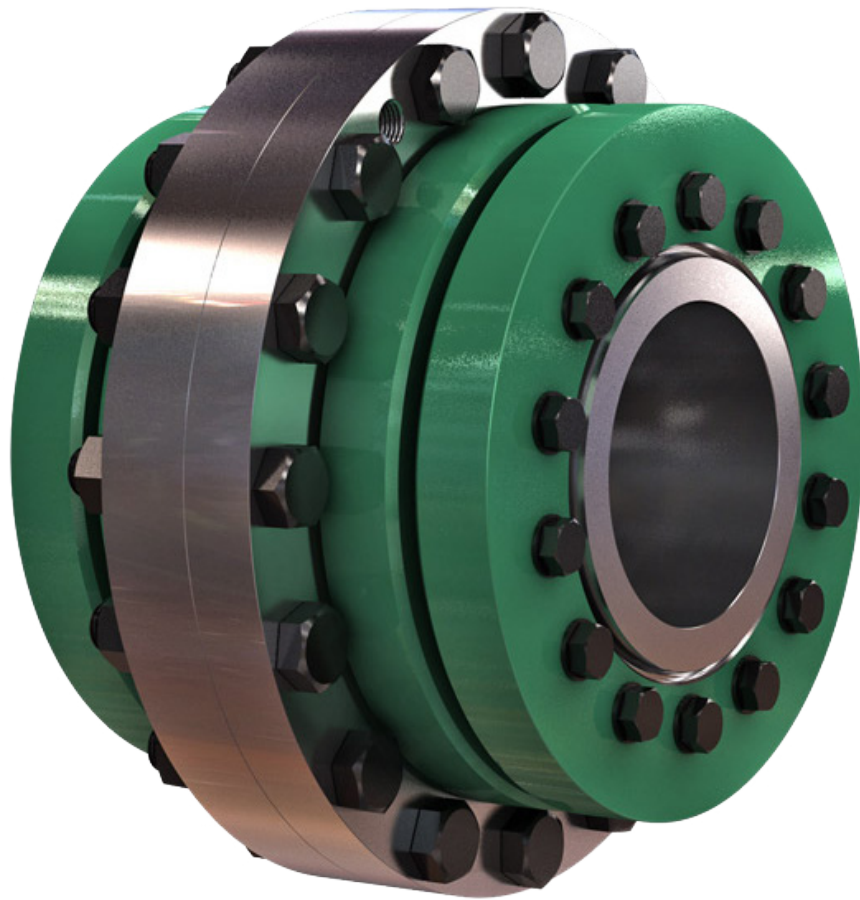


Flansch- kupplungen



Starre Verbindungen
Anbauflansche

Funktionsbeschreibung FK

Starre Wellenkupplung mit dreiteiliger Schrumpfscheibe vom Typ TAS 30..

Die Hauptfunktion der starren Flanschkupplung ist das sichere und spielfreie Verbinden zweier Wellen mittels Reibschluss. Beispielsweise zwischen einer Antriebswelle und einer Rührwelle. Flanschkupplungen sind direkt an den Flanschen trennbar. Die verwendeten Schrumpfscheiben erzeugen eine spielfreie Verbindung indem sie die Flanschnaben auf die Wellen pressen. Diese Verbindungsart wird hauptsächlich zur Übertragung von Drehmomenten verwendet.

Die Schrumpfscheiben stellen nur die benötigten Kräfte zur Verfügung und übertragen selbst keine Kräfte oder Momente zwischen den Wellen und den Flanschnaben. Sie befinden sich also nicht im Kraftfluss.

Die Montage erfolgt durch Aufschieben der Flanschkhälften

auf die Wellenenden und dem anschließenden Spannen der Schrumpfscheiben. Im Anschluss daran werden die Flansche mittels Verschraubung verbunden.

Die Flanschkupplungen werden einbaufertig geliefert.

Für eine einwandfreie Funktion und um einen ausreichend hohen Reibwert zu erreichen, müssen die Kontaktflächen zwischen Wellenenden und Flanschnaben, sowie die Kontaktflächen der Flansche fettfrei, trocken und sauber sein. Die Funktionsflächen der Schrumpfscheiben, Gewinde und Kopfauflagen der Schrauben sind bereits ab Werk mit Schmierstoff versehen. Die Kontaktflächen zwischen Schrumpfscheiben und Flanschnaben sind geölt.

(Eine ausführliche Montageanleitung steht im Internet zur Verfügung.)

Produktdaten

Datenblätter

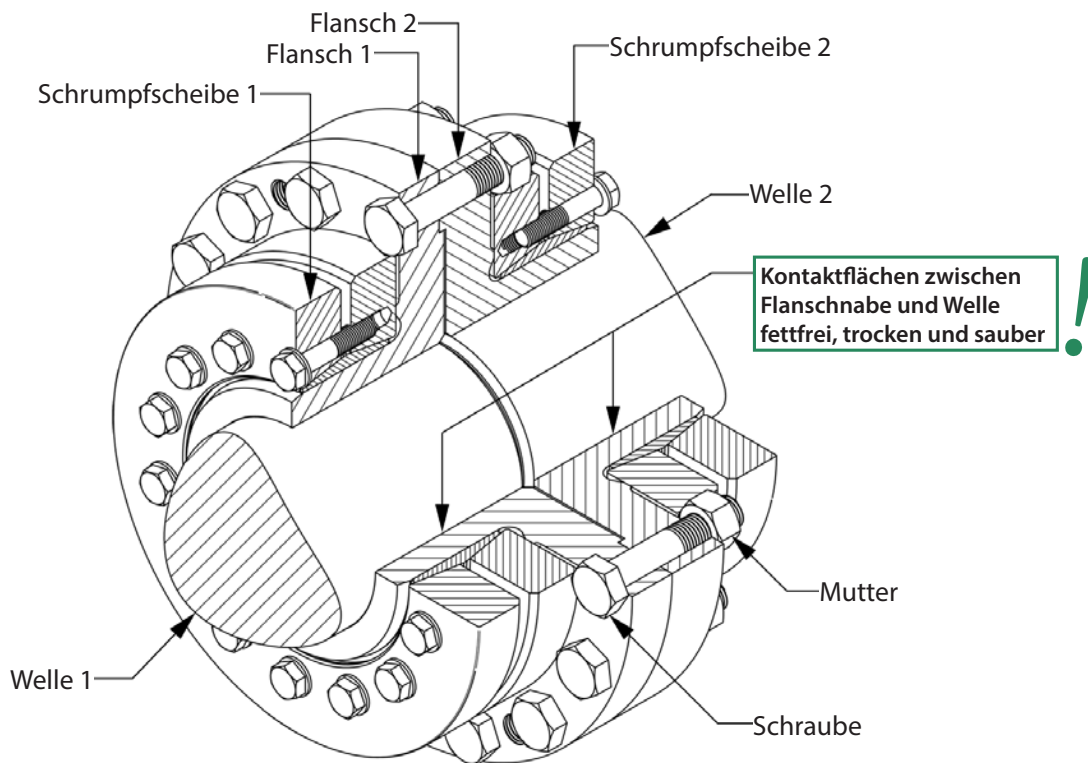
- Wenn Sie ein Datenblatt zu einem einzelnen Produkt benötigen, fordern Sie dieses bitte direkt bei uns an.

Für CAD Daten in den unterschiedlichsten Formaten kontaktieren Sie bitte

Rolf Gertner
rolf.gertner@tas-schaefer.de

oder

Mike Kemper
mike.kemper@tas-schaefer.de



Grundlagen - Auslegung FK

Vorteile und Unterschiede zu anderen Systemen

- Verwendung von Schrumpfscheiben / Kraftfluss**

Durch die Verwendung von Schrumpfscheiben werden die zu übertragenden Kräfte und Momente direkt zwischen Welle und Flansch übertragen. Im Vergleich zu innenspannenden Systemen ist die damit erreichbare Rundlaufgenauigkeit höher.

- gleiche Durchmesser anstreben aber Anpassung an verschiedene Durchmesser ist möglich**

Grundsätzlich sollten etwa gleich große Wellenenden miteinander verbunden werden. Bei größeren Abweichungen lassen sich aber auch verschiedene Flanschnaben auf die jeweiligen Durchmesser adaptieren. Dies geschieht durch Verwendung unterschiedlicher Schrumpfscheiben.

- Anzugsmoment der Spannschrauben**

Bei Einsatz unterschiedlicher Schrumpfscheiben und Wellendurchmesser kann das Anzugsmoment und damit die Spannkraft der Schrumpfscheiben angepasst werden. Dies ist auch z.B. bei weichen Wellenmaterialien möglich und reduziert, bei Bedarf, die Spannungen in den Bauteilen.

- Positionierung**

Die zylindrische Verbindung sowie das verwendete Spiel ermöglichen eine einfache und genaue Positionierung der Flansche auf den Wellenenden. Beim Befestigen findet keine Verschiebung mehr statt.

- kurze Einbaulänge (B Version)**

Die Ausführung „B“, mit Befestigung der Schrumpfscheiben durch das Flanschblatt, ermöglicht eine sehr kurze Baulänge, da hinter der Kupplung kein zusätzlicher Platz benötigt wird.

- keine Hydraulik notwendig**

Zur Montage ist kein hydraulisches Aufweiten der Flanschnaben notwendig.

- keine Temperatureinbringung**

Das Einbringen von Wärme zur Aufweitung der Naben entfällt. Zur Vergrößerung des Spiels zwischen Welle und Flanschnabe ist eine leichte Erwärmung aber möglich.

- Passfederwellen**

Die Kupplungen können auch auf Wellen mit Passfedernuten eingesetzt werden. Dazu sollten die Nuten möglichst geschlossen werden.

Toleranzen und Oberflächen

Die in Produktdaten angegebenen Werte basieren auf Oberflächengüte und Toleranzen der nachfolgenden Tabelle. Die dort angegebenen Werte sind Empfehlungen.

Höhere Werte für die Oberflächenrauheit reduzieren das übertragbare Moment und begünstigen unerwünschte Setzerscheinungen.

Größeres Passungsspiel reduziert ebenfalls das übertragbare Moment und erhöht die Spannungen in der Flanschnabe.

Liegen Ihnen andere Wellentoleranzen vor, teilen Sie uns diese bitte mit. Die Bohrungen in den Flanschhälften können dann entsprechend angepasst werden!

Empfohlene Toleranzen und Rautiefen				
>	≤	FS _{max} mm	Passung Nabe/Welle	Rz µm
9	18	0,022	H6/h6	10
18	30	0,026	H6/h6	10
30	50	0,032	H6/h6	10
50	80	0,049	H7/h6	10
80	120	0,057	H7/h6	16
120	150	0,065	H7/h6	16
150	180	0,079	H7/g6	16
180	250	0,090	H7/g6	16
250	315	0,101	H7/g6	16
315	400	0,111	H7/g6	16
400	500	0,123	H7/g6	25
500	630	0,136	H7/g6	25
630	800	0,154	H7/g6	25
800	1000	0,172	H7/g6	25

Grundlagen - Berechnung FK

Die Berechnung der angegebenen Werte basiert auf folgenden Annahmen und Vereinfachungen:

Unterscheidung Flanschverbindung / Schrumpfscheibe

Konstruktionsbedingt werden die übertragbaren Kräfte und Momente getrennt für Schrumpfscheibe und Flansch betrachtet. Während die Schrumpfscheibe nur Klemmkräfte bereitstellt, muss der Flansch die zu übertragenden Kräfte und Momente aufnehmen. Daraus resultieren unterschiedliche Werte für Schrumpfscheibe und Flansch.

