

VERSCHLEISS- UND WARTUNGSFREI.

GELENKWELLEN

MODELLREIHE ZA / ZAE		10 – 4.000 Nm
EZ2 / EZV		10 – 25.000 Nm



R+W[®]
COUPLING TECHNOLOGY

DIE PERFEKTE KUPPLUNG VON 10 – 25.000 Nm

www.rw-kupplungen.de



TORSIONSSTEIFE GELENKWELLEN

Anwendungsgebiete:

Zur Überbrückung großer Wellenabstände in

- Palettierroboter
- Druckmaschinen
- Förderanlagen
- Handhabungsgeräte
- Hubspindleinheiten
- Papiermaschinen
- Textilmaschinen
- Holzverarbeitungsmaschinen
- Mehrachsen-Linearmodule
- Verpackungsmaschinen
- Krananlagen
- Nahrungsmittelmaschinen

MODELLE

EIGENSCHAFTEN

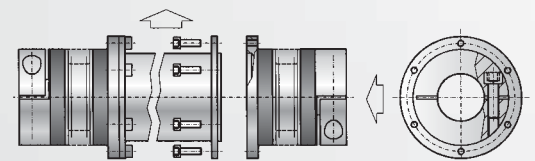
EINSATZMÖGLICHKEITEN

ZA



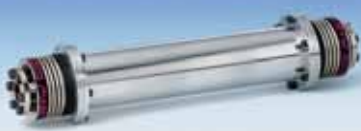
von 10 – 800 Nm

- Montage + Demontage ohne Verschieben der ausgerichteten Maschinen
- Standardlängen bis 6 m
- keine Zwischenlagerung notwendig



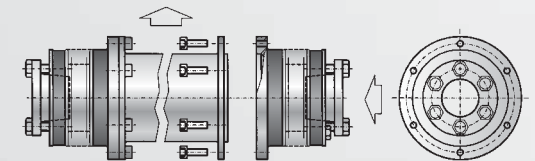
siehe Seite 3

ZA



von 1500 – 4000 Nm

- Montage + Demontage ohne Verschieben der ausgerichteten Maschinen
- Standardlängen bis 6 m
- keine Zwischenlagerung notwendig



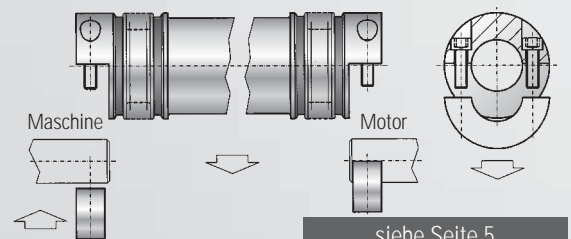
siehe Seite 4

ZAE



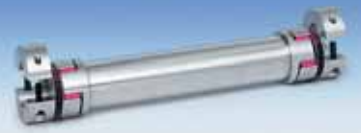
von 10 – 800 Nm

- Gelenkwelle radial herausnehmbar
- einfache Montage und Demontage durch geteilte Naben
- Standardlängen bis 6 m
- keine Zwischenlagerung notwendig



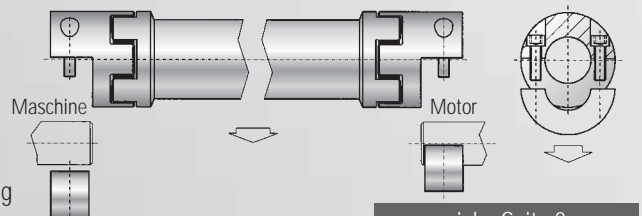
siehe Seite 5

EZ 2



von 10 – 25.000 Nm

- schwingungsdämpfend
- einfache Montage und Demontage durch geteilte Naben
- Standardlängen bis 4 m
- keine Zwischenlagerung notwendig
- Gelenkwelle radial herausnehmbar



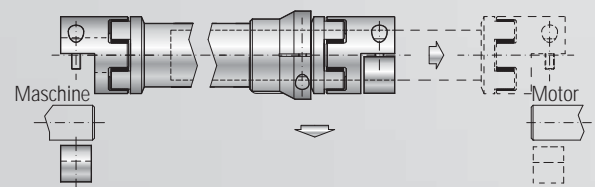
siehe Seite 8

EZV



von 10 – 1200 Nm

- Stufenlos längenvariabel
- schwingungsdämpfend
- einfache Montage und Demontage durch geteilte Naben
- Standardlängen bis 4 m
- keine Zwischenlagerung notwendig
- Gelenkwelle radial herausnehmbar

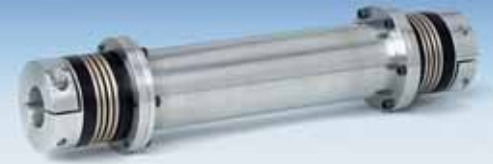
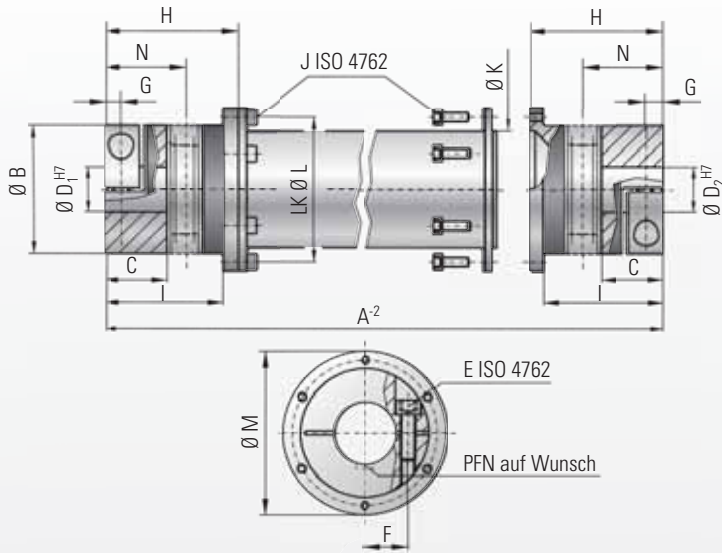


siehe Seite 9



MODELL ZA 10-800 Nm

SPIELFREIE, TORSIONSSTEIFE GELENKWELLEN



mit Klemmnabe

Eigenschaften:

- Ausgleich von Fluchtungsfehlern
- spielfrei und verdrehsteif
- zur Überbrückung größerer Wellenabstände
- Standardlängen bis 6 m
- keine Zwischenlagerung notwendig
- Zwischenrohr radial herausnehmbar

Material:

Balg aus hochelastischem Edelstahl
Zwischenrohr: Aluminium, ab Serie 300 Stahl
optional CFK-Ausführung

Klemmnaben bis Serie 60 Aluminium, ab Serie 150 Stahl

Aufbau:

