenträgheitsmomente für Kupplungen mit Hytrel®-Elementen

#### Weights & Mass moment of inertia for couplings with Hytrel® elements

Kupplung Größe Coupling size	Gewicht (kg) Weight (kg)		Trägheit (kg-cm <sup>2</sup> ) Inertia (kg-cm <sup>2</sup> )	
	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 (kg) Weight (kg)		Trägheit (kg-cm <sup>2</sup> ) Inertia (kg-cm <sup>2</sup> )	
	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	10.5	14.6
LF16 Zytel®	0.5	2.1	27.5	36.6

### 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 <sup>2</sup>
6.5	1.2	76
7.5	1.5	123
8	1.9	176
10	2.7	357
11.5	3.5	565
14	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

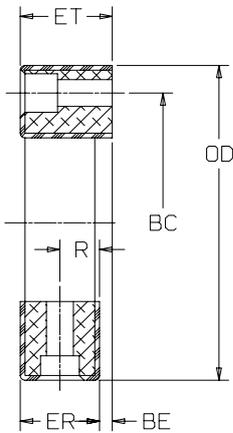
#### Note: to obtain weight of Model 3

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

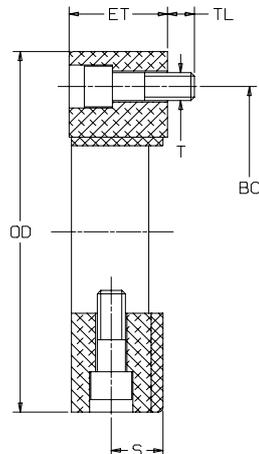
#### Note: to obtain inertia of Model 3

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

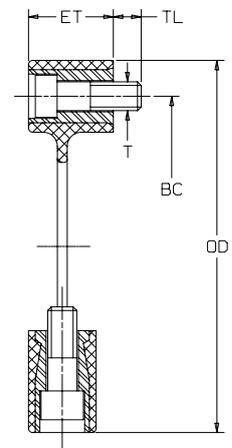
**LF-Torsionskupplungen – Abmessungen** *LF Torsional dimensions*



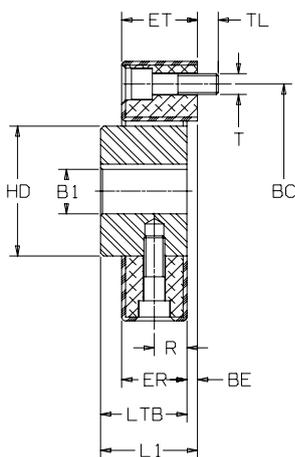
Modell 0, Gummi  
*Model 0, Rubber*



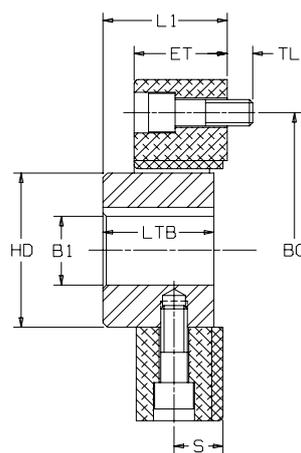
Modell 0, Hytrel®  
*Model 0, Hytrel®*



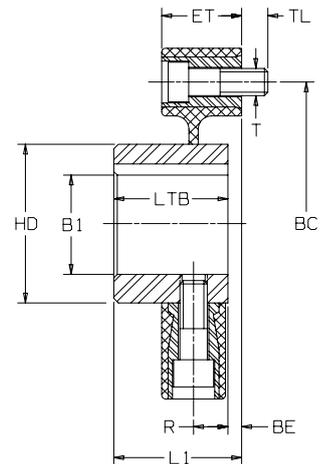
Modell 0, Zytel®  
*Model 0, Zytel®*



Modell 1, Gummi  
*Model 1, Rubber*



Modell 1, Hytrel®  
*Model 1, Hytrel®*

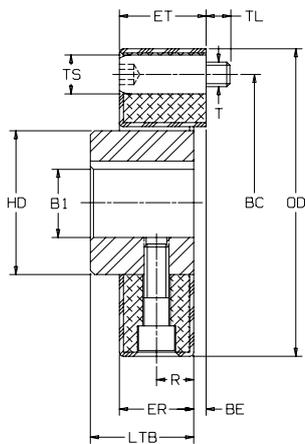


Modell 1, Zytel®  
*Model 1, Zytel®*

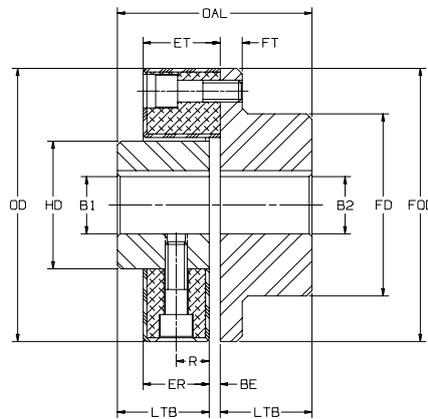
**Abmessungen für Basismodelle (mm)** *Dimensions for basic models (mm)*

Kupplung Größe <i>Coupling size</i>	Bohrung B1 <i>Bore B1</i>		Bohrung B2 <i>Bore B2</i>		OD			FOD	ET			OAL	L1		
	Min	Max	Min	Max	HTR	HY	ZY		HTR	HY	ZY		HTR	HY	ZY
LF1	8	19	8	25	56	-	-	56	24	-	-	50	26	-	-
LF2	10	26	12	38	85	-	88	85	24	-	24	60	32	-	32
LF4	12	30	15	45	100	-	-	100	28	-	-	64	34	-	-
LF8	12	38	18	55	120	-	125	120	32	-	30	88	46	-	45
LF12	12	38	18	55	122	-	-	120	32	-	-	88	46	-	-
LF16	15	48	20	70	150	155	155	150	42	43	36	106	56	58	53
LF22	15	48	20	70	150	-	-	150	42	-	-	106	56	-	-
LF25	15	55	20	85	170	-	-	170	46	-	-	116	61	-	-
LF28	15	55	20	85	170	-	-	170	46	-	-	116	61	-	-
LF30	20	65	25	100	200	205	-	200	58	58	-	140	74	76	-
LF50	20	65	25	100	200	205	-	200	58	58	-	140	74	76	-
LF80	20	65	25	100	205	-	-	200	65	-	-	141.5	75.5	-	-
LF90	30	85	30	110	260	-	-	260	70	-	-	168	88	-	-
LF140	30	85	30	110	260	-	-	260	70	-	-	168	88	-	-
LF250	40	105	40	130	340	-	-	340	85	-	-	208	108	-	-

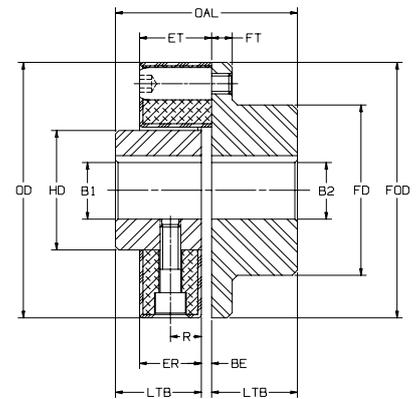
**LF-Torsionskupplungen – Abmessungen** *LF Torsional dimensions*



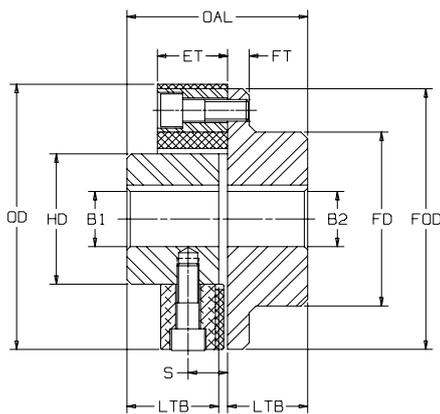
Modell 1S, Gummi  
Model 1S, Rubber



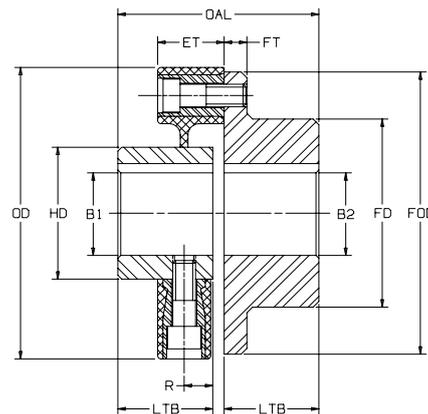
Modell 2, Gummi  
Model 2, Rubber



Modell 2/S, Gummi  
Model 2/S, Rubber



Modell 2, Hytre!  
Model 2, Hytre!



Modell 2, Zytel  
Model 2, Zytel

**Abmessungen für Basismodelle (mm) – Fortsetzung** *Dimensions for basic models (mm) – continued*

LTB	HD	FD	FT	BE (+3/-2)	S**	ER*	R	BC/Aufteilung BC/division	T	TS			TL	Kupplung Größe Coupling size	
										HTR	HY	ZY			
24	30	36	7	2	-	22	11	44	2 bei @ 180°	M6	10	-	-	7	LF1
28	40	55	8	4	-	20	10	68	2 bei @ 180°	M8	14	-	15	8	LF2
30	45	65	8	4	-	24	12	80	3 bei @ 120°	M8	14	-	-	8	LF4
42	60	80	10	4	20	28	14	100	3 bei @ 120°	M10	17	-	19	10	LF8
42	60	80	10	4	-	28	14	100	4 bei @ 90°	M11	17	-	-	10	LF12
50	70	100	12	6	26	36	18	125	3 bei @ 120°	M12	19	-	22	12	LF16
50	70	100	12	6	-	36	18	125	4 bei @ 90°	M12	19	-	-	12	LF22
55	85	115	14	6	27	40	20	140	3 bei @ 120°	M14	22	-	-	14	LF25
55	85	115	14	6	-	40	20	140	4 bei @ 90°	M14	22	-	-	14	LF28
66	100	140	16	8	35	50	25	165	3 bei @ 120°	M16	25	-	-	16	LF30
66	100	140	16	8	35	50	25	165	4 bei @ 90°	M16	25	-	-	16	LF50
66	100	140	16	4	-	61	30.5	165	4 bei @ 90°	M16	25	-	-	16	LF80
80	125	160	19	8	-	62	31	215	3 bei @ 120°	M20	32	-	-	20	LF90
80	125	160	19	8	33	62	31	215	4 bei @ 90°	M20	32	-	-	20	LF140
100	160	195	19	8	-	77	22.5 / 54.5	280	4 bei @ 90°	M20	32	-	-	20	LF250

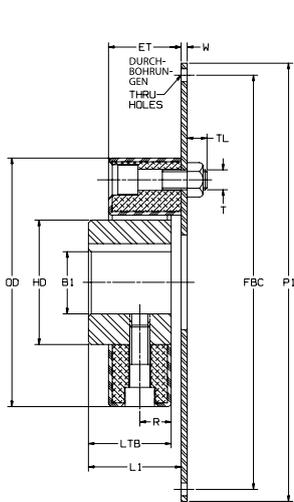
\* Abmessung ER nur für HTR (Gummi).

\* Dimension ER for HTR (rubber) only.

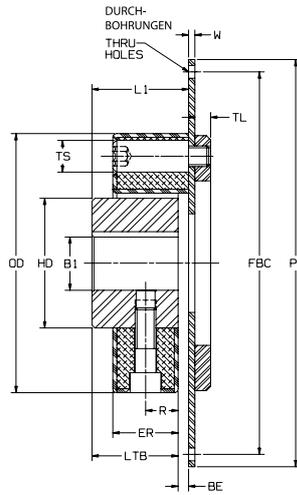
\*\* Abmessung S nur für Hytre!.

\*\* Dimension S for Hytre! only.

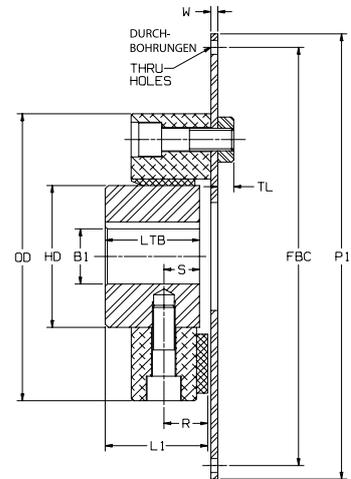
## LF-Torsions-Schwungradkupplungen *LF Torsional Flywheel Couplings*



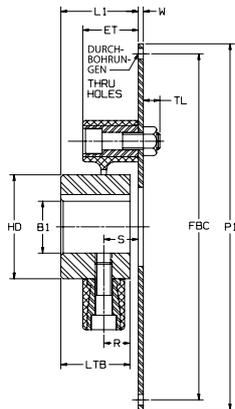
Modell 3, Gummi  
*Model 3, Rubber*



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.

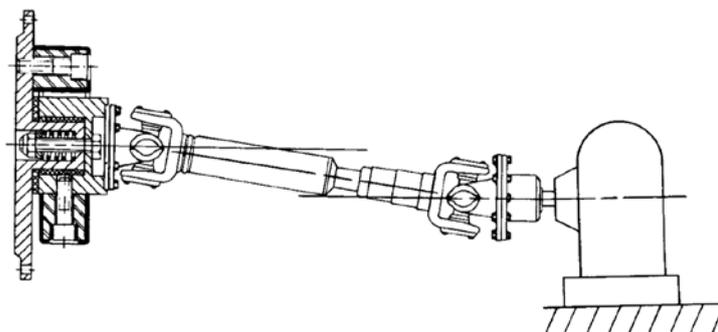
Wenden Sie sich zwecks Unterstützung bei der Anwendung einer Dämpfungskupplung an R+L HYDRAULICS Engineering.

## 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 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 (mm) Flywheel Couplings Model 3, 3/S – dimensions (mm)

Kupplung Größe Coupling size	Bohrung B1 Bore B1		OD			ET			TL	L1			ER*	W	R	LTB
	Min	Max	HTR	HY	ZY	HTR	HY	ZY		HTR	HY	ZY				
LF1	8	19	56	-	-	24	-	-	7	26	-	-	22	-	11	24
LF2	10	26	85	-	88	24	-	24	8	32	-	32	20	-	10	28
LF4	12	30	100	-	-	28	-	-	8	34	-	-	24	-	12	30
LF8	12	38	120	-	125	32	-	30	10	46	-	45	28	5	14	42
LF12	12	38	122	-	-	32	-	-	10	46	-	-	28	5	14	42
LF16	15	48	150	155	155	42	43	36	12	56	58	53	36	5	18	50
LF22	15	48	150	-	-	42	-	-	12	56	-	-	36	5	18	50
LF25	15	55	170	-	-	46	-	-	14	61	-	-	40	5	20	55
LF28	15	55	170	-	-	46	-	-	14	61	-	-	40	5	20	55
LF30	20	65	200	205	-	58	58	-	16	74	76	-	50	5	25	66
LF50	20	65	200	205	-	58	58	-	16	74	76	-	50	5	25	66
LF80	20	65	205	-	-	65	-	-	16	75.5	-	-	61	5	30.5	66
LF90	30	85	260	-	-	70	-	-	20	88	-	-	62	5	31	80
LF140	30	85	260	-	-	70	-	-	20	88	-	-	62	5	31	80
LF250	40	105	340	-	-	85	-	-	20	108	-	-	77	13/19	22.5/54.5	100

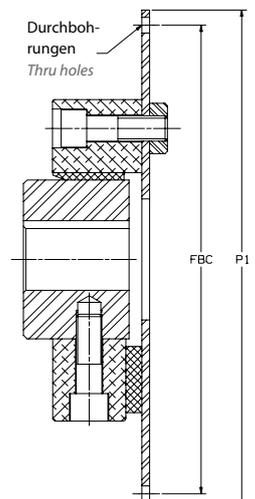
\* Abmessung ER nur für HTR (Gummi). \* Dimension ER for HTR (rubber) only.

