

# EINBAU UND BETRIEBSANLEITUNG FÜR ETH METALLBALGKUPPLUNGEN MODELLREIHE BK / MK



## ALLGEMEINE INFORMATION

Die Einbau- und Betriebsanleitung ist ein wesentlicher Bestandteil der ETH Metallbalgkupplung. Sie gibt Hinweise für ein sachgerechtes Montieren, Betreiben und Warten. Bitte lesen Sie dieselbe sorgfältig durch und beachten alle Hinweise. Nichtbeachtung kann zum Ausfall der ETH Metallbalgkupplung führen.



Der Einbau darf nur von eingewiesenem Fachpersonal durchgeführt werden. Ergänzende Informationen finden Sie im Produktkatalog BK / MK.

### TRANSPORT

ETH Metallbalgkupplungen werden einbaufertig geliefert. Nach der Wareneingangskontrolle sollte die Metallbalgkupplung wieder originalverpackt gelagert und später der Montage so zur Verfügung gestellt werden. Die Einbau- und Betriebs-

anleitung sollte nach erfolgter Montage am Einsatzort immer griffbereit sein.

### SICHERHEITSHINWEISE



Rotierende Kupplungen sind Gefahrenstellen. Der Anwender / Betreiber muss für entsprechende Schutzmaßnahmen sorgen. Greifen Sie nicht in den Arbeitsbereich der Kupplung, wenn diese sich noch dreht. Sichern Sie die Maschine gegen unbeabsichtigtes Einschalten bei Montagearbeiten.

### HERSTELLERERKLÄRUNG

Gemäß EG-Richtlinien für Maschinen 2006/42/EG Anhang IIB Wellenkupplungen sind im Sinne der Maschinenrichtlinien (MR) keine Maschinen, sondern Komponenten zum Einbau in Maschinen. Die Inbetriebnahme ist solange untersagt, bis durch oder nach Integration in das Endprodukt die Anforderungen der Maschinen-Richtlinien erfüllt sind.

## FUNKTION

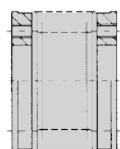
ETH Metallbalgkupplungen sind flexible Wellenkupplungen. Spielfreie, torsionssteife Drehmomentübertragung über den mit unterschiedlichen Naben verbundenen Metallbalg aus

dünnwandigem, nicht rostendem Stahl. Der Metallbalg gleicht lateralen, axialen und angularen Wellenversatz, bei geringen Rückstellkräften aus.

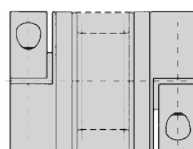
## STANDARDMÄSSIGE WELLE-NABEN-VERBINDUNGEN

ETH Metallbalgkupplungen dürfen nur entsprechend den technischen Daten des Kataloges eingesetzt werden.

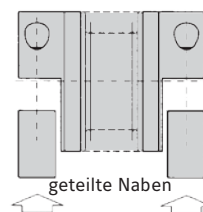
Eine nachträgliche Bearbeitung der Kupplung ist nicht erlaubt.



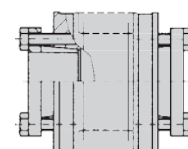
Anbaufansch



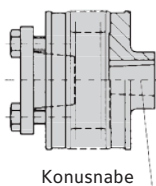
Klemmnaben



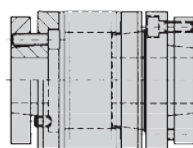
geteilte Naben



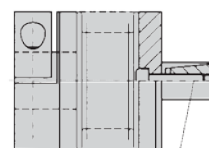
Konusnaben



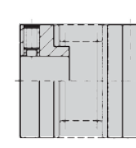
Konusnabe



Konusklemmringe



Spreiznabe



Klemmschrauben

## MONTAGEVORBEREITUNG

Der Metallbalg darf bei der Montage und Demontage nur 1,5fach über die im Katalog angegebenen zulässigen Verlagerungswerte verformt werden. Vermeiden Sie jegliche Kraftanwendung. Die zu verbindenden Wellen und Bohrungen der Naben müssen schmutz- und gratfrei sein. Wellenanschlussmaße (auch Passfeder betreffende Maße) überprüfen und Toleranzen kontrollieren. ETH Metallbalgkupplungen haben eine H7 Passung, Spreizdornausführung MK3 f7 / BK7 h7, Passungsspiel

