

ZUVERLÄSSIG UND PREISWERT.

ECONOMY CLASS

METALLBALGKUPPLUNGEN

MODELLREIHE BKC + BKL | 2 – 500 Nm



R+W[®]
COUPLING TECHNOLOGY

DIE PERFEKTE KUPPLUNG VON 2 – 500 Nm

www.rw-kupplungen.de



MODELL BKC + BKL

Anwendungsgebiete:

In hochdynamischen Servoachsen von

- Werkzeugmaschinen
- NC-Fräsmaschinen
- Holzbearbeitungsmaschinen
- Verpackungsmaschinen
- Automatisierungsanlagen
- Textilmaschinen
- Steinbearbeitungsmaschinen
- Gravurmaschinen
- Druckmaschinen
- Blechbearbeitungsmaschinen
- Industrieroboter

Eigenschaften:

- torsionssteif
- Ausgleich von axialen, lateralen und angularen Wellenverlagerungen bei ruhigem, gleichmäßigem Lauf
- exakte Übertragung von Winkel- und Drehmoment
- wartungsfrei, lebensdauerfest

MODELLE

EIGENSCHAFTEN

EINSATZMÖGLICHKEITEN

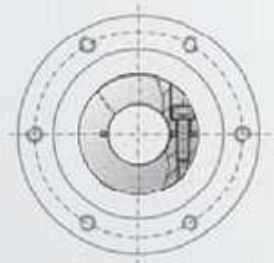
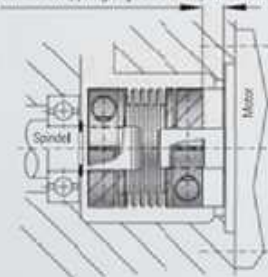
BKC



Economy Class mit Klemmnabe von 15-500 Nm

- kompakte Bauform
- preiswerte Ausführung
- optional mit Demontagesystem

verkürzte Kupplungslänge durch kompakte Bauform

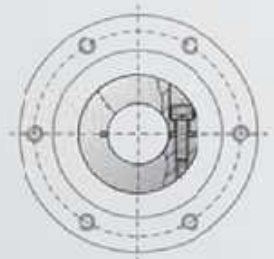
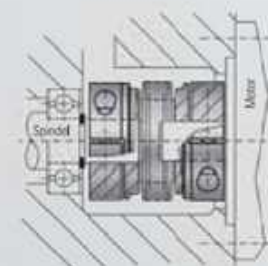


BKL



Economy Class mit Klemmnabe von 2-500 Nm

- preiswerte Ausführung
- optional mit Demontagesystem



ATEX



für den Einsatz in Explosions-schutzbereichen

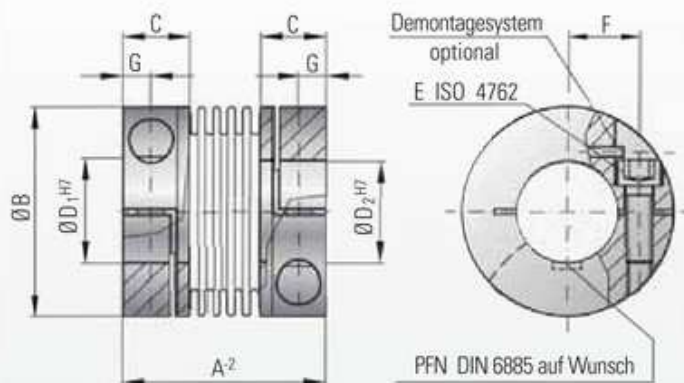
- für komplettes Produktprogramm
- für die Gefahrenzonen 1/21 und 2/22 besitzen die Balgkupplungen eine Zulassung nach ATEX 95/137





MODELL BKC

SPIELFREIE METALLBALGKUPPLUNGEN



Kompaktversion

Eigenschaften:

- kompakte Bauform
- montagefreundlich
- geringer Einbauraum
- niedriges Trägheitsmoment
- preiswert

Material:

Balg aus hochelastischem Edelstahl, Nabenmaterial siehe Tabelle

Aufbau:

Mit Klemmnaben und einer seitlichen Schraube ISO 4762.

