

RATO-S
RATO-R
RATO-DS
RATO-DG
VULASTIK-L
VULKARDAN-E
ANFLANSCHAUSSENLAGER / INTEGRAL SHAFT SUPPORT
VULKARDAN-L+P

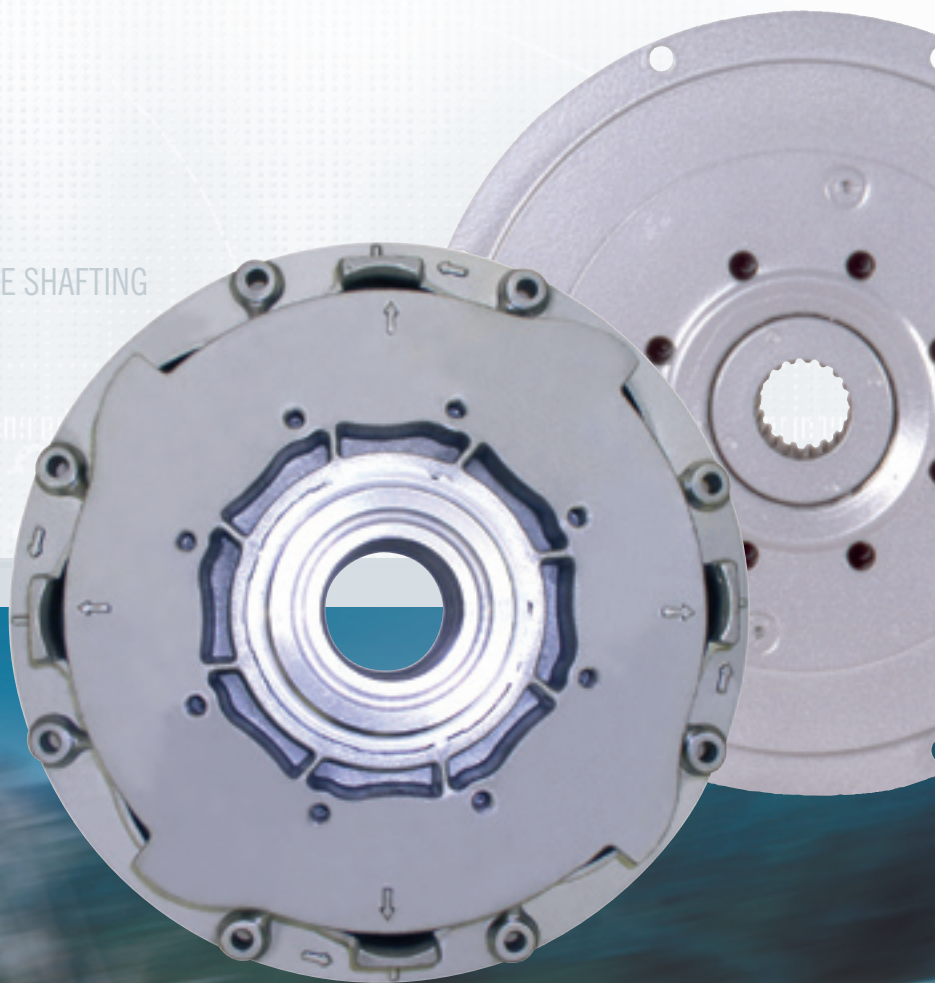


[more than just flexible!]

[TORFLEX] / [TORFLEX-HT]

MEGIFLEX-B
PROPFLEX
COMPOSITE-WELLEN / COMPOSITE SHAFTING
MESLU
CDM/MDS
EZR

SMOOTHING VIBRATION



Der vorliegende Katalog ersetzt alle vorherigen Ausgaben, ältere Drucke verlieren ihre Gültigkeit.

Die Angaben in diesem Katalog beziehen sich auf den technischen Standard gültig im Hause VULKAN und unter den definierten Bedingungen laut Erläuterung im Katalog – es liegt im Entscheidungs- und Verantwortungsrahmen des Systemverantwortlichen für die Antriebslinie entsprechende Rückschlüsse auf das Systemverhalten zu ziehen. VULKAN Drehschwingungsanalysen berücksichtigen in der Regel nur das rein mechanische Schwingungssystem – als ein Komponentenhersteller übernimmt VULKAN mit der Analyse des Drehschwingungssystems (stationär, transient) nicht die Systemverantwortung – die Genauigkeit der Analyse hängt von der Genauigkeit der verwendeten bzw. der VULKAN zur Verfügung gestellten Daten ab.

Änderungen aufgrund des technischen Fortschritts sind vorbehalten. Bei Unklarheiten bzw. Rückfragen kontaktieren Sie bitte VULKAN.

Stand 10/2006

Das Recht auf Vervielfältigung, Nachdruck und Übersetzungen behalten wir uns vor.

Maß- und Konstruktionsänderungen vorbehalten.

This catalogue supersedes previous editions. VULKAN reserves the right to amend any details in this catalogue without notice and without any liability for previously supplied couplings.

The data in this catalogue refers to the technical standard as presently used by VULKAN with defined conditions according to the explanations in the catalogue. The responsibility for the torsional vibration compatibility of the complete system rest with the system administrator who has the responsibility and competence to make the necessary calculation for the drive line behaviour. VULKAN torsional vibration analysis usually only consider the pure mechanical mass-elastic system. As a component supplier VULKAN takes no system responsibility according to the analysis of the torsional vibration system (stationary, transiently). The accuracy of the analysis depends on the exactness of the used data resp. the provided data to VULKAN.

Any changes due to the technological progress are reserved. For questions or unclear items please contact VULKAN.

Issue 10/2006

All rights of duplication, reprinting and translation are reserved.

We reserve the right to modify dimensions and constructions without prior notice.

Die hochelastische TORFLEX und TORFLEX-HT Kupplung The Highly Flexible TORFLEX and TORFLEX-HT Coupling	06
Liste der Technischen Daten für TORFLEX (Yacht-Anwendungen) List of Technical Data for TORFLEX (Pleasure Craft Application)	07
Abmessungen TORFLEX (Yacht-Anwendungen) Dimensions TORFLEX (Pleasure Craft Application)	09
Liste der Technischen Daten für TORFLEX-HT List of Technical Data for TORFLEX-HT	10
Abmessungen TORFLEX-HT Dimensions TORFLEX-HT	12
Ausführungsmöglichkeiten Application Examples	13

W U L K A N ' S R

VULKAN'S FIRMENPOLITIK

Oberstes Ziel der Firma VULKAN Kupplungs- und Getriebebau und ihrer Tochtergesellschaften ist es, Produkte von hoher Qualität zu wettbewerbsfähigen Preisen anzubieten und somit den Kundenwünschen zu entsprechen.

Unser Umweltmanagementsystem berücksichtigt alle gültigen lokalen und nationalen Bestimmungen, um eine Umweltverschmutzung zu vermeiden.



Um die o. g. Ziele erfüllen zu können, ist jeder Mitarbeiter im Stammhaus sowie in den Tochtergesellschaften verpflichtet, seinen Beitrag zur Realisierung und Unterstützung unseres integrierten Qualitäts- und Umweltmanagements zu leisten.

OPTIMIERUNG DER PRODUKTQUALITÄT UND DER KOSTENSITUATION ZUM KUNDENNUTZEN

Wir sind davon überzeugt, dass durch die Realisierung sowie durch die kontinuierliche Verbesserung unserer Produktqualität, der Prozesse sowie der Kostensituation der Kunde besser bedient wird.

Die Fortschritte der kontinuierlichen Verbesserungsprozesse werden durch ein Qualitäts- und Umweltsystem bewertet, entsprechend den Vorgaben der ANSI/ISO/ASQ Q 9001-2000 und ISO/TS 16949 sowie ISO 14001 und den kundenspezifischen Forderungen.

