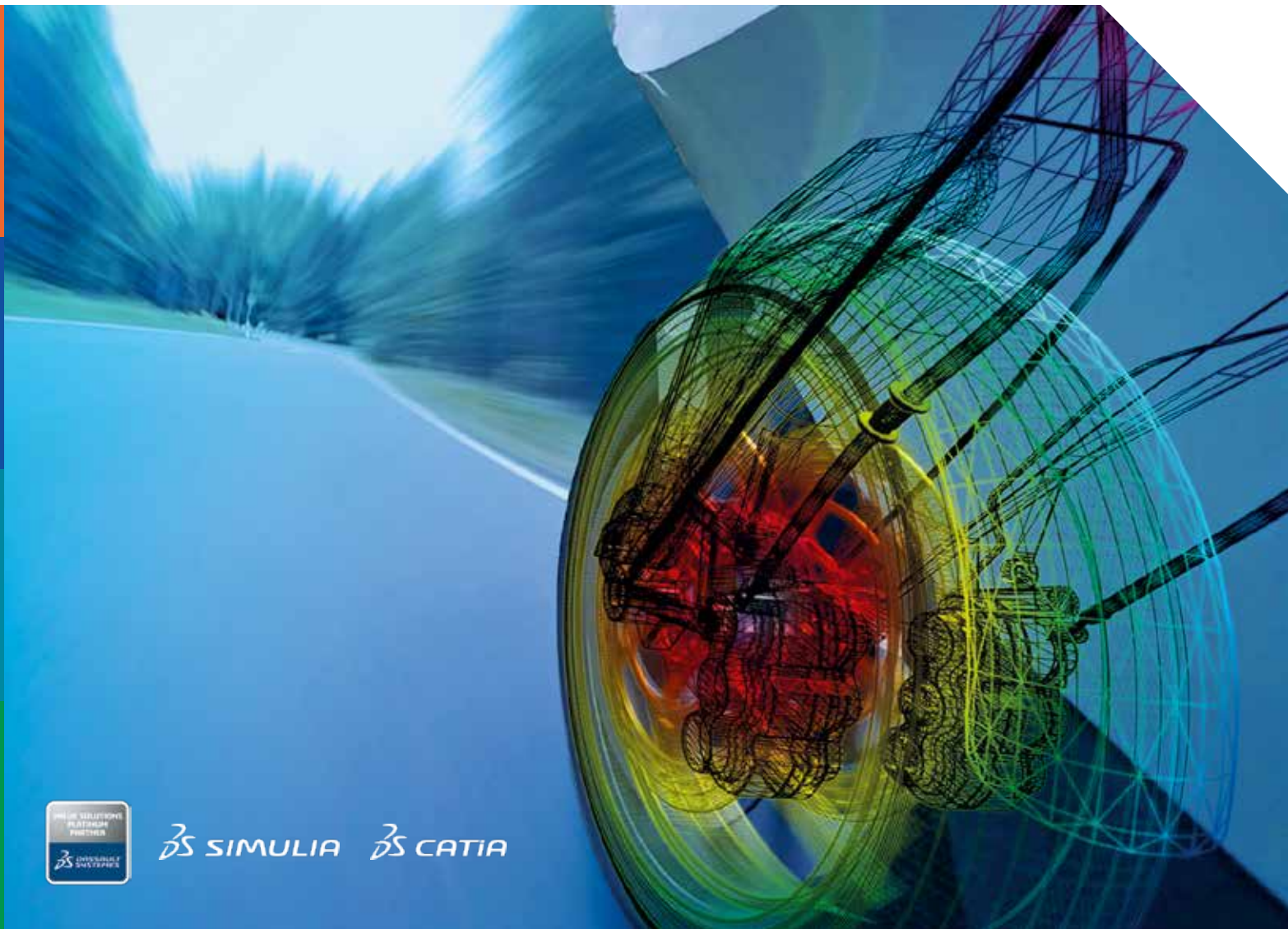
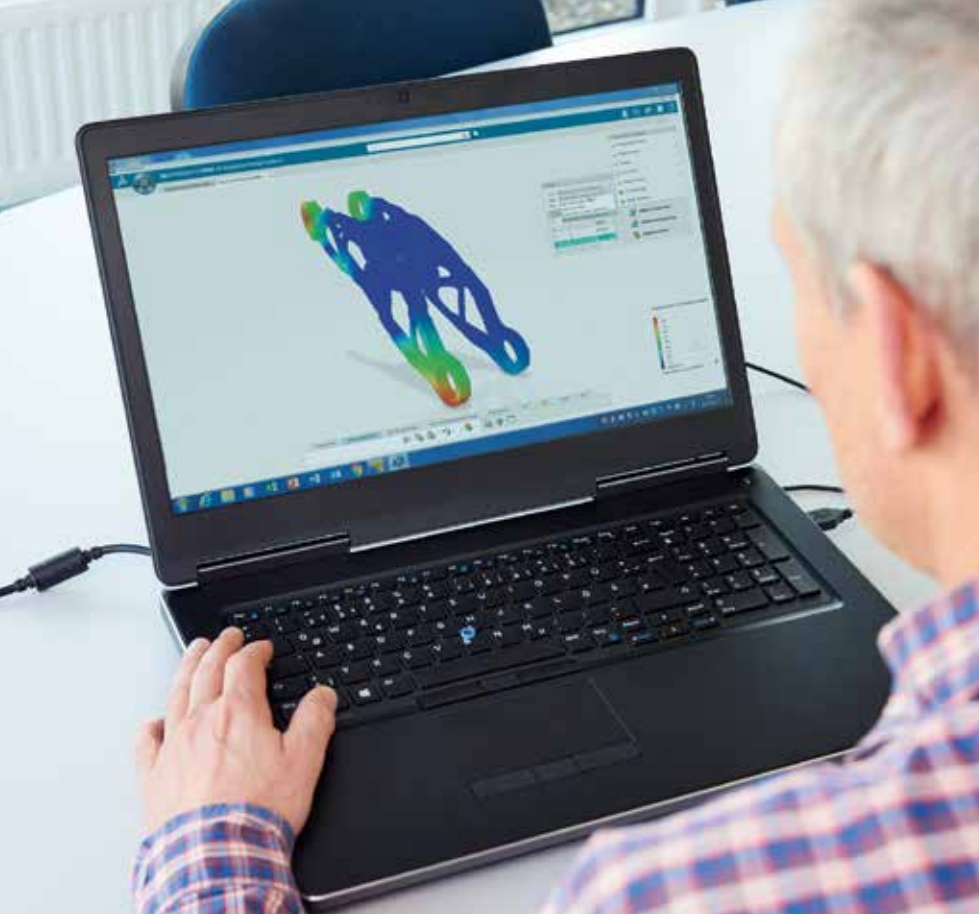