Kupplung Größe Coupling size	BE	S* (+3/-2)	U* (+3/-2)	L4*	HD	BC/Aufteilung BC/division		T	ET		
									HTR	HY	ZY
LF1	2	-	-	-	30	44	2 bei/at 180°	M6	10	-	-
LF2	4	-	-	-	40	68	2 bei/at 180°	M8	14	-	15
LF4	4	-	-	-	45	80	3 bei/at 120°	M8	14	-	-
LF8	4	20	-	-	60	100	3 bei/at 120°	M10	17	-	19
LF12	4	-	-	-	60	100	4 bei/at 90°	M10	17	-	-
LF16	6	26	-	-	70	125	3 bei/at 120°	M12	19	-	22
LF22	6	-	-	-	70	125	4 bei/at 90°	M12	19	-	-
LF25	6	27	-	-	85	140	3 bei/at 120°	M14	22	-	-
LF28	6	-	-	-	85	140	4 bei/at 90°	M14	22	-	-
LF30	8	35	44	11	100	165	3 bei/at 120°	M16	25	-	-
LF50	8	35	30	22	100	165	4 bei/at 90°	M16	25	-	-
LF80	4	-	-	-	100	165	4 bei/at 90°	M16	25	-	-
LF90	8	-	-	-	125	215	3 bei/at 120°	M20	32	-	-
LF140	8	33	31.5	10.5	125	215	4 bei/at 90°	M20	32	-	-
LF250	8	-	-	-	160	280	4 bei/at 90°	M20	32	-	-

\* Nur Hytrel®. \* Hytrel® only.

### SAE J620 Schwungradabmessungen (mm) für Modelle 3, 3S SAE J620 flywheel dimensions for Model 3, 3S (mm)

SAE Schwungrad Größe SAE flywheel size	Führung P1 Pilot P1	Schrauben-Kreis FBC Bolt circle FBC	Durchg.-Bohr. Thru holes		Vorgeschlagene Kupplungsgrößen bezogen auf SAE-Schwungradgrößen Suggested coupling sizes for SAE flywheel sizes		
			ANZ. NO	NENN-Durchm. NOM DIA	HTR	HY	ZY
					Modell 3 & 3S Model 3 & 3S	Modell 3 Model 3	Modell 3 Model 3
6-1/2	215.9	200.02	6	9	8, 16	8, 16	8, 16
7-1/2	241.3	222.25	8	9	8, 16	8, 16	8, 16
8	263.52	244.47	6	11	16, 25	16, 30	16
10	314.32	295.27	8	11	25, 30	30, 50	
					50, 90	140	
11-1/2	352.42	333.37	8	11	30, 50	50, 140	
					90, 140	250	
					250		
14	466.72	438.15	8	13	90, 140	140	k.A.
					250	250	
16	517.5	488.95	8	13	250	250	k.A.



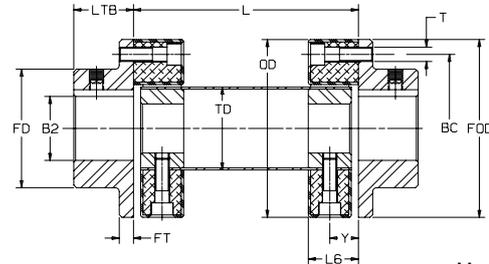
## LF-Torsionskupplungen – Modell 6 und 6B mit fliegender Welle LF Torsional Model 6 & 6B floating shaft couplings

### Modell 6, 6/S (Gummielmente)

#### Model 6, 6/S (Rubber elements)

Dieses Modell kompensiert erhebliche Axial-, Radial- und Winkelverlagerungen und ist durch das Gummielmente 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 for considerable axial, radial, and angular misalignment, and with the rubber flexible elements 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.



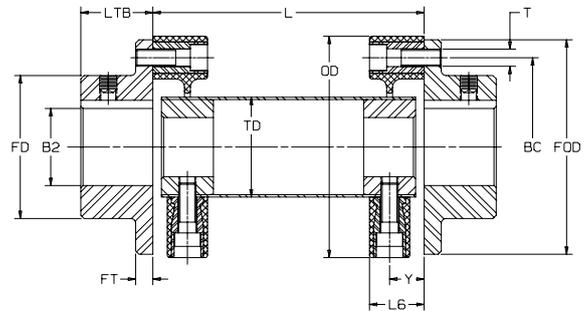
Modell 6, Gummi  
Model 6, Rubber

### 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 (Gummielmente)

#### Model 6B (Rubber elements)

Entspricht dem Modell 6, ausgenommen 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 Gummielmenten erreicht werden können.

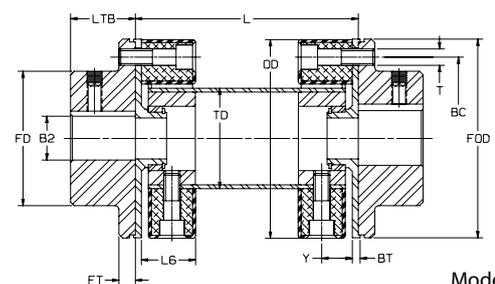
Die Zeichnung rechts zeigt eine der vielen Sonderkonstruktionen, die geliefert werden können. In diesem Fall wird eine Standard- Schwungrad-Adapterplatte (siehe Modell 3) zur Ankupplung an das Schwungrad eines Dieselmotors verwendet. Die geflanschte Nabe am anderen Ende wird mit extra langen S-Bauform-Verbindungsschrauben 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 for 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.

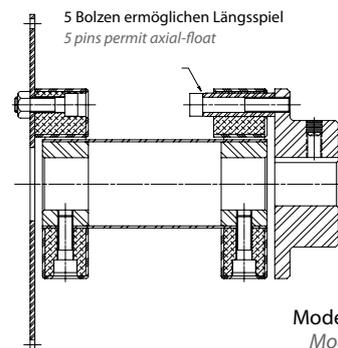


Modell 6B, Gummi  
Model 6B, Rubber

Schwungrad-Adapterplatte für direkte Montage auf SAE-Schwungräder mit Kupplungen über der Achse. Siehe Seite 18 für SAE-Schwungradabmessungen

5 Bolzen ermöglichen Längsspiel  
5 pins permit axial-float

Flywheel adapter plate for direct mounting to SAE over center clutch type flywheel. See p 18 SAE flywheel dimensions.



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

## LF-Torsionskupplungen – Modell 6 und 6B *LF Torsional Model 6 and 6B*

### Modell 6 und 6B - Abmessungen (mm) *Model 6 and 6B dimensions (mm)*

Kupplung Größe <i>Coupling size</i>	Nennmoment <i>Nominal torque</i>		Bohrungsdurchm. <i>Bore diameter</i>		Element <i>Element</i>		Flansch <i>Flange</i>	Nabe <i>Hub</i>	Spannweite <i>Span</i>	Y	BT	FT	TD	ET		
	[Nm]		B2		OD		FOD	LTB						L	Gummi <i>Rubber</i>	Zytel®
	Gummi <i>Rubber</i>	Zytel®	Min.	Max.	Gummi <i>Rubber</i>	Zytel®										
LF1	10	–	8	25	56	–	56	24	*	13	5	7	30	24	–	
LF2	20	30	12	38	85	88	85	28	*	14	5	8	40	24	24	
LF4	50	60	15	45	100	100	100	30	*	16	5	8	45	28	–	
LF8	100	120	18	55	120	125	120	42	*	18	5	10	60	32	30	
LF12	140	–	18	55	122	–	120	42	*	18	5	10	60	32	–	
LF16	200	240	20	70	150	155	150	50	*	24	5	12	70	42	36	
LF22	275	–	20	70	150	–	150	50	*	24	5	12	70	42	–	
LF25	315	370	20	85	170	175	170	55	*	26	5	14	85	46	–	
LF28	420	–	20	85	170	–	170	55	*	26	5	14	85	46	–	
LF30	500	550	25	100	200	205	200	66	*	33	5	16	100	58	–	
LF50	700	–	25	100	200	–	200	66	*	33	5	16	100	58	–	
LF80	900	–	25	100	205	–	200	66	*	34.5	5	16	100	65	–	
LF90	1.100	–	30	110	260	–	260	80	*	39	5	19	125	70	–	
LF140	1.700	–	30	110	260	–	260	80	*	39	5	19	125	70	–	
LF250	3.000	–	40	130	340	–	340	100	*	46	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 Drehzahlen und Längen *Model 6 and 6B* Maximum speed and length data

Kupplung Größe <i>Coupling size</i>	Max. Drehzahl (U/min) <i>Max. speed (RPM)</i>			MIN Spannweite L (mm) <i>Span L (mm)</i>	Max. Spannweite L (mm) <i>Max. span L (mm)</i>		
	(Nur kurze Spannweiten) <i>(Short spans only)</i>				bei 1750 U/min <i>at 1750 RPM</i>		
	Modell 6 <i>Model 6</i>	Modell 6 <i>Model 6</i>	Zytel® <i>Model 6</i>		(Alle Versionen) <i>(All versions)</i>	Modell 6 <i>Model 6</i>	Modell 6B <i>Model 6B</i>
LF1	1500	6000	–	79	1140	1320	–
LF2	1500	6000	10.000	79	1320	1475	1475
LF4	2900	6000	8000	92	1500	1575	–
LF8	2900	6000	7000	106	1625	1830	1830
LF12	2900	6000	–	106	1625	1830	–
LF16	2900	6000	6000	138	1650	1955	1955
LF22	2900	6000	–	138	1650	1955	–
LF25	2900	5000	5000	152	1475	2130	–
LF28	2900	5000	–	152	1475	2130	–
LF30	2500	4000	4500	190	1500	2310	–
LF50	2500	4000	–	190	2100	2310	–
LF80	2500	4000	–	190	2100	2310	–
LF90	1500	3600	–	230	865	2515	–
LF140	1500	3600	–	230	1855	2515	–
LF250	1500	3000	–	274	2185	2970	–

### Modell 6 (Gummi) Max. Spannweite L (mm) bei unterschiedlichen Drehzahlen\* *Model 6 (rubber)* Max. span L (mm) at various speeds\*

Kupplung Größe <i>Coupling size</i>	Drehzahl (U/min) <i>Speed (RPM)</i>								
	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	3400	3070	2795	2720	2460	2310	2060	1780	1630
LF16	3660	3275	2970	2900	2610	2440	2160	1830	1650
LF22	3660	3275	2970	2900	2610	2440	2160	1830	1650
LF25	3910	3505	3125	3050	2690	2490	2110	1630	1470
LF28	3910	3505	3125	3050	2690	2490	2110	1630	1470
LF30	4270	3835	3400	3330	2920	2690	2290	1730	1500
LF50	4395	3990	3630	3530	3200	3020	2670	2340	2100
LF80	4395	3990	3630	3530	3200	3020	2690	2340	2100
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

\* 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. Please consult R+L HYDRAULICS. Consult R+L HYDRAULICS for maximum spans at higher speeds.

### Modell 6 (Zytel®) Max. Spannweite L (mm) bei unterschiedlichen Drehzahlen\* *Model 6 (Zytel®)* Max. span L (mm) at various speeds\*

Kupplung Größe <i>Coupling size</i>	Drehzahl (U/min) <i>Speed (RPM)</i>								
	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 Model 6 & 6B (continued)*

Diese Richtlinien umfassen zusätzliche Erwägungen, die sich spezifisch auf die Kupplungsvarianten mit fliegender Welle beziehen. Verwenden Sie diese zusammen mit den Auswahlangaben für allgemeine Anwendungen und für Anwendungen mit Motoren, wie auf der Seite 11 beschrieben.

*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 11.*

### 1. Drehmomentleistung

Nennmomentwerte  $T_{KN}$ , maximales Drehmoment  $T_{Kmax}$  und ständiges Vibrationsmoment  $T_{KW}$  bleiben dieselben und sind in der Leistungsdatentabelle auf den Seiten 12 und 13 aufgeführt.

### 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 12 and 13.

### 2. Steifheitswerte und Verdrehwinkel

Weil zwei Gummi-Torsionselemente zusammen in Serie verwendet werden, müssen die Werte in der Leistungsdatentabelle auf den Seiten 12 und 13 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.

### 2. Stiffness values and wind-up

Because 2 torsional rubber elements are used together in series, values from the Performance Data table on page 12 and 13 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. 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.

### 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).

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:

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:

Für Modell 6:  $r = (L-2Y)\tan\alpha$

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

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

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

wobei

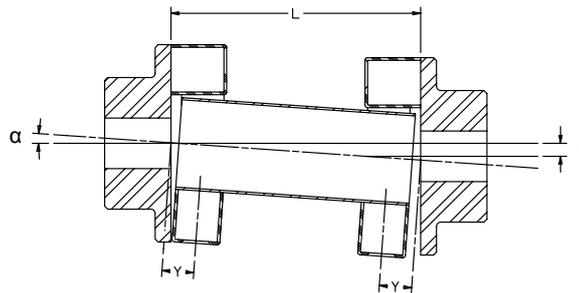
$\alpha$  = Winkelverlagerung (Grad),  
 $r$  = Parallelverlagerung (mm) ist und L, Y und BT (mm)  
der Abmessungstabelle entnommen sind.

where

$\alpha$  = angular misalignment (degrees),  
 $r$  = parallel misalignment (mm),  
and L, Y and BT (mm) are from the dimension table.

Beachten Sie bitte, dass die Winkel- und Parallelverlagerungswerte drehzahlabhängig sind und entsprechend Abb. 2 auf Seite 14 eingestellt werden sollten.

Please note that angular and parallel misalignment values are dependent on speed and should be adjusted according to fig. 2, page 14.



### 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 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 konsequenterweise 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 Grade 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.

### 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 be 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 be 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 be twisted.

### Montageschraubendaten *Mounting screw data*

Kupplung Größe <i>Coupling size</i>	Radiale und axiale Schrauben <i>Radial and axial screws</i>				L-Loc-Schrauben <i>L-Loc screws</i>	
	Schrauben-Größe <i>Screw size</i>	Gewinde-Steigung <i>Thread pitch</i>	Anzahl <i>Quantity</i>	Drehmoment <i>Torque</i> [Nm]	Befestig.-Schraube <i>Set screw</i>	Drehmoment <i>Torque</i> [Nm]
LF1	M6	1.00	4	10	-	-
LF2	M8	1.25	4	25	-	-
LF4	M8	1.25	6	25	-	-
LF8	M10	1.50	6	50	M10	30
LF12	M10	1.50	8	50	M10	30
LF16	M12	1.75	6	90	M12	50
LF22	M12	1.75	8	90	M14	70
LF25	M14	2.00	6	140	M14	70
LF28	M14	2.00	8	140	M16	120
LF30	M16	2.00	6	220	M16	120
LF50	M16	2.00	8	220	M16	120
LF80	M16	2.00	8	220	M16	120
LF90	M20	2.50	6	500	M20	200
LF140	M20	2.50	8	500	M20	200
LF250	M20	2.50	12	500	M20	200

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

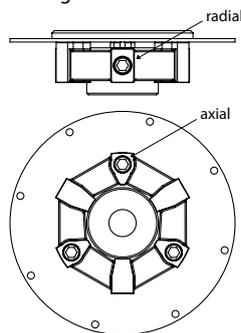
### Mounting screws

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.

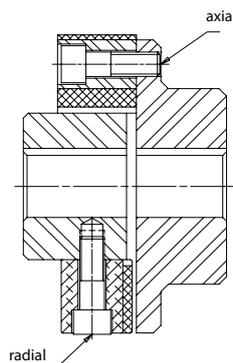
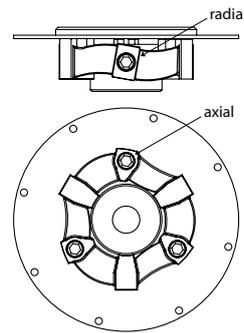
#### NOTE:

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.

#### Richtig *Correct*



#### Falsch *Incorrect*



Axialschrauben in S-Bauform  
*S-Style Axial Screw*



Radiale und axiale Standardschrauben  
*Standard Radial & Axial Screw*

## LF-Torsionskupplungen – Montageanleitungen – Fortsetzung LF Torsional 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 Montagehinweise

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, wo 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 Winkelverlagerung ist klein, wenn die Einrichtung mit einer Führung versehen montiert wird. Ein Beispiel hierzu wäre eine Hydraulikpumpe, die auf einen SAE-Motorpumpen-Montageflansch montiert ist. Hytrel®-Torsionskupplungen werden nur mit einer Führung montiert.