Die Minimalanforderung für alle produzierenden Tochterunternehmen der VULKAN Kupplungs- und Getriebebau ist eine Zertifizierung nach ISO 9001:2000.

Von jedem Mitarbeiter wird erwartet, dass er mit dem Qualitäts- und Umweltmanagementsystem vertraut ist und ihm alle qualitäts- und umweltrelevanten Anforderungen zur Durchführung seiner Arbeit bekannt sind. Diese Vorgehensweise und Vorgaben helfen uns, die KUNDENZUFRIEDENHEIT zu verbessern. Deshalb ist es notwendig, dass jeder Mitarbeiter diesen Forderungen nachkommt und sich aktiv einbringt, um das System zu verbessern.

POLICY

VULKAN'S POLICY

VULKAN Kupplungs- und Getriebebau and its subsidiaries strive to provide a high quality product in a timely fashion at a competitive price in order to meet the requirements of our customers.

The Organization's environmental policy is to comply with all applicable local, county and national environmental regulations to work towards the prevention of pollution and the improvement of its operations in order to protect our environment.

To accomplish the above goals, every employee of the company and its subsidiaries is committed to implementing and supporting our integrated Quality and Environmental Management System. We believe that through commitment and continuing improvement of our product quality, process and costs our customers will be better served.

THROUGH COMMITMENT, IMPROVEMENT
OF PRODUCT QUALITY
AND COSTS OUR CUSTOMER WILL BE
BETTER SERVED

In pursuit of improvement, we are measuring our progress through a Quality and Environmental System that meets the requirements of ANSI/ISO/ASQ Q9001-2000 and ISO/TS 16949 and complies with ISO 14001 as well as customer-specific requirements.

VULKAN Kupplungs- und Getriebebau is certified to ISO 9001:2000 and this is the minimum requirement for all manufacturing subsidiaries.

Every employee is required to be familiar with and understand all the procedures of the Quality and Environmental Management System relevant to their work. Procedures and requirements are in place to help us improve customer satisfaction, therefore it is necessary that everyone comply with the procedures and help to improve the system with their suggestions.



Die hochelastische TORFLEX und TORFLEX-HT Kupplung

The Highly Flexible TORFLEX and TORFLEX-HT Coupling

Die **VULKAN TORFLEX** Kupplung ist für Yacht-Anwendungen (pleasure craft) in dem Leistungsbereich von 0,25 kNm bis 1,6 kNm geeignet, mit einer Einsatzdauer bis zu 500 Betriebsstunden pro Jahr. Für Arbeitsboote mit diesem Leistungsbereich z.B. für Sportfischerei, Lotsenboote, Fähren oder auch Boote mit Trolling-Einrichtung und 2-Speed Getrieben, bieten wir unsere **VULKARDAN-E** Kupplung in Gummi oder Silikon Ausführung an. Bitte fragen Sie nach unserem Katalog. Für Arbeitsboote mit einem Drehmomentbereich bis 12,5 kNm ist die **VULKAN TORFLEX-HT** Kupplung einsetzbar.

Gestiegene Anforderungen an die Bootsantriebe wie geringere Leerlaufdrehzahlen und geräuschfreier Betrieb des Getriebes bei Einschaltvorgängen im unteren Drehzahlbereich, erfordern spezielle Konzeptionen von hochelastischen Kupplungen.

VULKAN entwickelte hierfür die **TORFLEX** Kupplung mit einer progressiven Federkennlinie deren einzigartige Wirkungsweise mit zwei angestellten Rollenlaufbahnen patentrechtlich geschützt ist und führte sie 1992 in den Markt ein.

Die Kupplung ist ausschließlich für den Glockeneinbau vorgesehen und kann je nach Ausführung sowohl für Getriebeingangswellen mit Vielkeilverzahnung (Splines) als auch mit Ölpressverband (Kegel 1:30) eingesetzt werden.

Da die Kupplung einen Verdrehwinkel von bis zu 25° zulässt, wurde ein weiches Kupplungselement aus Silikon parallel geschaltet. Dieses gewährleistet die gewünschte niedrige Federcharakteristik im Schwachlastbereich, sowie die eindeutige Positionierung der Kupplung bei Lastwegnahme bzw. in 0-Position.

Im mittleren und Volllastbereich übernimmt die Drehmomentübertragung eine Rollenkupplung, wobei die Rollen in den bereits erwähnten Laufbahnen verformt werden. Durch die steigenden Reaktionskräfte ergibt sich die progressive Kennlinie. Da die Verformung ausschließlich im elastischen Bereich erfolgt, behalten die Rollen bei Entlastung ihre ursprüngliche Form.

Hochelastische VULKAN TORFLEX-HT Kupplung

Die **VULKAN TORFLEX-HT** ist für den Drehmomentbereich von 2,5 kNm bis 15,0 kNm sowohl für Yacht-Anwendungen als auch für Arbeitsboote bis 12,5 kNm einsetzbar. Da der benötigte Kupplungsdrehwinkel in diesem Drehmomentbereich deutlich geringer ist als in oben beschriebenen Einsätzen, konnte auf das parallel geschaltete Kupplungselement verzichtet werden. Auch hier wird die progressive Kennlinie durch die patentrechtlich geschützte Laufbahngeometrie erreicht.

Alle **TORFLEX** Kupplungen sind konstruktionsbedingt durchdrehsicher und gewähren bei Schäden an den Elastomerkörpern bei Leistungsrücknahme einen Notbetrieb sowie Manövrierfähigkeit der Schiffe.

*The **VULKAN TORFLEX** coupling is suitable in the torque range between 0,25 kNm up to 1,6 kNm for pleasure craft applications with not more than 500 operating hours per year. For work boats in the torque range e.g. sport fishing boats, pilot boats, ferries, boats with trolling valves or 2 speed-gears we offer our **VULKARDAN-E** in rubber or silicone execution as a more suitable product. The **VULKARDAN-E** catalogue is available on request. For work boats with torques up to 12,5 kNm our **TORFLEX-HT** coupling is suitable.*

Increased demands on the drive systems such as low idle-running speeds and quiet operation of the gearbox in the lower speed range engaged and disengaged clutch condition, ahead or astern require special concepts of highly flexible couplings.

*For this **VULKAN** developed the **TORFLEX** coupling with progressive stiffness characteristics using a patented unique technical principle with two elliptical channels and was introduced to the market in 1992.*

The coupling is intended for installations in bell-housings and can be used for gear input shafts with both conical boring (1:30) or splined shafts.

As the coupling reaches under torque a deflection angle of 25°, a soft silicone element is used in parallel either to reach the required low stiffness while idling and always ensure the defined position when reducing the torque to zero-torque demand.

While operating in the middle and full torque range the roller coupling transmits the torque by squeezing the rollers between the already mentioned elliptical channels. Due to this the reaction forces increase and produce a progressive characteristic. As the deformation of the rollers only take place within the allowable elasticity of the material, the rollers will always remain to their initial design after release.

