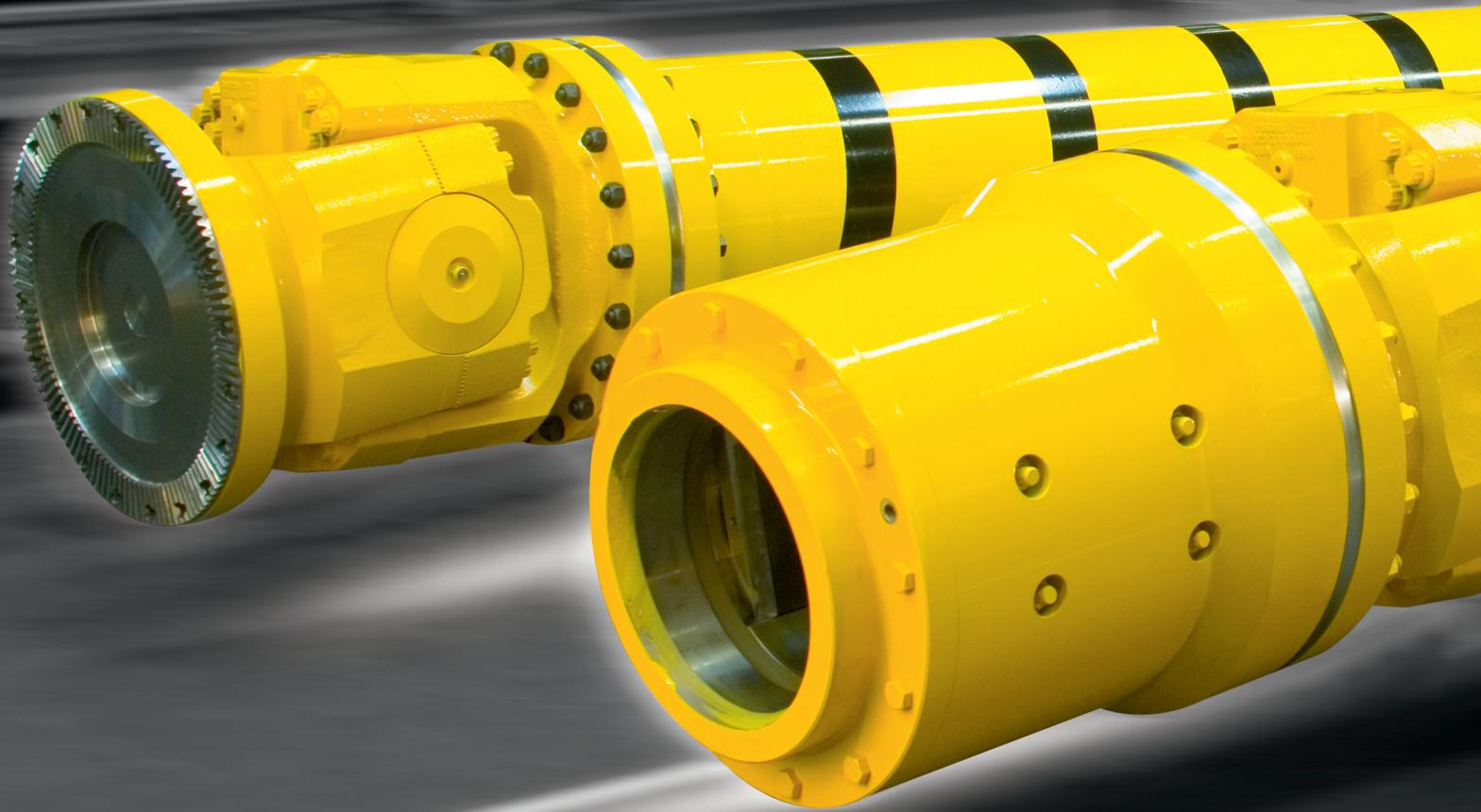


**GWB**<sup>®</sup>



Gelenkwellen für  
Industrie-Anwendungen





## Inhalt

- 1 Wir sind Spezialist in der Antriebstechnik**
- 4 Gelenkwellenprogramm**
  - Konstruktive Merkmale und bevorzugte Anwendung**
- 8 Gelenkwellen-Sonderausführungen und Zusatzprogramme**
- 10 Hinweise zur Handhabung der Maßblätter**
  - Maßblätter**
  - 12 Baureihe 687/688
  - 16 Baureihe 587
  - 18 Baureihe 390
  - 20 Baureihe 392/393
  - 22 Baureihe 492
  - 24 Baureihe 498
  - 26 Baureihe 587/190/390 Superkurz
  - 28 Baureihe 330 Schnelllösekupplungen
  - 29 Baureihe 230 Schnelllösekupplungen
  - 30 Zapfenkreuzgarnituren
  - 31 Gelenkwellen-Flanschverbindung mit Verzahnung
  - 32 Querkeilanschluss
    - Baureihe 687/688/587/390
  - 33 Standard-Anschlussflansche
  - 34 Konstruktive Hinweise Baureihe 687/688/587 und Baureihe 390/392/393**
  - 36 Allgemeine theoretische Grundlagen**
  - 38 Anwendungstechnische Hinweise**
  - 48 Auswahl von **GWB™** Gelenkwellen**
  - 51 Zusatzinformationen und Bestellhinweise**
  - 52 Kundendienst**

**Dana: Kompetenz in Gelenkwellen** Dana's mehr als 100-jährige Erfahrung und ein weltweites Fertigungsnetzwerk haben es ermöglicht, in einem sich ständig wandelnden Markt wettbewerbsfähige Hochleistungsprodukte für die Erstausrüstung (OEMs) zu liefern.



Danas Kompetenz ist das Ergebnis von 100 Jahren Erfahrung im Gelenkwellenbau. Heute verfügen wir in einem sich ständig wandelnden Markt über ein weltweites Fertigungsnetz, das es uns ermöglicht, wettbewerbsfähige Hochleistungsprodukte für die Erstausrüstung zu liefern.

Unsere Ausrichtung auf Innovation, Zuverlässigkeit, Qualität und Flexibilität erlaubt es unseren

Ingenieuren, dem Kunden immer wieder die Qualitätsprodukte bereitzustellen, die sie erwarten.

GWB™ Gelenkwellen stehen bereits seit 1946 für technische Innovation, Qualität und Leistungsfähigkeit. Es waren Gelenkwellen aus dem Hause GWB, die speziell für Diesellokomotiven entwickelt wurden. In den 50er Jahren baute GWB die größten Gelenkwellen, die weltweit verfüg-

bar waren. Später dann folgte die Entwicklung der servicefreien Gelenkwelle. Kontinuierliche Innovation und Kundenzufriedenheit haben GWB zum weltweit anerkannten Marktführer für Gelenkwellentechnik gemacht.

**GWB**®





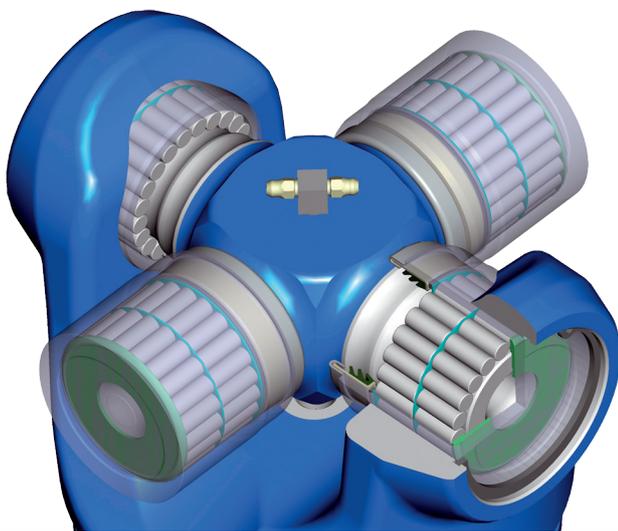
Grundsätzlich haben sich zwei Versionen von Kreuzgelenkwellen weltweit in der Technik durchgesetzt. Die Hauptunterschiede liegen in der Gestaltung des Lagerauges.

**Das geschlossene Lagerauge** bieten wir hauptsächlich im Nutzfahrzeubbereich und im allgemeinen Maschinenbau (Baureihen 687/688 und 587) an.

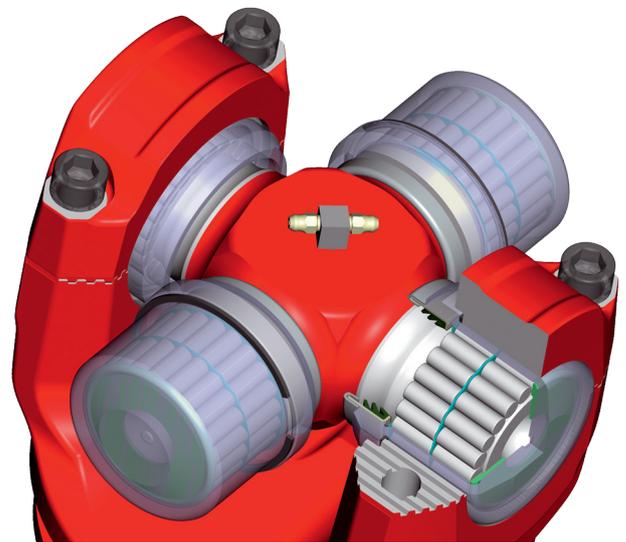
**Das geteilte Lagerauge** ist entwickelt worden für den schweren und superschweren Einsatzbereich (Baureihen 390/392/393 und 492/498), wo kompakte Bauweise bei gleichzeitig höch-

sten Drehmomenten bzw. wesentlich verbesserter Lebensdauer, Service und Montagefreundlichkeit gefordert wird.

# 2.400 - 16.300.000 Nm



▲  
Geschlossenes Lagerauge



▲  
Geteiltes Lagerauge



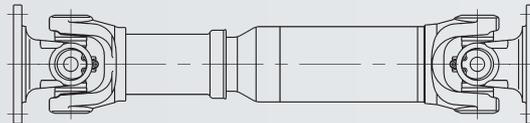
# GWB™ Gelenkwellenprogramm

## Baureihe

687/688

Drehmomentbereich  $T_{CS}$   
bis 35 kNm

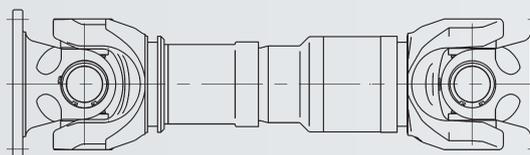
Flanschdurchmesser  
von 100 bis 225 mm



587

Drehmomentbereich  $T_{CS}$   
bis 57 kNm

Flanschdurchmesser  
von 225 bis 285 mm

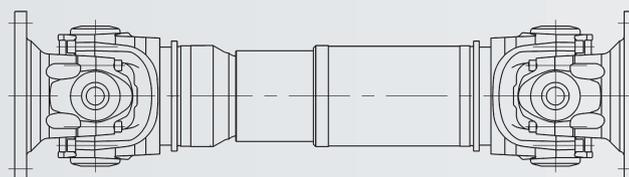


390

**Maximale Lagerkapazität**

Drehmomentbereich  $T_{CS}$   
bis 255 kNm

Flanschdurchmesser  
von 285 bis 435 mm



# GWB™ Gelenkwellenprogramm

## Konstruktive Merkmale

- Geschlossene Lageraugen
- Kompaktbauweise
- Wartungsarm
- Kunststoffbeschichtete Profile
- Beugungswinkel bis 25°, teilweise bis 44°

- Geschlossene Lageraugen
- Kompaktbauweise
- Wartungsarm
- Gleitlackbeschichtete Profile (587.50 – kunststoffbeschichtet)
- Beugungswinkel bis 24°

- Höchste Lagerlebensdauer bei vorgegebenem Bauraum
- Geteilte Lageraugen mit verzahntem Lagerdeckel
- Kompaktbauweise
- Optimierte Rollenlagerung
- Längenausgleich gleitlackbeschichtet
- Beugungswinkel bis 15°

## Bevorzugte Anwendungen

- Schienenfahrzeuge
- Walzwerkanlagen
- Schiffsantriebe
- Anlagen des Allgemeinen Maschinenbaus

Technische Daten (siehe Maßblätter)

- Schienenfahrzeuge
- Walzwerkanlagen
- Schiffsantriebe
- Anlagen des Allgemeinen Maschinenbaus

Technische Daten (siehe Maßblätter)

- Schienenfahrzeuge
- Schiffsantriebe
- Krananlagen
- Papiermaschinen
- Anlagen des Allgemeinen Maschinenbaus

Technische Daten (siehe Maßblätter)



# GWB™ Gelenkwellenprogramm

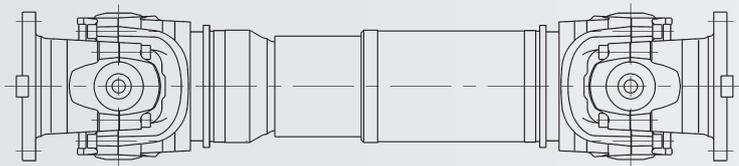
## Baureihe

392/393

**Hohe Drehmomentkapazität/optimierte Lagerkapazität**

Drehmomentbereich  $T_{CS}$   
bis 1.150 kNm

Flanschdurchmesser  
von 225 bis 550 mm

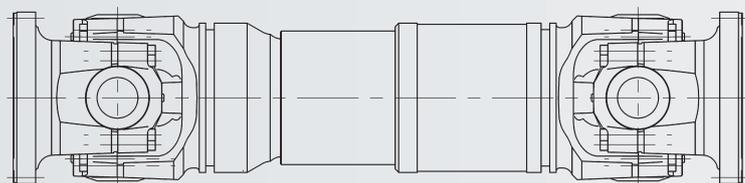


492

**Maximale Drehmomentkapazität**

Drehmomentbereich  $T_{CS}$   
bis 1.300 kNm

Flanschdurchmesser  
von 285 bis 550 mm

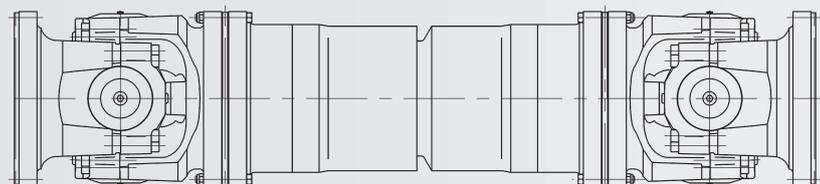


498

**Größere Ausführungen auf Anfrage**

Drehmomentbereich  $T_{CS}$   
bis 15.000 kNm

Flanschdurchmesser  
von 600 bis 1.200 mm



# GWB™ Gelenkwellenprogramm

## Konstruktive Merkmale

- Hohe Drehmomentkapazität bei geringen Anschlussabmessungen
- Geteilte Lageraugen mit verzahntem Lagerdeckel
- Kompaktbauweise
- Kerbarmes Zapfenkreuz
- Längenausgleich gleitlackbeschichtet
- Beugungswinkel 10° bis 15°
- 393 mit optimierter Lagerlebensdauer

- Deutlich erhöhte Drehmomentkapazität gegenüber der 393
- Geteilte Lageraugen mit verzahntem Lagerdeckel
- Standardflansch mit Hirth-Verzahnung
- Kerbarmes Zapfenkreuz
- Längenausgleich gleitlackbeschichtet
- Beugungswinkel 7° bis 15°

- 3 Beugewinkel-Varianten mit höchster Drehmoment- oder höchster Lagerlebensdauer - Kapazität
- Geteilte Lageraugen mit verzahntem Lagerdeckel
- Standardflansch mit Hirth-Verzahnung
- Beugungswinkel bis 15°

## Bevorzugte Anwendungen

- Walzwerkanlagen
- Kalanderantriebe
- Hochbelastete Anlagen des Allgemeinen Maschinenbaus

Technische Daten (siehe Maßblätter)

- Walzwerkanlagen
- Kalanderantriebe
- Sehr hochbelastete Anlagen des Allgemeinen Maschinenbaus

Technische Daten (siehe Maßblätter)

- Walzwerkhauptantriebe
- Anlagen des Schwermaschinenbaus

Technische Daten (siehe Maßblätter)



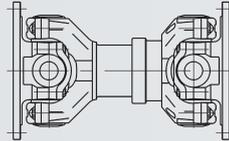
# GWB™ Gelenkwellen – Sonderausführungen und Zusatzprogramme

## Programm

### 587/190/390 Superkurzausführungen

Drehmomentbereich  $T_{CS}$   
bis 130 kNm

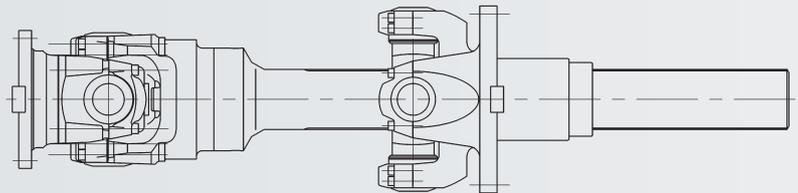
Flanschdurchmesser  
von 275 bis 405 mm



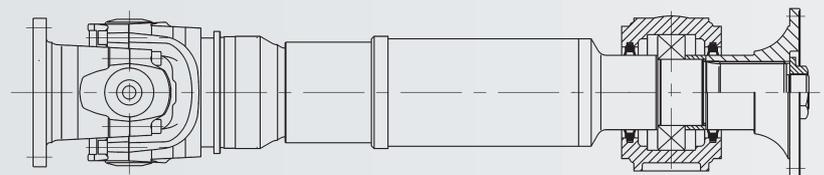
### 392/393 Tunnelwellen

Drehmomentbereich  $T_{CS}$   
bis 1.053 kNm

Flanschdurchmesser  
von 225/315 bis  
550/710 mm



### Zwischenwellen



# GWB™ Gelenkwellen – Sonderausführungen und Zusatzprogramme

## Konstruktive Merkmale

- Geschlossene Lageraugen (587)
- Geteilte Lageraugen (190/390)
- Gelenke und Verschiebung abschmierbar
- Beugungswinkel bis 5°

## Bevorzugte Anwendungen

- Schienenfahrzeuge
- Walzwerkanlagen
- Schiffsantriebe
- Kalanderantriebe
- Papiermaschinen
- Anlagen des Allgemeinen Maschinenbaus

Technische Daten (siehe Maßblätter)

- Kürzere Baulängen bei großem Längenausgleich
  - Längenausgleich durch das Gelenk geführt
  - Hohe Drehmomentkapazität bei geringen Anschlussabmessungen
  - Geteilte Lageraugen mit verzahntem Lagerdeckel
  - Lagerung mit Labyrinth-Dichtung
  - Beugungswinkel bis 10°/7,5°
- Walzwerkanlagen

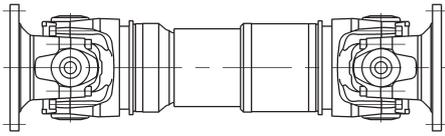
- Mit oder ohne Längenausgleich
  - Integrierte Lagerstelle
- Pumpenantriebe



# Hinweise zur Handhabung der Maßblätter

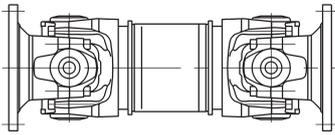
## Standardausführungen

0.01



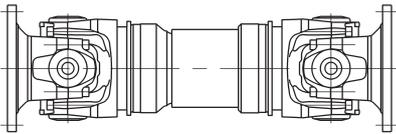
Gelenkwelle mit Längenausgleich, Rohrausführung

0.03



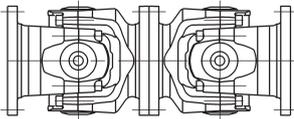
Gelenkwelle ohne Längenausgleich, Rohrausführung

9.01  
9.02  
9.03



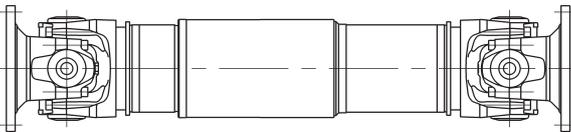
Gelenkwelle mit Längenausgleich, Kurzausführung

9.04



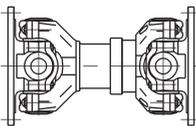
Gelenkwelle ohne Längenausgleich, Doppelflanschgelenkausführung

0.02



Gelenkwelle mit großem Längenausgleich, Rohrausführung

9.06



Gelenkwelle mit Längenausgleich, Superkurzausführung





### Zwischenwellen\*

(auf Wunsch auch mit Zwischenwellenlager lieferbar)

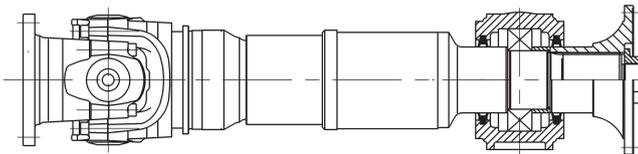
Zwischenwelle mit  
Längenausgleich

Zwischenwelle ohne  
Längenausgleich

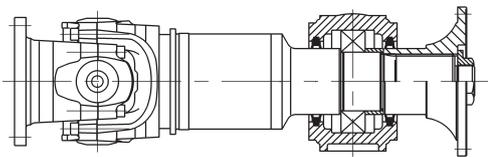
Lagerwelle

\* Maßblatt bzw. Zeichnung auf  
Anfrage.

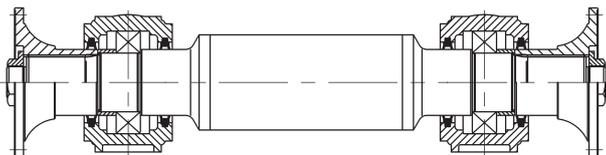
0.04



0.04



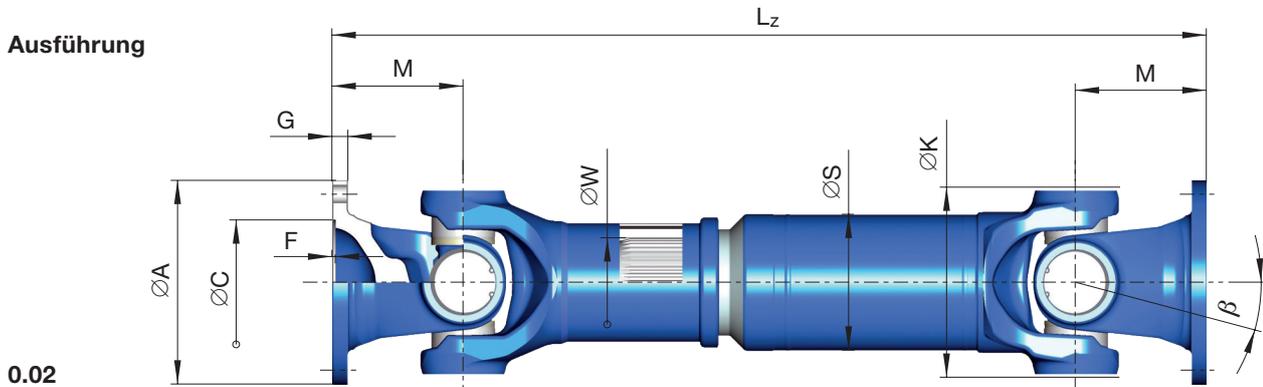
0.01



# Maßblätter Baureihe 687/688

0.02 mit Längenausgleich, Rohrausführung  
 0.03 ohne Längenausgleich, Rohrausführung  
 9.01 mit Längenausgleich, Kurzausführung

9.03 mit Längenausgleich, Kurzausführung  
 9.04 ohne Längenausgleich, Doppelflanschgelenk-  
 ausführung



Gelenkgröße		687/688.15	687/688.20	687/688.25	687/688.30		687/688.35		687/688.40			
T <sub>CS</sub>	kNm	2,4	3,5	5	6,5		10		14			
T <sub>DW</sub>	kNm	0,7	1,0	1,6	1,9		2,9		4,4			
L <sub>c</sub>	-	1,79 x 10 <sup>-4</sup>	5,39 x 10 <sup>-4</sup>	1,79 x 10 <sup>-3</sup>	2,59 x 10 <sup>-3</sup>		0,0128		0,0422			
β	°	25	25	25	25		25		25	44	25	44
A	mm	100	120	120	120	150	150	180	150	150	180	180
K	mm	90	98	113	127	127	144	144	160	160	160	160
B ± 0,1 mm	mm	84	101,5	101,5	101,5	130	130	155,5	130	130	155,5	155,5
C H7	mm	57	75	75	75	90	90	110	90	90	110	110
F <sup>1)</sup>	mm	2,5	2,5	2,5	2,5	3	3	3	3	3	3	3
G	mm	7	8	8	8	10	10	12	10	10	12	12
H + 0,2 mm	mm	8,25	10,25	10,25	10,25	12,25	12,1	14,1	12,1	12,1	14,1	14,1
I <sup>2)</sup>	-	6	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
M	mm	48	54	70	72	78	95	90	102	102	102	102
S	mm	63,5 x 2,4	76,2 x 2,4	89 x 2,4	90 x 3	90 x 3	100 x 3	100 x 3	120 x 3	100 x 4,5	120 x 3	100 x 4,5
W DIN 5480	mm	36 x 1,5	40 x 1,5	45 x 1,5	48 x 1,5	48 x 1,5	54 x 1,5	54 x 1,5	62 x 1,75			

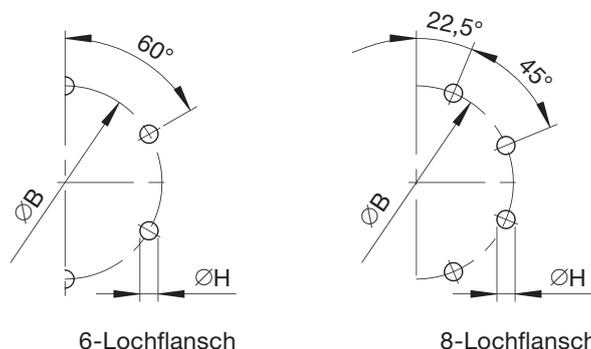
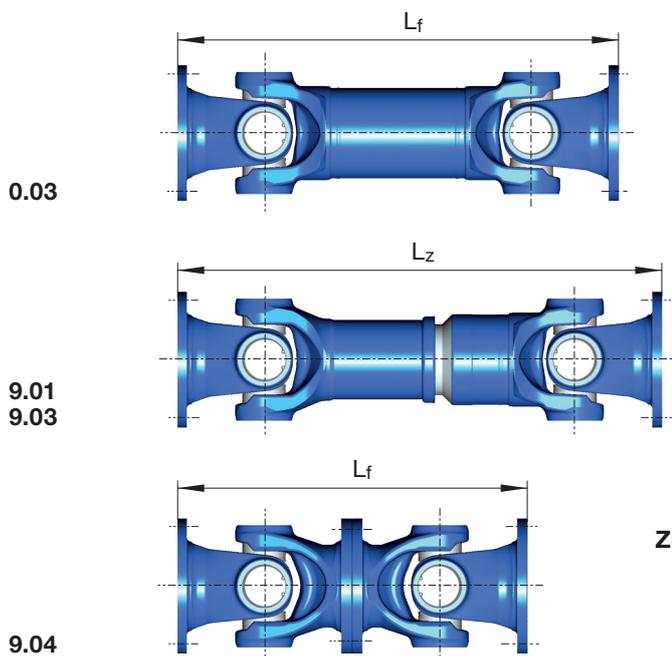
**T<sub>CS</sub>** = Funktions-Grenzdrehmoment\*  
 Bei Ausnutzung des zulässigen Funktions-Grenzdrehmomentes T<sub>CS</sub> ist eine Verstärkung der Flanschverbindung erforderlich.

