

Drehsteife Ganzmetallkupplungen GMK

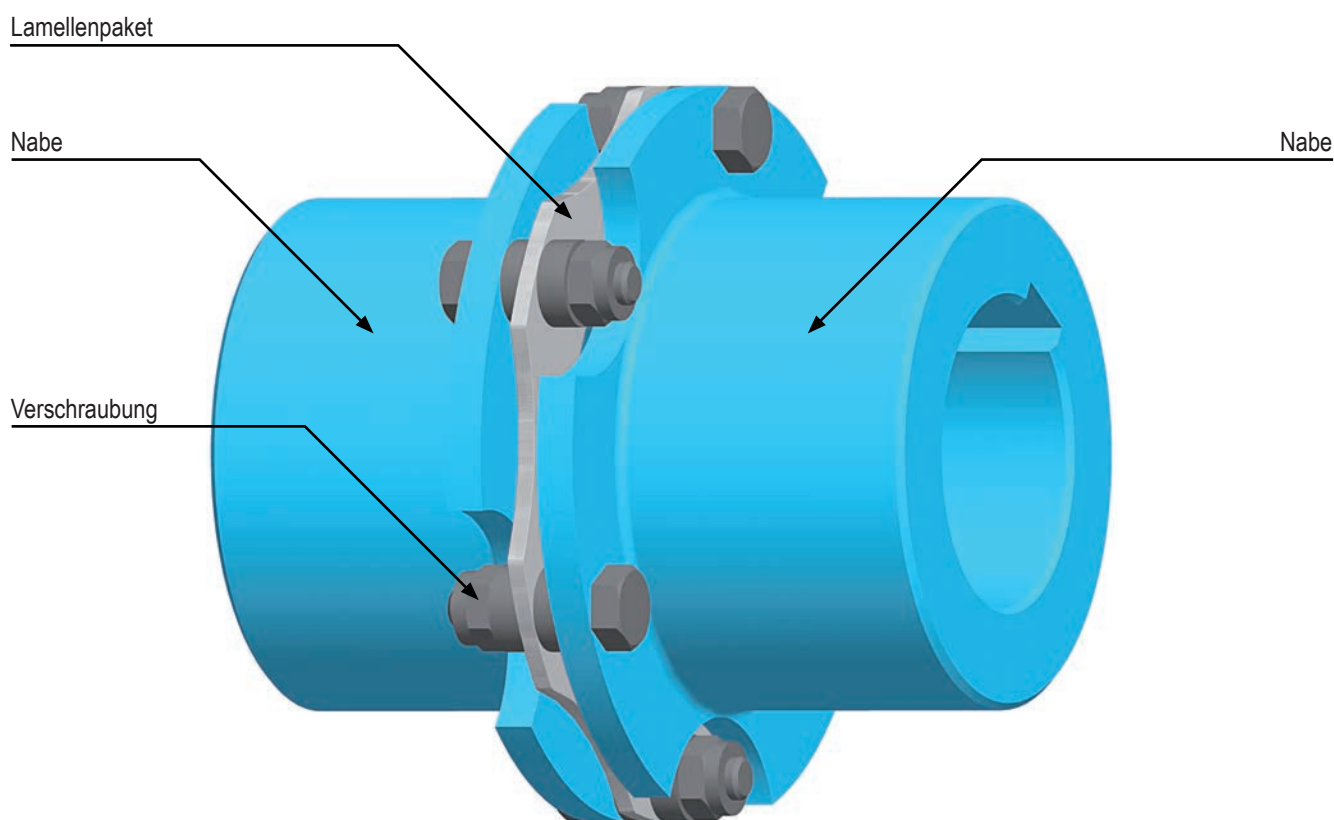
KWN 21016



Kupplungen aus Dresden

Von Spezialisten - für Spezialisten

Ganzmetallkupplungen

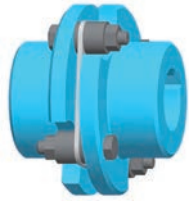


Technische Eigenschaften

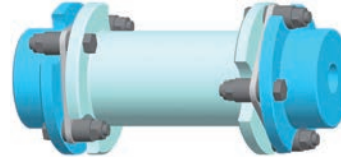
Ganzmetallkupplungen der Baureihe GMK sind verdrehsteife und biegeelastische Kupplungen. Alle Kupplungsteile sind aus hochwertigem Stahl gefertigt. Der Drehmomentenbereich sowie die vielfältigen Bauformen garantieren ein breites Einsatzspektrum für viele industrielle Anwendungen.

Technische Änderungen im Sinne des Fortschrittes vorbehalten.
Die konstruktive Gestaltung kann von den bildlichen Darstellungen abweichen, die angegebenen Maße sind jedoch einzuhalten.

- Ganzmetallkupplungen sind verdrehsteif und verdrehspielfrei, bei richtiger Anwendung und Montage verschleißfrei und dauerhaft.
- Ganzmetallkupplungen sind für hohe Temperaturen bis 250 °C einsetzbar.
- Ganzmetallkupplungen gleichen in der Ausführung mit einem Element (Einzelelement SE) winklige und axiale Verlagerungen, in der Ausführung mit zwei Elementen (Doppelement DE) zusätzlich noch radiale Verlagerungen aus.
- Ganzmetallkupplungen führen bei sachgemäßer Ausrichtung zu kleinen Rückstellreaktionen.
- Ganzmetallkupplungen sind vielfältig mit anderen Kupplungs-lösungen, zum Beispiel BOKU-N, TK-N usw. kombinierbar.



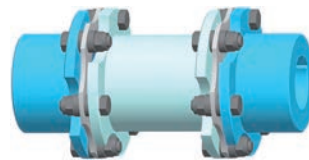
mit Einzelelement



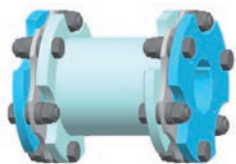
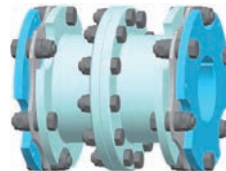
mit Doppelement



mit Einzelelement



mit Doppelement

mit Doppelement
innenliegende Naben
Hülse ungeteiltmit Doppelement
innenliegende Naben
Hülse geteilt
☒ Standard

