

# Konus-Spannelemente Trantorque

Wellenspannsätze für sehr kleine Durchmesser ab 3 mm

E03.050d



Spielfreie Positionierung • Ausgezeichnete Konzentrität • Schnelle Montage durch zentrale Spannmutter

Stand 10/2014 · Technische Änderungen vorbehalten

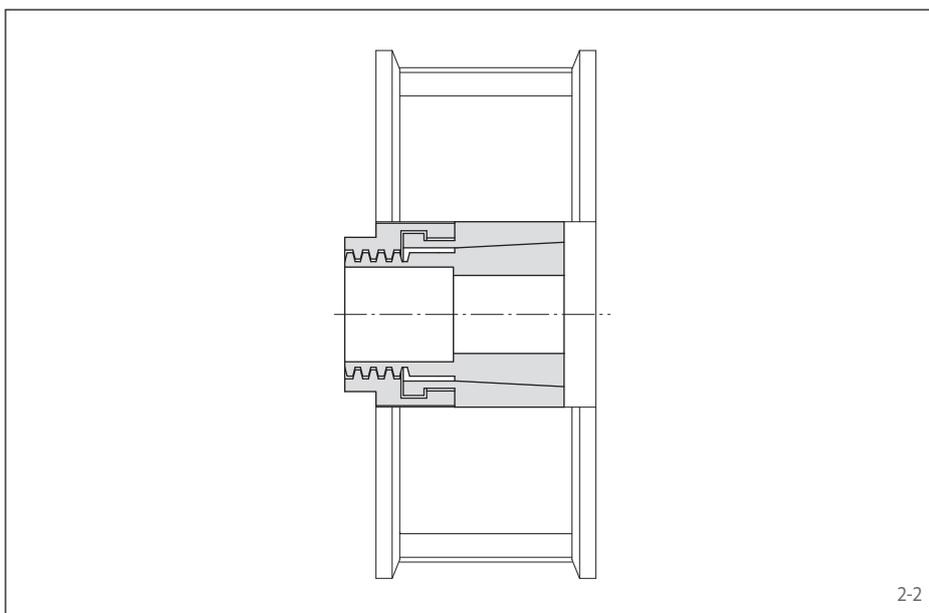
# Konus-Spannelemente Trantorque Mini - metric

für kleinste Wellendurchmesser  
ausgezeichnete Konzentrizität



## Eigenschaften

- Für kleinste Wellendurchmesser von 3 mm bis 16 mm
- Ausgezeichnete Konzentrizität und Übertragung von Biegemomenten



## Anwendungsbeispiel

Das Konus-Spannelement Trantorque Mini bietet eine Lösung für die Montage von Komponenten in beengten Räumen auf sehr kleinen Wellen, wie beispielsweise einer Riemenscheibe.

## Übertragbare Drehmomente und Axialkräfte

Den in den Tabellen auf Seite 3 angegebenen übertragbaren Drehmomenten bzw. Axialkräften liegen die folgenden Toleranzen, Oberflächen und Werkstoffe zugrunde. Bei Abweichung bitten wir um Rücksprache.

### Toleranzen

- für den Wellendurchmesser  $d \pm 0,04$  mm
- für die Nabenbohrung  $D \pm 0,04$  mm

### Oberflächen

Gemittelte Rautiefe an den Pressflächen von Welle und Nabenbohrung  $R_a \leq 3,2$   $\mu\text{m}$ .

### Werkstoffe

Für die Welle und Nabe gilt:

- E-Modul  $\geq 170$  kN/mm<sup>2</sup>

Bei der Auswahl des Wellenwerkstoffs muss die Flächenpressung  $P_W$  der jeweiligen Größe beachtet werden.

### Einbau

Bitte fordern Sie unsere Einbau- und Betriebsanleitung für Konus-Spannelemente Trantorque Mini an.