**T<sub>DW</sub>** = Dauerwechselfeldrehmoment\*  
**L<sub>c</sub>** = Lagerleistungsfaktor\*  
 \* Siehe Kenngrößen der Gelenkwellen.  
 β = Maximaler Beugungswinkel pro Gelenk

Bei Rohrwellen mit aufgeschweißten Wuchtblechen reduzieren sich die Dauerwechselfeldrehmomente T<sub>DW</sub>  
 1) Nutzbare Zentriertiefe  
 2) Anzahl der Flanschbohrungen

# Maßblätter Baureihe 687/688

## Ausführung



Anmerkung: Lochbilder nicht wahlweise lieferbar.  
Zu jeder Gelenkwellengröße gehört ein bestimmtes Lochbild.

Ausführung	Gelenkgröße	687/688.15	687/688.20	687/688.25	687/688.30		687/688.35		687/688.40				
<b>0.02</b>	L <sub>z min</sub>	mm	346	379	458	492	504	582	572	586	693	586	693
	L <sub>a</sub>	mm	60	70	100	110	110	110	110	110	180	110	180
	G	kg	5,7	8,4	12,0	13	14,2	24,0	25,6	28,7	30,3	29,4	30,9
	G <sub>R</sub>	kg	3,62	4,37	5,13	6,44	6,44	7,18	7,18	8,66	10,6	8,66	10,6
	J <sub>m</sub>	kgm <sup>2</sup>	0,0043	0,0089	0,0144	0,0245	0,0245	0,043	-	0,0676	0,0706	0,0776	0,0806
	J <sub>mR</sub>	kgm <sup>2</sup>	0,0034	0,0059	0,0096	0,0122	0,0122	0,0169	0,0169	0,0296	0,0242	0,0296	0,0242
	C	Nm/rad.	0,26 x 10 <sup>5</sup>	0,42 x 10 <sup>5</sup>	0,71 x 10 <sup>5</sup>	0,78 x 10 <sup>5</sup>	0,78 x 10 <sup>5</sup>	1,18 x 10 <sup>5</sup>	-	2,17 x 10 <sup>5</sup>	1,61 x 10 <sup>5</sup>	2,17 x 10 <sup>5</sup>	1,61 x 10 <sup>5</sup>
C <sub>R</sub>	Nm/rad.	0,34 x 10 <sup>5</sup>	0,60 x 10 <sup>5</sup>	0,98 x 10 <sup>5</sup>	1,25 x 10 <sup>5</sup>	1,25 x 10 <sup>5</sup>	1,72 x 10 <sup>5</sup>	1,72 x 10 <sup>5</sup>	3,02 x 10 <sup>5</sup>	2,47 x 10 <sup>5</sup>	3,02 x 10 <sup>5</sup>	2,47 x 10 <sup>5</sup>	
<b>0.03</b>	L <sub>f min</sub>	mm	221	239	282	310	322	379	369	423	449	423	449
	G	kg	4,1	5,8	8,6	8,6	9,8	18,0	19,6	22,8	21,0	23,4	21,6
	J <sub>m</sub>	kgm <sup>2</sup>	0,0038	0,0085	0,0129	0,0238	0,0238	0,04	-	0,066	0,0628	0,076	0,0728
	C	Nm/rad.	0,44 x 10 <sup>5</sup>	0,86 x 10 <sup>5</sup>	1,44 x 10 <sup>5</sup>	1,74 x 10 <sup>5</sup>	1,74 x 10 <sup>5</sup>	1,81 x 10 <sup>5</sup>	-	3,35 x 10 <sup>5</sup>	2,78 x 10 <sup>5</sup>	3,35 x 10 <sup>5</sup>	2,78 x 10 <sup>5</sup>
<b>9.01</b>	L <sub>z min</sub>	mm	296	322	361	379	391	510	500	505	525	505	525
	L <sub>a min</sub>	mm	38	41	36	36	36	70	70	70	60	70	60
	L <sub>z max</sub>	mm	348	381	425	453	465	550	540	545	645	545	645
	L <sub>a max</sub>	mm	90	100	100	110	110	110	110	110	180	110	180
<b>9.03</b>	L <sub>z min</sub>	mm	245	274	313	331	343	419	409	441	-	441	-
	L <sub>a min</sub>	mm	25	27	28	29	29	45	45	45	-	45	-
	L <sub>z max</sub>	mm	280	317	355	397	409	484	474	506	-	506	-
	L <sub>a max</sub>	mm	60	70	70	95	95	110	110	110	-	110	-
<b>9.04</b>	L <sub>f min</sub>	mm	192	216	280	288	312	380	360	408	408	408	408

L<sub>z min</sub> = Kürzest mögliche zusammengeschobene Länge  
L<sub>a</sub> = Längenausgleich  
L<sub>f min</sub> = Kürzeste feste Länge  
L<sub>z</sub> + L<sub>a</sub> = Größte Betriebslänge

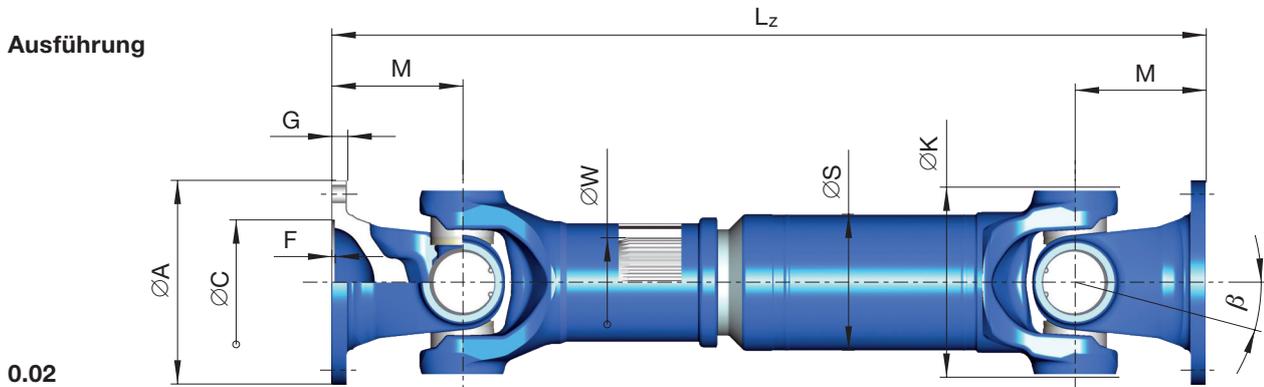
G = Gewicht der Gelenkwelle  
G<sub>R</sub> = Gewicht pro 1.000 mm Rohr  
J<sub>m</sub> = Massenträgheitsmoment  
J<sub>mR</sub> = Massenträgheitsmoment pro 1.000 mm Rohr

C = Verdrehsteifigkeit der GW ohne Rohr  
C<sub>R</sub> = Verdrehsteifigkeit pro 1.000 mm Rohr

# Maßblätter Baureihe 687/688

0.02 mit Längenausgleich, Rohrausführung  
 0.03 ohne Längenausgleich, Rohrausführung  
 9.01 mit Längenausgleich, Kurzausführung

9.03 mit Längenausgleich, Kurzausführung  
 9.04 ohne Längenausgleich, Doppelflanschgelenk-  
 ausführung



Gelenkgröße		687/688.45			687/688.55			687/688.65	
<b>T<sub>CS</sub></b>	kNm	17			25			35	
<b>T<sub>DW</sub></b>	kNm	5,1			7,3			11	
<b>L<sub>c</sub></b>	-	0,13			0,29			0,82	
β	°	25	35	25	25	35	25	25	25
A	mm	180	180	225	180	180	225	180	225
K	mm	174	174	174	178	178	178	204	204
B ± 0,1 mm	mm	155,5	155,5	196	155,5	155,5	196	155,5	196
C H7	mm	110	110	140	110	110	140	110	140
F <sup>1)</sup>	mm	3	3	5	3	3	5	3	5
G	mm	12	12	15	14	14	15	15	15
H + 0,2 mm	mm	14,1	14,1	16,1	16,1	16,1	16,1	16,1	16,1
I <sup>2)</sup>	-	8	8	8	10	10	8	10	8
M	mm	95	95	90	115	115	95	110	110
S	mm	120 x 4	110 x 5	120 x 4	120 x 6	120 x 6	120 x 6	142 x 6	142 x 6
W DIN 5480	mm	68 x 1,75			78 x 2			88 x 2,5	

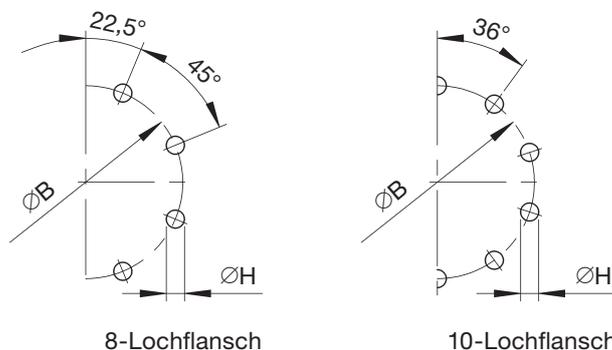
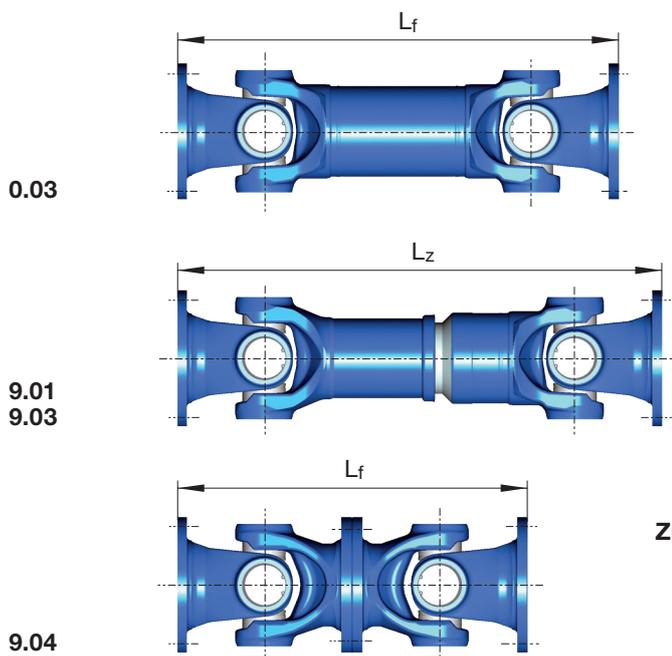
**T<sub>CS</sub>** = Funktions-Grenzdrehmoment\*  
 Bei Ausnutzung des zulässigen Funktions-Grenzdrehmomentes T<sub>CS</sub> ist eine Verstärkung der Flanschverbindung erforderlich.

**T<sub>DW</sub>** = Dauerwechselfdrehmoment\*  
**L<sub>c</sub>** = Lagerleistungsfaktor\*  
 \* Siehe Kenngrößen der Gelenkwellen.  
 β = Maximaler Beugungswinkel pro Gelenk

Bei Rohrwellen mit aufgeschweißten Wuchtblechen reduzieren sich die Dauerwechselfdrehmomente T<sub>DW</sub>  
 1) Nutzbare Zentriertiefe  
 2) Anzahl der Flanschbohrungen

# Maßblätter Baureihe 687/688

## Ausführung



Anmerkung: Lochbilder nicht wahlweise lieferbar.  
Zu jeder Gelenkwellengröße gehört ein bestimmtes Lochbild.

Ausführung	Gelenkgröße	687/688.45			687/688.55			687/688.65		
<b>0.02</b>	L <sub>z min</sub>	mm	595	703	585	662	681	622	686	686
	L <sub>a</sub>	mm	110	180	110	110	110	110	110	110
	G	kg	35,7	38,4	37,7	46,8	46,6	47,0	60,6	64,6
	G <sub>R</sub>	kg	11,44	12,95	11,44	16,87	16,87	16,87	20,12	20,12
	J <sub>m</sub>	kgm <sup>2</sup>	0,1002	0,1242	0,1342	0,120	0,121	0,151	0,2224	0,2614
	J <sub>mR</sub>	kgm <sup>2</sup>	0,0385	0,0358	0,0385	0,055	0,055	0,055	0,0932	0,0932
	C	Nm/rad.	3,10 x 10 <sup>5</sup>	2,18 x 10 <sup>5</sup>	3,10 x 10 <sup>5</sup>	4,05 x 10 <sup>5</sup>	3,86 x 10 <sup>5</sup>	4,05 x 10 <sup>5</sup>	5,63 x 10 <sup>5</sup>	5,63 x 10 <sup>5</sup>
C <sub>R</sub>	Nm/rad.	3,93 x 10 <sup>5</sup>	3,65 x 10 <sup>5</sup>	3,93 x 10 <sup>5</sup>	5,60 x 10 <sup>5</sup>	5,60 x 10 <sup>5</sup>	5,60 x 10 <sup>5</sup>	9,50 x 10 <sup>5</sup>	9,50 x 10 <sup>5</sup>	
<b>0.03</b>	L <sub>f min</sub>	mm	425	425	415	475	495	435	491	491
	G	kg	28,0	27,8	30	33,1	34,8	36,1	47,3	51,3
	J <sub>m</sub>	kgm <sup>2</sup>	0,0954	0,0976	0,1294	0,1176	0,1235	0,1376	0,2032	0,2422
	C	Nm/rad.	4,82 x 10 <sup>5</sup>	3,71 x 10 <sup>5</sup>	4,82 x 10 <sup>5</sup>	5,39 x 10 <sup>5</sup>	5,13 x 10 <sup>5</sup>	5,39 x 10 <sup>5</sup>	7,17 x 10 <sup>5</sup>	7,17 x 10 <sup>5</sup>
<b>9.01</b>	L <sub>z min</sub>	mm	517	538	507	587	606	547	601	601
	L <sub>a min</sub>	mm	70	60	70	70	70	70	70	70
	L <sub>z max</sub>	mm	557	658	547	617	636	577	641	641
	L <sub>a max</sub>	mm	110	180	110	100	100	100	110	110
<b>9.03</b>	L <sub>z min</sub>	mm	447	-	437	513	-	473	524	524
	L <sub>a min</sub>	mm	50	-	50	50	-	50	50	50
	L <sub>z max</sub>	mm	507	-	497	563	-	523	584	584
	L <sub>a max</sub>	mm	110	-	110	110	-	110	110	110
<b>9.04</b>	L <sub>f min</sub>	mm	380	380	360	460	460	380	440	440

L<sub>z min</sub> = Kürzest mögliche zusammengeschobene Länge  
L<sub>a</sub> = Längenausgleich  
L<sub>f min</sub> = Kürzeste feste Länge  
L<sub>z</sub> + L<sub>a</sub> = Größte Betriebslänge

G = Gewicht der Gelenkwelle  
G<sub>R</sub> = Gewicht pro 1.000 mm Rohr  
J<sub>m</sub> = Massenträgheitsmoment  
J<sub>mR</sub> = Massenträgheitsmoment pro 1.000 mm Rohr

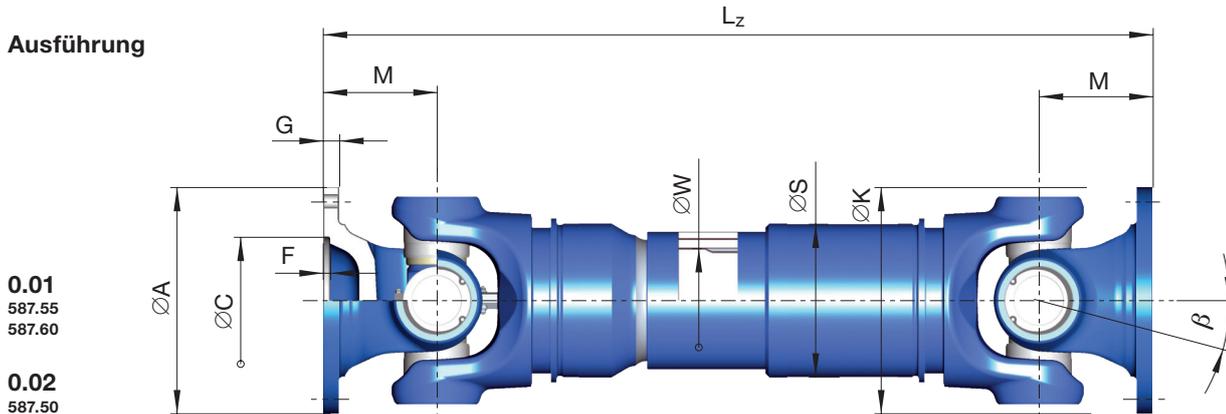
C = Verdrehsteifigkeit der GW ohne Rohr  
C<sub>R</sub> = Verdrehsteifigkeit pro 1.000 mm Rohr

# Maßblätter Baureihe 587

0.01 mit Längenausgleich, Rohrausführung  
 0.02 mit großem Längenausgleich, Rohrausführung  
 0.03 ohne Längenausgleich, Rohrausführung

9.01 mit Längenausgleich, Kurzausführung  
 9.02 mit Längenausgleich, Kurzausführung  
 9.03 mit Längenausgleich, Kurzausführung  
 9.04 ohne Längenausgleich, Doppelflanschgelenausführung

## Ausführung



**0.01**  
587.55  
587.60

**0.02**  
587.50

Gelenkgröße		587.50		587.55		587.60	
T <sub>CS</sub>	kNm	43		52		57	
T <sub>DW</sub>	kNm	13		23 (18*)		23	
L <sub>c</sub>	-	1,8		7,8		25,3	
β	±°γ	24	24	20	20	20	20
A	mm	225	250	250	285	285	285
K	mm	215	215	250	250	265	265
B ± 0,1 mm	mm	196	218	218	245	245	245
Bs ± 0,1 mm	mm	-	214	214	-	240	-
C H7	mm	140	140	140	175	175	175
F <sup>1)</sup>	mm	4,4	5,4	5,5	6	6	6
G	mm	15	18	18	20	20	20
H + 0,2 mm	mm	16,1	18,1	18,1	20,1	20,1	20,1
Hs H12	mm	-	25	25	-	28	-
I <sup>2)</sup>	-	8	8	8	8	8	8
Is <sup>3)</sup>	-	-	4	4	-	4	-
M	mm	108	108	125	125	135	135
S	mm	144 x 7	144 x 7	167,7 x 9,8	167,7 x 9,8	167,7 x 9,8	167,7 x 9,8
W DIN 5480	mm	90 x 2,5	90 x 2,5	120 x 2,5	120 x 2,5	120 x 2,5	120 x 2,5

\* reduzierte Drehmomente für die Ausführung 9.02 und 9.03

### T<sub>CS</sub> = Funktions-Grenzdrehmoment\*

Bei Ausnutzung des zulässigen Funktions-Grenzdrehmomentes T<sub>CS</sub> ist eine Verstärkung der Flanschverbindung z. B. durch Spannhülsen erforderlich.

Streckgrenzdrehmoment 30% über T<sub>CS</sub>

### T<sub>DW</sub> = Dauerwechselfeldrehmoment\*

### L<sub>c</sub> = Lagerleistungsfaktor\*

\* Siehe Kenngrößen der Gelenkwellen.

β = Maximaler Beugungswinkel pro Gelenk

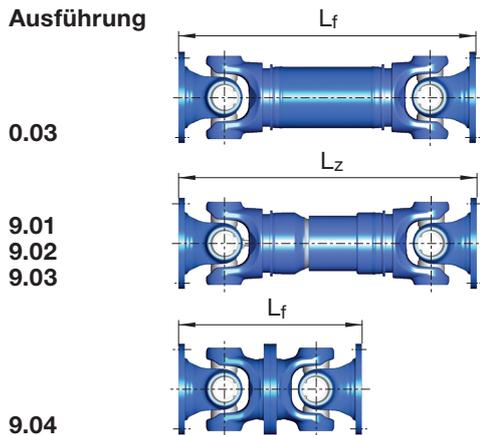
1) Nutzbare Zentriertiefe

2) Anzahl der Flanschbohrungen (Normalverschraubung)

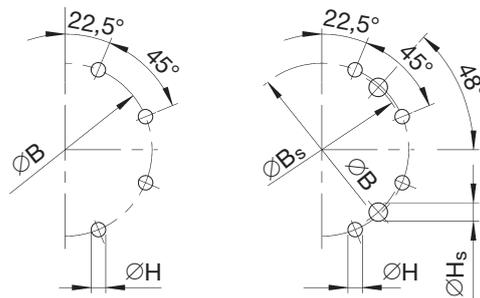
3) Anzahl der Flanschbohrungen (Spannhülsen-Verschraubung)

# Maßblätter Baureihe 587

## Ausführung



## Normalverschraubung



8-Lochflansch

8-Lochflansch

## Spannhülsenanschluss nach DIN 15451

Ausführung	Gelenkgröße	587.50				587.55				587.60			
<b>0.01</b>	L <sub>z min</sub>	mm	-	-	840	934	840	934	870	964			
	L <sub>a</sub>	mm	-	-	110	140	110	140	110	140			
	G	kg	-	-	131	137	136	142	145	151			
	G <sub>R</sub>	kg	-	-	38,2	38,2	38,2	38,2	38,2	38,2			
	J <sub>m</sub>	kgm <sup>2</sup>	-	-	0,675	0,691	0,755	0,771	0,968	0,984			
	J <sub>mR</sub>	kgm <sup>2</sup>	-	-	0,239	0,239	0,239	0,239	0,239	0,239			
	C	Nm/rad.	-	-	9,41 x 10 <sup>5</sup>	9,37 x 10 <sup>5</sup>	9,41 x 10 <sup>5</sup>	9,37 x 10 <sup>5</sup>	1,05 x 10 <sup>6</sup>	1,04 x 10 <sup>6</sup>			
	C <sub>R</sub>	Nm/rad.	-	-	2,43 x 10 <sup>6</sup>								
<b>0.02*</b>	L <sub>z min</sub>	mm	800	800	1.185		1.185		1.215				
	L <sub>a min</sub>	mm	110	110	300		300		300				
	G	kg	86	91	165		170		189				
	G <sub>R</sub>	kg	23,7	23,7	38,2		38,2		38,2				
<b>0.03</b>	L <sub>f</sub>	mm	540	540	610		610		640				
	G	kg	72	77	88		93		103				
	G <sub>R</sub>	kg	23,7	23,7	38,2		38,2		38,2				
	J <sub>m</sub>	kgm <sup>2</sup>	0,27	0,306	0,547		0,627		0,84				
	J <sub>mR</sub>	kgm <sup>2</sup>	0,111	0,111	0,239		0,239		0,239				
	C	Nm/rad.	7,2 x 10 <sup>5</sup>	7,2 x 10 <sup>5</sup>	9,8 x 10 <sup>5</sup>		9,8 x 10 <sup>5</sup>		11,5 x 10 <sup>5</sup>				
	C <sub>R</sub>	Nm/rad.	11,33 x 10 <sup>5</sup>	11,33 x 10 <sup>5</sup>	2,43 x 10 <sup>6</sup>		2,43 x 10 <sup>6</sup>		2,43 x 10 <sup>6</sup>				
<b>9.01</b>	L <sub>z min</sub>	mm	-	-	813		813		843				
	L <sub>a</sub>	mm	-	-	100		100		100				
	G	kg	-	-	110		115		142				
	J <sub>m</sub>	kgm <sup>2</sup>	-	-	0,64		0,72		0,93				
	C	Nm/rad.	-	-	8,8 x 10 <sup>5</sup>		8,8 x 10 <sup>5</sup>		9,7 x 10 <sup>5</sup>				
<b>9.02</b>	L <sub>z</sub>	mm	-	-	780		780		810				
	L <sub>a</sub>	mm	-	-	65		65		70				
	G	kg	-	-	108		113		125				
<b>9.03</b>	L <sub>z</sub>	mm	550	600	650	696	550	600	650	696			
	L <sub>a</sub>	mm	60	75	90	110	60	75	90	110			
	G	kg	61	66	68	70	66	71	73	75			
<b>9.04</b>	L <sub>f</sub>	mm	432				432				500	500	540
	G	kg	58				68				81	91	110

L<sub>z min</sub> = Kürzest mögliche zusammengeschobene Länge  
 L<sub>a</sub> = Längenausgleich  
 L<sub>f min</sub> = Kürzeste feste Länge  
 L<sub>z</sub> + L<sub>a</sub> = Größte Betriebslänge

G = Gewicht der Gelenkwelle  
 G<sub>R</sub> = Gewicht pro 1.000 mm Rohr  
 J<sub>m</sub> = Massenträgheitsmoment  
 J<sub>mR</sub> = Massenträgheitsmoment pro 1.000 mm Rohr

C = Verdrehsteifigkeit der GW ohne Rohr  
 C<sub>R</sub> = Verdrehsteifigkeit pro 1.000 mm Rohr  
 \* Größerer Längenausgleich auf Anfrage verfügbar.