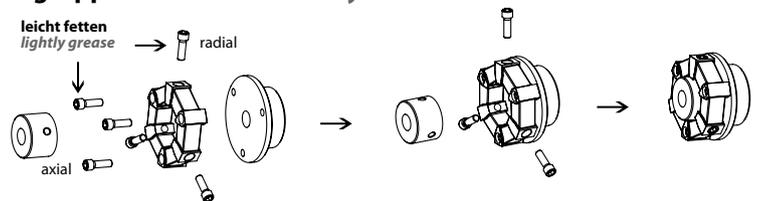
### Modell 1S, 2/S, 3/S

- Wie oben, 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.

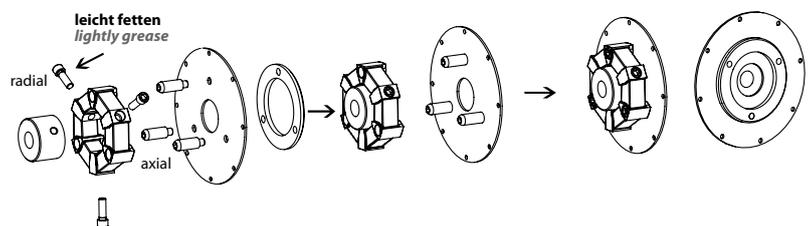
### Model 1S, 2/S, 3/S

- Same as above 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 Alignment and assembly notes

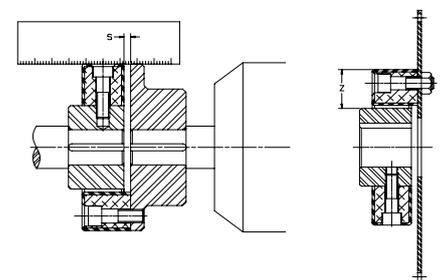
After assembly, the coupling (equipment) should be aligned carefully for long service life. Naturally, the higher the speed, the greater the care should be in alignment.

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. As 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 (mm) HTR Alignment values (mm)

Größe Size	Abmessung S Dimension S	Abmessung Z Dimension Z
1	2	13
2	4	22.5
4	4	27.5
8	4	30
12	4	31
16	6	40
22	6	42.5
25	6	42.5
28	6	42.5
30	8	50
50	8	50
80	4	52.5
90	8	67.5
140	8	67.5
250	8	90



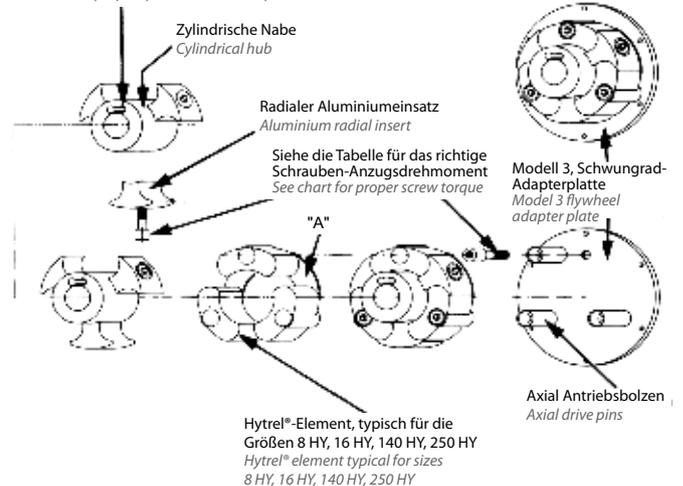
## LF-Hytrel® Torsionskuplung – Montageanleitungen

### LF Torsional 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

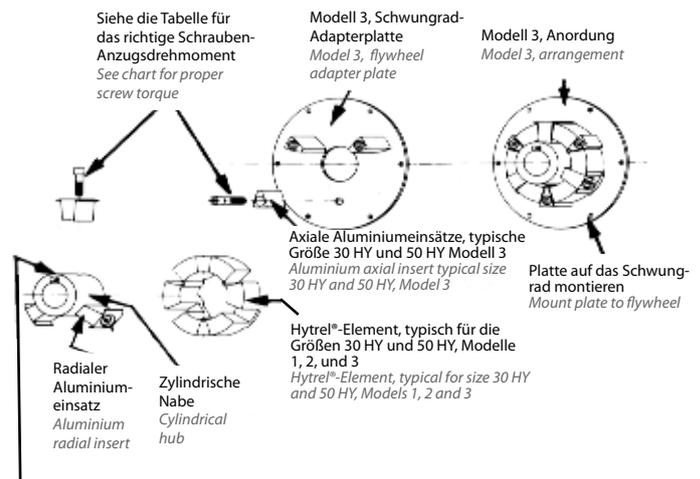


#### For sizes 8, 16, 140 and 250 (Models 1, 2 & 3)

1. Mount the cylindrical hub to the shaft and tighten set screws.
2. Mount the radial aluminum 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.



#### 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 aluminum 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 aluminum 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 aluminum flange with the Hytrel® element installed to the engine flywheel. Mount the cylindrical hub to the driven equipment shaft.
5. Pilot the equipment together.

## LK-Torsionskupplungssystem *LK Torsional Coupling system*

Die LK-Torsionskupplung ist eine einfache, stabile zweiteilige Kupplung, die aus einem Element oder einem Schwungradadapter zusammen mit einer Nabe mit Keilnut besteht. Sie wird bei Anwendungen mit einem Diesel-, Benzin- oder Erdgas-Motor verwendet, der eine oder mehrere flanschmontierte Hydraulikpumpen antreibt. Die Kupplungen sind sehr torsionssteif (nahezu starr) und ermöglichen Hydraulikpumpen und ähnlichen Einheiten, die eine geringe Masse oder Trägheit aufweisen, unter der kritischen Drehzahl zu betreiben. Die sehr steife LK-Kupplung verschiebt die kritische Drehzahl weit über den Betriebsbereich hinaus und liefert einen Antrieb ohne schädliche Torsionsvibrationen. Die LK-Kupplung ist die ideale Wahl für hydrostatische Antriebe, hauptsächlich für den unteren und mittleren Leistungsbereich. Typische Anwendungen sind Bagger, Vibrationswalzen, Lader, Kräne, Personenaufzüge, Gabelstapler, Traktoren etc. Die LK-Kupplung kann praktisch für alle motorgetriebenen hydrostatischen Anwendungen im niedrigen bis mittleren Leistungsbereich eingesetzt werden.

### Hervorragende Eigenschaften und Vorteile:

- Kompakt, niedriges Gewicht, robust und betriebssicher mit einer langen Betriebsdauer.
- Ölbeständig und passend für Temperaturen von -40 °C bis zu +150 °C.
- Eine hohe Torsionssteife erlaubt den Betrieb unter der kritischen Drehzahl ohne Resonanzen, vorausgesetzt die Kupplung wurde richtig ausgewählt.
- Wartungsfreie Kombination aus Sintermetall mit temperaturstabilisiertem Spezial-Polyamid hoher Stoßfestigkeit.
- Kurze Einbaulänge, einfache Montage, da die Kupplung axial montiert werden kann.
- Die Naben können mit dem bewährten patentierten L-Loc-Klemmsystem ausgestattet werden. Mit L-Loc kann die Kupplungsnabe absolut bewegungsfrei auf Keilwellen angepasst werden, um den Reibungsverschleiß zu vermeiden.
- Die Naben können wie erforderlich in Form und Länge modifiziert werden.
- Verschiedene Serien für genormte SAE-Schwungräder und ungenormte Schwungräder.
- Niedrige Preise und normalerweise ab Lager lieferbar.

### Konstruktion und Materialien:

Modernes Design, das ein rationales und ökonomisches Erzeugnis ergibt – gute Materialeigenschaften – ein seit Jahren bewährtes Konstruktionsprinzip.

### Naben:

Hohe Qualität durch die Verwendung präziser Sintermetallnaben für alle LK-Kupplungsgrößen. Diese Naben werden bei Lovejoy gründlich getestet und haben sich bei vielen Anwendungen bewährt. Die einteiligen Naben (oder Nabensterne) haben Mitnehmer, die den Eingriff in das Element liefern. Die Seiten der Mitnehmer sind leicht ballig, um einen Kantendruck bei Winkelverlagerungen zu vermeiden.

### Schwungradflansche:

Diese Flansche bestehen aus einem hochqualitativen Kunststoffspritzguss, der mit Glasfaser verstärkt ist, um ein hitzestabiles Produkt zu erhalten, das eine hohe Belastungsstärke zeigt. Grundsätzlich ist der Schwungradflansch oder das Element in zwei unterschiedlichen Konstruktionen erhältlich:

- Einteilig mit Einbaumaßen sowohl SAE J620 entsprechend als auch in verschiedenen metrischen Größen.
- Zweiteilig mit einem universellen Kunststoffflansch, der mit einem Stahladapter an jedem Schwungrad befestigt werden kann. Solche Stahladapter können vom Kunden entweder selbst gefertigt oder von R+L HYDRAULICS geliefert werden.

Die einteiligen Flansche können in zwei unterschiedliche Positionen auf das Schwungrad montiert werden, wodurch sich zwei axiale Einbaulängen ergeben. Die zweiteiligen Flansche können in vier unterschiedlichen Positionen montiert werden, woraus sich vier unterschiedliche Einbaulängen ergeben. Mit den unterschiedlichen Flanschpositionen und unterschiedlichen Längen der Naben kann die ideale Gesamtlänge der Kupplung erreicht werden.

*The LK Torsional Coupling is a simple, robust, two-piece coupling consisting of an element or flywheel adapter flange together with a splined hub. It is used on applications that have a diesel, gasoline or natural gas engine driving one or more flange mounted hydraulic pumps. The couplings are torsionally very stiff (almost rigid) enabling drives of hydraulic pumps and similar equipment having low mass or inertia to operate below the critical speed. The very stiff LK raises the critical speed well above the operating range providing a drive free of any harmful torsional vibrations. The LK is an ideal choice for hydrostatic construction drives, mainly in the low to mid power ranges. Typical applications are excavators, vibratory rollers, loaders, cranes, manlifts, forklifts, tractors, etc. Virtually all engine driven hydrostatic applications in the low to mid power range can use the LK coupling.*

### Salient features and advantages:

- Compact, light, robust and safe in operation with long service life.
- Oil resistant and suitable for temperatures of -40 °C up to +150 °C.
- High torsional stiffness-allowing operation below critical speed without resonances, provided it is correctly selected.
- Service free combination of sintered metal with highly shock resistant, temperature stabilized special polyamide.
- Short mounting length, easy assembly since it can be mounted axially.
- The hubs can be equipped with the proven patented L-Loc clamping system. With L-Loc, the coupling hub can be fit to splined shafts absolutely free of movement to eliminate fretting.
- The hubs can be modified in form and length as needed.
- Various series for standardized SAE-flywheels and non-standard flywheels.
- Low priced and normally available from stock.

### Design and materials:

*Modern construction to give rational and economic manufacture-good material properties-design principle proven over the years.*

### Hubs:

*High-quality, precision powdered-metal hubs are used for all sizes of the LK. These hubs are thoroughly tested by Lovejoy and proven in many applications. These one-piece hubs (or hubstars) have "dogs" that provide the engagement with the element. The sides of the dogs are lightly crowned to avoid edge pressure at angular misalignments.*

### Flywheel flanges:

*These flanges are molded in high quality plastic, strengthened with glass fiber to produce a heat-stabilized product displaying high impact strength. Fundamentally the flywheel flange or element is available in two different designs:*

- One-Piece with mounting measurements to SAE J620 as well as to various metric sizes.
- Two-Piece consisting of one universal plastic flange, which can be fitted with steel adapter to any flywheel. Such steel adapters can be produced either by the customer himself or delivered by us. In the latter case, the plastic flange is mounted in our factory onto the steel adapter.

*The one-piece flanges can be mounted to the flywheel in two different positions, resulting in two different axial mounting lengths. The two-piece flanges with adapter can be arranged in four different positions, resulting in four different axial mounting lengths. By using the different positions of the flanges and different lengths of the hubs, the ideal overall length for the coupling can be reached.*

## LK-Torsionskupplungssystem LK Torsional Coupling system

### LK-Kupplungen-Leistungsdaten LK performance data

Kupplung Größe Coupling size	NENN-Drehmoment NOM torque	MAX	MAX	Dynamische Torsionssteife Dynamic torsional stiffness				Relative Dämpfung Relative damping
		Drehmoment Torque	Drehzahl Speed	$C_{Tdyn}$ (kNm/rad)				
	$T_{KN}$	$T_{Kmax}$	(U/min) (RPM)	$0.25 T_{KN}$	$0.50 T_{KN}$	$0.75 T_{KN}$	$1.00 T_{KN}$	$\psi$
LK80	125 Nm	330 Nm	6000	44	50	72	96	0.4
LK100	400 Nm	800 Nm	5000	55	62	90	120	
LK125	800 Nm	1600 Nm	4500	155	180	315	460	
LK150	1200 Nm	3000 Nm	4000	260	280	420	900	
LK150D	2400 Nm	6000 Nm	4000	520	560	840	1800	

#### Verlagerung:

Da die Kupplung sehr torsionssteif ist, ist sie auch in radialer Richtung sehr steif und deshalb für genau ausgerichtete Antriebe (flanschmontiert) geeignet. Die Kupplung kann kleine Radial- und Winkelverlagerungen ausgleichen, wie sie normalerweise an flanschmontierten Antrieben erwartet werden. In der Axialrichtung kann die Nabe sich frei bewegen und kann einige Millimeter von der idealen axialen Position selbst über den Flansch hinausragend montiert werden. Bei hochbelasteten Kupplungen wird jedoch empfohlen, dass die Mitnehmer jederzeit vollständig im Eingriff sind.

#### Montage:

In den meisten Fällen ist der Durchmesser des Nabensterns kleiner als der zentrale Aufnahmedurchmesser des Pumpenflansches (der Nabenstern passt durch die Bohrung im Flansch, der die Pumpe mit dem Schwungradgehäuse verbindet). Der Durchmesser des Nabensterns ist immer etwas kleiner als die normale Größe der Kupplung (der Rotationsdurchmesser des Nabensterns für die LF-K-100 ist < 100 mm und passt durch die Bohrung in der Pumpen-Montageplatte, vorausgesetzt, dass diese einen Durchmesser von 100 mm oder darüber hat). In diesem Fall kann die Montage wie folgt erfolgen: (Siehe die Abbildung unten links)

1. Den Kupplungsflansch an das Schwungrad schrauben.
2. Die Pumpenmontageplatte auf das Schwunradgehäuse schrauben.
3. Die Kupplung auf die Pumpenwelle schieben und sichern.
4. Zum Eingriff der Kupplung mit der Pumpe, die Pumpe durch die Pumpenmontageplatte beischieben.

In einigen Fällen, bei denen der Nabenstern-Durchmesser größer als die Bohrung in der Pumpenmontageplatte ist, sollte die Montage wie folgt durchgeführt werden: (Siehe die Abbildung unten in der Mitte)

1. Den Kupplungsflansch an das Schwungrad schrauben.
2. Die Pumpenmontageplatte an der Pumpe festschrauben.
3. Die Kupplungsnabe auf die Pumpenwelle schieben und sichern.
4. Die Pumpe mit der Montageplatte beischieben, bis die Kupplung eingreift und dann die Montageplatte im Schwunradgehäuse fixieren. Die komplette Baugruppe am Schwunradgehäuse festschrauben.

#### Axiale Sicherung der Nabe

Die Nabe kann sich in ihrer axialen Position frei einstellen, da kein axialer Anschlag vorhanden ist. Daher muss die Nabe auf der Pumpenwelle axial nicht gesichert werden. Für beste Ergebnisse verwenden Sie unser bewährtes L-Loc-Klemmsystem. Für leichte Antriebe, bei denen die Pumpenwelle mit einem Absatz versehen ist, kann es vorteilhaft sein, die Nabe mit einer Schraube und Scheibe am Wellenende festzuschrauben, vorausgesetzt, die Welle ist mit einer Gewindebohrung ausgestattet.

#### Misalignment:

As the coupling is torsionally very stiff, it is also very stiff in the radial direction. It is suitable for accurately aligned drives, (flange mounted). The coupling is able to compensate for the small radial and angular misalignments that must normally be expected on flange mounted drives. In the axial direction, the hub can move freely and be located a few millimeters from the ideal axial position, even to the point of protruding out of the flange. However, for highly loaded couplings, it is recommended that the dogs be completely engaged at all times.