der Welle- / Nabe-Verbindungen 0,01 bis 0,05 mm (SP6 0,01 bis 0,025). Dieses Passungsspiel und das Einölen der Wellenzapfen erleichtert die Montage und Demontage. Die Klemmkraft verringert sich hierdurch nicht.



Achtung! Öle und Fette mit Molybdän-Disulfid oder sonstigen Hochdruckzusätzen, sowie Gleitfettpasten dürfen nicht verwendet werden!

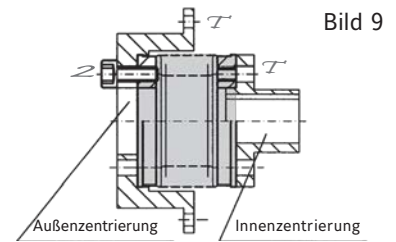
## FLANSCHANBAUVERBINDUNG: MODELL BK1

### Montage:

Die BK1 Metallbalgkupplung wird mit den kundenseitig hergestellten Naben (1) fest verschraubt. Flanschbefestigungsschrauben (2) mittels Drehmomentschlüssel auf das kundenseitig festgelegte Anzugsmoment anziehen.

### Demontage:

Zur Demontage der BK1 Metallbalgkupplung Flanschbefestigungsschrauben (2) herauserschrauben.




## KLEMMNABEN-VERBINDUNG: MODELL BK2 / BKL / BKC / MK2 / BKH / MKH / BKM / BKS

### Montage:

Komplette Metallbalgkupplung auf den Motorwellenstumpf aufschieben. Bei richtiger axialer Position Befestigungsschrauben (A) mittels Drehmomentschlüssel auf das in Tabelle 1 angegebene Anzugsmoment anziehen. Spindelwellenstumpf einführen, bei richtiger axialer Position und axialkraftfreiem Metallbalg Befestigungsschrauben (A) wie vor anziehen.

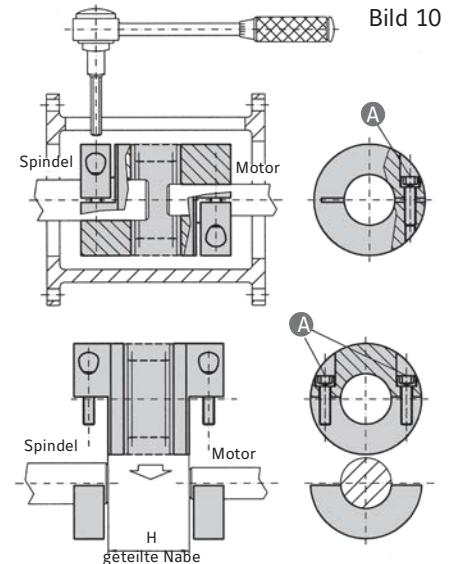
Bei den geteilten Naben muss das Abstandsmaß (H) (ETH Katalog) von Wellenspiegel bis Wellenspiegel, der zu verbindenden Wellen eingehalten werden.

 **Achtung!** Die Nabenhalbschalen müssen auf der gesamten Passungslänge aufliegen.

Wellen ausrichten, max. zulässige Werte nach Katalog beachten. Komplette Metallbalgkupplung einlegen und die Befestigungsschrauben (A) mittels Drehmomentschlüssel auf das in Tabelle 1 angegebene Anzugsmoment anziehen.

### Demontage:


Zur Demontage der ETH Metallbalgkupplung genügt ein Lösen der Befestigungsschraube (A). Bei der geteilten Naben Befestigungsschrauben (A) herauserschrauben.