Ausgewuchtete Klemmnaben mit einer seitlichen Schraube ISO 4762
Montage und Demontage ohne Verschieben der ausgerichteten Maschinen durch herausnehmbares Zwischenrohr
Zwischenrohr kardanisch in Klemmnabe gelagert
Durch kraftschlüssige Klemmverbindungen absolut spielfrei

Temperaturbereich:

-30 bis +100° C

Drehzahlen:

Abhängig von der Gesamtlänge A, bitte R+W kontaktieren

Lebensdauer:

Bei Beachtung der techn. Hinweise sind die Gelenkwellen dauerfest und wartungsfrei

Passungsspiel:

Der Welle-Nabeverbinding 0,01 - 0,05 mm

Bestellbeispiel

ZA / 10 / 1551 / 18 / 19 / XX

Modell
Serie/ Nenndrehmoment Nm
Gesamtlänge mm
Bohrungs Ø D1 H7
Bohrungs Ø D2 H7
Sonder z.B. CFK-Rohr

Technische Änderungen vorbehalten.

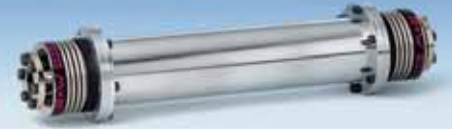
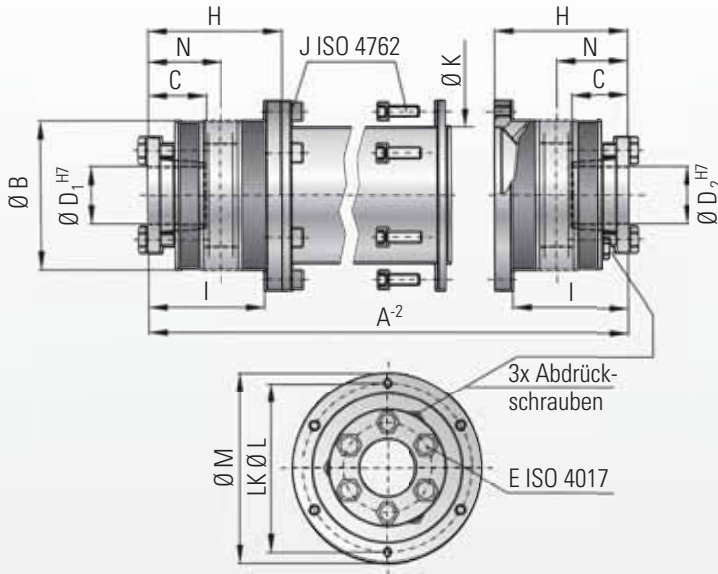
Modell ZA 10 - 800 Nm		Serie							
		10	30	60	150	200	300	500	800
Nenndrehmoment (Nm)	T _{KN}	10	30	60	150	200	300	500	800
Gesamtlänge von - bis (mm)	A ²	110 - 6000	140 - 6000	170 - 6000	190 - 6000	210 - 6000	250 - 6000	260 - 6000	260 - 6000
Außendurchmesser Klemmnabe (mm)	B	40	55	66	81	90	110	123	134
Passungslänge (mm)	C	16	27	31	35,5	40,5	43	50	48
Bohrungsdurchmesser möglich von Ø bis Ø H7 (mm)	D _{1/2}	5 - 20	10 - 28	12 - 32	19 - 42	22 - 45	30 - 60	35 - 60	40 - 72
Mit Passfedernut - max. Ø H7 (mm)	D _{1/2}	17	23	29	36	45	60	60	66
Befestigungsschraube ISO 4762	E	M4	M6	M8	M10	M12	M12	M16	2x M16
Anzugsmoment (Nm)	E	5	15	40	70	110	130	200	250
Mittenabstand (mm)	F	15	19	23	27	31	39	41	48
Abstand (mm)	G	5	7,5	9,5	11	12,5	13	17	18
Balgkörperlänge (mm)	H	44,5	57,5	71	78	86	94	110	101
Abstand (mm)	I	38,5	51	61	69	75,5	81	96	89
Befestigungsschrauben ISO 4762	J	4x M4	6x M4	6x M5	8x M6	8x M6	8x M8	8x M8	10x M8
Anzugsmoment (Nm)	J	3	4	7	10	12	30	30	40
Außendurchmesser Rohr (mm)	K	35	50	60	76	90	100	110	120
Lochkreis Ø (mm)	L	45	62,5	71,5	88	100	120	132	138
Außendurchmesser Flansch (mm)	M	52	70	80	98	110	135	148	153
Gelenkmittenmaß (mm)	N	25	34	41	47	52	56	66	64

max. zulässiger Versatz, siehe Seite 6



MODELL ZA 1500-4000 Nm

SPIELFREIE, TORSIONSSTEIFE GELENKWELLEN



mit Konusbuchse

Eigenschaften:

- Ausgleich von Fluchtungsfehlern
- spielfrei und verdrehsteif
- zur Überbrückung größerer Wellenabstände
- Standardlängen bis 6 m, CFK-Rohr bis 8 m
- keine Zwischenlagerung notwendig
- Zwischenrohr radial herausnehmbar

Material:

Balg aus hochelastischem Edelstahl
Zwischenrohr: Stahl, optional CFK-Ausführung
Klemmnabe: Stahl

Aufbau:

Mit geschlitzten Konusklemmnaben und unverlierbaren Abdrückschrauben ISO 4017
Montage und Demontage ohne Verschieben der ausgerichteten Maschinen durch herausnehmbares Zwischenrohr
Zwischenrohr kardanisch in Konusklemmnaben gelagert
Durch kraftschlüssige Klemmverbindungen absolut spielfrei

Temperaturbereich:

-30 bis +100° C

Drehzahlen:

Abhängig von der Gesamtlänge A, bitte R+W kontaktieren

Lebensdauer:

Bei Beachtung der techn. Hinweise sind die Gelenkwellen dauerfest und wartungsfrei

Passungsspiel:

Der Welle-Nabeverbinding 0,01 - 0,05 mm

Bestellbeispiel

ZA / 1500 / 2551 / 65 / 70 / XX

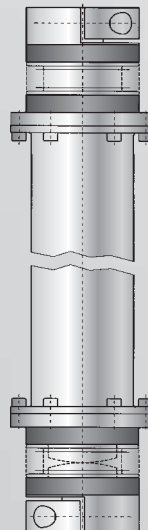
Modell
Serie/Nenn Drehmoment Nm
Gesamtlänge mm
Bohrungs Ø D1 H7
Bohrungs Ø D2 H7
Sonder z.B. CFK-Rohr

Technische Änderungen vorbehalten.