#### Mounting:

In most cases, the diameter of the hubstar is smaller than the center locating diameter of the pump flange (the hubstar passes through bore in the flange which connects the pump with the flywheel housing). The diameter of the hubstar is always a little smaller than the normal size of the coupling (the rotation diameter of the hubstar for LF-K-100 is < 100 mm; it will pass through the bore in the pump mounting plate provided it is 100 mm in diameter or greater). In this case the installation can be carried out as follows: (See bottom left picture)

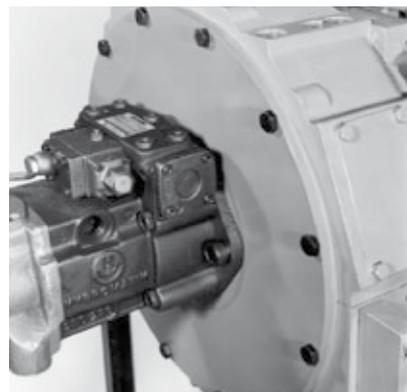
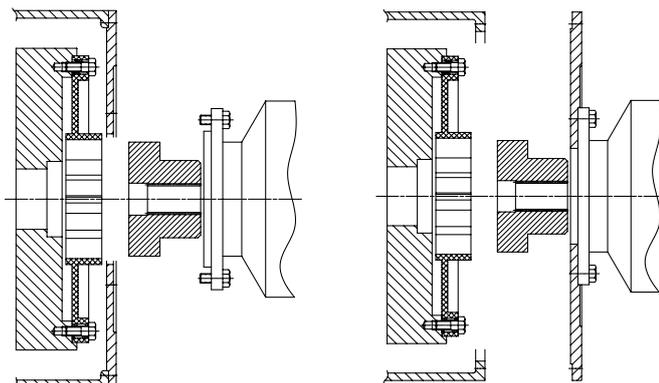
1. Bolt the coupling flange onto the flywheel.
2. Bolt the pump mounting plate onto the flywheel housing.
3. Fit coupling onto the pump shaft and secure.
4. Offer up pump to engage coupling and pump in the pump mounting plate.

For the occasional case where the hubstar diameter is larger than the bore in the pump mounting plate, the installation should be carried out as follows: (See bottom center picture)

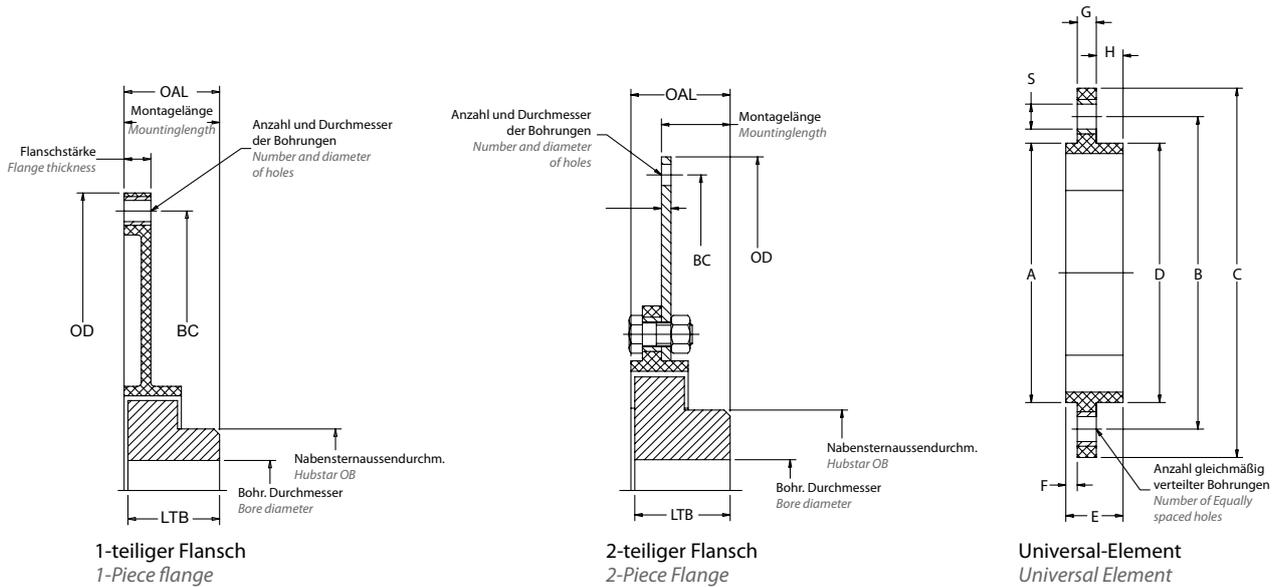
1. Bolt the coupling flange onto the flywheel.
2. Bolt pump mounting plate to pump.
3. Fit coupling hub onto the pump shaft and secure.
4. Offer up pump and mounting plate so coupling engages and locate the pump mount plate in the flywheel housing. Bolt complete assembly to flywheel housing.

#### Axial securing of hub

The hub can adjust its axial position freely as there is no axial stop. Therefore, the hub has to be secured onto the pump shaft axially. For best results use our proven L-Loc clamping system. For light drives where the pump shaft has a shoulder it can be sufficient to clamp the hub against the shoulder using a bolt and washer fastened onto the end of the pump shaft, provided it has a tapped hole.



## LK-Torsionskupplungssystem *LK Torsional Coupling system*



## LK-Kupplungen - Abmessungen für SAE J620 Schwungrad-Anwendungen (mm) *LK dimensions for SAE J620 flywheel applications (mm)*

Kupplung Größe <i>Coupling size</i>	NENN-Drehmoment-Leistung <i>NOM torque rating</i>	Bohrung Durchmesser <i>Bore diameter</i>		SAE Schwungrad <i>SAE flywheel</i>	Flanschmaße <i>Flange dimensions</i>				Nabenstern-Maße <i>Hubstar DIM</i>		Baugruppen-Maße <i>Assembly DIM</i>			
		MIN	MAX		Größe <i>Size</i>	Flansch Bauform <i>Flange style</i>	OD	BC	Anzahl und Durchmesser der Bohrung <i>Number &amp; Diameter of holes</i>	Flansch Stärke <i>Flange thickness</i>	Nabenstern <i>Hubstar</i>	LTB*	OAL	Montage <i>Mounting</i>
LK100	400	15	40	6.5	1-teilig/1-piece	215.9	200	6 x 8.5	14	65	32	34	23+/-3	
				7.5	1-teilig/1-piece	241.3	222.3	8 x 8.5	14			34	23+/-3	
				8	1-teilig/1-piece	263.5	244.5	8 x 10.5	14			58	58+/-3	
				10	1-teilig/1-piece	314.3	295.3	8 x 10.5	14			48	50	50+/-3
LK125	800	20	55	10	1-teilig/1-piece	314.3	295.3	8 x 10.5	20	85	48	50	50+/-3	
				11.5	1-teilig/1-piece	352.4	333.4	8 x 10.5	20			42	46	36+/-3
LK150	1200	25	70	11.5	1-teilig/1-piece	352.4	333.4	8 x 10.5	20	110	53	53	33+/-1	
				14	2-teilig/1-piece	466.7	438.2	8 x 12.7	5			53	53	25+/-1
LK150D	2400	30	70	14	**	466.7	438.2	8 x 12.7	3.4	110	52	54	25+/-1	

\* Andere kürzere oder längere Nabenlängen sind für spezielle Anforderungen erhältlich.  
\*\* LK150D benutzt 2 Zytel®-Elemente parallel mit 1 Stahlplatte.

\* Other shorter or longer hub lengths available for special requirements.  
\*\* LK150D uses 2 Zytel® elements in parallel with 1 steel plate.

## Abmessungen für Universal-Elemente (mm) (für Nicht-SAE-Schwungräder etc.) *Dimensions for universal elements (mm) (for Non-SAE flywheels, etc.)*

Element Größe <i>Element size</i>	Führung Pilot <i>Pilot</i>	B.C.	Anzahl der Bohrungen <i>Number of holes</i>	Bohr.-Durchmesser <i>Hole diameter</i>	O.D.	D	E	F	G	H
A	B	S	C	D	E	F	G	H		
LK80-6-106*	106	130	5	8.4	150	91.4	28.4	4.8	14.0	9.7
LK80-6-135	135	100	3	10.4	135	92.2	25.4	-	9.9	15.5
LK100-165	125	142	3	12.5	174	125	34	4	10	20
LK100-072	72	165	3	16.5	200	110	34	4	10	20
LK125-195	135	165	6	12.5	195	135	30	6	10	14
LK150-230	165	200	8	12.5	230	165	27	5	10	12

\*Größe LK80-6-135, Führungen am Außendurchmesser. \*Size LK80-6-135 pilots on the O.D.

## SAE Pumpenkeilwellen\* *SAE pump splines\**

SAE Code	Anzahl der Zähne <i>Number of teeth</i>	Keil-Abstand <i>Spline pitch</i>	Größter Durchmesser <i>Major diameter</i>
A-A	9	20/40	12.7 mm
A	9	16/32	15.9 mm
B	13	16/32	22.2 mm
B-B	15	16/32	25.4 mm
C	14	12/24	31.8 mm
C-C	17	12/24	38.1 mm
D	13	8/16	44.5 mm
E	13	8/16	44.5 mm
F	15	8/16	50.8 mm

\* SAE J744

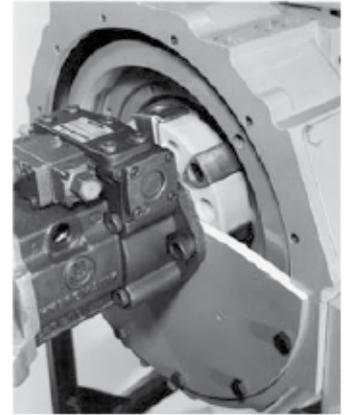
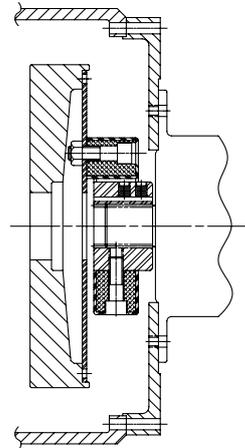
## Lovejoy-Pumpenmontageplatten *Lovejoy pump mounting plates*

Pumpenmontageplatten von Lovejoy komplettieren Ihre Motoren-, Kupplungs- und Hydraulikpumpeneinheiten. Diese Platten liefern eine einfache Montage von Pumpen an Motoren-Schwungradgehäusen. Pumpenmontageplatten sind in zwei Standardtypen erhältlich: flache oder Abstandstypen. Montageplatten sind verfügbar für alle SAE-Gehäusegrößen 1 bis 6 und alle SAE-Hydraulikpumpentypen von A bis D. DIN-Hydraulikpumpenführungen und Schraubenmuster sind ebenso erhältlich.

**HINWEIS:** Die Pumpenmontageplatte wird zur besseren Anschauung auf dem Photo rechts als Schnittmodell gezeigt.

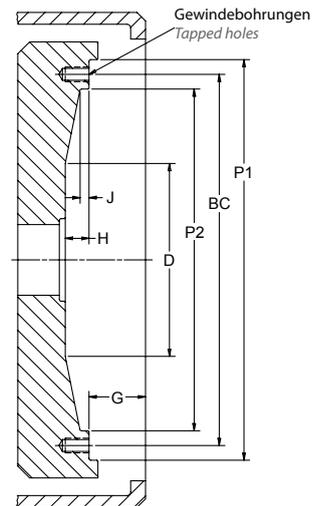
*Lovejoy pump mounting plates complete your engine, coupling, and hydraulic pump package. These plates provide easy mounting of pumps to the engine flywheel housing. Pump mounting plates are available in two standard types: flat and spacer types. Stock plates are available for all SAE housings size 1 to 6 and all types of SAE A to D hydraulic pumps. DIN hydraulic pump pilot and bolt patterns also available.*

**NOTE:** Pump mounting plate is cut away in photo to right, for clarity.



## SAE J620 Abmessungen (mm) SAE J620 Dimension reference (mm)

Nominale Kupplungs-Größe Nominal clutch size	Führung Pilot P1	Schrauben-Kreis Bolt circle BC	G	H	J	P2	D	Gewindelöcher Tapped holes	
								Anz. No.	Größe Size
6-1/2	215.90	200.03	30.2	12.7	9.7	184.2	127.0	6	5/16"-18
7-1/2	241.30	222.25	30.2	12.7	12.7	206.4	-	8	5/16"-18
8	263.53	244.48	62.0	12.7	12.7	225.4	-	6	3/8"-16
10	314.33	295.28	53.8	15.7	12.7	276.2	196.9	8	3/8"-16
11-1/2	352.43	333.38	39.6	28.4	22.4	314.3	203.2	8	3/8"-16
14	466.73	438.15	25.4	28.4	22.4	409.6	203.2	8	1/2"-13
16	517.53	488.95	15.7	28.4	22.4	460.4	190.5	8	1/2"-13
18	571.50	542.93	15.7	31.8	31.8	498.5	254.0	6	5/8"-11
21	673.10	641.35	0.0	31.8	29.2	584.2	-	12	5/8"-11
24	733.43	692.15	0.0	31.8	31.8	644.5	-	12	3/4"-10

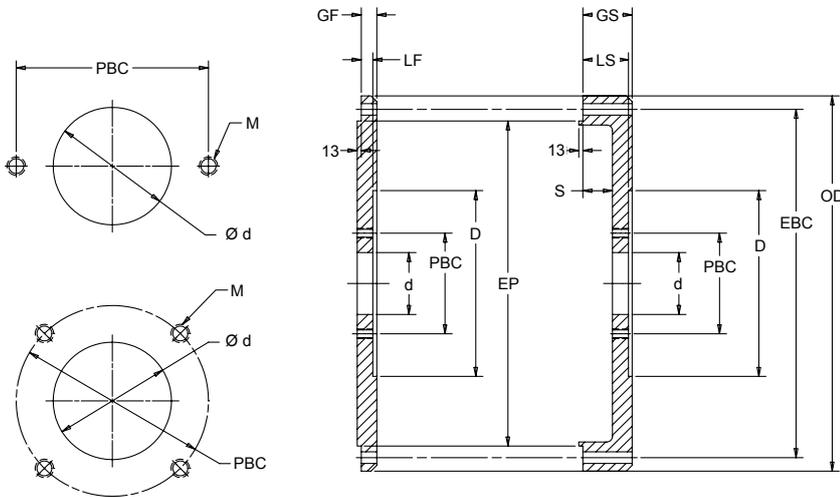


## Typische Schwungradgehäusekombination Typical flywheel housing combinations

SAE Kupplungs-Größe SAE clutch size	Kupplungs-Größen Coupling sizes	SAE-Schwungradgehäuse SAE flywheel housing					
		6	5	4	3	2	1
6.5	8, 16, 25	■	■				
7.5	8, 16, 25	●	●				
8	16, 25, 30			■			
10	25, 30, 50			●	■	■	
11.5	30, 50, 90, 140				●	●	■
14	90, 140, 250						●

● Empfohlen ■ Andere Größen erhältlich  
● Preferred ■ Other sizes available

## Lovejoy-Pumpenmontageplatten *Lovejoy pump mounting plates*



### Pumpen-Montageplatten (mm) Für die Verwendung an Hydraulikpumpen mit Standard-SAE-Anschluss und Keilwellen

*Pump mounting plates (mm) for use with hydraulic pumps having standard SAE mountings and spline shafts*

Schwungrad- Gehäuse Größe <i>Flywheel housing size</i> (SAE J617)	Führung Durchmesser Pilot DIA EP	Schrauben-Kreis Bolt circle EBC	Außen-Durchm. Outside DIA OD	Flache Platte Flat plate		Abstandsplatte Spacer plate		
				GF	LF	GS	LS	S
1	511.2	530.2	552	22.4	19.1	67.1	65.5	48.0
						95.3	93.7	76.2
2	447.7	466.7	489	22.4	19.1	52.8	51.3	33.3
3	409.6	428.6	451	12.7	11.2	58.7	57.2	42.7
						26.4	24.9	11.2
4	362.0	381.0	403	12.7	11.2	44.2	42.7	28.2
						36.3	34.8	20.3
5	314.3	333.4	356	12.7	11.2	49.0	47.5	33.0
6	266.7	285.8	308	12.7	11.2	40.1	38.6	24.1

Kundenspezifische Größen erhältlich. Bitte hierzu R+L HYDRAULICS kontaktieren.  
*Custom sizes available. Please aks R+L HYDRAULICS.*

### Abstandsringe

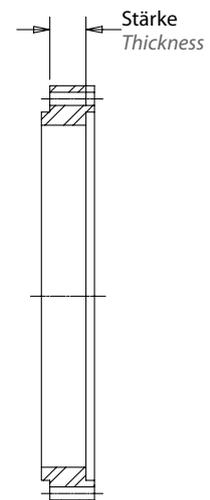
Abstandsringe sind für alle SAE-Kupplungsglockengrößen (1, 2, 3, 4, 5, 6) erhältlich. Diese Ringe liefern einen zusätzlichen Abstand vom Motorschwungradgehäuse und der Pumpenmontageabstandsplatte. In den meisten Fällen liefert die Standard-Pumpenmontageabstandsplatte den erforderlichen Abstand zwischen dem Schwungrad und der Pumpe für die richtige Torsionskupplung. Bei der Bestellung von Abstandsringen spezifizieren Sie einfach die SAE-Kupplungsglockengröße und die erforderliche Stärke T.