☐ nach Rücksprache lieferbar

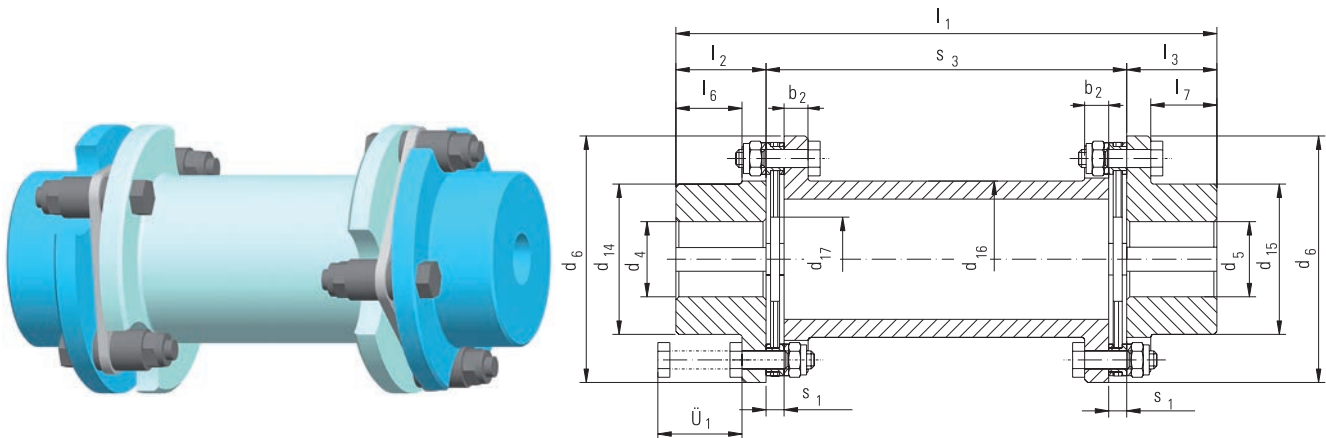
Tabelle 1

Eigenschaften der Bauformen

Erforderliche Eigenschaften	GMK 4 SE	GMK 4 DE	GMK 6 SE	GMK 6 DE	GMK 6 DE II	GMK 6 DE IIG	GMK 4 DE K
Niedrige Drehmomente bis 630 Nm	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>
Mittlere bis hohe Drehmomente bis 100 000 Nm			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hohe Drehzahlen bis 20 000 min ⁻¹	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>					<input checked="" type="checkbox"/>
Mittlere bis hohe Drehzahlen bis 6 700 min ⁻¹			<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Axiale und winklige Verlagerungsfähigkeit	<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>				
Axiale, winklige und radiale Verlagerungsfähigkeit		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Variable Zwischenhülsenlänge		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>			
Zwischenhülse radial ausbaubar		<input checked="" type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>			
Für kleine Wellenspiegelabstände					<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
Für sehr kleine Wellenspiegelabstände							<input checked="" type="checkbox"/>
Für vertikalen Einbau	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>			
Spelfreie Welle/Nabenverbindung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Spannsatz oder Schrumpfscheibe							
Mit Axialspielbegrenzung		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>			
Zwischenhülse und Elementpaket als Einheit montiert		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>			

Bauform DE-AA

Standardausführung - mit zwei Elementen sowie Zwischenstück und außenliegenden Naben



Bestellbeispiel: GMK 25 - 4 DE - AA - 46 - 30 H7P1⁴⁾ (x 30)³⁾ - 35 H7P1⁴⁾ (x 30)³⁾ dy KWN 21016

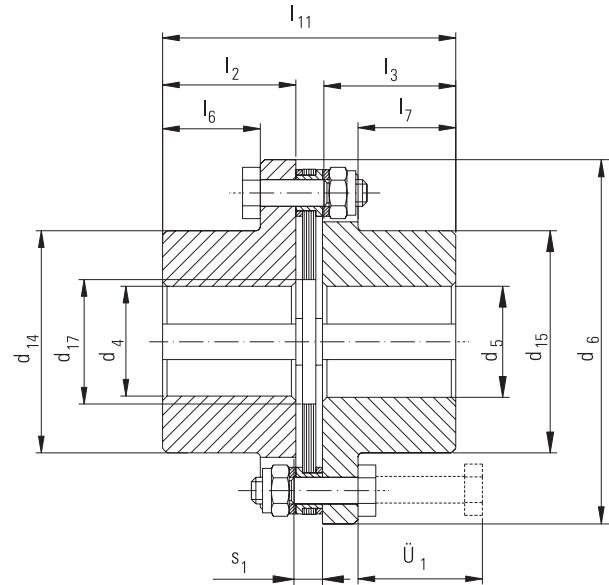
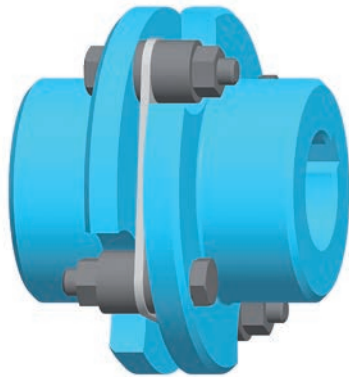
Bezeichnung einer Ganzmetallkupplung der Bauform 4 DE-AA der Nenngröße 25 mit außenliegenden Naben, Wellenspiegelabstand $s_3 = 46$ mm, eine Nabe mit Bohrung $d_4 = 30$ mm, Toleranzfeld H7 (Nabenlänge $l_2 = 30$ mm) und einer Passfedernut nach DIN 6885 Bl. 1 sowie eine Nabe mit Bohrung $d_5 = 35$ mm, Toleranzfeld H7 (Nabenlänge $l_3 = 30$ mm) und einer Passfedernut nach DIN 6885 Bl. 1 in dynamisch gewuchteter Ausführung.

Weitere Fußnoten siehe Seite 13.

Hauptabmessungen																Tabelle 2	
Kupplungs- größe	Vor- bohrung ²⁾	d _{4,5}		d ₆ h ₈	d ₁₄ , d ₁₅	d ₁₆	d ₁₇	l ₁	l ₁₁	l ₂ ³⁾	l ₃ ³⁾	l ₆	l ₇	s ₁	s ₃ ⁵⁾	b ₂	Ü ₁
		min	max														
4 - 4	-	7	22	56	32	30	20	74	45	20	20	15	15	5	34	5	27
6,3 - 4	-	7	28	68	40	40	24	88	56	25	25	19	19	6	38	6	31
16 - 4	-	12	38	82	54	50	28	98	66	30	30	22	22	6	38	8	35
25 - 4	-	12	40	94	58	55	32	106	68	30	30	21	21	8	46	9	44
40 - 4	10	15	48	104	68	65	48	118	80	35	35	26	26	10	48	9	44
63 - 4	10	19	55	128	78	75	40	140	91	40	40	29	29	11	60	11	57

Bauform SE-AA

mit einem Element und außenliegenden Naben



Der Innendurchmesser der flexiblen Elemente ist entsprechend den Tabellenangaben zu beachten.

Bei Verwendung von größeren Wellenspiegelabständen s_3 als in Tabelle ausgeführt, ist die Prüfung der biegekritischen Drehzahl erforderlich. Für die fachgerechte Auslegung steht dem Anwender unser technisches Personal zur Verfügung.

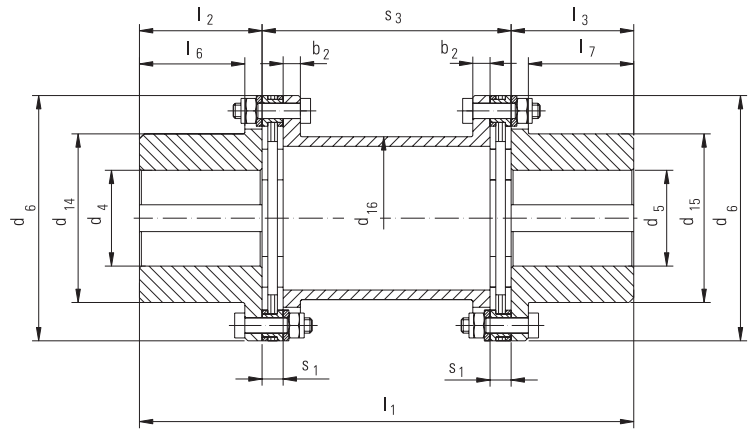
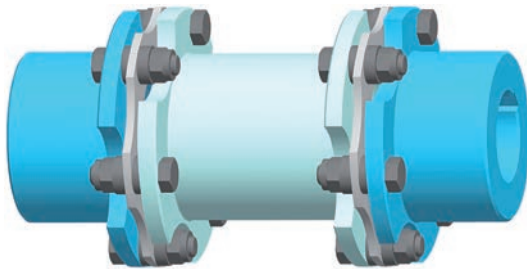
Alle dargestellten Größen können prinzipiell auch für den vertikalen Einbau verwendet werden. Dabei ist zu beachten, dass bei der Bauform SE-AA die Naben entsprechend auf den Wellen gesichert werden sowie bei der Bauform DE-AA zusätzlich das Zwischenstück vertikal abzustützen ist.

Weitere Fußnoten siehe Seite 13.