Highly Flexible VULKAN TORFLEX-HT coupling

*The **VULKAN TORFLEX-HT** is suitable for the torque range between 2,5 and 15,0 kNm either for pleasure crafts or for work boats up to 12,5 kNm. As the required deflection angle in this torque range is much lower than for pleasure boats, there is no further need to use the flexible coupling element in parallel. The progressive characteristic is again reached by using the patented channel design as described before.*

*All **TORFLEX** couplings are fail safe by design and allow in case of broken rubber elements an emergency connection and manoeuvring on reduced power.*

Liste der Technischen Daten für TORFLEX-Kupplungen (Yacht-Anwendungen)

List of Technical Data for TORFLEX Couplings (Pleasure Craft Application)

Bau- größe	Nenn- dreh- moment	Maximal drehmoment	Zul. Drehzahl		Zul. Wechsel- dreh- moment	Zul. Verlust- leistung	Dynamische Drehfedersteife					Verhält- nismäßige Dämp- fung
							Dynamic Torsional Stiffness					
Size	Nominal Torque	Max. Torque	Perm. Rotational Speed		Perm. Vibratory Torque	Perm. Power Loss						Relative Damping
	^{1) 2)} T_{KN} kNm	^{2) 3)} T_{Kmax} kNm	n_{Kmax} 1/min.		²⁾ T_{KW} Nm	^{4) 6)} P_{KV30} W	^{5) 7)} C_{Tdyn} kNm/rad					⁵⁾ ψ
250	0,25	0,375	5000	1. Kupplung 1. Coupling	4,75	68,00	0,010 T_{KN}	0,025 T_{KN}	0,050 T_{KN}	0,075 T_{KN}		0,75
				2. Kupplung 2. Coupling	62,50	25,00	0,10 T_{KN}	0,25 T_{KN}	0,50 T_{KN}	0,75 T_{KN}	1,00 T_{KN}	
630	0,63	0,945	5000	1. Kupplung 1. Coupling	7,50	95,00	0,010 T_{KN}	0,025 T_{KN}	0,050 T_{KN}	0,075 T_{KN}		0,75
				2. Kupplung 2. Coupling	157,50	35,00	0,10 T_{KN}	0,25 T_{KN}	0,50 T_{KN}	0,75 T_{KN}	1,00 T_{KN}	
1000	1,0	1,500	3800	1. Kupplung 1. Coupling	18,75	95,00	0,010 T_{KN}	0,025 T_{KN}	0,050 T_{KN}	0,075 T_{KN}		0,75
				2. Kupplung 2. Coupling	250,00	70,00	0,10 T_{KN}	0,25 T_{KN}	0,50 T_{KN}	0,75 T_{KN}	1,00 T_{KN}	
1600	1,6	2,400	3300	1. Kupplung 1. Coupling	30,00	120,00	0,010 T_{KN}	0,025 T_{KN}	0,050 T_{KN}	0,075 T_{KN}		0,75
				2. Kupplung 2. Coupling	400,00	90,00	0,10 T_{KN}	0,25 T_{KN}	0,50 T_{KN}	0,75 T_{KN}	1,00 T_{KN}	

Unter „Pleasure-craft“ bzw. Yachtanwendungen definiert VULKAN in Anlehnung an die Getriebehersteller:

Motorlaufzeit max. 500 Stunden/Jahr, typisches Freizeitverhalten von Leerlauf-, Mittellast- und Vollastverhalten und nur private Nutzung. Ausgeschlossen ist die kommerzielle Nutzung, die Charter-Nutzung für Sport oder Freizeit-Aktivitäten mit hohem Leerlaufanteil oder Vollastanteil. Alles andere als private Nutzung ist nach Workboat-Kriterien auszulegen (Bsp.: Fahren, Fischerboote, Charter-Fishing, Trolling-Möglichkeiten, Lotsenboote, Patrouillenboote etc.). Bitte beachten Sie die Richtlinie bei der Kupplungsauslegung und leiten Sie sie an die zuständige Abteilung und Mitarbeiter in Ihrem Haus weiter. Sollten höhere Auslastungen notwendig sein, kann eine projektbezogene Freigabe durch VULKAN erfolgen.

1) Bei der Auswahl der Kupplungen sind die Dauerleistungen der Motoren zugrunde zu legen. Überleistungen, Höchst- und Kurz-Höchstleistungen nach DIN 627 brauchen nicht berücksichtigt zu werden. (siehe Einsatzbereich gemäß Seite 06)

2) Die Tabellenwerte $T_{KN}/T_{Kmax}/T_{KW}$ beziehen sich auf eine Umgebungstemperatur von 30°C (303 K).

In accordance to the definitions of the gearbox manufacturer, VULKAN defines „Pleasure-craft“ as follows:

Average engine operating hours limited to 500 hours/year, typical speed variations for leisure behaviour in idling, half and fullspeed, private use only. Excluded is commercial use, charter for sports and leisure activities with long iddling or full power running. All other applications than private use must be selected to „workboat“ conditions (e.g. ferries, fishing boats, charter fishing, trolling possibilities, pilotboats, patrolboats a.s.o.). Please take this guide line into consideration when selecting our couplings and pass it to departments dealing with our couplings and your fellow colleagues. If higher selection values are required, please ask VULKAN for a project related release.

1) When selecting couplings the permanent output of the engine is to be taken as a basis. Overloads, peak and short peak outputs acc. to DIN 6271 need not to be taken into consideration. (according application explanation page 06)

2) The values of $T_{KN}/T_{Kmax}/T_{KW}$ are based on an ambient temperature of 30°C (303 K).

- 3) Das maximale Drehmoment T_{max} ist das größte während eines **abnormalen instationären** Anlagenzustandes erreichte Drehmoment. [Bild 1]

Abnormale instationäre Zustände sind **vermeidbar** und treten z.B. während:

1. Kurzschluss
2. Fehlsynchronisation
3. Notabschaltung u.a. auf.

- 3) *The maximum torque T_{max} is the highest torque to be expected during any **abnormal transient** condition. [Fig. 1]*

*Abnormal transient conditions can be **avoided** and occur during:*

1. short circuits
2. faulty synchronisation
3. emergency stop etc.

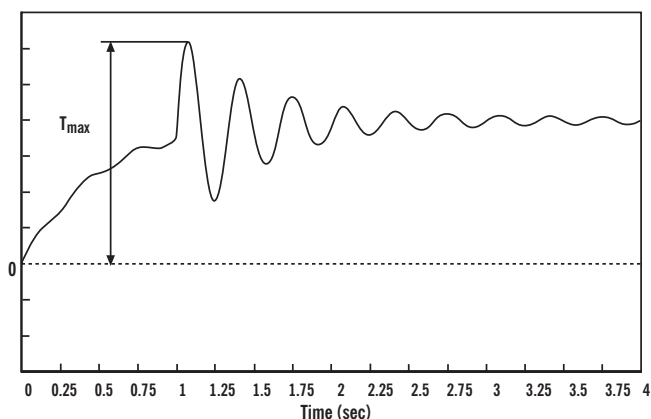


Bild 1: Maximaldrehmoment T_{max}
Fig. 1: maximum torque T_{max}

- 4) Durch Dämpfung wird in den **TORFLEX**-Elementen ein Teil der Schwingungsenergie in Wärme umgesetzt. Die Verlustleistung wird für jede einzelne Ordnung berechnet und laut nachstehender Formel addiert:

$$P_V = \sum \frac{\pi \psi}{4\pi^2 + \psi^2} \cdot \frac{T_{wi}^2 \cdot i \cdot n}{C_{Tdyn}} \cdot \frac{\pi}{30}$$

T_{wi} = Wechseldrehmoment der Ordnung i (kNm)
 C_{Tdyn} = dynamische Drehfedersteifigkeit der Kupplung (kNm/rad)
 ψ = verhältnismäßige Dämpfung
 i = Ordnungszahl
 n = Drehzahl (1/min)

Die auf diese Weise berechnete gesamte Verlustleistung P_V darf nicht größer sein als der zulässige Wert.

Die Tabellenwerte P_{KV30} in der Liste der Technischen Daten beziehen sich auf eine Umgebungstemperatur von 30°C (303 K).

