



**LEITFADEN**

**AUSGLEICHKUPPLUNGEN**



ZIELSICHER ZUR PASSENDEN

AUSGLEICHKUPPLUNG



*Unterschiedliche Kupplungssysteme weisen die verschiedensten Leistungsparameter auf. Sie können einteilig oder steckbar sein, sie können elektrisch isolierend oder elektrisch leitend sein, sie können sehr torsionssteif oder schwingungsdämpfend sein. Dies sind nur einige technische Attribute, die wichtig für die Auswahl einer Ausgleichkupplung sind und damit qualitätsentscheidend für die Performance eines Antriebsstranges.*

*Wir von Orbit Antriebstechnik verstehen die technischen Anforderungen moderner Antriebskonzepte und bieten Ihnen ein hierauf abgestimmtes Kupplungsprogramm. Dieses Know-How haben für Sie im nachfolgenden Kupplungsleitfaden einfließen lassen. Sorgfältig aufbereitete technische Informationen zu den verschiedensten Kupplungssystemen geben Ihnen einen tieferen Einblick in die Welt dieser Antriebskomponenten. Damit möchten wir Ihnen eine unterstützende Lektüre zur zielsicheren Auswahl einer perfekt angestimmten Ausgleichkupplung in die Hand geben.*

## Auswahlhilfe für spielfreie Ausgleichskupplungen: Tipps, Hinweise und mögliche Anwendungsgebiete

### Spielfreie Kupplungssysteme im Vergleich

Unbestritten steht der Anwender bei der Auslegung eines Antriebsstranges und der Wahl der passenden und abgestimmten Einzelkomponenten, wie spielfreie Wellenkupplungen, vor einer

nicht immer leichten Aufgabe. Viele Faktoren können einen mehr oder weniger großen Einfluss auf das Verhalten des Gesamtsystems ausüben. Über welche Eigenschaften verschie-

dene Kupplungssysteme verfügen und für welche Einsatzgebiete sie geeignet sind, zeigt Ihnen folgender Leitfaden.

### Wichtige Auswahlparameter

Neben den beiden meist wichtigsten Determinanten „Torsionssteife“ und das nominal und maximal übertragbare Drehmoment gilt es auch, die Auswahl unter weiteren, nicht unerheblichen technischen Gesichtspunkten zu betrachten:

- Frage nach der maximalen Drehzahl
  - Welche maximalen Verlagerungen sollen von dem Verbindungselement ausgeglichen werden?
  - Frage nach Reaktionskräften aufgrund radialer Verlagerungen
  - In welchen Umgebungsbedingungen wird die Kupplung eingesetzt (Temperatur, Medien etc.)
  - Liegt in dem Antriebsstrang ein schwingungskritisches Verhalten vor?
  - Muss eine galvanische Trennung von Messinstrumenten durch die Kupplung erfolgen?
  - Bildet die Kupplung die Schnittstelle von Maschinenteilen und muss daher axial steckbar sein?
- Meist unterliegt der Auswahlprozess eines Anwenders einer Gewichtung relevanter Kriterien. So verlangen beispielsweise Drehgeberanwendungen nicht nach einer hohen Drehmomentübertragungskapazität und extremer Torsionssteife, sondern nach einer auflösungsgerechten Drehsteifigkeit der Wellenkupplung mit möglichst geringen Rückstellkräften. Kupplungen mit extremer Torsionssteife verursachen meist für die empfindlichen Encoder-

lager schädliche Seitenkräfte. Unterschiedliche Kupplungssysteme weisen dabei verschiedene Leistungsparameter auf. Grob lassen sich die Systeme in zwei Kategorien einteilen. Zum einen lassen sich Antriebsaufgaben mittels steckbarer Kupplungen lösen, deren für das Übertragungsverhalten verantwortliche Mittelelemente meist aus thermoplastischen oder elastomeren Kunststoffen bestehen. Zum anderen stehen einteilige, meist Ganzmetallkupplungen zur Verfügung.



## Spielfrei steckbare Ausgleichkupplungen mit Kunststoffmittelelementen

Nach dem heutigen Standard und gemäß Richtlinien zur Einteilung drehsteifer und biegeelastischer Wellenkupplungen, nimmt die Oldham-Kupplung eine gewisse Sonderstellung ein. Sie zeigt im Vergleich zu den anderen im Leitfaden noch folgenden Systemen kein biegeelastisches Verhalten auf, um eventuelle Wellenverlagerungen auszugleichen.

