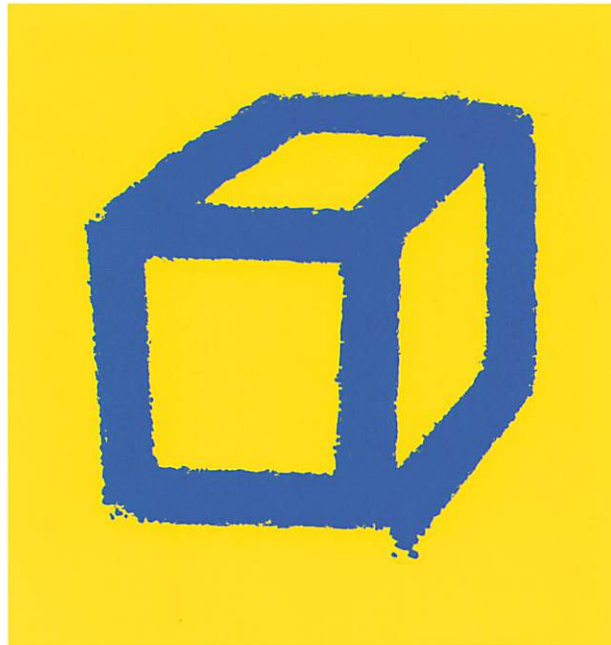
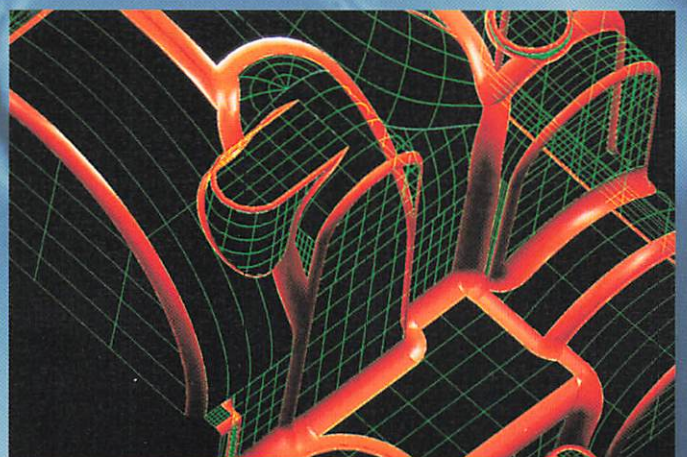


Technologien als Dienstleistung.



Typische Ingenieurbüros bearbeiten einzelne Schritte aus der Prozeßkette „Produktentwicklung“. Im Gegensatz dazu verknüpft die TCNK Prozeßschritte und verfolgt dabei eine deutliche Reduzierung von Entwicklungszeiten für ihre Kunden.

Das komplexe Dienstleistungsangebot umfaßt Konzepterstellung, Entwicklung und Konstruktion sowie FEM-Berechnung.



Nach Zeichnung aufgebautes Flächenmodell

Entwicklung und Konstruktion.

Ganz im Sinne von Concurrent Engineering werden Projekte Hand in Hand durch unsere Konstruktions- und Berechnungsingenieure abgewickelt.

Dies hat den Vorteil, daß bereits in der Entwurfsphase die Konstruktion mit Hilfe der FEM-Analyse optimiert wird. Primäres Tätigkeitsfeld unserer Konstrukteure ist die Bearbeitung komplexer 3D-Entwicklungs- und Modellierungsaufgaben. Je nach Verwendungszweck des Bauteils wird eine Draht-, Solid- oder Freiformflächenmodellierung durchgeführt.

Eine enge inhaltliche Abstimmung und Kommunikation mit dem Kunden ist Voraussetzung, um Entwicklung und Optimierung von Bauteilen zielgerichtet und wirtschaftlich zu lösen. Zur Durchführung der angebotenen Dienstleistungen werden leistungsstarke CAD/CAE-Systeme eingesetzt, wie z. B. CATIA. Datentransfer und Kommunikation mit dem Kunden erfolgt mittels der standardisierten Schnittstellen bzw. via ISDN.

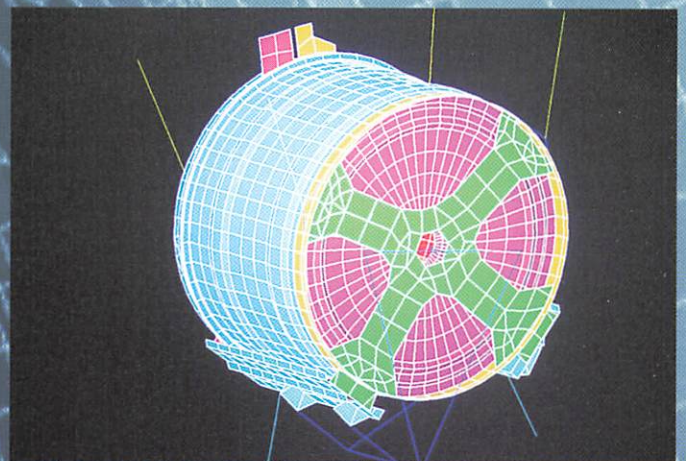
Als flexibler Partner für Entwicklung und Konstruktion trägt die TCNK zur Entlastung von Terminprojekten und zu kalkulierbaren Entwicklungskosten bei.

