



Der neue **EVO-lizer EL-102** setzt in der industriellen Fertigung von FFF-Teilen neue Maßstäbe hinsichtlich Leistungsfähigkeit und Wirtschaftlichkeit.

## QUALITÄT ZEIGT GRÖSSE

**PMT GmbH ist einer der ersten Anwender des neuen EL-102 von EVO-tech:** Bessere Reproduzierbarkeit, mehr Materialauswahl und hocheffizientes Drucken von großen Werkstücken: So lauten die zentralen Leistungsversprechen des EVO-lizer EL-102. Ihre neue Maschine für die industrielle Fertigung stellte EVO-tech erstmals bei der Hausmesse am 12. und 13. September am Unternehmensstandort in Schörfling vor. **Von Georg Schöpf, x-technik**

**Z**ehn Jahre ist es nun her, dass Markus Kaltenbrunner seinen ersten 3D-Drucker gemeinsam mit Freunden in einem Keller gebaut hat. Seitdem lässt ihn diese Technologie nicht mehr los. Insbesondere das Potenzial für die Einzel- und Kleinserienfertigung bewegten ihn, zumal sich zu diesem Zeitpunkt der Markt in einfache Geräte im unteren Preissegment und meist recht teure High-End-Geräte für die Forschung teilte.

„Die Vision war eine adäquate Lösung für den großen Bereich dazwischen. Ich wollte nichts weniger als das Arbeitstier unter den additiven Fertigungssystemen entwickeln, welches mit wenig Wartungsaufwand und hoher Zuverlässigkeit Serien fertigt,“ erinnert sich Markus Kaltenbrunner, Geschäftsführer der EVO-tech GmbH.

2013 – vor fünf Jahren – gründete Markus Kaltenbrunner gemeinsam mit Ing. Michael Doppler und Josef



Ein Gehäuse für eine Steuerung im Agrarumfeld gefertigt aus ABS auf dem EL-102. **Höchste Passgenauigkeit aufgrund geringster Verzugswerte** wird durch eine fein geregelte Bauraumheizung erreicht.

Öhlinger das Start-up EVO-tech, um diese Vision zu realisieren. 2014 setzte das Unternehmen den ersten Schritt mit der Markteinführung des EVO-lizers EL – 11. Mit ihrem ersten FFF – Drucker mit einem Bauraum von 270 x 210 x 210 mm ist es EVO-tech gelungen, die Lücke zwischen den Einstiegs-3D-Druckern für die Bastlerszene und jenen der Industrieanwender zu schließen.

Darüber hinaus entwickelte EVO-tech in den letzten fünf Jahren eine beachtliche Palette an technischen Kunststoffen. Unter den 11 EVO-plastics finden sich Eigenschaften von schwer entflammbar über hoch UV-beständig bis zu hochtemperaturbeständig die den hohen industriellen Anforderungen entsprechen. Bei Bedarf entwickelt das Unternehmen kundenspezifische Materialien nach individuellen Ansprüchen.

### Die Erfolgsstory geht weiter

Mit dem EVO-lizer EL-102 präsentiert EVO-tech das Ergebnis einer mehrjährigen Entwicklungsarbeit, die in Abstimmung mit den Kunden des Unternehmens erfolgte. Augenfälligster Unterschied im Vergleich zum Desktopmodell ist die Größe. Der Bauraum von 500 x 400 x 510 mm ermöglicht das Drucken großformatiger Werkstücke sowie von mehreren kleinen Teilen gleichzeitig. Beides mit geringem Personalaufwand. Geschäftsführer Markus Kaltenbrunner: „Die Größe ist allerdings nur ein Aspekt. Für unsere Kunden mindestens ebenso wichtig ist der attraktive Preis von 50.000,- Euro sowie der neue Standard, den der EL-102 in Sachen Reproduzierbarkeit setzt.“

### Technische Innovationen verbessern Reproduzierbarkeit

Tatsächlich gilt die Reproduzierbarkeit und damit auch die Fähigkeit zur Serienproduktion als eine zentrale Herausforderung in der Additiven Fertigung. Mit neuen technischen Features verspricht EVO-tech seinen Kunden aus dem Betriebsmittel- und Vorrichtungsbau, der Automatisierungstechnik, dem Bildungsbereich etc. einen großen Schritt nach vorne. So etwa sorgt die integrierte Materialtrocknung wie man sie aus Spritzguss und Extrusion kennt für hohe Prozessstabilität. Durch die geregelte Materialfeuchtigkeit ist ein Schutz vor Übertrocknung und daraus entstehender Brüchigkeit gewährleistet.