## Gleichzeitige Übertragung von Drehmoment und Axialkraft

Die in den Tabellen angegebenen übertragbaren Drehmomente  $M$  gelten bei Axialkräften  $F = 0$  kN und umgekehrt gelten die angegebenen Axialkräfte  $F$  bei Drehmomenten  $M = 0$  Nm. Sollen gleichzeitig Drehmoment und Axialkraft übertragen werden, so reduzieren sich das übertragbare Drehmoment und die übertragbare Axialkraft. Sehen Sie hierzu die Technischen Hinweise auf Seite 6 und 7.

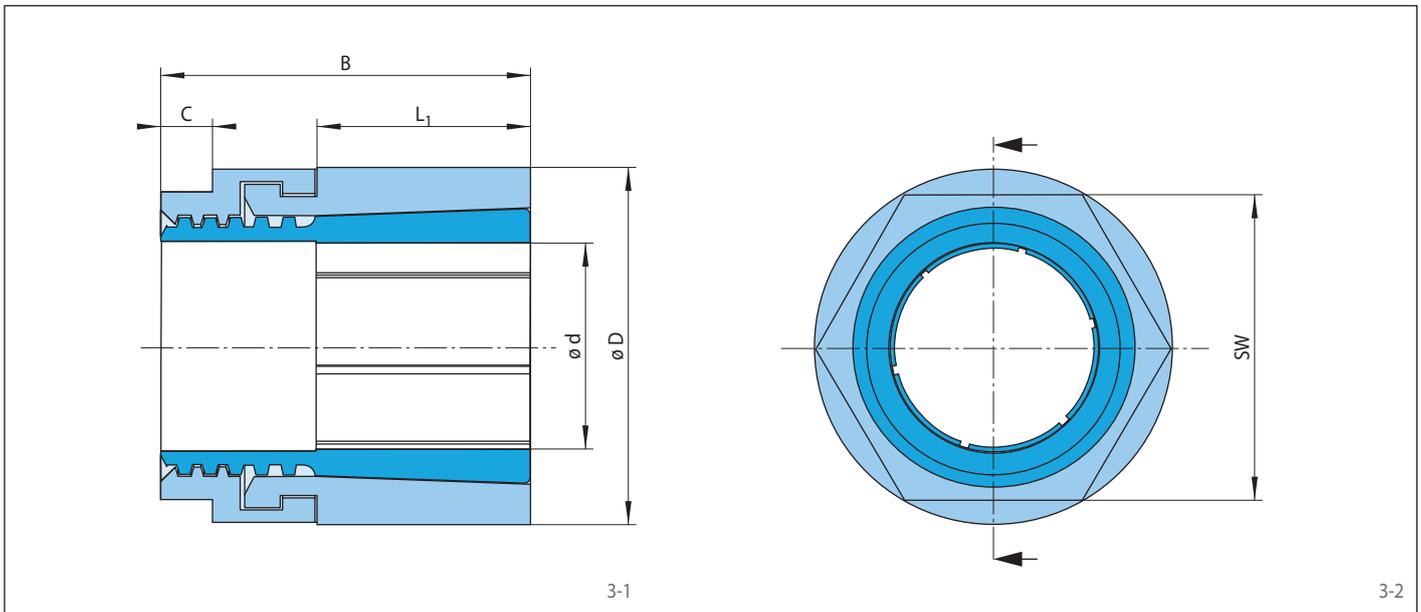
## Bestellbeispiel

Konus-Spannelement Trantorque Mini für Wellendurchmesser  $d = 15$  mm:

- Trantorque Mini, Größe 15 x 26  
Materialnummer 4202-015100-000000

# Konus-Spannelemente Trantorque Mini - metric

für kleinste Wellendurchmesser  
ausgezeichnete Konzentritzität



Abmessungen						Technische Daten						Materialnummer
Größe		B mm	C mm	L <sub>1</sub> mm	SW mm	Max. übertragbares Drehmoment bzw. Axialkraft		Anziehdrehmoment der Spannmutter M <sub>S</sub> Nm	Flächenpressung an		Gewicht kg	
d mm	D mm					M Nm	F kN		Welle P <sub>W</sub> N/mm <sup>2</sup>	Nabe P <sub>N</sub> N/mm <sup>2</sup>		
3	16	19	3	10	13	10	6	14	597	112	0,02	4202-003100-000000
4	16	19	3	10	13	13	6	14	448	112	0,02	4202-004100-000000
5	16	19	3	10	13	16	6	14	358	112	0,02	4202-005100-000000
6	16	19	3	10	13	19	6	14	298	112	0,02	4202-006100-000000
7	20	22	3	11	16	36	10	28	351	123	0,03	4202-007100-000000
8	20	22	3	11	16	41	10	28	307	123	0,03	4202-008100-000000
9	20	22	3	11	16	47	10	28	273	123	0,03	4202-009100-000000
10	23	26	5	13	19	68	14	44	282	123	0,05	4202-010100-000000
11	23	26	5	13	19	75	14	44	257	123	0,05	4202-011100-000000
12	23	26	5	13	19	81	14	44	235	123	0,05	4202-012100-000000
14	26	29	5	16	22	123	18	66	209	113	0,06	4202-014100-000000
15	26	29	5	16	22	132	18	66	195	113	0,06	4202-015100-000000
16	26	29	5	16	22	140	18	66	183	113	0,06	4202-016100-000000

# Konus-Spannelemente Trantorque OE - metric

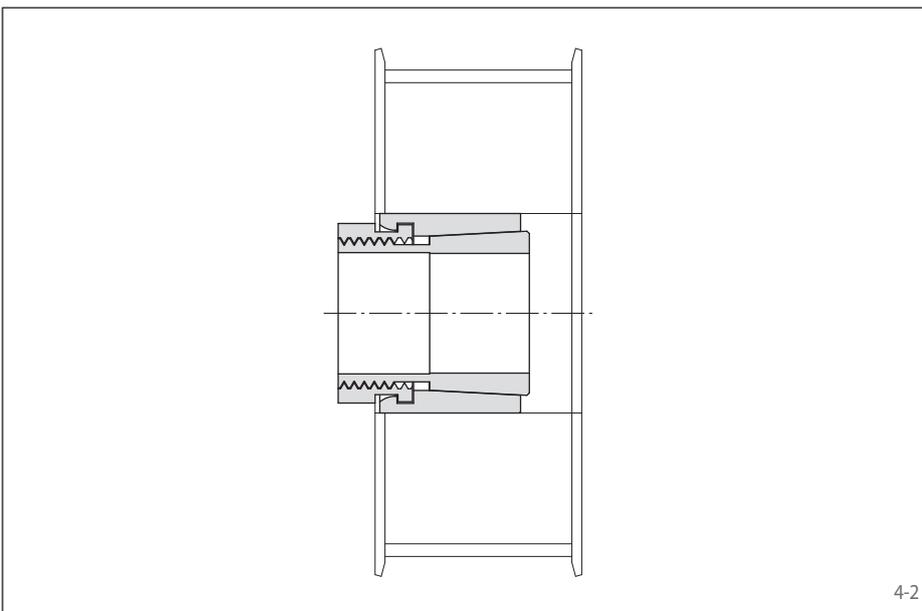
für kleine Wellendurchmesser  
ausgezeichnete Konzentrität



4-1

## Eigenschaften

- Für kleine Wellendurchmesser von 17 mm bis 35 mm
- Ausgezeichnete Konzentrität und Übertragung von Biegemomenten
- Radial flache Bauhöhe



4-2

## Anwendungsbeispiel

Spielfreie Befestigung einer Riemenscheibe mit einem Konus-Spannelement Trantorque OE.

## Übertragbare Drehmomente und Axialkräfte

Den in den Tabellen auf Seite 5 angegebenen übertragbaren Drehmomenten bzw. Axialkräften liegen die folgenden Toleranzen, Oberflächen und Werkstoffe zugrunde. Bei Abweichung bitten wir um Rücksprache.

### Toleranzen

- für den Wellendurchmesser  $d \pm 0,08$  mm
- für die Nabenbohrung  $D \pm 0,08$  mm

### Oberflächen

Gemittelte Rautiefe an den Pressflächen von Welle und Nabenbohrung  $R_a \leq 3,2$   $\mu\text{m}$ .