Demontagesystem optional:
Zum möglichen Aufweiten der Bohrung während der Montage und Demontage

Temperaturbereich:

-30 bis +100° C

Spiel:

Durch kraftschlüssige Klemmverbindung absolut spielfrei

Lebensdauer:

Bei Beachtung der techn. Hinweise sind die Kupplungen dauerfest und wartungsfrei

Passungsspiel:

Welle-Nabe-Verbindung 0,01 - 0,05 mm

Sonderlösungen:

Wie andere Passungen, Passfedernuten, Sondermaterial und Bälge sind kurzfristig möglich

Bestellbeispiel

BKC / 60 / 26 / 22 / XX

Modell
Serie/Nenn Drehmoment Nm
Bohrungs \varnothing D1 H7
Bohrungs \varnothing D2 H7
Sonder z.B. Naben rostfrei

Modell BKC		Serie					
		15	30	60	150	300	500
Nenn Drehmoment (Nm)	T_{KN}	18	30	60	150	300	500
Gesamtlänge (mm)	A	48	58	67	78	94	100
Außendurchmesser (mm)	B	49	56	66	82	110	123
Passungslänge (mm)	C	16,5	21	23	27,5	34	34
Innendurchmesser möglich von \varnothing bis \varnothing H7 (mm)	$D_{1/2}$	8-28	12-32	14-35	19-42	24-60	32-75
Befestigungsschraube ISO 4762		M5	M6	M8	M10	M12	M12
Anzugsmoment der Befestigungsschraube (Nm)	E	8	15	40	75	120	125
Mittenabstand (mm)	F	17	20	23	27	39	45
Abstand (mm)	G	6,5	7,5	9,5	11	13	13
Trägheitsmoment (10^{-3} kgm ²)	J_{total}	0,05	0,1	0,26	0,65	6,3	9
Nabenmaterial		AL	AL	AL	AL	Stahl	Stahl
Gewicht ca. (kg)		0,13	0,21	0,37	0,72	3,26	3,52
Torsionssteife (10^9 Nm/rad)	C_T	23	31	72	141	157	290
axial	(mm)	1	1	1,5	2	2	2,5
lateral	(mm)	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
axiale Federsteife (N/mm)	C_a	30	50	67	77	112	72
laterale Federsteife (N/mm)	C_l	315	366	679	960	2940	2200

max. Angularversatz 1°

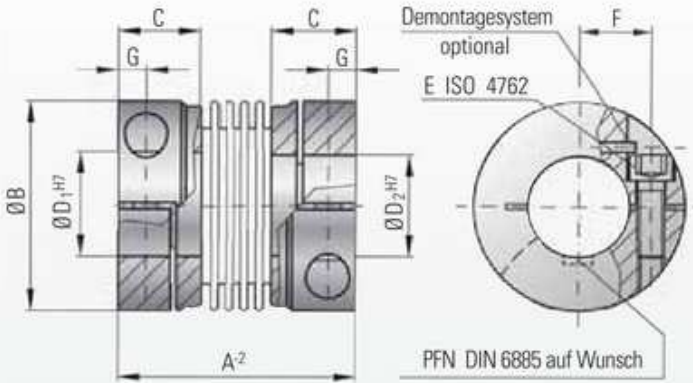


MODELL BKL

SPIELFREIE METALLBALGKUPPLUNGEN



mit Klemmnabe



Bestellbeispiel

BKL / 80 / 26 / 22 / XX

Modell
Serie/Nennmoment Nm
Bohrungs \varnothing D1 H7
Bohrungs \varnothing D2 H7
Sonder z.B. Naben rostfrei

Eigenschaften:

- montagefreundlich
- geringer Einbauraum
- niedriges Trägheitsmoment
- preiswert

Material:

Balg aus hochelastischem Edelstahl, Nabenmaterial siehe Tabelle

Aufbau:

Mit Klemmnaben und einer seitlichen Schraube ISO 4762.