Übertragbares Moment an der Schrumpfscheibe

Eine Schrumpfscheibenverbindung ist in der Lage, Drehmoment, Biegemoment und Axialkraft aufzunehmen. Ersatzweise wird das übertragbare Moment M_{max} in den Produktdaten angegeben. Treten derartige Lasten gleichzeitig auf, müssen diese zu einem resultierenden Moment M_{res} vektoriell addiert werden.

Für das resultierende Moment gilt:

$$M_{res} \leq M_{max}$$

Bei unterschiedlichen Lastfällen sind diese einzeln gegen M_{max} zu überprüfen!

M_{res} wird für kombinierte Lasten wie folgt ermittelt:

$$M_{res} = \sqrt{M_T^2 + 2M_B^2 + (F_{AX} \frac{d_W}{2})^2}$$

mit $M_B \leq 0,3 M_{max}$
als Grenze* für das Biegemoment

*Prinzipiell entspricht das maximale Biegemoment dem maximal übertragbaren Moment. Die Begrenzung auf $0,3 M_{max}$ ist durch die Änderung der Flächenpressung an den Rändern der Verbindung begründet. (Diese Angabe gilt nur für die Schrumpfscheibe!)

Daraus ergeben sich folgende Zusammenhänge:

Nur Drehmoment:

Das maximale Drehmoment ist mit M_{max} gleichzusetzen.

Nur Biegemoment:

Das maximale Biegemoment entspricht $0,3 M_{max}$.

Nur Axialkraft:

Die maximale Axialkraft beträgt

$$M_{max} \frac{2}{d_W}$$

Übertragbare Kräfte und Momente an der Flanschverbindung

Die Schraubenverbindung der Flansche basiert ebenfalls auf Reibschluss. Basierend darauf können Drehmomente übertragen werden. Während das übertragbare Drehmoment in der Regel dem der Schrumpfscheibe entspricht oder größer ist, muss besonders das zu übertragende Biegemoment betrachtet werden.

Biegung beeinflusst die Schraubverbindungen sowie den Flansch selbst. Für statische Lasten entspricht es in der Regel dem übertragbaren Biegemoment der Schrumpfscheibe, für dynamische Lasten ist es geringer und wird im Einzelfall von uns geprüft (Anwendungsfragebogen).

Gleiches gilt für Axiallasten, da diese direkt durch die Schraubverbindung der Flansche übertragen werden.

Statische und dynamische Last

Für einige Anwendungen ist eine statische Betrachtung der Kupplung ausreichend. Die Klemmkräfte der Schrumpfscheibe sind statisch und auch gleichmäßig anliegendes Drehmoment oder Axialkraft kann als statische Last betrachtet werden. Kommt umlaufende Biegung hinzu, ist diese als dynamische Last zu betrachten und die Kupplung ist dahingehend zu prüfen. Es ist daher auch unerlässlich die auftretenden Lastfälle anzugeben.

Wellen- und Nabenberechnung

Im Katalog für Schrumpfscheiben finden Sie Angaben zur erzeugten Flächenpressung der einzelnen Schrumpfscheiben. Durch die aufgebrachte radiale Pressung wird die Flanschnabe verformt. Neben dem zu überbrückenden Spiel zwischen Welle und Flanschnabe kommen die Nachgiebigkeit der Welle sowie Flächenglättung noch hinzu. Bei Vollwellen ist die Nachgiebigkeit meist zu vernachlässigen, jedoch kommt es bei Hohlwellen (siehe Bohrung in der

Welle) zu größerer Verformung und damit auch zu größeren Spannungen in den Bauteilen. Dies ist neben den sonstigen Lasten zu berücksichtigen.

Die Angaben zu den Mindeststreckgrenzen von Wellen sind unverbindliche Empfehlungen die auf typischen Werten derartiger Anwendungen basieren. Sie dienen der Orientierung, können Berechnungen zur jeweiligen Anwendung nicht ersetzen und entbinden auch nicht davon!

Kerbwirkung

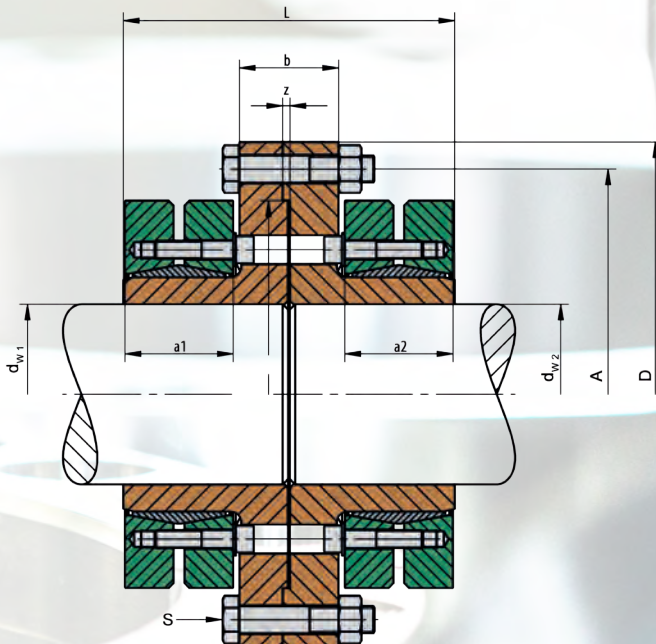
Generell entsteht durch die radiale Pressung der Schrumpfscheibe Kerbwirkung an den Bauteilen. Diese hängt im Wesentlichen von dem aufgebrachten Druck ab. An der Flanschnabe ist die Kerbwirkung generell höher als an der Welle, da hier direkt der Innenring der Schrumpfscheibe auf die Nabe gepresst wird, während sich die Spannungen durch den Flansch verteilen, bis die Welle erreicht wird. Die Faktoren für die Welle liegen im Bereich zwischen 1,5 und 2. Dies kann durch geeignete konstruktive Maßnahmen, beispielweise Entlastungskerven, gemindert werden.

Einige Normen bieten die Möglichkeit, einen Kerbfaktor über eine Passungspaarung (Presspassung) für eine Schrumpfscheibenverbindung zu ermitteln. Dies lässt sich näherungsweise auch für eine Schrumpfscheibenverbindung nutzen. Zu diesem Zweck kann aus den aufgebrachten Flächenpressungen zunächst ein Übermaß errechnet werden. In der Folge lässt sich damit eine vergleichbare Passungspaarung ermitteln und damit auch ein Kerbfaktor.

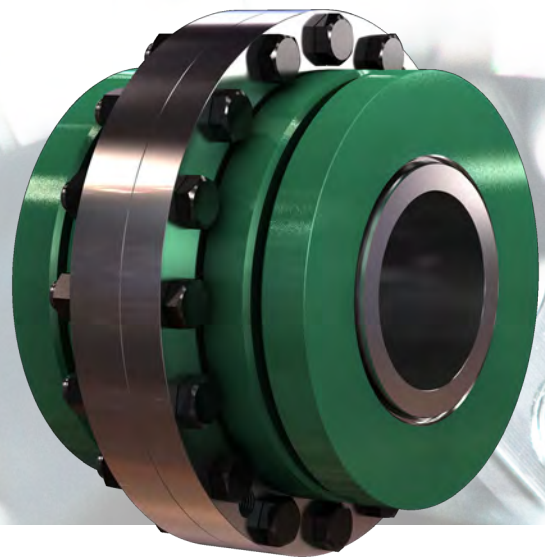
Bohrung in der Welle (Hohlwelle)

Eine große Bohrung d_B in der Welle oder die Verwendung einer Hohlwelle reduziert die Steifigkeit dieses Bauteils gegen radiale Pressung. Dies führt zu einer Abnahme der Pressung p_W , zu einem reduzierten übertragbarem Moment M , einer Einschnürung Δd_B innerhalb der Welle sowie zu einer Erhöhung der Spannungen in diesen Bauteilen. Grundsätzlich sollte eine Bohrung nicht größer als $0,3 d_W$ sein.

Flanschkupplung FK/FKB

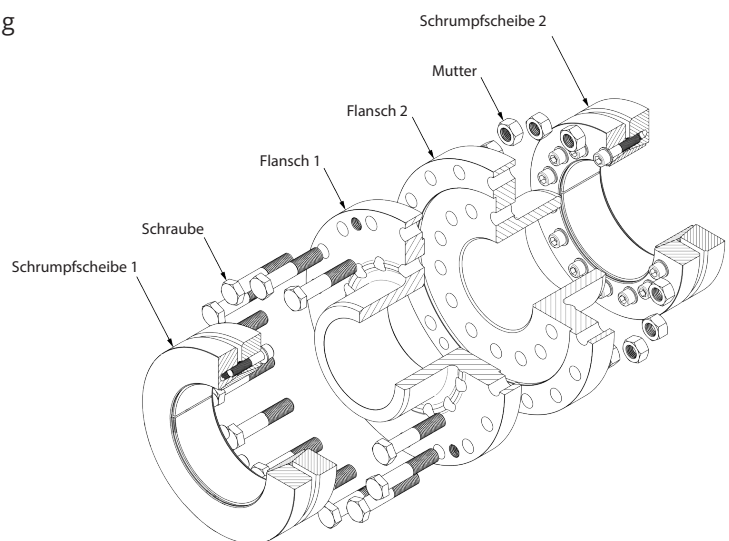


Ausführung FKB



Verwendete Formelzeichen

FK	Nenngröße
d_{w1} & d_{w2} [mm]	Wellendurchmesser
$M_{t\max}$ [Nm]	maximal übertragbares Moment (ist abhängig von verwendeter Schrumpfscheibe und d_w)
A [mm]	Teilkreisdurchmesser
D [mm]	Außendurchmesser
D_z [mm]	Durchmesser der Flanschzentrierung
L [mm]	Breite der Flanschkupplung
a [mm]	Breite der Schrumpfscheiben
b [mm]	Flanschdicke
z [mm]	Tiefe der Zentrierung
I [kgm ²]	Trägheitsmoment
Z	Schrauben
S	Anzahl
M_A [Nm]	Größe erforderliches Anzugsmoment