# Simulationslösungen

Für Konstrukteure und FEA-Spezialisten





## PARTNER IN SIMULATIONS-LÖSUNGEN

- ▼ 25 Jahre Erfahrung in der konstruktionsbegleitenden FEM-Simulation
- ▼ Unbedingte Kundenorientierung
- ▼ Industrieprobte Fachkompetenz
- ▼ Hochwertige Services rund um Ihre Simulationslösung mit CATIA und SIMULIA
- ▼ Konzeptionelle Bedarfsanalyse als Grundlage für Ihr optimiertes Anwendungsszenario
- ▼ Maximale Effizienz durch Fokussierung auf den Gesamtprozess und die Zusammenhänge
- ▼ Schulung und Coaching nach praxisbezogenem Konzept
- ▼ Projektbegleitung und Anwendungsunterstützung vom digitalen Prototyp bis zum optimierten Produkt

## ERFOLG DURCH PARTNERSCHAFT

Seit 25 Jahren ist DESYS einer der führenden Partner zahlreicher Industrieunternehmen für den Einsatz innovativer CAx- und PLM-Lösungen.

Innovationen stärken Ihre Wettbewerbsfähigkeit. Ob es sich dabei um neue Methoden und Abläufe in Ihrem Unternehmen handelt oder um neue Produkte und Dienstleistungen, die Ihr Unternehmen anbieten kann: Innovationen helfen Kosten zu senken, sind die Basis für Allein- oder Herausstellungsmerkmale und tragen so dazu bei, neue Märkte zu erschließen.

Anfangen von der Bedarfsanalyse und der Ausarbeitung maßgeschneiderter Lösungen über deren Realisierung bis hin zur Unterstützung im Tagesgeschäft leistet DESYS erstklassige Services rund um Ihre CAD- und CAE-Anwendung, immer fokussiert auf das Potenzial in Ihrem Gesamtprozess. Unbedingte Kundenorientierung und industrieprobte Fachkompetenz sind dabei das Fundament für unser Produkt- und Leistungsangebot.

Bereits seit der Gründung sind wir Partner für das CAx-Produktportfolio von Dassault Systèmes. Seit dem Jahr 2001 und dem Erscheinen von CATIA V5 haben wir unsere Kompetenz um CAE Simulationen für die konstruktionsbegleitende FEM-Analyse von Teilen und Baugruppen bis hin zum Expertensystemen SIMULIA Abaqus kontinuierlich ausgebaut. Dabei arbeiten wir seit vielen Jahren partnerschaftlich mit den Spezialisten unseres Partners UNIKE design & development zusammen.

## DIE VORTEILE VON CATIA & SIMULIA V5 ANALYSIS

- ▼ Konstruieren und analysieren Sie in nur einer Umgebung. Das Exportieren von Modellen in eigenständige Simulationstools entfällt.
- ▼ Mit skalierbaren Lösungen können Benutzer ihren Anforderungen entsprechend lineare, nichtlineare oder thermische Analysen durchführen.
- ▼ Konstruktionsiterationen können schnell bewertet werden, sodass unter Einhaltung von Zeit- und Kostenvorgaben mehr Konstruktionsoptionen ausgewertet werden können.
- ▼ Verbessern Sie die Produktleistung bei gleichzeitiger Einhaltung von Leistungs- und Betriebsspezifikationen

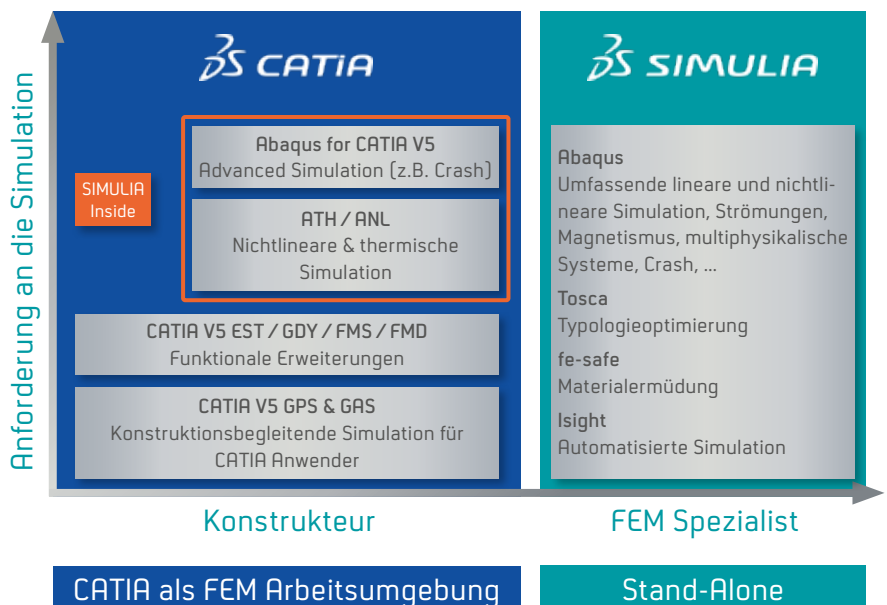
## SIMULATIONS-LÖSUNGEN VON DASSAULT SYSTÈMES

