

Servokupplungen Sicherheitskupplungen



Die Firma JAKOB Antriebstechnik GmbH

JAKOB Antriebstechnik ist ein führender Hersteller von Servokupplungen, Sicherheitskupplungen und mechanischen Spannelementen.

Seit fast 50 Jahren entwickeln und produzieren wir torsionssteife Metallbalgkupplungen, spielfreie Elastomerkupplungen und Sicherheitskupplungen für die Antriebstechnik. In dieser Zeit haben wir uns den Ruf erarbeitet, ein kompetenter und zuverlässiger Partner in Fragen „Rund um den Antrieb“ zu sein.

Auf dem Gebiet der mechanischen Werkzeug- und Werkstückspanntechnik sind wir mit unserer innovativen und einzigartigen Spanntechnologie führend.

Weiterhin bieten wir Ihnen Lösungen im Bereich Motorspindelschutz, sowie dem Verbinden und Trennen von Profilschienen an.

In unserem Gesamtkatalog für Servo- und Sicherheitskupplungen möchten wir Ihnen eine Übersicht über unsere gesamte Produktpalette geben. Weitere Informationen können Sie unserer Homepage www.jakobantriebstechnik.de entnehmen.

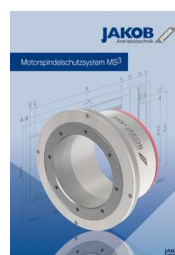
Selbstverständlich bieten wir Ihnen auch individuelle Lösungen für Ihre Bedürfnisse in der Antriebstechnik und Spanntechnik an. Unsere Ingenieure und Techniker haben immer eine Lösung für Sie parat.



3D-Modelle im STEP-Format finden Sie zum Herunterladen auf den entsprechenden Produktseiten unserer Internetseite. Bei Sonderabmessungen oder abweichenden Zeichnungsformaten nehmen Sie bitte direkt Kontakt mit uns auf.

Telefon +49(0)6022 2208-0
www.jakobantriebstechnik.de, info@jakobantriebstechnik.de

Technische Änderungen vorbehalten. Aktuellste Datenblätter finden Sie auf unserer Internetseite.



Inhaltsverzeichnis Servokupplungen | Übersicht

Metallbalgkupplungen

Seite

	KM	<ul style="list-style-type: none"> /// 6-welliger Balg /// montagefreundliche EASY-Klemmnabe /// kostengünstige Standardbaureihe /// bis 200°C 	14
	KP	<ul style="list-style-type: none"> /// 4-welliger Balg /// montagefreundliche EASY-Klemmnabe /// kurze Baulänge /// hohe Torsionssteife /// bis 200°C 	15
	KR	<ul style="list-style-type: none"> /// gerader Balg /// montagefreundliche EASY-Klemmnabe /// geringe Rückstellkräfte /// hohe Torsionssteife /// bis 200°C 	16
	KPH KMH KRH	<ul style="list-style-type: none"> /// montagefreundliche Klemmnabe in Halbschalenausführung /// variable Baulängen /// spielfrei, verdrehsteif, flexibel /// bis 200°C 	17
	KPP	<ul style="list-style-type: none"> /// steckbare Ausführung /// Blindmontage möglich /// spielfreie, exakte Drehmomentübertragung /// bis 200°C 	18
	KG/ KG-VA	<ul style="list-style-type: none"> /// 2, 4, 6-welliger Balg /// sehr kurze Baulänge /// bis 350°C /// Ganzstahlausführung /// EASY-Klemmnabe /// optional in Edelstahlausführung (KG-VA) 	20 21
	KGH	<ul style="list-style-type: none"> /// montagefreundliche Klemmnaben in Halbschalenausführung /// variable Baulänge /// bis 350°C 	22
	KG-HS	<ul style="list-style-type: none"> /// High-Speed-Version für höchste Betriebsdrehzahlen /// Rotationssymmetrische Klemmnabe für optimale Wuchtgüte 	23
	KSD	<ul style="list-style-type: none"> /// 6-welliger Balg /// beidseitig mit Konus-Klemmnaben /// bis 300°C /// kurze Baulänge /// kostengünstige Standardbaureihe 	24
	KSS	<ul style="list-style-type: none"> /// gerader Balg /// beidseitig mit Konus-Klemmnaben /// bis 300°C /// geringe Rückstellkräfte /// hohe Torsionssteife 	25
	KXL	<ul style="list-style-type: none"> /// für große Drehmomente bis 65.000 Nm /// bis 300°C /// einfache Montage durch dreiteilige Bauweise /// hohe Torsionssteife /// niedriges Trägheitsmoment 	27
	KPS	<ul style="list-style-type: none"> /// Spreizkonusnabe /// EASY-Klemmnabe /// kurze Baulänge /// 4-welliger Balg /// interner Axialanschlag /// bis 200°C 	28
	KHS	<ul style="list-style-type: none"> /// „high-speed“-Version /// Drehzahlen bis 30.000 min⁻¹ /// hohe Wuchtgüte /// rotationssymmetrischer Aufbau /// bis 200°C /// niedriges Massenträgheitsmoment /// rostfreie Ausführung 	29
	KGE	<ul style="list-style-type: none"> /// für standardisierten Flanschanschluß DIN - EN - ISO 9409-1 /// zweiteiliger Anschlußflansch /// kompakte Abmessungen /// bis 350°C /// abtriebsseitig mit montagefreundlicher EASY- Klemmnabe 	30

Inhaltsverzeichnis Servokupplungen | Übersicht

			Seite
	KE	/// beidseitig mit Flanschnabe für variablen Anbau / 2-4-6-welliger Balg	31
Elastomerkupplungen			
	EKM	/// steckbar /// spielfrei /// schwingungsdämpfend /// verschiedene Shorehärten /// mit lateraler Klemmnabe	37
	EKM-VA	/// steckbar /// spielfrei /// Edelstahlausführung /// schwingungsdämpfend /// mit lateraler Klemmnabe	38
	EKH	/// mit beidseitiger montagefreundlicher Halbschalennabe /// steckbar /// spielfrei /// verschiedene Shorehärten	39
	ESM-A	/// mit beidseitiger Konus-Spannringnabe /// rotationssymmetrischer Aufbau /// hohe Betriebsdrehzahlen	40
	EKS	/// Spreizkonusnabe - radiale Klemmnabe	41
Miniatürkupplungen			
	MKM	/// Miniatur-Metallbalgkupplung /// Standardversion mit lateraler Klemmnabe /// Temperaturbereich: -40°C bis +200°C	43
	MKP	/// Miniatur-Metallbalgkupplung /// kurze Baulänge /// mit lateraler Klemmnabe /// Temperaturbereich: -40°C bis +200°C	44
	MKA	/// Miniatur-Metallbalgkupplung /// Low-Cost-Version mit Gewindestiften /// Temperaturbereich: -20°C bis +150°C	45
	MKG	/// Miniatur-Metallbalgkupplung /// sehr kurze, variable Baulängen	46
	MKG-VA	/// verschleiß- und wartungsfrei /// optional: Edelstahlausführung /// hohe Torsionssteife /// Temperaturbereich: -40°C bis +350°C	47
	MJT/ MJT-C	/// Miniatur-Elastomerkupplung /// MJT-C: mit lateraler Klemmnabe /// MJT: mit Gewindestiften /// Temperaturbereich: -20°C bis +70°C	48
	MOH MOH-C	/// Miniatur-Kreuzschieberkupplung /// MOH-C: mit lateraler Klemmnabe /// MOH: mit Gewindestiften /// für große Lateralversätze /// Temperaturbereich: -20°C bis +100°C	49

Inhaltsverzeichnis Sicherheitskupplungen I Übersicht

Distanzkupplungen

Seite



- WD/WDS** // variable Baulängen von 0,2 bis 6 m
// montagefreundliche Halbschalen-Klemmnabe
// höchste Betriebsdrehzahlen // -40°C bis +200°C

53



- WDB** // variable Baulängen bis 260 mm
// hohe Betriebsdrehzahlen, hohe Wuchtgüte
// montagefreundliche Halbschalen-Klemmnabe

54



- EKHZ** // variable Baulängen bis 3 m // rostfreie Ausführung
// steckbar // spielfrei // schwingungsdämpfend

55



- WD-VA** // Edelstahlausführung bis 350°C
// montagefreundliche Halbschalen-Klemmnabe
// variable Baulängen bis 3m

56



- SF** // keine zusätzliche Zwischenlagerung
// montagefreundliche Halbschalen-Klemmnabe
// variable Baulängen bis 6m

57

Sicherheitskupplungen – indirekte Antriebe



- SKB** // montagefreundliche Klemmringnabe // Kugellagerung
// beste Rundlaufgenauigkeit // hohe Lagerkräfte

65



- SKW** // mit Passfederbindung // Kugellagerung
// kostengünstige Version

66



- SKR-K/** // Reihe SKR-K mit Konusklemmbuchse
SKR-N // Reihe SKR-N mit Paßfedernut – Verbindung

67

Sicherheitskupplungen – direkte Antriebe



- SKB-KP** // mit Metallbalganbau // sehr montagefreundlich
// beidseitig mit lateraler Klemmnabe

69



- SKB-EK** // mit Elastomeranbau // steckbar // montagefreundlich
// beidseitig mit lateraler Klemmnabe

70

Servokupplungen | Allgemein

Definition - Servokupplung:

Servokupplungen sind Ausgleichkupplungen zur spielfreien, winkelgetreuen Übertragung von Drehmomenten mit einer möglichst hohen Torsionssteifigkeit und einem möglichst niedrigen Massenträgheitsmoment. Gemäß diesem Anspruch können JAKOB Metallbalgkupplungen als Ideallösung betrachtet werden. Sie haben sich bereits seit über 40 Jahren in zahlreichen Servoantrieben bewährt. Auch die Elastomerkupplungen mit einem flexiblen Polyurethanstern können aufgrund ihrer spezifischen Vorteile für viele Anwendungen eine sinnvolle Alternative sein.

Allen JAKOB Servokupplungen gemeinsam ist die absolute Spielfreiheit (auch Welle-Nabe-Verbindung) und die Flexibilität zum Ausgleich von Wellenversatz. Aufgrund der jeweiligen Alleinstellungsmerkmale der einzelnen Baureihen wird es dem Konstrukteur immer gelingen eine optimale Lösung aus dem umfangreichen JAKOB Kupplungsprogramm zu finden. Die Einsatzgebiete reichen von hochdynamischen Vorschubachsen von Werkzeugmaschinen bis zu anspruchsvollen Antrieben im allgemeinen Maschinenbau.

Leistungsmerkmale - JAKOB Servokupplungen:

- /// absolut spielfreie, exakte Drehmomentübertragung
- /// niedrige Massenträgheitsmomente // hohe Wuchtgüte
- /// hervorragendes Betriebsverhalten // hohe Drehzahlen
- /// Ausgleich von Fluchtungsfehlern // geringe Rückstellkräfte
- /// kraftschlüssige, montagefreundliche Welle-Nabe-Verbindung
- /// Metallbalg: maximale Torsionssteife, verschleißfrei, bis 350°C
- /// Elastomerstern: steckbar, schwingungsdämpfend, bis 120°C
- /// kompakte Abmessungen, flexible Anwendungsmöglichkeiten
- /// umfangreiche Typen- und Größenauswahl (Systembaukasten)
- /// präzise Teilefertigung // beste Produktqualität // lange Lebensdauer

Der JAKOB-System-Baukasten:

Als flexible Ausgleichselemente werden Edelstahlbälge mit diversen Bauformen, Polyurethansterne mit verschiedenen Shore-Härten, sowie Kreuzschieberteile aus Polyacetal, eingesetzt.

Ein weiterer wichtiger Aspekt ist die Verbindungsart zwischen den Abtriebs- bzw. Antriebswellen und den Kupplungsnaven. Es stehen mehrere spielfreie, kraftschlüssige Klemmnaben- oder Konusnabenversionen

zur Wahl. Aus den zahllosen Kombinationsmöglichkeiten von Ausgleichselementen und Nabenbauarten werden die wichtigsten und gängigsten Varianten bzw. Baureihen in diesem Katalog nachfolgend dargestellt. Ein ausgeklügeltes Baukastensystem mit der Mehrfachnutzung vieler Bauteile ermöglichen eine Fertigung in kostengünstigen Losgrößen und sehr kurze Lieferzeiten.

Das JAKOB Kupplungsprogramm ist in folgende vier Hauptgruppen gegliedert:

- /// Metallbalgkupplungen
- /// Elastomerkupplungen
- /// Miniaturkupplungen
- /// Distanzkupplungen

Das Herzstück des JAKOB Kupplungsprogramms ist seit Jahrzehnten ein vielfältiges Angebot an verschiedenen Metallbalgkupplungstypen.



Sicherheitskupplungen | Allgemein

Definition – Sicherheitskupplungen:

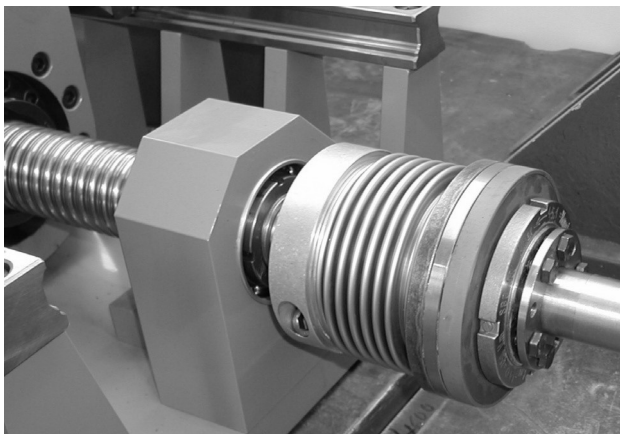
Durch die ständig steigende Automatisierung und Dynamisierung moderner Arbeitsprozesse gewinnen Einrichtungen an Bedeutung, die im Störfall die komplexen und teuren Anlagen vor Folgeschäden schützen. JAKOB Sicherheitskupplungen verhindern als Drehmomentbegrenzer und Überlastschutz absolut zuverlässig kostenspielige Maschinenschäden, Reparaturen und Ausfallzeiten. Sie sind die Lebensversicherung Ihrer Maschine, egal ob die Störung durch unkorrekte Bedienung, einen Programmierfehler, Materialüberlastung oder Werkzeugbruch verursacht wurde.

JAKOB Sicherheitskupplungen sind das Ergebnis jahrzehntelanger Erfahrung mit unzähligen Anwendungsfällen. Ein ausgereiftes Konstruktionsprinzip, eine hochwertige Materialauswahl, eine präzise Fertigung sowie die zahlreichen Variationsmöglichkeiten verleihen diesem Produkt eine Ausnahmestellung auf dem Kupplungsmarkt. Das Anwendungsgebiet umfasst vor allem anspruchsvolle Antriebe im Maschinenbau von der Absicherung hochdynamischer Servoachsen bei Werkzeugmaschinen bis hin zum Überlastschutz von Förderanlagen.

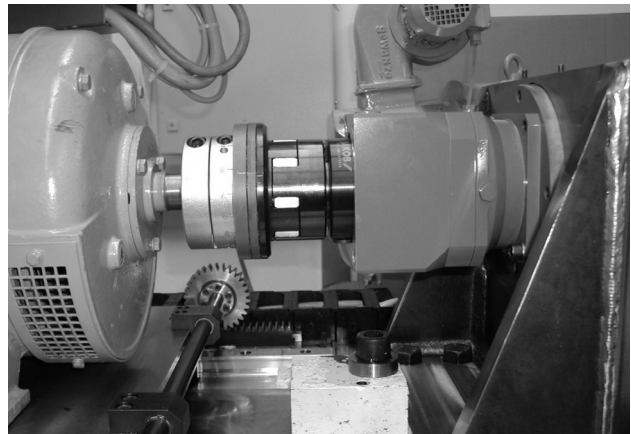
Leistungsmerkmale – JAKOB Sicherheitskupplungen:

- ✓ optimaler Überlast- und Kollisionsschutz/Schadensminimierung
- ✓ spielfreie, exakte Drehmomentübertragung
- ✓ Ausrückmoment stufenlos einstellbar
- ✓ Festpunktschaltung (360°-Synchron-Raststellung)
- ✓ automatisches Wiedereintrücken / optional mit Freischaltfunktion
- ✓ degressive Tellerfederkennlinie / präzise Ausrückfunktion
- ✓ hervorragendes dynamisches Betriebsverhalten
- ✓ geringe Trägheitsmomente / hohe Betriebsdrehzahlen
- ✓ große Typen- und Größenauswahl (Baukastensystem)
- ✓ integrierter Anbau von Riemenscheiben oder Zahnrädern
- ✓ Stop-Signal (Not-Aus) mittels Näherungsschalter

Anwendungsbeispiele:



Kollisionsschutz für Vorschubachse eines Schlittenantriebs durch Sicherheitskupplung Typ SKB-K



Sicherheitskupplung Typ SKB-E für Überlastschutz eines Getriebeprüfstandes mit Wechselnaben für unterschiedliche Wellendurchmesser

Auslegungshinweise

Technische Daten - Definition/Erläuterungen:

Kupplungs-Nennmoment: T_{KN} - [Nm]

Das Nennmoment der Kupplungen gibt die Grenzbelastung der Dauerwechselfestigkeit an. Wird im Normalbetrieb T_{KN} nicht überschritten, können unendlich viele Arbeitszyklen ausgeführt werden [siehe auch d) Lebensdauer der Kupplung].

