



WITTENSTEIN

alpha

Zubehör Produktkatalog

Präzise
Universell
Zuverlässig



© 2024 by WITTENSTEIN alpha GmbH

Alle technischen Angaben entsprechen dem Stand bei Drucklegung. Da wir unsere Produkte ständig weiterentwickeln, sind technische Änderungen vorbehalten. Auch Irrtümer können wir leider nicht ganz ausschließen. Haben Sie bitte Verständnis dafür, dass aus den Angaben, Abbildungen und Beschreibungen keine juristischen Ansprüche hergeleitet werden können. Die in dieser Publikation enthaltenen Texte, Fotos, technischen Zeichnungen und jegliche weitere Form der Darstellung sind geschütztes Eigentum der WITTENSTEIN alpha GmbH.

Jede Weiterverwendung in Druck- oder elektronischen Medien bedarf der ausdrücklichen Zustimmung der WITTENSTEIN alpha GmbH.

Jede Form der Vervielfältigung, Übersetzung, Bearbeitung, Aufnahme auf Mikrofilme oder Einspeichern in elektronische Systeme ist ohne ausdrückliche Genehmigung der WITTENSTEIN alpha GmbH unzulässig.

Inhalt

Vorwort Geschäftsführung	4
WITTENSTEIN in allen Achsen	5
Zubehör	6
Produkt-Zubehör	8
cymex®5	10

Kupplungen 12

Elastomerkupplungen 14

Anwendung	17
EL6	18
ELC	20
ELT	22
ECS	24

Metallbalgkupplungen 26

Anwendung	29
BCH	30
BCT	32
BC2	36
BC3	38
BCL	40

Sicherheitskupplungen 42

Zubehör für TL	44
Anwendung	47
TL1	48
TL2	52
TL3	56

Schrumpfscheiben 60

Anwendung	62
-----------	----

Dichtbleche 64

WITTENSTEIN gruppe 66

Auslegung	68
Glossar	70
Bestellschlüssel	78



Liebe Geschäftsfreunde,

bei aller Leidenschaft für Technik und Innovation — an erster Stelle steht für uns der Erfolg unserer Kunden. Mit unseren Produkten und Dienstleistungen wollen wir Ihnen einen Wettbewerbsvorteil verschaffen — durch gleichbleibend hohe Qualität, permanente Verfügbarkeit und den besten weltweiten Service. Weil unser Angebot für Sie immer umfassender wird, haben wir unser Zubehör-Portfolio neu strukturiert. Das soll es Ihnen in Zukunft noch leichter machen, für jede spezifische Anwendung die richtigen Produkte zu finden.

Für all unsere Baureihen bieten wir Ihnen umfassendes Zubehör an, mit dem Sie schnell und einfach zur passenden Lösung Ihrer Antriebsachsen kommen. Alles aus einer Hand, abgestimmt auf Ihre Achsen. Mit dem vorliegenden Zubehörkatalog haben Sie, übersichtlich nach Anwendungen sortiert, einen schnellen Zugriff auf das jeweilige Anbauteil für die Getriebe oder die Aktuatoren. Die Zahl unserer Angebote und Lösungen wird auch in Zukunft wachsen, denn wir arbeiten weiter daran, Ihnen mit immer neuen Ideen die Arbeit zu erleichtern.

Nehmen Sie uns beim Wort!

Thomas Patzak und Norbert Pastoors
Geschäftsführer WITTENSTEIN alpha GmbH



WITTENSTEIN in allen Achsen

Unser Anspruch gilt nicht nur für Getriebe, Linearsysteme und Aktuatoren, sondern auch für alles rund um die eigentlichen Kernprodukte. Eine effiziente Erweiterung unseres Portfolios ist das Zubehör von WITTENSTEIN alpha allerdings allemal. Optimal angepasst und ausgelegt auf unsere Getriebe und Aktuatoren, ermöglichen Ihnen unsere Zubehörprodukte mehr konstruktive Freiheiten und wir übernehmen für Sie die Auswahl des passenden Zubehörs.

Sparen Sie sich kostbare Zeit in Zusammenstellung des geeigneten Zubehörs und für zusätzliche Bestellvorgänge, denn bei uns bekommen Sie die gesamten Antriebslösungen aus einer Hand – präzise, universell, zuverlässig.

Zubehör

Effiziente Ergänzung zu
Ihrer Antriebslösung



Kupplungen

Die Kupplungen sind perfekt auf unsere Getriebe abgestimmt – sowohl geometrisch als auch leistungstechnisch. So finden sie in den unterschiedlichsten Branchen der Antriebstechnik ihren Einsatz und tragen ihren Teil zur Effizienz und Prozesssicherheit des gesamten Antriebsstranges bei.



Dichtbleche

Dichtbleche finden ihren Einsatz in Bereichen, in denen Staub, Schmutz und Feuchtigkeit nicht zu vermeiden sind. Sie verhindern das Eindringen dieser Medien zwischen Motor und Getriebe und erhöhen somit die Lebensdauer beider Komponenten.



TEIN alpha
sungen:
gestimmt
Hand geliefert
verantwortet

Zubehör

ung



Schrumpfscheiben

Schrumpfscheiben sind kraftschlüssige Welle-Nabe-Verbindungen. Durch die kompakte Bauweise lassen sich Maschinenkonstruktionen auf engstem Bauraum realisieren. Im Zusammenspiel mit unseren Hohlwellen- bzw. Aufsteck-Wellengetrieben eignen sich die Schrumpfscheiben zur direkten Montage an Lastwellen, wobei die Verbindungen verdrehspielfrei und reibschlüssig ausgeführt sind.

Produkt-Zubehör

alpha Basic Line

Die Einstiegsklasse der Servo-Antriebsprodukte mit passenden Lösungen im Genauigkeitsbereich von 10-20 arcmin. Hochwertige Servogetriebe, schnell verfügbar und zu sehr attraktiven Preisen – mit der besten Performance ihrer Klasse.



alpha Value Line

Die passende wirtschaftliche Lösung bei mittleren Anforderungen an Servo-Achsen und Linearsysteme. Individuell konfigurierbare Produkte im Genauigkeitsbereich von 6-10 arcmin bieten das breiteste Spektrum an Abtriebsschnittstellen und somit höchste Flexibilität in diesem Segment.



alpha Advanced Line

Servogetriebe, Servoaktuatoren und Linearsysteme der alpha Advanced Line ermöglichen kundenindividuelle und branchenspezifische Anwendungen in einem Genauigkeitsbereich von 1-5 arcmin. Die Produkte überzeugen durch hohe Verdrehsteifigkeit und überdurchschnittliche Laufruhe – die jeweils beste Antriebslösung als hochpräziser Allrounder für höchste Geschwindigkeiten im Dauerbetrieb sowie den dynamischen Zyklusbetrieb.



alpha Premium Line

Die absolute Spitzenklasse an Servogetrieben, Servoaktuatoren und Linearsystemen besteht durch perfekte Laufruhe, Vorschubkraft und Positioniergenauigkeit bei maximaler Leistungsdichte. Die Produkte setzen einzigartige und unerreichte Maßstäbe im Genauigkeitsbereich <1 arcmin sowie bei Kompaktheit, Modularität, Lebenserwartung und Montagefreundlichkeit.





alpha Basic

PRODUKTE	KUPPLUNG	SCHRUMPFSCHEIBE
Basic Line		
CP / CPK	ELC	
CPS / CPSK	ELC	
CVH		SD
CVS	ELC	

alpha Value

Value Line		
NP / NPK	ELC	
NPL / NPLK	ELC	
NPS / NPSK	ELC	
NPT / NPTK / NTP	ELT	
NPR / NPRK	ELC	
NVH		SD
NVS	ELC	

alpha Advanced

Advanced Line		
SP ⁺ / SPK ⁺ / SPC ⁺	BC2	SD
TP ⁺ / TPK ⁺ / TPC ⁺	BCT	
TP ⁺ / TPK ⁺ HIGH TORQUE	BCT	
HG ⁺		SD
SK ⁺	BC2	
TK ⁺	BCT	SD
SC ⁺	BC2	
VH ⁺		SD
VS ⁺	BC3	
VT ⁺	BCT	
premo [®] SP Line	BC2	
premo [®] TP Line	BCT	
TPM ⁺ DYNAMIC TPM ⁺ HIGH TORQUE TPM ⁺ POWER	BCT	

alpha Premium

Premium Line		
XP ⁺ / XPK ⁺ / XPC ⁺	BC3	
premo [®] XP Line	BC3	

cymex[®]5 ist der Maßstab

Mit cymex[®] 5 erfolgen die Dimensionierung und Auslegung des gesamten Antriebsstrangs (Applikation + Transformation + Getriebe + Motor) jetzt schnell, einfach und sicher. Durch vordefinierte Standardapplikationen wird die Berechnung erheblich erleichtert. Die Berücksichtigung aller maßgeblichen Einflussfaktoren gewährleistet eine effiziente Auslegung und steigert den Wirkungsgrad Ihrer Maschine.



☛ cymex[®] 5 ermöglicht die exakte Nachbildung der Bewegungs- und Lastgrößen

Die optimierte Software bietet viele Möglichkeiten zur individuellen Auslegung des Antriebsstrangs. Neben den schon in cymex[®] 3 bestehenden Applikationen sind diese zusätzlich integriert worden: die Schubkurbel, das Teleskop, der Zentrumswickler und die Vorschubwalze.

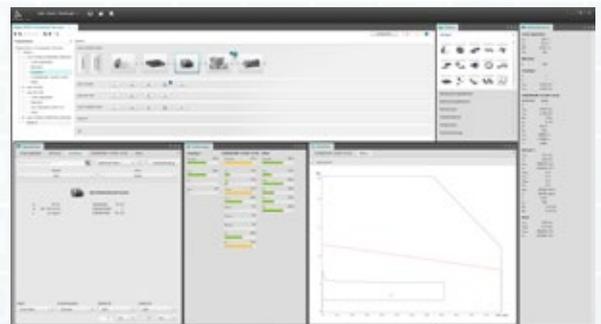
☛ cymex[®] 5 bietet eine ausführliche Dokumentation

Nach dem Geometrieabgleich erstellt cymex[®] 5 auf Wunsch eine Berechnungsdokumentation und generiert Datenblätter für Getriebe und Motor. Zusätzlich können die 2D- und 3D-CAD-Daten von ausgewählten Komponenten abgefragt werden.

☛ cymex[®] 5 unterstützt Sie bei der Auswahl der Kupplung

Hierbei bieten sich verschiedene Möglichkeiten je nach Vorwissen des Nutzers an.

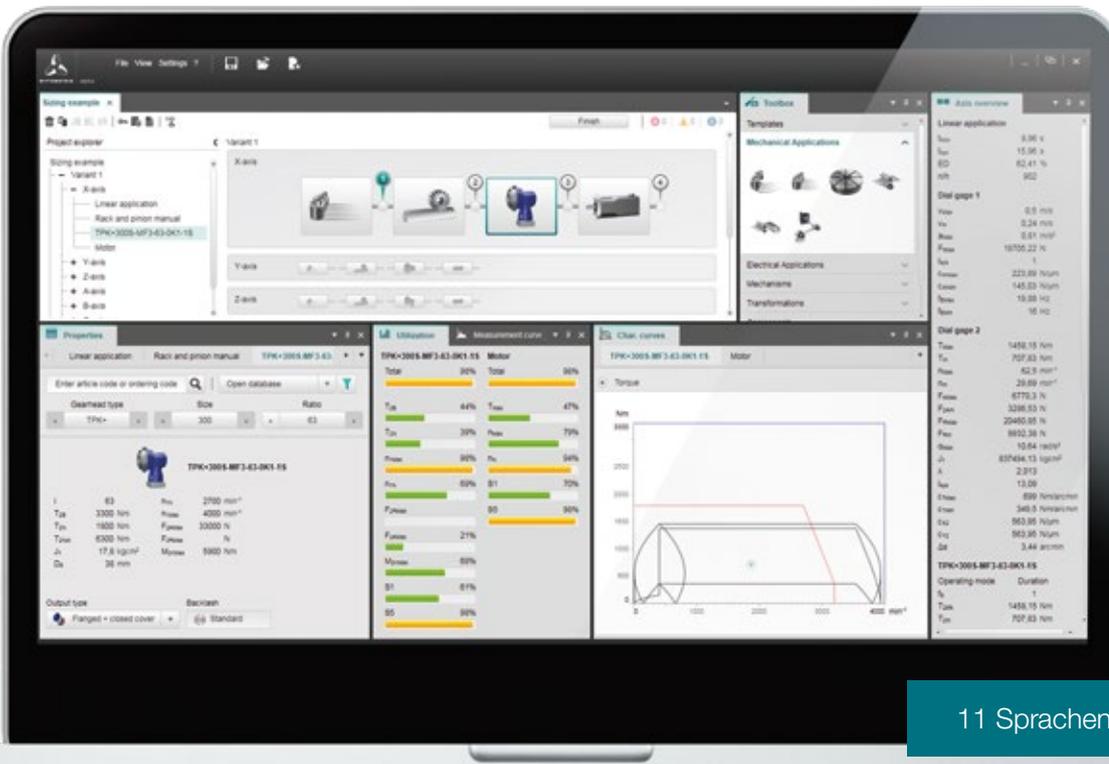
- Bestellschlüssel: Die Kupplung ist bereits bekannt.
- Schnellauslegung: Mit vier Schritten zur richtigen Kupplung geführt.
- Im Auslastungsfenster können die technischen Daten bewertet werden.



☛ cymex[®] 5 bildet die Schnittstelle zwischen der Applikation und dem Getriebe ab

Mit einem einfachen Klick kann die Schnittstelle, z. B. einer Kupplung zwischen Antrieb des Getriebes und der Applikation, eingefügt werden.

cymex[®]5



11 Sprachen



cymex[®] 5 kann beliebig viele Achsen parallel definieren

Im Unterschied zu anderen Auslegungstools kann cymex[®] 5 beliebig viele Achsen gleichzeitig definieren. Das spart bis zu 60 % Zeit bei der Variantenrechnung.

Kostenloser Download

Die Auslegungssoftware cymex[®] 5 steht in der Basisversion kostenlos als Download zur Verfügung.



www.wittenstein-cymex.de

Kupplungen

Vielseitig auf die spezifischen Anforderungen angepasst.

Ob als zuverlässiger Perfektionist, harmonischer Dauerläufer oder als reaktionsschneller Überwacher, Kupplungen sind in der modernen Antriebstechnik nicht wegzudenken. Erfüllen Sie doch in den unterschiedlichsten Anforderungen zuverlässig und präzise ihre Aufgaben.

Perfektionist

Metallbalgkupplungen sind für höchste Anforderungen in der Servoantriebstechnik konzipiert. Durch eine hohe Torsionssteife werden exakte Ergebnisse und hohe Dynamiken erzielt.





Dauerläufer

Elastomerkupplungen sorgen durch qualitativ hochwertig gefertigte Naben und steckbare Zwischenelemente für höchste Rundlaufgenauigkeit im Antriebsstrang. Drehmomentstöße und Vibrationen werden in einem hohen Maße absorbiert und sorgen dadurch für eine hohe Laufruhe.



Überwacher

Sicherheitskupplungen mit integriertem mechanischen Schaltmechanismus kombinieren eine dynamische und reaktionsschnelle Übertragung mit Drehmomentbegrenzung.

Elastomerkupplungen

Steckbar, spielfrei, elektrisch isolierend

Das Herzstück der Elastomerkupplung ist der Elastomerkranz. Der Elastomerkranz ist maßgeblich für die Eigenschaften der gesamten Kupplung bzw. des Antriebsstranges verantwortlich. Über unterschiedliche Härtegrade kann die Steifigkeit und das Dämpfungsverhalten optimiert werden. Standardmäßig sind diese mit dem Härtegrad B ausgeführt, um die Anforderungen an eine Torsionssteifigkeit optimal zu erfüllen. Durch einfaches Zusammenstecken der Naben ist die Montage der Kupplung sehr benutzerfreundlich. Eine Reihe von verschiedenen Verbindungsmöglichkeiten von Welle und Nabe ermöglichen es, auf Kundenwünsche einzugehen. Im Zusammenspiel mit den präzise gefertigten Naben und mit der richtigen Auswahl an Elastomerkränzen lassen sich Drehschwingungen, Stöße und Achsversätze kompensieren. Dabei sind sie – bei Beachtung aller technischen Hinweise – wartungsfrei und lebensdauerfest. Elastomerkupplungen sind sowohl in korrosionsbeständiger als auch in ATEX-Ausführung verfügbar.

PRODUKTHIGHLIGHTS

Schwingungsdämpfend und individuell anpassbar

durch frei wählbare Elastomerkränze.

Lebensdauerfest und wartungsfrei

durch sehr präzise gefertigte Bauteile.

Kompensation von Wellenverlagerung

durch sehr gute Dämpfung der Elastomerkränze innerhalb des Antriebs.

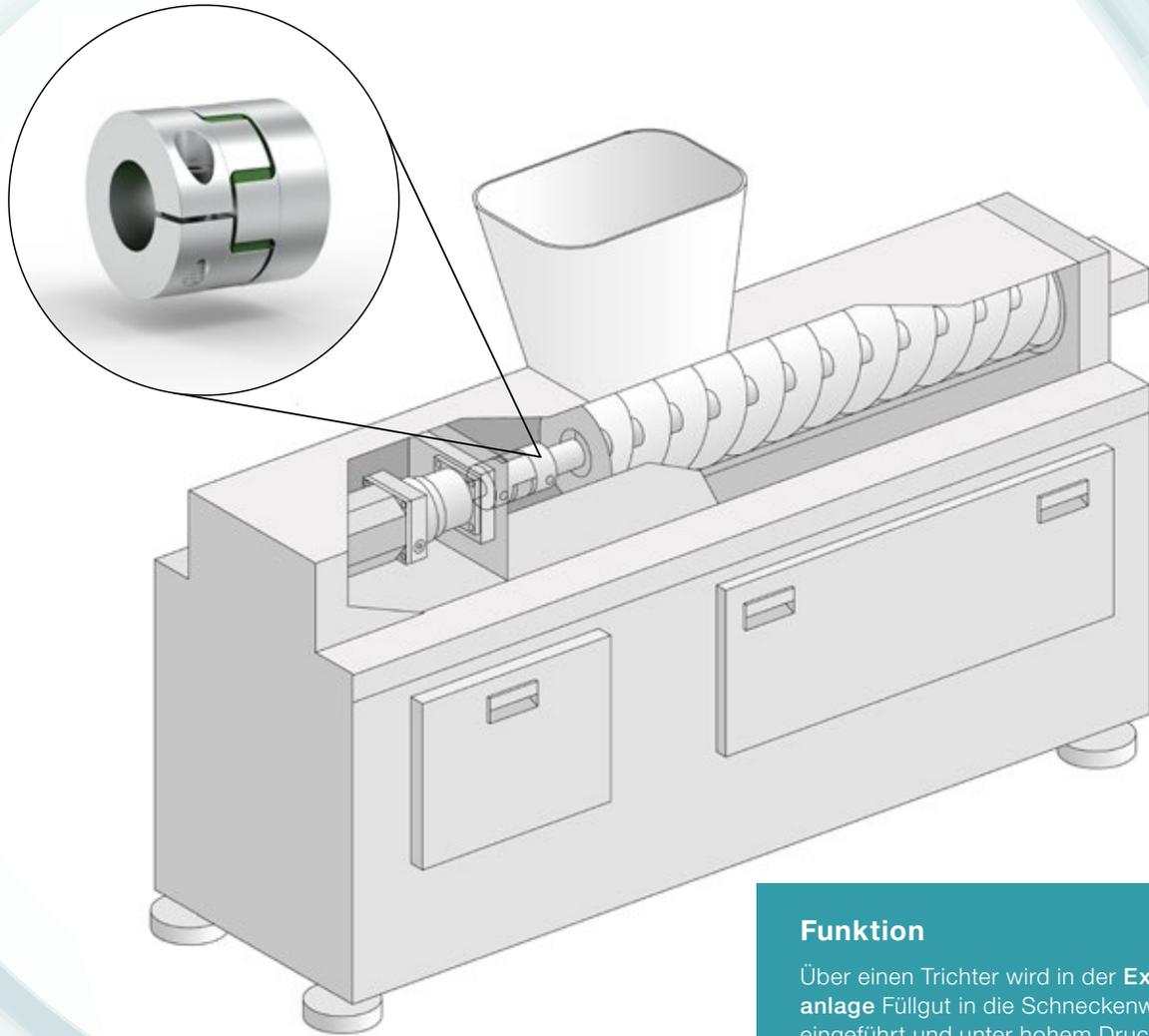


C: Shorehärte 80Sh A
Sehr gute Dämpfung

A: Shorehärte 98Sh A
Gute Dämpfung

B: Shorehärte 64Sh D
Hohe Torsionssteifigkeit

	Elastomermaterial	Nabenmaterial	Zulässiger Temperaturbereich		
			Rot: Elastomer- kranz A 98Sh A	Grün: Elastomer- kranz B 64Sh D	Gelb: Elastomer- kranz C 80Sh A
ELT	Thermoplastisches Polyurethan TPU	Hochfestes Aluminium	-	-30 bis +120° C	-
EL6	Thermoplastisches Polyurethan TPU	Hochfestes Aluminium, ab Baugröße 800: Stahl	-30 bis +100° C	-30 bis +120° C	-30 bis +100° C
ELC	Thermoplastisches Polyurethan TPU	Hochfestes Aluminium, ab Baugröße 800: Stahl	-30 bis +100° C	-30 bis +120° C	-30 bis +100° C
ECS	Thermoplastisches Polyurethan TPU	Hochfestes Aluminium	-30 bis +100° C	-30 bis +120° C	-30 bis +100° C



Funktion

Über einen Trichter wird in der **Extruderanlage** Füllgut in die Schneckenwelle eingeführt und unter hohem Druck zur Spritzgussdüse geführt. Der Antrieb besteht hierbei aus einem Elektromotor und einer Getriebeeinheit.

Die zwischengeschaltete Elastomerkupplung absorbiert hierbei eventuell auftretende Stöße und Vibrationen und führt zu einer längeren Lebensdauer des Antriebes.



Anwendung

Anwendungsbeispiele



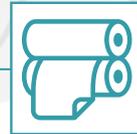
Werkzeugmaschinen



Servoantriebstechnik



Automatisierung



Druckmaschinen



Verpackungsmaschinen



Allgemeiner Maschinenbau



Nutzen

Anwenderfreundlich durch einfache radiale Montage.

Notlaufeigenschaften durch formschlüssige Verbindung, auch bei Versagen des Elastomers.

Bei Beachtung der technischen Vorgaben wartungsfrei und lebensdauerfest.

Eigenschaften

Ausgleich von äußeren Einflüssen, wie beispielsweise Temperaturunterschiede oder montagebedingte Versätze.

Reduktion von starken Vibrationen und Schwingungen im Antriebsstrang.

Präzise und spielfreie Drehmomentübertragung durch vorgespannte Elastomerkränze.

Ausgleich montagebedingter Versätze



Axial

Angular

Lateral

EL6 Elastomerkupplung / Konusklemmring, steckbar

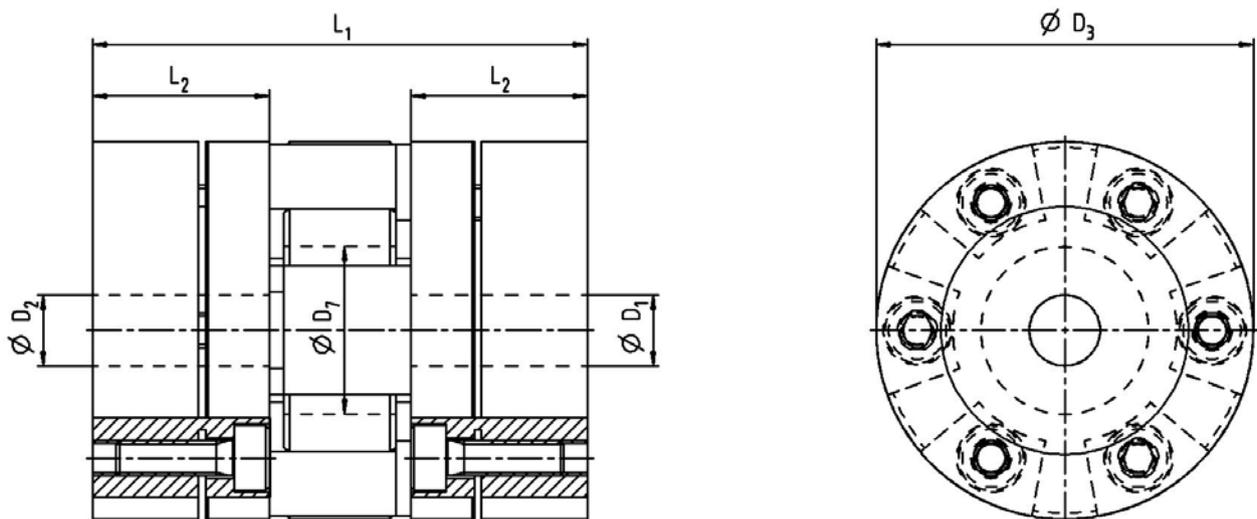
Baugröße			10			20			60			150		
Härte Elastomerkranz			A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
Nenn Drehmoment	T_N	Nm	12,6	16	4	17	21	6	60	75	20	160	200	42
Max. Beschleunigungsmoment ^{d)} (max. 1000 Zyklen pro Stunde)	T_B	Nm	22,7	28,8	6	30,6	37,8	10,8	108	135	35	288	360	75,6
NOT-AUS-Moment (1000 mal während der Getriebelebensdauer zulässig)	T_{Not}	Nm	25	32	6	34	42	12	120	150	35	320	400	85
Max. Drehzahl	n_{Max}	min ⁻¹	20000			19000			14000			13000		
Axialversatz	±	mm	1			2			2			2		
Angularversatz	±	°	1	0,8	1,2	1	0,8	1,2	1	0,8	1,2	1	0,8	1,2
Lateralversatz	±	mm	0,1	0,08	0,22	0,1	0,08	0,25	0,12	0,1	0,25	0,15	0,12	0,3
Statische Verdrehsteifigkeit (bei 50 % TB)	C_{stat}	Nm/arcmin	0,076	0,175	0,026	0,332	0,728	0,151	0,957	2,837	0,407	1,446	3,085	0,582
Dynamische Verdrehsteifigkeit (bei TB)	C_{tdyn}	Nm/arcmin	0,157	0,48	0,065	0,739	1,292	0,255	2,31	3,463	0,603	3,899	8,526	1,045
Massenträgheitsmoment	J	kgcm ²	0,08			0,3			1			2		
Gewicht	m	kg	0,08			0,12			0,3			0,5		

Abmessungen

Gesamtlänge	L_1	mm	42	56	64	76
Passungslänge	L_2	mm	15	20	23	28,5
Innendurchmesser Antrieb ^{d)} (Toleranz H7)	D_1	mm	6 - 16	8 - 24	12 - 32	19 - 35
Innendurchmesser Abtrieb ^{d)} (Toleranz H7)	D_2	mm	6 - 16	8 - 24	12 - 32	19 - 35
Außendurchmesser Nabe	D_3	mm	32	43	56	66,5
Befestigungsschrauben (ISO 4762 / 12.9)			3x M3	6x M4	4x M5	8x M5
Max. Innendurchmesser Elastomerkranz	D_7	mm	14,2	19,2	26,2	29,2

a) Leistungsreduzierung bei kleinen Klemmnabendurchmessern: Technische Daten auf Anfrage erhältlich.

d) Um das empfohlene Passungsspiel 0,01 – 0,05 mm zwischen Welle und Klemmnabe zu erreichen, empfehlen wir bei Kombination mit unserer Getriebewelle (Toleranz k6) die Toleranz F7.



Baugröße			300			450			800		
Härte Elastomerkranz			A	B	C	A	B	C	A	B	C
Nenn Drehmoment	T_N	Nm	325	405	84	530	660	95	950	1100	240
Max. Beschleunigungsmoment ^{d)} (max. 1000 Zyklen pro Stunde)	T_B	Nm	585	729	151	954	1188	171	1710	1980	400
NOT-AUS-Moment (1000 mal während der Getriebelebensdauer zulässig)	T_{Not}	Nm	650	810	170	1060	1350	190	1900	2150	400
Max. Drehzahl	n_{Max}	min ⁻¹	10000			9000			4000		
Axialversatz	±	mm	2			2			2		
Angularversatz	±	°	1	0,8	1,2	1	0,8	1,2	1	0,8	1,2
Lateralsversatz	±	mm	0,18	0,14	0,35	0,2	0,18	0,35	0,25	0,2	0,4
Statische Verdrehsteifigkeit (bei 50 % TB)	C_{Tstat}	Nm/arcmin	3,608	5,238	0,873	4,394	7,857	1,199	12,018	19,229	3,003
Dynamische Verdrehsteifigkeit (bei TB)	C_{Tdyn}	Nm/arcmin	6,897	11,756	1,772	16,121	23,629	3,376	24,037	52,424	8,323
Massenträgheitsmoment	J	kgcm ²	6			17			184		
Gewicht	m	kg	0,9			1,5			9,6		

Abmessungen

Gesamtlänge	L_1	mm	96			110			138		
Passungslänge	L_2	mm	36			42			53,5		
Innendurchmesser Antrieb ^{d)} (Toleranz H7)	D_1	mm	20 - 45			28 - 55			32 - 80		
Innendurchmesser Abtrieb ^{d)} (Toleranz H7)	D_2	mm	20 - 45			28 - 55			32 - 80		
Außendurchmesser Nabe	D_3	mm	82			102			136,5		
Befestigungsschrauben (ISO 4762 / 12.9)			8x M6			8x M8			8x M10		
Max. Innendurchmesser Elastomerkranz	D_7	mm	36,2			46,2			60,5		

a) Leistungsreduzierung bei kleinen Klemmnabendurchmessern: Technische Daten auf Anfrage erhältlich.

d) Um das empfohlene Passungsspiel 0,01 – 0,05 mm zwischen Welle und Klemmnabe zu erreichen, empfehlen wir bei Kombination mit unserer Getriebewelle (Toleranz k6) die Toleranz F7.