Für thermisch hochbelastete Kupplungen sowie bei Umgebungstemperaturen über 30°C (303 K) gilt für

Naturgummi $P_{KVt} = P_{KV30} \cdot \left(1,33 - \frac{t}{90}\right)$

Silikon $P_{KVt} = P_{KV30} \cdot \left(1,25 - \frac{t}{120}\right)$

t = Umgebungstemperatur der Kupplung

- 4) *Due to the damping, a certain quantity of the vibration energy is transferred into heat in the **TORFLEX** elements. The power loss is calculated for each order and added according to the following formula:*

$$P_V = \sum \frac{\pi \psi}{4\pi^2 + \psi^2} \cdot \frac{T_{wi}^2 \cdot i \cdot n}{C_{Tdyn}} \cdot \frac{\pi}{30}$$

T_{wi} = vibratory torque order i (kNm)
 C_{Tdyn} = dynamic torsional stiffness of the coupling (kNm/rad)
 ψ = relative damping
 i = order number
 n = speed (1/min)

The total power loss P_V calculated by this method must not exceed the permissible value.

The values of P_{KV30} in the list of technical data are based on an ambient temperature of 30°C (303 K).

With couplings subjected to high thermal loading and/or ambient temperatures above 30°C (303 K) the following is valid for

Natural Rubber $P_{KVt} = P_{KV30} \cdot \left(1,33 - \frac{t}{90}\right)$

Silicone $P_{KVt} = P_{KV30} \cdot \left(1,25 - \frac{t}{120}\right)$

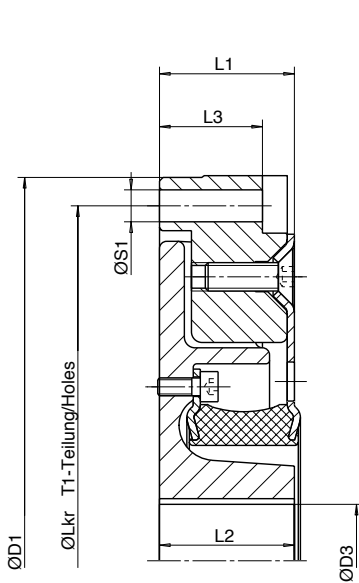
t = ambient temperature of the coupling

- 5) Bei Glockeneinbauten empfehlen wir eine Kontrollrechnung mit 70% C_{Tdyn} und ψ – besonders wichtig bei Anlagen mit konstanter Drehzahl.
- 6) Die alleinige Betrachtung des zulässigen Wechseldrehmomentes ist nicht ausreichend. In jedem Fall muss die Belastung durch die Verlustleistung überprüft werden und in zulässigen Grenzen liegen (Synthesewert).
- 7) Die aufgeführten Werte beziehen sich auf die dynamische Drehfedersteife bei $f = 10$ Hz und $\vartheta = 303$ K (30°C) und einer Prüfamplitude von 20% T_{KN} .

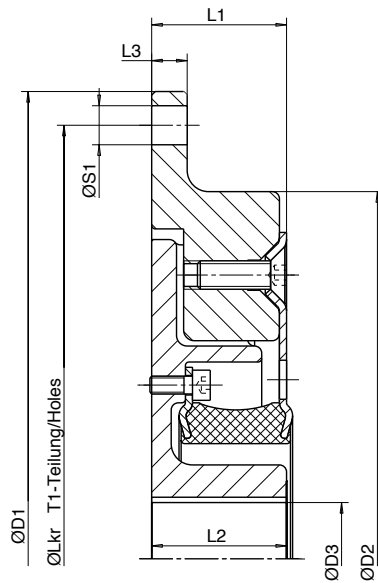
- 5) *With bell-house mounting we recommend to use 70% C_{Tdyn} and ψ for a control calculation – very important with constant speed drives.*
- 6) *It is not sufficient to consider only the permissible vibratory torque. In every case the power loss loading must be checked and must be within permissible limits (synthesis value).*
- 7) *The stated values refer to the dynamic torsional stiffness at $f = 10$ Hz and $\vartheta = 303$ K (30°C) and a testamplitude of 20% T_{KN} .*

Abmessungen TORFLEX (Yacht-Anwendungen)

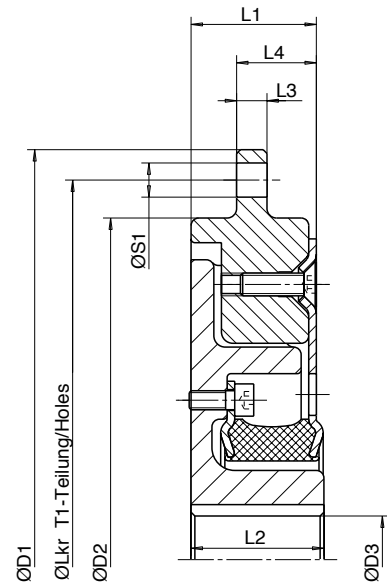
Dimensions TORFLEX (Pleasure Craft Application)



Ausführung / Design A



Ausführung / Design B

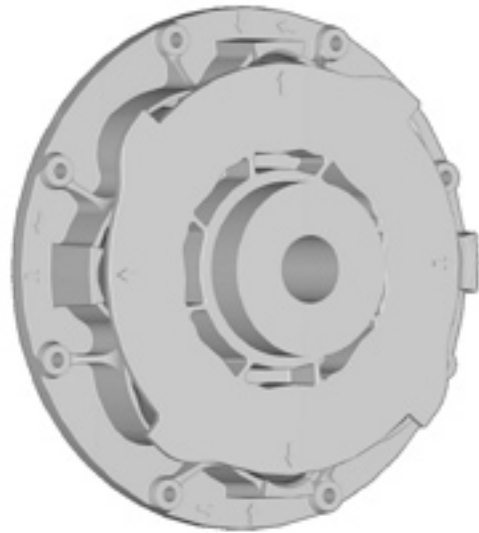
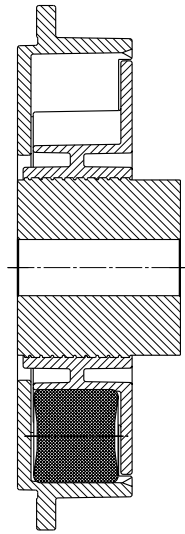


Ausführung / Design C

Baugruppe Dimension Group	Ausführung T _{KN} kNm Design	Schwungrad nach SAE J620 Flywheel	Abmessungen / Dimensions (mm)											J		m	
			D ₁	D ₂	D _{3(max)}	L _{Kr}	S ₁	T ₁	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	kg m ² außen outer	kg m ² innen inner	kg außen outer	kg innen inner	
250	0,25	C	6 1/2	215,9			200,0	9	6	33	35	8		0,005	0,006	0,9	1,3
		B	-	240,8		35	222,3	11	8	45	35	6,8		0,007	0,006	1,1	1,3
		C	-	276,0			250,0	9	6	33	35	8		0,011	0,006	1,3	1,3
630	0,63	A	6 1/2	215,9			200,0	9	6	38	38	29		0,017	0,004	1,9	7,8
		B	-	263,5	207		244,5	11	6	38	38	10		0,021	0,017	2,6	7,8
		B	-	314,4	207	38	295,3	11	8	38	38	10		0,027	0,017	2,8	7,8
		C	-	335,0	217		310,0	11	3 x 2	38	38	63	14	0,028	0,017	2,6	7,8
		C	11 1/2	352,4	217		333,4	11	8	38	38	11,5	22,5	0,046	0,017	3,8	7,8
1000	1,0	C	11 1/2	352,4	275	40	333,4	11	8	38	38	11	21	0,046	0,078	2,9	14,6
	1,0	C	-	335,0	275	35	310,0	11	6	38	44	11	20,2	0,041	0,078	2,7	14,6
1600	1,6	C	11 1/2	352,4						78	74	10	28	0,081	0,077	3,9	4,4
		B	14	456,7	305	46	333,4	11	8	104	94	26		0,087	0,077	6,9	4,4