Tabelle 3		Kennwerte												
Kupp- lungs- größe	Nenn- dreh- moment	Maximal- dreh- moment	Maximal- drehzahl	winkl. Ver- lagerung	axiale Ver- lagerung	radiale Ver- lagerung	axiale Steifigkeit	Drehfe- dersteife	Drehfe- dersteife	Winkelfe- dersteife	Bauform DE		Bauform SE	
	T_{KN}	T_{Kmax}	n_{max}	$\Delta K_w^{(6)}$	$\Delta K_a^{(6)}$	$\Delta K_T^{(7)(8)}$	$C_a^{(9)}$	$C_T^{(10)}$ 10 ⁶ *	$C_T^{(11)}$ 10 ⁶ *	$C_W^{(13)}$ 10 ³	Masse	Massen- trägheit	Masse	Massen- trägheit
	[Nm]	[Nm]	[min ⁻¹]	[°]	[mm]	[mm]	[N/mm]	[Nm/rad]	[Nm/rad]	[Nm/rad]	m ⁽¹²⁾	J ⁽¹²⁾ [kgm ²]•10 ⁻³	m ⁽¹²⁾	J ⁽¹²⁾ [kgm ²]•10 ⁻³
	[Nm]	[Nm]	[min ⁻¹]	[°]	[mm]	[mm]	[N/mm]	[Nm/rad]	[Nm/rad]	[Nm/rad]	[kg]	[kgm ²]•10 ⁻³	[kg]	[kgm ²]•10 ⁻³
4 - 4	40	80	20 000	0,5	0,6	0,25	42	0,008	0,016	0,006	0,5	0,20	0,3	0,11
6,3 - 4	63	126	16 000	0,5	0,8	0,28	44	0,014	0,029	0,003	1,1	0,55	0,6	0,30
16 - 4	160	320	13 000	0,5	1,0	0,28	60	0,040	0,083	0,15	1,7	1,5	1,0	0,87
25 - 4	250	500	12 000	0,5	1,2	0,33	122	0,080	0,170	0,29	2,4	2,9	1,4	1,6
40 - 4	400	800	10 000	0,5	1,4	0,33	160	0,120	0,250	0,6	3,3	4,6	2,1	2,6
63 - 4	630	1 260	8 000	0,5	1,6	0,43	196	0,204	0,430	1,5	5,8	11,8	3,4	6,5

Bauform DE-AA

Standardausführung - mit zwei Elementen sowie Zwischenstück und außenliegenden Naben



Bestellbeispiel: GMK 200 - 6 DE - AA - 150 - 70 H7P1⁴⁾ (x 75)³⁾ - 60 H7P1⁴⁾ (x 80)³⁾ dy KWN 21016

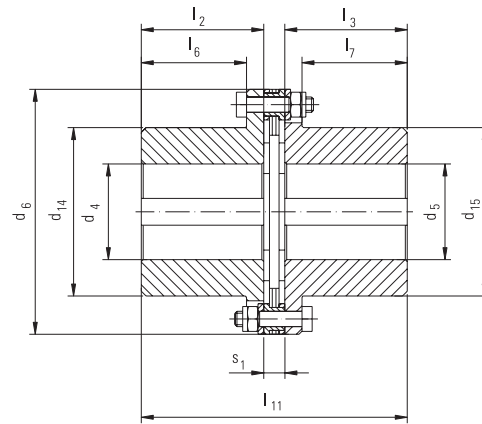
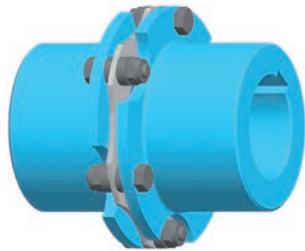
Bezeichnung einer Ganzmetallkupplung der Bauform 6 DE-AA der Nenngröße 200 mit zwei Elementen, Sechsfachteilung und außenliegenden Naben, Wellenspiegelabstand $s_3 = 150$ mm, eine Nabe mit Bohrung $d_4 = 70$ mm, Toleranzfeld H7 (Nabenlänge $l_2 = 75$ mm) und einer Passfedernut nach DIN 6885 Bl. 1 sowie eine Nabe mit Bohrung $d_5 = 60$ mm, Toleranzfeld H7 (Nabenlänge $l_3 = 80$ mm) und einer Passfedernut nach DIN 6885 Bl. 1 in dynamisch gewuchteter Ausführung.

Weitere Fußnoten siehe Seite 13.

Hauptabmessungen													Tabelle 4		
Kupplungs- größe	Vor- bohrung ²⁾	d _{4,5} Fertig- bohrung ¹⁾		d ₆ h ₈	d ₁₄ , d ₁₅	d ₁₆	l ₁	l ₁₁	l ₂ ³⁾	l ₃ ³⁾	l ₆	l ₇	s ₁	s ₃ ⁵⁾	b ₂
		min	max												
100 - 6	-	25	62	128	88	85	310	171	80	80	71	71	11	150	9
140 - 6	-	30	73	145	103	100	310	171	80	80	71	71	11	150	9
200 - 6	-	35	83	168	117	110	310	174	80	80	71	71	14	150	9
250 - 6	-	35	90	180	125	120	430	235	110	110	98	98	15	210	12
400 - 6	-	40	95	200	134	130	430	235	110	110	97	97	15	210	13
630 - 6	-	45	105	215	147	140	550	300	140	140	127	127	20	270	13
1 000 - 6	40	50	115	250	164	160	665	363	170	170	152	152	23	325	18
1 250 - 6	50	60	130	280	184	180	665	365	170	170	151	151	25	325	19
1 400 - 6	55	65	140	305	198	190	665	367	170	170	150	150	27	325	20
1 600 - 6	70	80	150	335	214	210	820	450	210	210	188	188	30	400	22
2 000 - 6	70	80	160	372	225	220	815	452	210	210	185	185	32	395	25
2 500 - 6	80	90	180	407	250	245	815	455	210	210	183	183	35	395	27
4 000 - 6	90	100	190	442	270	265	970	538	250	250	220	220	38	470	30
5 000 - 6	110	120	215	487	305	300	965	541	250	250	217	217	41	465	33
6 300 - 6	120	130	230	522	325	320	960	544	250	250	214	214	44	460	36
8 000 - 6	130	140	255	572	360	355	1 155	647	300	300	262	262	47	555	38
10 000 - 6	150	160	270	602	380	375	1 150	650	300	300	259	259	50	550	41

Bauform SE-AA

mit einem Element und außenliegenden Naben



Der Innendurchmesser der flexiblen Elemente ist entsprechend den Tabellenangaben zu beachten.

Bei Verwendung von größeren Wellenspiegelabständen s_3 als in Tabelle ausgeführt, ist die Prüfung der biegekritischen Drehzahl erforderlich. Für die fachgerechte Auslegung steht dem Anwender unser technisches Personal zur Verfügung.

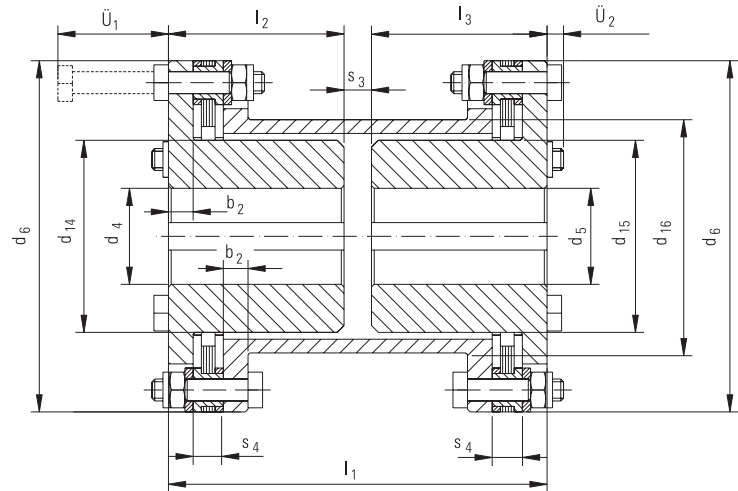
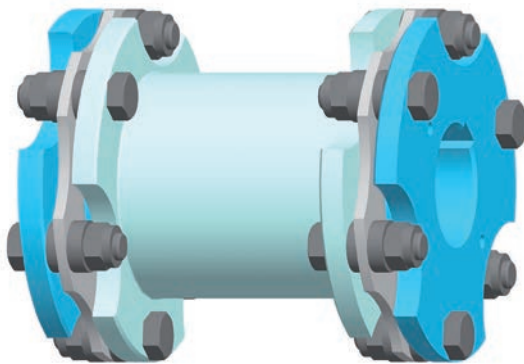
Alle dargestellten Größen können prinzipiell auch für den vertikalen Einbau verwendet werden. Dabei ist zu beachten, dass bei der Bauform SE-AA die Naben entsprechend auf den Wellen gesichert werden sowie bei der Bauform DE-AA zusätzlich das Zwischenstück vertikal abzustützen ist.

