

Die Erfolgsgeschichte von RI Research Instruments GmbH

Betriebsmittel für die Produktion auf Knopfdruck



In diesem Praxisbericht erfahren Sie:

Müssen Prototypen, Werkzeuge und Betriebsmitteln aus Aluminium **wirklich gedreht und gefräst werden?**

Wie Ihnen die additive Fertigung mit industriellem 3D-Druck dabei hilft, Produktionsmittel aller Art **schnell, mannos und ressourcenschonend herzustellen.**

Wie Sie mit der Endlosfasertechnologie aus Carbon mechanisch belastbare Bauteile drucken, die eine **höhere Festigkeit als Aluminium aufweisen.**

Über RI Research Instruments

Die RI Research Instruments GmbH ist ein **mittelständisches Technologieunternehmen** und Anlagenbauer mit Sitz in Bergisch Gladbach.

Seit mehr als 30 Jahren werden **komplexe Kleinserien und Spezialkomponenten** für Forschungseinrichtungen wie dem CERN, die Halbleiterindustrie und die Medizintechnik entwickelt und **gefertigt**.

Mit 420 Mitarbeitern hat die RI Research Instruments bereits für mehr als 200 Unternehmen **technische Bauteile wie Teilchenbeschleuniger und Hochfrequenzresonatoren** realisiert.



Hochfrequenzresonator in der Fertigung bei Ri Research Instruments in Overath.

Warum das Drehen und Fräsen von Betriebsmitteln nicht mehr ausgereicht hat

Bisher hat RI Research Instruments seine Prototypen, Werkzeuge und Produktionsmittel für die **mechanische Fertigung ausschließlich aus Aluminium gefräst und gedreht**.

Doch mit den steigenden Anforderungen der Kunden wuchs auch die Komplexität der benötigten Bauteile. Trotz modernster Fertigung stieß das Unternehmen schnell an die **Grenzen der Zerspantechnik**.

Das sind 5 Gründe dafür:

1. Fehlende Flexibilität

Um schnell auf Kundenwünsche reagieren zu können, muss RI Research Instruments neue Features flexibel in die Produktion einfließen lassen. Aus **fertigungstechnischen Einschränkungen** können jedoch nicht alle Produktionsmittel aus Aluminium gefräst werden, da sie zu teuer und zu komplex sind.



Einblick in die CNC Fertigung



3D gedruckte Vorrichtung verstärkt mit der Carbon-Endlosfaser Technologie.

2. Enorme Kosten

Zerspantung ist bei Einzelteilen und Kleinserien teuer. Nicht nur aufgrund des Werkzeugverschleißes und der Bearbeitungszeit, sondern auch wegen der oft enormen Rüstzeiten.

3. Hoher Materialverlust

Obwohl häufig für die einzelnen Bauteile nur wenig Aluminium notwendig ist, wird beim Drehen und Fräsen **viel für die Spänekiste gefertigt.**



Überschüssige Metallspäne in der CNC-Fertigung.



Bauteil aus dem 3D-Drucker mit integrierten Funktionen und Einlegeteilen.

4. Verzögerungen in der Fertigung

Die CNC-Fertigung führt häufig zu Produktionsunterbrechungen, da die Maschine für jedes Bauteil neu gerüstet werden muss und nicht mehrfach belegt werden kann.

5. Engpass von Produktionsmitteln

Da die Zerspanung von Aluminium sehr zeit- und arbeitsintensiv ist, stehen neu benötigte Betriebsmittel oft nicht schnell genug zur Verfügung. Dadurch kommt die **Produktion ins Stocken** und die **Arbeitsabläufe werden erheblich beeinträchtigt.**



Bauteil-Bezeichnungen und Artikelnummern können einfach mit aufgedruckt werden.

Industrieller 3D-Druck als Lösung

Ri Research Instruments war auf der Suche nach einer geeigneten Lösung, um **die Produktion schneller, flexibler und kostengünstiger** zu gestalten.

Vor etwa 4 Monaten wurde das Unternehmen über LinkedIn auf Mark3D und die **additive Fertigung mit den Markforged Maschinen aufmerksam** und meldete sich daraufhin proaktiv zu einem kostenlosen Erstgespräch an.

Nach einem 30 minütigem Erstgespräch, wurde ein Termin vor Ort in Bergisch Gladbach vereinbart, um die Produktionsbedingungen und die konkreten Anwendungen im Detail zu analysieren.

