



GEARex®

Ganzstahlzahnkupplung

Made for Motion

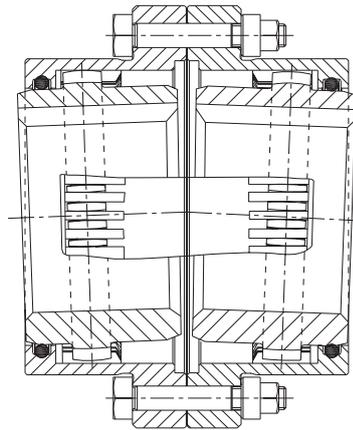


Inhaltsverzeichnis



GEARex®	
Ganzstahlzahnkupplung	
Funktionsbeschreibung	111
Kupplungsauslegung	113
Bauart FA, Bauart FB und Bauart FAB	114
Bauart DA, Bauart DB und Bauart DAB	115
Bauart FH und Bauart DH	116
Bauart FR und Bauart DR	115
Verlagerungen	118
Flanschabmessungen	119
	120

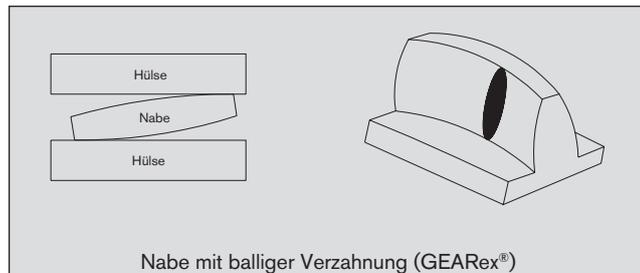
Funktionsbeschreibung



GEARex®-Kupplungen aus Stahl mit Fettschmierung und Rundschnurring-Abdichtung entsprechen dem internationalen Standard. Sie eignen sich als flexible Wellenverbindungen für eine formschlüssige Drehmomentübertragung. Zudem gewährleisten sie einen Ausgleich axialer, radialer und winkliger Wellenverlagerungen.

Zum Einsatz kommen GEARex®-Kupplungen in allen Bereichen des Maschinenbaues bei hoher Betriebssicherheit sowie Lebensdauererwartung infolge der zuverlässigen Fettschmierung der Balligverzahnung. Die Kupplungen sind für horizontalen Einbau geeignet. Als Sonderlösung sind diese auch für den vertikalen Einbau geeignet.

Es stehen verschiedene Kupplungsgrößen für eine Drehmomentübertragung von 930 Nm bis 1.050.000 Nm bei Wellenabmessungen bis max. Ø 450 mm zur Verfügung. Eine Vergrößerung der Kupplungsdrehmomente kann durch Einsatz von Sonderwerkstoffen erfolgen. GEARex®-Kupplungen entsprechen dem AGMA-Standard (American Gear Manufacturer Association). Kleine Bauabmessungen sowie geringes Eigengewicht mit niedrigem Massenträgheitsmoment bewirken einen großen Anwendungsbereich der GEARex®-Kupplungen.



Nach der Wirkungsweise des bekannten Balligzahnprinzips werden bei Winkel- und Radialverlagerungen, Kantenpressungen in der Verzahnung vermieden. Zusätzlich ergeben sich durch die dauerhafte Fettschmierung günstige Reibverhältnisse der Verzahnung mit nahezu verschleißfreien Betrieb, verbunden mit einer hohen Lebensdauererwartung der Kupplung.

Um eine regelmäßige und kontrollierte Schmierung, im eingebauten Zustand, sicherzustellen, befinden sich radial an jeder Kupplungshülse zwei gegenüberliegende Hydraulikanschlüsse. Folglich bei einer kompletten GEARex®-Kupplung, vier Anschlüsse um 90° zu einander

versetzt. Der Kupplungsinnenraum wird mittels Rundschnurringe (NBR 70 ShA), abgedichtet. Die Passfedernuten sind bei der Montage gegen Schmiermittelaustritt abzudichten.

Ex-Schutz Einsatz

GEARex®-Kupplungen eignen sich für die Kraftübertragung in Antrieben, die für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen vorgesehen sind. Die Kupplungen sind nach EG-Richtlinie 94/9/EG (ATEX 95) als Geräte der Kategorie 2G/2D beurteilt und bestätigt und somit für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen der Zone 1, 2, 21 und 22 geeignet. Bitte lesen Sie hierzu auch die Hinweise in der jeweiligen Baumusterprüfbescheinigung und der Betriebs- und Montageanleitung; einzusehen unter www.ktr.com.



Kupplungsauslegung

Die Kupplung muss so bemessen sein, dass die zulässige Kupplungsbeanspruchung in keinem Betriebszustand überschritten wird. Dazu ist ein Vergleich der auftretenden Beanspruchungen mit den zulässigen Kupplungskennwerten durchzuführen.

