
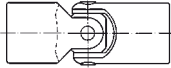
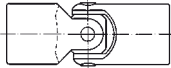

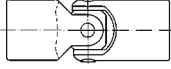








			Seite Page
	Kugelgelenke Ausführung B	Ball and socket joints - design B	N-2
	Wellengelenke DIN 808 mit Gleitlagerung	Universal joints acc. to DIN 808 with plain bearings	N-3
	Wellengelenke Edelstahl rostfrei 	Universal joints stainless steel	N-3
	Wellengelenke DIN 808 mit Nadellagerung	Universal joints acc. to DIN 808 with needle bearings	N-4
	Auswahldiagramme	Selection diagrams	N-5
	Einbau-Empfehlung	Mounting recommendation	N-7
	Kurzbeschreibung	Short description	N-7
	Berechnung und Auswahlbeispiel	Calculation and selection example	N-8



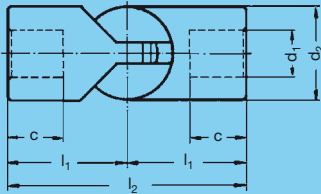


Kugelgelenke (Vexiergelenke) – Ausführung B

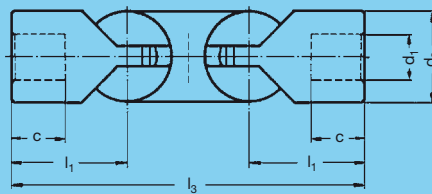
(für große Drehmomente und kleine Drehzahlen bis max. 800 U/min., nicht auf Zug belastbar)

Ball and socket joints - design B

(for high torques and low speeds up to max. 800 ppm, no tensile load capacity)



Einfach / Single



Doppelt / Double

Bestell-Nummer		d ₂	d ₁ ^{H7}	l ₁	l ₂	l ₃	C _{max.}	Statisches Bruchmoment Nm		kg
Einfach Order code Single	Doppelt Double							Bruchmoment Nm	Static breaking moment Nm	
70 01 008		8	4	12,5	25	–	6	7	0,01	
	70 02 008	8	4	12,5	–	35	6	7	0,02	
70 01 010		10	5	14,0	28	–	7	12	0,02	
	70 02 010	10	5	14,0	–	40	7	12	0,02	
70 01 012		12	6	16,0	32	–	8	20	0,02	
	70 02 012	12	6	16,0	–	46	8	20	0,03	
70 01 014		14	7	18,0	36	–	9	40	0,04	
	70 02 014	14	7	18,0	–	52	9	40	0,05	
70 01 016		16	8	21,0	42	–	11	60	0,05	
	70 02 016	16	8	21,0	–	60	11	60	0,07	
70 01 018		18	9	24,0	48	–	12	90	0,07	
	70 02 018	18	9	24,0	–	68	12	90	0,10	
70 01 020		20	10	27,0	54	–	13	130	0,09	
	70 02 020	20	10	27,0	–	76	13	130	0,14	
70 01 024		24	12	30,0	60	–	14	200	0,15	
	70 02 024	24	12	30,0	–	87	14	220	0,24	
70 01 028		28	14	35,0	70	–	17	300	0,26	
	70 02 028	28	14	35,0	–	102	17	300	0,35	
70 01 032		32	16	40,0	80	–	19	450	0,36	
	70 02 032	32	16	40,0	–	117	19	450	0,52	
70 01 036		36	18	45,0	90	–	22	650	0,50	
	70 02 036	36	18	45,0	–	132	22	650	0,90	
70 01 040		40	20	50,0	100	–	24	950	0,74	
	70 02 040	40	20	50,0	–	147	24	950	1,00	
70 01 045		45	22	55,0	110	–	26	1300	1,00	
	70 02 045	45	22	55,0	–	163	26	1300	1,50	
70 01 050		50	25	62,5	125	–	30	1800	1,40	
	70 02 050	50	25	62,5	–	184	30	1800	2,10	
70 01 055		55	30	67,5	135	–	35	2400	1,75	
	70 02 055	55	30	67,5	–	200	35	2400	2,60	
70 01 060		60	35	82,5	165	–	43	3200	2,50	
	70 02 060	60	35	82,5	–	236	43	3200	3,80	
70 01 065		65	40	95,0	190	–	50	3900	3,30	
	70 02 065	65	40	95,0	–	267	50	3900	4,80	
70 01 070		70	45	105,0	210	–	55	4700	4,10	
	70 02 070	70	45	105,0	–	292	55	4700	5,90	
70 01 080		80	50	115,0	230	–	60	6000	6,00	
	70 02 080	80	50	115,0	–	322	60	6000	8,60	

