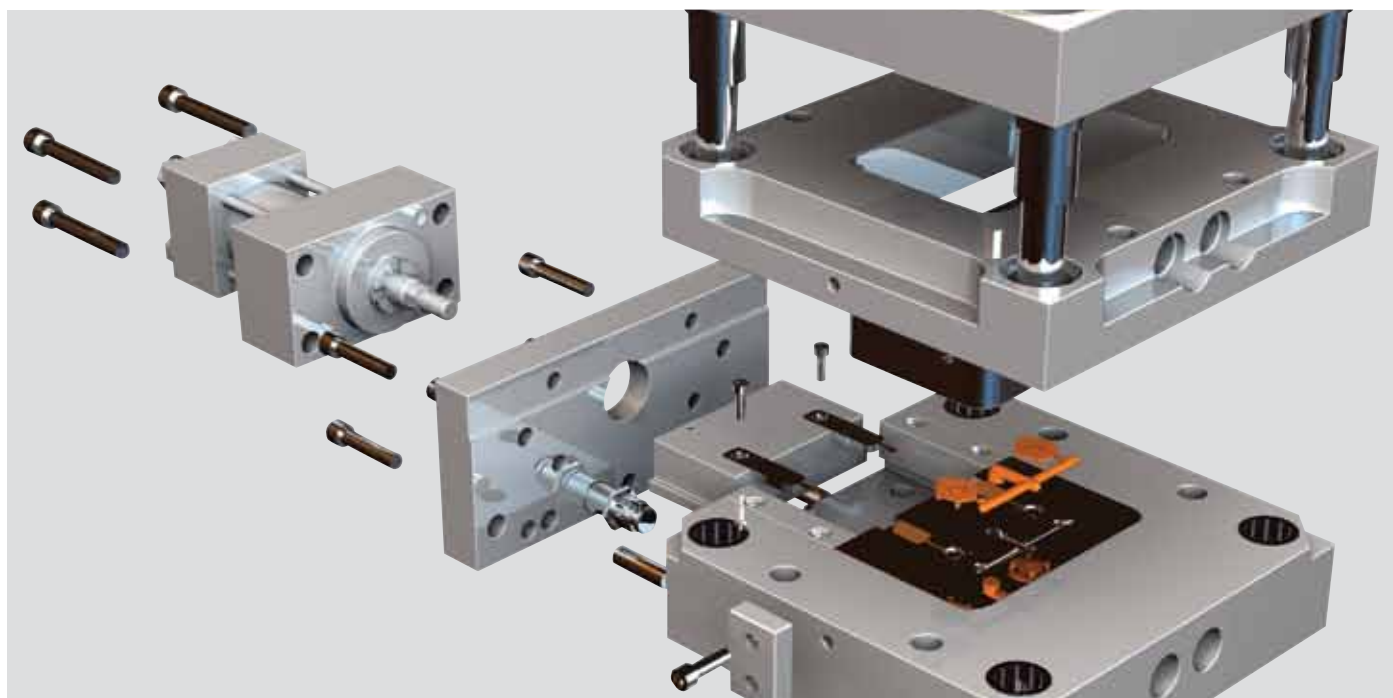


GUSSFORMEN SCHNELLER, GENAUER UND KOSTENEFFIZIENTER MIT SOLIDWORKS ENTWICKELN

Übersicht

Für den Erfolg im hart umkämpften Gussformmarkt ist eine schnelle, genaue und kosteneffiziente Konstruktion ausschlaggebend. Mit dem SolidWorks® Premium Softwarepaket können Sie diese Herausforderungen meistern. Die automatisierten Werkzeuge für Formkonstruktion und Validierung sorgen dafür, dass Sie bessere Gussformen herstellen und gleichzeitig Zeit und Geld sparen. Mit der SolidWorks Software erfüllen Sie Kundenaufträge in kürzeren Vorlaufzeiten bei reduziertem Kostenaufwand, wodurch Sie Ihre Wirtschaftlichkeit verbessern.