Modell ZA 1500 - 4000 Nm			Serie	
			1500	4000
Nenn Drehmoment (Nm)	T _{KN}	1500	4000	
Gesamtlänge von - bis (mm)	A ²	280 - 6000	280 - 6000	
Außendurchmesser Balg (mm)	B	157	200	
Passungslänge (mm)	C	61	80,5	
Bohrungsdurchmesser möglich von Ø bis Ø H7 (mm)	D _{1/2}	35 - 70	40 - 100	
Befestigungsschrauben ISO 4017	E	6 x M12	6 x M16	
Anzugsmoment (Nm)		70	120	
Balgkörperlänge (mm)	H	98	103,5	
Abstand (mm)	I	82	84	
Befestigungsschrauben ISO 4762	J	10x M10	12x M12	
Anzugsmoment (Nm)		70	120	
Außendurchmesser Rohr (mm)	K	150	160	
Lochkreis Ø (mm)	L	168	193	
Außendurchmesser Flansch (mm)	M	184	213	
Gelenkmittenmaß (mm)	N	56	61	

max. zulässiger Versatz, siehe Seite 6

Senkrechter Einbau ZA/ZE



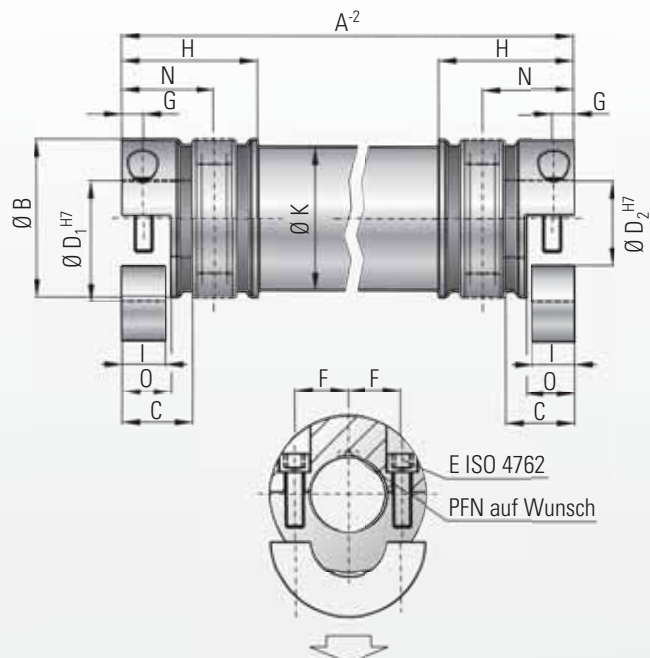
- Bei senkrechtem Einbau ist eine Abstützung des Zwischenrohres gegen die unten liegende Nabe erforderlich.
- Eine entsprechende Einbaueinheit wird für alle Größen angeboten.
- Bestelltext „für senkrechten Einbau“ angeben.

Prinzipskizze Abstützung



MODELL ZAE 10-800 Nm

SPIELFREIE, TORSIONSSTEIFE GELENKWELLEN



mit geteilter Klemmnabe

Eigenschaften:

- Ausgleich von Fluchtungsfehlern
- spielfrei und verdrehsteif
- zur Überbrückung größerer Achsabstände
- Standardlängen bis 6 m
- keine Zwischenlagerung notwendig
- Gelenkwelle durch geteilte Klemmnaben radial montierbar

Material:

Balg aus hochelastischem Edelstahl
Zwischenrohr: Aluminium, ab Serie 300 Stahl
optional CFK-Ausführung
Klemmnaben bis Serie 60 Aluminium, ab Serie 150 Stahl

Aufbau:

Ausgewuchtete geteilte Klemmnaben mit je zwei seitlichen Schrauben ISO 4762 pro Nabenseite
Montage und Demontage ohne Verschieben der ausgerichteten Maschinen möglich
Zwischenrohr kardanisch in Klemmnabe gelagert
Durch kraftschlüssige Klemmverbindungen absolut spielfrei

Temperaturbereich:

-30 bis +100° C

Drehzahlen:

Abhängig von der Gesamtlänge A, bitte R+W kontaktieren

Lebensdauer:

Bei Beachtung der techn. Hinweise sind die Gelenkwellen dauerfest und wartungsfrei

Passungsspiel:

Der Welle-Nabe-Verbindung 0,01 - 0,05 mm

Bestellbeispiel

ZAE / 10 / 1551 / 18 / 19 / XX

Modell
Serie/ Nenndrehmoment Nm
Gesamtlänge mm
Bohrungs Ø D1 H7
Bohrungs Ø D2 H7
Sonder z.B. CFK-Rohr

Technische Änderungen vorbehalten.

Modell ZAE 10 - 800 Nm		Serie						
		10	30	60	150	300	500	800
Nenndrehmoment (Nm)	T_{KN}	10	30	60	150	300	500	800
Gesamtlänge von - bis (mm)	A^{-2}	100 - 6000	130 - 6000	160 - 6000	180 - 6000	240 - 6000	250 - 6000	250 - 6000
Außendurchmesser Klemmnabe (mm)	B	40	55	66	81	110	123	133
Passungslänge (mm)	C	16	27	31	34,5	42	50	47
Bohrungsdurchmesser möglich von Ø bis Ø H7 (mm)	$D_{1/2}$	5 - 20	10 - 28	12 - 32	19 - 42	30 - 60	35 - 60	40 - 72
Max. InnenØ Klemmnabe H7 bei reduzierter Klemmlänge (Ø)	D_{max}	24	30	32	42	60	60	75
Mit Passfedernut - max. Ø H7 (mm)	$D_{1/2}$	17	23	29	36	60	60	66
Befestigungsschrauben ISO 4762	E	M4	M6	M8	M10	M12	M16	M16
Anzugsmoment (Nm)	E	5	15	40	70	130	200	250
Mittenabstand (mm)	F	15	19	23	27	39	41	48
Abstand (mm)	G	5	7,5	9,5	12	14	17	19
Balgkörperlänge (mm)	H	39,5	52	64	72	83	96	95
Klemmlänge (mm)	I	10	15	19	22	28	33,5	37,5
Außendurchmesser Rohr (mm)	K	35	50	60	76	100	110	120
Länge (mm)	O	11,5	17	21	24	30	35	40
Gelenkmittenmaß (mm)	N	25	34	41	47	56	66	65