1 Kupplungsauslegung

Die Auslegung der Kupplung erfolgt nach dem Nenn Drehmoment (T_{KN}). Hierbei sind entsprechende Betriebsfaktoren für die Antriebsmaschine zu berücksichtigen. Siehe Anlauffaktor S_Z und Betriebsfaktor S_B .

2 Belastung der Kupplung

$$T_{KN} \geq T_{NS}$$

$$T_{NS} \geq T_N \cdot S_Z \cdot S_B$$

$$T_N [\text{Nm}] = 9550 \cdot P [\text{kW}] / n [1/\text{min}]$$

$$T_{Kmax.} \geq T_S$$

T_{KN} = Nenn Drehmoment der Kupplung

T_N = Antriebsdrehmoment

T_{NS} = Antriebsdrehmoment einschließlich Betriebsfaktoren

T_S = Spitzenmoment der Anlage (Anlauf Drehmoment)

S_Z = Anlauffaktor

S_B = Betriebsfaktor

3 Anlauf Drehmoment

Das zulässige Anlauf Drehmoment der Anlage sollte das 2-fache Nenn Drehmoment der Kupplung nicht überschreiten.

4 Zulässige Passfedernutbelastung der Kupplung

Die Welle-Naben-Verbindung ist kundenseitig zu überprüfen. Zulässige Flächenpressung nach DIN 6892 (Methode C).

5 Zulässiger Temperaturbereich

Die Kupplung ist in einem Temperaturbereich von -20 °C bis +80 °C einsetzbar.

6 Auslegungsbeispiel

E-Motor:	30 kW
Anwendung	Textilmaschine → $S_B = 1,25$
Wellen-Ø	70/65 mm
Drehzahl	250 1/min
Anläufe	< 10/h → $S_Z = 1,0$
Anlauf Drehmoment	$2,5 \cdot T_{NS}$

$$T_N [\text{Nm}] = 9550 \cdot 30 [\text{kW}] / 250 [1/\text{min}] = 1146 \text{ Nm}$$

$$T_{NS} = 1146 \text{ Nm} \cdot 1 \cdot 1,25 = 1432,5 \text{ Nm}$$

$$T_S = 1146 \text{ Nm} \cdot 2,5 = 3581 \text{ Nm}$$

Ausgewählte Kupplung:

GEARex® 15 ($T_{KN} = 2000 \text{ Nm}$; $T_{Kmax.} = 4000 \text{ Nm}$)

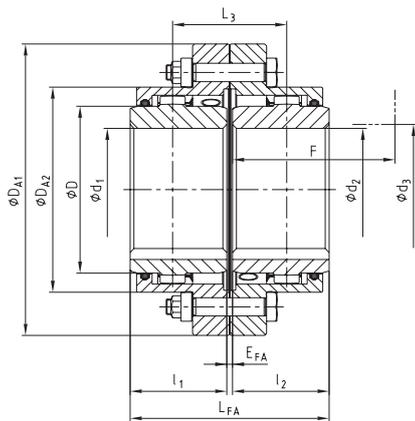
Anlauffaktor S_Z			
Anlaufhäufigkeit/h	10	25	50
S_Z	1,0	1,2	1,4

Betriebsfaktoren S_B			
Belastungsart	Betriebsmerkmale	Arbeitsmaschinen	Betriebsfaktor
Gleichmäßig	Dauerbetrieb ohne Überlast oder Stoßbelastung. Geringe Einschalthäufigkeit.	<ul style="list-style-type: none"> Elektrische Generatoren Radialpumpen Leichte Lüfter 	1,00
Leicht	Dauerbetrieb mit leichter Überlast und kurzzeitiger und seltener Stoßbelastung.	<ul style="list-style-type: none"> Mehrstufige Radialgebläse Kolbenpumpen Große Lüfter (Schwerlastbetrieb) Rührwerke für Flüssigkeiten Rührwerke für Feststoffe Textilmaschinen Werkzeugmaschinen Bandförderer Hebewerke 	1,25
Mittel	Ausgesetzter Betrieb mit leichter Stoßbelastung und kurzzeitiger mittlerer Überlast.	<ul style="list-style-type: none"> Kolbenverdichter Kräne (Lauf- oder Zugbewegung) Fördermaschinen Kalandrier für Gummi und Kunststoff Glättmaschinen Walzwerkantriebe Nicht-reversierende Kaltwalzwerke 	1,50
Schwer	Betrieb mit schwerer und häufiger Stoßbelastung. Häufige Lastumkehr. Hoher Sicherheitsgrad.	<ul style="list-style-type: none"> Brückenkräne für die Stahlindustrie Mischer für Gummi und Kunststoff Kräne (Schwerlastbetrieb) Holzschleifer Schiffsantriebe Ausrüstungen für den Personentransport Grubenlüfter Rollgänge Nicht-reversierende Kaltwalzwerke Reversierende Kaltwalzwerke Warmwalzwerke 	2,00
Sehr schwer	Äußerst und Überlast mit häufiger und plötzlicher Lastumkehr.	<ul style="list-style-type: none"> Reversierende Walzwerkantriebe Schwerlastbetrieb in der Stahlindustrie Schlitzmaschinen Schleifmaschinen Scheren und Schneideeinrichtungen Gesteinsbrecher 	2,50