Massenträgheitsmoment: J_K - [10^{-3}kgm^2]

Die Kupplungswerte für das Massenträgheitsmoment gelten für mittlere Nabenbohrungen im angegebenen Durchmesserbereich D_{min}/D_{max} . Umrechnung: [kgcm^2] = [10^{-4}kgm^2]

Torsionssteifigkeit: C_{TK} - [Nm/arcmin]

Bei der Angabe der spezifischen Torsionssteifewerte (Verdrehsteifigkeit) aller Kupplungsbaureihen wurde eine Umstellung von der bisherigen Einheitsangabe [10^3 Nm/rad] auf die Einheit „Newtonmeter pro Winkelminute“ vorgenommen. Dadurch wird dem Konstrukteur recht einfach ermöglicht, anhand des Betriebsdrehmomentes die entsprechenden Verdrehwinkelfehler zu ermitteln (siehe b) unten). 60 Winkelminuten (bzw. Bogenminuten) entsprechen einem Winkelgrad. Hieraus ergibt sich der Umrechnungsfaktor $1 \text{ rad} = 57,3^\circ = 3438 \text{ arcmin}$.

Umrechnung: [$10^3 \text{ Nm/rad} = 0,291 \text{ Nm/arcmin}$] bzw. [$1 \text{ Nm/arcmin} = 3438 \text{ Nm/rad} = 3,44 \text{ kNm/rad}$]
Beispiel: Größe KM 170: $17,5 \text{ Nm/arcmin} = 60 \text{ kNm/rad}$

maximaler Wellenversatz: [mm]

Größtmaß der zulässigen Fluchtungsfehler zwischen An- und Abtriebswelle resultierend aus der Dauerwechselfestigkeitsberechnung für die Ausgleichselemente. Bei Betrieb unterhalb der zulässigen Versatzwerte können unendlich viele Lastwechsel ausgeführt werden. In Ausnahmefällen (z. B. Montage) bzw. bei reduzierten Lastwechselzahlen dürfen die Versatzwerte nach Absprache zum Teil deutlich höher liegen.

- /// Axialversatz: meist unproblematisch (Wärmeausdehnung)
- /// Winkelversatz: meist unproblematisch – zulässiger Maximalwert ist 1 bis 2 Grad
- /// Lateral- bzw. Parallelversatz: bei deutlicher Überschreitung des zulässigen Versatzwertes können Dauerbrüche an den Balgwellen bzw. übermäßiger Verschleiß des Elastomersterns auftreten. Dies ist vor allem bei der Montage zu beachten!

Federsteife – axial/lateral: [N/mm]

Rückstellkräfte des Metallbalgtes bzw. des Elastomersterns, resultierend aus den Fluchtungsfehlern.

Kupplungsauslegung

a) nach dem Drehmoment:

In der Regel wird die Kupplungsgröße aufgrund des Drehmoments ausgewählt. Zur exakten Bestimmung des erforderlichen Antriebsmoments sind meistens aufwendige Berechnungen durchzuführen (siehe Formelsammlung). Ist die Baugröße des Motors festgelegt, kann das erforderliche Kupplungsnennmoment T_{KN} überschlägig wie folgt ermittelt werden:

$$T_{KN} > 1,25 \cdot T_A \max \cdot i$$

$T_A \max$ = Spitzendrehmoment des Motors
 i = Über- bzw. Untersetzung des Zahnriementriebs bzw. Stirnradgetriebes

b) nach der Torsionssteife:

Bei hohen Genauigkeitsansprüchen (Positionierung, Gebersystem) können Übertragungsfehler durch eine zu große elastische Verformung der Kupplung ein Auswahlkriterium darstellen. Der aus der Drehmomentbelastung resultierende Verdrehwinkel αT lässt sich wie folgt berechnen:

$$\alpha T = \frac{T_A}{C_{TK}} \quad [\text{Bogenminuten}] \text{ mit } T_A = \text{Antriebsmoment [Nm]} \quad C_{TK} = \text{Torsionssteife der Kupplung [Nm/arcmin]}$$

In Ausnahmefällen können bei Metallbalgkupplungen Resonanzerscheinungen auftreten (z. B. Pfeif- oder Brummtöne). Hier sollte ein Kupplungstyp mit deutlich höherer Torsionssteife oder schwingungsdämpfende Elastomerkupplungen zum Einsatz kommen.

Auslegungshinweise

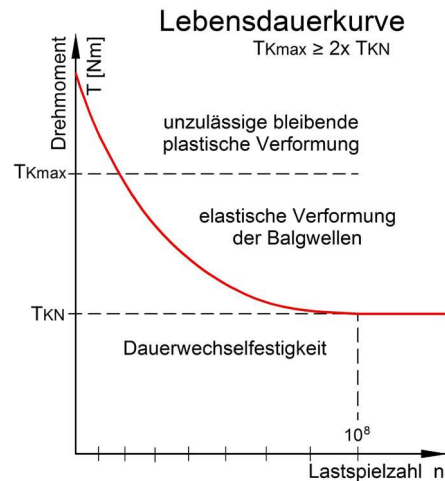
c) nach dem Wellendurchmesser:

Grundsätzlich sollte nach der Festlegung des Kupplungstypes eine Überprüfung der vorgegebenen Wellendurchmesser mit dem zulässigen Durchmesserbereich (D_{min}/D_{max}) der Nabenbohrung stattfinden. Falls der Wellendurchmesser in Relation zum Drehmoment überdimensioniert, d. h. größer als D_{max} der Nabe ist, muss eine andere Kupplungstypen oder Baugröße gewählt werden.

Hinweis: Nabenbohrungen kleiner D_{min} sind möglich, eine sichere Übertragung des Kupplungsennmoments ist jedoch nicht gewährleistet, so dass eine Reduzierung des Antriebsdrehmoments erforderlich ist.

d) Lebensdauer der Kupplung:

Die Lebensdauer der JAKOB Ausgleichkupplungen werden im wesentlichen durch die Höhe des Drehmoments und den vorhandenen Wellenversätzen bzw. Fluchtungsfehlern bestimmt. Werden die zulässigen Maximalwerte für den Axial-, Lateral- und Winkelversatz nicht überschritten und liegt gleichzeitig das Betriebsdrehmoment unterhalb des Kupplungsennmoments T_{KN} , befindet sich die Kupplung im Bereich der Dauerwechselfestigkeit. Ein Dauerbetrieb rund um die Uhr ist möglich. Es können unendlich viele Beschleunigungs- und Verzögerungsphasen ausgeführt werden, ohne dass ein betriebsbedingter Ausfall der Kupplung zu erwarten ist.

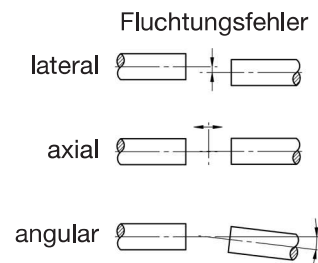


e) Maximal-Belastung:

In Ausnahmefällen können Kupplungen kurzzeitig um maximal 100% ($2 \times T_{KN}$) überlastet werden. Dies gilt, soweit auf dem Datenblatt der jeweiligen Reihe keine anderweitigen Angaben gemacht werden. Die jeweilige Welle-Nabe-Verbindung sollte hierbei jedoch gesondert berechnet werden.

f) Lagerbelastung:

Durch die Flexibilität der Ausgleichkupplungen in alle Richtungen werden nennenswerte Lagerbelastungen bzw. Rückstellkräfte trotz eventueller Axial-, Lateral-, oder Winkelverlagerungen von der Antriebs- zur Abtriebswelle vermieden. Dies verhindert einen vorzeitigen Ausfall oder erhöhten Verschleiß der Wälzlagerung, wodurch aufwendige und teure Reparaturen erheblich reduziert werden.



g) Betriebstemperaturen:

Metallbalgkupplungen sind als Ganzmetallkupplungen äußerst temperaturunempfindlich. Baureihen mit Aluminium-Klemmnaben können uneingeschränkt von -40°C bis 150°C , kurzzeitig bis $+200^{\circ}\text{C}$ eingesetzt werden. Bei Baureihen mit geschweißtem Stahl- bzw. Edelstahl-naben beträgt die Einsatztemperatur maximal 350°C . Die Einsatzgrenze der Elastomerkupplungen liegt bei 90°C (98 Sh-A) bzw. 120°C (72 Sh-D);

h) Betriebsdrehzahlen-Wuchtgüte:

Aufgrund der präzisen Fertigung und des rotationssymmetrischen Aufbaus bzw. des zusätzlichen Wuchtstifts sind die Ausgleichkupplungen generell auch ohne Auswuchten für hohe Drehzahlen bis 20.000 min^{-1} geeignet. Die Standardwuchtgüten betragen etwa Q 6.3 bis Q 16. Kupplungstypen mit Konus- oder Spannringnaben können zum Teil mit Drehzahlen von über 25.000 min^{-1} betrieben werden. Auch die niedrigen Trägheitsmomente wirken sich positiv aus.

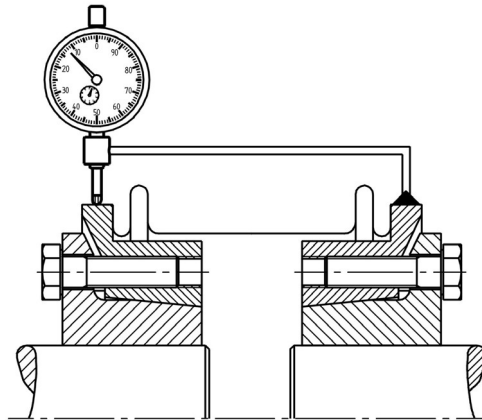
i) Wartung und Verschleiß:

Die Ausgleichkupplungen sind unter normalen Bedingungen wartungs- und verschleißfrei. Die Polyurethansterne der Elastomerkupplungen sollten bei kritischen Betriebsparametern in geeigneten Intervallen erneuert werden.

Montagehinweise

Ausrichten der Welle:

Axial- und Winkelversatz sind meist unproblematisch und außerdem einfach zu messen. Um den Lateralversatz zu ermitteln, empfiehlt es sich folgendermaßen zu verfahren: eine Messuhr mit entsprechender Halterung an einem Wellenzapfen oder an einer der Naben der Kupplung befestigen und mit dem Taster auf den zweiten Wellenzapfen oder auf die zweite Kupplungshälfte aufsetzen (siehe Zeichnung). Jetzt die Wellen mit der Messuhr verdrehen und den Ausschlag ablesen. Der existente Parallelversatz ist die Hälfte des Gesamtausschlages. Die zulässigen Maximalwerte für die Wellenversätze können den technischen Datenblättern der entsprechenden Baureihen entnommen werden.



Welle-Nabe-Verbindung

Die Kupplungen werden in der Regel mit Fertigbohrungen, in Ausnahmefällen auch vorgebohrt, geliefert. Die Passung Welle-Nabe ist als Übergangspassung (Beispiel: Nabenbohrungsdurchmesser 28 G6/Wellendurchmesser 28 k6) zu wählen. Bei der Montage von Konusnaben sind die Konusflächen leicht einzuölen, um Passungsrost zu vermeiden. Generell ist dafür zu sorgen, dass die Oberfläche der Welle und der Nabenbohrung öl- und fettfrei, sowie von Schmutzpartikeln gesäubert ist. Durch eine vorhandene Passfedernut in der Welle wird die Funktion der kraftschlüssigen Verbindung nicht beeinträchtigt (evtl. ist eine halbe Passfeder einzulegen).

a) Laterale Klemmnabe

Zulässiges Passungsspiel Welle-Nabe: **min. 0,01 mm/max. 0,04 mm**. Die Montage ist durch Anziehen nur einer lateral angeordneter Klemmschraube (DIN 912) sehr einfach durchzuführen. Die Werte für die entsprechenden Anzugsmomente sind den Datenblättern zu entnehmen. Zum Anziehen der Klemmschraube (siehe auch EASY-Klemmnabe) ist eine Bohrung in der Anbauglocke völlig ausreichend.

b) Konusnabe/Spannringnabe

Zulässiges Passungsspiel Welle-Nabe: **max. 0,02 mm**. Das Einpressen der Konusbuchse bzw. Aufziehen des Konusspannrings ist durch mehrere, konzentrisch angeordneten Befestigungsschrauben (in der Regel DIN 933) möglich. Eine Seite der Kupplung wird durch gleichmäßiges Anziehen der Befestigungsschrauben über Kreuz (Planschlagvermeidung) auf den Wellenzapfen montiert. Der An- oder Abtrieb wird jetzt einige Umdrehungen verdreht, so dass sich der Wellenzapfen in der zweiten Nabe durchdreht und diese sich auf der Welle zur axialen Entspannung des Metallbalgs verschieben kann. Jetzt werden auch die sechs Schrauben der zweiten Nabe gleichmäßig angezogen.

c) Halbschalennabe

Zulässiges Passungsspiel Welle-Nabe: **min. 0,01 mm/max. 0,04 mm**. Die Naben sind geteilt und bestehen aus einer festen und einer losen Hälfte. Das feste Halbschalenteil kann auf die ausgerichteten Wellen aufgelegt werden. Jetzt sind zwei (bzw. vier) Klemmschrauben (DIN 912) gleichmäßig im Wechsel beider Seiten anzuziehen. Währenddessen muss der Spalt kontrolliert und die vorgeschriebenen Anzugsmomente beachtet werden. In der Anbauglocke sollte gegebenenfalls zur Montage eine größere Öffnung vorgesehen werden.

d) Demontage

Zur Demontage der Konusnaben werden die sechs Befestigungsschrauben gelockert. Danach kann die Klemmbuchse bzw. der Spannring mittels mehrerer Abdrückgewinde gelöst werden. Bei axial engen Platzverhältnissen ist es ratsam, die Abdrückschrauben schon vor der Montage einzudrehen und zu sichern. Um das Konus-Klemmstück durch einen Axialschlag zu lösen, muss die zentrale Klemmschraube bei der Konusspreiznabe einige Gewindgänge zurückgedreht werden. Lösevorgang der lateralen Klemmnabe siehe EASY-Clamp-System/Seite 7.