max. zulässiger Versatz, siehe Seite 6

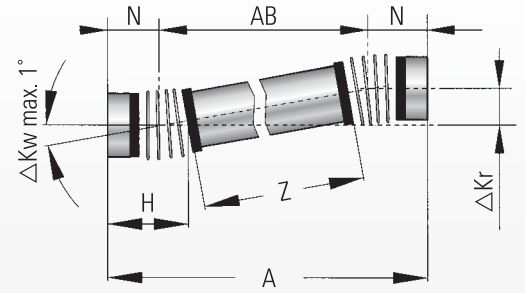


DIMENSIONIERUNG

SPIELFREIE, TORSIONSSTEIFE GELENKWELLEN

Serie	Torsionssteife beider Balgkörper	Torsionssteife pro 1 m Zwischenrohr	Balgkörperlänge ZA	Balgkörperlänge ZAE	Gelenkmittenmaß	max. Axialversatz
	C_T^B (Nm/rad)	C_T^{ZWR} (Nm/rad)	H (mm)	H (mm)	N (mm)	ΔKa (mm)
10	4.525	1.530	44,5	39,5	25	2
30	19.500	6.632	57,5	52	34	2
60	38.000	11.810	71	64	41	3
150	87.500	20.230	78	72	47	4
200	95.500	65.340	86	-	52	4
300	250.500	222.700	94	83	56	4
500	255.000	292.800	110	96	66	5
800	475.000	392.800	101	89	64	6
1500	1.400.000	728.800	92	-	56	4
4000	4.850.000	1.171.000	102	-	61	4

Tabelle 1



- A Gesamtlänge mm
- AB Balgbezogene Länge mm
 $AB = (A - 2xN)$
- Z Zwischenrohrlänge mm
 $Z = (A - 2xH)$
- H Balgkörperlänge mm
- N Gelenkmittenmaß mm
- T_{AS} Spitzenmoment der Antriebsseite Nm
- φ Verdrehwinkel Grad
- C_T^B Torsionssteife beider Balgkörper Nm/rad
- C_T^{ZWR} Torsionssteife pro m Zwischenrohr Nm/rad
- C_T^{ZA} Torsionssteife gesamt Nm/rad

Nach der Gesamttorsionssteife

$$(C_T^{ZA}) = \frac{C_T^B \times (C_T^{ZWR}/Z)}{C_T^B + (C_T^{ZWR}/Z)} \text{ [Nm/rad]}$$

Nach dem Verdrehwinkel

$$\varphi = \frac{180 \times T_{AS}}{\pi \times C_T^{ZA}} \text{ [Grad]}$$

Beispiel: Gelenkwelle ZA, Serie 150 $T_{AS} = 150$ Nm
Gesucht: Verdrehwinkel bei maximalem Spitzenmoment T_{AS}

Maß (A) der Gelenkwelle = 1,5 m
Länge (Z) des Zwischenrohres = $A - (2xH) = 1,344$ m

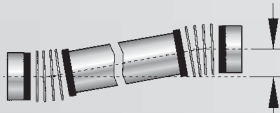
$$(C_T^{ZA}) = \frac{87.500 \text{ Nm/rad} \times (20.230 \text{ Nm/rad} / 1,344 \text{ m})}{87.500 \text{ Nm/rad} + (20.230 \text{ Nm/rad} / 1,344 \text{ m})} = 12.842,8 \text{ [Nm/rad]}$$

$$\varphi = \frac{180 \times 150 \text{ Nm}}{\pi \times 12.842,8 \text{ Nm/rad}} = 0,669^\circ$$

Bei einem max. Drehmoment von 150 Nm ergibt sich ein Verdrehwinkel von 0,669°

Nach max. zulässigem Versatz

Lateralversatz ΔKr



$$\Delta Kr_{max} = \tan \Delta \frac{Kw}{2} \cdot AB$$

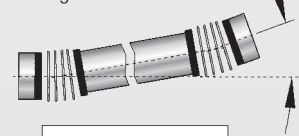
$$AB = A - 2xN$$

Axialversatz ΔKa



siehe Tabelle 1

Angularversatz ΔKw



$$\Delta Kw = 2^\circ \text{ max.}$$

R+W Berechnungsprogramm

Mit einer speziellen Berechnungssoftware kann die richtige Gelenkwelle für Ihren Anwendungsfall simuliert werden.

Nebenstehende Werte sind das Ergebnis der Berechnungen.

Jeder Wert kann durch die Verwendung unterschiedlicher Rohrmaterialien (AL, Stahl, CFK) und Metallbälge verändert werden.

- Biegekritische Drehzahl $n_k = 1/\text{min.}$
- Torsionssteifigkeit Rohr $C_T^{ZWR} = \text{Nm/rad}$
- Gesamtsteifigkeit der ZA/ZAE $C_T^{ZA} = \text{Nm/rad}$
- Verdrehwinkel der ZA/ZAE $\varphi = \text{Grad-Min-Sec}$
- Gesamtgewicht $m = \text{kg}$
- Trägheitsmoment der ZA/ZAE $J = \text{kgm}^2$
- Zulässiger Lateralversatz $\Delta Kr = \text{mm}$

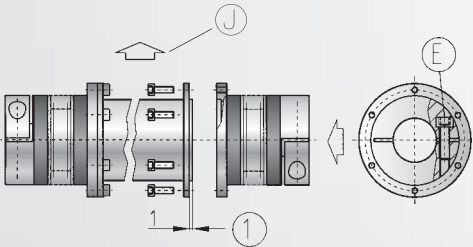
MONTAGEHINWEISE

Ausrichtung

Durch die variablen Zwischenrohr­längen, bis 6 m ohne Zwischen­lagerung möglich, empfehlen wir die Laser-Ausrichtung. Sie eignet sich insbesondere für große Wellenabstände und ermöglicht eine einfache und gute Ausrichtung. Die Ausrichtung kann auch mit einer Messuhr, Lineal, Wasserwaage usw. kontrolliert werden. Die max. zulässigen Versatzwerte entnehmen Sie bitte der Seite 6. Es sind Richtwerte und bieten Sicherheit, um betriebsbedingte Einflüsse, wie Wärmedehnungen und/oder Fundamentsenkungen, auszugleichen. Der max. zulässige Lateralversatz ist von der Zwischenrohr­länge abhängig und muss jeweils berechnet werden.

Klemmnaben-Verbindung

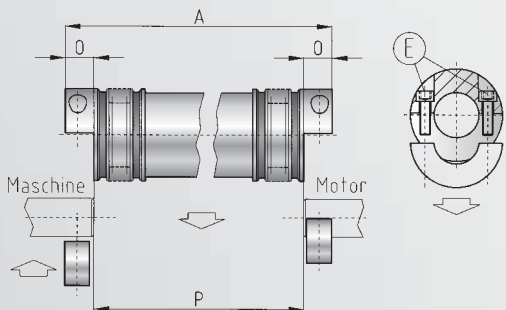
■ Modell ZA (Serie 10 - 800 Nm)



Montage: Die Metallbalkkupplungen auf die zu verbindenden Wellen aufschieben. Bei richtiger axialer Position Befestigungsschrauben E mittels Drehmomentschlüssel auf das angegebene Anzugsmoment anziehen. Nun das Zwischenrohr einlegen. Die Zentrierlänge (1) der Anbauflansche beträgt 1 mm. Um diesen Betrag können Sie die Metallbälge leicht zusammendrücken, damit die Einbaumöglichkeit für das Zwischenrohr gegeben ist. Nun die Flanschbefestigungsschrauben J mittels Drehmomentschlüssel auf das angegebene Anzugsmoment anziehen. (siehe Tabellenwerte)

Demontage: Flanschbefestigungsschrauben J herausschrauben. Metallbälge zusammendrücken und das Zwischenrohr herausnehmen. Das Zwischenrohr sollte aus Sicherheitsgründen unterstützt werden. Nach Lösen der Befestigungsschrauben E können auch die Metallbalkkupplungen ausgebaut werden.

