

KISSsoft Spezialschulung

Feinwerktechnik: Kleine Stirn- und Schraubräder aus
Kunststoff und Sintermetall

2 Tage

Feinwerktechnik: Kleine Stirn- und Schraubräder aus Kunststoff und Sintermetall

Der Einsatz von Zahnrädern aus Kunststoff und Sintermetall wird heutzutage oft wegen ihrer Vorteile gegenüber Metallzahnrädern in Betracht gezogen. Da sie auch Nachteile wie geringere Festigkeit und kleinere Fertigungstoleranzen haben, sollte die Festigkeit und die Geometrie der Zahnräder vor der Produktion genau analysiert werden.

Während dieser 2-tägigen Spezialschulung werden die spezifischen Unterschiede im Vergleich zu Zahnrädern aus Stahl behandelt und die betreffenden Berechnungsmethoden erklärt. Sie erhalten einen Überblick über die Materialeigenschaften – mit Vorteilen und Einschränkungen – sowie deren Bestimmung. Die Auswahl des Materials und die Berechnung der Zahnform wird behandelt. Grundlegende theoretische Fragestellungen bei Schnecken- und Schraubrädern werden zusammengefasst. Die Unterschiede zwischen Schneckenrädern mit und ohne Globoidform werden aufgezeigt.

Während der Schulung werden Sie verschiedene praxisbezogene Übungen durchführen, die Ihnen spezifische Probleme und mögliche Lösungen dazu aufzeigen. Dabei können Sie eine Vollversion von KISSsoft benutzen.

Voraussetzung für die Teilnahme ist deshalb das geübte Umgehen mit der Eingabeoberfläche von KISSsoft und die Kenntnis der Auslegungsfunktionen im Zahnradberechnungsmodul von KISSsoft. Wir empfehlen auch, unsere Zahnrad Vertiefungsschulung besucht zu haben, denn eine fundierte Kenntnis der Geometrie und Festigkeitsberechnung ist unerlässlich, um den Inhalt dieser Spezialschulung vollumfänglich zu verstehen.



Grundlegende Themen

- Grundlegende Werkstoffeigenschaften von Kunststoffen und Sintermetallen
- Tribologische Werkstoffeigenschaften von Kunststoffen und Sintermetallen
- Typische Schadensfälle bei Stirnrädern und Schraubrädern
- Übersicht über die in KISSsoft integrierten Werkstoffe
- Auslegungsfunktionen in KISSsoft: Grobauslegung, Feinauslegung und Auslegung der Modifikationen
- Überblick über die VDI 2736 und die alte VDI 2545
- Wöhlerlinien für Kunststoffe und Sintermetalle: Messungen und Implementation in KISSsoft
- Sicherheitsfaktoren: Allgemeine Empfehlungen, Vorgehensweise beim Auslegen von Kunststoffzahnrädern

Stirnradberechnung

- Festigkeitsberechnung: Berechnung der statischen Festigkeit und der Dauerfestigkeit, Lastkollektivberechnungen, Evaluation der Resultate und der Protokolle
- Temperaturberechnung: Theoretischer Hintergrund, Messmöglichkeiten
- Verschleissberechnung: Theoretischer Hintergrund, Methoden in KISSsoft
- Kontaktanalyse: Hintergrund, Übersicht, Interpretation der Resultate
- Lärmoptimierung: Hauptursachen für Lärmentwicklung und mögliche Optimierungsschritte
- Optimierung des Betriebsflankenspiels: grundlegende Eingaben, Interpretation der Resultate
- Zahnformberechnung: Toleranzen, spezifische Zahnformmodifikationen für kleine Zahnräder

Berechnung der Spritzgussform

Die theoretische Zahnform – optimiert wie oben beschrieben – wird berechnet aus dem Mittelwert der Zahndickenabmasse. Das Resultat ist die geforderte Zahnform, die mittels DXF oder IGES Schnittstelle in ein CAD übergeben wird. In weiterführenden Berechnungen kann auch das Herstellverfahren mitberücksichtigt werden.

- Modifikationen für die Spritzgussform zur Kompensation von Schwund/Ausdehnung
- Darstellung des Funkenspalts beim Drahterodieren
- Verfolgen des Drahtdurchmessers während des Erodierprozesses

Schraubrad-Berechnung

- Grundlegende Geometrie und Kräfte
- Unterschiede zwischen Globoidschneckenrad und Zylinderschneckenrad
- Wirkungsgradberechnung, selbsthemmende Zahnradpaare
- Festigkeitsberechnung: Statische und Dauerfestigkeitsberechnung, Unterschiede zwischen VDI 2545 und VDI 2736
- Verschleissberechnung: Methode nach Pech und ihre Grenzen
- Zahndickenoptimierung
- Grafische Kontaktanalyse: Visualisierung mit 3D Dünnwandmodellen

Kunststoff-Manager

- Allgemeiner Überblick
- Wie werden die Dauerfestigkeitskennwerte zur Zahnradberechnung auf dem Prüfstand ermittelt
- Statistische Auswertung dieser Messdaten

Diverses

- Asymmetrische Zahnräder: Konstruktionsmöglichkeiten mit Vorteilen und Beschränkungen
- Unrundräder: Konstruktionsmöglichkeiten mit Vorteilen und Beschränkungen
- Importieren von Zahnformen im DXF-Format