

Die Rainflow-Methode

Integrierte Programmiersprache um massgeschneiderte Berechnungen erweitert

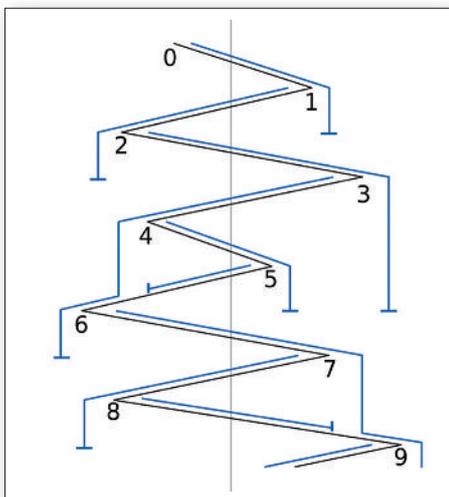
Bei Festigkeitsnachweisen werden neben Sicherheitsfaktoren vermehrt Resultate als zeitabhängige Überlebenswahrscheinlichkeit oder Zuverlässigkeit gefordert. KISSsoft hat mit dem Release 2020 auf diese Anforderungen reagiert.

Für Festigkeitsnachweise werden oft prozessabhängige Lastkollektive verwendet. Messdaten als Zeitreihen sind dann in ein Verweildauerkollektiv umzuwandeln. Enthalten die Zeitreihen keine Lastumkehr, so findet die «Simple Count»-Methode Anwendung.

Rainflow-Verfahren

- Festigkeitsnachweise mit Zeitreihen
- Berücksichtigung der Lastrichtungswechsel
- Konvertiert Drehmomentverläufe zu LDD

Treten Wechseldrehmomente auf, wie zum Beispiel bei Fahrzeugen, so wird ihr Einfluss in der ISO 6336 mit dem Mittelspannungseinflussfaktor YM berücksichtigt. Dieser Faktor ist für jedes Element des Kollektivs zu bestimmen. Zu diesem Zweck wird die «Rainflow»-Methode verwendet und mit der ISO 6336 für die Bestimmung des Mittelspannungseinflusses kombiniert.

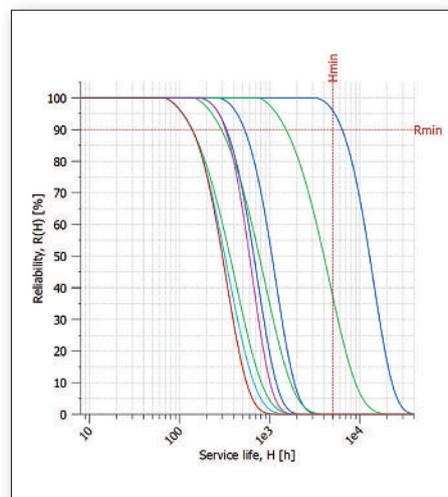


Für Festigkeitsnachweise werden oft prozessabhängige Lastkollektive verwendet.

Zuverlässigkeitsbewertung

- Berechnet Ausfallwahrscheinlichkeiten
- Für Komponenten, Subsysteme und Systeme
- Nach AGMA 6006, VDMA 23904, Bertsche

Neben Sicherheitsfaktoren werden vermehrt Resultate als zeitabhängige Überlebenswahrscheinlichkeit oder Zuverlässigkeit gefordert. Neben der Rechenmethode nach Bertsche stehen nun auch die nach AGMA 6006 und VDM 23904 zur Verfügung. Der Rechengang ist für einzelne Schadensmechanismen, Komponenten, Subsysteme und ganze Getriebe möglich. Damit lassen sich zu Beispiel Wartungspläne erstellen, die Ersatzteilkhaltung optimieren oder auch zwei Getriebekonstruktionen mit einem ganzheitlichen Ansatz vergleichen.



Rechenmethode nach Bertsche und AGMA 6006 wie auch VDMA 23904.