■ Modell ZAE (Serie 10 - 800 Nm)



Montage: Bei den geteilten Naben muss das Abstandsmaß P von Wellenspiegel bis Wellenspiegel der zu verbindenden Wellen eingehalten werden.

$$\text{Abstandsmaß } P = \text{Länge } A - 2 \times 0 \text{ [mm]}$$

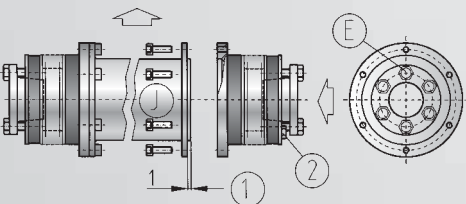
Komplette Gelenkwelle einlegen und die Befestigungsschrauben E mittels Drehmomentschlüssel auf das angegebene Anzugsmoment anziehen. (siehe Tabellenwerte)

Demontage: Nach Lösen der Befestigungsschrauben E können die Halbschalen der Klemmnaben abgenommen werden.

Die Gelenkwelle kann nun radial herausgehoben werden.

Konusbuchsen-Verbindung

■ Modell ZA (Serie 1500 - 4000 Nm)



Montage: Die Metallbalkkupplungen auf die zu verbindenden Wellen aufschieben. Bei richtiger axialer Position Befestigungsschrauben (E) mittels Drehmomentschlüssel in 3 Umläufen mit 1/3, 2/3 und dem ganzen Anzugsmoment überkreuz anziehen. (siehe Tabellenwerte)



Achtung! Der Spannvorgang ist beendet. Ein weiteres Anziehen der Befestigungsschrauben (E) kann die Konusbuchsen-Verbindung zerstören. Montage des Zwischenrohres wie unter Klemmnaben-Verbindung beschrieben.

Demontage: Flanschbefestigungsschrauben (J) herausschrauben. Metallbälge zusammendrücken und das Zwischenrohr herausnehmen. Das Zwischenrohr sollte aus Sicherheitsgründen unterstützt werden. Befestigungsschrauben E gleichmäßig lösen. Nun die Konusbuchse mit den 3 Abdrückschrauben (2) abdrücken.

Achtung: Nach Ausbau der Metallbalkkupplungen Abdrückschrauben (2) sofort wieder zurückdrehen.

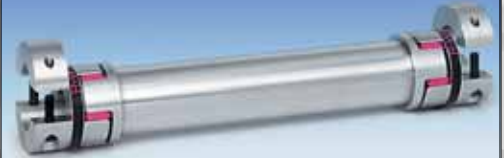
Wartung

R+W-Gelenkwellen sind wartungsfrei. Bei den regelmäßig durchzuführenden Inspektionsintervallen sollte eine Sichtkontrolle der Gelenkwelle mit durchgeführt werden.

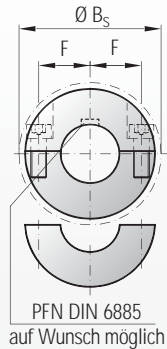
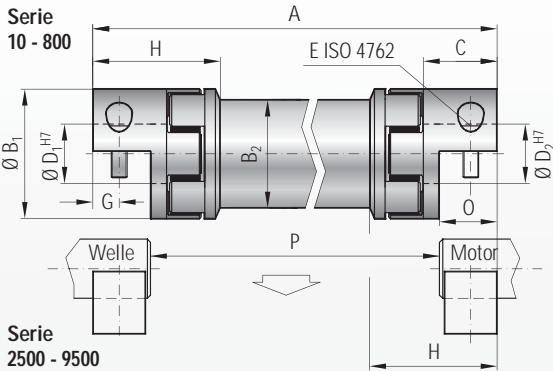


MODELL EZ2

SPIELFREIE GELENKWELLEN

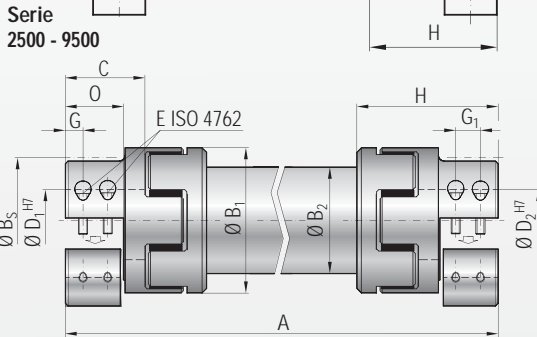


Halbschalenausführung



Eigenschaften:

- Gelenkwelle durch geteilte Klemmnabe radial montierbar
- zur Überbrückung größerer Wellenabstände bis 4 m
- keine Zwischenlagerung notwendig
- geringes Massenträgheitsmoment
- schwingungsdämpfend
- steckbar
- spielfrei



Material:

Kupplungsnaven: bis Serie 450 hochfestes Aluminium, ab Serie 800 Stahl
 Elastomerkranz: präzise gefertigter, extrem verschleißfester und temperaturbeständiger Kunststoff
 Zwischenrohr: hochgenaues Aluminium-Rohr
 Stahl- und CFK-Rohr optional möglich

Aufbau:

Zwei mit hoher Rundlaufgenauigkeit gefertigte Kupplungsnaven mit konkav ausgebildeten Mittenkneifen.
 Elastomerkranz wahlweise in Ausführung A oder B. Fest verbunden werden die beiden Kupplungskörper mit einem auf Rundlauf optimierten Aluminium-Rohr.

Drehzahlen:

Abhängig von der Gesamtlänge A, bitte R+W kontaktieren.

Passungsspiel:

Welle-Nabeverbinding 0,01 - 0,05 mm

Bestellbeispiel

EZ2 / 20 / 1200 / A / 24 / 19 / XX

Modell	EZ2
Serie	20
Gesamtlänge mm	1200
Ausführung des Elastomerkranzes	A
Bohrungs Ø D1 H7	24
Bohrungs Ø D2 H7	19
Sonder, z.B. feingewuchtet oder CFK-Rohr	XX

Technische Änderungen vorbehalten.