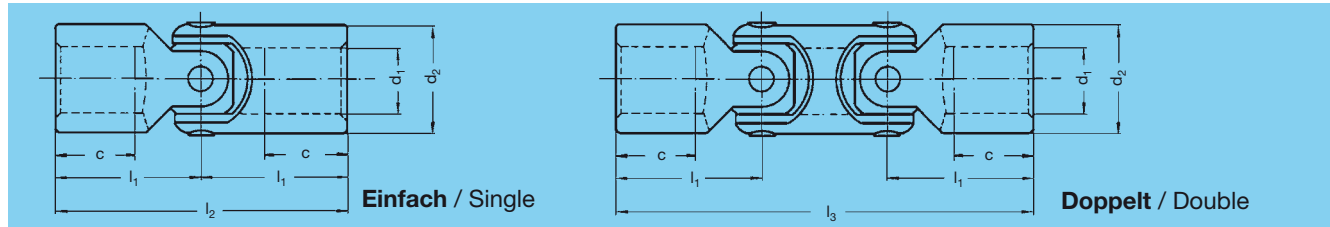


Wellengelenke DIN 808, Normalausführung mit Gleitlagerung

(Ersatz für Kreuzgelenke DIN 7551) geeignet für Drehzahlen bis 1000 U/min.

Universal shafts acc. to DIN 808 - standard design with plain bearings

(substitute for cardan joints acc. to DIN 7551) up to 1000 ppm



Bestell-Nummer		d ₂	d ₁ ^{H7}	l ₁	l ₂	l ₃	C _{max.}	Stat. Bruchmoment Nm Static breaking moment Nm	Stat. Axialkraft in kN Static axial load in kN	T _{kg}
Einfach Order code Single	Doppelt Double									
70 51 015		16	6	17	34	-	9	40		0,04
70 51 016		16	8	20	40	-	11	40		0,05
	70 52 016	16	8	20	-	62	11	40	0,9	0,08
70 56 013		13	8	21	42	-	11	30	0,7	0,03
70 51 020		20	10	24	48	-	12	90		0,10
	70 52 020	20	10	24	-	74	12	90	1,4	0,15
70 56 016		16	10	26	52	-	15	40		0,05
	70 57 016	16	10	26	-	74	15	40	0,9	0,08
70 51 025		25	12	28	56	-	14	150		0,16
	70 52 025	25	12	28	-	86	14	150	2,0	0,24
70 56 020		20	12	31	62	-	18	90		0,10
	70 57 020	20	12	31	-	88	18	90	1,4	0,14
70 51 032		32	16	34	68	-	16	300		0,29
	70 52 032	32	16	34	-	104	16	300	3,5	0,45
70 56 025		25	16	37	74	-	22	150		0,18
	70 57 025	25	16	37	-	104	22	150	2,0	0,26
70 51 040		40	20	41	82	-	20	650		0,56
	70 52 040	40	20	41	-	128	20	650	5,6	0,86
70 56 032		32	20	43	86	-	25	300		0,33
	70 57 032	32	20	43	-	124	25	300	3,5	0,49
70 51 050		50	25	52	104	-	25	1200		1,14
	70 52 050	50	25	52	-	160	25	1200	8,6	1,68
70 56 040		40	25	54	108	-	32	650		0,65
	70 57 040	40	25	54	-	156	32	650	5,6	0,95
70 56 050		50	32	66	132	-	40	1200		1,26
	70 57 050	50	32	66	-	188	40	1200	8,6	1,80

Wellengelenke DIN 808, Normalausführung mit Gleitlagern Werkstoff: X 10 CrNiS 18 9, Wst.-Nr. 1.4305

