

Einschraubtiefe - Gewinde-Auszugsfestigkeit

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

Projekt: _____ Bauteil/Position: _____ Bearbeiter: _____

Gesamtbewertung: NIO (nicht bestanden) - das Gewinde reißt vor dem Schraubenbruch aus, die erforderliche Einschraubtiefe wird nicht erreicht.

Eingaben

Gewinde ? ? ?
 Festigkeitsklasse Schraube ? ? ?
 Zugfestigkeit Rm Schraube ? ? ? N/mm²
 Mutterwerkstoff ? ? ?
 Zugfestigkeit Rm Mutterwerkstoff ? ? ? N/mm²
 Scherfestigkeitsfaktor c ? ? ?
 vorhandene Einschraubtiefe l_e ? ? ? mm
 geforderte Sicherheit S gegen Abstreifen ? ? ?

Ergebnisse

Spannungsquerschnitt A_S ? ? ? mm²
 Bruchkraft Schraube F_S = Rm · A_S ? ? ? N
 Scherfestigkeit Mutterwerkstoff tau_B = c · Rm ? ? ? N/mm²
 erforderliche Einschraubtiefe l_{e,erf} ? ? ? mm
 Verhältnis l_{e,erf} / d ? ? ?

Nachweis gegen Abstreifen

wirksame Einschraubtiefe l_{e,eff} = l_e - 0,8 · P ? ? ? mm
 abstreifbare Kraft F_{ab} ? ? ? N

Nachweis gegen Abstreifen

Kriterium	Wert	Grenze	Status
F _{ab} >= S · F _S	???	???	● NIO

Hinweise

Erforderliche Einschraubtiefe über ? ? ? · d: Werkstoffkombination ungünstig, Gewindeeinsatz (z. B. Helicoil) oder festeren Mutterwerkstoff erwägen.

Berechnungsgrundlage

Vereinfachtes Verfahren (Roloff/Matek-Näherung) gegen Gewindeabstreifen im Innengewinde, keine exakte Berechnung nach VDI 2230 Blatt 1/2, Abschnitt 5.5. Die Schraube bricht bei F_S = Rm_{Schraube} · A_S; das Innengewinde streift ab, wenn die Scherfestigkeit tau_B = c · Rm_{Mutter} überschritten wird (Richtwerte für c: Stahl ? ? ?, Grauguss ? ? ?, Aluminium ? ? ?, Messing ? ? ?). Die abstreifbare Kraft F_{ab}(l_e) = tau_B · pi · d · ? ? ? · C · (l_e - ? ? ? · P) wächst linear mit der wirksamen Einschraubtiefe (Gewindetragfaktor C ~ ? ? ?); der Abzug ? ? ? · P berücksichtigt Fase und Gewindeanschnitt. Gilt für metrisches Regelgewinde unter statischer Last. Die exakte Rechnung nach VDI 2230 unterscheidet Muttergewinde- und Schraubengewindeabstreifen getrennt, verwendet lastfallabhängige Faktoren C1 bis C3 und die tatsächliche Flankenüberdeckung, und berücksichtigt die Gewindetoleranzlage.

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.