



Mit dem Auge für Details

Neues Rohrverschraubungs-Design vereint Optik und Funktionalität

Die Ziele bei der Entwicklung von Rohrverschraubungen sollen unterschiedlichen Bedürfnissen Rechnung tragen. Neben einem zukunftsweisenden Look steht vor allem die Funktionalität im Vordergrund.

Für den Markterfolg von Maschinen und Anlagen sind technologische Faktoren wie Leistung, Effizienz und Funktionalität entscheidend. Wer Innovation allerdings rein technisch begreift, denkt zu kurz. Maschinen sind in zunehmendem Maß Markenbotschafter, die ihre „inneren Werte“ durch anspruchsvolles Industriedesign optisch zum Ausdruck bringen. Daher ist auch die Zulieferindustrie aufgerufen, ihre Innovationskraft zukünftig in beiden Kategorien unter Beweis zu stellen: Funktion und Form.

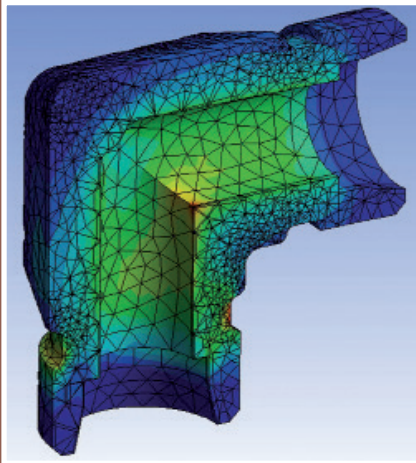
Genau diesem hohen Anspruch stellte sich der Verbindungstechnik-Hersteller Voss Fluid GmbH, Wipperfurth. Der international aufgestellte Anbieter von Rohrver-

bindungen für die Stationär- und Mobilhydraulik entwickelte ein neues Design für seine 24° Rohrverschraubungen – eines der meistverbreiteten Verschraubungssysteme. „Dabei ging es uns nicht nur um die Etablierung eines zukunftsweisenden Looks“, berichtet Detlef Le, Entwicklungsingenieur bei Voss Fluid und Projektleiter der Designumstellung. „Vielmehr war es unser Ziel, unseren Kunden bei Form und Funktion echten Mehrwert zu bieten.“ Schon 2012 fällte das Voss Fluid Management die strategische Entscheidung. Von der Umstellung waren rund 4500 der insgesamt 16000 Verkaufartikel in unterschiedlichen Größen und Ausführungen betroffen, darunter Winkel-, T-, L- sowie Kreuzverschraubungen.

Entwicklungsziele definieren

Mehrere Grundsätze standen zu Beginn der zweijährigen Entwicklungsphase für Voss Fluid fest: Zum einen sollte die Schlüssel- fläche vergrößert und damit maximal kompatibel mit dem Montageschlüssel sein. Denn moderne Maschinen werden immer kompakter konstruiert, was im Hydraulik- system zu engen Bauräumen und einer er-

schwerten Montage führt. Eine vergrößerte Schlüsselfläche verbessert die Montagebedingungen auch unter schwierigen Bedingungen. Trotz dieser erhöhten Funktionalität sollte bei der Entwicklung das bisherige Gewicht der Verschraubungsartikel beibehalten oder sogar gesenkt werden, um erhöhte Materialkosten auszuschließen und den Bedürfnissen des Maschinen- und Anlagenbaus nach kompakten Systemen Rechnung zu tragen. „Außerdem war es unser Anspruch, statt der x-ten Variante des marktüblichen Sechskantdesigns eine unverwechselbare Optik zu kreieren, mit der sich unsere Kunden klar von ihrem Wettbewerb distanzieren können und ferner für internationale Märkte gerüstet sind. Schließlich fungieren Maschinen und Anlagen heute als wichtige Markenträger, außerdem sind die Hydrauliksysteme inklusive der verbauten Verbindungstechnik häufig wichtige Elemente des visuellen Erscheinungsbildes“, erläutert Detlef Le die ehrgeizigen Designziele. Ein abschließender Entwicklungsschwerpunkt lag für das Unternehmen auf der Kompatibilität von Qualitätsanspruch und Serienfertigung. So sollten die neuen Verbindungskomponen-



01 Im 3D-CAD-Programm wurde das neue Verschraubungsdesign modelliert und mit der Finite-Elemente-Methode auf seine Belastbarkeit geprüft



02 Die CNC-gesteuerten Drehautomaten des Herstellers sind exakt auf die wirtschaftliche Fertigung der Verschraubungsartikel optimiert

ten nicht nur zeit- und kosteneffizient gefertigt werden, sondern auch konstant gute Produkteigenschaften aufweisen.

