

Durch effizientere Entwicklung Autos effizienter zu den Kunden bringen:

Verlässlich tragfähiger Innovations-Vorsprung

Autos zu ihren Käufern zu bringen, oder zumindest zu einem nahe gelegenen Händler, ist eine logistische die für ihren Transport erforderlichen Fahrzeuge zu bauen, eine konstruktive Meisterleistung. Vom kleinsten Stadtfliitzer bis zum größten SUV und schweren Elektroauto müssen diese Spezialfahrzeuge möglichst viele KFZ aller Kategorien aufnehmen, ohne selbst ins Gewicht zu fallen. Und sie müssen viele Jahre lang den harten Alltag im Straßenverkehr ohne strukturelle Schwächen bestehen. Kässbohrer Transport Technik nutzt Lösungen von Siemens PLM Software zur effizienteren Entwicklung effizienterer Autotransporter. Die Kombination von historienfreier Konstruktion in Solid Edge und Festigkeitsüberprüfung sowie Belastungssimulation in Femap mit NX Nastran helfen dem Spezialfahrzeug-Hersteller, seine führende Rolle auf dem Weltmarkt zu behaupten.

1 Die Kässbohrer Transport Technik GmbH ist ein weltweit führender Hersteller von Autotransportern.

2 Tragende Teile wie dieses Lade-Plateau müssen steigende Belastungen durch immer schwerere Fahrzeuge verkraften.

3 Durch ihren modularen Aufbau aus leichten Komponenten sind die Aufbauten vielfältig verstellbar und unterstützen die Fahrer beim raschen Umkonfigurieren sowie Be- und Entladen ohne zu große körperliche Anstrengung.

4 Die Kässbohrer-Techniker nutzen für die Konstruktion Solid Edge® mit Synchronous Technology.



Einfache und effiziente Druckregelung

neu



- Geringe Leistungsaufnahme (< 4 Watt)
- Modulare, kompakte Leichtbauweise
- Intelligente digitale Kommunikation mit einfacher Bedienung
- Druckstabile Regelung
- Druckhaltend bei Spannungsausfall

Reihenausführung



- Platzsparend
- Nur ein Druckanschluss erforderlich
- Kann mit bis zu 10 Ventilen bestückt werden.



ASCO Numatics GmbH
 Otto-Hahn-Straße 7-11
 75248 Ölbronn-Dürrn
 Tel. +49 7237 996-0
 asconumatics-de@emerson.com
 www.asconumatics.de



„Solid Edge reduziert den Zeitbedarf für eine Bauteileänderung an Importteilen durchschnittlich um 50 % und durch die FE-Berechnung mit Femap und anschließende konstruktive Anpassungen konnten wir auf die Verwendung von hochfestem Stahl verzichten und auf wesentlich kostengünstigeres, leichter zu bearbeitendes Material umsteigen.“

**Franz Plainer, Projektentwicklung und Konstruktion,
 Kässbohrer Transport Technik GmbH**

Wenn ein Kunde sein neues Auto abholt, hat dieses üblicherweise schon eine lange Reise hinter sich. Von den Fließbändern des Herstellers bis zu einem regionalen oder nationalen Verteilzentrum des Importeurs reisen die Fahrzeuge meist per Bahn oder Schiff, von dort zum lokalen Automobilhändler gelangen sie auf speziell für diesen Zweck konstruierten LKW-Zügen. Zu den international führenden Herstellern von Fahrzeugtransportern zählt die Kässbohrer Transport Technik GmbH mit Sitz in Eugendorf bei Salzburg.

