

BOGE Kompressoren

Kombinierte Lösungen als Treiber von Innovation und Digitalisierung in Entwicklung und Fertigung

Mit Solid Edge und einer Direktintegration in SAP schafft BOGE Kompressoren durchgehend digitale Prozesse und erhöht die Innovationsgeschwindigkeit bei Druckluftsystemen

Lebenswichtige Druckluftsysteme
Druckluftsysteme, wie sie die Otto Boge GmbH & Co. KG (BOGE) mit Sitz in Bielefeld entwickelt und herstellt, sind in unterschiedlichsten Bereichen von essentieller Wichtigkeit: Als zweite Energiequelle im Betrieb, in Hochregallagern und Lüftungsanlagen, Schaumkanonen der Feuerwehr, Druckmaschinen und Offshore-Raffinerien oder sogar zur Atmungsversorgung in Krankenhäusern. Oft gelten daher besondere Zulassungs- und Sicherheitsvorschriften bis hin zur vierfachen Redundanz der eingesetzten Systeme.

Das 1907 gegründete Familienunternehmen mit 800 Mitarbeitern bietet ein umfassendes Portfolio von Schrauben-, Kolben-, Scroll- und High-Speed Turbo-Kompressoren, von der einzelnen Maschine bis zu kompletten, kundenspezifischen Anlagen. Rund 65 Prozent der etwa 10.000 Produkte pro Jahr gehen über Verkaufsbüros und Tochtergesellschaften in 120 Länder der Welt. Werke in Großenhain (Sachsen) und Schanghai (China) ergänzen die Entwicklung und Produktion am Standort Bielefeld, an dem 470 Mitarbeiter beschäftigt sind.

„Die Freiheit der Synchronous Technology ist genial. Noch besser finden wir, dass wir mit Solid Edge sowohl sequentiell als auch synchron arbeiten können.“

Jörg Diedrich,
Konstrukteur



Bei der Einführung neuer Produkte wie der 4. Generation beschleunigt das in Solid Edge integrierte Keyshot-Rendering die Erstellung von Bedienungsanleitungen und Marketing-Material.

„Konstrukteure denken immer schneller, als das Programm läuft. Doch mit Solid Edge arbeiten sie in den verschiedensten Bereichen hocheffektiv mit den intuitiv anwendbaren Funktionen.“

Jörg Diedrich,
Konstrukteur

Vielseitiger Einsatz von 3D CAD
Zeichenbretter wurden in den Konstruktionsabteilungen von BOGE bereits in den 1980er Jahren von 2D Computer Aided Design (CAD) abgelöst. Ab 2003 begann dann ein weicher Umschwung auf die neue 3D-Technologie, zunächst an einigen ausgewählten Arbeitsplätzen mit Solid Edge, dem 3D-/2D CAD-System von Siemens PLM Software. Bei der Evaluierung war der Blick in die Zukunft gerichtet – alle möglichen Anforderungen auch bezüglich Freiformflächen waren einbezogen worden.

„Die Funktionsvielfalt und die Benutzerfreundlichkeit von Solid Edge in dem attraktiven Preisgefüge der damaligen Mittelklasse haben schließlich den Ausschlag für unsere Entscheidung gegeben“, erinnert sich Jörg Diedrich, der bereits seit 25 Jahren bei BOGE konstruiert und damals das Auswahlprojekt geleitet hat. Schon damals überzeugte das System mit fortschrittlichen Modulen zur Blechabwicklung und Verrohrung.

Heute bietet BOGE ein eigenes Rohrleitungssystem (AIRficient) an, um die für Dichtigkeit und damit Effizienz wichtige Komponente in optimaler Herstellerqualität einbringen zu können. Das breite Funktionsspektrum passt optimal zu den vielseitigen Aufgaben in der Konstruktion, denn alle mechanischen Bestandteile der Produkte werden an den CAD-Arbeitsplätzen im eigenen Haus entwickelt: Große Blechgehäuse, Schalldämmhauben, Türen und Klappen, Kurbelwellen, Kolben und Verdichter, Kunststoffhauben mit Freiformflächen, komplexe Gussgehäuse, Schweißkonstruktionen und Behälter – alle diese Komponenten lassen sich mit Solid Edge schnell, einfach und auf vielfältige Weise erstellen. „Konstrukteure denken immer schneller, als das Programm läuft“, sagt Jörg Diedrich. „Doch mit Solid Edge arbeiten sie in den verschiedensten Bereichen hocheffektiv mit den intuitiv anwendbaren Funktionen.“



