



Stratasys Fortus 450mc von John Crane am Standort des Unternehmens in Slough.

John Crane transformiert Ersatz von Werkzeug und Metallteilen durch Additive Fertigung.

John Crane ist ein vor über 100 Jahren gegründetes und weltweit führendes Unternehmen von Lösungen für Rotationsanlagen. Das Unternehmen entwickelt und fertigt verschiedene Produkte, darunter mechanische Dichtungen und Anlagen, Verbindungsstücke, Filtersysteme und prädiktive digitale Überwachungstechnologien. Das Team an einem der europäischen Entwicklungsstandorte des Unternehmens im britischen Slough ist für Aktivitäten wie Produktherstellung, Prüfung, Wartung und Reparatur verantwortlich.

“

Die Struktur sowie die Belüftung des Bauteils sind durch konventionelle Herstellungsmethoden schwer und teuer zu erreichen. Das einzelne 3D-gedruckte Bauteil ersetzt jedoch eine Baugruppe aus 22 maschinell bearbeiteten Metallkomponenten und ist in der Herstellung etwa 98% günstiger.”

Liam Johnston

Program Manager, Advanced Manufacturing, John Crane, Global Operations



Weil additive Fertigung für das Serviceangebot des Unternehmens immer wichtiger wird, wurde im November 2018 am Standort Slough ein neues Advanced Manufacturing Team gegründet. Dieses Team stellt per 3D-Druck Werkzeug für Mitarbeiter des Produktionsbereichs her, um Produktionsabläufe zu unterstützen, sowie kostengünstige, individuelle Werkzeuge und Vorrichtungen, mit denen Teams aus dem Bereich Forschung und Entwicklung neue Designkonzepte und Fertigungsverfahren schnell testen können.

Überwindung traditioneller Herstellungsherausforderungen mit additiver FDM-Fertigung

Das Team wurde damit beauftragt, die Probleme der herkömmlichen Fertigung von Komponenten und Bauteilen zu lösen, um Zeit und Kosten zu sparen. Nachdem das Unternehmen verschiedene Technologien ausprobiert hatte, setzte es sich mit [SYS Systems](#), dem lokalen Vertriebspartner von Stratasys in Verbindung und kaufte den 3D-Drucker [Fortus 450mc™ von Stratasys](#). Ausschlaggebend für die Entscheidung war die Auswahl der verfügbaren industrietauglichen Materialien, insbesondere [FDM® Nylon 12CF](#) - ein fortschrittliches Verbundmaterial für 3D-Druck, das zu 35 % aus zerkleinerten Kohlenstofffasern besteht. Die Materialeigenschaften ermöglichten es dem Team nicht nur, die anspruchsvollen Anforderungen herkömmlich gefertigter Bauteile zu erfüllen, sondern John Crane konnte dadurch auch seine Produktionsmöglichkeiten im Bereich des 3D-Drucks auf neue Anwendungen im Rahmen seiner täglichen Arbeit ausweiten.

„Wir haben in die Fortus 450mc investiert, weil wir fanden, dass es die beste Alternative zur CNC-Bearbeitung kostspieliger Metallteile war“, sagte Liam Johnston, Program Manager, Advanced Manufacturing bei John Crane, Global Operations.

„Die zusätzlichen Möglichkeiten haben sich in unserem Produktionsprozess sofort bemerkbar gemacht. Mit FDM Nylon 12CF sind wir in der Lage, Bauteile in 3D zu drucken, die ähnlich leistungsfähig sind wie CNC-gefertigte Alternativen.“

