VAROLASTIC®
Hochelastische Flanschkupplung mit progressiver Drehsteifigkeit

Produktbeschreibung und Anwendung

Die VAROLASTIC® ist eine sehr robuste Baureihe hochelastischer Flanschkupplungen nach dem Rollenprinzip für verbrennungsmotorische Antriebe. Die besondere Eigenschaft der leicht bis moderat progressiven Drehsteifigkeitskennlinie wird durch spezielle Rollen aus synthetischem Elastomer erreicht, die zwischen den Kupplungshälften mit zunehmender Last gezielt geführt und belastet werden. Dabei werden die Rollen nicht nur auf Druck (wie bei einer Klauenkupplung) belastet, sondern insbesondere im Hauptbetriebsbereich kommt eine merkliche Schublastkomponente hinzu. Dies wird durch die innovative konvex-konkave Konturführung in den Taschen der Kupplungsflansche erreicht. Je Baugröße ist diese Konturführung auf Basis numerischer Berechungen optimal eingestellt. Der Nenndrehmomentbereich der Kupplung kann in der Folge bis zu 100% ausgenutzt werden.

Bei geringen Betriebsbelastungen (etwa Leerlauf-Betrieb) ist die Kupplungsdrehsteifigkeit sehr gering, was abtriebsseitige Schwingungsamplituden stark isoliert und so z.B. Geräuschanregungen aus Getriebeverzahnungen vorbeugt. Mit zunehmender Belastung erreicht die Kupplung bis zum Nenndrehmoment eine für die jeweilge Baugröße typische Drehsteifigkeit zur vollen Leistungsübertragung. Im realen Praxisbetrieb verändert sich die Drehsteifigkeit in Abhängigkeit der Grundlast, Amplitude und Frequenz permanent. Diese Nichtlinearität lässt keinen stationären, sich einschwingenden Zustand im Bereich der Eigenfrequenzen entstehen. Die Drehsteifigkeit und somit die Eigenfrequenz läuft einer potentiellen Resonanzlage weg. Schließlich steigt die Kupplungssteifigkeit im Überlastbereich stärker an, so dass Peak- und Sonderlasten effektiv gedämpft werden.

Die Kupplung ist mit und ohne Durchdrehsicherung, für kompatible Schwungradanschlüsse und eine Reihe von Nabenanschlüssen standardmässig verfügbar. Die Elastomere gestatten eine Bauraumtemperatur von 120°C permanent und bis zu 150°C kurzzeitig.

Sie ist eine besonders gute Wahl für drehzahlvariable Hauptantriebe, bei denen die o.g. Eigenschaften vorteilhaft sind z.B. in Verbindung mit Getrieben, oder wenn eine robuste, überlastfähige Kupplung gesucht wird. Da sich die Drehsteifigkeit anwendungsspezifisch an die Aufgaben optimal einstellt, bedient die VAROLASTIC® auch den Trend der Komponetenstandardisierung über die Baugrößen und Innovationszyklen im Kundenportfolio.

VAROLASTIC® - Die Bauarten

F

FD

Die beiden Bauarten der Flanschkupplung VAROLASTIC® F und VAROLASTIC® FD unterscheiden sich durch die Eigenschaft der Durchdrehsicherheit. Dies wird bei der FD Variante durch einen formschlüssigen Eingriff (Anschlag) innerhalb der Kupplungshälften erreicht. Im Unterschied zu marktgängigen Lösungen erfolgt der Anschlag der drehrichtungsgebundenen Kupplung bevor eine Überlastung bzw. Zerstörung der Rollen stattfinden kann. Die Funktion, als auch die Kupplung selbst, werden geschützt. Selbst im seltenen Überlastfall kann der Antrieb nachfolgend ohne Einschränkungen weiter betrieben werden.