Einführung

Konstrukteure können mit SolidWorks die Gussformen genauer und schneller entwickeln und so die Wirtschaftlichkeit verbessern. Mit der SolidWorks Software definieren Sie nicht nur die Gussformgeometrie, sondern verfügen auch über eine Vielzahl von automatisierten Konstruktionswerkzeugen für Formen. Somit sind Sie in der Lage, kritische Aspekte der Formkonstruktion vor der Freigabe zur Produktion zu bewerten. Außerdem können Sie automatisch Hinterschnitte bestimmen, Nebenkerne und Trennoberflächen erstellen, Formschrägewinkel prüfen, Trennfugen definieren und die Haltbarkeit der Gussform garantieren. Mit SolidWorks stehen Ihnen all diese Funktionen in der gleichen, gewohnten Modellierungs- und Oberflächenumgebung zur Verfügung. Und das ist noch nicht alles! Sie haben auch Zugriff auf Formbasismodelle und andere Standardkomponenten, und die Software kann in CNC-Maschinenanwendungen integriert werden.

Im hart umkämpften Gussformmarkt verlangen Kunden immer kürzere Vorlaufzeiten bei geringeren Preisen oder vergeben ihre Aufträge an kostengünstigere Lieferanten in Billiglohnländern. Gussformentwickler können während des Konstruktionsprozesses keine Kompromisse eingehen, um Preise und Vorlaufzeiten zu reduzieren. Deshalb müssen Sie dafür sorgen, dass mit Ihren Gussformen Teile hergestellt werden, die die geometrischen und mechanischen Vorgaben Ihrer Kunden genau erfüllen. Allzu oft müssen Sie auch die Kosten für Änderungen tragen, die notwendig werden, wenn die Gussform beim ersten Mal nicht richtig funktioniert.

SolidWorks bietet eine einmalige Auswahl an leistungsstarken, formspezifischen Automatisierungs- und Prüfwerkzeugen, mit denen Sie den Herausforderungen der modernen Gussformherstellung gewachsen sind, damit Sie Gussformen schneller, genauer und kostengünstiger entwickeln können. Benutzer, die mit der SolidWorks Software vertraut sind, können diese integrierten, kostenlos erhältlichen Werkzeuge problemlos einsetzen, ohne dass Dateien umgewandelt oder Geometrien konvertiert werden müssen.

Die Lösungspartner von SolidWorks bieten auch Bibliotheken mit standardmäßigen und firmeneigenen Gussformkomponenten an, die Sie einfach durch Ziehen und Ablegen in Ihre Gussformkonstruktionen und Baugruppen einfügen können. Da SolidWorks komplett assoziativ ist, werden alle Änderungen an Komponenten, Baugruppen, Details und Stücklisten automatisch aktualisiert. Mit den gussformspezifischen Automatisierungs- und Prüfwerkzeugen von SolidWorks und den integrierten Anwendungen unserer Lösungspartner sind Sie in der Lage, Gussformen schnell und genau zu entwickeln und auf Konstruktionsänderungen der Kunden effizient und wirtschaftlich zu reagieren.

Angebotsanfragen

Die meisten Angebotsanfragen enthalten entweder ein 3D-Volumenmodell oder mehrere 2D-Zeichnungen zur Definition der Geometrie des Spritzgussteils. Als erster Schritt bei der Bearbeitung einer Angebotsanfrage wird die Geometrie des Teils bewertet. SolidWorks kann mehr CAD-Dateitypen öffnen als jedes andere Konstruktionssystem. Egal, ob Sie neutrale Dateiformate wie DXF™, DWG, IGES, STEP, ACIS® und Parasolid® oder Formate anderer Systeme wie Inventor®, Mechanical Desktop®, Unigraphics®, CADKEY®, AutoCAD®, Pro/ENGINEER® und Solid Edge® erhalten – mit SolidWorks können Sie auf die Geometrie zugreifen.