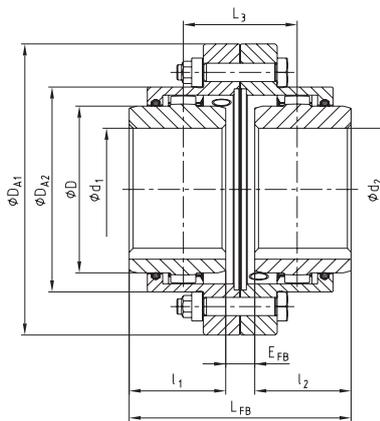
Bauart FA, Bauart FB und Bauart FAB



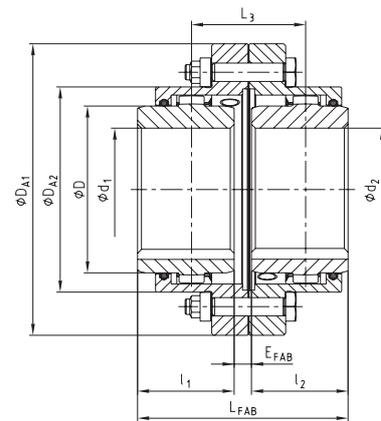
- Kupplung gemäß AGMA 9008-B00
- Doppelkardanische Balligzahnkupplung
- Verwendung für alle Antriebsfälle im Bereich des Maschinenbaus
- Ausgleich – Wellenfluchtungsfehler Axial – Radial – Winkel
- Lieferbar mit Fertigbohrung nach ISO-Passung H7, Passfeder-
nute nach DIN 6885 Bl. 1, Konus- und Zollbohrungen
- Für den horizontalen Einbau
- Höhere Drehmomente durch Sonderwerkstoffe
- Ⓢ-Schutz beurteilt und bestätigt nach EG-Richtlinie 94/9/EG
- Max. Kupplungsmoment $T_{Kmax.} = 2 \cdot T_{KN}$



Bauart FA



Bauart FB



Bauart FAB

Abmessungen

Größe	Vorbohrung	max. Fertigbohrung d1; d2	Abmessungen [mm]																Fettfüllung [dm ³] ²⁾
			l1, l2	Nabe verlängert max l1, l2	EFA	EFB	EFAB	LFA	LFB	LFAB	L3	D	DA1	DA2	F ¹⁾	d3 ¹⁾			
10	26	50	43	105	3	21	12	89	107	98	55	67	111	84	74	52	0,02		
15	26	64	50	115	3	15	9	103	115	109	59	87	152	107	84	68	0,04		
20	31	80	62	130	3	31	17	127	155	141	79	108	178	130	104	85	0,08		
25	38	98	76	150	5	29	17	157	181	169	93	130	213	158	123	110	0,12		
30	44,5	112	90	170	5	33	19	185	213	199	109	153	240	182	148	130	0,18		
35	46	133	105	185	6	40	23	216	250	233	128	180	280	214	172	150	0,22		
40	52	158	120	215	6	42	24	246	282	264	144	214	318	250	192	175	0,35		
45	80	172	135	245	8	50	29	278	320	299	164	233	347	274	216	190	0,45		
50	80	192	150	295	8	56	32	308	356	332	182	260	390	309	241	220	0,70		
55	90	210	175	300	8	70	39	358	420	389	214	283	425,5	334	275	250	0,90		
60	100	232	190	305	8	84	46	388	464	426	236	312	457	365,5	316	265	1,15		
70	100	276	220	310	10	76	43	450	516	483	263	371	527	425	360	300	1,50		

Technische Daten

Größe	Drehmoment [Nm]		max. Drehzahl [1/min]	Gewicht bei max. Bohrung [kg]			Massenträgheitsmoment bei max. Bohrung [kgm ²]	Passschraube (10.9)		
	T _{KN}	T _{KN} (42CrMo4)		Hülse	Nabe	Gesamt		z	M	T _A [Nm]
10	930	1580	8500	0,75	0,55	2,73	0,00436	6	M6	15
15	2000	3300	7700	1,88	1,12	6,38	0,01894	8	M8	36
20	3500	6300	6900	2,60	2,09	9,94	0,04000	6	M10	72
25	6500	11000	6200	4,43	3,56	16,83	0,09749	6	M12	125
30	10000	17400	5800	5,83	6,18	25,21	0,18080	8	M12	125
35	17000	28800	5100	9,71	9,87	41,25	0,41419	8	M14	200
40	28500	48500	4500	11,88	16,07	58,14	0,75535	8	M14	200
45	37000	62000	4000	15,72	21,42	77,08	1,17590	10	M14	200
50	51000	86000	3750	25,66	29,59	114,40	2,24991	8	M18	430
55	65000	110000	3550	31,52	40,30	150,41	3,45102	14	M18	430
60	85000	145000	3400	32,82	52,96	177,44	4,16734	14	M18	430
70	135000	240000	3200	43,52	85,77	268,20	9,32429	16	M20	610