## KONUSBUCHSEN-VERBINDUNG: MODELL BK3 / SP3


### Montage:

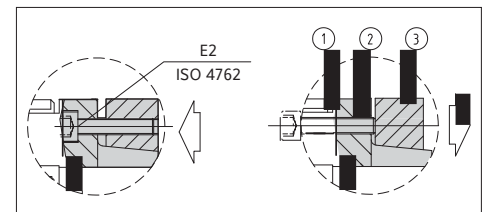
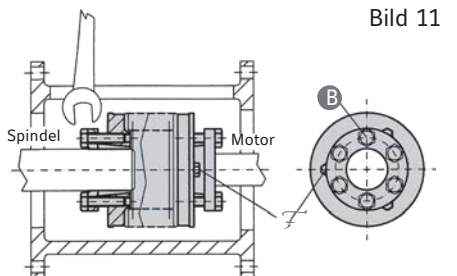
Komplette Metallbalgkupplung auf den Motorwellenstumpf aufschieben. Bei richtiger axialer Position Befestigungsschrauben (B) mittels Drehmomentschlüssel in 3 Umläufen mit 1/3, 2/3 und dem ganzen Anzugsmoment nach Tabelle 1 umlaufend (nicht überkreuz) anziehen. Weiterhin die Schrauben umlaufend so lange anziehen, bis das geforderte Drehmoment erreicht wurde. Spindelwellenstumpf einführen, bei richtiger axialer Position und axialkraftfreiem Metallbalg, Befestigungsschrauben (B) nach gleichem Muster anziehen.

 **Achtung!** Der Spannvorgang ist beendet. Ein weiteres Anziehen der Befestigungsschrauben B kann die Konusbuchsen-Verbindung zerstören.

### Demontage:

Befestigungsschrauben (B) gleichmäßig lösen. Nun die Konusbuchsen mit den Abdrückschrauben (4) abdrücken. SP6: Befestigungsschrauben E2 gleichmäßig lösen und in die Gewindebohrungen 2 der Kupplungsnaben eindrehen. Die Schrauben sind nun gleichmäßig einzudrehen bis sich der Klemmring 3 von der Kupplungsnabe 1 löst.

 **Achtung!** Abdrückschrauben (4) sofort wieder zurückdrehen.



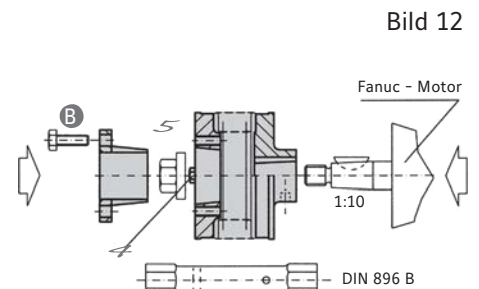
## KONUSBUCHSE-KONUSNABE-VERBINDUNG: MODELL BK4

### Montage:

Komplette Metallbalgkupplung auf den konischen Wellenstumpf des Motors aufschieben. Befestigungsmutter (5) mittels Drehmomentschlüssel auf das kundenseitig festgelegte Anzugsmoment anziehen. Zweiten Wellenstumpf einführen und bei richtiger axialer Position und axialkraftfreiem Metallbalg Befestigungsschrauben (B) mittels Drehmomentschlüssel auf das in Tabelle 1 angegebene Anzugsmoment anziehen. (siehe Modell BK3)

### Demontage:

Konusbuchse wie unter BK3 beschrieben. Zur Demontage der anderen Seite genügt ein Lösen der Befestigungsmutter (5). Konusnabe mit geeignetem Werkzeug von dem Motorkonus abziehen. Nun die Befestigungsmutter (5) herauserschrauben, Metallbalgkupplung mit geeignetem Werkzeug vom Motorkonus abziehen.