### Werkstoffe

Für die Welle und Nabe gilt:

- E-Modul  $\geq 170$  kN/mm<sup>2</sup>

## Einbau

Bitte fordern Sie unsere Einbau- und Betriebsanleitung für Trantorque OE an.

## Gleichzeitige Übertragung von Drehmoment und Axialkraft

Die in den Tabellen angegebenen übertragbaren Drehmomente  $M$  gelten bei Axialkräften  $F = 0$  kN und umgekehrt gelten die angegebenen Axialkräfte  $F$  bei Drehmomenten  $M = 0$  Nm. Sollen gleichzeitig Drehmoment und Axialkraft übertragen werden, so reduzieren sich das übertragbare Drehmoment und die übertragbare Axialkraft. Sehen Sie hierzu die Technischen Hinweise auf Seite 6 und 7.

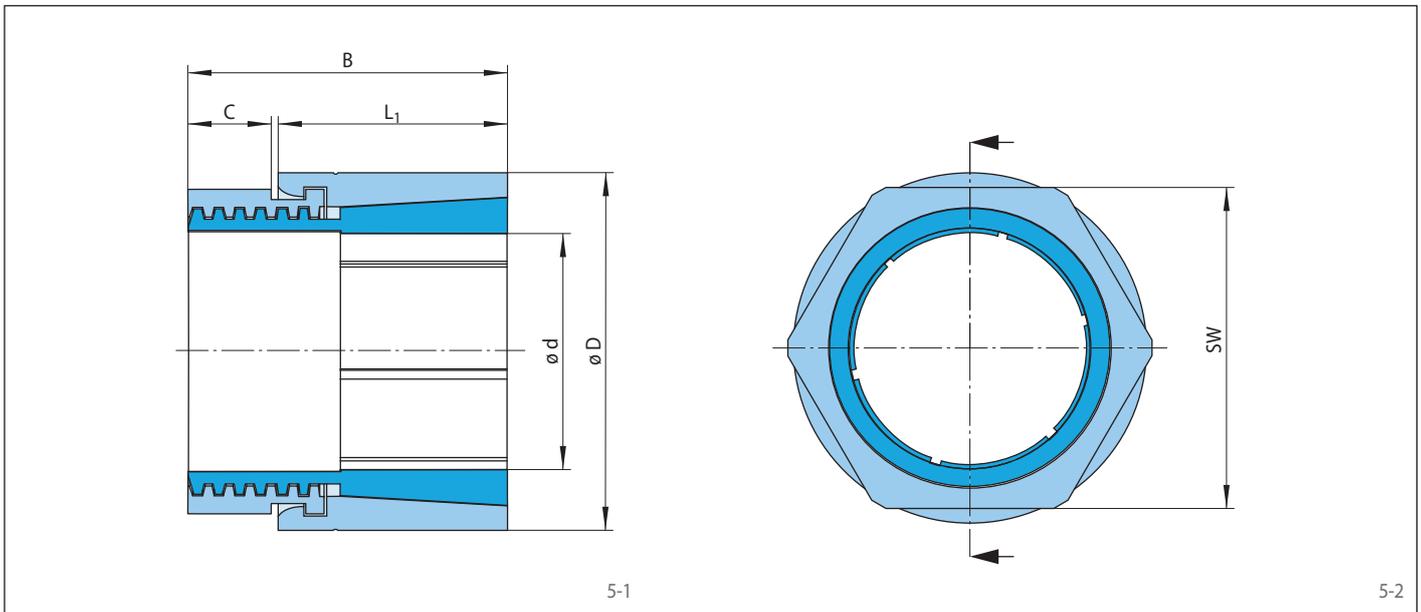
## Bestellbeispiel

Konus-Spannelement Trantorque OE für Wellendurchmesser  $d = 32$  mm:

- Trantorque OE, Größe 32 x 50  
Materialnummer 4202-032110-000000

# Konus-Spannelemente Trantorque OE - metric

für kleine Wellendurchmesser  
ausgezeichnete Konzentrität



Abmessungen						Technische Daten					Materialnummer	
Größe		B mm	C mm	L <sub>1</sub> mm	SW mm	Max. übertragbares Drehmoment bzw. Axialkraft		Anziehdrehmoment der Spannmutter M <sub>S</sub> Nm	Flächenpressung an			Gewicht kg
d mm	D mm					M Nm	F kN		Welle P <sub>W</sub> N/mm <sup>2</sup>	Nabe P <sub>N</sub> N/mm <sup>2</sup>		
17	32	29	6	22	30	211	25	110	257	137	0,1	4202-017110-000000
18	32	29	6	22	30	223	25	110	243	137	0,1	4202-018110-000000
19	32	29	6	22	30	236	25	110	230	137	0,1	4202-019110-000000
20	35	32	7	24	32	303	30	150	241	138	0,1	4202-020110-000000
22	35	32	7	24	32	333	30	150	219	138	0,1	4202-022110-000000
24	38	34	7	25	36	405	34	185	204	129	0,2	4202-024110-000000
25	38	34	7	25	36	422	34	185	196	129	0,2	4202-025110-000000
28	45	41	11	29	46	515	37	240	162	101	0,3	4202-028110-000000
30	45	41	11	29	46	551	37	240	151	101	0,3	4202-030110-000000
32	50	43	11	30	50	601	38	265	135	87	0,4	4202-032110-000000
35	50	43	11	30	50	658	38	265	124	87	0,3	4202-035110-000000

# Technische Hinweise Konus-Spannelemente

## Anziehdrehmoment

Das in den Tabellen angegebene Anziehdrehmoment  $M_S$  muss bei der Montage erreicht und darf höchstens um 10% überschritten werden. Eine Unterschreitung des angegebenen Anziehdrehmoments  $M_S$  bewirkt eine proportio-

nale Verringerung des übertragbaren Drehmoments beziehungsweise der übertragbaren Axialkraft sowie der Flächenpressung auf der Welle und in der Nabe gegenüber den in den Tabellen angegebenen Werten für  $M$  bzw.  $F$  sowie  $P_W$

und  $P_N$ . Bei einer Unterschreitung des angegebenen Anziehdrehmoments  $M_S$  um mehr als 30% bitten wir um Rücksprache.

## Gleichzeitige Übertragung von Drehmoment und Axialkraft

Die in den Tabellen angegebenen übertragbaren Drehmomente  $M$  gelten bei Axialkräften  $F = 0$  kN und umgekehrt gelten die angegebenen Axialkräfte  $F$  bei Drehmomenten  $M = 0$  Nm. Sollen gleichzeitig Drehmoment und Axialkraft übertragen werden, so reduzieren sich das übertragbare Drehmoment und die übertragbare Axialkraft gegenüber den in den Tabellen angegebenen Werten für  $M$  und  $F$ .

Für eine vorgegebene Axialkraft  $F_A$  berechnet sich das reduzierte Drehmoment  $M_{red}$  wie folgt:

$$M_{red} = \sqrt{M^2 - \left(F_A \cdot \frac{d}{2}\right)^2}$$

Für ein vorgegebenes Drehmoment  $M_A$  berechnet sich die reduzierte Axialkraft  $F_{red}$  wie folgt:

$$F_{red} = \frac{2}{d} \sqrt{M^2 - M_A^2}$$

## Biegemomente

Treten neben dem Drehmoment  $M_A$  und gegebenenfalls der Axialkraft  $F_A$  zusätzlich Biegemomente in der Verbindung auf, so reduziert sich das in der Tabelle angegebene übertragbare Drehmoment  $M$  bzw. die Axialkraft  $F$ . Wir bitten um Rücksprache.