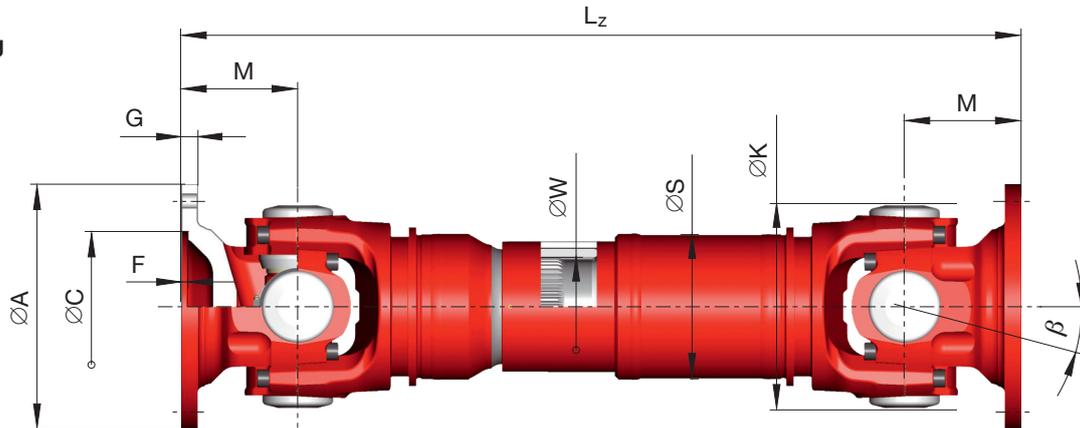
# Maßblätter Baureihe 390 Maximale Lagerkapazität

0.01 mit Längenausgleich, Rohrausführung  
 0.02 mit großem Längenausgleich, Rohrausführung  
 0.03 ohne Längenausgleich, Rohrausführung

9.01 mit Längenausgleich, Kurzausführung  
 9.02 mit Längenausgleich, Kurzausführung  
 9.03 mit Längenausgleich, Kurzausführung  
 9.04 ohne Längenausgleich, Doppelflanschgelenk-  
 ausführung

## Ausführung

0.01



Gelenkgröße		390.60	390.65	390.70	390.75	390.80
T <sub>CS</sub>	kNm	60	90	130	190	255
T <sub>DW</sub>	kNm	23	36	53	75	102
L <sub>c</sub>	-	25	72	243	627	1.583
β	±°γ	15	15	15	15	15
A	mm	285	315	350	390	435
K	mm	240	265	300	330	370
B ± 0,1 mm	mm	245	280	310	345	385
Bs ± 0,1 mm	mm	240	270	300	340	378
C H7	mm	175	175	220	250	280
F <sup>1)</sup>	mm	6	6	7	7	9
G	mm	20	22	25	28	32
H <sup>4)</sup>	mm	20,1	22,1	22,1	24,1	27,1
Hs H12	mm	28	30	32	32	35
I <sup>2)</sup>	-	8	8	10	10	10
Is <sup>3)</sup>	-	4	4	4	4	4
M	mm	135	150	170	190	210
S	mm	167,7 x 9,8	218,2 x 8,7	219 x 13,3	273 x 11,6	273 x 19
W DIN 5480	mm	120 x 2,5	150 x 3	150 x 3	185 x 5	185 x 5

**T<sub>CS</sub>** = Funktions-Grenzdrehmoment\*

Bei Ausnutzung des zulässigen Funktions-Grenzdrehmomentes T<sub>CS</sub> ist eine Verstärkung der Flanschverbindung z. B. durch Spannhülsen erforderlich.

Streckgrenzdrehmoment 30% über T<sub>CS</sub>

**T<sub>DW</sub>** = Dauerwechselfeldrehmoment\*

**L<sub>c</sub>** = Lagerleistungsfaktor\*

\* Siehe Kenngrößen der Gelenkwellen.

β = Maximaler Beugungswinkel pro Gelenk

1) Nutzbare Zentriertiefe

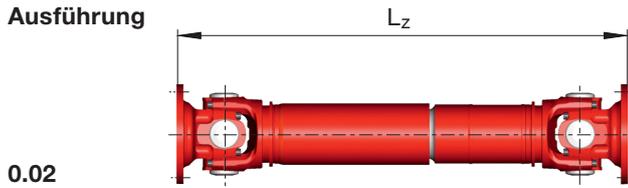
2) Anzahl der Flanschbohrungen (Normalverschraubung)

3) Anzahl der Flanschbohrungen (Spannhülsen-Verschraub.)

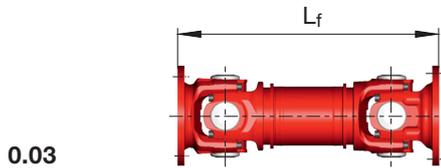
4) 390.60 - 390.70 + 0,2 mm  
 390.75 - 390.80 + 0,5 mm

# Maßblätter Baureihe 390 Maximale Lagerkapazität

Ausführung

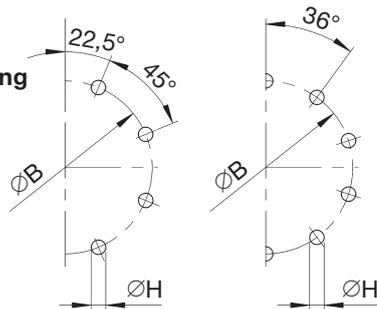


0.02



0.03

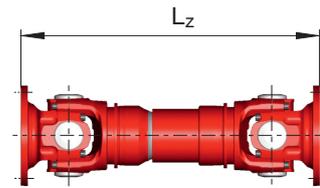
Normal-  
verschraubung



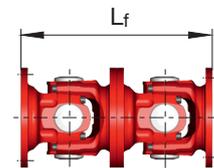
8-Lochflansch

10-Lochflansch

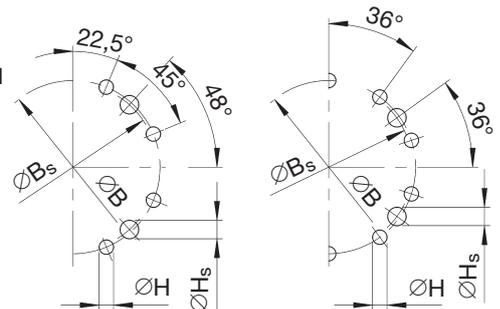
9.01  
9.02  
9.03



9.04



Spannhülsean-  
schluss nach DIN  
15451



8-Lochflansch

10-Lochflansch

Anmerkung: Zu jeder Gelenkwellengröße gehört ein bestimmtes Lochbild (siehe Tabelle).  
Andere Lochbilder auf Anfrage verfügbar.

Ausführung	Gelenkgröße	390.60		390.65	390.70	390.75	390.80	
<b>0.01</b>	L <sub>z min</sub>	mm	870	964	980	1.070	1.210	1.280
	L <sub>a</sub>	mm	110	140	135	135	170	170
	G	kg	151	157	216	276	405	490
	G <sub>R</sub>	kg	38,2	38,2	44,9	67,5	74,8	119,0
	J <sub>m</sub>	kgm <sup>2</sup>	1,04	1,05	1,61	2,51	4,2	8,2
	J <sub>mR</sub>	kgm <sup>2</sup>	0,239	0,239	0,494	0,717	1,28	1,93
	C	Nm/rad.	1,08 x 10 <sup>6</sup>	1,08 x 10 <sup>6</sup>	1,65 x 10 <sup>6</sup>	2,43 x 10 <sup>6</sup>	3,3 x 10 <sup>6</sup>	4,7 x 10 <sup>6</sup>
	C <sub>R</sub>	Nm/rad.	2,43 x 10 <sup>6</sup>	2,43 x 10 <sup>6</sup>	5,04 x 10 <sup>6</sup>	7,3 x 10 <sup>6</sup>	1,3 x 10 <sup>7</sup>	1,97 x 10 <sup>7</sup>
<b>0.02*</b>	L <sub>z min</sub>	mm	1.210		1.360	1.450	1.450	1.640
	L <sub>a min</sub>	mm	300		300	300	300	300
	G	kg	189		300	361	530	690
	G <sub>R</sub>	kg	38,2		44,9	67,5	74,8	119,0
<b>0.03</b>	L <sub>f min</sub>	mm	640	710	800	890	960	
	G	kg	109	159	218	302	385	
	G <sub>R</sub>	kg	38,2	44,9	67,5	74,8	119,0	
<b>9.01</b>	L <sub>z</sub>	mm	843	953	1.043	1.175	1.245	
	L <sub>a</sub>	mm	100	135	135	170	170	
	G	kg	136	213	273	402	482	
<b>9.02</b>	L <sub>z</sub>	mm	810	890	980	1.100	1.170	
	L <sub>a</sub>	mm	70	75	75	95	95	
	G	kg	135	198	261	375	456	
<b>9.03</b>	L <sub>z</sub>	mm	750	835	925	1.030	1.100	
	L <sub>a</sub>	mm	65	75	75	85	85	
	G	kg	135	202	264	371	453	
<b>9.04</b>	L <sub>f</sub>	mm	540	600	680	760	840	
	G	kg	108	146	210	284	380	

L<sub>z min</sub> = Kürzest mögliche zusammengeschobene Länge  
L<sub>a</sub> = Längenausgleich  
L<sub>f min</sub> = Kürzeste feste Länge  
L<sub>z</sub> + L<sub>a</sub> = Größte Betriebslänge

G = Gewicht der Gelenkwelle  
G<sub>R</sub> = Gewicht pro 1.000 mm Rohr  
J<sub>m</sub> = Massenträgheitsmoment  
J<sub>mR</sub> = Massenträgheitsmoment pro 1.000 mm Rohr

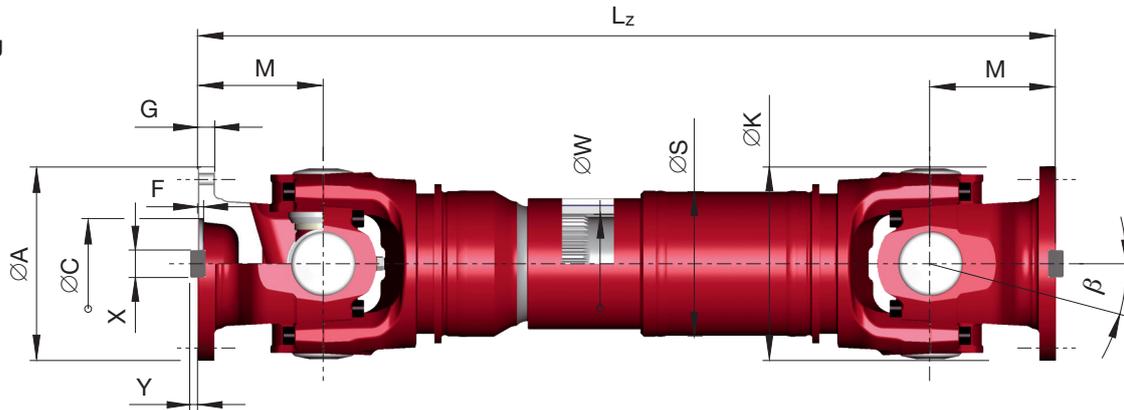
C = Verdrehsteifigkeit der GW ohne Rohr  
C<sub>R</sub> = Verdrehsteifigkeit pro 1.000 mm Rohr  
\* Größerer Längenausgleich auf Anfrage verfügbar.

# Maßblätter Baureihe 392/393 Hohe Drehmomentkapazität

- 0.01 mit Längenausgleich, Rohrausführung
- 0.02 mit großem Längenausgleich, Rohrausführung
- 0.03 ohne Längenausgleich, Rohrausführung

- 9.01 mit Längenausgleich, Kurzausführung
- 9.02 mit Längenausgleich, Kurzausführung
- 9.03 mit Längenausgleich, Kurzausführung
- 9.04 ohne Längenausgleich, Doppelflanschgelenk-ausführung

## Ausführung



0.01

Gelenkgröße		392.50	392.55	392.60	392.65	392.70	393.75	393.80	393.85	393.90
T <sub>CS</sub>	kNm	70	105	150	215	295	390	580	750	1.150
T <sub>DW</sub>	kNm	23	36	53	75	102	140	220	285	435
L <sub>c</sub>	–	7,8	25,7	84	265	695	1.700	7.070	15.550	61.550
β	↔ γ	15	15	15	15	15	10	10	10	10
A	mm	225	250	285	315	350	390	435	480	550
K	mm	225	250	285	315	350	390	435	480	550
B	mm	196	218	245	280	310	345	385	425	492
C H7	mm	105	105	125	130	155	170	190	205	250
F <sup>1)</sup>	mm	4,5	5	6	7	7	8	10	12	12
G	mm	20	25	27	32	35	40	42	47	50
H	mm	17	19	21	23	23	25	28	31	31
I <sup>2)</sup>	–	8	8	8	10	10	10	16	16	16
M	mm	145	165	180	205	225	205	235	265	290
S	mm	167,7 x 9,8	218,2 x 8,7	219 x 13,3	273 x 11,6	273 x 19	273 x 36	323,9 x 36	355,6 x 40	406,4 x 45
X e9	mm	32	40	40	40	50	70	80	90	100
Y	mm	9	12,5	15	15	16	18	20	22,5	22,5
W DIN 5480	mm	120 x 2,5	150 x 3	150 x 3	185 x 5	185 x 5	185 x 5	210 x 5	240 x 5	240 x 5

T<sub>CS</sub> = Funktions-Grenzdrehmoment\*  
Streckgrenzdrehmoment 30% über T<sub>CS</sub>

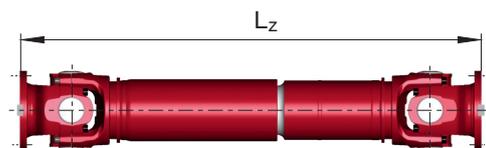
T<sub>DW</sub> = Dauerwechselfeldrehmoment\*  
L<sub>c</sub> = Lagerleistungsfaktor\*  
\* Siehe Kenngrößen der Gelenkwellen.  
β = Maximaler Beugungswinkel pro Gelenk

1) Nutzbare Zentriertiefe  
2) Anzahl der Flanschbohrungen

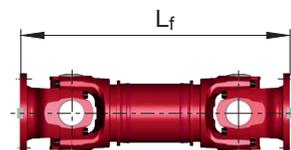
# Maßblätter Baureihe 392/393 Hohe Drehmomentkapazität

Ausführung

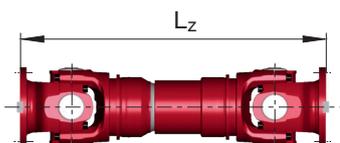
0.02



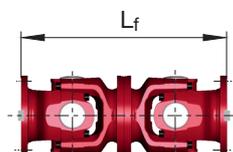
0.03



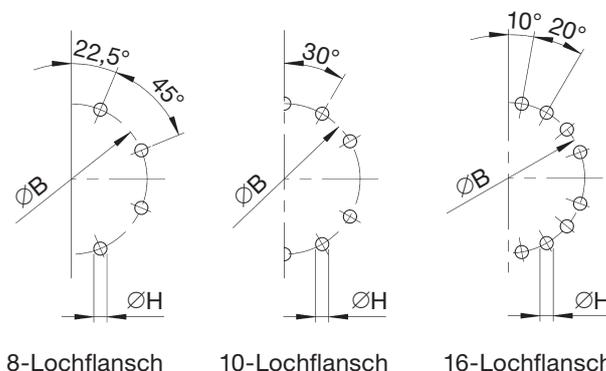
9.01  
9.02  
9.03



9.04



Flanschverbindung mit Querkeil



8-Lochflansch

10-Lochflansch

16-Lochflansch

Zu jeder Gelenkwellengröße gehört ein bestimmtes Lochbild (siehe Tabelle). Andere Lochbilder auf Anfrage verfügbar.

Ausführung	Gelenkgröße		392.50	392.55	392.60	392.65	392.70	393.75	393.80	393.85	393.90	
<b>0.01</b>	L <sub>z min</sub>	mm	890	984	1.010	1.090	1.240	1.310	1.430	1.620	1.820	2.035
	L <sub>a</sub>	mm	110	140	135	135	170	170	170	170	190	210
	G	kg	142	148	214	272	406	493	732	1.055	1.477	2.209
	G <sub>R</sub>	kg	38,2	38,2	44,9	67,5	74,8	119,0	210,4	255,6	311,3	401,1
	J <sub>m</sub>	kgm <sup>2</sup>	1,02	1,02	1,43	2,23	3,8	6,5	11,72	17,84	25,26	40,76
	J <sub>mR</sub>	kgm <sup>2</sup>	0,239	0,239	0,494	0,717	1,28	1,93	3,02	5,38	7,88	13,3
	C	Nm/rad.	1,03 x 10 <sup>6</sup>	1,02 x 10 <sup>6</sup>	1,42 x 10 <sup>6</sup>	2,36 x 10 <sup>6</sup>	3,1 x 10 <sup>6</sup>	4,4 x 10 <sup>6</sup>	5,19 x 10 <sup>6</sup>	7,86 x 10 <sup>6</sup>	1,09 x 10 <sup>7</sup>	1,43 x 10 <sup>7</sup>
	C <sub>R</sub>	Nm/rad.	2,43 x 10 <sup>6</sup>	2,43 x 10 <sup>6</sup>	5,04 x 10 <sup>6</sup>	7,3 x 10 <sup>6</sup>	1,3 x 10 <sup>7</sup>	1,97 x 10 <sup>7</sup>	3,08 x 10 <sup>7</sup>	5,48 x 10 <sup>7</sup>	8,03 x 10 <sup>7</sup>	1,36 x 10 <sup>8</sup>
<b>0.02*</b>	L <sub>z min</sub>	mm	1.230	1.390	1.470	1.325	1.395	1.570	1.780	1.975	2.190	
	L <sub>a min</sub>	mm	300	300	300	250	250	310	330	350	365	
	G	kg	188	291	348	515	603	796	1.158	1.648	2.367	
	G <sub>R</sub>	kg	38,2	44,9	67,5	74,8	119,0	210,4	255,6	311,3	401,1	
<b>0.03</b>	L <sub>f min</sub>	mm	660	740	820	920	990	977	1.110	1.240	1.380	
	G	kg	101	156	215	301	389	538	748	1.052	1.600	
	G <sub>R</sub>	kg	38,2	44,9	67,5	74,8	119,0	210,4	255,6	311,3	401,1	
<b>9.01</b>	L <sub>z</sub>	mm	863	983	1.063	1.205	1.275	1.363	1.550	1.750	1.955	
	L <sub>a</sub>	mm	100	135	135	170	170	170	170	190	210	
	G	kg	130	210	269	402	487	718	1.037	1.446	2.177	
<b>9.02</b>	L <sub>z</sub>	mm	830	920	1.000	1.130	1.200	1.300	1.400	1.630	1.770	
	L <sub>a</sub>	mm	70	75	75	95	95	90	90	100	100	
	G	kg	124	204	263	375	466	641	876	1.325	1.717	
<b>9.03</b>	L <sub>z</sub>	mm	770	865	945	1.060	1.130	1.200	1.300	1.520	1.680	
	L <sub>a</sub>	mm	65	75	75	85	85	70	70	80	80	
	G	kg	123	197	260	371	457	602	832	1.000	1.657	
<b>9.04</b>	L <sub>f</sub>	mm	580	660	720	820	900	820	940	1.060	1.160	
	G	kg	94	145	207	288	391	485	653	890	1.443	

L<sub>z min</sub> = Kürzest mögliche zusammengeschobene Länge  
 L<sub>a</sub> = Längenausgleich  
 L<sub>f min</sub> = Kürzeste feste Länge  
 L<sub>z</sub> + L<sub>a</sub> = Größte Betriebslänge

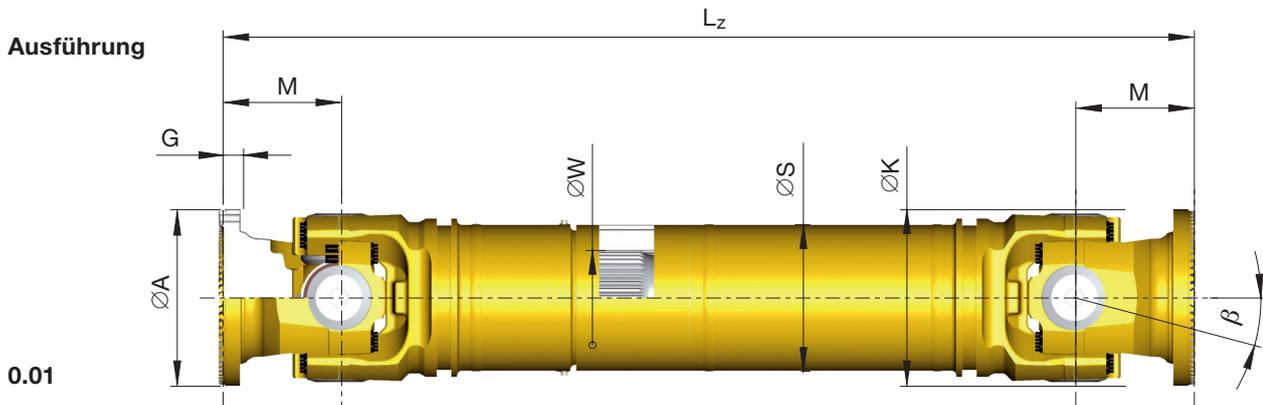
G = Gewicht der Gelenkwelle  
 G<sub>R</sub> = Gewicht pro 1.000 mm Rohr  
 J<sub>m</sub> = Massenträgheitsmoment  
 J<sub>mR</sub> = Massenträgheitsmoment pro 1.000 mm Rohr

C = Verdrehsteifigkeit der GW ohne Rohr  
 C<sub>R</sub> = Verdrehsteifigkeit pro 1.000 mm Rohr  
 \* Größerer Längenausgleich auf Anfrage verfügbar.

