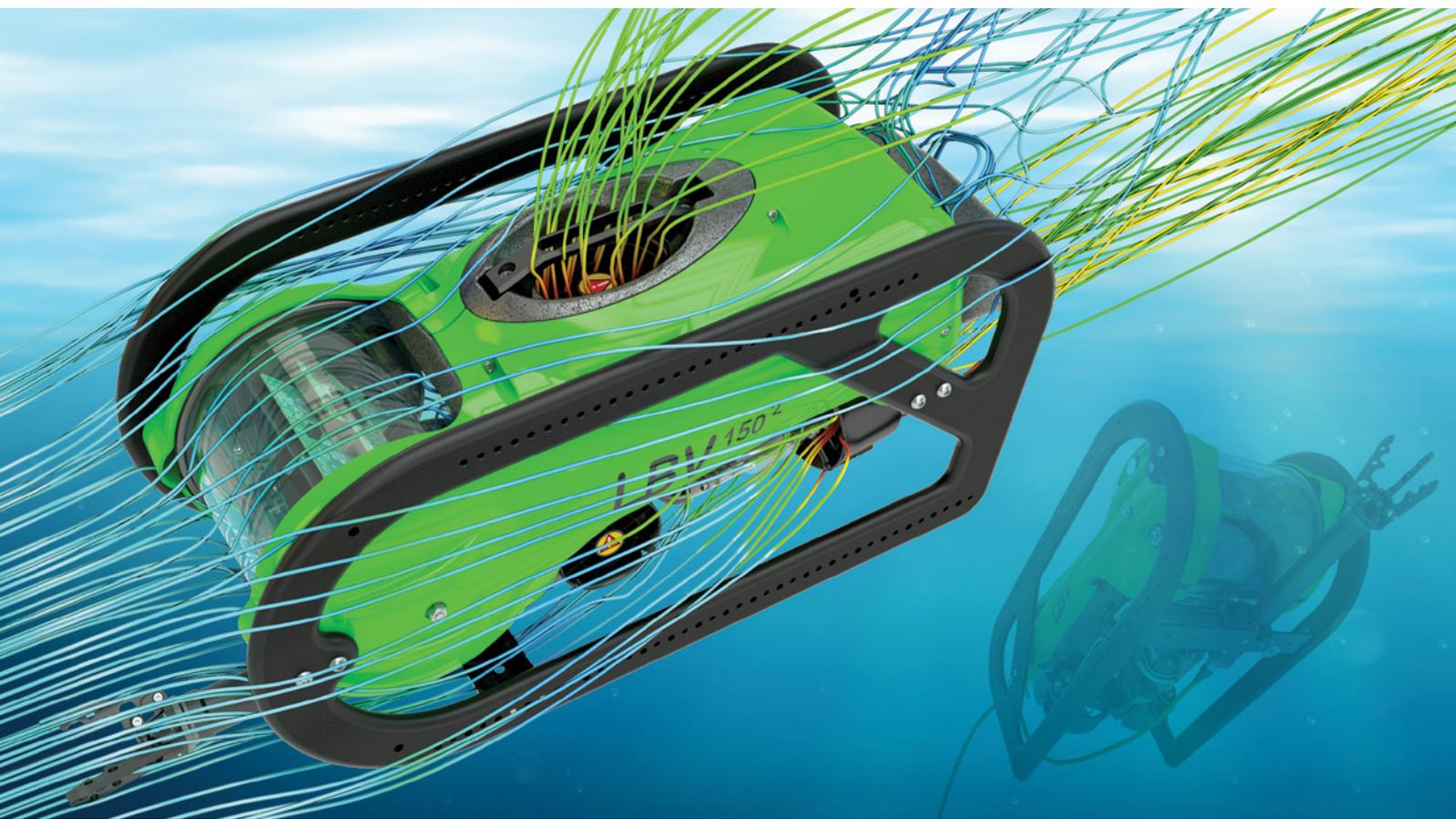


# SOLIDWORKS FLOW SIMULATION

TECHNISCHE EINBLICKE MIT  
KONSTRUKTIONSBEGLEITENDER CFD-ANALYSE  
FÜR ERFOLGREICHE INNOVATIONEN



**AUSGEFEILTE  
SIMULATIONEN  
SIND NICHT MEHR  
NUR FACHLEUTEN  
VORBEHALTEN**

„Was wäre, wenn?“ Diese Frage treibt Innovationen voran. Mit der SOLIDWORKS® Flow Simulation Software beseitigen Sie die Risiken und gewinnen einen 3D-Arbeitsbereich, wo Sie Ihre neuen Ideen virtuell testen, neue Konstruktionen entwickeln und die Produkteinführungszeiten verkürzen können.

