

Bitte die Betriebsanleitung sorgfältig lesen und beachten!

Nichtbeachtung führt möglicherweise zu Funktionsstörungen, bzw. zum Ausfall der Kupplung und den damit verbundenen Schäden.

Inhaltsverzeichnis:

Seite 1:	- Inhaltsverzeichnis - Sicherheits- und Hinweiszeichen - Sicherheitshinweise	Seite 4:	- Montage der Kupplung - Wichtige Montagehinweise - Montage der Kupplung Type 932.333 / 932.433 - Montage der Kupplung Type 932.343 - Montage der Kupplung Type 932.333 / 932.433 auf zylindrische Welle - Montage der Kupplung Type 932.343 auf kegelige Welle - Montage der Kupplung in einer Glocke
Seite 2:	- Kupplungsvarianten - Teileliste - Tabelle 1: Technische Daten - Tabelle 2: Bohrungen und dazugehörige übertragbare Drehmomente T_R [Nm] der Klemmverbindung - Tabelle 3: Vorzugsbohrungen	Seite 5:	- Kupplungsauslegung - Diagramm 1 (Größe 0 bis 2) - Diagramm 2 (Größe 3 bis 5) - Tabelle 4: Temperaturfaktoren - Zulässige Wellenverlagerungen
Seite 3:	- Ausführung - Funktion - Lieferzustand - Einbauhinweise für Wellenenden - Anpassung an Wellendurchmesser - Anforderungen an die Wellen - Temperaturbeständigkeit - Einbaulage	Seite 6:	- Wartung - Entsorgung - Betriebsstörungen

Sicherheits- und Hinweiszeichen

VORSICHT



Verletzungsgefahr für Menschen und Beschädigung an der Maschine möglich.



Hinweis!
Hinweis auf wichtige zu beachtende Punkte.

Sicherheitshinweise

Die vorliegende Einbau- und Betriebsanleitung (E+B) ist Bestandteil der Kupplungslieferung. Bewahren Sie die E+B stets gut zugänglich in der Nähe der Kupplung auf.



Die Inbetriebnahme des Produkts ist solange untersagt, bis sichergestellt wurde, dass alle anzusetzenden EU-Richtlinien und Direktiven an der Maschine oder Anlage, in der das Erzeugnis eingebaut ist, erfüllt sind. Die smartflex®-Kupplungen entsprechen den zum Zeitpunkt der Drucklegung der Einbau- und Betriebsanleitung bekannten Regeln der Technik und gelten zum Zeitpunkt der Auslieferung grundsätzlich als betriebssicher. Basierend auf der ATEX-Richtlinie ist dieses Produkt ohne Konformitätsbewertung nicht geeignet zum Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen.

VORSICHT



- Wenn die smartflex®-Kupplungen verändert oder umgebaut wurden.
- Wenn die einschlägigen NORMEN der Sicherheit oder Einbaubedingungen nicht beachtet werden.

Schutzmaßnahmen durch den Anwender

- Abdecken sich bewegender Teile zum Schutz gegen Quetschen, Erfassen, Staubablagerungen und das Auftreffen von Fremdkörpern.

Zur Vermeidung von Personen- und Sachschäden dürfen nur fachkundige Personen an den Komponenten arbeiten. Sie müssen mit Auslegung, Transport, Installation, Inbetriebnahme, Instandhaltung und Entsorgung entsprechend der einschlägigen Normen und Vorschriften vertraut sein.

Vor der Installation und Inbetriebnahme ist die Einbau- und Betriebsanleitung sorgfältig zu lesen.

Mit diesen Sicherheitshinweisen wird kein Anspruch auf Vollständigkeit erhoben!