- Komplette Konzepterstellung und Ausführung von Neuentwicklungen im 2D- und 3D-Bereich bis zur Fertigung von Musterbauteilen mittels Rapid Prototyping
- Fertigungsgerechte Auslegung von Bauteilen für den Werkzeug- und Formenbau
- Substitution, z. B. von Stahl-Schweißkonstruktionen in Leichtmetallguß oder von Metallguß zu Kunststoffbauteilen
- Durchführen kinematischer Funktionsprüfungen und Kollisionsbetrachtungen von Baugruppen
- Formenbaugerechte 2D-Zeichnungserstellung durch Ableitung aus einem 3D-Modell
- 3D-Modellierung komplexer Flächen- oder Volumenmodelle, auf Basis von Skizzen und Zeichnungen
- Erstellen von STL-Modellen bzw. generieren von STL-Daten für Rapid Prototyping (z. B. Stereolithographie, LOM, Lasersintern)

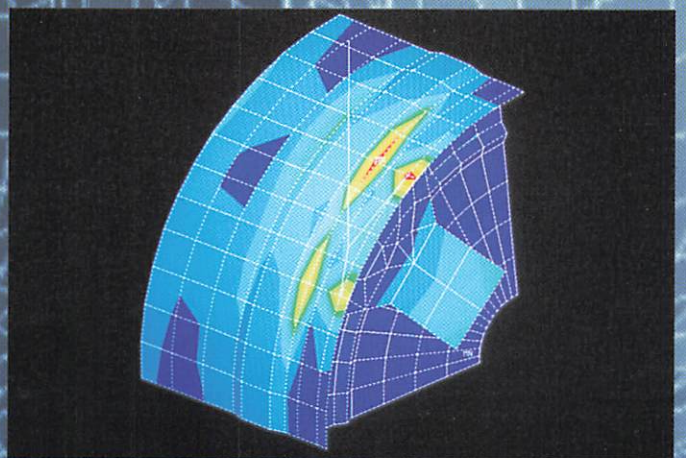


Volumenmodell aus Flächenmodell generiert (komplett verrundet)

Während der Entwurfsphase werden Produkte
rechnergestützt optimiert.
Praktische Versuche reduzieren sich durch
Simulationen im System.



Elementierung des Grobmodells



Vergleichsspannungen am Submodell

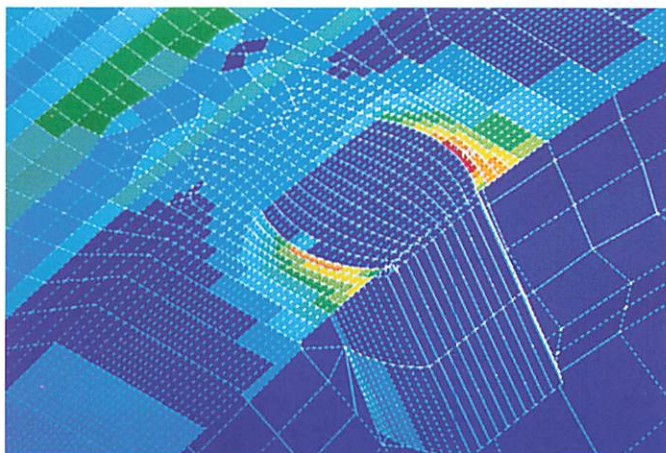
FEM-Berechnung.

Das gezielte Dienstleistungsangebot der TCNK bietet dem Kunden den direkten Zugriff auf praxiserprobte Berechnungsmethoden und bewährtes Simulations-Know-How. Für die FEM-Analysen nutzt die TCNK leistungsfähige CAE-Systeme, wie z. B. CATIA Solutions als auch spezialisierte FEM-Programme, wie z. B. ANSYS. Die Verbindung der CAE- und FEM-Systeme erfolgt über eine Direktschnittstelle oder die im Hause entwickelte und für die besonderen Anforderungen optimierte Schnittstelle TCIGES. Bei der Projektarbeit steht das Erarbeiten innovativer Lösungswege und die Interpretation der Berechnungsergebnisse gemeinsam mit dem Kunden im Vordergrund. Der frühe Einsatz und die Integration der FEM-Berechnung in der Entwicklung ermöglicht Konstruktionsmängel und Unzulänglichkeiten zu vermeiden.

Praktische Versuchszyklen und die Projektentwicklungszeit werden reduziert.