Stabilität, Sicherheit und Ergonomie

„Ein wesentliches Ziel bei der Konstruktion dieser Autotransporter ist ein optimaler Ladefaktor bei höchster Stabilität“, sagt Franz Plainer, Projektentwicklung und Konstruktion bei Kässbohrer Transport Technik. „Sämtliche tragenden Teile müssen klein, leicht und vielfältig verstellbar sein, um innerhalb des gesetzlich zulässigen Umgrenzungsprofils möglichst viele Autos mit unterschiedlichsten Formen und Größen →



Das Video zu Solid Edge
www.automation.at/video/97098



Anwender

Die Kässbohrer Transport Technik GmbH mit Sitz in Eugendorf bei Salzburg erzeugt bereits seit 1950 motorgetriebene Fahrzeugtransporter. Das 1893 gegründete Familienunternehmen entwickelte sich seitdem zu einem weltweit führenden Hersteller solcher Spezialfahrzeuge. Mit diesen erwirtschafteten die ca. 300 Kässbohrer-Mitarbeiter mehr als 90 Prozent des Jahresumsatzes von etwa EUR 65 Mio.

Kässbohrer Transport Technik GmbH
 Gewerbestraße 30
 A-5301 Eugendorf
 Tel. +43 6225-28100-0
www.kaessbohrer.at



Die intuitive CAD-Software ermöglicht den Konstrukteuren, mit wenigen Mausclicks fotorealistische Renderings zu erzeugen.

unterzubringen.“ Eine weitere Herausforderung stellt dabei der Trend zum SUV und zum Elektro-Antrieb mit immer schwereren Fahrzeugen, über deren Maße und Gewichte sich die Hersteller zudem bis zum Serienstart in Schweigen hüllen. Nicht weniger wichtig sind Ergonomie und Bedienbarkeit durch den Fahrer für ein rasches Be- und Entladen ohne zu große körperliche Anstrengung.

Konstruktion mit Solid Edge

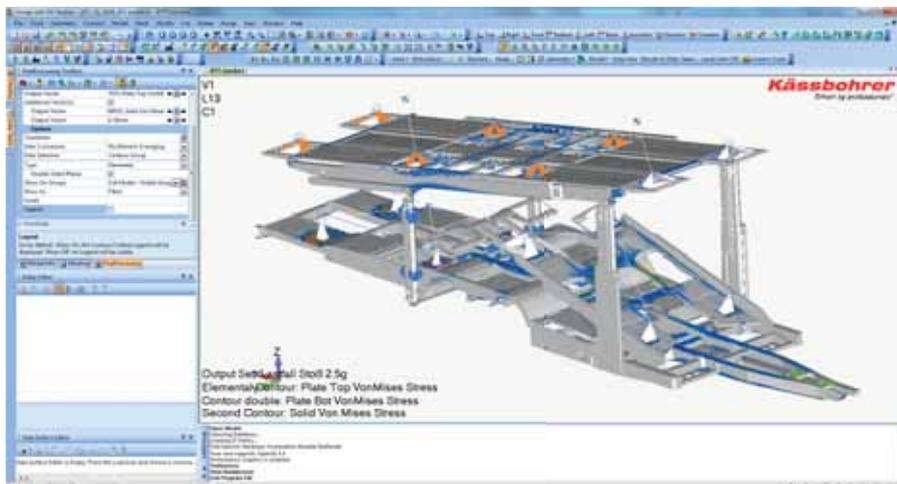
Die Entwicklung der Kässbohrer-Transporter erfolgt zur Gänze am Standort Eugendorf. Für die Konstruktion nutzen die Kässbohrer-Techniker bereits seit vielen Jahren die Software Solid Edge® von Siemens PLM Software. Sie schätzen die Möglichkeit der Modellierung direkt am Volumenmodell, mit der neue Elemente direkt in der 3D-Umgebung skizziert werden, sodass mit wenigen Mausclicks der gewünschte