Der Ausgleich radialer Verlagerungen erfolgt durch reine Verschiebewegungen zwischen den Naben und einer Übertragungsscheibe, auch Kreuzscheibe genannt. Hierzu sind die Naben spielfrei in die als Gleitlager fungierenden Nuten dieser Übertragungsscheibe eingepasst. Folglich nennt man dieses Kupplungssystem auch häufig „Kreuzschieberkupplung“. Die weiteren Funktionsprinzipien gleichen diesen parallelen Fehler dadurch aus, dass die Kupplungen entlang ihrer Längslinien auf zwei entgegengesetzte Biegungen beansprucht werden. Der Biegungswinkel und auch die Reaktionskräfte sind im Allgemeinen bei gleichbleibender Kupplungslänge umso größer, je größer die auszugleichenden Radialverlagerungen sind.

Demgegenüber gelten für das System der Oldham-Kupplung diese sonst üblichen Kennlinien zur Messung der radialen Rückstellkräfte nicht, da die bei anderen Systemen ausgewiesene radiale Federsteife in N/mm hier nicht vorliegt. Durch die guten Gleiteigenschaften des Acetalwerkstoffes der Kreuzscheibe sind die radialen Rückstellkräfte gering, unabhängig von der Höhe der parallelen Auslenkung.

Durch den erwähnten Verlagerungsausgleich in einer Ebene bauen die Oldham Kupplungen zusätzlich kurz. Die Kreuzschieberkupplungen sind in der Lage, eine maximale Radialverlagerungskapazität bis zu 10% ihres Außendurchmessers zu bieten. Um aber eine anhaltend spielfreie Kupp-

lungsfunktion zu gewährleisten, ist zu beachten, dass die Schiebewegung bei einem parallelen Fehler immer mit einer doppelten Umlauffrequenz geschieht. Eine Erhöhung der parallelen Fehler, verbunden z.B. auch mit hohen Drehzahlen, führt zu erhöhten Schiebewegungen und damit zu einer erhöhten Verschleißrate und dementsprechend zu einer Restriktion der empfohlenen Nenn-Verlagerungswerte.

Somit sind die Elemente prädestiniert für Anwendungen mit geringeren Drehzahlen oder aber für getaktete Bewegungsabläufe und Positionierungen wie von Schrittmotoren, bei denen ein Hauptaugenmerk auf den Ausgleich radialer Verlagerungen gelegt wird.

Das Kupplungsprogramm von Orbit Antriebstechnik umfasst hierbei Kupplungen in einem Außendurchmesserbereich von 5,9 bis 118 mm und einem Nenndrehmomentbereich von 0,2 bis 200 Nm. Standardmäßig sind die Kupplungsnaben aus Aluminium gefertigt. Hinsichtlich einer gesteigerten Anforderung an die Korrosionsbeständigkeit sind optional Kupplungsnaben aus Edelstahl - zusätzlich auch mit Kreuzscheiben aus PEEK - verfügbar.

Für noch knappere Einbauverhältnisse sind spezielle Kompaktversionen dieser steckbaren Kupplungen ein Vorschlag.

Für höhere Drehzahlen und im Hinblick auf schwingungskritische Anwendungen sind Jaw-Kupplungen mit vorgespannten Elastomern eine bewährte Lösung. Axiale und Winkelverlagerungen können durch das Kupplungssystem ausreichend kompensiert werden, die Werte für parallele Verlagerungen liegen dementsprechend unter denen der Oldham-Kupplung. Dabei werden bei den Elastomerkupplungen Jawflex (Bild 2) zwei

unterschiedliche Shorehärten angeboten, die ein unterschiedliches Übertragungsverhalten bieten. Die torsionssteifste Version 64D mit einem rot eingefärbten Zahnkranz bietet eine nominale Drehmomentübertragungskapazität von 600 Nm. Bei der „weicheren“ Ausführung 98A liegt die Betonung auf einer gesteigerten Dämpfungseigenschaft und Verlagerungskapazität. Demgegenüber erreichen sie zu den vorher genannten harten Hytel-Mittelementen ca. 70% der Werte im Bereich Drehmomentübertragung und Torsionssteife. Die Eigenschaften prädestinieren die bis zu einem Außendurchmesser von 104 mm erhältlichen Kupplungen für dynamische Anwendungen im Bereich der direkten Anbindung von Servomotoren an Positioniereinheiten.