e) Hinweise

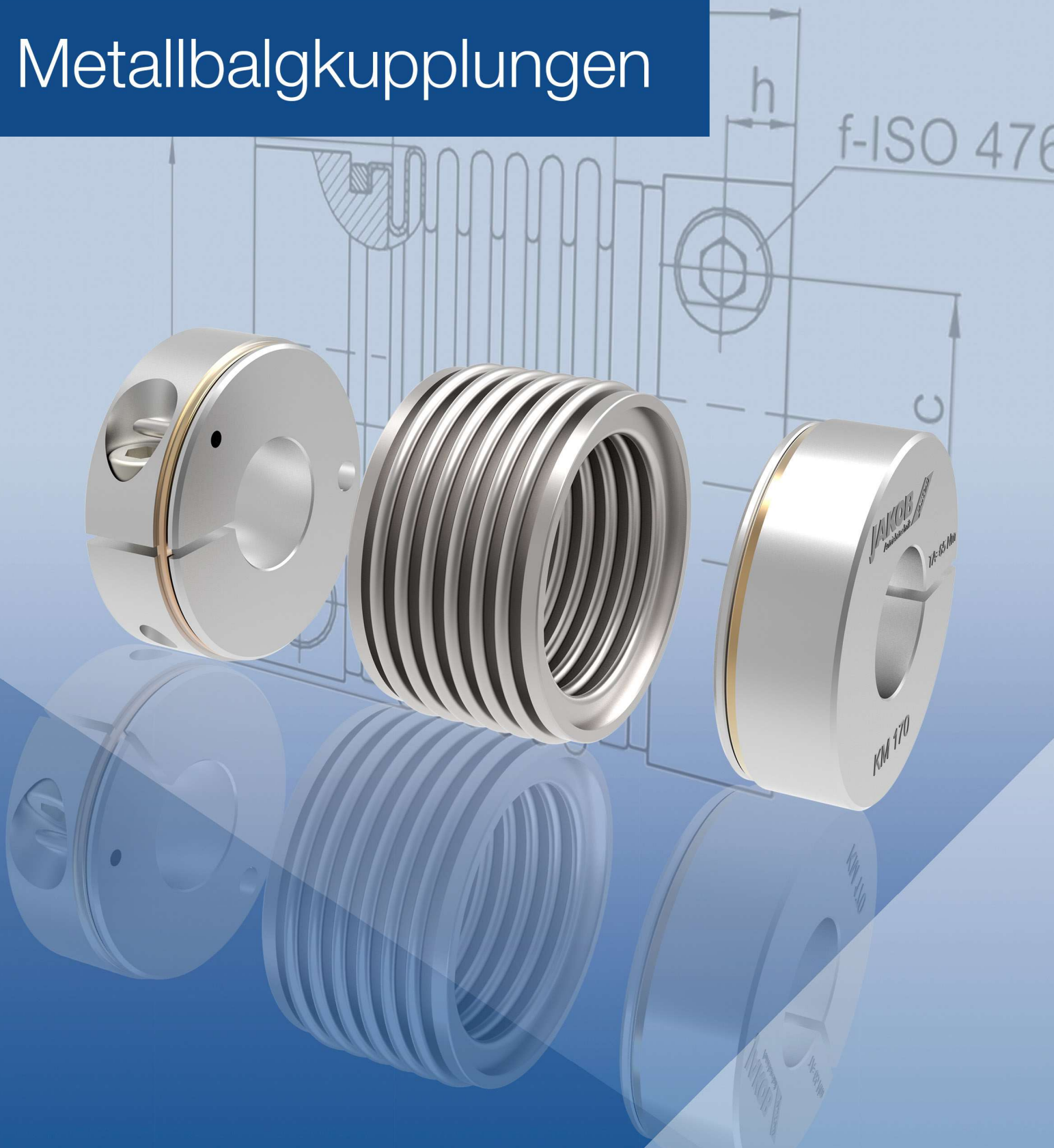
Da die Metallbälge aus dünnem Edelstahlblech bestehen, ist besondere Sorgfalt bei der Montage und Demontage erforderlich. Beschädigungen am Balg können die Kupplungen unbrauchbar machen.

Nabenbohrungen kleiner als D_{min} sind möglich, eine sichere Übertragung des Nennmoments ist jedoch nicht mehr gewährleistet.

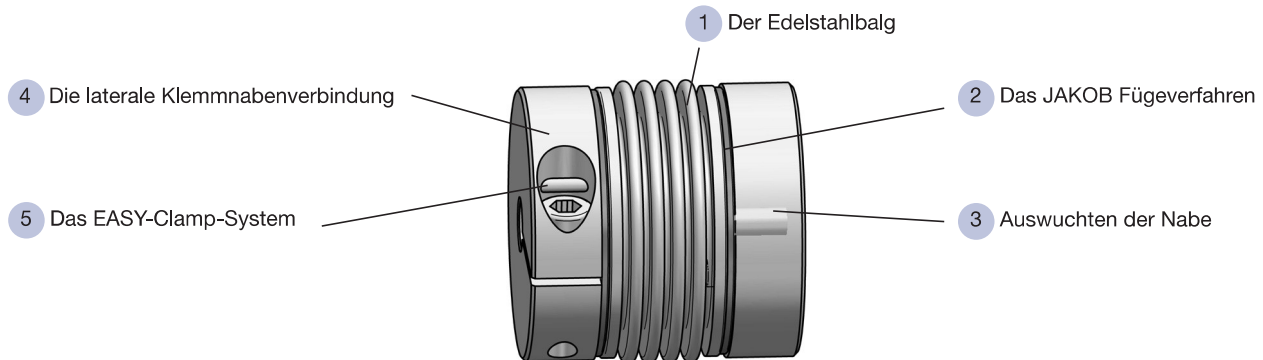
Bei kleinen Wellendurchmessern werden die Konusnaben (größere Wanddicke) zusätzlich geschlitzt.

Weitere typenbezogene technische Einzelheiten sind den technischen Datenblättern zu entnehmen.

Metalbalgkupplungen



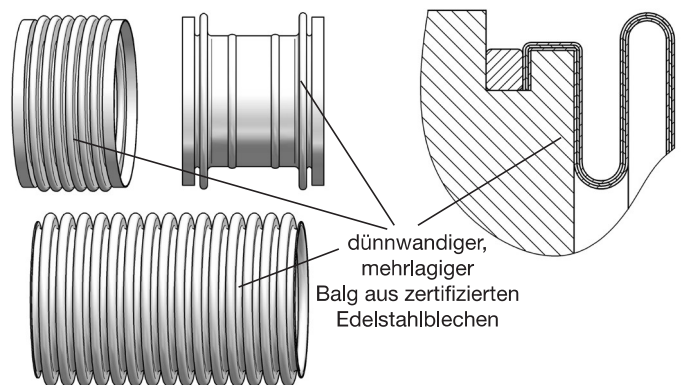
Metallbalg-Servokupplungen I Technik



1. Der Edelstahlbalg

Vorteile:

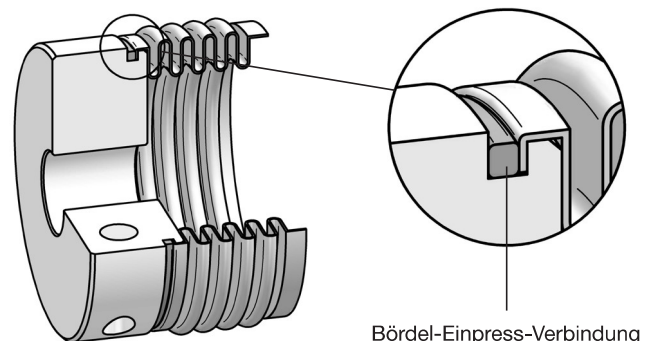
- absolut spielfreie, winkelgetreue Drehmomentübertragung
- extrem hohe Torsionssteifigkeit
- große Flexibilität für den Wellenversatzausgleich
- minimiertes Trägheitsmoment
- verschleiß- und wartungsfrei
- Betriebstemperaturen bis 300°C
- höchste Qualität durch Präzisionsfertigung
- Systembaukasten mit einer Vielzahl unterschiedlicher Balgvarianten
- jahrelange Erfahrung von JAKOB Antriebstechnik bei der spezifischen Balgauslegung
- 100% Endkontrolle



2. Das JAKOB Fügeverfahren

Vorteile:

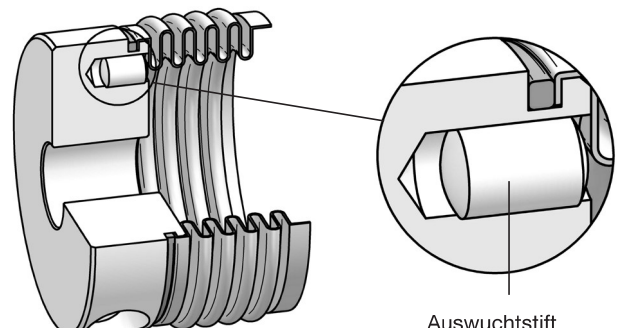
- Das von JAKOB entwickelte und 1974 patentierte Bördel-Einpressverfahren ist die optimale, spielfreie Verbindung von Aluminiumnaben mit mehrlagigen Edelstahlbälgen. Alternativ hierzu wird bei Stahl- bzw. Edelstahlnaben ein spezielles Micro-Plasma-Schweißverfahren zur Balganbindung eingesetzt.
- Im Gegensatz zu Klebeverbindungen sind beide Fügeverfahren bei kritischen Betriebsbedingungen (-50°C bis +350°C, Chemikalien) absolut unbegrenzt dauerfest; das Übertragungsmoment jeder einzelnen Balglage wird sicher in die Nabe eingeleitet.



3. Auswuchtung der Nabe

Vorteile:

- Auswuchtstift gewährleistet Standardwuchtgüte von Q16
- hohe Betriebsdrehzahlen bis zu 20.000 Upm
- größere Laufruhe, günstiges Schwingungsverhalten
- zusätzlicher Auswuchtvorgang für Wuchtgüten von Q1 - Q2.5

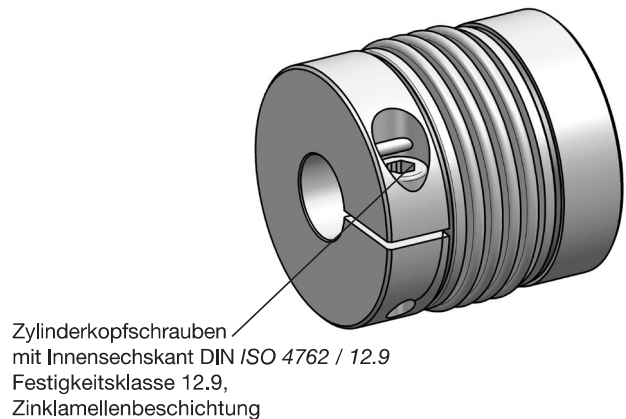


Metallbalg-Servokupplungen I Technik

4. Die laterale Klemmnabenverbindung

Vorteile:

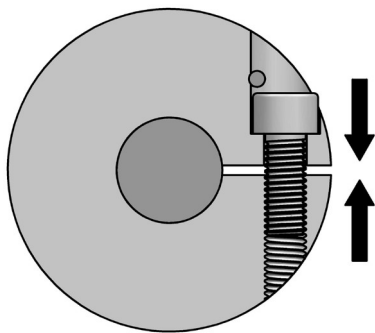
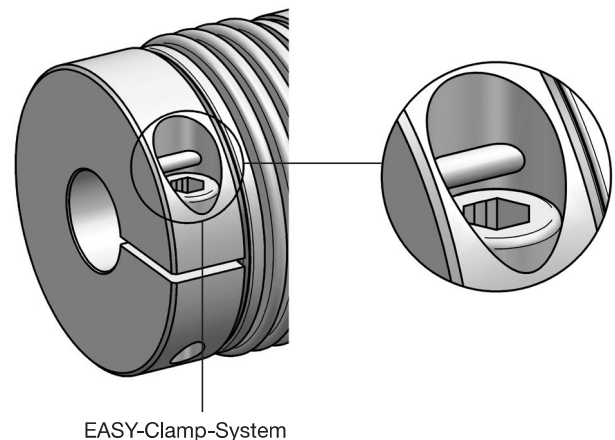
- /// Klemmnaben aus hochfestem Aluminium
- /// einfache laterale Montage der Welle-Nabe-Verbindung
- /// sichere Gewährleistung einer spielfreien, kraftschlüssigen Übertragung der angegebenen Nenndrehmomente (keine Passfedernut erforderlich)
- /// minimales Massenträgheitsmoment, niedriges Gewicht, rostfreie Ausführung
- /// kurze Lieferzeiten durch Systembaukasten-Prinzip
- /// Nabenbohrungen (D1/D2 Standardtoleranz G6) kundenspezifisch möglich
- /// auf Kundenwunsch Ausführung mit Passfedernut



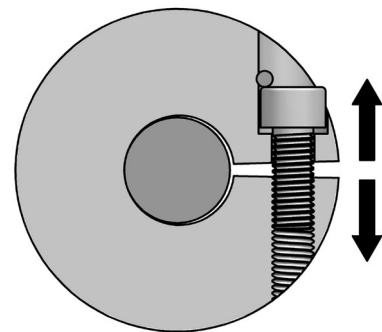
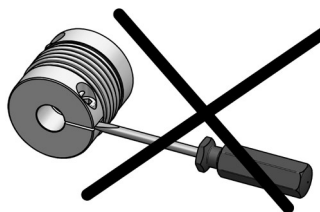
5. Das EASY-Clamp-System

Vorteile:

- /// Revolution in der Kupplungsmontage
- /// keine Stauchung bzw. Längung des Balges
- /// erhebliche Zeitersparnis, keine Nacharbeit
- /// Blindmontage möglich, Bohrung in der Kupplungsglocke ist ausreichend
- /// weitgehende Kompensation von Toleranzfehlern der Welle-Nabe-Passung
- /// keine Zusatzwerkzeuge erforderlich
- /// keine Beschädigung der Nabenbohrung bzw. des Kupplungsbalges bei der Demontage des Motors



Die Kupplungsklemmnabe ist spielfrei und kraftschlüssig mit der Welle verbunden.

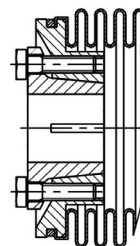


Die Kupplungsklemmnabe wird für die Montage bzw. Demontage elastisch aufgeweitet.

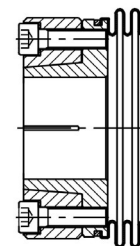
6. Die Konusklemmverbindung

Vorteile:

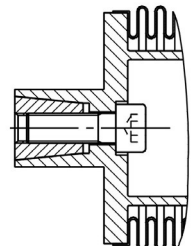
- /// durch Kraftverstärkung (Keil-Prinzip) sichere Übertragung der Drehmomente auch bei kleinen Durchmessern (Nabe zusätzlich geschlitzt)
- /// spielfrei, verschleißfrei, kraftschlüssig
- /// keine Passfeder erforderlich
- /// rotationssymmetrisch, sehr gute Wuchtgüte, für hohe Drehzahlen geeignet
- /// Konusspreiznabe für Axialmontage in Hohlwelle



Konus-Klemmbuchse



Konus-Spannringnabe



Konus-Spreiznabe

Metallbalgkupplungen | Reihe KM

6-welliger Balg / montagefreundliche EASY-Klemmnabe / kostengünstige Standardbaureihe

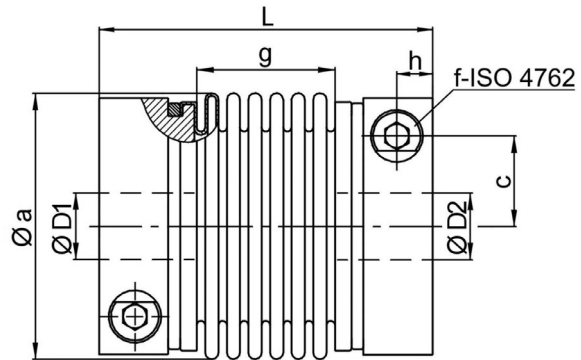
technische Daten:

KM Größe	Nennmoment [Nm]	Trägheitsmoment [10 ⁻³ kgm ²]	Torsionssteife [Nm/arcmin]	max. Wellenversatz [mm]		axiale Federsteife [N/mm]	laterale Federsteife [N/mm]	Anziehmoment der Schraube [Nm] (*)	nmax. [upm]
				axial±	lateral				
20	20	0,14	5,2	0,8	0,25	51	190	14 -	17000
35	35	0,14	5,8	0,8	0,25	51	190	14 -	17000
60	60	0,29	8,7	0,9	0,3	49	260	35 (30)*	16000
80	80	0,79	14	1	0,3	45	280	65 (50)*	12000
170	170	0,83	17	1	0,3	80	470	65 (50)*	12000
270	270	2,2	32	1	0,3	70	450	115 (90)*	10000
400	400	2,4	47	1	0,3	100	640	115 (90)*	10000
600	600	5,3	67	1	0,3	100	980	180(140)*	8000
900	900	9	105	1	0,3	145	1000	180(140)*	7500
1300	1300	14	170	1	0,3	130	920	290 (240)*	6500

Kleinere Nenn Drehmomente von 0,4 Nm - 12 Nm siehe Baureihe MKM

Hinweis: (*) Reduziertes Anziehdrehmoment für größere Nabenbohrungsdurchmesser - siehe auch $\varnothing D \ 1/2_{max}$
 maximal zulässiger Temperaturbereich: -40°C bis +200°C

Werkstoffausführung: Naben: hochfestes Aluminium
 Balg: Edelstahl
 Schrauben: ISO 4762 / 12.9