Weitere Fußnoten siehe Seite 13.

Tabelle 5		Kennwerte												
Kupp- lungs- größe	Nenn- dreh- moment	Maximal- dreh- moment	Maximal- drehzahl	winkl. Ver- lagerung	axiale Ver- lagerung	radiale Ver- lagerung	axiale Steifigkeit	Drehfe- dersteife	Drehfe- dersteife	Winkelfe- dersteife	Bauform DE		Bauform SE	
	T _{KN}	T _{Kmax}	n _{max}	ΔK _w ⁽⁶⁾	ΔK _a ⁽⁶⁾	ΔK _r ^{(7) (8)}	C _a ⁽⁹⁾	C _T ⁽¹⁰⁾ 10 ⁶ *	C _T ⁽¹¹⁾ 10 ⁶ *	C _w ⁽¹³⁾ 10 ³	Masse	Massen- trägheit	Masse	Massen- trägheit
	[Nm]	[Nm]	[min ⁻¹]	[°]	[mm]	[mm]	[N/mm]	[Nm/rad]	[Nm/rad]	[Nm/rad]	[kg]	[kgm ²]*10 ⁻³	[kg]	[kgm ²]*10 ⁻³
100 - 6	1 000	2 000	6 700	0,5	1,0	1,2	120	0,17	0,36	0,41	8,1	0,016	2,7	0,005
140 - 6	1 400	2 800	5 900	0,5	1,1	1,2	120	0,21	0,44	0,62	10,4	0,027	3,6	0,009
200 - 6	2 000	4 000	5 100	0,5	1,3	1,2	110	0,34	0,72	0,38	13,4	0,046	4,8	0,016
250 - 6	2 500	5 000	4 750	0,5	1,3	1,7	120	0,42	0,91	1,67	20,3	0,08	7,2	0,028
400 - 6	4 000	8 000	4 300	0,5	1,0	1,7	250	0,61	1,38	1,68	26,1	0,127	9,6	0,046
630 - 6	6 300	12 600	4 000	0,5	1,2	2,2	220	1,01	2,06	4,12	37,6	0,205	13,5	0,073
1 000 - 6	10 000	20 000	3 800	0,5	1,4	2,6	300	1,31	3,10	3,80	59,9	0,434	21,7	0,155
1 250 - 6	12 500	25 000	3 750	0,7	2,1	3,7	825	1,45	3,46	11,9	77,7	0,713	27,7	0,252
1 400 - 6	14 000	28 000	3 400	0,7	2,2	3,6	791	2,64	6,64	11,8	93,0	1,02	33,8	0,371
1 600 - 6	16 000	32 000	3 100	0,7	2,4	4,5	754	3,44	8,98	15,2	131	1,69	48,1	0,615
2 000 - 6	20 000	40 000	2 800	0,7	2,5	4,4	731	5,17	13,50	30,2	158	2,47	56,3	0,877
2 500 - 6	25 000	50 000	2 550	0,7	2,8	4,4	686	6,75	17,00	46,7	191	3,8	71,4	1,393
4 000 - 6	40 000	80 000	2 350	0,7	3,0	5,3	1 154	8,99	23,80	22,4	272	6,08	98,6	2,187
5 000 - 6	50 000	100 000	2 150	0,7	3,4	5,2	1 122	11,22	27,20	61,1	342	9,66	126	3,491
6 300 - 6	63 000	126 000	2 000	0,7	3,6	5,1	1 122	13,54	32,40	61,5	412	13,62	151	4,948
8 000 - 6	80 000	160 000	1 800	0,7	3,9	6,2	1 025	16,99	41,40	113	557	21,68	206	7,855
10 000 - 6	100 000	200 000	1 700	0,7	4,1	6,1	1 274	20,32	49,00	166	657	29,16	244	10,69

Bauform DE-II

mit zwei Elementen und innenliegenden Naben, Hülse nicht radial ausbaubar



Bestellbeispiel: GMK 200 - 6 DE - II - 8 - 65 H7P1⁴⁾ (x 80)³⁾ - 60 H7P1⁴⁾ (x 80) dy KWN 21016

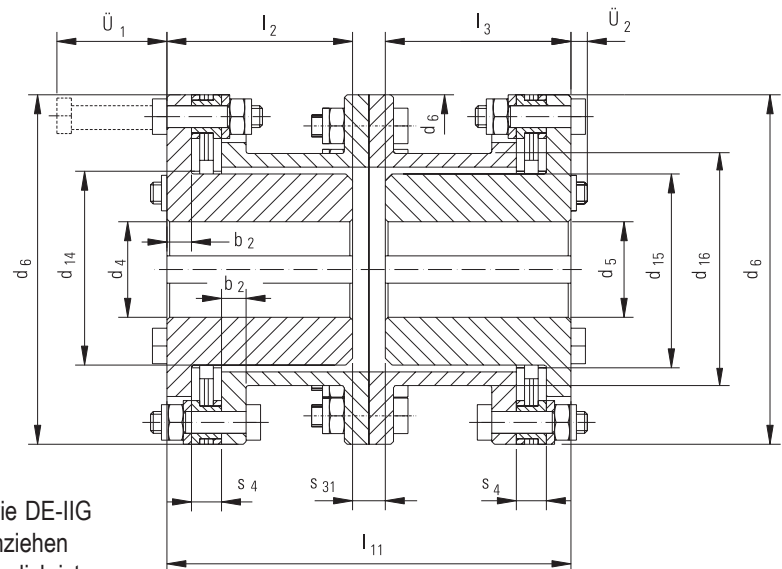
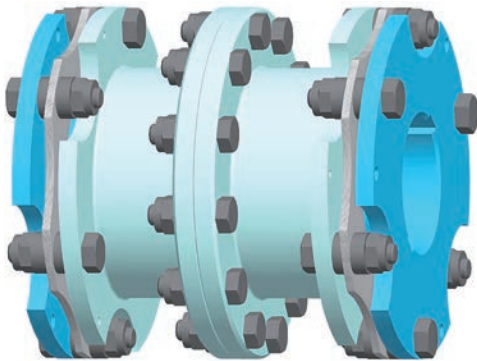
Bezeichnung einer Ganzmetallkupplung der Bauform 6 DE-II der Nenngröße 200 mit zwei Elementen, Sechsfachteilung und innenliegenden Naben, Wellenspiegelabstand $s_3 = 8$ mm, eine Nabe mit Bohrung $d_4 = 65$ mm, Toleranzfeld H7 (Nabenlänge $l_2 = 80$ mm) und einer Passfedernut nach DIN 6885 Bl. 1 sowie eine Nabe mit Bohrung $d_5 = 60$ mm, Toleranzfeld H7 (Nabenlänge $l_3 = 80$ mm) und einer Passfedernut nach DIN 6885 Bl. 1 in dynamisch gewuchteter Ausführung.

Weitere Fußnoten siehe Seite 13.

Hauptabmessungen															Tabelle 6	
Kupplungs- größe	Vor- bohrung ²⁾	$d_{4,5}$ Fertigbohrung ¹⁾		d_6												
		min	max	h_8	d_{14}, d_{15}	d_{16}	l_1	l_{11}	$l_2^{3)}$	$l_3^{3)}$	$s_3^{5)}$	$s_{31}^{5)}$	s_4	b_2	\ddot{U}_1	\ddot{U}_2
100 - 6	-	25	46	128	65	85	168	170	80	80	8	10	11	9	42	12
140 - 6	-	30	55	145	80	100	168	170	80	80	8	10	11	9	42	12
200 - 6	-	35	65	168	90	110	168	180	80	80	8	20	14	9	46	14
250 - 6	-	35	70	180	100	120	234	240	110	110	14	20	15	12	54	16
400 - 6	-	40	78	200	110	130	236	250	110	110	16	30	15	13	61	20
630 - 6	-	45	80	215	115	140	296	310	140	140	16	30	20	13	66	20
1 000 - 6	40	50	95	250	132	160	361	370	170	170	21	30	23	18	83	24
1 250 - 6	50	60	105	280	147	180	363	370	170	170	23	30	25	19	85	24
1 400 - 6	55	65	110	305	157	190	365	380	170	170	25	40	27	20	95	28
1 600 - 6	70	80	125	335	177	210	444	460	210	210	24	40	30	22	105	32
2 000 - 6	70	80	130	372	182	220	445	460	210	210	25	40	32	25	110	32
2 500 - 6	80	90	150	407	212	245	449	460	210	210	29	40	35	27	125	35
4 000 - 6	90	100	155	442	220	265	530	550	250	250	30	50	38	30	140	41
5 000 - 6	110	120	180	487	255	300	531	580	250	250	31	80	41	33	145	41
6 300 - 6	120	130	190	522	270	320	532	620	250	250	32	120	44	36	160	48
8 000 - 6	130	140	215	572	305	355	631	720	300	300	31	120	47	38	165	48
10 000 - 6	150	160	230	602	320	375	632	720	300	300	32	120	50	41	185	54

