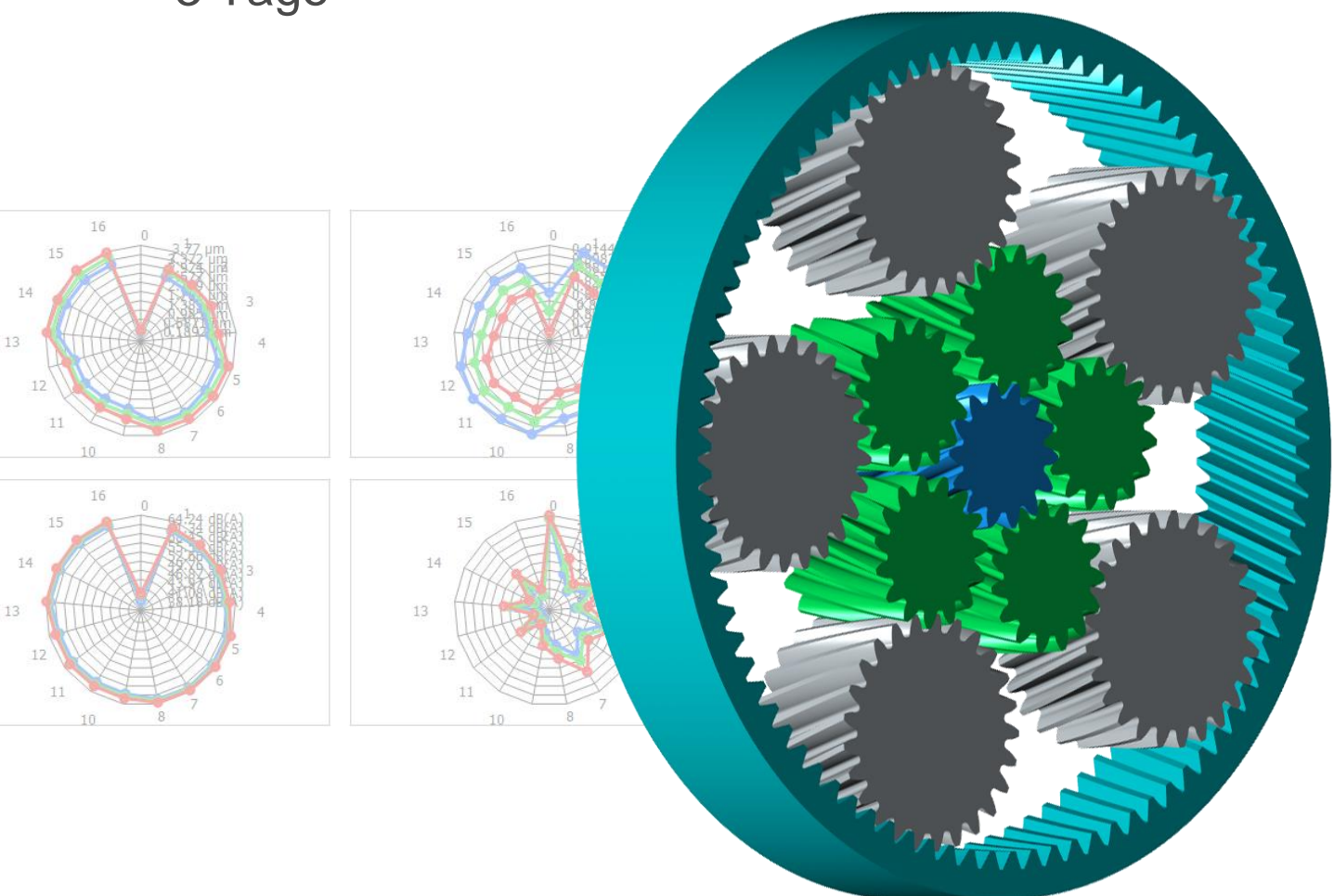


Advanced Training

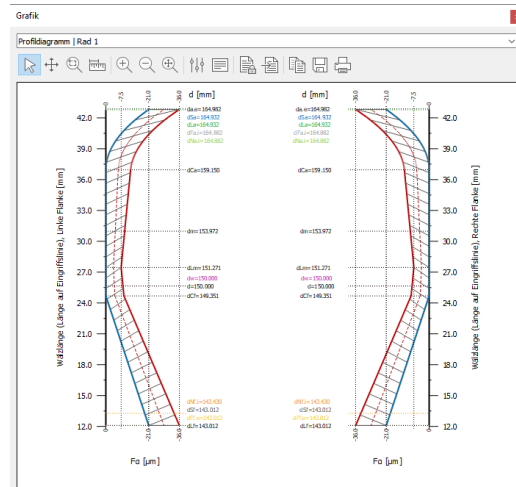
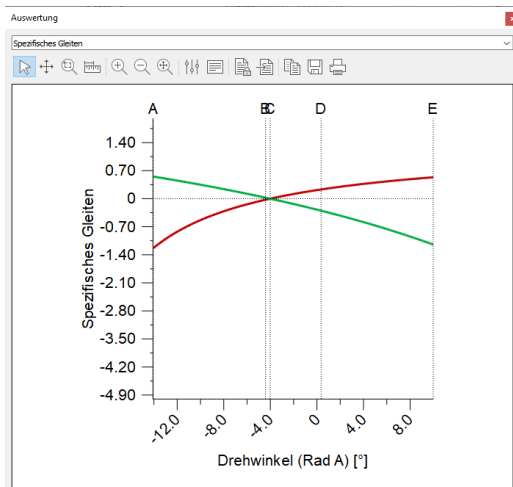
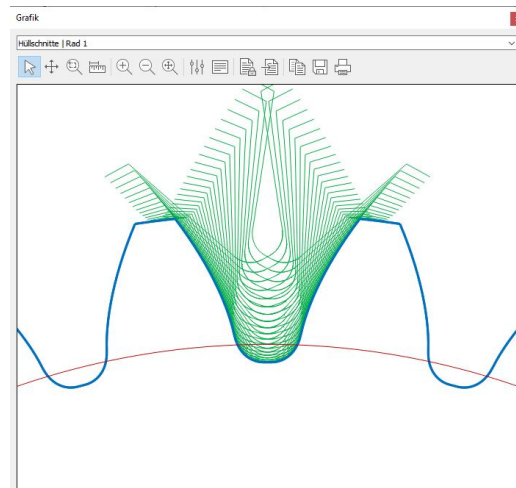
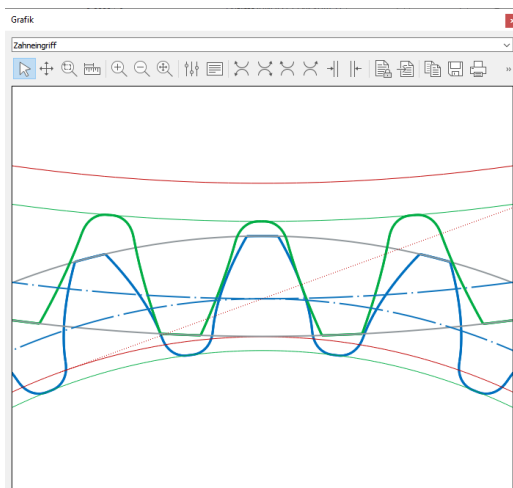