*Beispiel: Abstandsring, SAE 3/12,7 (min. Stärke ist 12,7 mm mit stufenweisen Erhöhungen um 3,175 mm).*

### Spacer rings

Spacer rings are available for all SAE bell housing sizes (1, 2, 3, 4, 5, 6). These rings will provide additional space standoff from the engine flywheel housing and the pump mounting spacer plate. In most cases, the standard pump mounting spacer plate will provide the necessary area between the flywheel and the pump for the proper torsional coupling. When ordering spacer rings, simply specify the SAE bell housing size and required thickness, T.

*Example: Spacer Ring, SAE 3/12.7 (min. thickness is 12.7 mm, use increments of 3.175 mm).*

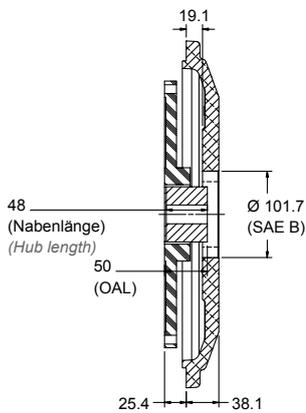
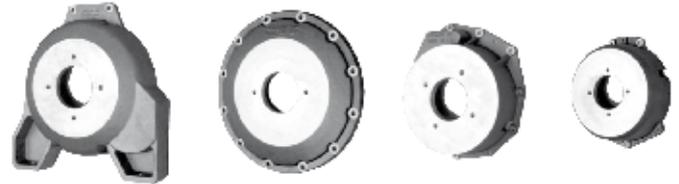


## Lovejoy-Pumpenmontagegehäuse, typische Gehäuse

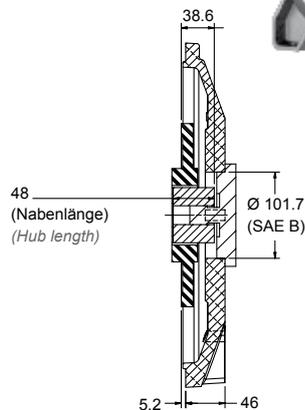
## Lovejoy pump mounting housings, typical housings

Für die Montage von Hydraulikpumpen an Motoren, die kein SAE-Schwungradgehäuse haben, bietet Lovejoy Montagegehäuse für folgende Motoren an. Alle sind erhältlich mit SAE-Pumpen-Montageführungen und Schraubennormen oder können kundenspezifisch entsprechend Ihren Anforderungen angefertigt werden. Die Gehäuse sind aus hochfestem Aluminium, ausgelegt für die Aufnahme des Gewichts der Hydraulikpumpen, ohne dass es einer hinteren Abstützung bedarf, was die Gesamtlänge der Motor-Pumpenbaugruppe reduziert. Die LK80 und/oder LK100 ist passend für die Schwungradoptionen der verschiedenen Motoren erhältlich und kann mit dem betreffenden Gehäuse zu einem kompletten Satz gepaart werden.

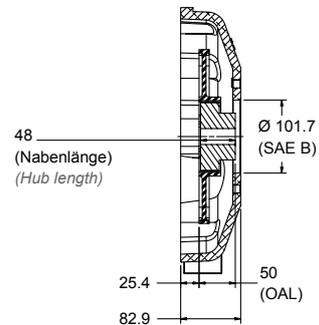
For hydraulic pumps mounting to engines that do not have an SAE flywheel housing, Lovejoy offers pump mounting housings for the following engines. All are available with SAE pump mounting pilots and bolt pattern, or can be custom made to your requirements. Housings are high-strength aluminum, designed to support the weight of hydraulic pumps without the need for a rear support bracket while reducing the overall length of engine/pump package. The LK80 and/or LK100 are available to match flywheel options for the various engines and can be paired with the appropriate housing to provide a complete kit.



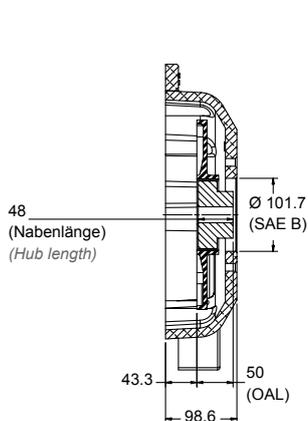
**Cummins® B3.3** – Gezeigt mit LK 100  
*Cummins® B3.3* – Shown with LK 100



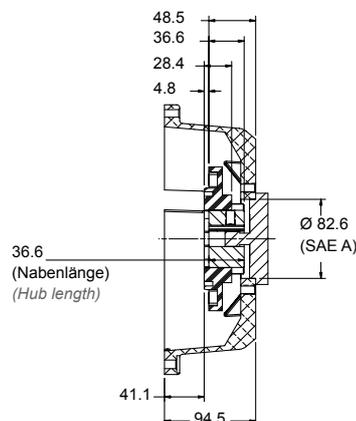
**Deutz® FL 1011** – Gezeigt mit LK 100  
*Deutz® FL 1011* – Shown with LK 100



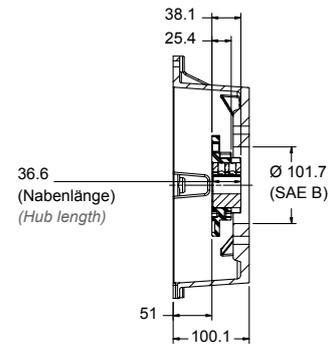
**Ford VSG 413** – Gezeigt mit LK 100  
*Ford VSG 413* – Shown with LK 100



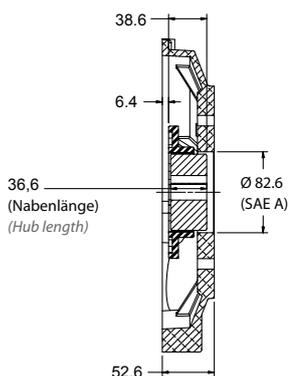
**Ford LRG 425** – Gezeigt mit LK 100  
*Ford LRG 425* – Shown with LK 100



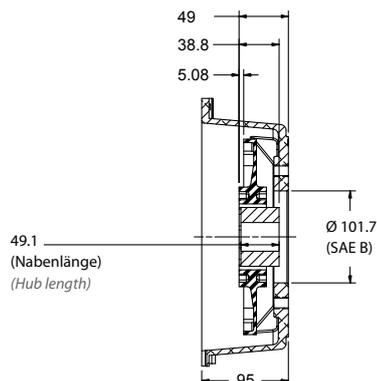
**Kubota Super Mini** – Gezeigt mit LK 80  
*Kubota Super Mini* – Shown with LK 80



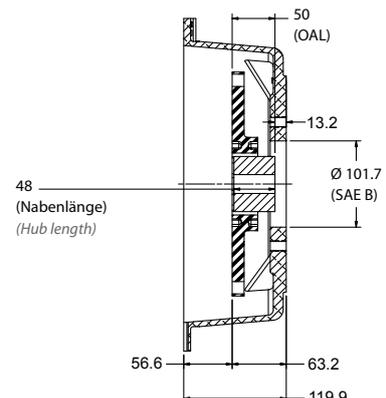
**Kubota Super 05** – Gezeigt mit LK 80  
*Kubota Super 05* – Shown with LK 80



**Kubota Super 03** – Gezeigt mit LK 80  
*Kubota Super 03* – Shown with LK 80



**Perkins® 103-10** – Gezeigt mit LK 100  
*Perkins® 103-10* – Shown with LK 100



**Perkins® 104-22** – Gezeigt mit LK 100  
*Perkins® 104-22* – Shown with LK 100

## LM-Torsionskupplungssystem, LM-Kupplungen

Die LM-Torsionskupplungen von Lovejoy sind speziell für Dieselmotorantriebe gefertigt. Die LM-Kupplungen haben insbesondere eine hohe Torsionselastizität und erlauben dem Motor den sicheren Antrieb einer relativ kleinen Trägheitslast, der über einen breiten Drehzahlbereich von der niedrigen Leerlaufdrehzahl bis zur vollen Motordrehzahl frei von schädlichen Torsionsresonanzen ist. Sie erfüllen diese Aufgabe indem sie die kritischen Drehzahlen weit genug unter die Leerlaufdrehzahl verlagern, um den vollen Betriebsdrehzahlbereich des Motors ohne Einschränkung zu ermöglichen. Im Wesentlichen erwirken diese hoch entwickelten Kupplungen durch die Reduzierung des Vibrationsdrehmoments auf einen sehr niedrigen Pegel einen abgeschwächten Beanspruchungspegel über den gesamten Antriebsstrang hinweg.

### Funktionsprinzip

Ein kompaktes scheibenförmiges Elastomer-Element befindet sich im Herz der LM-Kupplung, das ihr diese hohe Torsionselastizität verleiht. Dieses Element ist an seinem Außendurchmesser mit geformten Zähnen ausgestattet. Diese Zähne bilden einen spielfreien Eingriff mit internen Zähnen an einem Aluminiumring, der die Kupplung vom Motorschwungrad antreibt. Diese Anordnung spannt das Elastomer vor, um seine Dämpfungs- und Belastungsaufnahmekapazität zu erhöhen und dadurch kann die Kupplung zusammengeschoben werden, was die "Blindmontage" innerhalb des Schwungradgehäuses ermöglicht. Es gibt der Kupplung auch die Fähigkeit, das Drehmoment etwas zu begrenzen, um den Antriebsstrang weiter zu schützen, da die Zähne während seltenen transienten Drehmomentspitzen (das 5- bis 6-fache des Nenndrehmoments) ihre Position verschieben können, ohne die Kupplung zu beschädigen. Wenn diese Spitzen häufig auftreten, blättern lediglich harmlose Gummiteilchen von der Kupplung ab, die keinen weiteren Schaden anrichten. Die Form des Elastomer-Elements verteilt die Betriebsbelastung gleichmäßig über seinen Arbeitsabschnitt und ermöglicht einen großen Verdrehwinkel (6 bis 12° bei nominalem Drehmoment, abhängig von der Größe), während die Beanspruchung minimiert wird. Dieses Merkmal platziert die LM-Kupplung inmitten der höchsten Torsionselastizitäten aller Kupplungen, die auf dem Markt erhältlich sind. Am dicken Mittelteil nahe der Nabe, sowie an den Zähnen werden die Beanspruchungen auf einen sehr niedrigen Pegel reduziert und bietet damit einen sehr zuverlässigen und robusten Antrieb.

### Größen

Die LM Kupplung ist in 8 verschiedenen Größen erhältlich und deckt eine Drehmomentspanne von 250 bis 3800 Nm ab. Dieses weitreichende Angebot ermöglicht den Einsatz dieser Kupplung - von kleinen Einzylindermotoren bis hin zu den großen Mehrzylinderantriebsaggregaten mit einer Leistung bis zu 600 kW.

### Materialien

- **Elastomer-Element**  
Temperaturbeständiger Naturgummi in unterschiedlichen Shore-Härtegraden, um den individuellen Anwendungsbedingungen zu entsprechen. Naturgummi kann bei -45 °C bis +90 °C eingesetzt werden. Für ungewöhnlich hohe Umgebungstemperaturen, besonders in unbelüfteten Schwungradgehäusen, empfehlen wir den Einsatz unserer speziellen Silikonversion, ausgelegt für -45 °C bis +120 °C.
- **Außenring**  
Hochwertige Aluminiumgusslegierung
- **Innere Nabe**  
Stahl mit einer minimalen Zugfestigkeit von 600 N/mm<sup>2</sup>



LM-Torsionskupplungssystem  
LM Coupling

## LM Torsional Coupling system, LM Couplings

The Lovejoy LM Torsional Couplings, are made especially for diesel engine drives. In particular, the LM couplings are highly elastic torsionally, allowing the engine to drive a relatively small inertia load safely free from damaging torsional resonance over a wide speed range from low idle RPM to full engine speed. They accomplish this task by shifting the critical speeds far enough below the idle speed to allow full use of the entire working speed range of the engine without limitation. In essence, these sophisticated couplings effect an attenuated level of stress throughout the whole drive train by reducing vibratory torque to a very low level.

### How they work

A compact, disc-shaped elastomeric element lies at the heart of the LM coupling that gives it its high torsional elasticity. This element has molded cogs or teeth around its outside diameter. These cogs make a backlash-free engagement with internal cogs on an aluminum ring which drives it from the engine flywheel. This arrangement pre-loads the elastomer to increase its damping and load carrying capacity, and gives the coupling the ability to slip together and "blind assemble" inside the engine's flywheel housing. It also gives the coupling some torque limiting ability to further protect the drive train, as the cogs are able to slip position during rare transient torque spikes (5 to 6 times rated torque) without damage to the coupling. If these spikes were to occur frequently, only harmless bits of rubber would shed from the coupling causing no further damage. The shape of the elastomeric element distributes operating stresses equally over its working section, allowing for a large angle of twist (6 to 12° at nominal torque load depending on size) while minimizing stress. This feature places the LM coupling amongst the highest torsional elasticities of all couplings available on the market. And at the thick center portion near the hub, as well as at the cogs, stresses are further reduced to a very low level, providing a very reliable and robust drive. We bond a steel ring to the center of the elastomeric element that assembles to a steel hub. The center of this hub is machined to fit the customer's driven shaft and is clamped solidly to the shaft at assembly by a tapered split hub, set screws or the L-Loc clamping system.

### Range of sizes

LM couplings come in 8 different sizes covering a range of nominal torques from 250 to 3800 Nm. This wide range of sizes make these couplings capable of handling applications driven from small singlecylinder engines on up to large multicylinder engines producing in excess of 600 kW.

### Materials

- **Elastomeric element**  
Temperature-resistant natural rubber available in a variety of Shore hardnesses to suit individual application requirements. Our natural rubber is good for -45 °C to +90 °C. For unusually high ambient temperatures, especially in non-ventilated flywheel housings, we recommend using our special silicone version, rated for -45 °C to +120 °C.
- **Outer ring**  
High-grade cast aluminum alloy.
- **Inner hub**  
Steel with minimum tensile strength of 600 N/mm<sup>2</sup>.