Mit der SolidWorks Software definieren Sie nicht nur die Gussformgeometrie, sondern verfügen auch über eine Vielzahl von automatisierten Konstruktionswerkzeugen für Formen.

Mit den Werkzeugen für die „Import-Diagnose“ von SolidWorks können Sie offene Begrenzungen feststellen und korrigieren und fehlerhafte Flächen reparieren. So erhalten Sie ein 3D-Modell, das für die Werkzeugkonstruktion eingesetzt werden kann.

Da beim Import von Geometriedaten aus anderen Konstruktionssystemen Fehler auftreten können, verfügt SolidWorks über zahlreiche Werkzeuge, um importierte Dateien zu reparieren und die Geometrie zu bereinigen. Beim Importieren können Sie ganz einfach ein Volumenkörpermodell erstellen: Sie fügen die einzelnen Elemente in einer neutralen Datei zu einer Volumenkörpergeometrie zusammen. SolidWorks bietet auch Diagnosewerkzeuge, die Sie beim Zusammenfügen von Elementen zu einem Volumenkörper unterstützen. Mit der Funktion „Element prüfen“ können Sie beispielsweise Probleme in Bezug auf die Geometrie bestimmen. Mit den Werkzeugen für die „Import-Diagnose“ von SolidWorks können Sie offene Begrenzungen feststellen und korrigieren und fehlerhafte Flächen reparieren. So erhalten Sie ein 3D-Modell, das für die Werkzeugkonstruktion eingesetzt werden kann.

Nachdem Sie die Geometrie des Teils importiert haben, können Sie mit den integrierten Werkzeugen von SolidWorks alle Daten zusammentragen, die Sie für die Kostenerfassung und die Angebotserstellung benötigen. Mit diesen Werkzeugen können Sie prognostizieren, ob auf Grundlage des ursprünglichen 3D-Volumenmodells eines Spritzgussteils aus Kunststoff eine akzeptable Gussform erstellt werden kann. Mit der Hinterschnittanalyse von SolidWorks bestimmen Sie dann die Bereiche, die Nebenkerne benötigen, damit das Teil richtig aus der Gussform ausgeworfen wird. SolidWorks bietet auch die Funktion „Wanddicke-Prüfung“, mit der Sie Bereiche des Teils ermitteln, die dünner als eine zuvor definierte Sollstärke sind und deshalb bei der Herstellung zu Problemen führen können.

Bei der Angebotserstellung sind Sie mit Hilfe dieser Analysewerkzeuge in der Lage, schnell die Herstellbarkeit eines Teils zu bewerten. Mit diesen Werkzeugen sparen Sie erhebliche Kosten bei der Entwicklung und Prüfung der Gussformen ein, denn es kostet viel weniger Geld und Zeit, Probleme im Anfangsstadium des Konstruktionsprozesses zu beheben. Ihre Angebote sind jetzt noch genauer, denn Sie können Problembereiche identifizieren und potenzielle Kunden schon während der Angebotserstellung auf solche Bereiche aufmerksam machen.

Mit dem Interaktionsprogramm SolidWorks eDrawings® können Sie Kunden vor der Fertigstellung des Angebots schnell und einfach empfohlene Konstruktionsänderungen mitteilen. eDrawings optimiert die Angebotserstellung, da die Kommunikation mit Kunden verbessert wird. Sie schicken eDrawings mit 2D-Zeichnungen und 3D-Modellen per E-Mail an Ihre Kunden, die die Zeichnungen und Modelle mit dem kostenlosen Anzeigeprogramm problemlos anzeigen, drucken und überprüfen können. Ihre Kunden können die Modelle verschieben, drehen, vergrößern und verkleinern, um das Teil aus allen Winkeln zu betrachten, und mit intuitiven Kennzeichnungswerkzeugen so markieren, dass immer ein komplettes und gründliches Feedback gewährleistet ist. eDrawings sorgt nicht nur dafür, dass Ihre Kunden enger am Entwicklungsprozess teilhaben, sondern unterscheidet Ihr Unternehmen auch eindeutig von den Mitbewerbern.

