

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 Belastungsaufnahmeleistung zu erhöhen und dadurch kann die Kupplung zusammen geschoben 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/mm²



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 suite 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/mm².

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"> • Schützt Maschinen vor Vibrations- und Stoßbelastungsschäden • Geräuschkämpfend für ruhigeren Maschinenlauf • Wartungsfrei • Zuverlässiger Betrieb • Lange Lebensdauer <p><i>• Protects equipment from vibration and shock load damage</i> <i>• Noise silencing for quieter equipment running</i> <i>• Maintenance-free</i> <i>• Reliable service</i> <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"> • Einfache und schnelle Montage <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"> • Verlängert die Lebensdauer der Lager und Dichtungen an angekuppelten Einheiten <p><i>• Extends life of bearings and seals on coupled equipment</i></p>
<p>Eine große Auswahl an abdeckbaren Drehmomenten. Geeignet für Hochgeschwindigkeitszugmotoren. 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"> • Vielfältige Lösungen für kleine, mittlere und große leistungsintensive Anwendungen. <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"> • Schützt Motor und die maschinelle Einrichtung vor extremen Überbelastungsschäden <p><i>• Protects engine and equipment from extreme overload damage</i></p>
<p>Die Torsionssteifheit 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"> • Einfache Frequenzabstimmung mit der Antriebseinheit. <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"> • Gute eigenleitende Hitzeableitung für verlängerte Lebensdauer <p><i>• Good intrinsic heat dissipation for extended life</i></p>
<p>Lineare Torsionssteifheitsmerkmale (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"> • Ermöglicht die Leistungsfähigkeit von Generatorsätzen selbst bei Motorfehlzündungen <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"> • Elektrische Isolation des Motors gegenüber der Abtriebseinheit <p><i>• Electrically isolates engine from driven equipment</i></p>

LM-Torsionskupplungen – Konstruktionstypen

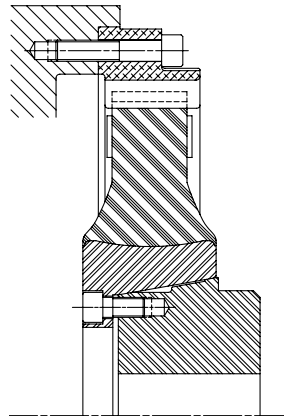
LM Torsional Coupling design types

1. Typ SB - Größen von 240 bis 2400

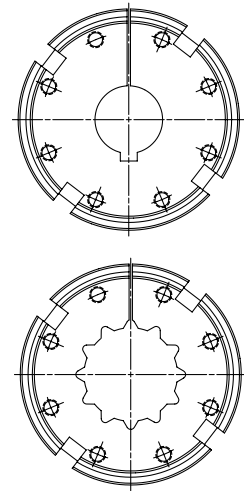
Die angetriebene innere Nabe besteht aus zwei Teilen: einem vulkanisierten Stahlring und der inneren, mit Konus versehenen Nabe. Diese zwei Teile sind miteinander verschraubt und das Drehmoment wird durch Reibung übertragen, die von axialen Schrauben erzeugt wird, mit denen die konische Nabe in das Element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

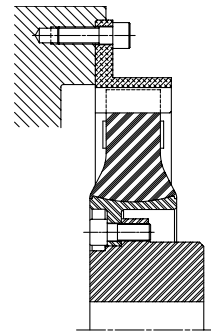
Lange Version: SCB

2. Type SC – sizes 2800 to 3500

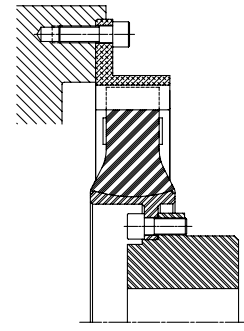
An inner ring made of spheroidal cast iron is vulcanized into the elastomeric element. This flange is bolted to the inner tapered hub. Depending upon the arrangement of the elastomeric element, two different lengths are possible utilizing the same components.

Short Version: SCA

Long Version: SCB



Typ SCA
Type SCA



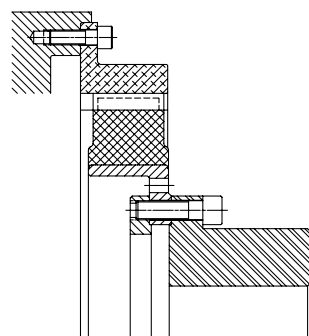
Typ SCB
Type SCB

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

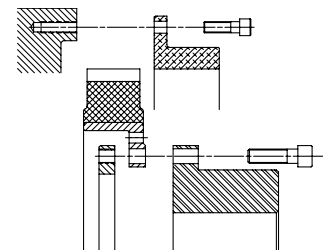
Die Elastomer-Elemente können ohne die Kupplungswelle zu stören, schnell und leicht ausgewechselt werden, vorausgesetzt, dass das Schwungradgehäuse nicht zu weit vorsteht. Diese Versionen sind besonders vorteilhaft bei größeren Modellen und besonders dann, wenn die Nabe einen Festsitz hat.