CATIA & SIMULIA V5 Lösungen bieten Ihnen vollständig konstruktionsintegrierte Simulationsfunktionen innerhalb der Konstruktionsumgebung von CATIA V5.

Ihre Konstrukteure verwenden die ihnen vertraute CATIA Benutzeroberfläche, um Finite Elemente Analysen direkt am Masterreferenzmodell in CATIA durchzuführen. Da durch die vollständige Integration der Lösungen keine Schnittstellen notwendig sind, treten keinerlei Probleme mit der Datenintegrität auf.

Sie wurden für Konstrukteure und Ingenieure entwickelt, die Entwicklungen schon während der Konstruktionsphase präzise auslegen und schnell die Leistungsfähigkeit unter realen Bedingungen evaluieren müssen.

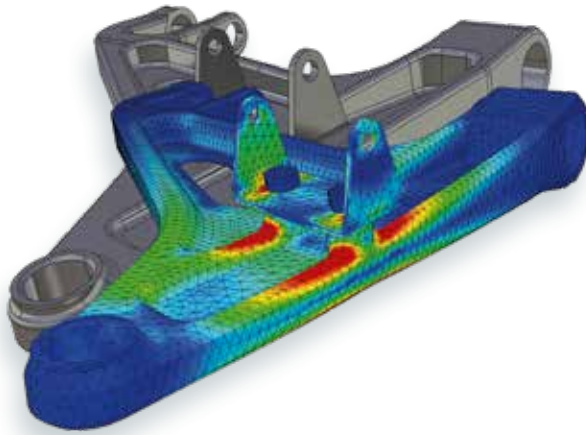
Ergebnisse aus der Vorauslegung in der Konstruktion können an den Simulationsexperten zur weiteren Untersuchung mit SIMULIA Abaqus übergeben werden, Topologie- und Gestaltoptimierung mit Tosca oder Materialermüdungsanalysen mit fe-safe durchgeführt werden. Zur automatisierten Analyse von Varianten steht Isight als Prozessoptimierungslösung zur Verfügung.



# CATIA & SIMULIA V5 ANALYSIS PRODUKTPORTFOLIO

## Generative Part Structural Analysis GPS

Generative Part Structural Analysis ermöglicht Konstrukteuren Einblicke in das Verhalten ihrer Konstruktionen sowie eine genaue Berechnung der Verschiebungen und Spannungen in einem Teil unter verschiedenen Belastungsbedingungen. Weiterhin können die Vibrationseigenschaften von Teilen durch Berechnen der natürlichen Frequenzen und der verknüpften Schwingungsformen beurteilt werden. Analysen sind an Volumenkörpern, Oberflächenteilen und Drahtmodell-Geometrien möglich.



## Generative Assembly Structural Analysis GAS

Generative Assembly Structural Analysis ist eine Erweiterung von Generative Part Structural Analysis und ermöglicht Konstrukteuren die Analyse von Baugruppen und Einzelteilen. Die Analyse von Baugruppen, darunter eine genaue Darstellung der Art und Weise, wie die Teile miteinander interagieren und verbunden sind, ermöglicht eine realistischere und akkuratere Simulation.



## PRODUKT-HIGHLIGHTS

- ▼ Rückgrat der CATIA V5 Analyselösung
- ▼ Ermöglicht Konstrukteuren eine genauere Dimensionierung von Teilen und bessere Einblicke in das mechanische Verhalten ihrer Konstruktionen
- ▼ Schnelle und akkurate Beurteilung von Spannungen, Verschiebungen und Vibrationseigenschaften
- ▼ In der CAD-Umgebung durchgeführte Analysen, sodass das Analysemodell vollständig assoziativ mit der CAD-Geometrie und der Spezifikation ist
- ▼ Enge Integration mit wissensbasiertem Engineering
- ▼ Nahtlose Verwaltung der Analyse- daten innerhalb von PLM

