

## Virtual Engineering ...

... Ingenieurdienstleistungen für die Antriebstechnik

**Computer-Simulation von kompletten Antriebssystemen in verschiedenen Anwendungen:**

**Maschinenbau, Anlagenbau, Fahrzeugtechnik, Schiffbau**

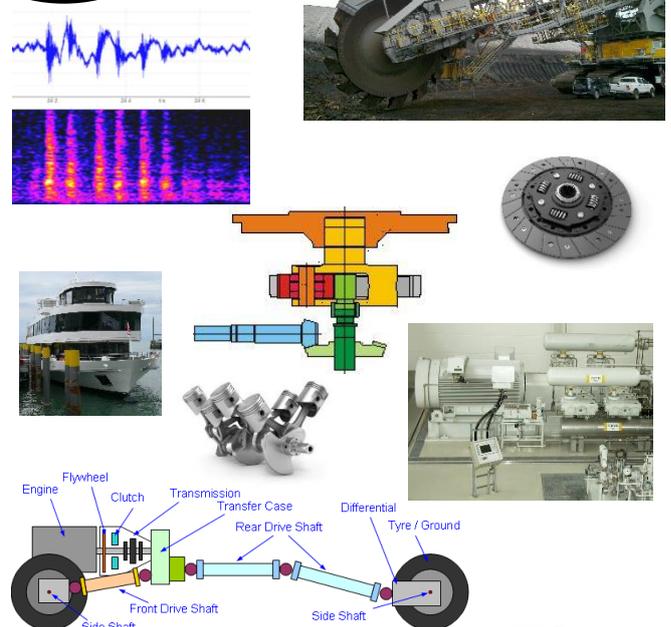
Kundenspezifischer Engineering-Service zur Analyse der Dynamik (Torsions- und Biegeschwingungen) in Antriebssträngen

Dr.-Ing. Andreas Laschet ist Spezialist in der PC-gestützten Simulationstechnologie. Aufgrund langjähriger Erfahrungen seit 40 Jahren auf dem Gebiet der Antriebsstrangsimulation biete ich praxisgerechte und professionelle **CAE-Ingenieurdienstleistungen** weltweit an. Zum Kundenkreis zählen viele internationale Hersteller (OEMs) und zahlreiche Zulieferfirmen aus unterschiedlichen Bereichen des Maschinen- und Anlagenbaus sowie speziell auch aus der Fahrzeugtechnik (PKW, LKW) sowie aus dem Schiffbau. Besondere Erfahrungen liegen auch in der Simulation dynamischer Eigenschaften von Prüfständen vor unter Einbeziehung der Ergebnisse aus Messungen (inkl. Abgleich).

Diese **Engineering- und Projektarbeiten** umfassen eine praxisgerechte Beratung sowohl zum Zeitpunkt der Entwicklung und Konstruktion (als Teil des „Virtual Engineering“) als auch im Falle von aktuellen Problemfällen („Trouble Shooting“). Hierbei unterstütze ich die Maschinendiagnose im Rahmen einer vorausschauenden Instandhaltung („Predictive Maintenance“) sowie auch bei der Begutachtung von Schäden.

Meine Ingenieurdienstleistungen haben sich bestens bewährt bei der Erarbeitung von Lösungsvorschlägen insbesondere im Rahmen der **Optimierung von kompletten Antriebssystemen** zwecks Minimierung von **Drehschwingungen (Torsionsschwingungen)** und weitergehenden dynamischen Effekten (z.B. **Biegeschwingungen, NVH-Effekten in Fahrzeugantriebssträngen, rotordynamischen Besonderheiten in schnelllaufenden Maschinen** usw.).

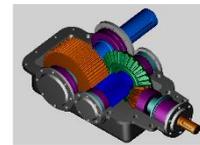
Zur Unterstützung der CAE-Untersuchungen werden leistungsfähige **Simulationstools** eingesetzt (z.B. ITI-SIM, SimulationX, ARMD, eigene Simulationssoftware).



Schulungen & Lehrgänge

## Anwendungen meiner CAE-Dienstleistungen in der Antriebstechnik ...

- Turbomaschinen, Extrusionsmaschinen, Zerkleinerungsmaschinen, Mühlen, Werkzeugmaschinen
- Kompressoren (Turbo-/Zentrifugal-/Radial-, Kolben-, Schraubenkompressoren) mit Elektro-/Gas-/Dieselmotoren, Turbinen gemäß API-Standards (API 617, API 618, API 619)
- Pumpen, Ventilatoren (Lüfter) gemäß API-Standards (API 610, API 673)
- Fahrzeug- und Schiffsantriebe mit Verbrennungsmotoren, E-Maschinen (Hybrid-Antrieben)
- Antriebssysteme in der Luft- und Raumfahrt
- Antriebe als Komplettsysteme mit Kupplungen, Dämpfern, Tilgern, Getriebestufen, Gelenkwellen
- Abstimmung von Prüfständen unter Einbeziehung von Messergebnissen
- Feinabstimmung von Prototypen zur Optimierung des dynamischen Verhaltens



Typische Themenstellungen, die im Rahmen der CAE-Analyse behandelt werden:

- Drehschwingungsanalyse („Torsional Vibration Analysis“ = TVA)
- Biegeschwingungsanalyse optional mit (Gleit-)Lageranalyse (Rotordynamische Untersuchungen)
- Simulation von NVH-Effekten in Fahrzeugantriebsträngen (optional mit NVH-Sensitivitätsanalysen); Detail-Untersuchungen von Zielkonflikten
- Anwendung verschiedener Simulationsverfahren (inklusive Modellabstimmungen):
  - a) stationäre Simulation (im Frequenzbereich) für die jeweilige Betriebsdrehzahl
  - b) instationäre (transiente) Simulation (im Zeitbereich); Einbeziehung nichtlinearer Eigenschaften



Auf Wunsch übersenden ich Ihnen auch meine Publikations- und Referenzliste.

Hinweis: Messtechnische Untersuchungen führe ich selbst nicht durch, sondern werden über meine externen Kooperationspartner direkt angeboten und weltweit durchgeführt.



### Advanced Rotating Machinery Dynamics

