

Explosiv und sicher

Die FIMA Maschinenbau GmbH ist Spezialist für Strömungs- und Verfahrenstechnik. Ihre Kernkompetenzen liegen in der Konstruktion und Fertigung von Ventilatoren, Verdichtern und Zentrifugen. Seit 2004 ist Inventor im Einsatz, im Zusammenspiel mit dem PPS/PDM-System von proALPHA.

Hervorgegangen im Jahr 1947 aus einer Reparaturwerkstatt für landwirtschaftliche Maschinen, heißt das Unternehmen aus Obersontheim bei Schwäbisch Hall seit 2005 FIMA Maschinenbau GmbH. Das Produktspektrum konzentriert sich heute auf die Herstellung von Ventilatoren, Verdichtern und Zentrifugentrocknern. Nach dem Eigentümerwechsel zur Schaeff-Beteiligungen & Management GmbH und Umfirmierung in FIMA Maschinenbau GmbH & Co. KG im Jahr 2002 erfolgte 2005 dann eine 50-prozentige Übernahme der Heinkel AG.

Hightech für die Kunden

Gemäß dem Motto „Unsere Kunden sind unsere Partner, sie entscheiden über den Erfolg und das Weiterbestehen unseres Unternehmens“, sieht man es bei FIMA als Aufgabe und Herausforderung an, Bestehendes zu hinterfragen und durch kontinuierliche Verbesserung zukunftsweisende Lösungen der einzelnen Aufga-

ben aus der Produkt- und Prozesswelt zu erarbeiten. Qualifizierte, informierte und motivierte Mitarbeiter sind ein Erfolgsgarant. Ein zweiter besteht in der Notwendigkeit, innovative PLM-Technik einzusetzen.

So fuhr ich im milden Februar ins abgelegene Fischachtal, um dort die FIMA, ein mittelständisches Unternehmen mit rund 150 Mitarbeitern zu besuchen und zu erfahren, wie das denn so lief damals vor drei Jahren mit dem neuen Inventor – und was bis heute alles passiert ist...

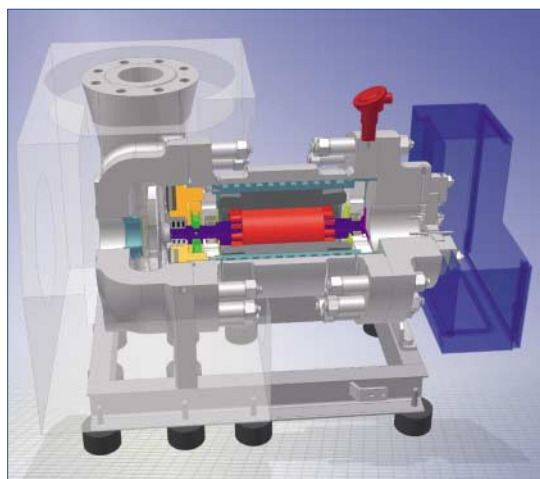
Dr.-Ing. Axel Müller, Konstruktion & Entwicklung Strömungstechnik und Ulrich Stümpfig, Konstrukteur für Verdichter & Sonderventilatoren waren meine Experten. Siegfried Lehleiter, Vertriebsbeauftragter der Cinteg AG betreut den langjährigen Kunden und begleitete mich.

FIMA ist in die Geschäftsbereiche Strömungstechnik und Verfahrenstechnik gesplittet. Zur Strömungstechnik gehören Ventilatoren und Verdichter – mit kleinem Antrieb von etwa 1 kW Motorleistung bis hin zu großen 1,5/2-MW-Motoren. Im Bereich Verfahrenstechnik werden spezielle Zentrifugen, etwa für die Produktion von pharmazeutischen Wirkstoffen zur Herstellung von Insulin oder Penizillin, entwickelt. Die Gehäuse der Maschinen werden oftmals als Druckbehälter ausgelegt – eine der Kernkompetenzen von FIMA, zu deren potenziellen Kunden unter anderem die Chemie-/Petrochemie-, Lebensmittel-, Pharma-, Bau-, Textil- und Automobil-

industrie gehören. Gemeint ist die professionelle Verarbeitung unterschiedlichster Werkstoffe aus Metall (Stahl, Titan, Chrom-Nickel-Verbindungen usw.), die sowohl der chemischen als auch mechanischen Beanspruchung von Druckbehältern, also explosionsgeschützter Ventilatoren, standhalten. Gehäuse und Laufrad von Verdichtern werden hierbei überwiegend als Blech-Schweißkonstruktion ausgeführt – für eine größere Flexibilität bei der Auswahl und Kombination von Materialien. Die Bleche haben eine Dicke von zwei bis 100 Millimetern, die dann für die Gehäuse, die Laufräder, den Grundrahmen usw. entsprechend zugeschnitten und geschweißt werden.