**„Mithilfe von SOLIDWORKS Flow Simulation konnten wir bei der Konstruktion neue Wege beschreiten, die Leistung deutlich verbessern und die Effizienz um 25 % steigern.“**

– Travis Kenworthy, Engineer, ClearStream Environmental, Inc

### Fundierte Konstruktionsentscheidungen durch parallele technische Entwicklung

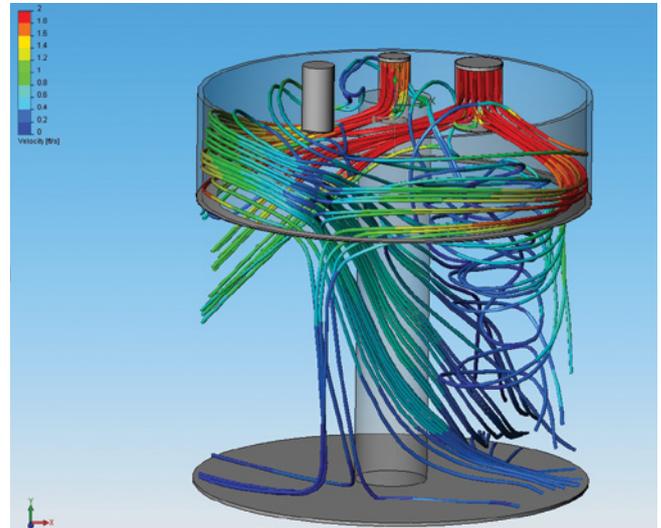
SOLIDWORKS Flow Simulation gibt Produktionstechnikern leistungsstarke Analysefunktionen für die numerische Strömungsmechanik (CFD) an die Hand, mit denen sie Produktinnovationen beschleunigen können. Diese in die vertraute Umgebung von SOLIDWORKS 3D CAD integrierte Lösung stellt nicht nur sicher, dass Ihr Produkt funktioniert, sondern zeigt auch, wie das Produkt sich unter realistischen Bedingungen verhält.

### LEISTUNGSSTARKE UND INTUITIVE CFD-SIMULATION FÜR PRODUKTINGENIEURE

SOLIDWORKS Flow Simulation ist für die Bewältigung der mit der numerischen Strömungssimulation „CFD“ verbundenen technischen Herausforderungen ausgelegt. So profitieren Sie uneingeschränkt von der CAD-Integration, den innovativen Funktionen zur geometrischen Vernetzung, den leistungsstarken Tools für konvergente Lösungen und der automatischen Bestimmung des Strömungsverhaltens, ohne Kompromisse bei der Benutzerfreundlichkeit und Genauigkeit eingehen zu müssen.

Nun können sowohl Produktentwickler als auch Experten für Strömungsanalysen dank der Leistungsfähigkeit von SOLIDWORKS Flow Simulation Strömungsfelder, Vermischungsprozesse und Wärmeübergänge vorhersagen sowie Druckverlust, Komfortparameter, Strömungskräfte und Fluid-Interaktion mit der Struktur direkt während der Konstruktion bestimmen. SOLIDWORKS Flow Simulation ermöglicht Ihnen eine genaue simultane numerische Strömungssimulation während der Konstruktion, ohne dass dafür tiefgreifende Spezialkenntnisse im Bereich der Strömungssimulation erforderlich sind.

SOLIDWORKS Flow Simulation vereinfacht die Strömungsanalyse und ermöglicht Ingenieuren die schnelle und einfache Simulation von Strömungsverhalten, Wärmeübertragung und Strömungskräften, sodass die Auswirkung einer Flüssigkeits- oder Gasströmung auf die Leistungsfähigkeit des Produkts untersucht werden kann.



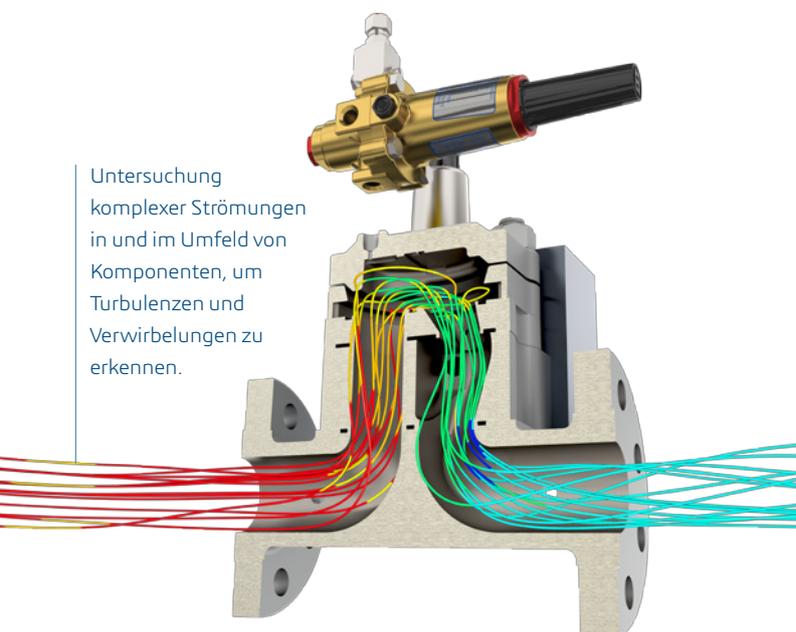
### Untersuchen und Optimieren von komplexen Strömungen