Universal joints acc. to DIN 808, standard design with plain bearing Material: X 10 CrNiS 18 9, Mat. No. 1.4305



70 51 715		16	6	17	34	-	9	28		0,04
70 51 716		16	8	20	40	-	11	28		0,05
	70 52 716	16	8	20	-	62	11	28	0,9	0,08
70 56 713		13	8	21	42	-	11	20	0,7	0,03
70 51 720		20	10	24	48	-	12	63		0,10
	70 52 720	20	10	24	-	74	12	63	1,4	0,15
70 56 716		16	10	26	52	-	15	28		0,05
	70 57 716	16	10	26	-	74	15	28	0,9	0,08
70 51 725		25	12	28	56	-	14	105		0,16
	70 52 725	25	12	28	-	86	14	105	2,0	0,24
70 56 720		20	12	31	62	-	18	63		0,10
	70 57 720	20	12	31	-	88	18	63	1,4	0,14
70 51 732		32	16	34	68	-	16	210		0,29
	70 52 732	32	16	34	-	104	16	210	3,5	0,45
70 56 725		25	16	37	74	-	22	105		0,18
	70 57 725	25	16	37	-	104	22	105	2,0	0,26
70 51 740		40	20	41	82	-	20	455		0,56
	70 52 740	40	20	41	-	128	20	455	5,6	0,86
70 56 732		32	20	43	86	-	25	210		0,33
	70 57 732	32	20	43	-	124	25	210	3,5	0,49
70 51 750		50	25	52	104	-	25	840		1,14
	70 52 750	50	25	52	-	160	25	840	8,6	1,68
70 56 740		40	25	54	108	-	32	455		0,65
	70 57 740	40	25	54	-	156	32	455	5,6	0,95
70 56 750		50	32	66	132	-	40	840		1,26
	70 57 750	50	32	66	-	188	40	840	8,6	1,80

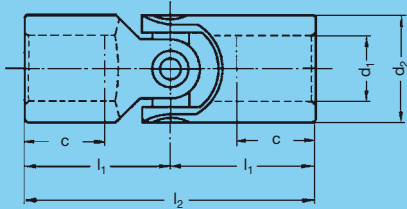


Wellengelenke DIN 808, Sonderausführung mit Nadellagern

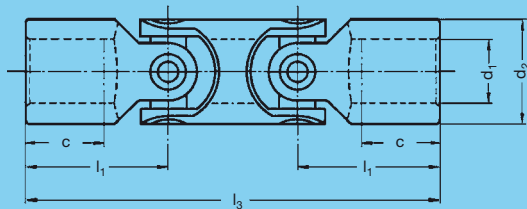
(für größere Drehzahlen und kleinere Drehmomente)

Universal shafts acc. to DIN 808 - special design with needle bearings

(for higher speeds and lower torques)