Modell EZ 2	Serie																					
	10		20		60		150		300		450		800		2500		4500		9500			
Ausführung (Elastomerkranz)	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B		
Nennmoment (Nm)	T _{KN}		12,5	16	17	21	60	75	160	200	325	405	530	660	950	1.100	1.950	2.450	5.000	6.200	10.000	12.500
Max. Drehmoment* (Nm)	T _{Kmax}		25	32	34	42	120	150	320	400	650	810	1060	1350	1.900	2.150	3.900	4.900	10.000	12.400	20.000	25.000
Gesamtlänge von - bis (mm)	A		95 - 4.000		130 - 4.000		175 - 4.000		200 - 4.000		245 - 4.000		280 - 4.000		320 - 4.000		460 - 4000		580 - 4.000		710 - 4.000	
Außendurchmesser Nabe (mm)	B ₁		32		42		56		66,5		82		102		136,5		160		225		290	
Außendurchmesser Rohr (mm)	B ₂		28		35		50		60		76		90		120		150		175		220	
Außendurchmesser Schraubenkopf (mm)	B _S		32		44,5		57		68		85		105		139		155		190		243	
Passungslänge (mm)	C		20		25		40		47		55		65		79		85		110		140	
Bohrungsdurchmesser möglich von Ø bis Ø H7 (mm)	D _{1/2}		5 - 16		8 - 25		14 - 32		19 - 36		19 - 45		24 - 60		35 - 80		35 - 90		40 - 120		50 - 140	
Befestigungsschraube ISO 4762	E		4 x M4		4 x M5		4 x M6		4 x M8		4 x M10		4 x M12		4 x M16		4 x M16		8 x M16		8 x M24	
Anzugsmoment (Nm)	F		4		8		15		35		70		120		290		300		300		980	
Mittlenabstand (mm)	G		10,5		15,5		21		24		29		38		50,5		57		72,5		90	
Abstand (mm)	G ₁		7,5		8,5		15		17,5		20		25		30		36		24 / 34		30 / 48	
Einfügelänge (mm)	O		16,6		18,6		32		37		42		52		62		67		85		105	
Trägheitsmoment je Kupplungsteil (10 ⁻³ kgm ²)	J ₁ /J ₂		0,01		0,02		0,15		0,21		1,02		2,3		17		30		140		450	
Trägheitsmoment Rohr je laufender Meter (10 ⁻³ kgm ²)	J ₃		0,075		0,183		0,66		1,18		2,48		10,6		38		360		750		1.800	

* Max. übertragbares Drehmoment der Klemmnabe siehe Tabelle 3 (Seite 10)

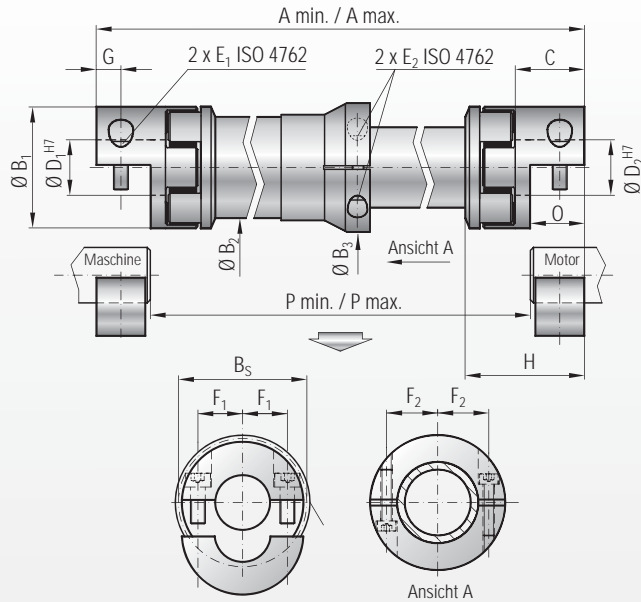
Weiterführende Informationen EK-Prospekt Seite 14/15

MODELL EZV

SPIELFREIE GELENKWELLEN



Längenvariabel



Eigenschaften:

- Stufenlos längenvariabel bis 4 m
- Kupplung durch geteilte Klemmnaben radial montierbar
- keine Zwischenlagerung notwendig
- geringes Massenträgheitsmoment
- Überbrückung von Achsabständen bis 4m
- schwingungsdämpfend
- steckbar
- spielfrei

Material:

Kupplungsnaben: hochfestes Aluminium, Elastomerkranz: präzise gefertigter, extrem verschleißfester und temperaturbeständiger Kunststoff
Zwischenrohre: hochgenaue Aluminium-Rohre

Aufbau:

Zwei mit hoher Rundlaufgenauigkeit gefertigte Kupplungsnaben mit konkav ausgebildeten Mitnahmeklauen.
Elastomerkranz wahlweise in Ausführung A oder B. Fest verbunden werden die beiden Kupplungskörper durch zwei Rohre mit hohem Rundlauf. Längenänderung innerhalb des festgelegten Bereichs durch Lösen der Rohrklemmnabe möglich.

Drehzahlen:

Abhängig von der Gesamtlänge A, bitte R+W kontaktieren.

Passungsspiel:

Welle-Nabeverbinding 0,01 - 0,05 mm

Bestellbeispiel

EZV / 20 / 1200 / A / 24 / 19 / XX

Modell
Serie
eingeschobene Gesamtlänge
Ausführung des Elastomerkranzes
Bohrungs \varnothing D1 H7
Bohrungs \varnothing D2 H7
Sonder, z.B. feingewuchtet
Technische Änderungen vorbehalten.

Modell EZV	Serie												
	10		20		60		150		300		450		
Ausführung (Elastomerkranz)		A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B
Nenn Drehmoment (Nm)	T_{KN}	12,5	16	17	21	60	75	160	200	325	405	530	660
Max. Drehmoment* (Nm)	T_{Kmax}	25	32	34	42	120	150	320	400	650	810	1060	1200
Eingeschobene Gesamtlänge von - bis (mm)	A_{min}	150 - 2.055		200 - 2.075		250 - 2.095		300 - 2.115		350 - 2.130		400 - 2.150	
Ausgezogene Gesamtlänge von - bis (mm)	A_{max}	190 - 4.000		250 - 4.000		310 - 4.000		370 - 4.000		440 - 4.000		500 - 4.000	
Außendurchmesser Nabe (mm)	B_1	32		42		56		66,5		82		102	
Außendurchmesser Rohr (mm)	B_2	28		35		50		60		80		90	
Außendurchmesser Mittelnabe (mm)	B_3	41,5		47		67		77		102		115	
Außendurchmesser Schraubenkopf (mm)	B_5	32		44,5		57		68		85		105	
Passungslänge (mm)	C	20		25		40		47		55		65	
Bohrungsdurchmesser möglich von \varnothing bis \varnothing H7 (mm)	$D_{1/2}$	5 - 16		8 - 25		14 - 32		19 - 35		19 - 45		24 - 60	
Befestigungsschraube ISO 4762	E_1	M4		M5		M6		M8		M10		M12	
Anzugsmoment (Nm)		4		8		15		35		70		120	
Mittenabstand (mm)	F_1	10,5		15,5		21		24		29		38	
Abstand (mm)	G	7,5		8,5		15		17,5		20		25	
Einfügelänge (mm)	O	16,6		18,6		32		37		42		52	
Trägheitsmoment je Kupplungsteil (10^{-3} kgm ²)	J_1/J_2	0,01		0,02		0,15		0,21		1,02		2,3	
Trägheitsmoment Rohr je laufender Meter (10^{-3} kgm ²)	J_3	0,075		0,183		0,66		1,18		2,48		10,6	
Verrechnungsmaß (mm)	$X1+X2$	110		150		190		230		270		300	