- Untersuchen Sie mit der parametrischen Analyse komplexe Strömungen durch Komponenten oder in deren Umfeld
- Passen Sie das Modell den Strömungsbedingungen, z. B. dem Druckabfall, an, um die Konstruktionsziele einzuhalten
- Erkennen Sie Turbulenzen und Verwirbelungen mit animierten Strömungstrajektorien
- Analysieren Sie die Strömung nicht-newtonscher Flüssigkeiten, wie z. B. Blut und Kunststoffschmelzen
- Bewerten Sie die Auswirkungen verschiedener Impeller und Lüfter auf die Konstruktion
- Beziehen Sie komplexe Effekte, wie z. B. Porosität, Kavitation und Luftfeuchtigkeit, ein

### Mindern des Überhitzungsrisikos in den Konstruktionen

- Visualisieren und analysieren Sie die Temperaturverteilung innerhalb von Produkten und in deren Umfeld
- Koppeln Sie die Strömungs- und thermischen Analysen unter gleichzeitiger Simulation von Konvektion, Wärmeleitung und Wärmestrahlung
- Simulieren Sie die erweiterte Strahlung mit semitransparentem Material und wellenlängenabhängige Eigenschaften mit dem HVAC-Modul
- Wenden Sie zeit- und koordinatenabhängige Randbedingungen und Wärmequellen an
- Finden Sie die optimalen Abmessungen für Ihre Konstruktionsziele, wie z. B. Wärmetauschereffizienz
- Ermitteln Sie Wärmequellen und die Layer-Definition von Leiterplatten anhand der thermischen Eigenschaften aus EDA

Untersuchung komplexer Strömungen in und im Umfeld von Komponenten, um Turbulenzen und Verwirbelungen zu erkennen.



**„Mit SOLIDWORKS Flow Simulation konnten wir nicht nur unsere Produktivität und Effizienz steigern, sondern auch Herausforderungen bei der Wärmeübertragung meistern, die anders nicht zu bewältigen gewesen wären.“**

– Bernd Knab, Development Manager, POLYRACK Tech-Group

### Optimieren der thermischen Leistungsfähigkeit Ihrer Leiterplatten und elektronischen Komponenten

Mit SOLIDWORKS Flow Simulation und dem Modul für die Elektronik-Kühlung können Sie für Komponenten von Konstruktionen, die Leiterplatten und elektronische Bauteile enthalten, thermische Analysen durchführen.