Mit der integrierten SolidWorks Produktdaten-Managementsoftware, die auch zu SolidWorks gehört, archivieren und organisieren Sie unterschiedliche Versionen älterer Projekte auf sichere Weise, um schnell in zwei- wie auch dreidimensionalen Daten nach einem relativen Bezug für Ihre Spritzgussbaugruppe zu suchen. Dieses Werkzeug erstellt sofort eine Stückliste, damit Sie genau Ihre Kosten bestimmen können.

Ihre Angebote sind jetzt noch genauer, denn Sie können Problembereiche identifizieren und potenzielle Kunden schon während der Angebotserstellung auf solche Bereiche aufmerksam machen.

Gussformkonstruktion

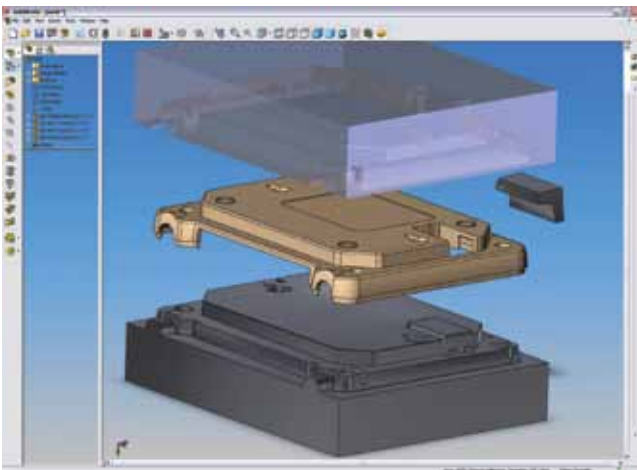
Normalerweise wird bei der Konstruktion von Kern und Formnest im ersten Schritt ein Schwindungsfaktor für das zu verwendende Material berücksichtigt. Mithilfe von SolidWorks ist dies mit einem einzigen Mausklick möglich. Außerdem empfiehlt SolidWorks automatisch die optimale Trennfuge, die auf der Richtung der Formschräge innerhalb des Teils beruht.

Ein weiterer Mausklick genügt, und SolidWorks identifiziert alle Bereiche mit einer unzureichenden Formschräge. Es stehen auch Werkzeuge zur Verfügung, die die Korrektur des Formschrägewinkels beschleunigen, wie z. B. der Befehl „Formschräge mit Trennfuge“, der eine Fläche relativ zu einer beliebigen angrenzenden Kante neigt.

Normalerweise werden im nächsten Schritt der Gussformkonstruktion die Trennoberflächen erstellt, die Kern und Formnest trennen. SolidWorks erzeugt nicht nur automatisch die Trennoberflächen bei einfacheren Gussformkonstruktionen, sondern verfügt auch über zahlreiche Modellierwerkzeuge für Volumenkörper und Oberflächen. Sie können also auch Trennoberflächen für sehr komplexe Gussformen erstellen.

Ausgereifte Volumenmodellierfunktionen wie Ausformungen, Verrundungen mit variablem Radius, Wandungen und Formschrägewinkel gehören zu den Kernfunktionen der Software. Zu den ausgereiften Modellierwerkzeugen für Oberflächen zählt ein mehrseitiges Oberflächen-Patch, mit dem eine Oberfläche innerhalb einer beliebigen Anzahl von Begrenzungen tangential ausgefüllt werden kann. Sie können außerdem ein Netz aus Kurven skizzieren und einen beliebigen Punkt der Kurve ziehen, um die Oberfläche zu modifizieren, sowie analytische Elemente und Splines zu einem einzigen Feature zusammenfügen.