## PRODUKT-HIGHLIGHTS

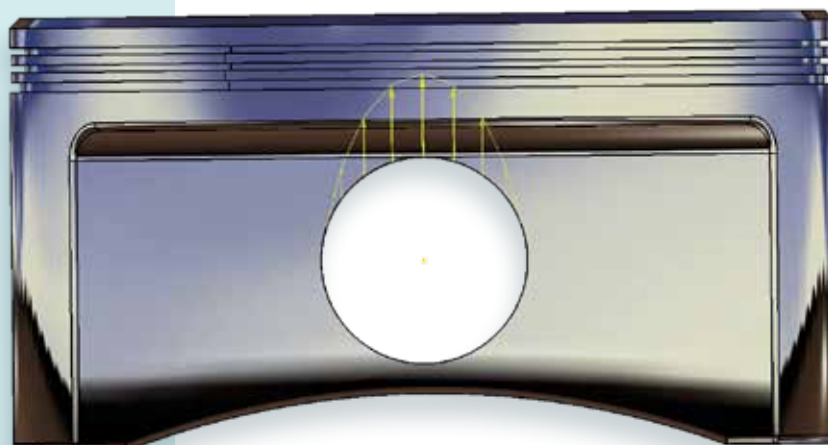
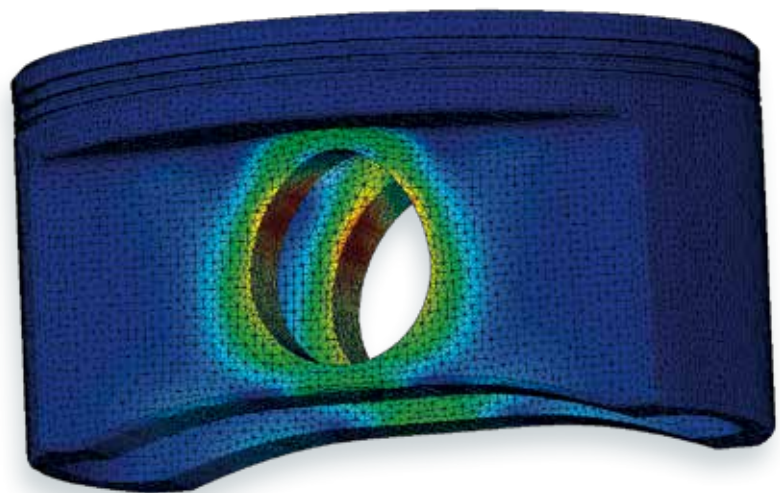
- ▼ Schnelle und genaue Festigkeits- und Modellanalyse von Baugruppen
- ▼ Berücksichtigt die Baugruppenbeschränkungen und Werkstoffspezifikationen von Teilen aus der Konstruktion
- ▼ Vielzahl möglicher Verbindungen und Interaktionen
- ▼ Simulation der Auswirkungen beim Festziehen von Schrauben und von Druckstücken
- ▼ Unterstützung von Analysebaugruppen zur effizienteren simultanen Konstruktion

## PRODUKT-HIGHLIGHTS

- ▼ Ermöglicht das Erstellen und die gleichzeitige Lösung mehrerer Lastfälle für statische, statische Einschränkungsmo-  
 dus-, Frequenz- und Knickanalysen
- ▼ Bietet erweiterte Lagerbeanspruchungen, thermische Beanspruchungen und Import generalisierter  
 variabler Beanspruchungen aus externen Anwendungen
- ▼ Verbessert die Visualisierung aller Analysespezifikation durch Anzeige von Lasten, Einschränkungen und  
 Masse auf dem Netz oder der Geometrie, einschließlich der Visualisierung der Analyseergebnisse mit  
 Bildanpassung und der gleichzeitigen Anzeige mehrerer Bilder
- ▼ Umfasst hochmoderne und leistungsstarke Lösungstechnologie, darunter parallele Verarbeitung  
 und Lanczos-Lösung, um große Modelle schneller lösen zu können
- ▼ Ermöglicht eine Vibrationsanalyse vorgespannter Teile
- ▼ Bietet eine Anpassung von Berichten

## Elfini Structural Analysis EST

Elfini Structural Analysis ist eine Erweiterung des Funktionsumfangs der Generative Part Structural Analysis und umfasst mehrere Analysefälle für statische, Frequenz- und Knickanalysen. Diese Software ist auf die Anforderungen von Spezialisten abgestimmt und sorgt für eine konsistente Benutzeroberfläche zwischen Spezialisten und Konstruktionsingenieuren.



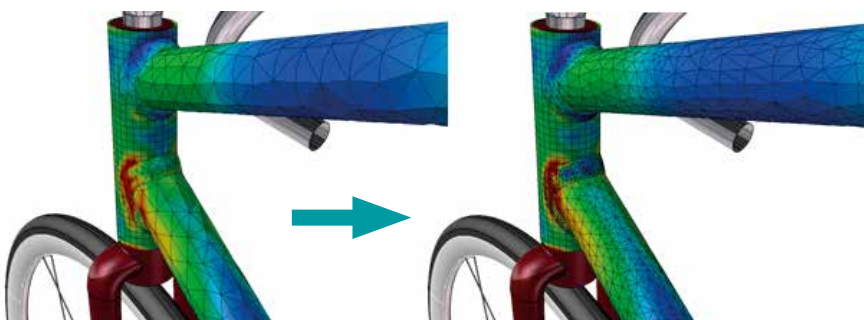
## FEM Solid FMD

FEM Solid wurde für Spezialisten konzipiert, die komplexe Volumenkörper-Geometrien schnell und effizient vernetzen müssen, aber Kontrolle über die sich ergebende Elementqualität und die Anzahl der Elemente im Netz bewahren möchten. FEM Solid bietet einen Füllalgorithmus für Tetraeder-Netze sowie Werkzeuge zum Erstellen von hexaedrischen Netzen. Benutzer können verschiedene vordefinierte und angepasste Kriterien für die Netzqualität anzeigen.



## FEM Surface FMS

FEM Surface stellt erweiterte Vernetzungsfunktionen für komplexe Flächen- und Drahtteile bereit. Die auf der Geometrie erstellten Netze sind vollständig mit der Geometrie assoziiert und FEM Surface ermöglicht größere Kontrolle und ausgeklügeltere Vernetzungsalgorithmen als die standardmäßigen Funktionen zur Oberflächenvernetzung in Generative Part Structural Analysis.