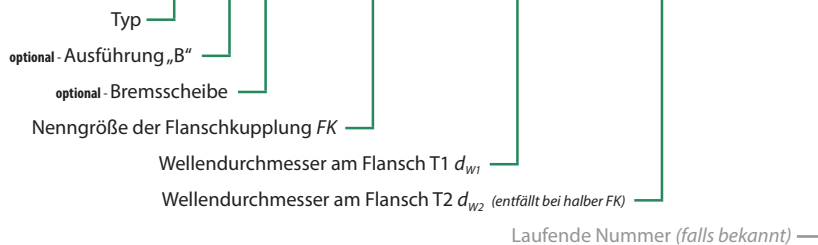
Flanschkupplung FK/FKB

FK	d_w mm	$M_{t,max}$ Nm	Schrumpfscheibe		Abmessungen								Flanschschrauben			I kgm ²	Gewicht kg
			Typ 3071-d	M_A Nm	A mm	D mm	D_z mm	L mm	a mm	b mm	z mm	Z Stk	S	M_A Nm			
75	75	7300	100	30	210	240	170	136	44	44	4	6	M 16 x 70	210	0,165499	26	
90	90	13100	125	59	265	305	215	160	54	48	5	6	M 20 x 80	420	0,487699	48	
100	100	17900	140	100	286	340	230	190	64	56	5	5	M 24 x 90	720	0,829143	63	
120	120	38700	165	250	356	400	300	228	75	72	5	8	M 24 x 110	720	2,126131	120	
130	130	42600	175	250	356	400	300	228	75	72	5	8	M 24 x 110	720	2,246611	120	
150	150	79500	195	250	420	475	350	278	90	90	6	10	M 30 x 130	1450	5,408399	215	
165	165	103000	220	250	440	510	370	314	108	90	6	14	M 30 x 130	1450	7,692146	270	
180	180	144000	240	490	475	540	405	322	113	88	6	16	M 30 x 130	1450	10,247074	310	
200	200	193000	⁽¹⁾ 260	490	500	560	430	368	125	110	8	16	M 30 x 150	1450	14,889123	395	
220	220	251000	280	490	530	590	460	392	139	104	8	18	M 30 x 150	1450	18,392262	445	
240	240	318000	300	490	555	615	485	408	147	104	8	20	M 30 x 150	1450	22,627586	500	
260	260	435000	340	490	640	710	570	450	161	118	8	24	M 30 x 160	1450	45,880687	780	
290	290	519000	360	490	660	720	590	450	167	106	8	24	M 30 x 150	1450	76,117692	790	
310	310	697000	390	840	735	805	660	484	180	114	8	28	M 30 x 160	1450	81,558246	1060	
340	340	891000	420	840	770	835	690	530	198	122	10	30	M 30 x 160	1450	102,442438	1230	
380	380	1198000	460	840	845	920	770	556	208	128	10	35	M 30 x 170	1450	166,038502	1420	
410	410	1431000	500	1250	940	1030	850	618	225	156	12	32	M 36 x 200	2400	283,051874	2200	
440	440	1961000	530	1250	1000	1100	900	696	258	160	14	36	M 36 x 200	2400	382,170457	2680	
470	470	2397000	590	1250	1080	1180	980	744	280	164	14	40	M 36 x 200	2400	553,092493	3340	
500	500	2742000	620	1250	1110	1210	1020	744	280	164	14	42	M 36 x 200	2400	638,288490	3620	

⁽¹⁾ 3071.4

Bestellschlüssel (Produktkennzeichnung)

T A S F K B S - 0 9 0 / 1 0 0 / 1 0 0 - 0 0 0 0 1



Enthält Referenz zu:
Schrumpfscheibentypen
Schrumpfscheibengrößen
Passmaße
Anzugsmomente

Beispiele:

- TAS FK-090/085/095 Flanschkupplung in Nenngröße FK = 090 / d_{w1} = Ø85 / d_{w2} = Ø95
- TAS FKB-090/085/095 Flanschkupplung als Ausführung „B“ in Nenngröße FK = 090 / d_{w1} = Ø85 / d_{w2} = Ø95
- TAS FKS-090/085/095 Flanschkupplung mit Bremsscheibe in Nenngröße FK = 090 / d_{w1} = Ø85 / d_{w2} = Ø95
- TAS FKBS-090/085/095 Flanschkupplung als Ausführung „B“ mit Bremsscheibe in Nenngröße FK = 090 / d_{w1} = Ø85 / d_{w2} = Ø95

Funktionsbeschreibung FKE

Starre Wellenkupplung mit Druckring

Die Hauptfunktion der starren Flanschkupplung ist das sichere und spielfreie Verbinden zweier Wellen mittels Reibschluss. Beispielsweise zwischen einer Antriebswelle und einer Rührwelle. Flanschkupplungen sind direkt an den Flanschen trennbar. Die verwendeten Druckringe erzeugen eine spielfreie Verbindung indem sie die Flanschnaben auf die Wellen pressen. Diese Verbindungsart wird hauptsächlich zur Übertragung von Drehmomenten verwendet. Es lassen sich aber auch Axialkräfte und Biegemomente damit übertragen.

Die Schrumpfverbindung stellt nur die benötigten Kräfte zur Verfügung und überträgt selbst keine Kräfte oder Momente zwischen den Wellen und den Flanschnaben. Sie befindet sich also nicht im direkten Kraftfluss.

Die Montage erfolgt durch Aufschieben der Flanschhälften auf die Wellenenden und dem anschließenden Spannen der Druckringe. Im Anschluss daran werden die Flansche mittels Verschraubung verbunden.

Die Flanschkupplungen werden einbaufertig geliefert. Das Spannen erfolgt mittels handelsüblicher Schraubwerkzeuge. Optional mit einem hydraulischen Spannwerkzeug.

Für eine einwandfreie Funktion und um einen ausreichend hohen Reibwert zu erreichen, müssen die Kontaktflächen zwischen Wellenenden und Flanschnaben sowie die Kontaktflächen der Flansche fettfrei, trocken und sauber sein. Die Funktionsflächen der

Konen, Gewinde und Kopfauflagen der Schrauben sind bereits ab Werk mit Schmierstoff versehen. Eine ausführliche Montageanleitung steht im Internet zur Verfügung. (www.tas-schaefer.de)

Produktdaten

Datenblätter

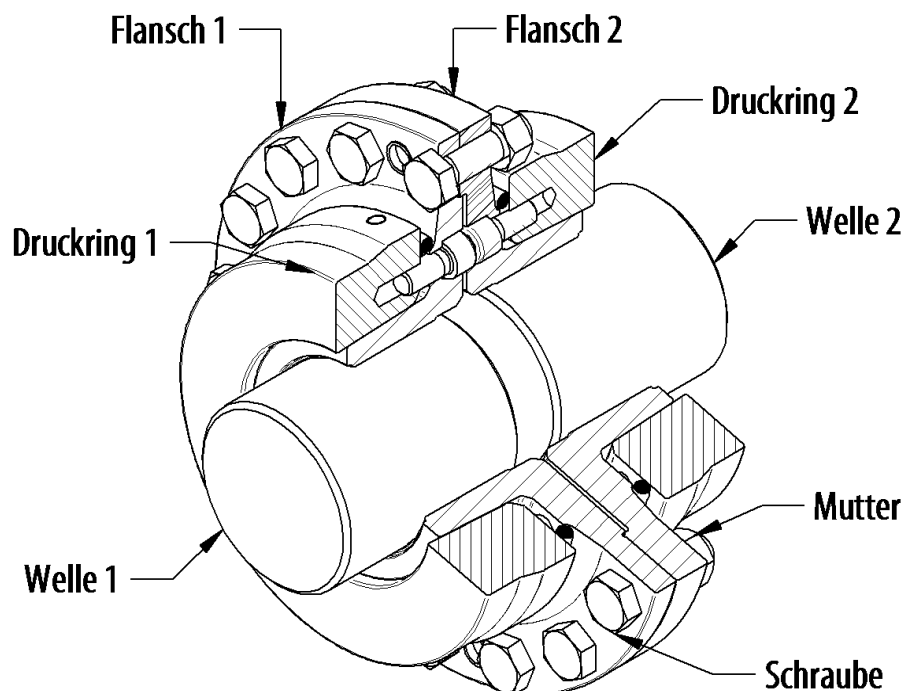
- Wenn Sie ein Datenblatt zu einem einzelnen Produkt benötigen, fordern Sie dieses bitte direkt bei uns an.

Für CAD Daten in den unterschiedlichsten Formaten, kontaktieren Sie bitte

Rolf Gertner
rolf.gertner@tas-schaefer.de

oder

Mike Kemper
mike.kemper@tas-schaefer.de



Grundlagen - Auslegung FKE

Vorteile und Unterschiede zu anderen Systemen

- **Verwendung von Druckringen / Kraftfluss**

Durch die Verwendung von Druckringen werden die zu übertragenden Kräfte und Momente direkt zwischen Welle und Flansch übertragen. Im Vergleich zu innenspannenden Systemen ist die damit erreichbare Rundlaufgenauigkeit höher.

- **Gleiche Durchmesser anstreben aber Anpassung an verschiedene Durchmesser ist möglich**

Grundsätzlich sollten etwa gleich große Wellenenden miteinander verbunden werden. Bei größeren Abweichungen lassen sich aber auch verschiedene Flanschnaben auf die jeweiligen Durchmesser adaptieren. Dies geschieht durch Verwendung unterschiedlicher Druckringe.

- **Anzugsmoment der Spannschrauben**

Bei Einsatz unterschiedlicher Druckringe und Wellendurchmesser kann das Anzugsmoment und damit die Spannkraft angepasst werden. Dies ist auch z.B. bei weichen Wellenmaterialien möglich und reduziert bei Bedarf die Spannungen in den Bauteilen.

- **Positionierung**

Die zylindrische Verbindung sowie das verwendete Spiel ermöglichen eine einfache und genaue Positionierung der Flansche auf den Wellenenden. Beim Befestigen findet keine Verschiebung mehr statt.

- **Kurze Einbaulänge**

Die Ausführung mit Befestigung des Druckringes durch das Flanschblatt ermöglicht eine sehr kurze Baulänge, da hinter der Kupplung kein zusätzlicher Platz nötig ist.

- **Keine Hydraulik notwendig**

Zur Montage ist kein hydraulisches Aufweiten der Flanschnaben notwendig.

- **Keine Temperatureinbringung**

Das Einbringen von Wärme zur Aufweitung der Naben entfällt. Zur Vergrößerung des Spiels zwischen Welle und Flanschnabe ist eine leichte Erwärmung aber möglich.

- **Passfederwellen**

Die Kupplungen können auch auf Wellen mit Passfedernuten eingesetzt werden. Dazu sollten die Nuten möglichst geschlossen werden.

Toleranzen und Oberflächen

Die in den Produktdaten angegebenen Werte basieren auf Oberflächengüte und Toleranzen der nachfolgenden Tabelle. Die dort angegebenen Werte sind Empfehlungen.

Höhere Werte für die Oberflächenrauheit reduzieren das übertragbare Moment und begünstigen unerwünschte Setzerscheinungen.

Größeres Passungsspiel reduziert ebenfalls das übertragbare Moment und erhöht die Spannungen in der Flanschnabe.

Liegen Ihnen andere Wellentoleranzen vor, teilen Sie uns diese bitte mit. Die Bohrungen in den Flanschhälften können dann entsprechend angepasst werden!

Empfohlene Toleranzen und Rautiefen

>	≤	FS _{max} mm	Passung Nabe/Welle	Rz µm
9	18	0,022	H6/h6	10
18	30	0,026	H6/h6	10
30	50	0,032	H6/h6	10
50	80	0,049	H7/h6	10
80	120	0,057	H7/h6	16
120	150	0,065	H7/h6	16
150	180	0,079	H7/g6	16
180	250	0,090	H7/g6	16
250	315	0,101	H7/g6	16
315	400	0,111	H7/g6	16
400	500	0,123	H7/g6	25
500	630	0,136	H7/g6	25
630	800	0,154	H7/g6	25
800	1000	0,172	H7/g6	25

Grundlagen - Berechnung FKE

Die Berechnung der angegebenen Werte basiert auf folgenden Annahmen und Vereinfachungen:

Unterscheidung Flanschverbindung / Schrumpfscheibe

Konstruktionsbedingt werden die übertragbaren Kräfte und Momente getrennt für Schrumpferverbindung und Flansch betrachtet. Während der Druckring nur Klemmkräfte bereitstellt, muss der Flansch die zu übertragenden Kräfte und Momente aufnehmen. Daraus resultieren unterschiedliche Werte für Schrumpferverbindung und Flansch.

