

Biegeknicknachweis nach EC3

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 - der Knicknachweis $N_{Ed} \leq N_{b,Rd}$ ist erfüllt.

Eingangsgrößen

E-Modul E	210.000 N/mm ²
Flächenträgheitsmoment I	1.000.000 mm ⁴
Querschnittsfläche A	1.000 mm ²
Knicklänge L _{cr}	2.000 mm
Streckgrenze f _y	235 N/mm ²
Knickspannungslinie	b (α = 0,34)
Druckkraft N _{Ed}	150 kN
Teilsicherheitsbeiwert γ _{M1}	1

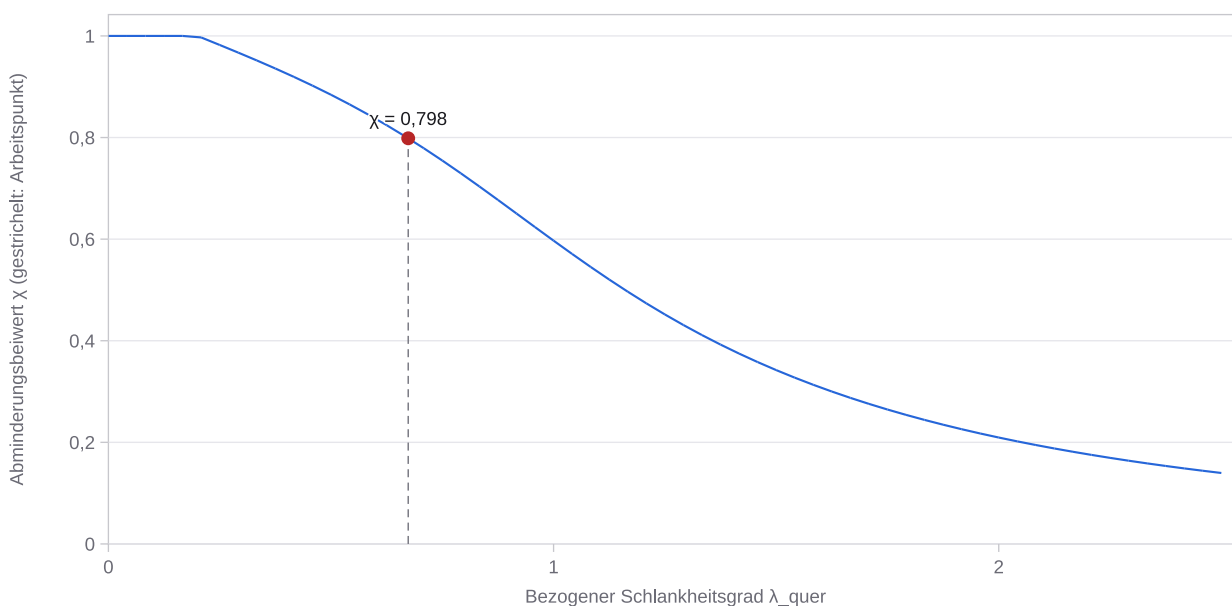
Ergebnisse

Verzweigungslast N _{cr}	518,15 kN
Trägheitsradius i	31,62 mm
Schlankheit λ = L _{cr} /i	63,25
Bezogener Schlankheitsgrad λ _{quer}	0,6734
Hilfswert Φ	0,8073
Abminderungsbeiwert χ	0,7985
Knicktragfähigkeit N _{b,Rd}	187,65 kN

Nachweis

Kriterium	Wert	Grenze	Status
Ausnutzung η = N _{Ed} /N _{b,Rd}	0,799	1,000	● in Ordnung

Knickspannungslinie χ(λ_{quer})



Berechnungsgrundlage

Biegeknicknachweis nach dem Ersatzstabverfahren (Knickspannungslinien) der DIN EN 1993-1-1, Abschnitt 6.3.1. Aus der idealen Verzweigungslast $N_{cr} = \pi^2 \cdot E \cdot I / L_{cr}^2$ folgt der bezogene Schlankheitsgrad $\lambda_{quer} = \sqrt{(A \cdot f_y / N_{cr})}$. Der Imperfektionsbeiwert α der gewählten Knickspannungslinie liefert über $\Phi = 0,5 \cdot [1 + \alpha \cdot (\lambda_{quer} - 0,2) + \lambda_{quer}^2]$ den Abminderungsbeiwert $\chi = 1 / (\Phi + \sqrt{\Phi^2 - \lambda_{quer}^2}) \leq 1,0$. Die Knicktragfähigkeit ist $N_{b,Rd} = \chi \cdot A \cdot f_y / \gamma_{M1}$ mit $\gamma_{M1} = 1,0$; der Nachweis fordert $N_{Ed} \leq N_{b,Rd}$, also $\eta = N_{Ed} / N_{b,Rd} \leq 1,0$. Die Euler-Last N_{cr} ist buchbelegt; χ -Verfahren, α -Werte (a0...d) und γ_{M1} sind Normwerte der DIN EN 1993-1-1. Nur Biegeknicken um die eingegebene Achse; Biegedrill- und Torsionsknicken sowie örtliches Beulen sind nicht erfasst.

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.