## Hohlwellen

Beim Spannen von Naben auf Hohlwellen mit Konus-Spannelementen darf die Tangentialspannung  $\sigma_{tWi}$  nicht größer als die Streckgrenze  $R_e$  des Hohlwellenwerkstoffs sein.

$$\sigma_{tWi} = 1,27 \cdot P_W \cdot \frac{2}{1 - C_W^2} \quad \text{mit}$$

$$C_W = \frac{d_{Wi}}{d}$$

## Auslegung der Nabe

Für die unterschiedlichen Baureihen der Konus-Spannelemente sind in den Tabellen beispielhaft für drei Streckgrenzen  $R_e$  der Nabe die notwendige Nabenbreite  $N_{\min}$  und der notwendige Naben-Außendurchmesser  $K_{\min}$  angegeben. Dabei ist die Nabe bei Konus-Spannelementen mit Plananschlag gemäß Bild 7-1 anzuordnen. Bei Konus-Spannelementen ohne Plananschlag ist die Nabe gemäß Bild 7-2 anzuordnen. Hierbei wird praxisnah davon ausgegangen, dass die Spannmutter des Konus-Spannelements auf einer Seite bündig mit der Nabe abschließen.

Wenn die in der Anwendung tragende Nabenbreite  $N_A$  kleiner als die notwendige Nabenbreite  $N_{\min}$  ist, ist bei gegebener Streckgrenze  $R_e$  des Nabenwerkstoffes der notwendige Naben-Außendurchmesser  $K_{\min}$  näherungsweise wie folgt zu berechnen:

$$K_{\min} = 1,2 \cdot D \cdot \frac{H - 1,25}{H - 3} \quad \text{mit}$$

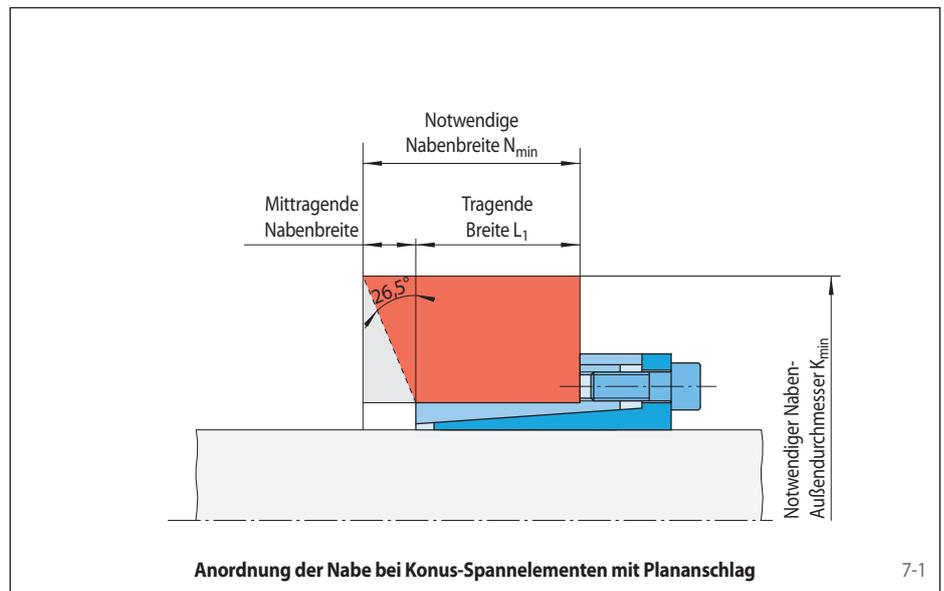
$$H = \left( \frac{R_e}{1,27 \cdot P_N} \cdot \frac{N_A}{L_1} \right)^2$$

Bei gegebener Nabenbreite  $N_A$  und gegebenem Naben-Außendurchmesser  $K_A$  muss die Streckgrenze  $R_e$  des Nabenwerkstoffes größer als die Vergleichsspannung  $\sigma_v$  in der Nabe sein.