## KONUSKLEMMRING-VERBINDUNG: BK6 AXIAL STECKBAR

### Montage:

Bei dem Modell BK6 Befestigungsschrauben (C) des Konusklemmrings (5) mittels Drehmomentschlüssel in 3 Umläufen mit 1/3, 2/3 und dem ganzen Anzugsmoment nach Tabelle 1 umlaufend (nicht überkreuz) anziehen.

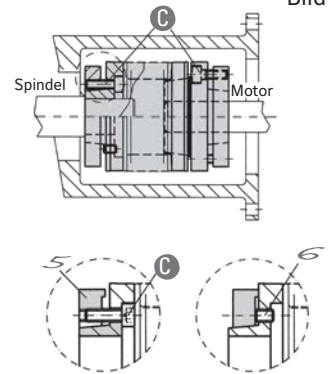
### Demontage:

Befestigungsschrauben des Motors herauserschrauben. Den Motor mit der steckbaren Kupplungsnahe axial herausnehmen. Zur Demontage der ETH Metallbalgkupplung genügt ein Lösen der Befestigungsschrauben (C).



Befestigungsschrauben (C) gleichmäßig lösen (max. ca. 2 Umdrehungen herausdrehen) und den Konusklemmring mit den 3 Abdrückschrauben (6) abdrücken. Abdrückschrauben (6) sofort wieder zurückdrehen.

Bild 13



## SPREIZNABEN-VERBINDUNG: MODELL BK7 / MK3 / MK6

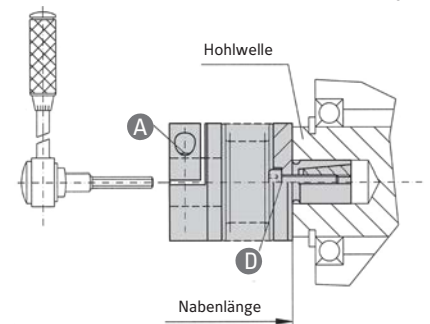
### Montage:

Komplette Metallbalgkupplung mit der Spreiznabenseite bis zur Nabenanlage in die Hohlwelle einführen. Befestigungsschraube (D) mittels Drehmomentschlüssel auf das in Tabelle 1 angegebene Anzugsmoment anziehen. Nun den Wellenstumpf des z.B. Drehgebers einführen und bei richtiger axialer Position und axialkraftfreiem Metallbalg Klemmschraube (A) wie vor anziehen. Anzugsmomente nach Tabelle 1.

### Demontage:

Zur Demontage der ETH Metallbalgkupplung genügt ein Lösen der Befestigungsschrauben A/D. Der Klemmkonus kann durch axialen Druck auf die Schraube (D) gelöst werden.

Bild 14



## KLEMMSCHRAUBEN-VERBINDUNG: MODELL MK1 / MK4

### Montage:

Komplette Metallbalgkupplung auf den Wellenstumpf aufschieben. Bei richtiger axialer Position Klemmschrauben E mittels Drehmomentschlüssel auf das in Tabelle 1 angegebene Anzugsmoment anziehen. Nun den Wellenstumpf des z.B. Drehgebers einführen und bei richtiger axialer Position und axialkraftfreiem Metallbalg Klemmschrauben (E) wie vor anziehen.

- Serie 10: 1 x Schraube pro Nabenseite
- ab Serie 15: 2 x Schraube pro Nabenseite 120° versetzt.

### Demontage:

Zur Demontage der ETH Metallbalgkupplung genügt ein Lösen der Klemmschrauben (E). Die Demontagenuten (3) ermöglichen ein leichtes Abziehen der Naben über die Druckstellen (9) der Klemmschrauben (E).