Abmessungen [mm]: Längenmaße nach DIN ISO 2768 cH

KM	Øa	c	f	g	h	L	L*	Masse ca. [kg]	ØD1/2 min	ØD1/2 max
20	56	19	M 6	30	8	70	81	0,3	8	32 -
35	56	19	M 6	30	8	70	81	0,3	10	32 -
60	66	22	M 8	33	9	77	87	0,5	13	28 (35)*
80	82	28,5	M 10	38	11,5	90	102	0,8	16	32 (43)*
170	82	28,5	M 10	40	11,5	92	104	0,8	18	32 (43)*
270	101	35	M 12	42	13	100	106	1,4	25	42 (55)*
400	101	35	M 12	48	13	106	112	1,5	28	42 (55)*
600	122	42	M 14	52	16	120	-	2,4	32	55 (68)*
900	133	47	M 14	53	18,5	143	-	3,5	40	65 (75)*
1300	157	54	M 16	55	20	145	-	4,2	48	70 (85)*

Hinweis: L* \triangleq alternative Baulänge mit größerer Klemmnabenbreite (siehe Bestellbeispiel)

· Ausführung mit Stahlnabe und Plasma-Schweißverbindung, sowie höhere Drehmomente siehe Baureihe "KG"

Bestellbeispiel: KM 170 - D1 = 30^{G6} D2 = 35^{H6}
 KM 170 | 104 - D1 = 28^{G6} D2 = 42^{G6}

Metallbalgkupplungen I Reihe KP

/// 4-welliger Balg /// kurze Baulänge /// hohe Torsionssteife /// montagefreundliche EASY-Klemmnabe

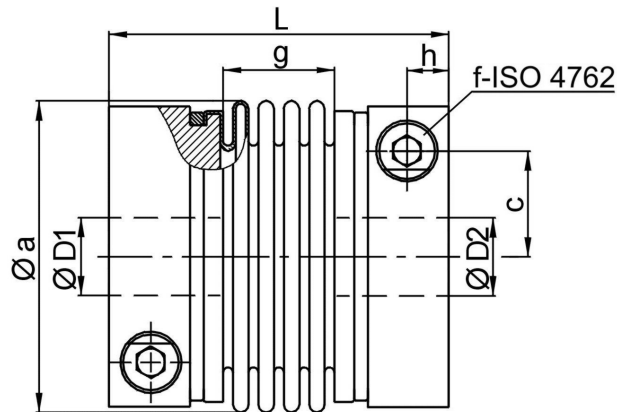
technische Daten:

KP	Nennmoment	Trägheitsmoment	Torsionssteife	max. Wellenversatz [mm]		axiale Federsteife	laterale Federsteife	Anziehmoment der Schraube	nmax
Größe	[Nm]	[10 ⁻³ kgm ²]	[Nm/arcmin]	axial±	lateral	[N/mm]	[N/mm]	[Nm] (*)	[upm]
25	25	0,064	4	0,5	0,15	36	180	8	19000
35	35	0,13	9	0,5	0,2	70	450	14	17000
60	60	0,27	14	0,6	0,2	70	650	35 (30)*	16000
100	100	0,35	20	0,6	0,2	110	1200	35 (30)*	13500
170	170	0,76	28	0,8	0,2	98	1000	65 (50)*	12000
270	270	2	52	0,8	0,2	90	1300	115 (90)*	10000
400	400	2,15	74	0,7	0,2	135	1500	115 (90)*	10000
600	600	5,0	106	0,7	0,2	140	2800	180 (140)*	8000
900	900	9,0	156	0,8	0,2	210	3050	180 (140)*	7500

kleinere Nenn Drehmomente von 2 Nm - 12 Nm siehe Baureihe MKP

(*) Hinweis: Reduziertes Anziehdrehmoment für größere Nabenbohrungsdurchmesser - siehe auch Ø D1/2 max!
 Typ KP 25 mit 5-Wellen-Balg, sowie optional mit EASY-Stift-Ausführung.
 maximal zulässiger Temperaturbereich: -40°C bis +200°C

Werkstoffausführung: Balg: Edelstahl
 Naben: hochfestes Aluminium
 Schrauben: ISO 4762 / 12.9



Abmessungen [mm]: Längenmaße nach DIN ISO 2768 cH

KP	Øa	c	f	g	h	L	L*	Masse ca.[kg]	ØD1/2 min	ØD1/2 max
25	50	17	M 5	24	6	58	-	0,18	10	28
35	56	19	M 6	21	8	61	72	0,3	10	32
60	66	22	M 8	23	9	67	77	0,4	13	28 (35)*
100	71	25	M 8	23	9	68	-	0,5	14	30 (38)*
170	82	28,5	M 10	28	11,5	80	92	0,8	18	32 (43)*
270	101	35	M 12	29	13	87	93	1,3	25	42 (55)*
400	101	35	M 12	33	13	91	97	1,4	28	42 (55)*
600	122	42	M14	36	16	104	-	2,3	32	55 (68)*
900	133	47	M14	37	18,5	127	-	3,3	40	65 (75)*

Hinweis: L* ≙ alternative Baulänge mit größerer Klemmnabenbreite (siehe Bestellbeispiel)

Bestellbeispiel: KP 170 - D1 = Ø 28 G6 D2 = 35 G6
 KP 170 | 92 - D1 = 32 G6 D2 = 42 G6

Metallbalgkupplungen I Reihe KR

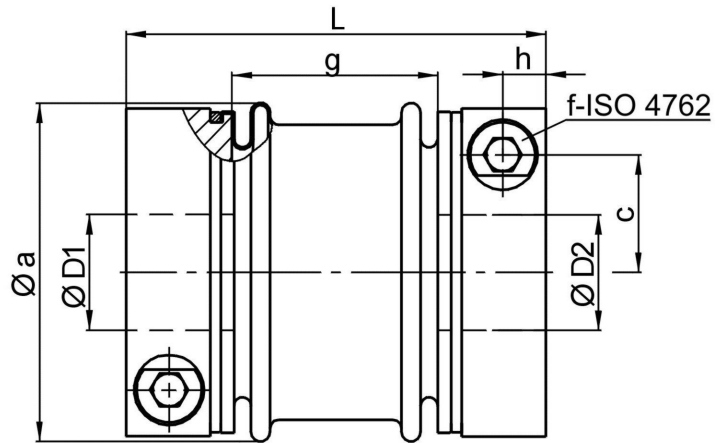
- /// gerader Balg // montagefreundliche EASY-Klemmnabe
- /// geringe Rückstellkräfte // hohe Torsionssteife // größere Baulänge

technische Daten:

KR	Nennmoment [Nm]	Trägheitsmoment [10 ⁻³ kgm ²]	Torsionssteife [Nm/arcmin]	max. Wellenversatz [mm]		axiale Federsteife [N/mm]	laterale Federsteife [N/mm]	Anziehmoment der Schraube [Nm] (*)	nmax. [upm]
Größe				axial±	lateral				
25	25	0,12	9	0,3	0,2	150	150	14 -	17000
50	50	0,12	10	0,3	0,2	160	160	14 -	17000
65	65	0,25	12	0,3	0,3	90	90	35 (30)*	16000
100	100	0,7	23	0,5	0,4	100	100	65 (50)*	12000
200	200	0,84	30	0,3	0,3	220	220	65 (50)*	12000
300	300	2	53	0,4	0,3	210	210	115 (90)*	10000
450	450	2,15	80	0,4	0,3	300	300	115 (90)*	10000
550	550	4,7	98	0,5	0,5	300	300	180 (140)*	8000
1500	1500	13	280	0,6	0,5	520	520	290 (240)*	6500

(*) Hinweis: Reduziertes Anziehdrehmoment für größere Nabenbohrungsdurchmesser - siehe auch Ø D1/2max!
 maximal zulässiger Temperaturbereich: -40°C bis +200°C

Werkstoffausführung: Naben: hochfestes Aluminium
 Balg: Edelstahl
 Schrauben: ISO 4762 / 12.9



Abmessungen [mm]: Längenmaße nach DIN ISO 2768 cH

KR	Øa	c	f	g	h	L	L*	Masse ca.[kg]	ØD1/2 min	ØD1/2 max
25	56	19	M 6	33	8	73	84	0,3	8	32 -
50	56	19	M 6	33	8	73	84	0,3	10	32 -
65	66	22	M 8	41	9	85	95	0,4	13	28 (35)*
100	82	28,5	M 10	50	11,5	102	114	0,75	16	32 (43)*
200	82	28,5	M 10	56	11,5	108	120	0,8	18	32 (43)*
300	101	35	M 12	65	13	123	129	1,3	28	42 (55)*
450	101	35	M 12	65	13	123	129	1,4	35	42 (55)*
550	122	42	M 14	72	16	140	-	2,2	32	55 (68)*
1500	157	54	M 16	96	20	186	-	4,4	48	70 (85)*

Hinweis: L* ≙ alternative Baulänge mit größerer Klemmnabenbreite (siehe Bestellbeispiel)

Bestellbeispiel: KR 100 - D1 = 35^{G7} D2 = 35^{G7}
 KR 200 | 120 - D1 = 32^{G6} D2 = 42^{G6}

Metallbalgkupplungen | Reihe KPH / KMH / KRH

- montagefreundliche Klemmnaben in Halbschalenausführung
- spielfrei, verdrehsteif, flexibel
- verschleiß- und wartungsfrei
- variable Baulängen

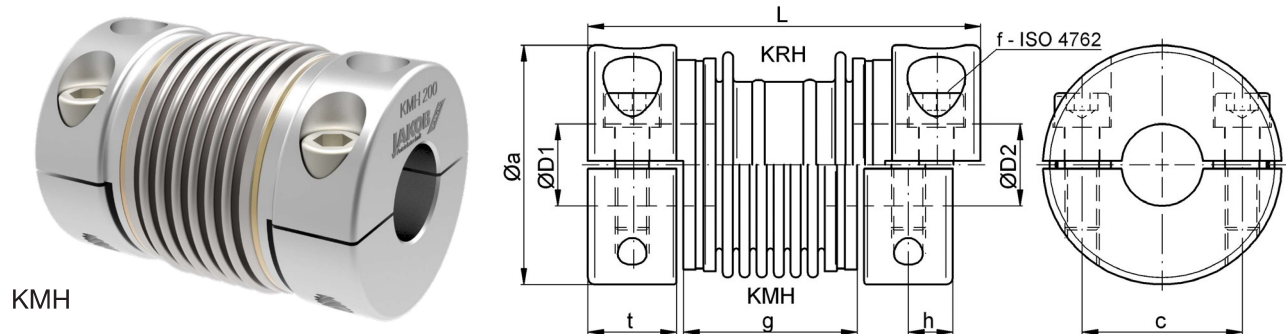
technische Daten:

KPH/KMH/ KRH Größe	Nenn- moment [Nm]	Trägheits- moment [10 ⁻³ kgm ²]	Torsions- steife [Nm/arcmin]			max. lateraler Wellenversatz [mm]			axiale Federsteife [N/mm]			laterale Federsteife [N/mm]			n _{max} [upm]
			KPH	KMH	KRH	KPH	KMH	KRH	KPH	KMH	KRH	KPH	KMH	KRH	
			10	10	0,02	1,7	1,1	-	0,15	0,25	-	70	45	-	
40	40	0,2	9	5,8	10	0,2	0,25	0,2	70	51	170	450	190	170	17000
80	80	0,5	14	8,7	12	0,2	0,3	0,3	70	49	95	650	260	80	13000
200	200	1,2	25	17	30	0,2	0,3	0,3	98	80	120	1000	470	120	11000
400	400	3,0	74	47	80	0,2	0,3	0,3	135	100	260	1500	640	260	9500
900	900	8,0	156	105	-	0,2	0,3	-	210	145	-	3050	1000	-	7000

* KRH in dieser Baugröße nicht verfügbar

- drei Ausführungsvarianten: Typ **KPH** mit 4-welligem Balg / Typ **KMH** mit 6-welligem Balg / Typ **KRH** mit 2x 1-welligem Balg.
 - Hinweis: Kupplungstypen in Halbschalenausführung für höhere Drehmomente bzw. kürzere Baulängen siehe Baureihe KGH
- maximal zulässiger Temperaturbereich: -40°C bis + 200°C

Werkstoffausführung: Naben: hochfestes Aluminium
Balg: Edelstahl
Schrauben: ISO 4762 / 12.9



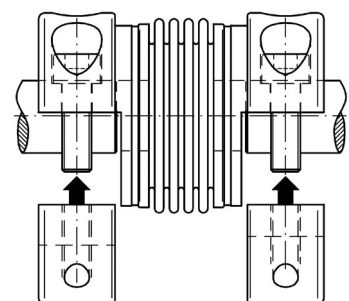
Abmessungen [mm]: Längenmaße nach DIN ISO 2768 cH

KPH/KMH/ KRH	Øa**	c	f-TA	g			h	L			t	Masse ca. [kg]	ØD1/2 min	ØD1/2 max
				KPH	KMH	KRH		KPH	KMH	KRH				
10	35	21	M5 - 8 Nm	33	43	-	9	73	83	-	18	0,1	6	15
40	58	36	M8 - 35Nm	39	48	51	13	95	104	107	26	0,5	9	25
80	75	47	M10 - 65Nm	41	51	59	13	97	107	115	26	0,8	12,5	35
200	89	56	M12 - 115Nm	45,5	57,5	73	14	106	118	134	28	1,2	19	42
400	109	72	M14 - 180Nm	52,5	67,5	84	15	117	132	149	30	2,0	24	55
900	132	94	M14 - 180Nm	62	78	-	16	132	148	-	31	3,3	32	75

** bei Außendurchmesser 'a' ist die Störkante des Schraubenkopfes berücksichtigt

Montagehinweise:

Die Halbschalenausführung ermöglicht durch eine einfache, laterale Bedienung eine spielfreie, kraftschlüssige Klemmverbindung. Speziell bei feststehenden Wellenzapfen ist dies ein erheblicher Vorteil. Fluchtungsfehler zwischen An- und Abtriebswelle können somit einfach kontrolliert und korrigiert werden. Zur Montageerleichterung können die festen Nabenhälften auf die Wellenzapfen aufgelegt und die losen Halbschalenstücke verschraubt werden. Im Servicefall entfällt die umständliche Demontage der Antriebs- bzw. Abtriebsaggregate. **Zu beachten ist:** der Abstand zwischen Antriebs- und Abtriebswelle muss größer sein als das Maß g!



