

Computergestützte Simulationsschnittstelle Optimierte Systementwicklung am Beispiel einer Kinematik*

Abstract

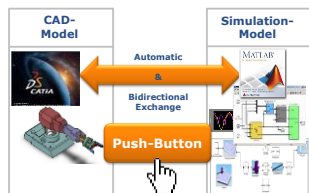
Mit großem Stolz stellen wir Ihnen die Alleinstellungsmerkmale unserer Innovation vor, die ein Novum auf dem Markt darstellt. Mit CASIN stellen wir eine neuartige Plattform bereit, die Ihnen den domänenübergreifenden Transfer von CAD-Daten zwischen Konstruktions- und Simulationsumgebung erlaubt. So kann auf Bauteil- und Baugruppeninformationen per **Knopfdruck** unmittelbar in MATLAB® zugegriffen werden. Diese Daten können aus MATLAB® heraus modifiziert werden. Somit ist die Grundlage für einen iterativen Datenaustausch zwischen den Disziplinen geschaffen.

Dem Kunden nicht nur unsere Expertise zur Verfügung zu stellen, sondern dessen Anliegen zu unserer eigenen Passion machen. Das ist der Antrieb aus dem die Vision entstand, eine Brücke zwischen zwei verschiedenen Ingenieursdisziplinen zu schaffen:



Dank des Datenaustauschs per Knopfdruck ist manuelles Einpflegen von CAD-Daten in die Simulationsumgebung nicht mehr notwendig. **99% Zeitersparnis** werden beim Vorgang der CAD-Modellübersetzung in ein Mehrkörpersimulationsmodell erreicht. Diese Zeitersparnis kann in der Produktentstehungsphase für die Simulation und die Weiterentwicklung der CAD-Modelle eingesetzt werden. Somit ermöglichen wir Ihnen bereits in einer frühen Entwicklungsphase das Gesamtsystemverhalten zu simulieren und infolgedessen in kürzester Zeit Ihre Konstruktion zu optimieren.

Eine bidirektionale Interoperabilität in Echtzeit zwischen CAD- und multidomänen Simulationsumgebungen(CAE).

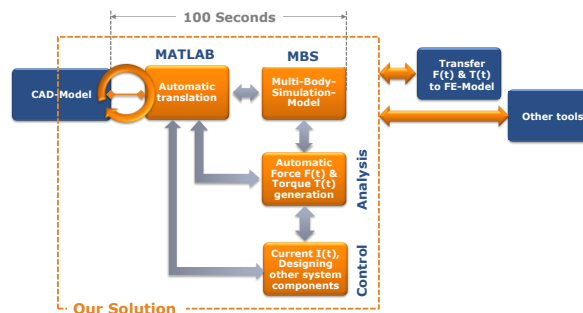
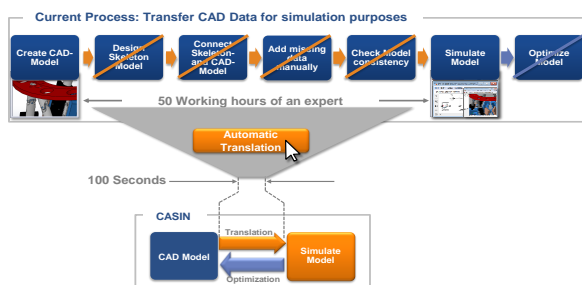


Mit einem Knopfdruck erhalten Sie:

- **99,94% Zeitgewinn** beim **CAD-CAE Datenaustausch**
- Verbesserung der Produktqualität
- Reduzierung des Time to Market
- Gesamtsystemverhalten in einer frühen Phase der Entwicklung
- Die Erstellung von virtuell zuverlässigen Prototypen
- Produktoptimierungen
- Automatisierte CAD-CAE-Prozesse
- Eine Vereinfachung der Multi-Disziplin-Kopplung

Leistungsspektrum

- CATIA V5 Daten, wie Massen, Schwerpunktlagen, Trägheitstensenoren, etc. liegen als Variablen in MATLAB®(d.h. im Workspace) vor
- Übertragung der vollständigen Daten über Bauteil- bzw. Gelenkverbindungen
- Bidirektionaler Datenaustausch inkl. einer integritätsverlustfreien Datenrückführung
- Aktualisierung der MATLAB®-Variablen nach einer Modifizierung des CATIA V5-Modells,
- Automatische Übersetzung der MATLAB®-Variablen in ein simulationsfähiges Mehrkörpersimulationsmodell in Simscape™/SimMechanics™
- Multidomäne Parameter-Analyse und -Optimierung über die Systemgrenzen
- Beachtung von Reibungseffekten
- Benutzerfreundliche Bedienoberfläche (One-Click to simulation model)
- Automatische Kollisionsdetektion

