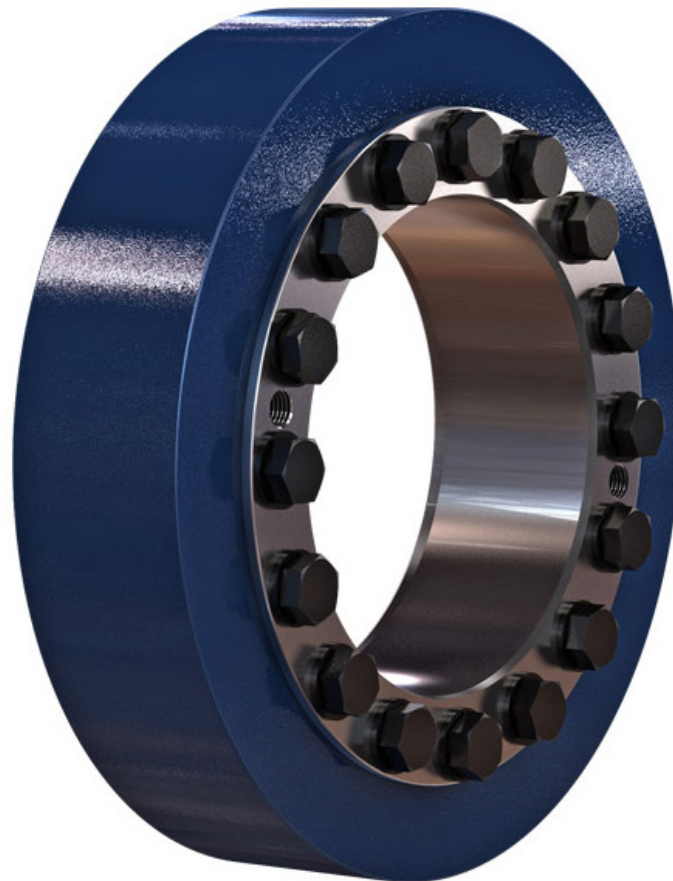




Zweiteilige Schrumpfscheiben
Drehmoment-gesteuert | außerspannend

ANTRIEBSELEMENTE

TAS
SCHÄFER



Wenn Leistung verlangt wird

www.luetgert-antriebe.de

Funktionsbeschreibung

Zweiteilige Schrumpfscheibe des Typs TAS 31..

Die Hauptfunktion einer Schrumpfscheibe ist das sichere Verbinden einer Welle mit einer Nabe mittels Reibschluss. Beispielsweise zwischen einer Antriebswelle und einer Getriebehohlwelle. Die Schrumpfscheibe erzeugt eine spielfreie Verbindung indem sie die Nabe auf die Welle presst. Diese Verbindungsart wird hauptsächlich zur Übertragung von Drehmomenten verwendet.

Die Schrumpfscheibe stellt nur die benötigten Kräfte zur Verfügung und überträgt selbst keine Kräfte oder Momente zwischen Welle und Nabe. Sie befindet sich also nicht im Kraftfluss.

Die Montage erfolgt durch Aufschieben der Schrumpfscheibe auf die Hohlwelle und dem anschließenden Anziehen der Schrauben. Durch Verwendung konischer Flächen verringert sich der Innendurchmesser und die radiale Pressung wird aufgebaut. Die Schrumpfscheiben der Reihe 31xx sind selbsthemmend. Die Spannkraften werden also über die Schrauben bereitgestellt (Kraft gesteuert).

Dies ermöglicht den direkten Ausgleich des Spiels zwischen Welle und Nabe ohne eine Überlastung wie sie bei Weg gesteuerten Schrumpfscheiben durch zu kleines oder zu großes Spiel auftreten kann. Ausgenommen davon sind die Schrumpfscheiben vom Typ 3173 sowie die Typen 3191 und 3193 bis d 185mm. Diese werden bündig angezogen (Weg gesteuert).

Die Schrumpfscheiben werden einbaufertig geliefert.

Für eine einwandfreie Funktion und um einen ausreichend hohen Reibwert zu erreichen, müssen die Kontaktflächen zwischen Welle und Nabe fettfrei, trocken und sauber sein. Die Funktionsflächen der Schrumpfscheibe, Gewinde und Kopfauflagen der Schrauben sind bereits ab Werk mit Schmierstoff versehen. Als Schmierstoff ist Molykote G-Rapid Plus oder ein Vergleichbarer zu verwenden. Die Kontaktflächen zwischen der Hülse und der Nabe sollten vor der Montage geölt oder gefettet werden.

Produktdaten

Eine ausführliche Montageanleitung steht Ihnen auf unserer Homepage zur Verfügung.

Datenblätter

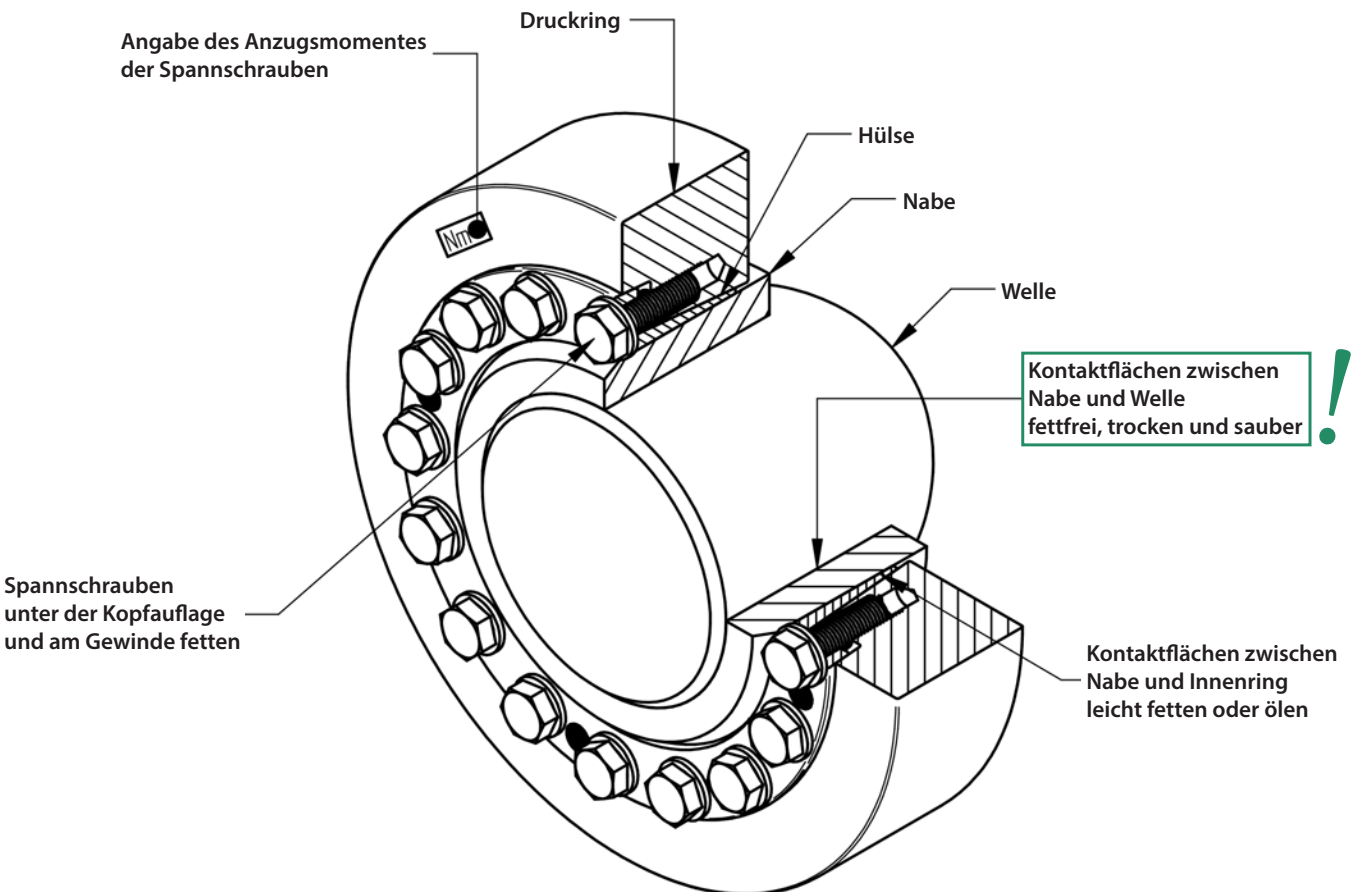
- Wenn Sie ein Datenblatt zu einem einzelnen Produkt benötigen, fordern Sie dieses bitte direkt bei uns an.

Für CAD Daten in den unterschiedlichsten Formaten kontaktieren Sie bitte

Rolf Gertner
rolf.gertner@tas-schaefer.de

oder

Mike Kemper
mike.kemper@tas-schaefer.de



Grundlagen - Auslegung

Klemmlänge für Schrumpfscheiben

Die Klemmlänge l der Schrumpfscheibe sollte an der Verbindungsstelle l_k zwischen Welle und Nabe etwas breiter gewählt werden, um die Kerbwirkung an dieser Stelle zu minimieren. Eine zu breite Verbindung erhöht die Neigung zu Passungsrost, da die Pressung nach außen abnimmt. Der Druck verteilt sich etwa in einem Winkel zwischen 15° - 20° durch die Nabe. Dies ist maßgeblich von der Nabenwandstärke sowie der Steifigkeit der Welle abhängig. Eine gute Näherung bietet folgende Gleichung:

$$l_k = 0,316(d - d_w) + l$$

Die Zylinderflächen sollten symmetrisch angeordnet sein! Das übertragbare Moment M ändert sich dadurch nicht, da sich Pressung und Pressfläche antiproportional zueinander verhalten.

Anzugsmoment der Spannschrauben

Die in den Tabellen angegebenen Anzugsmomente für Schrauben basieren auf einem Reibwert $\mu_{ges} = 0,1$. Grundsätzlich kann das angegebene Anzugsmoment M_A reduziert werden zu M_{Agew} , um die Spannungen in den Bauteilen zu reduzieren. Im Zusammenhang mit weichen Materialien sowie gebohrten Wellen kann das notwendig sein.