ISO 6336:2019

- Änderungen insbesondere bei Fussfestigkeit
- Vergleiche zwischen Ausgabe 2006 und 2019
- Ermöglicht Neubewertungen von Getrieben

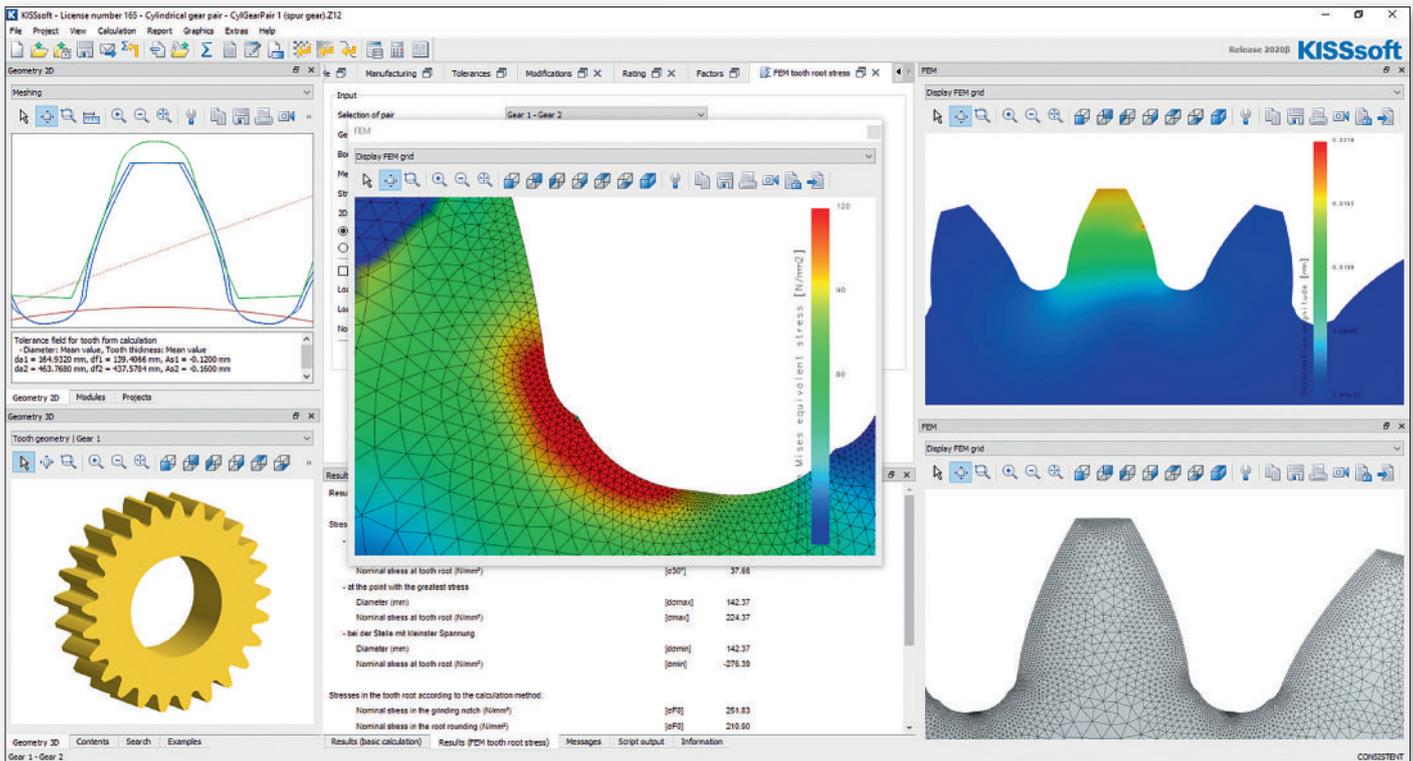
Die ISO 6336 ist die wichtigste Norm für die Festigkeitsberechnung von Stirnrädern. Teil 1 (Prinzipien, allgemeine Einflussfaktoren), Teil 2 (Flanke) und Teil 3 (Fuss) wurden überarbeitet und 2019 neu veröffentlicht.