Einfach / Single

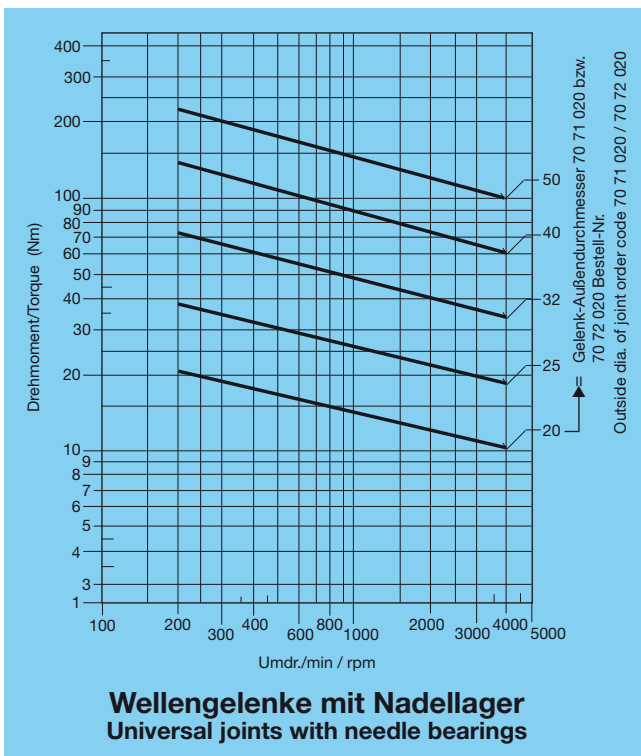
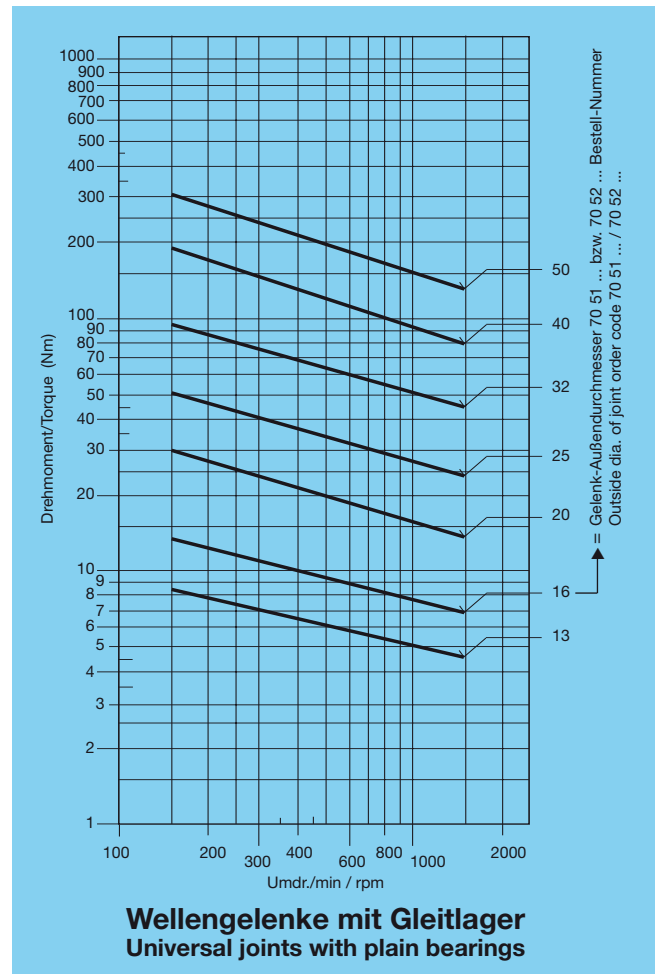
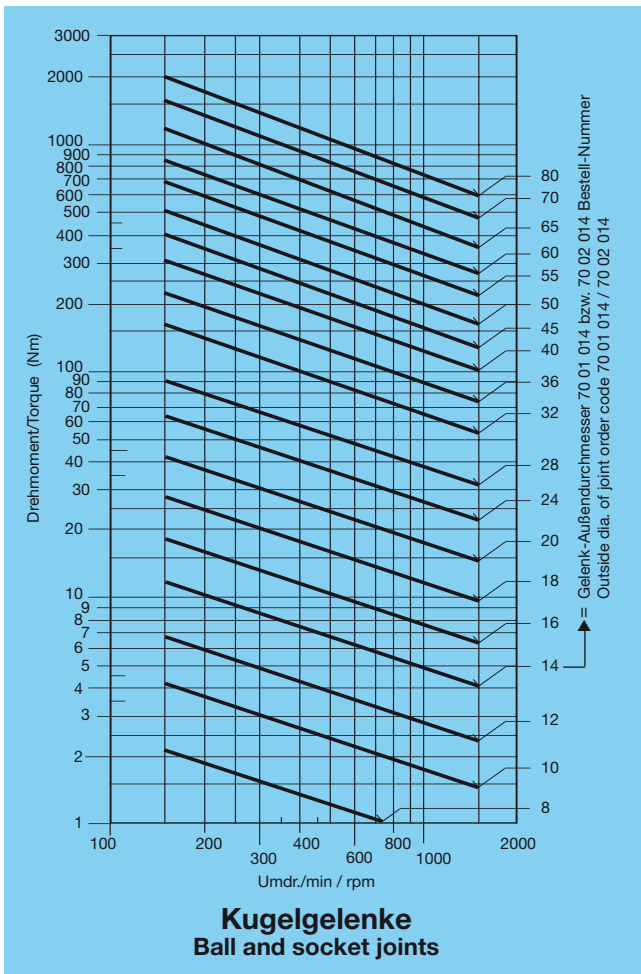