Zu den ausgereiften Modellierwerkzeugen für Oberflächen zählt ein mehrseitiges Oberflächen-Patch, mit dem eine Oberfläche innerhalb einer beliebigen Anzahl von Begrenzungen tangential ausgefüllt werden kann.

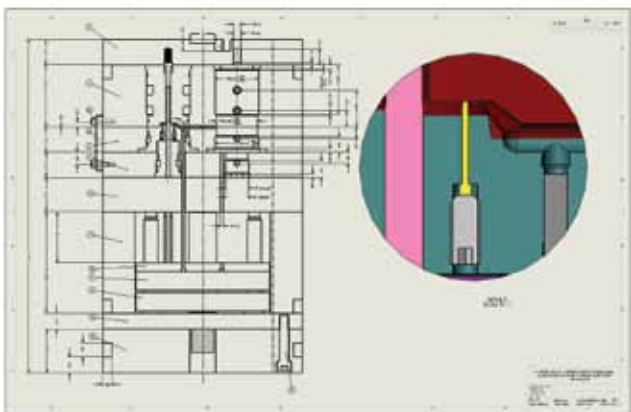


SolidWorks bietet Werkzeuge, mit denen Sie ganz einfach aus einer Teilkonstruktion die komplette Kern- und Formnestgeometrie erstellen, die Sie für die maschinelle Herstellung benötigen.

Sobald Sie die Trennoberflächen erstellt haben, können Sie mit dem Befehl „Kern-/Formnest-Volumenkörper“ die Gussform in zwei Volumenkörper trennen. Beim nächsten Schritt erstellen Sie den Kern und das Formnest um die Oberflächen herum, die Sie mit dem Befehl „Kern-/Formnest-Volumenkörper“ definiert haben. Sie können dann diese Volumenkörper verwenden, um eine Baugruppe zu erstellen, die mit der ursprünglichen Mehrkörper-Teilkonstruktion verknüpft ist. SolidWorks bietet eine Funktion zum Erstellen von Seitenschiebern, die die komplette Nebenkern- und Auswerfergeometrie erzeugt, die zur Entnahme des Fertigteils aus der Gussform notwendig ist.

20 bis 90 Prozent einer typischen Formbasis besteht aus handelsüblichen Komponenten. Mit 3D ContentCentral® können Sie Zeit sparen, die Genauigkeit verbessern und auf 3D-CAD-Modelle führender Partner zugreifen, die Bibliotheken mit kompletten Formbasismodellen und Komponenten zur Verfügung stellen, wie z. B. Führungsstifte, Führungsbuchsen, Auswerferplatten, Auswerfergehäuse und Sprue Bushings® (Angussbuchsen). Sie durchsuchen die Produktkategorien nach kostengünstigen Produkten, konfigurieren die Teile der Anbieter nach Ihren Anforderungen und ziehen die Produktmodelle direkt in Ihre Konstruktion.

Die SolidWorks Konstruktionsbibliothek enthält Features, Teile und Baugruppenmodelle, die in neue Gussformkonstruktionen gezogen werden können, wodurch eine Plattform zur Entwicklung von Unternehmensstandards geschaffen wird. SolidWorks Toolbox, ebenfalls Teil der SolidWorks Premium Software, enthält ANSI-, ISO-, DIN- und JIS-Standardteile, wie z. B. Verbindungselemente, Lager, Sicherungsringe und Zahnräder. Sie können Schrauben, Muttern und Unterlegscheiben aus SolidWorks Toolbox ziehen und in der Baugruppe ablegen und platzieren. Durch die Technologie mit intelligenten Komponenten werden Komponenten automatisch in der Größe angepasst und entsprechend in der Baugruppe platziert.



SolidWorks automatisiert die Erstellung einer kompletten 2D-Dokumentation aus einer 3D-Gussformkonstruktion.