* Max. übertragbares Drehmoment der Klemmnabe siehe Tabelle 3 (Seite 10)

Weiterführende Informationen EK-Prospekt Seite 16/17

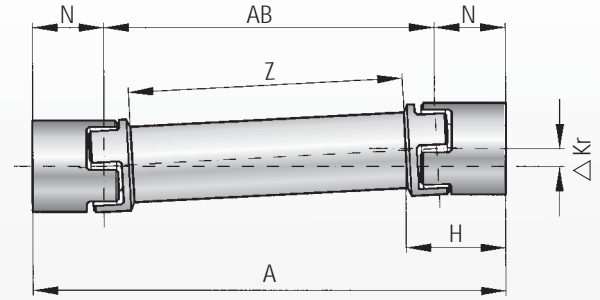


DIMENSIONIERUNG

SPIELFREIE, SCHWINGUNGSDÄMPFENDE GELENKWELLEN

Serie	Torsionssteife beider Kupplungsteile Elastomerkranz A C_T^B (Nm/rad)	Torsionssteife beider Kupplungsteile Elastomerkranz B C_T^B (Nm/rad)	Torsionssteife pro 1 m Zwischenrohr C_T^{ZWR} (Nm/rad)	Kupplungslänge EZ H (mm)	Gelenkmittlenmaß N (mm)	max. Axialversatz ΔKa (mm)
T_{KN} (Nm)	C_T^B (Nm/rad)	C_T^B (Nm/rad)	C_T^{ZWR} (Nm/rad)	H (mm)	N (mm)	ΔKa (mm)
10	270	825	321	34	26	2
20	1.270	2.220	1.530	46	33	4
60	3.970	5.950	6.632	63	49	4
150	6.700	14.650	11.810	73	57	4
300	11.850	20.200	20.230	86	67	4
450	27.700	40.600	65.340	99	78	4
800	41.300	90.000	392.800	125	94	4
2500	87.500	108.000	1.000.000	142	108	5
4500	168.500	371.500	2.500.000	181	137	5
9500	590.000	670.000	5.000.000	229	171	6

Tabelle 2



- A Gesamtlänge m
- AB Länge AB = (A - 2xN) m
- Z Zwischenrohrlänge
 $Z = (A - 2xH)$ m
- H Kupplungslänge mm
- N Gelenkmittlenmaß mm
- T_{AS} Spitzenmoment der Antriebsseite Nm
- φ Verdrehwinkel Grad
- C_{Tdyn}^E Dynamische Torsionssteife beider Elastomerkranze Nm/rad
- C_T^{ZWR} Torsionssteife pro m Zwischenrohr Nm/rad
- C_{Tdyn}^{EZ} Torsionssteife gesamt Nm/rad

Nach der Gesamttorsionssteife

$$(C_{Tdyn}^{EZ}) = \frac{C_{Tdyn}^E \times (C_T^{ZWR}/Z)}{C_{Tdyn}^E + (C_T^{ZWR}/Z)} \text{ [Nm/rad]}$$

Nach dem Verdrehwinkel

$$\varphi = \frac{180 \times T_{AS}}{\pi \times C_{Tdyn}^{EZ}} \text{ [Grad]}$$

Beispiel: Gelenkwelle EZ2, Serie 150 $T_{AS} = 160$ Nm
Gesucht: Verdrehwinkel bei maximalem Drehmoment T_{AS}

Maß (A) der Gelenkwelle = 1,5 m
Länge (Z) des Zwischenrohres = $A - (2xH) = 1,354$ m

$$(C_{Tdyn}^{EZ}) = \frac{6.700 \text{ Nm/rad} \times (11.810 \text{ Nm/rad} / 1,354 \text{ m})}{6.700 \text{ Nm/rad} + (11.810 \text{ Nm/rad} / 1,354 \text{ m})} = 3.789 \text{ [Nm/rad]}$$

$$\varphi = \frac{180 \times 160 \text{ Nm}}{\pi \times 3789 \text{ Nm/rad}} = 2,42^\circ$$

Bei einem max. Drehmoment von 160 Nm ergibt sich ein Verdrehwinkel von 2,42°

Nach max. zulässigem Versatz



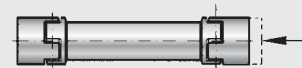
$$\Delta Kr_{max} = \tan \frac{Kw}{2} \cdot AB$$

$$AB = A - 2xN$$



$$\Delta Kw_{max} = \text{ca. } 2^\circ$$

Axialversatz ΔKa gesamt



siehe Tabelle 2

Max. übertragbare Drehmomente in Abhängigkeit des Bohrungsdurchmessers (Nm)

Serie	Ø 6	Ø 8	Ø 16	Ø 19	Ø 25	Ø 30	Ø 32	Ø 35	Ø 45	Ø 50	Ø 55	Ø 60	Ø 65	Ø 70	Ø 75	Ø 80	Ø 90	Ø 120	Ø 140
10	6	12	32																
20		30	40	50	65														
60			65	120	150	180	200												
150				180	240	270	300	330											
300				300	340	450	520	570	630										
450						630	720	770	900	1120	1180	1350							
800								1050	1125	1200	1300	1400	1450	1500	1550	1600			
2500								1900	2600	2900	3200	3500	3800	4000	4300	4600	5200		
4500									5300	5800	6300	7000	7600	8200	8800	9400	10600	14100	
9500										9200	10100	11100	11900	12800	13800	14800	16700	22000	25600

Tabelle 3

Höhere Drehmomente durch zusätzliche Passfeder möglich.

Temperaturfaktor S

Temperatur (v)	Sh 98 A	Sh 64 D
> -30° bis -10°	1,5	1,7
> -10° bis +30°	1,0	1,0
> +30° bis +40°	1,2	1,1
> +40° bis +60°	1,4	1,3
> +60° bis +80°	1,7	1,5
> +80° bis +100°	2,0	1,8
> +100° bis +120°	-	2,4

Bei jeder Auslegung beachten (siehe Prospekt EK).