Doppelt / Double

Bestell-Nummer		d ₂	d ₁ ^{H7}	l ₁	l ₂	l ₃	C _{max.}	Stat. Bruch- moment Nm Static breaking moment Nm	Stat. Axial- kraft in kN Static axial load in kN	kg
Einfach Order code Single	Doppelt Double									
70 71 020		20	10	24	48	–	12	80		0,09
	70 72 020	20	10	24	–	74	12	80	1,4	0,12
70 71 025		25	12	28	56	–	14	120		0,13
	70 72 025	25	12	28	–	86	14	120	2,0	0,18
70 76 020		20	12	31	62	–	18	80		0,08
	70 77 020	20	12	31	–	88	18	80	1,4	0,11
70 71 032		32	16	34	68	–	16	250		0,24
	70 72 032	32	16	34	–	104	16	250	3,5	0,34
70 76 025		25	16	37	74	–	22	120		0,15
	70 77 025	25	16	37	–	104	22	120	2,0	0,20
70 71 040		40	20	41	82	–	20	500		0,46
	70 72 040	40	20	41	–	128	20	500	5,6	0,65
70 76 032		32	20	43	86	–	25	250		0,28
	70 77 032	32	20	43	–	124	25	250	3,5	0,38
70 71 050		50	25	52	104	–	25	800		0,98
	70 72 050	50	25	52	–	160	25	800	8,6	1,35
70 76 040		40	25	54	108	–	32	500		0,55
	70 77 040	40	25	54	–	156	32	500	5,6	0,74
70 76 050		50	32	66	132	–	40	800		1,10
	70 77 050	50	32	66	–	188	40	800	8,6	1,47



Basis: Arbeitswinkel $\leq 5^\circ$ (größere Winkel siehe Korrekturfaktoren Seite N-6)
Base: Operating angle $< 5^\circ$ (for greater angles see correction factors on page N-6)





Zur Bestimmung der Gelenkgröße dienen die in den Maß- tabellen angegebenen statischen Bruchmomente sowie die Drehmomentkurven auf Seite N-5.

Bei Antrieben, bei denen das Produkt aus Drehzahl x Arbeitswinkel größer als 300 ist, gelten für die Bestimmung der Gelenkgröße die Drehmomentkurven auf Seite N-5. Diese stellen das übertragbare Drehmoment in Abhängigkeit von der Drehzahl bei einem Arbeitswinkel bis zu 5° dar.

Bei Arbeitswinkeln über 5° verringern sich die übertragbaren Drehmomente. Den Korrekturfaktor entnehmen Sie bitte untenstehenden Diagrammen.

Die Drehmomentkurven auf Seite N-5 gelten für Gelenke, die in ununterbrochenem Dauerbetrieb laufen. Bei Gelenken, die in kurzzeitigen Intervallen arbeiten, liegen die Werte für das zulässige Drehmoment um ca. 20 % höher.

Ist bei Antrieben das Produkt aus Drehzahl x Arbeitswinkel kleiner als 300, so verwenden Sie bitte die auf den Seiten N-2–N-4 angegebenen Werte für das statische Bruchmoment Für jedes Grad des Arbeitswinkels ziehen Sie zunächst ein Prozent von diesen Werten ab. (Bei 18°-Winkel also 18 %).

Das zulässige Drehmoment ergibt sich, indem Sie bei kurz- zeitig beanspruchten Gelenken 1/5, bei Gelenken im Dauer- betrieb 1/6 der um den Winkelfaktor reduzierten Maximalwerte annehmen.

To determine the joint size use the static breaking moments indicated in the tables of dimensions as well as the torque curves shown on page N-5.

In the case of drives where the product of speed and working angle is greater than 300, the torque curves on page N-5 are relevant. The curves represent the torque to be transmitted as a function of speed at a working angle up to 5°.

