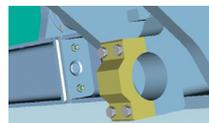
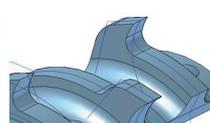


Beschleunigte Konstruktion und erhöhte Wiederverwendung

Mit Solid Edge und Teamcenter gelingt Sandvik Mining and Construction Crushing Technology GmbH

Sandvik Mining and
Construction Crushing Technology GmbH



Siemens PLM Software

www.siemens.com/plm

► Unternehmensinitiativen

Produktionseffizienz
Schnellere Produkteinführung
Wiederverwendung und
Standardisierung

► Wirtschaftliche Herausforderungen

Reaktionsfähigkeit und
Flexibilität erhöhen
Konstruktionen beschleunigen
Projektlaufzeiten verkürzen
Maschinen stärker
standardisieren

► Schlüssel zum Erfolg

Konzernweite PLM-Strategie
Homogene IT-Landschaft in
der Produktentwicklung
Umstieg auf 3D-Konstruktion
Integrierte Arbeitsweise
zwischen Konstruktion und
Finite-Elemente-Berechnung

► Ergebnisse

Zeit- und Kostenaufwand
reduziert
Vereinheitlichte Baugruppen
Schnelle Bewältigung von
Aufträgen mit kurzen
Lieferfristen
Reduzierter Teilebestand
Verbilligter Einkauf

Aufbruch in die 3D-Welt

„Cracking the hardest nuts“ – so lautete das Motto der Sandvik Mining and Construction Crushing Technology GmbH, als die Firma noch AUBEMA hieß. Anfang 2008 wurde der Hersteller von Brechern und Mühlen von der schwedischen Sandvik-Gruppe übernommen. Auf Konzernempfehlung löste man die bestehende 2D/3D-CAD-Umgebung durch die Velocity Series von Siemens PLM Software ab. Mit Solid Edge schafften die Konstrukteure endlich den Sprung in die 3D-Welt.

Die Sandvik Mining and Construction Crushing Technology GmbH wurde im Jahr 1947 unter dem Namen Aulmann & Beckschulte Maschinenfabrik (AUBEMA) gegründet und gilt heute weltweit als anerkannter Spezialist für die Zerkleinerung von Koks, Kohle, Kalkstein, Erzen und anderen Grundstoffen. Mit 70 Mitarbeitern entwickelt, fertigt und vertreibt die Firma Hammermühlen, Walzenbrecher, sogenannte Sizer und Hybrid-Maschinen, mit denen weiche bis harte Materialien mit hohem Feuchtigkeitsgehalt zerkleinert werden können. Ihren Stammsitz hat sie in Bergneustadt, wo auch die Fertigung angesiedelt ist. Konstruktion, Vertrieb und Auftragsabwicklung sitzen heute im Technologiepark Bergisch-Gladbach.

Während das Geschäft von AUBEMA früher auf Steinbruchbetriebe fokussiert war, hat sich die Firma seit Mitte der 90er Jahre neue Einsatzgebiete und Kunden in der Energie erzeugenden Industrie erschlossen, die heute der Hauptabnehmer der Zerkleinerungsanlagen ist. Außerdem gründete sie schon vor Jahren eine Niederlassung in China, wo inzwischen die Hammermühlen in größeren Stückzahlen gefertigt werden. Dank dieser Maßnahmen konnte man den Umsatz zwischen dem Jahr 2000 und der Übernahme durch Sandvik verdreifachen. Seit Anfang 2008 gehört die Firma zum Unternehmensbereich Mining and Construction des schwedischen Konzerns, der mit ca. 50.000 Mitarbeitern und einem Jahresumsatz von knapp neun Milliarden Euro einer der weltweit führenden Anbieter von Spezialwerkzeugen für die Metallverarbeitung, Spezialmetallen und Schwermaschinen für die Minenindustrie ist.