# Maßblätter Baureihe 492 Maximale Drehmomentkapazität

0.01 mit Längenausgleich, Rohrausführung  
 0.03 ohne Längenausgleich, Rohrausführung  
 9.01 mit Längenausgleich, Kurzausführung

9.02 mit Längenausgleich, Kurzausführung  
 9.03 mit Längenausgleich, Kurzausführung  
 9.04 ohne Längenausgleich, Doppelflanschgelenk-  
 ausführung



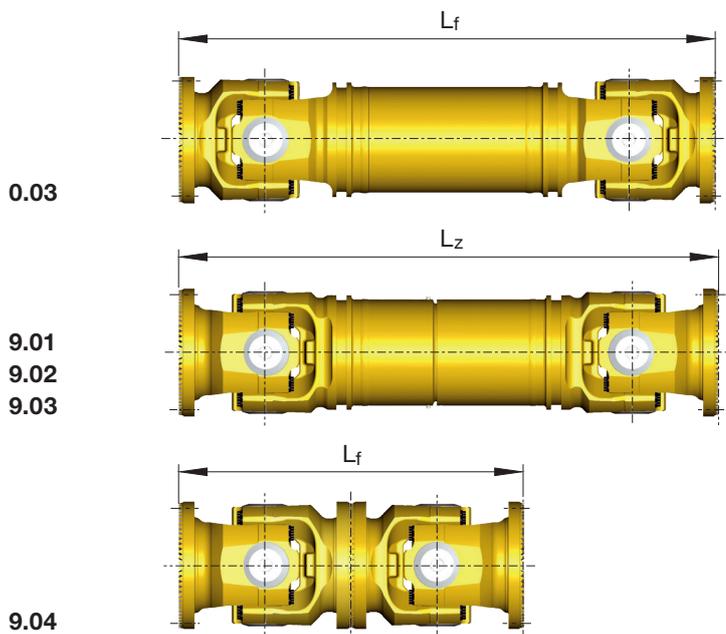
Gelenkgröße		492.60	492.65	492.70	492.75		492.80		492.85		492.90	
T <sub>CS</sub>	kNm	210	250	340	440	410	650	580	850	770	1.300	1.170
T <sub>DW</sub>	kNm	100	115	160	210	190	280	250	400	360	600	540
L <sub>c</sub>	-	110	330	855	2.120		7.390		17.370		60.120	
β	°	7	7	7	10	15	10	15	10	15	10	15
A	mm	285	315	350	390		435		480		550	
K	mm	285	315	350	390		435		480		550	
B	mm	255	280	315	350		395		445		510	
G	mm	35	35	40	45		50		55		65	
H	mm	15	17	17	19		19		21		23	
l <sup>1)</sup>	-	10	10	12	12		16		16		16	
M	mm	200	220	240	260		280		300		330	
S	mm	244,5 x 30		254 x 36	292 x 36		323,9 x 36		355,6 x 40		406,4 x 40	
W DIN 5480	mm	185 x 5		185 x 5	210 x 5		210 x 5		240 x 5		240 x 5	

T<sub>CS</sub> = Funktions-Grenzdrehmoment\*  
 Streckgrenzdrehmoment 30% über T<sub>CS</sub>  
 T<sub>DW</sub> = Dauerwecheldrehmoment\*  
 L<sub>c</sub> = Lagerleistungsfaktor\*

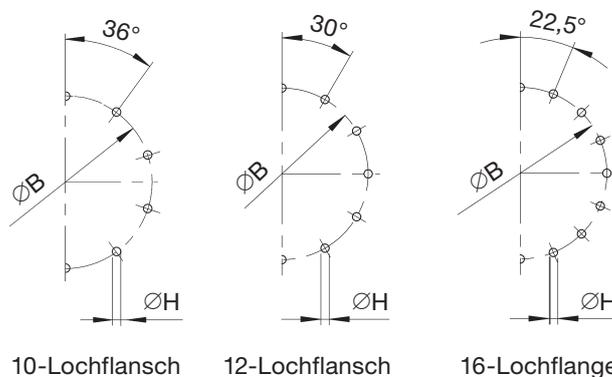
\* Siehe Kenngrößen der Gelenkwellen.  
 β = Maximaler Beugungswinkel pro Gelenk  
 1) Anzahl der Flanschbohrungen

# Maßblätter Baureihe 492 Maximale Drehmomentkapazität

## Ausführung



## Flanschverbindung mit Hirth-Verzahnung



Zu jeder Gelenkwellengröße gehört ein bestimmtes Lochbild (siehe Tabelle). Andere Lochbilder auf Anfrage verfügbar.

Ausführung	Gelenkgröße		492.60	492.65	492.70	492.75	492.80	492.85	492.90
<b>0.01</b>	L <sub>z min</sub>	mm	1.440	1.520	1.680	1.750	1.900	2.130	2.415
	L <sub>a</sub>	mm	135	135	150	170	170	190	210
	G	kg	472	568	788	1.025	1.355	1.873	2.750
	G <sub>R</sub>	kg	121,7	193,5	227,3	255,6	311,3	361,4	501,9
	J <sub>m</sub>	kgm <sup>2</sup>	4,16	5,16	7,73	15	30,7	50,4	92,7
	J <sub>mR</sub>	kgm <sup>2</sup>	1,52	2,36	3,80	5,38	7,88	12,28	21,1
	C	Nm/rad.	3,32 x 10 <sup>6</sup>	4,31 x 10 <sup>6</sup>	5,97 x 10 <sup>6</sup>	6,76 x 10 <sup>6</sup>	9,7 x 10 <sup>6</sup>	13,64 x 10 <sup>6</sup>	19,44 x 10 <sup>6</sup>
	C <sub>R</sub>	Nm/rad.	1,55 x 10 <sup>7</sup>	2,41 x 10 <sup>7</sup>	3,87 x 10 <sup>7</sup>	5,48 x 10 <sup>7</sup>	8,03 x 10 <sup>7</sup>	12,51 x 10 <sup>7</sup>	21,5 x 10 <sup>7</sup>
<b>0.03</b>	L <sub>f min</sub>	mm	940	1.020	1.130	1.220	1.320	1.450	1.620
	G	kg	311	407	557	819	1.040	1.330	1.880
	G <sub>R</sub>	kg	121,7	193,5	227,3	255,6	311,3	361,4	501,9
<b>9.01</b>	L <sub>z</sub>	mm	1.380	1.460	1.620	1.700	1.840	2.050	2.340
	L <sub>a</sub>	mm	135	135	150	170	170	190	210
	G	kg	465	559	777	1.010	1.340	1.850	2.710
<b>9.04</b>	L <sub>f</sub>	mm	800	880	960	1.040	1.120	1.200	1.320
	G	kg	284	374	479	590	870	1.190	1.734

L<sub>z min</sub> = Kürzest mögliche zusammengeschobene Länge  
 L<sub>a</sub> = Längenausgleich  
 L<sub>f min</sub> = Kürzeste feste Länge  
 L<sub>z</sub> + L<sub>a</sub> = Größte Betriebslänge

G = Gewicht der Gelenkwelle  
 G<sub>R</sub> = Gewicht pro 1.000 mm Rohr  
 J<sub>m</sub> = Massenträgheitsmoment  
 J<sub>mR</sub> = Massenträgheitsmoment pro 1.000 mm Rohr

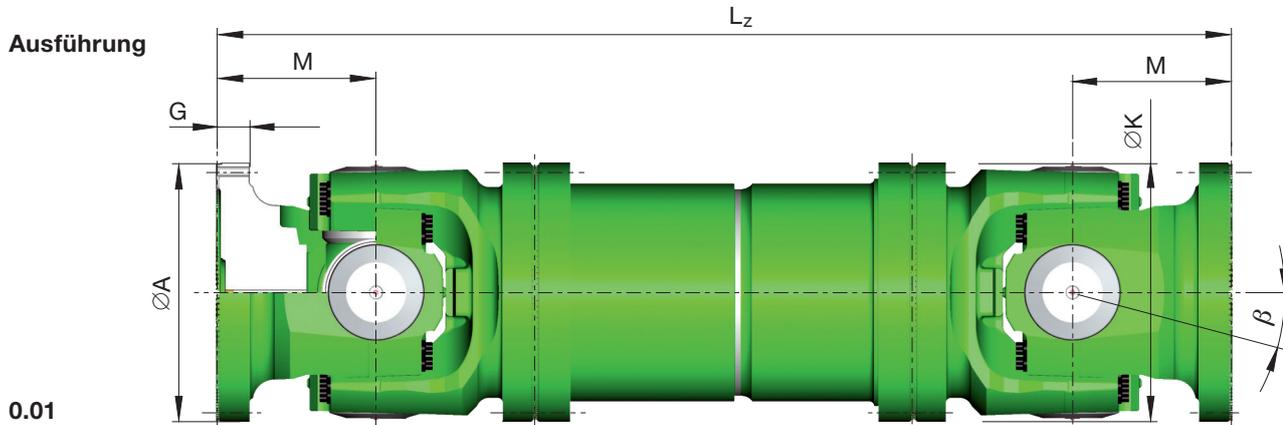
C = Verdrehsteifigkeit der GW ohne Rohr  
 C<sub>R</sub> = Verdrehsteifigkeit pro 1.000 mm Rohr

Längenabmessungen (L<sub>z</sub>/L<sub>a</sub>) der Ausführungen 0.02 · 9.02 · 9.03 auf Anfrage verfügbar.

# Maßblätter Baureihe 498

0.01 mit Längenausgleich, Rohrausführung  
 0.03 ohne Längenausgleich, Rohrausführung

9.04 ohne Längenausgleich, Doppelflansch-  
 gelenkausführung



0.01

Gelenkgröße		498.00			498.05			498.10			498.15		
T <sub>CS</sub>	kNm	1.880	1.620	1.430	2.340	2.080	1.750	3.000	2.600	2.200	3.640	3.100	2.700
T <sub>DW</sub>	kNm	900	780	680	1.120	1.000	840	1.430	1.250	1.050	1.750	1.500	1.300
L <sub>c</sub>	-	0,115	0,144	0,154	0,224	0,322	0,343	0,530	0,684	0,720	1,09	1,35	1,43
		x 10 <sup>6</sup>											
β	°	5	10	15	5	10	15	5	10	15	5	10	15
A	mm	600			650			700			750		
K	mm	600			650			700			750		
B	mm	555			605			655			695		
G	mm	75			80			90			95		
H	mm	26			26			26			32		
I <sup>1)</sup>	-	20			20			24			24		
M	mm	370	370	390	390	390	410	420	420	440	460	460	480

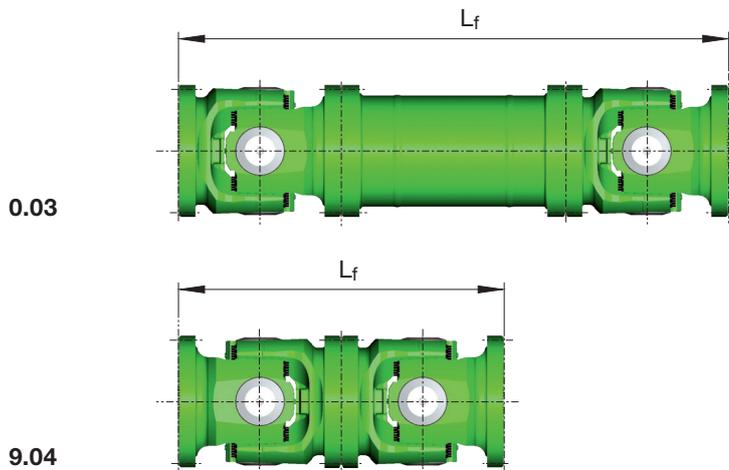
Gelenkgröße		498.20			498.25			498.30			498.35		
T <sub>CS</sub>	kNm	4.420	3.800	3.300	5.300	4.500	4.050	6.300	5.400	4.700	7.400	6.500	5.600
T <sub>DW</sub>	kNm	2.120	1.850	1.600	2.550	2.200	1.950	3.050	2.650	2.250	3.500	3.100	2.700
L <sub>c</sub>	-	1,69	2,14	2,55	3,26	4,01	4,681	7,05	7,86	8,29	9,71	10,7	14,24
		x 10 <sup>6</sup>											
β	°	5	10	15	5	10	15	5	10	15	5	10	15
A	mm	800			850			900			950		
K	mm	800			850			900			950		
B	mm	745			785			835			885		
G	mm	100			105			110			120		
H	mm	32			38			38			38		
I <sup>1)</sup>	-	24			24			24			24		
M	mm	480	480	500	530	530	555	555	555	580	580	580	610

T<sub>CS</sub> = Funktions-Grenzdrehmoment\*  
 Streckgrenzdrehmoment 30% über T<sub>CS</sub>  
 T<sub>DW</sub> = Dauerwecheldrehmoment\*  
 L<sub>c</sub> = Lagerleistungsfaktor\*

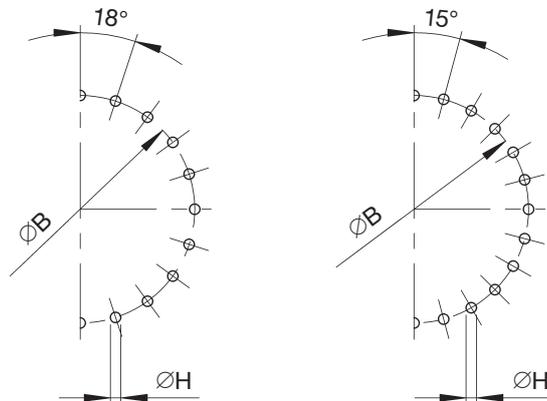
\* Siehe Kenngrößen der Gelenkwellen.  
 β = Maximaler Beugungswinkel pro Gelenk  
 1) Anzahl der Flanschbohrungen

# Maßblätter Baureihe 498

## Ausführung



## Flanschverbindung mit Hirth-Verzahnung



20-Lochflansch

24-Lochflansch

Zu jeder Gelenkwellengröße gehört ein bestimmtes Lochbild (siehe Tabelle). Andere Lochbilder auf Anfrage verfügbar.

Gelenkgröße		498.40			498.45			498.50			498.55			498.60		
T <sub>CS</sub>	kNm	8.700	7.500	6.500	10.000	8.700	7.500	11.500	10.000	8.600	13.200	11.400	9.900	15.000	13.000	11.200
T <sub>DW</sub>	kNm	4.200	3.600	3.100	4.800	4.200	3.600	5.500	4.800	4.100	6.300	5.500	4.700	7.200	6.200	5.400
L <sub>c</sub>	-	16,1	17,4	23,78	24,4	28,71	38,73	36,4	42,63	61,67	56,3	70,8	96,19	89,9	102	147,2
		x 10 <sup>6</sup>														
β	°	5	10	15	5	10	15	5	10	15	5	10	15	5	10	15
A	mm	1.000			1.050			1.100			1.150			1.200		
K	mm	1.000			1.050			1.100			1.150			1.200		
B	mm	925			975			1.025			1.065			1.115		
G	mm	125			130			135			140			150		
H	mm	44			44			44			50			50		
l <sup>1)</sup>	-	20			20			20			20			20		
M	mm	625	625	655	645	645	675	670	670	700	715	715	745	740	740	775

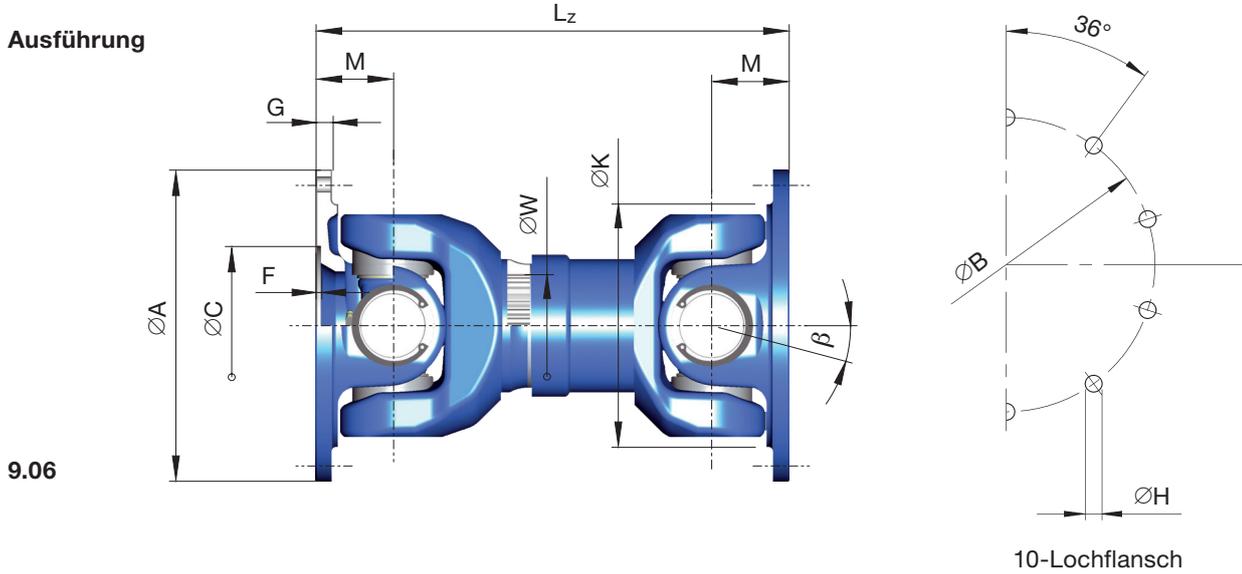
GWB™ Gelenkwellen der Baureihe 598 –vollgeschmiedet– für höchste Drehmomentkapazität sind auf Anfrage verfügbar.

Längenabmessungen (L<sub>z</sub>/L<sub>f</sub>/L<sub>a</sub>) der Ausführungen 0.01 · 0.03 · 9.04 auf Anfrage verfügbar.

# Maßblätter Baureihe 587/190/390 Superkurzausführungen

9.06 Gelenkwelle mit Längenausgleich,  
Superkurzausführung

## Baureihe 587



Gelenkgröße		587.50	190.55	390.60	190.65	390.70
T <sub>CS</sub>	kNm	43	33	60	68	130
T <sub>DW</sub>	kNm	13	11	27	25	53
L <sub>c</sub>	-	1,8	7	56,7	161,5	510
β	β°/γ	5	5	5	5	5
A	mm	275	305	348	360	405
K	mm	215	250	285	315	350
B ± 0,1 mm	mm	248	275	314	328	370
C H7	mm	140	140	175	175	220
F <sup>1)</sup>	mm	4,5	5,5	6	6	6,5
G	mm	15	15	18	18	22
H + 0,2 mm	mm	14,1	16,1	18,1	18,1	20,1
I <sup>2)</sup>	-	10	10	10	10	10
M	mm	68	80	90	100	108
W DIN 5482/5480	mm	90 x 2,5	100 x 94	115 x 2,5	130 x 3	150 x 3

T<sub>CS</sub> = Funktions-Grenzdrehmoment\*  
Streckgrenzdrehmoment 30% über T<sub>CS</sub>

T<sub>DW</sub> = Dauerwecheldrehmoment\*

L<sub>c</sub> = Lagerleistungsfaktor\*

\* Siehe Kenngrößen der Gelenkwellen.

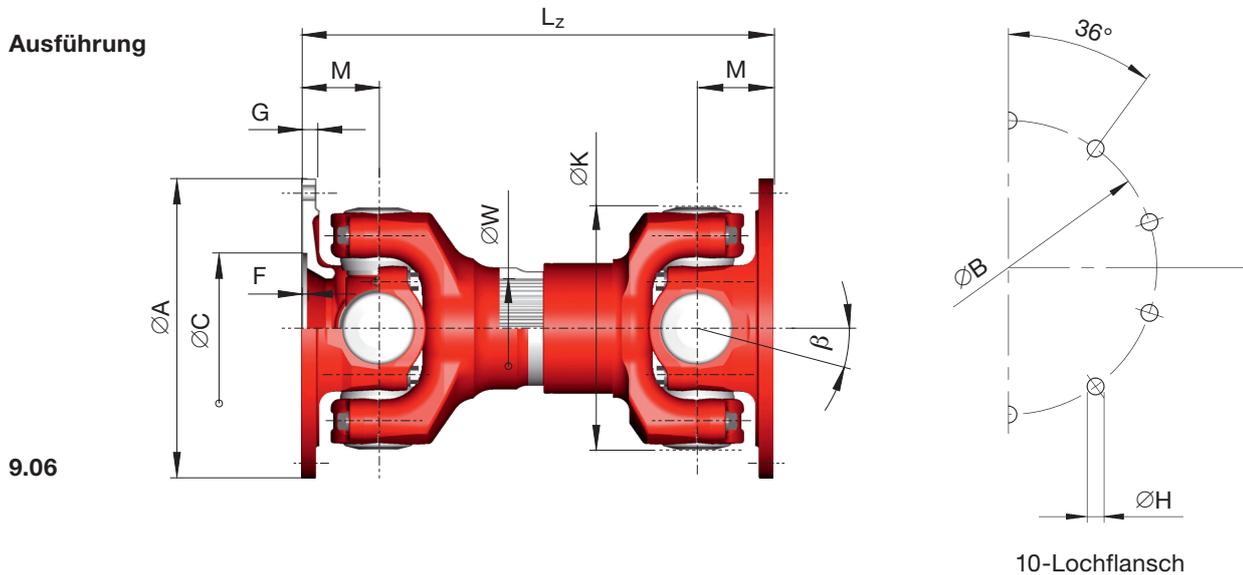
β = Maximaler Beugungswinkel pro Gelenk

1) Nutzbare Zentriertiefe

2) Anzahl der Flanschbohrungen

# Maßblätter Baureihe 587/190/390 Superkurzausführungen

## Baureihe 190/390



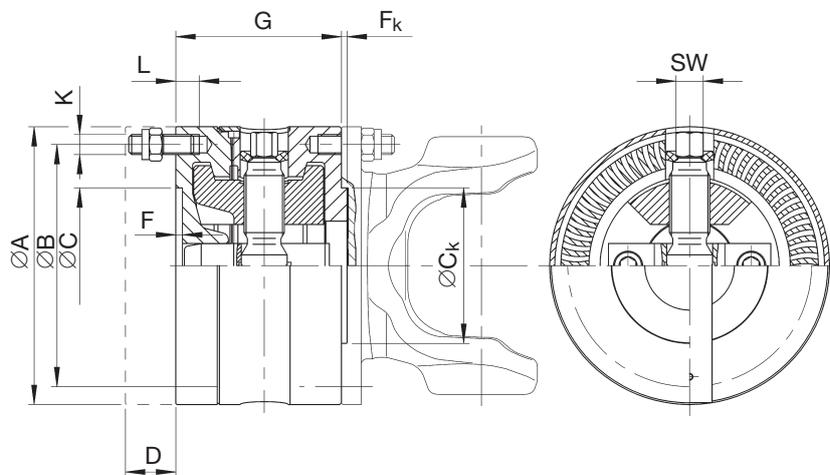
Ausführung	Gelenkgröße		587.50	190.55	390.60	190.65	390.70
9.06	$L_z$	mm	415	495	545	600	688
	$L_a$	mm	40	40	80	40	80
	G	kg	60	98	131	169	252
	Jm	kgm <sup>2</sup>	0,33	0,624	1,250	2,286	3,455

$L_z$  = Kürzeste zusammengeschobene Länge  
 $L_a$  = Längenausgleich  
 $L_z + L_a$  = Größte Betriebslänge

G = Gewicht der Gelenkwelle  
 Jm = Massenträgheitsmoment

# Maßblätter Baureihe 330 Schnelllösekupplungen

**Ausführung** mit Klingelberg-Verzahnung für höhere Drehzahlen



Anschluss für Serie 687/688  
 Anschluss für Serie 587  
 Anschluss mit 392  
 Querkeilverbindung

Lochverteilung siehe Maßblätter  
 der entsprechenden Gelenkwellen.