■ = Standard

¹⁾ Benötigter Bauraum zum Ausrichten der Kupplung bzw. zum Erneuern des Dichttringes

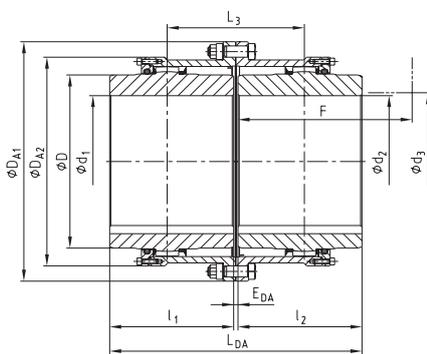
²⁾ Fettfüllung je Kupplungshälfte

Bestellbeispiel:	GEARex® FA 10	d ₁ Ø50	d ₂ Ø50
	Kupplungsbauart/-größe	Fertigbohrung mit Nute DIN 6885 Bl. 1	Fertigbohrung mit Nute DIN 6885 Bl. 1

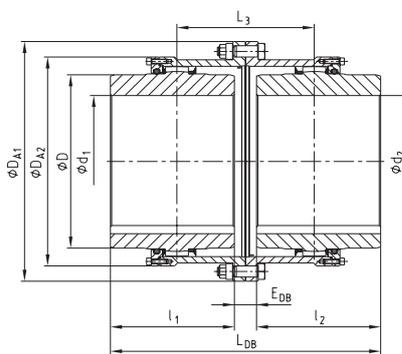
Bauart DA, Bauart DB und Bauart DAB



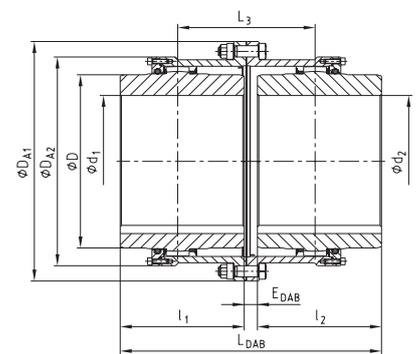
- Doppelkardanische Ballganzkupplung
- Verwendung für alle Antriebsfälle im Bereich des Maschinenbaus
- Ausgleich – Wellenfluchtungsfehler Axial – Radial – Winkel
- Lieferbar mit Fertigbohrung nach ISO-Passung H7, Passfeder-nute nach DIN 6885 Bl. 1, Konus- und Zollbohrungen
- Für den horizontalen Einbau
- Höhere Drehmomente durch Sonderwerkstoffe
- Ⓢ-Schutz beurteilt und bestätigt nach EG-Richtlinie 94/9/EG
- Max. Kupplungsmoment $T_{Kmax.} = 2 \cdot T_{KN}$



Bauart DA



Bauart DB



Bauart DAB

Abmessungen

Größe	Vorbohrung	max. Fertigbohrung d1; d2	Abmessungen [mm]													Fettfüllung [dm ³] ²⁾
			l1, l2	EDA	EDB	EDAB	LDA	LDB	LDAB	L3	D	DA1	DA2	F ¹⁾	d3 ¹⁾	
20	31	80	62	3	31	17	133	155	144	79	108	187	146	105	85	0,08
25	38	98	76	5	29	17	157	181	169	93	130	220	172	115	105	0,12
30	44,5	112	90	5	33	19	185	213	199	109	153	248	182	140	120	0,18
35	46	133	105	6	40	23	216	250	233	128	180	285	214	165	145	0,22
40	52	158	120	6	42	24	246	282	264	144	214	335	250	180	160	0,35
45	80	172	135	8	50	29	278	320	299	164	233	358	294	195	185	0,45
50	80	192	150	8	56	32	388	356	332	182	260	390	309	215	205	0,70
55	90	210	175	8	70	39	358	420	389	214	283	425,5	348	240	220	0,90
60	100	232	190	8	84	46	388	464	426	236	312	457	380	260	245	1,15
70	100	276	220	10	76	43	450	516	483	263	371	527	445	300	290	1,50
80	140	300	280	10	50	30	570	610	590	310	394	545	475	340	310	2,50
85	160	325	292	13	53	33	597	637	617	325	430	585	515	352	330	3,00
90	180	350	305	13	83	48	623	693	658	353	464	640	560	365	360	4,00
100	220	390	330	13	93	53	673	753	713	383	512	690	612	390	400	5,00
110	220	420	350	20	296	158	720	996	858	508	560	765	665	410	420	6,00
120	260	450	420	25	421	223	864	1261	1063	643	608	825	720	480	470	7,50