Stirnradstufen: Geometrie, Festigkeit und Design Optimierung

3 Tage



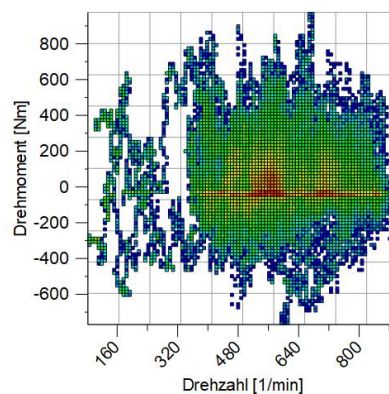
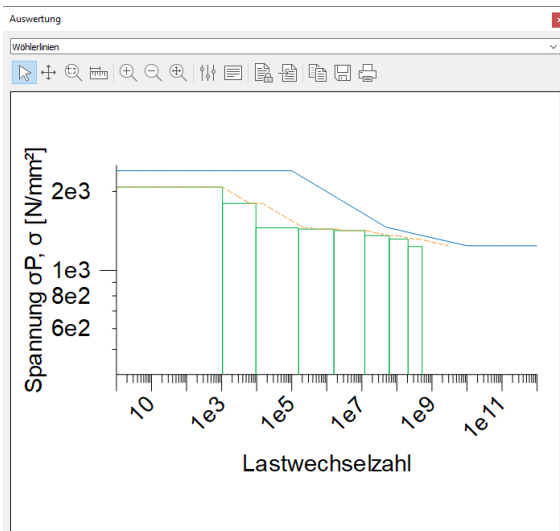
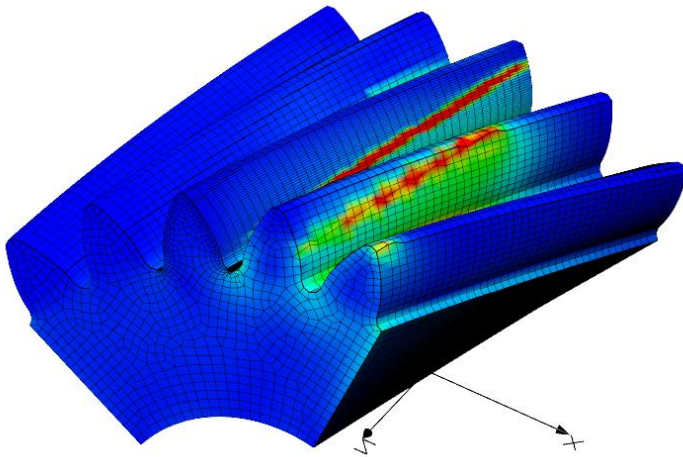
Tag 1: Geometrie von Stirnrädern mit Evolventenprofil