Kupplungsgröße			330.10	330.20	330.30	330.40	330.50			330.55		
GW-Anschluss			687/688.15	687/688.20	687/688.25 687/688.35	687/688.30 687/688.40	687/688.40 687/688.45	687/688.45 687/688.65	587.50	392.50	587.55	392.55
Variante		Nr.	000	003	003	003		000		001	000	001
	A	mm	100	130	150	180		225		225	250	250
	B	mm	84	101,5	130	155,5		196		196	218	218
	C <sup>1)</sup>	mm	57	75	90	110		140		105	140	105
	C <sub>k</sub> <sup>11)</sup>	mm	57	75	90	110		140		105	140	105
	D <sup>2)</sup>	mm	20	38	40	40		45		45	45	45
	F	mm	2,5	2,5	3,5	4		5		5	6	6
	F <sub>k</sub>	mm	2,3-0,2	2,3-0,15	2,3-0,2	2,3-0,15		4-0,2		4-0,2	5-0,2	5-0,2
	G	mm	76	100	100	112		144		144	148	162
	j <sup>3)</sup>	-	6	8	8	8		8		8	8	8
	K <sup>4)</sup>	-	M 8 x 18	M 10 x 22	M 12 x 25	M 14 x 28		M 16 x 35		M 16 x 40	M 18 x 40	M 18 x 45
	L <sup>10)</sup>	mm	10	11	14	20		18		18	21	21
	G <sub>k</sub> <sup>12)</sup>	kg	4,7	7,5	10,6	16,4		34		36	40	49
Ta Mutter		Nm	35	69	120	190		295		295	405	405
Verlängerung. <sup>5)</sup>		Nr.	2.365/13 M	2.365/17 M	2.365/19 M	22 M		24 R		24 R	27 R	27 R
Ta Spindel		Nm	30	45	80	100		190		190	220	220
Steckschl. <sup>6)</sup>		Nr.	1/2" D 19 SW 13		1/2" D 19 SW 17			1/2" D 19 SW 22				

## Bedienungsanleitung

### Schließen und Öffnen der Kupplung

Das Schließen bzw. Lösen geschieht durch Betätigen der im Innenteil der Kupplung angeordneten Gewindespindel. Die Spindel kann von zwei Seiten erreicht und betätigt werden. Das Anziehen der Spindel erfolgt mittels Steckschlüssel (siehe Tabelle).

### Bemerkung:

1. Vor dem Schließen sicherstellen, dass die Kupplungsverzahnung einwandfrei gefügt ist.

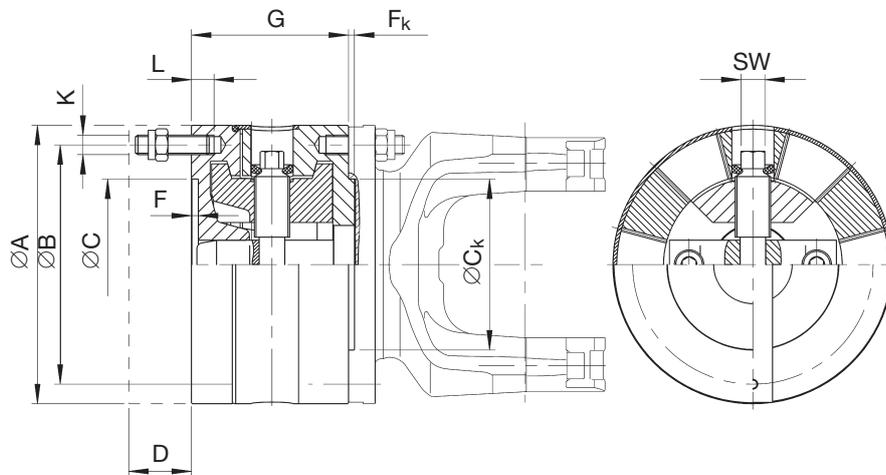
2. Pfeile geben die Schließrichtung an. Der Spindelanzug kann einmal in Rechts- und einmal in Linksdrehung erfolgen.

3. Gelenk mit Kupplungsteil kippt beim Auseinanderfahren nach unten. **Achtung: Verletzungsgefahr!**

Bei nachträglichem Einbau der Schnelllösekupplung ist die Gelenkwelle entsprechend zu kürzen. Die Gewindespindeln der Kupplungen werden vom Werk aus mit MoS<sub>2</sub>-Fett geschmiert. Wir empfehlen von Zeit zu Zeit eine Nachschmierung.

# Maßblätter Baureihe 230 Schnelllösekupplungen

**Ausführung** mit Trapezverzahnung für Drehzahlen bis 1.000 min<sup>-1</sup>



Anschluss für Serie 390  
Anschluss mit 392/393  
Querkeilverbindung

Lochverteilung siehe  
Maßblätter der entsprechenden  
Gelenkwellen.

Kupplungsgröße			230.60		230.65		230.70		230.75		230.80	
GW-Anschluss			390.60	392.60	390.65	392.65	390.70	392.70	390.75	393.75	390.80	393.80
Variante	Nr.		000	001	000	001	000	001	000	001	000	001
	A	mm	285	285	315	315	350	350	390	390	435	435
	B	mm	245	245	280	280	310	310	345	345	385	385
	C <sup>1)</sup>	mm	175	125	175	130	220	155	250	170	280	190
	C <sub>k</sub> <sup>11)</sup>	mm	175	125	175	130	220	155	250	170	280	190
	D <sup>2)</sup>	mm	64	64	66	66	72	72	82	82	92	92
	F	mm	7	7	7	8	8	8	8	8	10	10
	F <sub>k</sub>	mm	6-0,2	6-0,5	6-0,2	7-0,5	7-0,3	7-0,5	7-0,2	7-0,5	9-0,5	9-0,5
	G	mm	160	174	172	192	184	204	196	220	226	246
	I <sup>3)</sup>	-	8	8	8	10	10	10	10	10	10	16
	K <sup>4)</sup>	-	M 20 x 45	M 20 x 55	M 22 x 50	M 22 x 60	M 22 x 50	M 22 x 60	M 24 x 55	M 24 x 70	M 27 x 65	M 27 x 75
	L <sup>10)</sup>	mm	23	23	25	25	25	25	27	27	30	30
	G <sub>k</sub> <sup>12)</sup>	kg	66	71	83	95	110	120	143	150	210	230
Ta Mutter	Nm		580	580	780	780	780	780	1.000	1.000	1.500	1.500
Verlängerung. <sup>5)</sup>	Nr.		30 R	30 R	32 R	32 R	32 R	32 R	36 R	36 R	41 R	41 R
Ta Spindel	Nm		290	290	400	400	550	550	680	680	950 <sup>9)</sup>	950 <sup>9)</sup>
Steckschl. <sup>6)</sup>	Nr.		3/4" D 32 SW 22		3/4" D 32 SW 27		3/4" D 32 SW 27		3/4" D 32 SW 32		3/4" D 32 SW 36	
X = 4 Schlüssel <sup>8)</sup>	Nr.										TD 750	

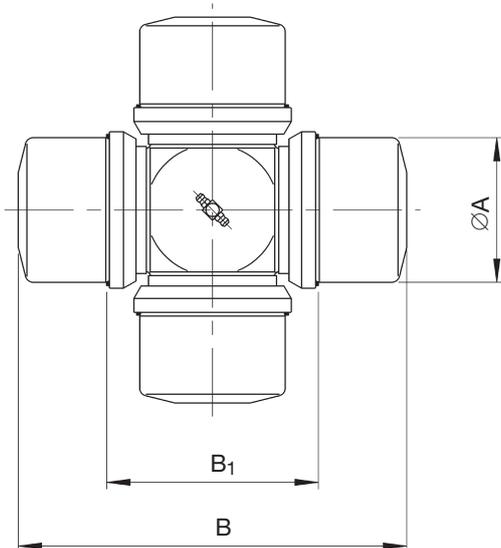
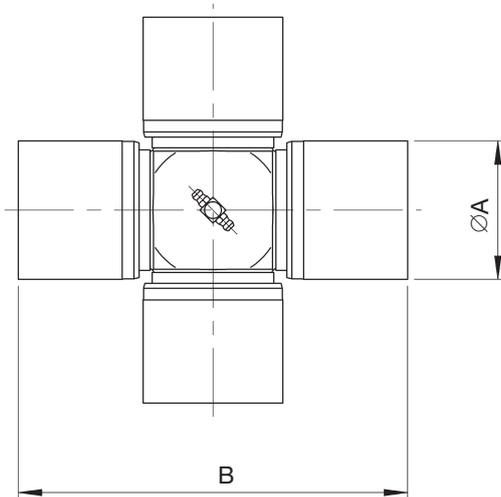
- Zentrierpassung H7
- Ausrückweg zum Trennen der Kupplung
- Zahl der Stiftschrauben pro Flansch
- Abmessungen der Verschraubungen  
Stiftschraube DIN 938  
Sechskantmutter selbsts. DIN 980
- Maul- bzw. Ringverlängerung nach Dana Werknorm N 4.2.5
- Gedore-Steckschlüssel-Einsatz zum Anziehen der Spindel
- Rahsol-Drehmometer
- Kraftvervielfältigungsschlüssel x = 4 (TD 750)
- Einstellmoment des Drehmomentschlüssels 756 C = 238 Nm
- Gewindetiefe
- Passung h6 bis Anschluss Type 390  
Passung f8 für Anschluss Type 392/393
- G<sub>k</sub> = Gewicht der Kupplung
- Ta = Anzugsmomente der Flanschverschraubung bzw. der Kupplungs-Gewindespindel

Drehmomentschlüssel <sup>7)</sup>	Drehmomentbereich	
	von	bis
756 B	20 Nm	100 Nm
756 C	80 Nm	300 Nm
756 D	280 Nm	760 Nm

Bei Anwendungsfällen mit Drehzahlen über 1.000 min<sup>-1</sup> bitten wir um Kontaktaufnahme mit unseren Beratungsingenieuren. Abweichende Ausführungen auf Anfrage.

# Maßblätter Zapfenkreuzgarnituren

Ausführung 7.06 Zapfenkreuz vollständig



Zapfenkreuzgarnituren werden nur als komplette Einheiten geliefert. Bitte geben Sie bei Bestellungen die Gelenkgröße oder falls bekannt die Zeichnungs-Nr. der kompletten Gelenkwelle an. Abschmierung von Zapfenkreuzgarnituren: (siehe Einbau und Wartung)

\* Zapfenkreuzgarnituren 392/393 sind einbaugleich mit 292.

Gelenkgröße	$\varnothing A$ mm	B mm
473.10	15	41
473.20	19	49,2
473.30	22	59
287.00	26	69,8
287.10	30	81,8
287.20	35	96,8
587.10	35	96,8
587.15	42	104,5
587.20	48	116,5
587.30	52	133
587.35/36	57	144
587.42	57	152,06
587.48	65	172
587.50	72	185
587.55	74	217
587.60	83	231,4
687/688.15	27,0	74,5
687/688.20	30,2	81,8
687/688.25	34,9	92,0
687/688.30	34,9	106,4
687/688.35	42,0	119,4
687/688.40	47,6	135,17
687/688.45	52,0	147,2
687/688.55	57,0	152,0
687/688.65	65,0	172,0

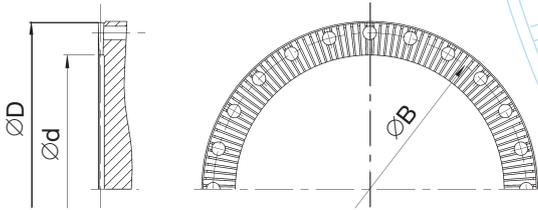
Gelenkgröße	$\varnothing A$ mm	B mm	B <sub>1</sub> mm
190.50	65	220	143
190.55	74	244	154
190.60	83	280	175
190.65	95	308	190
190.70	110	340	210
190.75	120	379	235
190.80	130	425	262
390.60	83	235,8	129
390.65	95	258,8	139
390.70	110	293,4	160
390.75	120	325,2	176
390.80	130	363,2	196
392.50*	74	222	129
392.55*	83	246	139
392.60*	95	279,6	160
392.65*	110	309,6	176
392.70*	120	343,4	196
393.75*	130	383,4	216
393.80*	154	430	250
393.85*	170	464	276
393.90*	195	530	315

**Zapfenkreuzgarnituren der Baureihen 398 (Auslauftyp), 492 und 498 auf Anfrage.**

# Maßblätter Flanschverbindung mit Verzahnung

## Hirth-Verzahnung

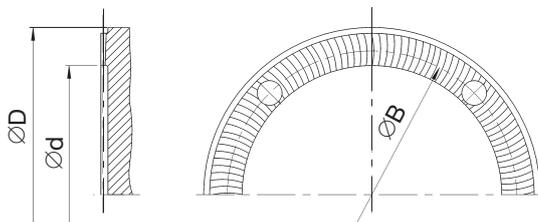
- Flankenwinkel 40°
- Hohe Übertragungsfähigkeit
- Formschlüssig
- Selbstzentrierend



D mm	d mm	z	B mm	i*
225	180	48	200	8 x M 12
250	200	48	225	8 x M 14
285	225	60	255	10 x M 14
315	250	60	280	10 x M 16
350	280	72	315	12 x M 16
390	315	72	350	12 x M 18
435	345	96	395	16 x M 18
480	370	96	445	16 x M 20
550	440	96	510	16 x M 22
600	480	120	555	20 x M 24
650	520	120	605	20 x M 24
700	570	120	655	24 x M 24
750	600	144	695	24 x M 30
800	650	144	745	24 x M 30
850	680	144	785	24 x M 36
900	710	144	835	24 x M 36
950	760	144	885	24 x M 36
1.000	800	180	925	20 x M 42 x 3
1.050	840	180	975	20 x M 42 x 3
1.100	880	180	1.025	20 x M 42 x 3
1.150	925	180	1.065	20 x M 48 x 3
1.200	960	180	1.115	20 x M 48 x 3

## Klingenberg-Verzahnung

- Flankenwinkel 25°
- Hohe Übertragungsfähigkeit
- Formschlüssig
- Selbstzentrierend



D mm	d mm	z	B mm	i
95	65	16	84	4 x M 8
115	80	24	101,5	4 x M 10
145	110	24	130	4 x M 12
175	140	32	155,5	4 x M 16
215	175	48	196	4 x M 16
240	195	48	218	4 x M 18
275	220	48	245	4 x M 20
305	245	48	280	4 x M 20
340	280	72	310	4 x M 22
380	315	72	345	6 x M 24
425	355	96	385	6 x M 27
465	390	96	425	8 x M 30
535	455	96	492	8 x M 30

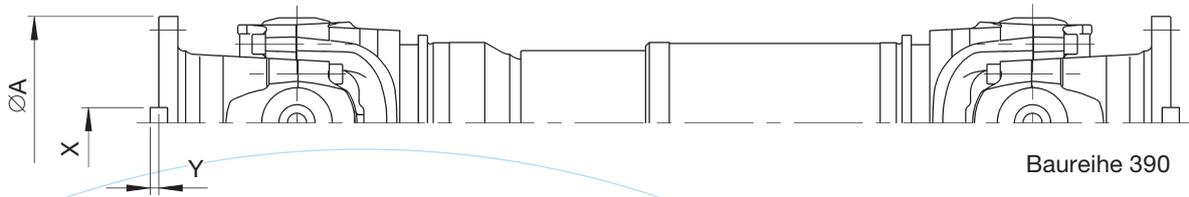
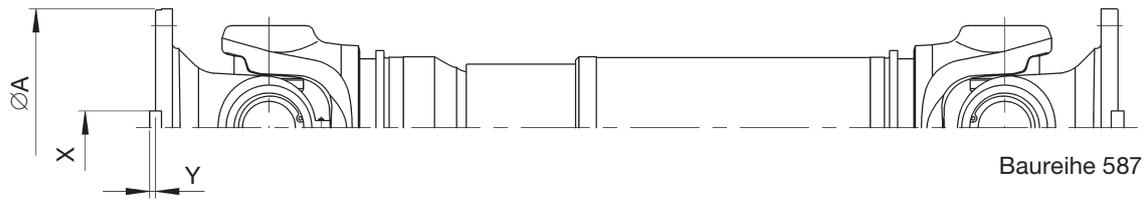
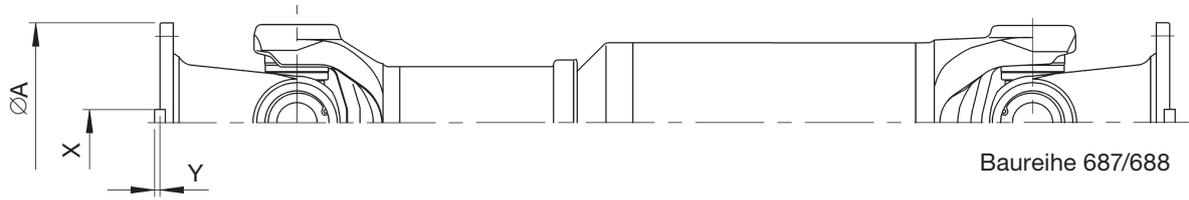
D = Außendurchmesser  
d = Innendurchmesser  
Z = Zähnezahl  
B = Lochkreisdurchmesser  
i = Schraubenzahl und Größe  
Schraubenwerkstoff: 10.9

\* Reduzierung der Schraubenzahl nur nach Rücksprache (z. B. bei Funktion als Schnellwechseleinrichtung)

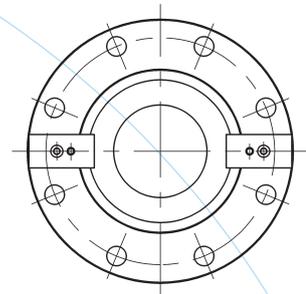
**Andere Durchmesser auf Anfrage.**

# Maßblätter Querkeilanschluss 687/688/587/390

Auf Wunsch fertigen wir die Gelenkwellen der Baureihen 687/688/587/390 auch mit Querkeilanschluss.



Gelenkwellen-Anschluss				
Gelenkgröße	Ø A mm	( $I^2$ x H <sup>1</sup> )	X e9 mm	Y mm
687/688.35	150	8 x 13	20	4,0
687/688.40				
687/688.45	180	8 x 15	25	4,5
687/688.55		10 x 17		
687/688.65		10 x 17		
587.50	225	8 x 17	32	5,5
587.55	250	8 x 19	40	7,0
587.60	285	8 x 21	45	8,0
390.60	285	8 x 21	45	8,0
390.65	315	8 x 23	45	8,0
390.70	350	10 x 23	50	9,0
390.75	390	10 x 25	50	9,0
390.80	435	10 x 28	63	12,0

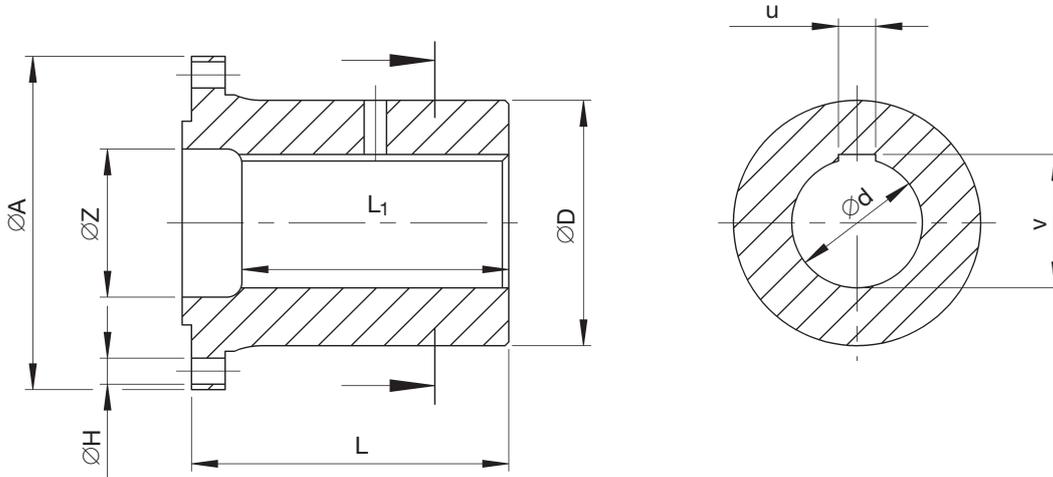


1. Toleranz + 0,2 mm (für 390.75 und 390.80 Toleranz + 0,5 mm)      2. Zahl der Flanschlöcher

# Maßblätter Standard-Anschlussflansche

Auf Wunsch fertigen wir Standard-Anschlussflansche mit zylindrischer Bohrung und Passfeder (Werkstoff C45; vergütet 750 – 900 N/mm<sup>2</sup>). Bei vom Standard abweichenden

Ausführungen, z. B. Ölpressverband, konische Bohrung, Flachzapfen sowie Werkstoffe usw. bitten wir um Anfrage und Zusendung einer Zeichnung.



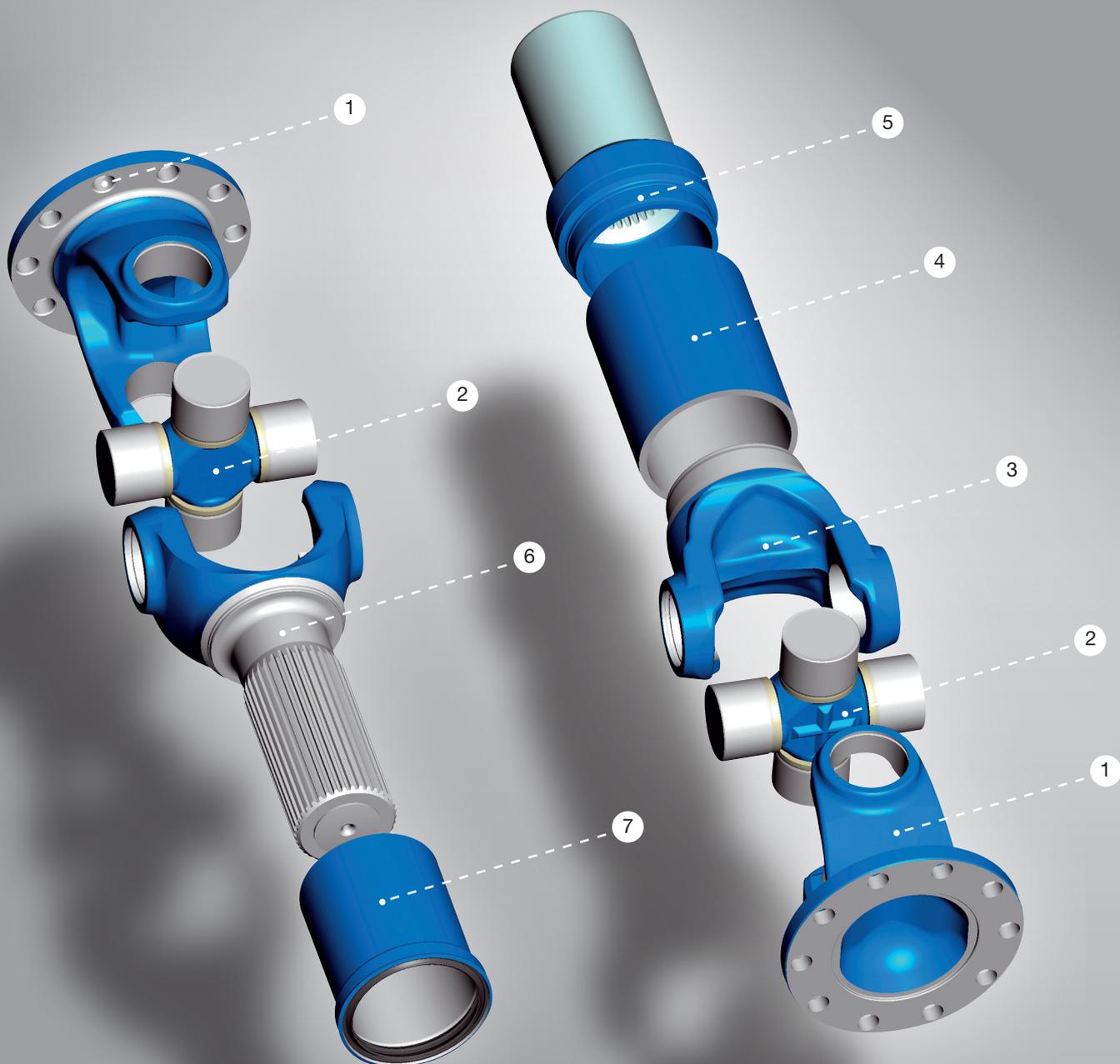
## Bei Bestellungen bitte angeben:

- Gelenkgröße = \_\_\_\_\_
- Flansch Ø A = \_\_\_\_\_ mm
- I x H = \_\_\_\_\_ Anzahl der  
Bohrungen x Ø \_\_\_\_\_ mm
- L = \_\_\_\_\_ mm
- L<sub>1</sub> = \_\_\_\_\_ mm
- Z = \_\_\_\_\_ mm
- D = \_\_\_\_\_ mm
- d = \_\_\_\_\_ mm
- u = \_\_\_\_\_ mm
- v = \_\_\_\_\_ mm

Gelenkwellen-Anschluss			Abmessung
Gelenkgröße	Ø A mm	I <sup>2</sup> x H <sup>1</sup> )	Ø D <sub>max</sub> mm
687/688.15 687/688.20	100	6 x 8,25	69,5
687/688.15 687/688.20 687/688.25 687/688.30	120	8 x 10,25	84
687/688.25 687/688.30	150	8 x 12,25	110,3
687/688.35 687/688.40		8 x 12,1	
687/688.35 687/688.40 687/688.45	180	8 x 14,1	132,5
687/688.55 687/688.65		10 x 16,1	
687/688.45 687/688.55 687/688.65	225	8 x 16,1	171
587.50 587.50 587.55	250	8 x 18,1	189
587.60 390.60		8 x 20,1	
390.65 390.70	315	8 x 22,1	247
390.75	350	10 x 22,1	277
390.75	390	10 x 24,1	308
390.80	435	10 x 27,1	342