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 Nabelnänge 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 Lovejoy 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 Ssize

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. Lovejoy 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_{KN} (Nm)	MAX Drehmoment MAX torque T_{Kmax} (Nm)	*Ständiges Vibrations-Drehmoment *CONT vibratory torque T_{KW} (Nm)	Zulässiger Leistungs-Verlust Allowable power loss P_{KV} (W)	**Dynamische Torsions-Steiifheit **Dynamic torsional stiffness C_{tdyn} (Nm/rad)	Flansch Größe Flange size SAE J 620 Schwungrad Flywheel	MAX. Drehzahl MAX speed M_{max} (U/min)	Massenträgheitsmoment Mass moment of inertia		Kupplung Größe Coupling size
									***Primär ***Primary J1 (kgm ²)	Sekundär Secondary J2 (kgm ²)	
LM240	50	250	500	100		925	8	4000	0.0208	0.0038	LM240
	60	300	600	120	37	1400					
	70	350	750	140		2250	10	3600	0.0313	0.0038	
LM400	50	400	800	160		1600					LM400
	60	500	1000	200	62	2500	10	3600	0.0373	0.0114	
	70	550	1100	220		4000					
LM800	50	700	1400	280		2800	10	3600	0.0599	0.0296	LM800
	60	850	1700	340	105	4200	11½	3500	0.0732	0.0296	
	70	950	2000	380		6800	14	3000	0.1378	0.0295	
LM1200	50	1000	2000	400	150	4500	11½	3500	0.0768	0.0456	LM1200
	60	1200	2400	480	150	7000					
	70	1300	3000	520	150	11700	14	3000	0.01432	0.0456	
LM1600	50	1450	2900	580		6000	11½	3200	0.224	0.078	LM1600
	60	1800	3600	720	220	9000	14	3000	0.197	0.078	
	70	2000	4000	800		15000	16	2500	0.274	0.078	
LM2400	50	2000	4000	800		10000	14	3000	0.213	0.153	LM2400
	60	2500	5000	1000	300	15000	16	2500	0.29	0.153	
	70	2800	6000	1120		25000	18	2300	0.4015	0.153	
LM2800	50	2800	6000	1120		25000	14	3000	0.2836	0.2257	LM2800
	60	3000	7500	1200	360	37500	16	2500	0.3158	0.2257	
	70	3200	8000	1280		63000	18	2300	0.4271	0.2257	
LM3500	50	3200	6500	1280		16000	14	3000	0.2836	0.2295	LM3500
	60	3500	8000	1400	450	24000	16	2500	0.4388	0.2295	
	70	3800	8500	1520		38000	18	2300	0.5873	0.2295	

* 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

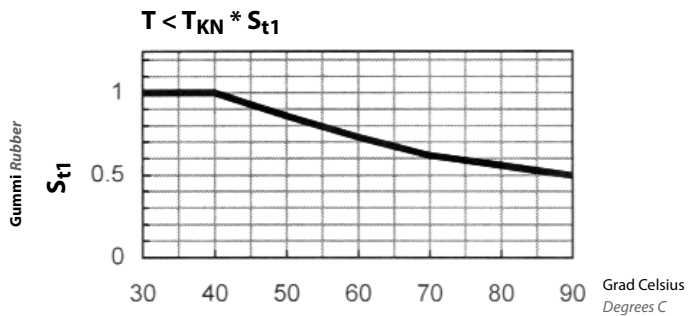
Frequenzfaktor S_f Frequency factor S_f

f in Hz	<10	>10
S_f	1	$\sqrt{f/10}$

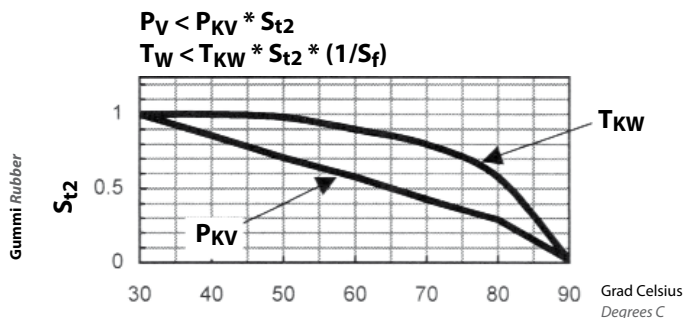
Resonanzfaktor V_R Relativer Dämpfungsfaktor Ψ Resonance factor V_R Relative damping factor Ψ

