

## **Bessere Ersatzteilversorgung für rotierende Maschinen**

### **Neue Technologien verkürzen die Lieferzeiten für Ersatzteile**

**Die jüngsten Fortschritte in der Konstruktion und Herstellung von Ersatzteilen haben den Zeitaufwand für die Produktion von Teilen für Reparatur und geplanten Austausch reduziert. Digitalisierung und neue Fertigungstechniken ermöglichen stark verkürzte Lieferfristen.**

*Pharic Smith, Head of Engineering, Parts Retrofit und Siegbert Hardock, Head of Tendering, Parts Retrofit bei Sulzer, berichten, was heutzutage möglich ist.*

Wichtige Anlagen wie Pumpen, Kompressoren, Expander und Turbinen sind auf eine lange Lebensdauer ausgelegt, dennoch werden irgendwann neue Teile benötigt, um einen zuverlässigen Betrieb zu gewährleisten. Manchmal ist dabei noch der Originalhersteller in der Lage, die Geräte zu unterstützen, aber in vielen Fällen muss man auf einen Drittanbieter zurückgreifen.

Die Langlebigkeit dieser Maschinen bedeutet, dass seit ihrer Herstellung Jahrzehnte vergangen sein können. Die Ersatzteilbeschaffung gestaltet sich dann unter Umständen schwierig. Möglicherweise ist der Maschinenhersteller gar nicht mehr im Geschäft oder es müssen sehr lange Lieferzeiten in Kauf genommen werden.

### **Das Beste aus zwei Welten**

Glücklicherweise hat die moderne Teilefertigung in den vergangenen Jahrzehnten enorme Fortschritte gemacht. Im Zusammenspiel mit 3D-Zeichnungen haben zunächst CNC-Maschinen die Bearbeitungsgenauigkeit ganz erheblich verbessert.

Jüngere Innovationen wie der 3D-Druck und die Hybridfertigung haben zu enormen Zeiteinsparungen bei der Herstellung von Gussformen sowie den Komponenten selbst geführt. Wartungsingenieure auf Teilesuche können heute aus einer Fülle von Lösungen wählen, um in Rekordzeit an die benötigten Komponenten zu kommen.

In vielen Fällen sind die ursprünglichen Konstruktionszeichnungen nicht mehr verfügbar, sodass das Bauteil in einem Reverse Engineering Prozess rekonstruiert werden muss. Je nach Komplexität sind dafür Hunderte oder gar Tausende von Messungen notwendig, um eine neue Zeichnung für eine Komponente zu erstellen.

Mit hochmodernen 3D-Laserscannern lässt sich inzwischen jedoch innerhalb von Minuten die Datenerfassung für komplexe Objekte wie beispielsweise Pumpenlaufräder durchführen. Besser noch: Im Zuge des Reverse Engineering Verfahrens kann die ursprüngliche Konstruktion optimiert werden, angefangen bei der Werkstoffauswahl, über das Aufbringen moderner Beschichtungen bis hin zu Effizienzsteigerungen durch Berechnung mit Werkzeugen für numerische Strömungsmechanik zur Optimierung von Leistung und Haltbarkeit.

## **Neue Wege**

Größere Komponenten entstehen oft durch das Gießen von geschmolzenem Metall in eine Form, wobei für den Formenbau früher in der Regel Holzmodelle angefertigt werden mussten. Heute können CAD-gesteuerte 3D-Sanddrucker innerhalb kürzester Zeit Formen mit optimal positionierten Austrittskanälen zum Entweichen der Gase herstellen, die eine einwandfreie Qualität der Werkstücke gewährleisten.

Alternativ fertigt ein mehrachsiger CNC-Fräser die Präzisionsform aus einem massiven Werkstoffblock. Anstatt Wochen, wie früher im Formenbau mit Holzmodellen, dauert auch dieses Verfahren nur wenige Stunden. Durch modernste Technologie können die Lieferzeiten drastisch verkürzt werden, vor allem wenn alle Prozessschritte gut koordiniert sind oder noch besser am selben Standort stattfinden.

