

Gasdruckfeder-Auslegung (Haube/Deckel)

Beispieldokument - Zahlenwerte sind nur im gekauften Pro-Export enthalten.

Projekt: _____ Bauteil/Position: _____ Bearbeiter: _____

Gesamtbewertung: IO mit Hinweisen

Empfohlene Ausschubkraft $F_1 = ???$ N je Feder. Zuhaltkraft beim Schließen $???$ N, Hub $???$ mm.

Hinweis: Der Rechner nimmt vereinfachend eine konstante Federkraft an. Reale Gasdruckfedern haben eine progressive Kennlinie (Kraftanstieg beim Einfahren um etwa den Faktor $???$... $???$); die endgültige Typauswahl erfolgt herstellerspezifisch anhand der Kennlinie (z. B. Suspa, Stabilus).

Eingaben

Haubenmasse m	??? kg
Schwerpunktabstand L_S	??? mm
Griffabstand L_G	??? mm
Anzahl Gasdruckfedern n_F	???
Öffnungswinkel $\alpha_{\max}$	??? °
Anbau an der Haube r_D	??? mm
Rahmenpunkt x_R / y_R	??? mm
Gewählte Federkraft $F_{\text{gewählt}}$ je Feder	??? N

Federkraft

Maximale erforderliche Kraft $F_{\text{erf,max}}$	??? N
Empfohlene Ausschubkraft F_1	??? N

Federlängen und Hub

Federlänge geschlossen $L_{F(0)}$	??? mm
Federlänge offen $L_{F(\alpha_{\max})}$	??? mm
Hub	??? mm

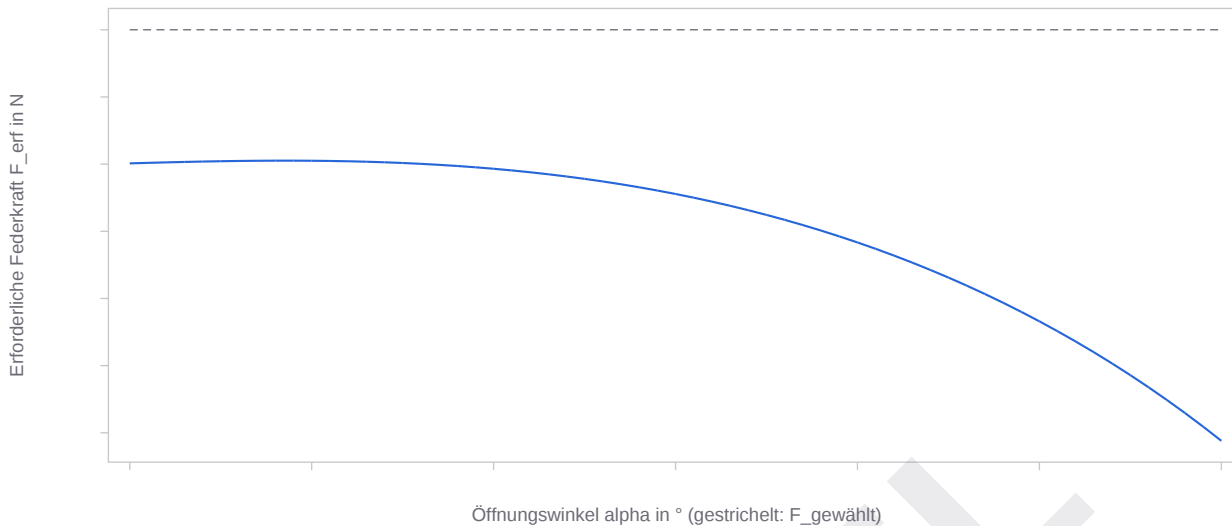
Handkraft

Zuhaltkraft Schließen $F_{\text{hand}}(\alpha_{\max})$	??? N
Öffnungs-Restkraft $F_{\text{hand}}(0)$	??? N

Bewertungskriterien

Kriterium	Wert	Grenze	Status
Handkraft Schließen $ F_{\text{hand}}(\alpha_{\max}) $	??? N	??? N	● IO
Öffnungs-Restkraft $F_{\text{hand}}(0)$ (Haube bleibt zu)	??? N	??? N	● WARN
Hub-Längen-Plausibilität	??? mm	??? mm	● IO

Erforderliche Federkraft über dem Öffnungswinkel



Berechnungsgrundlage

Momentengleichgewicht um das Scharnier: Das Lastmoment der Haube $M_L(\alpha) = m \cdot g \cdot L_S \cdot \cos(\alpha) \cdot 10^{-3}$ nimmt beim Öffnen mit dem Kosinus ab. Der Haubenpunkt $D(\alpha) = r_D \cdot (\cos \alpha, \sin \alpha)$ rotiert mit der Haube, der Rahmenpunkt $R = (x_R, y_R)$ ist ortsfest; die Feder wirkt entlang R-D mit der Länge $L_F = |D-R|$. Der für das Moment maßgebliche wirksame Hebelarm ist der senkrechte Abstand des Scharniers zu dieser Wirklinie, $h(\alpha) = |x_R \cdot (D_y - y_R) - y_R \cdot (D_x - x_R)| / L_F$ (Kreuzprodukt). Daraus folgt je Winkel die erforderliche Federkraft $F_{\text{erf}}(\alpha) = M_L(\alpha) \cdot 10^3 / (n_F \cdot h(\alpha))$; ausgewertet über ein 1° -Raster im gesamten Öffnungsbereich ergibt das Maximum mit 10% Reserve, aufgerundet auf 1000 N, die empfohlene Ausschubkraft F_1 . Die Handkraft-Prüfung $F_{\text{hand}}(\alpha) = (n_F \cdot F_{\text{gewählt}} \cdot h(\alpha) - M_L(\alpha) \cdot 10^3) / L_G$ wird am vollständig geöffneten Winkel (Zuhaltkraft beim Schließen) und bei $\alpha = 0$ (Öffnungs-Restkraft in geschlossener Lage) ausgewertet. Als Baubarkeits-Richtwert gilt für die ausgefahrene Federlänge $L_F(\alpha_{\text{max}}) \geq 2 \cdot \text{Hub} + 100$ mm.

Hinweis: Die Ergebnisse sind Auslegungs- und Orientierungshilfen. Sie ersetzen nicht die eigenverantwortliche Prüfung, Berechnung und Freigabe durch eine fachlich qualifizierte Person. Es gelten die Nutzungsbedingungen auf maschinenbaurechner.de.