

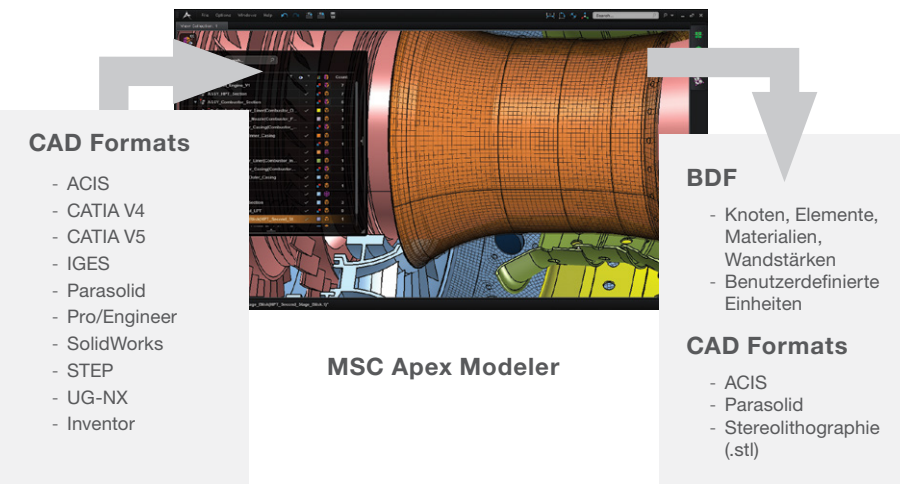
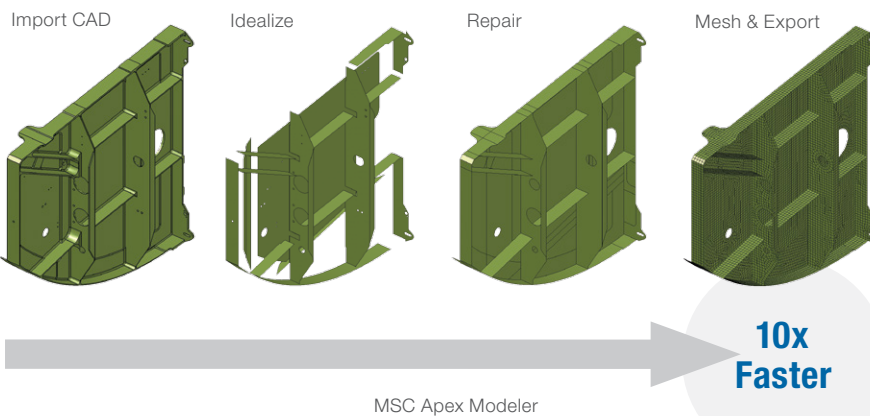
MSC Apex® | Modeler

Direktmodellierung & Vernetzung

Überblick

Der MSC Apex Modeler ist eine CAE-spezifische Lösung zur Direktmodellierung und Vernetzung. Er beschleunigt den Arbeitsablauf der CAD-Bereinigung, Geometrievereinfachung und Vernetzung durch intelligente interaktive Werkzeuge, die einfach zu verwenden und zu erlernen sind.

- **Direktmodellierung** - Durch Direktmodellierung kann der Anwender Geometrie interaktiv erzeugen und editieren. Einfach die gewünschten Objekte wie Fläche, Kante oder Eckpunkt anklicken und in die gewünschte Position ziehen oder schieben. Es stehen leistungsfähige Algorithmen zum Vernetzen der Geometrie zur Verfügung.
- **Direktmodellierung und Vernetzung** - Wenn die Geometrie bereits vernetzt ist, ändert sich bei Geometrieänderungen mit beliebigen Werkzeugen zur Direktmodellierung, Bereinigung oder Reparatur das Netz automatisch mit.
- **Einfach zu verwenden und zu erlernen** - MSC Apex ist so designt, dass mit wenigen übersichtlichen Icons viele Funktionen auf einfache Weise ausgeführt werden können. Direkt enthalten sind auch zahlreiche Lernhilfen wie Tutorials, videobasierte Dokumentation, den Menüeinstellungen angepasste Hinweise zum Arbeitsablauf, und Hinweise am Mauszeiger. Dadurch kann man nach einem Tag produktiv mit MSC Apex arbeiten.