## PRODUKT-HIGHLIGHTS

- ▼ Füllalgorithmus für Tetraeder-Netze mit vollständiger Kontrolle über das Netz
- ▼ Erstellen hexaedrischer Netze
- ▼ Vollständig mit der Geometrie assoziierte Netze
- ▼ Visualisierung und Analyse der Netzqualität
- ▼ Automatische Vernetzung mit Knowledgeware

## PRODUKT-HIGHLIGHTS

- ▼ Automatische Oberflächenvernetzung einschließlich geometrischer Vereinfachung
- ▼ Vollständig mit der Geometrie assoziierte Netze
- ▼ Hoher Grad an Benutzerkontrolle über den Vernetzungsprozess
- ▼ Interaktive Bearbeitungswerkzeuge für höchste Kontrolle über das Netz
- ▼ Kompatible und nicht kompatible Vernetzung
- ▼ Farbdarstellung und Analyse der Netzqualität
- ▼ Automatische Vernetzung mit Knowledgeware
- ▼ Netzglättung

## PRODUKT-HIGHLIGHTS

- ▼ Voll automatische Vernetzung komplexer Oberflächengeometrien
- ▼ Hochwertigere Oberflächennetze mit weniger Elementen
- ▼ Festlegen der Behandlung aller meiner geometrischer Entitäten anhand benutzerdefinierter Regeln
- ▼ Erstellen von Netzen der gewünschten Qualitätsstufe mit im Voraus festgelegten Zielen für die Netzqualität
- ▼ Konsistente Vernetzungsergebnisse für alle Geometrien mit derselben Vernetzung
- ▼ Auf die Zieldisziplin abgestimmte Vernetzungsregeln (NVH, Aufprall usw.)

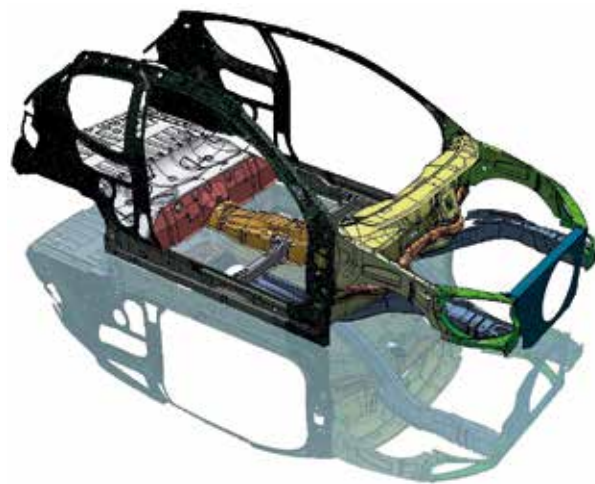
## PRODUKT-HIGHLIGHTS

- ▼ Erweiterung von Generative Part Structural Analysis um die dynamische Reaktionsanalyse
- ▼ Erzwungene transiente und harmonische Reaktionsanalyse
- ▼ Einzigartige systemeigene und assoziative CAD / CAE-Integration
- ▼ Effiziente Werkzeuge für Interpretation und Verständnis des dynamischen Verhaltens von Konstruktionen

## Rule Based Meshing RBM

Der Funktionsumfang von FEM-Flächen wird durch Rule Based Meshing so erweitert, dass eine automatische und hochwertigere Oberflächenvernetzung für alle Workflows ermöglicht wird, die CATIA Vernetzungswerkzeuge nutzen. Dank Rule Based Meshing hat der Benutzer die Möglichkeit, die gewünschte Vernetzungshandhabung von Entitäten wie Bohrungen, Verrundungen und Nähten global festzulegen.

Außerdem bietet RBM eine Methode, akzeptable Kriterien für die Elementqualität festzulegen, z. B. Mindestkantenlänge, Seitenverhältnis und Asymmetrie.



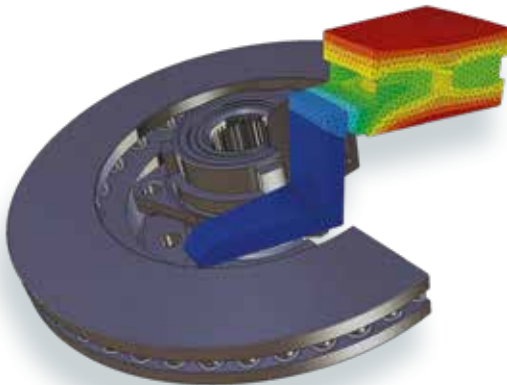
## Generative Dynamic Response Analysis GDY

Die Generative Dynamic Response Analysis ermöglicht Benutzern, die Reaktion ihrer Konstruktionen auf dynamische Lasten zu untersuchen. Auf diese Weise kann bereits frühzeitig in der Konstruktionsphase sichergestellt werden, dass Konstruktionen nicht durch Resonanz und andere dynamische Effekte beeinträchtigt werden. Generative Dynamic Response Analysis bietet sowohl transiente als auch harmonische Analysen.



## Thermal Analysis ATH

Thermal Analysis erweitert die Analysefunktionen von CATIA V5 und ermöglicht Konstrukteuren, das Wärmeverhalten ihrer Konstruktionen zu untersuchen. Die statische oder dynamische Temperaturverteilung lässt sich in Abhängigkeit von der direkten Erwärmung einer Fläche, der Hinterströmung einer Fläche oder der angegebenen Temperatur einer Fläche berechnen. Die Eigenschaften eines Werkstoffs können temperaturabhängig angegeben werden. Bei der Analyse von Baugruppen lässt sich die Leitfähigkeit über der Grenzfläche zwischen Kontaktteilen angeben.