Elastomerkupplung EL6



Bestellschlüssel siehe Seite 78

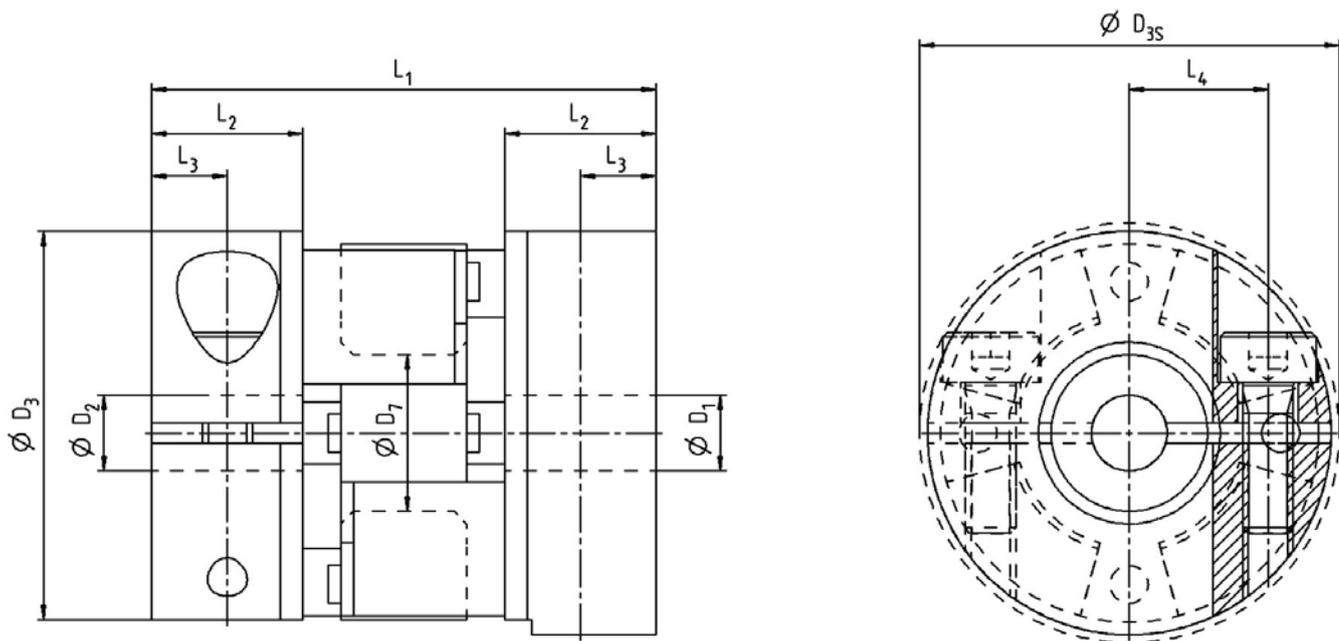
ELC Elastomerkupplung / Kompakt mit Klemmnabe

Baugröße			2			5			10			20			60		
Härte Elastomerkranz			A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
Nenn Drehmoment	T_N	Nm	2	2,4	0,5	9	12	2	12,5	16	4	17	21	6	60	75	20
Max. Beschleunigungsmoment ^{d)} (max. 1000 Zyklen pro Stunde)	T_B	Nm	3,6	4,32	0,9	16,2	21,6	3,6	22,5	28,8	6	30,6	37,8	10,8	108	135	35
NOT-AUS-Moment (1000 mal während der Getriebelebensdauer zulässig)	T_{Not}	Nm	4	4,8	1	18	24	4	25	32	6	34	42	12	120	150	35
Max. Drehzahl	n_{Max}	min ⁻¹	15000			15000			13000			12500			11000		
Axialversatz	±	mm	1			1			1			2			2		
Angularversatz	±	°	1	0,8	1,2	1	0,8	1,2	1	0,8	1,2	1	0,8	1,2	1	0,8	1,2
Lateralversatz	±	mm	0,08	0,06	0,2	0,08	0,06	0,2	0,1	0,08	0,22	0,1	0,08	0,25	0,12	0,1	0,25
Statische Verdrehsteifigkeit (bei 50 % TB)	C_{Tstat}	Nm/arcmin	0,015	0,033	0,005	0,044	0,102	0,015	0,076	0,175	0,026	0,332	0,728	0,151	0,957	2,837	0,407
Dynamische Verdrehsteifigkeit (bei TB)	C_{Tdyn}	Nm/arcmin	0,029	0,067	0,01	0,087	0,204	0,031	0,157	0,48	0,065	0,739	1,292	0,255	2,31	3,463	0,603
Massenträgheitsmoment	J	kgcm ²	0,006			0,04			0,06			0,2			0,8		
Gewicht	m	kg	0,008			0,02			0,05			0,12			0,3		

Abmessungen

Gesamtlänge	L_1	mm	20	26	32	50	58
Passungslänge	L_2	mm	6	8	10,3	17	20
Abstand	L_3	mm	3	4	5	8,5	10
Mittenabstand	L_4	mm	5,5	8	10,5	15,5	21
Innendurchmesser Antrieb ^{d)} (Toleranz H7)	D_1	mm	3 - 8	4 - 12,7	4 - 16	8 - 25	12 - 32
Innendurchmesser Abtrieb ^{d)} (Toleranz H7)	D_2	mm	3 - 8	4 - 12,7	4 - 16	8 - 25	12 - 32
Außendurchmesser Nabe	D_3	mm	16	25	32	42	56
Außendurchmesser mit Schraubenkopf	D_{3S}	mm	17	25,5	32	44,5	57
Max. Innendurchmesser Elastomerkranz	D_7	mm	6,2	10,2	14,2	19,2	26,2

- a) Leistungsreduzierung bei kleinen Klemmnabendurchmessern: Technische Daten auf Anfrage erhältlich
d) Um das empfohlene Passungsspiel 0,01 – 0,05 mm zwischen Welle und Klemmnabe zu erreichen, empfehlen wir bei Kombination mit unserer Getriebewelle (Toleranz k6) die Toleranz F7.



Baugröße			150			300			450			800		
Härte Elastomerkranz			A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
Neendrehmoment	T_N	Nm	160	200	42	325	405	84	530	660	95	950	1100	240
Max. Beschleunigungsmoment ^{a)} (max. 1000 Zyklen pro Stunde)	T_B	Nm	288	360	75,6	585	729	151,2	954	1188	171	1710	1980	400
NOT-AUS-Moment (1000 mal während der Getriebelebensdauer zulässig)	T_{Not}	Nm	320	400	85	650	810	170	1060	1350	190	1900	2150	400
Max. Drehzahl	n_{Max}	min ⁻¹	10000			9000			8000			4000		
Axialversatz	±	mm	2			2			2			2		
Angularversatz	±	°	1	0,8	1,2	1	0,8	1,2	1	0,8	1,2	1	0,8	1,2
Lateralversatz	±	mm	0,15	0,12	0,3	0,18	0,14	0,35	0,2	0,18	0,35	0,25	0,2	0,4
Statische Verdrehsteifigkeit (bei 50 % TB)	C_{fstat}	Nm/arcmin	1,446	3,085	0,582	3,608	5,238	0,873	4,394	7,857	1,199	12,018	19,229	3,003
Dynamische Verdrehsteifigkeit (bei TB)	C_{fdyn}	Nm/arcmin	3,899	8,526	1,045	6,897	11,756	1,772	16,121	23,629	3,376	24,037	52,424	8,323
Massenträgheitsmoment	J	kgcm ²	1,6			6			13,2			160		
Gewicht	m	kg	0,5			0,9			1,5			8,5		

Abmessungen

Gesamtlänge	L_1	mm	62			86			94			123		
Passungslänge	L_2	mm	21			31			34			46		
Abstand	L_3	mm	11			15			17			23		
Mittenabstand	L_4	mm	24			29			38			50,5		
Innendurchmesser Antrieb ^{d)} (Toleranz H7)	D_1	mm	19 - 36			20 - 45			28 - 60			35 - 80		
Innendurchmesser Abtrieb ^{d)} (Toleranz H7)	D_2	mm	19 - 36			20 - 45			28 - 60			35 - 80		
Außendurchmesser Nabe	D_3	mm	66,5			82			102			136,5		
Außendurchmesser mit Schraubenkopf	D_{3S}	mm	68			85			105			139,5		
Max. Innendurchmesser Elastomerkranz	D_7	mm	29,2			36,2			46,2			60,5		

a) Leistungsreduzierung bei kleinen Klemmnabendurchmessern: Technische Daten auf Anfrage erhältlich

d) Um das empfohlene Passungsspiel 0,01 – 0,05 mm zwischen Welle und Klemmnabe zu erreichen, empfehlen wir bei Kombination mit unserer Getriebewelle (Toleranz k6) die Toleranz F7.

Elastomerkupplung ELC



Bestellschlüssel siehe Seite 78

ELT Elastomerkupplung / Flansch

Baugröße			20	60	150
Härte Elastomerkranz			B	B	B
Nenn Drehmoment	T_N	Nm	7,8	31	69
Max. Beschleunigungsmoment (max. 1000 Zyklen pro Stunde)	T_B	Nm	14	55	125
NOT-AUS-Moment (1000 mal während der Getriebelebensdauer zulässig)	T_{Not}	Nm	26	75	190
Max. Drehzahl	n_{Max}	min ⁻¹	10000	10000	8000
Axialversatz	±	mm	2	2	2
Angularversatz	±	°	0,8	0,8	0,8
Lateralversatz	±	mm	0,08	0,1	0,12
Statische Verdrehsteifigkeit (bei 50 % TB)	C_{Tstat}	Nm/arcmin	0,73	2,84	3,08
Dynamische Verdrehsteifigkeit (bei TB)	C_{Tdyn}	Nm/arcmin	1,29	3,46	8,53
Massenträgheitsmoment	J	kgcm ²	0,28	1,1	2,4
Gewicht	m	kg	0,11	0,24	0,37

Anbaubar an

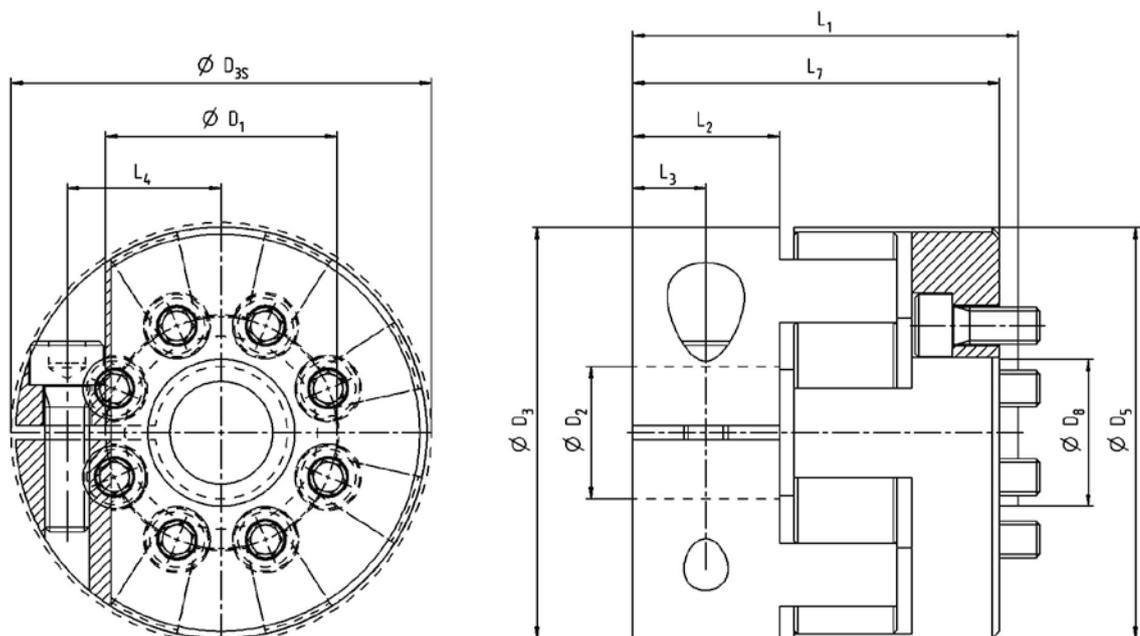
NPT, NPTK, NTP	005	015	025
Getriebeausführung	MF	MF / MA	MF / MA

Abmessungen

Gesamtlänge (Toleranz ±2)	L_1	mm	44	52,5	57
Passungslänge	L_2	mm	17	20	21
Abstand	L_3	mm	8,5	10	11
Mittenabstand	L_4	mm	15,5	21	24
Länge Einbauraum (Toleranz ±2)	L_7	mm	42	50	54
Lochkreis Antrieb ^{a)}	D_1	mm	25	31,5	50
Befestigungsschrauben (ISO 4762 / 12.9) (Antrieb)			4 x M4	8 x M5	8 x M6
Innendurchmesser Abtrieb ^{d)} (Toleranz H7)	D_2	mm	8 - 25	18 - 32	24 - 36
Außendurchmesser Nabe	D_3	mm	42	56	66,5
Außendurchmesser mit Schraubenkopf	D_{3S}	mm	44,5	57	68
Außendurchmesser Flansch	D_5	mm	42	56	66,5
Max. Innendurchmesser Elastomerkranz	D_7	mm	19,2	26,2	29,2
Zentrierdurchmesser (Toleranz h7)	D_8	mm	16	20	31,5

a) Schrauben im Lieferumfang enthalten

d) Um das empfohlene Passungsspiel 0,01 – 0,05 mm zwischen Welle und Klemmnabe zu erreichen, empfehlen wir bei Kombination mit unserer Getriebewelle (Toleranz k6) die Toleranz F7.



Baugröße			300	450
Härte Elastomerkranz			B	B
Nenn Drehmoment	T_N	Nm	169	278
Max. Beschleunigungsmoment (max. 1000 Zyklen pro Stunde)	T_B	Nm	305	500
NOT-AUS-Moment (1000 mal während der Getriebelebensdauer zulässig)	T_{Not}	Nm	480	1000
Max. Drehzahl	n_{Max}	min ⁻¹	7000	6000
Axialversatz	±	mm	2	2
Angularversatz	±	°	0,8	0,8
Lateralversatz	±	mm	0,14	0,18
Statische Verdrehsteifigkeit (bei 50 % TB)	C_{Tstat}	Nm/arcmin	5,24	7,86
Dynamische Verdrehsteifigkeit (bei TB)	C_{Tdyn}	Nm/arcmin	11,76	23,63
Massenträgheitsmoment	J	kgcm ²	6,7	16,3
Gewicht	m	kg	0,67	1,15

Anbaubar an

NPT, NPTK, NTP	035	045
Getriebeausführung	MF / MA	MF

Abmessungen

Gesamtlänge (Toleranz ±2)	L_1	mm	72	82
Passungslänge	L_2	mm	31	34
Abstand	L_3	mm	15	17,5
Mittenabstand	L_4	mm	29	38
Länge Einbauraum (Toleranz ±2)	L_7	mm	68	78
Lochkreis Antrieb ^{a)}	D_1	mm	63	80
Befestigungsschrauben (ISO 4762 / 12.9) (Antrieb)			10 x M6	8 x M8
Innendurchmesser Abtrieb ^{d)} (Toleranz H7)	D_2	mm	35 - 45	42 - 60
Außendurchmesser Nabe	D_3	mm	82	102
Außendurchmesser mit Schraubenkopf	D_{3S}	mm	85	105
Außendurchmesser Flansch	D_5	mm	82	102
Max. Innendurchmesser Elastomerkranz	D_7	mm	36,2	46,2
Zentrierdurchmesser (Toleranz h7)	D_8	mm	40	50

a) Schrauben im Lieferumfang enthalten

d) Um das empfohlene Passungsspiel 0,01 – 0,05 mm zwischen Welle und Klemmnabe zu erreichen, empfehlen wir bei Kombination mit unserer Getriebewelle (Toleranz k6) die Toleranz F7.

Elastomerkupplung ELT



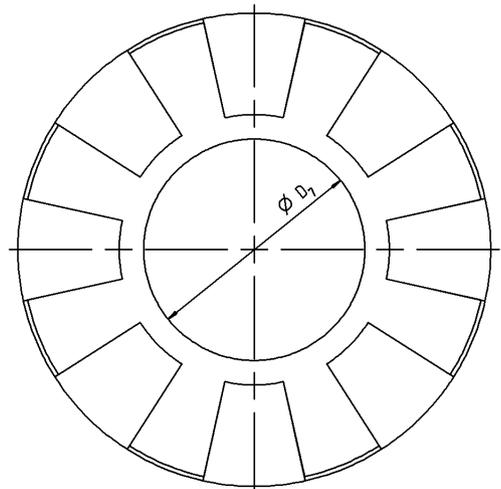
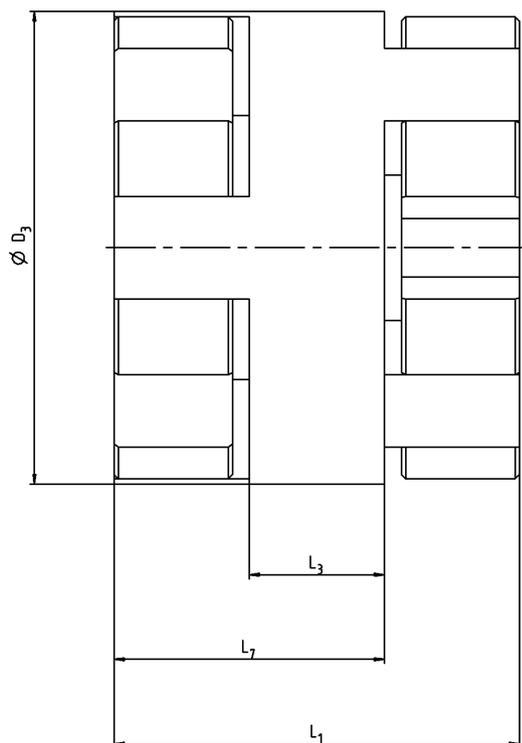
Bestellschlüssel siehe Seite 79

ECS Elastomerkupplung / Kardanisches Zwischenstück

Baugröße			2			5			10			20			60		
Härte Elastomerkranz			A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
Nenn Drehmoment	T_N	Nm	2	2,4	0,5	9	12	2	12,5	16	4	17	21	6	60	75	20
Max. Beschleunigungsmoment (max. 1000 Zyklen pro Stunde)	T_B	Nm	3,6	4,32	0,9	16,2	21,6	3,6	22,5	28,8	6	30,6	37,8	10,8	108	135	35
Max. Drehzahl	n_{Max}	min^{-1}	15000			13000			12500			11000					
Massenträgheitsmoment	J	$kgcm^2$	0,001			0,005			0,02			0,08					
Gewicht	m	kg	0,007			0,02			0,04			0,09					

Abmessungen

Gesamtlänge	L_1	mm	20	26	30	39	48
Abstand	L_3	mm	9	9	9	10	16
Länge Einbauraum	L_7	mm	14,5	17,5	19,5	24,5	32,0
Außendurchmesser Nabe	D_3	mm	16	25	32	42	56
Max. Innendurchmesser Elastomerkranz	D_7	mm	6,2	10,2	14,2	19,2	26,2

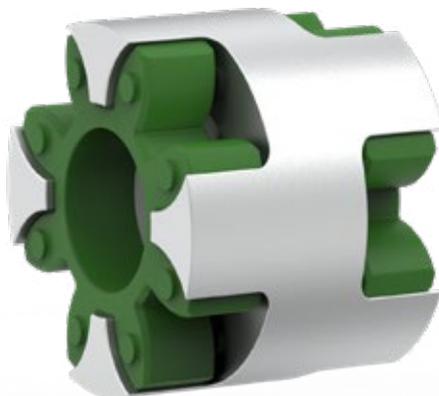


Baugröße			150			300			450			800		
Härte Elastomerkranz			A	B	C	A	B	C	A	B	C	A	B	C
Nenn Drehmoment	T_N	Nm	160	200	42	325	405	84	530	660	95	950	1100	240
Max. Beschleunigungsmoment (max. 1000 Zyklen pro Stunde)	T_B	Nm	288	360	75,6	585	729	151,2	954	1188	171	1710	1980	400
Max. Drehzahl	n_{Max}	min^{-1}	10000			9000			8000			4000		
Massenträgheitsmoment	J	$kgcm^2$	0,5			1			6			11		
Gewicht	m	kg	0,33			0,58			1,38			2,09		

Abmessungen

Gesamtlänge	L_1	mm	53			62			86			81		
Abstand	L_3	mm	18			20			40			25		
Länge Einbauraum	L_7	mm	35,5			41			63			53		
Außendurchmesser Nabe	D_3	mm	66,5			82			102			136,5		
Max. Innendurchmesser Elastomerkranz	D_7	mm	29,2			36,2			46,2			60,5		

Elastomerkupplung ECS



Bestellschlüssel siehe Seite 79

Metallbalgkupplungen

Verdrehsteif, zuverlässig, für dynamische Anwendungen

Metallbalgkupplungen bestehen im Wesentlichen aus zwei Bauteilen: Zum einen dem Edelstahlmetallbalg und zum anderen den Naben. Die Naben können je nach Anwendung als Flansch, Spreizdorn, Klemmnabe oder als Konusspannsatz ausgeführt werden. Als Nabenwerkstoff kann Aluminium, Stahl oder Edelstahl zum Einsatz kommen. Das Herzstück der Kupplung ist der Metallbalg. Der Edelstahlmetallbalg überträgt bei der Kupplung die Drehbewegung und gleicht bauartbedingte Fluchtungsfehler, wie laterale, axiale und angulare Wellenversätze bei geringen Rückstellkräften aus. Spielfreie, torsionssteife Metallbalgkupplungen garantieren eine exakte Positionierung. Die Schwingungsdämpfung ist allerdings nicht so stark ausgeprägt wie bei den Elastomerkupplungen.

PRODUKTHIGHLIGHTS

Hohe Positionierungsgenauigkeit und Torsionssteife

durch dünnwandigen Metallbalg, der auch kleinere Versätze ausgleichen kann.

Spielfreiheit

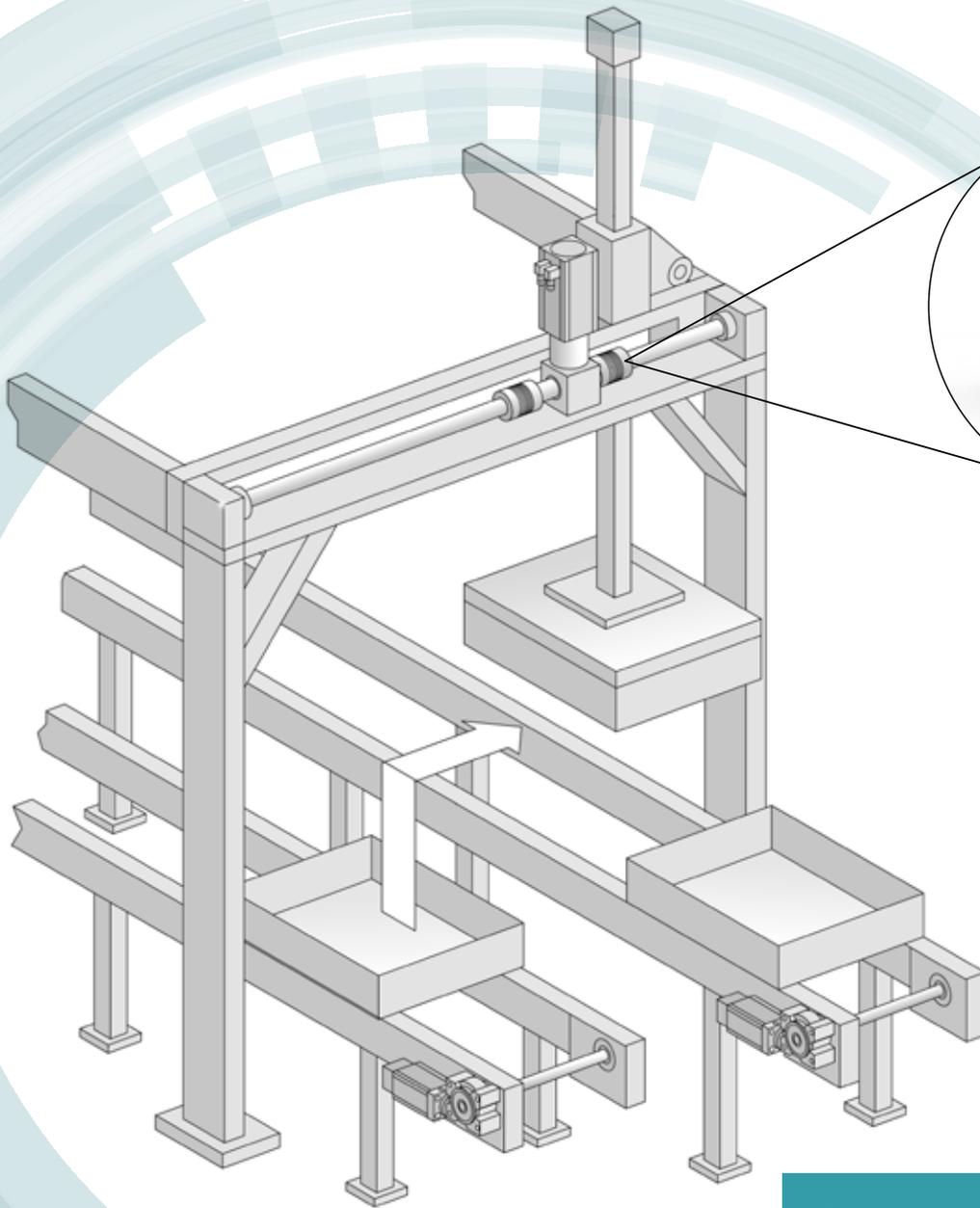
durch exakt gefertigte Bauteile und einhundertprozentige Prüfung.

Lebensdauerfest und wartungsfrei

durch präzise gefertigte Bauteile.



	Balgmaterial	Nabenmaterial	Zulässiger Temperaturbereich
BC2	Hochelastischer Edelstahl	Hochfestes Aluminium, ab Baugröße 150: Stahl	-30 bis +100° C, ab Baugröße 800: -30 bis +300° C
BC3	Hochelastischer Edelstahl	Stahl	-30 bis +100° C, ab Baugröße 800: -30 bis +300° C
BCL	Hochelastischer Edelstahl	Hochfestes Aluminium, ab Baugröße 150: Stahl	-30 bis +100° C
BCH	Hochelastischer Edelstahl	Hochfestes Aluminium, ab Baugröße 150: Stahl	-30 bis +100° C, ab Baugröße 800: -30 bis +300° C
BCT	Hochelastischer Edelstahl	Hochfestes Aluminium, ab Baugröße 1500: Stahl	-30 bis +100° C, ab Baugröße 1500: -30 bis +300° C
BCT HT	Hochelastischer Edelstahl	Stahl	-30 bis +300° C



Funktion

Handlingsysteme helfen, z. B. in der Verpackungsindustrie, Werkstücke oder Produkte weitestgehend automatisiert von einem Fertigungsschritt auf den nächsten umzusetzen. Hierdurch werden Produktivität und Qualität spürbar gesteigert. Für die hohe Qualität ist es entscheidend, dass die Abläufe präzise und mit hoher Gleichmäßigkeit ablaufen, das heißt, die Drehmomente spielfrei übertragen werden.

Metallbalgkupplungen unterstützen durch ihre hohe Torsionssteifigkeit dabei, die Bewegungsabläufe verdrehspielfrei zu übertragen und gleichen gegebenenfalls fertigungsbedingte Versätze sowie leichte Stöße aus. Durch ihre robuste Bauweise sind sie wartungsfrei.



Anwendung

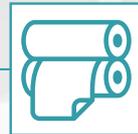
Anwendungsbeispiele



Werkzeugmaschinen



Automatisierung



Druckmaschinen



Verpackungsmaschinen



Allgemeiner Maschinenbau



Nutzen

Spielfreie Übertragung von Drehmomenten durch hohe Verdrehsteifigkeit.

Geringer Einbauraum durch sehr kompakte Bauweise.

Hohe Drehzahlen durch niedrige Trägheitsmomente möglich.

Eigenschaften

Maßhaltigkeit durch den Einsatz von hochelastischem Edelstahlbalg.

Ausgleich von äußeren Einflüssen wie beispielsweise Temperaturunterschiede und montagebedingte Versätze.

Sehr hohe Laufruhe durch hohe Rundlaufgenauigkeit und symmetrisch aufgebaute Bauteile.