Durch Reduzierung von M_A reduzieren sich auch Pressung p_N und übertragbares Moment M . Das Verhältnis ist annähernd proportional und kann näherungsweise entsprechend umgerechnet werden:

$$M = \frac{M_{Agew}}{M_A} M \quad \text{sowie} \quad p_N = \frac{M_{Agew}}{M_A} p_N$$

Die Anzugsmomente können nicht beliebig reduziert werden, es gelten daher folgende Grenzen:

$$M_{Agew} \geq \begin{cases} \text{Klasse 8.8 : } 0,85 M_A \\ \text{Klasse 10.9 : } 0,70 M_A \\ \text{Klasse 12.9 : } 0,60 M_A \end{cases} \leq M_A$$

Eine weitere Reduzierung erfordert zusätzliche Schraubensicherungen!

Toleranzen und Oberflächen

Die in Produktdaten angegebenen Werte basieren auf Oberflächengüte und Toleranzen der nachfolgenden Tabelle. Die dort angegebenen Werte sind Empfehlungen.

Höhere Werte für die Oberflächenrauheit reduzieren das übertragbare Moment und begünstigen unerwünschte Setzerscheinungen. Größeres Passungsspiel reduziert ebenfalls das übertragbare Moment und erhöht die Spannungen in der Nabe.

Bei stark abweichende Werten rufen Sie uns bitte an!

Toleranz für den Nabenaußendurchmesser - f7!

Empfohlene Toleranzen und Rautiefen

| > | ≤ | FS _{max} mm | Passung Nabe/Welle | Rz µm |
|-----|------|-------------------------|-----------------------|----------|
| 9 | 18 | 0,022 | H6/h6 | 10 |
| 18 | 30 | 0,026 | H6/h6 | 10 |
| 30 | 50 | 0,032 | H6/h6 | 10 |
| 50 | 80 | 0,049 | H7/h6 | 10 |
| 80 | 120 | 0,057 | H7/h6 | 16 |
| 120 | 150 | 0,065 | H7/h6 | 16 |
| 150 | 180 | 0,079 | H7/g6 | 16 |
| 180 | 250 | 0,090 | H7/g6 | 16 |
| 250 | 315 | 0,101 | H7/g6 | 16 |
| 315 | 400 | 0,111 | H7/g6 | 16 |
| 400 | 500 | 0,123 | H7/g6 | 25 |
| 500 | 630 | 0,136 | H7/g6 | 25 |
| 630 | 800 | 0,154 | H7/g6 | 25 |
| 800 | 1000 | 0,172 | H7/g6 | 25 |

Grundlagen - Berechnung

Die Berechnung der angegebenen Werte basiert auf folgenden Annahmen und Vereinfachungen:

Übertragbares Moment

Eine Schrumpfscheibenverbindung ist in der Lage, Drehmoment, Biegemoment und Axialkraft aufzunehmen. Ersatzweise wird das übertragbare Moment M_{max} in den Produktdaten angegeben. Treten derartige Lasten gleichzeitig auf, müssen diese zu einem resultierenden Moment M_{res} vektoriell addiert werden.

Für das resultierende Moment gilt:

$$M_{res} \leq M_{max}$$

Bei unterschiedlichen Lastfällen sind diese einzeln gegen M_{max} zu überprüfen!

$$M_{res} = \sqrt{M_T^2 + 2M_B^2 + (F_{AX} \frac{d_W}{2})^2}$$

mit $M_B \leq 0,3 M_{max}$
als Grenze* für das Biegemoment

*Prinzipiell entspricht das maximale Biegemoment dem maximal übertragbaren Moment. Die Begrenzung auf $0,3 M_{max}$ ist durch die Änderung der Flächenpressung an den Rändern der Verbindung begründet. (Siehe auch unter „Biegemoment“)

Daraus ergeben sich folgende Zusammenhänge:

Nur Drehmoment:

Das maximale Drehmoment ist mit M_{max} gleichzusetzen.

Nur Biegemoment:

Das maximale Biegemoment entspricht $0,3 M_{max}$.

Nur Axialkraft:

Die maximale Axialkraft beträgt $M_{max} \frac{2}{d_W}$.

Für sehr schmale Schrumpfscheiben gilt abweichend (3073):

$$M_B \leq 0,2 M_{max}$$

Je nach Anwendung sind zusätzliche Sicherheitsfaktoren für die Einzellasten zu berücksichtigen!

Berechnung der übertragbaren Momente und Kräfte

Die Katalogdaten beziehen sich jeweils auf einen vorgegebenen Wellendurchmesser, der angestrebt werden sollte. Liegt der Wellendurchmesser zwischen zwei Größen, sollte die größere Schrumpfscheibe gewählt werden. Davon kann innerhalb gewisser Grenzen natürlich abgewichen werden. Dabei müssen aber die vorgegebenen Toleranzen und Oberflächen-Rauheiten berücksichtigt werden.

Wellendurchmesser und übertragbares Moment verhalten sich annähernd proportional. Das übertragbare Moment wird also mit zunehmendem Wellendurchmesser größer und umgekehrt. Im Gegensatz dazu ändert sich die übertragbare Axialkraft nur geringfügig. Dies liegt aber nicht am Wellendurchmesser sondern an der Änderung der Steifigkeit der Nabe, wenn sich deren Innendurchmesser ändert.

Innerhalb gewisser Grenzen können die Änderungen linear angenähert werden. Die Angaben zu den Grenzen der jeweiligen Wellendurchmesser finden Sie bei den Produktdaten.

Die Ermittlung der abweichenden Werte wird im Folgenden erläutert. Falls der Wellendurchmesser außerhalb dieser Grenzen liegen muss, sprechen Sie uns bitte an. Für die Umrechnung des Momentes auf einen anderen Wellendurchmesser gilt:

$$M = M_{max(Katalog)} \left(\frac{d_{W(soll)}}{d_{W(Katalog)}} \right)^2$$

Die entsprechende Axialkraft, welche anstelle des Moments übertragbar ist, ergibt sich dann wie folgt:

$$F_{ax} = M \frac{2}{d_{W(Tabelle)}}$$

Radialkraft

Radialkräfte bewirken eine Veränderung der Pressung an der Kontaktfläche. In Kraftrichtung erhöht sich die Pressung auf der einen Seite und wird auf der anderen Seite entsprechend reduziert. Dies ist abhängig vom Betrag der Radialkraft sowie der Steifigkeit der Teile. Näherungsweise kann folgende Gleichung verwendet werden um die Druckänderung zu berechnen:

$$\Delta p_W = 0,75 \frac{F_{AX}}{d_W l_K}$$

Die geänderten Pressungen $p_{Wmin,max}$ ergeben sich daher aus folgender Gleichung:

$$p_{Wmin,max} = p_W \pm \Delta p_W$$

Die minimale Pressung p_{Wmin} sollte mindestens 50 N/mm^2 betragen um Spaltkorrosion zu vermeiden. Zudem muss das Material für eine maximale Pressung p_{Wmax} ausgelegt sein.

Grundlagen - Berechnung

Die Berechnung der angegebenen Werte basiert auf folgenden Annahmen und Vereinfachungen:

Biegemoment

Hier verhält es sich ähnlich wie bei Radialkräften, wobei die veränderte Pressung an den Enden der Verbindung am größten ist. Auch hier sind Betrag und Steifigkeiten von Bedeutung. Dies führt zu folgender Näherung:

$$\Delta p_w = 4,5 \frac{M_B}{d_w l_k^2}$$

Die geänderten Pressungen ergeben sich wie zuvor aus:

$$p_{w_{min,max}} = p_w \pm \Delta p_w$$

Für minimale und maximale Pressung gelten die gleichen Bedingungen wie zuvor. Es ist zu beachten, dass gegebenenfalls eine Änderung der Pressung durch Radialkraft dazu kommt!

Wellen- und Nabenberechnung

Im Katalog finden Sie Angaben zur erzeugten Flächenpressung der einzelnen Schrumpfscheiben. Durch die aufgebrachte radiale Pressung wird die Nabe verformt. Neben dem zu überbrückendem Spiel zwischen Welle und Nabe kommen die Nachgiebigkeit der Welle sowie Flächenglättung noch hinzu. Bei Vollwellen ist die Nachgiebigkeit meist zu vernachlässigen, jedoch kommt es bei Hohlwellen (siehe Bohrung in der Welle) zu größerer Verformung und damit auch zu größeren Spannungen in den Bauteilen. Dies ist neben den sonstigen Lasten zu berücksichtigen.

Die Vergleichsspannungen in der Nabe können nach verschiedenen Hypothesen wie z.B. GEH ermittelt werden. Auf die ausführliche Darstellung und Beurteilung von Ergebnissen müssen wir an dieser Stelle verzichten, da wir damit nur einen sehr beschränkten Bereich von statischen Anwendungen abdecken könnten. Diverse Berechnungsmethoden für verschiedenste Fälle sind in der Ingenieur-Fachliteratur zu finden. Spezialisierte Software ermöglicht dies ebenfalls.

Bei komplexer Geometrie lassen sich aber vielfach nur durch verifizierte FEM belastbare Ergebnisse ermitteln. Die Angaben zu den Mindeststreckgrenzen von Wellen und Naben sind unverbindliche Empfehlungen, die auf typischen Werten derartiger Anwendungen basieren. Sie dienen der Orientierung, können Berechnungen zur jeweiligen Anwendung nicht ersetzen und entbinden auch nicht davon!

