

Herstellung von leichten und wettbewerbsfähigen Normalien mit 3D-Druck

Quelle: EOS, Kunz Engineering



EOS 3D-Druck Technologie ermöglicht der Firma Kunz Engineering die Herstellung einer Messlehre für einen Automobil-Handschuhkasten.

Herausforderung

Herstellung von gewichtsreduzierten Normalien, Vorrichtungen und Spannmitteln zu wettbewerbsfähigen Konditionen

Lösung

Fertigung von Normalien in Losgröße 1 mit EOS M 290

Ergebnisse

Wirtschaftlich: 37 % kürzere Neben- und Fertigungszeit als konventionelle Fertigung

Optimiert: einfacheres Handling durch 40 % Materialeinsparung

Ökonomisch: geringerer Werkstoffbedarf und verbesserte thermische Stabilität

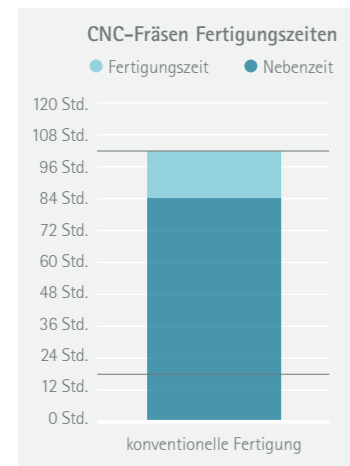
Der 3D-Druck von Normalien eliminiert Engpässe in der Fertigung und sorgt zeitgleich für gewichtsoptimierte und wettbewerbsfähige Betriebsmittel.

Das Bautzener Unternehmen Kunz Engineering GmbH hat seit 1997 Erfahrung mit der Konstruktion und Fertigung von Werkzeugen, Formen, Lehren und Betriebsmitteln. Die Produktionslehren bestehen aus einer Vielzahl von Einzelteilen. Bisher musste jedes Einzelteil individuell angepasst und durch spanende Verfahren, wie CNC-Fräsen, gefertigt werden. Mittels 3D-Druck gelang es Kunz Engineering, die zeitaufwendige Aufbereitung der Daten vor jedem Fräsvorgang drastisch zu reduzieren. Maschinenkapazität und Personalressourcen können nun wertschöpfend umverteilt, Arbeitsschritte parallelisiert und neue Geschäftsfelder erschlossen werden.

Herausforderung

Der Satz „Zeit ist Geld“ gilt auch in der Fertigung. Insbesondere bei Teilen, die in der Losgröße 1 gefertigt werden, muss für jedes Produkt die Fräse entsprechend den Anforderungen programmiert werden (siehe Abb. 1). Das Bedienen der Fräse, aber insbesondere die damit verbundene Datenaufbereitung, die ausschließlich von einer Fachkraft durchgeführt werden kann, nimmt sehr viel Zeit in Anspruch. Und ausgebildete Fachkräfte sind rar. Dies führte bei der Kunz Engineering GmbH zunehmend zu Produktionsengpässen und hemmte eine weitere Expansion in diesem Geschäftsfeld.

Abb. 1



„Die Zeit der Datenaufbereitung für die CNC-Fräse kostet uns laut unserer Untersuchung durchschnittlich 84 Stunden. Dies steht im Vergleich zur Fertigungszeit von nur rund 27 Stunden nicht im richtigen Verhältnis. Deswegen haben wir uns nach Fertigungsalternativen umgesehen“, erläutert Mirco Staffen, Produktionsleiter, Kunz Engineering. Mit Unterstützung der Firma AM Metals wurde der 3D-Druck von EOS als Produktionsverfahren evaluiert. Ziel war es, Erkenntnisse über die fertigungstechnischen Rahmenbedingungen zu erhalten und einen Vergleich zwischen konventioneller und additiver Fertigung hinsichtlich Kosten und Auslastung von Maschinenkapazität und Personalressourcen zu erlangen.