Ausgleich montagebedingter Versätze



Axial



Angular



Lateral

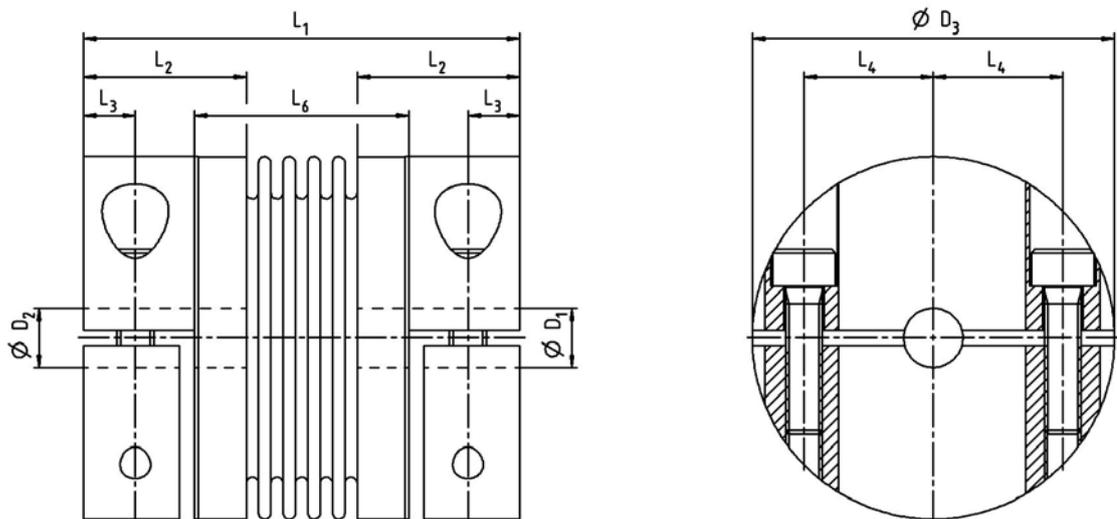
BCH Metallbalgkupplung / Klemmnabe geteilt

Baugröße			15		30		60		80		150	
Baulänge			A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
Max. Beschleunigungsmoment (max. 1000 Zyklen pro Stunde)	T_B	Nm	15		30		60		80		150	
NOT-AUS-Moment (1000 mal während der Getriebelebensdauer zulässig)	T_{Not}	Nm	22,5		45		90		120		225	
Max. Drehzahl	n_{Max}	min ⁻¹	10000									
Axialversatz	±	mm	1	2	1	2	1,5	2	2	3	2	3
Angularversatz	±	°	1	1,5	1	1,5	1	1,5	1	1,5	1	1,5
Lateralversatz	±	mm	0,15	0,2	0,2	0,25	0,2	0,25	0,2	0,25	0,2	0,25
Axiale Federsteifigkeit	C_a	N/mm	25	15	50	30	72	48	48	32	82	52
Laterale Federsteifigkeit	C_l	N/mm	475	137	900	270	1200	420	920	290	1550	435
Verdrehsteifigkeit	C_T	Nm/arcm	5,8	4,4	11	8,1	22	16	38	25	51	32
Massenträgheitsmoment	J	kgcm ²	0,7	0,8	1,4	1,5	2,3	2,6	6,5	6,7	25	32
Gewicht	m	kg	0,15		0,3		0,4		0,8		1,7	

Abmessungen

Gesamtlänge (Toleranz -2)	L_1	mm	59	66	69	77	83	93	94	106	95	107
Passungslänge	L_2	mm	22		26,5		31		35,5		35,5	
Abstand	L_3	mm	7		7,5		9,5		12		12	
Mittenabstand	L_4	mm	17,5		19		23		27		27	
Einfügelänge (Toleranz -2)	L_6	mm	29	36	35	43	41	51	47	59	48	60
Innendurchmesser Antrieb ^{d)} (Toleranz H7)	D_1	mm	8 - 28		10 - 30		12 - 35		14 - 42		19 - 42	
Innendurchmesser Abtrieb ^{d)} (Toleranz H7)	D_2	mm	8 - 28		10 - 30		12 - 35		14 - 42		19 - 42	
Außendurchmesser Nabe	D_3	mm	49		55		66		81		81	

d) Um das empfohlene Passungsspiel 0,01 – 0,05 mm zwischen Welle und Klemmnabe zu erreichen, empfehlen wir bei Kombination mit unserer Getriebewelle (Toleranz k6) die Toleranz F7.



Baugröße			200		300		500		800	1500	4000
Baulänge			A	B	A	B	A	B	A	A	A
Max. Beschleunigungsmoment (max. 1000 Zyklen pro Stunde)	T_B	Nm	200		300		500		800	1500	4000
NOT-AUS-Moment (1000 mal während der Getriebelebensdauer zulässig)	T_{Not}	Nm	300		450		750		1200	2250	6000
Max. Drehzahl	n_{Max}	min ⁻¹	10000								
Axialversatz	±	mm	2	3	2,5	3,5	2,5	3,5	3,5	3,5	3,5
Angularversatz	±	°	1	1,5	1	1,5	1	1,5	1,5	1,5	1,5
Lateralversatz	±	mm	0,25	0,3	0,25	0,3	0,3	0,35	0,35	0,35	0,4
Axiale Federsteifigkeit	C_a	N/mm	90	60	105	71	70	48	100	320	565
Laterale Federsteifigkeit	C_l	N/mm	2040	610	3750	1050	2500	840	2000	3600	6070
Verdrehsteifigkeit	C_T	Nm/arcmin	56	41	131	102	148	146	227	379	989
Massenträgheitsmoment	J	kgcm ²	45	54	85	105	173	196	243	492	1650
Gewicht	m	kg	2,5		4		7,5		7	12	28

Abmessungen

Gesamtlänge (Toleranz -2)	L_1	mm	104	116	111	125	132	146	141	167	229
Passungslänge	L_2	mm	40,5		42,5		50,5		45	55,5	85
Abstand	L_3	mm	12,5		14		16,5		17,5	22,5	28,5
Mittenabstand	L_4	mm	30,5		39		41		48	55	65
Einfügelänge (Toleranz -2)	L_6	mm	51	62	55	69	61	75	66	71	109
Innendurchmesser Antrieb ^{d)} (Toleranz H7)	D_1	mm	22 - 45		24 - 60		35 - 60		40 - 75	50 - 80	50 - 90
Innendurchmesser Abtrieb ^{d)} (Toleranz H7)	D_2	mm	22 - 45		24 - 60		35 - 60		40 - 75	50 - 80	50 - 90
Außendurchmesser Nabe	D_3	mm	90		110		124		133	157	200

d) Um das empfohlene Passungsspiel 0,01 – 0,05 mm zwischen Welle und Klemmnabe zu erreichen, empfehlen wir bei Kombination mit unserer Getriebewelle (Toleranz k6) die Toleranz F7.

Metallbalgkupplung BCH



Bestellschlüssel siehe Seite 80

BCT Metallbalgkupplung / Standard

Baugröße			15	60	150
Baulänge			A	A	A
Max. Beschleunigungsmoment ^{a)} (max. 1000 Zyklen pro Stunde)	T_B	Nm	50	210	380
NOT-AUS-Moment (1000 mal während der Getriebelebensdauer zulässig)	T_{Not}	Nm	75	315	570
Max. Drehzahl	n_{Max}	min ⁻¹	6000		
Axialversatz	±	mm	1	1,5	2
Angularversatz	±	°	1	1	1
Lateralversatz	±	mm	0,25	0,25	0,25
Axiale Federsteifigkeit	C_a	N/mm	29	77	87
Laterale Federsteifigkeit	C_l	N/mm	475	1410	1620
Verdrehsteifigkeit	C_T	Nm/arcmin	6,7	27,1	51,7
Massenträgheitsmoment	J	kgcm ²	1,5	6,5	13
Gewicht	m	kg	0,3	0,7	1

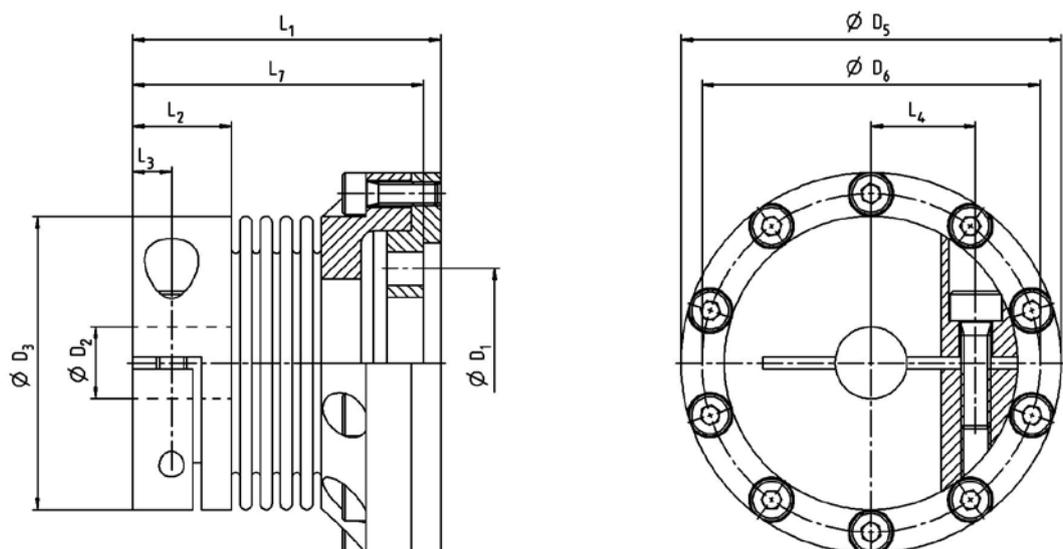
Abmessungen

Gesamtlänge (Toleranz -2)	L_1	mm	51,5	72,5	77,5
Passungslänge	L_2	mm	16,5	23	27,5
Abstand	L_3	mm	6,5	9,5	11
Mittenabstand	L_4	mm	1 x 17,5	1 x 23,5	1 x 27
Länge Einbauraum (Toleranz -2)	L_7	mm	48,5	67	71,5
Lochkreis Antrieb ^{c)}	D_1	mm	31,5	50	63
Befestigungsschrauben (ISO 4017 / 10.9) (Antrieb)			8 x M5	8 x M6	12 x M6
Innendurchmesser Abtrieb ^{d)} (Toleranz H7)	D_2	mm	12 - 28	14 - 35	19 - 42
Außendurchmesser Nabe	D_3	mm	49	66	82
Außendurchmesser Flansch	D_5	mm	63,5	86,5	108
Lochkreis Zwischenflansch ^{b)}	D_6	mm	56,5	76	97
Befestigungsschrauben (ISO 4762 / 12.9) (Zwischenflansch)			10 x M4	10 x M5	10 x M6

Anbaubar an

TP ⁺ , TK ⁺ , TPC ⁺ , TPM ⁺ DYNAMIC, TPM ⁺ POWER	004	010	025
TPK ⁺	-	010	025
VT ⁺	-	050	063
premo [®] TP Line	1	2	3

- a) Leistungsreduzierung bei kleinen Klemmnabendurchmessern: Technische Daten auf Anfrage erhältlich
 b) Zwischenflansch inkl. Schrauben im Lieferumfang enthalten
 c) Schrauben im Lieferumfang enthalten
 d) Um das empfohlene Passungsspiel 0,01 – 0,05 mm zwischen Welle und Klemmnabe zu erreichen, empfehlen wir bei Kombination mit unserer Getriebewelle (Toleranz k6) die Toleranz F7.



Baugröße			300	1500
Baulänge			A	A
Max. Beschleunigungsmoment ^{a)} (max. 1000 Zyklen pro Stunde)	T_B	Nm	750	2600
NOT-AUS-Moment (1000 mal während der Getriebelebensdauer zulässig)	T_{Not}	Nm	1125	3900
Max. Drehzahl	n_{Max}	min ⁻¹	6000	
Axialversatz	±	mm	2,5	3
Angularversatz	±	°	1	1
Lateralversatz	±	mm	0,25	0,25
Axiale Federsteifigkeit	C_a	N/mm	112	322
Laterale Federsteifigkeit	C_l	N/mm	3960	5890
Verdrehsteifigkeit	C_T	Nm/arcmin	105	353,9
Massenträgheitsmoment	J	kgcm ²	55	450
Gewicht	m	kg	2,8	10

Abmessungen

Gesamtlänge (Toleranz -2)	L_1	mm	95,5	148,5
Passungslänge	L_2	mm	34	55,5
Abstand	L_3	mm	12,5	22,5
Mittenabstand	L_4	mm	1 x 39	2 x 55
Länge Einbauraum (Toleranz -2)	L_7	mm	89	141
Lochkreis Antrieb ^{c)}	D_1	mm	80	125
Befestigungsschrauben (ISO 4017 / 10.9) (Antrieb)			12 x M8	12 x M10
Innendurchmesser Abtrieb ^{d)} (Toleranz H7)	D_2	mm	24 - 60	50 - 80
Außendurchmesser Nabe	D_3	mm	110	157
Außendurchmesser Flansch	D_5	mm	132	188,5
Lochkreis Zwischenflansch ^{b)}	D_6	mm	120	170,5
Befestigungsschrauben (ISO 4762 / 12.9) (Zwischenflansch)			12 x M6	16 x M8

Anbaubar an

TP ⁺ , TK ⁺ , TPC ⁺ , TPM ⁺ DYNAMIC, TPM ⁺ POWER	050	110
TPK ⁺	050	110
VT ⁺	080	100
premo [®] TP Line	-	-

- a) Leistungsreduzierung bei kleinen Klemmnabendurchmessern: Technische Daten auf Anfrage erhältlich
b) Zwischenflansch inkl. Schrauben im Lieferumfang enthalten
c) Schrauben im Lieferumfang enthalten
d) Um das empfohlene Passungsspiel 0,01 – 0,05 mm zwischen Welle und Klemmnabe zu erreichen, empfehlen wir bei Kombination mit unserer Getriebewelle (Toleranz k6) die Toleranz F7.

Metallbalgkupplung BCT



Bestellschlüssel siehe Seite 80

BCT Metallbalgkupplung / HIGH TORQUE

Baugröße			150	300		1500
Baulänge			A	A	A	A
Max. Beschleunigungsmoment (max. 1000 Zyklen pro Stunde)	T_B	Nm	230	530	1000	3100
NOT-AUS-Moment (1000 mal während der Getriebelebensdauer zulässig)	T_{Not}	Nm	345	795	1500	4650
Max. Drehzahl	n_{Max}	min ⁻¹	6000	6000	5000	4500
Axialversatz	±	mm	2	2,5	2,5	1,5
Angularversatz	±	°	1	1	1	0,7
Lateralversatz	±	mm	0,25	0,25	0,25	0,15
Axiale Federsteifigkeit	C_a	N/mm	85	110	240	1000
Laterale Federsteifigkeit	C_l	N/mm	1620	3860	6600	21000
Verdrehsteifigkeit	C_T	Nm/arcmin	49,5	101,9	139,7	815
Massenträgheitsmoment	J	kgcm ²	22	71	74	370
Gewicht	m	kg	1,8	3,6	3,6	8,7

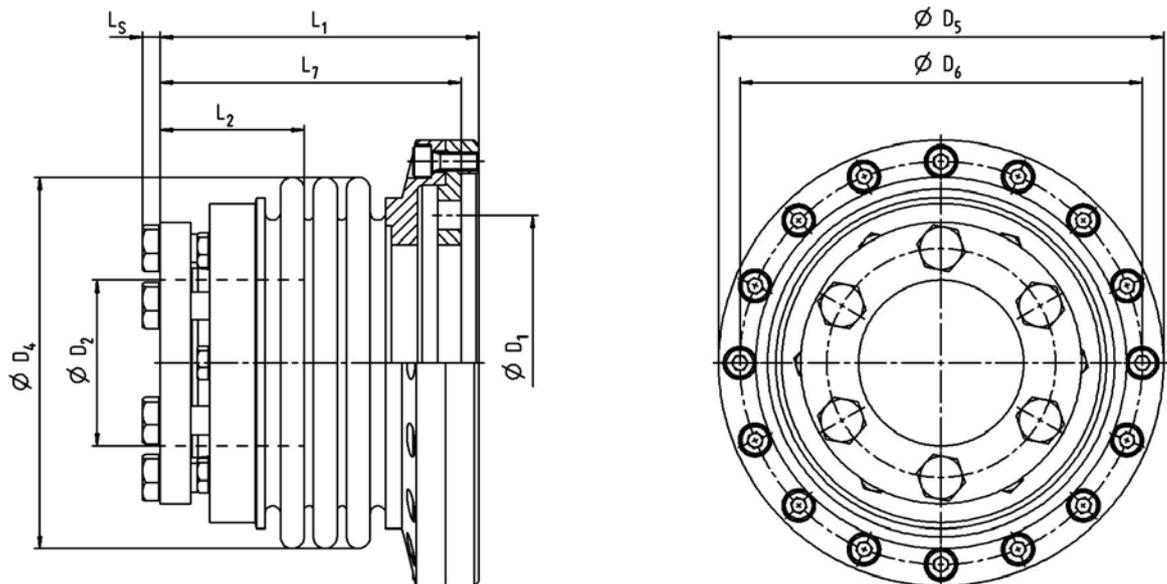
Abmessungen

Gesamtlänge (ohne LS / Toleranz -2)	L_1	mm	75	93	95	135
Passungslänge	L_2	mm	32	41	41	61
Länge Einbauraum (ohne LS / Toleranz -2)	L_7	mm	69	87	88,5	127,5
Länge Schraubenkopf	L_S	mm	4	5,3	5,3	7,5
Lochkreis Antrieb ^{a)}	D_1	mm	50	63	80	125
Befestigungsschrauben (ISO 4017 / 10.9) (Antrieb)			12 x M6	12 x M8	12 x M10	12 x M12
Innendurchmesser Abtrieb ^{d)} (Toleranz H7)	D_2	mm	16 - 38	30 - 56	45 - 56	55 - 70
Außendurchmesser Balg	D_4	mm	81	110	110	157
Außendurchmesser Flansch	D_5	mm	108	132	132	188,5
Lochkreis Zwischenflansch ^{b)}	D_6	mm	97	120	120	170,5
Befestigungsschrauben (ISO 4762 / 12.9) (Zwischenflansch)			10 x M6	12 x M6	12 x M6	16 x M8

Anbaubar an

TP*	010	025	050	110
TPK*	010	025	050	110
TPM* HIGH TORQUE	010	025	050	110

- a) Schrauben im Lieferumfang enthalten
 b) Zwischenflansch inkl. Schrauben im Lieferumfang enthalten
 d) Um das empfohlene Passungsspiel 0,01 – 0,05 mm zwischen Welle und Klemmnabe zu erreichen, empfehlen wir bei Kombination mit unserer Getriebewelle (Toleranz k6) die Toleranz F7.



Baugröße			4000	6000	10000
Baulänge			A	A	A
Max. Beschleunigungsmoment (max. 1000 Zyklen pro Stunde)	T_B	Nm	6000	9000	12000
NOT-AUS-Moment (1000 mal während der Getriebelebensdauer zulässig)	T_{Not}	Nm	9000	13500	18000
Max. Drehzahl	n_{Max}	min ⁻¹	3500	3500	3500
Axialversatz	±	mm	3,5	3	3
Angularversatz	±	°	1,5	1,5	1,5
Lateralversatz	±	mm	0,4	0,4	0,4
Axiale Federsteifigkeit	C_a	N/mm	1100	1050	980
Laterale Federsteifigkeit	C_l	N/mm	7750	19200	21800
Verdrehsteifigkeit	C_T	Nm/arcmin	1484	2735	3172
Massenträgheitsmoment	J	kgcm ²	1680	4330	7000
Gewicht	m	kg	22,5	41	55

Abmessungen

Gesamtlänge (ohne LS / Toleranz -2)	L_1	mm	209	214	211
Passungslänge	L_2	mm	80	85	92
Länge Einbauraum (ohne LS / Toleranz -2)	L_7	mm	197	201	198
Länge Schraubenkopf	L_s	mm	10	10	10
Lochkreis Antrieb ^{a)}	D_1	mm	145	166	166
Befestigungsschrauben (ISO 4762 / 12.9) (Antrieb)			12 x M20	12 x M24	12 x M24
Innendurchmesser Abtrieb ^{d)} (Toleranz H7)	D_2	mm	70 - 100	95 - 140	80 - 180
Außendurchmesser Balg	D_4	mm	200	253	303
Außendurchmesser Flansch	D_5	mm	244	299	345
Lochkreis Zwischenflansch ^{b)}	D_6	mm	221	276	322
Befestigungsschrauben (ISO 4762 / 12.9) (Zwischenflansch)			20 x M12	20 x M12	24 x M12

Anbaubar an

TP*	300	500	500
TPK*	300	500	500
TPM* HIGH TORQUE	-	-	-

- a) Schrauben im Lieferumfang enthalten
b) Zwischenflansch inkl. Schrauben im Lieferumfang enthalten
d) Um das empfohlene Passungsspiel 0,01 – 0,05 mm zwischen Welle und Klemmnabe zu erreichen, empfehlen wir bei Kombination mit unserer Getriebewelle (Toleranz k6) die Toleranz F7.

Metallbalgkupplung BCT



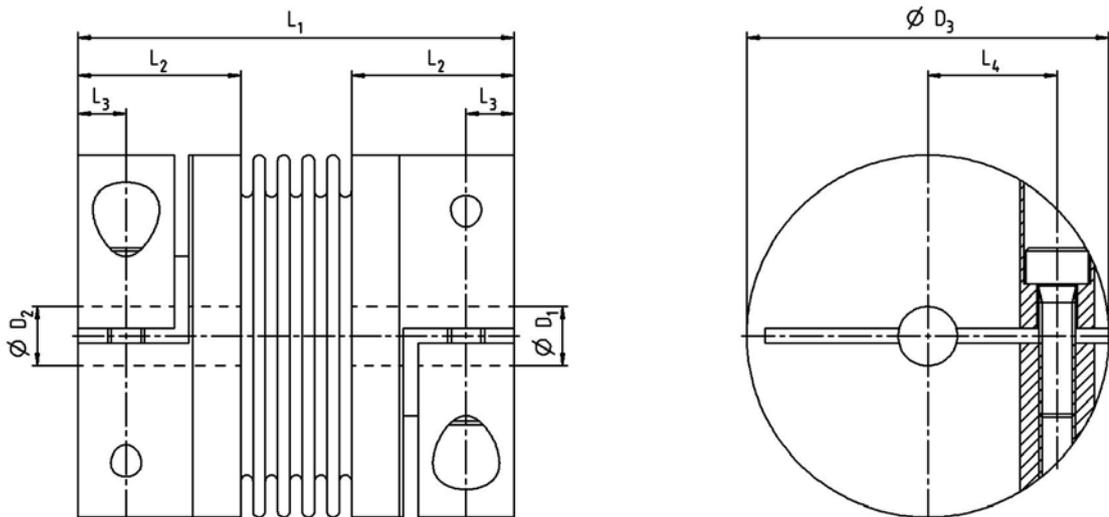
BC2 Metallbalgkupplung / Klemmnabe

Baugröße			15		30		60		80		150		200		300	
Baulänge			A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
Max. Beschleunigungsmoment (max. 1000 Zyklen pro Stunde)	T_B	Nm	15		30		60		80		150		200		300	
NOT-AUS-Moment (1000 mal während der Getriebelebensdauer zulässig)	T_{Not}	Nm	22,5		45		90		120		225		300		450	
Max. Drehzahl	n_{Max}	min ⁻¹	10000													
Axialversatz	±	mm	1	2	1	2	1,5	2	2	3	2	3	2	3	2,5	3,5
Angularversatz	±	°	1	1,5	1	1,5	1	1,5	1	1,5	1	1,5	1	1,5	1	1,5
Lateralversatz	±	mm	0,15	0,2	0,2	0,25	0,2	0,25	0,2	0,25	0,2	0,25	0,25	0,3	0,25	0,3
Axiale Federsteifigkeit	C_a	N/mm	25	15	50	30	72	48	48	32	82	52	90	60	105	71
Laterale Federsteifigkeit	C_l	N/mm	475	137	900	270	1200	420	920	290	1550	435	2040	610	3750	1050
Verdrehsteifigkeit	C_T	Nm/arcmin	5,8	4,4	11,3	8,1	22,1	16	37,5	24,7	50,9	32	55,6	40,7	131	102
Massenträgheitsmoment	J	kgcm ²	0,6	0,7	1,2	1,3	3,2	3,5	8	8,5	19	20	32	34	76	79
Gewicht	m	kg	0,16		0,26		0,48		0,8		1,85		2,65		4	

Abmessungen

Gesamtlänge (Toleranz -2)	L_1	mm	59	66	69	77	83	93	94	106	95	107	104	116	111	125
Passungslänge	L_2	mm	22		26,5		31		35,5		35,5		40,5		42,5	
Abstand	L_3	mm	6,5		7,5		9,5		11		11		12,5		13	
Mittenabstand	L_4	mm	17,5		19		23		27		27		30,5		39	
Innendurchmesser Antrieb ^{d)} (Toleranz H7)	D_1	mm	8 – 28		10 – 30		12 – 35		14 – 42		19 – 42		22 – 45		24 – 60	
Innendurchmesser Abtrieb ^{d)} (Toleranz H7)	D_2	mm	8 – 28		10 – 30		12 – 35		14 – 42		19 – 42		22 – 45		24 – 60	
Außendurchmesser Nabe	D_3	mm	49		55		66		81		81		90		110	

d) Um das empfohlene Passungsspiel 0,01 – 0,05 mm zwischen Welle und Klemmnabe zu erreichen, empfehlen wir bei Kombination mit unserer Getriebewelle (Toleranz k6) die Toleranz F7.



Baugröße			500		800		1500		4000	6000	10000
Baulänge			A	B	A	B	A	B	A	A	A
Max. Beschleunigungsmoment (max. 1000 Zyklen pro Stunde)	T_B	Nm	500		800		1500		4000	6000	10000
NOT-AUS-Moment (1000 mal während der Getriebelebensdauer zulässig)	T_{Not}	Nm	750		1200		2250		6000	9000	15000
Max. Drehzahl	n_{Max}	min ⁻¹	10000								
Axialversatz	±	mm	2,5	3,5	3,5	4,5	3,5	4,5	3,5	3	3
Angularversatz	±	°	1	1,5	1,5	2	1,5	2	1,5	1,5	1,5
Lateralversatz	±	mm	0,3	0,35	0,35	1	0,35	1	0,4	0,4	0,4
Axiale Federsteifigkeit	C_a	N/mm	70	48	100	285	320	440	565	1030	985
Laterale Federsteifigkeit	C_l	N/mm	2500	840	2000	1490	3600	1700	6070	19200	21800
Verdrehsteifigkeit	C_T	Nm/arcmin	148	145,5	227	207	379	343	989	1659	3186
Massenträgheitsmoment	J	kgcm ²	143	146	162	170	430	450	1650	4950	12140
Gewicht	m	kg	6,3		5,7		11,5		28,8	49,4	80,9

Abmessungen

Gesamtlänge (Toleranz -2)	L_1	mm	132	146	140	178	167	231	229	252	288
Passungslänge	L_2	mm	50,5		45		55,5		85	107	129
Abstand	L_3	mm	16,5		17,5		22,5		28,5	35,5	42
Mittenabstand ^{a)}	L_4	mm	41		2 x 48		2 x 55		2 x 65	2 x 90	2 x 117
Innendurchmesser Antrieb ^{d)} (Toleranz H7)	D_1	mm	35 – 60		40 – 75		50 – 80		50 – 90	60 – 140	70 – 180
Innendurchmesser Abtrieb ^{d)} (Toleranz H7)	D_2	mm	35 – 60		40 – 75		50 – 80		50 – 90	60 – 140	70 – 180
Außendurchmesser Nabe	D_3	mm	124		134		157		200	253	303

a) Ab Baugröße 800 gilt: zwei Schrauben je Klemmnabe um 180° versetzt

d) Um das empfohlene Passungsspiel 0,01 – 0,05 mm zwischen Welle und Klemmnabe zu erreichen, empfehlen wir bei Kombination mit unserer Getriebewelle (Toleranz k6) die Toleranz F7.