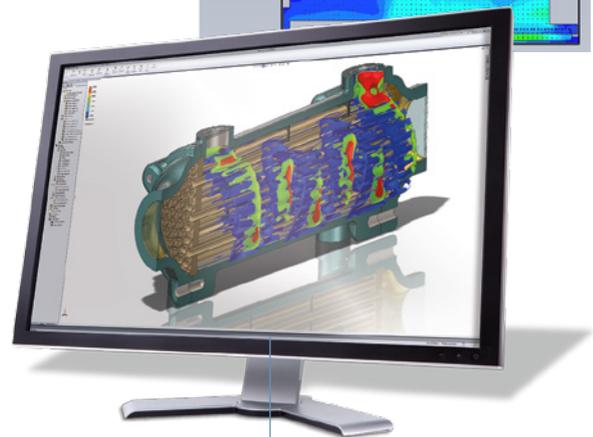
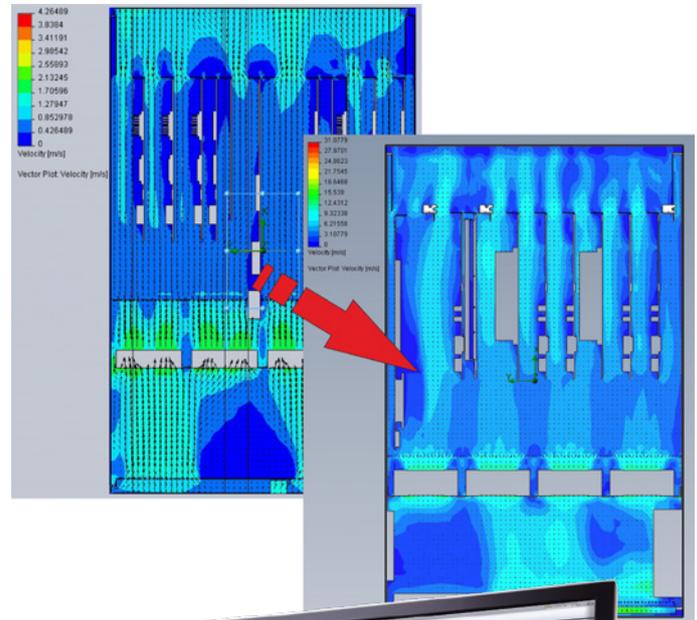
Das Modul für die Elektronik-Kühlung bietet zusätzlich zu den zentralen SOLIDWORKS Flow Simulation Modellen einen umfassenden Satz an intelligenten Modellen, um die schnelle und präzise Realisierung einer breiten Palette an Elektronik-Kühlanwendungen zu ermöglichen. Folgende Modelle für thermische Elektroniksimulationen sind enthalten:

- Lüfter
- Peltier-Element (TEC)
- Kühlkörpersimulation
- Doppelwiderstandskomponenten-Kompaktmodell (JEDEC Standard)
- Wärmerohr-Kompaktmodell
- Leiterplattengenerator
- Elektrischer Kontaktzustand
- Berechnung der Jouleschen Erwärmung
- Umfassende Bibliothek an elektronischen Modellen

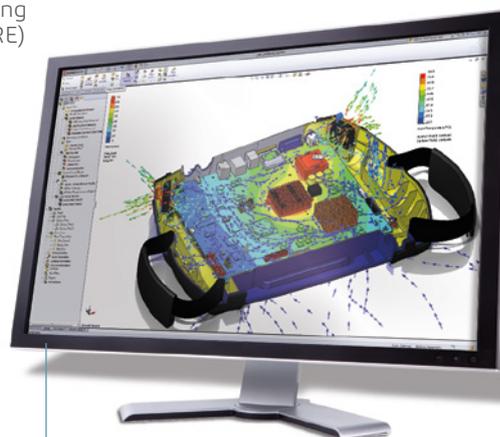
### Berechnen und Optimieren von Luftstrom- und Komfortparametern in Arbeits- und Wohnumgebungen

Ermitteln und evaluieren Sie mit der Wärmekomfortanalyse in SOLIDWORKS FlowSimulation und dem HVAC-Anwendungsmodul den Wärmekomfort in unterschiedlichen Umgebungen. Zur Bewertung der Wärmeumgebung in der bewohnten Zone müssen außer den Wärmekomfortparametern noch weitere Faktoren bekannt sein, die Aufschluss über die Luftqualität geben und vom HVAC-Modul berechnet werden. Dazu gehören:

- Voraussichtliche mittlere Bewertung (Predicted Mean Vote, PMV)
- Voraussichtlicher Anteil Unzufriedener (Predicted Percent Dissatisfied, PPD)
- Operative Temperature (Betriebstemperatur)
- Draft Temperature (Zuglufttemperatur)
- Leistungsindex für Luftverteilung (Air Diffusion Performance Index, ADPI)
- Wirkungsgrad der Fremdkörperbeseitigung (Contaminant Removal Effectiveness, CRE)
- Index für lokale Luftqualität (Local Air Quality Index, LAQI)



Erwärmungsprobleme durch Untersuchen von Temperaturverteilung und Wärmeflüssen erkennen.



Nutzung des Moduls für die Elektronik-Kühlung, um das thermische Verhalten elektronischer Komponenten zu optimieren.