## Nonlinear Structural Analysis ANL

Nonlinear Structural Analysis erweitert die Analysefunktionen von CATIA V5 und ermöglicht eine weitergehende Simulation, die auch nichtlineare Effekte einbezieht, beispielsweise große Verschiebungen und nichtlineares Werkstoffverhalten. So lässt sich die Plastizität oder Verformbarkeit von Werkstoffen, typischerweise von Metallen, modellieren, ebenso wie die nichtlineare Elastizität hyperelastischer Werkstoffe, wie Gummi. Nonlinear Structural Analysis stellt zudem erweiterte Kontaktanalysefunktionen bereit, u. a. die automatische Erstellung von Kontaktflächen anhand ihrer geometrischen Nähe.



## PRODUKT-HIGHLIGHTS

- ▼ Berechnung der Temperaturverteilung in einem Einzelteil oder einer Baugruppe
- ▼ Ermittlung des Verhaltens in Abhängigkeit von statischen oder dynamischen Temperaturverteilungen
- ▼ Angabe von temperaturabhängigen Werkstoffeigenschaften
- ▼ Angabe der Wärmeleitfähigkeit zwischen Teilen einer Baugruppe

## PRODUKT-HIGHLIGHTS

- ▼ Analyse der Auswirkung großer Verschiebungen
- ▼ Modellierung von Werkstoffverformungen
- ▼ Modellierung der nichtlinearen Elastizität von Kunststoffen und anderen hyperelastischen Werkstoffen
- ▼ Mehrstufige Analyse zur Analyse der Auswirkungen mehrerer Belastungsreihen
- ▼ Erweiterte Kontaktanalyse mit automatischer Kontakterkennung
- ▼ Gekoppelte Wärme- und Spannungsanalyse in Verbindung mit Thermal Analysis



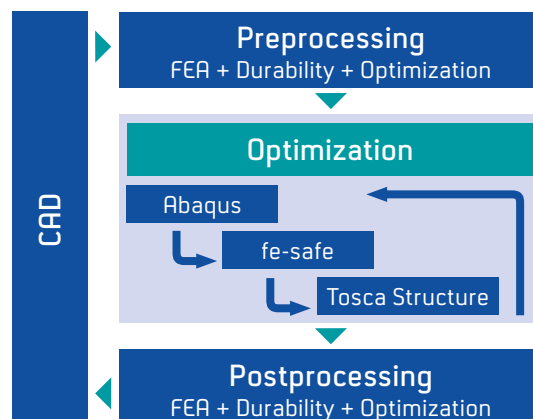
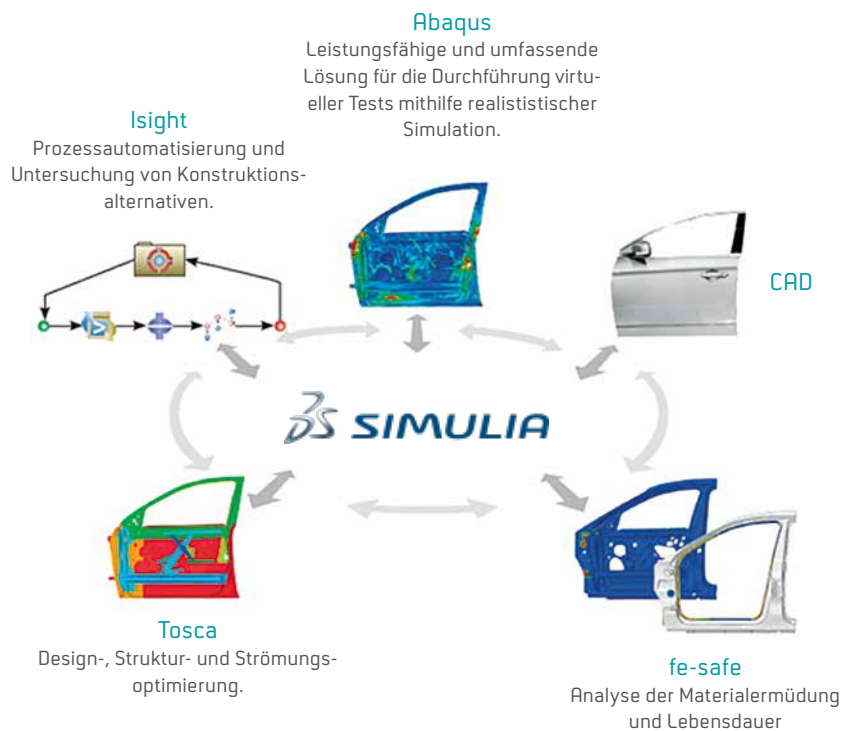
## DIE VORTEILE DER SIMULIA LÖSUNGEN

- ▶ Führende Technologie für FEA, Konstruktionsoptimierung und Simulationsdatenmanagement
- ▶ High Performance Computing
- ▶ Viele Einsatzbereiche:  
 z. B. Struktur, Thermik, Composite, Crash, Akustik, Elektromagnetismus, Fluid Dynamik, Materialermüdung, Topologie- und Gestaltoptimierung, multiphysikalische Systeme

## SIMULIA PRODUKTPORTFOLIO

SIMULIA Anwendungen beschleunigen den Prozess der Bewertung von Produktperformance, Zuverlässigkeit und Sicherheit, noch bevor kostspielige, zeitaufwändige physische Prototypen angefertigt werden.