Metallbalgkupplung BC2



Bestellschlüssel siehe Seite 80

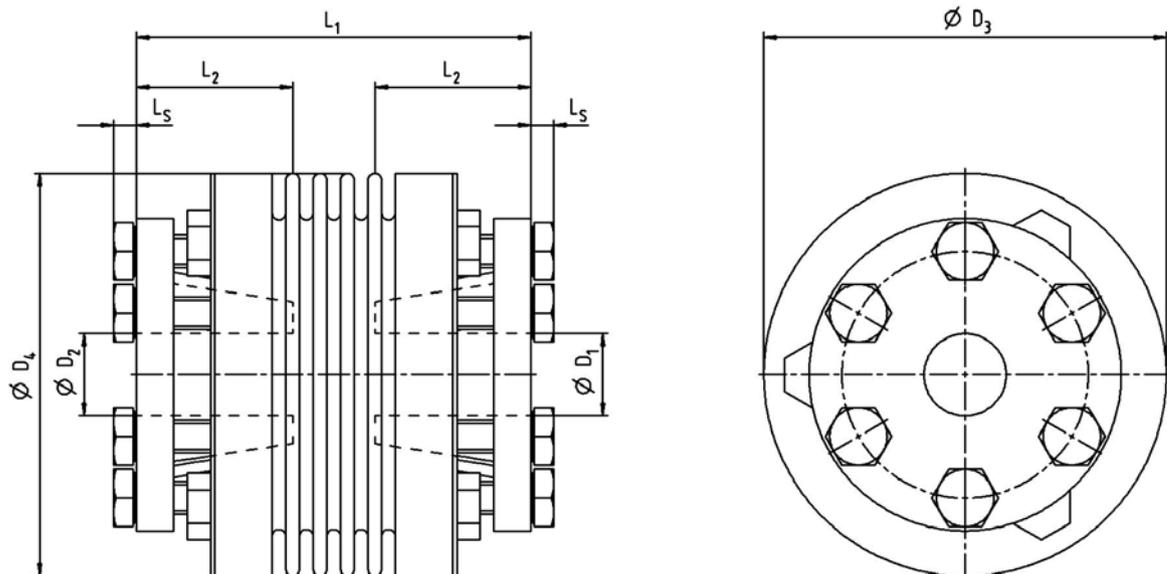
BC3 Metallbalgkupplung / Konusklemmnabe

Baugröße			15		30		60		150		200		300	
Baulänge			A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
Max. Beschleunigungsmoment (max. 1000 Zyklen pro Stunde)	T_B	Nm	15		30		60		150		200		300	
NOT-AUS-Moment (1000 mal während der Getriebelebensdauer zulässig)	T_{Not}	Nm	22,5		45		90		225		300		450	
Max. Drehzahl	n_{Max}	min^{-1}	10000											
Axialversatz	\pm	mm	1	2	1	2	1,5	2	2	3	2	3	2,5	3,5
Angularversatz	\pm	°	1	1,5	1	1,5	1	1,5	1	1,5	1	1,5	1	1,5
Lateralversatz	\pm	mm	0,15	0,2	0,2	0,25	0,2	0,25	0,2	0,25	0,25	0,3	0,25	0,3
Axiale Federsteifigkeit	C_a	N/mm	25	15	50	30	72	48	82	52	90	60	105	71
Laterale Federsteifigkeit	C_l	N/mm	475	137	900	270	1200	420	1500	435	2040	610	3750	1050
Verdrehsteifigkeit	C_T	Nm/arcmin	5,8	4,4	11,3	8,1	22,1	16	50,9	32	55,6	40,7	131	101,9
Massenträgheitsmoment	J	$kgcm^2$	0,7	0,8	1,5	1,6	3,9	4,1	12	16	17	25	51	59
Gewicht	m	kg	0,25		0,4		0,7		1,2		1,8		3	

Abmessungen

Gesamtlänge (ohne L_S / Toleranz -2)	L_1	mm	48	55	55	63	66	76	73	85	76	88	89	103
Passungslänge	L_2	mm	19		21,5		27,5		32		32		41,5	
Länge Schraubenkopf	L_S	mm	2,8		3,5		3,5		4		4		5,3	
Innendurchmesser Antrieb ^{d)} (Toleranz H7)	D_1	mm	10 - 22		12 - 23		12 - 29		15 - 38		15 - 44		24 - 56	
Innendurchmesser Abtrieb ^{d)} (Toleranz H7)	D_2	mm	10 - 22		12 - 23		12 - 29		15 - 38		15 - 44		24 - 56	
Außendurchmesser Nabe	D_3	mm	49		55		66		81		90		110	
Außendurchmesser Balg	D_4	mm	49		55		66		81		90		110	

d) Um das empfohlene Passungsspiel 0,01 – 0,05 mm zwischen Welle und Klemmnabe zu erreichen, empfehlen wir bei Kombination mit unserer Getriebewelle (Toleranz k6) die Toleranz F7.



Baugröße			500		800	1500	4000	6000	10000
Baulänge			A	B	A	A	A	A	A
Max. Beschleunigungsmoment ^{a)} (max. 1000 Zyklen pro Stunde)	T_B	Nm	500		800	1500	4000	6000	10000
NOT-AUS-Moment (1000 mal während der Getriebelebensdauer zulässig)	T_{Not}	Nm	750		1200	2250	6000	9000	15000
Max. Drehzahl	n_{Max}	min ⁻¹	10000						
Axialversatz	±	mm	2,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3	3
Angularversatz	±	°	1	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5
Lateralversatz	±	mm	0,3	0,35	0,35	0,35	0,4	0,4	0,4
Axiale Federsteifigkeit	C_a	N/mm	70	48	100	320	565	1030	985
Laterale Federsteifigkeit	C_l	N/mm	2500	840	2000	3600	6070	19200	21800
Verdrehsteifigkeit	C_T	Nm/arcmin	148	145,5	227	379	989	1659	3186
Massenträgheitsmoment	J	kgcm ²	91	99	132	349	855	2540	6290
Gewicht	m	kg	4,2		5,6	8,2	23	32,6	45,5

Abmessungen

Gesamtlänge (ohne LS / Toleranz -2)	L_1	mm	96	110	115	140	198	210	217
Passungslänge	L_2	mm	41,5		50	61	80,5	85	93,5
Länge Schraubenkopf	L_S	mm	5,3		6,4	7,5	10	10	10
Innendurchmesser Antrieb ^{d)} (Toleranz H7)	D_1	mm	24 - 56		30 - 60	35 - 70	50 - 100	60 - 140	70 - 180
Innendurchmesser Abtrieb ^{d)} (Toleranz H7)	D_2	mm	24 - 56		30 - 60	35 - 70	50 - 100	60 - 140	70 - 180
Außendurchmesser Nabe	D_3	mm	122		116	135	180	246	295
Außendurchmesser Balg	D_4	mm	124		133	157	200	253	303

a) Leistungsreduzierung bei kleinen Klemmnabendurchmessern: Technische Daten auf Anfrage erhältlich

d) Um das empfohlene Passungsspiel 0,01 – 0,05 mm zwischen Welle und Klemmnabe zu erreichen, empfehlen wir bei Kombination mit unserer Getriebewelle (Toleranz k6) die Toleranz F7.

Metallbalgkupplung BC3



Bestellschlüssel siehe Seite 80

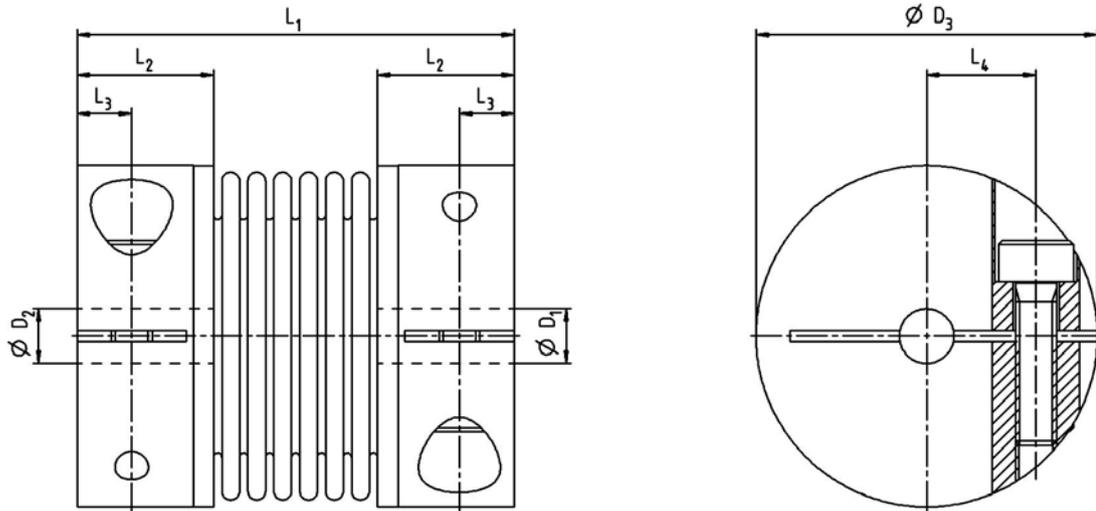
BCL Metallbalgkupplung / Economy

Baugröße			2	4,5	10	15	30
Baulänge			A	A	A	A	A
Max. Beschleunigungsmoment (max. 1000 Zyklen pro Stunde)	T_B	Nm	2	4,5	10	15	30
NOT-AUS-Moment (1000 mal während der Getriebelebensdauer zulässig)	T_{Not}	Nm	3	6,75	15	22,5	45
Max. Drehzahl	n_{Max}	min^{-1}	10000				
Axialversatz	\pm	mm	0,5	1	1	1	1
Angularversatz	\pm	°	1	1	1	1	1
Lateralversatz	\pm	mm	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Axiale Federsteifigkeit	C_a	N/mm	8	35	30	30	50
Laterale Federsteifigkeit	C_l	N/mm	50	350	320	315	366
Verdrehsteifigkeit	C_T	Nm/arcmin	0,44	2	2,6	6,7	9
Massenträgheitsmoment	J	$kgcm^2$	0,02	0,07	0,16	0,65	1,2
Gewicht	m	kg	0,02	0,05	0,06	0,16	0,25

Abmessungen

Gesamtlänge (Toleranz -2)	L_1	mm	32	40	44	58	68
Passungslänge	L_2	mm	10	13	13	21,5	26
Abstand	L_3	mm	4	5	5	6,5	7,5
Mittenabstand	L_4	mm	8	11	14,5	17,5	20
Innendurchmesser Antrieb ^{d)} (Toleranz H7)	D_1	mm	4 - 12,7	6 - 16	6 - 24	8 - 28	10 - 32
Innendurchmesser Abtrieb ^{d)} (Toleranz H7)	D_2	mm	4 - 12,7	6 - 16	6 - 24	8 - 28	10 - 32
Außendurchmesser Nabe	D_3	mm	25	32	40	49	56

d) Um das empfohlene Passungsspiel 0,01 – 0,05 mm zwischen Welle und Klemmnabe zu erreichen, empfehlen wir bei Kombination mit unserer Getriebewelle (Toleranz k6) die Toleranz F7.



Baugröße			60	80	150	300	500
Baulänge			A	A	A	A	A
Max. Beschleunigungsmoment (max. 1000 Zyklen pro Stunde)	T_B	Nm	60	80	150	300	500
NOT-AUS-Moment (1000 mal während der Getriebelebensdauer zulässig)	T_{Not}	Nm	90	120	225	450	750
Max. Drehzahl	n_{Max}	min ⁻¹	10000				
Axialversatz	±	mm	1,5	2	2	2	2,5
Angularversatz	±	°	1	1	1	1	1
Lateralversatz	±	mm	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Axiale Federsteifigkeit	C_a	N/mm	67	44	77	112	72
Laterale Federsteifigkeit	C_l	N/mm	679	590	960	2940	1450
Verdrehsteifigkeit	C_T	Nm/arcmin	21	23,3	41	45,7	84,4
Massenträgheitsmoment	J	kgcm ²	3	7,5	18	75	117
Gewicht	m	kg	0,4	0,7	1,7	3,8	4,9

Abmessungen

Gesamtlänge (Toleranz -2)	L_1	mm	79	92	92	108	114
Passungslänge	L_2	mm	28	32,5	32,5	41	41,5
Abstand	L_3	mm	9,5	11	11	13,5	17
Mittenabstand	L_4	mm	23	27	27	39	41
Innendurchmesser Antrieb ^{d)} (Toleranz H7)	D_1	mm	14 - 35	16 - 42	19 - 42	24 - 60	35 - 62
Innendurchmesser Abtrieb ^{d)} (Toleranz H7)	D_2	mm	14 - 35	16 - 42	19 - 42	24 - 60	35 - 62
Außendurchmesser Nabe	D_3	mm	66	82	82	110	123

d) Um das empfohlene Passungsspiel 0,01 – 0,05 mm zwischen Welle und Klemmnabe zu erreichen, empfehlen wir bei Kombination mit unserer Getriebewelle (Toleranz k6) die Toleranz F7.

Metallbalgkupplung BCL



Bestellschlüssel siehe Seite 80

Sicherheitskupplungen

Sicherheitskupplungen mit integriertem Schaltmechanismus kombinieren die dynamische und präzise Übertragung mit Drehmomentbegrenzung

Sicherheitskupplungen arbeiten überwiegend spiel-, verschleiß- und wartungsfrei. Sie sind direkt in der Schnittstelle zwischen An- und Abtriebsseite platziert. Bei Überlast können sie dadurch sehr schnell reagieren und die Schnittstellen voneinander trennen sowie die Maschinen vor Schäden schützen.

Je nach Anforderungsprofil werden unterschiedliche Wiedereinrastungsausführungen bei den Sicherheitskupplungen eingesetzt. Für alle nachfolgend vorgestellten Funktionssysteme gilt, dass diese nur im Stillstand oder bei sehr niedrigen Drehzahlen und nach Reduzierung der Überlast wieder einrasten. Variable Wellenanbindungen sind in Sonderausführungen verfügbar.

PRODUKTHIGHLIGHTS

Kompakt und absolut spielfrei
durch exakt gefertigte Bauteile.

Optimaler Ausnutzungsgrad der gesamten Anlage
durch wartungsfreie und exakte Drehmomentbegrenzung.

Schnellabschaltung im Millisekundenbereich
durch den Einsatz von Hochleistungstellerfedern.



	Balgmaterial	Nabenmaterial	Zulässiger Temperaturbereich
TL1	-	Baugröße 1,5 bis 10: Aluminium; Baugröße 15 bis 2500: Stahl	-30 bis +120° C
TL2	Hochelastischer Edelstahl	Hochfestes Aluminium, ab Baugröße 150: Stahl	-30 bis +100° C, ab Baugröße 800: -30 bis +300° C
TL3	Hochelastischer Edelstahl	Stahl	-30 bis +100° C, ab Baugröße 800: -30 bis +300° C

Wählbare Funktionssysteme – Wiedereinrastung nach Befestigung der Überlast

Winkelsynchrone Wiedereinrastung (W) (Standard)



- Wiedereinrastung nach exakt 360°
- Gewährleistung der Synchronität
- Schaltsignal bei Überlast*

Anwendung:

- Verpackungsmaschinen
- Werkzeugmaschinen
- Automatisierungsanlagen

Durchrastprinzip (D)



- Wiedereinrastung nach exakt 60° (Standard)
- Optional nach 30, 45, 60, 90, 120°
- Sofortige Wiederverfügbarkeit der Anlage
- Schaltsignal bei Überlast*

Anwendung:

- Verpackungsmaschinen
- Werkzeugmaschinen
- Automatisierungsanlagen

Freischaltprinzip (F)



- Dauerhafte Trennung von An- und Abtrieb
- Freies Auslaufen der Schwungmassen
- Manuelle Wiedereinrastung (alle 60°)
- Schaltsignal bei Überlast*

Anwendung:

- Applikationen mit sehr hohen Drehzahlen und kinetischer Energie

Gesperrte Version (G)



- Keine bzw. begrenzte Trennung von An- und Abtrieb
- Bei Überlast nur geringe Umdrehung möglich
- Wiedereinrastung nach Drehmomentabfall
- Gewährleistung Lastsicherung
- Schaltsignal bei Überlast*

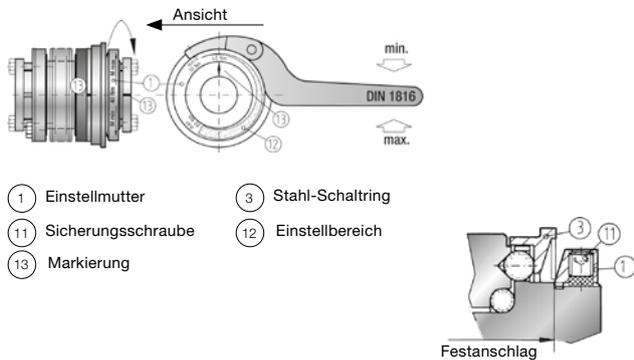
Anwendung:

- Insbesondere für vertikale Achsen wie Pressen oder Lasthebezeuge

* passende Schalter hierzu siehe Seite 44

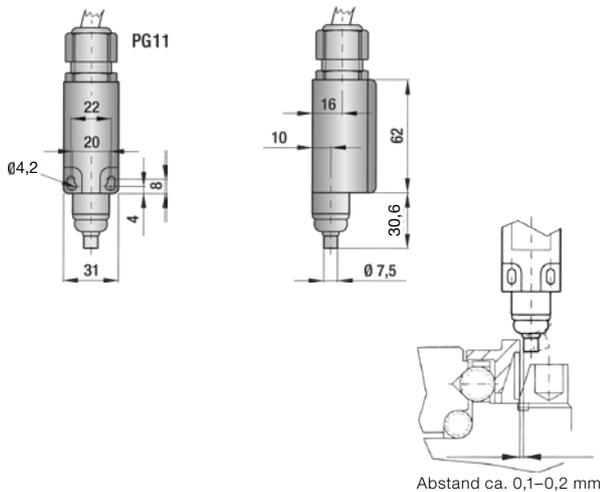
Zubehör für TL – Sicherheitskupplungen

WITTENSTEIN alpha Sicherheitskupplungen sind werkseitig exakt auf Ihr gewünschtes Ausrastmoment voreingestellt. Durch eingebaute Tellerfedern mit spezieller degressiver Federcharakteristik ist es ebenfalls möglich, das voreingestellte Ausrastmoment innerhalb des Einstellbereichs nachzuzustieren. Die Nachjustierung des Ausrastmoments kann mit Hilfe eines Gelenkhakenschlüssels erfolgen.



Gelenk-Hakenschlüssel für DIN 1816 Muttern

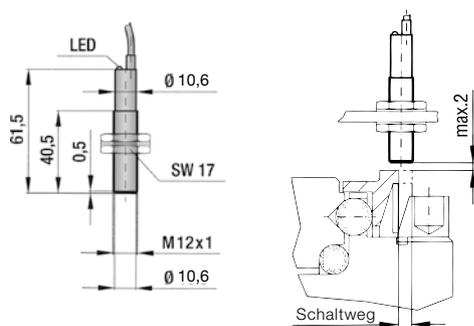
Für kleinere Kupplungsgrößen sind keine Gelenkhakenschlüssel erforderlich. Die Einstellmutter der Serie 1,5 / 2 / 4,5 / 10 kann mit einem Bolzen oder Stift verstellt werden.



Mechanischer Endschalter (NOT-AUS-Funktion)

Achtung:
Die Schalterfunktion muss nach der Montage auf jeden Fall zu 100 % überprüft werden.

Der Schalterstößel sollte möglichst nah an den Schaltring der Sicherheitskupplung gestellt werden (ca. 0,1 – 0,2 mm).



Näherungsschalter (NOT-AUS-Funktion)

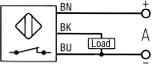
Achtung:
Die Schalterfunktion muss nach der Montage auf jeden Fall zu 100 % überprüft werden.

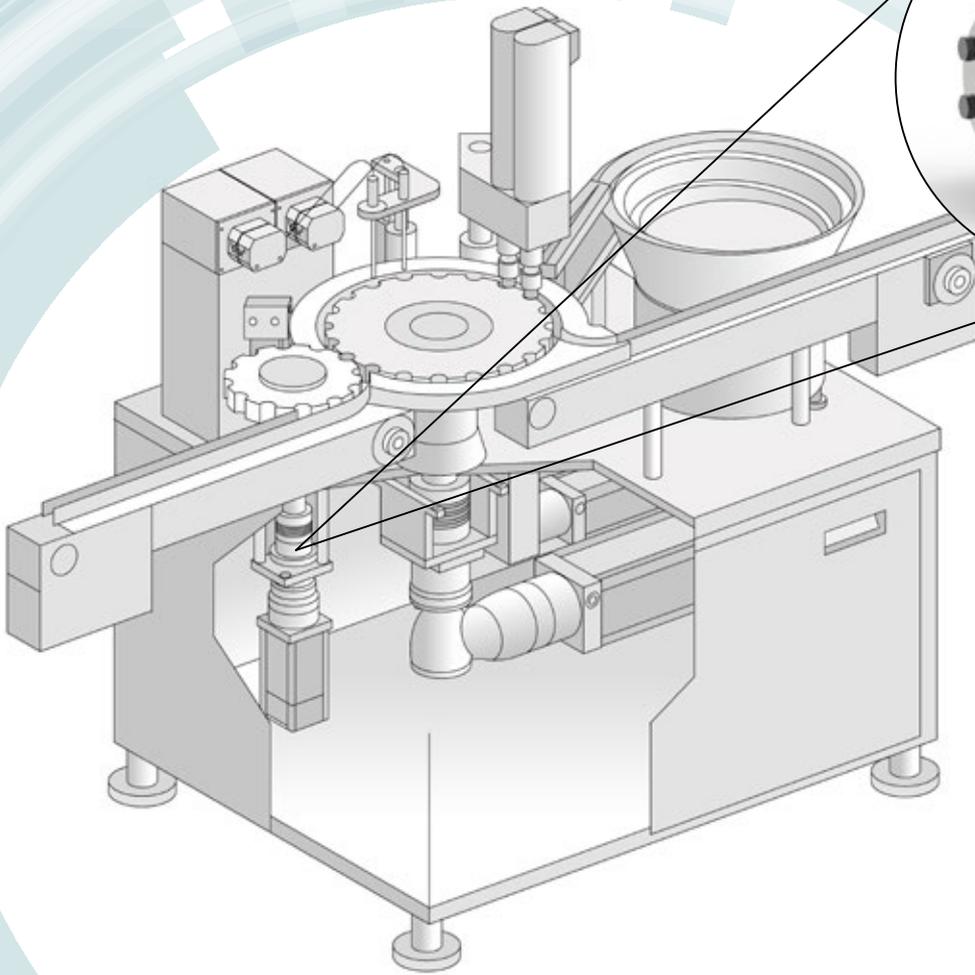
Gelenk-Hakenschlüssel			
Baugröße	Bezeichnung	Materialnummer nach Funktionssystemen	
		W, D, G*	F*
15	GHS 15	20047730	20047730
30	GHS 30	20047731	20047731
60	GHS 60	20047732	20047732
80	GHS 80	20047733	20047733
150	GHS 150	20047733	20047733
200	GHS 200	20047734	20047750
300	GHS 300	20047735	20047735
500	GHS 500	20047736	20047736
800	GHS 800	20047737	20047751
1500	GHS 1500	20047738	20047738
2500	GHS 2500	20047739	20047752

* Funktionssysteme: Winkelsynchron (W), Durchrastend (D), Gesperrt (G), Freischaltend (F)

Technische Daten	ME TL Materialnummer: 20022999
Max. Spannung	500 V AC
Max. Dauerstrom	10 A
Schutzart	IP 65
Kontaktart	Öffner (zwangstrennend)
Umgebungstemperatur	-30 °C bis +80 °C
Betätigung	Stößel (Metall)
Schaltensymbol	

Der mechanische Endschalter ist ab Baugröße 30 geeignet.

Technische Daten	NAS TL Materialnummer: 20022998
Spannungsbereich	10 bis 30 V DC
Ausgangsstrom max.	200 mA
Schaltfrequenz max.	800 Hz
Temperaturbereich	-25 °C bis +70 °C
Schutzart	IP 67
Schaltungsart	PNP Öffner
Schalterabstand	max. 2 mm
Schaltensymbol	



Funktion

Die **Füll- und Verschleißmaschine** dient der schnellen und vollautomatisierten Befüllung von beispielsweise flüssigen Pharmazeutika und dem anschließend sicheren Verschluss der Behältnisse. Sicherheitskupplungen schützen die Anlage bei Störungen vor größeren Schäden, da sie direkt an der Achse platziert werden können und innerhalb weniger Millisekunden auslösen. Aufwendigere Überwachungssysteme sind dadurch obsolet.

Die Sicherheitskupplung kann die Fehlermeldung mittels eines Sensors direkt an die Steuerung übertragen. Sie verrichten ihre Aufgaben spiel-, verschleiß- und wartungsfrei und sind dadurch eine günstige Alternative zu aufwendigeren Steuerungskonzepten.



Anwendung

Anwendungsbeispiele



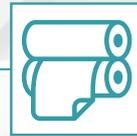
Werkzeugmaschinen



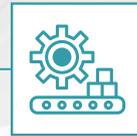
Servoantriebstechnik



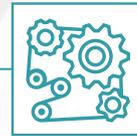
Automatisierung



Druckmaschinen



Verpackungsmaschinen



Allgemeiner Maschinenbau



Nutzen

Sehr hohe Maschinenverfügbarkeit und -dynamik durch reaktionsschnelle Rückmeldung bei Fehlermeldungen.

Geringer Instandhaltungsaufwand durch wartungsfreie Sicherheitskupplung.

Schutz vor Schäden an Maschinen durch Überlast.

Eigenschaften

Torsionssteifigkeit und Verdrehspielfreiheit analog zu Metallbalgkupplungen.

Schnellabschaltung im Millisekundenbereich durch den Einsatz von Hochleistungstellerfeder.

Exakte Drehmomentbegrenzung durch einfaches nachjustieren des Einstellringes an der Applikationsachse.

Ausgleich montagebedingter Versätze



Axial

Angular

Lateral

TL1 Sicherheitskupplung / für Riemenscheibe

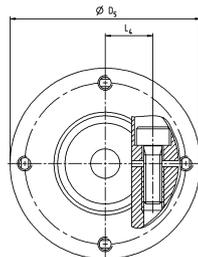
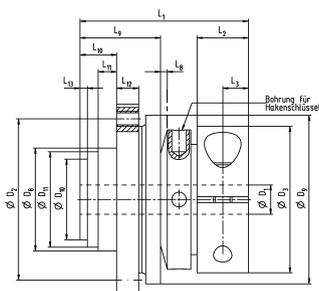
Baugröße			1,5	2	4,5	10	15	30	60	150	
Baulänge			A	A	A	A	A	A	A	A	
Ausrastdrehmoment (einstellbar)	A	T_{Dis}	Nm	0,1 - 0,6	0,2 - 1,5	1 - 3	2 - 6	5 - 15	5 - 20	10 - 30	20 - 70
	B		Nm	0,4 - 1	0,5 - 2,2	2 - 4,5	4 - 12	12 - 25	10 - 30	25 - 80	45 - 150
	C		Nm	0,8 - 2	1,5 - 3,5	3 - 7	7 - 18	20 - 40	20 - 60	50 - 115	80 - 225
	D		Nm	-	-	-	-	35 - 70	50 - 100	-	-
Max. Drehzahl		n_{Max}	3000							2000	
Max. Querkraft (Riemenvorspannung)		F_R	N	50	100	200	600	1400	1800	2200	3000
Abstand (bezogen auf den Kraftangriffspunkt, Außenkante Riemenscheibe bis Mitte Lager)		S	mm	3 - 6	5 - 8	5 - 11	6 - 14	7 - 17	10 - 24	10 - 24	12 - 24
Massenträgheitsmoment		J	kgcm ²	0,1	0,2	0,5	0,7	1,5	2,5	5	16
Gewicht		m	kg	0,03	0,065	0,12	0,22	0,4	0,7	1	1,3

Abmessungen

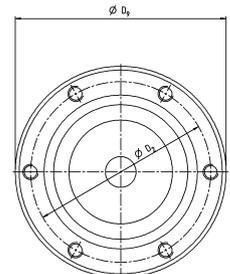
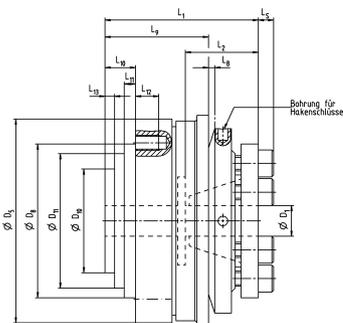
Gesamtlänge (ohne L_2)	L_1	mm	23	28	32	39	40	50	54	58
Passungslänge	L_2	mm	7	8	10	10,5	19	21,5	27,5	32
Abstand	L_3	mm	3,5	4	5	5	-	-	-	-
Mittenabstand	L_4	mm	6,5	8,5	11,5	15	-	-	-	-
Schaltweg	L_8	mm	0,7	0,8	0,8	1,2	1,5	1,7	1,7	1,9
Abstand	L_9	mm	11	15	17	22	27	35	37	39
Abstand	L_{10}	mm	5	6	8	11	8	11	11	12
Zentrierlänge (Toleranz -0,2)	L_{11}	mm	2,5	3,5	5	8	3	5	5	5
Gewinde			4xM2	4xM2,5	6xM2,5	6xM3	6xM4	6xM5	6xM5	6xM6
Gewindelänge	L_{12}	mm	3	4	4	5	6	8	9	10
Abstand	L_{13}	mm	1	1,3	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Länge Schraubenkopf	L_5	mm	-	-	-	-	4	5	5	6
Innendurchmesser Antrieb ^{d)} (Toleranz H7)	D_1	mm	4 - 8	4 - 12	5 - 14	6 - 17	8 - 22	12 - 22	12 - 29	15 - 37
Lochkreis Riemenscheibe (Toleranz ±0,2)	D_2	mm	22	28	35	43	47	54	63	78
Außendurchmesser Nabe	D_3	mm	20	25	32	40	-	-	-	-
Außendurchmesser Flansch (Toleranz -0,2)	D_5	mm	26	32	40	50	53	63	72	87
Zentrierdurchmesser (Toleranz h7)	D_8	mm	14	22	25	34	40	47	55	68
Außendurchmesser Schaltring	D_9	mm	23	29	35	45	55	65	73,5	92
Durchmesser (Toleranz h7)	D_{10}	mm	11	14	17	24	27	32	39	50
Durchmesser	D_{11}	mm	13	18	21	30	35	42	49	62

d) Um das empfohlene Passungsspiel 0,01 – 0,05 mm zwischen Welle und Klemmnabe zu erreichen, empfehlen wir bei Kombination mit unserer Getriebewelle (Toleranz k6) die Toleranz F7.

