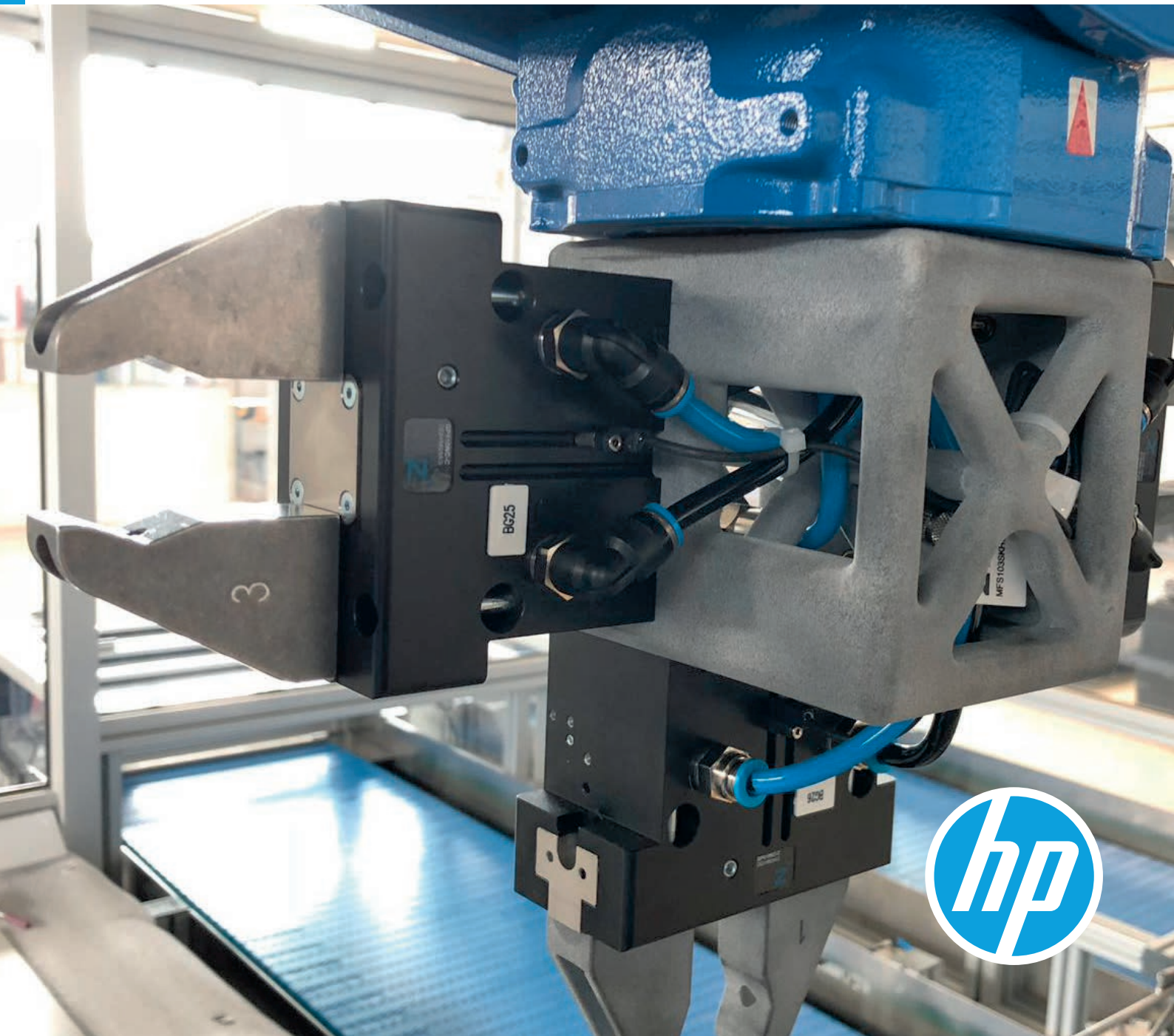
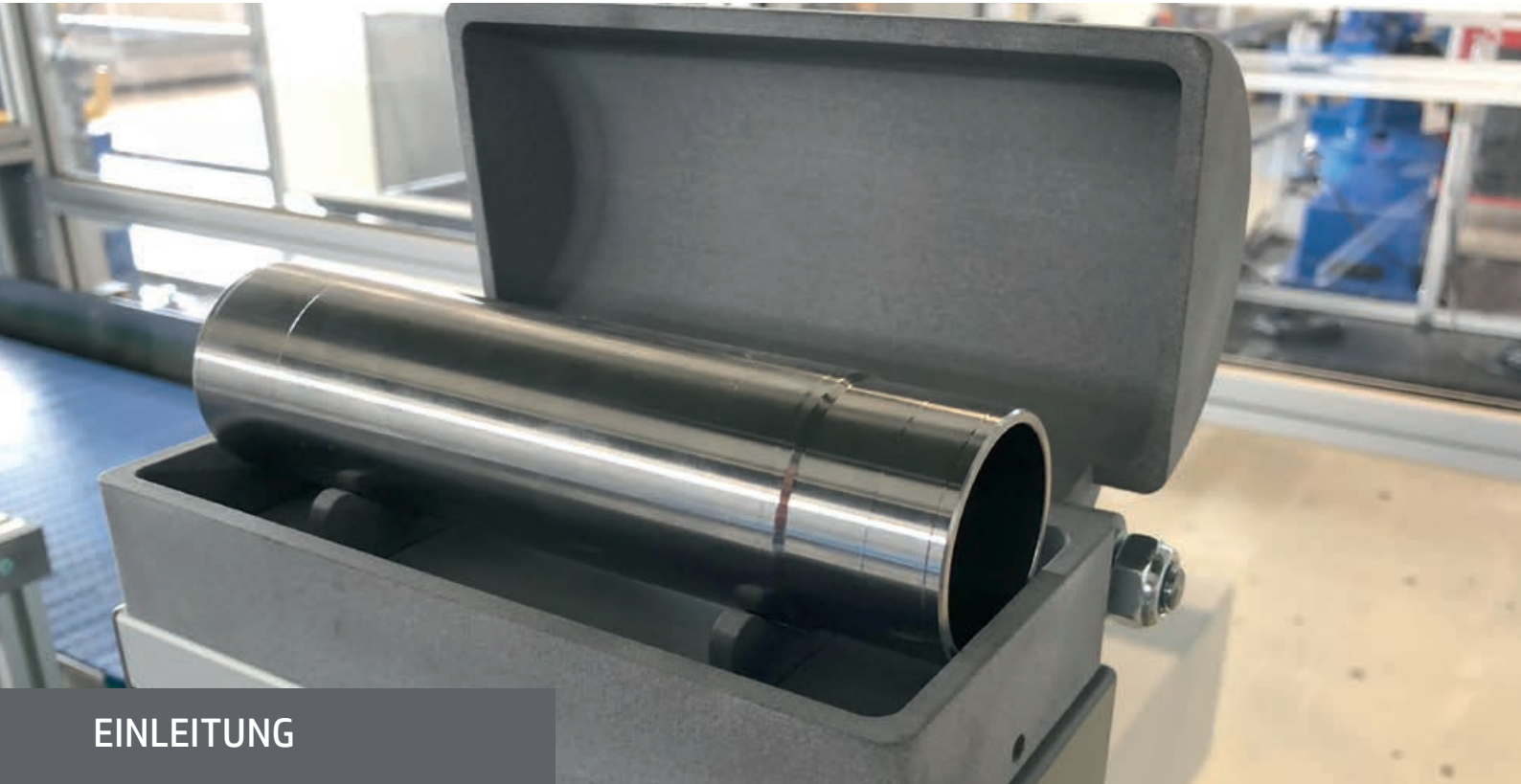