Teilleiste

Es sind nur mayr® Originalteile zu verwenden

Pos.	Benennung
1	Metallbalg
2	Klemmring
3	Haltefeder
4	Zylinderschraube
5	Reduzierbuchse
6	Reduzierbuchse mit kegeliger Bohrung
7	Scheibe

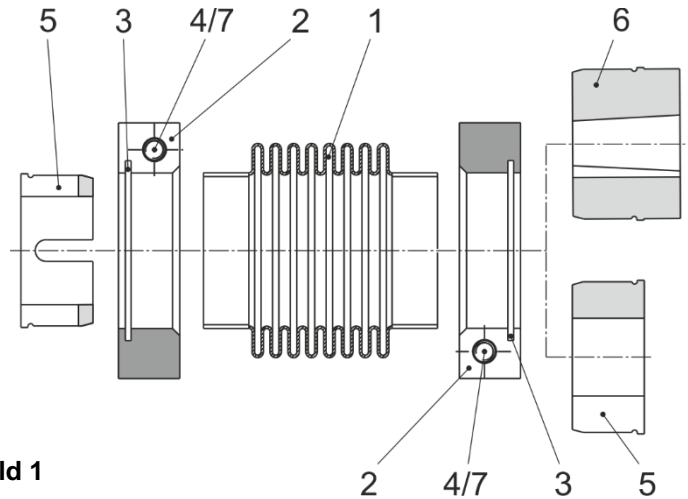


Bild 1

Tabelle 1: Technische Daten

smartflex® Größe		0	1	2	3	4	5
Bohrung Reduzierbuchse (Pos. 5) von – bis	[mm]	8 – 19	11 – 25	16 – 36	18 – 50	30 – 62	40 – 85
kegelige Bohrung (Pos. 6)	[mm]	---	16	16	---	---	---
Kupplungs-nennmoment T_{KN}	[Nm]	16	40	100	200	400	700
max. Drehzahl n_{max}	[min ⁻¹]	10000	8000	6000	4000	3000	2500
Anzugsmoment Klemmschraube (Pos. 4)	[Nm]	10 ±5%	14 ±5%	17 ±5%	41 ±5%	77 ±5%	133 ±5%
Axialversatz ΔK_a bei Type 932.3_3	[mm]	±0,4	±0,6	±0,8	±0,8	±0,8	±0,6
Axialversatz ΔK_a bei Type 932.433	[mm]	---	±0,3	±0,4	±0,4	±0,6	±0,6
Radialversatz ΔK_r bei Type 932.3_3	[mm]	0,3	0,4	0,5	0,5	0,5	0,5
Radialversatz ΔK_r bei Type 932.433	[mm]	---	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
Winkelversatz ΔK_w bei Type 932.3_3	[°]	3	3	3	3	1,5	1,0
Winkelversatz ΔK_w bei Type 932.433	[°]	---	1,5	1,5	1,5	1,2	1,0

Tabelle 2: Bohrungen und dazugehörige übertragbare Drehmomente T_R [Nm] der Klemmverbindung

Größe	Ø 8	Ø 9	Ø 11	Ø 12	Ø 14	Ø 16	Ø 18	Ø 19	Ø 20	Ø 22	Ø 25	Ø 28	Ø 30	Ø 32	Ø 35	Ø 36	Ø 38	Ø 40	Ø 42	Ø 45	Ø 48	Ø 50	Ø 55	Ø 60	Ø 62	Ø 65	Ø 70	Ø 75	Ø 80	Ø 85
0	9,6	11	14	16	16	16	16																							
1			24	26	31	35	39	40	40	40	40																			
2						60	68	72	75	84	100	100	100	100	100	100														
3							120	127	133	147	167	187	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200								
4													240	256	280	290	305	320	340	360	390	400	400	400	400					
5																		420	440	475	510	530	580	640	660	690	700	700	700	700

Tabelle 3: Vorzugsbohrungen

Größe	Vorzugsbohrungen Ø d ^{H7}
0	8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 18, 19
1	11, 12, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 20, 22, 24, 25
2	16, 17, 18, 19, 20, 22, 24, 25, 26, 28, 30, 32, 35, 36
3	19, 20, 22, 24, 25, 28, 30, 32, 35, 36, 38, 40, 42, 45, 48, 50
4	30, 32, 35, 36, 38, 40, 42, 45, 48, 50, 55, 60, 62
5	40, 42, 45, 48, 50, 55, 60, 62, 65, 70, 75, 80, 85

Ausführung

smartflex®-Kupplungen sind ausgeführt als steckbare Metallbalgkupplungen zur Verbindung zweier Wellen.