Körper entsteht. Lange Zeit erfolgte bei Kässbohrer Transport Technik die Konstruktion historienbasiert, sodass ein Teil dieser Funktionalität ungenutzt blieb. Das änderte sich radikal mit der Umstellung auf Solid Edge mit Synchronous Technologie (ST) 7 im Frühjahr 2015. „Bei der Update-Schulung durch Siemens PLM Software Vertriebspartner Ing. Wolfgang Hackl CAD/CAM – Consulting waren wir von den weitreichenden Neuerungen dieser Version tief beeindruckt“, sagt Plainer. „Die komfortablen Funktionen von Solid Edge bringen uns beim Erstellen, Bearbeiten und Ändern von Bauteilen sehr viel Geschwindigkeit und Flexibilität.“ Die Software nutzt nicht nur Rechner und Ressourcen deutlich besser als ihre Vorgängerversionen, sodass die Hardware nicht so leicht an ihre Grenzen stößt. Sie bietet auch die Möglichkeit, bei der Auslegung von Kinematiken Kollisionen zu vermeiden, da Solid Edge diese im 3D-Modell und auf Bewegungskurven vollstän-

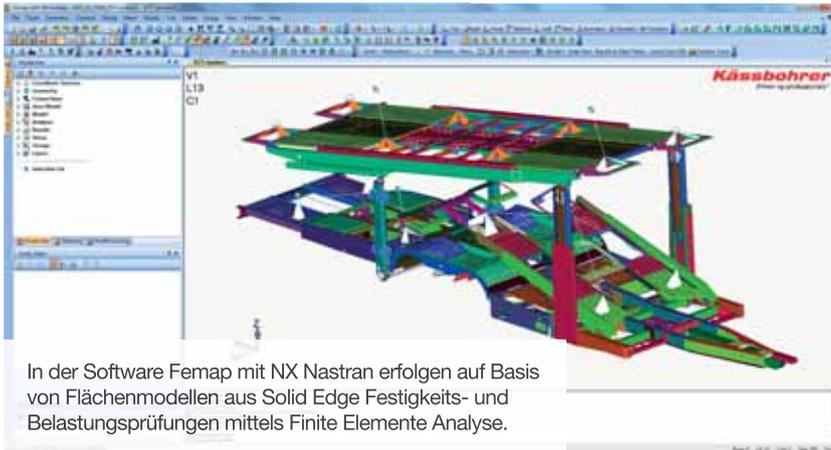
dig darstellt. „Diese 3D-Kollisionsprüfung beschleunigt die Arbeit wesentlich und erspart uns den Aufbau von ein bis zwei Versuchsmodellen“, bestätigt Plainer.

Beschleunigtes Multi-CAD

Noch deutlicher zutage tritt der Nutzen von Solid Edge bei der Weiterverarbeitung übernommener Konstruktionsdaten, die von externen Partnern angeliefert wurden. Die Konstrukteure bei Kässbohrer Transport Technik übernehmen häufig Daten, die in anderen CAD-Systemen entstanden sind, etwa im Vorrichtungsbau. Zusätzlich verlangt der Import von Hydraulik-Komponenten und -Systemen sowie von Normteilen aus Hersteller-Katalogen eine Multi-CAD-Fähigkeit der Software, will man nicht durch Reduktion auf einfache Übergabeformate einen Teil der Produktdatenqualität einbüßen. Besonders hilfreich ist die Fähigkeit von Solid Edge, aus fremden Quellen importierte Teile mithilfe von Automatismen wie der Bohrbild-Erkennung umgehend mit vollständigen Informationen zur weiteren Manipulation zur Verfügung zu stellen. „Früher mussten wir etwa alle Radien auf Gussteilen nachmodellieren, oft ein Zeitbedarf von zwei Stunden. Diese Arbeit erledigt nun Solid Edge in fünf Mi-



Abgesichert durch die Festigkeitsprüfung mit Femap konnten die Entwicklungsingenieure bei Kässbohrer Transport Technik durch relativ kleine konstruktive Anpassungen des Lade-Plateaus von hochfestem Stahl auf ein Material umstellen, das deutlich kostengünstiger und zudem leichter zu bearbeiten ist.



