

ZAR 6

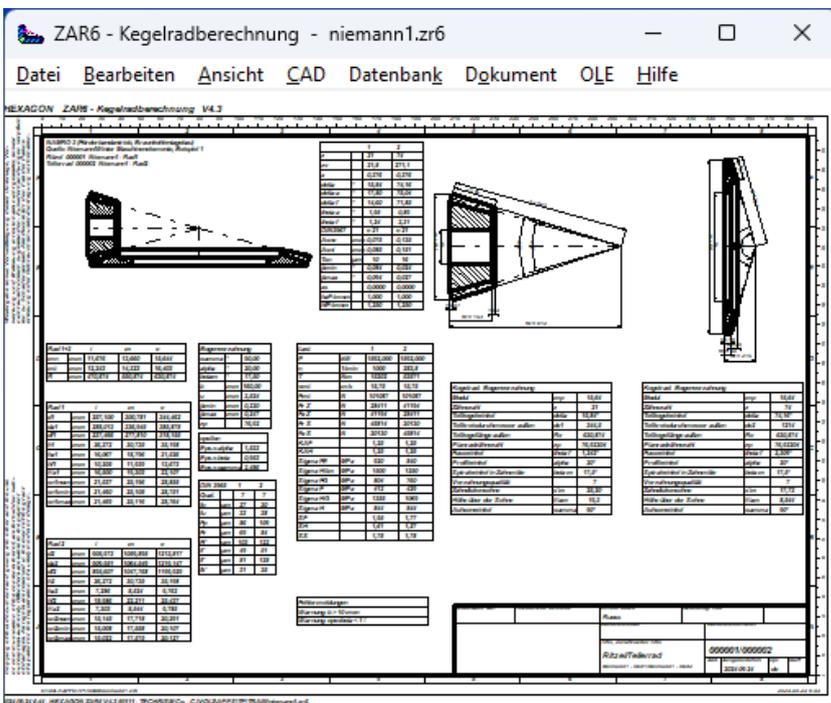
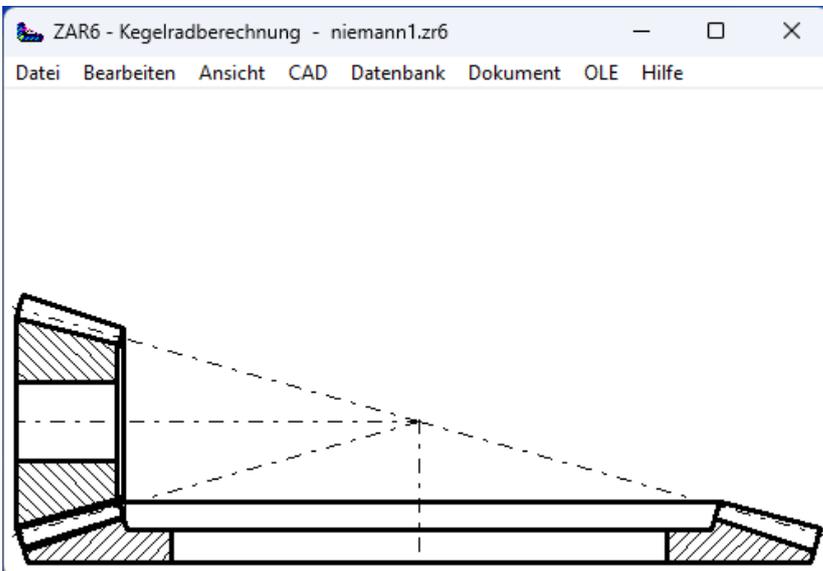


Kegelräder und Kegelradgetriebe

(geradverzahnt, schrägverzahnt, bogenverzahnt)

Berechnungsprogramm für Windows

© Copyright 2000-2024 by HEXAGON Software, Kirchheim, Berlin, Neidlingen



Berechnungsgrundlagen

ZAR6 berechnet die Abmessungen von geradverzahnten, schrägverzahnten oder bogenverzahnten Kegelrädern mit zur Kegelspitze abnehmender Zahnhöhe. Ein Dauerfestigkeitsnachweis mit Berechnung der Sicherheiten gegen Zahnfußdauerbruch, Grübchenbildung und Fressen erfolgt gemäß DIN 3991.

