

# ADDITIVE FERTIGUNG

DAS FACHMAGAZIN FÜR RAPID PROTOTYPING - TOOLING - MANUFACTURING | 4/NOV.22 | ADDITIVE-FERTIGUNG.COM

SPECIAL  
FORMNEXT



GENERA

## FEUERTAUFE BESTANDEN 14



### ROBOTERGREIFER IM SERIENEINSATZ 38

Die Beulco GmbH & Co. KG mit Sitz in Attendorn (D) setzt seit Januar 2020 additiv gefertigte Parallelgreifer und Sauggreifer für das Werkstückhandling mit Robotern ein und konnte so bereits 200.000 Euro einsparen.



### PATENTE: HILFREICH ODER HEMMNIS? 92

Frank Herzog, Gründer und ehemaliger CEO von Concept Laser und einer der Rekordhalter, wenn es um Patente in der Additiven Fertigung geht, erklärt, warum der Schutz von geistigem Eigentum so wichtig ist.

# GUT IN FORM

Als Hersteller von Kunststoffteilen für die Industrie und den Haushaltsbereich setzt die Miraplast GmbH auf die Additive Fertigung, um kürzere Entwicklungszeiten zu realisieren. Durch den Einsatz eines Formlabs Form 3BL können jetzt auch Formeinsätze für Spritzgießwerkzeuge additiv hergestellt und Kundenprojekte damit schneller und wirtschaftlicher abgewickelt werden. **Von Georg Schöpf, x-technik**

In den Jahren nach dem zweiten Weltkrieg erlebte die Kunststoffindustrie einen Boom. Auch in Österreich. In dieser Zeit entstanden zahlreiche Unternehmen, die in diesem aufstrebenden Industriezweig tätig wurden. So auch ein Unternehmen, das Komponenten für die Elektro- und Elektronikindustrie herstellte und aus dem im Laufe der Jahre die Miraplast Kunststoffverarbeitungs GmbH wurde. Ursprünglich in Wien ansässig, hat das Unternehmen heute seinen Standort im niederösterreichischen Würmla. Mit circa 80 Mitarbeitern produziert man dort auf hochmodernen Spritzgießanlagen mit integrierten Automatisierungslösungen sowohl Komponenten für unterschiedlichste Industriezweige als auch Haushaltsartikel. „Die Geschichte unseres Unternehmens ist schon sehr bewegt und zeichnet sich durch viel Innovationsgeist und manchmal auch unkonventionelle Entscheidungen aus“, bemerkt Ing. Mag. Markus Brunnthaler, Geschäftsführer von Miraplast und direkter Nachfahre der Unternehmensgründer. Zu den Erfolgsfaktoren des Unternehmens gehört sicher auch der Umstand, dass man von Beginn an den Werkzeugbau im Hause hatte und damit in der Lage war, schnell auf Anforderungen

aus dem Markt zu reagieren. „Unsere Stärke liegt darin, dass wir aufgrund der oft jahrzehntelangen Zusammenarbeit mit unseren Kunden genau wissen, worauf es bei den jeweiligen Projekten ankommt und wir stets auf der Suche nach der besten Möglichkeit, die Anforderungen umzusetzen, auch unkonventionelle Wege gehen“, erzählt Brunnthaler begeistert.

## Full-Service-Provider für Kunststoffteile

Dabei beschränken die Niederösterreicher ihren Leistungsumfang nicht allein auf die Fertigung der Kunststoffkomponenten. Für manche Industriekunden übernimmt Miraplast sogar die komplette Auftragslogistik. „Wir haben Kunden, bei denen gelangen die Bestellungen von deren Endkunden direkt in unser System und wir übernehmen ab da den gesamten Weg von der Teilefertigung bis zum Versand zum Endkunden“, verrät Erich Kratschmar, Verkaufsleiter Technik bei Miraplast. Das trifft ganz besonders im Bereich der Komponenten für die Elektroinstallation zu, die schon fast seit Unternehmensgründung fester Bestandteil des Lieferportfolios von Miraplast sind.



