

Stirnrad-Geometrie mit Profilverschiebung

Projekt: _____ Bauteil/Position: _____ Bearbeiter: _____

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

Gesamtbewertung: IO (bestanden)

Eingaben

Zähnezahlen z_1 / z_2	---
Normalmodul m_n	--- mm
Normaleingriffswinkel α_n	--- °
Schrägungswinkel β	--- °
Zahnbreite b	--- mm
Vorgabe	---
Kopfhöhenänderung k	---

Verzahnungsgeometrie

Zähnezahlverhältnis $u = z_2/z_1$	---
Stirnmodul $m_t = m_n/\cos \beta$	--- mm
Stirneingriffswinkel α_{pt}	--- °
Betriebseingriffswinkel α_{pwt}	--- °
Evolventenfunktion $\text{inv } \alpha_{pwt}$	---

Profilverschiebung und Achsabstand

Profilverschiebungsfaktor x_1	---
Profilverschiebungsfaktor x_2	---
Profilverschiebungssumme Σx	---
Profilverschiebung $V_1 = x_1 \cdot m_n$	--- mm
Profilverschiebung $V_2 = x_2 \cdot m_n$	--- mm
Null-Achsabstand a_d	--- mm
Betriebsachsabstand a	--- mm
Kopfhöhenänderung k	--- mm
Kopfspiel c	--- mm

Raddurchmesser

Teilkreise d_1 / d_2	--- mm
Kopfkreise d_{a1} / d_{a2}	--- mm
Fußkreise d_{f1} / d_{f2}	--- mm
Grundkreise d_{b1} / d_{b2}	--- mm
Betriebswälzkreise d_{w1} / d_{w2}	--- mm
Normalzahndicken s_{n1} / s_{n2} (Teilkreis)	--- mm

Überdeckung

Profilüberdeckung ϵ_{α}	---
Sprungüberdeckung ϵ_{β}	---
Gesamtüberdeckung ϵ_{γ}	---

Bewertungskriterien

Kriterium	Wert	Grenze	Status
Profilüberdeckung ϵ_{α} ($\geq 1,25$ empfohlen)	---	---	● IO
Kleinsten Abstand $x - x_{\text{grenz}}$ (Unterschnitt)	---	---	● IO
Kopfspiel c (Bezugsprofil $0,25 \cdot m_n$)	--- mm	--- mm	● IO

Hinweise und Berechnungsgrundlage

Außenverzahntes Stirnradpaar mit Evolventenverzahnung nach Roloff/Matek Kap. 21.1 und 21.2, Bezugsprofil DIN 867 (Kopfhöhenfaktor 1, Kopfspielfaktor – – –). Rechenweg: Stirnmodul und Stirneingriffswinkel aus dem Schrägungswinkel, Betriebseingriffswinkel über die Evolventenfunktion $\text{inv } \alpha_{\text{hawt}} = 2 \cdot \text{Sigmax}/(z_1 + z_2) \cdot \tan \alpha_{\text{phan}} + \text{inv } \alpha_{\text{phat}}$ (Umkehr durch Newton-Iteration mit Abbruch bei $1e-12$ rad) bzw. bei vorgegebenem Achsabstand über $\cos \alpha_{\text{hawt}} = \cos \alpha_{\text{phat}} \cdot a_d/a$ mit Rückrechnung der Profilverschiebungssumme und Aufteilung nach DIN 3992, danach Achsabstand, Teil-, Grund-, Kopf-, Fuß- und Betriebswälzkreise, Kopfhöhenänderung mit Kopfspiel sowie Profil-, Sprung- und Gesamtüberdeckung. Nicht enthalten: Innenverzahnung (Hohlrad), Zahndickenabmaße und Flankenspiel, Zahnkopfdicke bzw. Spitzgrenze und die Tragfähigkeit nach ISO 6336.

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.

BEISPIEL