Bild 15



Welleneindrehung und Wellenabflachung entfallen

## STECKBARE VERBINDUNGEN: MODELL MK4 / MK5 / MK6 / BK5 / BK6

### Montage:

Wichtig! Vor der Montage muss das Einbaumaß der Metallbalgkupplung festgelegt werden, damit nach dem Ineinanderstecken die Vorspannung F erreicht wird (Bild 17). Metallbalgkupplung spielfrei, ohne axialen Druck ineinander stecken. Messen Sie nun die gesteckte Länge A der Metallbalgkupplung und legen Sie das Einbaumaß unter Berücksichtigung der Vorspannung (F) nach Tabelle 1 fest. Den Metallbalg mit einteiliger Nabe und die steckbare Kupplungsnahe mit glasfaserverstärktem Kunststoff auf die Wellenstümpfe aufschieben, bei dem Modell MK6 bis zur Nabenanlage in die Hohlwelle einführen. Bei richtiger axialer Position Befestigungsschrauben mittels Drehmomentschlüssel auf die in Tabelle 1 angegebenen Anzugsmomente anziehen. Kupplungshälften ineinander stecken. Synchronsteckung (S), bzw. Mehrfachsteckung (M) (Bild 16) beachten. Die vor der Montage festgelegte Vorspannung (F) des Metallbalges muss deutlich spürbar sein. So erreichen wir die spielfreie Drehmomentübertragung. Die max. zulässigen Verlagerungswerte werden durch die Vorspannung nicht gemindert.

Bild 16

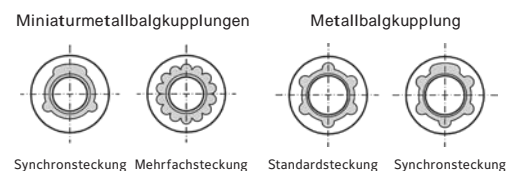
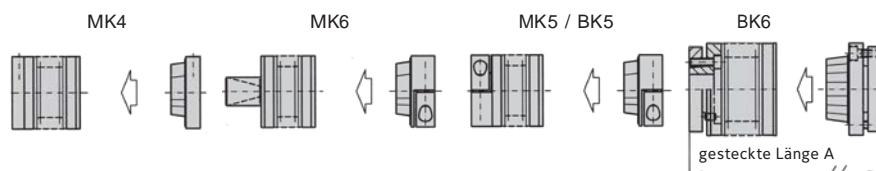
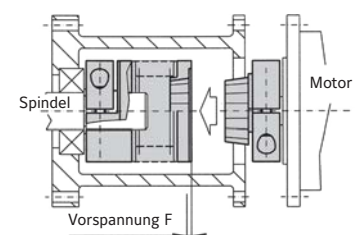


Bild 17



# SCHRAUBENANZUGSMOMENTE/VORSPANNUNG

SERIE MK		0,5	1	5	10	15	20	45	100																		
SERIE BKC / BKS										15	30	60			150			300		500							
SERIE BKM										20		200			400			1000									
SERIE BKL							2	4,5	10	15	30	60		80		150			300								
SERIE BK										15	30	60	80				150	200		300		500	800	1500	4000	6000	10000
SERIE SP3												60			150			200	300		500						
A	Schrauben	x	x	M2	M2	M2,5	M3	M4	M4	M5	M6	M8	M10	M10	M10	M10	M12	M12	M12	M16	M16	M20	M24	M24	M30		
	Anzugsmoment (Nm)	x	x	0,43	0,43	0,85	2,3	4	4,5	8	15	40	50	70	75	85	70	120	120	130	125	200	250	470	1200	1200	2400
B	Schrauben	x	x	x	x	x	x	x	x	M4	M5	M5	x	x	x	x	M6	M6	x	M8	x	M8	M10	M12	M16	M16	M16
	Anzugsmoment (Nm)	x	x	x	x	x	x	x	x	4	6	8	x	x	x	x	12	14	x	18	x	25	40	70	120	150	160
C	Schrauben	x	x	x	x	x	x	x	x	M4	M5	M5	x	x	x	x	M6	x	x	M8	x	M8	x	x	x	x	x
	Anzugsmoment (Nm)	x	x	x	x	x	x	x	x	3,5	6,5	8	x	x	x	x	12	x	x	30	x	32	x	x	x	x	x
D	Schrauben	x	x	M3	M3	M4	M4	M5	M6	M5	M6	M8	x	x	x	x	M10	x	x	M12	x	x	x	x	x	x	x
	Anzugsmoment (Nm)	x	x	1,5	1,5	3	4	6,5	11	8	14	38	x	x	x	x	65	x	x	120	x	x	x	x	x	x	x
E	Schrauben	M2	M2,5	M3	M3	M3	M4	M5	M6	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Anzugsmoment (Nm)	0,35	0,75	1,3	1,3	1,3	2,5	4	6	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
F	Vorspannung ca. (mm)	x	x	0,4	x	0,5	0,5	0,7	1	0,5	0,7	1	1	x	x	x	1	x	x	1	x	1,2	x	x	x	x	x
G	Schrauben	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	M5	x	x	M6	x	x	M6	M8	x	M8	x	x	x	x	x	x
	Anzugsmoment (Nm)	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	8,5	x	x	14	x	x	14	30	x	35	x	x	x	x	x	x