Liste der Technischen Daten für TORFLEX-HT

List of Technical Data für TORFLEX-HT



Baugröße Size	Nennrehmoment Nominal Torque	Maximal Drehmoment Max. torque	Zul. Wechsel-drehmoment Perm. Vibratory Torque	Zulässige Drehzahl Perm. Rotational Speed	Schwungradgröße Flywheel Size	Dynamische Drehfedersteife Dynamic Torsional Stiffness					Verhältnism. Dämpfung Relative Damping
						C_{tdyn} [kNm/rad]					
	$T_{KN}^{1)2)}$ pleasure [kNm]	$T_{Kmax}^{2)3)}$ [kNm]	$T_{KW}^{2)}$ [kNm]	n_{Kmax} [min ⁻¹]	SAE J620	$0,10 \cdot T_{KN}$	$0,25 \cdot T_{KN}$	$0,50 \cdot T_{KN}$	$0,75 \cdot T_{KN}$	$1,0 \cdot T_{KN}$	Ψ
03	3,2	4,7	0,8	3800	11,5	4	20	58	132	220	2,0
				3000	14						
05	5,0	7,5	1,3	3000	14	7	34	96	220	367	2,0
				2600	18						
06	6,3	9,5	1,6	3000	14	8	43	122	244	445	2,0
				2600	18						
10	10,0	15,0	2,5	2600	18	14	68	192	440	734	2,0
				2300	21						
15	15,0	22,5	3,8	2600	18	21	102	288	660	1101	2,0
				2300	21						

PKV-Werte auf Anfrage.⁴⁾ PKV values on request.⁴⁾

1) Yachtanwendungen:

Bei der Auswahl der Kupplungen sind die Dauerleistungen der Motoren zugrunde zu legen. Überleistungen, Höchst- und Kurz-Höchstleistungen nach DIN 6271 brauchen nicht berücksichtigt zu werden.

2) Arbeitsboot:

Die Tabellenwerte $T_{KN}/T_{Kmax}/T_{KW}$ beziehen sich auf eine Umgebungstemperatur von 30°C (303 K).

Bei Glockeneinbauten mit ausreichender Belüftung gilt nur für Gummi: $T_{KN,w}/T_{KW,w} = 0,8 \cdot T_{KN}/T_{Kmax}/T_{KW}$, w=warm.

Zur Berücksichtigung des Temperatureinflusses bei Gummi empfehlen wir bei Einsätzen mit erhöhter Umgebungstemperatur (z.B. bei Glockeneinbauten) die Reduzierung der Katalogwerte $T_{KN}/T_{Kmax}/T_{KW}$ auf 80%.

3) Das maximale Drehmoment T_{max} ist das größte während eines **abnormalen instationären** Anlagenzustandes erreichte Drehmoment. [Bild 1]

Abnormale instationäre Zustände sind **vermeidbar** und treten z. B. während:

1. Kurzschluss
2. Fehlsynchronisation
3. Notabschaltung u. a. auf.

1) Pleasure:

When selecting couplings the permanent output of the engine is to be taken as a basis. Overloads, peak and short peak outputs acc. to DIN 6271 need not to be taken into consideration.

2) Workboat:

The values of $T_{KN}/T_{Kmax}/T_{KW}$ are based on an ambient temperature of 30°C (303 K).

In bell-house mountings with sufficient ventilation $T_{KN,w}/T_{KW,w} = 0,8 \cdot T_{KN}/T_{Kmax}/T_{KW}$ has to be used for rubber only. w=warm.

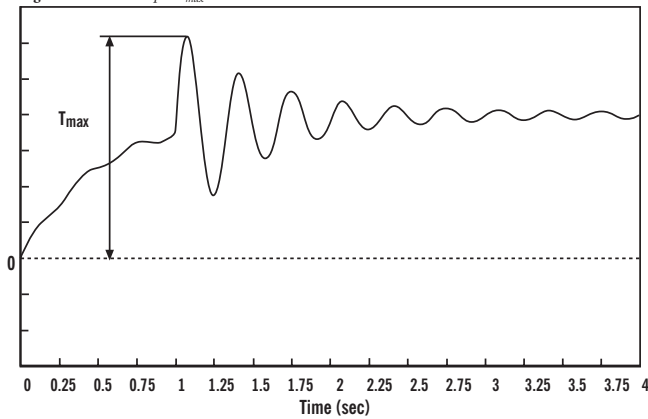
To consider the influence of temperature on rubber, we recommend to reduce the catalogue values $T_{KN}/T_{Kmax}/T_{KW}$ to 80% for applications with higher temperature (e.g. bell-house mountings).

3) The maximum torque T_{max} is the highest torque to be expected during any **abnormal transient** condition. [Fig. 1]

Abnormal transient conditions can be **avoided** and occur during:

1. short circuits
2. faulty synchronisation
3. emergency stop etc.

Bild 1: Maximaldrehmoment T_{max}
 Fig. 1: maximum torque T_{max}



Durch Dämpfung wird in den **TORFLEX**-Elementen ein Teil der Schwingungsenergie in Wärme umgesetzt. Die Verlustleistung wird für jede einzelne Ordnung berechnet und laut nachstehender Formel addiert:

$$P_V = \sum \frac{\pi \psi}{4\pi^2 + \psi^2} \cdot \frac{T_{wi}^2 \cdot i \cdot n}{C_{Tdyn}} \cdot \frac{\pi}{30}$$

- T_{wi} = Wechseldrehmoment der Ordnung i (kNm)
- C_{Tdyn} = dynamische Drehfedersteifigkeit der Kupplung (kNm/rad)
- ψ = verhältnismäßige Dämpfung
- i = Ordnungszahl
- n = Drehzahl (1/min)

Die auf diese Weise berechnete gesamte Verlustleistung P_V darf nicht größer sein als der zulässige Wert.

- ⁴⁾ Die Tabellenwerte P_{KV30} in der Liste der Technischen Daten beziehen sich auf eine Umgebungstemperatur von 30°C (303 K). Für thermisch hochbelastete Kupplungen sowie bei Umgebungstemperaturen über 30°C (303 K) gilt für

Naturgummi $P_{KVt} = P_{KV30} \cdot \left(1.33 - \frac{t}{90}\right)$

t = Umgebungstemperatur der Kupplung

Bei Glockeneinbauten empfehlen wir eine Kontrollrechnung mit 70% C_{Tdyn} und ψ – besonders wichtig bei Anlagen mit konstanter Drehzahl.

Die alleinige Betrachtung des zulässigen Wechselmomentes ist nicht ausreichend. In jedem Fall muss die Belastung durch die Verlustleistung überprüft werden und in zulässigen Grenzen liegen (Synthesewert).

Die aufgeführten Werte beziehen sich auf die dynamische Drehfedersteife bei $f = 10$ Hz und $\vartheta = 303$ K (30°C) und einer Prüfamplitude von 20% T_{KN} .

Weitere technische Daten zur Durchführung einer Dreh-schwingungsberechnung auf Anfrage.

Due to the damping, a certain quantity of the vibration energy is transferred into heat in the **TORFLEX** elements. The power loss is calculated for each order and added according to the following formula:

$$P_V = \sum \frac{\pi \psi}{4\pi^2 + \psi^2} \cdot \frac{T_{wi}^2 \cdot i \cdot n}{C_{Tdyn}} \cdot \frac{\pi}{30}$$

- T_{wi} = vibratory torque order i (kNm)
- C_{Tdyn} = dynamic torsional stiffness of the coupling (kNm/rad)
- ψ = relative damping
- i = order number
- n = speed (1/min)

The total power loss P_V calculated by this method must not exceed the permissible value.