Bild 1 „Oldham-Kupplung“



Bild 2 „Jawflex-Kupplung“



## Einteilige Ganzmetallkupplungen bieten anhaltend spielfreie Funktion

Der Vorteil der vorher beschriebenen steckbaren Kupplungen liegt in der beliebigen Kombinierbarkeit unterschiedlichster Bohrungsdurchmesser, der elektrischen Isolierungsfunktion und der bequemen Montage und Demontage, wenn die Kupplung beispielsweise die Schnittstelle für häufiges Entriegeln von Maschinenteilen bildet. Keine beweglichen Teile zu besitzen und folglich eine anhaltend spielfreie und verschleißfreie Funktion zu bieten, gehört zu den Stärken einteiliger Ganzmetallkupplungen. Zudem ist ihre Temperaturbeständigkeit im Allgemeinen höher (Acetal bis ca. 65°, Hytrel bis ca. 120°). Sogenannte „gewendelte“ Kupplungen „Beamflex“ (Bild 3) besitzen meist einfach- oder vielfach startende Spiralschnitte. Die Breite und die Länge der hierdurch entstehenden Wendelstege üben einen entscheidenden Einfluss auf das Übertragungsverhalten des Maschinenelementes aus. Orbit Antriebstechnik bietet dem technischen Anwender drei auf unterschiedliche Anforderungsprofile abgestimmte Serien der Beam-Kupplungen.

Beamflex *Economy* sind sogenannte „Single-Beam“ Ausführungen, arbeiten mit einem einfach startenden Wendeldesign. Die bieten für allgemeine Antriebsaufgaben ein optimiertes Preis-Leistungsverhältnis und ist für unzählige Einsatzbereiche geeignet, dies beginnt bei generellen Antriebskonzepten über Pumpenantriebe und Messinstrumente bis hin zu kleinen Servo- und Schrittmotoren. Durch ihr Design mit dem wendelförmigen Einschnitt bietet sie ein für viele Anwendungen angepasstes Verhältnis zwischen Torsionssteife und universeller Verlagerungsmöglichkeit.

Beamflex *Servo* arbeiten mit zwei Sät-

zen von jeweils dreifach startenden sich überlappenden Einschnitten, deren Betonung durch die kurzgehaltene rotierende Länge der Einschnitte, die je nach Außendurchmesser zwischen 300° und 360° betragen, auf einer angehobenen Torsionssteife liegt. Durch diese Leistungsparameter werden sie zumeist in der Lineartechnik für allgemeine Positionierungsanforderungen mit geringen Drehmomenten und geringen Lastmomenten eingesetzt. Zudem sind die Ausführungen aus Edelstahl prädestiniert für Reinraum und Vakuumanwendungen.

Durch eine Anhebung der Spirallänge auf bis zu 480° und nur noch zweifach startend, bietet die dritte Bauserie Beamflex *Encoder* geringere Rückstellkräfte, führt aber auch zu einer Verringerung der Drehsteifigkeit und der Drehmomentübertragungskapazität. Die Kupplungen werden aufgrund ihrer geringen Reaktionskräfte in der Messtechnik und Sensorik eingesetzt.

Für höhere Anforderungen hinsichtlich einer Positioniergenauigkeit und höheren Drehmomentanforderungen zeigen sich Balgkupplungen als geeignete Verbindungselemente. Auch hier ist die Länge eines Balges maßgebend für die Leistungscharakteristik der Kupplung. Durch eine Erhöhung der Anzahl der Wellen des Metallbalges lassen sich Rückstellkräfte verringern und Verlagerungswerte erhöhen aber mit nachteiligen Effekten auf die Torsionssteife der Kupplung. Bei den von Orbit Antriebstechnik angebotenen Balgkupplungen „Belflex“ (Bild 4) übernehmen kurzweilige verdrehsteife Edelstahlbälge die zentrale Kraftübertragungsaufgabe. Hierdurch wird bei den von Durchmessern 15 bis 123 mm erhältlichen Balgkupplungen eine Torsionssteife von 510 Nm/rad bis zu 290.000

Nm/rad erzielt. Einen Nenndrehmomentbereich bis 500 Nm decken die Edelstahlbalgkupplungen ab.