Lösung

Bei der Evaluation der Fertigungsverfahren wurde CNC-Fräsen dem 3D-Druck gegenübergestellt, anschließende Finish-Verfahren wurden nicht betrachtet, da diese bei der Herstellung der Einzelteile kaum erforderlich sind. Man fokussierte sich ausschließlich auf die Fertigungskosten, wobei die Personalkosten ein wichtiger Bestandteil sind. Das Untersuchungsobjekt

Kurzprofil

Kunz Engineering wurde 1997 als CAD/CAM-Dienstleistungsunternehmen gegründet. Seit 1998 wird die Konstruktion und Fertigung in einem Haus angeboten. Im Jahr 2000 wurde die Kunz Engineering GmbH gegründet und bearbeitet seitdem umfangreiche Aufträge für die Konstruktion und Fertigung von Werkzeugen, Formen und Gießereimodellen. Weiterhin bietet das Unternehmen die Fertigung unterschiedlichster Prototypen und Kleinserien an.

Weitere Informationen
www.kunz-engineering.de

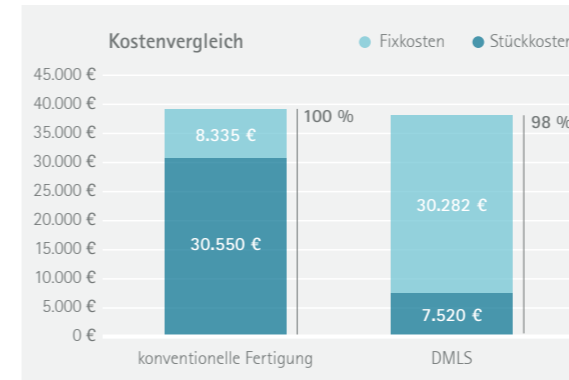


Abb. 2

war eine klassische Vorrichtungsbaugruppe. Diese besteht aus Strukturbauteilen aus Aluminium und Anschlussbauteilen aus Stahl. Das Design der Normalie musste dem Fertigungsverfahren des 3D-Drucks angepasst werden. Die Baugruppe weist eine geringe Komplexität bei hohem Volumen auf. In der Untersuchung wurde für jeden Werkstoff ein EOS-System genutzt. Dies ermöglichte das Parallelisieren der Prozessschritte. Dank der EOS-Technologie wurden das Volumen und damit zeitgleich die Masse um bis zu 40 % gesenkt. Dieses konnte durch die innere Verrippung der Teile erreicht werden. Durch das Entfallen des Materials im Inneren der Teile konnte zugleich eine höhere Maßstabilität bei Temperaturschwankungen erzielt werden. Weiterhin verkürzt sich die Bauzeit auf der EOS M 290 enorm, während man zeitgleich Werkstoff spart. Jetzt lassen sich die Bauteile auch ohne Hebewerkzeug transportieren. Ein cleveres Design und die Positionierung im EOS-System führt dazu, dass das Teil fast supportfrei additiv gefertigt werden kann. Das heißt, dass die Bauteile ohne Stützstrukturen gebaut werden können, die anschließend aufwendig zu entfernen wären.