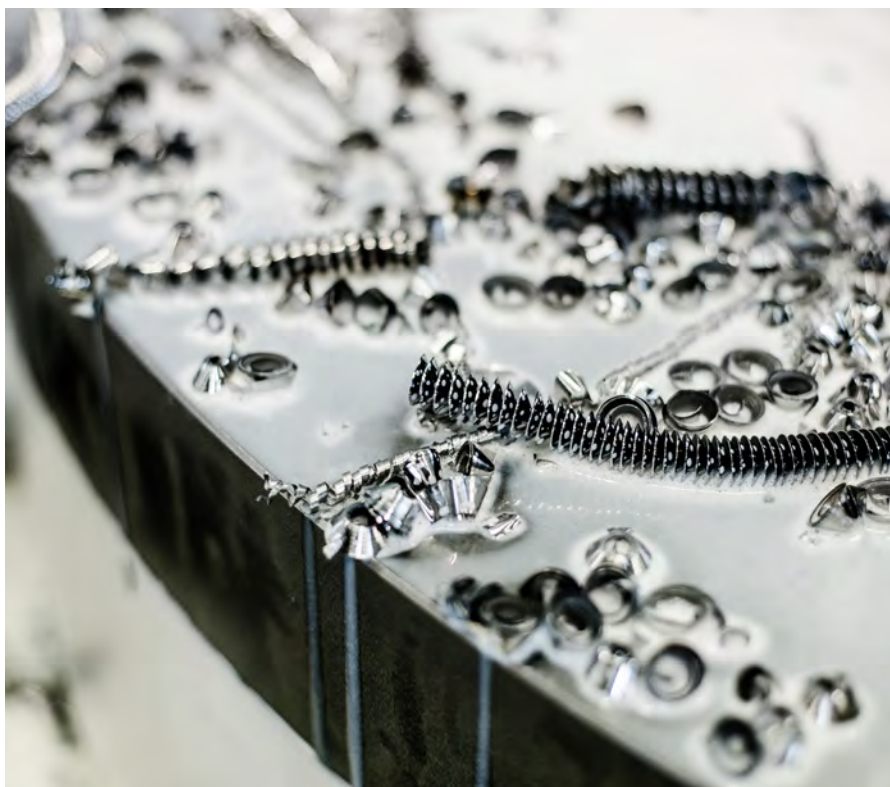
Kerbwirkung

Generell entsteht durch die radiale Pressung der Schrumpfscheibe Kerbwirkung an den Bauteilen. Diese hängt im Wesentlichen von dem aufgetragenen Druck ab. An der Nabe ist die Kerbwirkung generell höher als an der Welle, da hier direkt der Innenring der Schrumpfscheibe auf die Nabe gepresst wird, während sich die Spannungen durch die Nabe verteilen, bis die Welle erreicht wird. Die Faktoren liegen im Bereich von 2,5 bis 3,5 für die Nabe und für die Welle zwischen 1,5 und 2. Dies kann durch geeignete konstruktive Maßnahmen, beispielsweise Entlastungskerbungen, gemindert werden.

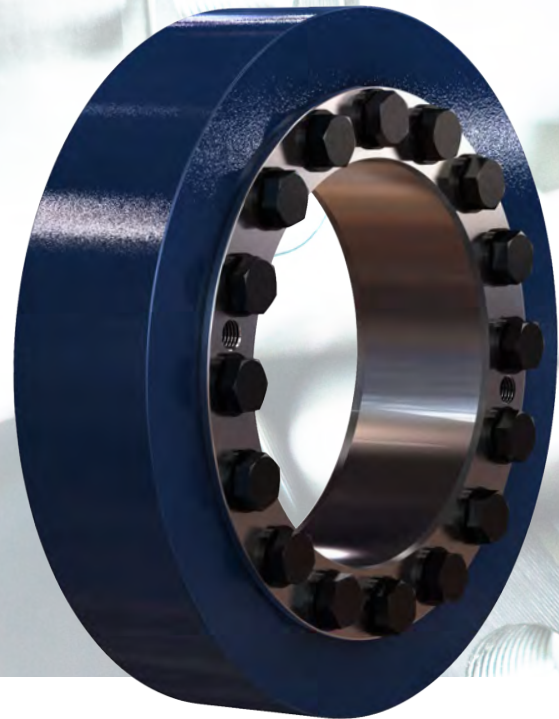
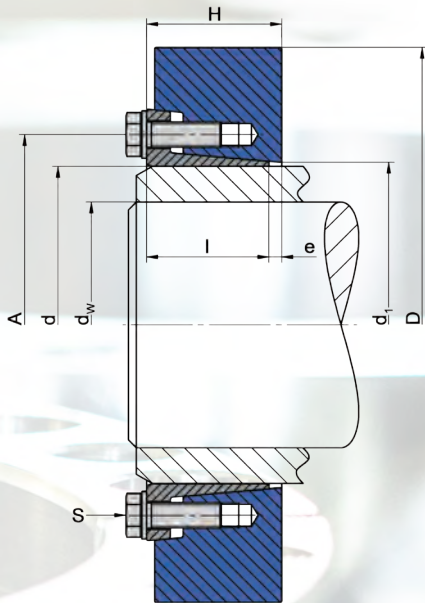
Einige Normen bieten die Möglichkeit einen Kerbfaktor über eine Passungspaarung für eine Schrumpfscheibenverbindung zu ermitteln. Dies lässt sich näherungsweise auch für eine Schrumpfscheibenverbindung nutzen. Zu diesem Zweck kann aus den aufgebrachten Flächenpressungen zunächst ein Übermaß errechnet werden. In der Folge lässt sich damit eine vergleichbare Passungspaarung ermitteln und damit auch ein Kerbfaktor.

Bohrung in der Welle (Hohlwelle)

Eine große Bohrung d_b in der Welle oder die Verwendung einer Hohlwelle reduzieren die Steifigkeit dieses Bauteils gegen radiale Pressung. Dies führt zu einer Abnahme der Pressung p_w , zu einem reduzierten übertragbarem Moment M , einer Einschnürung Δd_b innerhalb der Welle sowie zu einer Erhöhung der Spannungen in diesen Bauteilen. Grundsätzlich sollte eine Bohrung nicht größer als $0,3 d_w$ sein.



3171 Standard-Reihe



Verwendete Formelzeichen

| | | |
|-----------|----------------------|--|
| d | [mm] | Nenn Durchmesser der Schrumpfscheibe |
| d_w | [mm] | Wellendurchmesser |
| M_{max} | [mm] | maximal übertragbares Moment |
| D | [mm] | Außendurchmesser |
| l | [mm] | Länge der Hülse |
| e | [mm] | Überstand |
| H | [mm] | Breite der Schrumpfscheibe |
| A | [mm] | Teilkreisdurchmesser |
| d_1 | [mm] | Ansatzdurchmesser |
| M_A | [Nm] | erforderliches Anzugsmoment der Spannschrauben |
| Z | | Anzahl der Spannschrauben |
| S | | Größe der Spannschrauben |
| n_{max} | [min ⁻¹] | zulässige Drehfrequenz |
| p_N | [N/mm ²] | mittlerer Anpressdruck auf die Nabe |
| I | [kgm ²] | Trägheitsmoment |

Ausführung der Schrumpfscheiben

| | |
|--------------|---|
| $d < 120$ | Druckringe leicht geölt ohne Unterlegscheiben |
| $d \geq 120$ | Druckringe lackiert mit Unterlegscheiben |
| $d \geq 195$ | Hülsenkonus ungeschlitzt |

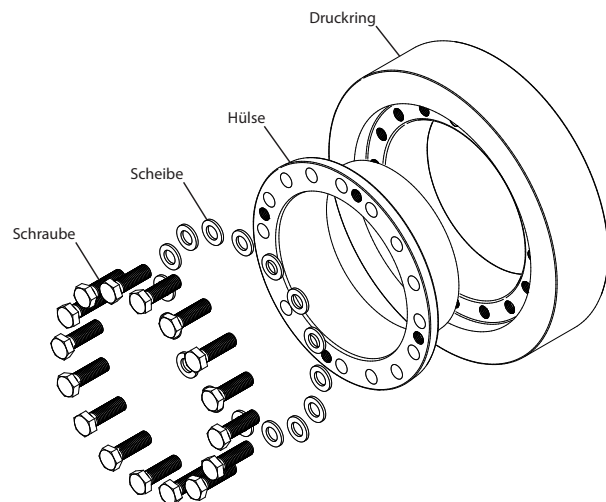
| Mindest-Dehngrenze $R_{p0,2}$ | N/mm ² |
|-------------------------------|-------------------|
| Vollwelle | 290 |
| Nabe | 350 |

Abweichung vom Standard Wellendurchmesser d_w

| > mm | ≤ mm | minimal - mm | maximal + mm |
|------|------|--------------|--------------|
| 10 | 30 | -1 | 1 |
| 30 | 50 | -3 | 2 |
| 50 | 140 | -5 | 5 |
| 140 | 180 | -10 | 5 |
| 180 | 320 | -15 | 10 |
| 320 | 500 | -20 | 10 |
| 500 | 700 | -30 | 20 |

$$M = M_{max(Katalog)} \left(\frac{d_w(soll)}{d_w(Katalog)} \right)^2$$

(siehe Grundlagen - Berechnung)



Bestellangabe: TAS 3171-d (z.B.: TAS 3171-200 ... weitere Größen auf Anfrage)