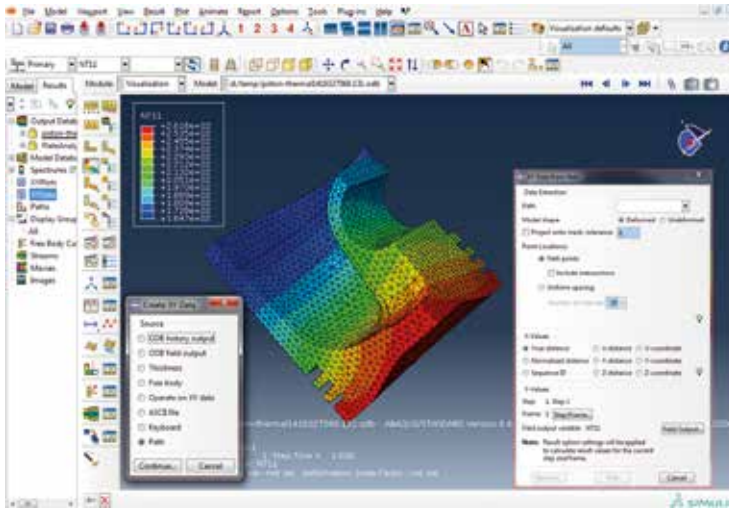
Entdecken Sie die Stärke des Portfolios: Kombinieren Sie die SIMULIA Technologien Abaqus, fe-safe, Isight und Tosca, um das volle Potenzial der realistischen Simulation zu erhalten. Alle Technologien im Rahmen des Programms „Stärke des Portfolios“ sind als erweitertes Paket zugänglich.



## Abaqus

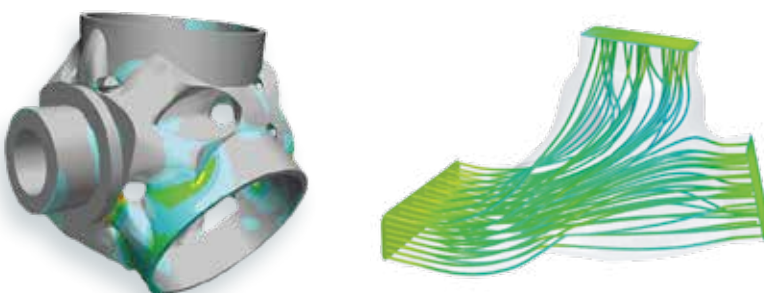
Das Produktpaket Abaqus Unified FEA bietet leistungsstarke Komplettlösungen sowohl für Routineaufgaben als auch komplexe technische Probleme und deckt ein breites Spektrum von Branchenanwendungen ab.

Fachbereiche in der Automobilindustrie können vollständige Fahrzeuglasten, dynamische Vibrationen, Mehrkörpersysteme, Aufprall / Unfall, nichtlineare Statik, thermische Kopplung und akustisch-strukturelle Kupplung mit nur einer Modellierungsdatenstruktur und integrierter Solver-Technologie betrachten. Führende Unternehmen konsolidieren ihre Prozesse und Tools mit Abaqus Unified FEA, senken Kosten und Ineffizienzen und gewinnen einen Wettbewerbsvorteil.



## Tosca

Das Ziel der Ingenieure von heute ist es, innovative Produkte in kürzester Zeit zu entwickeln. Dabei sind Sicherheit, Komfort, Leistung, Effizienz, Lebensdauer und Flexibilität nur einige der Aspekte, die berücksichtigt werden müssen. Sowohl Tosca Structure als auch Tosca Fluid bieten als führende Technologien zur strukturellen Optimierung und Flussoptimierung eine effiziente Optimierung, die auf FEA- und CFD-Software basiert und den Branchenstandards gerecht wird. Durch die Nutzung von Tosca gelangen optimierte Konzeptentwürfe, die durch beste Leistung, Qualität und Umweltbilanz in einer kürzeren Entwicklungszeit bestehen.



## PRODUKT-HIGHLIGHTS

- ▶ Umfassende Analysemöglichkeiten für lineare und nichtlineare Analyse, Multi-Body-Dynamik, Kontakt, Crash, CFD Fluidodynamik, multiphysikalische Systeme
- ▶ Hoch performante Berechnung komplexester Modelle durch Multi-processing und Rechencluster
- ▶ Umfangreiche isotrope und anisotrope Materialmodelle wie Metall, Kunststoff, Kautschuk, Verbundwerkstoff, Stein, Beton, Keramik, Pasten
- ▶ Assoziative Geometrieschnittstellen zu CAD-Systemen

## PRODUKT-HIGHLIGHTS

- ▶ Topologieoptimierung um haltbare, leichte und steife Bauteile vollautomatisch passend zu vorgegebenen Randbedingungen zu generieren
- ▶ Gestaltoptimierung zur Reduktion von Spannungsspitzen und Erhöhung der Lebensdauer
- ▶ Verbesserung der Steifigkeit oder Eigenfrequenz von Blechbauteilen durch Sickenoptimierung
- ▶ Optimierung der Topologie durchströmter Körper zur Verringerung des Druckverlustes