Demontagesystem optional:

Zum möglichen Aufweiten der Bohrung während der Montage und Demontage

Temperaturbereich:

-30 bis +100° C

Spiel:

Durch kraftschlüssige Klemmverbindung absolut spielfrei

Lebensdauer:

Bei Beachtung der techn. Hinweise sind die Kupplungen dauerfest und wartungsfrei

Passungsspiel:

Welle-Nabe-Verbindung 0,01 - 0,05 mm

Sonderlösungen:

Wie andere Passungen, Passfedernuten, Sondermaterial und Bälge sind kurzfristig möglich

Modell BKL		Serie										
		2	4,5	10	15	30	60	80	150	300	500	
Neundrehmoment (Nm)	T_{KN}	2	4,5	10	18	30	60	80	150	300	500	
Gesamtlänge (mm)	A	30	40	44	58	68	79	92	92	109	114	
Außendurchmesser (mm)	B	25	32	40	49	56	66	82	82	110	123	
Passungslänge (mm)	C	10,5	13	13	21,5	26	28	32,5	32,5	41	42,5	
Innendurchmesser möglich von \varnothing bis \varnothing H7 (mm)	$D_{1/2}$	4-12,7	6-16	6-24	8-28	10-32	14-35	16-42	19-42	24-60	35-62	
Befestigungsschraube ISO 4762		M3	M4	M4	M5	M6	M8	M10	M10	M12	M16	
Anzugsmoment der Befestigungsschraube (Nm)	E	2,3	4	4,5	8	15	40	70	85	120	200	
Mittenabstand (mm)	F	8	11	14	17	20	23	27	27	39	41	
Abstand (mm)	G	4	5	5	6,5	7,5	9,5	11	11	13	17	
Trägheitsmoment (10^{-3} kgm ²)	J_{total}	0,002	0,007	0,016	0,065	0,12	0,3	0,75	1,8 0,8	7,5 3,1	11,7 4,9	
Nabenmaterial		AL	AL	AL	AL	AL	AL	AL	Stahl optional AL	Stahl optional AL	Stahl optional AL	
Gewicht ca. (kg)		0,02	0,05	0,06	0,16	0,25	0,4	0,7	1,7 0,75	3,8 1,6	4,9 2,1	
Torsionssteife (10^9 Nm/rad)	C_T	1,5	7	9	23	31	72	80	141	157	290	
axial (mm)	max. Werte	0,5	1	1	1	1	1,5	2	2	2	2,5	
lateral (mm)		0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	
axiale Federsteife (N/mm)	C_a	8	35	30	30	50	67	44	77	112	72	
laterale Federsteife (N/mm)	C_l	50	350	320	315	366	679	590	960	2940	1450	

max. Angularversatz 1°



MODELL ATEX

FÜR DEN EINSATZ IN EXPLOSIONSFÄHIGER ATMOSPHERE

Geregelt wird dies in ATEX-Richtlinien nach der europäischen Norm ATEX 95a. Generell erfolgt dabei eine Einteilung in 3 Hauptgefahrenzonen.

Zone 0:

Bereich, in dem explosionsfähige Atmosphäre als Gemisch aus Luft und brennbaren Gasen, Dämpfen oder Nebeln **ständig**, über **lange Zeiträume** oder **häufig** vorhanden ist.

Zone 20:

gilt für Staub-/Luft-Gemische unter gleichen Bedingungen.

Zone 1:

Bereich, in dem sich bei Normalbetrieb **gelegentlich** eine explosionsfähige Atmosphäre als Gemisch aus Luft und brennbaren Gasen, Dämpfen oder Nebeln bilden kann.

Zone 21:

gilt für Staub-/Luft-Gemische unter gleichen Bedingungen.

Zone 2:

Bereich, in dem bei Normalbetrieb eine explosionsfähige Atmosphäre als Gemisch aus Luft und brennbaren Gasen, Dämpfen oder Nebeln **normalerweise nicht** oder aber **nur kurzzeitig** auftritt.

Zone 22:

gilt für Staub-/Luft-Gemische.