Das in der Maschinenwerkstatt gefertigte Werkstück bedarf noch der Feinbearbeitung mit CNC-Drehmaschinen, Fräs Werkzeugen und Schleifmaschinen, um die endgültigen Abmessungen und die erforderliche Oberflächengüte herzustellen. Diese Bearbeitungsschritte können im Hinblick auf die Anwendung optimiert werden und sorgen für eine perfekte Passung bei der Montage.

## **Rekonstruktion und Modernisierung**

Wenn Teile abgenutzt oder verschlissen sind, ist eine Rekonstruktion durch Vermessen möglicherweise ausgeschlossen. In diesem Fall können mittels Hybridtechnik – einer Kombination aus additiver Fertigung und Präzisionsbearbeitung – vorhandene Teile in ihren Originalmaßen wiederhergestellt werden.

In Verfahren wie Laser-Metallabscheidung (LMD) kann Material aufgebracht werden, das eine ausgezeichnete Bindung bei minimaler Wärmeeinwirkung erreicht. Hierdurch werden Spannungen im Werkstück vermieden. Die endgültigen Abmessungen werden dann mithilfe mehrachsiger CNC-Werkzeugmaschinen gefertigt, bevor das Bauteil eine abschließende Qualitätskontrolle durchläuft.

Zu diesem Zweck muss der Teilehersteller über umfassende Prüfeinrichtungen verfügen, zerstörungsfreie Prüfungen durchführen und Nachweise zur Werkstoffanalyse, chemischen Analyse und Wärmebehandlung liefern können. Nur so kann sichergestellt werden, dass die exakten Spezifikationsdaten des neuen Bauteils allen Vorgaben entsprechen.

## **Spezialisiertes Engineering in Kundennähe**

Die Technologie und der Maschinenpark für die Herstellung von Präzisionsteilen sind aber nicht alles. Wer diese Leistung anbieten will, muss über ein weltumspannendes Netzwerk von Servicezentren verfügen, die in der Lage sind, alle Projektdetails zu erfassen und direkt mit den Fertigungszentren für Sonderteile zu kommunizieren. Sulzer hat ein entsprechendes Netzwerk aufgebaut und verfügt über das notwendige Know-how und die Kapazitäten, um hochwertige Neuteile umgehend liefern zu können.

#### **Bildunterschriften:**

**Bild 1:** Die präzise Datenerfassung ermöglicht es, Dimensionen innerhalb von 0,025 mm (0,001 in.) zu wiederholen.

**Bild 2:** Erstellen neuer Komponenten mit Sand für eine 3D-Druckform.

**Bild 3:** Ein mehrachsiger CNC-Roboter kann präzise Formen und Kerne herstellen.

**Bild 4:** Spezielle Reinigungs- und Poliergeräte runden den Prozess ab.

## **Über Sulzer**

Sulzer, seit 1834 mit Hauptsitz in Winterthur, Schweiz, ist spezialisiert auf Pumpenlösungen, Dienstleistungen für rotierende Anlagen sowie Trenn- und Mischtechnologie. Das Unternehmen schafft zuverlässige und nachhaltige Lösungen für seine Märkte Öl und Gas, Strom, Wasser und Industrie. Sulzer bedient Kunden auf der ganzen Welt mit einem Netz von über 180 Produktions- und Servicestandorten und ist in den Schwellenländern stark vertreten. Im Jahr 2016 erzielte das Unternehmen mit rund 14.000 Mitarbeitenden einen Umsatz von rund CHF 2,9 Milliarden.

[www.sulzer.com](http://www.sulzer.com)

## Editor Contact

DMA Europa Ltd : Philip Howe

Tel: +44 (0)1562 751436

Fax: +44 (0)1562 748315

Web: [www.dmaeuropa.com](http://www.dmaeuropa.com)

Email: [philip@dmaeuropa.com](mailto:philip@dmaeuropa.com)

## Company Contact

Sulzer Pumpen (Deutschland) GmbH : Daniela Haldenwang, Marketing Manager

Tel: +49 (0) 7251 76 202

Web: [www.sulzer.com](http://www.sulzer.com)

Email: [daniela.haldenwang@sulzer.com](mailto:daniela.haldenwang@sulzer.com)