**1** In der Fertigung bei Miraplast kommen **moderne Spritzgießanlagen mit integrierter Automatisierung** zum Einsatz, um Losgrößen zu bewältigen, die zum Teil im Millionenbereich liegen.

**2** **Spritzgießformen aus der Gründerzeit** sind beeindruckende Zeitzeugen, die in den Betriebsräumen in Würmla für die Anfänge des Traditionsbetriebs stehen.

**3** **Die Auslegung der Spritzgießwerkzeuge erfolgt mit modernen Simulationstools.** Denn Qualität ist kein Zufall!





**Mittels Stereolithografie hergestellte Formeinsätze** werden in einen sogenannten Stammaufbau integriert, der das Formnest abstützt und mit den erforderlichen Anschlüssen versorgt.

Stets auf der Suche nach der besten Lösung für die Kunden, die ihre Teile in Losgrößen von 500 bis mehrere Millionen Stück pro Jahr bei Miraplast beziehen, hat man 2019 begonnen, sich mit der Additiven Fertigung auseinanderzusetzen. „Wir haben uns auf der K-Messe informiert und zunächst mit einem FDM-System erste Gehversuche unternommen. Unser Ziel war aber schon sehr früh, den 3D-Druck im Werkzeugbau einzusetzen. Uns hat fasziniert, dass man mit verhältnismäßig geringem Aufwand schnell zu Teilen kommt“, erinnert sich Kratschmar, der noch hinzufügt, dass schon sehr bald auch die Kollegen aus der Qualitätssicherung festgestellt haben, dass die Technologie für die Bereitstellung von Hilfsmitteln für die Vermessung vorzüglich geeignet ist. >>

### Shortcut

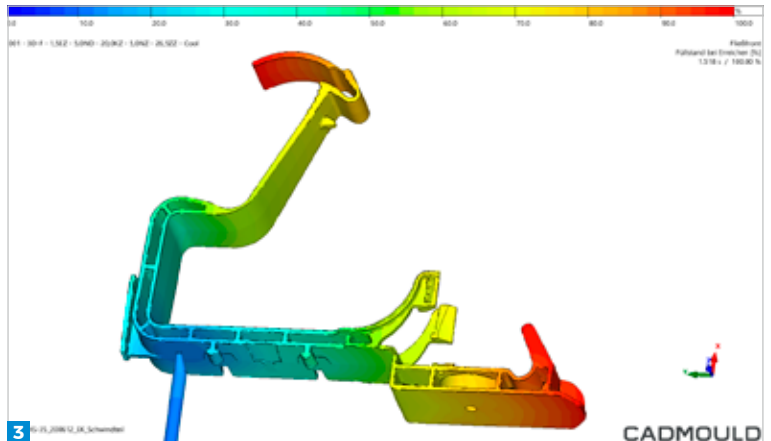


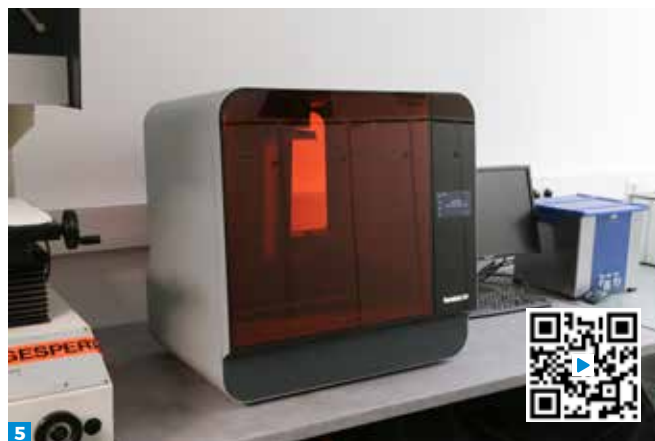
**Aufgabenstellung:** Bemusterung von Kundenteilen in Originalwerkstoff und wirtschaftliche Kleinserienproduktion.