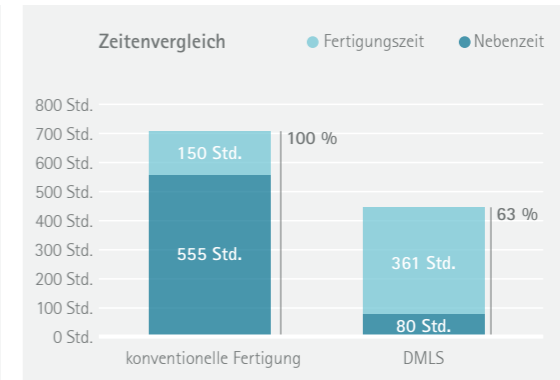


Abb. 3

Ergebnisse

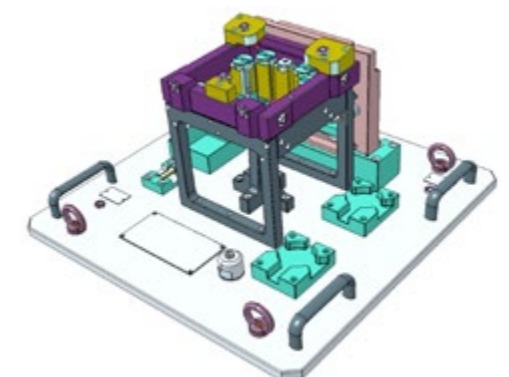
Bei der additiven Fertigung ist die Datenvorbereitungszeit deutlich kürzer im Vergleich zur CNC-Fräse. Des Weiteren bedarf die Maschine keiner aufwendigen Betreuung. Ist der Prozess gestartet, läuft er automatisch ab. Die Ergebnisse der Untersuchung zeigen klar auf, dass die Kosten zwischen konventioneller und additiver Fertigung miteinander vergleichbar sind. Wobei der 3D-Druck sogar einen Kostenvorteil von 2 % gegenüber konventioneller Fertigung aufweist (siehe Abb. 2).

Mirco Staffen von Kunz Engineering ergänzt: „Innerhalb von 4 Monaten haben wir bereits 10 Betriebsmittel mit EOS-3D-Druck gefertigt – dies wäre mit konventioneller Technologie in der Kürze der Zeit nicht möglich gewesen.“ Betrachtet man die Produktionszeit, wird deutlich, dass die additive Fertigung bis zu 37 % schneller ist. Insbesondere die Nebenzeit bei der Fertigung, also die Zeit, die eine Fachkraft mit der Datenvorbereitung und dem Rüsten der Maschine verbringt, ist beim 3D-Druck erheblich kürzer. Während eine Fachkraft bei der konventionel-

len Fertigungsmethode 555 Stunden Nebenzeit hat, beträgt diese beim 3D-Druck lediglich 80 Stunden. Das entspricht einer Verringerung der Nebenzeit von 69 Arbeitstagen auf 10 Arbeitstage* (siehe Abb. 3).

„Diese Ergebnisse haben uns überzeugt, bei der Fertigung künftig auf die EOS-Technologie zu setzen und unsere wichtige Ressource, die CNC-Fachkraft sowie die Maschinenkapazität für weitere Geschäftsfelder, z. B. für großgeometrische Bauteile einzusetzen“, so Norbert Kunz. Die Firma Kunz Engineering kann so ihr Geschäft skalieren, mehr Kunden in kürzerer Zeit mit Normalien versorgen und zeitgleich auch großgeometrische CNC-Bauteile an ein neues Kundenfeld liefern.

Fertigungsdaten einer Messlehre für einen Getränkehalter.
(Quelle: Kunz Engineering)



„Die Fertigung von Normalien mit EOS 3D-Drucktechnologie ist kostengünstiger und ermöglicht uns, neue Geschäftsfelder zu erschließen.“

Norbert Kunz, Geschäftsführer, Kunz Engineering

*ein Arbeitstag entspricht 8 Std.

Hauptsitz

EOS GmbH
Electro Optical Systems
Robert-Stirling-Ring 1
D-82152 Krailling bei München
Deutschland
Tel.: +49 89 893 36-0
Fax: +49 89 893 36-285

www.eos.info
info@eos.info

Niederlassungen

EOS Frankreich
Tel.: +33 437 497 676

EOS Großchina
Tel.: +86 21 602 307 00

EOS Indien
Tel.: +91 443 964 8000

EOS Italien
Tel.: +39 023 340 1659

EOS Japan
Tel.: +81 45 670 0250

EOS Korea
Tel.: +82 2 6330 5800

EOS Nordische Länder & Baltikum
Tel.: +46 31 760 4640

EOS Nordamerika
Tel.: +1 248 306 0143

EOS Singapur
Tel.: +65 6430 0463

EOS Vereinigtes Königreich
Tel.: +44 1926 675 110

