

# Mit HP Multi Jet Fusion konzipiert **Everex Engineering** medizinische Geräte neu



Daten mit freundlicher Genehmigung von Everex s.r.l



Mit der HP Multi Jet Fusion Technologie konnte Everex einige seiner bisherigen Produktionsprozesse erneuern, um medizinische Geräte mit weniger Komponenten, geringerem Gewicht und zu geringeren Kosten zu fertigen und so die Anforderungen seiner Kunden zu erfüllen.



## Einleitung

Daten mit freundlicher Genehmigung von Everex s.r.l

Everex ist ein Unternehmen mit Schwerpunkt Maschinenbau, das seit 30 Jahren einzigartige und technologisch anspruchsvolle Produkte für Kunden im medizinischen Sektor fertigt. Das im italienischen Sesto Fiorentino ansässige Team von Everex hat sich auf Instrumente für In-vitro-Diagnostik-Analysen (IVD) spezialisiert, deren Konzeption und Konstruktion nach den Vorgaben der Kunden erfolgen.

Die Ideen für Produkte stammen von den Kunden von Everex, denen es allerdings häufig an den nötigen internen Ressourcen für die Umsetzung jener mangelt. Daher wenden sie sich an Everex, wo die Entwürfe überprüft, entsprechende Prototypen entwickelt, und die finalen Teile gefertigt werden.

Everex hat die zentrale Bedeutung des 3D-Drucks bei der Entwicklung neuer Produkte erkannt, insbesondere im Bereich diagnostischer Instrumente.

- **Branche**

Gesundheitswesen

- **Sektor**

Medizinische Geräte

- **Ziel**

Ersetzen herkömmlicher Fertigungsprozesse mithilfe der HP Multi Jet Fusion Technologie, um Prototypen neuer Konstruktionen zu erstellen oder Endteile zu konsolidieren.

- **Ansatz**

Mit der HP Multi Jet Fusion Technologie und den HP Jet Fusion 3D-Drucklösungen konnten die Ingenieure von Everex neue Ansätze für die Konstruktion ihrer Medizinprodukte entwickeln, um die Anzahl der erforderlichen Einzelteile zu reduzieren und damit das Gewicht der Geräte zu verringern sowie gleichzeitig die Produktionskosten zu senken und Lagerflächen einzusparen.

- **Technologie | Lösung**

HP Jet Fusion 3D-Drucklösungen, HP Multi Jet Fusion Technologie

- **Material**

HP 3D High Reusability (HR)<sup>1</sup> PA 12

1. Die HP Jet Fusion 3D-Drucklösung mit HP 3D High Reusability PA 12 ermöglicht eine bis zu 80%ige Wiederverwendbarkeit des Pulvers und stellt Charge für Charge die Herstellung funktioneller Teile sicher. Zu Testzwecken wurde das Material unter realen Druckbedingungen gealtert und das Pulver über mehrere Generationen hinweg nachverfolgt (bei ungünstigsten Recyclingbedingungen). Anschließend wurden aus jeder Generation Teile erstellt und auf mechanische Eigenschaften und Genauigkeit geprüft.

## Die Herausforderung

Da die Kunden von Everex keine hohen Stückzahlen der gefertigten Produkte benötigen, ist das Spritzgussverfahren nicht für ihre Zwecke geeignet. Von Kunden, die neue Märkte erschließen möchten, wird das Unternehmen häufig gebeten, Bauteile für bestimmte Instrumente anzupassen. Um den Wünschen seiner Kunden nachzukommen, hat Everex die 3D-Drucktechnologie getestet.

Dem Unternehmen wurde die HP Multi Jet Fusion Technologie (MJF) erstmals im Juli 2017 im Rahmen einer CAD-Software-Präsentation vorgestellt. Ein Vertreter von Everex wollte mehr darüber erfahren, wie die Technologie dem Unternehmen beim Übergang von der Prototypenerstellung zur Produktion helfen kann, um die Markteinführungszeit zu verkürzen und eigenständig spezielle Bauteile zu fertigen.

Eines der von Everex hergestellten Geräte mit der Bezeichnung „Hemo One“ dient zur Analyse von Blutproben in der klinischen Chemie und ermöglicht es, Veränderungen der Blutwerte zu erkennen.

Die Einzelteile, aus denen Hemo One besteht, wurden bisher mittels herkömmlicher Verfahren wie Fräsen, Drehen und Blechbiegen gefertigt.

**„Wir wollten einen neuen Gerätetyp entwickeln, der sich einfacher montieren lässt, weniger Teile erfordert und kostengünstiger produziert werden kann“**, so Massimiliano Ramalli, Senior Mechanical Engineer bei Everex.

Mit HP MJF **„konnten wir diese Ziele umsetzen“**, berichtet Ramalli. Everex konnte vier Bauteile für das Hemo One umgestalten und überarbeiten: einen Probennehmerarm, zwei Reagent Plates für Proben und eine Stützkonstruktion für die Elektronik.