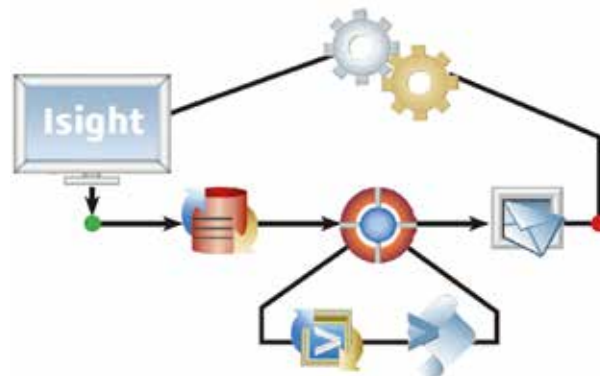
## PRODUKT-HIGHLIGHTS

- ▼ Drastische Verkürzung des Konstruktionszyklus durch die Integration von Workflowprozessen in eine automatisierte Umgebung
- ▼ Erzeugung hochwertigerer Produkte durch die beschleunigte Bewertung von Designalternativen
- ▼ Senkung der Investitionen in Hardware durch effektive Nutzung von Legacy-Systemen und effizientere Aufgabenverteilung

## Isight

Konstrukteure und Ingenieure in der komplexen Produktentwicklungs- und Fertigungsumgebung von heute verwenden zur Konstruktion und Simulation ihrer Produkte zahlreiche Softwaretools. Häufig müssen Simulationsprozesse verkettet und die Parameter und Ergebnisse aus einem Softwarepaket in ein anderes Paket eingegeben werden. Die manuelle Eingabe der erforderlichen Daten senkt die Effizienz, verlangsamt die Produktentwicklung und ist eine Fehlerquelle bei Modellierungs- und Simulationsannahmen.

SIMULIA bietet marktführenden Lösungen, mit denen sich die kombinierte Nutzung mehrerer Softwarepakete verbessern lässt. Isight wird zur Kombination zahlreicher multidisziplinärer Modelle und Anwendungen in einem verketteten Simulationsprozess verwendet und dient zur Automatisierung der Ausführung auf verteilten Rechenressourcen, zur Untersuchung des daraus resultierenden Konstruktionsraums sowie zur Identifizierung der optimalen Konstruktionsparameter gemäß der erforderlichen Einschränkungen.



## PRODUKT-HIGHLIGHTS

- ▼ Ermüdungslebensdauer betriebsentscheidender Komponenten verbessern und Konzeptionen werkstoffsparend optimieren
- ▼ Produktrückrufe und Garantiekosten senken
- ▼ Konzeptions- und Testprogramme optimieren und validieren
- ▼ Testdauer für Prototypen reduzieren und die Analysedauer beschleunigen
- ▼ Abhängigkeit von physischen Prüfungen reduzieren

## fe-safe

Die fe-safe-Softwaresuite ist die weltweit führende Technologie für Lebensdaueranalysen von FEA. Sie bietet eine direkte Schnittstelle zu allen gängigen FEA-Suiten und einen Funktionsumfang, der selbst die Anforderungen anspruchsvollster Branchenanwendungen erfüllt.

fe-safe ist im erweiterten Paket enthalten, um einen einheitlichen Zugang zu allen Lösungstechnologien innerhalb des Portfolios über einen einzigen Token-Pool zu ermöglichen. Die Suite bietet eine genaue, zuverlässige multiaxiale Ermüdungsanalyse ungeachtet der Komplexität Ihrer Lasten und Modelle. Die Komponente Rubber ist eine einzigartige, hochmoderne Technologie zur Ermüdungsanalyse von Elastomeren. Das Verity Modul nutzt die patentierte Verity® Strukturspannungsmethode für Schweißnähte, strukturelle und punktgeschweißte Verbindungen. TURBOLife umfasst eine thermomechanische Ermüdungsanalyse mit einzigartigem Funktionsumfang für die Interaktion von Kriechermüdungen.

fe-safe ermöglicht einen reibungslosen Workflow für das gesamte SIMULIA-Produktportfolio: Abaqus, Tosca und Isight.



#### **DESYS Bielefeld**

Am Lenkwerk 13  
33609 Bielefeld  
Telefon 0521 92635-0  
Telefax 0521 2017-999

#### **DESYS München**

Max-Planck-Straße 5  
85716 Unterschleißheim  
Telefon 089 319044-0  
Telefax 089 319044-19

#### **DESYS Schwerte**

Lohbachstraße 12  
58239 Schwerte  
Telefon 02304 94238-10  
Telefax 02304 94238-99

#### **DESYS Böblingen**

Hanns-Klemm-Straße 5  
71034 Böblingen  
Telefon 07031 41032-30  
Telefax 07031 41032-59

#### **DESYS Osnabrück**

Rheinische Straße 15  
49084 Osnabrück  
Telefon 0541 98255-0  
Telefax 0541 50622-00

#### **Braunschweig, b+k GmbH**

Daimlerstraße 1  
38112 Braunschweig  
Telefon 0531 58004-20  
Telefax 0531 58004-56

[info@desys.de](mailto:info@desys.de) | [www.desys.de](http://www.desys.de)



Diese Broschüre dient nur der ersten allgemeinen Information. Die jeweils gültigen Produkt- und Leistungsbeschreibungen erhalten Sie gern von uns oder den jeweiligen Herstellern. Hinweise auf Produkte und Leistungen bedeuten nicht, dass nur diese Produkte und Leistungen eingesetzt werden können.

® CATIA und SIMULIA sind eingetragene Marken bzw. Handelsmarken von Dassault Systèmes SE. Alle Rechte an diesen und anderen verwendeten Marken, Handelsmarken und Warenzeichen sowie an den verwendeten Bildern liegen ausschließlich bei den jeweiligen Eigentümern.

© Copyright DESYS GmbH, Bielefeld, 2018

Alle Rechte vorbehalten.

Ausgabe 8218-0215-0201