Die konstante hohe Temperatur von 100° C im Bauraum sorgt für spannungsfreie Bauteile und verbessert >>

#### Technische Daten EVO-lizer EL-102



- Druckgröße: 500 x 400 x 510 mm
- Bauraum: 102 Liter
- Druckbretttemperatur: bis 200° C
- Materialien: offenes System
- Düsentemperatur: bis 450° C
- Bauraumtemperatur: bis 100° C
- Extruder: 2 in einer Achse unabhängig
- Schichtstärke: 0,10 – 0,75 mm
- Düsendurchmesser: 0,2 – 0,8 mm
- Integrierte Wasserkühlung
- Geregelte Materialtrocknung



Die im EL-102 integrierte **Filamenttrocknung** sorgt für beste Ergebnisse. oben: zu feuchtes Filament. unten: Perfekte Filamenttrocknung

die Festigkeit im Bauteil. Diese weitgehende Verzugsfreiheit ist ein wichtiger Beitrag zur Herstellung der wiederholten Teilequalität innerhalb seiner Toleranzen und seiner spezifischen Eigenschaften. Darüber hinaus löst der EL-102 auch das Problem der Sortenreinheit, indem bei jedem Wechseln der Düse die gesamte Schmelzzone getauscht wird. Damit kommt es zu keiner Vermischung der Materialien.

Der EL-102 ist mit zwei in einer Achse unabhängigen Hochtemperaturdüsen ausgestattet. Dadurch sind nahezu alle thermoplastischen Polymere verarbeitbar. Die inkludierte Reinigungsstation sorgt für ein sauberes Druckbild und die Linearachsen mit Kugelumlaufspindeln für hohe Genauigkeit.



Wir halten den 3D-Druck für eine Zukunftstechnologie und möchten die Zukunft in diesem Bereich mitgestalten. Die Additive Fertigung befindet sich unseres Erachtens noch in den Kinderschuhen und daher sehen wir hier ein Riesepotenzial.

**Axel Meier, Geschäftsführer der PMT GmbH**

## **„Große Materialvielfalt und Vakuumspanntisch inside**

Mit einer Temperatur von bis zu 420° C druckt der EL-102 auch Filamente mit sehr hohem Schmelzpunkt. Dadurch steigt die Materialauswahl. Hier setzt EVO-tech seit jeher auf ein offenes System. Das heißt, neben den zwölf vordefinierten und getesteten Filamenten aus eigener Entwicklung und Produktion verarbeitet der EL-102 auch Materialien anderer Hersteller. Thermisch ist die Düse komplett vom wassergekühlten Druckkopf entkoppelt, wodurch sich der Schmelzbereich des Filaments auf die eigentliche Düse beschränkt. Ein Düsenwechsel bei Materialwechsel verhindert also zu 100 % eine Einschleppung anderen Materials. Alles andere als selbstverständlich bei FFF-Druckern in dieser Preisklasse ist auch der Vakuumspanntisch zur präzisen Positionierung. Gleiches gilt für die 10-kg-Filamentspule, die sowohl Verschnitt als auch Rüstzeiten reduziert. Die Filamentspulen sind in einem integrierten Trocknungsbereich untergebracht, was für dauerhaft ideale Verarbeitungsbedingungen für das Filament sorgt. Die Tischnivellierung erfolgt über ein Tastsystem, das den Abstand zwischen den Düsenspitzen und der Bauplattform an Referenzpunkten misst. Das unterstützt wiederum die Präzision und Wiederholgenauigkeit des Systems.

## **„Praktischer Einsatz des EL-102**

Der EL-102 wurde im Laufe der letzten beiden Jahre entwickelt und in einem umfangreichen Beta-Test auf Herz und Nieren geprüft. Einer der ersten Anwender des EL-102 ist die PMT GmbH im nordrhein-westfälischen Rahden. Als Anbieter innovativer Lösungen für die Fertigung von Formteilen und Baugruppen weiß man die Möglichkeiten und Leistungsfähigkeit des neuen Systems zu schätzen.