3171 Standard-Reihe

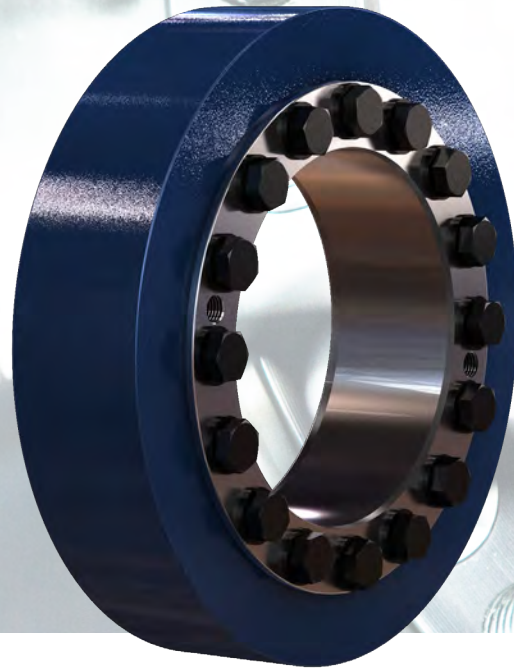
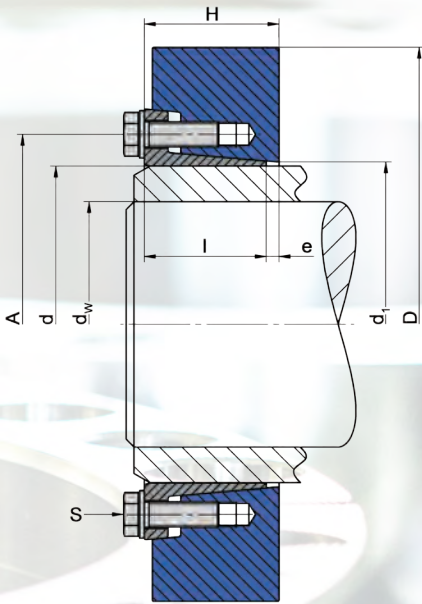
| d mm | d _w mm | M _{max} Nm | D mm | l mm | e mm | H mm | A mm | d ₁ mm | M _A Nm | Z Stk | S | DIN | Klasse | n _{max} min ⁻¹ | p _N N/mm ² | I kgm ² | Gewicht kg |
|---------|----------------------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|----------------------|----------------------|----------|-----------|-----|--------|---------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------|---------------|
| 14 | 11 | 36 | 38 | 10 | 1 | 11 | 26 | 15 | 12 | 3 | M 6 x 10 | 933 | 10.9 | 15078 | 386 | 0,0000154 | 0,08 |
| 16 | 13 | 75 | 41 | 13,5 | 1,5 | 15 | 28 | 17 | 12 | 3 | M 6 x 12 | 933 | 10.9 | 13975 | 431 | 0,0000285 | 0,12 |
| 18 | 15 | 100 | 44 | 13,5 | 1,5 | 15 | 30 | 19 | 12 | 3 | M 6 x 12 | 933 | 10.9 | 13022 | 389 | 0,0000376 | 0,13 |
| 20 | 17 | 150 | 47 | 13,5 | 1,5 | 15 | 32 | 22 | 12 | 3 | M 6 x 12 | 933 | 10.9 | 12191 | 342 | 0,0000488 | 0,15 |
| 24 | 20 | 215 | 50 | 16 | 2 | 18 | 36 | 26 | 12 | 4 | M 6 x 16 | 933 | 10.9 | 11459 | 329 | 0,0000734 | 0,19 |
| 30 | 25 | 430 | 60 | 18 | 2 | 20 | 44 | 32 | 12 | 6 | M 6 x 16 | 933 | 10.9 | 9549 | 341 | 0,0001689 | 0,30 |
| 36 | 30 | 740 | 72 | 20 | 2 | 22 | 52 | 38 | 30 | 5 | M 8 x 20 | 933 | 10.9 | 7958 | 483 | 0,0003786 | 0,47 |
| 38 | 32 | 760 | 72 | 20 | 2 | 22 | 53 | 40 | 30 | 5 | M 8 x 20 | 933 | 10.9 | 7958 | 460 | 0,0003725 | 0,45 |
| 44 | 35 | 790 | 80 | 22 | 2 | 24 | 61 | 47 | 30 | 5 | M 8 x 20 | 933 | 10.9 | 7162 | 341 | 0,0006151 | 0,59 |
| 50 | 40 | 1370 | 90 | 23,5 | 2,5 | 26 | 68 | 53 | 30 | 7 | M 8 x 20 | 933 | 10.9 | 6366 | 386 | 0,0010705 | 0,81 |
| 55 | 45 | 1840 | 100 | 26 | 3 | 29 | 72 | 58 | 30 | 8 | M 8 x 20 | 933 | 10.9 | 5730 | 360 | 0,0018431 | 1,13 |
| 62 | 50 | 1990 | 110 | 26 | 3 | 29 | 80 | 66 | 30 | 8 | M 8 x 20 | 933 | 10.9 | 5209 | 318 | 0,0026706 | 1,34 |
| 68 | 55 | 2460 | 115 | 26 | 3 | 29 | 86 | 72 | 30 | 9 | M 8 x 20 | 933 | 10.9 | 4982 | 329 | 0,0031146 | 1,40 |
| 75 | 60 | 3830 | 138 | 27 | 4 | 31 | 100 | 79 | 59 | 8 | M 10 x 25 | 933 | 10.9 | 4152 | 424 | 0,0070393 | 2,28 |
| 80 | 65 | 4240 | 138 | 27 | 4 | 31 | 104 | 84 | 59 | 8 | M 10 x 25 | 933 | 10.9 | 4152 | 399 | 0,0068412 | 2,15 |
| 85 | 68 | 6000 | 155 | 34 | 4 | 38 | 114 | 94 | 59 | 10 | M 10 x 30 | 933 | 10.9 | 3697 | 338 | 0,0138071 | 3,53 |
| 90 | 70 | 5830 | 155 | 34 | 4 | 38 | 114 | 94 | 59 | 10 | M 10 x 30 | 933 | 10.9 | 3697 | 338 | 0,0134544 | 3,35 |
| 100 | 75 | 7400 | 170 | 39 | 4 | 43 | 124 | 104 | 59 | 12 | M 10 x 30 | 933 | 10.9 | 3370 | 305 | 0,0220976 | 4,54 |
| 105 | 80 | 10000 | 185 | 44 | 5 | 49 | 136 | 114 | 100 | 10 | M 12 x 30 | 933 | 10.9 | 3097 | 308 | 0,0362860 | 6,42 |
| 110 | 85 | 11700 | 185 | 44 | 5 | 49 | 136 | 114 | 100 | 10 | M 12 x 30 | 933 | 10.9 | 3097 | 308 | 0,0354267 | 6,12 |
| 125 | 95 | 14900 | 215 | 47,5 | 5,5 | 53 | 160 | 134 | 100 | 12 | M 12 x 35 | 933 | 10.9 | 2665 | 284 | 0,0703948 | 9,11 |
| 130 | 100 | 19600 | 215 | 47,5 | 5,5 | 53 | 160 | 134 | 100 | 12 | M 12 x 35 | 933 | 10.9 | 2665 | 284 | 0,0688524 | 8,73 |
| 135 | 100 | 20400 | 230 | 52 | 6 | 58 | 173 | 145 | 160 | 10 | M 14 x 40 | 933 | 10.9 | 2491 | 284 | 0,1009972 | 11,4 |
| 140 | 105 | 19000 | 230 | 52 | 6 | 58 | 173 | 145 | 160 | 10 | M 14 x 40 | 933 | 10.9 | 2491 | 284 | 0,0988674 | 10,9 |
| 150 | 110 | 26400 | 263 | 56 | 6 | 62 | 190 | 164 | 160 | 12 | M 14 x 40 | 933 | 10.9 | 2179 | 274 | 0,1864460 | 16,3 |
| 155 | 115 | 27200 | 263 | 56 | 6 | 62 | 190 | 164 | 160 | 12 | M 14 x 40 | 933 | 10.9 | 2179 | 274 | 0,1833539 | 15,7 |
| 160 | 120 | 32000 | 263 | 56 | 6 | 62 | 190 | 164 | 160 | 12 | M 14 x 40 | 933 | 10.9 | 2179 | 274 | 0,1799476 | 15,2 |
| 165 | 125 | 38200 | 290 | 61 | 7 | 68 | 204 | 175 | 250 | 10 | M 16 x 45 | 933 | 10.9 | 1976 | 297 | 0,3044866 | 21,9 |
| 175 | 135 | 46000 | 300 | 60 | 8 | 68 | 214 | 185 | 250 | 12 | M 16 x 50 | 933 | 10.9 | 1910 | 345 | 0,3444253 | 22,8 |
| 185 | 145 | 66700 | 330 | 77 | 8 | 85 | 226 | 194 | 250 | 14 | M 16 x 50 | 933 | 10.9 | 1736 | 278 | 0,6464885 | 36,1 |
| 195 | 150 | 82000 | 350 | 77 | 8 | 85 | 240 | 205 | 250 | 16 | M 16 x 50 | 933 | 10.9 | 1637 | 300 | 0,8151453 | 40,6 |
| 200 | 155 | 83600 | 350 | 77 | 8 | 85 | 240 | 205 | 250 | 16 | M 16 x 50 | 933 | 10.9 | 1637 | 300 | 0,8058820 | 39,7 |
| 220 | 165 | 109000 | 370 | 94 | 10 | 104 | 270 | 226 | 490 | 16 | M 20 x 60 | 933 | 10.9 | 1549 | 342 | 1,2075884 | 52,1 |
| 240 | 180 | 140000 | 405 | 97 | 10 | 107 | 296 | 246 | 490 | 18 | M 20 x 60 | 933 | 10.9 | 1415 | 342 | 1,8077432 | 65,3 |
| 260 | 200 | 184000 | 430 | 109 | 10 | 119 | 318 | 266 | 490 | 21 | M 20 x 60 | 933 | 10.9 | 1332 | 319 | 2,5259772 | 80,0 |
| 280 | 220 | 240000 | 460 | 124 | 10 | 134 | 340 | 287 | 490 | 22 | M 20 x 60 | 933 | 10.9 | 1246 | 269 | 3,6716977 | 101 |
| 300 | 230 | 300000 | 485 | 132 | 10 | 142 | 360 | 307 | 840 | 20 | M 24 x 70 | 933 | 10.9 | 1181 | 323 | 4,7555885 | 117 |
| 320 | 250 | 332000 | 520 | 133 | 10 | 143 | 380 | 327 | 840 | 21 | M 24 x 70 | 933 | 10.9 | 1102 | 319 | 6,2826175 | 135 |
| 340 | 260 | 427000 | 570 | 146 | 12 | 158 | 402 | 348 | 840 | 22 | M 24 x 80 | 931 | 10.9 | 1005 | 278 | 10,2530016 | 186 |
| 360 | 280 | 539000 | 590 | 150 | 12 | 162 | 424 | 368 | 840 | 24 | M 24 x 80 | 931 | 10.9 | 971 | 278 | 11,9213225 | 200 |
| 380 | 290 | 536000 | 635 | 149 | 14 | 163 | 448 | 388 | 1250 | 18 | M 27 x 80 | 933 | 10.9 | 902 | 258 | 16,5612857 | 242 |
| 390 | 300 | 561000 | 650 | 152 | 14 | 166 | 458 | 398 | 1250 | 18 | M 27 x 80 | 933 | 10.9 | 881 | 252 | 18,1541897 | 253 |

