Schicht für Schicht in die Zukunft

Der technologische Fortschritt der additiven Fertigung eröffnet stetig neue Möglichkeiten. Diese Neuerungen verändern die Industrie weltweit. Auch ABB Turbo Systems will davon profitieren.

Zuerst wird die Sandform vom Drucker aufgebaut und darauf das Gehäuse gegossen.

Seit 2014 gibt es bei uns einen Arbeitskreis, der sich intensiv mit den verschiedenen additiven Fertigungsverfahren auseinandersetzt. Die additive Fertigung bietet neue Designmöglichkeiten und kommt ohne lange Vorlaufzeiten aus. Letzteres ist vor allem im Service interessant, da hier eine hohe Verfügbarkeit und kurze Lieferzeiten zu unseren Qualitätsmerkmalen gehören. Die verschiedenen Einsatzmöglichkeiten der additiven Fertigung werden daher kontinuierlich untersucht. Einige zurzeit laufende Initiativen sind:

- Kooperation mit Benninger Guss
- BP156 – «Reparatur-Konzept für Integralturbinen»
- Masterarbeit «Möglichkeiten und Geschäftsnutzen für additive Fertigung im Servicegeschäft»
- Gedruckte Waschdüsen
- Feldtest eines gedruckten Düsenringes

Kooperation mit Benninger Guss

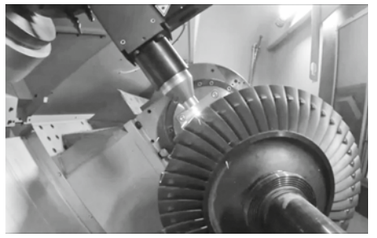
Zwischen Benninger Guss und PG Service besteht eine vertiefte Kooperation zur Optimierung der Herstellung von Gussgehäusen. Sie konzentriert sich im Grundsatz auf herkömmliche Fertigungsverfahren. Indes hat Benninger Guss auch aufgezeigt, welche Möglichkeiten sich ergeben, wenn additive Fertigungsverfahren beigezogen werden.

Bemerkenswert ist in diesem Zusammenhang die Wiederbeschaffung von alten Gehäusen, für die keine Gussmodelle mehr existieren. Hier bietet die additive Fertigung einen substanziellen Mehrwert. Basierend auf einem digitalen Modell werden mit Hilfe einer Digital Core Production Unit eine 3-D-gedruckte Sandform und Kerne hergestellt. Dann wird die gedruckte Sandform für das herkömmliche Gussverfahren verwendet. Der Rohguss wird wie bisher nachbearbeitet und als fertig bearbeitetes Gehäuse geliefert. Tests haben gezeigt, dass die so gefertigten Gehäuse den herkömmlich gefertigten Teilen in nichts nachstehen. Vielmehr bietet das neue Herstellungsverfahren noch weitere Vorteile: Neben einer massiven Reduktion der Herstellungskosten insbesondere bei kleinen Stückzahlen, kann auch die Durchlaufzeit verringert werden.

BP156

Eine weitere Initiative zur Anwendung eines additiven Fertigungsverfahrens ist das BP156 – «Reparatur-Konzept für Integralturbinen». Das Projekt basiert auf der Erkenntnis, dass wir mit unserem bisherigen Serviceangebot die Wünsche unserer Kunden nicht in jedem Fall optimal bedienen können. So wollen unsere Kunden nicht nur Ersatzteile kaufen können. Manchmal wäre eine Reparatur die bessere Lösung. Dies war bisher mit viel manueller Arbeit und daher mit einer langen Bearbeitungszeit verbunden.

Um einerseits die Durchlaufzeit zu reduzieren und anderseits unseren Kunden auch bei einer Reparatur die bestmögliche Qualität zu liefern, bietet sich das additive Fertigungsverfahren Laser Metal Deposition (LMD) an. Beim LMD wird ein Laserstrahl zur Erzeugung eines Schmelzbades auf einem Metallsubstrat verwendet, auf dem ein Pulver aufgebracht wird. Das Pulver schmilzt und bildet eine Schicht, die mit dem Substrat verschmolzen ist. Auf diese Art und Weise ist es möglich, beispielsweise auf beschädigte oder abgenutzte Turbinenschaufeln wieder neues Material aufzubringen. In einem zweiten Arbeitsschritt würde dann das neue aufgebrachte Material nachbearbeitet und die Kontur der Turbinenschaufel wiederhergestellt. Auf diesem Weg könnten wir unseren Kunden einen sinnvollen Reparaturservice anbieten.



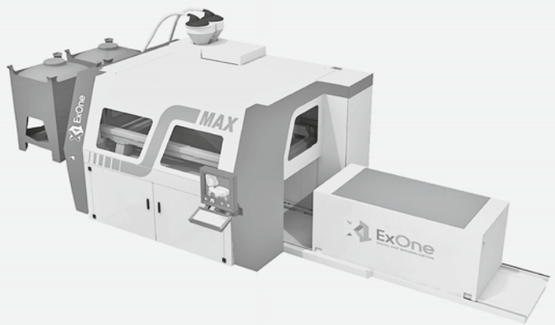
Reparieren statt ersetzen.

Zwischen Wirtschaftlichkeits- und Bewährungsprobe

Während die beiden vorgängig beschriebenen Projekte bereits recht fortgeschritten sind, befinden sich andere Initiativen noch in ihren Anfangsphasen. Die Masterarbeit «Möglichkeiten und Geschäftsnutzen für additive Fertigung im Servicegeschäft» wurde im März gestartet. Sie hat das Ziel, jene Teile zu identifizieren, die sich für additive Fertigung eignen. Dabei liegt der Fokus auf einer kommerziellen Betrachtung und einer Wirtschaftlichkeitsanalyse. Die technischen Möglichkeiten werden schliesslich im Feldtest eines gedruckten Düsenrings genauer betrachtet. Diese Initiative hat das Ziel, nach einigen internen Tests einen additiv gefertigten Düsenring auf einem Turbolader im Feld zu installieren um herauszufinden, ob die Technologie unseren hohen Qualitätsanforderungen Stand hält. Wir halten euch auf dem Laufenden, wie sich diese Initiativen entwickeln.

Lea Koch/PATU-S14
lea.koch@ch.abb.com

Additive Fertigung



Bei der additiven Fertigung, im Volksmund 3-D-Druck genannt, wird ein Bauteil durch schichtweises Auftragen von Material generiert. Primär werden dabei Kunststoffe und Metalle verarbeitet. Etabliert ist diese Technologie bereits beim Rapid-Prototyping. Sie eignet sich aber auch ausgezeichnet für die Herstellung von Bauteilen in Kleinserien.