Für die Gefahrenzonen 1/21 und 2/22 besitzt die BK-EEEx-Metallbalgkupplung eine Zulassung nach ATEX 95a

Einbau, Auslegung:

Montage, und Betriebsanleitung:

Kupplungs-kennzeichen:

Beispiel Zulassungsangabe:



AT mosphere EX plisoble

Aus Sicherheitsgründen werden alle Versatzwerte und zu übertragene Drehmomente um 20 % reduziert

Eine ausführliche Einbau- und Betriebsanleitung ist Bestandteil der BK-EEEx-Metallbalgkupplungen

Folgende Punkte sind Bestandteil der Anleitung:

- Aufbau der BK-EEEx-Metallbalgkupplung
- genaue Anzugs- und Verlagerungswerte
- Inbetriebnahme
- Wartung
- Kontrollintervalle
- Betriebsstörungen und Beseitigung
- Kupplungskennzeichnung
- Konformitätserklärung

Alle BK-EEEx-Kupplungen sind bleibend mit Hersteller- und Zulassungsangaben gekennzeichnet



Typ: BKL 150 EEx-2003
II 2 G D
EEx cT4/135°C
Ser.No.: A 44305
Tech.Ref.No.:2003/003RW

Einbau der EEx Metallbalgkupplung

Der Kupplungsbaureaum wird durch einen Flansch oder eine Abdeckung gegen den Außenbereich abgeschirmt. Die Abdeckung muss elektrisch leitfähig sein.

Abdichtung min. nach IP2X.

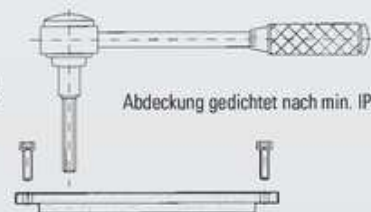
Passungsspiel: Der Welle-Nabenverbindung 0,01-0,04

Montage: Um ein sicheres Klemmen der Naben zu gewährleisten sind die Drehmomentwerte der Befestigungsschrauben (1) exakt einzuhalten.

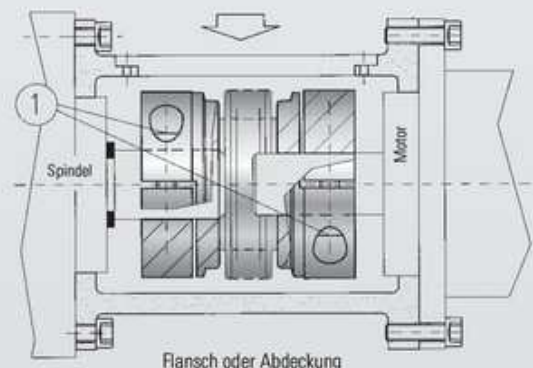
ACHTUNG!

Eine Überwachung von An- und Abtriebsseite ist unbedingt durchzuführen. Die Abschaltung muss unmittelbar erfolgen.

Einbaubeispiel:



Abdeckung gedichtet nach min. IP2X



DIMENSIONIERUNG

Nach dem Drehmoment

Die Kupplungen sind in den meisten Fällen nach dem höchsten, regelmäßig zu übertragenden Spitzenmoment auszulegen. Das Spitzenmoment darf das Nenndrehmoment der Kupplung nicht übersteigen.

Unter Nenndrehmoment versteht man das Drehmoment, das im genannten zulässigen Drehzahl- und Versatzbereich dauernd übertragen werden kann.

Als überschlägige Lösung hat sich folgende Berechnung bewährt:

$$T_{KN} \geq 1,5 \cdot T_{AS} \quad (\text{Nm})$$

T_{KN} = Nenndrehmoment der Kupplung (Nm)

T_{AS} = Spitzenmoment der Antriebsseite
z.B. max. Beschleunigungsmoment (Nm)

Nach den Beschleunigungsmomenten

Für die genaue Auslegung sind jedoch noch die Beschleunigungs- und Trägheitsmomente der ganzen Maschine oder Anlage zu berücksichtigen.

Besonders bei Servomotoren ist zu beachten, dass deren Beschleunigungs- bzw. Verzögerungsmoment um ein Vielfaches über deren Nenndrehmoment liegt.