Der Effekt – Gesamtkostensenkung.

- Berechnung linearer und nichtlinearer statischer und dynamischer Festigkeitsprobleme
- Optimierung von Bauteilform und -gewicht unter beliebigen Restriktionen
- Wärmeübertragungsprobleme mit mechanisch-thermischer und strömungsmechanischer Kopplung
- Durchführung von akustischen Analysen zur Lärminderung von Bauteilen
- Berechnung elektromagnetischer und piezoelektrischer Aufgabenstellungen
- Aufbereitung und Vernetzung von Freiformflächenmodellen für kundenseitige Spritzguß- und Tiefziehsimulationen
- Durchführung von Schulungen und kundenspezifischen Workshops



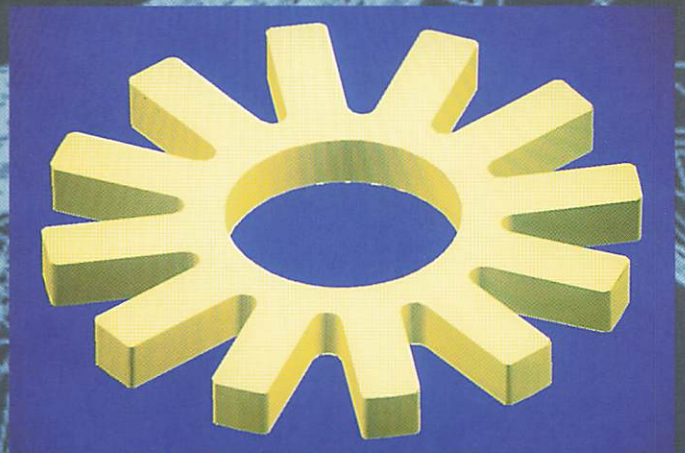
Elementvergleichsspannungen (feinere Elementierung im kritischen Bereich)



Der Einsatz unterschiedlicher CAD/CAE-Systeme führt zu einer wachsenden Bedeutung der Datenkonvertierung.

Neutrale Formate wie IGES und VDAFS beinhalten aufgrund vielfältiger Möglichkeiten ebenso vielfältige Interpretationsfreiräume.

Unterschiedliche Systemstrukturen erschweren die zuverlässige, fehlerfreie Übertragung zwischen Sender und Empfänger.



Solidmodell (schattierte Darstellung)

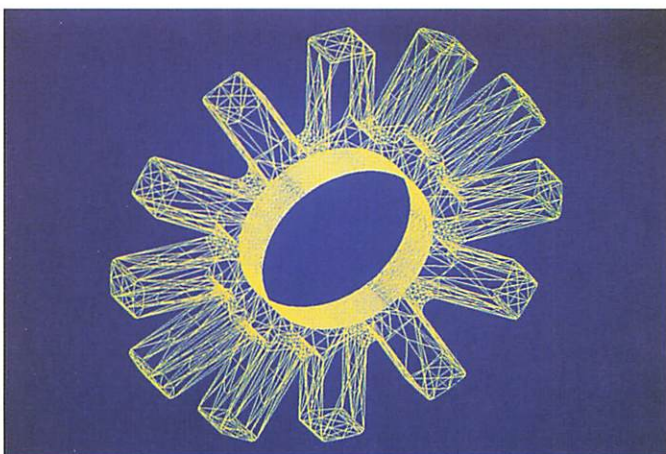
Datenkonvertierung.

Insbesondere bei großen Datenmengen und hohen Qualitätsanforderungen sind bessere Konvertierungsmöglichkeiten gefordert. Die dadurch notwendige intensive Vor- und Nachbereitung der Daten führt oft zu zeitlichem und damit finanziellem Mehraufwand. In diesem Bereich stellt die TCNK Erfahrungen und Know-How zur Verfügung.

Die angebotenen Leistungen gehen bis zu Partnerschaften, in denen die TCNK komplett alle Datenkonvertierungsaufgaben des Kunden übernimmt.

Ziel ist, die Probleme beim Datenaustausch zu minimieren und somit CAD/CAE-Anwendungen effizienter umzusetzen. Die TCNK wirkt als Mitglied des ProSTEP-Vereins an einer schnellen Einführung der STEP-Schnittstelle mit.

- Konvertierung von 2D- und 3D-Geometrie via der Standardschnittstellen VDAFS, IGES, DXF und STEP.
- Konvertierung von 3D-Draht- und Flächengeometrie zwischen CAD- und FEM-Programmen.
- Direkte Kommunikation und Datentransfer mit dem Kunden per ISDN (Odette-Protokoll).
- Schulungen im Bereich Datenaustausch.
- Beratungen in Datenaustauschproblemen sowie Tests zur Optimierung der Datenübertragung zwischen CATIA und anderen Systemen.
- Erzeugung von STL-Daten für die Stereolithographie.



vernetztes STL-Modell für Rapid Prototyping

