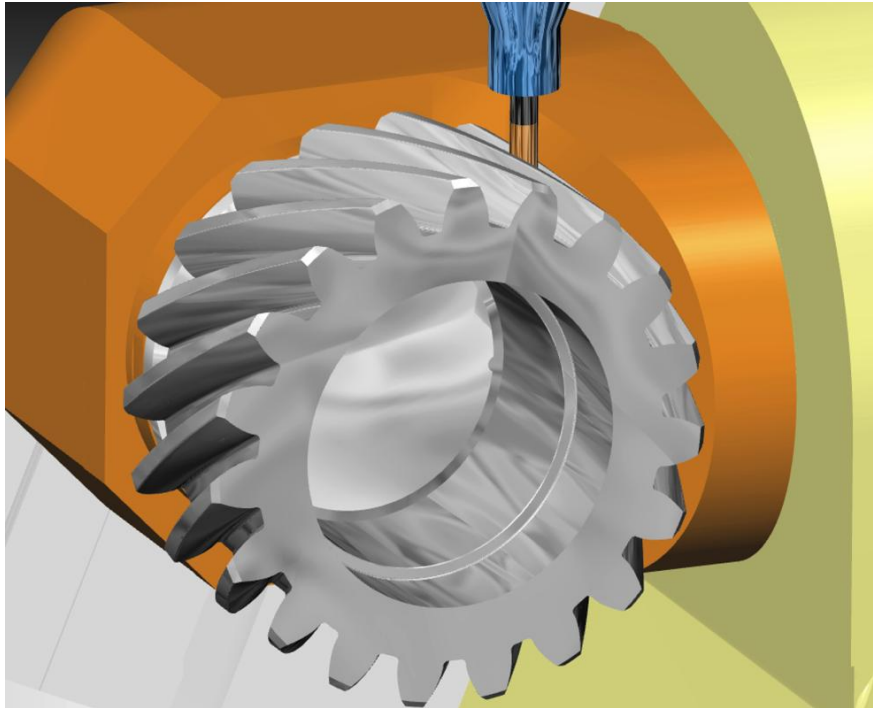


Software-Modul zum 4- und 5-Achs-Fräsen von Zahnrädern



EUKLID GearCAM - Revolution in Genauigkeit und Wirtschaftlichkeit

Die Verzahnung wurde bisher von CAD/CAM-Systemen wenig beachtet. Euklid bietet nun mit **EUKLID GearCAM** ein komfortables Modul, das die wirtschaftliche Herstellung von Zahnrädern auf Universalfräsmaschinen gestattet, sei es als Prototyp, als Spezialausführung oder als Ersatz in großen Getrieben. Und dies in allen Fällen mit kompromissloser Genauigkeit.

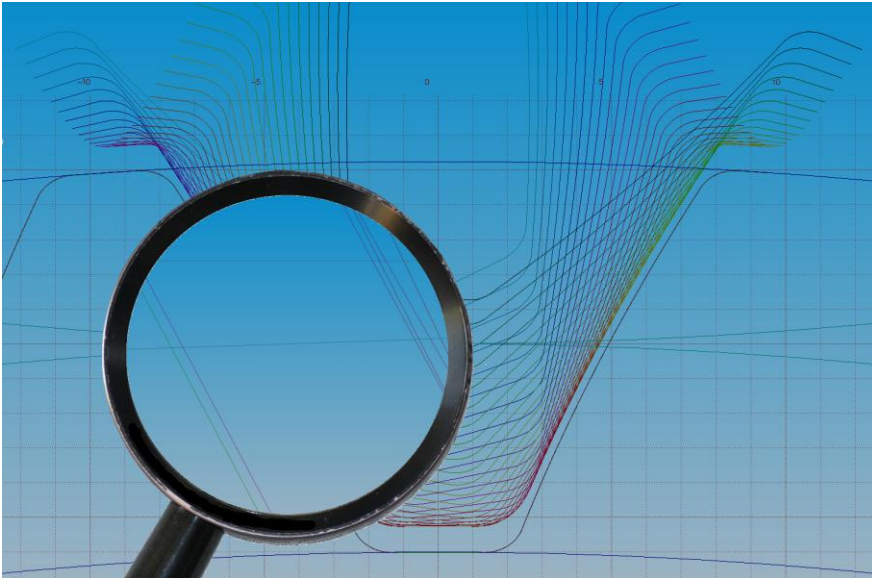
Die Herstellung von Zahnrädern verlangt hohe Genauigkeiten und ist deshalb äußerst anspruchsvoll. Der Anwender benötigt ein System, das ihn dabei wirkungsvoll und zuverlässig unterstützt.