S_A = Stoß- oder Lastfaktor

$S_A = 1$ (gleichförmige Belastung)

$S_A = 2$ (ungleichförmige Belastung)

$S_A = 3-4$ (stoßende Belastung)

Für Servoantriebe an Werkzeugmaschinen sind Werte für $S_A = 2-3$ üblich.

$$T_{KN} \geq T_{AS} \cdot S_A \cdot \frac{J_L}{J_A + J_L} \quad (\text{Nm})$$

T_{KN} = Nenndrehmoment der Kupplung (Nm)

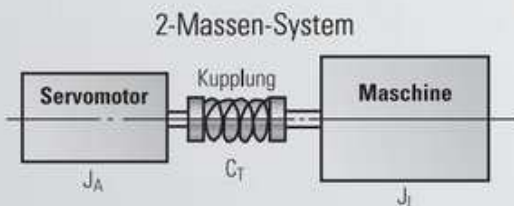
T_{AS} = max. Beschleunigungsmoment antriebsseitig (Nm)
- oder max. Verzögerungsmoment lastseitig (Nm)

J_L = Maschinenträgheitsmoment (Spindel + Schlitten + Werkstück + Kupplungshälfte) (kgm²)

J_A = Antriebsseite (Rotor des Motors + Kupplungshälfte) (kgm²)

Nach der Resonanzfrequenz

Die Resonanzfrequenz der Kupplung muss über oder unter der Frequenz der Anlage liegen. Für das mech. Ersatzmodell des 2-Massen-Systems gilt:



In der Praxis sollte gelten: $f_e \geq 2 \times f_{er}$

$$f_e = \frac{1}{2 \cdot \pi} \sqrt{C_T \cdot \frac{J_A + J_L}{J_A \cdot J_L}} \quad (\text{Hz})$$

C_T = Torsionssteife der Kupplung (Nm/rad)

f_e = Eigenfrequenz des 2-Massen-Systems (Hz)

f_{er} = Erregerfrequenz des Antriebs (Hz)

Nach der Torsionssteife

Übertragungsfehler durch Torsionsbeanspruchung des Metallbalges:

$$\varphi = \frac{180}{\pi} \cdot \frac{T_{AS}}{C_T} \quad (\text{Grad})$$

φ = Verdrehwinkel (Grad)

C_T = Torsionssteife der Kupplung (Nm/rad)

T_{AS} = Spitzenmoment der Antriebsseite (Nm)

EINBAUHINWEISE

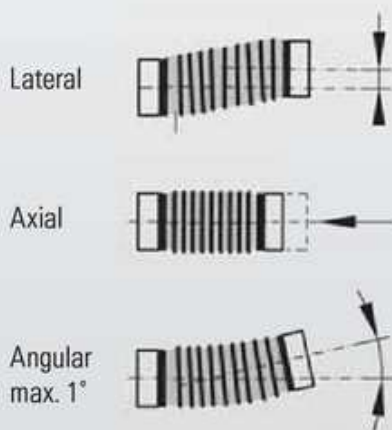


KLEMMNABEN-VERBINDUNG: MODELL BKC / BKL

Montagevorbereitung

- Bei den Modellen BKC / BKL muss das Passungsspiel der Welle-/Nabe Verbindung zwischen 0,01 und 0,05 liegen.
- Vor der Montage ist die Leichtgängigkeit der Kupplungsnapen auf der Welle zu prüfen.
- Weiterhin ist die Welle vor der Montage leicht einzuölen. Öle und Fette mit Gleitzusätzen (z.B. MoS₂) dürfen nicht verwendet werden. Passfedernuten in den Wellen beeinträchtigen die Funktion der Klemmverbindung nicht.
- Bei der Montage der Kupplung ist darauf zu achten, dass der Metallbalg nicht beschädigt oder verbogen wird.
- Die Drehmomente und Achsversätze dürfen **bei der Montage** den 2-fachen Wert nicht übersteigen.
- Im Dauerbetrieb dürfen jedoch die Versatzwerte und Drehmomente, die im Prospekt angegeben sind, nicht überschritten werden. Nur so ist die Kupplung lebensdauerfest. **Besondere Beachtung verdient der laterale Achsversatz** (siehe Tabellenwerte).