3171 Standard-Reihe

| d mm | d_w mm | M_{max} Nm | D mm | l mm | e mm | H mm | A mm | d_1 mm | M_A Nm | Z Stk | S | DIN | $Klasse$ | n_{max} min ⁻¹ | p_N N/mm ² | I kgm ² | $Gewicht$ kg |
|-----------|-------------|-----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|-------------|------------|------------|-------|----------|--------------------------------|----------------------------|-------------------------|-----------------|
| 400 | 310 | 648000 | 660 | 158 | 15 | 173 | 475 | 410 | 1250 | 20 | M 27 x 80 | 931 | 10.9 | 868 | 255 | 20,3512933 | 273 |
| 420 | 330 | 731300 | 690 | 171 | 15 | 186 | 495 | 430 | 1250 | 21 | M 27 x 80 | 931 | 10.9 | 830 | 236 | 25,7145823 | 315 |
| 440 | 350 | 912000 | 740 | 181 | 15 | 196 | 516 | 448 | 1250 | 24 | M 27 x 80 | 931 | 10.9 | 774 | 243 | 36,3755200 | 393 |
| 460 | 370 | 1026000 | 770 | 181 | 15 | 196 | 536 | 468 | 1250 | 25 | M 27 x 80 | 933 | 10.9 | 744 | 243 | 42,5268672 | 423 |
| 480 | 390 | 1177000 | 800 | 201 | 15 | 216 | 556 | 488 | 1250 | 27 | M 27 x 80 | 933 | 10.9 | 716 | 223 | 54,3812311 | 500 |
| 500 | 410 | 1288000 | 850 | 201 | 15 | 216 | 580 | 510 | 1250 | 28 | M 27 x 80 | 933 | 10.9 | 674 | 222 | 70,0908985 | 577 |
| 530 | 440 | 1660000 | 910 | 223 | 15 | 238 | 616 | 538 | 1700 | 27 | M 30 x 90 | 931 | 10.9 | 630 | 219 | 102,5969192 | 740 |
| 560 | 460 | 2083000 | 940 | 223 | 22 | 245 | 646 | 568 | 1700 | 28 | M 30 x 90 | 931 | 10.9 | 610 | 250 | 115,3714200 | 771 |
| 590 | 480 | 2140000 | 950 | 240 | 23 | 263 | 670 | 598 | 1700 | 28 | M 30 x 100 | 931 | 10.9 | 597 | 219 | 126,5966100 | 810 |
| 620 | 510 | 2560000 | 970 | 268 | 23 | 291 | 716 | 630 | 1700 | 28 | M 30 x 100 | 931 | 10.9 | 562 | 206 | 149,6295300 | 904 |
| 640 | 530 | 2372000 | 970 | 269 | 18 | 287 | 736 | 650 | 1700 | 28 | M 30 x 100 | 931 | 10.9 | 562 | 178 | 145,5701500 | 862 |
| 660 | 550 | 2830000 | 1020 | 270 | 22 | 292 | 770 | 670 | 2200 | 28 | M 33 x 110 | 931 | 10.9 | 535 | 195 | 182,4488800 | 989 |



3181 Standard-Reihe (verstärkt)



Verwendete Formelzeichen

| | | |
|-----------|----------------------|--|
| d | [mm] | Nenn Durchmesser der Schrumpfscheibe |
| d_w | [mm] | Wellendurchmesser |
| M_{max} | [Nm] | maximal übertragbares Moment |
| D | [mm] | Außendurchmesser |
| l | [mm] | Länge der Hülse |
| e | [mm] | Überstand |
| H | [mm] | Breite der Schrumpfscheibe |
| A | [mm] | Teilkreisdurchmesser |
| d_1 | [mm] | Ansatzdurchmesser |
| M_A | [Nm] | erforderliches Anzugsmoment der Spannschrauben |
| Z | | Anzahl der Spannschrauben |
| S | | Größe der Spannschrauben |
| n_{max} | [min ⁻¹] | zulässige Drehfrequenz |
| p_N | [N/mm ²] | mittlerer Anpressdruck auf die Nabe |
| I | [kgm ²] | Trägheitsmoment |

Ausführung der Schrumpfscheiben

| | |
|--------------|---|
| $d < 120$ | Druckringe leicht geölt ohne Unterlegscheiben |
| $d \geq 120$ | Druckringe lackiert - mit Unterlegscheiben |
| $d \geq 195$ | Hülsekonus ungeschlitzt |

Maße **H** & **e** im ungespannten Zustand

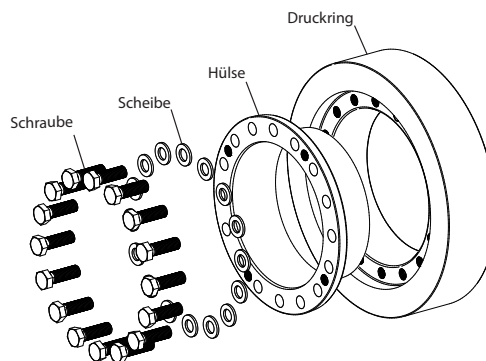
| Mindest-Dehngrenze $R_{p0,2}$ | N/mm ² |
|-------------------------------|-------------------|
| Vollwelle | 350 |
| Nabe | 450 |

Abweichung vom Standard Wellendurchmesser d_w

| > mm | ≤ mm | minimal - mm | maximal + mm |
|------|------|--------------|--------------|
| 10 | 30 | -1 | 1 |
| 30 | 50 | -3 | 2 |
| 50 | 140 | -5 | 5 |
| 140 | 180 | -10 | 5 |
| 180 | 320 | -15 | 10 |
| 320 | 500 | -20 | 10 |
| 500 | 700 | -30 | 20 |

$$M = M_{max(Katalog)} \left(\frac{d_w(soll)}{d_w(Katalog)} \right)^2$$

(siehe Grundlagen - Berechnung)



Bestellangabe: TAS 3181 - d (z.B.: TAS 3181-200 ... weitere Größen auf Anfrage)

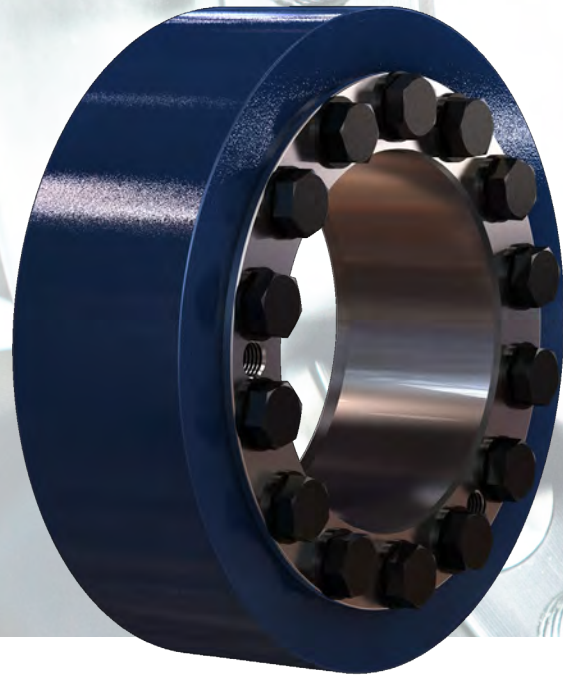
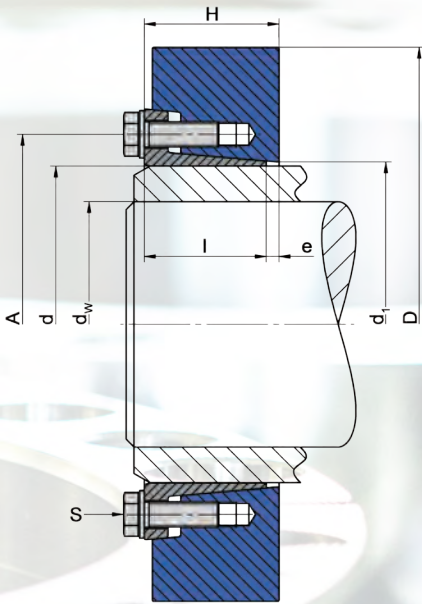
3181 Standard-Reihe (verstärkt)