TL 1 Miniaturausführung (Serie 1,5 – 10)
mit Standard-Klemmnabe



TL 1 Standard Ausführung (Serie 15 – 2500)
mit Konusklemmnabe



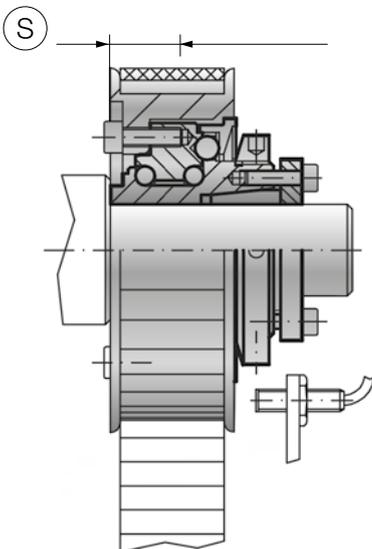
Baugröße			200	300	500	800	1500	2500	
Baulänge			A	A	A	A	A	A	
Ausrastdrehmoment (einstellbar)	A	T_{Dis}	Nm	30 - 90	100 - 200	80 - 200	400 - 650	600 - 800	1500 - 2000
	B		Nm	60 - 160	150 - 240	200 - 350	500 - 800	700 - 1200	2000 - 2500
	C		Nm	140 - 280	220 - 440	320 - 650	650 - 950	1000 - 1800	2300 - 2800
	D		Nm	250 - 400	-	-	-	-	-
Max. Drehzahl	n_{Max}	min^{-1}	2000			1000			
Max. Querkraft (Riemenvorspannung)	F_R	N	3400	4400	5600	8000	10000	14000	
Abstand (bezogen auf den Kraftangriffspunkt, Außenkante Riemenscheibe bis Mitte Lager)	S	mm	12 - 26	12 - 28	16 - 38	16 - 42	20 - 50	28 - 60	
Massenträgheitsmoment	J	$kgcm^2$	27	52	86	200	315	2100	
Gewicht	m	kg	2	3	4	5,5	10	28	

Abmessungen

Gesamtlänge (ohne L_3)	L_1	mm	63	70	84	95	109	146
Passungslänge	L_2	mm	32	41,5	41,5	49	61	80,5
Abstand	L_3	mm	-	-	-	-	-	-
Mittenabstand	L_4	mm	-	-	-	-	-	-
Schaltweg	L_8	mm	2,2	2,2	2,2	2,2	3	3
Abstand	L_9	mm	44	47	59	67	82	112
Abstand	L_{10}	mm	12	15	21	19	25	34
Zentrierlänge (Toleranz -0,2)	L_{11}	mm	5	6	9	10	13,5	20
Gewinde			6xM6	6xM8	6xM8	6xM10	6xM12	6xM16
Gewindelänge	L_{12}	mm	10	10	12	15	16	24
Abstand	L_{13}	mm	3	3	4	4	4,5	6
Länge Schraubenkopf	L_5	mm	6	8	8	10	12	16
Innendurchmesser Antrieb ^{d)} (Toleranz H7)	D_1	mm	20 - 44	25 - 56	25 - 56	30 - 60	35 - 70	50 - 100
Lochkreis Riemenscheibe (Toleranz ±0,2)	D_2	mm	85	98	110	120	148	202
Außendurchmesser Nabe	D_3	mm	-	-	-	-	-	-
Außendurchmesser Flansch (Toleranz -0,2)	D_5	mm	98	112	128	140	165	240
Zentrierdurchmesser (Toleranz h7)	D_8	mm	75	82	90	100	125	168
Außendurchmesser Schaltring	D_9	mm	99	120,5	135	152,5	174	243
Durchmesser (Toleranz h7)	D_{10}	mm	55	65	72	75	92	128
Durchmesser	D_{11}	mm	67	75	84	91	112	152

d) Um das empfohlene Passungsspiel 0,01 – 0,05 mm zwischen Welle und Klemmnabe zu erreichen, empfehlen wir bei Kombination mit unserer Getriebewelle (Toleranz k6) die Toleranz F7.

Sicherheitskupplung TL1



Bestellschlüssel siehe Seite 81

TL1 Sicherheitskupplung / für Riemenscheibe

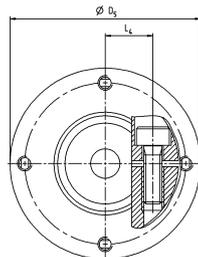
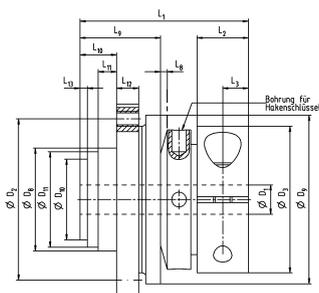
Baugröße			1,5	2	4,5	10	15	30	60	150	
Baulänge			A	A	A	A	A	A	A	A	
Ausrastdrehmoment (einstellbar)	A	T_{Dis}	Nm	0,3 - 0,8	0,2 - 1	1 - 3	2 - 5	7 - 15	8 - 20	10 - 30	20 - 60
	B		Nm	0,6 - 1,3	0,7 - 2	-	4 - 10	-	16 - 30	20 - 40	40 - 80
	C		Nm	-	-	-	8 - 15	-	-	30 - 60	80 - 150
Max. Drehzahl		n_{Max}	3000							2000	
Max. Querkraft (Riemenvorspannung)		F_R	N	50	100	200	600	1400	1800	2200	3000
Abstand (bezogen auf den Kraftangriffspunkt Außenkante Riemenscheibe bis Mitte Lager)		S	mm	3 - 6	5 - 8	5 - 11	6 - 14	7 - 17	10 - 24	10 - 24	12 - 24
Massenträgheitsmoment		J	kgcm ²	0,1	0,2	0,5	0,7	1,5	2,5	5	16
Gewicht		m	kg	0,03	0,065	0,12	0,22	0,4	0,7	1	1,3

Abmessungen

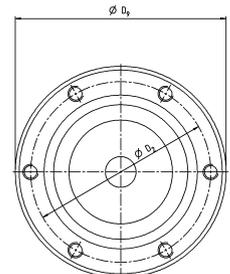
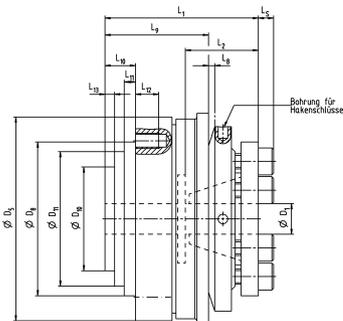
Gesamtlänge (ohne L ₁)	L ₁	mm	23	28	32	39	40	50	54	58
Passungslänge	L ₂	mm	7	8	10	10,5	19	21,5	27,5	32
Abstand	L ₃	mm	3,5	4	5	5	-	-	-	-
Mittenabstand	L ₄	mm	6,5	8,5	11,5	15	-	-	-	-
Schaltweg	L ₈	mm	0,7	0,8	0,8	1,2	1,5	1,7	1,7	1,9
Abstand	L ₉	mm	11,5	16	18	24	27	37	39	41,5
Abstand	L ₁₀	mm	5	6	8	11	8	11	11	12
Zentrierlänge (Toleranz -0,2)	L ₁₁	mm	2,5	3,5	5	8	3	5	5	5
Gewinde			4xM2	4xM2,5	6xM2,5	6xM3	6xM4	6xM5	6xM5	6xM6
Gewindelänge	L ₁₂	mm	3	4	4	5	6	8	9	10
Abstand	L ₁₃	mm	1	1,3	1,5	1,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Länge Schraubenkopf	L _S	mm	-	-	-	-	4	5	5	6
Innendurchmesser Antrieb ^{d)} (Toleranz H7)	D ₁	mm	4 - 8	4 - 12	5 - 14	6 - 17	8 - 22	12 - 22	12 - 29	15 - 37
Lochkreis Riemenscheibe (Toleranz ±0,2)	D ₂	mm	22	28	35	43	47	54	63	78
Außendurchmesser Nabe	D ₃	mm	20	25	32	40	-	-	-	-
Außendurchmesser Flansch (Toleranz -0,2)	D ₅	mm	26	32	40	50	53	63	72	87
Zentrierdurchmesser (Toleranz h7)	D ₈	mm	14	22	25	34	40	47	55	68
Außendurchmesser Schaltring	D ₉	mm	24	32	42	51,5	61,5	70	83	98
Durchmesser (Toleranz h7)	D ₁₀	mm	11	14	17	24	27	32	39	50
Durchmesser	D ₁₁	mm	13	18	21	30	35	42	49	62

d) Um das empfohlene Passungsspiel 0,01 – 0,05 mm zwischen Welle und Klemmnabe zu erreichen, empfehlen wir bei Kombination mit unserer Getriebewelle (Toleranz k6) die Toleranz F7.

TL 1 Miniaturausführung (Serie 1,5 – 10)
mit Standard-Klemmnabe



TL 1 Standard Ausführung (Serie 15 – 2500)
mit Konusklemmnabe



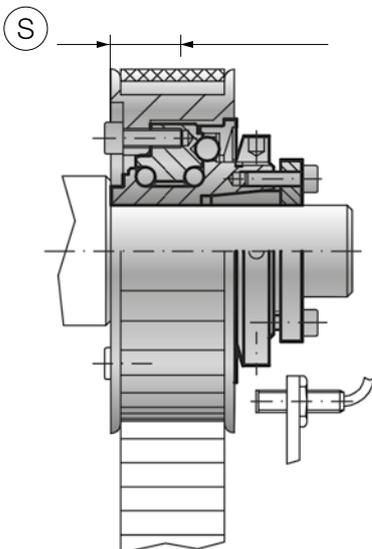
Baugröße			200	300	500	800	1500	2500	
Baulänge			A	A	A	A	A	A	
Ausrastdrehmoment (einstellbar)	A	T_{Dis}	Nm	80 - 140	120 - 180	50 - 150	200 - 400	1000 - 1250	1400 - 2200
	B		Nm	130 - 200	160 - 300	100 - 300	450 - 850	1250 - 1500	1800 - 2700
	C		Nm	-	300 - 450	250 - 500	-	-	-
Max. Drehzahl		n_{Max}	min^{-1}	2000			1000		
Max. Querkraft (Riemenvorspannung)		F_R	N	3400	4400	5600	8000	10000	14000
Abstand (bezogen auf den Kraftangriffspunkt Außenkante Riemenscheibe bis Mitte Lager)		S	mm	12 - 26	12 - 28	16 - 38	16 - 42	20 - 50	28 - 60
Massenträgheitsmoment		J	$kgcm^2$	27	52	86	200	315	2100
Gewicht		m	kg	2	3	4	5,5	10	28

Abmessungen

Gesamtlänge (ohne L_1)	L_1	mm	66	73	88	95	117	152
Passungslänge	L_2	mm	32	41,5	41,5	49	61	80,5
Abstand	L_3	mm	-	-	-	-	-	-
Mittenabstand	L_4	mm	-	-	-	-	-	-
Schaltweg	L_8	mm	2,2	2,2	2,2	2,2	3	3
Abstand	L_9	mm	47	51,5	62	75	94	120
Abstand	L_{10}	mm	12	15	21	19	25	34
Zentrierlänge (Toleranz -0,2)	L_{11}	mm	5	6	9	10	13,5	20
Gewinde			6xM6	6xM8	6xM8	6xM10	6xM12	6xM16
Gewindelänge	L_{12}	mm	10	10	12	15	16	24
Abstand	L_{13}	mm	3	3	4	4	4,5	6
Länge Schraubenkopf	L_S	mm	6	8	8	10	12	16
Innendurchmesser Antrieb ^{d)} (Toleranz H7)	D_1	mm	20 - 44	25 - 56	25 - 56	30 - 60	35 - 70	50 - 100
Lochkreis Riemenscheibe (Toleranz ±0,2)	D_2	mm	85	98	110	120	148	202
Außendurchmesser Nabe	D_3	mm	-	-	-	-	-	-
Außendurchmesser Flansch (Toleranz -0,2)	D_5	mm	98	112	128	140	165	240
Zentrierdurchmesser (Toleranz h7)	D_8	mm	75	82	90	100	125	168
Außendurchmesser Schaltring	D_9	mm	117	132	155	176	187	258
Durchmesser (Toleranz h7)	D_{10}	mm	55	65	72	75	92	128
Durchmesser	D_{11}	mm	67	75	84	91	112	152

d) Um das empfohlene Passungsspiel 0,01 – 0,05 mm zwischen Welle und Klemmnabe zu erreichen, empfehlen wir bei Kombination mit unserer Getriebewelle (Toleranz k6) die Toleranz F7.

Sicherheitskupplung TL1



Bestellschlüssel siehe Seite 81

TL2 Sicherheitskupplung / Klemmnabe

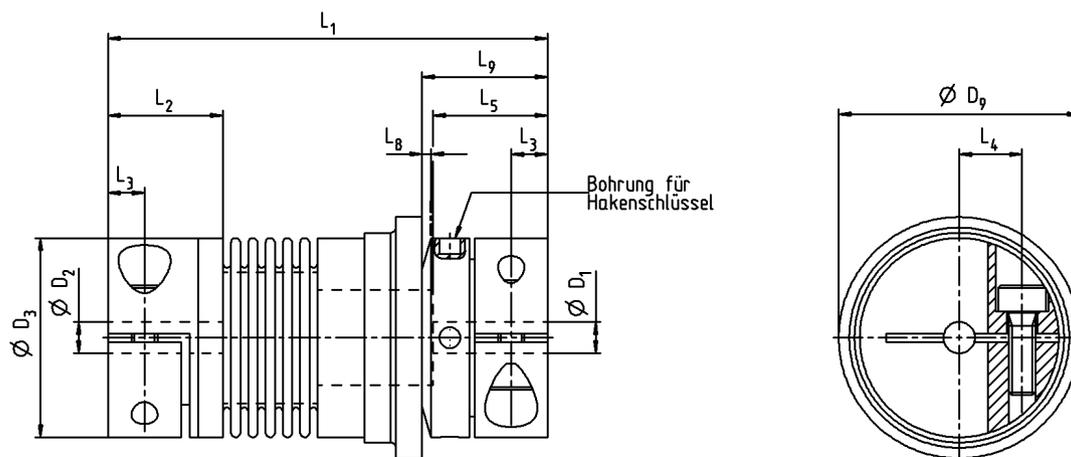
Baugröße				1,5		2		4,5		10		15		30		60	
Baulänge				A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
Ausrastdrehmoment (einstellbar)	A	T_{Dis}	Nm	0,1 - 0,6		0,2 - 1,5		1 - 3		2 - 6		5 - 10		10 - 25		10 - 30	
	B		Nm	0,4 - 1		0,5 - 2		3 - 6		4 - 12		8 - 20		20 - 40		25 - 80	
	C		Nm	0,8 - 1,5		-		-		-		-		-		-	
Max. Drehzahl	n_{Max}	min^{-1}	3000														
Angularversatz	\pm	$^{\circ}$	1	1	1,5	1,5	2	1,5	2	1	1,5	1	1,5	1	1,5	1	1,5
Lateralversatz	\pm	mm	0,15	0,15	0,2	0,2	0,25	0,2	0,3	0,15	0,2	0,2	0,25	0,2	0,25	0,2	0,25
Laterale Federsteifigkeit	C_l	N/mm	70	40	30	290	45	280	145	475	137	900	270	1200	420		
Verdrehsteifigkeit	C_T	Nm/arcmin	0,2	0,35	0,38	2	1,5	2,6	2,3	5,8	4,4	11,3	8,1	22,1	16		
Massenträgheitsmoment	J	kgcm ²	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,6	0,7	1	1,5	2,7	3,2	7,5	8		
Gewicht	m	kg	0,047		0,07		0,2		0,3		0,4		0,6		1		

Abmessungen

Gesamtlänge	L_1	mm	42	46	51	57	65	65	75	75	82	87	95	102	112
Passungslänge Abtrieb	L_2	mm	11	13		16		16		22		26,5		31	
Abstand	L_3	mm	3,5	4		5		5		6,5		7,5		9,5	
Mittenabstand ^{b)}	L_4	mm	6,7 / 6	8 / 8,5		10,3 / 11,5		15		17,5		19		23	
Passungslänge Antrieb	L_5	mm	11	13		16		16		21,5		26,5		31,5	
Schaltweg	L_8	mm	0,7	0,8		0,8		1,2		1,5		1,5		1,7	
Abstand	L_9	mm	12	13		15		17		19		24		28	
Innendurchmesser Antrieb ^{d)} (Toleranz H7)	D_1	mm	3 - 8	4 - 12		5 - 14		6 - 17		10 - 26		12 - 30		15 - 32	
Innendurchmesser Abtrieb ^{d)} (Toleranz H7)	D_2	mm	3 - 8	4 - 12,7		5 - 16		6 - 24		10 - 28		12 - 30		15 - 35	
Außendurchmesser Nabe	D_3	mm	19	25		32		40		49		55		66	
Außendurchmesser Schaltring	D_9	mm	23	29		35		45		55		65		73	

b) Bis Baugröße 4,5 gilt: zwei unterschiedliche Werte für Abtrieb/Antrieb

d) Um das empfohlene Passungsspiel 0,01 – 0,05 mm zwischen Welle und Klemmnabe zu erreichen, empfehlen wir bei Kombination mit unserer Getriebewelle (Toleranz k6) die Toleranz F7.



Baugröße				80		150		200		300		500		800	1500
Baulänge				A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	A
Ausrastdrehmoment (einstellbar)	A	T_{Dis}	Nm	20 - 70		20 - 70		30 - 90		100 - 200		80 - 200		400 - 650	650 - 800
	B		Nm	30 - 90		45 - 150		60 - 160		150 - 240		200 - 350		500 - 800	700 - 1200
	C		Nm	-		80 - 180		120 - 240		200 - 320		300 - 500		650 - 850	1000 - 1800
Max. Drehzahl		n_{Max}	min^{-1}	2000										1000	
Angularversatz		\pm	$^{\circ}$	1	1,5	1	1,5	1,5	2	1,5	2	2	2,5	2,5	2,5
Lateralversatz		\pm	mm	0,2	0,25	0,2	0,25	0,25	0,3	0,25	0,3	0,3	0,35	0,35	0,35
Laterale Federsteifigkeit		C_l	N/mm	920	255	1550	435	2040	610	3750	1050	2500	840	2000	3600
Verdrehsteifigkeit		C_T	Nm/arcmin	37,5	24,7	50,9	32	55,6	40,7	122	102	148	146	227	379
Massenträgheitsmoment		J	kgcm ²	18	19	25	28	51	53	115	118	228	230	420	830
Gewicht		m	kg	2		2,4		4		5,9		9,6		14	21

Abmessungen

Gesamtlänge	L_1	mm	115	127	116	128	128	140	139	153	163	177	190	223
Passungslänge Abtrieb	L_2	mm	35,5		35,5		40,5		42,5		50,5		48	55,5
Abstand	L_3	mm	11		11		12,5		13		16,5		17,5	22,5
Mittenabstand ^{a)}	L_4	mm	27		27		30,5		39		41		2 x 48	2 x 55
Passungslänge Antrieb	L_5	mm	35		35		42		42		52,5		48	67
Schaltweg	L_8	mm	1,9		1,9		2,2		2,2		2,2		2,2	3
Abstand	L_9	mm	31		31		35		35		45		50	63
Innendurchmesser Antrieb ^{d)} (Toleranz H7)	D_1	mm	19 - 42		19 - 42		24 - 45		30 - 60		35 - 60		40 - 75	50 - 80
Innendurchmesser Abtrieb ^{d)} (Toleranz H7)	D_2	mm	19 - 42		19 - 42		24 - 45		30 - 60		35 - 60		40 - 75	50 - 80
Außendurchmesser Nabe	D_3	mm	81		81		90		110		123		134	157
Außendurchmesser Schaltring	D_9	mm	92		92		99		120,5		135		152,5	174

a) Ab Baugröße 800 gilt: zwei Schrauben je Klemmnabe um 180° versetzt

d) Um das empfohlene Passungsspiel 0,01 – 0,05 mm zwischen Welle und Klemmnabe zu erreichen, empfehlen wir bei Kombination mit unserer Getriebewelle (Toleranz k6) die Toleranz F7.

Sicherheitskupplung TL2



Bestellschlüssel siehe Seite 81

TL2 Sicherheitskupplung / Klemmnabe

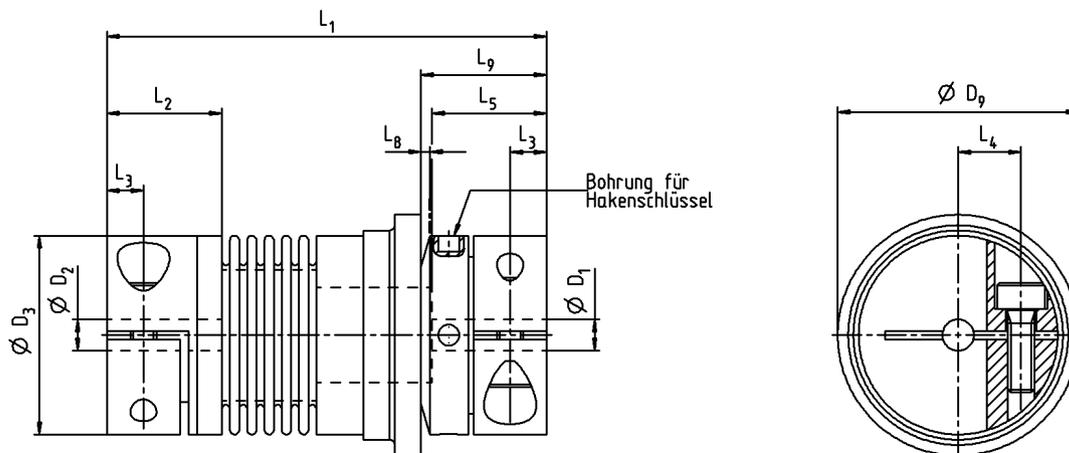
Baugröße				1,5		2		4,5		10		15		30		60	
Baulänge				A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
Ausrastdrehmoment (einstellbar)	A	T_{Dis}	Nm	0,3 - 0,8		0,2 - 1		2,5 - 4,5		2 - 5		7 - 15		8 - 20		20 - 40	
	B		Nm	0,6 - 1,3		0,7 - 2		-		5 - 10		-		16 - 30		30 - 60	
	C		Nm	-		-		-		-		-		-		-	
Max. Drehzahl		n_{Max}	min^{-1}	3000													
Angularversatz	\pm		$^{\circ}$	1	1	1,5	1,5	2	1,5	2	1	1,5	1	1,5	1	1,5	
Lateralversatz	\pm		mm	0,15	0,15	0,2	0,2	0,25	0,2	0,3	0,15	0,2	0,2	0,25	0,2	0,25	
Laterale Federsteifigkeit		C_I	N/mm	70	40	30	290	45	280	145	475	137	900	270	1200	420	
Verdrehsteifigkeit		C_T	Nm/arcmin	0,2	0,35	0,38	2	1,5	2,6	2,3	5,8	4,4	11,3	8,1	22,1	16	
Massenträgheitsmoment		J	kgcm ²	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,6	0,7	1	1,5	2,7	3,2	7,5	8	
Gewicht		m	kg	0,047		0,07		0,2		0,3		0,4		0,6		1	

Abmessungen

Gesamtlänge	L_1	mm	42	46	51	57	65	65	75	75	82	87	95	102	112
Passungslänge Abtrieb	L_2	mm	11	13	13	16	16	16	16	22	22	26,5	26,5	31	31
Abstand	L_3	mm	3,5	4	4	5	5	5	5	6,5	6,5	7,5	7,5	9,5	9,5
Mittenabstand ^{b)}	L_4	mm	6,7 / 6	8 / 8,5	8 / 8,5	10,3 / 11,5	10,3 / 11,5	15	15	17,5	17,5	19	19	23	23
Passungslänge Antrieb	L_5	mm	11	13	13	16	16	16	16	21,5	21,5	26,5	26,5	31,5	31,5
Schaltweg	L_8	mm	0,7	0,8	0,8	0,8	0,8	1,2	1,2	1,5	1,5	1,5	1,5	1,7	1,7
Abstand	L_9	mm	11,5	12	12	14	14	16	16	19	19	22	22	29	29
Innendurchmesser Antrieb ^{d)} (Toleranz H7)	D_1	mm	3 - 8	4 - 12	4 - 12	5 - 14	5 - 14	6 - 17	6 - 17	10 - 26	10 - 26	12 - 30	12 - 30	15 - 32	15 - 32
Innendurchmesser Abtrieb ^{d)} (Toleranz H7)	D_2	mm	3 - 8	4 - 12,7	4 - 12,7	5 - 16	5 - 16	6 - 24	6 - 24	10 - 28	10 - 28	12 - 30	12 - 30	15 - 35	15 - 35
Außendurchmesser Nabe	D_3	mm	19	25	25	32	32	40	40	49	49	55	55	66	66
Außendurchmesser Schaltring	D_9	mm	24	32	32	42	42	51,5	51,5	61,5	61,5	70	70	83	83

b) Bis Baugröße 4,5 gilt: zwei unterschiedliche Werte für Abtrieb/Antrieb

d) Um das empfohlene Passungsspiel 0,01 – 0,05 mm zwischen Welle und Klemmnabe zu erreichen, empfehlen wir bei Kombination mit unserer Getriebewelle (Toleranz k6) die Toleranz F7.



Baugröße				80		150		200		300		500		800	1500		
Baulänge				A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	A		
Ausrastdrehmoment (einstellbar)	A	T_{Dis}	Nm	20 - 60		20 - 60		80 - 140		120 - 180		60 - 150		200 - 400	1000 - 1250		
	B		Nm	40 - 80		40 - 80		130 - 200		160 - 300		100 - 300		450 - 800	1250 - 1500		
	C		Nm	-		80 - 150		-		-		250 - 500		-	-		
Max. Drehzahl			n_{Max}	min^{-1}			2000						1000				
Angularversatz			\pm	$^{\circ}$		1	1,5	1	1,5	1,5	2	1,5	2	2	2,5	2,5	
Lateralversatz			\pm	mm		0,2	0,25	0,2	0,25	0,25	0,3	0,25	0,3	0,3	0,35	0,35	
Laterale Federsteifigkeit			C_l	N/mm		920	255	1550	435	2040	610	3750	1050	2500	840	2000	3600
Verdrehsteifigkeit			C_T	Nm/arcmin		37,5	24,7	50,9	32	55,6	40,7	122	102	148	146	227	379
Massenträgheitsmoment			J	kgcm ²		18	19	25	28	51	53	115	118	228	230	420	830
Gewicht			m	kg		2		2,4		4		5,9		9,6		14	21

Abmessungen

Gesamtlänge	L_1	mm	117	129	118	130	131	143	142	156	167	181	201	232
Passungslänge Abtrieb	L_2	mm	35,5		35,5		40,5		42,5		50,5		48	55,5
Abstand	L_3	mm	11		11		12,5		13		16,5		17,5	22,5
Mittenabstand ^{a)}	L_4	mm	27		27		30,5		39		41		2 x 48	2 x 55
Passungslänge Antrieb	L_5	mm	35		35		42		42		52,5		48	67
Schaltweg	L_8	mm	1,9		1,9		2,2		2,2		2,2		2,2	3
Abstand	L_9	mm	31		30		33		43		43		54	61
Innendurchmesser Antrieb ^{d)} (Toleranz H7)	D_1	mm	19 - 42		19 - 42		24 - 45		30 - 60		35 - 60		40 - 75	50 - 80
Innendurchmesser Abtrieb ^{d)} (Toleranz H7)	D_2	mm	19 - 42		19 - 42		24 - 45		30 - 60		35 - 60		40 - 75	50 - 80
Außendurchmesser Nabe	D_3	mm	81		81		90		110		123		134	157
Außendurchmesser Schaltring	D_9	mm	98		98		117		132		155		177	187

- a) Ab Baugröße 800 gilt: zwei Schrauben je Klemmnabe um 180° versetzt
- d) Um das empfohlene Passungsspiel 0,01 – 0,05 mm zwischen Welle und Klemmnabe zu erreichen, empfehlen wir bei Kombination mit unserer Getriebewelle (Toleranz k6) die Toleranz F7.

