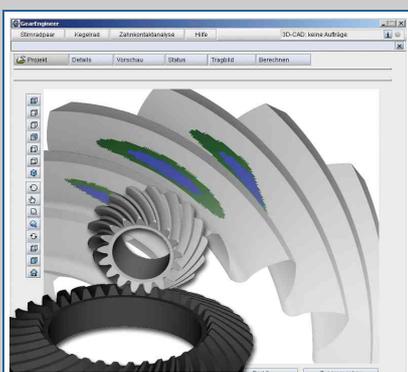
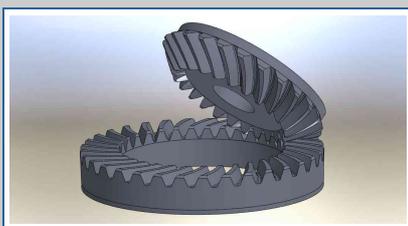
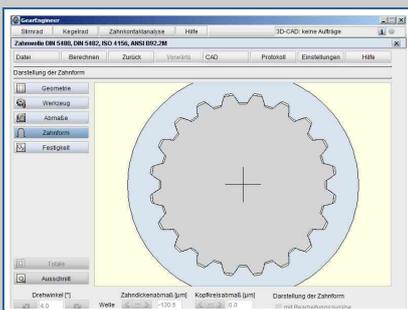
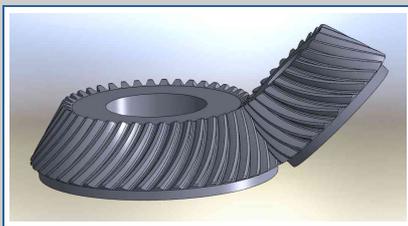
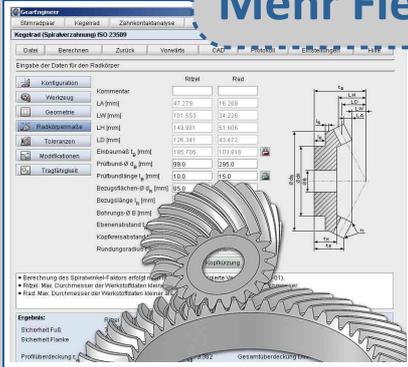


Mehr Flexibilität durch neue Verzahnungstechnologie



Vorteile & Neue Möglichkeiten

Der GearEngineer ist eine leistungsstarke Software für die Berechnung der realen 3D-Geometrie von Verzahnungen. Diese dient als ideale Ausgangsbasis für die Fertigung von Stirn- und Kegelrädern auf Universal-Mehrachsbearbeitungszentren.

Der GearEngineer zählt in diesem Bereich zu den weltweit führenden Softwarelösungen und wurde bereits auf der AMB 2010 mit dem MM-Award ausgezeichnet.

Bei der Herstellung von Verzahnungen auf CNC-Bearbeitungszentren ergeben sich die folgenden Vorteile und Möglichkeiten:

- Mehr Freiheitsgrade für eine optimale Auslegung von Verzahnungen, z.B. frei wählbarer Modul, von 20° abweichende Eingriffswinkel, Sonderverzahnungen wie Hoch- und Kurzverzahnungen, Pfeilverzahnungen, Kegelräder
- Kompaktere Bauteile, da Wälzfräserauslauf nicht notwendig
- Geringere Werkzeugbevorratung, da Herstellung mit Standardwerkzeugen
- Herstellung komplexer Teile mit Verzahnungen in einer Aufspannung möglich, z.B. Teile mit Innen- und Außenverzahnungen
- Keine Verzahnungsmaschinen notwendig
- Größere Bauteilabmessungen und größerer Modulbereich möglich, z.B. außenverzahnte Stirnräder bis zu einem max. Durchmesser von 16.000 mm, Innenverzahnungen bis ca. 3.000 mm, Kegelräder bis 4.000 mm Außendurchmesser
- Trockenbearbeitung, Weich- und Hartbearbeitung möglich
- Geeignet für Einzelteil- und Kleinserienfertigung ab ca. Modul 3 oder 4 aufwärts
- Produktivität und Bearbeitungszeiten je nach Anforderungen vergleichbar oder besser gegenüber bisheriger Fertigung (insbesondere im größeren Modulbereich)
- DIN-Verzahnungsqualitäten von 4 und besser möglich, Oberflächen nahezu wie geschliffen realisierbar

Die Berechnung der Zahnform basiert auf einer **mathematisch kinematischen Herstellsimulation** analog der Herstellung zum Beispiel auf einer Kegelradverzahnungsmaschine. Das Ergebnis ist eine reale 3D-Zahnformgeometrie und liefert damit eine vergleichbare Festigkeit und identisches Laufverhalten zu konventionell gefertigten Zahnrädern.



Notwendige Voraussetzungen

Für die Herstellung von Verzahnungen auf CNC-Bearbeitungszentren sind u.a. folgende Voraussetzungen notwendig:

- CNC-Bearbeitungszentren, welche Anforderungen bezüglich der geforderten Genauigkeiten der Verzahnungen erfüllen sowie entsprechende Randbedingungen für die Maschinenaufstellung
- Auf die Verzahnungsherstellung abgestimmte Bearbeitungstechnologien und -strategien
- Exakte 3D-Geometrie der jeweiligen Zahnform als Ausgangsbasis für die entsprechende CAM-Programmierung

Kurzüberblick

Der GearEngineer ermöglicht die Berechnung von evolventischen Stirnradverzahnungen als:

- Außen- und Innenverzahnung
- Gerad- und Schrägverzahnung
- Evolventische Zahnwellen

Damit können auf Basis der exakten Zahnform entsprechende Stirnräder sowie Zahnwellen und Zahnwellennaben hergestellt werden. Die Fertigung von echten und unechten Pfeilverzahnungen, d.h. von Doppelschrägverzahnungen mit und ohne Abstand, ist damit ebenfalls möglich. Weiterhin können auch verschiedene Typen von Kegelrädern berechnet werden:

- Gerad- und schrägverzahnte Kegelräder mit verschiedenen Zahnhöhenformen
- Spiralverzahnte bzw. bogenverzahnte Kegelräder

Die exakte 3D-Zahnform ist bereits für spiralverzahnte Kegelräder nach dem Verfahren Klingelberg Zylo-Palloid® verfügbar (Gleason Spiralkegelräder in Entwicklung). Weiterhin ist die 3D-Zahnformberechnung und -ausgabe für gerad- und schrägverzahnte Kegelräder mit konstanter und sich verjüngender Zahnhöhe möglich. Die Ausgabe der 3D-Verzahnungsgeometrie erfolgt im STEP- und IGES-Format.

Für die Dokumentation der Berechnungsergebnisse können Protokolle im HTML- und PDF-Format generiert werden. Die Software ist in deutscher, englischer und chinesischer Sprache als Einzelplatzversion erhältlich (Netzwerkversion auf Anfrage).

Systemvoraussetzungen

- WIN XP, VISTA, WIN 7 oder WIN 8.1
- JAVA 1.6
- USB-Port
- Webbrowser (Internet Explorer, Mozilla Firefox)