Typische Anwendungsbereiche der Belflex sind u.a. Industrieroboter, Verpackungsmaschinen, Werkzeugmaschinen und in der Automatisierungstechnik.

Die Naben sind mit dem Edelstahlbalg mittels eines Epoxyharzes verklebt. Damit sind die Kupplungen für Umgebungsbedingungen bis max. 90°C geeignet. Für höhere Temperaturanforderungen sind Balgkupplungen mit Schweißverbindungen ein Lösungsvorschlag, auf die später noch eingegangen werden.

Ebenfalls für hohe Anforderungen an die Torsionssteifigkeit in Verbindung mit einer massenträgheitsreduzierte Bauform - durch teilweise abgesetzte Klemmnaben - und einer robusten Bauweise steht dem Anwender die Baureihe Servoflex zur Verfügung.



Bild 3 „Beamflex“



Bild 4 „Belflex“

## Lamellenkupplungen für dynamische Anwendungen und für hohe Drehmomentbereiche

Die Miniaturlamellenkupplungen der Serie Servoflex werden meist in dynamischen Servosystemen eingesetzt. Die Naben, sowie die Zwischenstücke bei doppelkardanischen Ausführungen sind aus Aluminium gefertigt. Dadurch besitzen die torsionssteifen Ausgleichskupplungen ein geringes Massenträgheitsmoment, was sich vorteilhaft bei den mit hohen Beschleunigungs- und Verzögerungsraten arbeitenden Servoantrieben auswirkt. In doppelkardanischer Ausführung kompensieren die spielfreien Antriebselemente durch zwei Lamellen oder Lamellenpakete aus rostfreiem Stahl parallele, angulare und axiale Verlagerungen. Drehzahlbereiche von bis zu  $10.000 \text{ min}^{-1}$  und mehr stellen für diese Art der Kupplungen kein Problem dar. Zur Realisierung einer hohen Positioniergenauigkeit weisen die Ausgleichskupplungen eine hohe

Torsionssteife auf. Für eine spielfreie Wellenanbindung sind die Kupplungen mit kraftschlüssigen Klemmnaben ausgestattet. Für Anwendungen mit häufigen Stoßmomenten oder Wechselbelastungen stehen mit der Miniaturlamellenkupplung Diskflex zusätzlich Ausführungen mit Spannbuchsen im Angebotsspektrum. Die spielfreien Kupplungen sind ebenfalls als Zwischenwellenkupplung mit kundenspezifischer Hüslenlänge erhältlich. Einsatzbereiche sind hierbei Spindelhubsysteme oder Portalroboter. Für korrosive Umgebungsbedingungen sind Kupplungen der Serie Diskflex auch mit Naben und Zwischenstück aus Edelstahl verfügbar. Für höhere Drehmomentbereiche z.B. in Anwendungsbereichen wie Druck- und Verpackungsmaschinen oder in Fördersystemen spielen Stahllamellenkupplungen mit Stahlnaben

eine große Rolle (Bild 5). Robustheit, Wartungsfreiheit sowie eine hohe Drehmomentübertragung und Torsionssteifigkeit zeichnen sie aus. Das Programm umfasst Kupplungen in einem Nenndrehmomentbereich bis zu  $65.000 \text{ Nm}$ . Je nach Baugröße stehen sie für Drehzahlen bis zu  $14.500 \text{ min}^{-1}$  zur Verfügung. Diese Kupplungen eignen sich zusätzlich für einen vertikalen Einsatz. Hierzu wird das Zwischenstück gestützt, damit die Lamellenpakete nicht belastet werden.



Bild 5 „Stahllamellenkupplung“

## Lamellenkupplungen mit elektrischer Isolierungsfunktion

Eine spezielle Anforderung an die einzusetzenden Kupplungen kann darin bestehen, dass diese eine elektrische Isolierungsfunktion erfüllen müssen, beispielsweise zur Potentialtrennung. Bei dieser Forderung denkt man sicherlich häufig an dreiteilige, steckbare Ausgleichskupplungen, die mit Mittelelementen aus thermoplastischen oder elastomeren Werkstoffen arbeiten und folglich die leitenden Kupplungsteile isolieren. Zu dieser Kategorie gehören die vorher beschriebenen Oldham-Kupplungen und Jaw-Kupplungen oder an Ganzmetallkupplungen, die mit isolierenden Bohrungsbuchsen versehen werden.