Verzahnungen basieren auf typenspezifischen Auslegungsparametern, die unterschiedlichen Normen genügen. Dazu kommt eine Vielzahl von möglichen Korrekturen der Zahnflanke. **EUKLID GearCAM** erlaubt die einfache Eingabe der Daten und speichert diese in einer Art, die ohne jegliche Genauigkeitsverluste die Basis bildet: für die Überprüfung der Eingabe, für die Simulation der Zahnradbewegungen und für die Fertigung. Die weitgehend automatische Generierung der Fräsprogramme kann der Anwender dennoch individuell nach seinen Erfahrungen beeinflussen.

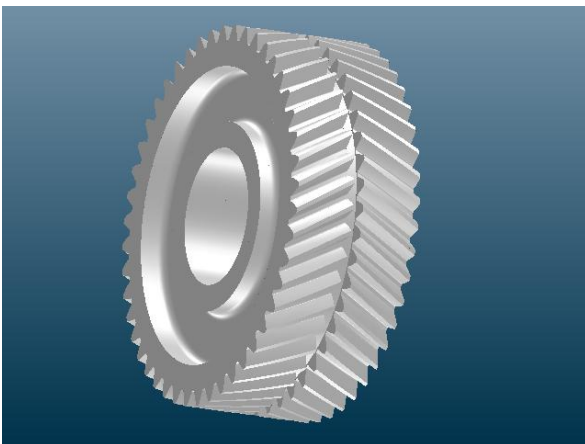
Die von Kennern bestätigte klare Logik und die Einfachheit der Bedienung von **EUKLID GearCAM** darf nicht darüber hinwegtäuschen, dass der Anwender über das Expertenwissen bezüglich des zu fertigenden Zahnrades verfügen muss.

CAD - Die absolute Genauigkeit macht den Unterschied

Die im **EUKLID GearCAM** eingegebene Geometrie der zu fräsenden Zahnflanke mit Flanke, Kopf und Fuß kann zunächst in der Simulation des Abwälzens der Zähne überprüft werden. Mit Korrekturen der Flanken lässt sich die Funktion des Getriebes für die vorgesehene Belastung optimieren. Die Simulation basiert auf den gleichen, absolut genauen Daten, die anschließend für die Fertigung verwendet werden.



In einem einfachen Dialog wird die Geometrie - meist von einem Zahnradpaar - festgelegt. Sie besteht aus den typenspezifischen Grunddaten samt Verrundungen und Fasen und den Korrekturen für die Flanken. Pfeilverzahnungen können mit einer sehr schmalen oder ganz ohne Nut gefräst werden.

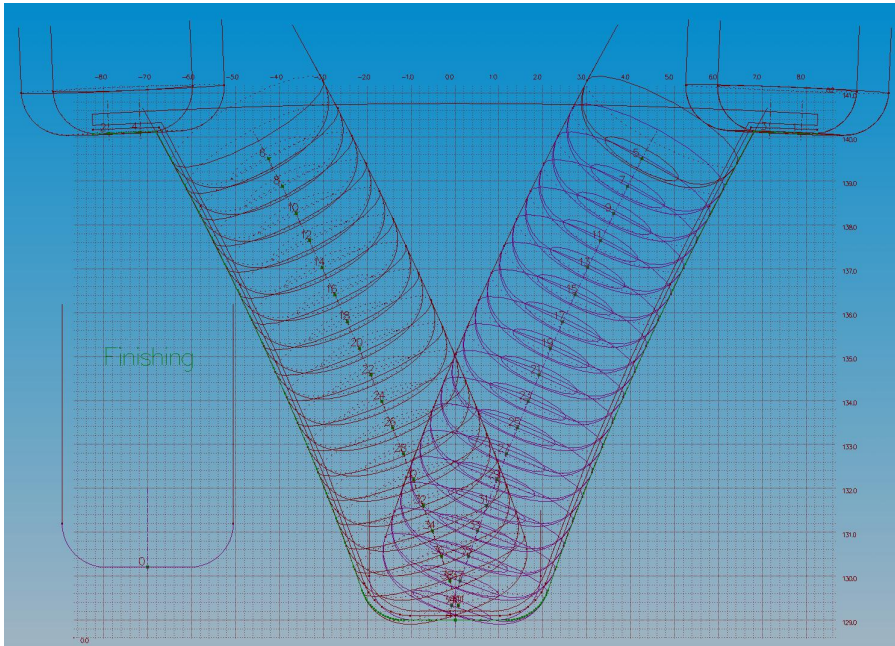


In der Simulation der Abwälzung der Zähne kann der Anwender von **EUKLID GearCAM** die Darstellung uneingeschränkt vergrößern und so die Verläufe auch im Bereich der Tausendstel Millimeter prüfen.

Zahnradflächen können auch mit Hilfe von Messdaten erzeugt werden. Und zwar so, dass an diesen Flächen Korrekturen möglich sind, um zum Beispiel eine Balligkeit einzubringen.