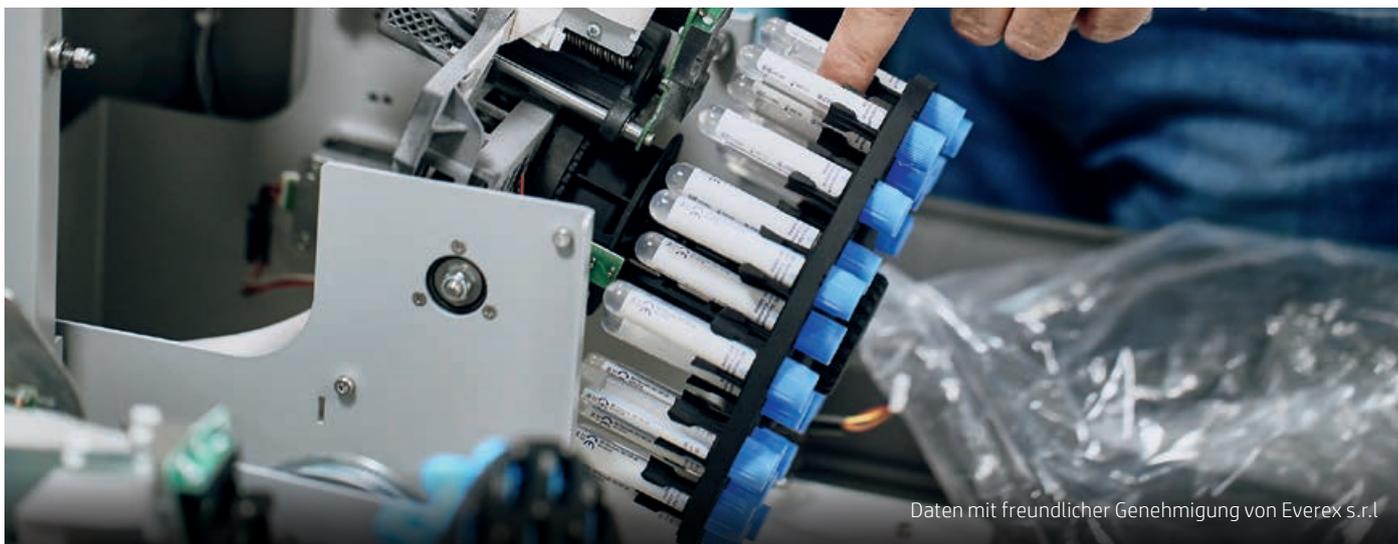
## Die Lösung

Die Unterbaugruppe für den Probennehmerarm ist an einem Arm befestigt, mit dem die exakte Menge der zu analysierenden Blutprobe sowie die zugehörigen Reagenzien verteilt werden, die für die Durchführung bestimmter Tests benötigt werden. Der mit herkömmlichen Verfahren gefertigte Probennehmerarm, der aus mehreren Einzelteilen besteht, sollte sicherstellen, dass sich die Sensoren, die gleitende Nadel und die äußere Abdeckung in der richtigen Position befinden. Mithilfe von HP MJF konnte Everex die Anzahl der Bauteile dieser Unterbaugruppe von 10 bis 12 Komponenten auf nur zwei Teile verringern. Durch die verringerte Bauteilanzahl profitiert Everex von einem vereinfachten Montageprozess, Produktivitätssteigerungen und kürzeren Produktionszeiten.

Ein weiteres Beispiel dafür, wie sich mit HP MJF die Bauteilanzahl erheblich reduzieren lässt und gleichzeitig die Kosten und Produktionszeiten verringert werden können, ist die Reagent Plate von Everex, ein Gerät, das mehrere Proben in separaten Fächern enthält. Obwohl die Reagent Plate eine bestimmte metallische Masse erreichen muss, um exakte Messungen zu ermöglichen, wollte Everex ein Metallteil dieses Geräts durch ein mit HP MJF gefertigtes Teil ersetzen, das nach der Produktion metallisiert wird. Das Unternehmen hoffte verhindern zu können, dass die Genauigkeit der Messungen beeinträchtigt wird. So konnte das Unternehmen eine Reagent Plate fertigen, die 50 % weniger wiegt und dennoch die erforderlichen Messfunktionen aufweist. Außerdem konnte die Anzahl der erforderlichen Komponenten von 26 auf lediglich zwei Bauteile verringert werden.

Eine zweite Reagent Plate, die bisher komplett aus Metallteilen bestand, wurde neu konzipiert und besteht nun nur noch aus per 3D-Druck erstellten Teilen, die mit der HP MJF Technologie hergestellt werden. Die Ingenieure von Everex sind zunächst zur Prototypenerstellung für unterschiedliche Aspekte zur Vereinheitlichung der runden Reagent Plate übergegangen, die weiterhin einige Metallkomponenten enthielt. Doch nach Abschluss der Entwicklungsphase stellten sie fest, dass sich die Baugruppe komplett mithilfe von HP MJF fertigen lässt. Die neu gestaltete Reagent Plate besteht nun aus zwei Rädern, von denen eines im anderen platziert ist. Die Außenflächen der Innenplatte hat Everex mit 24 Barcodes zur Kennzeichnung der vorhandenen Öffnungen für Proben versehen.