Vorauslegung

Nach Eingabe von Antriebsdrehzahl und Leistung oder Drehmoment, Anwendungsfaktor sowie dem gewünschten Übersetzungsverhältnis werden Werkstoffe für Ritzel und Tellerrad aus der Datenbank gewählt. Daraus berechnet ZAR6 die Abmessungen für eine passende Kegeltriebstufe.

Nachrechnung Geometrie

Die Werte aus der Vorauslegung können in die Nachrechnung übernommen werden. Die Abmessungen lassen sich entsprechend den Vorgaben von Anwendung und Produktion anpassen. Für Profilverschiebung und Zahndickenänderung (V-Null-Verzahnung) kann man vom Programm geeignete Werte vorschlagen lassen.

Verzahnungsqualität und Zahndickentoleranz

Aus dem gewählten DIN 3967 Toleranzfeld berechnet ZAR6 Größt- und Kleinstmaße der äußeren und inneren Zahndicken und das Flankenspiel. Für die gewählte Verzahnungsqualität ermittelt das Programm die zulässigen Teilungs-, Rundlauf- und Wälzabweichungen nach DIN 3965.

Werkstoffdatenbank

ZAR6 enthält eine vom Anwender erweiterbare Datenbank mit den wichtigsten Zahnradwerkstoffen und ihren Kennwerten.

Zahnkräfte

Axial- und Radialkraft im Zug- und Schubtrieb werden berechnet. Übernahme in die Software WL1+ zur Wellenberechnung ist möglich.

ZAR6 - Kegelradberechnung - niemann1.zr6

BERECHNUNGSMETHODE: nach DIN 3991

| | | | |
|-------|-------|-------|-------|
| Rad 1 | Rad 2 | K, FA | |
| MPa | 804 | 760 | KA H |
| MPa | 143 | 149 | KA F |
| MPa | 412 | 429 | KA S |
| SF | 1,950 | 1,771 | Kv |
| MPa | | 497 | KH-b1 |
| MPa | 1355 | 1069 | KH-b2 |
| MPa | 844 | 844 | KH-b3 |
| SH | 1,605 | 1,267 | KH-a1 |
| °C | | 98 | KH-a2 |
| °C | | 24 | KH-a3 |
| °C | | 134 | KH-a4 |
| °C | | 238 | KH-a5 |
| SintS | | 1,779 | KH-a6 |

| | | |
|-------|----|--------|
| summa | ° | 90,0 |
| alpha | ° | 20,0 |
| betaM | ° | 17,5 |
| b | mm | 160,0 |
| u | mm | 3,524 |
| met | mm | 16,403 |
| mmn | mm | 13,660 |
| Rm | mm | 550,87 |
| Re | mm | 630,87 |
| Rj | mm | 470,87 |

| | | |
|-------------|--|-------|
| epsilon | | |
| Eps.v.alpha | | 1,533 |
| Eps.v.beta | | 0,953 |
| Eps.v.gamma | | 2,486 |

| | | |
|------------|---|--------|
| ZAHNKRÄFTE | | |
| Fmt | N | 101087 |
| | N | 101087 |

Werkstoff: 15CrNi6 / 31CrMoV9V
 Temporing: einsatzgeh. / badtriert
 Brinell: HB 720 / 700
 E: MPa 210000 / 210000
 mue: 0,30 / 0,30
 rho: kg/dm3 7,85 / 7,85

Festigkeitsberechnung

ZAR6 berechnet ein Ersatzstirnrad und die erforderlichen Hilfsfaktoren für die Berechnung von Bruch-, Grübchen- und Freßsicherheit. Bei Unterschreitung der Grenzwerte wird die Zeit bis Dauerbruch oder Pitting berechnet. In einem Diagramm werden Sicherheit und Lebensdauer in Abhängigkeit vom Nenndrehmoment angezeigt.

Lastkollektiv

Bei Eingabe von Drehmomentstufen mit Lastwechselanteilen berechnet ZAR6 Sicherheiten und Lebensdauer für das Lastkollektiv.

Quick-Ansicht

In der Quick-Ansicht werden die wichtigsten Abmessungen, Leistungsdaten, Überdeckungsfaktoren, Sicherheitsfaktoren und Zahnkräfte übersichtlich auf einer Seite aufgelistet.