Übertragbares Moment

Eine Schrumpferverbindung ist in der Lage Drehmoment, Biegemoment und Axialkraft aufzunehmen. Ersatzweise wird das übertragbare Moment M_{max} in den Produktdaten angegeben. Treten derartige Lasten gleichzeitig auf, müssen diese zu einem resultierenden Moment M_{res} vektoriell addiert werden. Für das resultierende Moment gilt:

$$M_{res} \leq M_{max}$$

Bei unterschiedlichen Lastfällen sind diese einzeln gegen M_{max} zu überprüfen!

M_{res} wird für kombinierte Lasten wie folgt ermittelt:

$$M_{res} = \sqrt{M_T^2 + 2M_B^2 + (F_{Ax} \frac{d_w}{2})^2}$$

mit $M_B \leq 0,4 M_T$
als Grenze* für das statische Biegemoment

*Prinzipiell entspricht das maximale Biegemoment dem maximal übertragbaren Moment. Die Begrenzung auf 0,4 M_T ist durch die Änderung der Flächenpressung an den Rändern der Verbindung begründet. (Diese Angabe gilt nur für die Schrumpferverbindung der Kupplung!)

Daraus ergeben sich folgende Zusammenhänge:

Nur Drehmoment:

Das maximale Drehmoment ist mit M_{max} gleichzusetzen.

Nur Biegemoment:

Das maximale statische Biegemoment entspricht 0,4 M_T .

Nur Axialkraft:

Die maximale Axialkraft beträgt

$$M_{max} \frac{2}{d_w}$$

Wobei zusätzlich die Belastung der Flanschverschraubung berücksichtigt werden muss.

Übertragbare Kräfte und Momente an der Flanschverbindung

Die Kraftübertragung an den Flanschen basiert ebenfalls auf Reibschluss. Basierend darauf können Drehmomente übertragen werden. Während das übertragbare Drehmoment in der Regel dem der Schrumpfscheibe entspricht oder größer ist, muss besonders das zu übertragende Biegemoment betrachtet werden.

Biegung beeinflusst die Schraubverbindungen sowie den Flansch selbst. Für statische Lasten entspricht es in der Regel dem übertragbaren Biegemoment der Schrumpfscheibe, für dynamische Lasten ist es geringer und wird im Einzelfall von uns geprüft (Anwendungsfragebogen).

Gleiches gilt für Axiallasten, da diese direkt durch die Schraubverbindung der Flansche übertragen werden.

Statische und dynamische Last

Für einige Anwendungen ist eine statische Betrachtung der Kupplung ausreichend. Die Klemmkräfte der Schrumpferverbindung sind statisch, und auch gleichmäßig anliegendes Drehmoment oder Axialkraft können als statische Last betrachtet werden. Kommt umlaufende Biegung hinzu, ist diese als dynamische Last zu betrachten, und die Kupplung ist dahingehend zu prüfen. Es ist daher auch unerlässlich die auftretenden Lastfälle anzugeben.

Wellen- und Nabenberechnung

Durch die aufgebrachte radiale Pressung wird die Flanschnabe verformt. Neben dem zu überbrückenden Spiel zwischen Welle und Flanschnabe kommen die Nachgiebigkeit der Welle sowie Flächenglättung noch hinzu. Bei Vollwellen ist die Nachgiebigkeit meist zu vernachlässigen, jedoch

kommt es bei Hohlwellen (siehe Bohrung in der Welle) zu größerer Verformung und damit auch zu größeren Spannungen in den Bauteilen. Dies ist neben den sonstigen Lasten zu berücksichtigen. Die Angaben zu den Mindeststreckgrenzen von Wellen sind unverbindliche Empfehlungen, die auf typischen Werten derartiger Anwendungen basieren. Sie dienen der Orientierung, können Berechnungen zur jeweiligen Anwendung nicht ersetzen und entbinden auch nicht davon!

Kerbwirkung

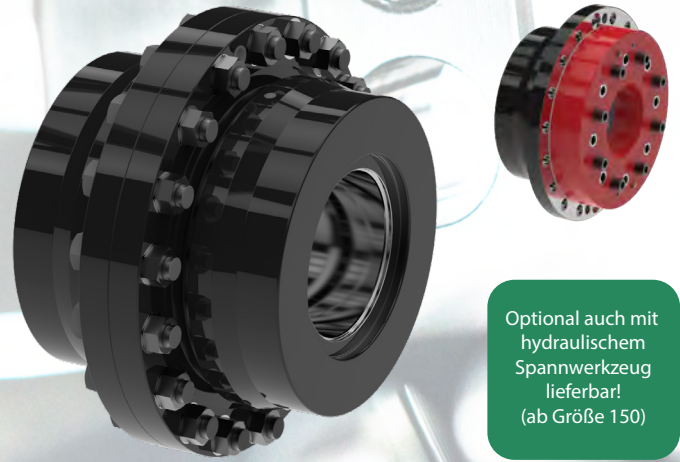
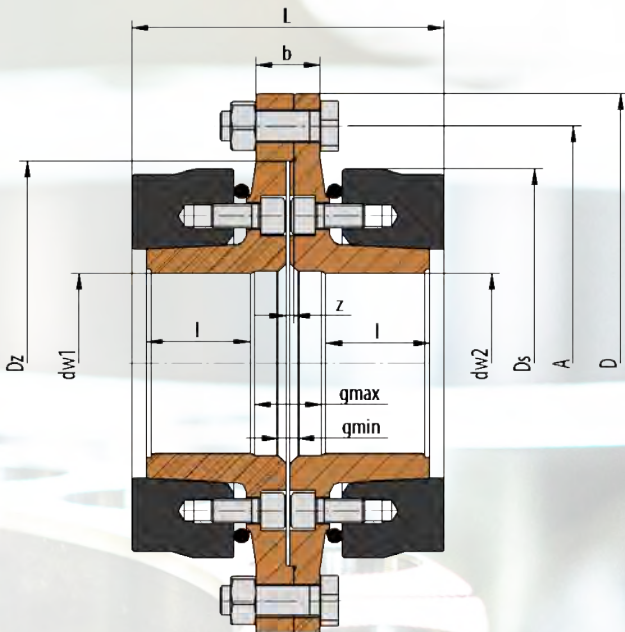
Generell entsteht durch die radiale Pressung Kerbwirkung an den Bauteilen. Diese hängt im Wesentlichen von dem aufgetragenen Druck ab. An der Flanschnabe ist die Kerbwirkung generell höher als an der Welle, da hier direkt der Druckring auf die Nabe gepresst wird, während sich die Spannungen durch den Flansch verteilen bis die Welle erreicht wird. Die Faktoren für die Welle liegen im Bereich zwischen 1,5 und 2. Dies kann durch geeignete konstruktive Maßnahmen, beispielweise Entlastungskerbene, gemindert werden.

Einige Normen bieten die Möglichkeit, einen Kerbfaktor über eine Passungspaarung (Presspassung) für eine Schrumpferverbindung zu ermitteln. Dies lässt sich näherungsweise auch für diese Verbindung nutzen. Zu diesem Zweck kann aus den aufgebrachten Flächenpressungen zunächst ein Übermaß errechnet werden. In der Folge lässt sich damit eine vergleichbare Passungspaarung ermitteln und damit auch ein Kerbfaktor.

Bohrung in der Welle (Hohlwelle)

Eine große Bohrung d_b in der Welle oder die Verwendung einer Hohlwelle reduziert die Steifigkeit dieses Bauteils gegen radiale Pressung. Dies führt zu einer Abnahme der Pressung p_w , zu einem reduzierten übertragbarem Moment M , einer Einschnürung Δd_b innerhalb der Welle sowie zu einer Erhöhung der Spannungen in diesen Bauteilen. Grundsätzlich sollte eine Bohrung nicht größer als 0,3 d_w sein.

Flanschkupplung FKE

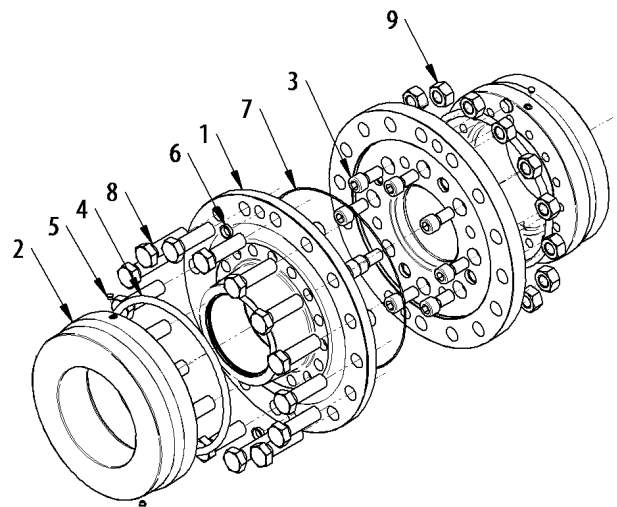


Optional auch mit hydraulischem Spannwerkzeug lieferbar! (ab Größe 150)

Verwendete Formelzeichen

FKE		Nenngröße
d_w	[mm]	Wellendurchmesser
$M_{t_{max}}$	[Nm]	maximal übertragbares Moment
$M_{bs_{max}}$	[Nm]	maximal übertragbares Biegemoment (statisch)
$M_{bd_{max}}$	[Nm]	maximal übertragbares Biegemoment (dynamisch)
D_s	[mm]	Außendurchmesser Druckring
Z	[Stk.]	Anzahl Spannschrauben
S		Schraubengröße der Spannschrauben
M_A	[Nm]	Erforderliches Anzugsmoment Spannschrauben
A	[mm]	Teilkreisdurchmesser der Verbindungs-schrauben
D	[mm]	Außendurchmesser der Flanschkupplung
D_z	[mm]	Durchmesser der Zentrierung
L	[mm]	Breite der Flanschkupplung
l	[mm]	Spannlänge
g_{min}	[mm]	Minimaler Wellenabstand
g_{max}	[mm]	Maximaler Wellenabstand
b	[mm]	Flanscdicke
z	[mm]	Tiefe der Zentrierung
Z_F	[Stk.]	Anzahl Verbindungsschrauben
S_F		Schraubengröße der Verbindungs-schrauben
M_{AF}	[Nm]	Erforderliches Anzugsmoment Verbindungsschrauben
n_{max}	[min ⁻¹]	Zulässige Drehfrequenz
I	[kgm ²]	Trägheitsmoment
m	[kg]	Masse der kompletten Kupplung
ph	[bar]	Arbeitsdruck des opt. Spannwerkzeuges

Pos.	Benennung
1	Flanschkupplung
2	Druckring
3	Spannschraube
4	Dichtung
5	Stopfen
6	Stopfen
7	O-Ring
8	Verbindungsschraube
9	Mutter

