



Allgemein

Führungselemente haben die Aufgabe den Kolben und die Kolbenstange zu führen, auftretende Querkräfte zu übernehmen und eine metallische Berührung zwischen den gleitenden Bauteilen zu verhindern.

Anstelle der verwendeten metallischen Führungen kommen immer mehr nichtmetallische Führungselemente zum Einsatz, da sie eine Reihe von Vorteilen gegenüber den herkömmlichen metallischen Führungselementen bieten.

Diese tragen zur höheren Funktionssicherheit, zu längeren Standzeiten und zur Kostenoptimierung bei.

Aufgrund der unterschiedlichen und spezifischen Anforderungen an die jeweiligen Führungselemente gibt es eine Vielzahl verschiedener Materialien und Ausführungen von Führungselementen, die den individuellen Anforderungen angepasst werden können.

Werkstoffe

Gewebeverbundwerkstoff

für Einsatzbereiche mit hohen Belastungen und Querkräften, Materialausführung bietet hohe Standzeiten durch Auswahl optimaler Werkstoffkombination, geringe Reibung sowie Notlaufeigenschaft vorhanden, wird als Meterware oder einbaufertiger Ring geliefert.

PTFE-Compounds

für die geringe bis mittlere Belastung, reibungsarm, kein Stick-Slip-Effekt, gute chemische Beständigkeit, Einbettung von Schmutzpartikel, als Zuschnitt oder Meterware lieferbar.

Polyacetal glasfaserverstärkt

für den mittleren Einsatzbereich, gute Gleiteigenschaften, hohe Verschleissfestigkeit, gute Medienverträglichkeit, einfache Montage durch Einschnappen in die Nut, kostengünstige Alternative, wird als einbaufertiger Ring geliefert.

Auswahl

Die unterschiedlichen Einsatz- und damit verbundenen Betriebsbedingungen erfordern eine entsprechende Auslegung bzw. Dimensionierung des Führungselementes.

Abhängig von den auftretenden Querkräften und weiteren Parametern, wie Temperatur, Spaltmaß und die gewählte Werkstoffkombination kann eine überschlägige Berechnung für die notwendige Anzahl und der Breite der Führungselemente mit folgender Formel vorgenommen werden.

$$B_{\min} \geq \frac{F_r \times S_f}{F_d \times D_{KS}}$$

Da die Querkräfte nicht immer exakt berechenbar sind, empfiehlt es sich einen Sicherheitsfaktor von mindestens 2, einzusetzen. (siehe Berechnung)

B_{\min} = Führungsringbreite min. [mm]

F_r = max. radiale Belastung [N]

S_f = Sicherheitsfaktor

D_{KS} = Durchmesser Kolben bzw. Stange

F_d = zulässige dyn. Belastung [N/mm²]

Auswahl

Kolben-, Stangenführungselemente Plungerführung

Typ	Material	Technische Daten			Anwendung	Gegenläufigkeit	Abmessungsbereich [mm]
		Druckfestigkeit [N/mm ²]	Temperatur [°C]	Geschw. [m/s]			
TP - ...	PTFE-Compounds PTFE-Bronze PTFE-Kohle PTFE-Kohle/Graphit PTFE-Kohle PTFE-Kohle/Graphit	5 - 25	-60 bis +200	15	Mobilhydraulik Normzylinder Werkzeugmasch. allg. Hydraulik Pneumatik	Stahl Stahl verchromt Gußeisen Edelstahl Aluminium Bronze	Meterware und Zuschnitt bis Ø 5000
FPO - ... WR - ... WR/I - ...	Polyacetal glasfaserverstärkt	bis 25°C ≤ 40 >60°C ≤ 25	-40 bis +110	0,8	Mobilhydraulik Normzylinder Werkzeugmasch. Landmaschinen	Stahl Stahl verchromt	Ringe bis Ø 200
KT - 100	Phenolharz Baumwollgewebe	270 statisch n. DIN 53454	-40 bis +120	1 1	Mobilhydraulik Schwerhydraulik Pressenbau	Stahl Stahl verchromt Gußeisen Edelstahl	Ringe bis Ø 500
KT - 102	Phenolharz Baumwollfeinst- geweben.	290 statisch DIN 53454	-40 bis +120	1 1	Mobilhydraulik Schwerhydraulik Pressenbau	Stahl Stahl verchromt Gußeisen Edelstahl	Ringe bis Ø 500
KT - 200 KT - 200T	Phenolharz Kunstfasergewebe mit eingelagertem PTFE	345 statisch 320 statisch n. DIN 53454	-50 bis + 120 -50 bis +120	1 0,8	Mobilhydraulik Schwerhydraulik Bergbau Schiffshydraulik Pressenbau	Stahl Stahl verchromt Gußeisen Edelstahl	Ringe bis Ø 500 Meterware und Zuschnitt bis Ø 1600
KT - 500	Polyestergewebe Polyesterharz + MoS ₂	320 statisch n. DIN 53454	-50 bis + 130	1	Mobilhydraulik Schwerhydraulik Pressenbau	Stahl Stahl verchromt Gußeisen Edelstahl	Meterware und Zuschnitt bis Ø 3000
KT - 550T	Polyestergewebe Phenolharz	270 statisch n. DIN 53454	-50 bis + 120	0,8	Mobilhydraulik	Stahl Stahl verchromt Gußeisen	Meterware und Zuschnitt bis Ø 1600
FPL - ...	Polyacetal glasfaserverstärkt	40	-40 bis +110	0,8	Plungerzylinder	Stahl Stahl verchromt	Ringe bis Ø 100