Funktion

smartflex®-Kupplungen übertragen das Drehmoment spielfrei und gleichen radialen, axialen und winkligen Wellenversatz aus.

Lieferzustand

- Einzel verpackt in Faltschachtel oder
- zusammengesteckt und mit Kabelbinder gesichert.
- Bohrungen in den Reduzierbuchsen (5 und 6) sind mit H7-Passungen ausgeführt.

Einbauhinweise für Wellenenden

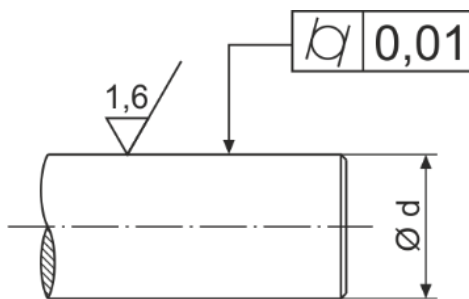


Bild 2

Oberflächengüte und Rundlaufgenauigkeit auch für kegelige Welle gültig.

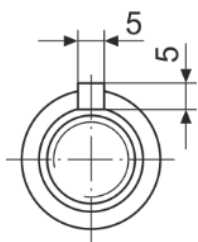
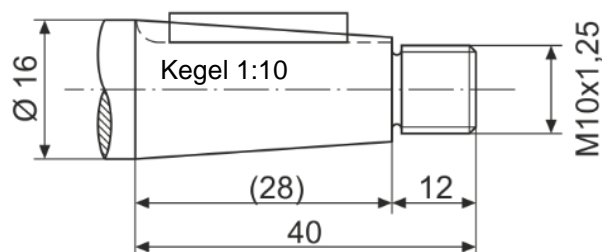


Bild 3



Anpassung an Wellendurchmesser

Die Reduzierbuchse (5) kann durch axialen Druck (manuell oder auf kleiner Handpresse) aus dem Klemmring (2) herausgedrückt und ausgetauscht werden.



Wegen des Absatzes (siehe Bild 4) kann die Reduzierbuchse (5) nur in einer Richtung aus dem Klemmring (2) herausgedrückt werden.

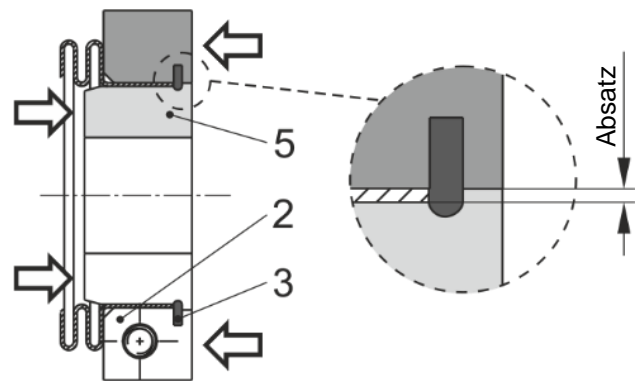


Bild 4

Anforderungen an die Wellen

- Oberflächengüte: $R_a = 1,6 \mu\text{m}$
- Rundlaufgenauigkeit: 0,01 mm
- Mindestzugfestigkeit: 500 N/mm²
- Passung: h6

Bei anderen Passungen Rücksprache mit dem Werk.