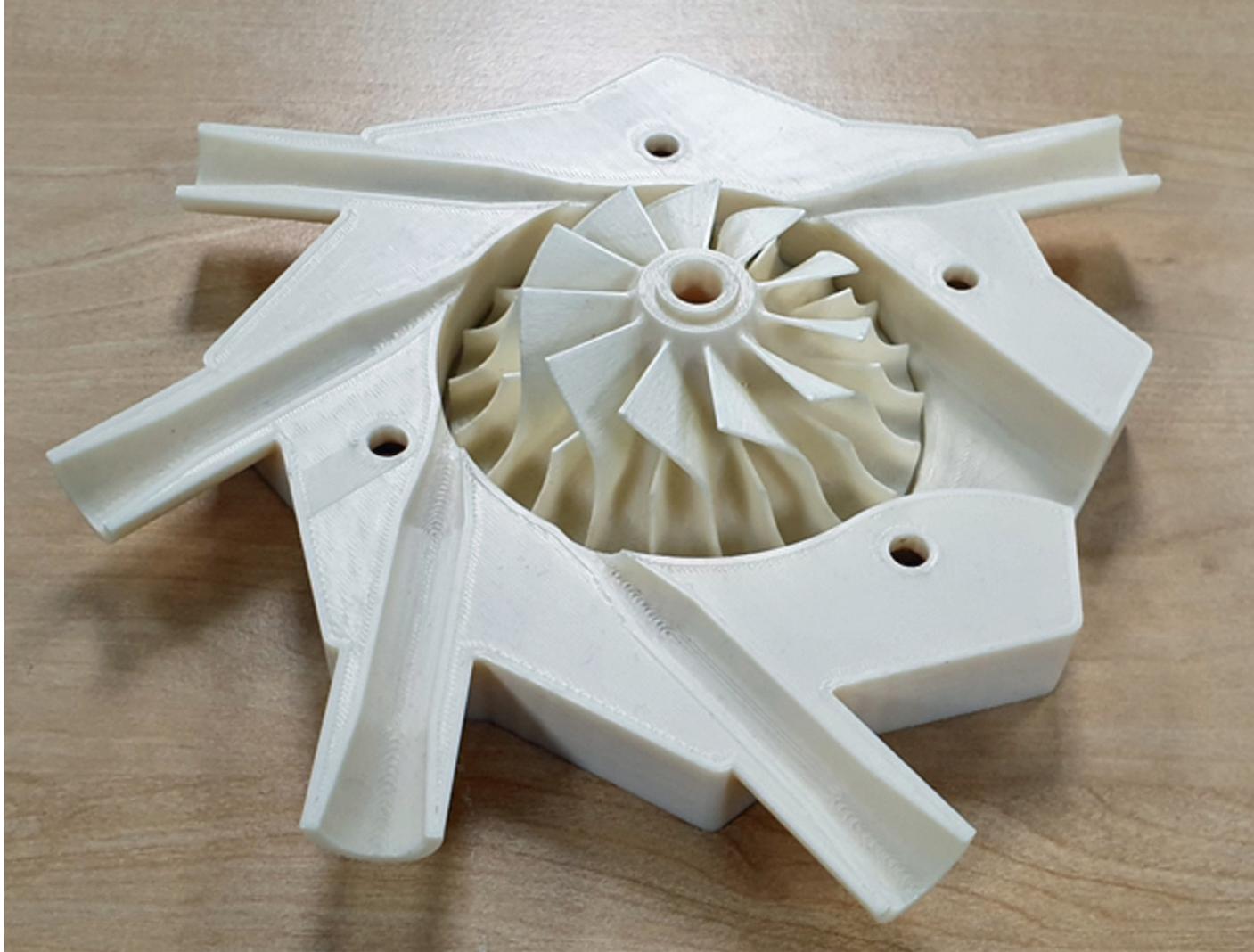
„Dies spart uns nicht nur erhebliche Zeit und Kosten im Vergleich zu herkömmlichen Produktionsmethoden, sondern die Tatsache, dass wir diese Anwendungen vor Ort haben, hat den Endanwendern das Vertrauen in die Fähigkeiten der Materialien und des Druckers gegeben. Auch unsere operativen Teams sind aufmerksam geworden. Sie kommen nun selbst mit neuen 3D-Druckaufträgen auf unser Team zu.“

Diese Vorteile demonstrierte das Team für additive Fertigung bei der Entwicklung und Produktion eines Laufradgehäuses für eine Prüfanlage für Schleudertests. Bei dieser Anlage werden Dichtungskomponenten mittels Gasströmung mit hohen Geschwindigkeiten geschleudert, um zu prüfen, ob sie den hohen Kräften standhalten, denen sie im Einsatz ausgesetzt sind. Bei bestimmten Komponenten waren jedoch höhere Geschwindigkeiten erforderlich, welche über die Möglichkeiten der aktuellen Anlage hinausgehen. Für die Schleudertests mussten sie daher an Subunternehmen geschickt werden. Dies führte zu höheren Kosten und längeren Vorlaufzeiten.

Diese Probleme konnte das Team aus dem Weg räumen, indem es ein neues Gehäuse entwickelte und per 3D-Druck fertigte. Dies verbesserte den Luftstrom um das Laufrad und ermöglichte bei der unternehmenseigenen Anlage höhere Geschwindigkeiten. Johnston zufolge wurden innerhalb eines Zeitraums von einer Woche zwei Design-Iterationen erstellt, gefertigt und getestet. Das ist bedeutend weniger Zeit als bei der Inanspruchnahme eines Subunternehmens.

„Die Struktur sowie die Belüftung des Bauteils sind durch konventionelle Herstellungsmethoden schwer und teuer zu erreichen“, erläutert Johnston. Das einzelne 3D-gedruckte Bauteil ersetzte jedoch eine Baugruppe aus 22 maschinell bearbeiteten Metallkomponenten und ist in der Herstellung etwa 98% günstiger. Die verbesserte Anlage kann nun genutzt werden, um alle Dichtungskomponenten zu testen. Die Prüfkosten verringern sich hierdurch um 65% und die Vorlaufzeit ist drei Wochen kürzer als bei einem Schleudertest durch ein Subunternehmen. Für unser Unternehmen ist dies ein großartiges Ergebnis.“





Eine der 3D-gedruckten Design-Iterationen eines Laufradgehäuses, hergestellt mit der Fortus 450mc.