| d mm | d _w mm | M _{max} Nm | D mm | l mm | e mm | H mm | A mm | d ₁ mm | M _A Nm | Z Stk | S | DIN | Klasse | n _{max} min ⁻¹ | p _N N/mm ² | I kgm ² | Gewicht kg |
|---------|----------------------|------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|----------------------|----------------------|----------|-----------|-----|--------|---------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------|---------------|
| 24 | 20 | 275 | 50 | 16 | 2 | 18 | 36 | 26 | 14 | 4 | M 6 x 16 | 933 | 12.9 | 11459 | 387 | 0,0000734 | 0,19 |
| 30 | 25 | 570 | 60 | 18 | 2 | 20 | 44 | 32 | 14 | 6 | M 6 x 16 | 933 | 12.9 | 9549 | 400 | 0,0001689 | 0,30 |
| 36 | 30 | 880 | 72 | 20 | 2 | 22 | 52 | 38 | 35 | 5 | M 8 x 20 | 933 | 12.9 | 7958 | 564 | 0,0003786 | 0,47 |
| 38 | 32 | 910 | 72 | 20 | 2 | 22 | 53 | 40 | 35 | 5 | M 8 x 20 | 933 | 12.9 | 7958 | 536 | 0,0003725 | 0,45 |
| 44 | 35 | 960 | 80 | 22 | 2 | 24 | 61 | 47 | 35 | 5 | M 8 x 20 | 933 | 12.9 | 7162 | 398 | 0,0006151 | 0,59 |
| 50 | 40 | 1700 | 90 | 23,5 | 2,5 | 26 | 68 | 53 | 35 | 7 | M 8 x 20 | 933 | 12.9 | 6366 | 451 | 0,0010705 | 0,81 |
| 55 | 45 | 2000 | 99,3 | 26 | 3 | 29 | 72 | 58 | 35 | 6 | M 8 x 20 | 933 | 12.9 | 5770 | 316 | 0,0017869 | 1,11 |
| 62 | 50 | 2400 | 110 | 26 | 3 | 29 | 80 | 66 | 35 | 8 | M 8 x 20 | 933 | 12.9 | 5209 | 371 | 0,0026706 | 1,34 |
| 68 | 55 | 3000 | 115 | 26 | 3 | 29 | 86 | 72 | 35 | 9 | M 8 x 20 | 933 | 12.9 | 4982 | 384 | 0,0031146 | 1,40 |
| 75 | 60 | 4600 | 138 | 27 | 4 | 31 | 100 | 79 | 69 | 8 | M 10 x 25 | 933 | 12.9 | 4152 | 496 | 0,0070393 | 2,28 |
| 80 | 65 | 5200 | 138 | 27 | 4 | 31 | 104 | 84 | 69 | 8 | M 10 x 25 | 933 | 12.9 | 4152 | 467 | 0,0068412 | 2,15 |
| 85 | 68 | 6700 | 155 | 34 | 4 | 38 | 114 | 94 | 69 | 10 | M 10 x 30 | 933 | 12.9 | 3697 | 396 | 0,0138071 | 3,53 |
| 90 | 70 | 7100 | 155 | 34 | 4 | 38 | 114 | 94 | 69 | 10 | M 10 x 30 | 933 | 12.9 | 3697 | 396 | 0,0134544 | 3,35 |
| 100 | 75 | 8800 | 170 | 39 | 4 | 43 | 124 | 104 | 69 | 12 | M 10 x 30 | 933 | 12.9 | 3370 | 357 | 0,0220976 | 4,54 |
| 105 | 80 | 12600 | 185 | 44 | 5 | 49 | 136 | 114 | 120 | 10 | M 12 x 30 | 933 | 12.9 | 3097 | 360 | 0,0362860 | 6,42 |
| 110 | 85 | 14600 | 185 | 44 | 5 | 49 | 136 | 114 | 120 | 10 | M 12 x 30 | 933 | 12.9 | 3097 | 360 | 0,0354267 | 6,12 |
| 125 | 95 | 18700 | 215 | 47,5 | 5,5 | 53 | 160 | 134 | 120 | 12 | M 12 x 35 | 933 | 12.9 | 2665 | 333 | 0,0703948 | 9,11 |
| 130 | 100 | 22900 | 215 | 47,5 | 5,5 | 53 | 160 | 134 | 120 | 12 | M 12 x 35 | 933 | 12.9 | 2665 | 333 | 0,0688524 | 8,73 |
| 135 | 100 | 23400 | 230 | 52 | 6 | 58 | 173 | 145 | 190 | 10 | M 14 x 40 | 933 | 12.9 | 2491 | 334 | 0,1009972 | 11,4 |
| 140 | 105 | 23500 | 230 | 52 | 6 | 58 | 173 | 145 | 190 | 10 | M 14 x 40 | 933 | 12.9 | 2491 | 334 | 0,0988674 | 10,9 |
| 150 | 110 | 31300 | 263 | 56 | 6 | 62 | 190 | 164 | 190 | 12 | M 14 x 40 | 933 | 12.9 | 2179 | 321 | 0,1864460 | 16,3 |
| 155 | 115 | 34200 | 263 | 56 | 6 | 62 | 190 | 164 | 190 | 12 | M 14 x 40 | 933 | 12.9 | 2179 | 321 | 0,1833539 | 15,7 |
| 160 | 120 | 38300 | 263 | 56 | 6 | 62 | 190 | 164 | 190 | 12 | M 14 x 40 | 933 | 12.9 | 2179 | 321 | 0,1799476 | 15,2 |
| 165 | 125 | 48300 | 290 | 61 | 7 | 68 | 204 | 175 | 290 | 10 | M 16 x 45 | 933 | 12.9 | 1976 | 349 | 0,3044866 | 21,9 |
| 175 | 135 | 58200 | 300 | 60 | 8 | 68 | 214 | 185 | 290 | 12 | M 16 x 50 | 933 | 12.9 | 1910 | 405 | 0,3444253 | 22,8 |
| 185 | 145 | 82000 | 330 | 77 | 8 | 85 | 224 | 194 | 290 | 14 | M 16 x 50 | 933 | 12.9 | 1736 | 326 | 0,6464885 | 36,1 |
| 195 | 150 | 98200 | 350 | 77 | 8 | 85 | 240 | 205 | 290 | 16 | M 16 x 50 | 933 | 12.9 | 1637 | 353 | 0,8151453 | 40,6 |
| 200 | 155 | 102000 | 350 | 77 | 8 | 85 | 240 | 205 | 290 | 16 | M 16 x 50 | 933 | 12.9 | 1637 | 353 | 0,8058820 | 39,7 |
| 220 | 165 | 134000 | 370 | 94 | 10 | 104 | 270 | 226 | 570 | 16 | M 20 x 60 | 933 | 12.9 | 1549 | 401 | 1,2075884 | 52,1 |
| 240 | 180 | 172000 | 405 | 97 | 10 | 107 | 296 | 246 | 570 | 18 | M 20 x 60 | 933 | 12.9 | 1415 | 400 | 1,8077432 | 65,3 |
| 260 | 200 | 226000 | 430 | 109 | 10 | 119 | 318 | 266 | 570 | 21 | M 20 x 60 | 933 | 12.9 | 1332 | 373 | 2,5259772 | 80,0 |
| 280 | 220 | 295000 | 460 | 124 | 10 | 134 | 340 | 287 | 570 | 22 | M 20 x 60 | 933 | 12.9 | 1246 | 315 | 3,6716977 | 101 |
| 300 | 230 | 367000 | 485 | 132 | 10 | 142 | 360 | 307 | 980 | 20 | M 24 x 70 | 933 | 12.9 | 1181 | 379 | 4,7555885 | 117 |
| 320 | 250 | 410000 | 520 | 133 | 10 | 143 | 380 | 327 | 980 | 21 | M 24 x 70 | 933 | 12.9 | 1102 | 374 | 6,2826175 | 135 |
| 340 | 260 | 525000 | 570 | 146 | 12 | 158 | 402 | 348 | 980 | 22 | M 24 x 80 | 931 | 12.9 | 1005 | 327 | 10,2530016 | 186 |
| 360 | 280 | 553000 | 590 | 150 | 12 | 162 | 424 | 368 | 980 | 21 | M 24 x 80 | 931 | 12.9 | 971 | 285 | 11,9213225 | 200 |
| 380 | 290 | 636000 | 635 | 149 | 14 | 163 | 448 | 388 | 1450 | 18 | M 27 x 80 | 933 | 12.9 | 902 | 303 | 16,5612857 | 242 |
| 390 | 300 | 666700 | 650 | 152 | 14 | 166 | 458 | 398 | 1450 | 18 | M 27 x 80 | 933 | 12.9 | 881 | 296 | 18,1541897 | 253 |
| 400 | 310 | 769000 | 660 | 158 | 15 | 173 | 475 | 410 | 1450 | 20 | M 27 x 80 | 931 | 12.9 | 868 | 299 | 20,3512933 | 273 |
| 420 | 330 | 868000 | 690 | 171 | 15 | 186 | 495 | 430 | 1450 | 21 | M 27 x 80 | 931 | 12.9 | 830 | 278 | 25,7145823 | 315 |
| 440 | 350 | 1081000 | 740 | 181 | 15 | 196 | 516 | 448 | 1450 | 24 | M 27 x 80 | 931 | 12.9 | 774 | 285 | 36,3755200 | 393 |
| 460 | 370 | 1214000 | 770 | 181 | 15 | 196 | 536 | 468 | 1450 | 25 | M 27 x 80 | 933 | 12.9 | 744 | 285 | 42,5268672 | 423 |
| 480 | 390 | 1393000 | 800 | 201 | 15 | 216 | 556 | 488 | 1450 | 27 | M 27 x 80 | 933 | 12.9 | 716 | 262 | 54,3812311 | 500 |
| 500 | 410 | 1525000 | 850 | 201 | 15 | 216 | 580 | 510 | 1450 | 28 | M 27 x 80 | 933 | 12.9 | 674 | 260 | 70,0908985 | 577 |

3181 Standard-Reihe (verstärkt)

| d mm | d_w mm | M_{max} Nm | D mm | l mm | e mm | H mm | A mm | d₁ mm | M_A Nm | Z Stk | S | DIN | Klasse | n_{max} min ⁻¹ | p_N N/mm ² | I kgm ² | Gewicht kg |
|----------------|----------------------------|------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------------------|----------------------------|-----------------|------------|------------|---------------|---|---|------------------------------|----------------------|
| 530 | 440 | 1960000 | 910 | 226 | 15 | 241 | 616 | 538 | 1950 | 27 | M 30 x 90 | 931 | 12.9 | 630 | 257 | 102,5969192 | 740 |
| 560 | 460 | 2457000 | 940 | 223 | 22 | 245 | 646 | 568 | 1950 | 28 | M 30 x 90 | 931 | 12.9 | 610 | 293 | 152,4393500 | 771 |
| 590 | 480 | 2524000 | 950 | 240 | 23 | 263 | 670 | 598 | 1950 | 28 | M 30 x 100 | 931 | 12.9 | 597 | 257 | 160,4661900 | 810 |
| 620 | 510 | 3018000 | 970 | 268 | 28 | 296 | 716 | 630 | 1950 | 28 | M 30 x 100 | 931 | 12.9 | 562 | 241 | 189,6250362 | 903 |
| 640 | 530 | 2805000 | 1020 | 269 | 18 | 287 | 736 | 650 | 1950 | 28 | M 30 x 100 | 931 | 12.9 | 562 | 208 | 185,5656631 | 1024 |
| 660 | 550 | 3356000 | 1070 | 270 | 22 | 292 | 770 | 670 | 2600 | 28 | M 33 x 110 | 931 | 12.9 | 535 | 230 | 229,1223900 | 1160 |

3191 Schwere-Reihe



Verwendete Formelzeichen

| | | |
|-----------|----------------------|--|
| d | [mm] | Nenn Durchmesser der Schrumpfscheibe |
| d_w | [mm] | Wellendurchmesser |
| M_{max} | [Nm] | maximal übertragbares Moment |
| D | [mm] | Außendurchmesser |
| l | [mm] | Länge der Hülse |
| e | [mm] | Überstand |
| H | [mm] | Breite der Schrumpfscheibe |
| A | [mm] | Teilkreisdurchmesser |
| d_1 | [mm] | Ansatzdurchmesser |
| M_A | [Nm] | erforderliches Anzugsmoment der Spannschrauben |
| Z | | Anzahl der Spannschrauben |
| S | | Größe der Spannschrauben |
| n_{max} | [min ⁻¹] | zulässige Drehfrequenz |
| p_N | [N/mm ²] | mittlerer Anpressdruck auf die Nabe |
| I | [kgm ²] | Trägheitsmoment |