**Material:** Rigid 10K Resin.

**Lösung:** Herstellung von Formeinsätzen mittels Stereolithografie.

**Nutzen:** Formeinsätze, die 60 und mehr Schuss beim Spritzgießen überstehen und damit auch für Kleinserien geeignet sind sowie in kürzester Zeit kostengünstig hergestellt werden können.





4 Im Werkzeugbau kommen auch **moderne 5-Achs-Bearbeitungszentren** zum Einsatz.

5 Der **Formlabs Form 3BL** verfügt über einen Bauraum von 335 x 200 x 300 mm<sup>3</sup> bei einer Auflösung von 0,025 mm.

### Leistungsverbesserung durch Verfahrenserweiterung

„Letztlich haben wir aber festgestellt, dass für unser ursprüngliches Ansinnen, den 3D-Druck im Werkzeugbau einzusetzen, die Möglichkeiten des FDM-Verfahrens nicht ausreichen, weswegen wir mit unserem Lieferanten 3Dee gesprochen haben, worauf uns diese die Stereolithografie als Alternative vorgeschlagen haben“, präzisiert Kratschmar. „Dadurch, dass das FDM-System schon von uns kam, wussten wir recht genau, wo Miraplast mit der Additiven Fertigung hinwollte. Der Einstieg über FDM war wichtig, um zu lernen mit der Gestaltungsfreiheit umzugehen und das additive Denken in die Konstruktion bei Miraplast zu bringen. Jetzt war es an der Zeit, den nächsten Schritt zu machen und auch bei der Herstellung von Spritzgießwerkzeugen die Möglichkeiten des 3D-Drucks zu nutzen“, beschreibt Gregor Klauser, Geschäftsführer der 3Dee GmbH & Co. KG, die Hintergründe zum Wechsel auf das Stereolithografieverfahren.

### Schneller zum Ergebnis

Für Miraplast stand zu dem Zeitpunkt fest, dass man die Additive Fertigung bei der Entwicklung neuer Produkte für die Herstellung von Werkzeugen für die Bemusterung verwenden möchte. „Wir müssen bei den vielen Produkten für unsere Kunden Teilmuster machen, die einer Glühdrahtprüfung unterzogen werden. Das sind Prüfverfahren, mit denen die Widerstandsfähigkeit bei Erhitzen und gegen Entzündung überprüft wird. Da

müssen die Teilmuster im Originalwerkstoff vorliegen. Dazu muss man normalerweise ein Spritzwerkzeug herstellen, was konventionell durch Fräsen geschieht. Das ist kostspielig und zeitaufwendig. Unser Ziel war es, in diesen frühen Stadien schneller zu überprüfbareren Teilen zu kommen“, geht Kratschmar ins Detail.

Nach einer Evaluierung, welche Lösung am geeignetsten ist, fiel die Entscheidung schließlich auf den Formlabs Form 3BL. Dieser bietet bei einer Bauraumgröße von 335 x 200 x 300 mm<sup>3</sup> genug Volumen, um einen Großteil der geforderten Formteile zu erstellen. „Uns war von vornherein klar, dass bei einer gedruckten Form mit Einschränkungen bei der Anzahl der Teile zu rechnen ist, die wir herausbekommen können. Wir waren aber schon überrascht, dass die Form, die wir aus Rigid 10k Resin erstellen, bei Polyamid 60 Schuss und bei Polypropylen sogar etwas mehr ausgehalten hat“, freut sich der Vertriebsleiter.

### Bereit für die Serie

Damit wurde auch klar, dass die Variante mit den gedruckten Werkzeugen nicht nur für das Bemustern im Originalwerkstoff geeignet ist, sondern auch eine echte Alternative bei der Herstellung von Kleinserien Anwendung finden kann. Dabei werden in der Regel aber nicht gesamte Werkzeuge gedruckt, sondern meist Einsätze, die in einen bestehenden Stammaufbau eines Spritzgießwerkzeuges eingesetzt werden. Damit sind



» Durch die Additive Fertigung sind wir in der Lage, viel schneller auf die Anforderungen aus dem Markt und unserer Kunden zu reagieren. Die Technologie hat sich mittlerweile zum festen Bestandteil in unserer Entwicklung und Produktion gemauert.

