

# Grundlagen - Auslegung

## Klemmlänge für Spannsätze

Druckringe und Hülse eines Spannsatzes müssen vollflächig auf der Welle und in der Nabenbohrung aufliegen.

## Anzugsmoment der Spannschrauben

Die in den Tabellen angegebenen Anzugsmomente für Schrauben basieren auf einem Reibwert  $\mu_{ges} = 0,14$ . 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 vom  $M_A$  reduzieren sich auch die Pressungen von  $p_N$  und  $p_W$  und das übertragbare Moment  $M_t$ . Das Verhältnis ist annähernd proportional und kann näherungsweise entsprechend umgerechnet werden:

$$M_{(neu)} = \frac{M_{Agew}}{M_A} M_t \quad \text{ sowie } \quad p_{N,W(neu)} = \frac{M_{Agew}}{M_A} p_{N,W}$$

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

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

Ausgenommen sind Spannsätze vom Typ RB, 3015.1 und 3015.1 DK für die bereits reduzierte Werte vorgesehen sind.

## Toleranzen und Oberflächen

Die in Produktdaten angegebenen Werte basieren auf vorgegebenen Oberflächengüte und Toleranzen. Die bei den Produkten angegebenen Werte sind Empfehlungen.

Höhere Werte für die Oberflächenrauheit reduzieren das übertragbare Moment und begünstigen unerwünschte Setzerscheinungen. Größeres Passungsspiel erhöht den Spannweg und führt ggf. zu reduzierten Momenten.

Bei stark abweichende Werten, rufen Sie uns bitte an!

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

## Übertragbares Moment

Eine Spannsatzverbindung 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:

$$M_{res} \leq M_{max} \quad (M_{max} = M_t)$$

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

$M_{res}$  wird für kombinierte Lasten wie folgt ermittelt:

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

\*Prinzipiell entspricht das maximale Biegemoment dem maximal übertragbaren Moment. Eine Begrenzung ist durch die Änderung der Flächenpressung an den Rändern der Verbindung begründet, bzw. durch die höhere Belastung des Spannsatzes selbst. Entsprechende Grenzwerte finden sich bei den jeweiligen Produkten. (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 dem beim Produkt angegebenen Anteil von  $M_T$ .

Nur Axialkraft:

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

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