Eigenschaften der Bauarten im Vergleich

Eigenschaften	VAROLASTIC® F	VAROLASTIC® FD
Nenndrehmomente T_{KN}	Gemäß Baureihenstaffel, nutzbarer Bereich bis 100%, Drehrichtungsgebunden	
Maximaldrehmomnte T_{KMax}	2x T_{KN} [1] / 3x T_{KN} [2]	
Durchdrehsicherung / Anschlag	Nein	Anschlag > 2x T_{KN} [3]
Schwingungstechnische Eigenschaften, z.B. Drehsteifigkeit	nichtlineare, moderat progressiv steigende Drehsteifigkeit, hohe Materialdämpfung und Verlustleistung	
Materialien	Syntetisches EPDM bis 120°C Dauerbetriebstemperatur in den Härtebereichen HE und UE	
Steckbar	Ja	Ja
Radiale Montage	Nein	Nein
Einbaulänge	++	++
Verlagerung Axial	+	Ø
Verlagerung Radial	Ø	Ø
Verlagerung Angular	Ø	Ø
	Für Schwungradflansch und Wellenanschluss (SAE J620, DIN 5480ff., DIN 6281, etc.)	

[1] 100.000 LW
[2] 1.000 LW
[3] bei Raumtemperatur

FLANSCHKUPPLUNGEN
VARIANTEN UND FUNKTIONSBESCHREIBUNG

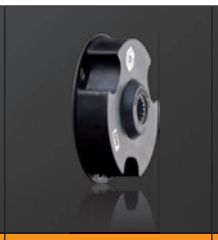
Eigenschaften der Flanschkupplungen

Produkt	BoWex® FLE-PA/-PAC	VAROLASTIC®	MONOLASTIC®	BoWex-ELASTIC®	SINULASTIC®
Art/Type	Drehsteife Flanschkupplung	hochelastische Flansch-kupplung mit progressiver Charakteristik	Elastische Flanschkupplung	Hochelastische Flansch-kupplung	Hochelastische Flansch-kupplung
Eigenschaften					
Drehsteif	●				
Drehelastisch		●	●		
Hochelastisch		●		●	●
Drehrichtungsgebunden		●			
Schwingungsdämpfend		●	●	●	●
Wartungsfrei	●	●	●	●	●
Axial steckbar	●	●	●	●	●
Besonderheiten / Einsatzbereiche					
Variantenvielfalt	sehr hoch	hoch	hoch	sehr hoch	sehr hoch (Bauart A, B, T, V)
Flanschabmessung	SAE-Norm und Sonderabmessungen	SAE-Norm und Sonder-abmessungen	3/4-Loch-Ausführung, SAE-Norm und Sonderabmessungen	SAE-Norm und Sonderabmessungen	SAE-Norm und Sonderabmessungen
Innenverzahnung	vgl. Standardprogramm BoWex®-Naben	vgl. Standardprogramm Naben	für SAE- oder DIN-Pumpenwellen	vgl. Standardprogramm BoWex®-Naben	Bauart B
Anwendungsbereiche	hydrostatische Antriebe von Baumaschinen, Landma-schinen, …	Hauptantriebe im allgemeinen Maschinen- und Anlagenbau	hydrostatische Antriebe von Baumaschinen, Landma-schinen, …	Generatoren, Pumpenver-teilergetriebe, Wasserpum-pen, Kolbenkompressoren, Landmaschinen, Gensets, Mühlenantriebe, Sichteran-triebe, …	Generatoren, Gensets, Pumpenverteilergetriebe, Fahrantriebe, hydraulische Pumpen, Kolbenkompres-soren, …
Leistungsdaten					
Max. Nenndrehmoment T_{KN} [Nm]	6.600	8000	1.850	70.000	25.000
Max. Drehzahl n [1/min]	6.000	5.000	6.000	6.200	3.800
Flansch (Standard und Sonder)					
Werkstoff	Polyamid mit Glasfaser-verstärkung (PA) Kombination aus Polyamid mit Kohlefaseranteil und Stahlflansch (PAC)	EPDM	Naturkautschuk	Naturkautschuk	Naturkautschuk, EPDM
Elastomerhärte	drehsteif	HE / UE	65, 70 Shore A	verschiedene Härten zur schwingungstechnischen Anpassung der Antriebe	Verschiedene: S, M, H, U
Flansch (Standard)					
Temperaturbereich [°C] min./max.	-25 / +130 (PA) -25 / +130 (PAC)	-30 / +120	-40 / +100	-40 / +100	-40 / +120
Motorleistung [kW]					
Max.	800	1500	250	5.000	3.500

