

Vergleichsspannungs-Nachweis

Musterdokument mit vollständigen Beispielwerten. Es zeigt den Nachweis, den der gekaufte Export für IHRE Eingaben erzeugt - es ist selbst kein Nachweis für ein Bauteil.

Projekt: Musterprojekt

Bauteil/Position: kein reales Bauteil

Bearbeiter: Muster, ohne Freigabe

Gesamtbewertung: in Ordnung - die vorhandene Sicherheit gegen Fließen erreicht die geforderte Sicherheit.

Spannungszustand

Eingabemodus	Stab/Welle kombiniert
Maßgebende Hypothese	GEH (von Mises)
Normalspannung σ (Zug/Biegung)	100 N/mm ²
Schubspannung τ (Torsion/Schub)	50 N/mm ²
Streckgrenze R_p	355 N/mm ²
Erforderliche Sicherheit S_{erf}	1,5

Hauptspannungen

Hauptspannung σ_1	120,71 N/mm ²
Hauptspannung σ_2	-20,71 N/mm ²
Hauptspannung σ_3	0 N/mm ²
Max. Schubspannung τ_{max}	70,71 N/mm ²

Vergleichsspannungen

GEH (von Mises)	132,29 N/mm ²
SH (Tresca)	141,42 N/mm ²
NH (Normalspannung)	120,71 N/mm ²
Maßgebende Vergleichsspannung σ_v	132,29 N/mm ²
Zulässige Spannung R_p/S_{erf}	236,67 N/mm ²

Nachweis

Kriterium	Wert	Grenze	Status
Sicherheit $S = R_p/\sigma_v$ (GEH (von Mises))	2,68	1,5	● in Ordnung

Berechnungsgrundlage

Der mehrachsige Spannungszustand wird über eine Festigkeitshypothese auf eine einachsige Vergleichsspannung σ_v zurückgeführt, die mit der Streckgrenze R_p verglichen wird. Die GEH (Gestaltänderungsenergiehypothese, von Mises) eignet sich für zähe Werkstoffe, die SH (Schubspannungshypothese, Tresca) liegt geringfügig konservativer, die NH (Normalspannungshypothese) beschreibt sprödes Werkstoffverhalten. Für den ebenen Spannungszustand folgen die Hauptspannungen aus dem Mohrschen Kreis $\sigma_{1,2} = (\sigma_x + \sigma_y)/2 \pm \sqrt{((\sigma_x - \sigma_y)/2)^2 + \tau_{xy}^2}$; die dritte Hauptspannung ist null. Die vorhandene Sicherheit ist $S = R_p/\sigma_v$.

Zu diesem Muster

Alle Werte auf diesen Seiten stammen aus einer frei gewählten Beispielrechnung und gehören zu keinem realen Bauteil. Der gekaufte Export enthält dieselben Abschnitte mit Ihren Eingaben, Ihren Kopfdaten (Projekt, Bauteil, Bearbeiter) und als durchsuchbaren Text. Preise und Umfang: maschinenbaurechner.de/preise

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.