Sicherheitskupplung TL2



Bestellschlüssel siehe Seite 81

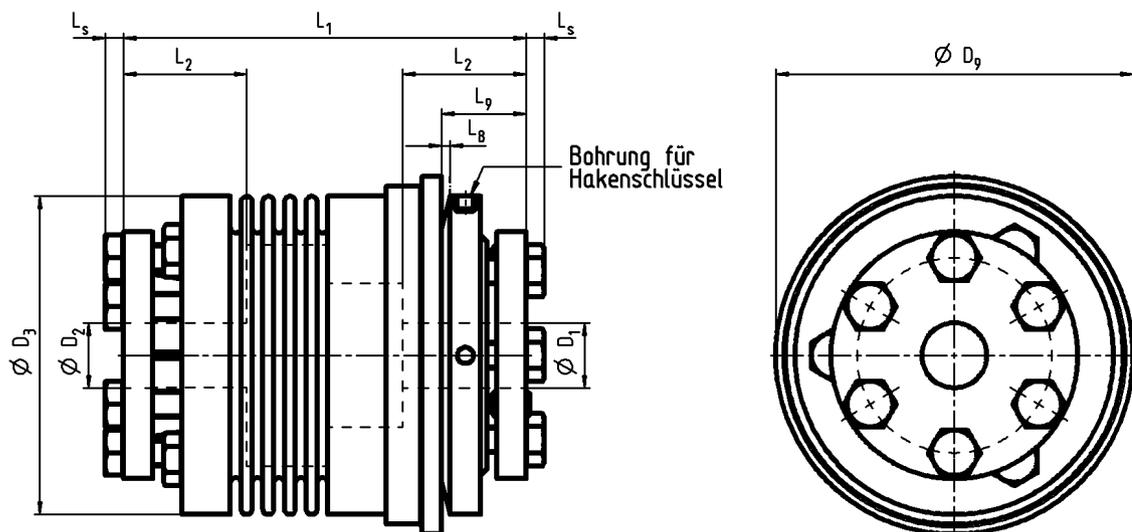
TL3 Sicherheitskupplung / Konusklemmnabe

Baugröße				15		30		60		150		200	
Baulänge				A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
Ausrastdrehmoment (einstellbar)	A	T_{Dis}	Nm	5 - 10		10 - 25		10 - 30		20 - 70		30 - 90	
	B		Nm	8 - 20		20 - 40		25 - 80		45 - 150		60 - 160	
	C		Nm	-		-		-		80 - 200		140 - 280	
Max. Drehzahl		n_{Max}	min^{-1}	3000						2000			
Angularversatz		\pm	$^{\circ}$	1	1,5	1	1,5	1	1,5	1	1,5	1,5	2
Lateralversatz		\pm	mm	0,15	0,2	0,2	0,25	0,2	0,25	0,2	0,25	0,25	0,3
Laterale Federsteifigkeit		C_l	N/mm	475	137	900	270	1200	380	1550	435	2040	610
Verdrehsteifigkeit		C_T	Nm/arcmin	5,8	4,4	11,3	8,1	22,1	16	50,9	32	55,6	40,7
Massenträgheitsmoment		J	$kgcm^2$	1	1,5	2,8	3	7,5	8	19	20	28	30
Gewicht		m	kg	0,3		0,4		1,2		2,3		3	

Abmessungen

Gesamtlänge (ohne L_s)	L_1	mm	62	69	72	80	84	94	93	105	99	111
Passungslänge	L_2	mm	19		21,5		27,5		32		32	
Schaltweg	L_8	mm	1,5		1,5		1,7		1,9		2,2	
Abstand	L_9	mm	13		16		18		19		19	
Länge Schraubenkopf	L_s	mm	2,8		3,5		3,5		4		4	
Innendurchmesser Antrieb ^{d)} (Toleranz H7)	D_1	mm	10 - 22		12 - 23		12 - 29		15 - 37		20 - 44	
Innendurchmesser Abtrieb ^{d)} (Toleranz H7)	D_2	mm	10 - 22		12 - 23		12 - 29		15 - 37		20 - 44	
Außendurchmesser Nabe	D_3	mm	49		55		66		81		90	
Außendurchmesser Schaltring	D_9	mm	55		65		73,5		92		99	

d) Um das empfohlene Passungsspiel 0,01 – 0,05 mm zwischen Welle und Klemmnabe zu erreichen, empfehlen wir bei Kombination mit unserer Getriebewelle (Toleranz k6) die Toleranz F7.



Baugröße				300		500		800	1500	2500
Baulänge				A	B	A	B	A	A	A
Ausrastdrehmoment (einstellbar)	A	T_{Dis}	Nm	100 - 200	80 - 200	400 - 650	650 - 850	1500 - 2000		
	B		Nm	150 - 240	200 - 350	500 - 800	700 - 1200	2000 - 2500		
	C		Nm	220 - 400	300 - 500	600 - 900	1000 - 1800	2300 - 2800		
Max. Drehzahl		n_{Max}	min^{-1}	2000		1000				
Angularversatz		\pm	$^{\circ}$	1,5	2	2	2,5	2,5	2,5	2,5
Lateralversatz		\pm	mm	0,25	0,3	0,3	0,35	0,35	0,35	0,35
Laterale Federsteifigkeit		C_f	N/mm	3750	1050	2500	840	2000	3600	6070
Verdrehsteifigkeit		C_T	Nm/arcmin	122	102	148	146	227	379	989
Massenträgheitsmoment		J	$kgcm^2$	55	60	110	128	200	420	2570
Gewicht		m	kg	5		6,5		9	16,3	35

Abmessungen

Gesamtlänge (ohne L_J)	L_1	mm	114	128	123	137	151	175	246
Passungslänge	L_2	mm	41,5		41,5		49	61	80,5
Schaltweg	L_8	mm	2,2		2,2		2,2	3	3
Abstand	L_9	mm	23		25		31	30	34
Länge Schraubenkopf	L_S	mm	5,3		5,3		6,4	7,5	10
Innendurchmesser Antrieb ^{d)} (Toleranz H7)	D_1	mm	25 - 56		25 - 60		30 - 60	35 - 70	50 - 100
Innendurchmesser Abtrieb ^{d)} (Toleranz H7)	D_2	mm	25 - 56		25 - 60		30 - 60	35 - 70	50 - 100
Außendurchmesser Nabe	D_3	mm	110		123		133	157	200
Außendurchmesser Schaltring	D_9	mm	120,5		135		152,5	174	243

d) Um das empfohlene Passungsspiel 0,01 – 0,05 mm zwischen Welle und Klemmnabe zu erreichen, empfehlen wir bei Kombination mit unserer Getriebewelle (Toleranz k6) die Toleranz F7.

Sicherheitskupplung TL3



Bestellschlüssel siehe Seite 81

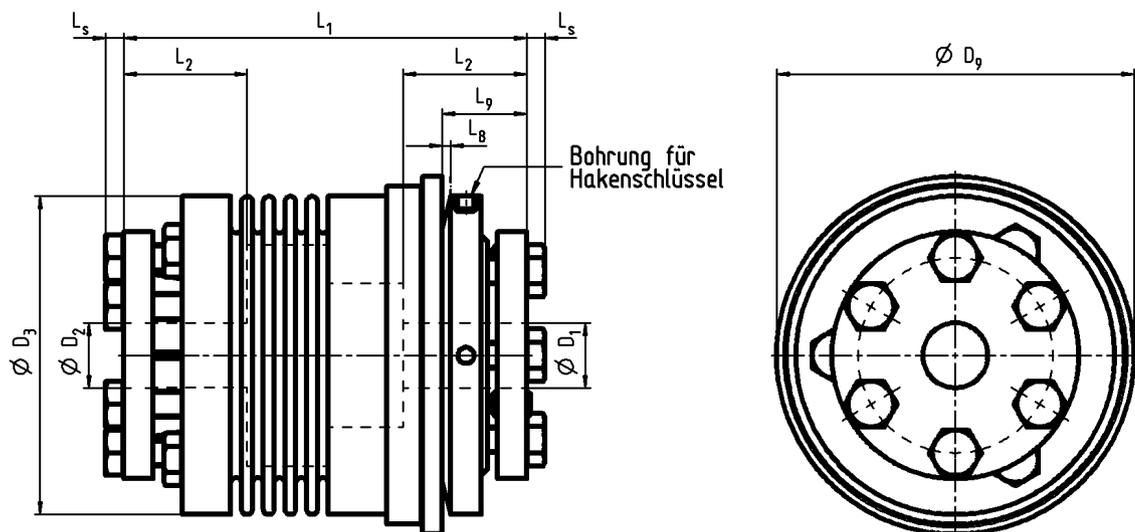
TL3 Sicherheitskupplung / Konusklemmnabe

Baugröße			15		30		60		150		200			
Baulänge			A	B	A	B	A	B	A	B	A	B		
Ausrastdrehmoment (einstellbar)	A	T_{Dis}	Nm		7 - 15		8 - 20		20 - 40		20 - 60		80 - 140	
	B		Nm		-		16 - 30		30 - 60		40 - 80		130 - 200	
	C		Nm		-		-		-		80 - 150		-	
Max. Drehzahl	n_{Max}	min^{-1}	3000						2000					
Angularversatz	\pm	$^{\circ}$	1	1,5	1	1,5	1	1,5	1	1,5	1,5	2		
Lateralversatz	\pm	mm	0,15	0,2	0,2	0,25	0,2	0,25	0,2	0,25	0,25	0,3		
Laterale Federsteifigkeit	C_l	N/mm	475	137	900	270	1200	380	1550	435	2040	610		
Verdrehsteifigkeit	C_T	Nm/arcmin	5,8	4,4	11,3	8,1	22,1	16	50,9	32	55,6	40,7		
Massenträgheitsmoment	J	kgcm ²	1	1,5	2,8	3	7,5	8	19	20	28	30		
Gewicht	m	kg	0,3		0,4		1,2		2,3		3			

Abmessungen

Gesamtlänge (ohne L_1)	L_1	mm	62	69	72	80	84	94	93	105	102	114
Passungslänge	L_2	mm	19		21,5		27,5		32		32	
Schaltweg	L_8	mm	1,5		1,5		1,7		1,9		2,2	
Abstand	L_9	mm	13		14		17		18		17	
Länge Schraubenkopf	L_s	mm	2,8		3,5		3,5		4		4	
Innendurchmesser Antrieb ^{d)} (Toleranz H7)	D_1	mm	10 - 22		12 - 23		12 - 29		15 - 37		20 - 44	
Innendurchmesser Abtrieb ^{d)} (Toleranz H7)	D_2	mm	10 - 22		12 - 23		12 - 29		15 - 37		20 - 44	
Außendurchmesser Nabe	D_3	mm	49		55		66		81		90	
Außendurchmesser Schalttring	D_9	mm	61,5		70		83		98		117	

d) Um das empfohlene Passungsspiel 0,01 – 0,05 mm zwischen Welle und Klemmnabe zu erreichen, empfehlen wir bei Kombination mit unserer Getriebewelle (Toleranz k6) die Toleranz F7.



Baugröße				300		500		800	1500	2500
Baulänge				A	B	A	B	A	A	A
Ausrastdrehmoment (einstellbar)	A	T_{Dis}	Nm	120 - 180	60 - 150	200 - 400	1000 - 1250	1400 - 2200		
	B		Nm	160 - 300	100 - 300	450 - 800	1250 - 1500	1800 - 2700		
	C		Nm	-	250 - 500	-	-	-		
Max. Drehzahl	n_{Max}	min^{-1}	2000	1000						
Angularversatz	\pm	$^{\circ}$	1,5	2	2	2,5	2,5	2,5	2,5	2,5
Lateraversatz	\pm	mm	0,25	0,3	0,3	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35
Laterale Federsteifigkeit	C_f	N/mm	3750	1050	2500	840	2000	3600	6070	
Verdrehsteifigkeit	C_T	Nm/arcmin	122	102	148	146	227	379	989	
Massenträgheitsmoment	J	kgcm ²	55	60	110	128	200	420	2570	
Gewicht	m	kg	5		6,5		9	16,3	35	

Abmessungen

Gesamtlänge (ohne L_1)	L_1	mm	117	131	127	141	151	184	252
Passungslänge	L_2	mm	41,5		41,5		49	61	80,5
Schaltweg	L_8	mm	2,2		2,2		2,2	3	3
Abstand	L_9	mm	20		22		20	26	31
Länge Schraubenkopf	L_S	mm	5,3		5,3		6,4	7,5	10
Innendurchmesser Antrieb ^{d)} (Toleranz H7)	D_1	mm	25 - 56		25 - 60		30 - 60	35 - 70	50 - 100
Innendurchmesser Abtrieb ^{d)} (Toleranz H7)	D_2	mm	25 - 56		25 - 60		30 - 60	35 - 70	50 - 100
Außendurchmesser Nabe	D_3	mm	110		123		133	157	200
Außendurchmesser Schaltring	D_9	mm	132		155		176	187	258

d) Um das empfohlene Passungsspiel 0,01 – 0,05 mm zwischen Welle und Klemmnabe zu erreichen, empfehlen wir bei Kombination mit unserer Getriebewelle (Toleranz k6) die Toleranz F7.

Sicherheitskupplung TL3



Bestellschlüssel siehe Seite 81

Schrumpfscheiben

Schrumpfscheiben finden überwiegend Anwendung mit Hohlwellenverbindungen

Mit unseren Hohlwellen- bzw. Aufsteckwellengetrieben zur direkten Montage an Lastwellen lassen sich Maschinenkonstruktionen auf engstem Bauraum realisieren. Technisch abgestimmt auf das Getriebe, bieten sie Sicherheit selbst im NOT-AUS-Fall.

Durch die einfache Montage beziehungsweise Demontage sind sie mehrmals einsetzbar, ohne an Performance zu verlieren.



PRODUKTHIGHLIGHTS

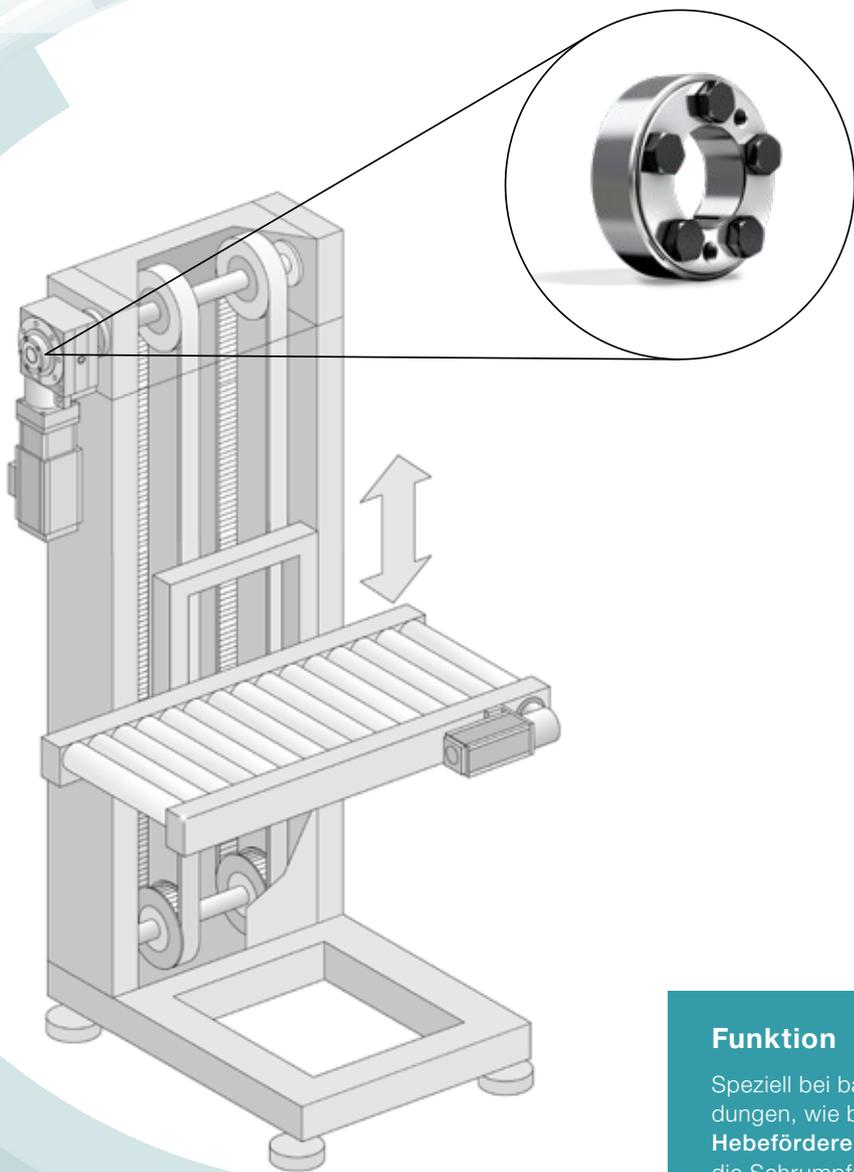
Zuverlässige und sichere Drehmomentübertragung
durch spielfreien Kraftschluss.

Enorme Bauraumreduktion
durch Wegfall von aufbauenden Zwischenelementen.

Mehrmals wiederverwendbar
durch nahezu nicht vorhandenen Verschleiß.

Hohe Dynamiken und Laufruhe
durch sehr gute Rundlaufeigenschaften.

Vielseitige Einsatzmöglichkeiten
durch korrosionsbeständige Materialien, auch im Lebensmittelbereich.



Funktion

Speziell bei bauraumkritischen Anwendungen, wie beispielsweise **Band- und Hebeförderer** in der Automatisierung, sind die Schrumpfscheiben ein bewährtes Mittel, Antriebseinheiten zu verbinden.

Schrumpfscheiben werden über die Hohlwelle des Antriebes gesteckt. Es entsteht dabei eine völlig spielfreie und reibschlüssige Verbindung zwischen Welle und Nabe. Die Montage ist sehr einfach und wird in mehreren Schritten mit hochfesten Schrauben und definiertem Drehmoment vollzogen.



Anwendung

Anwendungsbeispiele



Werkzeugmaschinen



Antriebstechnik



Holzindustrie



Nahrungsmittelindustrie



Allgemeiner Maschinenbau



Nutzen

Zuverlässige Übertragung von Drehmomenten durch validierte Berechnungen.

Enorme Bauraumreduktion durch direkte Anbindung an das Hohlwellengetriebe.

Mehrfache Wiederverwendung durch einfaches Schraubsystem.

Hohe Rundlaufeigenschaften durch präzise symmetrisch aufgebaute Bauteile.

Eigenschaften

Spielfreie Übertragung von Drehmomenten durch direkte Kraftübertragung.

Einfache Montage und Demontage durch ein Schraubsystem.

Gleichmäßige Verteilung der anliegenden Kräfte am Umfang durch eine formschlüssige Verbindung.

Zerstörungsfreies Lösen durch Entspannen der Schrauben.

Schnellauswahl Schrumpfscheiben

Getriebe		Version			Geometrie					
		Standard	Vernickelt	Edelstahl	d	D	A	H*	H2*	J [kgcm ²]
HG ⁺ / SP ⁺ / SPC ⁺ 060	Bestellschlüssel	SD 018x044 S2	SD 018x044 N2	SD 018x044 E2	18	44	30	15	19	0,252
	Materialnummer	20000744	20048496	20048491						
	T _{2Max} [Nm]	100	51	51						
HG ⁺ / SP ⁺ / SPK ⁺ / SPC ⁺ 075	Bestellschlüssel	SD 024x050 S2	SD 024x050 N2	SD 024x050 E2	24	50	36	18	22	0,729
	Materialnummer	20001389	20047957	20043198						
	T _{2Max} [Nm]	250	136	136						
HG ⁺ / SP ⁺ / SPK ⁺ / SPC ⁺ 100	Bestellschlüssel	SD 036x072 S2	SD 036x072 N2	SD 036x072 E2	36	72	52	22	27,5	3,94
	Materialnummer	20001391	20048497	20035055						
	T _{2Max} [Nm]	650	575	450						
HG ⁺ / SP ⁺ / SPK ⁺ / SPC ⁺ 140	Bestellschlüssel	SD 050x090 S2	SD 050x090 N2	SD 050x090 E2	50	90	68	26	31,5	11,1
	Materialnummer	20001394	20048498	20047937						
	T _{2Max} [Nm]	1320	1015	770						
HG ⁺ / SP ⁺ / SPK ⁺ / SPC ⁺ 180	Bestellschlüssel	SD 068x115 S2	SD 068x115 N2	SD 068x115 E2	68	115	86	29	34,5	31,1
	Materialnummer	20001396	20048499	20048492						
	T _{2Max} [Nm]	2450	1820	1500						
VH ⁺ / NVH / CVH 040	Bestellschlüssel	SD 024x050 S2	SD 024x050 N2	SD 024x050 E2	24	50	36	18	22	0,729
	Materialnummer	20001389	20047957	20043198						
	T _{2Max} [Nm]	250	136	136						
VH ⁺ / NVH / CVH 050	Bestellschlüssel	SD 030x060 S2V	SD 030x060 N2	SD 030x060 E2	30	60	44	20	24	1,82
	Materialnummer	20020687	20047934	20047885						
	T _{2Max} [Nm]	550	375	230						
VH ⁺ / NVH / CVH 063	Bestellschlüssel	SD 036x072 S2V	SD 036x072 N2V	SD 036x072 E2	36	72	52	22	27,5	3,94
	Materialnummer	20020688	20047530	20035055						
	T _{2Max} [Nm]	640	560	450						
VH ⁺ 080	Bestellschlüssel	SD 050x090 S2V	SD 050x090 N2V	SD 050x090 E2	50	90	68	26	31,5	11,1
	Materialnummer	20020689	20047935	20047937						
	T _{2Max} [Nm]	1400	950	900						
VH ⁺ 100	Bestellschlüssel	SD 062x110 S2V	SD 062x110 N2	SD 062x110 E2	62	110	80	29	34,5	27
	Materialnummer	20020690	20047927	20047860						
	T _{2Max} [Nm]	2300	1540	1000						

*Gelten für den ungespannten Zustand. ** Maximales Drehmoment ohne axiale Kräfte. Schrumpfscheiben passend zu XP⁺ und PKF-Getrieben auf Anfrage

Für den Betrieb ist eine Schrumpfscheibe pro Getriebe ausreichend.
Für einen korrekten Anbau der Schrumpfscheibe und weitere Reinigungshinweise, insbesondere für Edelstahlschrumpfscheiben, beachten Sie bitte die Betriebsanleitung. Diese wird bei Bestellung mitgeliefert.

Montage/Betriebsanleitung unter www.wittenstein-alpha.de

Empfehlung für Lastwelle:

Toleranz h6

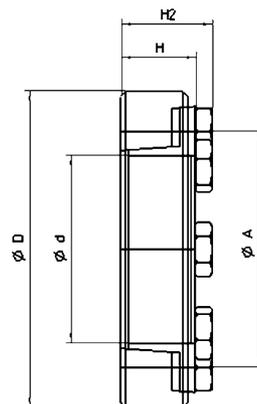
Oberflächenrauigkeit ≤ Rz 16

Mindeststreckgrenze (Standard) Rp 0,2 ≥ 385 N/mm²

Mindeststreckgrenze (Vernickelt) Rp 0,2 ≥ 260 N/mm²

Mindeststreckgrenze (Edelstahl) Rp 0,2 ≥ 260 N/mm²

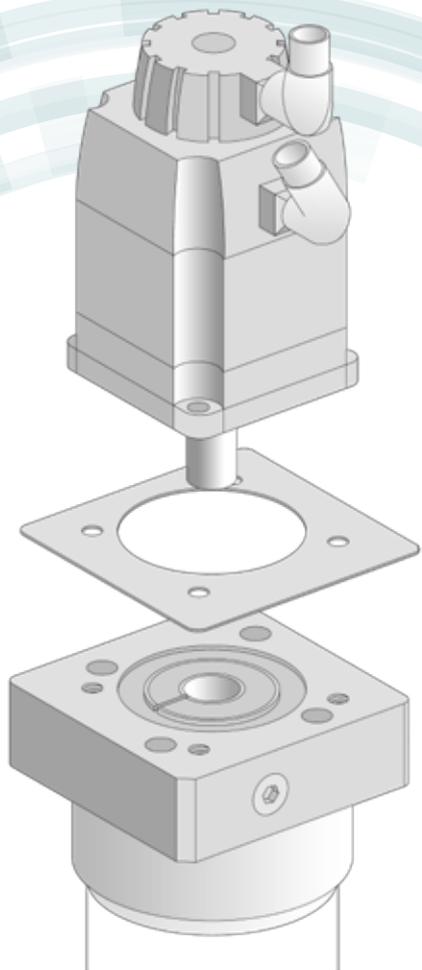
Im Lieferumfang des Getriebes ist die Schrumpfscheibe nicht enthalten. Diese muss deshalb zusätzlich bestellt werden.



Dichtbleche

Einsatz für Anwendungen in Umgebungen mit erhöhtem Staub und Schmutz

Das Dichtblech wird zwischen Adapterplatte und Motor eingesetzt. Es findet Anwendung, wenn der Motorflansch des Motors die Adapterplatte nicht vollständig überdeckt. In den dadurch entstehenden Lücken können sich Flüssigkeiten ansammeln oder Verunreinigungen entstehen.



Blechdicke	VKT	Bei Überstand > 10 mm/Seite
1,0 mm	0 - 120 mm	1,5 mm Blechdicke
1,5 mm	>120 mm - 300 mm	

Standardwerkstoff: 1.4310 / X10CrNi18-8
nichtrostender Federstahl DIN EN 10088

PRODUKTHIGHLIGHTS

Universell anpassbar
für Motor und dazugehörige Adapterplatte.

Funktion

Dichtbleche finden ihre Anwendung in Umgebungen, bei denen mit erhöhter Verschmutzung, wie Staub und Feuchtigkeit, zu rechnen ist.





Nutzen

Schutz vor Beschädigung von hochwertigen Bauteilen wie Getrieben und Motoren durch Verschleßen der kritischen Kontaktflächen.

Eigenschaften

Keine Korrosion durch Einsatz von nicht-rostenden Federstahl nach DIN EN 10088.

Die WITTENSTEIN gruppe – das Unternehmen und seine Geschäftsfelder



WITTENSTEIN

Die WITTENSTEIN gruppe steht mit weltweit rund 2.800 Mitarbeitern national und international für Innovation, Präzision und Exzellenz in der Welt der mechatronischen Antriebstechnik. Die Unternehmensgruppe umfasst sieben innovative Geschäftsfelder. Darüber hinaus ist die WITTENSTEIN gruppe mit rund 60 Tochtergesellschaften und Niederlassungen in etwa 40 Ländern in allen wichtigen Technologie- und Absatzmärkten der Welt vertreten.



Unsere Kompetenzfelder

Wir bieten Know-how für viele Branchen:

- Maschinen- und Anlagenbau
- Softwareentwicklung
- Aerospace
- Automotive & E-Mobility
- Energy
- Oil & Gas Exploration and Production
- Medizintechnik
- Mess- und Prüftechnik
- Nanotechnologie
- Simulation

Die WITTENSTEIN gruppe



WITTENSTEIN alpha GmbH
Hochpräzise Servoantriebe und Linearsysteme



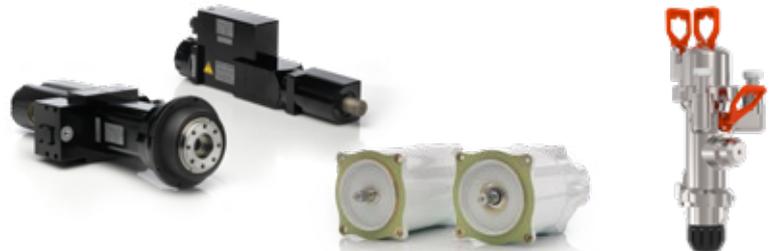
WITTENSTEIN cyber motor GmbH
Hochdynamische Servomotoren und Antriebs-Elektroniken



WITTENSTEIN galaxie GmbH
Überlegene Getriebe und Antriebssysteme



WITTENSTEIN motion control GmbH
Antriebssysteme für extremste Umwelthanforderungen



attocube systems AG
Nanopräzise Antriebs- und Messtechniklösungen

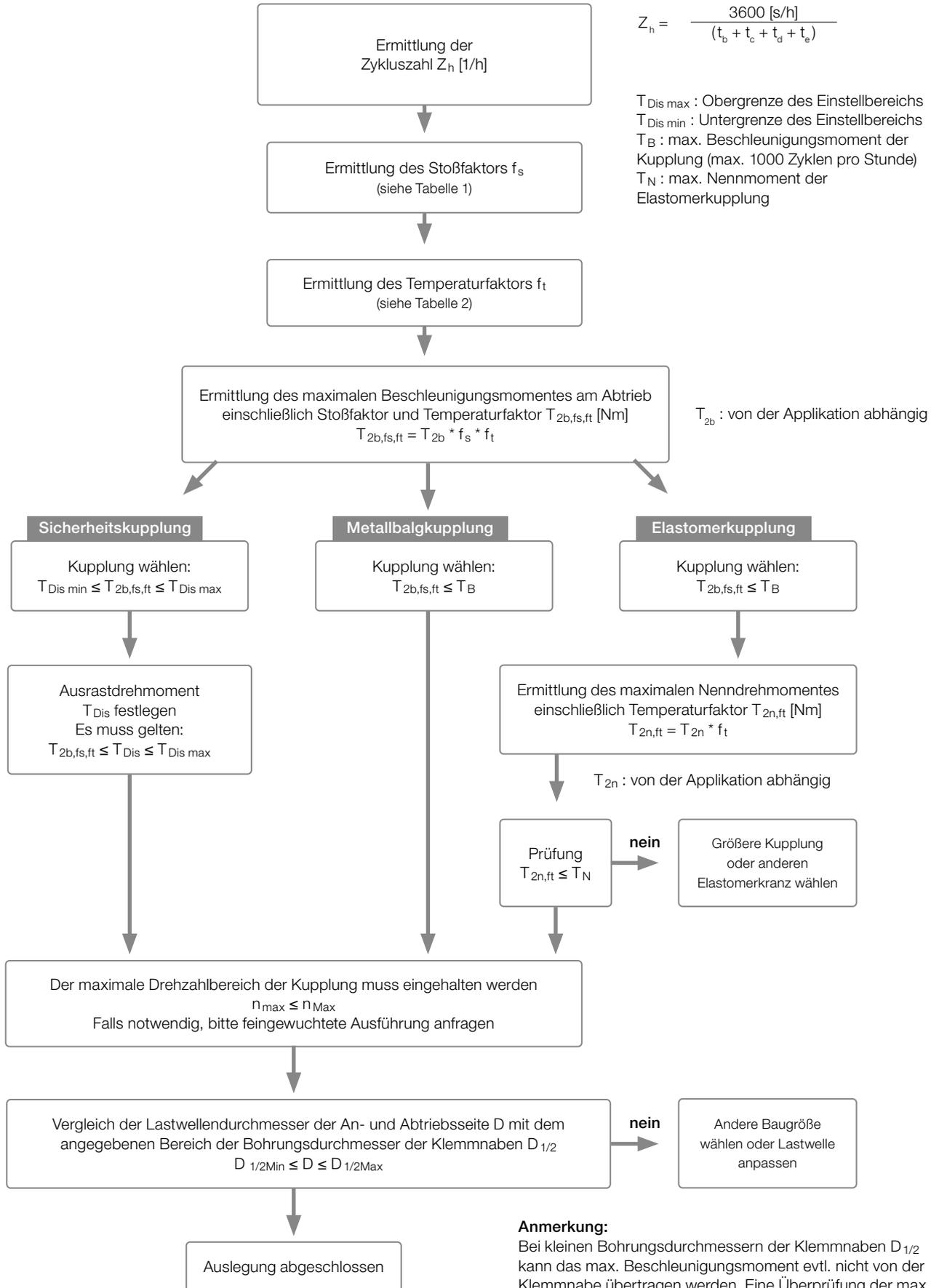


baramundi software GmbH
Sicheres Managen von IT-Infrastruktur in Büro und Produktion



WITTENSTEIN – eins sein mit der Zukunft

Detaillierte Auslegung - Kupplung



Stoßfaktor f_s

Zykluszahl Z_h [1/h]	Metallbalg- und Sicherheits- kupplungen	Elastomer- kupplungen
< 1000	1,0	1,0
< 2000	1,1	1,2
< 3000	1,2	1,4
< 4000	1,8	1,8
> 4000	2,0	2,0

Tabelle 1: Stoßfaktor

Temperaturfaktor f_t

Temperatur [°C]	Elastomerkranz			Metallbalg
	A	B	C	
> -30 bis -10	1,5	1,3	1,4	1,0
> -10 bis +30	1,0	1,0	1,0	1,0
> +30 bis +40	1,2	1,1	1,3	1,0
> +40 bis +60	1,4	1,3	1,5	1,0
> +60 bis +80	1,7	1,5	1,8	1,0
> +80 bis +100	2,0	1,8	2,1	1,0
> +100 bis +120	-	2,4	-	1,0

Tabelle 2: Temperaturfaktor

Hinweise

Resonanzfrequenz:

Kupplungen senken die Steifigkeit des Antriebsstranges. Daher sollte der Antriebsstrang mit cymex® auf seine Eigenfrequenz geprüft und damit resonanzresultierende Überlasten vermieden werden. Bei Fragen wenden Sie sich bitte an den technischen Innendienst von WITTENSTEIN alpha.