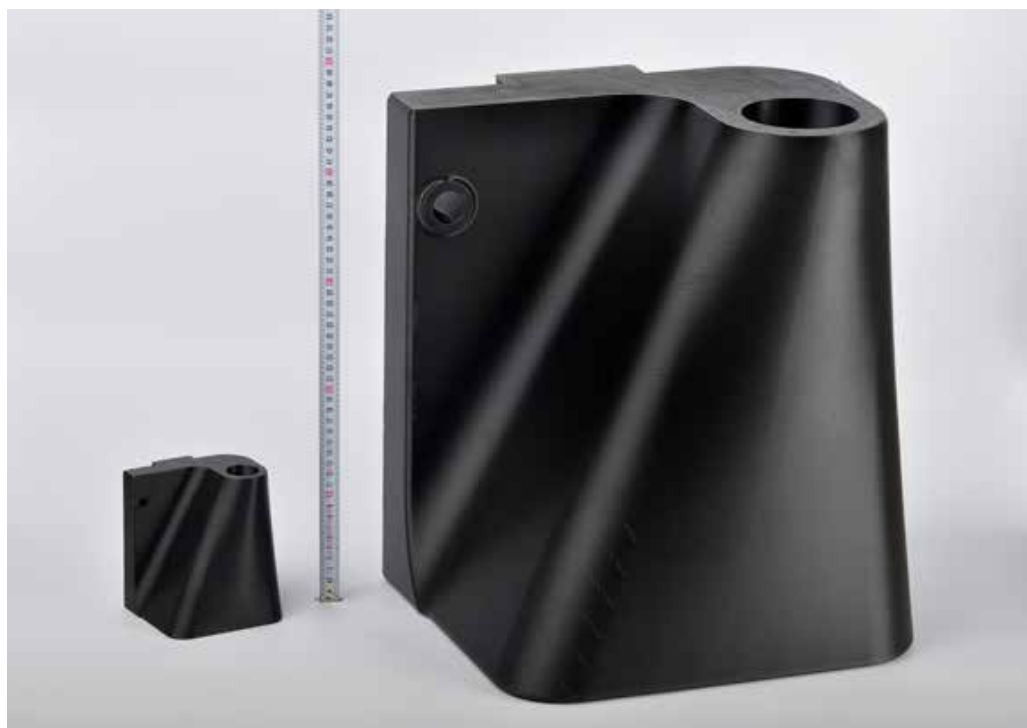
„Wir haben schon sehr früh damit begonnen, uns mit der Additiven Fertigung auseinanderzusetzen. Wir beschäftigen uns mit allen neuen Fertigungsverfahren, weil wir unseren Kunden immer die Beste Lösung für ihre jeweilige Aufgabenstellung bieten möchten. Das beinhaltet manchmal auch, bestehende Fertigungsstrategien zu verlassen und neue Wege zu gehen“, erzählt



**Die 10-kg-Filament-**  
**spulen** des EL-102  
erlauben lange  
Baujobs mit hohen  
Austragsraten ohne  
Spulenwechsel.

Axel Meier, Geschäftsführer von PMT. Zwar stecke die Additive Fertigung nach seinem Dafürhalten noch in den Kinderschuhen, jedoch sieht er darin auch ein enormes Entwicklungspotenzial. Das 2005 gegründete Unternehmen berät seine Kunden sowohl während des Produktentstehungsprozesses als auch bei der

Optimierung vorhandener Produkte in Bezug auf die konstruktive Auslegung sowie auf den Einsatz geeigneter Fertigungsverfahren und Werkstoffe. „Bei der Projektrealisierung untersuchen wir für unsere Kunden die optimale Technologie zum günstigsten Preis. Wir finden das kostengünstigste Fertigungsverfahren für das >>



**Große Teile in  
höchster Bauquali-  
tät** sind mit der  
neuen Maschine  
problemlos  
herstellbar. Hier:  
Spanrichter für ein  
Fräsbearbeitungs-  
zentrum.



links Ein luftloser Reifen gefertigt aus TPE auf dem EL-102.

rechts Beinprothese aus ABS.