## LM-Torsionskupplungssystem *LM Torsional Coupling system*

### Typische Anwendungen

- Verteilergetriebe für Multipumpenantriebe
- Generatorsätze (2-Lagerausführung)
- Lokomotiven
- Hydraulikpumpen
- Zentrifugalpumpen
- Kompressoren
- Schiffsantriebe

### Typical applications

- Splitter-gear multiple pump drives
- Generator sets (2-bearing)
- Locomotives
- Hydraulic pumps
- Centrifugal pumps
- Compressors
- Ship propulsion

## Merkmale der LM-Kupplung *Features of the LM coupling*

Konstruktionsmerkmale <i>Design features</i>	Vorteile <i>Benefits</i>
<p>Torsional sehr weich und spielfrei, selbst nach vielen Betriebsstunden. Keine beweglichen Teile, die verschleifen oder Geräusche erzeugen. Keine Verschleißteile und keine Schmierung erforderlich.</p> <p><i>Torsionally very soft. Backlash-free, even after long service hours. No moving parts to wear out or make noise. No wearing parts and no lubrication needed.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schützt Maschinen vor Vibrations- und Stoßbelastungsschäden</li> <li>• Geräuschdämpfend für ruhigeren Maschinenlauf</li> <li>• Wartungsfrei</li> <li>• Zuverlässiger Betrieb</li> <li>• Lange Lebensdauer</li> </ul> <p><i>• Protects equipment from vibration and shock load damage</i></p> <p><i>• Noise silencing for quieter equipment running</i></p> <p><i>• Maintenance-free</i></p> <p><i>• Reliable service</i></p> <p><i>• Long life</i></p>
<p>Einfacher steckbarer Zusammenbau, ausgelegt für die Blindmontage innerhalb eines Schwungradgehäuses. Keine Befestigungsschrauben mit Durchgangsbohrungen. Fest sitzende Naben mit speziellem Konus, die jedoch ohne Spezialwerkzeug oder Abzieher demontiert werden können.</p> <p><i>Simple "plug-in" assembly designed for blind fitting inside a flywheel housing. No mounting bolts to access through holes. Special tapered hub grips firmly yet removes without special tools or pullers.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einfache und schnelle Montage</li> </ul> <p><i>• Installation is easy and fast</i></p>
<p>Keine Axialkräfte bei der Drehmomentübertragung. Kompensiert Axial-, Parallel- und Winkelverlagerungen. Erlaubt freies Längsspiel.</p> <p><i>No axial forces generated by transmission of torque. Compensates for axial, parallel and angular misalignment. Permits free axial float.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Verlängert die Lebensdauer der Lager und Dichtungen an angekuppelten Einheiten</li> </ul> <p><i>• Extends life of bearings and seals on coupled equipment</i></p>
<p>Eine große Auswahl an abdeckbaren Drehmomenten. Geeignet für Hochgeschwindigkeitszug-Motoren. Standardflansche für SAE Schwungräder. Naben mit einer hohen Abdeckung des Bohrcodespektrums. Schlanke Form, kompaktes Design.</p> <p><i>Wide range of torque sizes. Suitable for high engine speeds. Standard input flanges for SAE flywheels. Large bore capacity hubs. Slim profile, compact design.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vielfältige Lösungen für kleine, mittlere und große leistungsintensive Anwendungen.</li> </ul> <p><i>• Versatile solutions for small, medium or large horsepower applications</i></p>
<p>Eine einzigartige Drehmomentbegrenzungseigenschaft liefert ein schnelles automatisches Abschalten des Motors, sollte die angetriebene Maschine blockieren oder ein Generatorsatz eine inkorrekte Synchronisation oder einen Kurzschluss erfahren.</p> <p><i>Unique torque limiting feature provides fast, automatic disconnect of the engine should the driven machinery lock up or a gen-set experience incorrect synchronization or short circuit.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Schützt Motor und die maschinelle Einrichtung vor extremen Überbelastungsschäden</li> </ul> <p><i>• Protects engine and equipment from extreme overload damage</i></p>
<p>Die Torsionssteifigkeit der Kupplung ist über einfaches Wechseln des elastischen Elementes, welches in verschiedenen Shorehärten (Shoreskala A) und Drehmomentabstufungen erhältlich ist, einstellbar.</p> <p><i>Coupling torsional stiffness is adjustable by simply changing the elastomeric elements, which are available in several Shore A hardness ratings and torque values.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Einfache Frequenzabstimmung mit der Antriebseinheit.</li> </ul> <p><i>• Simple frequency tuning of the power train</i></p>
<p>Spezielle Hochtemperatur-Gummimischung. Löcher in der Nabe und im Adapterflansch unterstützen die Luftstromkühlung.</p> <p><i>Special high-temperature rubber compound. Holes in hub and adapter flange promote flow-through air cooling.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gute eigenleitende Hitzeableitung für verlängerte Lebensdauer</li> </ul> <p><i>• Good intrinsic heat dissipation for extended life</i></p>
<p>Lineare Torsionssteifigkeitsmerkmale (Gummi) bedeuten, dass durch die Belastung keine Verschiebung der Resonanzfrequenzen erfolgt.</p> <p><i>Linear torsional stiffness characteristic (rubber) means resonance frequencies are not shifted by the load.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ermöglicht die Leistungsfähigkeit von Generatorsätzen selbst bei Motorfehlzündungen</li> </ul> <p><i>• Allows gen-sets to perform even when engines misfire</i></p>
<p>Eingesetztes Elastomer Element.</p> <p><i>Elastomeric working element.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elektrische Isolation des Motors gegenüber der Abtriebseinheit</li> </ul> <p><i>• Electrically isolates engine from driven equipment</i></p>

## LM-Torsionskupplungen – Konstruktionstypen

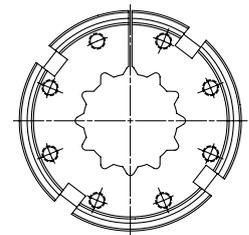
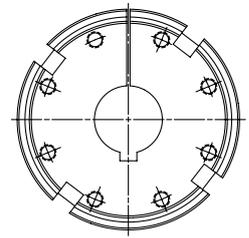
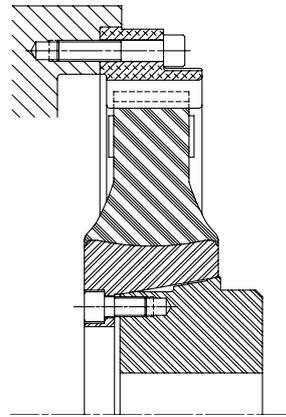
## LM Torsional Coupling design types

### 1. Typ SB - Größen von 240 bis 2400

Die angetriebene innere Nabe besteht aus zwei Teilen: einem vulkanisierten Stahlring und der inneren, mit Konus versehenen Nabe. Diese zwei Teile sind miteinander verschraubt und das Drehmoment wird durch Reibung übertragen, die von axialen Schrauben erzeugt wird, mit denen die konische Nabe in das Element gezogen wird.

#### 1. Type SB sizes 240 to 2400

The driven inner hub consists of two pieces: the vulcanized steel ring and the inner tapered hub. These two parts are bolted together and the torque is transmitted by the friction force created by the axial bolts, drawing the tapered hub into a mating taper in the element. This is a long tapered fit, but it can easily be disassembled if the coupling has to be removed. The vulcanized steel ring creates a very high inward pressure acting on the inner driven tapered hub. To utilize this pressure, the driven hub is slotted in an axial direction. This compresses the driven hub to provide a very strong backlash-free connection between the driven hub and driven shaft. This clamping effect can be used equally well on cylindrical shafts with keys or splined shafts.



**Typ SB**  
Type SB

**Wellenverbindung**  
Shaft lock

### 2. Typ SC – Größen von 2800 bis 3500

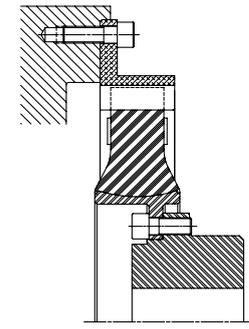
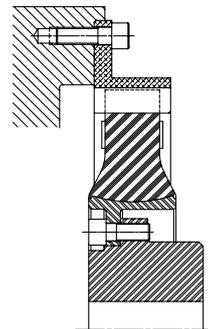
Ein innerer Ring aus Sphäroguss ist in das Elastomer-Element vulkanisiert. Dieser Flansch ist mit der inneren, mit Konus versehenen Nabe verschraubt. Abhängig von der Anordnung des Elastomer-Elements sind unter Verwendung der gleichen Komponenten zwei unterschiedlichen Längen möglich.

Kurze Version: SCA  
Lange Version: SCB

#### 2. Type SC – sizes 2800 to 3500

An inner ring made of spheroidal cast iron is vulcanized into the elastomeric element. This flange is bolted to the inner tapered hub. Depending upon the arrangement of the elastomeric element, two different lengths are possible utilizing the same components.

Short Version: SCA  
Long Version: SCB



**Typ SCA**  
Type SCA

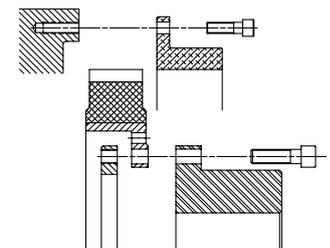
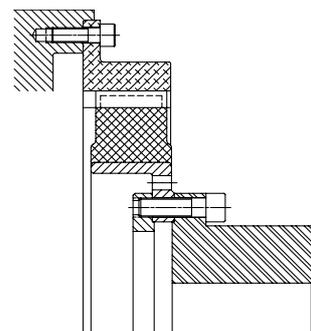
**Typ SCB**  
Type SCB

### 3. Typen SBE und SCE – Spezielle Typen für die radiale Montage/ Demontage (Radialausbautypen) Alle Größen

Die Elastomer-Elemente können ohne die Kupplungswelle zu stören, schnell und leicht ausgewechselt werden, vorausgesetzt, dass das Schwungradgehäuse nicht zu weit vorsteht. Diese Versionen sind besonders vorteilhaft bei größeren Modellen und besonders dann, wenn die Nabe einen Festsitz hat.

#### 3. Types SBE and SCE – special radial assembly/disassembly Types (Drop-Out Types) All Sizes

The elastomeric element can be changed quickly and easily without disturbing the coupling shaft, provided the flywheel housing does not protrude too much. These versions can be particularly advantageous on larger sizes, especially if the hub is interference fit.



**Typ SCE (montiert)**  
Type SCE (assembled)

**Typ SCE (demontiert)**  
Type SCE (disassembled)

## LM-Torsionskupplung – Auswahl

Benutzen Sie die folgenden 3 Schritte in Verbindung mit den technischen Daten unserer Maßtabellen, die in den folgenden Abschnitten enthalten sind, um eine vorläufige Kupplungsauswahl zu treffen:

### 1. Anwendungsdrehmoment

Wählen Sie eine Kupplungsgröße mit einem Nenndrehmoment ( $T_{KN}$ ) größer oder gleich dem Anwendungsdrehmoment ( $T$ ) mit folgender Gleichung berechnet aus:

$$T = kW * 9550/U/min$$

vorausgesetzt

$$T < T_{KN} * S_{t1}$$

wobei  $S_{t1}$  der in der Tabelle gefundene Temperaturfaktor für das nominale Drehmoment ist. Diese Zahl ist typischerweise mindestens 0,6 oder 0,7 (für die typische Umgebungstemperatur von 60 bis 70 °C innerhalb des Schwungradgehäuses).

### 2. SAE-Schwungradgröße

Wählen Sie die entsprechende SAE J620 Flanschgröße passend zu Ihrem Schwungrad aus.

### 3. Wellenmaße

Stellen Sie sicher, dass der maximale Bohrungsdurchmesser der Kupplung das Maß Ihrer angetriebenen Welle aufnimmt. Die Nabenlänge der Kupplung kann, wenn erforderlich, gekürzt werden.

### WICHTIG:

**Die endgültige Auswahl der Kupplungsgröße erfordert eine Verifizierung durch eine Torsionsvibrationsanalyse.**

Diese Analyse identifiziert kritische Drehzahlbereiche und stellt sicher, dass keine Bedingungen für exzessive dauernde oder kurzzeitige Resonanzen im normalen Betriebsdrehzahlbereich des Systems vorhanden sind.

LM-Kupplungen sind robust, zuverlässig und einzigartig in ihrer Fähigkeit, Torsionsvibrationsprobleme in bestimmten Anwendungen zu lösen. Wie jedoch bei allen Torsionskupplungen kann eine ungeeignete Kupplungsauswahl zu instabilen Bedingungen führen, welche die Kupplung und den Rest des Antriebsstrangs in Gefahr bringt. Falls erforderlich kann R+L HYDRAULICS die Torsionsvibrationsanalyse für Sie durchführen. Füllen Sie einfach das Arbeitsblatt auf Seite 10 aus und faxen Sie es uns.

Weitere Details hinsichtlich der auf dieser Analyse basierenden Kupplungsauswahl finden Sie auf Seite 8 und 9.

## LM Torsional Coupling selection

Use the following 3 steps in conjunction with the technical data and dimension tables contained in the following sections to make the preliminary coupling selection:

### 1. Application torque

Select a coupling size with a nominal torque rating ( $T_{KN}$ ) greater or equal to the application torque ( $T$ ) calculated with the equation:

$$T = kW * 9550/RPM$$

provided

$$T < T_{KN} * S_{t1}$$

where  $S_{t1}$  is the temperature factor for nominal torque found from the chart. This number will typically be at least .6 or .7 (for typical ambient temperature of at least 60 to 70°C inside the flywheel housing).

### 2. SAE flywheel size

Select the appropriate SAE J620 flange size to match your flywheel.

### 3. Shaft dimensions

Make sure maximum bore capacity of coupling will accommodate the dimensions of your driven shaft. Coupling hub length can usually be shortened if necessary to fit into tight space envelopes.

### IMPORTANT:

**Final selection of coupling size requires verification by torsional vibration analysis.**

This analysis will identify the location of critical speeds and confirm the absence of excessive steady-state and peak resonance conditions over the normal operating cycle of the equipment.

LM couplings are robust, reliable and unique in their ability to solve torsional vibration problems in certain applications. But as with all torsional couplings, inappropriate coupling selection can lead to unstable conditions that place the coupling as well as the rest of the drive train at danger. R+L HYDRAULICS can perform the torsional vibration analysis for you if necessary. Simply complete the worksheet found on page 10 and fax it to us.

You can find more details regarding coupling selection based on this analysis on pages 8 and 9.

**LM-Torsionskupplung – Technische Daten – Naturgummi**  
*LM Torsional Coupling – technical data – natural rubber*

Kupplung Größe Coupling size	Shore Härte Hardness (Durometer) SHORE A	NENN-Drehmoment NOM torque T <sub>KN</sub> (Nm)	MAX Drehmoment MAX torque T <sub>Kmax</sub> (Nm)	*Ständiges Vibrations-Drehmoment *CONT vibratory torque T <sub>KV</sub> (Nm)	Zulässiger Leistungs-Verlust Allowable power loss P <sub>KV</sub> (W)	**Dynamische Torsions-Steiheit **Dynamic torsional stiffness C <sub>tdyn</sub> (Nm/rad)	Flansch Größe Flange size SAE J 620 Schwungrad Flywheel	MAX. Drehzahl MAX speed M <sub>max</sub> (U/min)	Massenträgheitsmoment Mass moment of inertia		Kupplung Größe Coupling size
									***Primär ***Primary J1 (kgm <sup>2</sup> )	Sekundär Secondary J2 (kgm <sup>2</sup> )	
LM240	50	250	500	100		925	8	4000	0.0208	0.0038	LM240
	60	300	600	120	37	1400					
	70	350	750	140		2250					
LM400	50	400	800	160		1600	10	3600	0.0313	0.0038	LM400
	60	500	1000	200	62	2500					
	70	550	1100	220		4000					
LM800	50	700	1400	280		2800	10	3600	0.0599	0.0296	LM800
	60	850	1700	340	105	4200					
	70	950	2000	380		6800					
LM1200	50	1000	2000	400	150	4500	11½	3500	0.0732	0.0296	LM1200
	60	1200	2400	480	150	7000					
	70	1300	3000	520	150	11700					
LM1600	50	1450	2900	580		6000	11½	3200	0.224	0.078	LM1600
	60	1800	3600	720	220	9000					
	70	2000	4000	800		15000					
LM2400	50	2000	4000	800		10000	14	3000	0.213	0.153	LM2400
	60	2500	5000	1000	300	15000					
	70	2800	6000	1120		25000					
LM2800	50	2800	6000	1120		25000	14	3000	0.2836	0.2257	LM2800
	60	3000	7500	1200	360	37500					
	70	3200	8000	1280		63000					
LM3500	50	3200	6500	1280		16000	14	3000	0.2836	0.2295	LM3500
	60	3500	8000	1400	450	24000					
	70	3800	8500	1520		38000					

\* Bei 10 Hz.

\*\* Konstanter Wert bei Naturgummi wegen der linearen Charakteristik

\*\*\* Primär bedeutet die Schwungradseite der Kupplung

\* At 10 Hz.

