

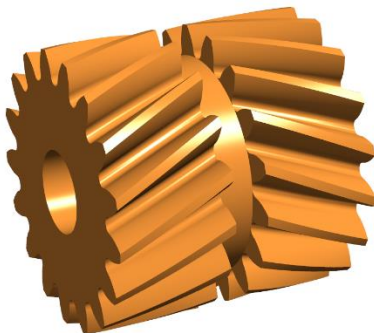
Zahnradmodelle in 3D

Die Herstellung von komplexen Werkstücken, wie Zahnrädern auf 5-Achs-Fräsmaschinen, hat sich zunehmend als fortschrittliches Fertigungsverfahren etabliert. Voraussetzung für diese Art der Fertigung sind präzise 3D-Daten. KISSsoft stellt als Ausgabe exakte 3D-Modelle bereit, welche sich dann weiter mit CAD- und/oder CAM-Software verarbeiten lassen.

Stirnräder

- Gerad- und Schrägverzahnungen
- Ritzel und Zahnstangen
- Sämtliche Flankenkorrekturen möglich

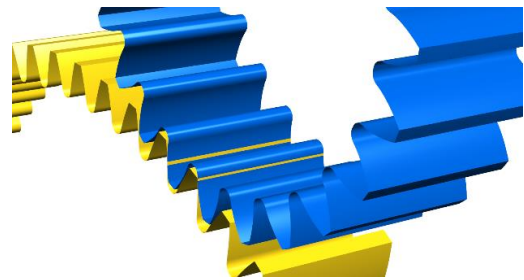
Bei den Stirnrädern können die Gerad-/Schräg- sowie Ritzel und Zahnstangen mit sämtlichen Flankenkorrekturen ausgegeben werden. Neben den üblichen Korrekturen gemäss ISO 21771:2007 – wie Breiten-/Höhenballigkeiten, Schrägungswinkelkorrekturen und verschiedenen Arten der Kopf-/Fussrücknahmen – sind auch topologische Korrekturen möglich, welche vom Benutzer frei definiert werden können. Die Modifikationen der jeweiligen Flanken lassen sich unabhängig voneinander für das passende Laufverhalten festlegen.



Dünnwandmodell zur Prüfung des Tragverhaltens

Mit dem Dünnwandmodell lassen sich die lastfreien Berührlinien des Zahnkontaktes in jeder Eingriffs-

stellung einfacher prüfen. Zusätzlich können die Einbau-Parameter wie Achsschrägung, -neigung sowie -abstand variiert werden, um einen tatsächlichen Montagezustand zu simulieren. Ausserdem kann auch ein 3D-Modell für die Vorbearbeitung ausgegeben werden, welches mit einem Protuberanzwerkzeug und dem gewünschten Aufmass berechnet wurde.



Kegelräder

- Gerad-/Schräg- sowie Bogenverzahnungen
- Klingelnberg und Gleason
- VHJ-Check bereits in der Simulation

Kegelräder mit Gerad- sowie Schrägverzahnung und Bogenverzahnung sind in KISSsoft verfügbar (Zahntiefeneinstellungen gemäss ISO 23509). Bei Bogenverzahnungen werden die Verzahnungsverfahren nach Klingelnberg (ZykloPalloid®) und Gleason ("Face Hobbing" und "Face Milling") bereitgestellt.

Als Korrekturen stehen bei den Kegelrädern Flankenlinien- und Höhenballigkeit, Eingriffs- sowie Schrägungswinkelkorrektur, Twist und topologische Korrektur auch für Zug- oder Schubflanke asymmetrisch zur Auswahl. Die Korrekturen werden direkt in den 3D-Modellen angewendet. Es ist ebenfalls möglich, die Vorbearbeitungsschritte in einem Modell auszugeben.

Mit der Möglichkeit der Änderung des Achsversatzes kann der in der Praxis verbreitete VHJ-Check unter lastfreien Bedingungen bereits im Anfangsstadium des Designprozesses mit Hilfe des Dünnwandmodells durchgeführt werden.

Schneckenräder

- Globoidschneckenräder
- Schneckenprofile nach ISO/TR 10828:2015
- Modifikationen des Schneckenradfräsers

Für Globoidschneckenräder werden 3D-Modelle mit zylindrischer Schnecke ausgegeben. Das Zahnprofil für Schnecken wird nach ISO/TR 10828:2015 gerechnet. Dieser technische Bericht stellt eine einheitliche Beschreibung der Zahnprofiltypen A, I, N, K und C dar.

Hinsichtlich des Fräswerkzeugs und des Zuschneideverfahrens von Schneckenrädern ist die Modifikationsmöglichkeit vorhanden, einen überdimensionierten Schneckenradfräser vorzugeben, sowie die den Eingriffswinkel des Fräsers als auch den Schachtwinkel zu modifizieren, was eine Optimierung des Tragbildes und somit des Laufverhaltens bewirkt.

Kronenräder

Die Kronenräder und Ritzel können ebenfalls als 3D-Modelle ausgegeben werden. Für das Ritzel stehen die gleichen Funktionalitäten bezüglich der 3D-Modelle wie für die Stirnräder zur Verfügung.



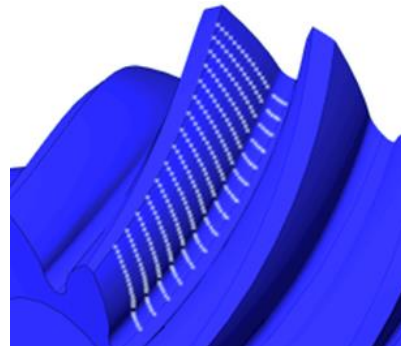
Beveloidräder

- 3D-Modelle mit Modifikationsmöglichkeit

Beveloidzahnäder, auch Konuszahnäder genannt, entstehen durch Abwälzen mit einem – um einen vorgegebenen Winkel gekippten – zahnstangenartigen Werkzeug. Für die Optimierung des Zahnkontaktes der 3D-Modelle stehen die üblichen Flankenmodifikationen wie Schrägungswinkelkorrekturen oder negative Balligkeiten zur Verfügung. Der Zahnkontakt lässt sich abschliessend mit der grafischen Kontaktanalyse prüfen und die Modelle können für nachgelagerte Prozesse wie FE-Analyse und 5-Achsfräsen exportiert werden.

Protokoll der Messgitterpunkte

Für die Topologiemessung von Flanken- und Fussbereichen der Verzahnungen sind Protokolle der Messgitterpunkte verfügbar. Diese werden direkt im entsprechenden Format der Klingelberg oder Gleason-Messmaschinen ausgegeben. Die Berechnung der Messgitterpunkte ist für Stirn-, Schraub-, Kronen- und Schneckenräder sowie evolventische Zahnwellenverbindungen abrufbar.



Möglichkeiten zum 3D-Export

Die 3D-Modelle von KISSsoft stehen im STEP- und Parasolid-Format zur Verfügung. Für die CAM-Generation können die Modelle auch als einzelne Zahnform exportiert werden.

Falls Sie Interesse an einer Testlizenz haben, schreiben Sie uns bitte auf info@KISSsoft.AG