Bauform DE-IIg

mit zwei Elementen, innenliegenden Naben und geteilter Hülse, Hülse nicht radial ausbaubar



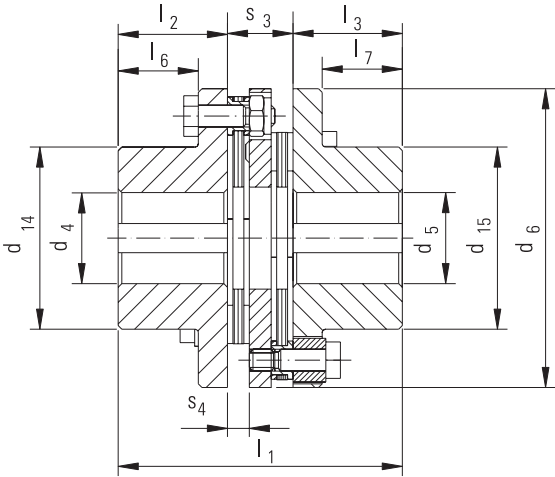
Es ist zu beachten, dass bei den Bauformen DE-II sowie DE-IIg ein ausreichender Freiraum für die Montage und zum Anziehen der Passschrauben mittels Drehmomentschlüssel erforderlich ist.

Weitere Fußnoten siehe Seite 13.

Tabelle 7		Kennwerte												
Kupp- lungs- größe	Nenn- dreh- moment T_{KN}	Maximal- dreh- moment T_{Kmax}	Maximal- drehzahl n_{max}	winkl. Ver- lagerung $\Delta K_w^{(6)(16)}$	axiale Ver- lagerung $\Delta K_a^{(6)(17)}$	radiale Ver- lagerung $\Delta K_r^{(7)}$	axiale Steifigkeit $C_a^{(9)}$	Drehfe- dersteife $C_T^{(14)}$ 10^6	Drehfe- dersteife $C_T^{(15)}$ 10^6	Winkelfe- dersteife $C_w^{(13)}$ 10^3	Bauform DE-II		Bauform DE-IIg	
	[Nm]	[Nm]	[min ⁻¹]	[°]	[mm]	[mm]	[N/mm]	[Nm/rad]	[Nm/rad]	[Nm/rad]	Masse $m^{(12)}$ [kg]	Massen- trägheit $J^{(12)}$ [kgm ²]·10 ⁻³	Masse $m^{(12)}$ [kg]	Massen- trägheit $J^{(12)}$ [kgm ²]·10 ⁻³
100 - 6	1 000	2 000	6 700	0,5	2,0	1,2	60	0,35	0,35	0,41	6,2	0,011	7,8	0,02
140 - 6	1 400	2 800	5 900	0,5	2,2	1,2	60	0,42	0,42	0,62	8,2	0,02	10,2	0,034
200 - 6	2 000	4 000	5 100	0,5	2,6	1,2	55	0,69	0,52	0,38	10,9	0,034	13,7	0,061
250 - 6	2 500	5 000	4 750	0,5	2,6	1,7	60	0,89	0,87	1,67	16,5	0,061	20,6	0,106
400 - 6	4 000	8 000	4 300	0,5	2,0	1,7	125	1,29	1,29	1,68	23,0	0,104	27,3	0,172
630 - 6	6 300	12 600	4 000	0,5	2,4	2,2	110	2,09	1,95	4,12	31,5	0,156	36,5	0,248
1 000 - 6	10 000	20 000	3 800	0,5	2,8	2,6	150	3,44	3,3	3,8	52,5	0,343	61,7	0,578
1 250 - 6	12 500	25 000	3 750	0,7	4,2	3,7	423	4,13	4,01	11,9	65,1	0,565	76,7	0,965
1 400 - 6	14 000	28 000	3 400	0,7	4,4	3,6	396	4,68	4,65	11,8	79,0	0,821	94,7	1,412
1 600 - 6	16 000	32 000	3 100	0,7	4,8	4,5	377	6,32	6,01	15,2	112	1,39	133	2,318
2 000 - 6	20 000	40 000	2 800	0,7	5,0	4,4	366	10,1	9,86	30,2	135	2,04	166	3,805
2 500 - 6	25 000	50 000	2 550	0,7	5,6	4,4	343	13,3	13,7	46,7	173	3,29	210	5,936
4 000 - 6	40 000	80 000	2 350	0,7	6,0	5,3	577	10,3	10,2	22,4	235	5,06	287	9,038
5 000 - 6	50 000	100 000	2 150	0,7	6,8	5,2	561	20,5	20,4	61,1	301	8,18	370	14,82
6 300 - 6	63 000	126 000	2 000	0,7	7,2	5,1	561	24,5	24,5	61,5	366	11,64	459	21,1
8 000 - 6	80 000	160 000	1 800	0,7	7,8	6,2	513	38,7	36,8	113	495	18,52	609	33,21
10 000 - 6	100 000	200 000	1 700	0,7	8,2	6,1	637	51,1	50,5	166	589	25,15	726	43,9

Bauform DE-K

mit zwei Elementen sowie außenliegenden Naben für kurze Bauweise



Bestellbeispiel: GMK 2,5 - 4 DE - K - 15 - 10 H7P1⁴⁾ (x 20)³⁾ - 15 H7P1⁴⁾ (x 20)³⁾ dy KWN 21016

Bezeichnung einer Ganzmetallkupplung der Bauform 4 DE-K der Nenngröße 2,5 mit zwei Elementen, Viererteilung und außenliegenden Naben, Wellenspiegelabstand $s_3 = 15$ mm, eine Nabe mit Bohrung $d_4 = 10$ mm, Toleranzfeld H7 (Nabenlänge $l_2 = 20$ mm) und einer Passfedernut nach DIN 6885 Bl. 1 sowie eine Nabe mit Bohrung $d_5 = 15$ mm, Toleranzfeld H7 (Nabenlänge $l_3 = 20$ mm) und einer Passfedernut nach DIN 6885 Bl. 1 in dynamisch gewuchteter Ausführung.

Weitere Fußnoten siehe Seite 13.