● ≈ Standard
O ≈ auf Anfrage
* ≈ Größenabhängig

FLANSCHKUPPLUNGEN
VARIANTEN UND FUNKTIONSBESCHREIBUNG

Produktfinder der Flanschkupplungen

					
Produkt	**BoWex® FLE-PA/-PAC**	**VAROLASTIC®**	**MONOLASTIC®**	**BoWex-ELASTIC®**	**SINULASTIC®**
Art/Type	Drehsteife Flanschkupplung	hochelastische Flansch-kupplung mit progressiver Charakteristik	Elastische Flanschkupplung	Hochelastische Flanschkupplung	Hochelastische Flanschkupplung
Geometrien					
Bauweise	extrem kurz	kurz	kurz	kurz	kurz
Max. Radialversatz	0,5 mm	0,3 mm	1 mm	9,5 mm	3 mm
Wellendurchmesser min./max. [mm]	20 / 125	20 / 110	20 / 60	21 / 275	20 / 240
Bauarten (Auszug)					
Zwischenwellenausführungen » Überbrückung größerer Wellenabstandsmaße	–	–	–	HE-ZS	Bauart B und V
Welle-Welle-Verbindung	–	–	–	HEW1 und HEW2, HEW-ZS	○
Flansch-Welle-Verbindung	Standard	●	Standard	HE1, HE2, HE3 und HE4, HE-ZS	●
für Gelenkwellen » Vorschaltkupplung für Verbrennungsmotoren	–	○	–	HEG1 und HEG2	○
Kombination mit Pumpen-anbauflansch	●	●	●	●	●
Zertifizierungen / Baumusterprüfungen					
ATEX		○		●	○
UL-Listed	●	○		●	○
Gost R/Gost TR		○		●	○
DNV/GL	●	○	●	●	○
ABS		○			
Bureau Veritas		○			
LR		○			
RS CLASS		○			
CCS		○			
ClassNK		○			

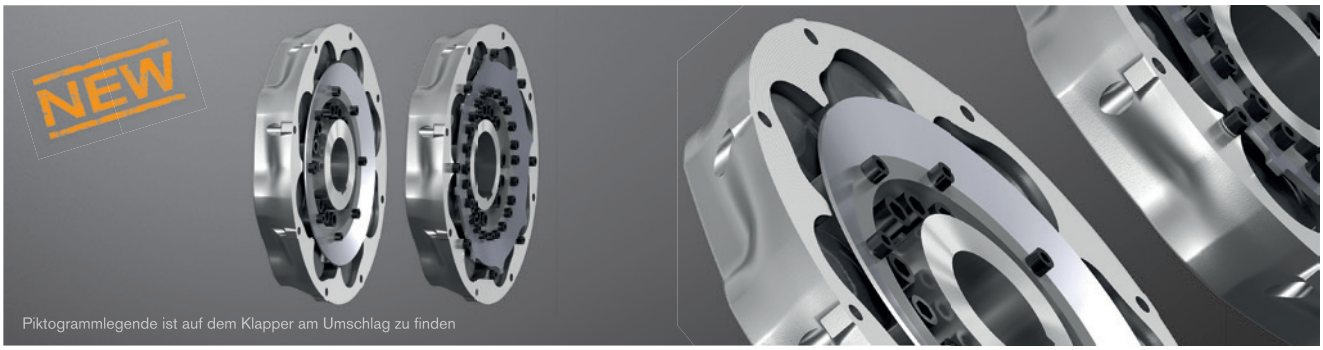
●≈ Standard
○≈ auf Anfrage
* ≈ Größenabhängig

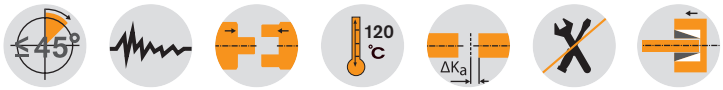
Hinweis: Pumpenanbauflansche

Für den Anbau der Hydraulikpumpen am Dieselmotor liefert die KTR gemäß der SAE-Anschluss-abmessungen Anschlussflansche in den Nenngrößen SAE 6 bis SAE 1. Gefertigt werden diese Flansche aus Stahl und EN-GJL-250 für Hydraulikpumpen mit Flanschanschlüssen nach SAE-A, -B, -C, -D und -E in 2-Loch- sowie 4-Loch-Ausführung.
Pumpenanbaugehäuse aus EN-GJL-250 für den direkten Anbau an die Motorrückplatte.