Einen anderen technischen Weg beschreiben elektrisch isolierende CD-Lamellenkupplungen, die im Gegensatz zu Stahllamellenkupplungen mit einem Lamellenpaket aus einem Faserverbundwerkstoff arbeiten, das werkstoffgerecht gestaltet eine Symbiose aus Drehsteifigkeit, hoher Verlagerungskapazität und elektrischer Isolierungsfunktion ermöglicht (Bild 6). Die Einsatzgebiete der CD-Lamellenkupplungen sind durch verschiedene

Bauformen recht vielfältig. Die Aluminiumversion wird grundsätzlich als reibschlüssige Klemmnabenversion ausgeführt, um eine dauerhaft spielfreie Übertragung auch im Reversierbetrieb zu gewährleisten. Sie besitzen ein geringes Massenträgheitsmoment und bieten je nach Baugröße Drehzahlen bis zu  $15.000 \text{ min}^{-1}$ . Verbunden mit einer Torsionssteifigkeit bis zu  $268.595 \text{ Nm/rad}$  (einfachkardanische Ausführung) und bis zu  $130.763 \text{ Nm/rad}$  in doppelkardanischer Ausführung bei einem maximalen Außendurchmesser von  $152 \text{ mm}$  sind sie prädestiniert für hochpräzise Positionierungsaufgaben in Verbindung mit spielarmen Schnecken- oder Planetengetrieben, in Verbindung mit extrem im Durchmesser betragenden Gewindespindeln mit großen Steigungen und für Hochgeschwindigkeitsetikettendrucker. Für noch höhere Drehmomentanforderungen bietet das Programm Stahlausführungen dieser Kupplungsbaureihe bis zu einem Außendurchmesser von  $305 \text{ mm}$  und Nenndrehmomenten bis  $5.300 \text{ Nm}$ . Verpackungs- und Druckmaschinen,

Förderanlagen sind u.a. typische Anwendungsbereiche dieser Kupplungen. Außerhalb des Standardprogramms findet der Konstrukteur im Angebotsspektrum zusätzlich kundenspezifische Modifikationen. Dies sind z.B. extrem kurzbauende Doppelgelenkkupplungen zum Anflanschen in begrenzten Einbauräumen, Distanzkupplungen mit längenvariablen Zwischenhülsen, Ausführungen mit unterschiedlichen Oberflächenbeschichtungen oder Edelstahlnaben zur Adaption an verschiedenste Umgebungsbedingungen oder dynamisch ausgewuchtete Ausführungen mit niedrigem Massenträgheitsmoment für High-Speed Anwendungen.



Bild 6 „CD-Lamellenkupplung“

## Dämpfende Kupplungen für High-Speed Anwendungen

Letztgenannte High-Speed Anwendungen lassen sich aber nicht nur durch kundenspezifische Kupplungsmodifikationen realisieren. Mit der Serie Speedmax (Bild 7) bietet Orbit Antriebstechnik dem technischen Anwender ein Kupplungsprogramm aus dem „Standardsortiment“ exakt angepasst für diese anspruchsvollen Anwendungsbereiche. Die Speedmax ist ideal für schnelldrehende Applikationen, bei denen ein präzises Arbeiten bei gleichzeitiger Dämpfung von Stoß- oder Drehschwingungen gefordert ist.

Sie vereint ein ausgewogenes Verhältnis aus Dämpfung und Drehsteifigkeit und ist je nach Baugröße für Drehzahlen bis zu  $42.000 \text{ min}^{-1}$  ausgelegt.

Das Funktionselement der Speedmax besteht aus dem synthetischen Polymer HNBR, einem hydrierten Nitril-Butadien-Kautschuk. Dieser umschließt im Inneren eine „fingerartige“ Nabenstruktur aus Aluminium, die von den äußeren Naben in den Funktionsbereich hineinragt und in den HNBR einvulkanisiert ist. Das Programm der Hochgeschwindigkeitskupplungen

deckt einen Nenndrehmomentbereich von 1 bis 31,5 Nm ab.