- ⁴⁾ The values of P_{KV30} in the list of technical data are based on an ambient temperature of 30°C (303 K). With couplings subjected to high thermal loading and/or ambient temperatures above 30°C (303 K) the following is valid for

Natural Rubber $P_{KVt} = P_{KV30} \cdot \left(1.33 - \frac{t}{90}\right)$

t = ambient temperature of the coupling

With bell-house mounting we recommend to use 70% C_{Tdyn} and ψ for a control calculation – very important with constant speed drives.

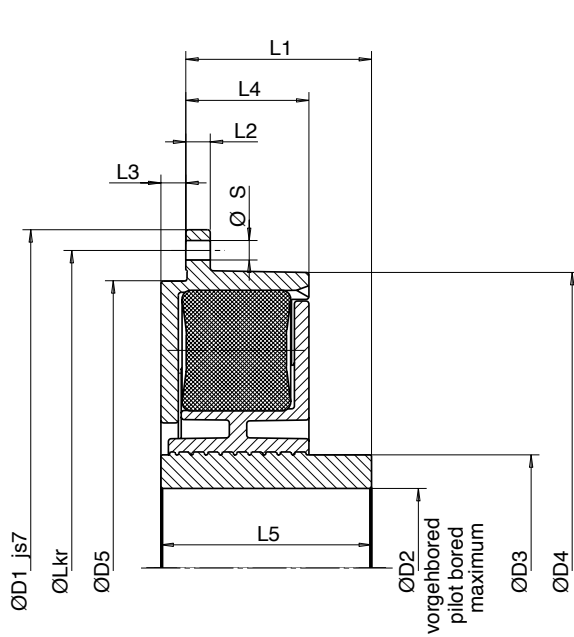
It is not sufficient to consider only the permissible vibratory torque. In every case the power loss loading must be checked and must be within permissible limits (synthesis value).

The stated values refer to the dynamic torsional stiffness at $f = 10$ Hz and $\vartheta = 303$ K (30°C) and a testamplitude of 20% T_{KN} .

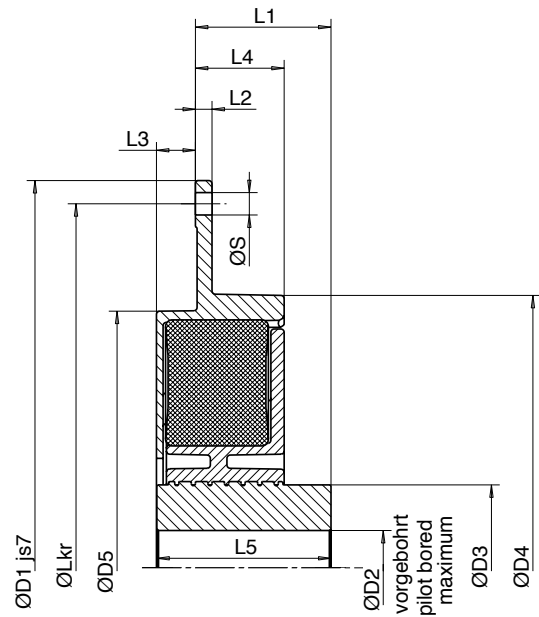
Additional technical data for preparing a torsional vibration calculation on request.

Abmessungen TORFLEX-HT

Dimensions TORFLEX-HT



Ausführung / Design A

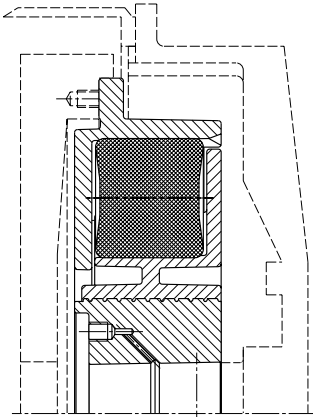


Ausführung / Design B

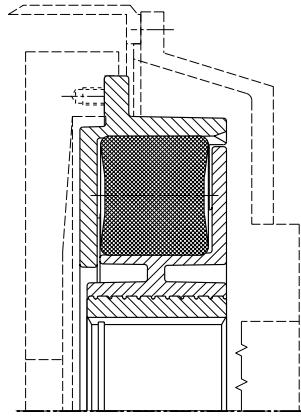
Größe Size	Schwungrad Flywheel SAE J620	Ausführung Design	Abmessungen / Dimensions [mm]													J [kg]		m [kgm ²]	
			D1	D2		D3	D4	D5	L _{kr}	S	L1	L2	L3	L4	L5	m1	m2	J1	J2
				vorgebohrt pilot bored	Max.												außen outer	innen inner	außen outer
03	11,5	A	352,4	30	76	100	330	310	333,4	11	110,3	16	21,5	53,8	132	3,1	10,3	0,06	0,04
	14	B	466,7	30	76	100	330	310	438,2	13,5	107	16	20,5	50,5	132	5,0	10,3	0,14	0,04
05	14	A	466,7	50	120	156	410	396	438,2	13,5	140	29	17	73	157	8,7	28,0	0,29	0,18
	18	B	571,5	50	120	156	410	396	542,9	17	140	29	17	73	157	12,5	28,0	0,54	0,18
06	14	A	466,7	50	120	156	410	396	438,2	13,5	140	29	17	88	157	9,6	36,0	0,32	0,21
	18	B	571,5	50	120	156	410	396	542,9	17	140	17	17	88	157	13,3	35,0	0,57	0,21
10	18	A	571,5	60	170	238	508	493	542,9	17,5	180	29	25	85	205	12,5	77,2	0,67	0,83
	21	B	673,1	60	170	238	508	493	641,4	17,5	180	29	25	85	205	16,8	77,2	1,10	0,83
15	18	A	571,5	60	170	238	508	493	542,9	17,5	180	29	25	123	205	15,5	81,1	0,82	0,92
	21	B	673,1	60	170	238	508	493	641,4	17,5	180	29	25	123	205	19,8	81,1	1,25	0,92

Ausführungsmöglichkeiten

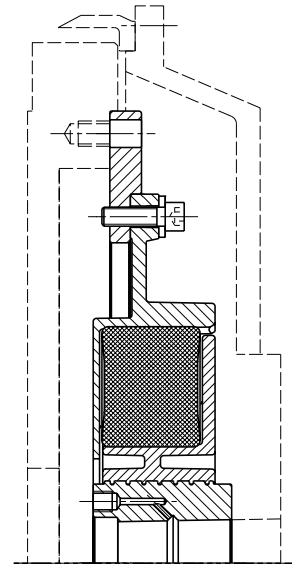
Application Examples



mit Kegel
with Taper



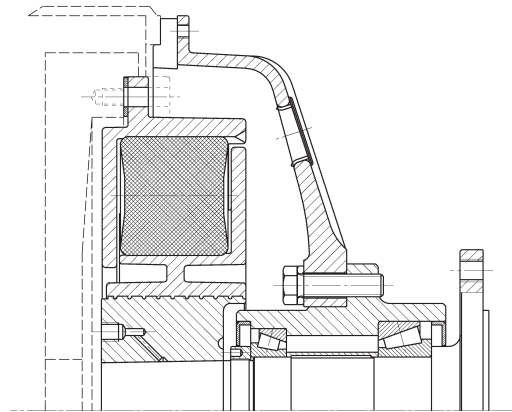
mit Vielkeilprofil
with Spline



mit variablem SAE Anschluss
with different SAE connections

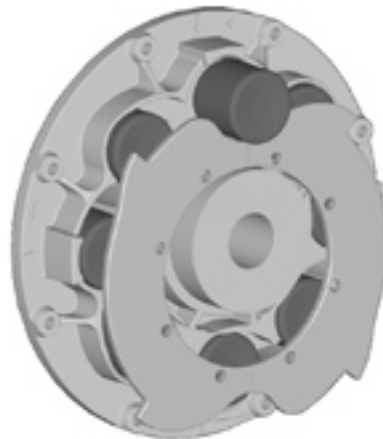
Lieferbar für alle gängigen Getriebeeingangswellen.