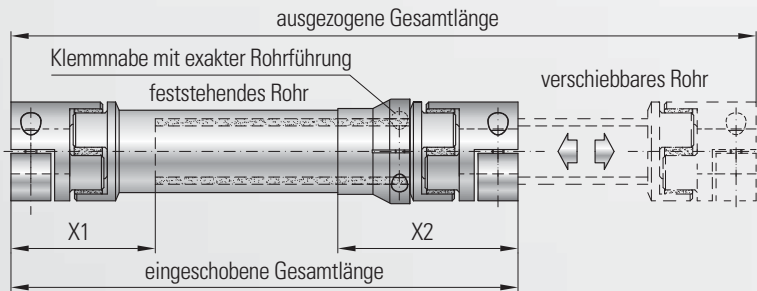
Tabelle 4



MONTAGEHINWEISE

Funktionsbeschreibung

$$\text{Ausgezogene Gesamtlänge} = (\text{eingeschobene Gesamtlänge} \times 2) - \text{Verrechnungsmaß} (X1 + X2)$$



$$\text{Eingeschobene Gesamtlänge} = \frac{\text{ausgezogene Gesamtlänge} + \text{Verrechnungsmaß} (X1 + X2)}{2}$$

Die ausgezogene Gesamtlänge und die eingeschobene Gesamtlänge sind bei der Auslegung der Gelenkwelle konstruktionsbedingt miteinander verknüpft. Je nach Anforderung kann über die nebenstehenden zwei Formeln in Kombination mit der Zeichnung die ausgezogene Gesamtlänge oder die eingeschobene Gesamtlänge berechnet werden.

Ausrichtung

Durch die variablen Zwischenrohrängen empfehlen wir die Laser-Ausrichtung. Die Ausrichtung kann auch mit einer Messuhr, Lineal, Wasserwaage usw. kontrolliert werden. Die max. zulässigen Versatzwerte entnehmen Sie bitte der Tabelle 2 (Seite 10).

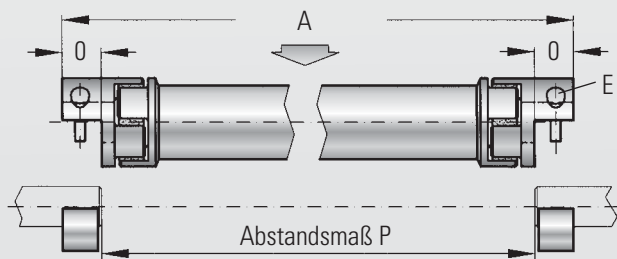
Beschreibung der Elastomerkränze

Ausführung	Shorehärte	Farbe	Werkstoff	verhältnismäßige Dämpfung (ψ)	Temperaturbereich	Eigenschaften
A	98 Sh A	rot	TPU	0,4 - 0,5	-30°C bis +100°C	gute Dämpfung
B	64 Sh D	grün	TPU	0,3 - 0,45	-30°C bis +120°C	hohe Torsionssteife

Die Werte der verhältnismäßigen Dämpfung wurden bei 10 Hz und +20° C ermittelt.

Klemmnaben-Verbindung

■ Modell EZ2 / EZV



Die Einbaulänge A ergibt sich durch das Abstandsmaß P + 2x0.

Montage: Bei den geteilten Naben muss das Abstandsmaß P von Wellenspiegel bis Wellenspiegel der zu verbindenden Wellen eingehalten werden.

$$\text{Abstandsmaß P} = \text{Länge A} - 2 \times 0 \text{ [mm]}$$

Komplette Gelenkwelle einlegen und die Befestigungsschrauben E mittels Drehmomentschlüssel auf das angegebene Anzugsmoment anziehen. (siehe Tabellenwerte)

Demontage: Nach Lösen der Befestigungsschrauben E können die Halbschalen der Klemmnaben abgenommen werden.

Die Gelenkwelle kann nun radial herausgehoben werden.

Wartung

R+W Gelenkwellen sind wartungsfrei. Bei den regelmäßig durchzuführenden Inspektionsintervallen sollte eine Sichtkontrolle der Gelenkwelle mit durchgeführt werden.

**R+W – Kompetenz
 und Know-how
 für Ihre speziellen
 Anforderungen.**

R+W Antriebselemente GmbH
 Alexander-Wiegand-Straße 8
 D-63911 Klingenberg/Germany

Tel. +49-(0)9372 – 9864-0
 Fax +49-(0)9372 – 9864-20

info@rw-kupplungen.de
 www.rw-kupplungen.de



TGA-ZM-05-91-00
 Registrierungs-Nr. 40503432

Die vorstehenden Informationen beruhen auf unseren derzeitigen Kenntnissen und Erfahrungen und befreien den Verarbeiter nicht von eigenen umfassenden Prüfungen. Eine rechtlich verbindliche Zusicherung, auch im Hinblick auf Schutzrechte Dritter, ist damit nicht gegeben. Der Verkauf unserer Produkte unterliegt unseren Allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen.

DIE R+W-PRODUKTPALETTE:



SICHERHEITSKUPPLUNGEN Modellreihe SK + ST

Für 0,1 – 160.000 Nm
 Wellendurchmesser 3 – 250 mm
 Mit winkelsynchroner Wiedereinrastung, durchrastend, gesperrt oder freischaltend, einteilig oder steckbar



METALLBALGKUPPLUNGEN Modellreihe BK

Für 15 – 10.000 Nm
 Wellendurchmesser 10 – 180 mm
 Einteilig oder steckbar



GELENKWELLEN Modellreihe ZA / ZAE / EZ / EZV

Für 10 – 4.000 Nm
 Wellendurchmesser 5 – 140 mm
 Länge standardmäßig bis 6 m



MINIATUR-METALLBALGKUPPLUNGEN Modellreihe MK

Für 0,05 – 10 Nm
 Wellendurchmesser 1 – 28 mm
 Einteilig oder steckbar



ELASTOMER KUPPLUNGEN SERVOMAX® Modellreihe EK

Für 2 – 25.000 Nm
 Wellendurchmesser 3 – 170 mm
 Spielfrei, steckbar



ELASTOMER KUPPLUNGEN ECOLIGHT® Modellreihe TX 1

Für 2 – 810 Nm
 Wellendurchmesser 3 – 45 mm



LINEARKUPPLUNGEN Modellreihe LK

Für 70 – 2.000 N
 Gewinde M5 – M16



MIKROFLEXKUPPLUNG Modellreihe FK 1

Nenn Drehmoment 1 Ncm
 Wellendurchmesser 1 – 1,5 mm