With working angles greater than 5°, the torques to be transmitted decrease. The correction factor is shown in the diagram below.

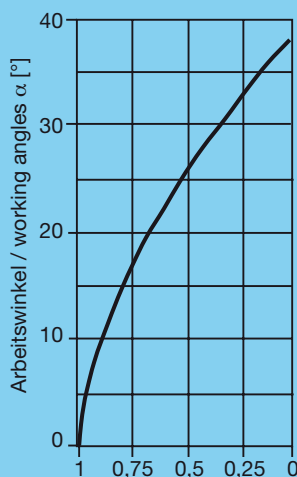
The torque curves on page N-5 apply to joints subjected to continuous operation. For joints operated at short intervals, the values for the permissible torque are higher by approx. 20%.

In the case of drives where the product of speed and working angle is smaller than 300, the values indicated on pages N-2 to N-4 are to be used to determine the static breaking moment. For each degree of working angle one per cent is to be subtracted from these values (i.e. 18 % in the case of an angle of 18°).

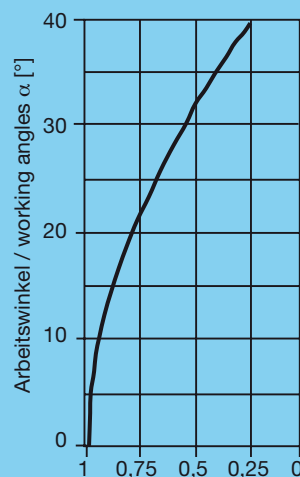
The permissible torque is determined as follows: 1/5 of the maximum values reduced by the angle factor is to be assumed in the case of joints subjected to short-time loads and 1/6 in the case of joints subjected to continuous operation.

Korrektur-Faktoren für Arbeitswinkel $\geq 5^\circ$ (siehe auch Seite N-5)

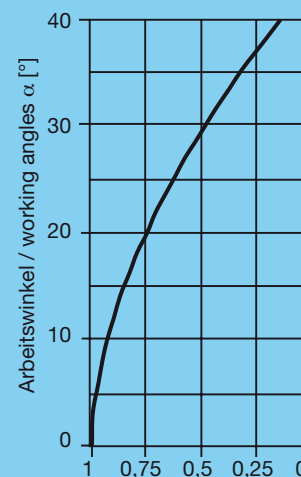
Correction factors for working angles $\geq 5^\circ$ (see also page N-5)



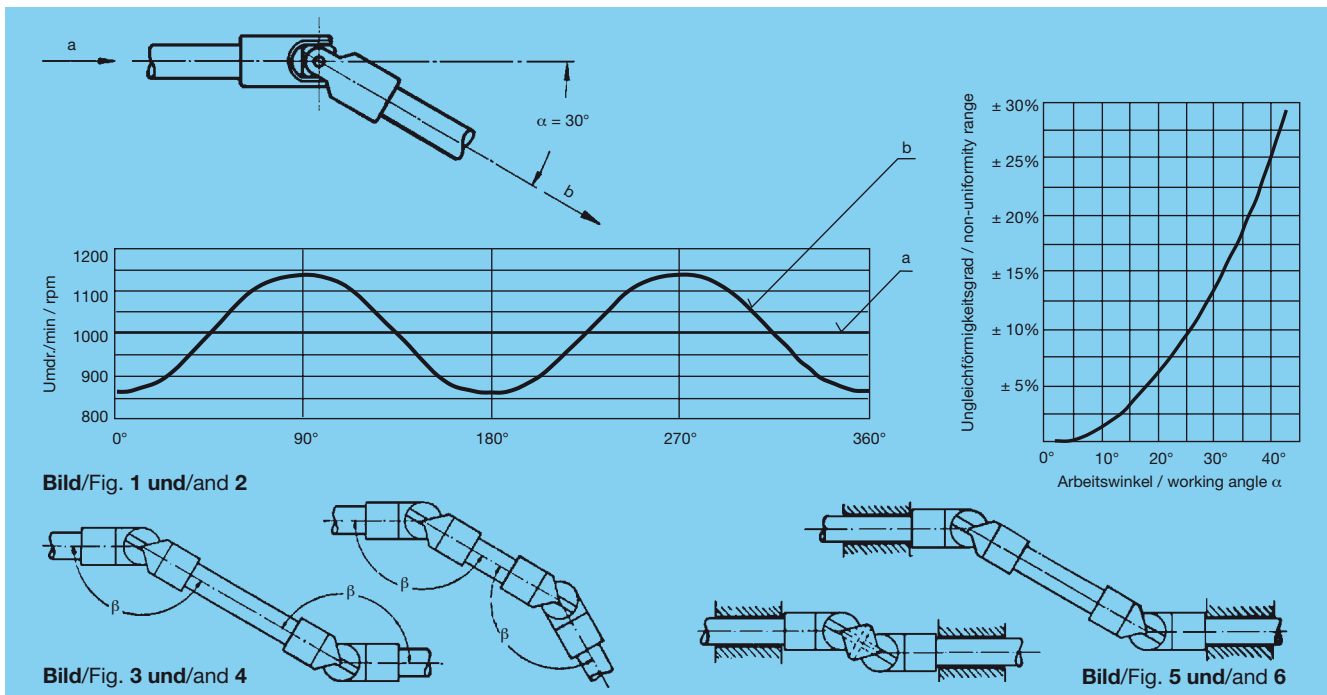
Drehmomentfaktor für Kugelgelenke
Torque factor for ball-and-socket joints