Ausführung der Schrumpfscheiben

| | |
|--------------|---|
| $d < 120$ | Druckringe leicht geölt ohne Unterlegscheiben |
| $d \geq 120$ | Druckringe lackiert mit Unterlegscheiben |
| $d \geq 195$ | Hülsekonus ungeschlitzt |

Maße H & e im ungespannten Zustand

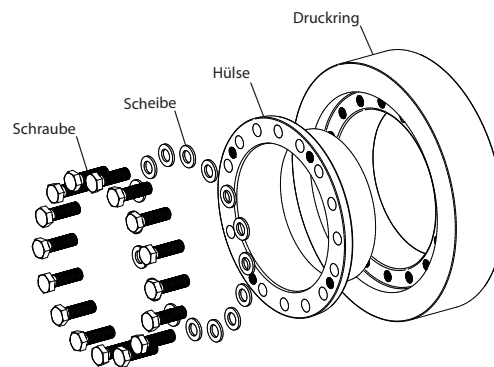
| Mindest-Dehngrenze $R_{p0,2}$ | N/mm^2 |
|-------------------------------|----------|
| Vollwelle | 290 |
| Nabe | 350 |

Abweichung vom Standard Wellendurchmesser d_w

| > mm | ≤ mm | minimal - mm | maximal + mm |
|------|------|--------------|--------------|
| 40 | 50 | -3 | 2 |
| 50 | 140 | -5 | 5 |
| 140 | 180 | -10 | 5 |
| 180 | 320 | -15 | 10 |
| 320 | 440 | -20 | 10 |
| 440 | 600 | -30 | 10 |

$$M = M_{max(Katalog)} \left(\frac{d_w(soll)}{d_w(Katalog)} \right)^2$$

(siehe Grundlagen - Berechnung)

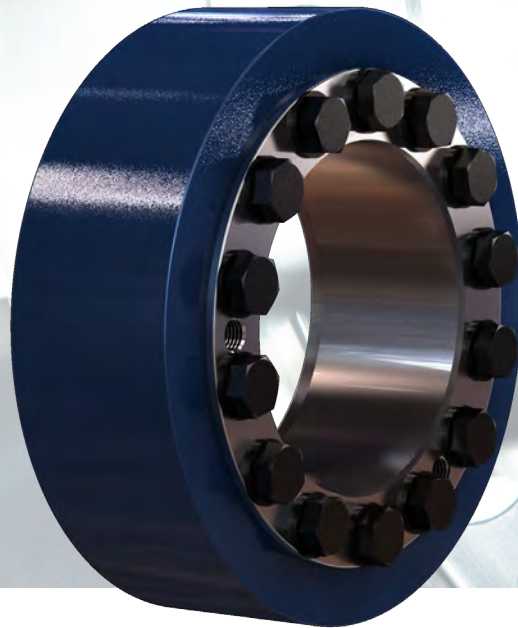
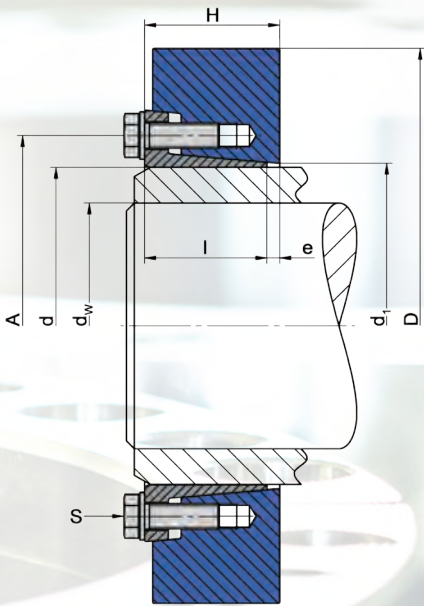


Bestellangabe: TAS 3191 - d (z.B.: TAS 3191-200 ... weitere Größen auf Anfrage)

3191 Schwere-Reihe

| d mm | d_w mm | M_{max} Nm | D mm | l mm | e mm | H mm | A mm | d₁ mm | M_A Nm | Z Stk | S | DIN | Klasse | n_{max} min ⁻¹ | p_N N/mm ² | I kgm ² | Gewicht kg |
|----------------|----------------------------|------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------------------|----------------------------|-----------------|------------|------------|---------------|---|---|------------------------------|----------------------|
| 110 | 80 | 13413 | 185 | 65 | 5 | 70 | 139 | 113 | 100 | 10 | M 12 x 35 | 933 | 12.9 | 3097 | 226 | 0,0508296 | 8,78 |
| 125 | 90 | 22621 | 215 | 69 | 6,5 | 75,5 | 163 | 129 | 250 | 8 | M 16 x 50 | 933 | 12.9 | 2665 | 291 | 0,0959929 | 12,4 |
| 135 | 95 | 24251 | 230 | 69 | 6,5 | 75,5 | 178 | 144 | 250 | 8 | M 16 x 50 | 933 | 12.9 | 2491 | 248 | 0,1250883 | 14,1 |
| 140 | 105 | 30603 | 230 | 69 | 6,5 | 75,5 | 178 | 144 | 250 | 8 | M 16 x 50 | 933 | 12.9 | 2491 | 248 | 0,1278926 | 14,1 |
| 155 | 115 | 50510 | 263 | 72 | 9 | 81 | 196 | 159 | 250 | 12 | M 16 x 50 | 933 | 12.9 | 2179 | 318 | 0,2402568 | 20,6 |
| 165 | 125 | 62853 | 290 | 81 | 8 | 89 | 204 | 169 | 250 | 12 | M 16 x 50 | 933 | 12.9 | 1976 | 285 | 0,3853659 | 27,7 |
| 175 | 135 | 72733 | 300 | 81 | 8 | 89 | 214 | 179 | 250 | 12 | M 16 x 50 | 933 | 12.9 | 1910 | 262 | 0,4359133 | 28,9 |
| 185 | 145 | 122608 | 320 | 100 | 12,5 | 112,5 | 232 | 189 | 480 | 12 | M 20 x 60 | 933 | 12.9 | 1790 | 310 | 0,7859084 | 43,9 |
| 200 | 155 | 113000 | 350 | 102 | 11 | 113 | 246 | 204 | 490 | 14 | M 20 x 60 | 933 | 10.9 | 1637 | 302 | 1,0778672 | 53,1 |
| 220 | 165 | 137000 | 370 | 127 | 9 | 136 | 270 | 225 | 490 | 18 | M 20 x 60 | 933 | 10.9 | 1549 | 271 | 1,5895806 | 68,6 |
| 240 | 180 | 180000 | 405 | 132 | 12 | 144 | 298 | 248 | 490 | 20 | M 20 x 60 | 933 | 10.9 | 1415 | 260 | 2,4546318 | 88,6 |
| 260 | 200 | 224000 | 430 | 148 | 12 | 160 | 326 | 266 | 490 | 22 | M 20 x 60 | 933 | 10.9 | 1332 | 228 | 3,4273171 | 109 |
| 280 | 220 | 305000 | 460 | 160 | 12 | 172 | 346 | 289 | 840 | 18 | M 24 x 70 | 933 | 10.9 | 1246 | 241 | 4,8181962 | 133 |
| 300 | 240 | 398000 | 485 | 160 | 16 | 176 | 366 | 305 | 840 | 21 | M 24 x 70 | 933 | 10.9 | 1181 | 261 | 6,0332094 | 148 |
| 320 | 250 | 433000 | 520 | 170 | 14 | 184 | 388 | 325 | 840 | 22 | M 24 x 70 | 931 | 10.9 | 1102 | 244 | 8,3297625 | 179 |
| 340 | 260 | 460000 | 570 | 186 | 14 | 200 | 414 | 349 | 1250 | 18 | M 27 x 80 | 933 | 10.9 | 1005 | 223 | 13,3704682 | 243 |
| 350 | 270 | 494000 | 570 | 186 | 14 | 200 | 419 | 359 | 1250 | 18 | M 27 x 80 | 933 | 10.9 | 1005 | 222 | 12,9280867 | 231 |
| 360 | 280 | 576000 | 590 | 188 | 22 | 210 | 434 | 365 | 1250 | 20 | M 27 x 80 | 931 | 10.9 | 971 | 235 | 15,9212399 | 267 |
| 390 | 300 | 627000 | 650 | 205 | 15 | 220 | 470 | 398 | 1250 | 21 | M 27 x 90 | 931 | 10.9 | 881 | 198 | 24,8087801 | 345 |
| 420 | 330 | 973000 | 715 | 222 | 25 | 247 | 508 | 428 | 1700 | 20 | M 30 x 80 | 931 | 10.9 | 801 | 235 | 41,0007733 | 477 |
| 440 | 350 | 1160000 | 750 | 233 | 25 | 258 | 528 | 448 | 1700 | 22 | M 30 x 90 | 931 | 10.9 | 764 | 234 | 51,9773030 | 550 |
| 460 | 370 | 1307000 | 770 | 240 | 18 | 258 | 548 | 468 | 1700 | 23 | M 30 x 90 | 931 | 10.9 | 744 | 227 | 57,1634855 | 568 |
| 480 | 390 | 1435000 | 800 | 270 | 28 | 298 | 572 | 488 | 1700 | 24 | M 30 x 90 | 931 | 10.9 | 716 | 197 | 76,8838095 | 707 |
| 500 | 410 | 1650000 | 825 | 270 | 28 | 298 | 592 | 508 | 1700 | 26 | M 30 x 90 | 931 | 10.9 | 694 | 206 | 86,4231353 | 743 |
| 530 | 440 | 2105000 | 890 | 306 | 32 | 338 | 640 | 539 | 2200 | 25 | M 33 x 100 | 931 | 10.9 | 644 | 198 | 133,9516584 | 999 |
| 560 | 460 | 2276000 | 940 | 306 | 32 | 338 | 670 | 569 | 2200 | 26 | M 33 x 100 | 931 | 10.9 | 610 | 196 | 166,6476108 | 1114 |