Bestellbeispiel: KPH 80 - D1 = 24^{G7} D2 = 30^{G7}
KMH 400 - D1 = 38^{F6} D2 = 48^{F6}

Metallbalgkupplungen I Reihe KPP

- /// steckbare Ausführung // Blindmontage möglich // minimaler Montageaufwand
- /// EASY-Klemmnabe // hohe Torsionssteife // spielfreie, exakte Drehmomentübertragung
- /// robuste Ganzmetallausführung // Betriebstemperaturen bis 300°C

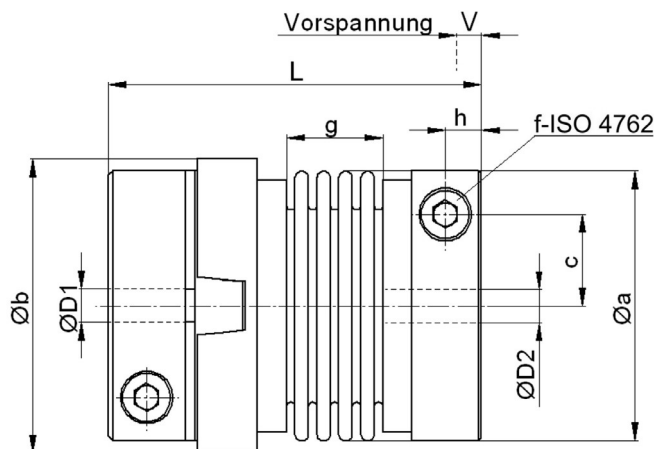
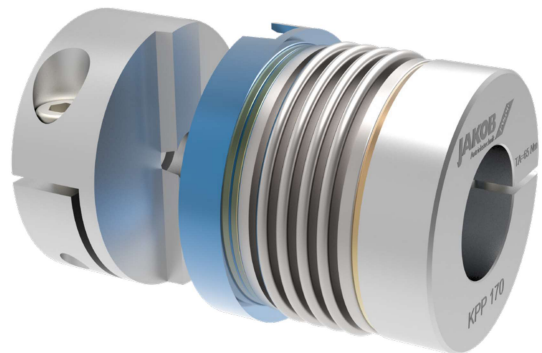
technische Daten:

KPP Größe	Nennmoment [Nm]	Trägheitsmoment [10 ⁻³ kgm ²]	Torsionssteife [Nm/arcmin]	max. Wellenversatz [mm]		axiale Federsteife [N/mm]	laterale Federsteife [N/mm]	Anziehmom. Schraube f i [Nm] (*)	axiale Vorspannkraft ca. [N]	nmax. [upm]
10	10	0,033	2	axial±	lateral	20	93	8 -	30	23000
20	20	0,17	4,6	0,6	0,15	70	480	14 -	110	17000
35	35	0,17	5	0,5	0,2	70	480	14 -	110	17000
60	60	0,34	8	0,6	0,2	70	650	35 (30)*	110	14000
100	100	0,46	12	0,6	0,2	120	1200	35 (30)*	180	13000
170	170	0,90	19	0,8	0,2	100	1000	65 (50)*	150	11000
270	270	2,2	31	0,8	0,2	95	1350	115 (90)*	140	9500
400	400	2,4	45	0,7	0,2	135	1500	115 (90)*	200	9500
600	600	5,8	67	0,7	0,2	145	3000	180 (140)*	220	8000

(*) Hinweis: Reduziertes Anziehdrehmoment für größere Nabenbohrungsdurchmesser - siehe auch Ø D1/2max!
 maximal zulässiger Temperaturbereich: -40°C bis +200°C

Werkstoffausführung:
 Balg: Edelstahl

Naben: hochfestes Aluminium
 Schrauben: ISO 4762 / 12.9



Abmessungen [mm]: Längenmaße nach DIN ISO 2768 cH

KPP	Øa	Øb	c1/c2	f	g	h1/h2	V	L**	Masse ca. [kg]	ØD1 min-max	ØD2 min-max
10	40	43	13/13	M 5	18	6/6	1-1,5	62	0,15	6-20	6-19
20	56	61	19/19	M 6	21	8/8	1-1,5	77,5	0,38	8-30	8-32
35	56	61	19/19	M 6	21	8/8	1-1,5	77,5	0,38	10-30	10-32
60	66	71	22/22	M 8	23	8,5/9	1-1,5	85,5	0,60	13-28 (34)*	13-28 (35)*
100	71	75	25/25	M 8	23,5	8,5/9	1-1,5	86	0,66	14-34 (38)*	14-34 (38)*
170	82	87	28,5/28,5	M 10	28	11/11,5	1-1,5	99,5	0,95	18-35 (43)*	18-35 (43)*
270	101	106	35/35	M 12	29	12/15	1-1,5	106,5	1,6	25-45 (55)*	25-45 (55)*
400	101	106	35/35	M 12	33	12/13	1-1,5	110,5	1,7	28-45 (55)*	28-45 (55)*
600	122	126	43,5/42	M 14	36	13,5/16	1-1,5	122,5	2,7	32-55 (70)*	32-55 (68)*

* Hinweis: Reduziertes Anziehdrehmoment für größere Nabenbohrungsdurchmesser - siehe auch Ø D1/2max!

** Lieferlänge (± 1mm) – ohne Vorspannung -> siehe Funktionsbeschreibung. Alternative Baulängen und Baugrößen auf Anfrage.

Baugröße KPP 1300 mit Konus-Klemmnabe auf Anfrage

Bestellbeispiel: KPP 170 - D1 = 28^{G7} D2 = 35^{H7}

Metallbalgkupplungen I Technik – Reihe KPP

Allgemein:

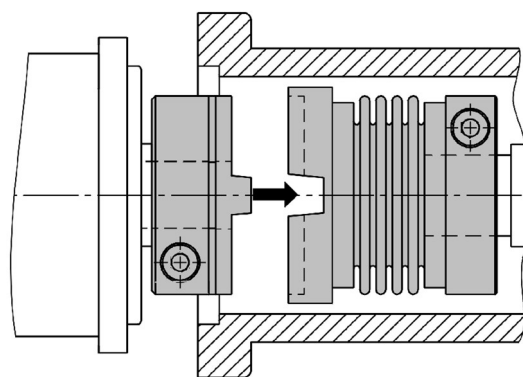
Steckbare, zweiteilige Metallbalgkupplungen der Baureihe KPP wurden für schwer zugängliche Anwendungsfälle konzipiert, bei denen keine Montagebohrung für die Klemmschrauben der Kupplungsnaben möglich oder generell eine Blindmontage erforderlich ist. Durch die axiale Steckbarkeit wird bei einer solchen Applikation der Montageaufwand deutlich reduziert. Auch im Servicefall vereinfacht sich die Demontage erheblich, da die Antriebseinheit ohne aufwendiges Lösen der Naben abgezogen werden kann. Die produkt-

spezifischen Leistungsmerkmale der Metallbalg-servokupplungen wie absolute Spielfreiheit, hohe Torsionssteife, niedriges Massenträgheitsmoment, Ausgleich von Fluchtungsfehlern sowie hohe Betriebsdrehzahlen und -temperaturen gelten ohne Abstriche auch für die steckbaren KPP-Kupplungen.

Abhängig von den jeweiligen Betriebsparametern können steckbare Elastomerkupplungen der Reihe EKM bzw. ESM von JAKOB Antriebstechnik eine Alternative darstellen.

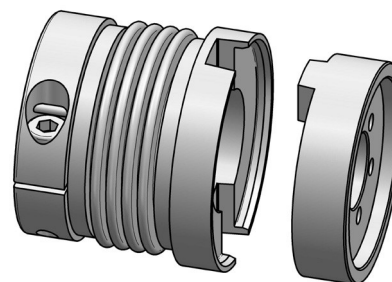
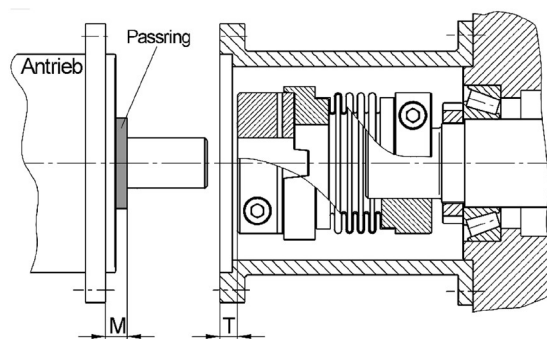
Funktion:

Die axiale Steckbarkeit wird durch eine spielfreie Nase-Nut-Verbindung in Ganzmetallausführung (aluminium-eloxiert) erreicht. Hierzu wird ein Nabenteil mit einer konischen Mitnehmernase und das Gegenstück mit einer kongruenten, konischen Nut ausgeführt. Ein zusätzlicher Zentrierbund garantiert die exakte Fluchtung der beiden Nabenhälften. Für die erforderliche, axiale Vorspannung der Steckverbindung wird die Federwirkung des Metallbalges genutzt. Hierzu wird der Balg bei der Montage um ca. 1-1,5 mm gedrückt. Dies bedeutet, dass sich die entspannte Kupplungslänge l im montierten Zustand um das Vorspannmaß V reduziert (siehe Tabelle Abmessungen S. 12). Aufgrund dieser geringen Vorspannung wird die Funktionsfähigkeit des Metallbalgs nicht beeinträchtigt. Auch auf die Wellenlagerung haben die resultierenden Rückstellkräfte in der Regel keine negative Auswirkung.



Montagehinweise:

Um die einwandfreie Funktionsfähigkeit der Steckverbindung zu gewährleisten, muss das Vorspannmaß des Metallbalges von 1-1,5 mm unbedingt beachtet werden. In den meisten Fällen reicht es aus, wenn dies der Konstrukteur durch entsprechende Abmessungstoleranzen der Kupplungsglocke berücksichtigt. Eine weitere Möglichkeit für den Monteur besteht darin, vor dem Motoranbau zuerst die komplette Kupplung auf der Abtriebswelle zu montieren (siehe Zeichnung). Mit einer Tiefenlehre kann dann das Abstandsmaß T von der Anlagefläche der Glocke bis zur Stirnfläche der Stecknabe ermittelt werden. Das Montagemaß M auf der Motorwelle ergibt sich, indem zum Tiefenmaß T das Vorspannmaß V hinzu addiert wird. Bei Serienanwendung kann die Montage der Motorwellen-Nabe durch Verwendung eines entsprechenden Passringes erheblich vereinfacht werden. Falls bei dem Steckmontagevorgang die Winkellage von Nase und Nut nicht übereinstimmt, wird der Metallbalg zusätzlich um einige Millimeter gestaucht (für Ausnahmefälle zulässige Balgdeformation). Durch langsames Verdrehen der Antriebswelle rückt die Nase bei Synchronstellung in die Nut ein und die Kupplung ist funktionsbereit.



Metallbalgkupplungen I Reihe KG

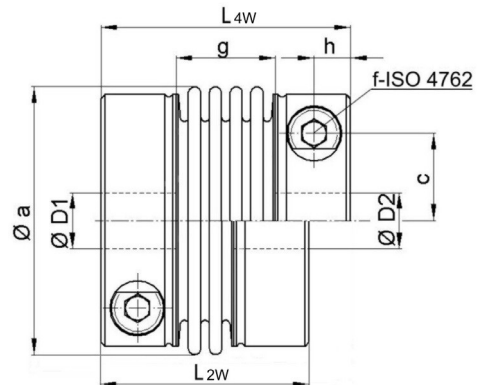
- /// Ganzmetallausführung bis 300°C /// verschleiß- und wartungsfrei
- /// variable Baulängen /// hohe Torsionssteife /// montagefreundliche EASY-Klemmnabe

technische Daten:

KG Größe	Nenn- moment [Nm]	Trägheits- moment [10 ⁻³ kgm ²]	Torsions- steife			max. Wellen- versatz [mm]						axiale Federsteife			laterale Federsteife			nmax. [µm]
			2W	4W	6W	axial±			lateral			2W	4W	6W	2W	4W	6W	
						2W	4W	6W	2W	4W	6W							
40	40	0,18	16	9	6	0,3	0,6	0,8	0,1	0,2	0,3	130	70	50	2500	490	190	23000
80	80	0,44	26	14	9	0,3	0,6	0,8	0,1	0,2	0,3	120	70	50	3500	600	260	20000
140	140	0,74	32	20	13	0,3	0,6	1	0,1	0,2	0,3	210	110	80	7000	1200	400	18000
220	220	1,2	50	28	17	0,4	0,7	1	0,1	0,2	0,3	170	95	70	5000	1000	470	16000
400	400	2,6	93	74	47	0,4	0,7	1	0,1	0,2	0,3	170	130	95	7000	1500	500	13000
700	700	5,4	190	106	68	0,4	0,8	1	0,1	0,2	0,3	260	140	100	15000	2800	980	11000
900	900	11	280	156	105	0,4	0,8	1	0,1	0,2	0,3	380	210	140	18000	3050	1000	10000
1300	1300	24	400	225	170	0,4	0,7	1	0,1	0,2	0,3	310	160	120	13000	2100	920	8500
2000	2000	40	400	340	260	0,4	1	1	0,1	0,2	0,3	310	340	250	13000	4800	1600	8500
3000	3000	75	-	700	490	-	1,5	2	-	0,2	0,4	-	290	200	-	4900	1600	6500

Baugrößen für kleinere Nenndrehmomente siehe Miniaturkupplungen Reihe MKG
 maximal zulässiger Temperaturbereich: -40°C bis +300°C

Werkstoffausführung:
 Balg: Edelstahl 1.4571
 Naben: Stahl (St 52)-brüniert
 Schrauben:
 ISO 4762 / 12.9



Hinweise: Verbindung von Balg und Naben durch Micro-Plasma-Schweißverfahren.
 Drei Standardvarianten mit 2-welligem Metallbalg 2W, 4-welligem Metallbalg 4W oder 6-welligem Metallbalg 6W.

Abmessungen [mm]: Längenmaße nach DIN ISO 2768 cH

KG	Ø a	c	f-TA	g			h	L			Masse ca.[kg]	Ø D1/2	
				2W	4W	6W		2W	4W	6W		min	max
40	56	18	M6-16 Nm	13	23	34	7,5	45	55	66	0,5	12	32
80	66	22,5	M8-40 Nm	16	24	35	9	53	61	72	0,9	14	35
140	71	27	M8-40 Nm	15	25	36	9	52	62	73	1,1	18	42
220	82	27,5	M10-65 Nm	18	28	41	11,5	63	73	86	1,5	20	42
400	101	32	M12-135 Nm	19	30	49	12,5	71	82	101	2,4	22	50
700	122	40	M12-115 Nm	22	37	52	11,5	70	85	100	3,4	42	64
900	132	45	M14-200 Nm	22	38	54	15,5	86	102	118	5,5	42	70
1300	157	54	M16-290 Nm	24	40	56	17,5	95	111	127	8,5	50	90
2000	157	58	M20-450 Nm	24	40	56	22	113	130	146	12	60	90
3000	203	61	2xM16-300 Nm	-	43	61	18/32	-	187	205	19	60	100

• alternative Baulängen bzw. Nabenausführungen sind auf Anfrage möglich

Bestellbeispiel: KG 40 / 4W D1 = 16^{G7} D2 = 24^{H7}
 KG 400 / 4W D1 = 32^{G7} D2 = 35^{G7}
 KG 2000 / 6W D1 = 65^{G7} D2 = 75^{G7}

Metallbalgkupplungen | Reihe KG-VA

- /// Edelstahlausführung bis 350°C // verschleiß- und wartungsfrei
- /// sehr kurze, variable Baulänge // hohe Torsionssteife
- /// montagefreundliche Klemmnabe

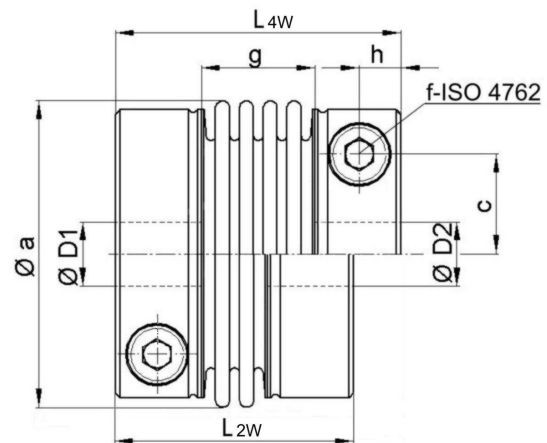
Edelstahl

technische Daten:

KG-VA Größe	Nennmoment [Nm]	Trägheitsmoment [10 ⁻³ kgm ²]	Torsionssteife [Nm/arcmin]			max. Wellenversatz [mm]						axiale Federsteife [N/mm]			laterale Federsteife [N/mm]			Federsteife [upm]
			2W	4W	6W	axial±			lateral			2W	4W	6W	2W	4W	6W	
						2W	4W	6W	2W	4W	6W							
30	30	0,18	16	9	6	0,3	0,6	0,8	0,1	0,2	0,3	130	70	50	2500	450	190	23000
60	60	0,44	26	14	9	0,3	0,6	0,8	0,1	0,2	0,3	120	70	50	3500	600	260	20000
100	100	0,74	32	20	13	0,3	0,6	1	0,1	0,2	0,3	210	110	80	7000	1200	400	18000
180	180	1,22	50	28	17	0,4	0,7	1	0,1	0,2	0,3	170	95	70	5000	1000	470	16000
280	280	2,6	93	52	47	0,4	0,8	1	0,1	0,2	0,3	170	90	95	7000	1300	500	13000
500	500	6,0	190	106	68	0,4	0,8	1	0,1	0,2	0,3	260	140	100	15000	2800	980	11000
1000	1000	24	400	225	170	0,4	0,7	1	0,1	0,2	0,3	310	160	120	13000	2100	920	8500

Baugrößen für kleinere Nenndrehmomente siehe Miniaturkupplungen Reihe MKG-VA
 maximal zulässiger Temperaturbereich: -40°C bis +350°C

Werkstoffausführung: Schrauben: ISO 4762 Edelstahl / A4-80
 Balg: Edelstahl 1.4571 / A4 optional: ISO 4762 / 12.9
 Naben: 1.4301/A2



Hinweis: Verbindung von Balg und Naben durch Micro-Plasma-Schweißverfahren.