Großen Wert legt man auf hohe Fertigungstiefe, um die Qualität aller Teile einer Maschine oder Anlage zu gewährleisten und sie hundertprozentig zu kontrollieren. Die Maschinen werden mechanisch und thermodynamisch erprobt sowie einer zerstörungsfreien Werkstoffprüfung und Beurteilung unterzogen.

Das FEM-Berechnungstool in AIS wird dabei nicht dauerhaft eingesetzt, nur „ab und an, zur groben Auslegung, um zu optimieren“, erklärt Axel Müller. Diese Werte dienen lediglich zur Grobabschätzung, also wo was besser zu machen sei und wo etwas zu ändern. Zur genauen Finite-Elemente-Berechnung existiert deshalb ein Arbeitsplatz mit Pro/Mechanica (Pro/E), auf den man im



Gasdicht und druckfest: Hermetic-Design-Ventilator mit 45 kW Motorleistung.

Moment ungerne verzichtet. Modelle aus Inventor werden als STEP-Datei gespeichert und ins Pro/E geschoben; also die Konstruktion mit Inventor, Berechnung in Pro/E. Sobald die Maschinen komplett montiert sind, werden das Betriebsverhalten geprüft und bewertet, akustische Messungen vorgenommen und die Leistung bis zirka 350 kW getestet. Der Großteil der Maschinen (80 Prozent) geht später als Bestandteil einer größeren Anlage ins Ausland. Zuvor bestellen aber Ingenieurbüros oder Anlagenbauer in Deutschland die einzelnen Komponenten, um sie anschließend zu verbauen.

Der Weg zu 3D

Die erste CAD-Berührung von FIMA war die mit AutoCAD Genius 14, damals in Kombination mit der Zeichnungsverwaltung GAIN. 2002 stieg man komplett auf proALPHA um, nutzt seitdem diese PPS- und Produktdatenmanagement-Funktionen (CA-Link).

In der Umschauphase, wie Ulrich Stümpfig die Orientierungszeit vor Inventor nennt, nahm man auch SolidWorks genauer unter die Lupe. Mit der Autodesk-Lösung war jedoch ein fließender 3D-Übergang mit dem gewachsenen Datenbestand möglich. Nicht zuletzt wollte man auch die langjährige Kundenerfahrung der CINTEG AG weiter nutzen, mit dem Ziel, die Produktivität zu steigern. Eine präzise Projektplanung ermöglichte diesen Anspruch.

Als 2004 dann der Startschuss pro Inventor fiel, wurde die Pilotphase direkt zur Lernphase, denn Ulrich Stümpfig konstruierte zusammen mit seinem Kollegen Max Romoser einen Verdichter in 3D für einen aktuellen Auftrag in der Strömungstechnik. Laut Stümpfig klappte das auf Anhieb und motivierte zum Bau von Rohrleitungssystemen für die Ölversorgung im Getriebe, die sich herkömmlich in 2D wegen der unterschiedlichen Ansichten immer schwer erstellen lässt. Die gesamte Inventor-Einführung inklusive Implementierung, Adaption und Schulung erfolgte durch die CINTEG AG und deren Tochter IC-BILDUNGSHAUS. Eingeführt wurde in vier Gruppen, an den weiterführenden Schulungen, beispielsweise für die Blech-, Schweiß- und Rohr-Funktionen im Inventor, nahmen nur Ulrich Stümpfig und Max Romoser teil. Die Infos gaben sie dann – meist abends im kleinen Kreis – an das Team weiter, um auf dieser Basis dann über neue Konstruktionen, Möglichkeiten der

Nachbearbeitung, verschiedene Konstruktionsprinzipien usw. zu diskutieren.

Stand der Dinge

Derzeit gibt es bei der FIMA 26 Inventor-Arbeitsplätze (24 AIS- und zwei AIP-Lizenzen) unter Subskription, an denen 15 Konstrukteure aus der Strömungstechnik, zwei Externe und zwei Verfahrenstechniker arbeiten. Das Konstruktionssteam arbeitet gemischt in 2D (Mechanical) und 3D, weil man im Moment noch auf viele vorhandene 2D-Baugruppen zurückgreifen muss, um dann Änderungskonstruktionen vorzunehmen. Im Verdichterbereich geht es immer um Neukonstruktionen, weshalb dort gleich in 3D gearbeitet wird.