Noch während des Termins war schnell klar: Die Markforged 3D-Drucker stellen eine **sinnvolle Ergänzung zur mechanischen Fertigung** dar.

Aus diesen **3 Gründen** entschied sich Ri Research Instruments dazu, die Maschine zu kaufen:

- Die Fertigung von Prototypen, Werkzeugen und Betriebsmitteln erfolgt automatisch.
- Die Produktionskosten werden erheblich gesenkt.
- Die Maschine bietet mehr Flexibilität bei der Fertigung komplexer Bauteile.

Nur **8 Tage später stand der Industriedrucker mit Software und Material in der Produktion** des Unternehmens und war sofort einsatzbereit.



Ferdinand Bunte (links Mark3D) bespricht mit Peter vom Stein und Joël Grüne von Ri Research Instruments einen Prägestempel (Tiefziehwerkzeug) für die Herstellung von Hochfrequenz Resonatoren.

„Früher wurde der Prägestempel aufwendig gefräst, nachbearbeitet und poliert. Jetzt erledigt die Maschine von Markeforged alles in einem Arbeitsgang, automatisch und mannlos.“

Was uns am meisten beeindruckt? Dass der Stempel bis zu 35 Tonnen aushält.“



Joël Grüne
Konstrukteur
RI Research Instruments GmbH

Kostenloses Erstgespräch vereinbaren:
www.mark3d.com

Oder einfach
den QR-Code scannen!



Markforged ist kein gewöhnlicher industrieller 3D-Drucker

Herkömmliche 3D-Drucker verwenden maximal Kurzfasern, um Bauteile herzustellen.

Die 3D-Drucker von Markforged können aber mehr: Mit der Carbon-Endlosfaser-Technologie können Bauteile gedruckt werden, die eine **höhere Festigkeit als Aluminium** aufweisen.

Wie RI Research Instruments davon profitiert?
Lesen Sie selbst.



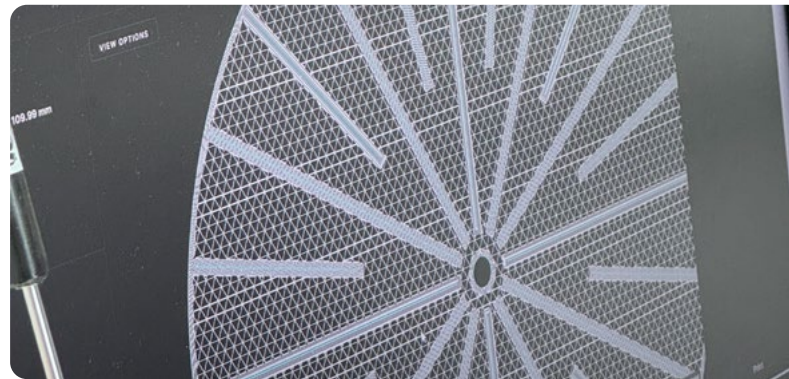
3D gedrucktes Tiefziehwerkzeug (Prägestempel), für Niob-Material mit 3mm Wandstärke.

Festigkeit stärker als Aluminium

Das mit der Carbon-Endlosfaser verstärkte Kohlenstoffmaterial ist nicht nur mechanisch belastbar und langlebig, sondern ermöglicht auch die Herstellung stabiler Betriebsmittel. RI Research Instruments konnte damit einen Prägestempel drucken, der **bis zu 35 Tonnen standhält**.

Funktionsbasierte Konstruktion

RI Research Instruments konstruiert und druckt heute seine Produktionsmittel und Sonderanfertigungen funktionsbasiert. Das heißt, **in der Form und Komplexität**, wie es die Produktion erfordert.



Querschnitt eines Bauteils in der Markforged Eiger-Software.



Betriebsmittel aus Aluminium und 3D gedruckt.

Agilere Produktion

Die Bauteile werden automatisch, sofort oder termingerecht hergestellt und **stehen genau dann zur Verfügung, wenn sie benötigt werden**. Dadurch wird nicht nur die Fertigung agiler, sondern auch die Abhängigkeit von Zulieferern entfällt.

Kostengünstigere Bauteile

Betriebsmittel wie Bohrvorrichtungen mussten bisher teuer aus Aluminium ge-
fräst werden. Mit dem industriellen 3D-
Drucker von Markforged können diese
nun **bei gleicher Festigkeit kostengüns-
tiger gedruckt werden.**



3D gedruckte Bohrschablone.