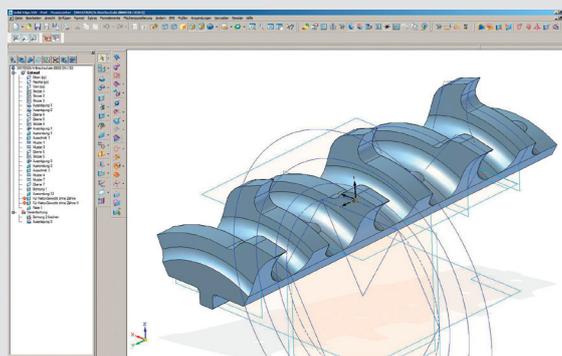
„Die Entscheidung für Solid Edge war für eine erhöhte Wiederverwendung eine strategische Weichenstellung.“

Mike Reiners,
IT-Leiter bei Sandvik Mining

Solid Edge als Konzernlösung

Obwohl die Sandvik-Tochter relativ eigenständig operiert und es auch vom Produktspektrum her wenig Überschneidungen mit anderen Schwestergesellschaften gibt, legte Sandvik Wert auf eine homogene oder zumindest kompatible IT-Landschaft in der Produktentwicklung. Andere Konzerntöchter setzten Solid Edge oder die Software NX von Siemens PLM Software ein. Die PLM-Strategie des Konzerns sieht vor, dass die 13-köpfige Konstruktionsmannschaft in Bergisch-Gladbach auch für andere Sandvik-Einheiten tätig wird. Außerdem will man ihre Modelldaten bei Engineering-Projekten nutzen, um die Hammermühlen, Walzenbrecher oder andere Maschinen in Gesamtanlagen einzubauen. „Vieles davon ist zur Zeit noch Vision, aber die Entscheidung für Solid Edge war dafür eine strategische Weichenstellung“, sagt IT-Leiter Mike Reiners.

Die Konzernempfehlung traf bei der Konstruktion in Bergisch-Gladbach auf offene Ohren, weil man ohnehin auf der Suche nach einer Lösung war, mit der die Anwender den 3D-Umstieg leichter bewältigen konnten. Zielsetzung eines flächendeckenden 3D-Einsatzes war es, die Konstruktion zu beschleunigen und die Projektlaufzeiten zu verkürzen. Das erforderte nicht



nur ein leistungsfähiges 3D-System, sondern auch eine stärkere Standardisierung der Maschinen.

Im Prinzip handelt es sich bei den Brechern und Mühlen zwar um Standardprodukte, die in verschiedenen Baugrößen angeboten werden. Allerdings bestellen die Kunden nicht ständig alle Baugrößen. Das führte in der Vergangenheit dazu, dass sich die Modelle einer Baureihe immer weiter auseinander entwickelten, weil die

Konstrukteure bei der Auftragsabwicklung kontinuierlich Innovationen einfließen ließen. Die Vereinheitlichung von Baugruppen über die Modellreihen hinweg ist eine wichtige Maßnahme, um schneller neue Baugrößen ableiten zu können, wie Konstrukteur Matthias Dick erläutert: „Dadurch sind wir heute in der Lage, Aufträge mit kurzen Lieferfristen anzunehmen, ohne Vertragsstrafen riskieren zu müssen.“