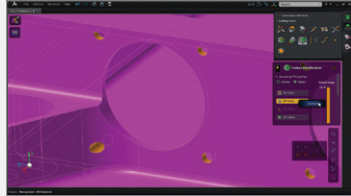
Features

- **Geometrie editieren**
 - Geometriefeatures identifizieren und entfernen
 - Automatische Geometriebereinigung
 - Flächen splitten, Füllflächen erzeugen, Flächen verbinden
 - Virtuelle Topologie (Kanten und Eckpunkte unterdrücken/reaktivieren)
 - Splitten, spiegeln und Boole'sche Operationen
- **Direktmodellierung**
 - Interaktiv Volumenkörper, Flächen und Features mit den intuitiven Werkzeugen Schieben/Ziehen oder Eckpunkt/Kante ziehen editieren
- **Mittelflächen erzeugen und reparieren**
 - Mittelflächen erzeugen im halben Abstand oder im angegebenen Abstand zwischen zwei Flächen eines Volumenkörpers, automatisch für Volumenkörper konstanter Wandstärke, oder mit Methoden für variable Wandstärke und Formschrägen
 - Inkrementell Mittelflächen erzeugen für kompliziertere Volumenkörper, eben oder gekrümmt, mit konstanter oder variabler Wandstärke
 - Mittelflächen automatisch zueinander verlängern und verbinden, oder manuell Eckpunkt/Kante ziehen
- **Vernetzen und Netz editieren**
 - Kurven, Flächen und Volumenkörper vernetzen; verfügbare Elementtypen: Balken, Viereck, Dreieck, Tetraeder, Hexaeder
 - Netz aktualisiert sich bei Geometrieänderung automatisch
 - Netze mit featurebasierter Vernetzung und Netzvorgaben auf Kanten und Flächen den Anforderungen anpassen
 - Elementqualität visuell prüfen
 - Netzvorgabepunkte erzeugen, um Parts einfacher zu verbinden
 - Flächen vernetzen mit strukturiertem Netz für Flächen mit 4 oder mehr als 4 Kanten, oder mit Paver
 - Elementnormalen anzeigen und umkehren oder an gewähltem Element ausrichten
- **Eigenschaften zuweisen**
 - Material erzeugen und zuweisen
 - Automatische Zuweisung von Wandstärken und Versatz für konstante und variable Wandstärken
 - Balkenquerschnitte interaktiv positionieren und orientieren
 - Balkenquerschnitte mit Standardformen definieren
 - Punktmassen abbilden
- **Baugruppen und Teile verbinden**
 - Glued Contact, Kontaktpaare automatisch finden
 - Standard-Verbindungstypen abbilden: Federn, Dämpfer, Feder-Dämpfer, Bushings, starre oder flexible Verbindungen
 - Netzbasierte Verbindungen zwischen Parts (Knoten koizident machen und starr verbinden)
 - Lokale Koordinatensysteme
- **Einfach zu erlernen und anzuwenden**
 - Lernen mit direkt im Programm enthaltenen Videos, Anleitungen zum Arbeitsablauf, Hinweisen am Mauszeiger, und durchsuchbarer Dokumentation
 - 4 Sprachen werden unterstützt: Englisch, Deutsch, Chinesisch und Japanisch
 - Verbesserungsvorschläge oder Probleme direkt im Programm im Feedbackmenü eingeben
 - Rückgängig machen / Wiederherstellen

Arbeitsablauf der Direktmodellierung und Vernetzung

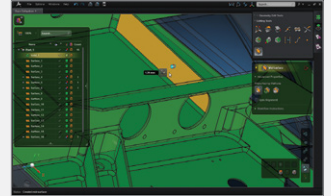
1 Zahlreich vorkommende & für die Berechnung unnötige Features entfernen

Featuretyp wählen, d.h. Verrundungen, Fasen, Löcher etc., Dimensionbereich angeben, und automatisch die innerhalb dieser Dimensionen identifizierten Features entfernen.