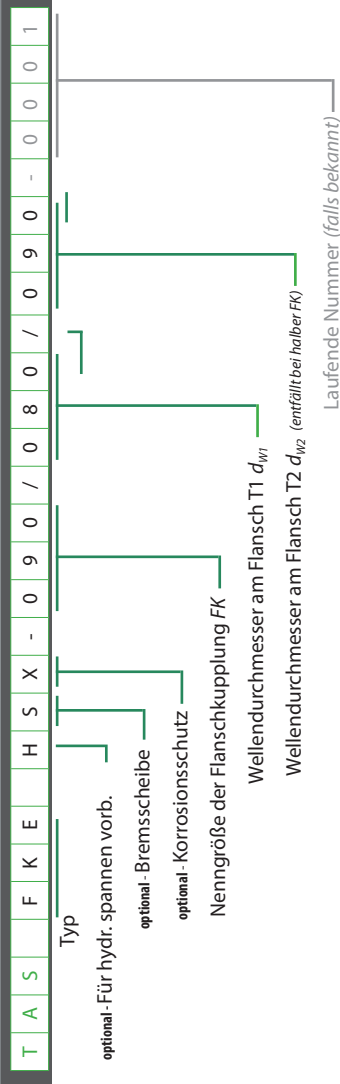


Größe FKE (mm)	Welle d _W (mm)	Moment		Biegung stat.		Biegung dyn.		Druckring		Angaben Kupplung										Flanschschrauben			Weitere Angaben			Spammwerk- zeug ph (bar)
		M _{max} (Nm)	M _{DS} (Nm)	M _{DS} (Nm)	M _{BD} (Nm)	D _S (mm)	Z (Stk.)	S (Nm)	M _z (Nm)	A (mm)	D (mm)	Dz (mm)	L (mm)	l (mm)	g _{min} (mm)	g _{max} (mm)	b (mm)	z (mm)	Z _s (Stk.)	S _s	M _z (Nm)	n _{max} (min ⁻¹)	l ^m (kgm ⁻²)	m ^m (kg)		
50	40	1030	412	412	309	118	6	M8x25	22	170	200	125	111	35	1	27	29	4	6	M12x45	85	3237	0,047	11,5	-	
	50	2100	840	840	630																					
60	50	1900	760	760	570	134	8	M8x30	21	190	220	145	123	37	1	33	34	4	6	M16x55	210	2851	0,085	16	-	
	60	3200	1280	1280	690																					
75	65	4800	1920	1920	1440	158	8	M10x30	40	210	240	170	147	46	1	37	34	4	6	M16x55	210	2418	0,14	22,5	-	
	75	7300	2920	2920	2190																					
90	80	9800	3920	3920	2490	200	8	M12x40	75	265	305	215	174	56	2	42	42	5	6	M20x70	420	1910	0,44	44,5	-	
	90	13100	5240	5240	3930																					
100	90	13500	5400	5400	4050	214	9	M12x40	80	286	340	230	188	60	2	46	44	5	5	M24x80	720	1785	0,67	56	-	
	100	17900	7160	7160	5370																					
120	100	24700	9880	9880	7410	276	8	M16x50	200	356	400	300	220	71	2	52	54	5	8	M24x90	720	1384	1,7	105	-	
	120	38700	15480	15480	11610																					
130	110	28700	11480	11480	8610	284	8	M16x50	200	356	400	300	220	71	2	52	54	5	8	M24x90	720	1345	1,75	105	-	
	130	42600	17040	17040	12780																					
150	130	57500	23000	23000	17250	320	8	M20x50	400	400	475	350	264	84	2	66	64	6	10	M30x100	1450	1194	4,2	175	235	
	150	80000	32000	32000	24000																					
165	135	64000	25600	25600	19200	345	8	M24x50	530	440	510	370	296	100	2	66	64	6	14	M30x100	1450	1107	5,6	205	230	
	165	103000	41200	41200	30900																					
180	150	93000	37200	37200	27900	390	8	M24x50	690	475	540	405	312	108	2	66	64	6	16	M30x100	1450	979	8	260	240	
	180	144000	57600	57600	43200																					
200	170	129000	51600	51600	38700	415	8	M27x60	800	500	560	430	350	123	2	70	72	8	16	M30x110	1450	920	10,7	315	245	
	200	190000	76000	76000	57000																					
220	180	156000	62400	62400	46800	445	8	M27x60	860	530	590	460	372	135	2	70	72	8	18	M30x110	1450	858	14	370	240	
	220	250000	100000	100000	75000																					
240	200	205000	82000	82000	61500	467	9	M27x60	870	555	615	485	394	145	2	74	72	8	20	M30x110	1550	818	17,5	420	235	
	240	315000	126000	126000	90000																					
260	220	297000	118800	118800	71400	548	9	M33x65	1720	640	710	570	434	153	2	92	86	8	24	M30x130	1550	697	36,5	660	240	
	260	435000	174000	174000	130500																					
290	240	336000	134400	134400	100800	560	9	M33x65	1720	660	720	590	444	158	2	92	86	8	24	M30x130	1550	682	39	660	225	
	290	519000	207600	207600	155700																					
310	260	462000	184800	184800	138600	615	9	M36x80	2300	735	805	660	482	170	2	102	92	8	28	M30x130	1550	621	63,5	890	240	
	310	697000	278800	278800	178000																					

Größe FKE (mm)	Welle d _w (mm)	Moment M _T max (Nm)	Biegung stat.		Biegung dyn.		Druckring			Angaben Kupplung							Flanschschrauben			Weitere Angaben		Spannwerkzeug ph (bar)			
			M _{bs} max (Nm)	M _{hd} max (Nm)	D _s (mm)	Z	S	M _k (Nm)	A (mm)	D (mm)	Dz (mm)	L (mm)	l (mm)	g _{inn} (mm)	g _{max} (mm)	b (mm)	Z	Z _L (Stk)	ζ _T	M _{fl} (Nm)	n _{max} (min ⁻¹)		i*	m*	
340	290	600000	240000	180000	644	10	M36x80	2300	770	835	690	530	187	2	112	98	10	30	M30x130	1550	593	80,5	1020	230	
	340	862000	344800	220000	700	12	M36x80	2300	845	920	770	554	194	2	122	118	10	35	M30x130	1550	546	118	1250	235	
380	310	757000	302800	227100	768	12	M42x110	2700	940	1030	850	616	210	4	144	124	12	32	M36x180	2500	497	206	1730	240	
	380	1198000	479200	255000	828	14	M42x110	3000	1000	1100	900	694	245	4	154	128	14	36	M36x180	2500	461	302	2250	240	
410	350	980000	392000	294000	900	16	M42x110	3050	1080	1180	980	742	267	4	154	130	14	40	M36x180	2500	424	439	2860	235	
	410	1430000	572000	340000	935	16	M42x110	3100	1110	1210	1020	742	267	4	154	130	14	42	M36x180	2500	409	496	3000	235	
440	380	1410000	564000	423000																					
	440	1960000	784000	460000																					
470	410	1680000	672000	504000																					
	470	2300000	920000	690000																					
500	440	1860000	744000	558000																					
	500	2500000	1000000	750000																					

* bezogen auf Nenngröße

Bestellschlüssel (Produktkennzeichnung)



Beispiele:

- TAS FKE-090/085/095 Flanschkupplung in Nenngröße FKE = 090 / d_{w1} = Ø85 / d_{w2} = Ø95
- TAS FKE H-090/085/095 Flanschkupplung mit Vorbereitung für hydraulisches Spannwerkzeug in Nenngröße FKE = 090 / d_{w1} = Ø85 / d_{w2} = Ø95
- TAS FKE S-090/085/095 Flanschkupplung mit Bremsscheibe in Nenngröße FKE = 090 / d_{w1} = Ø85 / d_{w2} = Ø95
- TAS FKE X-090/085/095 Flanschkupplung mit erweitertem Korrosionsschutz in Nenngröße FKE = 090 / d_{w1} = Ø85 / d_{w2} = Ø95
- TAS FKE HX-090/085/095 Flanschkupplung mit Vorbereitung für hydraulisches Spannwerkzeug mit erweitertem Korrosionsschutz in Nenngröße FKE = 090 / d_{w1} = Ø85 / d_{w2} = Ø95

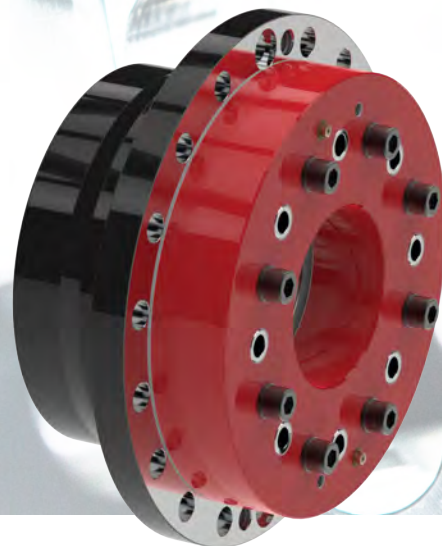
Zusatzoptionen sind beliebig kombinierbar

Hydraulisches Spannwerkzeug TAS HY für FKE H

Kurzbeschreibung:

Das Spannwerkzeug wird vor eine Kupplungshälfte montiert und übernimmt das Spannen des Druckrings.

Nach Fixierung der Kupplungshälfte wird es wieder demontiert und kann für weitere Kupplungen gleicher Nenngröße eingesetzt werden.

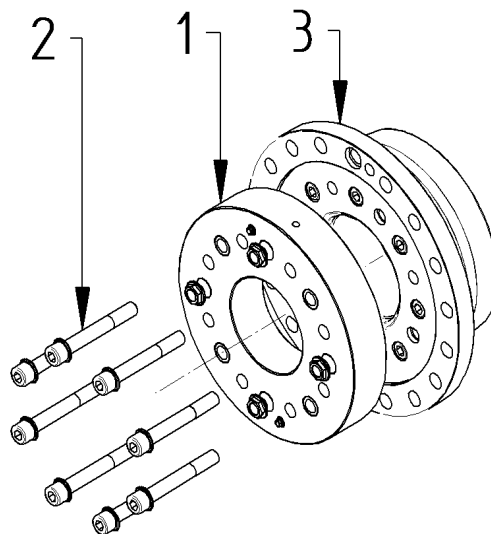
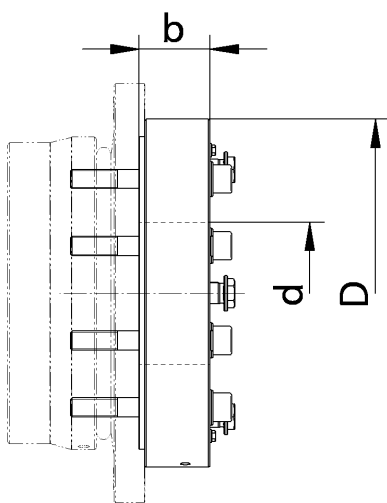


Verwendete Formelzeichen

Typ HY		Nenngröße
z	[Stk.]	Anzahl Schrauben Hydraulikwerkzeug
D	[mm]	Außendurchmesser des Hydraulikwerkzeuges
d	[mm]	Innendurchmesser des Hydraulikwerkzeuges
b	[mm]	Breite des Hydraulikwerkzeuges ohne Schrauben
m	[kg]	Gewicht
v	[l]	Ölvolumen