Temperaturbeständigkeit:

Dauer temperatur bis +120 °C

(Bei höheren Betriebstemperaturen halten Sie bitte Rücksprache mit dem Werk)

Einbaulage: beliebig

Montage der Kupplung

Wichtige Montagehinweise

- ❑ Konservierungsschicht in den Bohrungen abwaschen mit Petroleum, Testbenzin, Kaltreiniger usw.
- ❑ Bohrungen und Wellen müssen fett- und ölfrei sein.
- ❑ Die zulässigen Wellenverlagerungen (siehe Tabelle 1) auf keinen Fall überschreiten.
- ❑ Beschädigung des Metallbalgs (1) vor und bei der Montage unbedingt vermeiden.
- ❑ Klemmring (2) mit Haltefeder (3) muss in Reduzierbuchse (5) beziehungsweise Reduzierbuchse mit kegeliger Bohrung (6) eingerastet sein.
- ❑ Wird eine Reduzierbuchse öfter als 5-mal demontiert bzw. montiert, kann das die Ringnut unzulässig deformieren.
- ❑ Damit die in Tabelle 2 auf Seite 2 angegebenen Drehmomente sicher übertragen werden, müssen die Schlitze von Metallbalg (1), Klemmring (2) und Reduzierbuchse (5) aufeinander ausgerichtet werden (siehe Bild 5).

Montage der Kupplung Type 932.333 / 932.433 (Bild 5)

1. Kontrollieren Sie, ob sich die Kupplung leicht auf beide Wellen aufschieben lässt.
2. Schieben Sie die komplette Kupplung über die gesamte Länge der Reduzierbuchse (5) auf eine Welle.
3. Achten Sie darauf, dass der Metallbalg (1) bis auf Anschlag zwischen Klemmring (2) und Reduzierbuchse (5) eingeschoben ist und die Schlitze von Metallbalg (1), Klemmring (2) und Reduzierbuchse (5) aufeinander ausgerichtet sind (siehe Bild 5).
4. Ziehen Sie die Zylinderschraube (4) an. Das Schraubenanzugsmoment (siehe Tabelle 1) muss unbedingt eingehalten werden.
5. Schieben Sie die zweite Welle über die gesamte Länge der Reduzierbuchse (5) in die Kupplung.
6. Kontrollieren Sie, ob der Metallbalg (1) bis auf Anschlag zwischen Klemmring (2) und Reduzierbuchse (5) eingeschoben ist und die Schlitze von Metallbalg (1), Klemmring (2) und Reduzierbuchse (5) aufeinander ausgerichtet sind (siehe Bild 5).
7. Ziehen Sie die Zylinderschraube (4) an. Das Schraubenanzugsmoment (siehe Tabelle 1) muss unbedingt eingehalten werden.

Montage der Kupplung Type 932.343 (Bild 7)

1. Ziehen Sie den Klemmring (2) mit der vorstehenden Reduzierbuchse mit kegeliger Bohrung (6) von der Kupplung ab.
2. Legen Sie gegebenenfalls die Passfeder in die konische Welle ein.
3. Schieben Sie die Reduzierbuchse mit kegeliger Bohrung (6) auf die konische Welle.
4. Fixieren Sie die Reduzierbuchse mit kegeliger Bohrung (6) mittels Mutter bzw. Schraube mit Pressdeckel.
5. Schieben Sie den Rest der Kupplung mit der offenen Metallbalgseite bis auf Anschlag zwischen den Klemmring (2) und die Reduzierbuchse mit kegeliger Bohrung (6).
6. Ziehen Sie die Zylinderschraube (4) an. Das Schraubenanzugsmoment (siehe Tabelle 1) muss unbedingt eingehalten werden.
7. Schieben Sie die zweite Welle über die gesamte Länge der Reduzierbuchse (5) in die Kupplung.
8. Kontrollieren Sie, ob der Metallbalg (1) bis auf Anschlag zwischen Klemmring (2) und Reduzierbuchse (5) eingeschoben ist und die Schlitze von Metallbalg (1), Klemmring (2) und Reduzierbuchse (5) aufeinander ausgerichtet sind (siehe Bild 5).
9. Ziehen Sie die Zylinderschraube (4) an. Das Schraubenanzugsmoment (siehe Tabelle 1) muss unbedingt eingehalten werden.