Technische Daten

Größe	Drehmoment [Nm]		max. Drehzahl [1/min]	Gewicht bei max. Bohrung [kg]			Massenträgheitsmoment bei max. Bohrung [kgm ²]	Passschraube (10.9)		
	T _{KN}	T _{KN} (42CrMo4)		Hülse	Nabe	Gesamt		z	M	T _A [Nm]
80	175000	300000	1900	64	117	362	14,214	18	M20	610
85	225000	380000	1900	75	148	446	20,320	20	M20	610
90	290000	500000	1700	101	183	568	31,036	20	M24	1000
100	380000	650000	1600	117	232	698	45,358	24	M24	1000
110	480000	820000	1450	140	295	940	73,880	20	M30	1700
120	620000	1050000	1350	188	430	1312	118,40	24	M30	1700

■ = Standard

¹⁾ Benötigter Bauraum zum Ausrichten der Kupplung bzw. zum Erneuern des Dichtringes

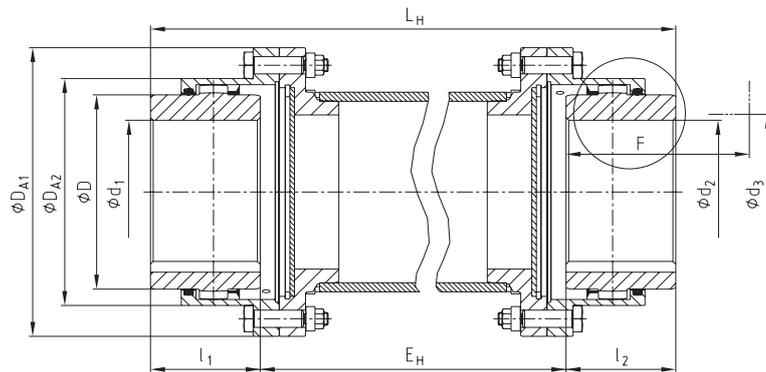
²⁾ Fettfüllung je Kupplungshälfte

Bestellbeispiel:	GEARex® DA 80	d ₁ Ø300	d ₂ Ø300
	Kupplungsbauart/-größe	Fertigbohrung mit Nute DIN 6885 Bl. 1	Fertigbohrung mit Nute DIN 6885 Bl. 1

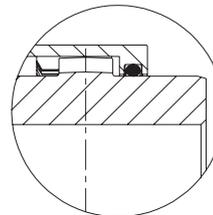
Bauart FH und Bauart DH



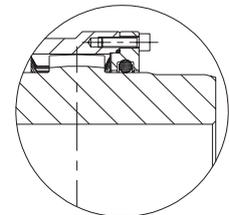
- Kupplungsvariante für größere Wellenabstandsmaße
- Bauart FH mit einteiliger Hülse GEARex® Gr. 10 bis 70
- Bauart DH mit geteilter Hülse GEARex® Gr. 80 bis 120
- Höhere Drehmomente durch Sonderwerkstoffe
- Lieferbar mit Fertigbohrung nach ISO-Passung H7, Passfeder-
nute nach DIN 6885 Bl. 1, Konus- und Zollbohrungen
- Max. Kupplungsmoment $T_{Kmax.} = 2 \cdot T_{KN}$



Ausführungen



Bauart FH



Bauart DH

Abmessungen

Größe	Drehmoment [Nm]		Vorbohrung	max. Fertigbohrung d1; d2	Abmessungen [mm]								Passschraube (10.9)			Fettfüllung [dm ³] ²⁾	
	T _{KN}	T _{KN} (42CrMo4)			l ₁ , l ₂	Nabe verlängert max. l ₁ , l ₂	D	DA1 ³⁾	DA2 ³⁾	L _H	E _H	F ¹⁾	d ₃ ¹⁾	z	M		T _A [Nm]
10	930	1580	26	50	43	105	67	111	84			74	52	6	M6	15	0,02
15	2000	3300	26	64	50	115	87	152	107			84	68	8	M8	36	0,04
20	3500	6300	31	80	62	130	108	178	130			104	85	6	M10	72	0,08
25	6500	11000	38	98	76	150	130	213	158			123	110	6	M12	125	0,12
30	10000	17400	44,5	112	90	170	153	240	182			148	130	8	M12	125	0,18
35	17000	28800	46	133	105	185	180	280	214			172	150	8	M14	200	0,22
40	28500	48500	52	158	120	215	214	318	250			192	175	8	M14	200	0,35
45	37000	62000	80	172	135	245	233	347	274			216	190	10	M14	200	0,45
50	51000	86000	80	192	150	295	260	390	309			241	220	8	M18	430	0,70
55	65000	110000	90	210	175	300	283	425,5	334			275	250	14	M18	430	0,90
60	85000	145000	100	232	190	305	312	457	365,5			316	265	14	M18	430	1,15
70	135000	240000	100	276	220	310	371	527	425			360	300	16	M20	610	1,50
80	175000	300000	140	300	280	-	394	545	475			340	310	18	M20	610	2,50
85	225000	380000	160	325	292	-	430	585	515			352	330	20	M20	610	3,00
90	290000	500000	180	350	305	-	464	640	560			365	360	20	M24	1000	4,00
100	380000	650000	220	390	330	-	512	690	612			390	400	24	M24	1000	5,00
110	480000	820000	220	420	350	-	560	765	665			410	420	20	M30	1700	6,00
120	620000	1050000	260	450	420	-	608	825	720			480	470	24	M30	1700	7,50