Idee wirtschaftlich umgesetzt

„Im ersten Schritt haben wir zusammen mit dem Industriedesign eine Studie durchgeführt und mehrere Verschraubungsentwürfe auf wirtschaftliche und technische Eignung geprüft“, so Detlef Le. Für eine effiziente Umsetzung differenzierte Voss Fluid im Vorfeld die hohe Varianz der 24° Rohrverschraubungen nach Schlüsselweite, Länge, Durchmesser und Verschraubungstyp und fasste diese konstruktiv sinnvoll zusammen. Was auf dem Papier begann, nahm im 3D-CAD-Modell Gestalt an und wurde per Finite-Elemente-Methode virtuell auf Belastbarkeit überprüft (**Bild 01**). Dabei stellte das Unternehmen sicher, dass die neu gestalteten Verschraubungsartikel mindestens die marktübliche Druckstufe beibehielten. Parallel wurde mit den Mitarbeitern aus der Zerspanung analysiert, welche Maschinen sich am besten für die Fertigung der neu gestalteten Artikel eigneten (**Bild 02**). Anschließend definierte das Entwicklungsteam, wie sich die Prozesse wirtschaftlich innerhalb des Gesamtbetriebs anpassen ließen – ohne das laufende Tagesgeschäft zu behindern. Ein positiver Nebeneffekt: Mit den Ergebnissen aus der Fertigungsanalyse gelang es Voss Fluid, eine effizientere Zerspanung der neu designeten Rohrverschraubungen umzusetzen.

Abschließend führte das Entwicklungsteam gemeinsam mit der hochmodernen Inhouse-Galvanik diverse Tests durch, um auch für alle neuen Ausführun-

gen der 24° Rohrverschraubungen eine homogene Beschichtung mit dem Zink-Nickel-Korrosionsschutz Voss coat zu gewährleisten. Dieser sorgt bei sämtlichen Produkten des Unternehmens für eine dauerhafte Korrosionsbeständigkeit, deren Schutz etwa um Faktor zehn besser sein soll, als der von konventionell eingesetzten Zinkschichten.

Für die finale Entwicklungsphase wurden Prototypen aus Stahl guss gefertigt. „Nachdem wir die Praxistauglichkeit nachgewiesen hatten, testeten ausgewählte Kunden – alles große Erstausrüster im Bereich Nutzfahrzeuge und Mobilhydraulik – das Modell des Verschraubungsdesigns“, schildert Detlef Le. Auf Basis der Rückmeldung wurden letzte Verbesserungen vorgenommen.

Insgesamt konnte Voss Fluid die Anwenderfreundlichkeit signifikant steigern: Anders als bei marktüblichen Verbindungskomponenten liegt z. B. die höchste Kante des neuen Verschraubungskörpers niedriger als das Gewinde. Der Monteur profitiert so insbesondere an schwer zugänglichen Stellen von einem maximalen Spielraum beim Ansetzen des Montageschlüssels. Gleichzeitig trug das Unternehmen dem Kundenwunsch nach einem möglichst geringen Teilgewicht Rechnung, das trotz vergrößerter Schlüsselfläche den Marktstandard nicht überschreitet. Insgesamt stellt das neue Design der 24° Rohrverschraubungen eine prozesssichere und hochbelastbare Lösung für den Einsatz in modernen Hydrauliksystemen dar. Die vergrößerte Schlüsselfläche und anwendungsgerechte Kontur ermöglichen ein optimales Montagehandling auf beengten Bauraum. Hersteller von Mobil- und Stationärhydraulik profitieren von effizienten Einbauzei-

ten und dauerhaft leckagesicheren und optisch hochwertigen Rohrverbindungen.

Zertifizierte Produktqualität

Zum Abschluss prüfte das Unternehmen das neue Verschraubungsdesign im werkseigenen Versuchslabor nach ISO 19879. Das Ergebnis: Sowohl die Berstdruckprüfung als auch die Druckimpulsprüfung bestand die neue Geometrie souverän: Sie hält einem viermal höheren Innendruck und mindestens eine Mio. Lastwechsel bei pulsierender Belastung stand. Um die Tauglichkeit zusätzlich von offizieller Seite bestätigt zu bekommen, ließ Voss Fluid das Design durch den Dachverband der weltweit namhaftesten Zertifizierungsgesellschaften (IACS) zertifizieren. Die Organisation bestätigte die Leistungsfähigkeit der Produkte: So bestehen die neuen 24° Rohrverschraubungen zusätzlich zu den ISO-Prüfungen mindestens 500 000 Lastwechsel bei kombinierter Belastung aus Berstdruck, Druckimpuls und Biegeimpuls.

Technologisch fortschrittlich, hochmodern und anspruchsvoll im Design – das sind zentrale Maßstäbe des Maschinen- und Anlagenbaus im Bereich der Produktentwicklung. Genau diesen Forderungen stellt sich Voss Fluid mit den neuen 24° Rohrverschraubungen. Sie sind das Ergebnis einer detaillierten Auseinandersetzung mit den aktuellen Bedürfnissen und zukünftigen Anforderungen der Anwenderbranchen, und bieten damit Mehrwert in Form und Funktion.

Bilder: Voss Fluid

www.voss-fluid.de