\*\* Constant value for natural rubber because of linear characteristic

\*\*\* Primary means the flywheel side of the coupling

**Frequenzfaktor S<sub>f</sub> Frequency factor S<sub>f</sub>**

f in H <sub>z</sub>	<10	>10
S <sub>f</sub>	1	√f/10

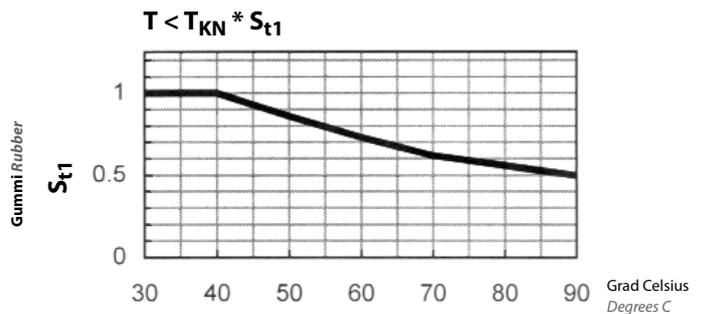
**Resonanzfaktor V<sub>R</sub>  
Relativer Dämpfungsfaktor Ψ**

*Resonance factor V<sub>R</sub>*

*Relative damping factor Ψ*

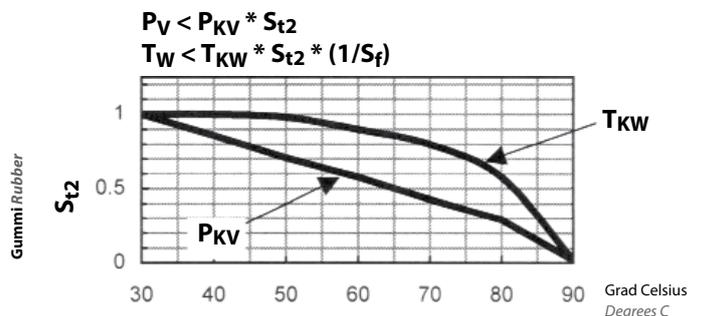
Naturgummi (NR) Natural Rubber (NR)		
f in H <sub>z</sub>	V <sub>R</sub>	Ψ
35 - 40	12	0.52
50	6.0	1.05
60	5.7	1.10
70	5.5	1.15

**Temperaturfaktor S<sub>t1</sub> Temperature factor S<sub>t1</sub>**



**Temperaturfaktor S<sub>t2</sub> für ständig. Vibrationsmoment  
T<sub>KW</sub> und zuläss. Leistungs-Verlust P<sub>KV</sub>**

*Temperature factor S<sub>t2</sub> for cont. vibr. torque T<sub>KW</sub> and allowable power loss P<sub>KV</sub>*



## LM-Torsionskupplungen – Technische Daten – Silikon (50 Shore A) LM Torsional Coupling technical data – Silicone (50 Shore A)

Kupplung Größe Coupling size	Nenn-Drehmoment Auslegung Nom. torque rating	*Max. Drehmoment 1 *Max. torque 1	**Max. Drehmoment 2 **Max. torque 2	Ständiges Vibrations-Drehmoment Continuous vibratory torque	Zulässiger Leistungsverlust Allowable power loss	*** Dynamische Torsionssteife *** Dynamic torsional stiffness					Relative Dämpfung Relative damping
						C <sub>tdyn</sub> (Nm/rad)					
						10 % T <sub>KN</sub>	25 % T <sub>KN</sub>	50 % T <sub>KN</sub>	75 % T <sub>KN</sub>	100 % T <sub>KN</sub>	
LM800	700	1050	1400	280	105	2200	2400	2800	3500	4600	1.15
LM1200	1000	1500	2000	400	150	3600	3900	4500	5600	7400	
LM1600	1450	2200	2900	580	220	4800	5200	6000	7500	9900	
LM2400	2000	3000	4000	800	300	8000	8700	10000	12500	16500	
LM2800	2800	4200	5600	1120	360	21000	2300	25000	32500	42500	
LM3500	3200	4800	6400	1280	450	12800	13900	16000	20000	26500	

\* T<sub>max1</sub> zeigt den maximal zulässigen Wert für transiente Drehmomentspitzen während dem normalen Arbeitszyklus, wie beispielsweise bei der Beschleunigung durch eine Resonanz während dem Starten und Stoppen oder Kuppeln.

\*\* T<sub>max2</sub> repräsentiert das absolute, maximal zulässige Spitzendrehmoment bei seltenen Anlässen, wie einem Kurzschluss oder einer falscher Synchronisation an einem Generatorsatz.

\*\*\* Das Silikonmaterial erzeugt belastungsabhängig eine progressive Steifheits-Charakteristik. Diese Werte haben eine Toleranz von ±15 %.

\* T<sub>max1</sub> indicates the maximum allowable value for transient torque spikes during the normal work cycle, for example, from accelerating through a resonance during starting and stopping or clutching.

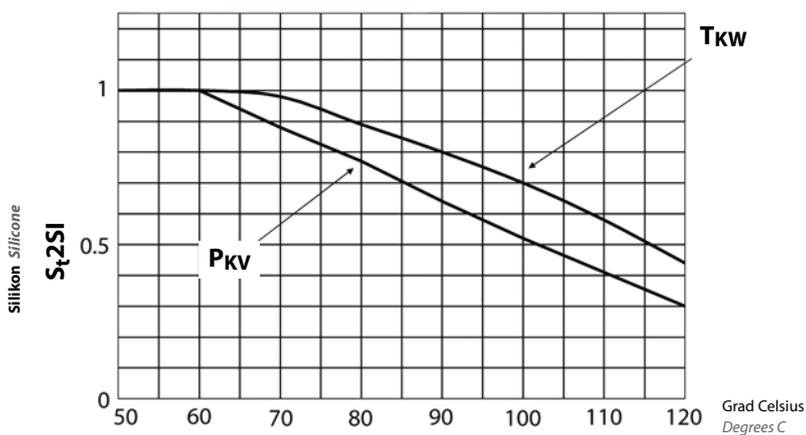
\*\* T<sub>max2</sub> represents the absolute maximum peak torque allowable during rare occasions such as during a short circuit of a gen-set or incorrect synchronization.

\*\*\* The silicone material creates a progressive stiffness characteristic dependent on load. These values have tolerance of + or -15 %.

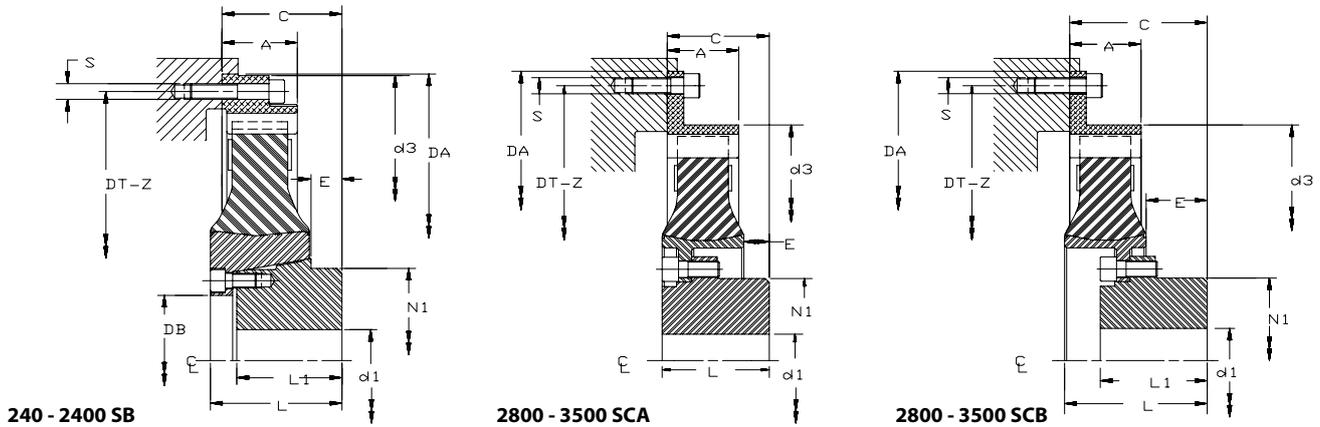
### Temperaturfaktor S<sub>t</sub>SI für ständiges Vibrations-Drehmoment T<sub>KW</sub> und zulässiger Leistungsverlust P<sub>KV</sub> Temperature factor S<sub>t</sub>SI for cont. vibr. torque T<sub>KW</sub> and allowable power loss P<sub>KV</sub>

$$P_V < P_{KV} * S_{t2SI}$$

$$T_W < T_{KW} * S_{t2SI} * (1/S_f)$$



## LM-Torsionskupplungssystem – Abmessungen *LM Torsional Coupling dimensions*



### Standardtypen *Standard types*

Kupplung Größe Coupling size	SAE J620	Abmessungen Dimensions (mm)										Gewicht Weight (kg)	Bestell-Nr. Order code
		A	C*	d1 (Bohrung/bore)		d <sub>3</sub>	D <sub>B</sub>	E	L	L <sub>1</sub>	N <sub>1</sub>		
240 SB	8	46	75 ± 9	15	50	262	50	27	75	60	73	6.1	LM - 240 - SB1 -** - 8
240 SB	10	46	75 ± 9	15	50	225	50	27	75	60	73	6.5	LM - 240 - SB1 -** - 10
400 SB	10	45	75 ± 7	20	60	313	61	25	80	65	90	8.6	LM - 400 - SB1 -** - 10
800SB	10	50	82 ± 2	20	70	316	71	18	84	66	107	11.1	LM - 800 - SB1 -** - 10
800 SB	11½	39	71 ± 3	20	70	351	71	18	84	66	107	10.1	LM - 800 - SB1 -** - 11
800 SB	14	46	74 ± 6	20	70	318	71	18	84	66	107	11.5	LM - 800 - SB1 -** - 14
1200 SB	11½	39	65 ± 4	20	70	351	71	18	84	66	107	14.5	LM - 1200 - SB1 -** - 11L
1200 SB	14	46	74 ± 6	20	70	351	71	18	84	66	107	16.4	LM - 1200 - SB1 -** - 14
1600 SB	14	61	97 ± 11	30	105	465	106	26	106	85	150	22.5	LM - 1600 - SB1 -** - 14
1600 S8	16	61	97 ± 11	30	105	417	106	26	106	85	150	23.8	LM - 1600 - SB1 -** - 16
1600 SB	18	61	97 ± 11	30	105	417	106	26	106	85	150	25.3	LM - 1600 - SB1 -** - 18
2400 SB	14	61	97 ± 6	30	105	465	106	26	106	85	150	31.1	LM - 2400 - SB1 -** - 14
2400 SB	16	61	97 ± 6	30	105	417	106	26	106	85	150	32.4	LM - 2400 - SB1 -** - 16
2400 SB	18	61	97 ± 6	30	105	417	106	26	106	85	150	33.9	LM - 2400 - SB1 -** - 18
2800 SCA	14	61	93 ± 4	35	110	465	-	34	-	105	162	31.5	LM - 2800 - SCA1 -** - 14
2800 SCB	14	61	135 ± 4	35	110	465	-	76	131	105	162	31.5	LM - 2800 - SCB1 -** - 14
2800 SCA	16	61	93 ± 4	35	110	417	-	34	-	105	162	32.8	LM - 2800 - SCA1 -** - 16
2800 SCB	16	61	135 ± 4	35	110	417	-	76	131	105	162	32.8	LM - 2800 - SCB1 -** - 16
2800 SCA	18	61	93 ± 4	35	110	417	-	34	-	105	162	34.3	LM - 2800 - SCA1 -** - 18
2800 SCB	18	61	135 ± 4	35	110	417	-	76	126	105	162	34.3	LM - 2800 - SCB1 -** - 18
3500 SCA	14	70	100 ± 8	35	110	465	-	25	-	105	162	33.9	LM - 3500 - SCA1 -** - 14
3500 SCB	14	70	135 ± 8	6	110	465	-	60	140	105	162	33.9	LM - 3500 - SCB1 -** - 14
3500 SCA	16	70	100 ± 8	35	110	465	-	25	-	105	162	36.6	LM - 3500 - SCA1 -** - 16
3500 SCB	16	70	135 ± 8	35	110	465	-	60	140	105	162	36.6	LM - 3500 - SCB1 -** - 16
3500 SCA	18	70	100 ± 8	35	110	465	-	25	-	105	162	38.5	LM - 3500 - SCA1 -** - 18
3500 SCB	18	70	135 ± 8	35	110	465	-	60	140	105	162	38.5	LM - 3500 - SCB1 -** - 18

\* Die LM-Kupplung ist auf die axiale Länge bezogen sehr anpassbar. Das Gummielement kann innerhalb der für diese Abmessung aufgeführten Grenzen näher zur oder weiter weg von der Schwungscheibe positioniert werden, wobei der vollständige Eingriff mit dem äußeren Antriebsring erhalten bleibt. Auch die Nabenlänge L<sub>1</sub> ist mit entsprechenden Änderungen bis zu Montagelänge C einstellbar.

\*\* Geben Sie hier den Shore-Härtegrad des Gummielements an.

\* The LM coupling is very adaptable with regard to axial length. The rubber element can be positioned closer to or farther from the flywheel within the limits shown for this dimension, while maintaining full engagement with the outer drive ring. Hub length L<sub>1</sub> is adjustable as well with corresponding changes to mounting length dimension C.

\*\* Indicate Shore hardness for rubber element here.

### SAE-Schwungradabmessungen\*

#### SAE flywheel dimensions\*

\*SAE J620

SAE Größe SAE size	Führung Pilot D <sub>A</sub> (mm)	Schrauben-Kreis Bolt circle D <sub>T</sub> (mm)	Durchg.-Löcher Thru holes	
			Anzahl Number Z	Größe Size S (mm)
6-1/2	215.9	200.0	6 x 60°	9
7-1/2	241.3	222.3	8 x 45°	9
8	263.5	244.5	6 x 60°	11
10	314.3	295.3	8 x 45°	11
11-1/2	352.4	333.4	8 x 45°	11
14	466.7	438.2	8 x 45°	13
16	517.5	489.0	8 x 45°	13
18	571.5	542.9	6 x 60°	17
21	673.1	641.4	12 x 30°	17
24	733.4	692.2	12 x 30°	19

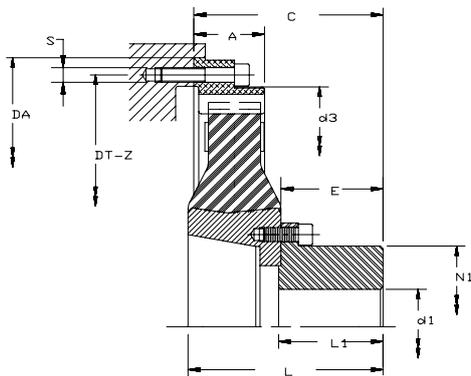
### SAE-Pumpenkeilwellen\*

#### SAE pump splines\*

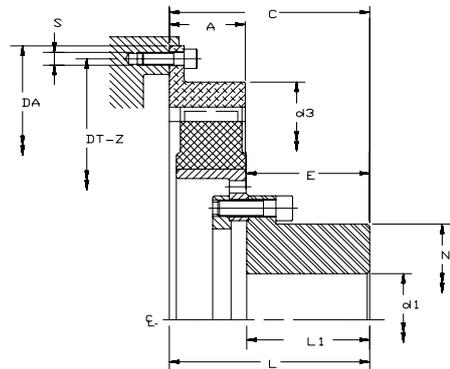
\*SAE J744

SAE Code	Anzahl der Zähne Number of teeth	Keil-Abstand Spline pitch	Haupt-Durchmesser Major diameter
A-A	9	20/40	12.7 mm
A	9	16/32	15.9 mm
B	13	16/32	22.2 mm
B-B	15	16/32	25.4 mm
C	14	12/24	31.8 mm
C-C	17	12/24	38.1 mm
D	13	8/16	44.5 mm
E	13	8/16	44.5 mm
F	15	8/16	50.8 mm