■ = Standard

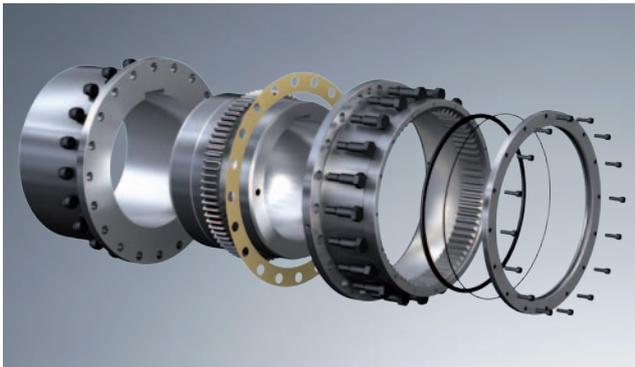
¹⁾ Benötigter Bauraum zum Ausrichten der Kupplung bzw. zum Erneuern des Dichttringes

²⁾ Fettfüllung je Kupplungshälfte

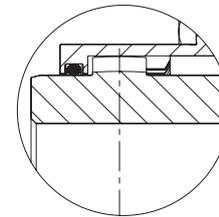
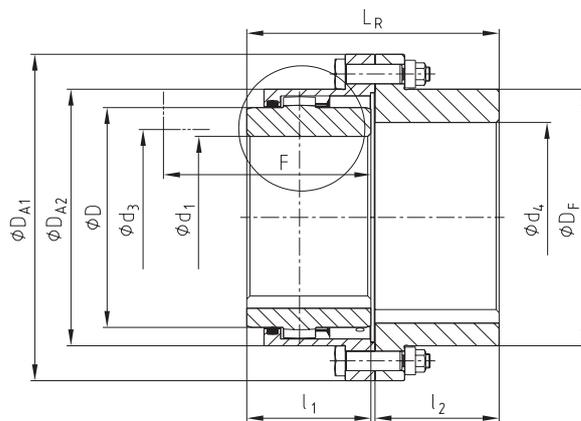
³⁾ Abmessung Ausführung F siehe Seite 115. Ausführung D siehe Seite 116.

Bestellbeispiel:	GEARex® FH 10	d ₁ Ø50	d ₂ Ø50	250
	Kupplungsbauart/-größe	Fertigbohrung mit Nute DIN 6885 Bl. 1	Fertigbohrung mit Nute DIN 6885 Bl. 1	Wellenabstandsmaß E _H

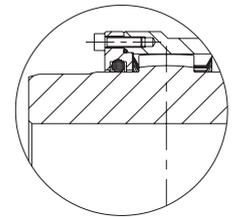
Bauart FR und Bauart DR



- Bauart FR mit einteiliger Hülse GEARex® Gr. 10 bis 70
- Bauart DR mit geteilter Hülse GEARex® Gr. 80 bis 120
- Höhere Drehmomente durch Sonderwerkstoffe
- Lieferbar mit Fertigbohrung nach ISO-Passung H7, Passfedernute nach DIN 6885 Bl. 1, Konus- und Zollbohrungen
- Max. Kupplungsmoment $T_{Kmax.} = 2 \cdot T_{KN}$