Tabelle 1

## MAX. ACHSVERSÄTZE

ETH Metallbalgkupplungen gleichen lateralen, axialen und angularen Wellenversatz aus.

Im Katalog finden Sie unter Technische Informationen die max. zulässigen Richtwerte für die einzelnen Verlagerungsarten. Sie bieten Sicherheit um betriebsbedingte Einflüsse, wie Wärmeausdehnungen und / oder Fundamentsenkungen auszugleichen.

Achtung! Der Lateralversatz wirkt sich nachteilig auf die Lebensdauer des Metallbalges aus. Ein genaues Ausrichten der ETH 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 ETH Metallbalgkupplung mit einer Messuhr.



Lateralversatz  $\Delta K_r$



Axialversatz  $\Delta K_a$

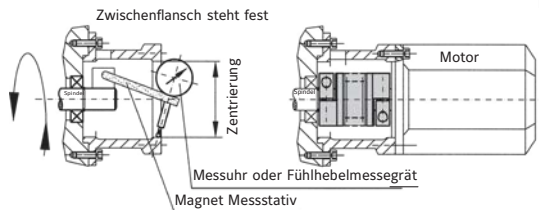


Angularversatz  $\Delta K_w$

## ANBAU MIT ZWISCHENFLANSCH

Wird die ETH Metallbalgkupplung in eine Laterne eingebaut (Bild 19) müssen die Zentrierpassungen und Planparallelitäten Maschine / Laterne und Laterne / Motor so genau wie möglich ausgeführt werden, um die Verlagerungen sehr klein zu halten.

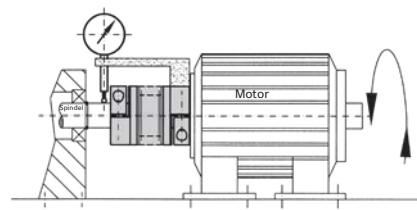
Bild 19



## OFFENER ANBAU

Wird die ETH Metallbalgkupplung zwischen Getriebe und einem Motor mit Füßen eingesetzt (Bild 20) muss eine gewissenhafte Ausrichtung durchgeführt werden. Kontrollieren Sie mit Messuhr, Lineal oder Fühlerlehre die Ausrichtung.

Bild 20



## WARTUNG

ETH Metallbalgkupplungen sind wartungsfrei. Bei den regelmäßig durchzuführenden Inspektionsintervallen sollte eine

Sichtkontrolle der ETH Metallbalgkupplung mit durchgeführt werden.



ETH messtechnik gmbh  
hagstrasse 10 · 74417 gschwend  
vertrieb@eth-messtechnik.de  
www.eth-messtechnik.de

Die vorstehenden Informationen beruhen auf unseren derzeitigen Kenntnissen und Erfahrungen und befreien den Anwender nicht von eigenen umfassenden Prüfungen. Eine rechtlich verbindliche Zusicherung, auch im Hinblick auf Schutzrechte Dritter, ist damit nicht gegeben.