Available for all common gearbox input shafts.



mit Anflanschaussenlager
with Integral Shaft Support

Option: „Radialer Rollentausch“:
Option: „Radial exchange of rollers“:

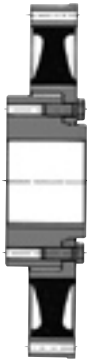


Bei großen Öffnungen im Getriebegehäuse kann ein Elementwechsel ohne Verschieben der Aggregate vorgenommen werden.

In case of big slots in the gearbox housing, the elements can be changed without moving the transmission units.

Hochelastische VULKAN Kupplungen

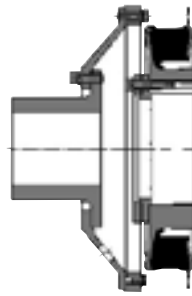
Highly Flexible VULKAN Couplings



VULASTIK-L



**VULKARDAN-E
für Glockeneinbauten**
bell-housing



**VULKARDAN-E
freistehend**
free-standing



TORFLEX



TORFLEX-HT

Die hochelastische **VULASTIK-L**-Kupplung ist aufgrund ihrer Steckbarkeit überwiegend bei Glockeneinbauten im Einsatz. Die Anschlußabmessungen sind entsprechend der DIN 6281 und der SAE-Norm.

Drehmomentbereich: 0,4 - 40 kNm
Lieferbar in Gummi- oder Silikon Ausführung.

Die hochelastische **VULKARDAN-E** Kupplung wird verwendet, um das Drehschwingungsverhalten von Antriebsanlagen optimal abzustimmen. Durch ihre steckbare Ausführung findet sie vornehmlich Anwendung in sogenannten Glockeneinbauten.

Drehmomentbereich: 0,16 - 5 kNm
Lieferbar in Gummi- oder Silikon Ausführung.

Die hochelastische **VULKARDAN-E** Kupplung (freistehend) findet Verwendung bei der Verbindung von elastisch/starr aufgestellten Motoren mit Getrieben oder anderen Arbeitsmaschinen. Sie ergänzt die Kupplungen der RATO-Serie im unteren Drehmomentbereich.

Drehmomentbereich: 1,6 - 20 kNm
Lieferbar in Gummi- oder Silikon Ausführung.

Die elastische **TORFLEX**-Kupplung mit progressiver Drehsteifigkeit wurde speziell zur Geräuschverhinderung in Bootsantrieben konstruiert.

Drehmomentbereich: 0,25 - 1,6 kNm
Lieferbar in Silikon.

Für größere Leistungsbereiche bzw. härtere Einsatzfälle ist die **TORFLEX-HT** geeignet.

Drehmomentbereich: 2,0 - 15 kNm
Lieferbar in Gummi.

*The highly flexible **VULASTIK-L** couplings are with „slip-on“ features and therefore they are provided mainly for installation in flanged belltype connections. The installation dimensions correspond to DIN 6281 and SAE standards.*

*Torque range: 0.4-40.0 kNm
Available in both rubber and silicone.*

*The highly flexible **VULKARDAN-E** coupling is used to tune the torsional response of the system. It is a coupling with „slip-on“ feature and therefore is mainly used in bell-housing installations.*

*Torque range: 0.16-5.0 kNm
Available in both rubber and silicone.*

*The highly flexible **VULKARDAN-E** free-standing coupling is used to connect flexibly/rigidly mounted engines with gearboxes or another machinery. It completes the RATO Family in the lower torque range.*

*Torque range: 1.6-20.0 kNm
Available in both rubber and silicone.*

*The flexible **TORFLEX** coupling with a progressive torsional stiffness specially designed to avoid gearnoise in boat reverse/reduction gearboxes.*

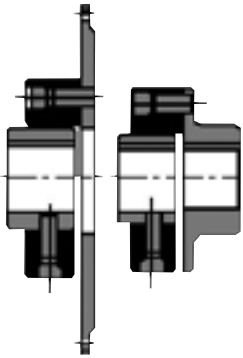
*Torque range: 0.25-1.6 kNm
Available in silicone.*

*For higher torques and heavy duty applications our **TORFLEX-HT** is suitable.*

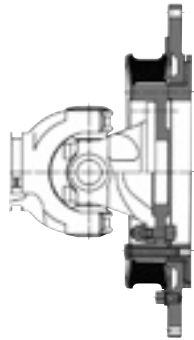
*Torque range: 2,0 - 15 kNm
Available in rubber.*

Hochelastische VULKAN Kupplungen

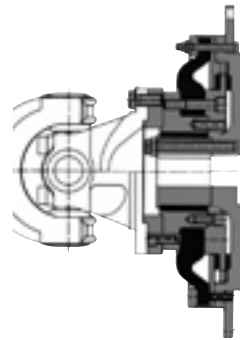
Highly Flexible VULKAN Couplings



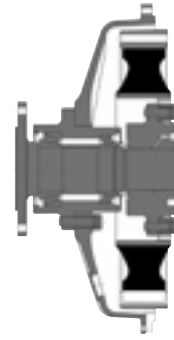
MEGIFLEX-B



VULKARDAN-L



VULKARDAN-P



**Anflansch Außenlager/
Integral Shaft Support**

Die hochelastische **MEGIFLEX-B**-Kupplung ist in alle Richtungen nachgiebig. Sie wird als Flansch-Welle- oder Welle-Welle-Verbindung eingesetzt.

Drehmomentbereich: 0,01 - 3,15 kNm
Lieferbar in Gummi- oder Silikon Ausführung.

VULKARDAN-L

Vorschaltkupplung mit linearer Drehsteifigkeit.

Drehmomentbereich: 0.16-12.5 kNm

VULKARDAN-P

Vorschaltkupplung mit progressiver Drehsteifigkeit.

Drehmomentbereich: 0.32-31.5 kNm

Anflansch Außenlager mit hochelastischer Kupplung

Diese Ausführung wird bei Antriebsanlagen mit hohem Beugewinkel der Gelenkwelle verwendet. Die durch die Gelenkwelle entstehenden Reaktionskräfte werden durch das Anflansch Außenlager aufgenommen und reduzieren somit die Kurbelwellenbeanspruchung.

Drehmomentbereich: 0,63 - 25 kNm

*The highly flexible **MEGIFLEX-B** couplings are flexible in all directions. They are used to connect flywheel to shaft as well as shaft to shaft.*

*Torque range: 0.01-3.15 kNm
Available in both rubber and silicone.*

VULKARDAN-L

Intermediate coupling with linear torsional stiffness.

Torque range: 0.16-12.5 kNm

VULKARDAN-P

Intermediate coupling with progressive torsional stiffness.

Torque range: 0.32-31.5 kNm

Integral Shaft Support with highly flexible coupling

This design will be fitted in installations where the cardan shaft has a large angle of inclination. The resulting lateral and axial reaction forces from the cardan shaft are supported by the bell-housing so reducing the engine crankshaft loading.