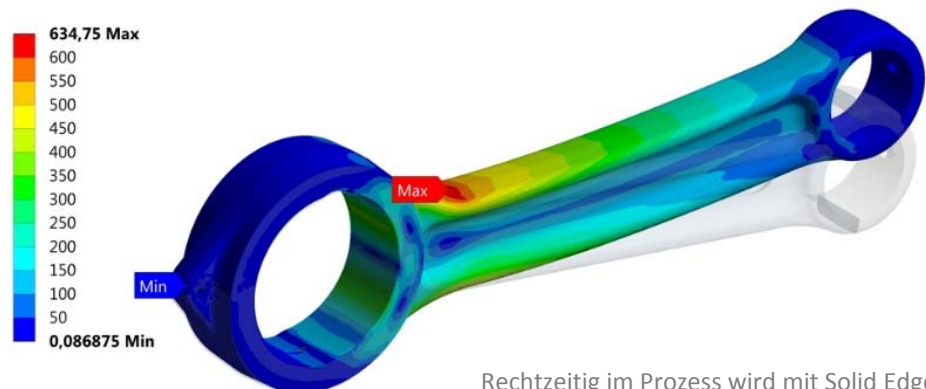
Die nach Kundenvorgaben entwickelten Druckluftsysteme erreichen die Größe einer Garage und enthalten zahlreiche Fremdteile.

„Selbst viele Megabyte große Baugruppen mit 4.500 Teilen sind noch gut zu bearbeiten.“

Arne Spruch,
Konstrukteur

Vollständige Baugruppen für vollständige Digitalisierung
Dies gilt ebenfalls für die Konstruktion in großen Baugruppen. Ein „Baukasten“ aus rund 65.000 CAD-Komponenten steht zur Verfügung, die über zehn bis fünfzehn Jahre wiederverwendet werden. Alle Produkte werden vollständig in 3D konstruiert. Die Normteile werden aus Bibliotheken eingefügt, Zulieferer bringen ihre Daten im STEP-Format ein. Ein aktueller Schraubenkompressor besteht etwa aus 1.600 Teilen, Sonderkonstruktionen, wie eine in einen Seecontainer eingebaute, vollständige Druckluftanlage, können auch 45.000 Teile in 250 Unterbaugruppen umfas-

sen. „Selbst viele Megabyte große Baugruppen mit 4.500 Teilen sind noch gut zu bearbeiten“, sagt Arne Spruch, Konstrukteur bei BOGE. Wo möglich, wird mit Hüllgeometrien gearbeitet, welche alle nötigen Detailinformationen enthalten. Verschiedene, verteilte Teams arbeiten an den unterschiedlichen Komponenten – bei Verdichtern etwa am Standort Großenhain – und greifen immer auf den Gesamtzusammenhang in der Baugruppe zu. „Dadurch und durch Kollisionsanalysen erreichen wir weniger Fehler bei schnellerer Erstmontage“, ergänzt Arne Spruch.



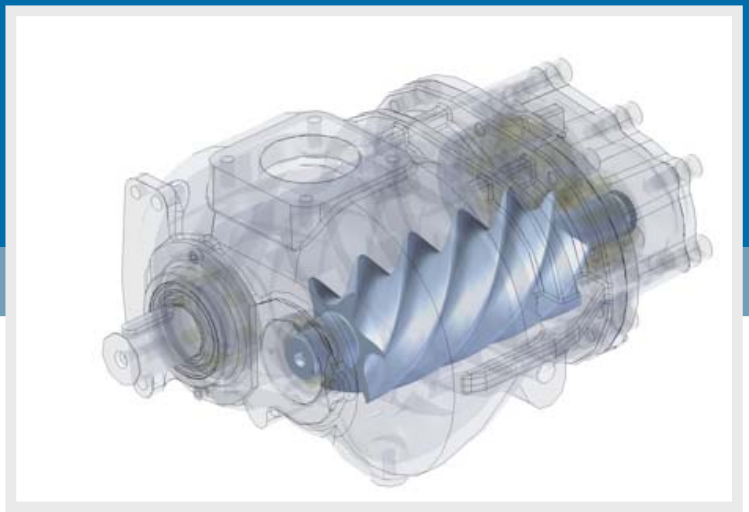
Rechtzeitig im Prozess wird mit Solid Edge Simulation die Auslegung überprüft – das bringt Sicherheit und Materialersparnis.

