

Berechnung

Vorspannkraft
TSG Zahnriemen

Dokumentationshistorie

Nr.	Ver.	Stand	Bearbeiter
1	1.0	19.04.11	CSA
2	1.1	24.05.18	CSA
3	1.2	06.01.20	CSA

Langer & Laumann Ing.-Büro GmbH
Wilmsberger Weg 8
48565 Steinfurt
Germany

Tel.: +49 (2552) 92 7 91 0

www.lul-ing.de
info@lul-ing.de

© 2020 Langer & Laumann Ingenieurbüro GmbH Alle Rechte vorbehalten

Diese Betriebsanleitung und das hierin beschriebene Produkt sind unter Vorbehalt sämtlicher Rechte urheberrechtlich für **Langer & Laumann Ingenieurbüro GmbH** oder ihre Lieferanten geschützt. Entsprechend dem Urheberrecht darf diese Betriebsanleitung ohne schriftliche Genehmigung von **Langer & Laumann Ingenieurbüro GmbH** weder ganz noch teilweise kopiert werden, es sei denn im Rahmen der normalen Benutzung des Produkts oder zur Erstellung von Sicherungskopien. Diese Ausnahmeregelung erstreckt sich jedoch nicht auf Kopien, die für Dritte erstellt und an diese verkauft oder auf sonstige Weise überlassen werden. Allerdings kann das gesamte erworbene Material (einschließlich aller Sicherungskopien) an Dritte verkauft, diesen überlassen oder leihweise zur Verfügung gestellt werden. Nach den Bestimmungen des Gesetzes fällt die Anfertigung einer Übersetzung ebenfalls unter die Definition des Kopierens.

Langer & Laumann Ingenieurbüro GmbH übernimmt keine Gewähr oder Garantie für den Inhalt dieser Betriebsanleitung. Sie lehnt jede gesetzliche Gewährleistung für die Marktgängigkeit oder Eignung für einen bestimmten Zweck ab. Langer & Laumann Ingenieurbüro GmbH ist nicht für Fehler in dieser Betriebsanleitung oder für mittelbare bzw. unmittelbare Schäden im Zusammenhang mit der Lieferung, Leistung oder Verwendung dieser Betriebsanleitung haftbar. Langer & Laumann Ingenieurbüro GmbH behält sich das Recht vor, diese Betriebsanleitung von Zeit zu Zeit ohne Vorankündigung zu überarbeiten und Änderungen am Inhalt vorzunehmen.

Datei: 1.20.91600_Berechnung_Vorspannkraft_TSG-Zahnriemen_V1.2_de.docx
Druckdatum: 06.01.2020 08:56:00

Inhaltsverzeichnis

1	Trumlänge	4
2	Eindrücktiefe	4
3	Wirklänge des Zahnriemens	5
4	Prüfkraft	5
5	Trumfrequenz	6
6	Kontakt	7

1 Trumlänge

Bei der Trumlänge handelt es sich um die Länge des Riementrums zwischen den beiden Auflagepunkten auf den Riemenscheiben.

$$L_t = \sqrt{a^2 - \frac{(d_{wg} - d_{wk})^2}{4}}$$

Bei einem beispielhaften Achsabstand von $a = 1000[\text{mm}]$ und bei gleichen Radien der Riemenscheiben ($55[\text{mm}]$) ergibt sich:

$$L_t = \sqrt{(1000[\text{mm}])^2 - \frac{(55[\text{mm}] - 55[\text{mm}])^2}{4}}$$

$$\underline{L_t = 1000[\text{mm}]}$$

L_t	=	Trumlänge [mm]
a	=	Achsabstand [mm]
d_{wg}	=	Wirkdurchmesser der großen Scheibe [mm]
d_{wk}	=	Wirkdurchmesser der kleinen Scheibe [mm]

2 Eindrücktiefe

In der Trummitte wird der Zahnriemen eingedrückt, wobei die Eindrücktiefe δ beträgt.

$$\delta = 0,016 * L_t$$

$$\delta = 0,016 * 1000[\text{mm}]$$

$$\underline{\delta = 16[\text{mm}]}$$

δ	=	Eindrücktiefe [mm]
L_t	=	Trumlänge [mm]

3 Wirklänge des Zahnriemens

$$L_w = 2 * a + 1,57 * (d_{wg} + d_{wk}) + \frac{(d_{wg} - d_{wk})^2}{4 * a}$$

$$L_w = 2 * 1000[mm] + 1,57 * (55[mm] + 55[mm]) + \frac{(55[mm] - 55[mm])^2}{4 * 1000[mm]}$$

$$\underline{L_w = 2172,7[mm]}$$

L_w	=	Wirklänge des Zahnriemens [mm]
a	=	Achsabstand [mm]
d_{wg}	=	Wirkdurchmesser der großen Scheibe [mm]
d_{wk}	=	Wirkdurchmesser der kleinen Scheibe [mm]

4 Prüfkraft

In der Trummitte wird der Zahnriemen eingedrückt, wobei die Eindrücktiefe δ beträgt. In diesem Zustand wird der Riemen so gespannt, dass die Prüfkraft F_p beträgt.

$$F_p = \frac{F_k + \frac{L_t}{L_w} * Y}{16}$$

$$F_p = \frac{250[N] + \frac{1000[mm]}{2172,7[mm]} * 100}{16}$$

$$\underline{F_p = 18,50[N]}$$

F_k	=	Vorspannkraft [N] (Herstellerangabe)
L_t	=	Trumlänge [mm]
L_w	=	Wirklänge des Zahnriemens [mm]
Y	=	Faktor (Herstellerangabe)

5 Trumfrequenz

Mit der Frequenz des zum Schwingen angeregten Riementrums lässt sich am einfachsten und genauesten die Vorspannung einstellen und prüfen (Frequenzmessgerät erforderlich).

$$f = \sqrt{\frac{F_k}{4 * m * L_t^2}}$$

$$f = \sqrt{\frac{250[N]}{4 * 0,0552 \left[\frac{kg}{m}\right] * (1[m])^2}}$$

$$f = 33,65[Hz]$$

- F_k = Vorspannkraft [N] (Herstellerangabe)
 L_t = Trumlänge [mm]
 m = spezifisches Riemengewicht (Herstellerangabe)

6 Kontakt

Bei Fragen und/oder Unklarheiten sind wir unter folgender Adresse zu erreichen:

Langer & Laumann Ing.-Büro GmbH
Wilmsberger Weg 8
48565 Steinfurt
Germany

Tel.: +49 (2552) 92 7 91 0

www.lul-ing.de
info@lul-ing.de