**LF-Torsionskupplungen – Abmessungen (Fortsetzung) LM Torsional dimensions – continued**



**2800 - 3500 SBE**



**2800 - 3500 SCE**

**Spezielle Typen für den radialen Austausch der Elemente Special types for radial change of elements**

Kupplung Größe Coupling size	SAE J620	Abmessungen Dimensions (mm)									Gewicht Weight (kg)	Bestellnr. Order code
		A	Kupplung Coupling C*	D1 (Bohrung/bore)		d <sub>3</sub>	E	L	L <sub>1</sub>	N <sub>1</sub>		
				MIN	MAX							
<b>240 SBE</b>	8	46	113 ± 2	15	45	262	58	106	60	66	4.8	LM - 240 - SBE - ** - 8 - 113 - ***
	10	46	113 ± 2	15	45	225	58	106	60	66	5.2	LM - 240 - SBE - ** - 10 - 113 - ***
<b>400 SBE</b>	10	45	117 ± 2	20	55	313	63	118	65	85	7.6	LM - 400 - SBE - ** - 10 - 117 - ***
	11½	39	117 ± 2	20	65	351	64	130	66	100	11.1	LM - 800 - SBE - ** - 11 - 117 - ***
<b>800 SBE</b>	14	46	119 ± 2	20	65	318	64	130	66	100	14	LM - 800 - SBE - ** - 14 - 119 - ***
	11½	39	113 ± 2	20	65	351	64	130	66	100	15.2	LM - 1200 - SBE - ** - 11L - 113 - ***
<b>1200 SBE</b>	14	46	120 ± 2	20	65	351	64	130	66	100	18.3	LM - 1200 - SBE - ** - 14 - 120 - ***
	14	61	168 ± 2	30	100	465	88	168	90	140	25.2	LM - 1600 - SBE - ** - 14 - 168 - ***
<b>1600 SBE</b>	16	61	168 ± 2	30	100	417	88	168	90	140	26.5	LM - 1600 - SBE - ** - 16 - 168 - ***
	18	61	168 ± 2	30	100	417	88	168	90	140	28	LM - 1600 - SBE - ** - 18 - 168 - ***
<b>2400 SBE</b>	14	61	163 ± 2	30	100	465	88	168	90	140	32.7	LM - 2400 - SBE - ** - 14 - 163 - ***
	16	61	163 ± 2	30	100	417	88	168	90	140	34	LM - 2400 - SBE - ** - 16 - 163 - ***
<b>2800 SBE</b>	18	61	163 ± 2	30	100	417	88	168	90	140	35.5	LM - 2400 - SBE - ** - 18 - 163 - ***
	14	61	164 ± 2	35	105	465	103	158	105	154	32.3	LM - 2800 - SCE - ** - 14 - 164 - ***
<b>2800 SCE</b>	16	61	164 ± 2	35	105	417	103	158	105	154	33.6	LM - 2800 - SCE - ** - 16 - 164 - ***
	18	61	164 ± 2	35	105	417	103	158	105	154	35.1	LM - 2800 - SCE - ** - 18 - 164 - ***
<b>3500 SCE</b>	14	70	185 ± 2	6	105	465	103	183	105	154	37.3	LM - 3500 - SCE - ** - 14 - 185 - ***
	16	70	185 ± 2	35	105	465	103	183	105	154	40	LM - 3500 - SCE - ** - 16 - 185 - ***
	18	70	185 ± 2	35	105	465	103	183	105	154	41.9	LM - 3500 - SCE - ** - 18 - 185 - ***

\* Die LM-Kupplung ist auf die axiale Länge bezogen sehr anpassbar. Das Gummielement kann innerhalb der für diese Abmessung gezeigten Grenzen näher zur oder weiter weg von der Schwungscheibe positioniert werden, wobei der vollständige Eingriff mit dem äußeren Antriebsring erhalten bleibt. Auch die Nabenlänge L<sub>1</sub> ist mit entsprechenden Änderungen bis zu Montagelänge C einstellbar.

\*\* Geben Sie hier den Shore-Härtegrad des Gummielements an.

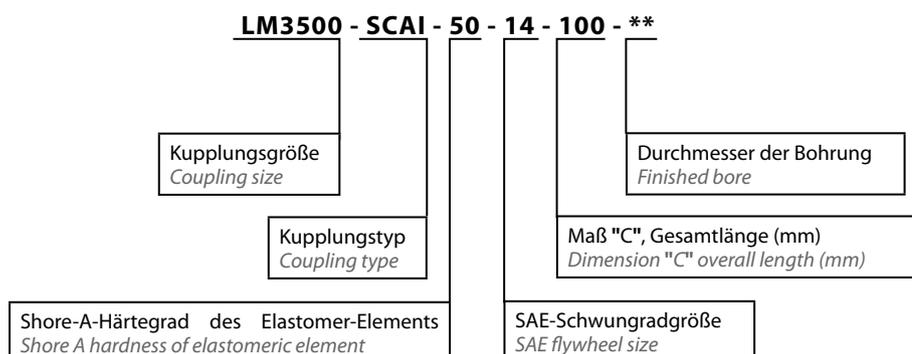
\*\*\* Geben Sie hier den Durchmesser der Bohrung an.

\* The LM coupling is very adaptable with regard to axial length. The rubber element can be positioned closer to or farther from the flywheel within the limits shown for this dimension, while maintaining full engagement with the outer drive ring. Hub length L<sub>1</sub> is adjustable as well with corresponding changes to mounting length dimension C.

\*\* Indicate Shore hardness for rubber element here.

\*\*\* Indicate finished bore here.

**Bestellnr.-Beispiel Order code example**



## LM-Kupplungen – Montageanweisung

### Montageanweisung

Der äußere Aluminiumring ist mit einem Anzugsdrehmoment von  $T_{A2}$  (siehe Seite 41) mit dem Motorschwungrad verschraubt. Die angetriebene Nabe ist auf der angetriebenen Welle montiert. Die Gummischeibe mit dem vulkanisierten Ring wird dann mit Schrauben, die mit dem in den Tabellen angegebenen korrekten Drehmoment  $T_{A1}$  (SB, SC) oder  $T_{A3}$  (SBE, SCE) angezogen sind, an die Nabe montiert.

Sollte Loctite oder ein anderes Anaerobisches Adhäsiv verwendet werden, tragen Sie nur ein Minimum davon auf. Die Gummi-Metallverbindung darf nicht damit benetzt werden.

Vier SB-Typen mit konischer Nabe: Die Schrauben müssen überkreuz in mehreren Stufen angezogen werden, bis sie das korrekte Anzugsdrehmoment erreicht haben. Das Anzugsdrehmoment aller Schrauben muss dann rundherum geprüft werden. Die axiale Fixierung der inneren Nabe auf der Welle muss gewährleistet sein.

### Zulässige Verlagerungen

Die Kupplungen nehmen folgende maximale Verlagerungen auf.

Axial:	Einige mm (wie in den Abmessungstabellen angegeben)
Winkel:	0,5 Grad
Parallel:	0,5 mm

Die Werte für die Winkel- und Radialverlagerung basieren auf 1500 U/min. Für andere Drehzahlen konvertieren Sie die Werte entsprechend dem Diagramm unten.

Da eine Radial- und/oder Winkelverlagerung relative Bewegungen verursacht, ergibt sich ein Verschleiß zwischen den Gummielementen und dem äußeren Aluminiumring. Es ist daher empfehlenswert, die Verlagerung so gering wie möglich zu halten - besser als die Werte oben - um eine lange Lebensdauer der Kupplung und einen problemlosen Betrieb zu gewährleisten. Bei ungeflanschten Antrieben empfehlen wir folgende maximalen Verlagerungen:

Winkel:	0,1 Grad
Parallel:	0,2 mm

Die Werte oben sind für ständigen Betrieb. Für kurze Perioden (z. B. während dem Starten und Stoppen des Motors, bei schwerem Seegang etc.) sind fünfmal höhere Werte für die Radial- und Winkelverlagerungen zulässig.

### Ausrichten der Kupplung

Die Ausrichtung frei montierter, ungeflanschter Antriebe sollte auf die gewöhnliche Weise erfolgen, indem die Radial- und Winkelverlagerung zwischen der An- und Abtriebsseite mit einer Messuhr geprüft wird. Als Referenzfläche sollte die innere Nabe an der angetriebenen Seite und auf der Antriebsseite das Schwungrad oder das Schwungradgehäuse verwendet werden. Falls der Motor auf flexible Träger platziert wird, sollte die Ausrichtung frühestens 2 Tage, nachdem der Motor auf seine flexiblen Träger montiert wurde, erfolgen, da die Träger sich dann nahezu auf ihre permanente Lage gesetzt haben. Zusätzlich sollte die starr montierte angetriebene Einheit etwa 0,3 mm niedriger als der flexibel montierte Motor platziert werden. Auf diese Weise kann durch ein weiteres Setzen des Motors eine Verbesserung der Ausrichtung erreicht werden und die Motorposition wird nach einiger Laufzeit nicht wesentlich niedriger als die der angetriebenen Einheit sein. Ein weiteres Setzen des Motors wird erwartet und falls erforderlich kompensiert.

### Belüftung

Die LM-Torsionskupplungen sind aus speziellem Gummi hergestellt, das eine höhere Temperaturbeständigkeit als normaler Gummi hat. Es ist jedoch eine Tatsache, dass jedes Gummi unter dem Einfluss hoher Temperaturen mit der Zeit härter wird und seine mechanischen Eigenschaften herabgesetzt werden. Daher ist es immer von Vorteil, wenn der Flansch und das Schwungradgehäuse viele, eher große Belüftungsöffnungen hat, um einen ausreichenden Luftstrom sicherzustellen. Die Temperatur wird dann reduziert und die Lebensdauer des Kupplungselements beträchtlich verlängert.

## LM Coupling installation instructions

### Installation instructions

The outer aluminum ring is bolted to the engine flywheel with tightening torque  $T_{A2}$  (see page 41). The driven hub is mounted onto the driven shaft. The rubber disc with the vulcanized ring is then assembled to the hub with screws, which must be tightened to the correct torque  $T_{A1}$  (SB, SC) or  $T_{A3}$  (SBE, SCE) as stated in the tables.

Should Loctite or other anaerobic adhesives be used, apply a minimum only. The rubber - metal connection must not be wetted.

For types SB with conical hub: The screws must be tightened alternately in several steps until they have all reached the correct tightening torque. The tightening torque of all screws must then be checked all around. Secure axial fixing of the inner hub on the shaft has to be ensured.

### Allowable misalignment

The couplings can accommodate the following maximum misalignment:

Axial:	Several mm (as stated in dimension tables)
Angular:	0.5 degrees
Parallel:	0.5 mm

These values for angular and radial misalignment are based on 1500 RPM. For other speeds convert according to the diagram below.

Since radial and angular misalignment cause relative movement, that means wear between the rubber elements and the outer aluminum ring, it is advisable to keep the misalignment as low as possible - better than above values - in order to ensure long coupling life and smooth running. For non-flanged drives, we recommend the following effective range of maximum misalignment:

Angular:	0.1 degree
Parallel:	0.2 mm

Above values are for continuous duty. For short periods (i.e. during starting and stopping the engine, at heavy sea, etc.) up to five times higher values for radial and angular misalignment are allowable.

### Alignment of coupling

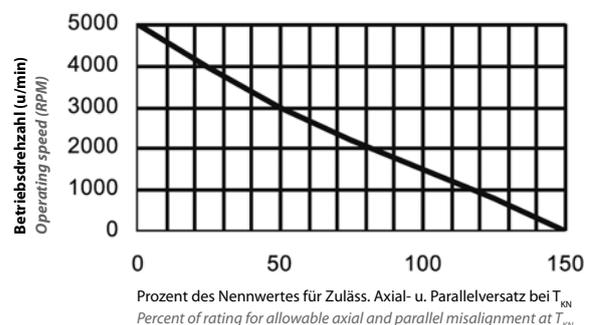
The alignment of free mounted, non-flanged drives should be checked in the usual way, by checking the radial and angular misalignment between driving and driven side with a dial indicator. As a reference surface, the inner hub should be used on the driven and the other a flywheel or flywheel housing. If the engine is placed on flexible mounts, then the alignment should be checked at the earliest, 2 days after the engine has been put on its flexible mounts, because only then will these mounts have taken most of their permanent set. In addition, the rigidly mount driven unit should be placed about 0.3 mm lower than the flexibly mounted engine. In this way, upon further setting of the engine a misalignment improvement can be achieved and the engine's position, after some running time, will not be essentially lower than the driven unit. Further setting of the engine is thus anticipated and compensated if necessary.

### Ventilation

The LM Torsional Couplings are produced of special rubber which has a higher temperature resistance than normal rubber. However, it is a fact, that every rubber becomes harder with time under the influence of high temperature, and its mechanical properties are reduced. Therefore, it is always advantageous to ensure that the flange and flywheel housing have many rather large ventilation holes in order to provide adequate air flow. The temperature will then be reduced and the life of the coupling element considerably increased.

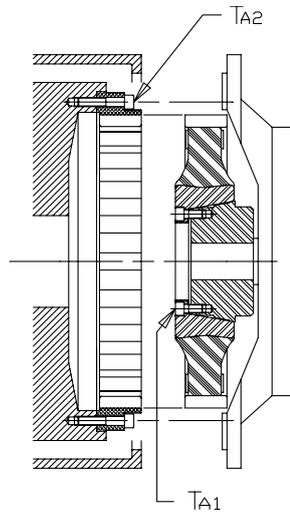
### Zulässige Verlagerung bez. auf Drehzahl

#### Allowable misalignment vs. speed

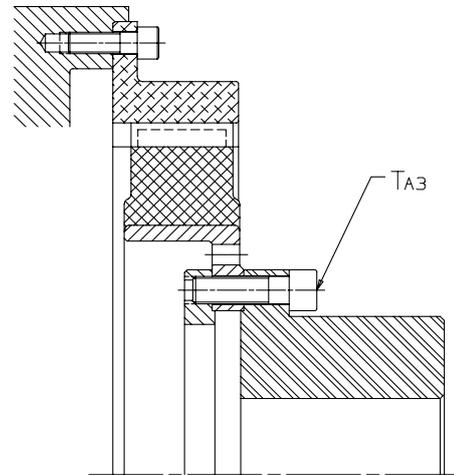


## LM-Kupplungen – Montageanweisung – Fortsetzung

### LM Coupling installation instructions – continued



**Standardtypen SB, SCA, SCB**  
Standard types SB, SCA, SCB



**Radialausbautypen SBE, SCE**  
Drop out types SBE, SCE

### Anzugsdrehmoment – Schrauben der inneren Nabe, ( $T_{A1}$ )

#### Tightening torque – inner hub screws ( $T_{A1}$ )

Für Standardtypen SB, SCA, SCB For standard types SB, SCA, SCB

Kupplungsgröße Coupling size	LM240	LM400	LM800	LM1600	LM2800
Schraubengröße Screw size	M8 x 20	M8 x 20	M10 x 20	M12 x 25	M16 x 40
DIN 912, Festigkeitsklasse Property class	8.8	8.8	8.8	8.8	10.9
Anzugs-Drehmoment $T_{A1}$ (Nm) Tightening torque $T_{A1}$ (Nm)	25	25	50	85	310
Anzahl Quantity	8	8	8	8	8

### Anzugsdrehmoment – Schrauben an der inneren Nabe ( $T_{A3}$ )

#### Tightening torque – inner hub screws ( $T_{A3}$ )

Für Sondertypen SBE, SCE For special types SBE, SCE

Kupplungsgröße Coupling size	LM240	LM400	LM800	LM1600	LM2800	LM3500
Schraubengröße Screw size	M8 x 25	M8 x 25	M10 x 30	M12 x 30	M16 x 40	M16 x 50
DIN 912, Festigkeitsklasse Property class	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9	10.9
Anzugs-Drehmoment $T_{A3}$ (Nm) Tightening torque $T_{A3}$ (Nm)	35	35	70	120	310	310
Anzahl Quantity	12	16	16	16	8	8

### Anzugsdrehmoment – Schwungrad-Adapterflansch-Schrauben\* ( $T_{A2}$ )

#### Tightening torque – flywheel adapter flange screws\* ( $T_{A2}$ )

Für alle LM-Typen For all LM types

SAE-Größe SAE size	6½	7½	8	10	11½	14	16	18	21	24
Metrische Schrauben DIN 912, Festigkeitsklasse 8.8 Metric screws DIN 912, property class 8.8	M 8	M 8	M 10	M 10	M 10	M 12	M 12	M 16	M 16	M 18
(Nm)	25	25	50	50	50	90	90	220	220	290
Zollschrauben SAE-Güte 5 Inch screws SAE grade 5	5/16-18	5/16-18	3/8-16	3/8-16	3/8-16	1/2-13	1/2-13	5/8-11	5/8-11	3/4-10
(Nm)	25	25	40	40	40	110	110	205	205	375
(ft-lb)	19	19	30	30	30	80	80	150	150	275

\*Diese Schrauben werden von Lovejoy nicht mitgeliefert. \*Lovejoy does not furnish these screws.







**TECHNOFLEX®**

Industrivej 21

DK-8653 Them

tlf. +45 8724 4545

[www.technoflex.dk](http://www.technoflex.dk)