1. Toleranz + 0,2 mm (für 390.75 und 390.80 Toleranz + 0,5 mm)
2. Zahl der Flanschlöcher

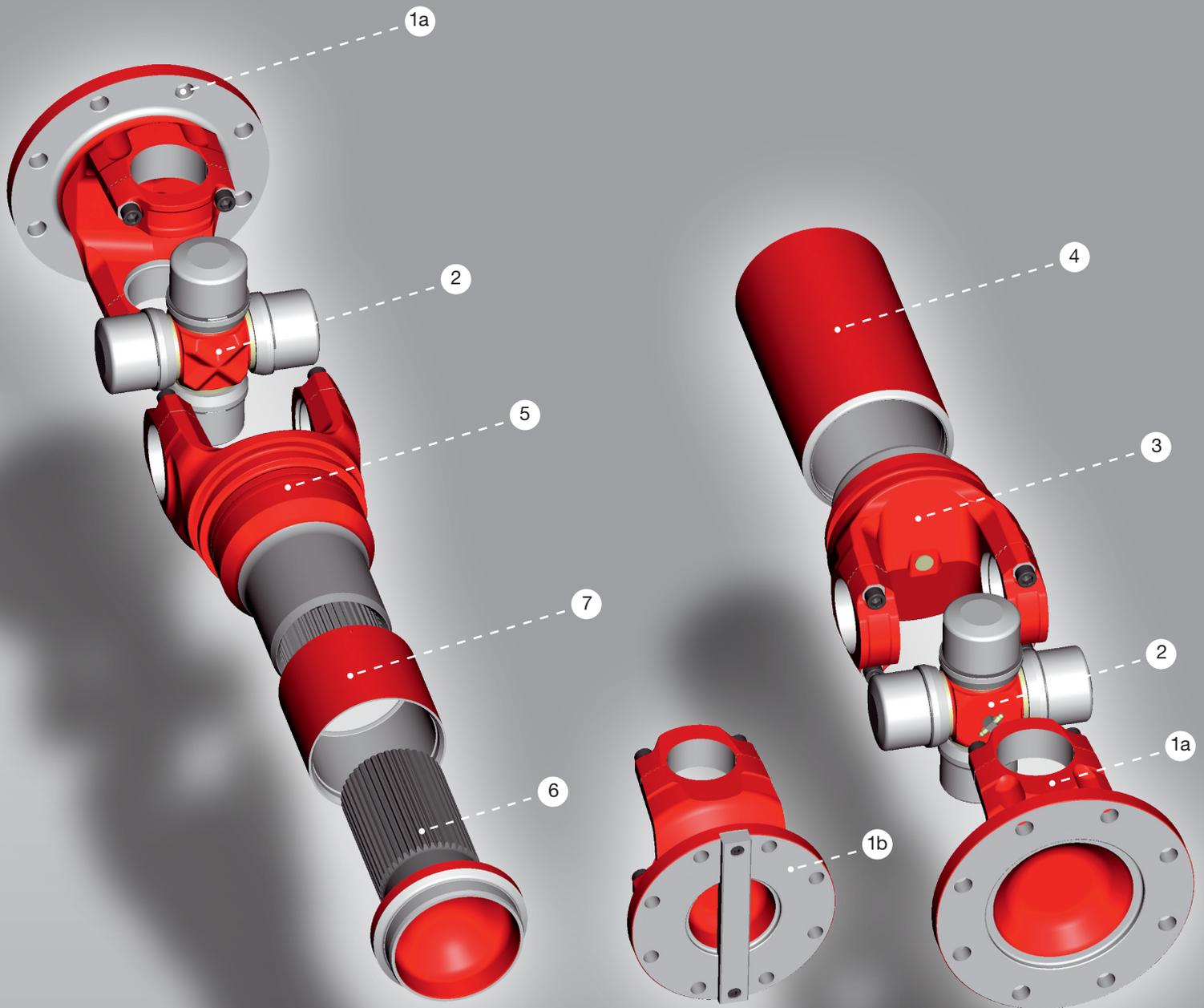
# Konstruktive Hinweise Baureihe 687/688/587



## Hauptbauteile der Gelenkwelle

1. Flanschmitnehmer
2. Zapfenkreuz vollständig
3. Zapfenmitnehmer
4. Rohr
5. Nabenhülse
6. Wellenmitnehmer
7. Dichthülse vollständig

# Konstruktive Hinweise Baureihe 390/392/393



## Hauptbauteile der Gelenkwelle

- 1a. Flanschmitnehmer für Baureihe 390  
(Reibschluss)
- 1b. Flanschmitnehmer für Baureihe 392/393  
(Formschluss mit Querkeil)
- 2. Zapfenkreuz vollständig
- 3. Zapfenmitnehmer
- 4. Rohr
- 5. Zapfenmitnehmer mit Nabenhülse
- 6. Wellenzapfen
- 7. Dichthülse vollständig

# Allgemeine theoretische Informationen

## Kinematik des Kreuzgelenkes

### 1. Das Gelenk

Das Kardan-Gelenk, vielfach auch als Kreuzgelenk (oder Hooke's-Gelenk) bezeichnet, ist in der Lehre von der Mechanik definiert als ein räumliches oder sphärisches Getriebe mit ungleichförmiger Übersetzung. Das Übertragungsverhalten dieses Kreuzgelenkes wird durch die Gleichung beschrieben:

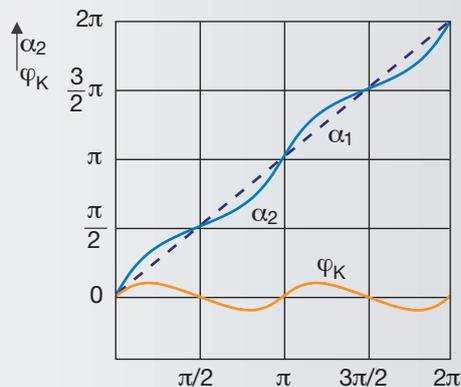
$$\alpha_2 = \arctan \left( \frac{1}{\cos \beta} \cdot \tan \alpha_1 \right)$$

$\beta$  = Beugewinkel des Gelenkes [ $^\circ$ ]

$\alpha_1$  = Drehwinkel Antriebsseite

$\alpha_2$  = Drehwinkel Abtriebsseite

In dieser Gleichung ist  $\alpha_2$  der momentane Drehwinkel der Antriebswelle 2. Das Bewegungsverhalten der Antriebsseite veranschaulicht das folgende Diagramm.



Der asynchrone bzw. nicht homokinematische Ablauf der Welle 2 zeigt sich in den periodischen Schwankungen der Asynchronlinie  $\alpha_2$  um die Synchronlinie  $\alpha_1$  (gestrichelt).

Ein Maß für die Ungleichförmigkeit ist die Differenz der Drehwinkel  $\alpha_2$  und  $\alpha_1$  oder das Übersetzungsverhältnis der Winkelgeschwindigkeiten  $\omega_2$  und  $\omega_1$ . In Gleichungen ausgedrückt heißt das:

a) Drehwinkeldifferenz:

$$\varphi_K = \alpha_2 - \alpha_1$$

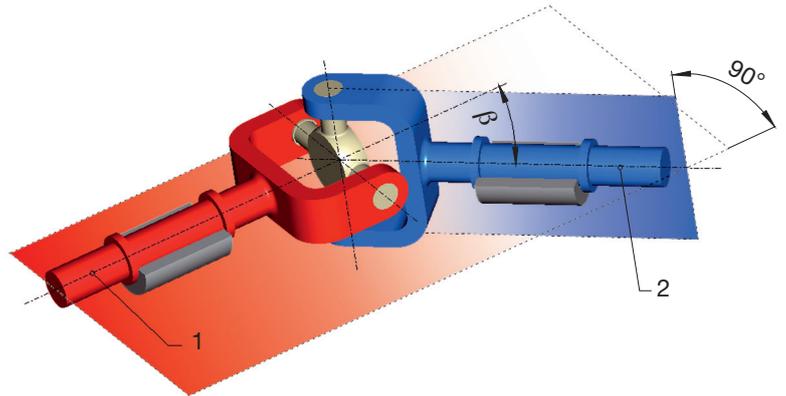
(auch Kardanfehler genannt)

$$\varphi_K = \arctan \left( \frac{1}{\cos \beta} \cdot \tan \alpha_1 \right) - \alpha_1$$

$$\varphi_{K \max.} = \arctan \left( \frac{\cos \beta - 1}{2\sqrt{\cos \beta}} \right)$$

b) Übersetzung:

$$i = \frac{\omega_2}{\omega_1} = \frac{\cos \beta}{1 - \sin^2 \beta \cdot \cos^2 \alpha_1}$$



# Allgemeine theoretische Informationen

In folgendem Diagramm ist die Übersetzung  $i = \omega_2 / \omega_1$  bei einer vollen Umdrehung des Kreuzgelenkes für  $\beta = 60^\circ$  dargestellt.

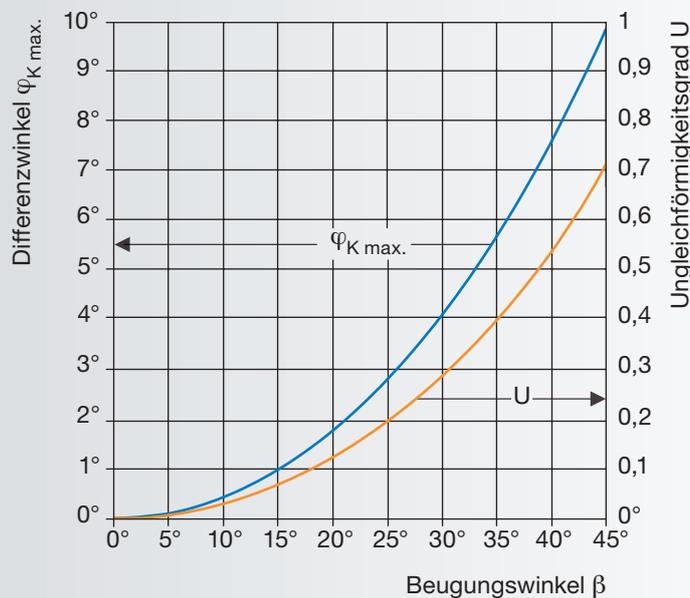
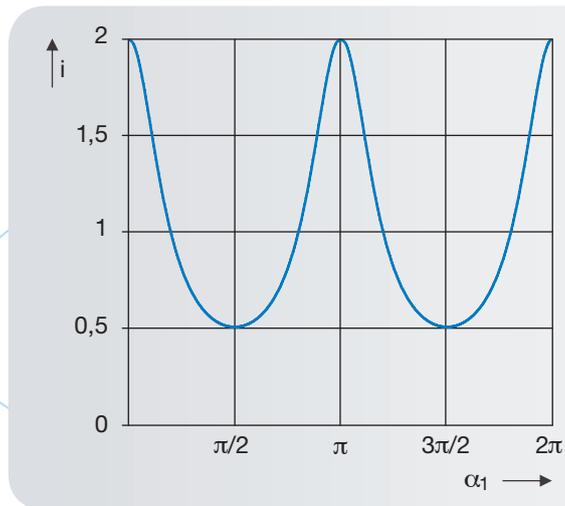
Der Ungleichförmigkeitsgrad  $U$  ist definiert mit:

$$U = i_{\max.} - i_{\min.} = \tan\beta \cdot \sin\beta$$

Dabei ist:

$$i_{\max.} = \frac{1}{\cos\beta}$$

$$i_{\min.} = \cos\beta$$



Das Diagramm zeigt den Verlauf des Ungleichförmigkeitsgrades  $U$  und des Differenzwinkels  $\varphi_{K \max.}$  als Funktion des Gelenkbeugewinkels von  $0$  bis  $45^\circ$ .

Aus den Bewegungsgleichungen ist ersichtlich, dass ein homokinematischer Bewegungsablauf, entsprechend der gestrichelten Gerade unter  $45^\circ$  – dargestellt im Diagramm, nur für den Beugewinkel  $\beta = 0^\circ$  erzielt wird. Durch geeignete Kopplung oder Schaltung zweier oder mehrerer Gelenke kann man einen synchronen bzw. homokinematischen Lauf erzielen.



# Anwendungstechnische Hinweise

## 2. Die Gelenkwelle

Die Drehwinkeldifferenz  $\varphi_K$  oder der Kardanfehler eines abgewinkelten Kreuzgelenkes lässt sich unter bestimmten Einbau-

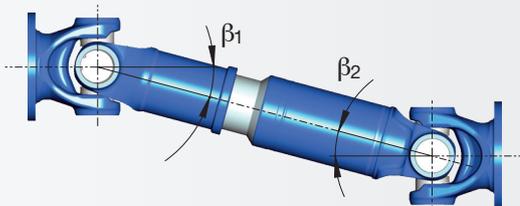
bedingungen mit einem zweiten Kreuzgelenk ausgleichen.

Die konstruktiven Lösungen sind folgende:

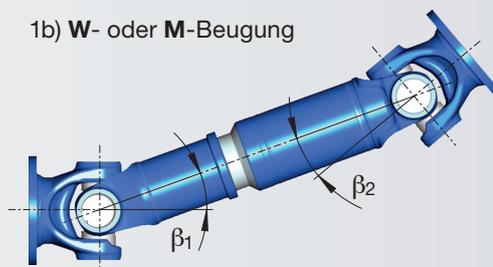
1. Die Beugungswinkel beider Gelenke müssen gleich sein (d. h.,  $\beta_1 = \beta_2$ )

Zwei Anordnungsmöglichkeiten sind hierbei gegeben:

1a) Z-Beugung



1b) W- oder M-Beugung



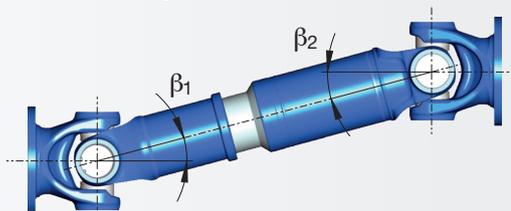
2. Die beiden Gelenke müssen kinematisch um  $90^\circ$  ( $\pi/2$ ) gegeneinander verdreht sein, d. h., die Mitnehmergabeln der Verbindungswelle liegen in einer Ebene.

Zum intensiven Studium der Gelenkwellenkinematik verweisen wir auf die VDI-Richtlinie 2722 und auf die einschlägige Literatur.

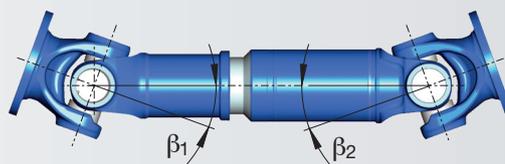
## Winkelverhältnisse

Die verwendeten Grundformen des Gelenkwellenantriebes sind die Z- und W-Anordnung. Dabei soll zunächst das ebene Gelenkwellensystem betrachtet werden, bei dem die Getriebe-Wellen in einer Ebene liegen.

Z-Anordnung



W-Anordnung



## Maximal zulässiger Differenzwinkel

Die Bedingung ( $\beta_1 = \beta_2$ ) als eine der wesentlichen Forderungen für den Ausgleich lässt sich in der Praxis nicht immer erfüllen, so

dass vielfach die Frage aufgeworfen werden muss, welche größten Unterschiede in den Beugungswinkeln der beiden Gelenke einer Welle noch zulässig sind. Für schwere und schnell laufende

Antriebe sollte weitgehend auf Gleichheit der Beugungswinkel  $\beta_1$  und  $\beta_2$  geachtet werden und Unterschiede auf  $1^\circ$  bis  $1,5^\circ$  beschränkt bleiben.

# Anwendungstechnische Hinweise

## Produkt aus Drehzahl und Beugungswinkel

Größere Unterschiede, etwa von 3° bis 5°, können bei langsam laufenden Anlagen ohne besondere Nachteile auch noch tragbar sein. Wichtig ist insbesondere noch, dass bei Anlagen mit veränderlichen Winkelverhältnissen versucht wird, möglichst für den gesamten Beugungsbereich weitgehende Gleichförmigkeit zu erzielen.

Räumliche Abbeugung ist gegeben, wenn Beugung in zwei Ebenen (vertikal und horizontal) zusammenfällt. Bei Kombination gleicher Beugungsarten (Z/Z oder W/W) und gleichen Beugungswinkeln ist Gleichlauf gewährleistet. Bei einer Kombination von Z- und W-Beugung sind die Klauen der inneren Mitnehmer versetzt anzuordnen. Der Versatzwinkel sollte in Zusammenarbeit mit uns festgelegt werden.

## Bestimmen des maximalen zulässigen Betriebsbeugungswinkels $\beta$

Der max. Beugungswinkel beträgt je nach Baureihe  $\beta = 5^\circ - 44^\circ$  je Gelenk. Bedingt durch die eingangs beschriebenen kinematischen Verhältnisse am Kreuzgelenk muss der Beugungswinkel in Relation zur Drehzahl begrenzt werden.

Theoretische Überlegungen und Beobachtungen zahlreicher Anwendungsfälle haben gezeigt, dass für die Laufruhe der Gelenkwellenantriebe bestimmte Massenbeschleunigungsmomente des Mittelteils nicht überschritten werden dürfen. Dieses Massenbeschleunigungsmoment hängt von dem Produkt aus Drehzahl und Beugungswinkel

$$D = n \cdot \beta$$

und dem Massenträgheitsmoment des Mittelteils der Gelenkwelle ab.

Die Kenngröße D ist proportional der Mittelteilbeschleunigung  $\mathcal{E}_2$ .

$$\mathcal{E}_2 \sim D = n \cdot \beta$$

n = Betriebsdrehzahl [min<sup>-1</sup>]

$\beta$  = Beugungswinkel des Gelenkes [ $\beta^\circ$ ]

$\mathcal{E}_2$  = Winkelbeschleunigung des Gelenkwellenmittelteils

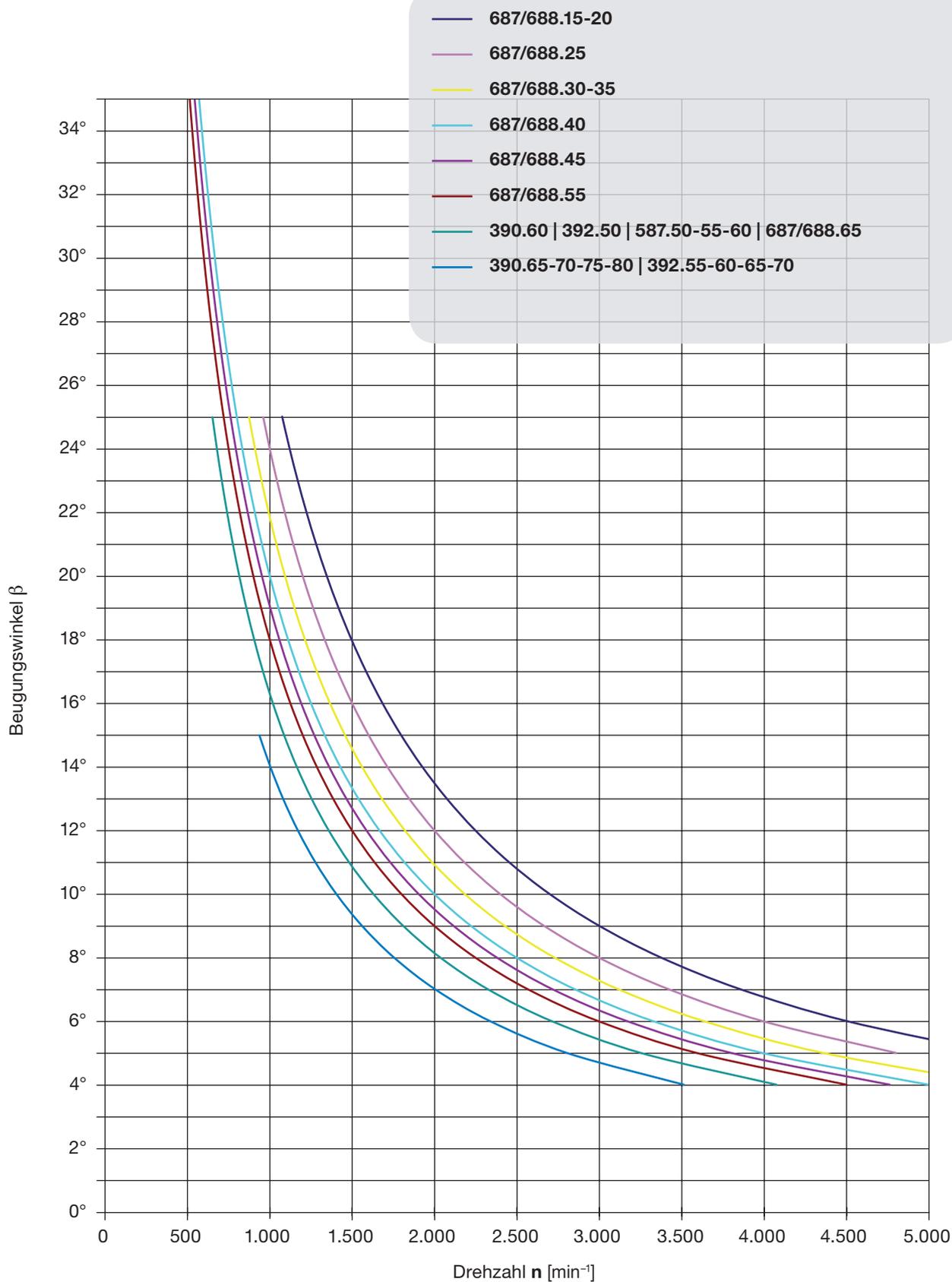
Der max. zulässige Beugungswinkel bei gegebener Drehzahl und einer mittleren Gelenkwellenlänge lässt sich aus dem nachfolgenden Diagramm ermitteln.

Zur genauen Bestimmung bitten wir um Rückfrage.



# Anwendungstechnische Hinweise

## Grenzwerte für das Produkt aus Betriebsdrehzahl und Betriebsbeugungswinkel



# Anwendungstechnische Hinweise

## Biegekritischen Drehzahlen

### Prüfen der torsionskritischen Drehzahlen

Der Anlagen- bzw. Fahrzeughersteller muss sicherstellen, dass die Gelenkwelle nicht in torsionskritischen Betriebsdrehzahlbereichen des Antriebs verwendet wird. Dazu ist die Ermittlung der torsionskritischen Drehzahlen des Systems erforderlich. Die Werte für die Massenträgheitsmomente und Verdrehsteifigkeiten der Gelenkwellen können den Maßblättern entnommen werden bzw. können nach Rücksprache mit uns zur Verfügung gestellt werden.

### Prüfen der biegekritischen Drehzahlen

Gelenkwellen sind, von kurzen, starren Wellen abgesehen, biegeelastische Körper, die auf Biegeschwingungen bzw. biegekritische Drehzahlen berechnet werden müssen, wobei hier die der 1. Ordnung und evtl. die der 2. Ordnung von Bedeutung sind. Die max. zulässige Betriebsdrehzahl muss aus Sicherheitsgründen in genügendem Abstand von der kritischen Drehzahl liegen.

$$n_{\text{zul. max.}} \approx 0.7 \cdot n_{\text{krit.}} [\text{min}^{-1}]$$

In den Diagrammen sind für die kritische Drehzahl der jeweiligen Größe lediglich Länge und Durchmesser des Rohres bestimmend.

Größere Längen können also nur durch Vergrößerung des Rohrdurchmessers ausgeführt werden. Da diesem aber im Hinblick auf sein Verhältnis zur Gelenkgröße Grenzen gesetzt sind, können auch einfache Gelenkwellen nicht über bestimmte Längen hinaus ausgeführt werden. In allen Fällen, wo mit einfachen Wellen Grenzbereiche hinsichtlich der Wellenlänge erreicht werden, muss zu unterteilten Wellensträngen übergegangen werden.

**Zur Bestimmung der biegekritischen Drehzahl können nachfolgende Auswahldiagramme verwendet werden.**

Die im Diagramm genannten Werte für die kritischen Drehzahlen gelten nur für Gelenkwellen, die zwischen Aggregaten mit massiver Lagerung bei geringem Abstand vom Gelenkwellenflansch eingebaut sind.