Bild 7 „Speedmax“

## Kupplungen für Hochtemperaturanwendungen

Mit der Modellreihe Belflex *Thermbago* steht dem Anwender ein Kupplungsprogramm für Vakuumanwendungen und Einsatzfälle in Hochtemperatur- oder aggressiven Medienbereichen zur Verfügung (Bild 8). Das Programm umfasst 12 Baugrößen und deckt einen Außendurchmesserbereich von 15 mm bis 101 mm ab. Das Funktionselement dieser Kupplungen ist ein Edelstahlbalg, der mit den Edelstahlnaben verschweißt ist. Dieses Verfahren stellt sicher, dass der Balg auch bei kritischen Temperaturbedingungen mit den Naben dauerhaft verbunden ist und die Antriebselemente somit keine thermisch sensiblen Verbindungsstellen besitzen. Die torsionssteifen Balgkupplungen kompensieren parallele Fluchtungsfehler je nach Kupplungsgröße bis zu maximal 0,2 mm, Winkelverlagerungen bis zu

maximal 2°. Die Kupplungsreihe deckt einen Nenndrehmomentbereich von 1,8 Nm bis 320 Nm ab und ermöglicht ein Arbeiten in einem Temperaturbereich bis zu max. 300°C.

Durch kraftschlüssige Klemmnaben mit radial zu bedienenden Klemmschrauben, ist eine spielfreie Wellenanbindung auch im Reversierbetrieb gewährleistet.

In dieser Ausführung deckt die Kupplungsserie einen Bohrungsdurchmesserbereich von 3 mm bis 60 mm ab. Lungen ausgeglichen.

Ebenfalls für anspruchsvolle thermische Umgebungsbedingungen hält das Programm von Orbit Antriebstechnik zwei Serien der Lamellenkupplung Diskflex mit Edelstahlnaben und mit Zwischenstücken aus Edelstahl bereit. Die weiteren Bauteile der Kupplungen, wie Buchsen und Klemmschrauben,

sind ebenfalls aus Edelstahl.

Die beiden Edelstahlserien GDC und die noch kompakter bauende ZDC besitzen Klemmnaben für eine spielfreie Funktion. Erhältlich sind die Lamellenkupplungen in einem Nenndrehmomentbereich von 0,9 bis 150 Nm und lassen sich in Temperaturbereichen von bis zu 180°C einsetzen.