Naturgummi (NR) Natural Rubber (NR)		
f in Hz	V_R	Ψ
35 - 40	12	0.52
50	6.0	1.05
60	5.7	1.10
70	5.5	1.15

Temperaturfaktor S_{t1} Temperature factor S_{t1}



Temperaturfaktor S_{t2} für ständig. Vibrationsmoment T_{KW} und zuläss. Leistungs-Verlust P_{KV} Temperature factor S_{t2} for cont. vibr. torque T_{KW} and allowable power loss P_{KV}



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 Leistungs- Verlust Allowable power loss	*** Dynamische Torsionssteife *** Dynamic torsional stiffness					Relative Dämpfung Relative damping
						C_{tdyn} (Nm/rad)					
						10 % T_{KN}	25 % T_{KN}	50 % T_{KN}	75 % T_{KN}	100 % T_{KN}	
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_{max1} 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_{max2} 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 $\pm 15\%$.

* T_{max1} 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_{max2} represents the absolute maximum peak torque allowable during rare occasions such as during a short circuit of a gen-set or incorrect synchronization.

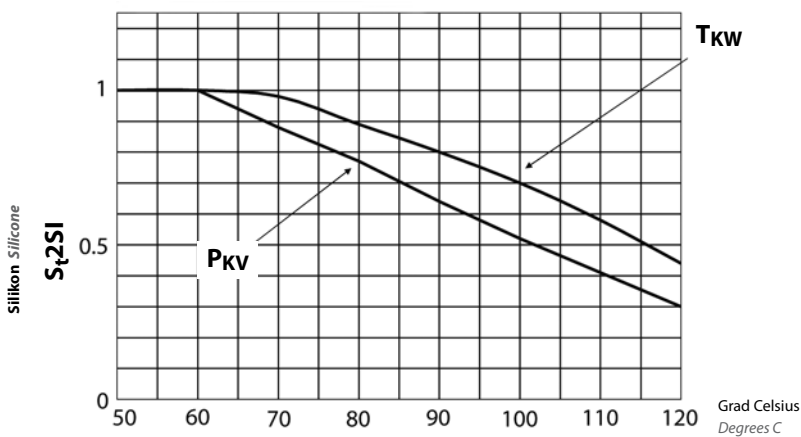
*** The silicone material creates a progressive stiffness characteristic dependent on load. These values have tolerance of + or -15%.

Temperaturfaktor S_tSI für ständiges Vibrations-Drehmoment T_{KW} und zulässiger Leistungsverlust P_{KV}

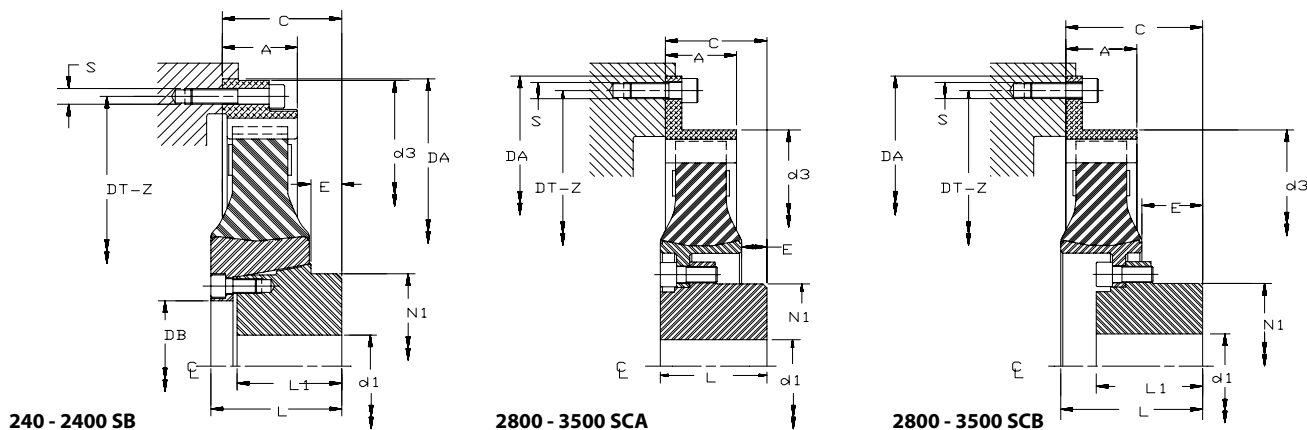
Temperature factor S_tSI for cont. vibr. torque T_{KW} and allowable power loss P_{KV}