VAROLASTIC® F und FD
hochelastische Flanschkupplung mit progressiver Drehsteifigkeit

Steckbare Rollenkupplung mit optimierter Kennlinie



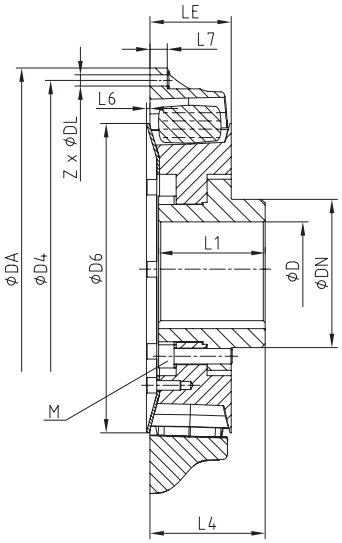


Technische Daten

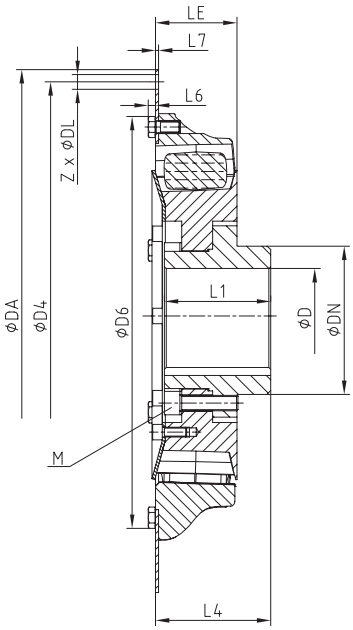
Größe	Elasto-mertyp	Drehmoment [Nm] [1]				Dynamische Drehfedersteifigkeit $C_{dyn.}$ [Nm/rad]					Verhältnismäßige Dämpfung ψ [-]		zul. Dämpfungsleistung P_{KW} [W] [2]		Betriebsdrehzahl [1/min]	
		T_{KN}	T_{Kmax}	T_{Kmax1}	T_{KW}	10% T_{KN}	25% T_{KN}	50% T_{KN}	75% T_{KN}	100% T_{KN}	30 °C	80 °C	30 °C	80 °C	n_t	n_{max}
80	UE	800	1600	2400	400	1200	1700	4500	11500	24000			120	65	4500	5000
160	UE	1600	3200	4800	800	2500	5700	11000	24000	48000			200	110	4050	4500
240	UE	2400	4800	7200	1200	3800	7800	15000	35000	67000	1,6	1,17	250	140	3240	3600
300	UE	3000	6000	9000	1500	6000	10500	24000	52000	97000			350	190	2700	3000
450	UE	4500	9000	13500	2250	7000	12000	31000	71000	115000			530	270	2520	2800
600	UE	6000	12000	18000	3000	12000	19000	48000	104000	182000			600	320	2340	2600
800 [3]	UE	8000	16000	24000	4000	–	–	–	–	–			800	430	2160	2400

[1] T_{KN} Drehmoment, das im gesamten Drehzahlbereich dauernd übertragen werden kann
TK_{max} Transiente Drehmomentspitzen (z.B. Resonanzdurchfahrt), min. 100.000 LW schwellend
TK_{Max1} Stoßlasten selten, min. 1.000 LW
Bei Auslegung DIN 740 Teil II (Betriebsfaktor, Temperaturfaktor) beachten
[2] Hier Dauerdämpfungsleistung. Für 1 Stunde ist der doppelte Wert der Dämpfungsleistung zulässig
[3] Verfügbar 2025