- Verzahnungsgesetz, Zahnform mit Evolvente
- Bezugsprofil und Werkzeuggeometrie
- Zahnform für Gerad- und Schrägverzahnung, Aussen- und Innenverzahnung
- Profilverschiebung, Schleifaufmass, Erzeugungsprofilverschiebungsfaktor
- Auslegung Profilverschiebung und Hochverzahnung
- Eingriffslinie, spezifisches Gleiten
- Definition der verschiedenen Kreise (Kopfnutzkreis und Fussnutzkreis, Formkreise)
- Benutzeroberfläche und spezielle Berechnungen: Registerkarte-Basisdaten, -Bezugsprofil, verschiedene Grafiken, Geometriemanager, Zahnformexport, Modulspezifische Einstellungen
- Theoretisches und Betriebsflankenspiel, Kopfspiel
- Verzahnungsqualität und Verzahnungstoleranzen, Prüfmasse (Zahndicke, Kugel- und Rollenmasse usw.)
- Zahnflankenänderungen (Profil- und Flankenlinienänderungen)
- Fertigungsabweichungen
- Profil- und Flankenliniendiagramm (K-Diagramm)
- Benutzeroberfläche und spezielle Berechnungen: Registerkarte-Herstellung, -Toleranzen, -Modifikationen, -Zahnform, Betriebsflankenspiel, Messgitterexport



Tag 2: Festigkeit von Stirnrädern mit Evolventenprofil

- Berechnung von Sicherheitsfaktoren
- Ermittlung der erforderlichen Sicherheitsfaktoren
- Definition von Materialdaten und Wöhlerlinie (S-N-Kurve)
- Berechnung der Flankensicherheit und der Fuss-Sicherheit nach ISO 6336
- Alternative Methoden zur Berechnung der Zahnfuss-Spannung (grafische Methode und FEM)
- Statische Festigkeitsberechnung
- Einfluss von Profil- und Flankenmodifikationen auf die Festigkeit
- Benutzeroberfläche und spezielle Berechnungen: Register-Festigkeit, -Faktoren, FEM-Zahnfuss-Spannung, modulspezifische Einstellungen, verschiedene Grafiken
- Lastkollektiv-Analyse
- Konvertierung von Zeitreihendaten (einfache Zählung, Rainflow-Zählung)
- Lebensdauer- und Schadensberechnung
- Berechnung der Fress-Sicherheit (Flammentemperatur und Integraltemperatur) nach ISO 6336
- Berechnung der Graufleckensicherheit und des Zahnflankenbruchs nach ISO 6336
- Berechnung der Ermüdung des Untergrundes nach DNV



Tag 3: Optimierung der Getriebeauslegung

- Spezielle Auslegungsfunktionen (Profilverschiebungskoeffizient, Tiefverzahnungsform, Drehmoment und Leistung, usw.)
- Grobauslegung von Makrogeometrien zur Bestimmung der Rohabmessungen von Zahnrädern
- Feinauslegung der Makrogeometrie zur Bestimmung der Makroauslegungsparameter von Zahnrädern
- Grobauslegung der Mikrogeometrie zur Bestimmung des Ausgangswertes für die Modifikation von Zahnrädern
- Feinauslegung der Mikrogeometrie zur Ermittlung der optimalen Modifikation von Zahnrädern
- Einbeziehung der Ergebnisse der Analyse des belasteten Zahnkontakts in Auslegungsfunktionen
- Suche nach einer optimalen Lösung, welche für die verschiedenen Kriterien ausgewogen ist
- Strategien zur Optimierung von Zahnflankenmodifikationen für Festigkeit und Geräusch
- Dimensionierung von Modifikationen unter Berücksichtigung des Lastkollektivs
- Dimensionierung von Modifikationen unter Berücksichtigung von Fertigungsfehlern