Hauptabmessungen												Tabelle 8	
Kupplungs- größe	$d_{4,5}$ Fertigbohrung ¹⁾		d_6										
	min	max	h_8	d_{14}, d_{15}	l_1	$l_2^{3)}$	$l_3^{3)}$	l_6	l_6	$s_3^{5)}$	s_4	b_2	\ddot{U}_2
2,5 - 4	12	17	56	32	55	20	20	15	15	15	5	5	20
4 - 4	12	22	68	40	68	25	25	19	19	18	6	6	24
6,3 - 4	19	32	82	54	78	30	30	22	22	18	6	8	26
10 - 4	20	32	94	58	86	30	30	21	21	26	8	9	35
14 - 4	30	35	104	68	98	35	35	26	26	28	10	9	35
25 - 4	32	40	128	78	112	40	40	29	29	32	11	11	44

Kennwerte										Tabelle 9	
Kupplungs- größe	Nenn- dreh- moment T_{KN}	Maximal- dreh- moment T_{Kmax}	Maximal- drehzahl n_{max}	winkl. Ver- lagerung $\Delta K_w^{6) 16)}$	axiale Ver- lagerung $\Delta K_a^{6) 17)}$	radiale Ver- lagerung $\Delta K_r^{7)}$	axiale Steifigkeit $C_a^{9)}$	Drehfe- dersteife C_T 10^{6^*}	Winkelfe- dersteife $C_w^{13)}$ 10^3	Masse $m^{12)}$ [kg]	Massen- trägheit $J^{12)}$ [kgm²]·10 ⁻³
	[Nm]	[Nm]	[min ⁻¹]	[°]	[mm]	[mm]	[N/mm]	[Nm/rad]	[Nm/rad]		
2,5 - 4	25	25	20 000	0,5	1,2	0,1	21	0,006	0,008	0,4	0,15
4 - 4	40	40	16 000	0,5	1,6	0,2	22	0,003	0,01	0,7	0,42
6,3 - 4	63	63	13 000	0,5	2,0	0,2	30	0,15	0,18	1,2	1,1
10 - 4	100	100	12 000	0,5	2,4	0,3	61	0,29	0,3	1,8	2,2
14 - 4	140	140	10 000	0,5	2,8	0,3	80	0,6	2,17	2,5	3,6
25 - 4	250	250	8 000	0,5	3,2	0,4	98	1,5	4,23	4,6	9,2

Kupplungsauslegung

Die Kupplungsauslegung ist nach DIN 740, Blatt 2 durchzuführen. Die Kupplung ist dabei so zu dimensionieren, dass die auftretenden Belastungen in keinem Betriebszustand die zulässigen Werte überschreiten.

Zur Ermittlung der Kupplungsgröße gibt es je nach Kenntnis der Antriebslage drei Möglichkeiten:

1. Überschlägige Kupplungsauswahl mit Hilfe von Betriebsfaktoren

1.1. Dauerbetrieb: $T_{KN} \geq T_N \cdot s_b$ T_{KN} Kupplungsnennmoment T_N Anlagennennmoment s_b Betriebsfaktor

Tabelle 10		Betriebsfaktoren (Auszug aus KWN 90026)		
antreibende Maschine	gleichmäßig	Arbeitsmaschine mittlere Stöße	schwere Stöße	
Drehstromasynchronmotor Hydraulikmotor	1,4	1,6	2,0	
Verbrennungsmotor ab 6 Zylinder	1,6	2,0	2,6	
Verbrennungsmotor bis 5 Zylinder	2,0	2,4	3,0	

1.2. Stoßmomente: $T_{KN} \geq \frac{T_s}{2}$ T_s Spitzenwert für Drehmomentenstoß

2. Überschlägige Berechnung für den Zweimassenschwinger entsprechend DIN 740, Bl. 2

3. Beanspruchungsermittlung durch höhere Berechnungsverfahren beispielsweise mit Simulation X

Für die fachgerechte Auslegung steht dem Anwender unser technisches Personal zur Verfügung.

Bei der Kupplungsauswahl ist weiterhin zu beachten:

- Zulässige Umgebungstemperatur von -20 °C bis 250 °C, weitere Einsatztemperaturen auf Anfrage
- Bei längeren Zwischenhülsen wird die zulässige Drehzahl durch Gewicht und biegekritische Drehzahl begrenzt.
- Bei periodischen Erregermomenten ist darauf zu achten, dass das Verhältnis von Erregerfrequenz zu Eigenfrequenz nicht im Bereich von 0,5 bis 2,0 liegt.

Werkstoffe

Naben: C45, St 52-3

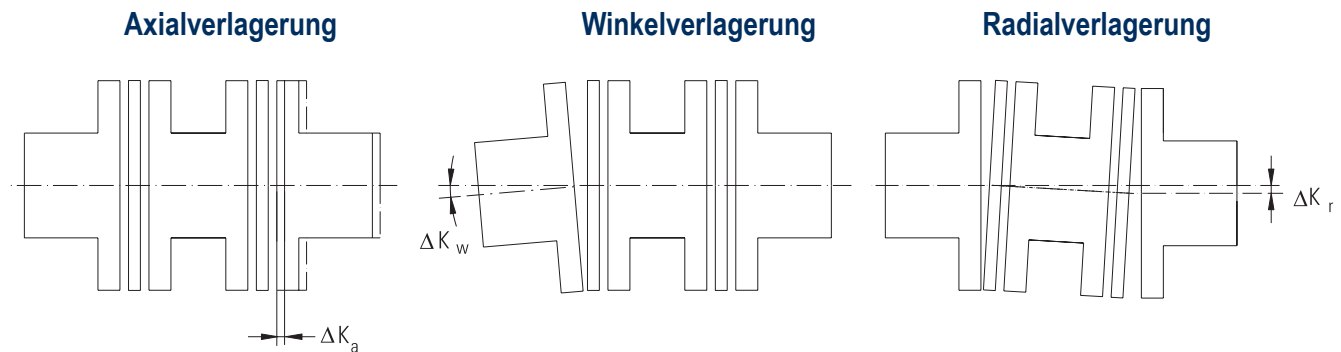
Zwischenstücke: C45, St 52-3

Flexible Elemente: Federstahl, korrosionsgeschützt

Tabelle 11		Ausführung der Nabenbohrung			
Nabenbohrung	vorgebohrt	ohne Passfedernut	Toleranzfeld H7 mit Passfedernut nach DIN 6885, Bl. 1 Passfedernutbreite mit Toleranz JS 9		
			für eine Passfeder	für zwei Passfedern 120° versetzt	für zwei Passfedern 180° versetzt
Kurzzeichen	v	-	P1	P2	P3

Zulässige Wellenverlagerungen

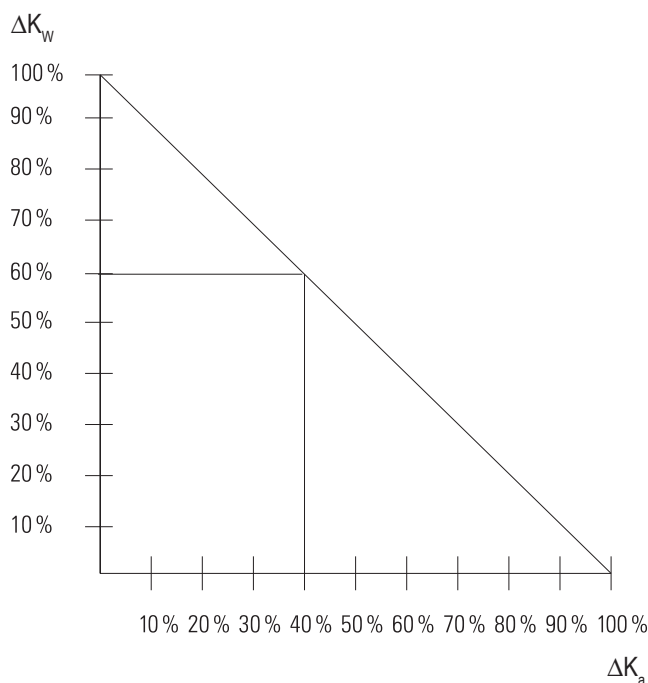
Ganzmetallkupplungen können bei Ausführung mit Einzelement axiale und winklige Verlagerungen sowie bei Ausführung mit Doppelement axiale, radiale und winklige Verlagerungen ausgleichen. Die Bezeichnung der einzelnen Verlagerungen erfolgt nach DIN 740, Bl. 2.



Die in den Tabellen „Kennwerte“ angegebenen zulässigen Werte für die axiale Verlagerung ΔK_a , die winklige Verlagerung ΔK_w sowie die radiale Verlagerung ΔK_r stellen die maximal möglichen Werte bei Auftreten von jeweils nur einer Verlagerung dar. Treten axiale und winklige Verlagerungen gemeinsam auf, sind diese entsprechend ihren Anteilen an der Gesamtverlagerungsfähigkeit zu ermitteln.

Bei Auftreten einer axialen Wellenverlagerung ΔW_a von 40 % der axialen Verlagerungsfähigkeit ΔK_a darf die zusätzlich auftretende winklige Verlagerung ΔW_w 60 % der winkligen Verlagerungsfähigkeit ΔK_w betragen. Die in den Tabellen angegebenen Werte zur radialen Verlagerungsfähigkeit ΔK_r beziehen sich auf die 100 %-ige Ausnutzung der winkligen Verlagerungsfähigkeit ΔK_w .