Die Änderungen der berechneten Sicherheiten sind im Vergleich zur Vorgängerversion zum Teil erheblich und werden in Zukunft die Auslegung von Getrieben und die in Zertifizierungsrichtlinien geforderten Mindestsicherheiten beeinflussen.

Skripting

- Berechnungen automatisieren und erweitern
- Automatisierung von Standardaufgaben
- Rasche Variationsrechnungen

Für massgeschneiderte Berechnungen wurde die integrierte Programmiersprache erweitert. Dank dem KISSsoft-«Skript» lassen sich Berechnungsautomatisierungen und Event-Funktionen (preCalc, postCalc, etc.) selbstständig und individuell programmieren. Typische Anwendungen sind etwa Toleranzanalysen, Integration von firmeneigenen Rechenmethoden, individuellen Schnittstellen und vieles mehr. Die effiziente und einfach zu erlernende Programmiersprache «Skript» ist in allen KISSsoft-Modulen verfügbar.



Resultate von den FEM-Berechnungen der Radkörperdeformation sowie der 2D- und 3D- Zahnfußspannungen werden neu zusätzlich in KISSsoft dargestellt.

Getriebedatenaustausch

- REXS-Format
- Getriebedaten für unterschiedliche Software
- Kompatibel zu KISSsys

Der von der Forschungsvereinigung Antriebstechnik e.V. vorgeschlagene Standard zum einfachen Datenaustausch von Getriebeconcepten wird von KISSsoft, respektive KISSsys, in der Version 1.1. unterstützt. Ein so exportiertes Getriebeconcept kann von verschiedenen anderen Rechenprogrammen als Eingabe verwendet werden.

Zahradfertigung

- Prozesskette GDE 2.6
- Nach VDI/VDE 2610
- Inklusive Makro- und Mikrogeometrie

Die erstmals im Mai 2014 veröffentlichte VDI/VDE 2610 definiert ein Format für den Austausch von Verzahnungsdaten. Gear Data Exchange Format (GDE-Format) ermöglicht eine digitale Übertragung der Verzahnungsdaten zwischen Konstruktion, Fertigung bis hin zur Messung und Qualitätsprüfung.

Der GDE (Version 2.6) Ex- und Import steht ab dem Release 2020 in KISSsoft zur Verfü-

gung und beinhaltet die Mikro- und Makrogeometrie von gerad- und schrägverzahnten Stirnrädern.

Integrierte FEM-Auswertung

- FEM-Resultate direkt in KISSsoft dargestellt
- Rasche Analyse der externen FE-Berechnung
- Einfacher Vergleich von FEM und Norm

Die Resultate von den FEM-Berechnungen der Radkörperdeformation sowie der 2D- und 3D-Zahnfußspannungen werden neu zusätzlich in KISSsoft dargestellt. Das bedeutet für den Anwender eine deutlich schnellere Bewertung von kritischen Bauteilen und kritischen Stellen sowie eine bessere Kontrolle über die Berechnung als bis anhin.

Als Auswertung stehen die üblichen Grafiken wie Vernetzung, Deformation sowie die Spannung nach von Mises und weitere Grafiken zur Verfügung. Für eine detaillierte Auswertung wird nach wie vor das Postprocessing mit SALOME empfohlen. Das zeigt auch den Trend und die langfristige Strategie von KISSsoft, die Integration der FE-Berechnungen in den Berechnungsprogrammen weiter voranzutreiben. <<

Infoservice

KISSsoft AG – A Gleason Company
Rosengartenstrasse 4, 8608 Bubikon
Tel. 055 254 20 50, Fax 055 254 20 51
info@kisssoft.ag, www.kisssoft.ag



Der GDE (Version 2.6) Ex- und Import steht ab dem Release 2020 in KISSsoft zur Verfügung.