Schlitze von Metallbalg (1), Klemmring (2) und Reduzierbuchse (5) müssen aufeinander ausgerichtet sein. Bei der Reduzierbuchse mit 4 Schlitzen muss einer der 4 Schlitze mit den Schlitzen von Klemmring (2) und Metallbalg (1) fluchten.

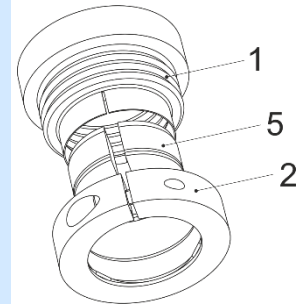


Bild 5

Montage der Kupplung Type 932.333 / 932.433 auf zylindrische Welle

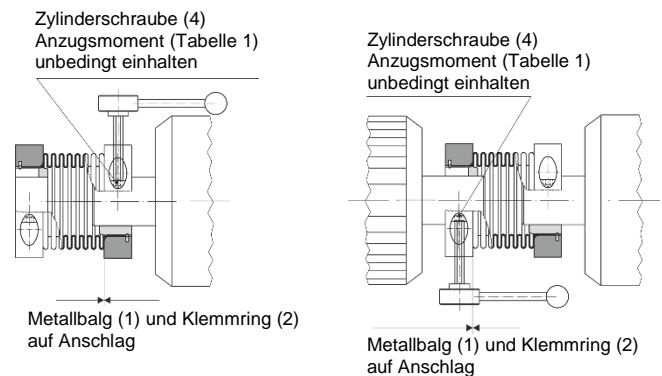


Bild 6

Montage der Kupplung Type 932.343 auf kegeliger Welle

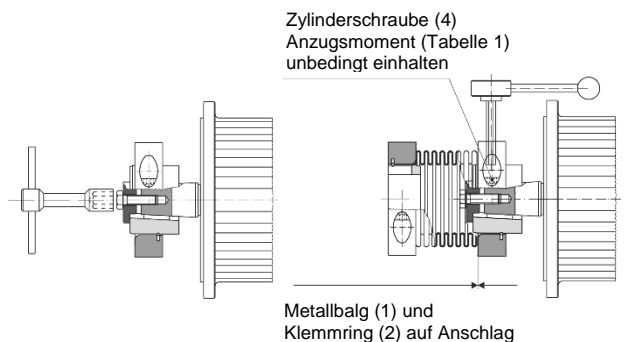


Bild 7

Montage der Kupplung in einer Glocke

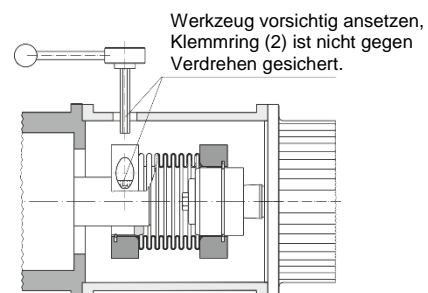


Bild 8

Kupplungsauslegung

Die Auslegung erfolgt über Diagramm 1 (Größe 0 bis 2) bzw. Diagramm 2 (Größe 3 bis 5) mit "Drehmoment M [Nm]" und "Verlagerung [%]":

Diagramm 1 (Größe 0 bis 2)