Einfach zu bedienendes 3D-System

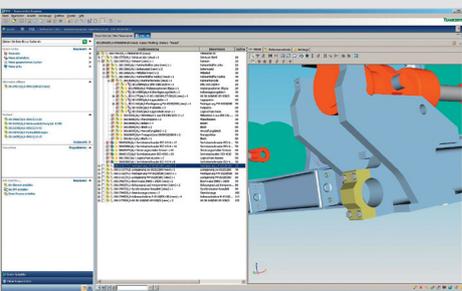
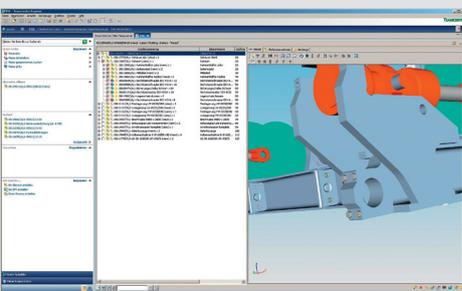
Ungeachtet der Konzernempfehlung kauften die Konstrukteure nicht die Katze im Sack, sondern schauten sich die Mittelstandslösung von Siemens PLM Software vorher genauer an und verglichen sie mit anderen Systemen. Die Velocity Series überzeugte durch die einfache Bedienung des 3D-Konstruktionssystems Solid Edge und das relativ schnell zu implementierende Datenmanagement. „Toll finde ich als Maschinenbau-Ingenieur auch die integrierten Funktionen für Finite-Elemente-Berechnungen, mit denen ich das Verhalten meiner Bauteile schon bei der Konstruktion ziemlich präzise berechnen kann“, sagt Matthias Dick. „Das spart Zeit, weil ich hinterher weniger ändern muss.“

In der Firma PBU CAD-Systeme fand die Sandvik-Tochter einen zuverlässigen Lieferanten mit einem überzeugenden Implementierungs- und Schulungskonzept. Der Solution-Partner von Siemens installierte zunächst das 3D-System und schulte ein Pilotteam von fünf Konstrukteuren, die sich während des Tagesgeschäfts in die Funktionen von Solid Edge einarbeiteten und sich gleichzeitig mit dem konstruktiven Aufbau der Brecher vertraut machen konnten. Begleitet wurde die Einarbeitung durch ein „Training on the Job“. Ein Coach von PBU stand den Anwender regelmäßig zur Verfügung, um sie bei Fragen und Konstruktionsproblemen zu unterstützen.

„Der Vorteil der integrierten Arbeitsweise ist, dass ich mit FEMAP direkt auf die Solid Edge-Modelle zugreifen und sie sehr schnell für die Berechnung vereinfachen kann.“

Jennifer Weitz,

Berechnungsexpertin
bei Sandvik Mining



Solid Edge ist im Prinzip ein parametrisches Konstruktionssystem, das jedoch dank der Synchronous Technology (ST) von Siemens PLM Software auch die Möglichkeit einer historienfreien Feature-Modellierung bietet. In der aktuellen Version lässt sich dieser flexible Modellieransatz noch vielseitiger anwenden, beispielsweise auf die Skizzen-Bearbeitung oder die Konstruktion von Blechteilen. Wesentliche Stärke der Technologie ist, dass man Modelle ohne Rücksicht auf ihre Entstehungsgeschichte ändern kann. Das käme der Arbeitsweise der Konstrukteure in Bergisch-Gladbach entgegen, die ihre parametrischen Modelle nicht immer einheitlich aufbauen. Allerdings setzen sie die Technologie derzeit noch nicht ein.

PDM-Implementierung in 14 Tagen

Nach einer dreimonatigen Einarbeitungszeit wurde im Januar 2009 auch das vorkonfigurierte Produktdaten-Management-System (PDM) Teamcenter Express installiert und die bereits erzeugten Solid Edge-Daten seiner Verwaltung unterstellt. PBU implementierte die Software zunächst in einer Testumgebung, in der auch die Anwender geschult wurden, bevor man sie scharf schaltete. Die PDM-Einführung dauerte insgesamt nur etwa 14 Tage.

Die Konstrukteure nutzen das PDM-System im Wesentlichen für das Ein- und Auschecken ihrer Daten sowie die Versionskontrolle, jedoch ohne weitergehende Funktionen für das Freigabe- und Änderungs-Management. Entsprechende Workflows sollen erst im nächsten Jahr implementiert werden, was die Voraussetzung dafür ist, um bestimmte Freigabestände über den „Shopfloor Viewer“ auch den Kollegen in Fertigung und Montage oder im Vertrieb zur Verfügung stellen zu können. Aus Anwendersicht hat Teamcenter Express vor allem den Vorteil, dass man Modelldaten zügig wieder findet, was Voraussetzung für ihre Wiederverwendung ist. Eine wichtige Rolle spielt in diesem Zusammenhang der „Product Structure Manager“ (PSM), mit dem man sehr komfortabel durch die vereinfachten 3D-Modelle navigieren kann, um nach bestimmten Komponenten zu suchen. „Die Ladezeit ist bestimmt zehnmal so schnell wie bei einem Solid Edge-Modell“, sagt Matthias Dick.