Bauart FR



Bauart DR

Abmessungen

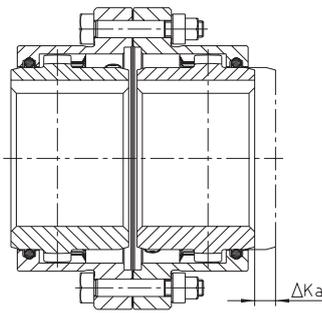
Größe	Drehmoment [Nm]		maximale Fertigbohrung		Abmessungen [mm]										Passschraube (10.9)			Fettfüllung [dm³]
	T _{KN}	T _{KN} (42CrMo4)	d ₁	d ₄	l _{1, l2}	Nabe verlängert max. l _{1, l2}	D	DA ₁	DA ₂	DF	LR	F ¹⁾	d ₃ ¹⁾	z	M	T _A [Nm]		
10	930	1580	50	60	43	105	67	111	84	84	88	74	52	6	M6	15	0,02	
15	2000	3300	64	78	50	115	87	152	107	107	103	84	68	8	M8	36	0,04	
20	3500	6300	80	95	62	130	108	178	130	130	127	104	85	6	M10	72	0,08	
25	6500	11000	98	115	76	150	130	213	158	158	157	123	110	6	M12	125	0,12	
30	10000	17400	112	135	90	170	153	240	182	182	185	148	130	8	M12	125	0,18	
35	17000	28800	133	155	105	185	180	280	214	214	216	172	150	8	M14	200	0,22	
40	28500	48500	158	185	120	215	214	318	250	250	244	192	175	8	M14	200	0,35	
45	37000	62000	172	200	135	245	233	347	274	274	276	216	190	10	M14	200	0,45	
50	51000	86000	192	225	150	295	260	390	309	309	305	241	220	8	M18	430	0,70	
55	65000	110000	210	245	175	300	283	425,5	334	334	356	275	250	14	M18	430	0,90	
60	85000	145000	232	265	190	305	312	457	365,5	365,5	386	316	265	14	M18	430	1,15	
70	135000	240000	276	310	220	310	371	527	425	425	450	360	300	16	M20	610	1,50	
80	175000	300000	300	340	280	-	394	545	475	462	570	340	310	18	M20	610	2,50	
85	225000	380000	325	370	292	-	430	585	515	500	597	352	330	20	M20	610	3,00	
90	290000	500000	350	400	305	-	464	640	560	546	623	365	360	20	M24	1000	4,00	
100	380000	650000	390	440	330	-	512	690	612	594	673	390	400	24	M24	1000	5,00	
110	480000	820000	420	480	350	-	560	765	665	647	710	410	420	20	M30	1700	6,00	
120	620000	1050000	450	520	420	-	608	825	720	700	852	480	470	24	M30	1700	7,50	

■ = Standard

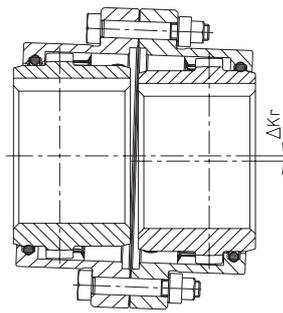
¹⁾ Benötigter Bauraum zum Ausrichten der Kupplung bzw. zum Erneuern des Dichtringes

Bestellbeispiel:	GEARex® FR 10	d ₁ Ø50	d ₄ Ø60
	Kupplungsbauart/-größe	Fertigbohrung mit Nute DIN 6885 Bl. 1	Fertigbohrung mit Nute DIN 6885 Bl. 1

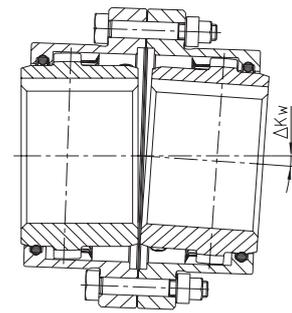
Verlagerungen



Axialverlagerung



Radialverlagerung



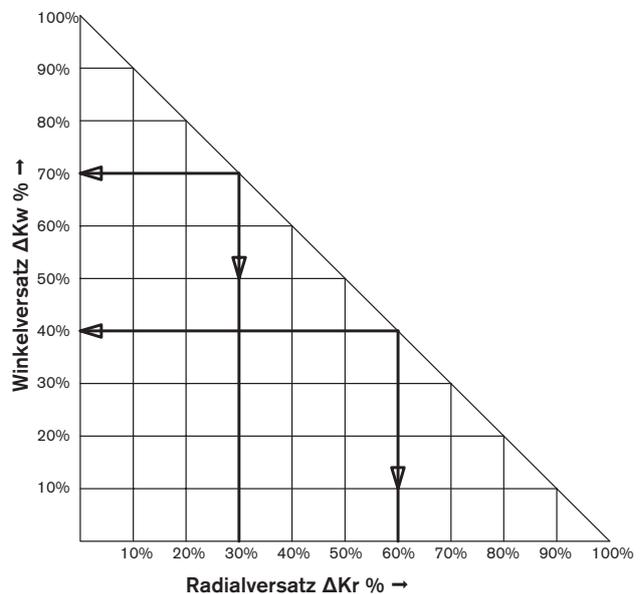
Winkelverlagerung

Verlagerungen			
Größe	Max. Axialverschiebung ΔK_a [mm]	Max. zulässige Verlagerungen ¹⁾	
		ΔK_r [mm]	ΔK_w [°]
10		± 0,4	
15		± 0,5	
20		± 0,6	
25	± 1,0	± 0,8	
30		± 1,0	
35		± 1,0	
40		± 1,2	
45		± 1,4	
50		± 1,6	0,5° pro Nabe
55	± 1,5	± 1,8	
60		± 2,0	
70		± 2,2	
80		± 2,5	
85		± 2,8	
90	± 2,0	± 3,0	
100		± 3,2	
110		± 4,4	
120		± 5,5	