Bauteil und/oder die Baugruppe. Ebenso kümmern wir uns um einen reibungslosen Wechsel der Fertigungstechnologie bei bestehenden Bauteilen, sofern das ein wirtschaftlicher Vorteil für unseren Kunden ist“, geht Meier ins Detail.

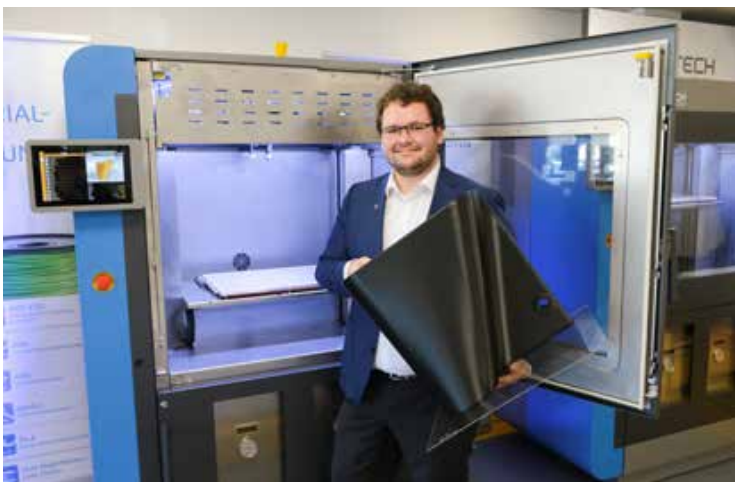
### Wirtschaftliche Fertigung geringer Losgrößen

So gelang es bereits, bestehende Greiferkomponenten eines Kunden so auszulegen, dass Gewichts- und Kosteneinsparungen möglich wurden. Die Möglichkeiten des neuen EL-102 wurden jedoch erst bei einem jüngeren Projekt sichtbar. „Für einen Kunden aus der Futtermittelindustrie wurden Gehäuse für ein Steuergerät benötigt. Solche Gehäuse müssen bestimmte Rahmenbedingungen erfüllen, die nur mit einem angepassten Gehäusedesign zu erreichen sind. Standardgehäuse eignen sich für diesen Zweck leider nicht und eine Spritzgussform dafür herzustellen würde den Kostenrahmen bei den niedrigen Losgrößen bei weitem sprengen. In diesem Fall war ein 3D-gedrucktes Gehäuse die erste Wahl. Mit dem EL-102 von EVO-tech ist es gelungen, die beiden Gehäuseteile schnell und kostengünstig

bereitzustellen. Bei der niedrigen Losgröße unserer Meinung nach eigentlich die einzig wirtschaftlich sinnvolle Vorgehensweise“, freut sich Meier. „Die Herausforderung bei Teilen in dieser Größe besteht darin, dass sich ein Fertigungsbedingter Bauteilverzug unmittelbar auf die Funktion auswirkt. Mit unserer Bauraumtemperierung und einem stabilen Bauprozess ist es gelungen, die Gehäusekomponenten mit unserer Maschine so zu fertigen, dass alle Teile ineinanderpassen“, ergänzt Kaltenbrunner.

Im FFF-Verfahren sieht Meier im Moment für derartige Anwendungsfälle das größte Potenzial, weil die Materialvielfalt und die vergleichsweise geringen Maschinenkosten für ihn die wirtschaftlichste Kombination darstellen. „Wir sind froh, in EVO-tech einen Partner gefunden zu haben, der nicht nur eine solide Maschinenteknologie liefert, sondern uns bei Fragen schnell weiterhilft und einen guten technischen Service bietet“, lobt der PMT-Geschäftsführer die Zusammenarbeit mit EVO-tech.

[www.evo-tech.eu](http://www.evo-tech.eu) • formnext Halle 3.1, Stand D90



Reproduzierbarkeit und damit die Möglichkeit Serienteile zu produzieren gilt in der Additiven Fertigung als zentrale Herausforderung. Mit dem EL-102 bieten wir in dieser Hinsicht einen großen Schritt nach vorne.

Markus Kaltenbrunner, Geschäftsführer der EVO-tech GmbH