Mithilfe von SolidWorks können ganz einfach produktionsreife 2D-Zeichnungen und 3D-Baugruppenmodelle erstellt werden. Sie zeichnen in SolidWorks eine Linie an der Stelle, an der die Baugruppe geschnitten werden soll, wodurch die 2D-Zeichnung automatisch erstellt wird. Bemaßungen können beliebig hinzugefügt und geändert werden und werden dann sofort in der Konstruktion aktualisiert. Explosionsansichten zur Beschreibung der Funktionsweise der Gussform sind schnell erstellt, wenn Sie zunächst Komponenten in 3D anordnen und anschließend zur Definition von 2D-Detailzeichnungsansichten die relevanten Bereiche auswählen. Diese Ansichten lassen sich außerdem einfach mit Symbolen beschriften, die auf die Stücklisten bezogen sind.

Manchmal müssen Gussformhersteller garantieren, dass ihre Produkte für Arbeitszyklen mit hoher Beanspruchung geeignet sind. Mit der in SolidWorks Premium integrierten SolidWorks Simulation Software bestimmen Sie die Spannung, Dehnung, Verformung und Verschiebung von Komponenten unter realen Betriebsbedingungen und beugen damit Fehlern während des tatsächlichen Betriebs vor. Mit diesem Werkzeug werden Schwachstellen in der Ausgangskonstruktion schnell identifiziert. Durch die schnelle und kostengünstige Erstellung neuer Software-Prototypen werden Probleme im Vorfeld gelöst, die sonst erst während der Testphase oder im schlimmsten Fall im Werk des Kunden entdeckt würden. Da der Arbeitszyklus der Komponenten exakt bewertet wird, können Sie das Gewicht und die Kosten der Gussform möglicherweise reduzieren, indem Sie eine kleinere und leichtere Formbasis verwenden.

Mit der in SolidWorks Premium integrierten SolidWorks Simulation Software bestimmen Sie die Spannung, Dehnung, Verformung und Verschiebung von Komponenten unter realen Betriebsbedingungen und beugen damit Fehlern während des tatsächlichen Betriebs vor.

Konstruktionsänderungen

In SolidWorks werden zusammenhängende Komponenten miteinander verknüpft, so dass bei Änderung eines Teils alle zugehörigen Komponenten ebenfalls geändert werden. Wenn Ihr Kunde die Konstruktion ändert und Ihnen eine neue CAD-Datei sendet, importieren Sie einfach die CAD-Datei in die ursprüngliche Teilkonstruktion, um die Gussformkonstruktion automatisch zu aktualisieren.

Mit SolidWorks vermeiden Sie kostspielige Fehler, da alle Produktdokumente, einschließlich Teil-, Baugruppen- und Zeichnungsdokumente, automatisch aktualisiert werden, wenn an einer beliebigen Stelle des Prozesses Änderungen vorgenommen werden. Sie können also mit einer 2D-Zeichnung der Formbasis die Größe von allen oder bestimmten Komponenten steuern. Bei einer Änderung des Layouts, der Auswerferplatten, der Führungsstifte oder der Führungsbuchsen werden die Bemaßungen anderer Komponenten automatisch aktualisiert.

SolidWorks bietet leistungsstarke Werkzeuge, mit denen die Unterschiede zwischen zwei Versionen desselben Teils ermittelt werden können. Diese Funktion ist vor allem dann nützlich, wenn der Kunde während der Gussformentwicklung eine neue Version eines Teils schickt. Sie synchronisieren die Ansichten der verschiedenen Versionen, um Geometrie, Flächen und Features zu vergleichen, und übertragen dann alle wichtigen Parameter und Attribute von einer Version auf die andere. Diese Werkzeuge helfen Ihnen dabei, die Auswirkungen von Konstruktionsänderungen auf die vorhandene Konstruktion zu verstehen.