Der Zahnbereich lässt sich auch als Solid darstellen, und bei Bedarf im STL-Format ausgeben. Dabei wird die Toleranz für die maximale Abweichung der erzeugten Dreiecke von der exakten Fläche bei minimaler Anzahl Dreiecke strikt eingehalten.

GearCAM - Die Leichtigkeit des 5-achsigen Zahnradfräsens



Ein Zahnrad entspricht mit seinen etwa 15 bis 100 Zahn­lücken gleicher Geometrie und Beschaffenheit einer Kleinserie in der Fertigung. Entsprechend den vorgegebenen Toleranzen optimiert **EUKLID GearCAM** die Fräsbahnen so, dass bei minimaler Zahl von Bahnen die Toleranzen exakt eingehalten werden. Die Schnitt- und Leistungsdaten können einer Werkzeugdatenbank entnommen werden.

Der CAM-Dialog beginnt mit der Rohlingseingabe und der Festlegung der Aufmaße und Toleranzen. Die Werkzeugauswahl wird durch graphische Darstellung der mit den verschiedenen Werkzeugen zugänglichen Schruppbereiche unterstützt. Zur Verfügung stehen neben üblichen Fingerfräsern alle einsetzbaren Werkzeuge, also auch Scheibenfräser aller Formen und Maße, Fingerfräser mit konischen oder gekrümmten Flanken oder gar Plungemill-Werkzeuge.

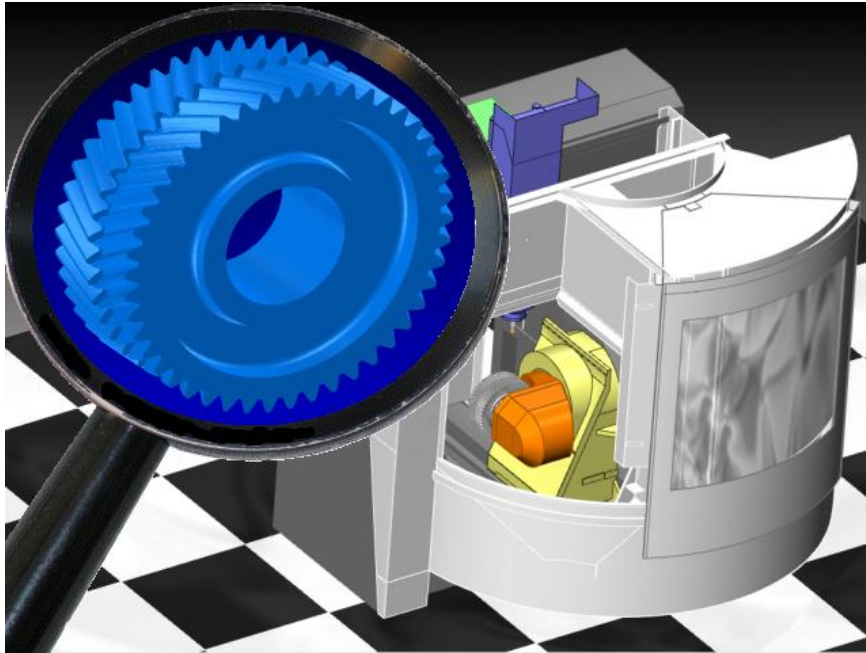
Die Fräsbahnen werden auf den exakten CAD-Daten berechnet. Durch die Wahl von Methoden, Parametern und Toleranzen erhält der Anwender die volle Kontrolle über die rechnerische Seite der Genauigkeit. Die sofortige Berechnung der Bearbeitungszeit gibt ihm die Möglichkeit, den Einfluss von Werkzeugwahl und Methode unmittelbar zu erkennen. Die Kollisionsrechnung umfasst Werkzeug und Halter, und auch Teile des Antriebskopfes, sofern die Daten dafür vorhanden sind.



Simulation der Bearbeitung

Vorher sehen, was der Fräser machen wird.

Simulation heißt: sichtbar machen, was die Ergebnisse einer NC-Programmierung sind, um Gewissheit über die Korrektheit der Abläufe zu erhalten. Abtrags- und Maschinensimulation sind dafür bewährte Methoden. **EUKLID GearCAM** geht noch deutlich weiter. Es berechnet und zeichnet den Soll-/Ist-Vergleich mit beliebiger Genauigkeit. In Sekundenbruchteilen.



Abtrags- und Maschinensimulationen sind in ihrer Genauigkeit eingeschränkt und beanspruchen beachtliche Rechenzeiten. Deshalb ermöglicht **EUKLID GearCAM** darüber hinaus an jeder Stelle die Berechnung der durch die Werkzeugbahnen entstehenden Fläche und den Vergleich mit der CAD-Fläche auf jede beliebige Genauigkeit, auch im Tausendstel-Bereich. **EUKLID GearCAM** zeigt damit präzise auf, wie die Flächen nach der Bearbeitung aussehen sollten.