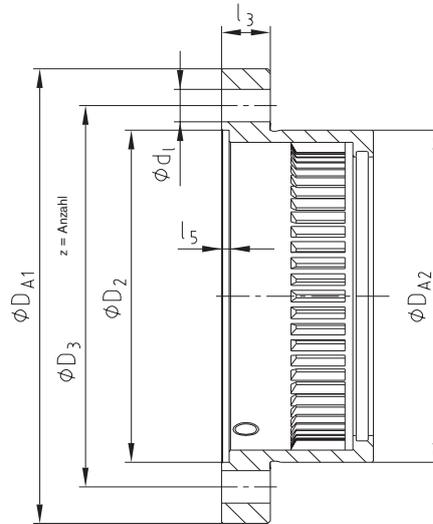
¹⁾ Verlagerungswerte sind Maximalwerte, die nicht gleichzeitig auftreten dürfen. Bei gleichzeitigem Radial- und Winkelversatz sind diese Werte zu reduzieren. (siehe Berechnungsbeispiele und Diagramm)

Beispiel 1:
 $\Delta K_r = 30\%$
 $\Delta K_w = 70\%$

Beispiel 2:
 $\Delta K_r = 60\%$
 $\Delta K_w = 40\%$

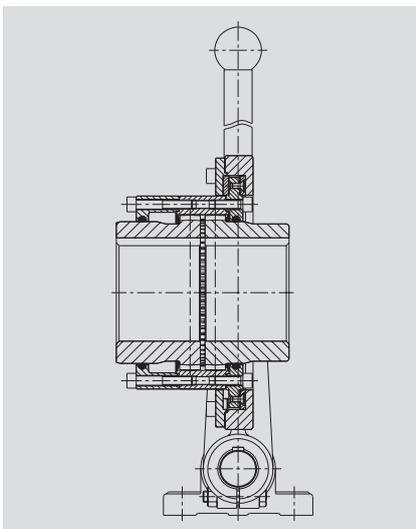


Flanschabmessungen gemäß AGMA 9008-B00

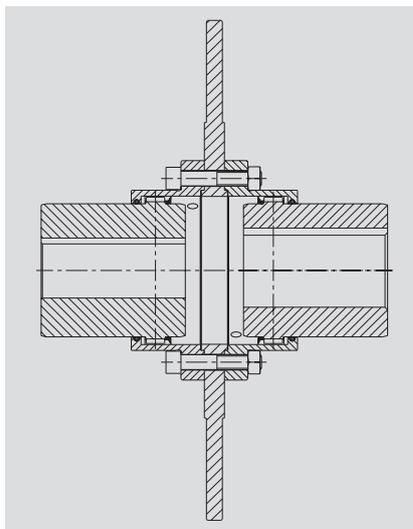


Flanschabmessungen								
Größe	Abmessungen [mm]							
	D_{A1}	D_{A2}	D_2	D_3	d_l	Anzahl z	l_3	l_5
10	111	84	82	95,25	6,35	6	14	3
15	152	107	105	122,24	9,52	8	19	3
20	178	130	130	149,23	12,70	6	19	3
25	213	158	153	180,97	15,87	6	22	4
30	240	182	178	206,38	15,87	8	22	4
35	280	214	205	241,30	19,05	8	28,5	5
40	318	250	243	279,40	19,05	8	28,5	4
45	347	274	265	304,80	19,05	10	28,5	5,5
50	390	309	302	342,90	22,22	8	38	6
55	425,5	334	320	368,30	22,22	14	38	6
60	457	365,5	353	400,05	22,22	14	26	6
70	527	425	412	463,55	25,40	16	28,5	8

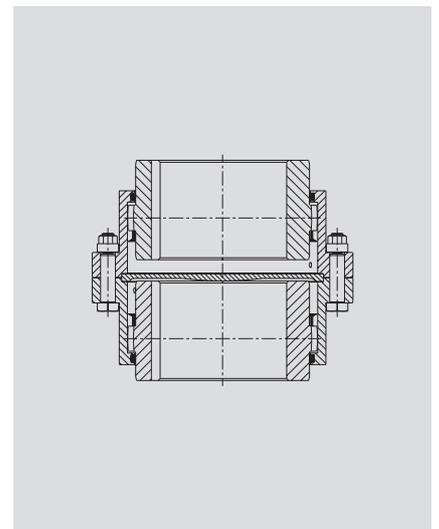
Weitere Bauarten



Bauart SD



Bauart mit Bremsscheibe



Bauart VD (vertikaler Einbau)