Max. Achsversätze

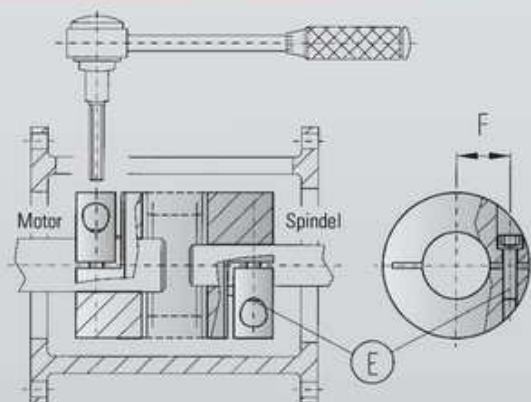


Achtung! Der Lateralversatz wirkt sich nachteilig auf die Lebensdauer des Metallbalges aus. Ein genaues Ausrichten der R+W Metallbalgkupplung erhöht die Lebensdauer des Metallbalges erheblich. Die Belastungen für die benachbarten Lager werden verringert und die Laufruhe des gesamten Antriebsstranges positiv beeinflusst.

Bei Antrieben mit sehr hoher Drehzahl empfehlen wir die Ausrichtung der R+W Metallbalgkupplung mit einer Messuhr.

Max. Versatzwerte siehe Tabelle Seite 3 + 4.

Montage



Montage:

Komplette Metallbalgkupplungen auf den Motorwellenstumpf aufschieben. Bei richtiger axialer Position Befestigungsschrauben (E) mittels Drehmomentschlüssel auf das in der Tabelle angegebene Anzugsmoment anziehen. Spindelwellenstumpf einführen, bei richtiger axialer Position und axialkraftfreiem Metallbalg Befestigungsschrauben (E) wie vor anziehen.

Eine zusätzliche Sicherung der Schraube ist nicht nötig.

Demontage:

Zur Demontage der Kupplung genügt ein Lösen der Befestigungsschrauben.

Wartung

R+W Metallbalgkupplungen sind wartungsfrei. Bei den regelmäßig durchzuführenden Inspektionsintervallen sollte eine Sichtkontrolle der R+W Metallbalgkupplungen mit durchgeführt werden.

**R+W – Kompetenz
und Know-how
für Ihre speziellen
Anforderungen.**

R+W Antriebselemente GmbH
Alexander-Wiegand-Straße 8
D-63911 Klingenberg/Germany

Tel. +49-(0)9372 – 9864-0
Fax +49-(0)9372 – 9864-20

info@rw-kupplungen.de
www.rw-kupplungen.de



TGA-ZM-05-91-00
Registrierungs-Nr. 40503432

Die vorstehenden Informationen beruhen auf unseren derzeitigen Kenntnissen und Erfahrungen und befreien den Verarbeiter nicht von eigenen umfassenden Prüfungen. Eine rechtlich verbindliche Zusicherung, auch im Hinblick auf Schutzrechte Dritter, ist damit nicht gegeben. Der Verkauf unserer Produkte unterliegt unseren Allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen.

DIE R+W-PRODUKTPALETTE:



SICHERHEITSKUPPLUNGEN Modellreihe SK

Für 0,1 – 2.800 Nm
Wellendurchmesser 4 – 100 mm
Mit winkelsynchroner Wiedereinrastung, durchrastend,
gesperrt oder freischaltend, einteilig oder steckbar



METALLBALGKUPPLUNGEN Modellreihe BK

Für 15 – 10.000 Nm
Wellendurchmesser 10 – 180 mm
Einteilig oder steckbar



METALLBALGKUPPLUNGEN ECONOMY CLASS Modellreihe BKC/BKL

Für 2 – 500 Nm
Wellendurchmesser 4 – 62 mm



GELENKWELLEN Modellreihe ZA / ZAE

Für 10 – 4.000 Nm
Wellendurchmesser 10 – 100 mm
Länge standardmäßig bis 6 m



MINIATURBALGKUPPLUNGEN Modellreihe MK

Für 0,05 – 10 Nm
Wellendurchmesser 1 – 28 mm
Einteilig oder steckbar



ELASTOMER KUPPLUNGEN SERVOMAX[®] Modellreihe EK

Für 2 – 2.000 Nm
Wellendurchmesser 3 – 80 mm
Spielfrei, steckbar



LINEARKUPPLUNGEN Modellreihe LK

Für 70 – 2.000 N
Gewinde M5 – M16



MIKROFLEXKUPPLUNG Modellreihe FK 1

Nenn Drehmoment 1 Ncm
Wellendurchmesser 1 – 1,5 mm