



FOTOS: ACTECH

Stoßwellenanlage von Klein Stoßwellentechnik bei ACTech in Freiberg.

Entkernen von Gussprototypen mit Stoßwellen

Das Säubern von Gussteilen mit der Stoßwellentechnologie verkürzt die Produktionszeit bei ACTech deutlich.

CHRISTIAN KONZACK, OFFENBACH

In der Luft- und Raumfahrtindustrie wie in den Bereichen Automotive oder Anlagentechnik werden Bauteile seit Jahren kontinuierlich komplexer. Immer filigranere Strukturen stellen Produzenten fortwährend vor neue Herausforderungen. Nur mit modernsten Fertigungsanlagen und -methoden können sie die Anforderungen erfüllen, die beispielsweise von der Automobilindustrie an die Fertigung von Hochleistungszyylinderköpfen gestellt werden.

Die ACTech GmbH, ein führender Entwickler und Produzent von Gussteilprototypen mit Sitz in Freiberg/Sachsen, hat auf diesen Trend reagiert und Anfang des Jahres eine neue Stoßwellenanlage zur Entkernung von Gussteilen in Betrieb genommen. Gegenüber bisherigen Verfahren senkt die Anlage des Herstellers Klein Stoßwellentechnik GmbH, Niederfischbach, die Zeit für die Entkernung von Gussteilen mit komplexer Innengeometrie deutlich. Zudem kann der Rapid Prototyping-Spezia-

list ACTech durch den Einsatz der Stoßwellentechnologie nun auch Bauteile mit komplexer Kerngeometrie innerhalb kürzester Zeit herstellen, die bislang nur mit extremem Aufwand realisierbar waren.

Die Kernkompetenz von ACTech liegt in der schnellen Fertigung hochkomplexer und serienvergleichbarer Gussteilprototypen in geringer Stückzahl - für die Automobilindustrie und deren Zulieferer, für Luft- und Raumfahrt, Maschinen- und Anlagenbau. Jeden Monat werden in Freiberg durch die Kombination hochspezialisierter Rapid Prototyping-Technologien mehr als 1000 Gussteilprototypen produziert. „Es ist immer eine große Herausforderung, die geforderten extrem kurzen Lieferzeiten einzuhalten, die typisch für die Prototypenfertigung sind“, so Norbert Demarczyk, Leiter der Fertigung bei ACTech.

Ganz besonders gilt dies bei hochkomplexen Zylinderköpfen und anderen Teilen mit sehr feingliedrigen Kühlkanälen. „Die feiner werdenden Strukturen erfordern zunehmend festere Formstoffe, die

bei der Reinigung des Bauteils nach dem Gießen entsprechend schwerer zu entfernen sind“, beschreibt Demarczyk. Bis zur Einführung der Stoßwellentechnologie mussten diese Werkstücke über mehrere Tage, teilweise Wochen, mehrfach zum Entkernungsglühen in den Ofen und anschließend mechanisch gereinigt werden. Die mechanischen Entkernungsverfahren wie Brechen, Rütteln und Entkernungsstrahlen bergen dabei stets die Gefahr, dass das Gussteil beschädigt wird. Nach jedem Reinigungsgang waren außerdem aufwendige endoskopische Kontrollen notwendig.

„Mit der Stoßwellenanlage ist dieses zeitaufwendige Verfahren Vergangenheit“, betont Demarczyk und Reinhold Thewes, Geschäftsführer von Klein Stoßwellentechnik, ergänzt: „Die vorentkernten Teile werden jetzt nur noch in die Stoßwellenkammer eingesetzt und dort in Sekundenschnelle gereinigt.“ Das neue Verfahren reduziert die für das Säubern der vorentkernten Gussteile notwendige Zeit - inklusive aller

Vor- und Nachbereitung für solche Einzelbauteile – auf durchschnittlich 1,5 h.

„Bei der Stoßwellentechnik wird das Werkstück in einem Wasserbad vor einer Unterwasserelektrode positioniert“, erklärt Thewes das Verfahren. „Über die Elektrode werden hoch aufgeladene Kondensatoren schlagartig entladen. Für 15 Mikrosekunden werden dabei 680 MW freigesetzt.“ Das löst eine hochenergetische, hochfrequente Stoßwelle aus. Die Welle breitet sich im Wasser aus, durchläuft die Hohlräume im Gussteil, zerstört dabei vorhandene Kernreste und spült Verschmutzungen ins Wasser. Das Verfahren eignet sich für alle Gussarten. Einzig bei sehr dünnwandigen Gussteilen aus Gusseisen mit Lamellengrafit können aufgrund der Sprödigkeit des Materials Risse im Bauteil auftreten. Neben der Entfernung von organisch und anorganisch gebundenen Gusskernresten lässt sich die Stoßwellenanlage auch zur Beseitigung von keramischen Kernresten beim Feingießverfahren sowie zum Entfernen festsitzender Späne nach der Bearbeitung einsetzen.

Die von der Klein Stoßwellentechnik entwickelte und bei ACTech aufgestellte Anlage kann Bauteile bis zu 700 x 300 x 259 mm und maximal 60 kg aufnehmen. „Prinzipiell lässt sich die Stoßwellentechnik aber für Bauteile beliebiger Größe skalieren“, so Thewes. Die erste Anlage dieser Art installier-

Mit Hilfe der Stoßwellentechnik entkernter Motorblock.



te Klein Stoßwellentechnik vor mehr als 15 Jahren bei einem Automobilhersteller, der damit im Lost-Foam-Verfahren gegossene Zylinderköpfe reinigt. Seitdem wurden dort und bei anderen Herstellern weltweit mehr als 12,5 Mio. Zylinderköpfe mit diesem Verfahren bearbeitet. Thewes: „Die Technik ist damit auch in der Großserienproduktion seit vielen Jahren bestens erprobt.“ Das erlebte auch ACTech bei der Einrichtung seiner neuen Stoßwellenanlage. Innerhalb von nur drei Wochen war die Anlage aufgestellt und betriebsbereit.

Insbesondere Kunden aus dem hart umkämpften Automobilmarkt profitieren von den verkürzten Produktionszeiten. ACTech

kann mit der Anlage von Klein Stoßwellentechnik Gussteilprototypen nun noch schneller und kostengünstiger ohne Qualitätseinbußen herstellen. „Die Zeitersparnis durch die Stoßwellentechnik ist enorm und die Betriebskosten sind wirklich niedrig“, fasst Demarczyk zusammen. „Durch die extrem kurze Zeit, in der die Energie umgesetzt wird, liegt der Energieverbrauch bei nur ca. 4 kW für Anlagen in der Großserienfertigung“, ergänzt Thewes.

*Christian Konzack, Möller Horcher
Public Relations GmbH, Offenbach*

www.actech.de

www.stosswellentechnik.de

How to protect our world

CERABITE®

Most effective use of energy

for cleaning castings

Has been used for more than
12 million engines

www.stosswellentechnik.de

**0.03 kWh /
cyl. head**

**castings free of
sand and
metal chips**

KLEIN
Stoßwellentechnik GmbH