**Bei abweichenden Einbausituationen, z. B. elastisch gelagerten Aggregaten, muss mit niedrigeren kritischen Drehzahlen gerechnet werden.**

**Je nach Bauart der Anlage können Anregungen der 2. Ordnung Biegeschwingungen hervorrufen. Bei Beugungswinkeln über 3° und größeren Längen sollten Sie Rücksprache mit einem Dana Mitarbeiter halten.**



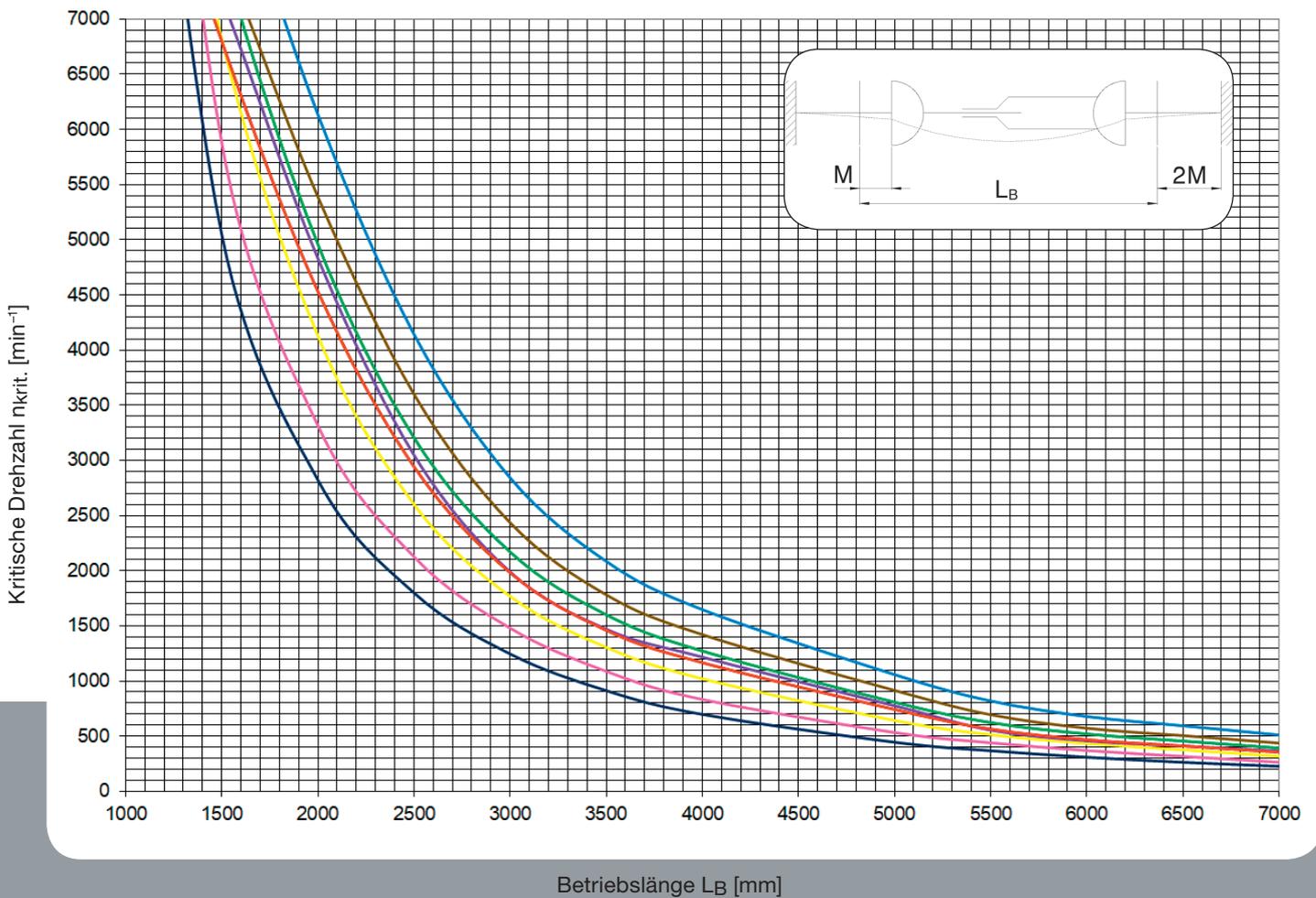
# Anwendungstechnische Hinweise

## Baureihe 687/688

### Auswahldiagramm zur Bestimmung der kritischen Drehzahl in Abhängigkeit von den Betriebslängen

- 687/688.15 - 63,5 x 2,4
- 687/688.20 - 76,2 x 2,4
- 687/688.25 - 89 x 2,4  
687/688.30 - 90 x 3
- 687/688.35 - 100 x 3
- 687/688.40 - 100 x 4,5
- 687/688.40 - 120 x 3  
687/688.45 - 120 x 4  
687/688.55 - 120 x 6
- 687/688.45 - 110 x 5
- 687/688.65 - 142 x 6

Erklärung: 687.15 – 63,5 x 2,4  
 Gelenkgröße 687.15  
 Rohraußen- $\varnothing$  63,5 mm  
 Wandstärke 2,4 mm



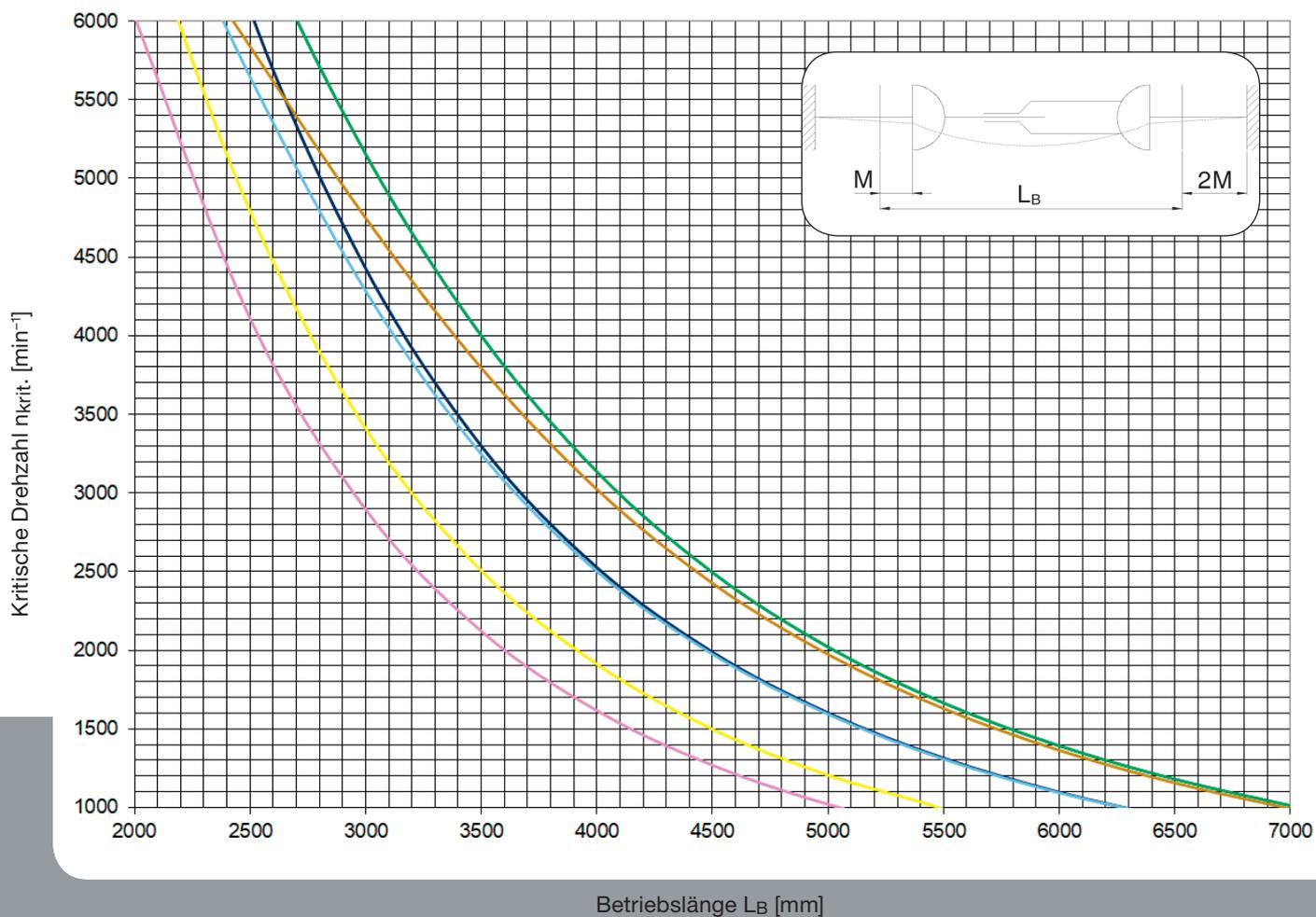
# Anwendungstechnische Hinweise

Baureihe 587/390/392

Auswahldiagramm zur Bestimmung der kritischen Drehzahl in Abhängigkeit von den Betriebslängen

- 587.50 - 144 x 7
- 587.55/587.60 - 167,7 x 9,8  
392.50/390.60 - 167,7 x 9,8
- 392.55/390.65 - 218,2 x 8,7
- 392.60/390.70 - 219 x 13,3
- 392.65/390.75 - 273 x 11,6
- 392.70/390.80 - 273 x 19

Erklärung: 390.60 – 167,7 x 9,8  
Gelenkgröße 390.60  
Rohraußen- $\varnothing$  167,7 mm  
Wandstärke 9,8 mm



# Anwendungstechnische Hinweise

## Längenabmessungen

Die Betriebslänge einer Gelenkwelle wird bestimmt durch:

- den Abstand zwischen Antriebs- und Abtriebsaggregat
- Längenänderung bei Betrieb

Folgende Bezeichnungen sind gebräuchlich:

### $L_z$ = Zusammengeschobene Länge

Dies ist die kürzeste Länge der Gelenkwelle. Ein weiteres Zusammenschieben ist nicht mehr möglich.

### $L_a$ = Längenausgleich

Um diesen Betrag lässt sich die Gelenkwelle auseinanderziehen. Ein Auszug über dieses Maß hinaus ist nicht zulässig.

### $L_z + L_a$ = Max. zul. Betriebslänge $L_{Bmax}$ .



Die Gelenkwelle darf im Betrieb bis zu dieser Länge ausgezogen werden. Die günstigste Betriebslänge  $L_B$  einer Gelenkwelle ist dann erreicht, wenn der Längenausgleich mit einem Drittel seiner Länge ausgezogen ist.

$$L_B = L_z + \frac{1}{3} L_a \quad [\text{mm}]$$

Diese Faustregel gilt für die meisten Anordnungen. In den Fällen, in denen im Betrieb mit größeren Längenänderungen zu rechnen ist, ist die Betriebslänge so zu

wählen, dass die Verschiebung nach minus bzw. nach plus im Bereich des zulässigen Längenausgleichs liegt.

## Anordnungen von Gelenkwellen

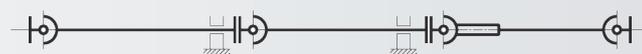
Das Hintereinanderschalten von Gelenkwellen kann zur Realisierung großer Einbaulängen erforderlich werden.

### Grundformen von Gelenkwellenkombinationen:

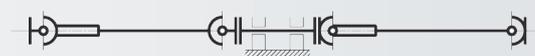
Gelenkwelle mit Gelenkzwischenwelle



Gelenkwelle mit zwei Gelenkzwischenwellen



Gelenkwelle mit Doppel-Zwischenlager



# Anwendungstechnische Hinweise

Bei derartigen Anordnungen sind die einzelnen Mitnehmerstellungen und Beugungswinkel zueinander so abzustimmen, dass Ungleichförmigkeitsgrad (siehe Allgemeine theoretische Grundlagen) und Reaktionskräfte auf die Anschlusslagerungen (Anwendungstechnische Hinweise) minimiert werden.

## Belastungen der Anschlusslager

### Axialkräfte

Bei der Auslegung eines Gelenkwellenantriebes ist zu beachten, dass Kräfte in axialer Richtung auftreten können. Diese Kräfte sollten bei den Lagern der Anschlussaggregate berücksichtigt werden.

Axialkräfte entstehen einmal bei Längenänderung der Gelenkwelle, wobei die Kräfte mit wachsendem Drehmoment ansteigen und durch Druckaufbau beim Abschmieren einer Gelenkwelle. Letzterer baut sich selbsttätig ab oder wird durch Einsatz von Entlüftungsventilen zeitlich beschleunigt abgebaut.

Die Axialkraft  $A_k$  setzt sich zusammen aus zwei Komponenten:

### 1. Reibkraft $F_{RL}$

durch die Längsverschiebung. Sie lässt sich bestimmen aus

$$F_{RL} = T \cdot \frac{\mu}{r_m} \cdot \cos \beta$$

$F_{RL}$  = Reibkraft durch die Längsverschiebung [N]

Sie ist abhängig von folgenden Werten:

$T$  = Drehmoment an der Gelenkwelle [Nm]

$r_m$  = Teilkreisbahnmesser des Profils im Verschiebeteil der Gelenkwelle [m]

$\mu$  = Reibungskoeffizient, abhängig von der Profilbeschaffenheit:

- 0,08 für kunststoffbeschichtete Profile
- 0,11 für Stahl auf Stahl (gefettet)

$\beta$  = Betriebsbeugungswinkel

### 2. Kraft $F_p$

in der Längsverschiebung durch Druckaufbau im Schmiermittelfeld der Gelenkwelle.

Die Größe der Kraft ist abhängig von dem Abschmierdruck (max. zul. Schmierdruck 15 bar).

## Umweltschutz

Ein besonderes Augenmerk unseres Umweltschutzmanagement widmet sich der Produktverantwortung. Daher wird die Umweltauswirkung von Gelenkwellen besonders beobachtet. So werden unsere Gelenkwellen mit bleifreien Fetten abgeschmiert; ihre Lackierungen sind lösemittelarm und schwermetallfrei; sie sind reparaturfreundlich und können nach dem Nutzungsende dem Wertstoffkreislauf wieder zugeführt werden.

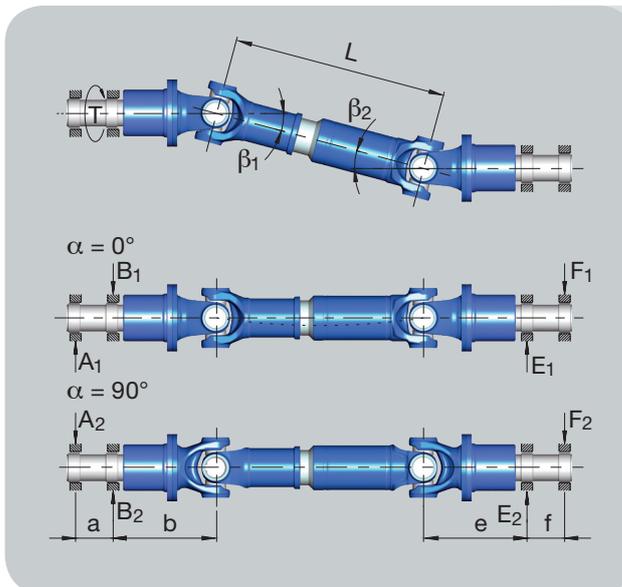
# Anwendungstechnische Hinweise

## Berechnungsschema der radialen Anschlusslagerkräfte

### Gelenkwelle in Z-Beugung

0° Stellung, d. h. Gabel des Flanschmitnehmers senkrecht zur Zeichenebene.

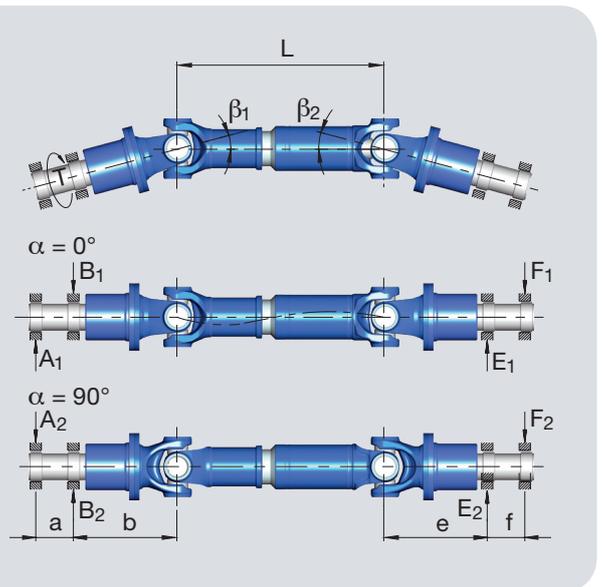
$\pi/2$  Stellung, d. h. Gabel des Flanschmitnehmers liegt in der Zeichenebene.



### Gelenkwelle in W-Beugung

0° Stellung, d. h. Gabel des Flanschmitnehmers senkrecht zur Zeichenebene.

$\pi/2$  Stellung, d. h. Gabel des Flanschmitnehmers liegt in der Zeichenebene.



$$\alpha = 0^\circ \quad A_1 = T \cdot \frac{\cos\beta_1 \cdot b}{L \cdot a} \cdot (\tan\beta_1 - \tan\beta_2)$$

$$B_1 = T \cdot \frac{\cos\beta_1 \cdot (a+b)}{L \cdot a} \cdot (\tan\beta_1 - \tan\beta_2)$$

$$F_1 = T \cdot \frac{\cos\beta_1 \cdot e}{L \cdot f} \cdot (\tan\beta_1 - \tan\beta_2)$$

$$E_1 = T \cdot \frac{\cos\beta_1 \cdot (e+f)}{L \cdot f} \cdot (\tan\beta_1 - \tan\beta_2)$$

$$\alpha = \pi/2 = 90^\circ \quad A_2 = B_2 = T \cdot \frac{\tan\beta_1}{a}$$

$$F_2 = E_2 = T \cdot \frac{\sin\beta_2}{f \cdot \cos\beta_1}$$

$$\alpha = 0^\circ \quad A_1 = T \cdot \frac{\cos\beta_1 \cdot b}{L \cdot a} \cdot (\tan\beta_1 + \tan\beta_2)$$

$$B_1 = T \cdot \frac{\cos\beta_1 \cdot (a+b)}{L \cdot a} \cdot (\tan\beta_1 + \tan\beta_2)$$

$$F_1 = T \cdot \frac{\cos\beta_1 \cdot e}{L \cdot f} \cdot (\tan\beta_1 + \tan\beta_2)$$

$$E_1 = T \cdot \frac{\cos\beta_1 \cdot (e+f)}{L \cdot f} \cdot (\tan\beta_1 + \tan\beta_2)$$

$$\alpha = \pi/2 = 90^\circ \quad A_2 = B_2 = T \cdot \frac{\tan\beta_1}{a}$$

$$F_2 = E_2 = T \cdot \frac{\sin\beta_2}{f \cdot \cos\beta_1}$$

Gelenkwellenführung mit gleichen Beugewinkeln und gleichen Lagerabständen

$$\beta_1 = \beta_2$$

$$a = f, b = e$$

$$\alpha = 0^\circ \quad A_1 = F_1 = B_1 = E_1 = 0$$

$$\alpha = \pi/2 = 90^\circ \quad A_2 = B_2 = T \cdot \frac{\tan\beta_1}{a}$$

$$F_2 = E_2 = T \cdot \frac{\tan\beta_1}{a}$$

Gelenkwellenführung mit gleichen Beugewinkeln und gleichen Lagerabständen

$$\beta_1 = \beta_2$$

$$a = f, b = e$$

$$\alpha = 0^\circ \quad A_1 = F_1 = 2T \cdot \frac{\sin\beta_1 \cdot b}{L \cdot a}$$

$$B_1 = E_1 = 2T \cdot \frac{\sin\beta_1 \cdot (a+b)}{L \cdot a}$$

$$\alpha = \pi/2 = 90^\circ \quad \text{Siehe Z-Beugung } \alpha = \pi/2$$

# Anwendungstechnische Hinweise

## Auswuchten von Gelenkwellen

Das Auswuchten von Gelenkwellen stellt einen Ausgleich der exzentrisch umlaufenden Massen dar. Dadurch wird unruhiger Lauf vermieden und die Belastung der Anschlussaggregate reduziert.

Ausgewuchtet wird in Anlehnung an den ISO-Standard 1940 „Auswuchtgüte rotierender starrer Körper“. Danach ist die zulässige Restunwucht abhängig von der Betriebsdrehzahl und Masse des Wuchtkörpers.

Nach Dana's Erfahrungen ist eine Auswuchtung unter  $500 \text{ min}^{-1}$  nicht erforderlich. Im Einzelfall kann, je nach Beschaffenheit des gesamten Antriebsstrangs, dieser Bereich nach unten oder oben erweitert werden.

Gelenkwellen werden in zwei Ebenen ausgewuchtet. Dabei sind normalerweise Auswuchtgenauigkeiten zwischen G16 und G40 üblich.

### • Wuchtdrehzahl

Die Wuchtdrehzahl ist meist die maximale Drehzahl der Anlage bzw. des Fahrzeugs.

### • Gütestufe

Bei Festlegung der Gütestufe muss die Reproduzierbarkeit bei Wiederaufnahme der Gelenkwelle zur Nachprüfung durch den Kunden berücksichtigt werden. Sie ist von folgenden Einflussgrößen abhängig:

- Typ der Wuchtmaschine (harte, masseharte oder weiche Lagerung)
- Genauigkeit der Messeinrichtung

- Toleranzen in der Aufnahme
- Radialspiel und Axialspiel in den Kreuzgelenklagern
- Knickspiel in der Längsverschiebung

Praktische Untersuchungen haben gezeigt, dass dadurch Abweichungen um bis zu 100 % auftreten können. Deswegen wurden folgende Gütestufen festgelegt:

- Auswuchten beim Hersteller G16
- Nachprüfung durch den Kunden G32

<b>G 40</b>	Autoräder, Felgen, Radsätze, <b>Gelenkwellen</b> Kurbeltriebe elastisch aufgestellter schnellaufender Viertaktmotoren (Otto oder Diesel) mit sechs und mehr Zylindern Kurbeltriebe von PKW-, LKW-, Lok- Motoren
<b>G 16</b>	<b>Antriebswellen</b> (Propellerwellen, Kardanwellen) mit besonderen Anforderungen Teile von Zerkleinerungs- und Landwirtschafts- Maschinen Einzelteile von PKW-, LKW-, Lok- Motoren (Otto oder Diesel) Kurbeltriebe von Motoren mit sechs und mehr Zylindern mit besonderen Anforderungen
<b>G 6,3</b>	Teile der Verfahrenstechnik; Zentrifugentrommeln Getriebe für Hauptturbine in Handelsschiffen Ventilatoren, Schwungräder, Kreiselpumpen Maschinenbau- und Werkzeugmaschinen- Teile Walzen von Papier- und Druckmaschinen Läufer von Strahltriebwerken
<b>G 2,5</b>	Gas- und Dampfturbinen einschließlich Hauptturbinen in Handelsschiffen Turbogebälde, starre Turbogeneratorläufer; Werkzeugmaschinen- Antriebe Pumpen mit Turbinenantrieb Computer- Speicher- Trommeln und- Platten

Auszug aus DIN ISO 1940/Teil 1

# Auswahl von **GWB™** Gelenkwellen

Bei der Auslegung der Gelenkwelle ist eine Gefährdung von Personen und Sachen durch gesicherte Rechen- und Testergebnisse oder andere geeignete Maßnahmen auszuschliessen (siehe Einbau und Wartung/Sicherheitshinweise).

Der in diesem Kapitel beschriebene Auslegungsablauf für Gelenkwellen ist als allgemeine Richtlinie zu betrachten. Wir empfehlen, die endgültige Bemessung mit unseren Fachleuten abzustimmen.

Folgende Bedingungen sind bei der Auswahl von Gelenkwellen zu berücksichtigen:

1. Kenngrößen der Gelenkwelle
2. Auswahl nach der Lagerlebensdauer
3. Auswahl nach der Betriebsfestigkeit
4. Winkelverhältnisse
5. Drehzahl
6. Längenabmessungen
7. Belastungen der Anschlusslager

## 1. Kenngrößen der Gelenkwelle

### $T_{CS}$ = Funktionsgrenzdrehmoment [Nm]

Bis zu diesem Drehmomentgrenzwert kann eine Gelenkwelle bei begrenzter Häufigkeit belastet werden, ohne dass die Betriebsfunktion durch bleibende Verformung eines Gelenkwellen-Funktions-Bereiches beeinträchtigt wird. Dabei kommt es zu keiner unzulässigen Beeinträchtigung der Lager-Lebensdauer.

### Streckgrenzdrehmoment

Bei diesem Drehmomentgrenzwert kommt es an der Gelenkwelle zu bleibenden plastischen Verformungen, die den Ausfall des Antriebsstranges zur Folge haben kann.

### $T_{DW}$ = Dauerwechsellagerdrehmoment [Nm]

Bei diesem Drehmoment ist die Gelenkwelle bei wechselnder Belastung dauerfest. Bei Gelenkwellen der Baureihe 687/688 mit aufgeschweißten Wuchtblechen verringern sich die Werte. Bei Wechselmomenten in dieser Größenordnung muss die Übertragungsfähigkeit der Flanschverbindung überprüft werden.