Erich Kratschmar, Verkaufsleiter Technik bei Miraplast



**Die ersten Schritte im 3D-Druck erfolgten mit FDM-Technologie.** Diese kommt in der Betriebsmittelfertigung immer noch zum Einsatz, wie zum Beispiel für Halterungen zur Teilvermessung.

Komponenten wie der Anguss und auch Verteiler sowie die Betätigungen von Zügen und Auswerfern in Stahlbauweise gegeben und nur die eigentlichen formgebenden Elemente werden additiv hergestellt. Dadurch erfährt das gedruckte Formnest eine Abstützung im Stammaufbau und ist somit widerstandsfähiger. Außerdem wird dadurch der Einbau in die Spritzgießmaschine vereinfacht. Bei einem derartigen Aufbau halten die gedruckten Formeinsätze in der Anwendung bei Miraplast durchaus Schließkräften von 28 t und einem Nachdruck beim Spritzen von 500 bar stand.

„Wir haben in der Zusammenarbeit mit Miraplast viel über den Kunststoffspritzguss gelernt und festgestellt, dass die Additive Fertigung – im speziellen die Stereolithografie – ein absoluter Gamechanger sein kann, wenn es um schnelle Verfügbarkeit und Wirtschaftlichkeit im Bemusterungs- und Kleinserienbereich geht“, staunt Klauser und versichert, dass 3Dee stets auch bereit ist, mit Materialmustern aus anderen STL-Harzen zu unterstützen, um die Werkzeuge noch besser zu machen.

**Aus der Produktion nicht mehr wegzudenken**

Für Miraplast hat sich jedenfalls der Form 3BL von Formlabs zum regelrechten Arbeitstier gemauert. Seit der Inbetriebnahme im August 2021 steht der Form 3BL



**Anwender**



Die Miraplast Kunststoffverarbeitungs GmbH geht aus einem Kunststoffverarbeitungsbetrieb aus den Anfängen der Kunststoffindustrie hervor. Ursprünglich in Wien gegründet, befindet sich das bereits in dritter Generation familiengeführte Unternehmen seit 1970 im niederösterreichischen Würmla. Mit etwa 80 Mitarbeitern produziert man auf modernen, durch Automatisierung unterstützten Spritzgießanlagen Kunststoffprodukte für die Industrie und den Haushaltssektor.

**Miraplast Kunststoffverarbeitungs GmbH**  
 Schlossweg 1, A-3042 Würmla  
 Tel. +43 2275-8525  
[www.miraplast.at](http://www.miraplast.at)

kaum mehr still, weil man auch für das Tochterwerk in Ungarn viele 3D-gedruckte Teile sowohl im Werkzeugbau als auch in der Betriebsmittelfertigung herstellt.

„Für uns ist die Additive Fertigung zu einem unerlässlichen Bestandteil in der Produktion geworden. Wir haben in der Vergangenheit zwar schon gedruckte Teile und Prototypen zugekauft. Seit wir die Technologie aber im Hause haben, hat sich unsere Herangehensweise an Anforderungen aus dem Betrieb und von Kunden grundlegend geändert. Wir wissen jetzt, wie schnell wir auf Anforderungen reagieren können und dass wir durch den 3D-Druck auch komplexe Aufgaben in der Kleinserie wirtschaftlich umsetzen können“, fasst Kratschmar abschließend erfreut zusammen.

[www.3dee.at](http://www.3dee.at)



Unternehmen wie Miraplast benötigen eine Lösung, die zuverlässig und präzise ist und dabei auch noch Materialien verarbeiten kann, die den hohen Anforderungen genügen. Der Formlabs Form 3BL ist dafür genau die richtige Maschine.

**Gregor Klauser, Geschäftsführer bei 3Dee**