$$P_V < P_{KV} * S_tSI$$

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



LM-Torsionskupplungssystem – Abmessungen *LM Torsional Coupling dimensions*



Standardtypen *Standard types*

Kupplung Größe <i>Coupling size</i>	SAE J620	Abmessungen <i>Dimensions (mm)</i>										Gewicht <i>Weight (kg)</i>	Bestell-Nr. <i>Order code</i>			
		A	C*	d1 (Bohrung/bore)		d ₃	D _b	E	L	L ₁	N ₁					
			MIN		MAX											
240 SB1	8	46	75 ± 9	15	50	262	50	27	75	60	73	6.1	LM - 240 - SB1 -**- 8			
240 SB1	10	46	75 ± 9	15	50	225	50	27	75	60	73	6.5	LM - 240 - SB1 -**- 10			
400 SB1	10	45	75 ± 7	20	60	313	61	25	80	65	90	8.6	LM - 400 - SB1 -**- 10			
800SB1	10	50	82 ± 2	20	70	316	71	18	84	66	107	11.1	LM - 800 - SB1 -**- 10			
800 SB1	11½	39	71 ± 3	20	70	351	71	18	84	66	107	10.1	LM - 800 - SB1 -**- 11			
800 SB1	14	46	74 ± 6	20	70	318	71	18	84	66	107	11.5	LM - 800 - SB1 -**- 14			
1200 SB1	11½	39	65 ± 4	20	70	351	71	18	84	66	107	14.5	LM - 1200 - SB1 -**- 11L			
1200 SB1	14	46	74 ± 6	20	70	351	71	18	84	66	107	16.4	LM - 1200 - SB1 -**- 14			
1600 SB1	14	61	97 ± 11	30	105	465	106	26	106	85	150	22.5	LM - 1600 - SB1 -**- 14			
1600 SB1	16	61	97 ± 11	30	105	417	106	26	106	85	150	23.8	LM - 1600 - SB1 -**- 16			
1600 SB1	18	61	97 ± 11	30	105	417	106	26	106	85	150	25.3	LM - 1600 - SB1 -**- 18			
2400 SB1	14	61	97 ± 6	30	105	465	106	26	106	85	150	31.1	LM - 2400 - SB1 -**- 14			
2400 SB1	16	61	97 ± 6	30	105	417	106	26	106	85	150	32.4	LM - 2400 - SB1 -**- 16			
2400 SB1	18	61	97 ± 6	30	105	417	106	26	106	85	150	33.9	LM - 2400 - SB1 -**- 18			
2800 SCA 1	14	61	93 ± 4	35	110	465	-	34	-	105	162	31.5	LM - 2800 - SCA1 -**- 14			
2800 SCA 1	14	61	135 ± 4	35	110	465	-	76	131	105	162	31.5	LM - 2800 - SCB1 -**- 14			
2800 SCA 1	16	61	93 ± 4	35	110	417	-	34	-	105	162	32.8	LM - 2800 - SCA1 -**- 16			
2800 SCB 1	16	61	135 ± 4	35	110	417	-	76	131	105	162	32.8	LM - 2800 - SCB1 -**- 16			
2800 SCA 1	18	61	93 ± 4	35	110	417	-	34	-	105	162	34.3	LM - 2800 - SCA1 -**- 18			
2800 SCB 1	18	61	135 ± 4	35	110	417	-	76	126	105	162	34.3	LM - 2800 - SCB1 -**- 18			
3500 SCA 1	14	70	100 ± 8	35	110	465	-	25	-	105	162	33.9	LM - 3500 - SCA1 -**- 14			
3500 SCB 1	14	70	135 ± 8	6	110	465	-	60	140	105	162	33.9	LM - 3500 - SCB1 -**- 14			
3500 SCA 1	16	70	100 ± 8	35	110	465	-	25	-	105	162	36.6	LM - 3500 - SCA1 -**- 16			
3500 SCB 1	16	70	135 ± 8	35	110	465	-	60	140	105	162	36.6	LM - 3500 - SCB1 -**- 16			
3500 SCA 1	18	70	100 ± 8	35	110	465	-	25	-	105	162	38.5	LM - 3500 - SCA1 -**- 18			
3500 SCB 1	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 L₁ 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 L₁ 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 <i>SAE size</i>	Führung Pilot <i>D_A (mm)</i>	Schrauben-Kreis Bolt circle <i>D_b (mm)</i>	Durchg.-Löcher Thru holes	
			Anzahl Number <i>Z</i>	Größe Size <i>S (mm)</i>
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 <i>Number of teeth</i>	Keil-Abstand <i>Spline pitch</i>	Haupt-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