Drehmomentfaktor für Wellengelenke mit Gleitlagerung
Torque factor for needle-bearing supported universal joints



Drehmomentfaktor für Wellengelenke mit Nadellagerung
Torque factor for for plain-bearing supported universal joints



Die Einfach-Gelenke übertragen die eingeleitete gleichförmige Bewegung ungleichförmig, da bei einer Umdrehung der treibenden Welle die angetriebene Welle zweimal beschleunigt und zweimal verzögert wird. Die Größe der Ungleichförmigkeit ist abhängig vom Arbeitswinkel (Bild 1 und 2).

Um eine gleichmäßige Bewegung zu erhalten, müssen 2 einfache oder ein Doppelgelenk verwendet werden. Wo kleine Ungleichheiten in der Drehung in Kauf genommen werden können oder nur geringe Beugungswinkel in Frage kommen, kann auch nur ein Gelenk verwendet werden.

Zu einer gleichförmigen Bewegungsübertragung müssen außerdem die Beugungswinkel an den beiden Enden der Zwischenwelle gleich groß sein (Bild 3 und 4).

Zu beachten ist außerdem, daß die Lagerung möglichst direkt neben den Kugelgelenken angebracht wird (Bild 5 und 6).

Die Gelenke sollen, wo sie in ununterbrochenem Betrieb sind, mindestens jeden Tag 1 mal geölt werden. In schmutzenden Betrieben ist zu empfehlen, die Gelenke mit einem Faltenbalg abzudecken.

Kurzbeschreibung unserer Wellengelenke

Kugelgelenke

Auf Grund ihrer gedrängten Abmessungen lassen sich Kugelgelenke besonders raumsparend einbauen. Die stabile Bauweise gestattet die Übertragung großer Kräfte. Die Höchstdrehzahl ist abhängig vom Arbeitswinkel, sollte jedoch 1000 U/min nicht überschreiten. Der größte Arbeitswinkel ist für einfache Gelenke 35°. Bei Winkeln über 15° sollten nur kleine Drehzahlen verwendet werden.

Kreuzgelenke (DIN 808)

Wellengelenke (Kreuzgelenke) eignen sich besonders für die Übertragung von Kräften bei höheren Drehzahlen. Die Drehzahlgrenze ist abhängig vom Arbeitswinkel. Der größte Arbeitswinkel beträgt für alle Gelenkarten 45° (Doppelgelenke 90°). Bei Winkeln über 20° (bzw. 40°) sollten jedoch nur sehr niedrige Drehzahlen verwendet werden.

Wellengelenke in Normalausführung können bis 2000 U/min, Gelenke mit Nadellagern bis 4000 U/min verwendet werden. Nadelgelagerte Gelenke werden normalerweise nur bei Drehzahlen über 1000 U/min verwendet.