Das integrierte FEM-Modul Solid Edge Simulation erlaubt eine sofortige Überprüfung der richtigen Auslegung der Komponenten – auch dies erhöht die Treffsicherheit und senkt den Bedarf an Prototypen. Entlang der Prozesskette erleichtern Viewing-Modelle zahlreiche Schritte zum fertigen Kompressor, von

der Qualitätsprüfung bis zur digitalen Freigabe: „Prototypen sind sehr teuer und zeitaufwändig, deshalb arbeiten wir immer mehr mit digitalen Freigaben – selbst bei der Überprüfung, ob eine Anlage in den Versandcontainer passt“, berichtet Jörg Diedrich.

„Prototypen sind sehr teuer und zeitaufwändig, deshalb arbeiten wir immer mehr mit digitalen Freigaben – selbst bei der Überprüfung, ob eine Anlage in den Versandcontainer passt.“

Jörg Diedrich, Konstrukteur



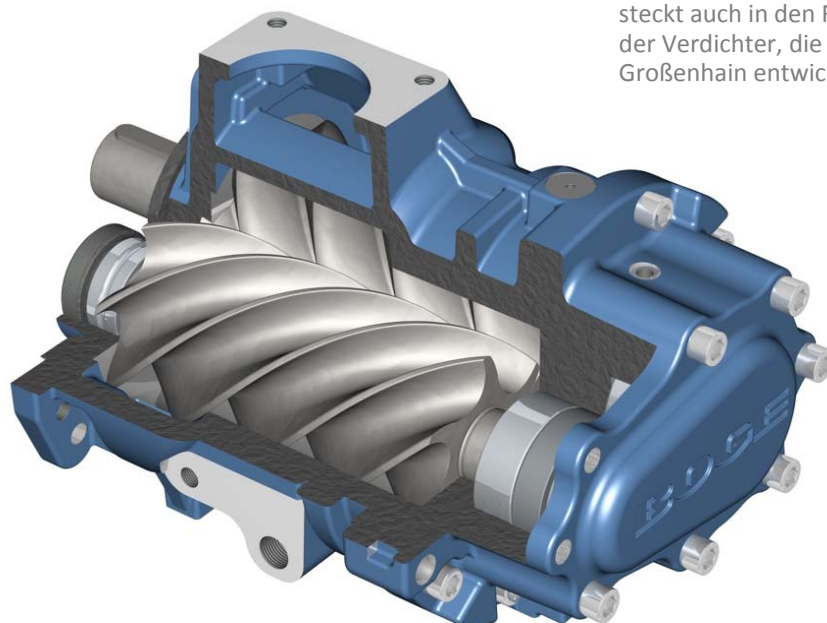
„Prototypen sind sehr teuer und zeitaufwändig, deshalb arbeiten wir immer mehr mit digitalen Freigaben – selbst bei der Überprüfung, ob eine Anlage in den Versandcontainer passt.“

Jörg Diedrich,
Konstrukteur

Die Digitalisierung der Prozesse erstreckt sich auf die Zulieferer ebenso wie auf die eigene Fertigung. Als Pionier auf dem Weg zur Industrie 4.0 hat BOGE einiges erreicht. Das CAM-System liest 3D-Modelle aus Solid Edge ein, um NC-Programme zu berechnen. An vielen Stellen kann die Fertigung auf digitale Modelle zugreifen und die Montageprozesse können an Großbildschirmen in der Fertigung visualisiert werden. „Das Plotten von Zeichnungen haben wir 2011 abgeschafft und alle vorhandenen Zeichnungen digitalisiert“, sagt Jörg Diedrich.

