



## MODELLBILDUNG UND SIMULATION

***LCM ist führend in der Modellbildung und Simulation mechanischer, elektrischer und gekoppelter Systeme. Sowohl für die Entwicklung als auch die Verbesserung der Produkte unserer Kunden setzen wir modernste Software-Tools ein. Auf dieser Basis können wir selbst komplexeste Maschinen simulieren – und damit zuverlässig und kostengünstig optimieren.***

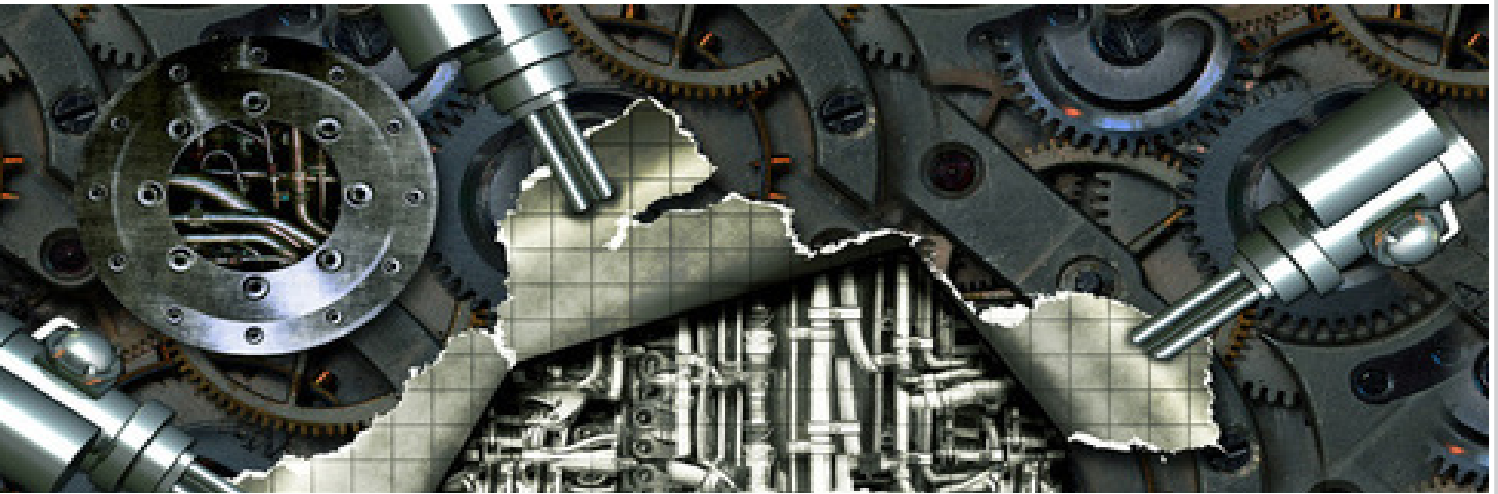
### IHRE VORTEILE:

LCM ist Ihr erfahrener Partner für unterschiedlichste Aufgaben in Modellbildung und Simulation – egal, ob es sich dabei um die elektromagnetische Simulation von Motoren, die Entwicklung eines Materialmodells für einen Transformator kern oder die Optimierung der Abstrahlcharakteristik von Antennen handelt. Wir unterstützen Sie etwa bei der Minimierung der Ausfallwahrscheinlichkeit, der Verbesserung des Energie- und Ressourceneinsatzes, der Steigerung von Präzision, Geschwindigkeit und Durchlaufzeit von Systemen und Maschinen. Unser tiefgreifendes Verständnis von Maschinen und Prozessen sowie der Einsatz modernster Software schaffen die Basis rasch und zuverlässig eine Lösung für Ihr Problem zu finden.

Die von LCM entwickelte Mehrkörper-Simulations-Software HOTINT erlaubt alle relevanten Einflussfaktoren detailliert im Simulationsmodell abzubilden. Mittels exakter Simulationsmodelle kann so das Verhalten von Maschinen in ihrem gesamten Arbeitsbereich hochpräzise vorhergesagt werden. Die Komplexität von Produkten spiegelt sich in einer großen Anzahl – teils unsicherer – Parameter wie Geometrie, Steifigkeiten, Dämpfungen u.v.m. in der Modellierung wider. Vollautomatische Algorithmen erlauben eine Optimierung von Maschinen und Prozesse durch geeignete Parameterwahl einerseits und eine Identifikation unbekannter Parameter aus Messdaten am realen System andererseits.