Single joints transmit the initiated uniform motion non-uniformly because during one revolution of the driving shaft the driven shaft is accelerated and decelerated twice. The degree of non-uniformity is a function of the working angle (see figures 1 and 2).

In order to obtain a uniform motion, two single joints or one double joint are to be used. In cases where slight irregularities can be tolerated, or where only small diffraction angles are involved, it can be sufficient to use one joint only.

Furthermore, for uniform transmission of motion, the diffraction angles at the two ends of the intermediate shaft must be of equal magnitude (see figures 3 and 4).

In addition, care should be taken that the bearing is mounted directly adjacent to the ball-and-socket joints (see figures 5 and 6).

In the case of continuous operation, the joints should be lubricated at least once a day. In high-contamination plants the joints should preferably be protected by means of bellows.

Brief description of our universal joints

Ball-and-socket joints

Ball-and-socket joints are very compact in their design and can be installed in cases where space is limited. Due to their sturdy design they are suitable for high-power transmissions. The maximum speed is dependent on the working angle and should not exceed 1000 rpm. The maximum working angle for single joints is 35°. With angles greater than 15° only low speeds should be used.

Cardan joints (DIN 808)

Universal joints (cardan joints) are particularly suited for high-speed power transmission. The speed limit depends on the working angle. The maximum working angle for all types of joint is 45° (90° in the case of double-jointed cardan joints). Where angles of more than 20° (40°, respectively) are involved, only very low speeds should be used. Standard-design cardan joints can be used up to 2,000 rpm, joints equipped with needle bearings up to 4,000 rpm. Joints supported by needle bearings are usually only employed for speeds of more than 1,000 rpm.

**Rechenbeispiel:**

Bestimmung eines gleitgelagerten Wellengelenkes für Dauerbetrieb bei Antriebsdrehmoment

$$T_1 = 20 \text{ Nm},$$

Antriebsdrehzahl $n_1 = 900 \text{ min}^{-1}$,

Arbeitswinkel $\alpha = 10^\circ$

Auswahl des Wellengelenkes:

a) Drehzahl x Arbeitswinkel = $900 \times 10 = 9000 > 300$, d. h. das Gelenk muß nach der Drehmomentkurve für gleitgelagerte Wellengelenke Seite N-5 bestimmt werden.

b) Korrekturfaktor bei Arbeitswinkel $10^\circ = 0,92$ aus untenstehendem Diagramm für gleitgelagerte Wellengelenke.

c) Übertragbares Drehmoment des Wellengelenkes

$$T_{\text{Diagramm}} = \frac{\text{Antriebsdrehmoment } T_1}{\text{Korrekturfaktor}} = \frac{20 \text{ Nm}}{0,92} = 21,7 \text{ Nm}$$

d) Aus dem Diagramm Seite N-5 für gleitgelagerte Wellengelenke ergibt sich aus dem Schnittpunkt von 21,7 Nm (vertikal) und 900 min^{-1} (horizontal), daß ein Gelenk mit Außendurchmesser 25 mm verwendet werden muß.

Calculating example:

Determination of a plain-bearing supported universal shaft for continuous operation at an input torque

$$T_1 = 20 \text{ Nm},$$

input speed $n_1 = 900 \text{ min}^{-1}$,

working angle $\alpha = 10^\circ$.

Selection of the universal shaft:

a) Speed x working angle = $900 \times 10 = 9000 > 300$, i.e. the joint is to be selected in accordance with the torque curve for plain-bearing supported universal joints shown on page N-5.

b) Correction factor for working angle $10^\circ = 0.92$ according to the diagram below for plain-bearing supported universal joints.

c) Transmissible torque of the universal joint:

$$T_{\text{diagram}} = \frac{\text{input torque } T_1}{\text{correction factor}} = \frac{20 \text{ Nm}}{0,92} = 21,7 \text{ Nm}$$

d) From the diagram on page N-5 results from the intersecting point of 21.7 Nm (vertical) and 900 min^{-1} (horizontal) that a joint with an outside diameter of 25 mm must be used.