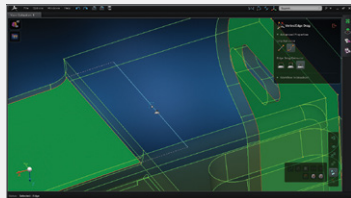
2 Mittelflächen interaktiv erzeugen

Automatisch oder manuell Mittelflächen erzeugen, mit verschiedenen Optionen: im halben Abstand oder im angegebenen Abstand zwischen zwei Flächen eines Volumenkörpers, automatisch für Volumenkörper konstanter Wandstärke, inkrementell – mit möglichen Änderungen durch den Anwender – für kompliziertere Volumenkörper



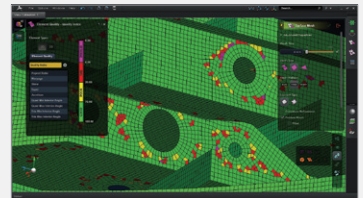
3 Flächen mit Direktmodellierung reparieren

Kante oder Eckpunkt wählen und an die gewünschte Position ziehen. Hilfslinien zeigen eine Vorschau, wie die Geometrie danach aussehen wird.



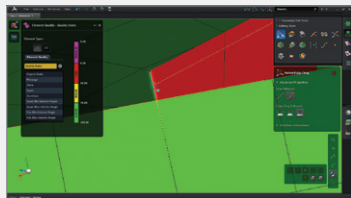
4 Vernetzen und Netzqualität prüfen

Modelle vernetzen mit angegebener Elementgröße und Elementtyp, Netzvorgaben und featurebasierten Vorgaben.



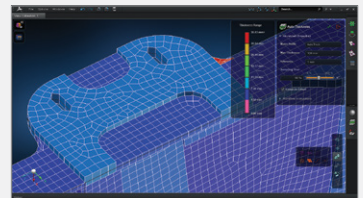
5 Weiter bearbeiten mit Direktmodellierung und Vernetzung

Mit der Direktmodellierung Geometrie weiter reparieren und bearbeiten, z.B. Splitterflächen und Spalte entfernen. Wenn schon ein Netz vorhanden ist, passt es sich automatisch an.



6 Automatisch Wandstärken und Versatz zuweisen

Anhand der vorhandenen Volumengeometrie den Schalenelementen automatisch Wandstärken und Versatz zuweisen, und das fertige Netz mit Eigenschaften ins .bdf format exportieren.



Produktivitätsgewinn

Luftfahrt

Before		Today's Workflow	MSC Apex Workflow
	Expertise Required	High	Low
	Analysis Geometry Creation	35h	1h
After	Mesh Creation	3h	2h
	Property Assignments	12h	.5h
	Complete Entire Scenario	50h	3.5h

Auto- & Konsumgüterindustrie

Before		Today's Workflow	MSC Apex Workflow
	Expertise Required	High	Low-Medium
	Analysis Geometry Creation	7h	.75h
After	Mesh Creation	2h	.17h
	Property Assignments	1h	.08h
	Complete Entire Scenario	10h	1h

Corporate
MSC Software Corporation
4675 MacArthur Court
Suite 900
Newport Beach, CA 92660
Telephone 714.540.8900
www.mscsoftware.com

Europe, Middle East, Africa
MSC Software GmbH
Am Moosfeld 13
81829 Munich, Germany
Telephone 49.89.21093224
Ext. 4950

Japan
MSC Software LTD.
Shinjuku First West 8F
23-7 Nishi Shinjuku
1-Chome, Shinjuku-Ku
Tokyo, Japan 160-0023
Telephone 81.3.6911.1200

Asia-Pacific
MSC Software (S) Pte. Ltd.
100 Beach Road
#16-05 Shaw Towers
Singapore 189702
Telephone 65.6272.0082

MSC Software

The MSC Software corporate logo, MSC, and the names of the MSC Software products and services referenced herein are trademarks or registered trademarks of the MSC Software Corporation in the United States and/or other countries. All other trademarks belong to their respective owners.
© 2016 MSC Software Corporation. All rights reserved.

APEXM-G*2016SEPT*SB