Besonders im Anlagenbau werden viele Fremdteile eingesetzt. Mit der Synchronous Technology, die eine Direktbear-

beitung von „dummen“ Geometrien zulässt, lassen sich diese Teile schnell und einfach so bearbeiten, dass sie in die Baugruppen eingefügt werden können. „Die Freiheit der Synchronous Technology ist genial“, erklärt Jörg Diedrich. „Noch besser finden wir, dass wir mit Solid Edge sowohl sequentiell als auch synchron arbeiten können.“ Vor allem die jungen Konstrukteure bevorzugen den neueren Weg. Die intuitive Bedienung erschließt sich neuen Mitarbeitern oder Werksstudenten sofort: „Solid Edge bietet immer zehn verschiedene Möglichkeiten, ein Teil zu definieren“, sagt Jörg Diedrich. „Dank der Benutzerführung und online-Hilfe kommt jeder damit zurecht.“



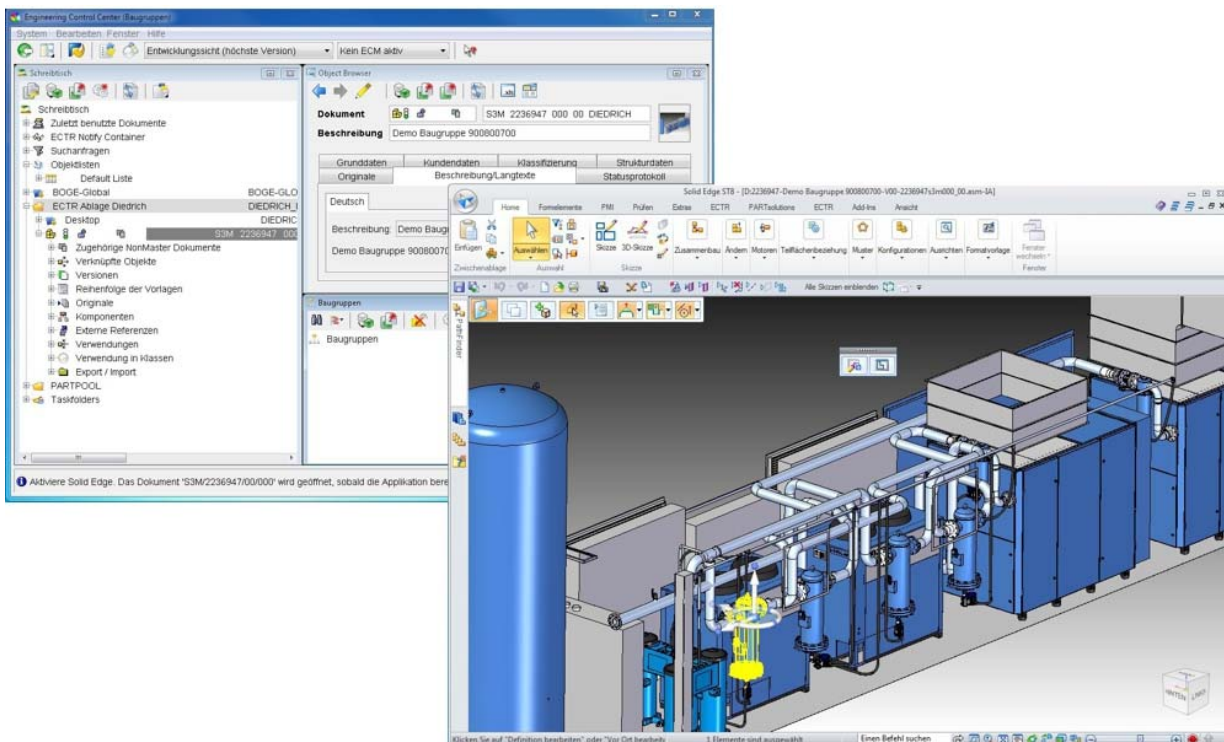
Das Know-how des Unternehmens steckt auch in den Freiformflächen der Verdichter, die am Standort Großenhain entwickelt werden.

Direkte SAP-Integration
Bereits mit der Einführung von Solid Edge wurde an die Datenverwaltung gedacht. Schließlich wurde eine Direktintegration zum ERP-System über die Software Engineering Control Center realisiert (ECTR). Die Benutzerführung für Ingenieure dient zum Verwalten und Steuern aller relevanten Daten, Dokumente und Abläufe über den Produktlebenszyklus hinweg. ECTR enthält ein intuitives F&E-Cockpit, das auch Klassifizierung, Statusverfolgung, Change-Management und 2D/3D-Viewing bietet.