### $T_{DSch}$ = Dauerschwelldrehmoment [Nm]

Bei diesem Drehmoment ist die Gelenkwelle bei schwelender Belastung dauerfest.

$$T_{DSch} = 1,4 \cdot T_{DW}$$

### $L_C$ = Lagerleistungsfaktor

Der Lagerleistungsfaktor berücksichtigt die dynamische Tragzahl  $C_{dyn}$  (Grundlage: DIN/ISO 281) des Lagers und die Gelenkgeometrie  $R$ . Die  $L_C$ -Werte für die einzelnen Baugrößen sind in den Maßtabellen (siehe Kapitel Maßblätter) enthalten.

Für die Größenbestimmung der Gelenkwelle sind die Lagerlebensdauer und die Betriebsfestigkeit der Gelenkwelle getrennt zu berücksichtigen. Je nach Belastungszustand ist das Dauerwechsellagerdrehmoment  $T_{DW}$  oder das Dauerschwelldrehmoment  $T_{DSch}$  mit in Betracht zu ziehen.



# Auswahl von GWB™ Gelenkwellen

## 2. Auswahl nach der Lagerlebensdauer

### Mittels Lagerleistungsfaktor $L_C$

Die Lagerlebensdauer  $L_h$  einer Gelenkwelle ist abhängig vom Lagerleistungsfaktor  $L_C$ . Sie wird nach folgender Formel errechnet:

$$L_h = \frac{L_C \cdot 10^{10}}{n \cdot \beta \cdot T^{10/3} \cdot K_1}$$

Bei vorgegebener Lagerlebensdauer  $L_h$  ermittelt man die Gelenkgröße nach dem Lebensdauerfaktor  $L_C$ .

$$L_C = \frac{L_h \cdot n \cdot \beta \cdot T^{10/3} \cdot K_1}{10^{10}}$$

$L_C$ -Werte der Gelenkgrößen sind den Maßtabellen zu entnehmen (siehe Kapitel Maßblätter).

$L_C$  = Lagerleistungsfaktor  
 $n$  = Betriebsdrehzahl [ $\text{min}^{-1}$ ]  
 $\beta$  = Betriebsbeugungswinkel [ $^\circ$ ]  
 $T$  = Betriebsdrehmoment [kNm]  
 $K_1$  = Stoßfaktor

Liegen Betriebsdaten in Form eines Lastkollektives vor, kann hierfür eine genauere Lebensdauerermittlung durchgeführt werden.

In Antrieben mit Verbrennungsmotoren können Drehmomentspitzen auftreten, die durch den Faktor  $K_1$  zu berücksichtigen sind.

E-Motor/Turbine	$K_1 = 1,00$
Otto-Motor	
4 Zyl. und mehr	$K_1 = 1,15$
Diesel-Motor	
4 Zyl. und mehr	$K_1 = 1,20$

Die in der Tabelle angegebenen Werte sind allgemeine Richtwerte. Bei Verwendung einer elastischen Vorschaltkupplung verringert sich der Wert des Stoßfaktors. Grundsätzlich sind die Angaben des Motoren- bzw. Kupplungsherstellers zu beachten.

## 3. Auswahl nach der Betriebsfestigkeit

Bei Vorlage eines Lastkollektives kann eine Betriebsfestigkeitsberechnung durchgeführt werden. Die errechnete Lebensdauer der Gelenkwelle unter realen betrieblichen Einsatzbedingungen muss

die geforderte Nutzungsdauer mit ausreichender Wahrscheinlichkeit erreichen oder übertreffen.

Oft stehen Lastkollektive nicht zur Verfügung. In diesen Fällen nutzen Sie unsere fast 70-jährige Erfahrung als Gelenkwellen-Hersteller, um eine sichere, optimale und unter Beachtung wirtschaftlicher Aspekte günstige Auslegung zu erarbeiten.

Grundlage für die Auslegung sind dann das wiederholt auftretende Stoßdrehmoment  $T$  und das selten auftretende Spitzendrehmoment  $T_{SP}$ . Das Stoßdrehmoment wird je nach Betriebsart und Drehmomentverlauf ermittelt und sollte kleiner sein als die entsprechenden Gelenkwellenkennwerte  $T_{DSch}$  bzw.  $T_{DW}$ .

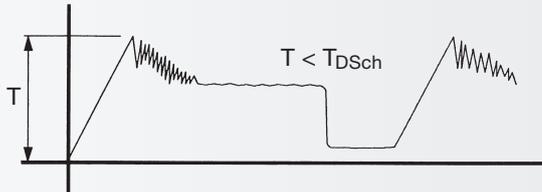
$$T_N \cdot K = T < T_{DSch} \text{ oder } T_{DW}$$



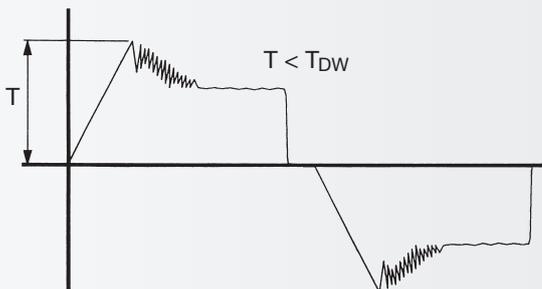
# Auswahl von **GWB™** Gelenkwellen

Typische Drehmomentverläufe:

Schwellende Belastung



Wechselnde Belastung



Das Spitzendrehmoment  $T_{SP}$  ist das selten auftretende Maximalmoment der Anlage (Störfallabsicherung).

Dieser Extremwert sollte das Funktionsgrenzdrehmoment  $T_{SP}$  der Gelenkwelle nicht überschreiten.

$$T_{SP} < T_{CS}$$

$T_{SP}$  = Spitzendrehmoment [Nm]

$T_N$  = Nenndrehmoment [Nm]

$T_{CS}$  = Funktionsgrenzdrehmoment der Gelenkwelle [Nm]  
(siehe Kapitel Maßblätter)

## Betriebsfaktoren K

Die Werte für die Betriebsfaktoren K sind angenähert und können der folgenden Tabelle entnommen werden.

**Leichte Stoßbelastung: K = 1,1 – 1,5**  
Angetriebene Aggregate

- Kreiselpumpen
- Generatoren, gleichmäßig belastet
- Förderanlagen, gleichmäßig belastet
- Leichte Ventilatoren
- Werkzeugmaschinen
- Druckereimaschinen

**Mittlere Stoßbelastung: K = 1,5 – 2**  
Angetriebene Aggregate

- Kreiselpumpen
- Generatoren, ungleichmäßig belastet
- Förderanlagen, ungleichmäßig belastet
- Mittlere Ventilatoren
- Holzbearbeitungsmaschinen
- Leichte Papier- und Textilmaschinen
- Kolbenpumpen (Mehrzylinder)
- Kompressoren (Mehrzylinder)
- Feineisenstraßen
- Lokomotivprimärtriebe

**Schwere Stoßbelastung: K = 2 – 3**  
Angetriebene Aggregate

- Großventilatoren
- Schiffsantriebe
- Kalander
- Transportrollgänge
- Leichte Treibrollen
- Leichte Rohrwalzwerke
- Schwere Papier- und Textilmaschinen
- Kompressoren (Einzyliner)
- Pumpen (Einzyliner)

**Schwere Stoßbelastung: K = 2 – 3**  
Angetriebene Aggregate

- Mischer
- Bagger
- Biegemaschinen
- Pressen
- Rotary-Bohranlagen
- Lokomotivsekundärtriebe
- Stranggießanlagen
- Kranfahrwerke

**Sehr schwere Stoßbelastung: K = 3 – 5**  
Angetriebene Aggregate

- Kontinuierliche Arbeitsrollgänge
- Mittleisenwalzwerke
- Kontinuierliche Schwerwalzwerke
- Schwere Kontirohrwalzwerke
- Reversierende Arbeitsrollgänge
- Schwingförderer
- Zunderbrecher
- Richtmaschinen
- Kaltwalzwerke
- Haspelantriebe
- Blockgerüste

**Extreme Stoßbelastung: K = 5 – 10**  
Angetriebene Aggregate

- Walzwerkständerrollenantriebe
- Andrückrollen zu Breitbandhaspeln
- Blechscheren
- Reversierende Schwerwalzwerke

## Zusatzinformationen und Bestellhinweise

### Auswahl von Gelenkwellen

Die Auswahl der Gelenkwellen ergibt sich nicht nur aus dem maximal zulässigen Drehmoment der Welle und der vorhandenen Anschlüsse, sondern auch durch eine Reihe weiterer Faktoren.



Für die genaue Bestimmung der Baureihe und Auslegung der Welle beachten Sie bitte die Hinweise in dieser Broschüre.

Mit Hilfe spezieller Computerprogramme können unsere Dana Ingenieure die jeweils für Ihre Anwendung erforderliche Größe der Gelenkwelle sowie die nötigen Anschlüsse berechnen.

Um Ihren Erfordernissen bestmöglich zu entsprechen, bitten wir Sie, uns folgende Informationen zukommen zu lassen:

- Einbaulänge der Gelenkwelle
- Winkelverhältnisse
- Erforderliche Verschiebung
- Maximale Gelenkwellen-Drehzahl
- Abmessungen der Anschlüsse
- Maximales Drehmoment auf die Gelenkwelle
- Nenndrehmoment auf die Gelenkwelle
- Lastkollektiv
- Beschreibung der Anlage mit Einsatzbedingungen und Umgebungseinflüssen

### Sonderanwendungen

#### Gelenkwellen in Schienenfahrzeugen

Die Auslegung der Sekundärwellen in Schienenfahrzeugen hat zusätzlich nach dem zu übertragenden Höchstdrehmoment aufgrund der Haftung zwischen Rad und Schiene (Adhäsionswert) zu erfolgen.

#### Gelenkwellen in Kranantrieben

Die für Fahrtriebe von Krananlagen zutreffenden besonderen Betriebsbedingungen wurden bei der Erstellung der DIN 15450 berücksichtigt. Gelenkwellen für diese Anwendung können mit Hilfe dieses Standards ausgewählt werden.

#### Gelenkwellen in Schiffsantrieben

Bei diesen abnahmepflichtigen Gelenkwellen sind die Richtlinien der jeweiligen Abnahme-Gesellschaften zu berücksichtigen.

#### Gelenkwellen in sonstigen Anlagen zur Personenbeförderung

Bei Anwendung von Gelenkwellen zum Beispiel in Fahrgeschäften, Liften, Seilbahnen, Aufzügen, Schienenfahrzeugen usw. sind die Vorschriften bzw. Normen von Aufsichtsbehörden und Genehmigungsbehörden zu beachten.

#### Gelenkwellen in explosionsgefährdeten Bereichen (Atex-Leitlinie)

Für den Betrieb von Gelenkwellen in explosionsgefährdeten Bereichen ist eine EU Konformitätserklärung im Sinne der EU Richtlinie 2014/34/EU einzuholen. Folgende Einstufungen können für das Produkt „Kreuzgelenkwelle“ bescheinigt werden:

a) generell:

CE II 3G Ex h IIB T6 Gc

CE II 3D Ex h IIIC T85°C Dc

b) für Gelenkwellen mit Zusatzmaßnahmen:

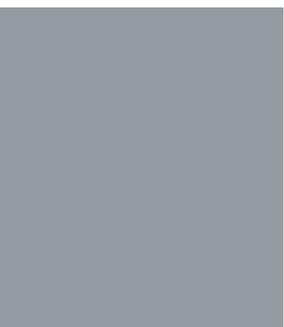
CE II 2G Ex h IIB T6 Gc

CE II 2D Ex h IIIC T85°C Dc

Es muss sichergestellt sein, dass die Gelenkwelle nicht unter folgenden Bedingungen betrieben wird:

- Im biegekritischen Drehzahlbereich des Antriebs
- Im torsionskritischen Drehzahlbereich des Antriebs
- Keine Überschreitung des zulässigen Betriebsbeugewinkels (entsprechend der mit dem Auftrag gelieferten Zeichnung)
- Keine Überschreitung der zulässigen dynamischen und statischen Drehmomente (entsprechend der mit dem Auftrag gelieferten Zeichnung)
- Keine Überschreitung der zulässigen Werte für  $n \times \beta$  (Drehzahl x Beugewinkel) (siehe Katalog)
- Keine Nutzungsüberschreitung der rechnerisch ermittelten Lagerlebensdauer

Falls Sie mehr über **GWB™** Gelenkwellen wissen möchten oder Anforderungen für spezielle Verwendungen mit einem Ingenieur besprechen möchten, nehmen Sie einfach Kontakt mit der Dana auf. Sie können dies telefonisch unter 00 49 (0) 201-81 24-0 tun oder uns im Internet besuchen unter [www.gwbdriveshaft.com](http://www.gwbdriveshaft.com) oder [www.dana.com](http://www.dana.com).



# Kundendienst

## Inland

**Spicer Gelenkwellenbau GmbH**  
**2. Schnieringstraße 49**  
**Postfach 10 1362**  
**45013 Essen**  
**Deutschland**  
**Telefon: +49 (0) 201-8124-0**  
**E-Mail: industrial@dana.com**  
**Internet: www.gwbdriveshaft.com**  
**www.dana.com**

**Service Centre Hamburg**  
**Off-Highway Powertrain Services**  
**Germany GmbH**  
Ottensener Straße 150  
22525 Hamburg  
Deutschland  
Telefon: +49 (0) 40 5400 900  
E-Mail: customerservice.hamburg@walterscheid.com

## Ausland

**Argentinien**  
**Chilicote S.A.**  
Avda. Julio A. Roca 546  
C1067ABN - Buenos Aires  
Argentinien  
Telefon: +54 11 4331 6610  
E-Mail: chilicote@chilicote.com.ar  
Auch zuständig für Uruguay und Chile.

**Australien**  
**Dana SAC Australia Pty Ltd**  
149 Gilba Road Girraween NSW 2145  
Australien  
Telefon: +61 28848000  
E-Mail: nswsales.dbau@dana.com

**Dana Australia Pty Ltd**  
8 Hudson Court  
Keysborough VIC 3173  
Australien  
Telefon: +61 3 8779 8500  
E-Mail: Aus.Spicer@dana.com

**Hardy Spicer Company P/L**  
17-31 Discovery Road  
Dandenong South, Victoria 3175  
Australien  
Telefon: +61 3 97 941 900  
E-Mail: russell.plowman@hardyspicer.com.au  
E-Mail: hspicer@hardyspicer.com.au

**Belgien**  
**Service Centre Sint-Truiden**  
**Powertrain Services Benelux BV**  
Groenstraat 5920, bus 2  
3800 Sint-Truiden  
Belgien  
Telefon: +32 (0) 11 59 02 60  
E-Mail: service.belgium@walterscheid.com

**Brasilien**  
**Dana SAC South América Indústria e**  
**Comércio de Transmissões Ltda Indústrias**  
**Ltda.**  
Via Prefeito Jurandyr Paixão, 1900 - Mailbox 4011  
Zip code: 13487-970  
Limeira - SP - Brasilien  
Telefon: +55 19 3446 8600  
E-Mail: vendas@gwbcardans.com.br  
Tiago Goldner  
Telefon: +55 19 3446 8602  
Mobil: +55 19 8137 8791  
E-Mail: tiago.goldner@dana.com

**China / P.R.C.**  
**Dana China Shanghai Office**  
7F, Tower B, Hongwell International Plaza  
No. 1602 Zhongshan Road West  
Xuhui District, Shanghai  
China  
Telefon: +86 21 333 250 00  
E-Mail: shao.cheng@dana.com

**Dänemark**  
**Service Centre Kobenhavn**  
**Powertrain Services Scandinavia AB**  
Baldershøj 11 A+B, 2635 Ishøj  
Dänemark  
Telefon: +45 (0) 44 86 68 44  
E-Mail: service.denmark@walterscheid.com

**Finnland**  
**Oy UNILINK Ab**  
Melkonkatu 24, 00210 Helsinki  
Finnland  
Telefon: +358 (0) 9 6866 170,  
E-Mail: unilink@unilink.fi  
Internet: www.unilink.fi

**Frankreich**  
**Service Centre Paris**  
**Powertrain Services France SA**  
8 Rue Panhard et Levassor  
78570 Chanteloup les Vignes  
Frankreich  
Telefon: +33 (0) 130 068 400  
E-Mail: service.france@walterscheid.com

**Griechenland**  
**Hellas Cardan GmbH**  
Strofi Oreokastrou  
56430 Thessaloniki  
Griechenland  
Telefon: +30 2310 682 702  
E-Mail: hecardan@otenet.gr

**Großbritannien**  
**Dana SAC UK**  
Kestrel Court  
Centre Park  
Warrington  
WA1 1QX  
Großbritannien  
Telefon: +44 (0) 1925 636 682  
E-Mail: sales.breviniuk@dana.com  
Internet: www.dana-sac.co.uk

**Service Centre Leek**  
**Powertrain Services UK Limited**  
Higher Woodcroft Leek  
Staffordshire ST13 5QF  
Großbritannien  
Telefon: +44 (0) 153 838 42 78  
E-Mail: service.uk@walterscheid.com



**Indien****Dana India Private Limited**

Survey No. 278, Raison Industrial Park, Phase II,  
Hinjewadi, Village-Mann, Tal. Mulshi,  
Pune-411 057  
Indien  
Telefon: +91 9948572000  
E-Mail: koteswara.rao@dana.com

**Indonesien****PT. Tekno Fluida Indonesia**

Kawasan Multiguna - Taman Tekno BSD  
Sektor XI Blok H2 No. 3A - BSD City  
Tangerang 15314  
Indonesien  
Telefon: +62 21 75876580  
Kontakt Antoni Sutiono:  
E-Mail: antoni.sutiono@teknofluida.com  
Kontakt Jan Pieter Sinaga:  
E-Mail: jan.pieter@teknofluida.com  
Internet: www.teknofluida.id

**Italien****Dana Motion Systems Italia S.r.l.**

Via Luciano Brevini1/A  
42124 Reggio Emilia (RE)  
Italien  
Telefon: +39 0522 9281  
E-Mail: dana.re@dana.com

**Service Centre Milano****Powertrain Services Italy SpA**

Via G. Ferraris 125/C  
20021 Bollate, Milano  
Italien  
Telefon: +39 02 38 33 81  
E-Mail: service.italia@walterscheid.com

**Niederlande****Powertrain Services Benelux B.V.**

A. Hofmanweg 2A  
2031 BH Haarlem  
Niederlande  
Telefon: +31 23 3033700  
E-Mail: service.netherlands@walterscheid.com

**Norwegen****Dana SAC Norway AS**

**Dana Incorporated**  
Elveveien 38  
3262 Larvik  
Norwegen  
Telefon: +47 33 11 71 00  
E-Mail: BreviniNO.brevini@dana.com  
Internet: www.dana-industrial.com/sac-norway/

**Service Centre Oslo****Powertrain Services Scandinavia AB**

Karihaugveien 102  
1086 Oslo  
Norwegen  
Telefon: +47 23 286 810  
E-Mail: service.norway@walterscheid.com

**Österreich****Service Centre Vienna****Powertrain Services Austria GmbH**

Slamastrase 32  
1230 Wien  
Österreich  
Telefon: +43 (0) 1616 38 800  
E-Mail: service.austria@walterscheid.com

**Polen****Cardan Polska Sp. z o.o.**

ul. Poznanska 13A  
Sady k. Poznania  
62-080 Tarnowo Podgórne  
Polen  
Telefon: +48 61 847 70 01  
Mobil: +48 606 44 99 44  
E-Mail: biuro@cardanpolska.com

**Russland-Ukraine****APA-KANDT GmbH**

Weidestraße 122c  
22083 Hamburg  
Deutschland  
Telefon: +49 40 48 061 438  
E-Mail: office@apa-kandt.de  
Internet: www.apa-kandt.de

**Schweden****Powertrain Services****Scandinavia AB**

Alfred Nobels Allé 110  
14648 Tullinge  
Schweden  
Telefon: +46 8 603 97 00  
E-Mail: service.sweden@walterscheid.com

**Schweiz****Service Centre Regensdorf****Off-Highway Powertrain Services****Germany GmbH**

Althardstrase 141  
8105 Regensdorf (Zurich)  
Schweiz  
Telefon: +41 (0) 44 87 16 070  
E-Mail: service.switzerland@walterscheid.com

**Singapore-Asien Pazifik****Dana SAC S.E. Asia Pte Ltd**

**Dana Incorporated**  
8B Buroh Street 3rd floor  
Singapore 627532  
Telefon: +65 6356 8922  
E-Mail: sales.singapore@dana.com

**Spanien****Gelenk Industrial S.A.**

Balmes, 152  
08008 Barcelona  
Spanien  
Telefon: +349 3 23 74245  
E-Mail: javier.montoya@gelenkindustrial.com

**Service Centre Madrid****Off-Highway Powertrain Service Spain****Sociedad Limitada**

Calle Garzas 10A  
28320 Pinto  
Spanien  
Telefon: +34 91 690 95 77  
E-Mail: service.spain@walterscheid.com

**Südafrika****Driveline Technologies (Pty) Ltd.**

CNR. Derrick & Newton Roads  
Spartan, Kempton Park  
P.O. Box 2649  
Kempton Park 1620  
Südafrika  
Telefon: +27 11 929 56 00  
Fax: +27 (0) 86 212 9256  
E-Mail: richard@driveline.co.za

**Südkorea****Dana Incorporated Korea**

11F Vision Tower, 312 Teheran-ro,  
Gangnam-gu, Seoul, 06211,  
Korea  
Telefon: +82 (0)2 3483 6409  
Mobil: +82 (0)10 4355 9812  
E-Mail: willy.cho@dana.com

**USA, Kanada****Dana Incorporated - Aftermarket Group**

PO Box 1000  
Maumee, OH 43537  
USA  
Telefon: +1 419 887 5216  
E-Mail: Tom.DeHaven@dana.com  
E-Mail: spicerindustrial@dana.com

Copyright by Spicer Gelenkwellenbau GmbH

Alle Rechte vorbehalten.

Jegliche Vervielfältigung dieser Veröffentlichung, auch auszugsweise, darf nicht ohne ausdrückliche Genehmigung des Copyright-Inhabers erfolgen.

Mit diesem Katalog sind alle früheren Angaben ungültig.

Änderungen vorbehalten.

Veröffentlichung 05/2022



## Dana Über Dana Incorporated

Dana ist ein weltweit führender Anbieter von Energie- Förder- und Energiemanagement-Lösungen, die entwickelt wurden, um die Effizienz, Leistung und Nachhaltigkeit von leichten Fahrzeugen, Nutzfahrzeugen und Off-Highway-Ausrüstung zu verbessern. Dana ermöglicht den Antrieb konventioneller, hybrider und elektrisch angetriebener Fahrzeuge und stattet seine Kunden mit kritischen Antriebs- und Bewegungssystemen aus; elektrodynamische Technologien; Dichtungen und digitale Lösungen.

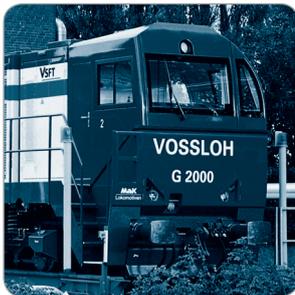
## Über GWB™

Seit 1946 ist die Marke GWB führend auf dem Markt für Schwergelenkwellen und Originalserviceteile für die Stahl-, Recycling-, Eisenbahn-, Schiffs- und Papierindustrie.

Die Produktions- und Montagebetriebe in Deutschland werden durch das globale Netzwerk von Forschung, Entwicklung und Vertriebsorganisationen von Dana unterstützt. GWB leistete Pionierarbeit bei wartungsfreien Antriebswellen und festigte damit seinen Status als Marktführer.

Leistungsstarke Lösungen für große Erstausrüster sowie Servicekunden weltweit sorgen für erstklassige technische Innovation, Qualität, Zuverlässigkeit und Flexibilität.

© 2022 Dana Limited



Züge



Industrieanlagen



Schiffe



### Spicer Gelenkwellenbau GmbH

2. Schnieringstraße 49  
45329 Essen/Deutschland

Telefon: 00 49 (0) 201- 81 24 - 0

Fax: 00 49 (0) 201- 81 24 - 652

[www.gwbdriveshaft.com](http://www.gwbdriveshaft.com)

[www.dana.com](http://www.dana.com)

**GWB**®



### ANWENDUNGSRICHTLINIE

Technische Parameter und Spezifikationen können im Einsatzfall abweichen. Die konkrete Art der Verwendung des Produkts muss von Dana genehmigt werden. Wir behalten uns das Recht vor, Änderungen und Modifikationen der technischen Parameter und Spezifikationen unserer Produkte ohne vorherige Ankündigung vorzunehmen.