Bauart F



Ausführung A



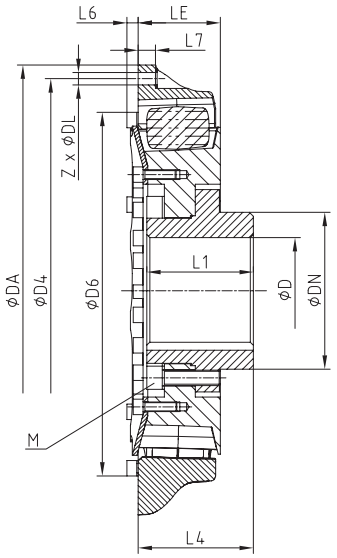
Ausführung B

Flanschabmessungen nach SAE J620 [mm]				
Nenngröße	DA	D4	Z	DL
8"	263,52	244,47	6	11
10"	314,32	295,27	8	11
11 ½"	352,42	333,37	8	11
14"	466,72	438,15	8	13
18"	571,50	542,90	6	17

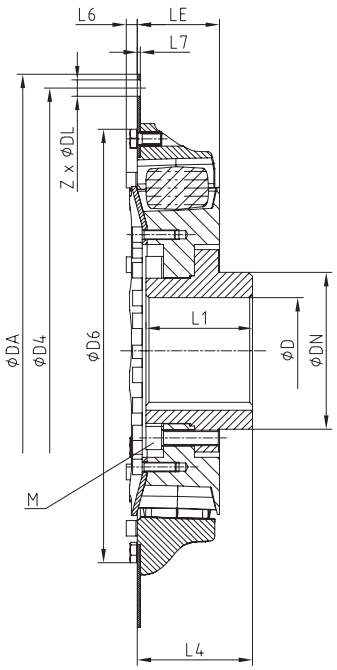
VAROLASTIC® F Auführung A und B																		
Größe	Bohrung D [mm]	Ansicht	Flanschanschluss nach SAE - J620					Abmessungen [mm]							Zylinderschrauben DIN EN ISO 4762		Massenträgheitsmoment [kgm²] 1)		Gewicht [kg] 1)
			8"	10"	11 ½"	14"	18"	D6	LN	DN	L1	L4	L6	L7	M	T_A in Nm	J_A	J_L	
80	50	A	●					70	175	49	50	57	6,5	21	M8	32	0,0220	0,0100	4,84
		B		●					264					1,8			0,0330	0,0100	5,49
160	70	A		●				100	234	51	70	75	6,5	22	M12	100	0,0360	0,0730	8,88
		B			●				315					3			0,0590	0,0730	9,81
240	60	A			●			85	227	66	65	82	2	22	M12	100	0,0807	0,0377	11,23
		B				●			353				6,5	3			0,1706	0,0377	13,55
300	80	A			●			112	263	65	75	83	6	26	M12	100	0,0829	0,0648	12,80
		B				●			353				6,5	3			0,1719	0,0648	15,08
450	90	A				●		124	300	84	90	99	3,8	21,5	M16	240	0,2844	0,1544	26,96
600	110	A				●		162	338	85	110	119	3,7	19,5	M16	240	0,3022	0,2344	28,86
		B					●		460				7,5	3			0,4876	0,2344	31,91

1) bei max. Bohrung

Bauart FD



Ausführung C



Ausführung D

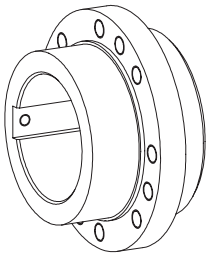
Flanschabmessungen nach SAE J620 [mm]				
Nenngröße	DA	D4	Z	DL
8"	263,52	244,47	6	11
10"	314,32	295,27	8	11
11 ½"	352,42	333,37	8	11
14"	466,72	438,15	8	13
18"	571,50	542,90	6	17