Ölsorte: HLP-46

Pos.	Benennung
1	Werkzeug HY
2	Zugschrauben
3	Flanschhälfte FKE H



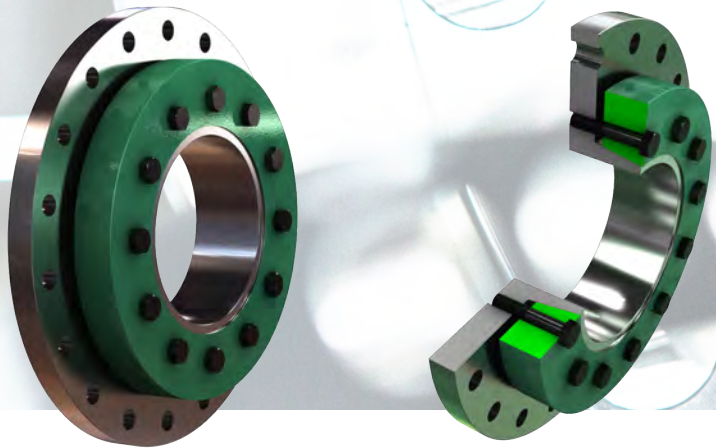
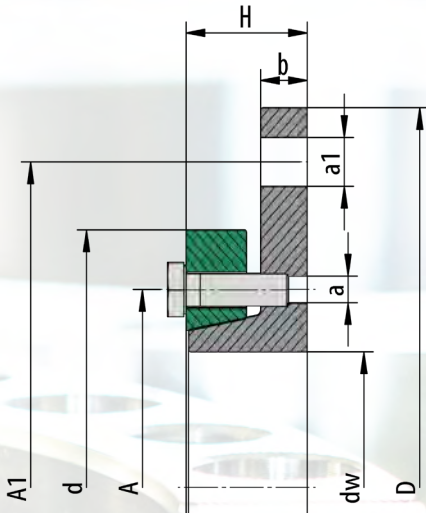
Hydraulisches Spannwerkzeug

TAS HY für FKE H

Typ HY Bezeichnung	Nenngröße FKE	Schrauben		Kompatible Druckringe				Abmessungen			Masse	Ölvolumen
		Größe	Z (Stk.)	Druckring Größe	Druck ph (bar)	Druckring Größe	Druck ph (bar)	D (Stk.)	d (mm)	b (mm)	(kg)	v (l)
HY 150-71-185	150	M20x180	8	150-71-185	235	130-51-175	160	370	120	95	70	0,7
HY 165-71-195	165	M24x180	8	165-71-195	230	150-51-195	175	400	130	95	80	0,9
HY 180-71-220	180	M24x180	8	180-71-220	240	165-51-220	160	440	145	95	100	1,5
HY 200-71-240	200	M27x200	8	200-71-240	245	180-51-240	220	470	180	100	110	1,5
HY 220-71-260	220	M27x200	8	220-71-260	240	200-51-260	230	490	200	100	120	1,6
HY 240-71-280	240	M27x200	9	240-71-280	235	220-51-280	240	520	210	100	140	1,9
HY 260-71-320	260	M33x220	9	260-71-320	240	240-51-320	165	630	200	110	240	3,8
HY 290-71-340	290	M33x220	9	290-71-340	225	260-51-340	190	650	220	110	260	4,1
HY 310-71-360	310	M36x240	9	310-71-360	240	290-51-360	180	695	235	130	340	4,7
HY 340-71-390	340	M36x240	10	340-71-390	230	310-51-390	195	740	275	130	380	6,5
HY 380-71-420	380	M36x240	12	380-71-420	235	340-51-420	175	805	290	130	450	7,6
HY 410-71-460	410	M42x260	12	410-71-460	240	380-51-460	190	875	325	130	530	9,8
HY 440-71-500	440	M42x260	14	440-71-500	240	410-51-500	180	955	345	140	680	12,6
HY 470-71-560	470	M42x260	16	470-71-560	235	440-51-560	185	1050	390	140	820	15,0
HY 500-71-590	500	M42x260	16	500-71-590	235	470-51-590	215	1075	425	140	840	15,4

1 Satz Ersatzdichtungen enthalten sowie Spannschrauben und ggf. Adapter für Druckringe der Leichten-Reihe 51.

Anschlussflansch AFS

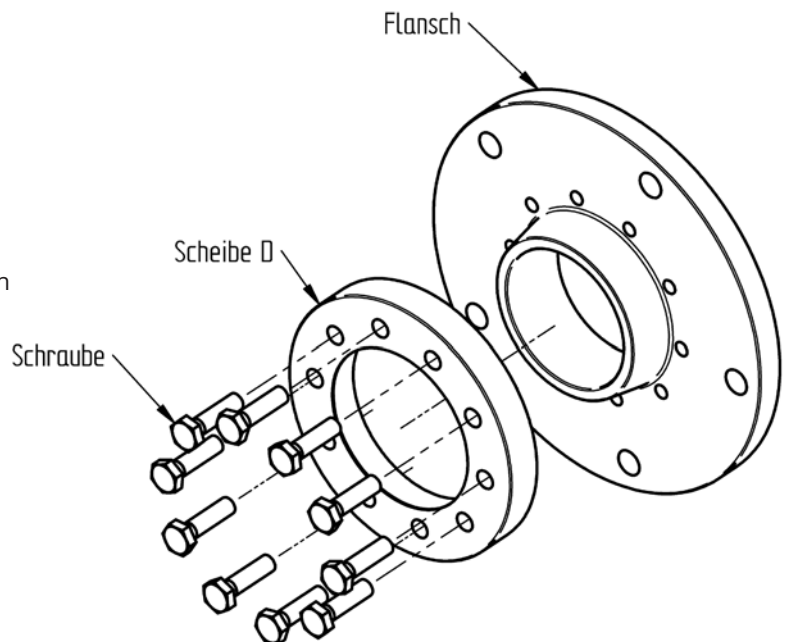


Verwendete Formelzeichen

d_w	[mm]	Wellendurchmesser
D	[mm]	Außendurchmesser des Anschlussflansches
$M_{t \max}$	[Nm]	maximal übertragbares Moment
H	[mm]	Breite des Anschlussflansches
d	[mm]	Außendurchmesser Scheibe D
A	[mm]	Teilkreisdurchmesser Scheibe D
A1	[mm]	Teilkreisdurchmesser Flansch
b	[mm]	Flanschdicke
Schrauben		
Z		Anzahl Schrauben Scheibe D
S		Größe
M_A	[Nm]	erforderliches Anzugsmoment
S/a		Anzahl/ Größe Bohrungen Flansch

Ausführungen des Anschlussflansches

Alternative Ausführungen mit Zentrierung, Gewindebohrungen und zusätzliche Größen auf Anfrage.

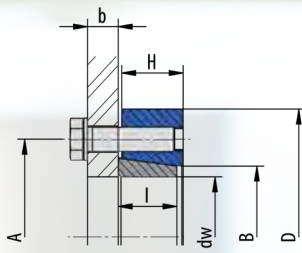


Beispiel: AFS-200/470

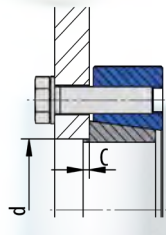
Anschlussflansch AFS

d_w mm	D mm	M_t Nm	H mm	d mm	A mm	Z Stk	S	M_A Nm	A_1 mm	S/a	M_A Nm	b mm	Gewicht kg
30	105	310	23	70	54	6	M6 x 020	12	90	4/6,6	12	8	1,00
35	110	450	23	75	59	7	M6 x 020	12	95	5/6,6	12	8	1,1
40	130	645	26	85	64	8	M6 x 022	12	110	4/9	30	10	1,3
45	135	850	26	90	68	9	M6 x 022	12	115	4/9	30	10	1,4
50	140	1100	27	95	73	10	M6 x 025	12	120	5/9	30	10	1,7
55	150	1375	27	105	78	11	M6 x 025	12	130	5/9	30	10	1,9
60	155	1725	28	110	84	12	M6 x 025	12	135	6/9	30	10	2,0
65	170	1940	30	125	95	7	M8 x 030	30	150	7/9	30	10	2,6
70	180	2500	30	135	100	8	M8 x 030	30	160	8/9	30	10	3,1
75	195	3000	34	140	105	9	M8 x 030	30	170	6/11	59	12	3,6
80	200	3650	34	145	110	10	M8 x 030	30	175	7/11	59	12	4,1
85	210	4150	37	155	118	11	M8 x 035	30	185	7/11	59	12	4,8
90	215	4950	37	160	123	12	M8 x 035	30	190	8/11	59	12	5,4
100	235	7350	40	180	138	10	M10 x 040	59	210	10/11	59	12	5,7

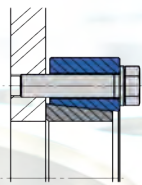
AF Baureihe 12



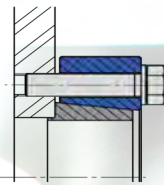
Bauform A



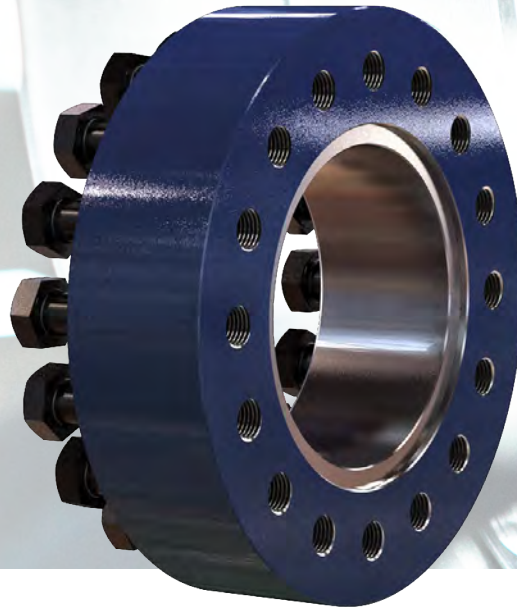
Bauform AB



Bauform C

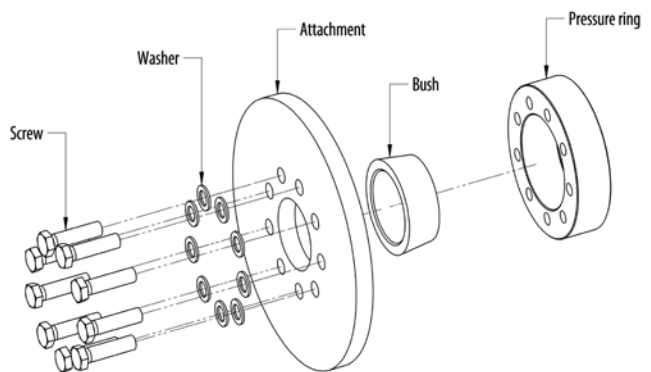


Bauform BC



Verwendete Formelzeichen

Typ		Nenngröße
d_w	[mm]	Wellendurchmesser
$M_{t \max}$	[Nm]	maximal übertragbares Moment
D	[mm]	Außendurchmesser
I	[mm]	Länge der Hülse
H	[mm]	Breite des Außenspannelements
A	[mm]	Teilkreisdurchmesser
C	[mm]	Länge der Zentrierung
d	[mm]	Durchmesser der Zentrierung
B	[mm]	Ansatzdurchmesser
Schrauben		
Z		Anzahl
S		Größe
M_A	[Nm]	erforderliches Anzugsmoment



Beispiel: **AF-60-12-60 A**

Ausführung des Außenspannelements

$d < \varnothing 125$ -Druckringe leicht geölt
 $d \geq \varnothing 125$ -Druckringe lackiert

