

Innovation und Technik in allen Dimensionen

MEDUSA4[®] und Pro/ENGINEER[®]
bei der KLAUS UNION

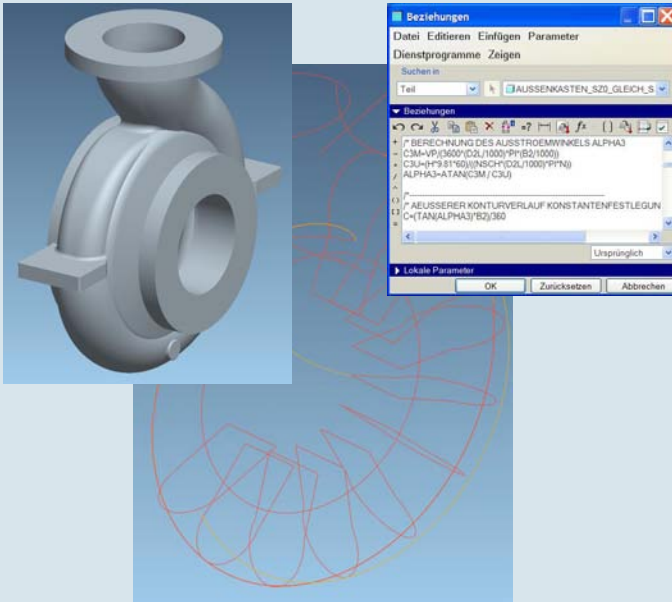


Sich als führender Anbieter von Pumpen und Armaturen bezeichnen zu können, ist nicht nur der Verdienst vieler richtiger Entscheidungen in der Vergangenheit, sondern auch das Gespür für die optimale Technik zum richtigen Zeitpunkt. Seit nunmehr 60 Jahren bewähren sich Produkte der KLAUS UNION da, wo aggressive, toxische und explosive Medien gefördert werden müssen. Die Sicherheit von Mensch, Maschine und Umwelt steht dabei an höchster Stelle.



Pumpen von höchster Qualität

Motiviert durch den ausgezeichneten Ruf, den die KLAUS UNION bei den größten Firmen der Chemischen Industrie genießt, stellt sie sich aktuell den neuesten staatlichen Sicherheitsanforderungen im Raffineriebereich und bedient diesen mit Pumpen von höchster Qualität.



Das Spiralgehäuse als Volumen, mit dem parametrischen Skelett und entsprechenden Beziehungen

Dabei bietet besonders die hausinterne innovative Magnetkupplung bei den Pumpen das hohe geforderte Maß an Leckagefreiheit. Das Produktportfolio reicht dabei von kleinsten Ausführungen bis in den Bereich der Superlative mit der weltgrößten einstufigen Magnetkupplungspumpe mit einer Gesamtleistung von 450 KW.

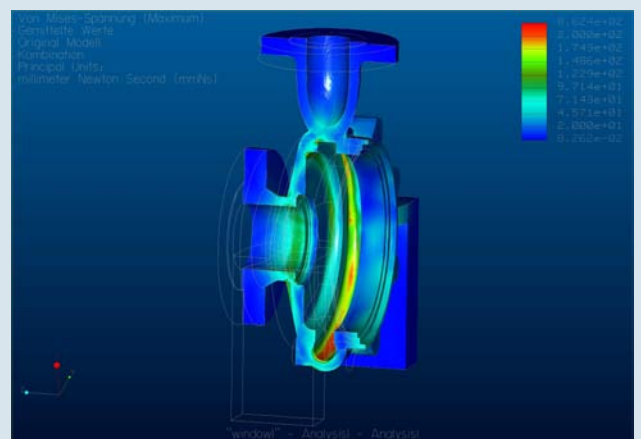
„Besonders der Einsatz hochwertiger Werkstoffe wie Titan oder Monell zeichnen uns aus und verschaffen uns einen hohen Wettbewerbsvorteil“, so Chefkonstrukteur Torsten Mielke, der seit 13 Jahren im Unternehmen tätig ist und eine der treibenden Kräfte der Pro/ENGINEER-Einführung bei KLAUS UNION bildet. „Über 20 Mitarbeiter allein in der Konstruktion und Entwicklung stellen sich tagtäglich immer komplexeren Anforderungen und müssen sich dabei auf unsere CAD-Landschaft verlassen können.“