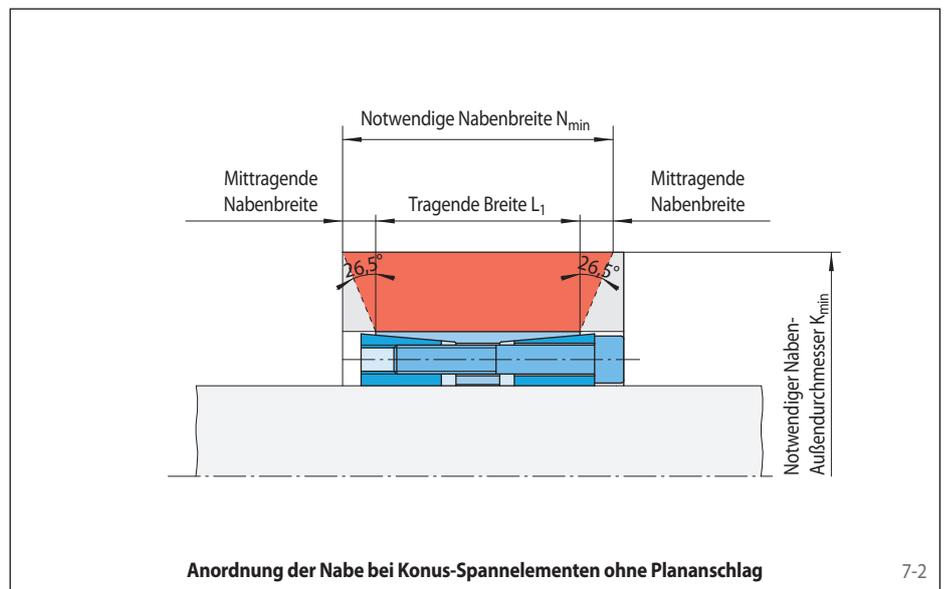
$$\sigma_v = 1,27 \cdot P_N \cdot \frac{L_1}{N_A} \cdot \sqrt{\frac{3 + C_N^4}{1 - C_N^2}} \quad \text{mit}$$

$$C_N = \frac{D}{K_A}$$

Die in der Anwendung tragende Nabenbreite  $N_A$  darf nicht kleiner als die tragende Breite  $L_1$  sein.



7-1



7-2

## Formelzeichen

$d$  = Wellendurchmesser [mm]

$d_{Wi}$  = Innendurchmesser Hohlwelle [mm]

$D$  = Nabenbohrung [mm]

$F$  = Übertragbare Axialkraft gemäß Tabelle [kN]

$F_A$  = In der Anwendung auftretende maximale Axialkraft [kN]

$F_{\text{red}}$  = Reduzierte Axialkraft [kN]

$K_A$  = In der Anwendung auftretender Naben-Außendurchmesser [mm]

$K_{\min}$  = Notwendiger Naben-Außendurchmesser gemäß Tabelle bzw. Berechnung [mm]

$L_1$  = Tragende Breite gemäß Tabelle [mm]

$M$  = Übertragbares Drehmoment gemäß Tabelle [Nm]

$M_A$  = In der Anwendung auftretendes maximales Drehmoment [Nm]

$M_{\text{red}}$  = Reduziertes Drehmoment [Nm]

$M_S$  = Anziehdrehmoment der Spannmutter gemäß Tabelle [Nm]

$N_A$  = In der Anwendung tragende Nabenbreite [mm]

$N_{\min}$  = Notwendige Nabenbreite gemäß Tabelle [mm]

$P_N$  = Flächenpressung an Nabe gemäß Tabelle [N/mm<sup>2</sup>]

$P_W$  = Flächenpressung an Welle gemäß Tabelle [N/mm<sup>2</sup>]

$R_e$  = Streckgrenze des Nabenwerkstoffes [N/mm<sup>2</sup>]

$\sigma_{tWi}$  = Tangentialspannung in der Hohlwelle [N/mm<sup>2</sup>]

$\sigma_v$  = Vergleichsspannung in der Nabe [N/mm<sup>2</sup>]

$C_N, C_W$  und  $H$  sind Hilfsgrößen ohne Einheit.

### Freiläufe

#### Rücklaufsperrn

Zur automatischen Rücklaufsicherung von Förderbändern, Elevatoren, Pumpen und Gebläsen.



Katalog 84

#### Überholfreiläufe

Zum automatischen Zu- und Abkuppeln von Antrieben.



Katalog 84

#### Vorschubfreiläufe

Für schrittweisen Materialvorschub.



Katalog 84

#### Gehäusefreiläufe

Zum automatischen Zu- und Abkuppeln von Mehrfachantrieben bei Anlagen im Dauerbetrieb.