Maße H im ungespannten Zustand

Für alle Bauformen gilt:
 $b > 1,4 \times$ Schraubendurchmesse

Ab M10 mit Unterlegscheiben

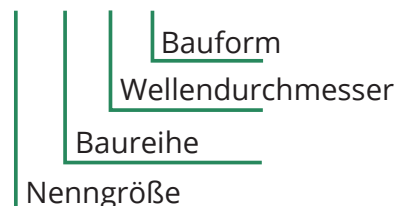
Angaben der Passung

Welle:

bis	d_w 150mm	H7 / h6
ab	d_w 155mm	H7 / g6

Zentrierung:

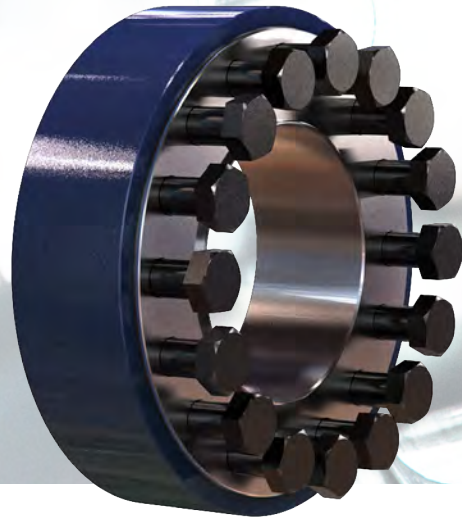
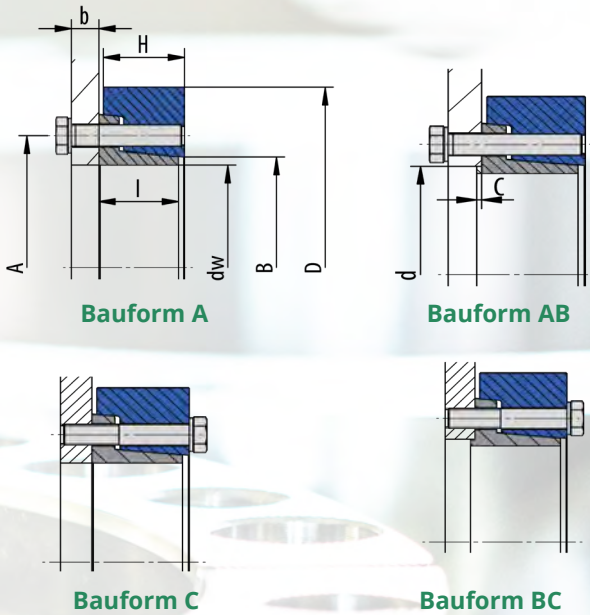
bis	d 150mm	H7 / h6
ab	d 155mm	H7 / g6



AF Baureihe 12

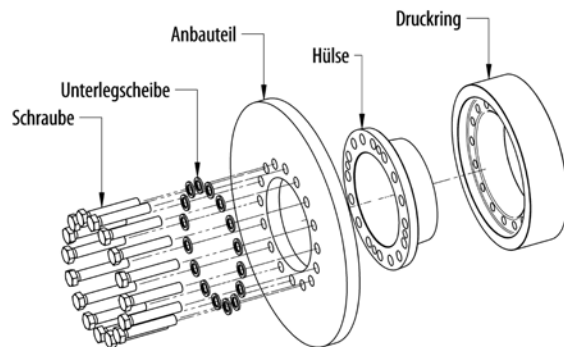
Typ	d_w mm	Mt_{max} Nm	D mm	I mm	H mm	A mm	C mm	d mm	B mm	Z Stk.	S	Klasse	Ma Nm	Gewicht kg
AF-10	11	20	39	9	10	25	1,5	12	13	3	M6x18	10.9	12	0,1
	10	20												
	9	20												
AF-12	13	50	44	12	13	28	1,5	14	16	3	M6x20	10.9	12	0,1
	12	50												
	11	50												
AF-15	16	130	52	14	15	36	2	18	21	3	M8x25	10.9	29	0,2
	15	130												
	14	130												
AF-20	20	200	60	16	17	42	2	22	25	3	M8x30	10.9	29	0,3
	18	200												
	16	200												
AF-25	25	340	70	18	19	48	2	27	31	5	M8x30	10.9	29	0,4
	22	340												
	20	340												
AF-30	30	550	76	20	21	56	2	32	35	6	M8x35	10.9	29	0,6
	28	550												
	25	550												
AF-40	40	1060	96	24	25	70	3	43	47	6	M10x35	10.9	58	1,2
	35	1060												
	30	1060												
AF-50	50	2200	112	29	30	84	3	53	58	7	M12x45	10.9	100	2
	45	1800												
	40	1000												
AF-60	60	3230	120	32	34	94	3	63	66	9	M12x50	10.9	100	2,3
	55	3230												
	50	2300												
AF-70	70	5800	148	38	40	112	4	74	79	8	M16x60	10.9	240	4,2
	65	5800												
	60	4500												
AF-80	80	8640	170	42	44	130	4	84	94	9	M16x65	10.9	240	6,1
	75	8640												
	70	6900												
AF-90	90	12000	185	48	50	144	4	94	104	12	M16x70	10.9	240	8
	85	12000												
	80	10700												
AF-100	100	15800	197	52	54	156	4	104	113	14	M16x75	10.9	240	9,5
	95	15800												
	90	15800												

AF Baureihe 22



Verwendete Formelzeichen

Typ		Nenngröße
d_w	[mm]	Wellendurchmesser
$M_{t \max}$	[Nm]	maximal übertragbares Moment
D	[mm]	Außendurchmesser
I	[mm]	Länge der Hülse
H	[mm]	Breite des Außenspannelements
A	[mm]	Teilkreisdurchmesser
C	[mm]	Länge der Zentrierung
d	[mm]	Durchmesser der Zentrierung
B	[mm]	Ansatzdurchmesser
Schrauben		
Z		Anzahl
S		Größe
M_A	[Nm]	erforderliches Anzugsmoment



Beispiel: **AF-60-22-60 A**

Ausführung des Außenspannelements

$d < \varnothing 125$ -Druckringe leicht geölt
 $d \geq \varnothing 125$ -Druckringe lackiert

Maße H im ungespannten Zustand

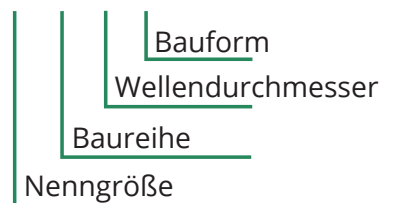
Für alle Bauformen gilt:
 $b > 1,4 \times$ Schraubendurchmesse

Ab M10 mit Unterlegscheiben

Angaben der Passung

Welle:
 bis d_w 150mm H7 / h6
 ab d_w 155mm H7 / g6

Zentrierung:
 bis d 150mm H7 / h6
 ab d 155mm H7 / g6



AF Baureihe 22

Typ	d_w mm	Mt_{max} Nm	D mm	I mm	H mm	A mm	C mm	d mm	B mm	Z Stk.	S	Klasse	Ma Nm	Gewicht kg
AF-12	12	50	35	10	16	24	1,5	14	13	3	M6x20	10.9	12	0,1
	11	50												
AF-14	14	70	38	10	16	26	1,5	16	15	3	M6x20	10.9	12	0,1
	13	70												
AF-16	16	80	41	13,5	20	28	2	18	17	3	M6x25	10.9	12	0,1
	15	80												
AF-18	18	130	44	13,5	20	30	2	20	19	4	M6x25	10.9	12	0,1
	17	130												
AF-20	20	140	47	13,5	20	32	2	22	21	4	M6x25	10.9	12	0,2
	19	140												
AF-25	25	200	50	17	17	36	2	27	26	5	M6x30	10.9	12	0,2
	24	200												
	22	200												
AF-30	30	300	60	18	19	44	3	32	32	6	M6x30	10.9	12	0,3
	28	300												
	26	300												
AF-35	36	500	72	20	21	52	3	38	38	5	M8x35	10.9	29	0,5
	35	500												
	32	450												
AF-40	44	750	80	22	23	61	3	46	47	6	M8x35	10.9	29	0,7
	40	750												
	38	720												
AF-50	50	1300	90	24	25	68	3	53	53	8	M8x40	10.9	29	0,9
	45	1300												
	42	1000												
AF-55	55	1600	100	26	27	72	3	58	58	8	M8x40	10.9	29	1,2
	52	1600												
	45	1600												
AF-60	62	2000	110	26	27	80	3	63	66	9	M8x40	10.9	29	1,4
	60	2000												
	50	2000												
AF-70	70	2100	115	26	27	86	4	74	72	9	M8x40	10.9	29	1,5
	65	2100												
	60	2100												
AF-80	80	4000	141	28	29	100	4	84	82	10	M10x45	10.9	58	2,5
	75	4000												
	70	4000												
AF-90	90	5700	155	34	35	114	4	94	94	12	M10x50	10.9	58	3,6
	85	5700												
	80	5700												

AF Baureihe 22

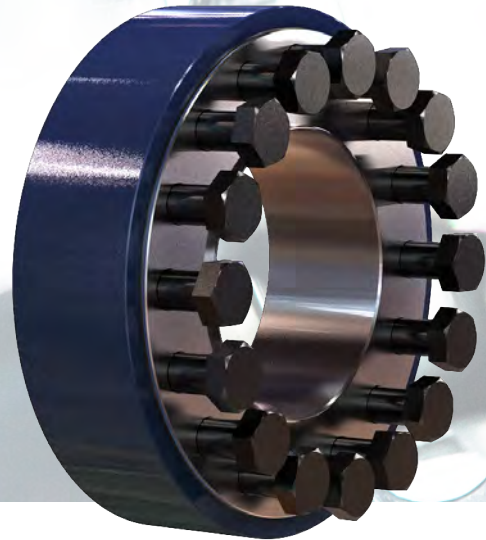
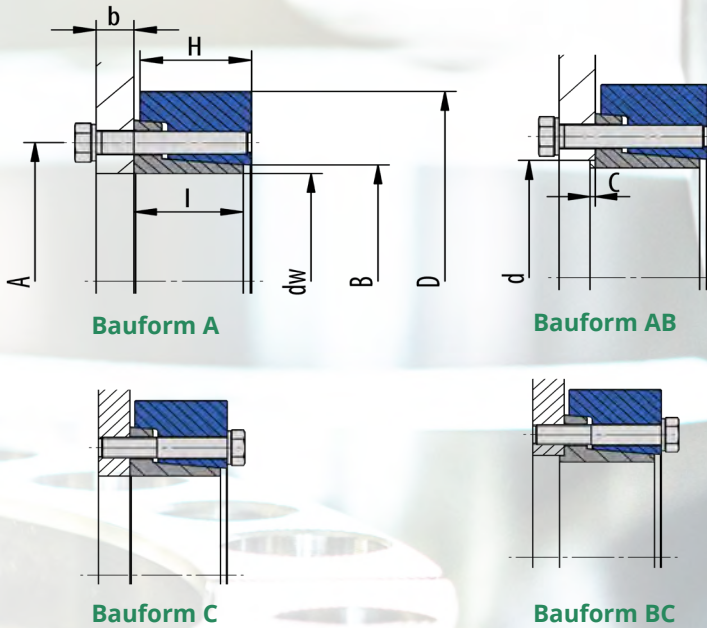
Typ	d_w mm	Mt_{max} Nm	D mm	I mm	H mm	A mm	C mm	d mm	B mm	Z Stk.	S	Klasse	Ma Nm	Gewicht kg
AF-100	100	8400	170	39	40	124	4	104	104	12	M12x60	10.9	100	4,6
	95	8400												
	90	8400												
AF-110	110	9200	185	45	46	136	5	116	114	12	M12x70	10.9	100	6,2
	105	9200												
	100	9200												
AF-125	125	21000	215	48	50	160	5	126	134	12	M16x75	10.9	240	8,8
	120	21000												
	115	21000												
AF-140	140	26000	230	52	54	176	5	146	146	14	M16x80	10.9	240	11
	135	26000												
	130	26000												
AF-155	160	31000	263	54	55	192	5	166	162	15	M16x80	10.9	240	15
	155	31000												
	150	31000												
AF-170	170	36000	290	61	62	204	5	176	175	16	M16x90	10.9	240	21
	165	36000												
	160	36000												
AF-180	180	43000	300	61	62	218	5	186	185	18	M16x90	10.9	240	22
	175	43000												
	170	43000												
AF-190	190	60000	320	77	78	232	5	196	195	15	M20x110	10.9	470	31
	185	60000												
	180	60000												
AF-200	200	67000	340	75	78	246	5	206	209	16	M20x110	10.9	470	35
	195	67000												
	190	67000												
AF-220	220	93000	370	95	96	278	5	226	230	14	M24x130	10.9	820	53
	210	93000												
	200	93000												
AF-240	240	117000	405	98	100	296	5	246	248	16	M24x140	10.9	820	64
	230	117000												
	220	117000												
AF-260	260	126000	430	106	106	318	5	266	266	16	M24x150	10.9	820	80
	250	126000												
	240	126000												
AF-280	280	151000	460	118	118	340	5	286	288	18	M24x160	10.9	820	95
	270	151000												
	260	151000												
AF-300	300	178000	485	125	126	360	5	306	309	20	M24x170	10.9	820	110
	290	178000												
	280	178000												
AF-320	320	248000	520	125	126	380	5	330	328	20	M27x170	10.9	1210	134
	300	248000												
	280	248000												