Das Bauteil, welches Everex neu konzipiert hat, um es mithilfe von HP MJF zu fertigen, ist eine Konstruktion, in der elektronische und mechanische Elemente des Hemo One Platz finden. Das zuvor durch Blechbiegen hergestellte Gerät bestand aus sechs verschiedenen Komponenten. Durch die Fertigung mithilfe von HP MJF konnten die Ingenieure die Komponenten neu konstruieren und die Anzahl der Bauteile auf zwei reduzieren, die leichter und damit kostengünstiger zu fertigen sind.



Daten mit freundlicher Genehmigung von Everex s.r.l

## Das Ergebnis

Seit Everex zusätzlich die HP MJF Technologie nutzt, kann das Unternehmen schneller und kostengünstiger Prototypen und finale Bauteile mit weniger Komponenten entwickeln.

Der Bau eines Modells für eine **äußere Abdeckung** nahm in der Vergangenheit bis zu zwei Monate in Anspruch. Mit der HP MJF Technologie ließ sich der zeitliche Aufwand auf fünf Tage verkürzen. Gleichzeitig verringerte sich die Produktionszeit, da Everex nun jeden Produktionsschritt selbst übernehmen kann und nicht mehr auf Teile von Zulieferern angewiesen ist.

Bei Verwendung von HP MJF in der Fertigung konnte Everex deutliche Kosteneinsparungen verzeichnen, da für die Fertigung komplexer Teile keine Formen mehr benötigt werden und die Kosten der so gefertigten Bauteile mit denen von geformten Bauteilen vergleichbar sind. Darüber hinaus verringerte sich die Gesamtanzahl an Teilen, aus denen sich eine Baugruppe zusammensetzt, da es mit HP MJF einfacher ist, einzelne Teile in die Baugruppe zu integrieren.

Durch Verringerung der Bauteilanzahl des **Probennehmerarms** einer Unterbaugruppe von 10 bis 12 Teilen auf nur zwei Teile konnten das Gewicht des Produktes um 40 % und die Fertigungskosten um 65 % gesenkt werden.

Durch den Umstieg auf ein mithilfe von HP MJF hergestelltes Bauteil anstelle eines Metallteils in der **Reagent Plate für Proben** reduzierte Everex die Anzahl der Einzelteile von 26 auf zwei und die Kosten für die Baueinheit von 350 € auf 200 €. So ließen sich die damit verbundenen Kosten um 43 % senken. Im Fall der zweiten **umgestalteten Reagent Plate** führte der Umstieg von einem Gerät aus Metall zu einem

komplett mit HP MJF gefertigten Gerät zu Kosteneinsparungen von 28,5 % (was einer Kostensenkung von 350 € auf 250 € pro Bauteil entspricht). Bei einem Fertigungslauf mit 300 Einheiten pro Jahr konnte Everex damit fast 60.000 € einsparen.

Die Anzahl der Einzelteile der Stützkonstruktion für die elektronischen und mechanischen Komponenten des Hemo One konnte von sechs auf zwei Teile reduziert werden, während sich die Kosten von 25 € auf 6 € pro Baugruppe verringerten – eine Kostensenkung von 76 %.

**„Jetzt können wir dank der HP MJF Technologie finale Bauteile mit diversen Komponenten konzipieren und fertigen, welche mit Frästechnik nicht möglich gewesen wären“,** so Ramalli.

**„Ich denke, dass wir in den kommenden Monaten die meisten der von uns mit herkömmlicher Technologie gefertigten Teile noch optimieren können, indem wir den Umfang von Baugruppen reduzieren, Lagerflächen verkleinern, Kosten einsparen und Ausschuss vermeiden“,** erklärt Lorenzo Balli, CEO von Everex. **„Wir gehen davon aus, den zeitlichen Aufwand und die Anzahl der erforderlichen Teile für ein Instrument bei neuen Entwicklungen unmittelbar verringern zu können, um uns sofort eine klare Vorstellung von den Kosten für die Bauteile machen zu können.“**

**„Dank der Technologie von HP und dem Know-how von Everex können wir wichtige Forschungs- und Entwicklungsarbeit an Instrumenten für IVD-Analysen leisten. Wir haben vor, den Umsatz im IVD-Bereich in den nächsten zwei Jahren um über 30 % zu steigern.“**

Weitere Informationen zur HP Multi Jet Fusion Technologie finden Sie unter:

[hp.com/go/3DPrint](http://hp.com/go/3DPrint)

Setzen Sie sich mit einem Experten für HP 3D-Druck in Verbindung oder melden Sie sich an, um über Neuheiten zu HP Jet Fusion 3D-Druck auf dem Laufenden zu bleiben:

[hp.com/go/3Dcontactus](http://hp.com/go/3Dcontactus)