Solid Edge und Teamcenter Express sind derzeit auf 12 Arbeitsplätzen gleichzeitig nutzbar, von denen einer in Bergneustadt steht und über Standleitung an die Server in Bergisch-Gladbach angebunden ist. Vor einigen Monaten hat die Sandvik-Tochter die Installation um eine FEMAP-Lizenz erweitert und die Berechnungsexpertin umgeschult. Jennifer Weitz arbeitete vorher mit einem anderen FEM-System, das aber keine Schnittstelle zu Solid Edge hatte, so dass sie die CAD-Daten immer über ein neutrales Format importieren musste. „Der Vorteil der integrierten Arbeitsweise ist, dass ich mit FEMAP direkt auf die Solid Edge-Modelle zugreifen und sie sehr schnell für die Berechnung vereinfachen kann.“ Die gute Integration zwischen FEMAP und Solid Edge bietet außerdem die Möglichkeit, die Modellgeometrie unter Maßgabe bestimmter Berechnungsparameter automatisch zu optimieren.

Krise als Chance für den 3D-Umstieg

Die Sandvik Mining and Construction Crushing Technology GmbH Köln hat die Wirtschaftskrise genutzt, um den 3D-Umstieg erfolgreich zu meistern. Alle Konstrukteure

sind mittlerweile im Umgang mit dem CAD-System geschult und kennen die grundlegenden PDM-Funktionen. Neue Maschinen, die der Kunde bestellt, werden grundsätzlich in 3D modelliert, unabhängig davon wie viel daran konstruiert oder geändert werden muss. „Momentan ist



Lösungen / Dienstleistungen

Solid Edge
und Teamcenter Express

Hauptgeschäft des Kunden

Sandvik Mining and Construction – früher AUBEMA Crushing Technology – ist Spezialist für Zerkleinerungstechnik und bietet individuelle Lösungen bei Double Roll Sizer, Hybrid Crusher, Hammermühlen, Walzenbrecher und Schwingmühlen.

www.sandvik.com

Kundenstandort

Bergneustadt, Deutschland
Sandviken, Schweden

„Durch Solid Edge und vereinheitlichte Baugruppen sind wir heute in der Lage, Aufträge mit kurzen Lieferfristen anzunehmen, ohne Vertragsstrafen riskieren zu müssen.“

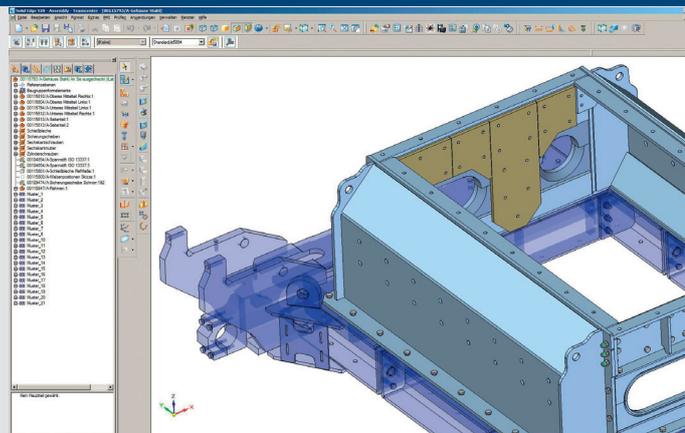
Matthias Dick,
Konstrukteur bei Sandvik Mining

der Konstruktionsaufwand noch relativ groß, weil erst sieben oder acht Maschinen in 3D vorliegen“, sagt Guido Böttcher, einer der Solid Edge-Anwender der ersten Stunde. „Wenn ich von einer Maschine schon ein Modell habe und vielleicht nur eine andere Brechwalze einsetzen muss, dann brauche ich für die Anpassung der Geometrie nicht mehr als einen halben Tag und vielleicht noch zwei für die Ableitung der Zeichnungen.“