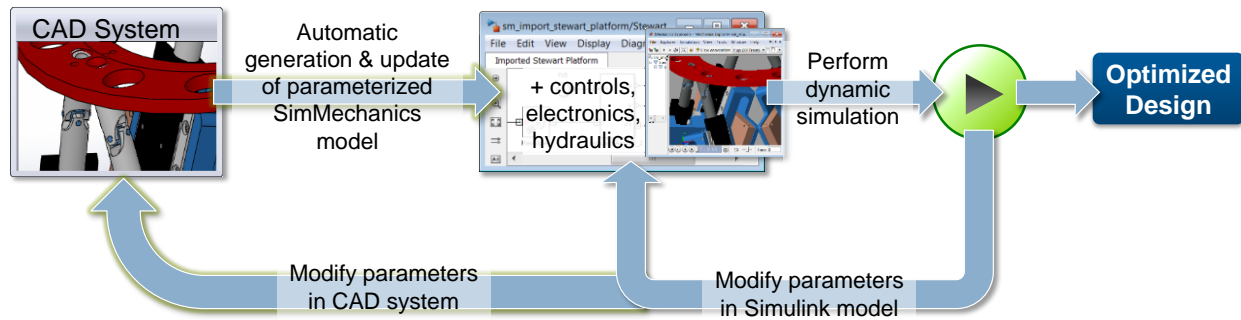


*Die CASIN Lösung ist ein erstes Teilergebnis einer noch laufenden Zusammenarbeit mit dem Lehrstuhl für Flugsystemdynamik der Technischen Universität München, die im Rahmen eines ZIM-Kooperationsprojektes des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie (BMWi) gefördert wird.

Computergestützte Simulationsschnittstelle

Optimierte Systementwicklung am Beispiel einer Kinematik*

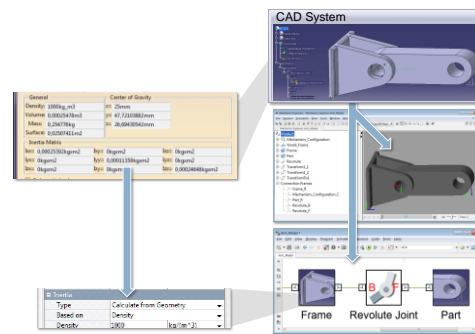
Optimierte Systementwicklung am Beispiel einer Kinematik



Begonnen auf der Seite des CAD-Modells wird die gewünschte Kinematik per Knopfdruck in die Simulationsumgebung übertragen. Es wird automatisch ein vollständig parametrisiertes Mehrkörpersimulationsmodell aufgebaut. Dieses kann im Folgenden mit Steuerungs-, Elektronik- und Hydraulikelementen verbunden werden. Schließlich wird eine dynamische Simulation durchgeführt und das Simulationsmodell kann in Bezug auf gestellte Anforderungen und Ziele validiert werden. Im Fall von gewünschten Veränderungen können automatisiert Parameterveränderungen in der CAD- als auch in der Simulationsumgebung durchgeführt werden. Veränderungen im CAD-Modell werden mit Aktualisierungsalgorithmen erneut an die Simulationsumgebung übergeben und das modifizierte Simulationsmodell kann wiederholt simuliert werden. Diese Schritte werden im Fall von Optimierungszyklen iterative durchgeführt, bis final ein optimiertes CAD- bzw. Simulationsmodell generiert worden ist.

Bei der Übertragung zwischen den Systemen (CAD-MATLAB®/SimMechanics™) werden die folgenden CAD-Modellinformationen übertragen:

- Körper (Massen, Trägheitstensoren, etc.)
- Gelenke (Typ, Orientierung, etc.)
- Geometrien zur Visualisierung



Mit Hilfe der entwickelten bidirektionalen Schnittstelle ist eine system- bzw. domainübergreifende Parameteroptimierung von kinematischen 3D-Modellen in kürzester Zeit und sehr früh im Entwicklungsstadium möglich. Anhand von einer Beispielkinematik wird dieser Austausch zwischen den Disziplinen im Rahmen der Vortragsreihe auf der Fachveranstaltung „Cabriolets – Virtuelle Konzeption und Modellentwicklung“ des VDI vorgestellt. Wir freuen uns auf Ihre Teilnahme.