Textausdruck

Eingabedaten und Berechnungsergebnisse von Geometrie- und Festigkeitsberechnung können auf Bildschirm oder Drucker ausgegeben, in einer TXT- oder HTML-Datei gespeichert oder direkt in MS-Excel übernommen werden.

CAD-Schnittstelle

Maßstäbliche Kegelräderzeichnung sowie Tabellen und Diagramme kann man über DXF- oder IGES-Schnittstelle in CAD übernehmen.

Fertigungszeichnung

Die vom Programm erzeugten Zeichnungen enthalten die Herstelldaten für gerad- und schrägverzahnte Kegelräder. Zeichnungsdaten und Änderungsindex kann man direkt in ZAR6 eingeben. Informationen über Änderungen werden zusammen mit den Berechnungsdaten abgespeichert. Die Zeichnungen können direkt ausgedruckt oder in CAD exportiert werden.

Einheiten

Das Programm kann zwischen metrischen (mm) und imperialen (inch) Einheiten umgeschaltet werden. Winkel können mit Nachkommazahlen oder mit Minuten und Sekunden dargestellt werden.

HEXAGON-Hilfesystem

Für die Erläuterung der Eingabedaten kann man Hilfetext und Hilfebilder anzeigen lassen. Zu auftretenden Warnungen und Fehlermeldungen können Sie Erläuterungen und Abhilfemöglichkeiten anzeigen lassen.

Lieferumfang

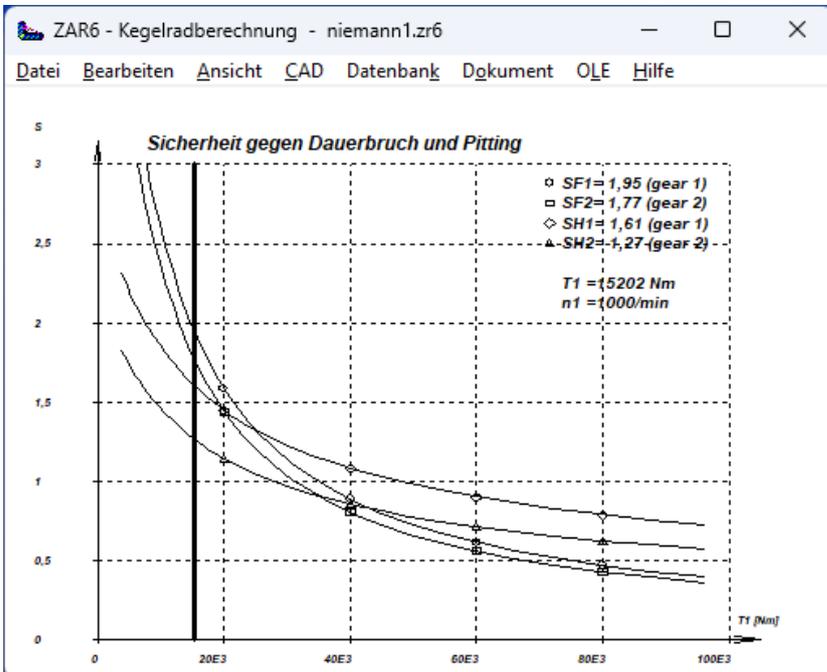
Berechnungsprogramm mit Benutzerhandbuch (pdf), Lizenzvertrag für zeitlich unbegrenzt Nutzungsrecht mit Update-Berechtigung.

Systemvoraussetzungen

ZAR6 gibt es als 32-bit und 64-bit Applikation für Windows 11, Windows 10, Windows 7.

Gewährleistung

HEXAGON übernimmt eine Garantie von 24 Monaten dafür, dass die Software die genannten Funktionen erfüllt.



ZAR6 - Kegelradberechnung - niemann1.zr6

| | | |
|---------------------------|-------|---------|
| Kegelrad: Bogenverzahnung | | |
| Modul | mp | 15,64 |
| Zähnezahl | z | 21 |
| Teilkegelmantel | delta | 15,84° |
| Teilkegellänne außen | de1 | 344,5 |
| Teilkegellänne innen | Re | 630,874 |