Damit ECTR integriert in Solid Edge im Hintergrund läuft, um die Konstrukteure nicht mit Nebentätigkeiten der Entwicklung zu belasten, implementierte der autorisierte Siemens-Vertriebspartner Solid System Team (SST) Smap3D PLM als bidirektionale Schnittstelle. „Durch diese Schnittstelle von SST haben wir inzwischen eine weitgehende Digitalisierung aller Prozesse zwischen Entwicklung, Einkauf, technischem Vertrieb und Produktion erreicht“, berichtet Jörg Diedrich.

„Durch diese Schnittstelle von SST haben wir inzwischen eine weitgehende Digitalisierung aller Prozesse zwischen Entwicklung, Einkauf, technischem Vertrieb und Produktion erreicht.“

Jörg Diedrich, Konstruktion



Die Digitalisierung der Prozesskette ist weit fortgeschritten: Dank direkter SAP-Kopplung greifen alle Abteilungen auf einmal angelegte Informationen zu.

Neue Geschäftsmodelle

Doch nicht nur intern greift die Digitalisierung um sich – auch nach außen entstehen neue Geschäftsmodelle. Den Kunden wird verstärkt die Versorgung mit Druckluft als Dienstleistung angeboten, die nach Verbrauch abgerechnet werden kann. Manche von diesen wollen nicht einmal mehr den Platz für die Druckluftsysteme bereitstellen. Als führender Anbieter ermöglicht BOGE derartige Kooperationsmodelle und entwickelt innovative Produkte, die in Container eingebaut und mit Funkantennen und Internettechnologie ausgerüstet passgenau und sicher den Kundenbedarf erfüllen.

Auch die langjährige Partnerschaft mit dem Solid System Team basiert auf einem neuen Geschäftsmodell, in welchem der Dienstleister mehr Verantwortung trägt und eine umfassende Beratung und Betreuung leistet. „Statt als Reseller verstehen wir uns heute als Anbieter von Komplettlösungen und Dienstleistungen entlang der Wertschöpfungskette“, sagt Torsten Hartinger, der zuständige Projektleiter von SST. „So übernehmen wir mehr Verantwortung für den Einsatz neuer Software Versionen, analysieren Performance-Probleme übergreifend an Hard- und Software und legen fertige Projektvorschläge zur finalen Entscheidung vor.“ Dies entlastet nicht nur die Konstruktion, sondern auch die IT-Abteilung: „Durch den Dienstleistungsrahmenvertrag mit dem Solid System Team müssen wir viele Kompetenzen nicht mehr in der gesam-

ten Tiefe vorhalten und konzentrieren uns auf die strategische Ausrichtung in Richtung Digitalisierung und Innovation“, sagt IT-Leiter Torsten Spork.



In kurzer Zeit entwickelte BOGE mit Solid Edge die 4. Generation der S-Baureihe, um so industriellen Fortschritt zu begleiten und anzuführen.

Mit den neuen S-4-Modellen rückt bereits die vierte Generation der populären S-Baureihe an den Start, um den industriellen Fortschritt zu begleiten und anzuführen. Mit ihr lässt sich nicht nur ein signifikanter Durchbruch beim Energiesparen erzielen; auch bei Schalldämmung und Wartungsfreundlichkeit erreicht sie ein völlig neues Niveau. Entsprechend selbstbewusst gibt sich auch der internationale Claim zur Markteinführung: „Designed to take the lead.“ Tatsächlich handelt es sich um ein grundlegend neues Design, und genau dies – das ständige Überprüfen bewährter Technologien – kennzeichnet das traditionsreiche Familienunternehmen BOGE, das passenderweise ebenfalls in vierter Generation geführt wird.

www.boge.de

Solid System Team GmbH

CAD CAM PDM ERP CADcloud

Hauptniederlassung
Am Marktplatz 7
93152 Nittendorf
Deutschland
Tel.: +49 9404 9639-0
info@SSTonline.de

Die Solid System Team GmbH ist Solution Partner der Siemens PLM Software. Das Unternehmen gehört mit über 30 Jahre CAD-Know-how zu einem der erfahrensten und verlässlichsten Lösungsanbieter in Deutschland. Fotos: BOGE Kompressoren
©2017 Solid System Team GmbH. Alle Rechte vorbehalten.

Solution
Partner

PLM

SIEMENS