

Erforderliches Antriebsdrehmoment eines Spindelhubgetriebes

Das erforderliche Antriebsdrehmoment eines Spindelhubgetriebes ergibt sich aus der Axiallast auf die Hubspindel, der Übersetzung und dem Wirkungsgrad. Zu beachten ist, dass das Losbrechdrehmoment erheblich höher sein kann als das im kontinuierlichen Betrieb erforderliche Drehmoment. Dies gilt insbesondere für Spindelhubgetriebe mit niedrigem Wirkungsgrad nach längerem Stillstand.

Bei großen Spindelsteigungen und sehr kurzen Anlaufzeiten ist eventuell das Beschleunigungsmoment zu überprüfen.

$$M_t = \frac{F_{\text{eff}}}{2 \cdot \pi \cdot \eta} \cdot \frac{P}{i} + M_o$$

$$P_N = \frac{n_M \cdot M_t}{9550}$$

M_T ist das erforderliche Antriebsdrehmoment des Spindelhubgetriebes an der Schneckenwelle in Nm.

F_{eff} ist die tatsächlich wirkende Axialkraft auf die Hubspindel in kN

η ist der Wirkungsgrad des Spindelhubgetriebes in Dezimalschreibweise, z. B. 0,32 anstelle von 32% (Werte siehe Maßtabelle Seite 6.5. η ist ein aus Messungen ermittelter Durchschnittswert.

$\frac{P}{i}$ ist die Übersetzung des Spindelhubgetriebes in mm Hub pro Umdrehung der Schneckenwelle.

M_o ist das Leerlaufmoment des Spindelhubgetriebes in Nm. M_o wurde durch Messungen nach kurzer Einlaufzeit mit Fließfettschmierung bei Raumtemperatur ermittelt. Es handelt sich hierbei um einen Mittelwert, der je nach Einlaufzustand, Schmiermittel und Temperatur mehr oder weniger großen Schwankungen unterworfen ist. Werte siehe Maßtabelle Seite 6.5.

P_N Nennleistung in kW

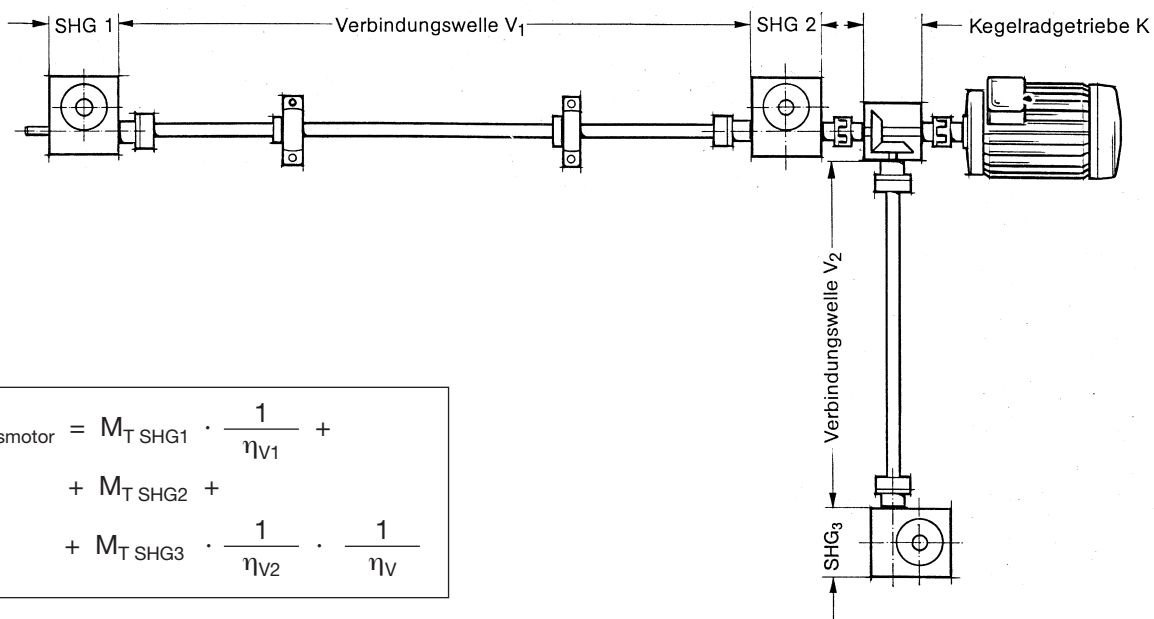
n_M Motordrehzahl in U/min.

Erforderliches Antriebsdrehmoment einer Spindelhubanlage

Das erforderliche Antriebsdrehmoment einer Spindelhubanlage ergibt sich aus den Antriebsdrehmomenten der einzelnen Spindelhubgetriebe unter Berücksichtigung der statischen und dynamischen Reibungsverluste in den Übertragungselementen

(Kupplungen, Verbindungswellen, Stehlager, Winkelgetriebe...). Hierbei ist es nützlich, sich den Kraftfluß anhand einer Skizze zu veranschaulichen.

Beispiel:



$$M_{\text{Antriebsmotor}} = M_{T \text{ SHG1}} \cdot \frac{1}{\eta_{V1}} + M_{T \text{ SHG2}} + M_{T \text{ SHG3}} \cdot \frac{1}{\eta_{V2}} \cdot \frac{1}{\eta_V}$$

$M_{T \text{ SHG1}}$ ist das erforderliche Antriebsdrehmoment des Spindelhubgetriebes SHG 1. Zu beachten ist, daß das Anlaufdrehmoment (Losbrechmoment und eventuell Beschleunigungsmoment) erheblich höher sein kann als das für den kontinuierlichen Betrieb erforderliche Antriebsdrehmoment. Dies gilt insbesondere für Spindelhubgetriebe mit niedrigem Wirkungsgrad nach längerem Stillstand.