Automatisierungen und Neuentwicklungen

Schon seit 1987 ist das CAD-System MEDUSA bei KLAUS UNION eine etablierte Größe. Im Jahre 2000 entschied man sich zusätzlich für eine parallele Einführung von Pro/ENGINEER, um mit Pro/MECHANICA Druck-Verformungsberechnungen im sogenannten Spalttopf, einem Kernstück der Pumpenbaugruppe, durchzuführen. Nach und nach entwickelte sich dabei die Pro/ENGINEER-Installation von einer Insellösung durch verschiedene Integrationsansätze zu einem System zur Bewältigung hoher konstruktiver Anforderungen. Immer weiter vorangetriebene Automatisierungen insbesondere im Bereich der Neuentwicklungen beschreiben dabei die Zielvorgabe, die durch Herrn Dr. Thomas Herbers als technischer Leiter und Prokurist vorgegeben wird.

Lang bewährte Partnerschaften

„Wir sehen in unserer bewährten MEDUSA-Installation eine feste Größe, auf die wir auch zukünftig bauen werden. Aus diesem Grund waren wir eine der ersten Firmen, die den Umstieg auf MEDUSA4 vollzogen, da wir die besondere Anpassbarkeit dieses Systems an unsere Infrastruktur sehr zu schätzen wissen. Für besonders komplexe Kernbereiche in der Neuentwicklung wie das Spiralgehäuse, den Vorsatzläufer und die Laufräder haben wir uns bewusst für Pro/ENGINEER entschieden, um die besonderen Vorteile der Parametrie im 3D-Bereich für uns zu nutzen.“



Pro/MECHANICA-Analyse des Spiralkörpers

Die bewährte, lang-jährige Partnerschaft mit CAD SCHROER bildet dabei den Grundstein für ein Outtasking, in dem bestehende konstruktive Handlungsabläufe analysiert und entsprechend den neuen Anforderungen nach Pro/ENGINEER überführt werden, um einen maximalen Grad der Automatisierung zu erreichen. So wurde für diesen Zweck im ersten Schritt ein Vorsatzläufer, auch Inducer genannt, gewählt. Die Funktion des Vorsatzläufers besteht in der Pumpengruppe darin, den Druck der Flüssigkeit vor dem eigentlichen Laufrad zu erhöhen, um Kavitation, also Blasenbildung, zu verhindern und Beschädigungen bei gleichzeitiger Effizienzsteigerung der Pumpe entgegenzuwirken.

Herausforderung: Neue Fertigungsverfahren

„Unser Problem bestand darin, dass wir uns neuen Fertigungsverfahren öffnen wollten. Dafür war eine exakte Erfassung der Geometrie nötig. Besonders die Laufblätter und deren Abwicklung spielten dabei eine entscheidende Rolle“, führt Torsten Mielke an. Die Lösung seitens CAD SCHROER besteht aus einem Modell mit entsprechender Pro/DETAIL-Zeichnung, die über eine steuernde Tabelle die geforderten Werte aufnehmen kann.

Um die bestehende Infrastruktur optimal bedienen zu können, werden auf einem weiteren Blatt für MEDUSA4 über die CAD SCHROER-eigene MED/Pro-Schnittstelle die entsprechenden Ansichten bereitgestellt. Für die Schaufelgeometrie stellt ein weiteres Zeichnungsblatt die abgewinkelte Kontur dar, um diese z.B. über einen Laserschneider automatisch schneiden zu können.