Drei Standardvarianten mit 6-welligem Metallbalg 6W, 4-welligem Metallbalg 4W oder 2-welligem Metallbalg 2W

Abmessungen [mm]: Längenmaße nach DIN ISO 2768 cH

KG-VA	Ø a	c	f-TA	g			h	L			Masse ca.[kg]	Ø D1/2 min	Ø D1/2 max
				2W	4W	6W		2W	4W	6W			
30	56	18,5	M6-9(14)	14	23	34	7,5	46	55	66	0,5	14(10)	28
60	66	22,5	M8-24(35)	16	24	35	9	53	61	72	0,9	16(11)	35
100	71	25	M8-24(35)	15	25	36	9	52	62	73	1,1	24(17)	40
180	82	27,5	M10-45(65)	18	28	41	11,5	63	73	86	1,5	28(20)	42
280	101	32	M12-80(115)	19	30	49	12,5	71	82	101	2,4	30(22)	50
500	122	39,5	M14-110(180)	22	37	52	15	82	97	112	3,8	42(28)	62
1000	157	54	M16-180(280)	23	40	56	17,5	94	111	127	8,5	54(42)	90

- Klemmnaben generell mit Edelstahlschrauben A4-80 ohne EASY-Stift - reduzierte Anzugsmomente beachten!
- Übertragungsmomente der Nabe-Welle-Verbindung für Wellendurchmesser < Dmin kontrollieren (evtl. Rückfrage)!
- optional beschichtete Schrauben der Festigkeitsklasse 12.9 für höhere Klemmkräfte / Drehmomente (Klammerwerte)
- alternative Baulängen bzw. Nabenausführungen sind auf Anfrage möglich

Bestellbeispiel: KG-VA 180 / 4W
 KG-VA 30 / 2W

D1 = 32^{G7}
 D1 = 16^{G7}

D2 = 35^{G7}
 D2 = 19^{G7}

- Edelstahlschrauben
 - Schrauben 12.9 - beschichtet

Metallbalgkupplungen I Reihe KGH

- montagefreundliche Klemmnaben in Halbschalenausführung
- spielfrei, verdrehsteif, flexibel // verschleiß- und wartungsfrei
- variable Baulänge // Ganzstahlausführung bis 350°C

technische Daten:

KGH Größe	Nennmoment [Nm]	Trägheitsmoment [10^{-3}kgm^2]	Torsionssteife [Nm/arcmin]			max. Wellenversatz [mm]						axiale Federsteife [N/mm]			laterale Federsteife [N/mm]			nmax [upm]
			2W	4W	6W	axial±			lateral			2W	4W	6W	2W	4W	6W	
			2W	4W	6W	2W	4W	6W	2W	4W	6W	2W	4W	6W	2W	4W	6W	
20	20	0,045	6	3,4	2,4	0,3	0,4	0,5	0,1	0,15	0,25	100	55	50	2100	360	110	23000
40	40	0,2	9	16	6	0,3	0,6	0,8	0,1	0,2	0,25	130	70	50	2500	450	190	17000
80	80	0,5	26	14	9	0,3	0,6	0,8	0,1	0,2	0,3	120	70	50	3500	600	260	14000
140	140	0,8	32	20	13	0,3	0,6	1	0,1	0,2	0,3	110	210	80	7000	1200	400	13000
220	220	1,4	50	28	17	0,4	0,7	1	0,1	0,2	0,3	170	95	70	5000	1000	470	11000
350	350	3,0	93	52	47	0,4	0,8	1	0,1	0,2	0,3	170	90	95	7000	1300	500	9500
700	700	7,3	190	106	68	0,4	0,8	1	0,1	0,2	0,3	260	140	100	15000	2800	980	8000
1800	1800	46	-	300	260	-	1	1	-	0,2	0,3	-	340	250	-	4700	1600	6000

maximal zulässiger Temperaturbereich: -40°C bis 350°C

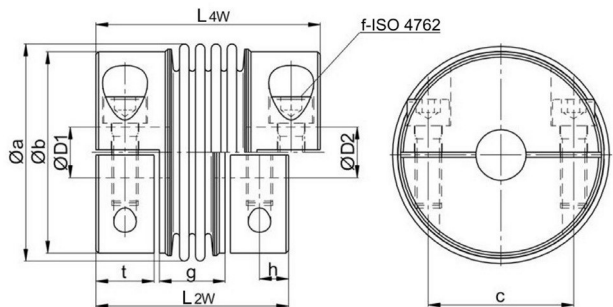
Werkstoffausführung:

Balg: Edelstahl

Naben: St 52

Schrauben:

ISO 4762 / 12.9



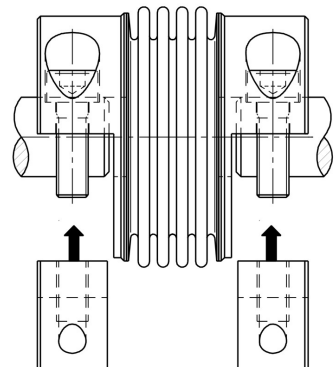
Hinweis: Standardausführungen mit 6-welligen Metallbalg 6W, 4-welligem Metallbalg 4W oder mit 2-welligem Metallbalg 2W -> siehe Klammerwerte. Verbindung von Balg und Naben durch Micro-Plasma-Schweißverfahren.

Abmessungen [mm]: Längenmaße nach DIN ISO 2768 cH

KGH	Ø a	Ø b	c	f-TA	g			h	L			t	Masse ca.[kg]	Ø D1/2 min	Ø D1/2 max
					2W	4W	6W		2W	4W	6W				
20	40	38	25,5	M5 - 10 Nm	17	22	28	6	45	50	56	12	0,25	8	19
40	56	51	36	M6 - 16 Nm	22	32	42	7,5	56	66	76	15	0,6	12	28
80	66	62	45	M8 - 40 Nm	24	32	43	8	60	68	79	16	0,9	14	35
140	71	71	54	M8 - 40 Nm	23	33	44	8,5	61	71	82	17	1,25	14	42
220	82	76	55	M10 - 80 Nm	27	37	49	11	75	85	97	22	1,8	20	42
350	101	89	64	M12 - 135 Nm	29	40	59	13	83	94	113	24	2,8	22	48
700	122	108	78	M14 - 200 Nm	31	47	62	15	91	107	122	27	4,5	35	62
1800	157	145	108	2x M16 - 300 Nm	-	55	70	18/30	-	190	206	64	15	35	85

Montagehinweise:

Die Halbschalenausführung ermöglicht durch eine einfache, laterale Bedienung eine spielfreie, kraftschlüssige Klemmverbindung. Speziell bei feststehenden Wellenzapfen ist dies ein erheblicher Vorteil. Fluchtungsfehler zwischen An- und Abtriebswelle können somit einfach kontrolliert und korrigiert werden. Zur Montageerleichterung können die festen Nabenhälften auf die Wellenzapfen aufgelegt und die losen Halbschalenstücke verschraubt werden. Im Servicefall entfällt die umständliche Demontage der Antriebs- bzw. Abtriebsaggregate. Zu beachten ist: der Abstand zwischen Antriebs- und Abtriebswelle muss größer sein als das Kupplungsmaß "g"!



Bestellbeispiel: KGH 220 / 4W - D1 = 24 G7 D2 = 30 G7

Metallbalgkupplungen | Reihe KG-HS

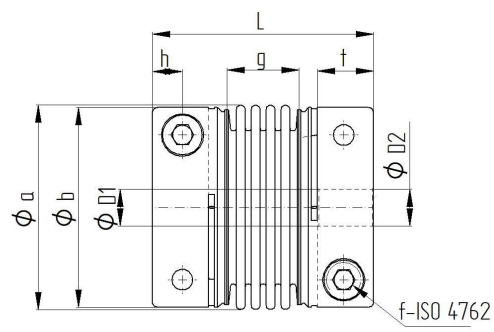
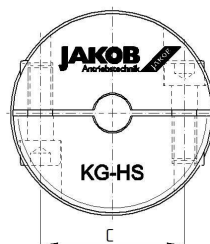
- High-Speed-Version für höchste Betriebsdrehzahlen
- Rotationssymmetrische Klemmnabe für optimale Wuchtgüte

technische Daten:

KG-HS Größe	Nenn- moment [Nm]	Trägheits- moment [10 ⁻³ kgm ²]	Torsions- steife [Nm/arcmin]			max. Wellen- versatz [mm]						axiale Federsteife [N/mm]			laterale Federsteife [N/mm]			nmax [upm]
			2W	4W	6W	2W	4W	6W	2W	4W	6W	2W	4W	6W	2W	4W	6W	
5	5	0,006	1,3	0,9	0,6	0,2	0,3	0,5	0,05	0,1	0,2	135	75	45	2500	400	140	95.000
10	10	0,035	3,3	2,1	1,3	0,3	0,4	0,5	0,1	0,15	0,25	150	85	60	2300	400	130	78.000
40	40	0,27	16	9	6	0,3	0,6	0,8	0,1	0,2	0,25	130	70	50	2500	450	190	40.000
80	80	0,6	26	14	9	0,3	0,6	0,8	0,1	0,2	0,3	120	70	50	3500	600	260	35.000
220	220	1,7	50	28	17	0,4	0,7	1	0,1	0,2	0,3	170	95	70	5000	1000	470	27.000
400	400	3,3	93	74	47	0,4	0,7	1	0,1	0,2	0,3	170	130	95	7000	1500	500	23.000
1000	1000	11	280	156	105	0,4	0,8	1	0,1	0,2	0,3	380	210	146	18000	3050	1000	17.000

maximal zulässiger Temperaturbereich: -40°C bis 350°C

Werkstoffausführung:
 Balg: Edelstahl 1.4571
 Naben: Größe 5 – 10
 Edelstahl 1.4301 / Größe
 40 – 400 Stahl (St52)
 Schrauben:
 ISO 4762 / 12.9



Hinweis: Verbindung von Balg und Naben durch Micro-Plasma-Schweißverfahren.
 Drei Standardvarianten mit 2-welligem Metallbalg 2W, 4-welligem Metallbalg 4W oder 6-welligem Metallbalg 6W.

Abmessungen [mm]: Längenmaße nach DIN ISO 2768 cH

KG- HS	Ø a	Ø b	c	f-TA	g			h			L	t	Masse ca. [kg]	Ø D1/2	
					2W	4W	6W	2W	4W	6W				min	max
5	24	25,5	16	M3 - 2 Nm	6	11	14	5	33	38	41	10	0,073	6	12
10	34	37	22	M5 - 8 Nm	11	16	23	6,5	48	53	60	13	0,21	8	16
40	56	57	40	M6 - 14 Nm	14	24	34	7,5	56	66	76	15	0,62	10	32
80	66	67	46	M8 - 35 Nm	16	24	35	9,5	66	74	85	18,5	1	12	35
220	82	84	58	M10 - 65 Nm	19	29	41	12	79	89	101	22,5	1,8	16	45
400	101	92	65	M12 - 115 Nm	19	38	49	13	88	103	118	26	2,5	20	50
1000	132	123	92	M14 - 185 Nm	22	38	54	15	96	112	128	28	5,5	32	75

Øb: Störkante - Schraubenkopf

Bemerkung: Wir empfehlen ab einer Betriebsdrehzahl von etwa 0,3 x nmax ein zusätzliches Auswuchten.
 Hierdurch kann eine Wuchtgüte von G 2,5 erreicht werden.

Bestellbeispiel: KG-HS 5 / 4W - D1 = 8^{G7} D2 = 10^{G7}
 KG-HS 220 / 6W - D1 = 24^{G7} D2 = 30^{G7}

Metallbalgkupplungen I Reihe KSD

/// 6-welliger Balg // kurze Baulänge // beidseitig mit Konus-Klemmnaben

technische Daten:

KSD Größe	Nenn- moment [Nm]	Trägheits- moment [10 ⁻³ kgm ²]	Torsions- steife [Nm/arcmin]	max. Wellen- versatz [mm]		axiale Federsteife [N/mm]	laterale Federsteife [N/mm]	Anziehmoment Schraube "f" [Nm] (*)	nmax. [upm]
				axial±	lateral				
10	10	0,03	2,1	0,6	0,15	20	93	3	30000
20	20	0,1	5,5	0,8	0,25	51	190	3	23000
35	35	0,1	6	0,8	0,25	51	190	3	23000
60	60	0,3	9	0,9	0,3	49	260	10	20000
80	80	0,9	14	1	0,3	48	220	10	16000
170	170	0,9	18	1	0,3	80	400	10	16000
270	270	2,5	32	1	0,3	70	450	25	13000
400	400	2,8	47	1	0,3	100	640	25	13000
600	600	5,5	67	1	0,3	100	980	50	11000
900	900	10	105	1	0,3	145	1000	50	10000
1300	1300	20	170	1	0,3	130	920	90	8500
2500	2500	103	450	1	0,3	170	1350	210	6500
4000	4000	110	700	3	1,2	480	5000	210	6500

Hinweis: Baugröße KSD 4000 mit 4-welligem Balg und Schrumpfscheiben-Klemmnabe (bis Dmax = Ø 130mm)

• höhere Drehmomente siehe Baureihe KXL

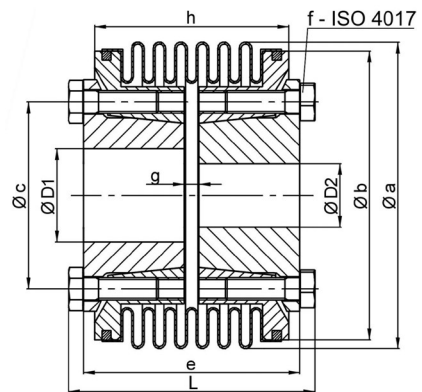
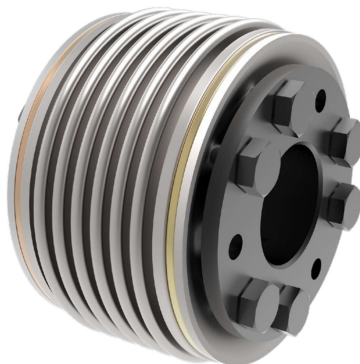
Werkstoffausführung:

Balg: Edelstahl

Naben: Vergütungsstahl

Schrauben: ISO 4017 / 10.9

maximal zulässiger
Temperaturbereich:
-40°C bis +300°C



Abmessungen [mm]: Längenmaße nach DIN ISO 2768 cH

KSD	Øa	Øb	Øc	e	6 x f	g	h	L	Masse ca.[kg]	ØD1/2 min	ØD1/2 max	vorge- bohrt
10	40	34	27	45	M 4	7	33	51	0,22	6	16	5
20	56	52	30	48	M 4	12	44	54	0,4	10	19	8
35	56	52	30	48	M 4	12	44	54	0,4	10	19	8
60	66	62	36	53	M 6	5	47	61	0,8	12	24	11
80	82	78	50	58	M 6	4	52	66	1,3	18	35	17
170	82	78	50	60	M 6	6	54	68	1,3	20	35	17
270	101	96	62	68	M 8	2	58	79	2,4	28	42	25
400	101	96	62	74	M 8	8	64	85	2,5	30	42	25
600	122	112	70	78	M 10	6	68	91	3,6	35	50	28
900	132	127	83	94	M 10	6	76	107	5,5	40	60	34
1300	157	140	98	96	M 12	6	78	111	7,7	40	75	38
2500	203	194	144	147	M 16	8	97	167	22	50	102	49
4000	203	173	144	223	M 16	84	174	243	23	60	102	49

Bestellbeispiel: KSD 270 - D1 = 42^{G6} D2 = 30^{H7}

Metallbalgkupplungen I Reihe KSS

gerader Balg // beidseitig mit Konus-Klemmnaben // geringe Rückstellkräfte // hohe Torsionssteife

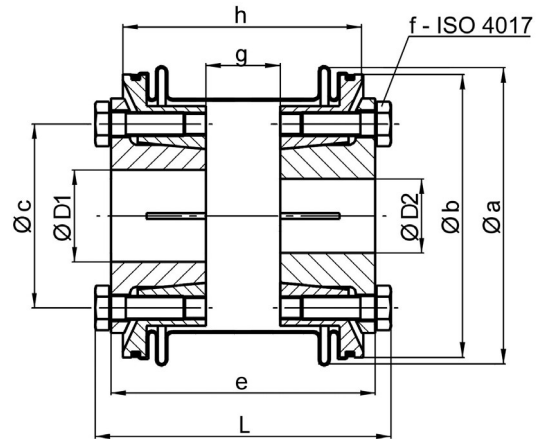
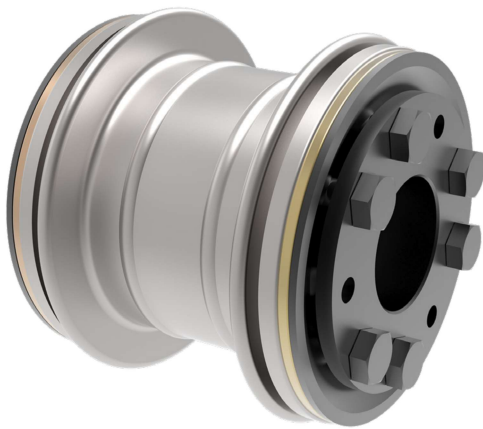
technische Daten:

KSS Größe	Nenn- moment [Nm]	Trägheits- moment [10 ⁻³ kgm ²]	Torsions- steife [Nm/arcmin]	max. Wellen- versatz [mm]		axiale Federsteife [N/mm]	laterale Federsteife [N/mm]	Anziehmoment Schraube "f" [Nm] (*)	nmax. [upm]
				axial±	lateral				
25	25	0,1	10	0,3	0,2	150	150	3	23000
50	50	0,1	11	0,3	0,2	160	170	3	23000
65	65	0,3	13	0,3	0,3	90	80	10	20000
100	100	0,75	24	0,5	0,4	100	95	10	18000
200	200	0,84	30	0,3	0,3	220	120	10	16000
300	300	2,3	53	0,4	0,3	210	160	25	13000
450	450	2,4	80	0,4	0,3	300	260	25	13000
540	540	4,8	100	0,5	0,5	300	360	50	11000
850	850	18	160	0,7	0,6	200	170	90	8500
1500	1500	19	290	0,6	0,5	520	490	90	8500
2500	2500	100	700	0,4	0,5	520	590	210	6500

maximal zulässiger Temperaturbereich: -40°C bis +300°C
Hinweis: höhere Drehmomente siehe Baureihe KXL

Werkstoffausführung:
Balg: Edelstahl

Naben: Vergütungsstahl
Schrauben: ISO 4017 / 10.9



Abmessungen [mm]: Längenmaße nach DIN ISO 2768 cH

KSS	Øa	Øb	Øc	e	6 x f	g	h	L	Masse ca.[kg]	ØD1/2 min	ØD1/2 max	vorge- bohrt
25	56	52	30	51	M 4	15	47	57	0,4	10	19	8
50	56	52	30	51	M 4	15	47	57	0,4	12	19	8
65	66	62	36	61	M 6	13	55	69	0,7	12	24	11
100	82	78	50	70	M 6	16	64	78	1,2	18	35	17
200	82	78	50	76	M 6	22	70	84	1,25	22	35	17
300	101	96	62	89	M 8	25	81	101	2,2	28	42	25
450	101	96	62	89	M 8	25	81	101	2,3	28	42	25
540	122	112	70	98	M 10	26	88	111	3,4	35	48	28
850	157	140	98	137	M 12	44	119	152	7,5	40	70	38
1500	157	140	98	137	M 12	44	119	152	7,7	42	70	38
2500	203	194	138	211	M 16	72	161	231	23	50	102	49

Bestellbeispiel: KSS 450 - D1 = 28^{H7} D2 = 35^{F6}

Metallbalgkupplungen | Reihe KXL

- /// für große Drehmomente bis 65.000 Nm // spielfreie, exakte Drehmomentübertragung
- /// hohe Torsionssteife // geringe Massenträgheitsmomente // große zulässige Wellenversätze
- /// dreiteilige Bauweise // einfache Montage // flexible Anbaumöglichkeiten

Die Metallbalgkupplungen der Baureihe KXL wurden für mittlere und große Antriebe bis maximal 70.000 Nm konzipiert. Die seit vielen Jahren bewährte Kupplungstypen wurde komplett neu überarbeitet, um sie hinsichtlich der technischen Parameter sowie des Kostenaspekts noch attraktiver zu gestalten. Das besondere Konstruktionsmerkmal ist die dreiteilige Ausführung mit einem flexiblen Zwischenstück (Balgpaket). Dieses ausbaubare Zwischenstück, bestehend aus einem optimierten, verdrehsteifen Edelstahlbalg mit jeweils zwei Balgwellen pro Seite und einem längenvariablen Zwischenrohr, ist reibschlüssig (Schrauben ISO 4017/10.9) mit den beiden Naben verbunden. Hieraus resultiert eine erhebliche Montageerleichterung, da z. B. im Wartungs- oder Servicefall eine aufwendige Demontage der schweren Antriebs- bzw. Abtriebsaggregate entfallen kann. Dem Konstrukteur stehen für den konkreten Einsatzfall mehrere Nabenvarianten zur Verfügung. Das ausgesprochen günstige Massenträgheitsmoment und der rotationssymmetrische Aufbau gewährleisten ein gutes dynamisches Betriebsverhalten. Die KXL-Kupplungen sind vor allem für präzise Antriebe, wie beispielsweise für Druckmaschinen, Querschneider, Hauptspindelantriebe oder Getriebearbeitungen geeignet. Ein Medientransport oder ein Parallelantriebsstrang durch den Kupplungsinnenraum ist grundsätzlich möglich.



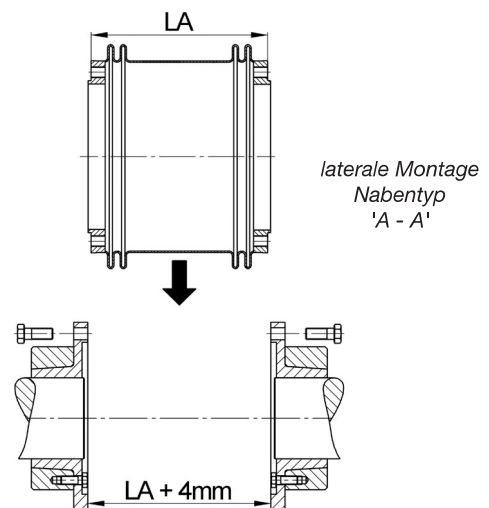
Werkstoffausführung:
 Balg: Edelstahl
 Flansche: Vergütungsstahl – oxidiert
 Naben: Vergütungsstahl – oxidiert

technische Daten:

KXL Größe	Nennmoment [Nm]	Maximalmoment [10 ⁻³ kgm ²]	Torsionssteife CT [Nm/arcmin]	Federsteife		max. Wellenversatz [mm]			nmax. [µm]
				axial C _a [N/mm]	winklig C _w [N/°]	axial± d _a [mm]	winklig d _w [°]	lateral d _r [mm]	
4	4000	7000	620	480	35	2,5	1,4	1,0	6000
6,5	6500	11000	1100	550	55	2,5	1,3	1,1	5000
9	9000	15000	1800	550	60	2,5	1,4	1,1	4500
12	12000	17000	2200	490	85	3,5	1,4	1,5	4000
18	18000	26000	3900	530	130	4	1,5	1,6	3500
32	32000	45000	7200	900	180	4	1,4	1,6	2500
50	50000	70000	13500	950	230	4	1,5	1,6	2000

maximal zulässiger Temperaturbereich: -40°C bis +300°C

KXL Größe	Gewichte			Trägheitsmomente		
	je Nabe A/B m _A /m _B [kg]	je Nabe F/G m _F /m _G [kg]	Balg- Paket m _{BP} [kg]	je Nabe A/B J _A /J _B [kgm ²]	je Nabe F/G J _F /J _G [kgm ²]	Balg- Paket J _{BP} [kgm ²]
	4	8	3	5,7	0,04	0,02
6,5	12	5	8,0	0,07	0,04	0,08
9	16	6,5	10,5	0,12	0,07	0,14
12	21	8	14	0,17	0,08	0,24
18	31	11	20	0,37	0,18	0,47
32	52	20	30	0,94	0,53	1,12
50	95	30	45	2,5	1,4	2,65



Die technischen Daten gelten für Metallbälge mit Standardlängen L16 bzw. LA. Abweichende Baulängen sind auf Anfrage möglich.

Metallbalgkupplungen I Reihe KXL

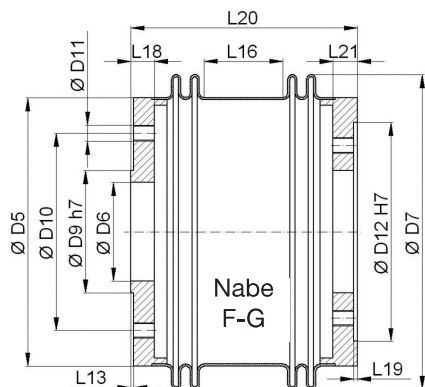
Abmessungen [mm]
nach DIN ISO 2768 cH

Größe	4	6,5	9	12	18	32	50
D1 min	60	60	70	80	100	120	140
D2 max	90	100	108	130	150	170	220
D3	157	168	190	205	247	296	380
D5	167	198	256	273	322	406	505
D7	203	236	259	319	372	460	561
D8	152	183	193	208	250	325	416
L1	62	70	77	85	91	105	120
L2	53,5	60,5	66	74	79	93	108
L3	46	50	54	62	66	78	88
L4**	286	321	351	399	442	497	537
L5	-	20	23	23	25	27	30
L6	-	7,5	8,8	10	11,5	12,5	12,5
L7	-	43	48,8	55	62	68	72,5
L8	-	38	48,8	44	55	55	66,5
L9	-	68	75	83	89	103	118
L10**	-	217	239	271	306	337	357
L12**	-	267	293	333	372	415	447
L16*	41	50	59	80	100	110	120
LA ±2	158	177	193	225	256	283	297
L18	21	24	25	25	30	30	34
L20**	164	188	200	232	266	288	304
L21	21	24	25	25	30	30	34
f	12 x M10	12 x M12	12 x M14	14 x M16	12 x M18	12 x M20	16 x M20
i	10x M10	8x M12	8x M14	9x M14	8x M16	10x M16	12x M20
AG***	4x M10	4x M12	8x M14	9x M14	8x M16	5x M20	6x M20
TA-f [Nm]	65	115	180	250	350	500	500
TA-i [Nm]	65	115	180	180	250	250	400

*Standardlänge des Balgzwischenrohrs

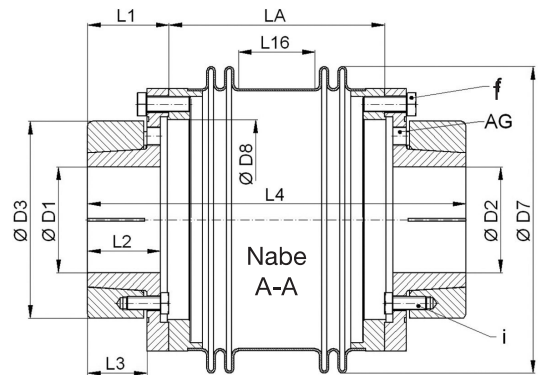
**Gesamtlänge bei Standardlänge L16

***Abdrückgewinde zum Lösen des Konusrings



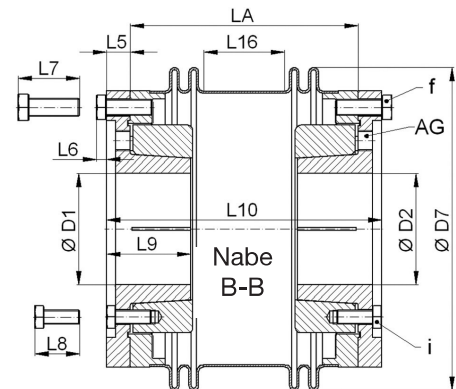
Nabentyp F/G:

Anbauflansch nach ISO 9409 oder Kundenangabe - Zentrierung außen bzw. innen. Abmessungen der Flanschnabe F und G von L13, L19 sowie D6, D9, D10, D11, D12 gemäß Kundenangabe.



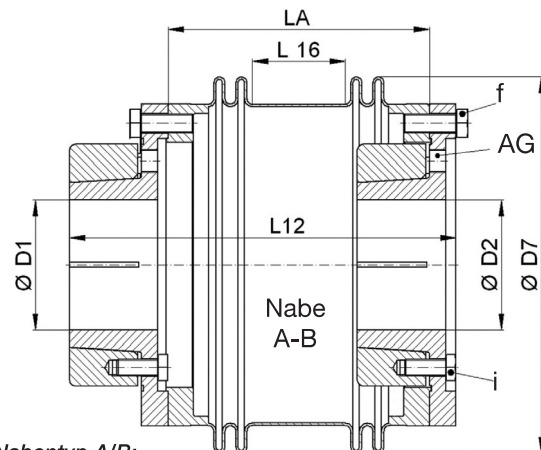
Nabentyp A:

Kraftschlüssige, spielfreie Konus-Spannringverbindung – außenliegend - Balgpaket lateral frei ausbaubar. Bei der Gesamtlänge „L4“ ist die axiale Längung des Balgpakets von 4 mm bei der Montage bereits berücksichtigt (siehe Montagebild).



Nabentyp B:

Kraftschlüssige, spielfreie Konus-Spannringverbindung – innenliegend - Balgpaket lateral NICHT frei ausbaubar.



Nabentyp A/B:

Kraftschlüssige, spielfreie Konus-Spannringverbindung – außen / innenliegend Balgpaket lateral NICHT frei ausbaubar

Bestellbeispiel:

KXL 6,5 – AA / L4 = 318 / D1 = 80^{H7} / D2 = 90^{H7}
KXL 12 – BG / L16 = 100 / D1 = 120^{G6} / D2 = kundenspezifisch

Metallbalgkupplungen I Reihe KPS

- /// 4-welliger Balg /// kurze Baulänge /// montagefreundliche EASY-Klemmnabe
- /// Spreizkonusnabe für integrierten Anbau /// interner Axialanschlag

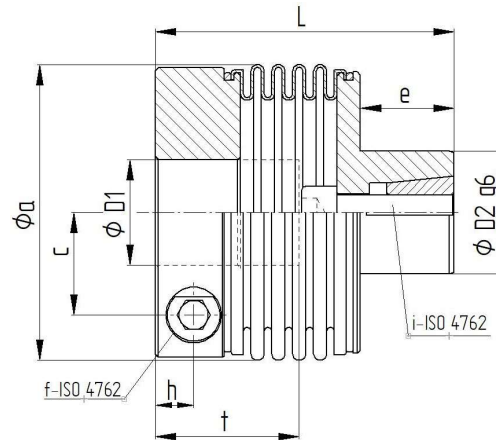
technische Daten:

KPS Größe	Nennmoment [Nm]	Trägheitsmoment [10^{-3}kgm^2]	Torsionssteife [Nm/arcmin]	max. Wellenversatz [mm]		axiale Federsteife [N/mm]	laterale Federsteife [N/mm]	Anziehmoment der Schraube [Nm] (*)	nmax. [upm]
				axial±	lateral				
2	2	0,01	0,4	0,25	0,1	32	100	2/2	38000
8	8	0,026	1,9	0,5	0,15	20	90	8/8	24000
20	20	0,13	7	0,5	0,2	70	480	14/14	17000
60	60	0,25	13	0,6	0,2	70	650	35(30)*/35	16000
170	170	0,71	27	0,8	0,2	100	1000	65(50)*/65	12000
400	400	1,9	64	0,7	0,2	135	1500	115(90)*/115	10000
600	600	4,1	107	0,7	0,2	145	3000	180(140)*/180	8000

(*) Hinweis: Reduziertes Anziehdrehmoment für größere Nabenbohrungsdurchmesser - siehe auch $\varnothing D1_{\text{max}}$!
 maximal zulässiger Temperaturbereich: -40°C bis $+200^\circ\text{C}$

Werkstoffausführung:
 Balg: Edelstahl
 Klemmnabe:
 hochfestes Aluminium

Spreizkonus: Vergütungsstahl
 Schrauben: ISO 4762 / 12.9

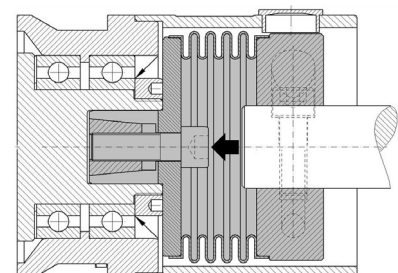


Abmessungen [mm]: Längenmaße nach DIN ISO 2768 cH

KPS	$\varnothing a$	c	e	f/i	h	L	t _{min}	t _{max}	Masse ca.[kg]	$\varnothing D1$		$\varnothing D2$	
										min	max	min	max
2	24,5 [27,5]	7,5	10	M 3	4,4	38	10,5	18	0,03	3	10 [14]	8	12
8	39,5 [44,5]	13	20	M 5	6	61	14	31,5	0,16	6	19 [24]	13	20
20	56	19	23	M 6	8	71,5	17	34	0,38	8	32	15	24
60	66	22	26	M 8	9	78	19	36	0,5	13	28 (35)	20	28
170	82	28,5	30	M 10	11,5	92	23	43	0,9	18	32 (43)	24	35
400	101	35	32	M 12	13	102	28	50	1,5	28	42 (55)	32	42
600	122	42	42	M 14	16	120,5	30	55	2,5	32	55 (68)	35	48

Hinweis: Die entsprechenden Wellenbohrungen für den Spreizkonuszapfen $\varnothing D2$ g6 mit Fertigungstoleranz H7.
 Größe KPS2/KPS 8 ohne EASY-Ausführung mit größeren Nabenbohrungen lieferbar [siehe eckige Klammern]

Montagehinweis: Um bei der Montage eine Beschädigung des Metallbalgs zu vermeiden, soll die axiale Montagekraft nicht auf die Klemmnabe, sondern auf die Konusschraube ausgeübt werden.