AF Baureihe 22

Typ	d_w mm	Mt_{max} Nm	D mm	I mm	H mm	A mm	C mm	d mm	B mm	Z Stk.	S	Klasse	Ma Nm	Gewicht kg
AF-340	340	275000	570	134	136	402	5	350	351	21	M27x180	10.9	1210	180
	320	275000												
	300	275000												
AF-360	360	290000	590	142	144	424	8	370	367	21	M27x180	10.9	1210	200
	340	290000												
	320	290000												
AF-390	390	363000	630	146	148	458	8	400	398	20	M30x190	10.9	1640	222
	370	363000												
	350	363000												
AF-420	420	407000	650	166	168	490	8	430	424	21	M30x210	10.9	1640	263
	400	407000												
	380	407000												
AF-440	440	426000	670	174	176	512	8	450	448	21	M30x220	10.9	1640	309
	420	426000												
	400	426000												

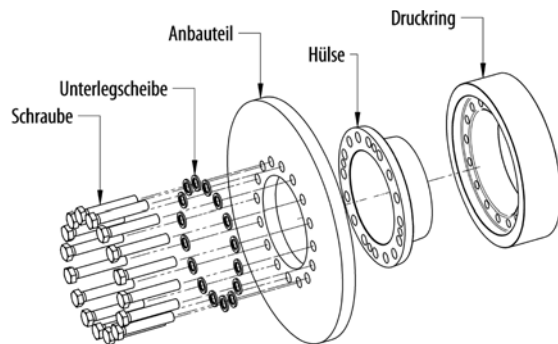


AF Baureihe 23

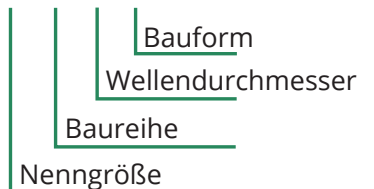


Verwendete Formelzeichen

Typ		Nenngröße
d_w	[mm]	Wellendurchmesser
$M_{t \max}$	[Nm]	maximal übertragbares Moment
D	[mm]	Außendurchmesser
I	[mm]	Länge der Hülse
H	[mm]	Breite des Außenspannelements
A	[mm]	Teilkreisdurchmesser
C	[mm]	Länge der Zentrierung
d	[mm]	Durchmesser der Zentrierung
B	[mm]	Ansatzdurchmesser
Schrauben		
Z		Anzahl
S		Größe
M_A	[Nm]	erforderliches Anzugsmoment



Beispiel: **AF-60-23-60 A**



Ausführung des Außenspannelements

$d < \varnothing 125$ -Druckringe leicht geölt
 $d \geq \varnothing 125$ -Druckringe lackiert

Maße H im ungespannten Zustand

Für alle Bauformen gilt:
 $b > 1,4 \times$ Schraubendurchmesse

Ab M10 mit Unterlegscheiben

Angaben der Passung

Welle:

bis d_w 150mm H7 / h6
 ab d_w 155mm H7 / g6

Zentrierung:

bis d 150mm H7 / h6
 ab d 155mm H7 / g6

AF Baureihe 23

Typ	d_w mm	Mt_{max} Nm	D mm	I mm	H mm	A mm	C mm	d mm	B mm	Z Stk.	S	Klasse	Ma Nm	Gewicht kg
AF-50	50	3300	115	29	30	84	3	53	58	7	M12x45	10.9	100	2
	45	2200												
	40	1400												
AF-60	60	4700	120	32	34	94	3	63	66	9	M12x50	10.9	100	2,2
	55	3500												
	50	2300												
AF-70	70	9400	148	38	40	112	4	74	79	8	M16x60	10.9	240	3,9
	65	7600												
	60	5800												
AF-80	80	12000	167	43	46	130	4	84	94	9	M16x65	10.9	240	5,4
	75	10000												
	70	8000												
AF-90	90	18000	185	48	50	144	4	94	104	12	M16x70	10.9	240	7,4
	85	15000												
	80	12000												
AF-100	100	23000	197	52	54	156	4	104	114	14	M16x75	10.9	240	8,7
	95	19000												
	90	16000												
AF-110	110	27000	215	56	58	166	5	116	124	10	M20x90	10.9	470	11
	105	26000												
	100	22000												
AF-120	120	43000	230	62	65	186	5	126	134	14	M20x90	10.9	470	13,6
	115	38000												
	110	33000												
AF-140	140	56000	290	75	76	216	5	146	160	16	M20x100	10.9	470	29
	130	50000												
	120	39000												
AF-160	160	77000	320	82	83	234	5	166	180	14	M24x110	10.9	820	36,1
	150	77000												
	140	64000												
AF-180	180	104000	340	91	94	276	5	186	205	16	M24x130	10.9	820	45,3
	170	101000												
	160	85000												
AF-200	200	144000	370	95	96	290	5	206	226	16	M27x140	10.9	1210	53,7
	190	133000												
	180	114000												
AF-220	220	178000	405	96	96	320	5	226	246	18	M27x140	10.9	1210	64,3
	210	178000												
	200	159000												
AF-240	240	211000	430	109	110	340	5	246	267	20	M27x150	10.9	1210	81
	230	211000												
	220	211000												
AF-260	260	232000	460	118	118	356	5	286	289	21	M27x160	10.9	1210	109,4
	250	234000												
	240	234000												

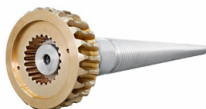
AF Baureihe 23

Typ	d_w mm	Mt_{max} Nm	D mm	I mm	H mm	A mm	C mm	d mm	B mm	Z Stk.	S	Klasse	Ma Nm	Gewicht kg
AF-280	280	234000	485	124	125	360	5	306	304	21	M27x180	10.9	1210	116
	270	234000												
	260	234000												
AF-300	300	247000	520	128	126	380	5	330	315	21	M27x180	10.9	1210	141
	290	247000												
	280	247000												
AF-320	320	299000	550	134	136	402	5	350	336	24	M27x180	10.9	1210	161
	310	299000												
	300	299000												
AF-340	340	315000	570	140	143	424	8	370	368	24	M27x180	10.9	1210	177
	330	315000												
	320	315000												
AF-360	360	410000	610	144	147	454	8	400	383	24	M30x190	10.9	1640	210
	350	410000												
	340	410000												
AF-390	390	439000	630	164	167	486	8	430	428	24	M30x200	10.9	1640	250
	380	439000												
	360	439000												
AF-420	420	457000	670	172	175	506	10	450	440	24	M30x220	10.9	1640	292
	410	457000												
	390	457000												
AF-440	440	562000	700	172	175	534	10	470	468	28	M30x220	10.9	1640	318
	420	562000												
	400	562000												

FLOHR-PRODUKTE – AUF EINEN BLICK

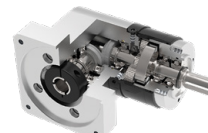
Verzahnungen

- Spiralbogenverzahnung
- Kegelräder
- Schneckenradverzahnungen
- Stirnradverzahnungen
- Sonderverzahnungen



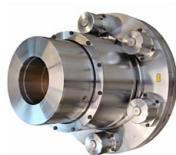
Getriebe

- Kegelradgetriebe
- Winkel-Planetengetriebe
- Schneckenradgetriebe
- Kurven- und Schritgetriebe
- Kurvenkomponenten
- Sondergetriebe



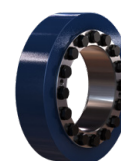
Kupplungen

- Starre und elastische Kupplungen
- Reibschlussverbindungen
- Tonnenkupplungen
- Zahnkupplungen
- Sicherheitskupplungen



Reibschlussverbindungen

- Schrumpfscheiben
- Wellenkupplungen
- Anschlussflansche
- Spansätze



Spanntechnik / Automation

- Manuelle und pneumatische Spannlösungen
- Kraftspanner
- Schwenkeinheiten
- Endeffektor-Lösungen
- Linear-Einheiten
- Greifer



Riemenantriebe

- Keil- und Flachriemenscheiben
- Schwungscheiben
- Sonderscheiben
- Motorspannsysteme
- Antriebsriemen
- Kundenguss
- Zubehör



Sensorik

- Inkrementale Drehgeber
- Magnetische Drehgeber
- Absolutwert-Drehgeber
- Grenzdrehzahlschalter
- Elektronische Kopierwerke
- Universal Drehgeber Systeme



Lohnfertigung

- Drehen, Fräsen, Schleifen
- Nuten und Räumen
- Wuchten
- Berechnung und Konstruktion
- Montage
- Service und Reparatur


INDUSTRIE TECHNIK GMBH

 **FLOHR Deutschland**

Flohr Industrietechnik GmbH
Im Unteren Tal 1
D-79761 Waldshut
Telefon +49 7751 8731-0

info@flohr-industrietechnik.de
www.flohr-industrietechnik.de

 **FLOHR Schweiz**

Flohr Industrietechnik
Zilistude 164
CH-5465 Mellikon/AG
Telefon +41 56 267 08 10

info@flohr.ch
www.flohr.ch

 **FLOHR Österreich**

Flohr Industrietechnik
Bucherstraße 37b
A-6922 Wolfurt
Telefon +43 5572 372 158

info@flohr.at
www.flohr.at