## Gewinnen Sie wertvolle Einblicke durch den Einsatz leistungsstarker, intuitiver Visualisierungswerkzeuge

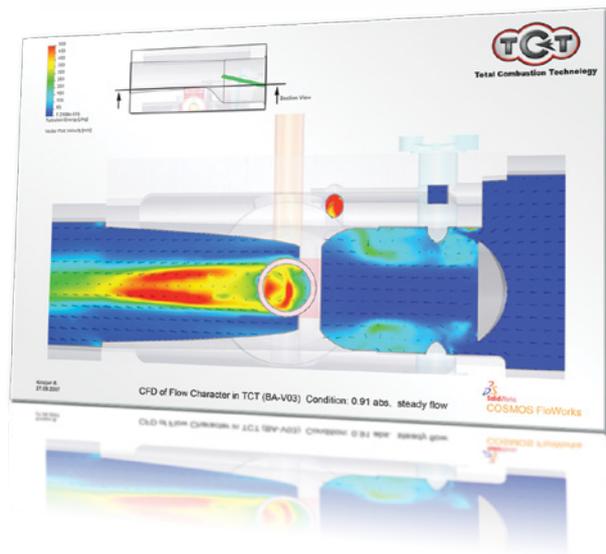
- Verwenden Sie Schnitt- oder Oberflächendarstellungen, um die Verteilung wichtiger Ergebniswerte, wie z. B. Geschwindigkeit, Druck, Wirbelvektoren, Temperatur und Massenanteil, zu untersuchen.
- Vergleichen Sie die Ergebnisse des Strömungsverhaltens bei unterschiedlichen Konfigurationen.
- Messen Sie die Ergebnisse an beliebigen Stellen mit dem Punkt-, Oberflächen- und Volumenparameter-Messwerkzeug.
- Stellen Sie die Ergebnisse entlang jeder beliebigen SOLIDWORKS Skizze grafisch dar.
- Erzeugen Sie Ergebnislisten und exportieren Sie die Daten automatisch nach Microsoft® Excel®.
- Erläutern Sie Ihre CFD-Ergebnisse in 3D mit SOLIDWORKS eDrawings®.

## SOLIDWORKS PRODUKTENTWICKLUNGSLÖSUNG

Die SOLIDWORKS Software bietet eine intuitive 3D-Entwicklungsumgebung, mit der Sie die Produktivität Ihrer Konstrukteure und Ingenieure steigern können, um Produkte besser, schneller und kostengünstiger herzustellen. Das vollständige Angebot an SOLIDWORKS Software für Konstruktion, Simulation, technische Kommunikation und Datenverwaltung finden Sie unter [www.solidworks.de/products2015](http://www.solidworks.de/products2015).

**„Der Hauptvorteil von SOLIDWORKS Flow Simulation liegt für uns darin, dass wir bei jedem Projekt 10 bis 15 weniger Prototypenbauzyklen benötigen.“**

– Kristján Björn Ómarsson, Chief Designer,  
Total Combustion Technology



## SYSTEMANFORDERUNGEN

- Windows 7® (x64 empfohlen) oder Windows 8
- mindestens 2 GB RAM (8 bis 16 GB RAM empfohlen)
- mindestens 50 GB freier Festplattenspeicher
- für SOLIDWORKS zertifizierte Grafikkarte
- Intel®- oder AMD®-Prozessor (4 bis 8 Kerne empfohlen)
- Breitband-Internetverbindung
- Microsoft Excel und Word (für die Berichterstellung und den Export)

## WEITERE INFORMATIONEN

Um mehr über SOLIDWORKS Simulation zu erfahren, besuchen Sie [www.solidworks.de/simulation](http://www.solidworks.de/simulation) oder wenden Sie sich an Ihren **autorisierten SOLIDWORKS Fachhändler** vor Ort.

## Unsere 3DEXPERIENCE Plattform bildet die Grundlage unserer in 12 Branchen eingesetzten Anwendungen und bietet ein breites Portfolio an Branchenlösungen.

Dassault Systèmes, die 3DEXPERIENCE® Company, stellt Unternehmen und Anwendern „virtuelle Universen“ zur Verfügung und rückt somit nachhaltige Innovationen in greifbare Nähe. Die weltweit führenden Lösungen setzen neue Maßstäbe bei Konstruktion, Produktion und Service von Produkten. Die Lösungen zur Zusammenarbeit von Dassault Systèmes fördern soziale Innovation und erweitern die Möglichkeiten, mithilfe der virtuellen Welt das reale Leben zu verbessern. Die Gruppe schafft Mehrwert für mehr als 170.000 Kunden aller Größenordnungen in sämtlichen Branchen in über 140 Ländern. Weitere Informationen finden Sie unter [www.3ds.com/de](http://www.3ds.com/de).



3DEXPERIENCE®

### Unternehmenssitz

Dassault Systèmes  
10, rue Marcel Dassault  
CS 40501  
78946 Vélizy-Villacoublay  
Cedex  
Frankreich

### Nord-, Mittel- und Südamerika

Dassault Systèmes  
SolidWorks Corporation  
175 Wyman Street  
Waltham, MA 02451 USA  
+1 781 810 5011  
generalinfo@solidworks.com

### Dassault Systèmes Deutschland GmbH

+49-(0)89-960-948-400  
infoGermany@solidworks.com