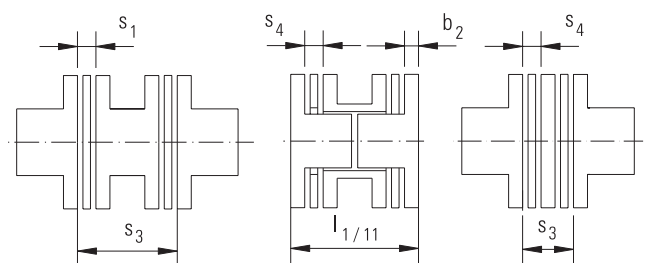
Bei gleichzeitigem Auftreten von winkliger Wellenverlagerung ΔW_w und radialer Wellenverlagerung ΔW_r ist die gesamte winklige Verlagerungsfähigkeit ΔK_w aufzuteilen. Die dann zulässige radiale Verlagerung ΔK_r^* ergibt sich wie folgt:



GMK 6 DE-AA
GMK 4 DE-AA

GMK 6 DE-II/IIG

GMK 4 DE-K



$s_1, s_3, s_4, l_{1/11}$ und b_2 siehe Tabelle Abmessungen

- für Bauform GMK 6 DE-AA/GMK 4 DE-AA
 $\Delta K_r^* = \tan \Delta K_w^* \cdot (s_3 - s_1)$

- für Bauform GMK 4 DE-K
 $\Delta K_r^* = \tan \Delta K_w^* \cdot (s_3 - s_4)$

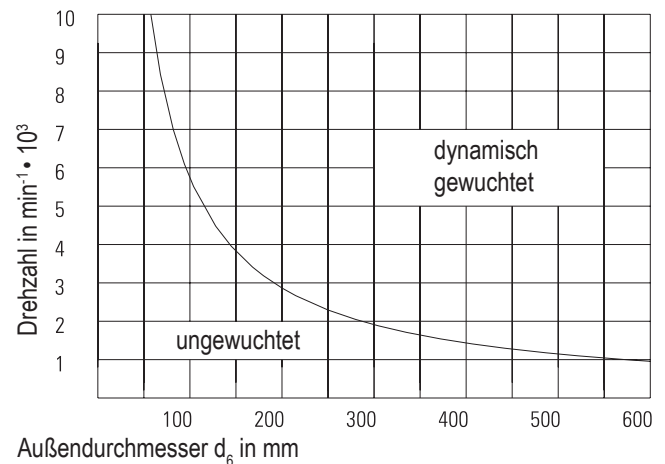
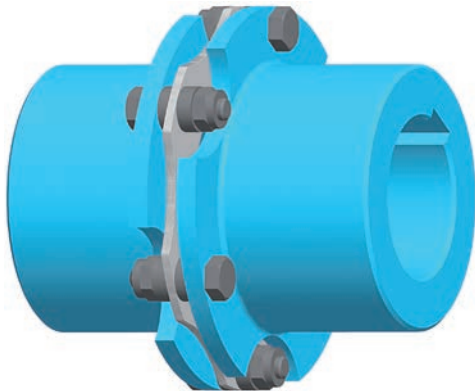
- für Bauform GMK 6 DE-II/IIG
 $\Delta K_r^* = \tan \Delta K_w^* \cdot [l_{1/11} - (s_4 + (2 \cdot b_2))]$

$$\Delta K_w^* = \Delta K_w - \Delta W_w$$

Wuchtzustand

Im Allgemeinen werden die Ganzmetallkupplungen im ungewuchteten Zustand geliefert. Bei Bestellung mit dynamischen Wuchten (dy) werden die Kupplungsteile mit der Wuchtgüte Q 6,3 bei 1500 min^{-1} nach VDI 2060 mit eingelegter halber Passfeder (Halbkeilwuchtung) gewuchtet. Abweichende Wuchtqualitäten sowie Ausführungen sind nach Abstimmung möglich.

Notwendigkeit für dynamisches Wuchten



Montage der Kupplungen

Montage der Kupplungsnahe

Standardmäßig kommen Passfederverbindungen als Welle/Nabe-Verbindung zum Einsatz. Bei der Montage der Naben ist wie folgt vorzugehen:

- Einhaltung der vorgeschriebenen Passungskombinationen prüfen
- Nabenbohrungen und Wellen reinigen
- die Naben sind unter Nutzung geeigneter Hilfsmittel aufzuschieben, Aufschieben durch Schlagen ist nicht zulässig
- das Erwärmen der Naben auf max. $200 \text{ }^\circ\text{C}$ zur Vereinfachung des Aufschiebens ist zulässig

Ausrichten von An- und Abtrieb

An- und Abtrieb müssen axial, winklig und radial ausgerichtet werden. Die Ausrichtung hat so zu erfolgen, dass die Wellenverlagerung aus Montage und Betrieb kleiner gleich den zulässigen Werten entsprechend den jeweiligen Tabellen „Kennwerte“ sind.

Die Wellenverlagerungen sollten so klein wie möglich gehalten werden, da sie die Lebensdauer der Kupplungselemente sowie die Größe der Rückstellreaktionen beeinflussen.

¹⁾ Fertigbohrung nach ISO-Passung H7, Wellendurchmessertoleranz k6 bis 50 mm, Toleranz m6 für größere Durchmesser gültig für Passfedernutausführung nach DIN 6885 Bl. 1
²⁾ ohne Passfedernut, Vorbohrung - Freimaß, „mittel“ nach DIN ISO 2768
³⁾ abweichende Nabenlängen nach Rücksprache möglich, die gewünschte Länge bitte in Klammern angeben
⁴⁾ siehe Seite 11 „Ausführung der Nabenbohrung“
⁵⁾ Minimalmaß, abweichende Wellenspiegelabstände nach Rücksprache möglich
⁶⁾ Werte bei alleinigem Auftreten gültig, bei gemeinsamen Auftreten entsprechend der Anteile abmindern
⁷⁾ bei voller Ausnutzung der winkligen Verlagerungsfähigkeit

⁸⁾ nur für Bauform DE
⁹⁾ für Bauform SE, bei Bauform DE halber Wert, gültig bei sehr kleinen Verlagerungen
¹⁰⁾ für Bauform DE
¹¹⁾ für Bauform SE
¹²⁾ gültig für Maximalbohrungen
¹³⁾ gültig für ein Element
¹⁴⁾ für Bauform DE-II
¹⁵⁾ für Bauform DE-II G
¹⁶⁾ gültig je Element
¹⁷⁾ gültig für Kupplung

Ausrichtung der Kupplungen

Axiale Ausrichtung

An- und Abtrieb sind axial so zueinander auszurichten, dass die Größe des Maßes folgendermaßen ergibt:

$$s_{1\text{ IST}} = s_1 \pm \Delta K_a$$

$s_{1\text{ IST}}$ Istmaß des Abstandes s_1
(für s_1 siehe Tabellen „Haupt-
abmessungen“)

Für die Bauformen GMK 6 DE-II, GMK 6 DE-IIG sowie GMK 4 DE-K entspricht das Maß s_1 dem Maß s_4 .

Das Ausrichten erfolgt durch Prüfung des Maßes s_1 an mindestens 3 um 120° versetzten Stellen. Thermische Ausdehnungen sind entsprechend vorzuhalten.

Winklige Ausrichtung

Die vorhandene winklige Wellenverlagerung wird mittels Prüfung des Maßunterschiedes Δs_1 des Maßes s_1 (für Bauformen GMK 6 DE-II, GMK 6 DE-IIG sowie GMK 4 DE-K entspricht das Maß s_1 dem Maß s_4), gebildet aus dem größten und kleinsten Abstand s_1 bei einer vollen Kupplungsumdrehung, geprüft.