Zudem leistet additive Fertigung einen Beitrag zur Verpflichtung des Unternehmens zu einer positiven Gesundheits- und Sicherheitskultur. Das Team bildete per 3D-Druck Dichtungskomponenten aus Kohlenstoff nach, die zur Schulung von Mitarbeitern in der Dichtungsmontage verwendet werden. Diese Teile sind viel leichter und sicherer zu handhaben, weil nicht das Risiko besteht, dass der Kohlenstoff splittert, wenn ein Stück beschädigt wird. Neben individuellen Schutzvorrichtungen für Geräte und Werkzeug, konnte John Crane auf diese Weise schnell mehrere mögliche Sicherheitsrisiken vermeiden.

Ein weiteres Beispiel für erhebliche Zeit- und Kosteneinsparungen durch 3D-Druck ist Zubehör für Maschinenbacken. John Crane produziert verschiedene Produkte eher in Kleinserien. Durch Einrichtungsarbeiten entstehen in den CNC-Bearbeitungszentren daher bedeutende Ausfallzeiten. Hierzu gehört der Austausch von Klemmbacken aus Metall, damit diese zum Durchmesser des Bauteils passen, das bearbeitet werden soll. Diese Metallbacken und anderes CNC-Werkzeug können viel Lagerraum beanspruchen und sind nicht immer

vorrätig. Hierdurch entsteht zusätzlicher Zeitaufwand für die Bestellung, Lieferung und Bearbeitung von neuem Werkzeug je nach erforderlichem Profil. Um diese Probleme zu lösen, entwarf das Team neue standardmäßige Spannbacken, unterstützt durch 3D-Druck gefertigte, austauschbare Spanneinsätze und Ausrichtungsmuffen aus FDM Nylon 12CF. Vor Beginn jeder Schicht kann nun verschiedenes Backenzubehör gedruckt werden, das zu den Profilen und Größen der Bauteile passt, die bearbeitet werden.

„Durch diese neuen gedruckten Arbeitshalterungen kann sich die durchschnittliche Maschinenrüstzeit um bis zu 80% reduzieren und es entstehen zusätzliche CNC-Kapazitäten, die für die maschinelle Bearbeitung von Metallbacken genutzt würden. Diese normalerweise verborgenen Kosten und Verzögerungen, die mit der Beschaffung und dem Versand von Bestellungen für neue Backen verbunden sind, entfallen nun. Für die meisten unserer Werkzeuganwendungen bietet Nylon 12CF die beste Kombination aus Festigkeit, Kosten und Oberflächenbeschaffenheit“, sagte Johnston.



Ein aus FDM Nylon 12CF hergestelltes, 3D-gedrucktes Backenzubehör - diese Bauteile sparen bis zu 80% der Maschinenrüstzeit.

Blick in die Zukunft

Die Vorteile der additiven Fertigung werden bei John Crane zunehmend geschätzt. Daher findet Johnston, dass die Nutzung von 3D-Druck zur Produktion von Endbauteilen der nächste natürliche Schritt ist.

„Da wir unsere Fortus 450mc für einen Großteil unserer Produktionsarbeit eingesetzt haben, konnten wir das bedeutende Potenzial der additiven Fertigung für den Austausch von Produktionsteilen und Werkzeugen besser verstehen“, sagte Johnston.

„Mit einer industrietauglichen FDM-Maschine in unserer Werkstatt konnten wir den Mitarbeitern und Managern in der Werkstatt die Fähigkeiten dieser Technologie demonstrieren und alle unsere Teams in diesem Prozess schulen. Natürlich haben wir uns angesehen, wie wir diese Technologie weiter optimieren und Endbauteile produzieren können. Wir finden, dass hier ein echtes Anwendungspotenzial für die Fertigung von Kleinserien besteht.“

Hauptniederlassung USA

7665 Commerce Way
Eden Prairie, MN 55344, USA
+1 952 937 3000

Hauptniederlassung ISRAEL

1 Holtzman St., Science Park
P.O. Box 2496,
Rehovot 76124, Israel
+972 74 745 4000

EMEA

Airport Boulevard B 120
77836 Rheinmünster, Deutschland
+49 7229 7772 0

ASIEN-PAZIFIK

7th Floor, C-BONS International Center
108 Wai Yip Street Kwun Tong Kowloon
Hongkong, China
+ 852 3944 8888



KONTAKTIEREN SIE UNS.

www.stratasys.com/contact-us/locations

stratasys.com

Zertifiziert nach ISO 9001:2015

© 2020 Stratasys. Alle Rechte vorbehalten. Stratasys, das Stratasys-Logo, FDM und Fortus sind eingetragene Marken von Stratasys Inc. Fortus 450mc und FDM Nylon 12CF sind Marken von Stratasys, Inc. Alle anderen Marken sind das Eigentum der jeweiligen Inhaber, und Stratasys haftet nicht für die Auswahl, Leistung oder Nutzung dieser nicht von Stratasys bereitgestellten Drittprodukte. Bzgl. technischer Produktspezifikationen sind Änderungen vorbehalten. CS_FDM_CM_JohnCrane_A4_DE_0720a