Das Bewegungssimulationswerkzeug von SolidWorks erzeugt Bewegungssimulationen, mit denen Ihre Kunden virtuelle Gussformen unter Betriebsbedingungen beobachten können, damit sie Ihre Konstruktion uneingeschränkt verstehen. Dieses Werkzeug zeigt Ihnen, wie die beweglichen Teile der Gussform funktionieren, und Sie können die Baugruppe in einer Explosionsansicht anzeigen oder die Explosionsansicht wieder aufheben. Sie können eine Rundum-Bewegungssimulation erstellen oder die Gussform auf einer Plattform um 360° drehen, sodass sie aus jedem Blickwinkel betrachtet werden kann.

Testen und Herstellung

Durch die Zusammenarbeit mit branchenführenden CAM-Software-Unternehmen bietet die Dassault Systèmes SolidWorks Corp. eine Vielzahl von leistungsstarken CNC-Programmierlösungen für Fräs-, Dreh- und EDM-Maschinen an. Da zertifizierte CAM-Lösungen die Geometrie im nativen SolidWorks Format lesen und voll assoziativ sind, werden Konstruktionsänderungen sicher in der CNC-Programmierung berücksichtigt. Durch die Integration zertifizierter CAM-Produkte in einem Fenster mit dem SolidWorks Modell kann die CNC-Programmierung in der vertrauten SolidWorks Umgebung erfolgen. Andere zertifizierte SolidWorks Gold-Produkte bieten eine zusätzliche integrierte Analyse für die Bewertung der Gussformkonstruktion, eine Automatisierung der Gussformentwicklung sowie das Erstellen und Ändern von Komponenten.

Über das Netzwerk von SolidWorks-Anwendern, SupplierSource.com, lassen sich Dienstleistungsanbieter im Bereich Konstruktion und Herstellung, die mit der SolidWorks Software arbeiten, ganz einfach finden. Durch die Arbeit mit nativen SolidWorks Dateien müssen Sie keine Konstruktionsdateien konvertieren oder neu erstellen. Den geeigneten Anbieter finden Sie, indem Sie die Kategorien im Netzwerk durchsuchen oder eine Schlüsselwortsuche durchführen.

Das SolidWorks Bewegungssimulationswerkzeug zeigt Ihnen, wie die beweglichen Teile der Gussform funktionieren, und Sie können die Baugruppe in einer Explosionsansicht anzeigen oder die Explosionsansicht wieder aufheben.

Fazit

Mit dem Softwarepaket SolidWorks Premium können Gussformkonstrukteure ihre Wirtschaftlichkeit steigern. Durch den geringeren Zeitaufwand bei der Angebotserstellung und Gussformkonstruktion und durch die Möglichkeit, Angebote und Konstruktionsvorschläge schon während der Erstellung zu bewerten, verhindern Sie Probleme bereits im Vorfeld, die sonst erst nach der Entwicklung eines Prototyps erkannt würden. Bei der Konstruktion mit SolidWorks unterstützt Sie die umfassende Auswahl an integrierten Werkzeugen bei der Automatisierung vieler Aspekte des Konstruktionsprozesses. Außerdem können Sie mit einer Reihe von leistungsstarken integrierten Analysewerkzeugen Software-Prototypen Ihrer Gussformkonstruktion vor der Freigabe zur Produktion validieren. Weitere integrierte Lösungen vereinfachen den Übergang in die Produktion und sorgen für eine effiziente Kommunikation mit Ihren Kunden. Mit SolidWorks verfügen Sie über die richtigen Werkzeuge, um Gussformen schnell, genau und kostengünstig herzustellen. So können Sie die Herausforderungen im hart umkämpften Gussformmarkt erfolgreich meistern.

Unternehmenssitz
Dassault Systèmes
SolidWorks Corp.
300 Baker Avenue
Concord, MA 01742 USA
Telefon: +1-978-371-5011
E-Mail: info@solidworks.com

Hauptsitz Europa
Telefon: +33-(0)4-13-10-80-20
E-Mail: infoeurope@solidworks.com

Niederlassung Deutschland
Telefon: +49-(0)89-612-956-0
E-Mail: info@solidworks.com