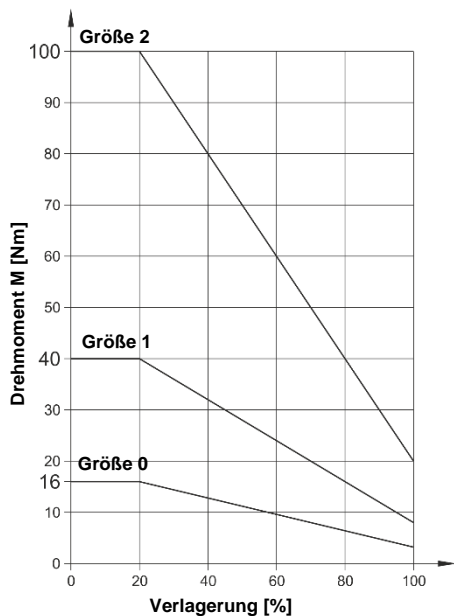
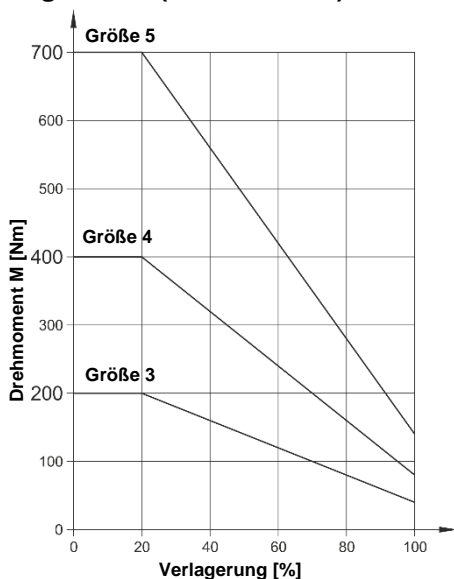


Diagramm 2 (Größe 3 bis 5)



Bestimmung der Koordinate "Drehmoment M [Nm]":

1. Ermitteln Sie das maximale Betriebsdrehmoment.
2. Multiplizieren Sie das Betriebsdrehmoment mit den Werten aus Tabelle 4 (Temperaturfaktor) und dem für Sie zutreffenden Betriebsfaktor siehe unten (Zwischenwerte interpolieren).

Betriebsfaktor f_B :

- $f_B = 1,5$ bei gleichförmiger Belastung.
- $f_B = 2$ bei ungleichförmiger Belastung.
- $f_B = 2,5 - 4$ bei stoßender Belastung.

Für Antriebe in Werkzeugmaschinen (Servomotoren) sind erfahrungsgemäß f_B -Werte von 1,5 anzunehmen.

Bestimmung der Koordinate "Verlagerung [%]":

1. Bestimmen Sie die einzelnen Wellenverlagerungen in Prozent, gemessen an den zulässigen Wellenverlagerungen der anvisierten Kupplungsgröße (siehe Technische Daten). Beispiel für Größe 2, Type 932.3_3: 0,2 mm Axialversatz entspricht 25 % vom zulässigen Wert 0,8 mm.
2. Summieren Sie die einzelnen Prozentwerte. Die Summe muss kleiner als 100 Prozent sein (siehe auch Part zulässige Wellenverlagerungen).

Tragen Sie die beiden ermittelten Koordinatenwerte in das entsprechende Diagramm ein.

Der Schnittpunkt muss unterhalb der Kennlinie der anvisierten Kupplungsgröße liegen.

Liegt der Schnittpunkt oberhalb der Kennlinie,

- wählen Sie eine größere Kupplung,
- reduzieren Sie die Wellenverlagerungen oder
- halten Sie Rücksprache mit unserem Werk.

Tabelle 4: Temperaturfaktoren

Temperatur	[°C]	50	80	100	120
Temperaturfaktor	[-]	1	1,1	1,2	1,3

Zulässige Wellenverlagerungen

Die smartflex®-Kupplung gleicht radialen, axialen und winkligen Wellenversatz aus (Bild 9), ohne dabei ihre Spielfreiheit zu verlieren. Die in Tabelle 1 angegebenen zulässigen Wellenverlagerungen dürfen nicht gleichzeitig den Maximalwert erreichen. Treten mehrere Versatzarten gleichzeitig auf, beeinflussen sie sich gegenseitig, d. h. die zulässigen Werte der Verlagerung sind entsprechend voneinander abhängig (Bild 10). Die Summe der tatsächlichen Verlagerungen in Prozent vom Maximalwert darf 100 % nicht überschreiten.