3193 Schwere-Reihe (verstärkt)



Verwendete Formelzeichen

| | | |
|-----------|----------------------|--|
| d | [mm] | Nennendurchmesser der Schrumpfscheibe |
| d_w | [mm] | Wellendurchmesser |
| M_{max} | [mm] | maximal übertragbares Moment |
| D | [mm] | Außendurchmesser |
| l | [mm] | Länge der Hülse |
| e | [mm] | Überstand |
| H | [mm] | Breite der Schrumpfscheibe |
| A | [mm] | Teilkreisdurchmesser |
| d_1 | [mm] | Ansatzdurchmesser |
| M_A | [Nm] | erforderliches Anzugsmoment der Spannschrauben |
| Z | | Anzahl der Spannschrauben |
| S | | Größe der Spannschrauben |
| n_{max} | [min ⁻¹] | zulässige Drehfrequenz |
| p_N | [N/mm ²] | mittlerer Anpressdruck auf die Nabe |
| I | [kgm ²] | Trägheitsmoment |

Ausführung der Schrumpfscheiben

| | |
|--------------|---|
| $d < 120$ | Druckringe leicht geölt ohne Unterlegscheiben |
| $d \geq 120$ | Druckringe lackiert mit Unterlegscheiben |
| $d \geq 195$ | Hülsenkonus ungeschlitzt |

Maße H & e im angespannten Zustand

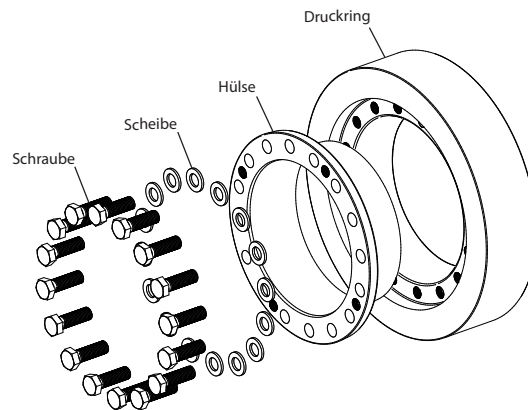
| Mindest-Dehngrenze $R_{p0,2}$ | N/mm ² |
|-------------------------------|-------------------|
| Vollwelle | 350 |
| Nabe | 450 |

Abweichung vom Standard Wellendurchmesser d_w

| > mm | ≤ mm | minimal - mm | maximal + mm |
|------|------|--------------|--------------|
| 40 | 50 | -3 | 2 |
| 50 | 140 | -5 | 5 |
| 140 | 180 | -10 | 5 |
| 180 | 320 | -15 | 10 |
| 320 | 440 | -20 | 10 |
| 440 | 600 | -30 | 10 |

$$M = M_{max(Katalog)} \left(\frac{d_w(soll)}{d_w(Katalog)} \right)^2$$

(siehe Grundlagen - Berechnung)



Bestellangabe: TAS 3193 - d (z.B.: TAS 3193-200 ... weitere Größen auf Anfrage)

3193 Schwere-Reihe (verstärkt)

| d mm | d_w mm | M_{max} Nm | D mm | l mm | e mm | H mm | A mm | d₁ mm | M_A Nm | Z Stk | S | DIN | Klasse | n_{max} min ⁻¹ | p_N N/mm ² | I kgm ² | Gewicht kg |
|----------------|----------------------------|------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------------------|----------------------------|-----------------|------------|------------|---------------|---|---|------------------------------|----------------------|
| 110 | 80 | 15657 | 185 | 65 | 5 | 70 | 139 | 113 | 120 | 10 | M 12 x 35 | 933 | 12.9 | 3097 | 272 | 0,0508296 | 8,78 |
| 125 | 90 | 26187 | 215 | 69 | 6,5 | 75,5 | 163 | 129 | 290 | 8 | M 16 x 50 | 933 | 12.9 | 2665 | 337 | 0,0959929 | 12,4 |
| 135 | 95 | 28736 | 230 | 69 | 6,5 | 75,5 | 178 | 144 | 290 | 8 | M 16 x 50 | 933 | 12.9 | 2491 | 287 | 0,1250883 | 14,1 |
| 140 | 105 | 35156 | 230 | 69 | 6,5 | 75,5 | 178 | 144 | 290 | 8 | M 16 x 50 | 933 | 12.9 | 2491 | 287 | 0,1278926 | 14,1 |
| 155 | 115 | 58406 | 263 | 72 | 9 | 81 | 196 | 159 | 290 | 12 | M 16 x 50 | 933 | 12.9 | 2179 | 370 | 0,2402568 | 20,6 |
| 165 | 125 | 71252 | 290 | 81 | 8 | 89 | 204 | 169 | 290 | 12 | M 16 x 50 | 933 | 12.9 | 1976 | 330 | 0,3853659 | 27,7 |
| 175 | 135 | 81896 | 300 | 81 | 8 | 89 | 214 | 179 | 290 | 12 | M 16 x 50 | 933 | 12.9 | 1910 | 303 | 0,4359133 | 28,9 |
| 185 | 145 | 131546 | 320 | 100 | 12,5 | 112,5 | 232 | 189 | 570 | 12 | M 20 x 60 | 933 | 12.9 | 1790 | 368 | 0,7859084 | 43,9 |
| 200 | 155 | 131000 | 350 | 102 | 11 | 113 | 246 | 204 | 570 | 14 | M 20 x 60 | 933 | 12.9 | 1637 | 352 | 1,0778672 | 53,1 |
| 220 | 165 | 159000 | 370 | 127 | 9 | 136 | 270 | 225 | 570 | 18 | M 20 x 60 | 933 | 12.9 | 1549 | 318 | 1,5895806 | 68,6 |
| 240 | 180 | 209000 | 405 | 132 | 12 | 144 | 298 | 248 | 570 | 20 | M 20 x 60 | 933 | 12.9 | 1415 | 305 | 2,4546318 | 88,6 |
| 260 | 200 | 260000 | 430 | 150 | 12 | 162 | 326 | 266 | 570 | 22 | M 20 x 60 | 933 | 12.9 | 1332 | 268 | 3,4273171 | 109 |
| 280 | 220 | 354000 | 460 | 160 | 12 | 172 | 346 | 289 | 980 | 18 | M 24 x 70 | 933 | 12.9 | 1246 | 283 | 4,8181962 | 133 |
| 300 | 240 | 464000 | 485 | 162 | 16 | 178 | 366 | 305 | 980 | 21 | M 24 x 70 | 933 | 12.9 | 1181 | 306 | 6,0332094 | 148 |
| 320 | 250 | 505000 | 520 | 170 | 14 | 184 | 388 | 325 | 980 | 22 | M 24 x 70 | 931 | 12.9 | 1102 | 287 | 8,3297625 | 179 |
| 340 | 260 | 536000 | 570 | 189 | 14 | 203 | 414 | 349 | 1450 | 18 | M 27 x 80 | 933 | 12.9 | 1005 | 262 | 13,3704682 | 243 |
| 350 | 270 | 576000 | 570 | 186 | 14 | 200 | 419 | 354 | 1450 | 18 | M 27 x 80 | 933 | 12.9 | 1005 | 260 | 12,9280867 | 231 |
| 360 | 280 | 671000 | 590 | 191 | 22 | 213 | 434 | 365 | 1450 | 20 | M 27 x 80 | 933 | 12.9 | 971 | 276 | 15,9212399 | 267 |
| 390 | 300 | 730000 | 650 | 208 | 15 | 223 | 470 | 398 | 1450 | 21 | M 27 x 90 | 931 | 12.9 | 881 | 233 | 24,8087801 | 345 |
| 420 | 330 | 1154000 | 715 | 222 | 25 | 247 | 508 | 428 | 1950 | 20 | M 30 x 80 | 931 | 12.9 | 801 | 276 | 41,0007733 | 477 |
| 440 | 350 | 1351000 | 750 | 233 | 25 | 258 | 528 | 448 | 1950 | 22 | M 30 x 90 | 931 | 12.9 | 764 | 275 | 51,9773030 | 550 |
| 460 | 370 | 1523000 | 770 | 243 | 18 | 261 | 548 | 468 | 1950 | 23 | M 30 x 90 | 931 | 12.9 | 744 | 267 | 57,1634855 | 568 |
| 480 | 390 | 1672000 | 800 | 270 | 28 | 298 | 572 | 488 | 1950 | 24 | M 30 x 90 | 931 | 12.9 | 716 | 231 | 76,8838095 | 707 |
| 500 | 410 | 1960000 | 825 | 270 | 28 | 298 | 592 | 508 | 1950 | 26 | M 30 x 90 | 931 | 12.9 | 694 | 241 | 86,4231353 | 743 |
| 530 | 440 | 2505000 | 890 | 306 | 32 | 338 | 640 | 539 | 2600 | 25 | M 33 x 100 | 931 | 12.9 | 644 | 234 | 133,9516584 | 999 |
| 560 | 460 | 2653000 | 940 | 309 | 32 | 341 | 670 | 569 | 2600 | 26 | M 33 x 100 | 931 | 12.9 | 610 | 231 | 166,6476108 | 1114 |

PRODUKTÜBERSICHT

AUSZUG

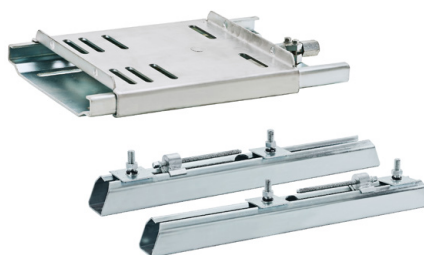
Antriebsscheiben

Keilriemenscheiben | Flachriemenscheiben | Schwungscheiben | Gitterscheiben | Zahnriemenscheiben
Gummierte Scheiben | Geteilte Scheiben | Aluminium Scheiben



Antriebstechnik Zubehör

TaperLock Spannbuchsen | Motorspannsysteme | Industrieriemen | Antriebsriemen | Messtechnik | Gummifeder-elemente
Schwingelemente | Spannelemente | Fundamentklötze | Wellen und Walzen



Neugierig geworden?

Weitere Informationen auf www.luetgert-antriebe.de