Im mechatronischen Designprozess setzen wir auf MagOpt zur automatisierten Simulation, Optimierung und Auswertung. In dieses Tool können Softwarepakete aus verschiedensten Bereichen eingebunden werden. Besonders geeignet ist MagOpt für die Auslegung von elektrischen und hydraulischen Motoren und Aktoren sowie lagerlosen Antriebssystemen. Modernste Algorithmen sorgen dafür, dass sämtliche relevanten Parameter perfekt ineinander greifen.





### UNSERE KOMPETENZ:

- Tiefgreifendes Verständnis von Maschinen und Prozessen
- Umfassendes Know-how bei Modellbildung und Simulation komplexer mechatronischer Systeme
- Automatisierte Simulation, Optimierung, Auswertung und Dokumentation
- Maßgeschneiderte Software-Tools zur Einbindung in Entwicklungs- bzw. Produktionsprozesse
- Einsatz kommerzieller Tools zur Simulation von Struktur- und Strömungsmechanik, Elektrodynamik und Hydraulik

### AKTUELLE REFERENZEN:

Unser Know-how im Kompetenzfeld Modellbildung und Simulation konnten wir bereits bei zahlreichen Projekten für Kunden unterschiedlichster Branchen unter Beweis stellen. Im Anschluss finden Sie einen kurzen Auszug aus unseren Referenzen:

- Vom Stahlwerk bis zur Abkantpresse: in Simulations-Projekten beschäftigen wir uns mit Umformvorgängen von Metallen in komplexen Produktionsprozessen wie Stranggießen, Warm- und Kaltwalzen, Streckbiegerichten, Abkanten und vielem mehr.
- Der Transformator Kern besteht aus tausenden Blechen. Dies stellt eine unlösbare Herausforderung für kommerzielle Simulationssoftware dar. Die Entwicklung eines äquivalenten homogenen Materialmodells erlaubt eine effiziente Simulation des dynamischen Verhaltens von Großtransformatoren.
- Elektrische Antriebe müssen immer höheren Anforderungen bezüglich der Energieeffizienz genügen. Mit unserem Simulationstool MagOpt wurden eine Vielzahl von Motoren hinsichtlich einer hohen Effizienz und gleichzeitig eines geringen Materialeinsatzes optimiert. Viele dieser Motoren werden bereits in Serie für die Automobilindustrie, für industrielle Anwendungen sowie die Medizintechnik gefertigt.
- Durch stetige Miniaturisierung von elektronischen Bauteilen und Schaltkreisen bei gleicher oder sogar besserer Performance steigt auch die Energiedichte in diesen Komponenten. Thermische Simulationen von ganzen Schaltkreisen bereits im Designprozess lassen frühzeitig Hotspots erkennen und diese weitgehend vermeiden.
- Antennenstrukturen werden immer öfter direkt in Komponenten integriert. Dadurch wird die Abstrahlcharakteristik stark beeinflusst. Dieser Einfluss muss bereits beim Design berücksichtigt und simuliert werden. Je nach Integrationsgrad werden kommerzielle Tools für 2D/3D Feldsimulationen eingesetzt. Das Ziel: effiziente Antennenstrukturen mit optimierter Reichweite und minimalem Energieverbrauch.
- Die vielfältigen Komponenten moderner Maschinen erfordern eine integrierte Analyse des gesamten Systems. Mit unserer Software HOTINT simulieren wir mechanische Systeme gekoppelt mit Aktorik, Sensorik und Regelungskomponenten, z.B. zur Analyse magnetgelagerter Rotoren.
- Die offenen Schnittstellen von HOTINT ermöglichen eine Einbindung in bestehende Hard- und Software-Umgebungen. Wir nutzen diese Möglichkeiten zur Simulation der Interaktion flexibler Strukturen mit Gasen und Flüssigkeiten.