Katalog 84

#### Käfigfreiläufe

Zum Einbau zwischen kundenseitigen Innen- und Außenringen.



Katalog 84

### Bremsen

#### Industrie-Scheibenbremsen

Federbetätigt - pneumatisch, hydraulisch, elektromagnetisch oder hand-gelüftet.



Katalog 46

#### Industrie-Scheibenbremsen

Pneumatisch betätigt - feder-gelüftet.



Katalog 46

#### Industrie-Scheibenbremsen

Hydraulisch betätigt - un- oder feder-gelüftet.



Katalog 46

#### Industrie-Scheibenbremsen

Federbetätigt - hydraulisch gelüftet.



Katalog 46

#### Klemmeinheiten

Federbetätigt - hydraulisch oder pneumatisch gelüftet. Zum Sichern und Positionieren axial bewegter Stangen.



Katalog 46

### Welle-Nabe-Verbindungen

#### Zweiteilige Schrumpfscheiben

Außenspann-Verbindung zur einfachen und sicheren Montage ohne Drehmomentschlüssel.



Katalog 36

#### Dreiteilige Schrumpfscheiben

Außenspann-Verbindung zur spielfreien Verbindung von Hohlwellen mit Wellenzapfen.



Katalog 36

#### Konus-Spannelemente

Innenspann-Verbindung für hohe Drehmomente bei geringem Platzbedarf.



Katalog 36

#### Sternscheiben

Ideale Welle-Nabe-Verbindung für häufiges Spannen und Lösen.



Katalog 36

#### Sternfedern

Axialfederelement zur Vorspannung von Kugellagern.



Katalog 36

### Überlastkupplungen

#### Drehmomentbegrenzer mit Schraubflächen

Zuverlässige Überlastsicherung für raue Betriebsbedingungen.



Katalog 45

#### Drehmomentbegrenzer mit Rollen

Mit Doppelrollen oder Einfachrollen. Durchrutschend oder ausschaltend, auch für 360° Synchronlauf.



Katalog 45

#### Drehmomentbegrenzer mit Kugeln

Zuverlässige Überlastsicherung mit höchster Ansprechgenauigkeit. Auch spielfrei.



Katalog 45

#### Rutschnaben

RIMOSTAT®-Rutschnabe für gleichbleibendes Rutschmoment. Tellerfeder-Rutschnabe als Einfachlösung.



Katalog 45

#### Kraftbegrenzer

Zuverlässiger axialer Überlastschutz in Schub- und Zugstangen.



Katalog 45

### Wellenkupplungen

#### Flanschkupplungen

Starre, leicht lösbare Wellenkupplung mit spielfreier Konus-Spann-Verbindungen.



Katalog 44

#### Starre Wellenkupplungen

Starre, leicht lösbare Wellenkupplung mit spielfreier Konus-Spann-Verbindung.



Katalog 44

#### Drehstarre Ausgleichkupplungen

Große zulässige Radial- und Winkelverlagerungen. Kleinste Rückstellkräfte.



Katalog 44

#### Drehstarre Ausgleichkupplungen

Große zulässige Radial- und Winkelverlagerungen. Kleinste Rückstellkräfte.



Katalog 44

### Präzisions-Spannzeuge

#### Scheibenblöcke

Komplett-Spannzeuge basierend auf dem einzigartigen Spannprinzip der RINGSPANN-Spannscheibe.



Katalog 10

#### Kegelbüchsen

Komplett-Spannzeuge zum Spannen dünnwandiger und massiver Werkstücke auf langer Spannlänge.



Katalog 10

#### Kegelhülsen

Komplett-Spannzeuge zum Spannen von massiven Werkstücken auch auf sehr kurzen Spannängen.



Katalog 10

#### Flachkörper

Sehr kurz bauende Komplett-Spannzeuge zum Spannen massiver Werkstücke mit großem Spandurchmesser und sehr kurzen Einspanntiefen.



Katalog 10

#### Spannkupplungen

Zum schnellen Wechseln und präzisen Spannen von Profilwalzen oder Druckzylindern in Druckmaschinen des Tief- und Flexodrucks.



Katalog 10