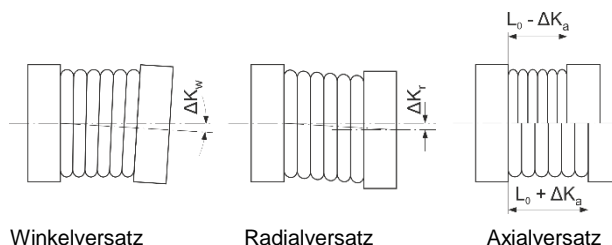


Bild 9

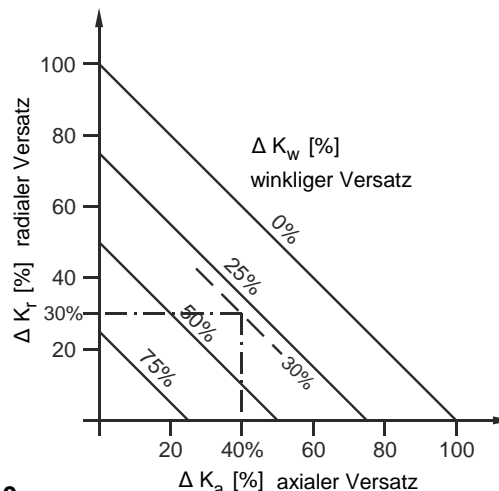


Bild 10

Wartung

smartflex®-Kupplungen sind wartungsfrei. Lediglich bei extremen Umgebungs- bzw. Einsatzbedingungen der Kupplung können besondere Wartungsarbeiten erforderlich werden (in diesem Falle bitten wir um Rücksprache mit dem Werk).

Entsorgung

Alle Stahlbauteile:
Stahlschrott (Schlüssel Nr. 160117)

Alle Aluminiumbauteile:
Nichteisenmetalle (Schlüssel Nr. 160118)

Betriebsstörungen

Fehler	Mögliche Ursachen	Behebung
Balgbruch	Ausrichtfehler	<ol style="list-style-type: none"> 1) Anlage außer Betrieb setzen 2) Kupplung komplett auswechseln 3) Ausrichtung überprüfen
	Vorschädigung des Balges durch Transport oder Montage	<ol style="list-style-type: none"> 1) Anlage außer Betrieb setzen 2) Kupplung komplett auswechseln 3) Ausrichtung überprüfen
	Betriebsparameter entsprechen nicht der Kupplungsleistung	<ol style="list-style-type: none"> 1) Anlage außer Betrieb setzen 2) Betriebsparameter überprüfen und angemessene Kupplung auswählen (Einbauraum beachten) 3) Neue Kupplung montieren 4) Ausrichtung überprüfen
	Balg wird in Eigenfrequenz erregt, Resonanz	<ol style="list-style-type: none"> 1) Anlage außer Betrieb setzen 2) Die Strangeigenheiten müssen neu konzipiert werden 3) Kupplung komplett auswechseln 4) Ausrichtung überprüfen
Veränderung der Laufgeräusche und auftretende Vibrationen	Lösen von Schrauben, Resonanzen, Fixierung der Kupplung unzureichend	<ol style="list-style-type: none"> 1) Anlage außer Betrieb setzen 2) Anzugsmomente der Schrauben überprüfen 3) Die Strangeigenheiten müssen überprüft werden 4) Kupplungsteile prüfen und beschädigte Kupplungsteile austauschen



Bei Verwendung von Ersatzteilen und Zubehör, die nicht von mayr® geliefert wurden, und für die daraus entstehenden Schäden übernimmt mayr® weder eine Haftung noch eine Gewährleistung.