Torsten Mielke, Dr. Thomas Herbers und Stefan Sobolewski an den ersten Spiralkörpern aus der Pro/ENGINEER-Entwicklung im Werk der Firma KLAUS UNION in Bochum

Optimale Ergebnisse

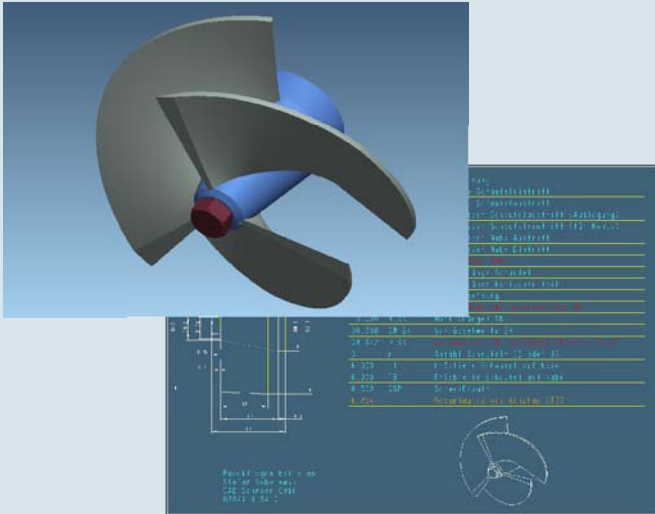
Das Ergebnis kann sich sehen lassen: Allein durch die Anbindungsmöglichkeit an das CAM konnten die Fertigungszeiten wesentlich verkürzt werden. Die komplexen Schaufelkonturen stellen seitdem kein Problem mehr dar.

Die größte Herausforderung stellte allerdings das Spiralgehäuse dar, welches im nächsten Schritt erfasst werden sollte. Nicht nur die vollständig mathematische Umsetzung des Strömungskanals in Verlauf und Ausdehnung nach Pro/ENGINEER charakterisiert das Spiralgehäuse, auch die anschließende Erfassung des Modells durch eine FEM-Analyse in Pro/MECHANICA erforderten ein hochgradig fehlerfreies Modell.

Stefan Sobolewski, PTC-Produktverantwortlicher bei CAD Schroer: „Wir waren uns der Herausforderung bewusst, da allein die Festsetzung der Spiralgeometrie auf das gültige Formelwerk eine gewissenhafte Erstellung bedingt. Durch die intensive Zusammenarbeit mit unserem Kunden konnten wir aber unser Pro/ENGINEER Know-how sehr gut mit den Erfahrungen der Entwicklung zusammenfließen lassen.“

Innovative Ideen und bewährte Abläufe

Es gelang im Verlauf weniger Tage nicht nur, das komplette Spiralgehäuse zu entwickeln, durch die Verwendung eines Innen- und Außenkastensystems kann auch dem Formenbauer der Kern des Innenverlaufs geometrisch genau geliefert werden.



Das Vorsatzläufer-Modell mit entsprechender Pro/DETAIL-Zeichnung, die über eine steuernde Tabelle die für die Fertigung geforderten Werte aufnimmt

Dabei wurde die mathematische Erfassung über ein Kurvengerüst bewerkstelligt, an dem sich die Geometrie orientierte. Durch Variationen dieses Gerüsts konnten auch Besonderheiten, wie z.B. unterschiedliche Anstellwinkel des Ansaugstutzens erfolgreich umgesetzt werden.