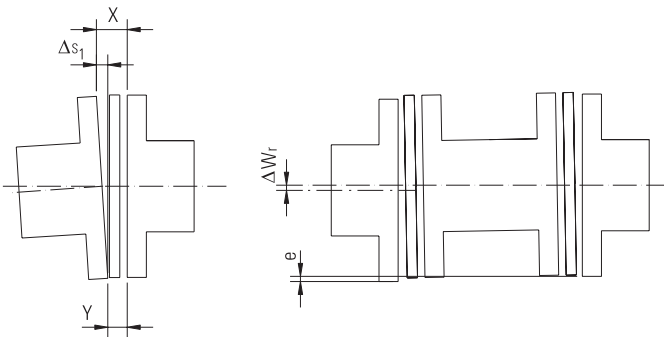
Die Differenz beider gemessenen Maße X und Y sollte kleiner, gleich $\Delta s_{1\text{ zul}}$ sein. Die Maximal- und Minimalwerte müssen innerhalb der spezifischen Werte liegen, die nach folgendem Zusammenhang ermittelbar sind:

$$s_1 \pm \Delta K_a$$

$$\Delta s_{1\text{ zul}} = \sin \Delta K_w \cdot d_6 \geq (X-Y)$$

$$\Delta W_w = \arcsin \frac{X-Y}{d_6} \leq \Delta K_w$$

Bei gleichzeitigem Auftreten von radialer Verlagerung ΔW_r ist ΔK_w entsprechend abzumindern (siehe „Zulässige Wellenverlagerungen“). Die Messung der Maße X und Y erfolgt je nach geforderter Genauigkeit mittels Messschieber oder bei höheren Anforderungen mittels Messuhren.



Radiale Ausrichtung

Die vorhandene radiale Wellenverlagerung ΔW_r kann durch die Messung des Maßes e ermittelt werden. Die Messung erfolgt je nach geforderter Genauigkeit mit Haarlineal oder bei höheren Anforderungen mittels Messuhren oder Laserausrichtgerät. Dabei muss ΔW_r kleiner oder gleich den Werten für ΔK_r aus den Tabellen „Kennwerte“ sein. Bei gleichzeitigem Auftreten von winkliger Verlagerung ΔW_w ist ΔK_r , wie unter „Zulässige Wellenverlagerungen“ beschrieben, abzumindern.

Montage der Elemente

Die Elementverschraubung und die Flanschverschraubung erfolgt bis Kupplungsgröße 1 000 - 6 mittels Passschrauben und ab Kupplungsgröße 1 250 - 6 mittels Konusverschraubung, die so angezogen werden, dass sie eine kraftschlüssige Drehmomentübertragung gewährleisten. Aus diesem Grund müssen die Verschraubungen mit den in der folgenden Tabelle angegebenen Werten der Anzugsmomente M_A angezogen werden. Das Anziehen sollte mit einem Drehmomentschlüssel erfolgen. Die Anzugsmomente gelten für ungeschmierte Schrauben ($\mu = 0,15$). Bei gefetteten Schrauben ist das Anzugsmoment entsprechend der Reibwertveränderung anzupassen.

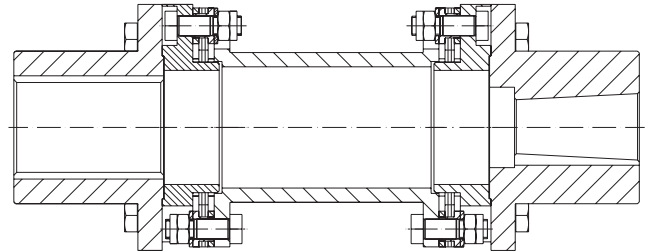
Kennwerte									Tabelle 12		
Kupplungs- größe	M_A [Nm]	SW	Kupp- lungs- größe	M_A [Nm]	SW	Kupp- lungs- größe	M_A [Nm]	SW	Kupp- lungs- größe	M_A [Nm]	SW
4 - 4	5,5	8	100 - 6	33	13	1 000 - 6	550	30	4 000 - 6	250/170	24/24
6,3 - 4	13	10	140 - 6	33	13	1 250 - 6	60/41	16/16	5 000 - 6	350/235	27/27
16 - 4	13	10	200 - 6	65	17	1 400 - 6	60/41	16/16	6 300 - 6	350/235	27/27
25 - 4	33	13	250 - 6	115	19	1 600 - 6	100/70	18/18	8 000 - 6	350/235	27/27
40 - 4	33	13	400 - 6	280	24	2 000 - 6	100/70	18/18	10 000 - 6	480/330	30/30
63 - 4	65	17	630 - 6	280	24	2 500 - 6	250/170	24/24			

Sonderformen bei Ganzmetallkupplung

Die Ganzmetallkupplung kann entsprechend Kundenanforderungen in verschiedensten Sonderbauformen geliefert werden. Im Folgenden sind einige Beispiele dieser Sonderbauformen dargestellt.

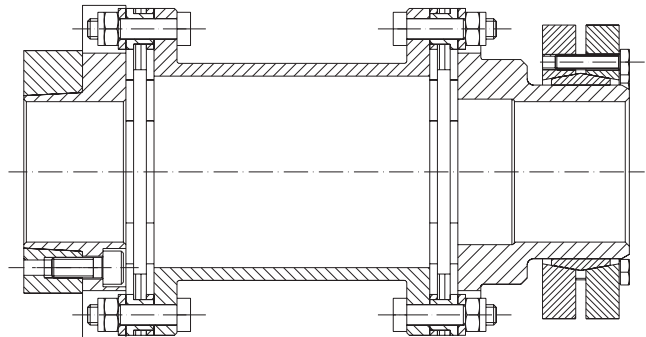
Ganzmetallkupplung

ausgeführt entsprechend Sonderanforderungen



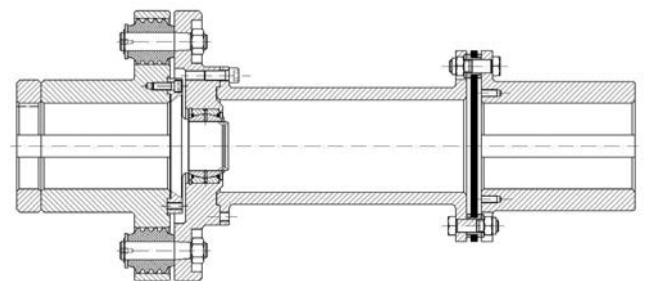
Ganzmetallkupplung

mit spielfreier Welle-Nabe-Verbindung



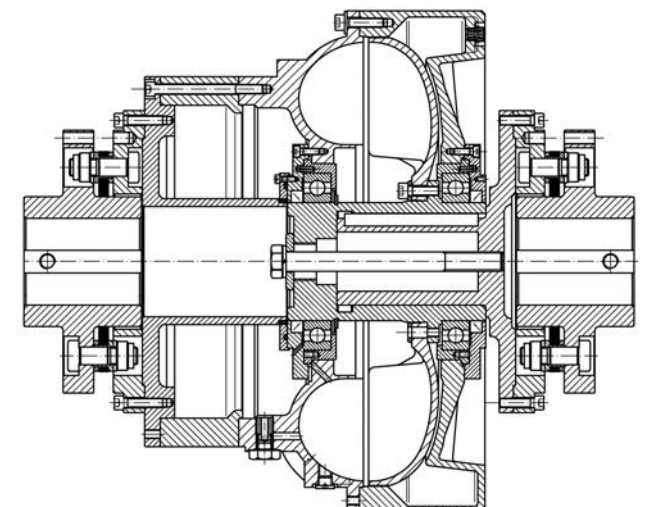
Ganzmetallkupplung

kombiniert mit einer Bolzenkupplung BOKU-N



Ganzmetallkupplung

kombiniert mit einer hydrodynamischen Kupplung TK-N





Löbtauer Straße 45, D-01159 Dresden
Postfach 27 01 44, D-01171 Dresden
Tel.: +49 (0) 351/49 99-0, Fax: +49 (0) 351/49 99-2 33
E-mail: kwd@kupplungswerk-dresden.de



www.kupplungswerk-dresden.de



Zertifiziert nach ISO 9001: 2008
Geltungsbereich Entwicklung, Fertigung,
Vertrieb und Service von Kupplungen in
der Antriebstechnik



Zertifizierter Schweißfachbetrieb
GSI SLV