Bild 8 „Belflex Thermbago“



## Zusammenfassung der technischen Leistungsparameter

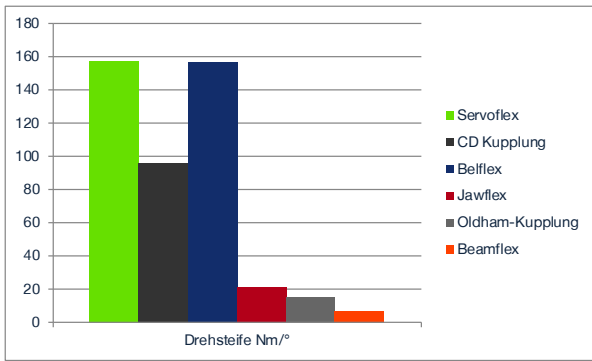


Abbildung 1

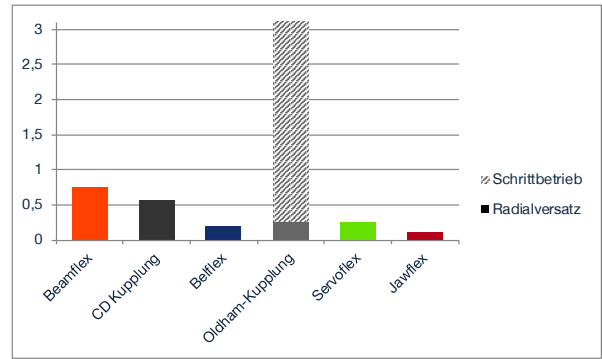


Abbildung 2

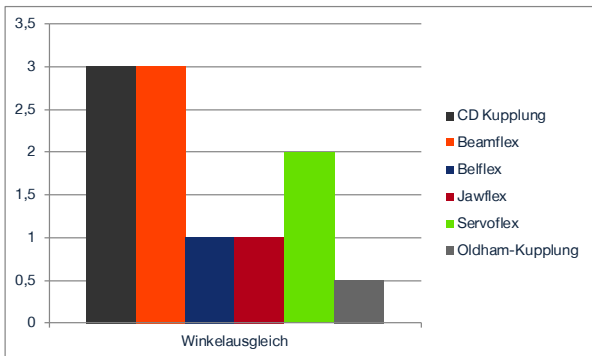


Abbildung 3

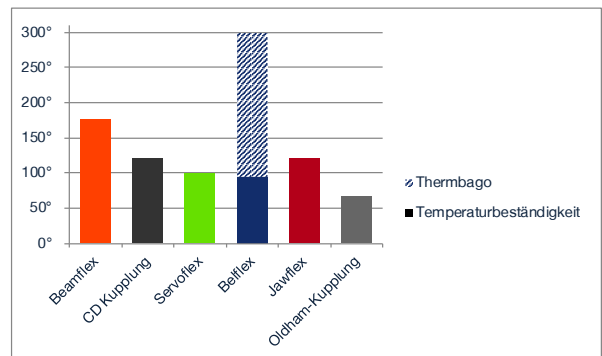


Abbildung 4

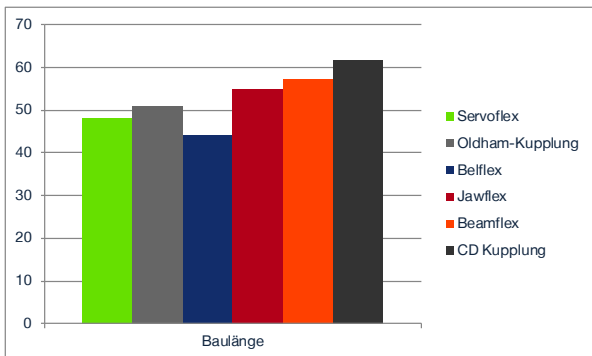


Abbildung 5

### Axial steckbar:

- Oldham-Kupplung
- Jawflex

### Elektrisch isolierend:

- Oldham-Kupplung
- Jawflex
- CD Kupplung

### Schwingungsdämpfend:

- Jawflex
- CD Kupplung

Kupplungsgrößen mit Außendurchmesser 40 mm +/- (Jawflex in Shorehärte 98A, Beamflex Servo)

Abb. 1: Torsionssteife in Nm/°

Abb. 2: Radialverlagerung in mm

Abb. 3: Winkerverlagerung in °

Abb. 4: Temperaturbereich in °C

Abb. 5: Baulänge in mm

### Korrosionsbeständig:

- Belflex *Thermbago*
- Diskflex Edelstahl
- Beamflex Edelstahl

### Geringe Rückstellkräfte:

- Oldham-Kupplung
- Beamflex *Economy*, Beamflex *Encoder*


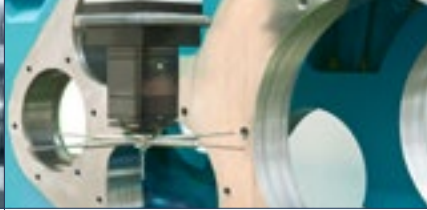







### Hohe Drehsteife:

- Servoflex
- Belflex
- CD Kupplung

## Anwendungsbereiche

Orbit Antriebstechnik bietet abgestimmte Ausgleichskupplungen für die unterschiedlichsten Branchen. Dies sind z.B. spielfreie Kupplungen aus Edelstahl für die Vakuumtechnik, hochflexible und schwingungsdämpfende Kupplungen für Pumpenantriebe und fördertechnische An-

lagen, hochpräzise Mikro- und Miniaturkupplungen für die Messtechnik und den feinmechanischen Apparatebau sowie Servokupplungen für Handling- und Automatisierungsaufgaben. Wir beraten Sie hierzu gerne.

		
<p><b>Werkzeugmaschinen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Vorschubachsen</li> <li>· CNC Drehmaschinen</li> <li>· CNC Rohrbiegemaschinen u.v.m.</li> </ul> <p><b>Passende Produkte u.a.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Jawflex · Belflex</li> <li>· Servoflex · CD Kupplung</li> </ul>	<p><b>Messtechnik</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Drehgeber</li> <li>· Encoder</li> <li>· Koordinatenmesssysteme u.v.m.</li> </ul> <p><b>Passende Produkte u.a.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Controlflex · Belflex</li> <li>· Beamflex</li> </ul>	<p><b>Druckmaschinen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Vorschub Filmdruck</li> <li>· Schmalbahnetikettendruck</li> <li>· Endlosformulardruck u.v.m.</li> </ul> <p><b>Passende Produkte u.a.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· CD Kupplung · Oldham-Kupplung</li> <li>· Jawflex · Servoflex</li> </ul>
		