Der 2D-Bereich wird auf Dauer aber immer kleiner werden und sich nur noch auf die MSR-Technik beschränken. Im Ventilatorenbereich werden bereits Standardbaugruppen vorbereitet, um mittelfristig komplett auf 3D umzusteigen.

„So ein Umstieg muss sorgfältig vorbereitet werden. Wir planen einen weichen Übergang und vermeiden harte Technologiesprünge durch sorgfältige Vorgehensweisen“, gibt Dr. Axel Müller als Entwickler im Bereich Strömungstechnik zu bedenken.

Mit Ausnahme der Standardventilatoren wird heute komplett im Inventor konstruiert. Zudem setzt man Inventor-Animationen und -Bilder verkaufsunterstützend im Vertrieb ein. Kunden und Lieferanten tauschen bereits vermehrt ihre Daten in 3D auf digitalem Weg – verkürzen damit nicht nur die Entwicklungszeiten, sondern auch die komplette Auftragsabwicklung.

Warum bloß Inventor?

Und was macht Inventor so genial? Dr. Müller versucht hier eine Antwort für die FIMA: „Das ist so ‘ne Sache... Die 3D-Welt hat schon ihre Vorteile, zum einen, was die Darstellung betrifft: Man kann auch einem Laien viel schneller etwas skizzieren; es ist deutlich schneller zu begreifen, was eigentlich dargestellt ist. Nehmen Sie beispielsweise ein herkömmliches Rohrleitungssystem und dann schauen Sie sich das noch mal in 3D an. Bei dem hohen Anteil von Neukonstruktionen sind wir auf den digitalen Prototypen angewiesen. Diese Vorteile nutzen auch die Fertiger; Rückfragen sind erheblich reduziert worden.“ Der Änderungsprozess ist heute durchgängig und transparent. Führendes Dokument

ist das digitale Modell, natürlich zentral abgelegt. Mängel, die früher durch eine 2D-Prozesskette entstanden, wurden zwangsläufig abgeschafft, wodurch man der fehlerfreien Konstruktion einen großen Schritt näher gekommen ist.

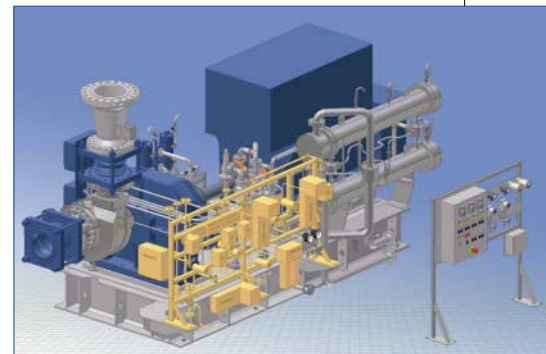
Ulrich Stümpfig verweist zusätzlich auf die Parametrik, mit der sich vieles leichter anpassen und aufbauen lasse.

Was kommt, was geht...

Bis alles läuft, dauert seine Zeit, die den Unternehmen meist nicht zur Verfügung steht, denn auf Produktivitätseinbußen ist keiner scharf. Mit etwas Geduld, gutem Customizing und dem Zusammenspiel aller Beteiligten lassen sich diese Umstellungsphasen aber gut handhaben.

So hatte man bei FIMA anfangs ein paar Performance-Probleme, ein neuer Server wurde angeschafft, Hardware ausgetauscht, die im übrigen ständig erneuert wird: „Wer die größten Anlagen konstruiert, bekommt auch die neuesten Geräte“, erklärt Axel Müller.

Das Zusammenspiel zwischen PPS-System und Inventor soll beim nächsten Release von CA-Link, das noch in diesem Jahr vorgesehen ist, optimaler klappen. In dem Zusammenhang schlägt Siegfried Lehleiter vor, doch gegebenenfalls das ERP von proALPHA mit Autodesk



FIMA-Prozessgasverdichter.

alle Bilder: FIMA

Productstream zu koppeln, um eine „Familienverträglichkeit“ zwischen 3D-System und PDM-Anbindung zu nutzen. Man möchte aber zunächst bei CA-Link bleiben, um nur mit einer Datenbank zu arbeiten. Und zum Schluss nun also doch alles irgendwann nur noch in 3D? Nein, nicht immer, gerade bei den 2D-Ableitungen wünschen sich die FIMA-Konstrukteure einstimmig so einige Funktionen für den Inventor, die sie an AutoCAD Mechanical so sehr schätzen. Und wie gesagt, es wird immer Bereiche geben, in denen 2D völlig ausreicht.

REGINE APPENZELLER-GRUBER