Anwendungsbeispiel: kompakter, integrierter Anbau einer KPS Kupplung

Bestellbeispiel: KPS 20 - D1 = 15^{H7} - D2 = 20 g6

Metallbalgkupplungen I Reihe KHS

- /// High-Speed-Version für höchste Betriebsdrehzahlen
- /// rotationsymmetrischer Aufbau - optimale Wuchtgüte
- /// beidseitig Konus- Spannringnaben / 4-welliger Metallbalg
- /// korrosionsbeständige Werkstoffausführung

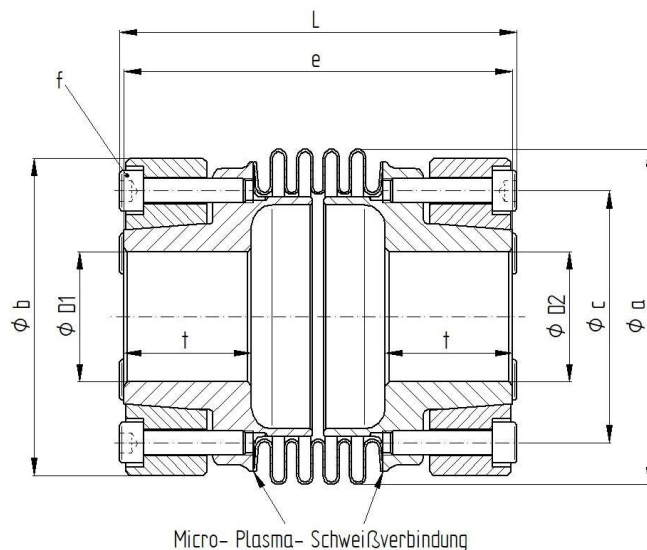
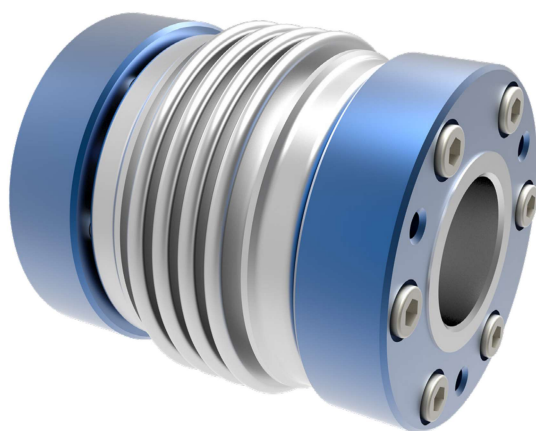
technische Daten:

KHS Größe	Nennmoment [Nm]	Trägheitsmoment [10^{-3}kgm^2]	Torsionsteife (stat. $0,5 \times T_N$) [Nm/arcmin]	max. Wellenversatz (mm) axial \pm lateral		axiale Federsteife [N/mm]	laterale Federsteife [N/mm]	Masse ca. [kg]	Maximal-Drehzahl [Upm]
25	25	0,04	3,4	0,5	0,1	55	360	0,25	57000
50	50	0,18	9	0,6	0,1	70	450	0,5	40000
80	80	0,5	26	0,6	0,1	70	600	1,0	35000
220	220	1,1	37	0,6	0,1	150	1600	1,5	28000
450	450	3,0	70	0,7	0,1	135	1500	3,0	23000
700	700	7,0	100	0,7	0,1	145	3000	4,5	19000

maximal zulässiger Temperaturbereich: -40°C bis +200°C

Werkstoffausführung:
 Balg: Edelstahl 1.4571
 Konusring: hochfestes Aluminium

Konusnabe: Edelstahl 1.4301
 Schrauben: ISO 4762



Abmessungen [mm]: Längenmaße nach DIN ISO 2768 cH

KHS Größe	$\varnothing a$	$\varnothing b$	$\varnothing c$	$L \pm 1$	$e \pm 1$	f-Anziehmoment	t_1 / t_2	$\varnothing D1/2$ min	$\varnothing D1/2$ max
25	40	38	27	67	63	6x M4 - 3Nm	22	5	15
50	56	53	40	74	72	6x M4 - 4Nm	23	9	22
80	66	66	52	81	80	6x M5 - 8Nm	27,5	11	32
220	82,5	78	62	98	95	6x M6 - 14Nm	31,5	14	40
450	101	98	78	113	109	6x M8 - 30Nm	38	15	48
700	122	113	91	132	129	6x M10 - 50Nm	45	19	60

Hinweis: Optional zusätzlich gewuchtet mit Wuchtgüte "Q1". Größere Baugrößen auf Anfrage.

Bestellbeispiel: KHS 80 - D1 = 16^{G7} D2 = 24^{H7}

Metallbalgkupplungen I Reihe KGE

- /// für standardisierten Flanschanschluß DIN - EN - ISO 9409 - 1
- /// zweiteiliger Anschlußflansch // kompakte Abmessungen // Betriebstemperaturen bis 300°C
- /// abtriebseitig mit montagefreundlicher EASY- Klemmnabe

technische Daten:

KGE Größe	Nennmoment [Nm]	ISO 9409 Schnittstelle	Trägheitsmoment [10 ⁻³ kgm ²]	Torsionssteife [Nm/arcmin]			max. Wellenversatz [mm]			axiale Federsteife [N/mm]			laterale Federsteife [N/mm]			Anziehmoment Schrauben [Nm]			nmax [upm]			
				2W	4W	6W	2W	4W	6W	2W	4W	6W	2W	4W	6W	f	i	j				
40	40	A-31,5	0,2	6	3,4	6	0,3	0,5	0,8	0,1	0,15	0,25	100	55	50	2100	360	190	16	8	4	23000
140	140	A-50	1,2	32	20	13	0,3	0,6	1	0,1	0,2	0,25	210	110	80	7000	1200	400	40	14	8	18000
220	220	A-63	2	50	28	17	0,4	0,7	1	0,1	0,2	0,3	170	95	70	5000	1000	470	80	14	14	16000
350	350	A-80	4,2	93	52	47	0,4	0,8	1	0,1	0,2	0,3	170	90	95	7000	1300	500	135	35	14	13000
700	700	A-100	9,1	190	106	68	0,4	0,8	1	0,1	0,2	0,3	260	140	100	15000	2800	980	115	65	35	11000
1300	1300	A-125	34	400	225	170	0,4	0,7	1	0,1	0,2	0,3	310	160	120	4700	1900	920	300	65	35	8500
2000	2000	A-125	42	-	300	260	-	1	1	-	0,2	0,3	-	340	250	-	4700	1900	450	65	35	8500

Standardausführungen „6W“ mit 6-welligen Metallbalg "4W" mit 4-welligem Metallbalg; "2W" mit 2-welligem Metallbalg

- zulässiges Maximalmoment = 2 x Nennmoment
- maximal zulässige Betriebsdrehzahlen bis 20.000 min⁻¹ Baugröße

Werkstoffausführung:

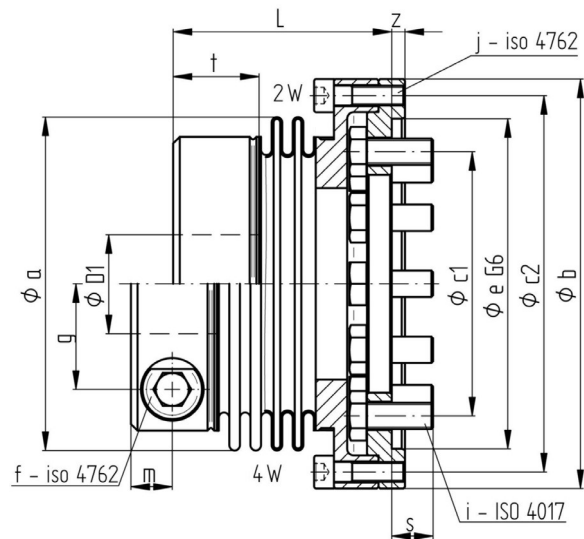
Balg: Edelstahl

Anbauflanschring:

Vergütungsstahl nitrokarburiert

Klemmnabe / Flanschnabe: Stahl (St 52)

Schrauben: ISO 4762/12.9, ISO 4017/10.9



Abmessungen [mm]: Längenmaße nach DIN ISO 2768 cH

KGE	Ø a	Ø b	Ø c1	Ø c2	e	f-TA	g	i	j	L			m	s	t	z	Masse ca. [kg]	Ø D1	
										2W	4W	6W						min	max
40	56	63,5	31,5	56,5	40	M6	18	8xM5	8xM4	46	57	67	7,5	7	16	2,5	0,6	12	32
140	71	88,5	50	80	63	M8	27	8xM6	8xM5	54	64	74	9	9,5	18,5	4	1,3	18	42
220	82	104	63	94	80	M10	27,5	12xM6	8xM6	59	71	84	11,5	10,5	22,5	4	1,7	20	42
350	101	124	80	114	100	M12	32	12xM8	12xM6	67	79	98	12,5	12,5	26	4	2,6	22	50
700	122	155	100	142	130	M12	40	12xM10	12xM8	73	89	103	11,5	15,5	24	4	4,3	42	64
1300	157	184	125	171	160	M16	54	12xM10	16xM8	90	107	124	17,5	18,5	35	4	7,5	45	90
2000	157	184	125	171	160	M20	58	12xM10	16xM8	-	117	133	22	18,5	45	4	9	60	90

Bestellbeispiel: KGE 350 / 4W ØD1 = 38 G7 / für ISO 9409 - Schnittstelle A-80
 KGE 140 / 2W ØD1 = 28 G7 / für ISO 9409 - Schnittstelle A-50

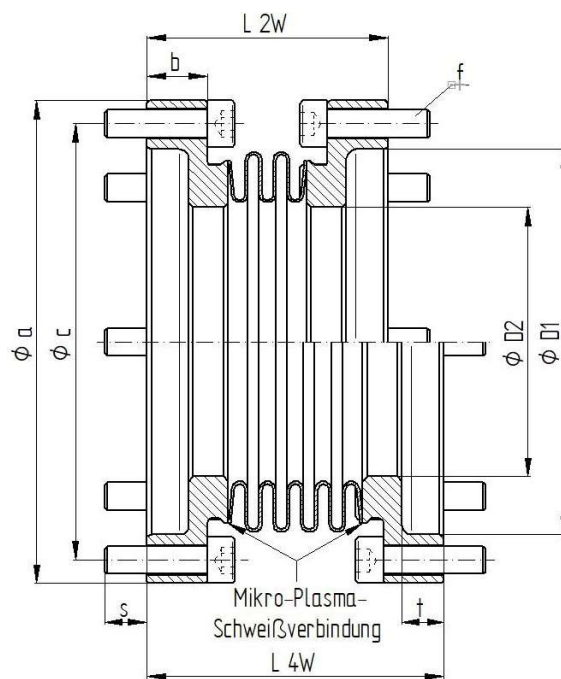
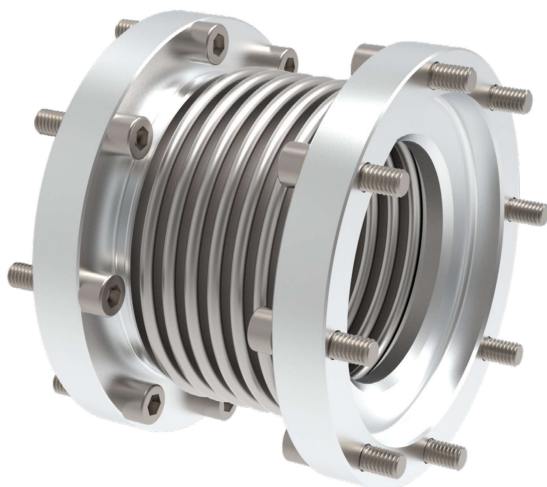
Metallbalgkupplungen I Reihe KE

- /// beidseitig mit Flanschnabe für variablen Anbau / 2 - 4 - 6 - welliger Metallbalg
- /// optimale Wuchtgüte / hohe Betriebsdrehzahlen / rotationssymmetrisches Design

technische Daten:

KE Größe	Nenn- mo- ment [Nm]	Trägheits- moment [10 ⁻³ kgm ²]	Torsionsteife [Nm/arcmin]			max. Wellenversatz (mm)						axiale Feder- steife [N/mm]			lat. Federsteife [N/mm]			nmax [upm]
			2W	4W	6W	axial ±		lateral		2W	4W	6W	2W	4W	6W	2W	4W	
40	40	0,17	16	9	6	0,3	0,5	0,8	0,1	0,15	0,3	130	75	50	2800	490	160	40000
80	80	1,0	26	14	9	0,3	0,6	0,8	0,1	0,2	0,3	120	70	50	3500	600	260	35000
140	140	1,0	32	20	13	0,3	0,6	1,0	0,1	0,2	0,25	210	110	80	7000	1200	400	32000
220	220	2,1	50	28	20	0,4	0,7	1,0	0,1	0,2	0,25	170	95	70	5000	1000	330	27000
400	400	4,0	93	68	47	0,4	0,8	1,0	0,1	0,15	0,3	170	135	95	7900	1500	500	22000
700	700	11,6	190	106	68	0,4	0,8	1,0	0,1	0,2	0,3	260	140	100	15000	2800	980	18000
2000	2000	25	430	325	225	0,4	1,0	1,0	0,1	0,25	0,4	310	340	250	13000	4700	1600	14000

maximal zulässiger Temperaturbereich: -40°C bis +300°C



Werkstoffausführung:
 Balg: Edelstahl 1.4571
 Flanschnabe: Stahl (St 52)
 Schrauben: ISO 4762
 optional ISO 4017

Abmessungen [mm]: Längenmaße nach DIN ISO 2768 cH

KE Größe	Øa	Øb	Øc	L ±1			f	Anziehungmoment [Nm]	s	t	Masse ca. [kg]	ØD1 (G7)	ØD2 (G7)
				2W	4W	6W							
40	63,5	3,5	56,5	42	52	62	8x M4	4	6,5	6,5	0,29	43	35
80	88,5	11	80	57	65	76	8x M5	8	9	7,5	0,85	68	45
140	88,5	11	80	48	58	69	8x M5	8	9	7,5	0,8	68	48
220	104	13	94	54	64	76	8x M6	14	9	9	1,1	83	58
400	124	13,5	114	57	72	87	12x M6	14	8,5	9,5	1,5	104	70
700	155	15	142	64	80	94	12x M8	35	10	10,5	2,8	125	90
2000	184	16	171	72	88	105	16x M8	35	14	11	4,1	156	120

Hinweis: Auf Anfrage Sonder- Flanschausführung mit kundenspezifischen Abmessungen möglich.

Bestellbeispiel: KE 400 / 4W D1=110 G⁶ / D2=50 G⁶ / t=5 / b=15 / c=120 - 8xM8 / L=75

Metallbalgkupplungen I weitere Baureihen

Kombination KM/KSD

- z.B. zur Verbindung von Antrieb-Abtrieb mit sehr unterschiedlichen Wellendurchmessern
- Klemmnabe für große Durchmesser, Konusklemmbuchse für kleine Durchmesser



Formschlüssige Nabenausführung

- Klemmnaben zusätzlich mit Passfedernut
- Sondernaben mit Innenverzahnung z.B. DIN 5480
- spielarme Steck- bzw. Schiebemontage für Profilwellen
- als Zwangsmithnahme im Überlastfall (Tmax von Metallbalg beachten!)
- optional für alle Baureihen auf Anfrage



Zwangsmithnahme als Balgbruchsicherung

- Balgbruchsicherung durch interne Zwangsmithnahme (Klauenanschlag) zur Erhöhung der Ausfallsicherheit bei Defekt des Metallbalgs aufgrund von Überlast oder unzulässig hohem Wellenversatz