Während die Konstruktion der ersten Maschine einer Produktfamilie mehrere Monate dauert, werden Folgeaufträge in immer kürzerer Zeit erledigt. Grundlage für die Beschleunigung ist die Standardisierung von bestimmten Baugruppen wie zum Beispiel den Lagerungen, die jetzt ohne Änderungen oder mit ganz wenigen Anpassungen in unterschiedlichen Modellen einer Baureihe und zum Teil sogar in unterschiedlichen Baureihen verbaut werden können. Matthias Dick geht davon aus, dass sich der Teilebestand durch die Wiederverwendung von standardisierten und leicht austauschbaren Bauteilen auf längere Sicht reduzieren wird. Gleichzeitig verbilligt die Standardisierung den Einkauf, weil bestimmte Komponenten in größeren Stückzahlen geordert werden können.

Zukaufteile wie Motoren, Getriebe oder die Hydraulik sind in 3D-Bibliotheken abgelegt, auf die alle Anwender zugreifen können. Insbesondere die Abbildung der Hydraulik-Komponenten in 3D trägt maßgeblich dazu bei, den Zeitaufwand in der Montage zu reduzieren. Die Konstrukteure prüfen heute am 3D-Modell, ob der Mindestbiegeradius für die vorgegebene Schlauchdicke eingehalten wird. Sie können dem Hydraulikhersteller ein Modell des Schlauchs mit Länge und Anschlüssen schicken und sicher sein, dass er hinterher passt. Die Monteure in der Fertigung müssen keine Schaltpläne mehr studieren, sondern sehen den Verlauf der Leitung in der 3D-Ansicht auf der Zeichnung und brauchen sie nur noch zu verschrauben. „Früher mussten unsere Monteure die Hydraulikleitungen an die bestehenden Maschinen anpassen, was zusätzliche Montagezeit erforderte. Heute kann das Hydraulik-Zubehör gemäß den Zeichnungen vorab bestellt und gefertigt werden, so dass bei der Montage nur noch geringe Anpassungen erforderlich sind“, sagt Matthias Dick.

Wenn man vorhandene 3D-Modelle und die dazu gehörigen 2D-Zeichnungen übernehmen und anpassen kann, um die Maschinengrößen zu verändern, verringern sich die Projektlaufzeiten immens, wie Dick weiter ausführt: „Der Aufwand für die Nachbearbeitung variiert von Projekt zu Projekt, aber pauschal kann man sagen, dass er sich mindestens halbiert.“ Des Weiteren verringert sich durch das Arbeiten in 3D das Fehlerisiko, da Änderungen in den unteren Baugruppen automatisch in die Gesamtzeichnung übernommen werden. Auch das trägt zu einer Verkürzung der Projektlaufzeiten bei, was sich positiv auf die Wettbewerbsfähigkeit des Unternehmens auswirkt.



Deutschland
Siemens Product Lifecycle Management Software (DE) GmbH
Hohenstaufenring 48-54
D-50674 Köln
Telefon +49 221 20802-0
Telefax +49 221 248928
www.siemens.com/plm

Schweiz
Siemens Product Lifecycle Management Software (CH) AG
Grossmattstrasse 9
CH-8902 Urdorf
Telefon +41 44 7557272
Telefax +41 44 7557270
www.siemens.com/plm

Österreich
Siemens Product Lifecycle Management Software (AT) GmbH
Franzosenhausweg 53
A-4030 Linz
Telefon +43 732 377550-35
Telefax +43 732 377550-50
www.siemens.com/plm