<p><b>Fördertechnik</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Zuführsysteme</li> <li>· Bandförderer</li> <li>· Rollenförderer u.v.m.</li> </ul> <p><b>Passende Produkte u.a.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· CD Kupplung · Belflex</li> <li>· Jawflex · Diskflex</li> </ul>	<p><b>Verpackungsmaschinen</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Kartonverpackungsmaschinen</li> <li>· Falz-Klebmaschinen</li> <li>· Wrap-Around-Packer u.v.m.</li> </ul> <p><b>Passende Produkte u.a.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Beamflex · CD Kupplung</li> <li>· Belflex · Diskflex</li> </ul>	<p><b>Handhabungssysteme</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Robotik</li> <li>· Gantry-Systeme</li> <li>· Positionier- u. Lineareinheiten u.v.m.</li> </ul> <p><b>Passende Produkte u.a.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· CD Kupplung · Oldham-Kupplung</li> <li>· Servoflex · Belflex</li> </ul>
		
<p><b>Vakuumtechnik</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Beschichtungsanlagen</li> <li>· Optikanlagen</li> <li>· Vergütungsanlagen u.v.m.</li> </ul> <p><b>Passende Produkte u.a.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Oldham-Kupplung · Diskflex</li> <li>· Belflex · CD Kupplung</li> </ul>	<p><b>Medizintechnik u. Optik</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Analysegeräte</li> <li>· Feinmechanischer Apparatebau</li> <li>· Laborautomatisierungssysteme</li> </ul> <p><b>Passende Produkte u.a.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Oldham-Kupplung · Beamflex</li> <li>· Crossflex · Speedmax</li> </ul>	<p><b>Pumpen u. Kompressoren</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Mikrodosierpumpen</li> <li>· Servopumpen</li> <li>· Hydrauliksysteme u.v.m.</li> </ul> <p><b>Passende Produkte u.a.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>· Jawflex · Purflex</li> <li>· Beamflex · Crossflex</li> </ul>

## Shop

Antriebstechnische Komponenten einfach und bequem bestellen: der Orbit Webshop. Sie können zeitsparend aus unserem umfangreichen Programm an Ausgleichskupplungen, Klemmringen, starren Kupplungen sowie Kegelartrieben die passenden Produkte bestellen. Sie können hierzu alternativ über verschiedene Funktionen vorgehen.

Neben der Möglichkeit der direkten Eingabe der Artikelnummer können Sie ebenfalls über eine Volltextsuche zum passenden Produkt gelangen. Oder Sie nutzen den übersichtlichen und strukturierten Aufbau zur gezielten Produktdefinition.

[shop.orbit-antriebstechnik.de](http://shop.orbit-antriebstechnik.de)

		
<p>Willkommen in unserem Shop. Es erwartet Sie ein umfangreiches Programm an antriebstechnischen Produkten.</p>	<p>Sie können Produkte alternativ über Ihnen bekannte Artikelbezeichnungen, Funktionsprinzipien oder Artikelnummern einfach auswählen.</p>	<p>Ebenfalls haben wir für Sie die Produkte nach Kategorien einfach und strukturiert geordnet.</p>
		
<p>In Listen- oder Galerieansicht erhalten Sie sofort die jeweiligen Produkte einer Kategorie geordnet mit jeweils wichtigen technischen Features, nach denen Sie auch gesondert filtern können.</p>	<p>Zusätzliche technische Infos finden Sie für jedes einzelne Produkt. Detailseiten ermöglichen Ihnen umfangreiche Downloadmöglichkeiten wie CAD und Datenblätter.</p>	<p>Gewünschte Menge eingeben und die Artikel in den Warenkorb legen. Noch die gewünschte Zahlungsweise und eventuell alternative Lieferadresse eingeben und schon ist der Einkauf getätigt.</p>



## Kontakt

Orbit Antriebstechnik GmbH  
Wilhelm-Mast-Straße 15  
38304 Wolfenbüttel

Tel.: +49 5331 9552-530  
Fax: +49 5331 9552-533

E-Mail: [info@orbit-antriebstechnik.de](mailto:info@orbit-antriebstechnik.de)  
Web: [www.orbit-antriebstechnik.de](http://www.orbit-antriebstechnik.de)  
Shop: [shop.orbit-antriebstechnik.de](http://shop.orbit-antriebstechnik.de)