3D gedruckte Sandguss-Form.

Gesteigerte Innovationsfähigkeit

Die Maschine kann jedes beliebige Bauteil
drucken. Damit fördert sie die Innovations-
fähigkeit von RI Research Instruments und
ermöglicht es dem Unternehmen, schnell auf
**neue Anforderungen und Marktbedingun-
gen zu reagieren.**

Konstant hohe Qualität

Dank seines Plug-and-Play-Systems ist der
Markforged 3D-Industriedrucker einfach zu
installieren, einzurichten und zu bedienen.
Mit der integrierten digitalen Plattform kön-
nen einmal importierte Formen auf **Knopf-
druck in konstant hoher Qualität gedruckt
werden**, unabhängig von der Stückzahl.



Peter vom Stein von RI und Markforged CEO Shai Terem im
Gespräch über 3D gedruckte Innenspandorne für die Rohr-
enden-Bearbeitung.

„Der Workflow vom Modell,
über die integrierte Software
hin zum gedruckten Bauteil
klappt reibungslos und zuver-
lässig.“



Peter vom Stein

*Senior Project Engineer
RI Research Instruments GmbH*

Kostenloses Erstgespräch vereinbaren:
www.mark3d.com

Oder einfach
den QR-Code scannen!



Über 1.700 Industrieunternehmen vertrauen Mark3D

Pünktliche Lieferung

Gute Zusammenarbeit beginnt bei uns schon beim Versand. Wir liefern Ihren Markforged 3D-Industriedrucker **zuverlässig innerhalb von nur 1–3 Wochen**.

Kompatible Gesamtlösung

Wir möchten, dass unsere Kunden sofort drucken können. Deshalb erhalten Sie von uns ein Komplettpaket aus Software, Hardware und Material. So **sparen Sie Zeit und Kosten für die Koordination und Lieferung**.

Kundenorientierter Service

Bei Fragen und Anregungen stehen wir Ihnen gerne **telefonisch oder per E-Mail zur Verfügung**. Wenn Sie Ersatzteile benötigen oder ein dringendes Anliegen haben, helfen wir Ihnen gerne schnell weiter.



Peter vom Stein und Joël Grüne von RI Research Instruments (hinten) im Gespräch mit Ferdinand Bunte und David Schlauer (vorne) von der Mark3D GmbH.

Zusammenfassung und Ausblick

Heute **ersetzen**, die mit der Maschine von Markforged **gedruckten Bauteile, zahlreiche Vorrichtungen**, die zuvor aus einer Aluminiumlegierung gefräst wurden.

Dadurch konnte RI Research Instruments erhebliche Produktionskosten einsparen, die in die Anschaffung eines größeren Markforged 3D-Druckers investiert wurden. Doch damit nicht genug: Zukünftig soll das **additive Verfahren noch stärker in die Produktion integriert** werden.

Bedeutet konkret:

- Es sollen noch mehr Vorrichtungen und Werkzeuge mit dem 3D-Industriedrucker hergestellt und als **Ergänzung zu den mechanisch gefertigten Bauteilen** in der Fertigung eingesetzt werden.
- Der **Anteil** der mit der **Carbon-Endlosfaserver-Technologie** gedruckten Betriebsmittel soll schrittweise weiter **erhöht werden**.



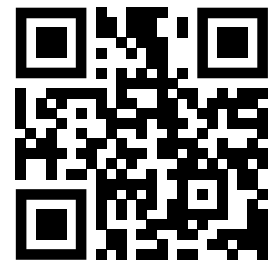
Zu Besuch bei Ri Research Instruments: Markforged CEO Shai Terem (Links), Peter vom Stein von RI, Mark3D CEO Daniel Held (Mitte), VP Sales EMEA Matteo Stagni, Joël Grüne von Research Instruments (Rechts)

Wollen auch Sie Ihre Fertigung mit dem industriellen 3D-Drucker von Markforged revolutionieren?

Dann vereinbaren Sie jetzt Ihr kostenloses Erstgespräch auf www.mark3d.com



Oder einfach den QR-Code scannen!



Mark3D GmbH

Rodenbacher Straße 15
35708 Haiger

Telefon 07361 63396-00
E-Mail markforged@mark3d.de
Internet www.mark3d.com

RI Research Instruments GmbH

Heinz-Fröling-Straße 3
51429 Bergisch Gladbach
Tel.: +49 2204 – 7062 – 2500