Torque range: 0.63-25.0 kNm



■ Stammhaus
Parent Company

● Tochterunternehmen
Subsidiaries

▲ Vertretungen
Representative

VULKAN Deutschland
VULKAN Germany

Stammhaus – Head office

VULKAN Kupplungs- und
Getriebebau GmbH & Co. KG
Heerstr. 66
44653 Herne/Germany
Tel. +49 2325 922-0
Fax +49 2325 71110
E-Mail: info.vkg@vulkan24.com
http://www.vulkan24.com

VULKAN-Büro Nord

Dipl.-Ing. Bernhard Zimmer
Rugenberg 277
22549 Hamburg/Germany
Tel. +49 40 840556-0
Fax +49 40 835892
E-Mail: Bernhard.Zimmer@vulkan24.com

VULKAN-Büro West

Ing. Karl-Heinz Seikel
Cäcilienstr. 38
53797 Lohmar/Germany
Tel. +49 2206 902651
Fax +49 2206 902651
E-Mail: Karl-Heinz.Seikel@vulkan24.com

VULKAN-Büro Süd

Dipl.-Ing. Heribert Macikowski
VULKAN Kupplungs- und
Getriebebau GmbH & Co. KG
Heerstr. 66
44653 Herne/Germany
Tel. +49 2325 922-167
Fax +49 2325 71110
E-Mail: Heribert.Macikowski@vulkan24.com

Tochterunternehmen
Subsidiaries

Australien – Australia

VULKAN Industries
Far East Pte Ltd/Australian Branch
P.O. Box 790, Gosford NSW 2250,
12 Wollong Street
Tel. +61 2 43228533
Fax +61 2 43228599
E-Mail: enquiries@vulkan.com.au

Belgien – Belgium

VULKAN Benelux
Veersedijk 97,
3341 LL Hendrik-Ido-Ambacht Postbus 99,
3340 AB Hendrik-Ido-Ambacht/Netherlands
Tel. +31 78 6810780
Fax +31 78 6810799
E-Mail: info@vulkan-benelux.com

Brasilien – Brasil

VULKAN do Brasil Ltda.
Av. Tamboré 1113
Alphaville Industrial
CEP 06460-915 Barueri, São Paulo/Brasil
Tel. +55 11 4166-6600
Fax +55 11 4195-1569
E-Mail: vulkan@vulkan-brasil.com.br

China

WUXI VULKAN Technologies Co., Ltd.
Xinzhou Road, Lot 93D-3 in Wuxi Science & Technology
Industrial Park, 214028 Jiangsu Prov. P. R. China
Tel. +86 510 8534 2222
Fax +86 510 8534 2345
E-Mail: service@vulkanchina.com

Dänemark – Denmark

VULKAN Büro Dänemark
Rugenberg 277
22549 Hamburg/Germany
Tel. +49 40 840556-0
Fax +49 40 835892
E-Mail: Helge.Hansen@vulkan24.com

Frankreich – France

VULKAN France SA
15, Rue Charles Edouard Jenneret,
78306 Poissy – Technoparc/France
Tel. +33 1 39221817
Fax +33 1 39221816
E-Mail: krabba@vulkan.fr

Großbritannien – Great Britain

VULKAN Industries LTD
Archer Road
Armytage Road Industrial Estate,
Brighouse, W.-Yorkshire, HD6 1XF/GB
Tel. +44 1484 712273
Fax +44 1484 721376
E-Mail: info@vulkan.co.uk

Indien – India

VULKAN Technologies Pvt Ltd
Gat No. 399, Plot No. 6
Village-Bhare, Pirangut
Industrial area, Tal. Mulshi,
Distr. PUNE- 412 111/India
Tel. +91 20 56730374,56730375,Ext-200
Tel. +91 20 22923770 (Direct)
Fax +91 20 56521654
E-Mail: rajesh.mishra@vulkanindia.com

Italien – Italy

VULKAN Italia S.R.L.
Viale dell' Agricoltura 2
P. O. Box 3
15067 Novi Ligure (AL)/Italy
Tel. +39 0143 310211
Fax +39 0143 329740
E-Mail: info@vulkan-italia.it

Japan – Nippon

Nippon VULKAN Co., Ltd.
Fare Matsuzakaya building
2nd floor,
373-2, 3-Chome
Miyahara-Cho, Kita-Ku,
Saitama-City, Saitama-pft,
331-0812 Japan, Nippon
Tel. +81 48 6544811
Fax +81 48 6544810
E-Mail: info@vulkan-nippon.co.jp

Korea

VULKAN Korea Corp.
4th floor, Samsung Haeundae Bldg,
1153-8, Jung 1-Dong, Haeundae-Gu,
Busan 612-847, Korea
Tel. +82 51 2562473
Fax +82 51 2562474
E-Mail: kim-namseol@vulkan-korea.co.kr

Niederlande – Netherlands

VULKAN Benelux
Veersedijk 97,
3341 LL Hendrik-Ido-Ambacht,
Postbus 99,
340 AB Hendrik-Ido Ambacht,
Netherlands
Tel. +31 78 6810780
Fax +31 78 6810799
E-Mail: info@vulkan-benelux.com

Norwegen – Norway

VULKAN Skandinavia AS
Postboks 298
6401 Molde/Norway
Byfogd Motzfeldtsgate 6
6413 Molde/Norway
Tel. +47 71 245990
Fax +47 71 245995
E-Mail: office@vulkan.no

Portugal

VULKAN Española S.A.
Avda. Montes de Oca, 19, Nave 7
28709 San Sebastian de los Reyes
Tel. +34 91 3590971/72
Fax +34 91 3453182
E-Mail: vulkan@vulkan.es

Schweden – Sweden

VULKAN Skandinavia AS
Postboks 298
6401 Molde/Norge
Byfogd Motzfeldtsgate 6
6413 Molde/Norge
Tel. +47 71 245990
Fax +47 71 245995
E-Mail: office@vulkan.no

Singapur – Singapore

VULKAN Industries
Far East PTE Ltd.
25, International Business Park
02-61/64 German Centre
Singapore 609916
Tel. +65 6562 9188
Fax +65 6562 9189
E-Mail: info@vulkan.com.sg

Spanien – Spain

VULKAN Española, S.A.
Avda. Montes de Oca, 19, Nave 7
28709 S. S. Reyes, Madrid
Tel. +34 91 3590971/72
Fax +34 91 3453182
E-Mail: vulkan@vulkan.es

U.S.A.

American VULKAN Corporation
2525 Dundee Road
Winter Haven,
Florida 33884/USA
Tel. +1 863 3242424
Fax +1 863 3244008
E-Mail: vulkanusa@vulkanusa.com

Industrie Vertretungen
Industry Representatives

Deutschland – Germany

Ing.-Büro für Antriebstechnik
Dipl.-Ing. Kurt Hahn
Dorfanger 71
86450 Altenmünster/Germany
Tel. +49 8295 909627
Fax +49 8295 909680
E-Mail: hahnzus@aol.com

Schweiz – Switzerland

Hans Meier AG
Antriebstechnik
Industriestraße 1
8627 Grüningen/Switzerland
Tel. +41 1 9367020
Fax +41 1 9367025
E-Mail: hsmeier@active.ch

Tschechien – Czech

ZASTOUPENÍ GUNTE pro CR
Kobyliská 485
18400 Praha 8
Tel. +42 2 84681335
Fax +42 2 84688725

VULKAN Kupplungs- und Getriebebau B. Hackforth GmbH & Co. KG

Postfach 20 04 62 · 44634 Herne/Germany · Heerstr. 66 · 44653 Herne/Germany · Tel. +49 2325 922-0 · Fax +49 2325 71110
E-Mail: info.vkg@vulkan24.com · http://www.vulkan24.com