In der Software Femap mit NX Nastran erfolgen auf Basis von Flächenmodellen aus Solid Edge Festigkeits- und Belastungsprüfungen mittels Finite Elemente Analyse.

nuten“, freut sich Plainer. „Dadurch und durch die automatische, korrekt ausgegerichtete Bemaßung reduziert Solid Edge den Zeitbedarf für eine Bauteileänderung von Importteilen durchschnittlich um 50 Prozent.“ In umgekehrter Richtung stellen die Entwicklungsingenieure von Kässbohrer Transport Technik ihren Vorlieferanten Geometriedaten in Form von 3D-Modellen zur Verfügung. Noch erfolgt diese Datenübergabe meist in Form von Parasolid®-Dateien, in Zukunft soll vermehrt das JT™-Format genutzt werden, um die Visualisierung auf Geräten ohne installierte CAx-Software mittels Viewer-Programm zu ermöglichen, etwa auch bei Abnahmetermi- nen. Eine weitere Neuerung in Solid Edge ist, dass die Software den Konstrukteuren ermöglicht, mit wenigen Mausklicks fotorealistische Renderings zu erzeugen. Damit kann ohne Prototypenbau eine frühzeitige Abstimmung mit Kunden erfolgen.

Richtiges CAE hilft sparen

Die Autotransporter und die Blechformteile, aus denen sie bestehen, müssen in Relation zu ihrer eigenen Größe enorme mechanische Belastungen standhalten. Zur Überprüfung der Belastbarkeit setzt Kässbohrer Transport Technik die Software Femap™ mit NX™ Nastran® ein. Diese CAE-Analysesoftware von Siemens PLM Software für die Modellierung, Simulation und Bewertung von Produkteigenschaften stellt Konstrukteuren ein vollwertiges Tool für Festigkeits- und Belastungsprüfungen mittels Finite Elemente Analyse zur Verfügung.

Die Daten von Einzelteilen, Baugruppen oder ganzer Fahrzeuge gehen in Form von Parasolid-Modellen direkt aus Solid

Edge zur Simulationssoftware. „Um alle Belastungsfälle repräsentativ abzubilden, rechnen wir in jedem Fall am Ende das gesamte Fahrzeug in Femap durch“, berichtet Plainer. „Mit ein bis zwei Millionen Knoten ist das zwar eine mehrstündige Rechenaufgabe, dafür sind bei der späteren Betrachtung einzelner Teile sämtliche Umgebungsbedingungen korrekt abgebildet.“ Der LKW selbst fließt als vereinfachtes Modell in die Simulation ein.

In der Vergangenheit waren diese Berechnungen jahrelang nicht im Haus durchgeführt worden, sondern wurden an externe Dienstleistungen vergeben. Der Simulationsprozess und mit Femap die passende Software wurden mit tatkräftiger Unterstützung durch Siemens PLM Software Vertriebspartner Awotec wieder ins Haus geholt. Das hat sich bereits in einigen Projekten bewährt und zu erheblichen Einsparungen beigetragen. „Bei der Serienüberleitung eines Anhängers optimierten wir ein Lade-Plateau“, berichtet Plainer. „Abgesichert durch die Festigkeitsprüfung mit Femap konnten wir durch relativ kleine konstruktive Anpassungen auf die ursprünglich vorgesehene Verwendung von hochfestem Stahl verzichten und auf ein Material umstellen, das deutlich kostengünstiger und zudem leichter zu bearbeiten ist.“ Die Kombination aus der multi-CAD-fähigen Software Solid Edge mit Synchronous Technology und der CAE-Software Femap mit NX Nastran ermöglicht Kässbohrer Transport Technik das problemlose Erreichen des Ziels eines optimalen Ladefaktors bei höchster Stabilität und damit das Absichern der Wettbewerbsfähigkeit.

■ www.siemens.com/plm

Hart im Nehmen! Berührungslose induktive Drehgeber



Absolut verschleißfrei dank berührungslosem Resonator-Messprinzip

Dauerhaft Schutzart IP67/IP69K durch komplett vergossene und dichtungsfreie Bauweise

Mehr als 100 Charakteristiken und Konfigurationen parametrierbar