VAROLASTIC® FD Auführung C und D																		
Größe	Bohrung D [mm]	Ansicht	Flanschanschluss nach SAE - J620					Abmessungen [mm]							Zylinderschrauben DIN EN ISO 4762		Massenträgheitsmoment [kgm²] 1)		Gewicht [kg] 1)
			8"	10"	11 ½"	14"	18"	D6	LN	DN	L1	L4	L6	L7	M	T_A in Nm	J_A	J_L	
80	50	C	●					70	213	49	50	57	9,2	21	M8	32	0,0223	0,0120	5,41
		D		●					264					1,8			0,0339	0,0120	6,06
160	70	C		●				100	273	51	70	75	9,2	22	M12	100	0,0370	0,0450	9,76
		D			●				314					3			0,0699	0,0450	10,69
240	60	C			●			85	271	66	65	82	9,5	22	M12	100	0,0834	0,0452	12,31
		D				●			353					3			0,1732	0,0452	14,62
300	80	C			●			112	311	65	75	83	11,5	26	M12	100	0,0875	0,0815	14,43
		D				●			353					3			0,1766	0,0815	16,71
450	90	C				●		124	351	84	90	99		21,5	M16	240	0,2896	0,1744	26,49
600	110	C				●		162	383	85	110	119	3,7	19,5	M16	240	0,3095	0,2781	31,27
		D					●		460				7,5	3			0,4949	0,2781	34,32

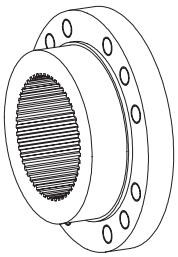
1) bei max. Bohrung

VAROLASTIC® F und FD
hochelastische Flanschkupplung mit progressiver Drehsteifigkeit

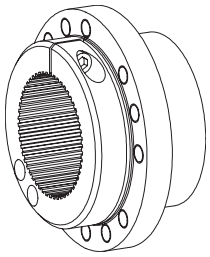
Nabenausführungen



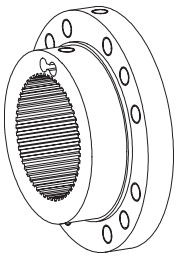
Ausf. 1.0
Nabe mit Passfedernut und Gewindestift



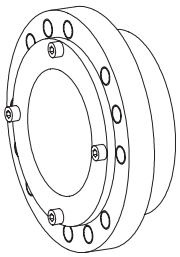
Ausf. 1.3
Nabe mit Profilverzahnung



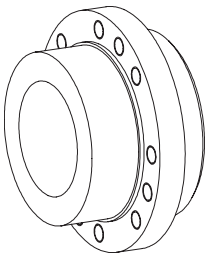
Ausf. 2.1
Klemmnabe: einfach geschlitzt mit Profil



Ausf. 3.1
Profil-/Klemmnabe N



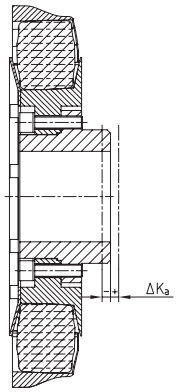
Ausf. 6.0
Spannringnabe



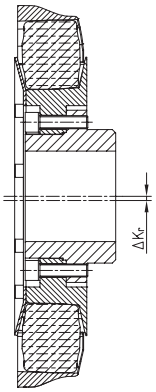
Ausf. 8.0
kegliger Pressverband

Ausf. 8.1
zylindrischer Pressverband

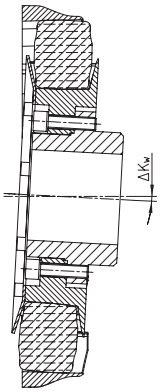
Verlagerungen



Axialverlagerung



Radialverlagerung



Winkelverlagerung

VAROLASTIC® F / FD	80	160	240	300	450	600
zul. Axialverlagerung ΔK_a [mm] [1)]	0,20	0,25	0,30	0,30	0,50	0,50
zul. Radialverlagerung ΔK_r [mm] [1)]	0,20	0,20	0,20	0,20	0,30	0,30
zul. Winkelverlagerung ΔK_w [mm] [1)]	0,15	0,15	0,20	0,20	0,25	0,25

Ausrichtgenauigkeit (z. B. Montage)	Bauart F	Bauart FD
Axial in mm	±1,5	±1,0
Radial in mm	0,30	0,30
Winkel in Grad	0,25	0,25

[1)] Versatzwerte im Maschinenbetrieb

Bestell-beispiel:	VAROLASTIC®	F	14"	2.7	DIN 5480 - 60x2x28
	Kupplungsgröße	Bauart	Motorflansch	Nabenausführung	Fertigbohrung