„Bewährte Konstruktionsabläufe gepaart mit innovativen neuen Ideen waren für mich die bestimmende Größe dieser Zusammenarbeit“, so Dragan Ćirić, Berechnungsingenieur bei der KLAUS UNION und oftmals Kommunikationsmittelpunkt zwischen CAD SCHROER und der Entwicklung. „Besonders der Einsatz modernster multimedialer Mittel wie PCVISIT® ermöglichte mir, komplizierte Sachlagen durch das Übermitteln meines Bildschirminhaltes zu erläutern. Im Gegenzug waren neue Ideen seitens CAD SCHROER für mich sofort sichtbar. Es war eine sehr angenehme und transparente Art, gemeinsam an Problemen zu arbeiten und diese zu lösen.“

Reduzierung des Entwicklungsaufwands

Dragan Ćirić brachte während des Projektes seine Diplomarbeit über die Optimierung des Spiralgehäuses zu einem sehr erfolgreichen Ende und übernahm übergangslos die Stelle des Berechnungsingenieurs im 3D-Bereich bei KLAUS UNION. Auch nach der erfolgreichen Beendigung des offiziellen Projektes sieht er es dabei als seine Aufgabe an, weitere Bereiche für die Automatisierung im Unternehmen zu finden und voranzutreiben.

„Wir hatten nicht erwartet, dass wir mit dem neuen Spiralkörper so ein überzeugendes Ergebnis erhalten würden. Tatsächlich ist es heute so, dass sich die komplette Neuentwicklung eines Spiralgehäuses auf nur noch zwei Tage reduziert hat. Das bedeutet eine Reduzierung des Entwicklungsaufwands von über 50%“, bewertet Dr. Herbers das Ergebnis nicht ohne Stolz. „Auch die anschließende Wandstärkenreduzierung beansprucht nur noch einen Bruchteil der vorher benötigten Zeit.“

Weitere Projekte stehen nun bei KLAUS UNION an. Das Laufrad ist mittlerweile ebenfalls vollständig in Pro/ENGINEER abgebildet. Die Konturen der Leitrad-schaufeln entstehen aus Berechnungsprogrammen, die als Ergebnis eine sogenannte „Punktewolke“ liefern. Diese Punkte werden von Torsten Mielke als Kurven in Pro/ENGINEER eingelesen und diese wiederum zur Erstellung des Schaufelvolumens benutzt. Anschließend werden die so konstruierten Schaufeln an ein Programm zur Strömungssimulation übergeben.

Höchste Qualität mit Hilfe modernster Mittel

„Wir sehen, dass eine geschlossene Kette von der Konzipierung bis zur Fertigung möglich ist. Mit Hilfe der PTC-Produkte, der Anbindung an unsere MEDUSA4-Infrastruktur und CAD SCHROER steht unserem Ziel, unseren Kunden höchste Qualität mit Hilfe modernster Mittel zur Verfügung zu stellen, nichts mehr im Wege.“

CAD SCHROER hat sich seit 2002 als offizieller Reseller von PTC einen sehr guten Namen erarbeitet. Neben dem Angebot der vollständigen Produktpalette von PTC inklusive der WINDCHILL SOLUTIONS wird dabei besonderen Wert auf den Dienstleistungsbereich gelegt, in dem immer wieder Projekte zusammen mit Kunden durchgeführt oder auch programmierte Zusatzapplikationen für Pro/ENGINEER erstellt werden.

Weiterhin bietet CAD SCHROER als Maintenance Service Provider von PTC einen bewährten technischen Support im eigenen Hause an, bei dem besonderer Wert auf persönliche, schnelle Problemlösungen gelegt und der durchweg von Konstrukteuren mit Praxiserfahrung geleistet wird.



Dragan Ćirić beim generieren eines neuen Spiralkörpers

Natürlich ist CAD SCHROER als Hersteller der MEDUSA-Software in gleicher Weise in der Pflicht und kann somit den kompletten Bereich des CAD abdecken, um den Kunden in allen Bereichen Software aus einer Hand anzubieten.



© CAD Schroer GmbH.
Technische Änderungen vorbehalten.
Alle Rechte vorbehalten.
Alle Markenzeichen oder Produktnamen sind Warenzeichen
oder eingetragene Warenzeichen der jeweiligen Eigentümer.