



## Anwendungsfall – Matrize zur Metallumformung

### Kundenprofil

Graco Inc. bietet Technologie und Fachwissen für das Management von Flüssigkeiten und Beschichtungen in industriellen und gewerblichen Anwendungen. Das Unternehmen entwickelt, produziert und vertreibt Systeme und Geräte zum Transportieren, Messen, Steuern, Dosieren und Versprühen von flüssigen und pulverförmigen Materialien.

### Die Herausforderung

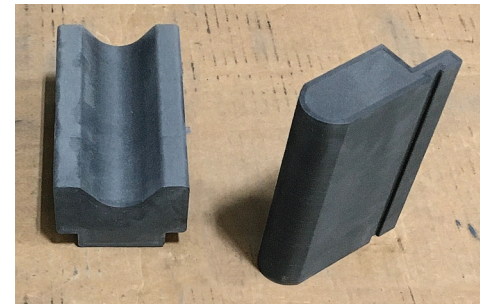
Die Herstellung von Prototypen der Blechhalterungen für einen Benzinmotor erforderte die Verwendung von Standard-Blechumformwerkzeugen. Die Matrizen müssten jedoch intern bearbeitet oder extern vergeben werden, und beide Lösungen hätten zu lange Vorlaufzeiten von etwa vier Wochen, was die Einhaltung des Produktionszeitplans gefährden würde.

### Die Lösung

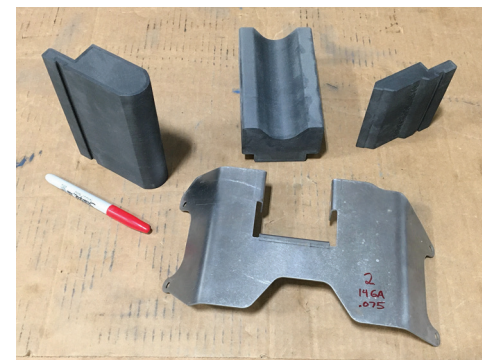
Statt wie bisher Metallwerkzeuge zu verwenden, fertigte Graco 3D-gedruckte Umformwerkzeuge auf einem F370<sup>®</sup>CR-Composite-Drucker, wobei mit FDM<sup>®</sup> Nylon-CF10 gedruckt wurde, einem mit Kohlenstoffasern gefüllten thermoplastischen Material. Der Matrzensatz wurde als Ganzes gedruckt und mit einem Druck von 0,8 Tonnen zum Formen der Halterungen aus Kohlenstoffstahl der Stärke 14 (1,9 mm) verwendet. Die zerkleinerten Kohlenstofffasern in Nylon-CF10 verleihen dem Basispolymer Nylon zusätzliche Steifigkeit und Festigkeit. Dadurch ist es zäh genug für die Metallumformung. Die inhärente Glätte des gedruckten Materials verringert die Reibung an den Gleitflächen zwischen dem 3D-gedruckten Werkzeug und dem geformten Blech.

### Das Resultat

Mit Hilfe von 3D-gedruckten Metallumformwerkzeugen konnte Graco alle erforderlichen Prototypenhalterungen rechtzeitig herstellen und die Werkzeugkosten sowie die Beschaffungszeit erheblich reduzieren. Die Gesamtkosten für den 3D-Druck der Werkzeuge beliefen sich auf 400 USD, was eine Ersparnis von 1.600 USD gegenüber den 2.000 USD für das Outsourcing der Matrizenherstellung bedeutet. Die Vorlaufzeit konnte von etwa einem Monat auf drei Tage verkürzt werden, was eine Zeitersparnis von 90 % im Vergleich zum Outsourcing bedeutet. Darüber hinaus hat ein Satz 3D-gedruckter Werkzeuge 40 Umformvorgänge ohne Beschädigung oder Verformung überstanden.



3D-gedruckter Formwerkzeugsatz aus Nylon-CF10.



Die 3D-gedruckten Werkzeuge mit einer der geformten Blechhalterungen.

**Zeitein-  
sparung**



**90%**

**Kostenein-  
sparung**



**80%**