Maximale Versätze:

Zulässige Versätze (axial, angular, lateral) für Wellenverlagerungen müssen eingehalten werden, da sonst Überlastung der Kupplung und benachbarter Komponenten droht.

NOT-AUS-Moment:

Falls die Anforderung zur Übertragung von NOT-AUS-Situationen besteht, empfiehlt sich der Einsatz von Sicherheitskupplungen (TL1, TL2 und TL3), um weitere Antriebskomponenten zu schützen und auf diese Weise die Lebensdauer zu erhöhen.

Die Modelle BCL, BC2, BC3 und BCH können kurzzeitig das 1,5-fache vom T_B der Kupplung (entspricht T_{No}) übertragen. Bitte beachten Sie dazu die Hinweise der entsprechenden Katalogseite.

Bei TL1 mit Funktionssystem „gesperrt“ ist eine 2-fache Lastsicherung gewährleistet. Die Modelle TL2 und TL3 sind ausreichend zu dimensionieren: Die Sperrlast darf das Nennmoment der Kupplung nicht überschreiten.

Passungsspiel Welle - Nabe:

0,01 - 0,05 mm

Um dieses Passungsspiel zu erreichen, empfehlen wir bei Kombination mit unserer Getriebewelle (Toleranz k6) die Toleranz F7.

Glossar – das **alphabet**

Abtriebswellenumdrehung (f_α)

Der Faktor f_α bestimmt die Lebensdauerzyklenzahl bei geforderter Getriebelebensdauer. Er beschreibt die Anzahl der Umdrehungen am Abtrieb zur Beurteilung des zulässigen Drehmomentes am Abtrieb.

Adapterplatte

Zur Verbindung von Motor und Getriebe verwendet WITTENSTEIN alpha ein System von standardisierten Adapterplatten. Dadurch ist es möglich, Motoren jeden Herstellers auf einfachste Art an WITTENSTEIN alpha Getriebe anzubauen.

Angularversatz

Winkelversatz von An- und Abtriebswelle. Meist montagebedingt. Verursacht erhöhte Beanspruchung der Kupplung.

Ausrastmoment (T_{Dis})

Einstellbares Drehmoment von Sicherheitskupplungen, bei dem die Kupplung An- und Abtriebsseite der Anlage trennt.

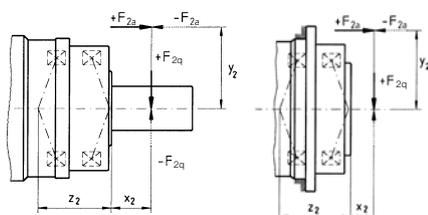
Axiale Federsteifigkeit (C_a)

Gegenkraft der Kupplung bei axialer Verschiebung [N/mm]. Diese zusätzliche Kraft sollte bei der Auslegung des Antriebsstranges und der Lager berücksichtigt werden.

Axialkraft (F_{2AMax})

Eine Axialkraft auf ein Getriebe verläuft parallel zu dessen Abtriebswelle bzw. senkrecht zu seinem Abtriebsflansch. Unter Umständen greift sie achsenversetzt mit einem Hebelarm y_2 an. Dann erzeugt sie zusätzlich ein Biegemoment. Überschreitet die Axialkraft die zulässigen Katalogwerte (max. Axialkraft F_{2AMax}), so muss eine zusätzliche Komponente (z. B. Axiallager) vorgesehen werden, die diese Kräfte aufnimmt.

Beispiel mit Abtriebswelle und Flansch:



Axialversatz

Längenänderung entlang der Längsachsen von An- und Abtriebswelle. Meist verursacht durch Wärmeausdehnung.

Beschleunigungsmoment (T_{2B})

Das Beschleunigungsmoment T_{2B} ist das Moment, das die Verzahnung des Getriebes dauerhaft übertragen kann.

Für die Berechnung des Beschleunigungsmomentes ist ein zur Applikation passender \rightarrow **Stoßfaktor** zu berücksichtigen.

Betriebsarten (Dauerbetrieb S1 und Zyklusbetrieb S5)

Die Getriebeauswahl hängt davon ab, ob das Bewegungsprofil durch häufige Beschleunigungs- und Verzögerungsphasen im \rightarrow **Zyklusbetrieb** (S5) sowie Pausen gekennzeichnet ist, oder ob \rightarrow **Dauerbetrieb** (S1), also ein Profil mit langen zusammenhängenden Bewegungsphasen vorliegt.

CAD POINT

Leistungsdaten, Maßblätter und CAD-Daten zu allen Getrieben erhalten sie online in unserem CAD POINT inklusive einer übersichtlichen Dokumentation der Auswahl. (www.wittenstein-cad-point.de)

cymex®

cymex® ist die Berechnungssoftware zur Auslegung von kompletten Antriebssträngen. Die Software ermöglicht eine exakte Nachbildung der Bewegungs- und Lastgrößen. Auf unserer Website steht die Software als Download zur Verfügung (www.wittenstein-cymex.de). Selbstverständlich schulen wir Sie auch gerne, damit Sie die Möglichkeiten unserer Software voll ausschöpfen können.

cymex® select

Eine effiziente und innovative Produktauswahl in Sekunden ermöglicht das online verfügbare Schnellauslegungstool cymex® select von WITTENSTEIN alpha. In Sekundenschnelle erhalten Sie passende Vorschläge für Ihre Applikation und Ihren Motor auf Basis von technischer und wirtschaftlicher Eignung.

(cymex-select.wittenstein-group.com)

Dauerbetrieb (S1)

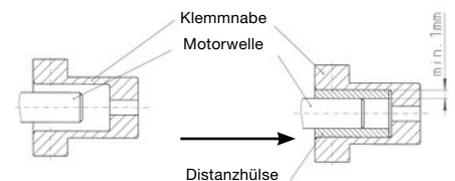
Im Dauerbetrieb ist insbesondere die Sicherstellung der max. Getriebetemperatur notwendig (siehe Temperaturverhalten).

Für ein optimales Antriebsverhalten im Dauerbetrieb empfehlen wir unsere Getriebeausführung HIGH SPEED.

Distanzhülse

Ist der Motorwelldurchmesser kleiner als die \rightarrow **Klemmnabe**, so wird eine Distanzhülse verwendet, um die Durchmesserunterschiede auszugleichen.

Eine minimale Wandstärke von 1 mm und ein Motorwelldurchmesser von 2 mm werden dabei vorausgesetzt.



Drehmoment ($T_{2\alpha}$)

$T_{2\alpha}$ stellt das vom Getriebe maximal übertragbare Drehmoment dar. Abhängig von applikationsspezifischen Randbedingungen und der genauen Auswertung des Bewegungsprofils kann sich dieser Wert reduzieren.

Drehzahl (n)

Die zulässige max. Drehzahl n_{1Max} ist mit der maximalen Drehzahl n_{1max} im Betrieb abzugleichen. Die betragsmäßig zulässige max. Drehzahl n_{1Max} darf zu keiner Zeit überschritten werden.

Die Mittlere Drehzahl n_{1m} wird als arithmetisches Mittel der Drehzahlen im Zyklus bzw. über max. 20 Minuten ermittelt. Sie muss stets unterhalb der zul. Nenndrehzahl n_{1N} liegen. Dies gilt sowohl für Zyklus- als auch für Dauerbetrieb.

$$n_{1m} = \frac{|n_{1,0}| \cdot t_0 + \dots + |n_{1,n}| \cdot t_n}{t_0 + \dots + t_n} \text{ inkl. Pausenzeit mit } \sum_0^n t_n \leq 20 \text{min}$$

Die thermische Grenzdrehzahl bzw. thermische Grenze der Nenndrehzahl wird von WITTENSTEIN alpha bei einer Umgebungstemperatur von 20°C bei Einhalten einer Getriebetemperatur von 90°C im Labor ermittelt.

Dynamische Verdrehsteifigkeit (C_{Tdyn})

Verdrehsteifigkeit bei T_N

Einschaltdauer (ED)

Der Zyklus bestimmt die Einschaltdauer ED. Die Zeitspannen der Beschleunigung (t_b), einer etwaigen Konstantfahrt (t_c) und des Abbremsens (t_d) zusammen ergibt die Einschaltdauer in Minuten.

Prozentual wird die Einschaltdauer durch Hinzunahme der Pausenzeit t_e ausgedrückt.

$$ED [\%] = \frac{t_b + t_c + t_d}{t_b + t_c + t_d + t_e} \cdot 100 \quad \frac{\text{Bewegungszeit}}{\text{Zykluszeit}}$$

$$ED [\text{min}] = t_b + t_c + t_d$$



Ex-Zeichen

Geräte, die mit dem Ex-Zeichen gekennzeichnet sind, entsprechen der EU-Richtlinie 94 / 9 / EG (ATEX) und sind für definierte explosionsgefährdete Bereiche zugelassen.

Ausführliche Informationen zu Explosionsgruppe und -kategorie, sowie weitere Angaben zum jeweiligen Getriebe sind auf Anfrage erhältlich.

Federsteifigkeit (C)

Gegenkraft der Kupplung bei axialer oder lateraler Verschiebung [N/mm]. Es werden → **Axiale** und → **Laterale Federsteifigkeit** unterschieden.

Gleichlauf

Der Gleichlauf ist die messbare Drehzahlschwankung zwischen Antrieb und Abtrieb während einer Umdrehung der Abtriebswelle. Er wird hervorgerufen durch Fertigungstoleranzen und bewirkt Übersetzungsschwankungen.

HIGH SPEED (MC)

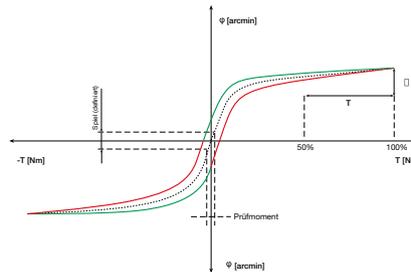
Speziell für Applikationen, die sich im kontinuierlichen Dauerbetrieb bei hohen Antriebsdrehzahlen bewegen, ist die HIGH SPEED-Variante unserer Getriebe entwickelt worden. Anwendungen finden sich z. B. in der Druck- und in der Verpackungsindustrie.

HIGH TORQUE (MA)

Getriebe von WITTENSTEIN alpha können auch in HIGH TORQUE-Ausführung zur Verfügung gestellt werden. Insbesondere für Applikationen, in denen allerhöchste Momente und eine unübertroffene Steifigkeit benötigt werden, sind diese Getriebe optimal geeignet.

Hysteresekurve

Zur Ermittlung der Verdrehsteifigkeiten eines Getriebes wird eine Hysteresemessung durchgeführt. Das Ergebnis dieser Messung ist eine Hysteresekurve.



Das Getriebe wird bei blockierter Antriebswelle am Abtrieb in beiden Drehrichtungen kontinuierlich bis zu einem definierten Drehmoment belastet und entlastet. Aufgezeichnet wird der Verdrehwinkel über dem Drehmoment. Es ergibt sich eine geschlossene Kurve, aus der sich → **Verdrehspiel** und → **Verdrehsteifigkeit** ermitteln lassen.

Kippmoment (M_{2K})

Das Kippmoment M_{2K} resultiert aus den angreifenden → **Axial- und Querkräften** und deren Kraftangriffspunkten bezogen auf das innere Radiallager der Abtriebsseite.

Kippsteifigkeit

Die Kippsteifigkeit C_{2K} [Nm/arcmin] des Getriebes setzt sich aus der Biegesteifigkeit der Abtriebs- bzw. Ritzelwelle und der Lagersteifigkeit der Abtriebslagerung zusammen. Sie ist als Quotient aus Kippmoment M_{2K} [Nm] und Kippwinkel Φ [arcmin] definiert ($C_{2K} = M_{2K} / \Phi$).

Klemmnabe (Getriebe)

Die Klemmnabe dient der kraftschlüssigen Verbindung von Motorwelle und Getriebe. Ist der Motorwellendurchmesser kleiner als der der Klemmnabe, wird eine → **Distanzhülse** als Verbindungsstück verwendet.

Für Getriebe der alpha Advanced Line und der alpha Premium Line ist optional eine formschlüssige Verbindung über eine Passfeder möglich.

Klemmnabe (Kupplungen)

Die Klemmnabe dient der kraftschlüssigen Verbindung der Kupplung, sowohl mit der Getriebewelle als auch mit der Applikation. Klemmnaben sind in allen Motorwellendurchmessern verfügbar, eine Distanzhülse als Verbindungsstück ist deshalb nicht notwendig und auch nicht empfehlenswert. Optional ist auch eine formschlüssige Verbindung über eine Passfeder möglich.

Laterale Federsteifigkeit (C_l)

Gegenkraft der Kupplung bei lateraler Verschiebung [N/mm]. Diese zusätzliche Kraft sollte bei der Auslegung des Antriebsstranges und der Lager berücksichtigt werden.

Lateralversatz

Parallele Verlagerung von An- und Abtriebswelle. Verursacht zusätzliche Beanspruchung für Lagerung und übrige Komponenten des Abtriebsstranges.

Laufgeräusch (L_{PA})

Übersetzung und Drehzahl beeinflussen das Laufgeräusch. Generell gilt: höhere Drehzahl – höheres Laufgeräusch sowie höhere Übersetzung – niedrigeres Laufgeräusch. Unsere Katalogangaben beziehen sich auf eine Referenzübersetzung und -drehzahl. Die Referenzdrehzahl beträgt abhängig von der Getriebegröße $n_1 = 3000$ rpm oder $n_1 = 2000$ rpm. Übersetzungsspezifische Werte finden Sie in cymex® - www.wittenstein-cymex.de

Lebensmitteltaugliche

Schmierung (F)

Diese Produkte sind mit lebensmitteltauglicher Schmierung ausgeführt und können daher in der Lebensmittelindustrie verwendet werden. Zu beachten ist dabei die Reduktion der Drehmomente im Vergleich zum Standard.

(V-Drive ausgenommen).

Die exakten Drehmomente können cymex® 5 oder dem CAD POINT entnommen werden.

Glossar – das **alphabet**

Leerlaufdrehmoment (T_{012})

Das Leerlaufdrehmoment T_{012} ist das Moment, das in das Getriebe eingeleitet werden muss, um die innere Reibung zu überwinden, und wird deshalb als Verlustmoment betrachtet. Die Katalogwerte werden von WITTENSTEIN alpha bei einer Drehzahl $n_1 = 3.000 \text{ min}^{-1}$ und einer Umgebungstemperatur von $20 \text{ }^\circ\text{C}$ ermittelt.

$$T_{012}: \quad 0 \quad \quad 1 \rightarrow 2$$

ohne Last von Antriebs- in Richtung
Abtriebsseite

Leerlaufdrehmomente nehmen in Betrieb ab.

Massenträgheitsmoment (J)

Das Massenträgheitsmoment J [kg/cm^2] ist ein Maß für das Bestreben eines Körpers, seinen Bewegungszustand (ob in Ruhe oder bewegt) beizubehalten.

Massenträgheitsverhältnis

($\lambda = \text{Lambda}$)

Das Massenträgheitsverhältnis λ ist das Verhältnis von externer Massenträgheit (Applikationsseite) zu interner Massenträgheit (Motor- und Getriebeseite). Es ist eine wichtige Größe für die Regelbarkeit einer Applikation. Dynamische Vorgänge lassen sich umso weniger exakt regeln, je unterschiedlicher die Massenträgheitsmomente sind und je größer λ wird. Als Richtwert empfiehlt WITTENSTEIN alpha, $\lambda < 5$ anzustreben. Ein Getriebe reduziert die externe Massenträgheit um den Faktor $1/i^2$.

$$\lambda = \frac{J_{\text{extern}}}{J_{\text{intern}}}$$

J_{extern} auf Antrieb reduziert:

$$J'_{\text{extern}} = J_{\text{extern}} / i^2$$

einfache Anwendungen ≤ 10

dynamische Anwendungen ≤ 5

hochdynamische Anwendungen ≤ 1

Maximales Drehmoment ($T_{2\alpha}$)

$T_{2\alpha}$ stellt das vom Getriebe maximal übertragbare Drehmoment dar. Abhängig von applikationsspezifischen Randbedingungen und der genauen Auswertung des Bewegungsprofils darf das Getriebe mit einem maximalen Drehmoment $T_{2b,fs}$ oberhalb des angegebenen maximalen Beschleunigungsmoment T_{2B} betrieben werden. (Siehe Diagramm 3.) Zur detaillierten Auslegung verwenden sie bitte cymex[®]

$$T_{2\alpha} \geq T_{2b,fs} \geq T_{2B}$$

Not-Aus-Moment ($T_{2\text{Not}}$)

Das Not-Aus-Moment $T_{2\text{Not}}$ ist das maximal zulässige Moment am Getriebeabtrieb. Es darf höchstens 1000-mal während der Getriebelebensdauer erreicht und niemals überschritten werden! Insbesondere sind folgende Fälle zu prüfen: geregelter Notaus, Stromausfall, Einfallen der Bremse und Crash.

NSF

Schmierstoffe, die von der NSF (National Sanitation Foundation) für den Bereich H1 zertifiziert wurden, können im Lebensmittelbereich eingesetzt werden, bei dem ein gelegentlicher unvermeidbarer Kontakt zum Lebensmittel nicht ausgeschlossen werden kann.

Positioniergenauigkeit

Die Positioniergenauigkeit wird durch die Winkelabweichung vom Sollwert bestimmt und ergibt sich als Summe der in der Praxis gleichzeitig auftretenden lastabhängigen \rightarrow (**Verdrehsteifigkeit und Verdrehspiel**) und kinematischen \rightarrow (**Gleichlauf**) Verdrehwinkel.

Qualitätskontrolle

Alle Premium und Advanced Getriebe bei WITTENSTEIN alpha werden einer Ausgangsprüfung unterzogen, bevor sie das Werk verlassen. So ist sichergestellt, dass jedes Getriebe innerhalb der Spezifikation ausgeliefert wird.

Querkraft ($F_{2Q\text{Max}}$)

Die max. Querkraftkraft $F_{2Q\text{Max}}$ [N] ist die Kraftkomponente, die senkrecht zur Abtriebswelle bzw. parallel zum Abtriebsflansch wirkt. Sie wirkt senkrecht zur \rightarrow **Axialkraft** und kann einen axialen Abstand x_2 zum Wellenabsatz bzw. zum Wellenflansch haben, der als Hebelarm wirkt. Die Querkraft erzeugt ein Biegemoment (siehe auch \rightarrow **Axialkraft**).

Ruck (j)

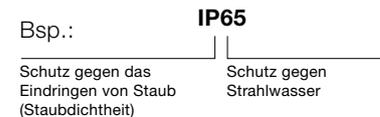
Der Ruck ist die Ableitung der Beschleunigung nach der Zeit, d. h. die Beschleunigungsänderung in einer Zeiteinheit. Als Stoß wird er bezeichnet, wenn die Beschleunigungskurve einen Sprung aufweist, der Ruck also unendlich groß ist.

Rutschmoment

Bei kleinen Klemmnabendurchmessern ist es möglich, dass das übertragbare Drehmoment der Welle-Nabe-Verbindung geringer ist als das maximale Beschleunigungsmoment T_B der Kupplung. Dies betrifft besonders die Baureihen BC3, BCT Standard, EL6 und ELC. Genauere Informationen sind auf Anfrage erhältlich.

Schutzarten (IP)

Die Schutzarten sind in der DIN EN 60529 „Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)“ definiert. Die IP-Schutzart (International Protection) wird durch zwei Kennziffern beschrieben. Die erste Ziffer gibt die Schutzart gegen das Eindringen von Fremdkörpern an, die zweite den Schutz gegen das Eindringen von Wasser.



Servoaktuatoren

Der Servoaktuator ist neben einem hochpräzisen Planetengetriebe mit einem leistungsstarken, permanenterregten Synchronservomotor ausgestattet, der durch die verteilte Wicklung eine hohe Leistungsdichte und eine hohe Drehzahlkonstanz gewährleistet. Somit können noch kompaktere und leistungsfähigere lineare Antriebe realisiert werden. Die Investitionskosten für den Antriebsstrang und die laufenden Betriebskosten können mit einem sogenannten Downsizing positiv beeinflusst werden. Das Ziel ist, bei gleicher Produktivität einen kleineren Antrieb und somit einen kleineren Servocontroller sowie einen geringeren Energieverbrauch zu erzielen. Hierzu ist ein geringes Massenträgheitsmoment bei gleichzeitig höherer Steifigkeit der Weg zum Ziel.

Sicherheitshinweis

Für Applikationen mit besonderen Sicherheitsanforderungen (z. B. Vertikalachsen, verspannte Antriebe) empfehlen wir ausschließlich den Einsatz unserer Premium und Advanced Produkte (V-Drive ausgenommen).

speedline® Lieferung

Falls Sie es wünschen, kann die Auslieferung der Standardbaureihen in 24 bzw. 48 Stunden ab Werk erfolgen. Schnelle und kurzfristige Umsetzung durch hohe Flexibilität

Spielfreiheit

Änderung von Drehzahl, Drehrichtung oder Drehmoment verursacht kein Spiel und somit keine Stöße in der Kupplung. Es ist jedoch zu beachten, dass trotzdem ein **→ Verdrehwinkel** auftritt.

Statische Verdrehsteifigkeit (C_{Tstat})

Verdrehsteifigkeit bei 50 % T_N

Stoßfaktor (f_s) (Getriebe)

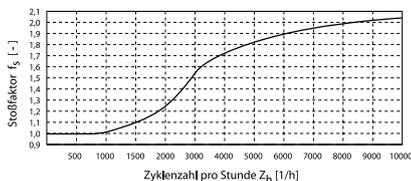
Das im Katalog angegebene maximal zulässige Beschleunigungsmoment (T_{2B}) im Zyklusbetrieb gilt für eine Zyklenzahl kleiner als 1000/h. Höhere Zyklenzahlen in Verbindung mit kurzen Beschleunigungszeiten können zu Schwingungen im Antriebsstrang führen. Daraus resultierende Momentenüberhöhungen werden mit Hilfe des Stoßfaktors f_s berücksichtigt.

WITTENSTEIN alpha schlägt vor diese unbekanntes Überlasten mit Hilfe der folgenden Kurve zu berücksichtigen.

Dieser ermittelte Wert wird mit dem tatsächlich vorhandenen Beschleunigungsmoment T_{2b} multipliziert und erst dann mit dem max. zulässigen Beschleunigungsmoment T_{2B} verglichen.

$$(T_{2b} \cdot f_s = T_{2b}, f_s < T_{2B})$$

Für Getriebe gilt:



Für Kupplungen gilt:

Zykluszahl Z_n [1/h]	Metallbalg- und Sicherheitskupplungen	Elastomerkupplungen
< 1000	1,0	1,0
< 2000	1,1	1,2
< 3000	1,2	1,4
< 4000	1,8	1,8
> 4000	2,0	2,0

Technische Daten

Weitere technische Daten zum gesamten Produktportfolio finden Sie als Download auf unserer Website.

Temperaturfaktor (f_t)

Bei Elastomerkupplungen beeinflusst die Umgebungstemperatur das maximal zulässige Beschleunigungsmoment der Kupplung. Dies wird bei der Kupplungsauslegung mit Hilfe des Temperaturfaktors f_t berücksichtigt. Mit Hilfe der Tabelle kann der Temperaturfaktor in Abhängigkeit vom verwendeten Elastomerkranz ermittelt werden.

Temperatur °C	Elastomerkranz			Metallbalg
	A	B	C	
> -30 bis -10	1,5	1,3	1,4	1,0
> -10 bis +30	1,0	1,0	1,0	1,0
> +30 bis +40	1,2	1,1	1,3	1,0
> +40 bis +60	1,4	1,3	1,5	1,0
> +60 bis +80	1,7	1,5	1,8	1,0
> +80 bis +100	2,0	1,8	2,1	1,0
> +100 bis +120	-	2,4	-	1,0

Thermisches Verhalten - Temperatur

Es ist notwendig die max. Temperatur des Getriebes in der Anwendung zu messen. Die Getriebetemperatur wird wesentlich von den folgenden anwendungsspezifischen Faktoren beeinflusst:

- Lastkollektiv mit Nennmoment und Nenn Drehzahl
- Motortemperatur (z.B. Wärmeintrag durch den Motor)
- Wärmeableitung an die Maschinenschnittstelle (z.B. Anbau an eine Struktur aus Edelstahl oder sehr dünne Anbauplatten)
- Konvektion (z.B. durch Einbau verhinderte Konvektion)
- Umgebungstemperatur (z.B. zu hohe Umgebungstemperatur der Luft sowie der mechanischen Schnittstellenteile)

Wird die zulässige Getriebetemperatur überschritten sinkt die Getriebelebensdauer erheblich.

Übersetzung (i)

Die Übersetzung i gibt an, um welchen Faktor das Getriebe die drei relevanten Parameter einer Bewegung (Drehzahl, Drehmoment und Massenträgheit) wandelt. Sie ergibt sich aus der Geometrie der Verzahnungsteile (Bsp.: $i = 10$).

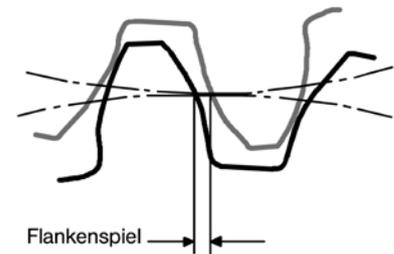
$$\begin{array}{l}
 n_1 = 3000 \text{ min}^{-1} \xrightarrow{\cdot i} T_2 = 200 \text{ Nm} \\
 T_1 = 20 \text{ Nm} \xrightarrow{\cdot i} n_2 = 300 \text{ min}^{-1} \\
 J_1 = 0,10 \text{ kgm}^2 \xleftarrow{\cdot i} J_2 = 10 \text{ kgm}^2 \text{ (Applikation)}
 \end{array}$$

Verbindung Klemmnabe - Metallbalg

Bei Metallbalgkupplungen, die Drehmomente bis 500 Nm übertragen, wird der Edelstahlbalg mit der Klemmnabe verklebt. Bei höheren Drehmomenten wird die Verbindung verschweißt.

Verdrehspiel (j_t)

Als Verdrehspiel j_t [arcmin] wird der maximale Verdrehwinkel der Abtriebswelle zum Antrieb bezeichnet. Vereinfacht ausgedrückt, beschreibt das Verdrehspiel den Abstand zwischen zwei Zahnflanken.



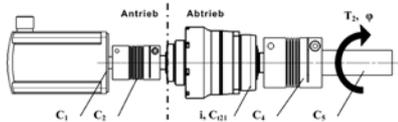
Gemessen wird bei blockierter Abtriebswelle.

Der Abtrieb wird dann mit einem definierten Prüfmoment belastet, um die innere Getriebereibung zu überwinden. Der Haupteinfluss des Verdrehspiels ist das Flankenspiel zwischen den Zähnen. Erreicht wird das geringe Verdrehspiel der WITTENSTEIN alpha Getriebe durch eine hohe Fertigungsgenauigkeit und gezielte Kombination der Zahnräder.

Glossar – das **alphabet**

Verdrehsteifigkeit (C_{121}) (Getriebe)

Die Verdrehsteifigkeit [Nm/arcmin] C_{121} ist definiert als Quotient aus aufgebrachtem Drehmoment und resultierendem Verdrehwinkel ($C_{121} = \Delta T / \Delta \Phi$). Sie sagt aus, welches Drehmoment nötig ist, um die Abtriebswelle um eine Winkelminute zu verdrehen. Die Verdrehsteifigkeit lässt sich aus der **→Hysteresekurve** ermitteln. Verdrehsteifigkeit C , Verdrehwinkel Φ



Alle Verdrehsteifigkeiten auf den Abtrieb reduzieren:

$$C_{(n),ab} = C_{(n),an} \cdot i^2$$

mit i = Getriebeübersetzung [-]

$C_{(n)}$ = Einzelsteifigkeiten [Nm/arcmin]

Hinweis: Die Verdrehsteifigkeit C_{121} für das Getriebe bezieht sich immer schon auf den Abtrieb.

Reihenschaltung von Verdrehsteifigkeiten

$$1/C_{ges} = 1/C_{1,ab} + 1/C_{2,ab} + \dots + 1/C_{(n)}$$

Verdrehwinkel Φ [arcmin]

$$\Phi = T_2 \cdot 1/C_{ges}$$

mit T_2 = Abtriebsmoment [Nm]

Verdrehsteifigkeit (C_T) (Kupplungen)

Die Verdrehsteifigkeit [Nm/arcmin] C_T ist definiert als Quotient aus aufgebrachtem Drehmoment und resultierendem Verdrehwinkel. Sie sagt aus, welches Drehmoment nötig ist, um die beiden Klemmnaben um eine Winkelminute gegeneinander zu verdrehen. Wird der Maximalwert überschritten, kann die Kupplung das anliegende Drehmoment nicht mehr übertragen, weil der **→Verdrehwinkel** der Kupplung zu groß wird.

Es werden **→statische** und **→dynamische Verdrehsteifigkeit** unterschieden.

Verdrehwinkel

Winkel, um den sich das Verbindungselement der Kupplung bei Drehmomentbelastung verdreht. Zulässige Verdrehwinkel torsionssteifer Kupplungen $< 0,05^\circ$ und schwingungsdämpfender Kupplungen $< 5^\circ$.

Wellenversatz

Eine wesentliche Funktion der Kupplung ist der Ausgleich von Wellenversatz, der bei nahezu allen Anwendungen zwischen An- und Abtriebsseite auftritt. Es werden **→Axial-**, **→Lateral-** und **→Angularversatz** unterschieden. Bei Einhaltung der angegebenen Maximalversätze sind die Kupplungen lebensdauerfest.

Winkelminute

Ein Grad ist unterteilt in 60 Winkelminuten (= 60 arcmin = 60').

Beispiel:

Bei einem Verdrehspiel von $j_t = 1$ arcmin lässt sich der Abtrieb um $1/60^\circ$ verdrehen.

Die Auswirkung für die Applikation ergibt sich aus der Bogenlänge:

$$b = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot \alpha^\circ / 360^\circ$$

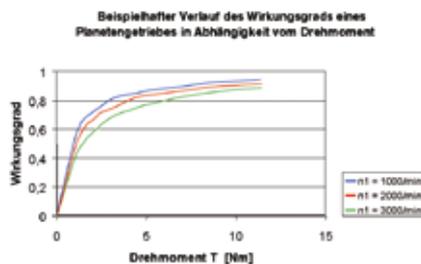
Beispiel:

Ein Ritzel mit dem Radius $r = 50$ mm angebaut an ein Getriebe mit Verdrehspiel $j_t = 3$ arcmin lässt sich um $b = 0,04$ mm verdrehen.

Wirkungsgrad (η)

Der Wirkungsgrad [%] η ist das Verhältnis von Ausgangs- zu Eingangsleistung. Leistungsverluste in Form von Reibung bewirken, dass der Wirkungsgrad immer kleiner als 1 bzw. kleiner als 100 % ist.

$$\eta = P_{aus} / P_{ein} = (P_{ein} - P_{verlust}) / P_{ein}$$



WITTENSTEIN alpha gibt den Wirkungsgrad eines Getriebes immer in Bezug zum Volllastbetrieb an. Bei niedrigerer Eingangsleistung bzw. niedrigerem Drehmoment wird der Wirkungsgrad, bedingt durch das konstant bleibende Leerlaufmoment, kleiner. Die Verlustleistung erhöht sich dabei nicht. Bei hohen Drehzahlen ist ebenfalls ein kleinerer Wirkungsgrad zu erwarten (siehe Abbildung).

Zahneingriffsfrequenz (f_z)

Die Zahneingriffsfrequenz kann unter Umständen zu Schwingungsproblemen in der Applikation führen, nämlich dann, wenn die Erregerfrequenz einer Eigenfrequenz der Applikationen entspricht. Die Zahneingriffsfrequenz lässt sich für Planetengetriebe von WITTENSTEIN alpha (Ausnahme: Getriebe mit Übersetzung $i = 8$) nach der Formel $f_z = 1,8 \cdot n_2$ [min⁻¹] rechnerisch ermitteln. Sie ist bei Planetengetrieben von WITTENSTEIN alpha übersetzungsunabhängig. Sollte sie tatsächlich problematisch sein, so kann entweder die Eigenfrequenz des Systems geändert oder ein anderes Getriebe (z. B. Hypoidgetriebe) mit einer anderen Zahneingriffsfrequenz gewählt werden.

Zyklusbetrieb (S5)

Der Zyklusbetrieb ist über die **→Einschaltdauer** definiert. Ist sie kleiner als 60 % und kürzer als 20 Minuten, so liegt Zyklusbetrieb vor (**→ Betriebsarten**).

Glossar – Formelsammlung

Formelsammlung

Drehmoment [Nm]	$T = J \cdot \alpha$	J = Massenträgheitsmoment [kgm ²] α = Winkelbeschleunigung [1/s ²]
Drehmoment [Nm]	$T = F \cdot l$	F = Kraft [N] l = Hebel, Länge [m]
Beschleunigungskraft [N]	$F_b = m \cdot a$	m = Masse [kg] a = Linearbeschleunigung [m/s ²]
Reibkraft [N]	$F_{\text{Reib}} = m \cdot g \cdot \mu$	g = Erdbeschleunigung 9,81 m/s ² μ = Reibungskoeffizient
Winkelgeschwindigkeit [1/s]	$\omega = 2 \cdot \pi \cdot n / 60$	n = Drehzahl [U/min] π = PI = 3,14 ...
Lineargeschwindigkeit [m/s]	$v = \omega \cdot r$	v = Lineargeschwindigkeit [m/s] r = Radius [m]
Lineargeschwindigkeit [m/s] (Spindel)	$v_{\text{sp}} = \omega \cdot h / (2 \cdot \pi)$	h = Spindelsteigung [m]
Linearbeschleunigung [m/s²]	$a = v / t_b$	t_b = Beschleunigungszeit [s]
Winkelbeschleunigung [1/s²]	$\alpha = \omega / t_b$	
Ritzelweg [mm]	$s = m_n \cdot z \cdot \pi / \cos \beta$	m_n = Normalmodul [mm] z = Anzahl der Zähne [-] β = Schrägungswinkel [°]

Umrechnungstabelle

1 mm	= 0,039 in
1 Nm	= 8,85 in.lb
1 kgcm²	= 8,85 x 10 ⁻⁴ in.lb.s ²
1 N	= 0,225 lb _f
1 kg	= 2,21 lb _m

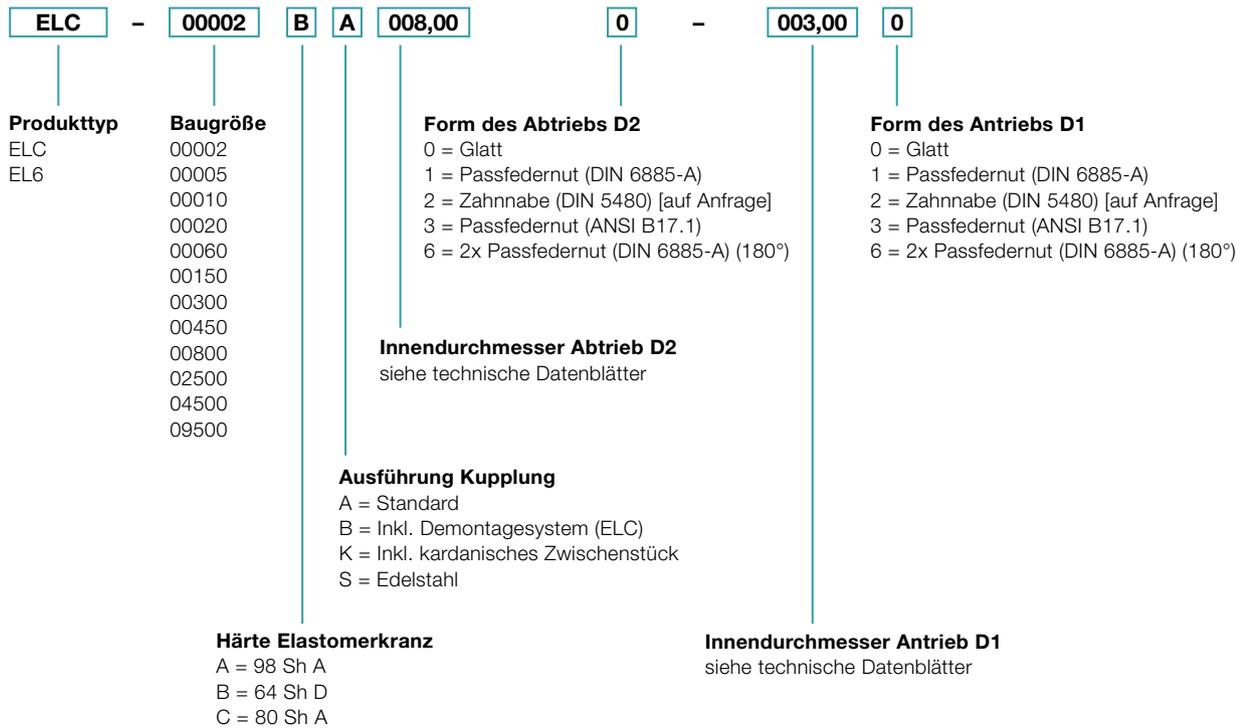
Zeichen

Zeichen	Einheit	Benennung
C	Nm/arcmin	Steifigkeit
ED	%, min	Einschaltdauer
F	N	Kraft
f_s	–	Stoßfaktor
f_e	–	Faktor für Einschaltdauer
i	–	Übersetzung
j	arcmin	Spiel
J	kgm ²	Massenträgheitsmoment
$K1$	Nm	Faktor z. Lagerberechnung
L	h	Lebensdauer
L_{PA}	dB(A)	Laufgeräusch
m	kg	Masse
M	Nm	Moment
n	min ⁻¹	Drehzahl
p	–	Exponent z. Lagerberechnung
η	%	Wirkungsgrad
t	s	Zeit
T	Nm	Drehmoment
v	m/min	Lineare Geschwindigkeit
z	1/h	Zykluszahl

Indizes

Indizes	Benennung
Großbuchstabe	zulässige Werte
Kleinbuchstabe	vorhandene Werte
1	Antrieb
2	Abtrieb
A/a	axial
B/b	Beschleunigung
c	konstant
d	Verzögerung
e	Pause
h	Stunde(n)
K/k	Kipp
m	mittel
Max./max.	maximal
Mot	Motor
N	Nenn
Not/not	Not-Aus
0	Leerlauf
Q/q	quer
t	verdreh
T	tangential

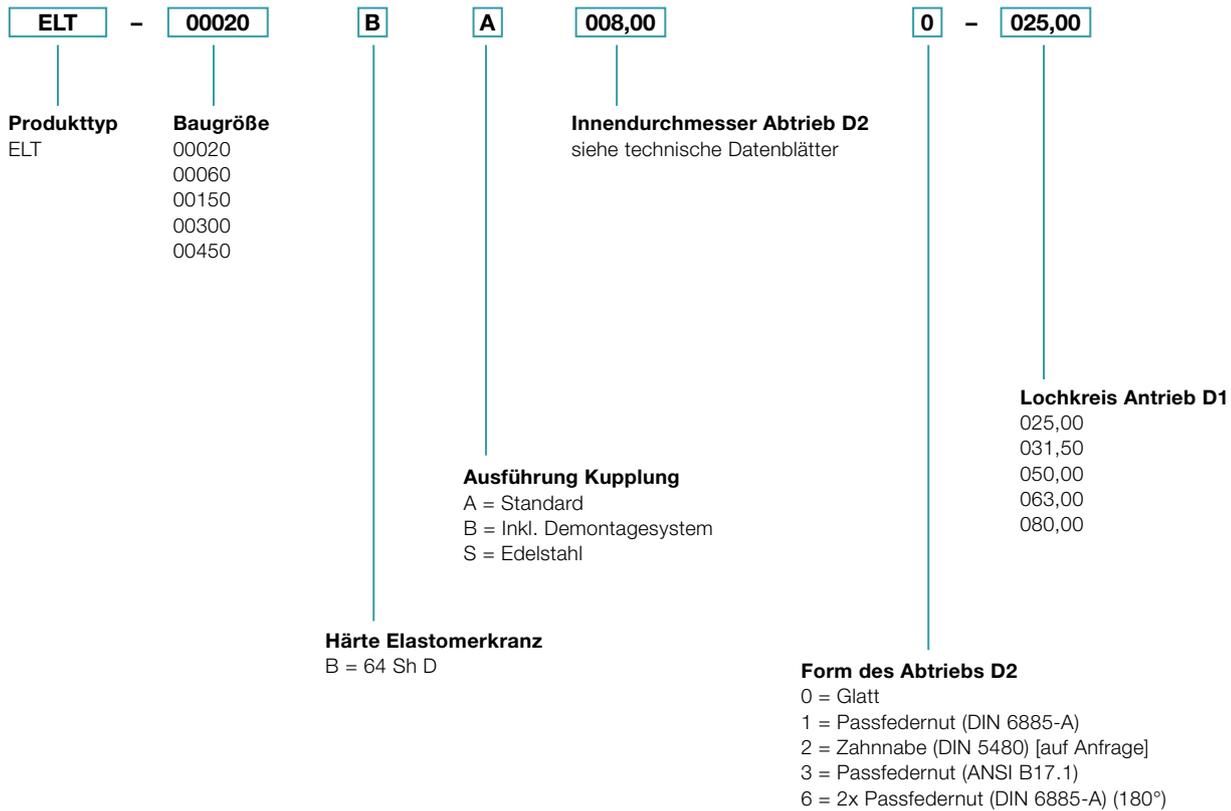
Bestellschlüssel – Elastomerkupplungen



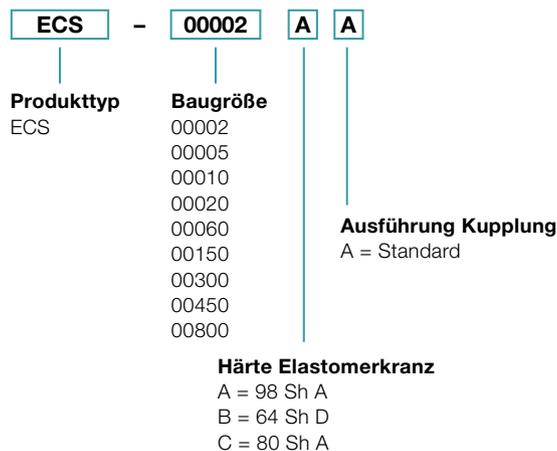
Anmerkung:

Bei unterschiedlichen Innendurchmessern der Klemmnaben ist der jeweils größere als Abtrieb D₂ und der kleinere als Antrieb D₁ zu definieren.

Bestellschlüssel – Elastomerkupplungen ELT

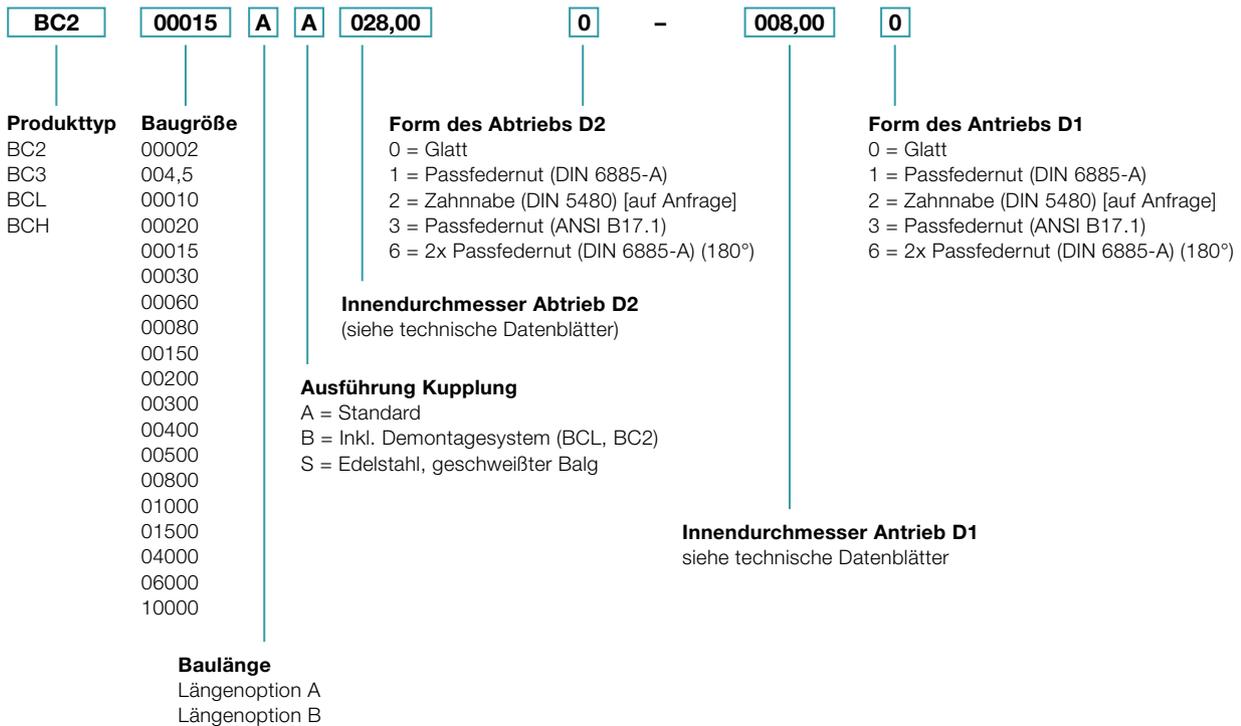


Bestellschlüssel – Kardanisches Zwischenstück



Nur Information – nicht bestellrelevant!
Bei abweichenden Einbaulagen unbedingt Rücksprache mit WITTENSTEIN alpha halten.

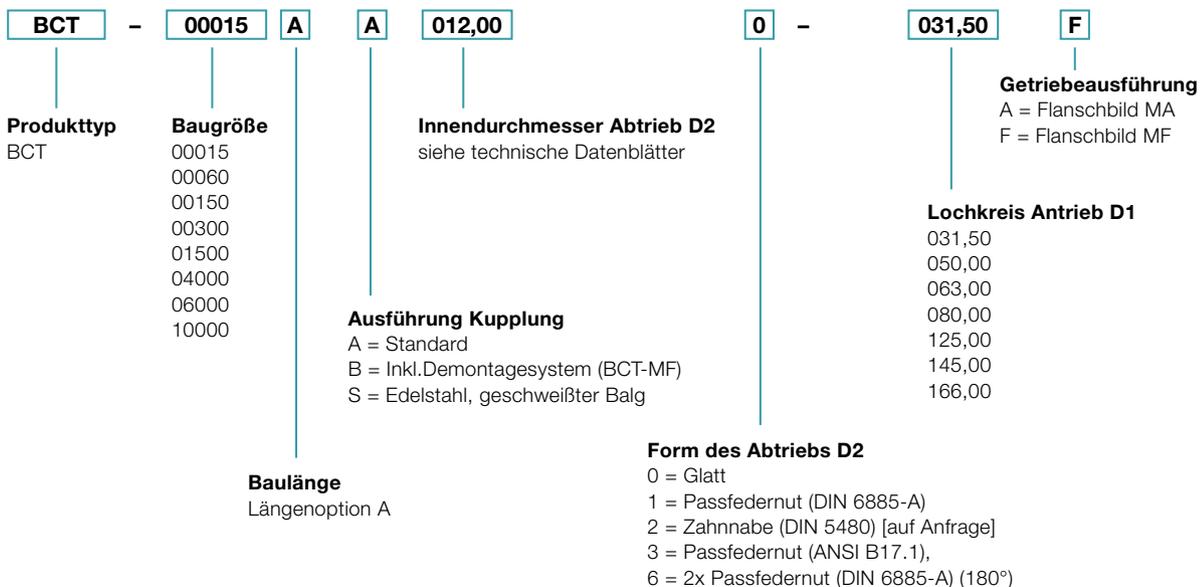
Bestellschlüssel – Metallbalgkupplungen



Anmerkung:

Bei unterschiedlichen Innendurchmessern der Klemmnaben ist der jeweils größere als Abtrieb D₂ und der kleinere als Antrieb D₁ zu definieren.

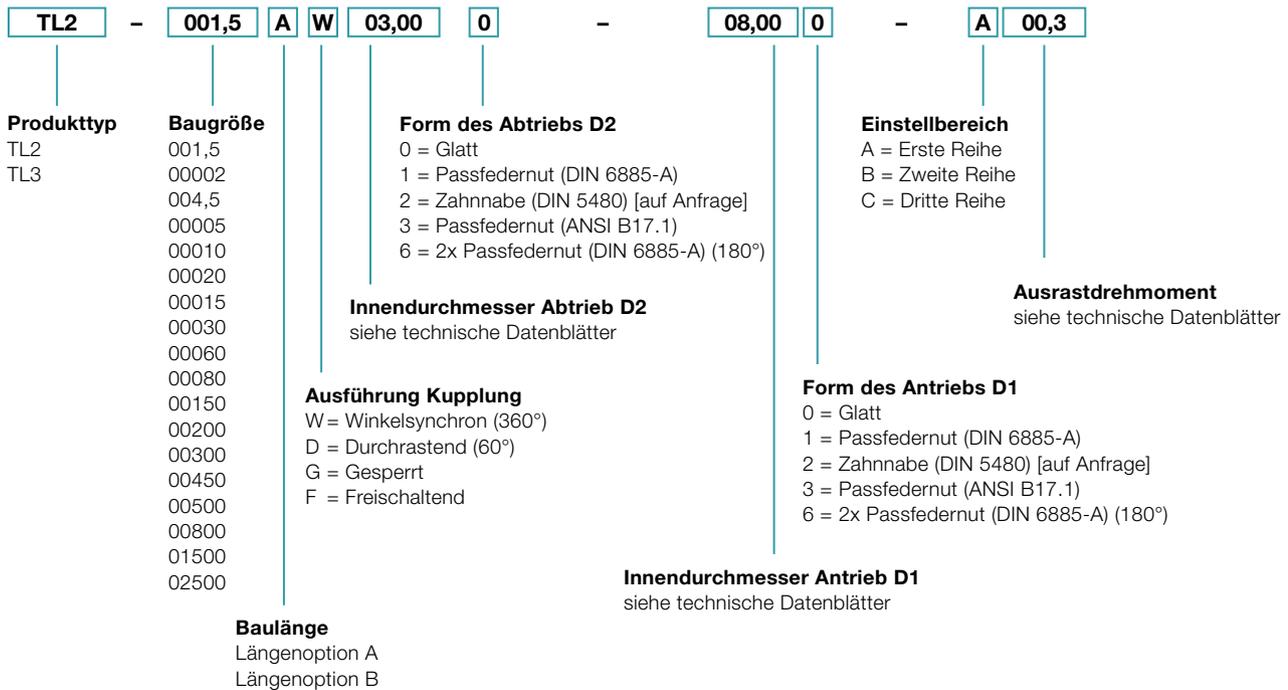
Bestellschlüssel – Metallbalgkupplungen BCT



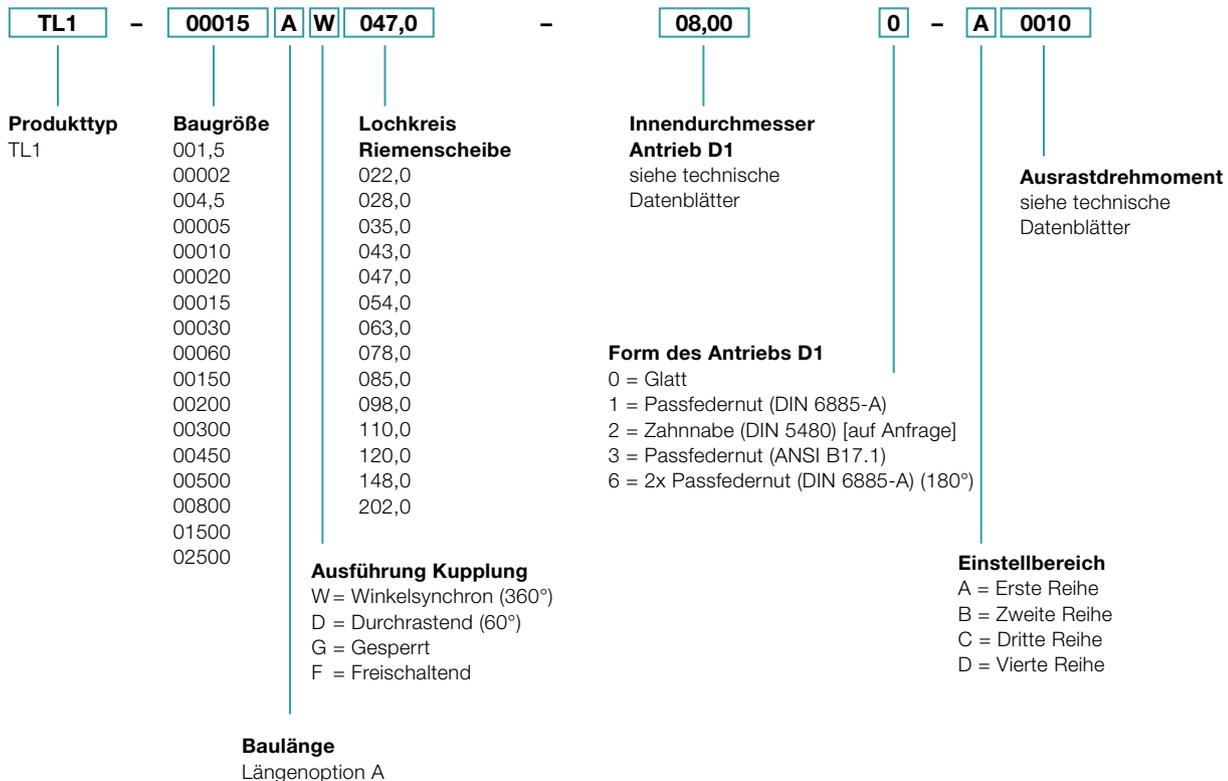
Nur Information – nicht bestellrelevant!

Bei abweichenden Einbaulagen unbedingt Rücksprache mit WITTENSTEIN alpha halten.

Bestellschlüssel – Sicherheitskupplungen



Bestellschlüssel – Sicherheitskupplungen TL1



Nur Information – nicht bestellrelevant!
Bei abweichenden Einbaulagen unbedingt Rücksprache mit WITTENSTEIN alpha halten.



alpha

WITTENSTEIN alpha GmbH
Walter-Wittenstein-Straße 1
97999 Igersheim
Germany

Zentrale: Tel. +49 7931 493-0
24h-Service-Hotline: Tel. +49 7931 493-12900
speedline®: Tel. +49 7931 493-10444
info@wittenstein-alpha.de

Technische Änderungen vorbehalten. alpha Zubehör

WITTENSTEIN alpha – intelligente Antriebssysteme

www.wittenstein-alpha.de

Die ganze Welt der Antriebstechnik – Kataloge auf Anfrage oder online unter www.wittenstein-alpha.de/kataloge erhältlich.



alpha Premium Line. Einzigartige, individuelle Lösungen mit unvergleichbarer Leistungsstärke.



alpha Advanced Line. Höchste Leistungsdichte und optimale Positioniergenauigkeit für anspruchsvolle Anwendungen.



alpha Basic Line & alpha Value Line. Zuverlässige, flexible und wirtschaftliche Lösungen für vielfältige Applikationen.



alpha Linear Systems. Präzise und dynamische Systemlösungen für alle Anforderungen.



alpha Mechatronic Systems. Energieeffiziente und flexibel einsetz- und erweiterbare mechatronische Antriebssysteme.



alpha Zubehör. Flexibilität ohne Grenzen. Smarte Ergänzung an Effizienz und intelligenter Performance.