CNC-Automation Würfel

revolutioniert mit der
HP Multi Jet Fusion Technologie
die Fertigungsautomatisierung



Von Vorrichtungen und Werkzeugen bis hin zu fertigen Teilen vertraut **CNC-Automation Würfel** auf HP MJF, um Zeit und Geld zu sparen und die Produktion auf kundenspezifische Anforderungen abzustimmen



EINLEITUNG

CNC-Automation Würfel ist auf die Fertigungs- und Prozessautomatisierung und deren Optimierung in einer Vielzahl von Branchen spezialisiert – von der Automobilindustrie über die Medizintechnik bis hin zur Lebensmittelindustrie.

Das in Singen ansässige Unternehmen begann 2017 mit der Implementierung der 3D-Drucktechnologie in seine Systeme, um die Effekte des Verfahrens zu beobachten. CNC-Automation Würfel druckte mithilfe der Technologie Bauteile, die zuvor mit

einem Fräser oder einer Drehmaschine hergestellt werden mussten, was zu langen Durchlaufzeiten führte. Durch den 3D-Druck verkürzte sich jedoch die Produktionszeit und das Unternehmen konnte Prototypen drucken, um Systemabläufe zu testen.

Seit der Einführung des 3D-Drucks ist das Geschäftsvolumen von CNC-Automation Würfel von anfänglich zwei auf heute 10 bis 20 Bestellungen pro Monat angewachsen.

- **BRANCHE**

Industrie

- **SEKTOR**

Maschinen und Anlagen

- **ZIEL**

Die Maximierung der Produktionsgeschwindigkeit und Senkung der Produktionskosten durch den Einsatz von 3D-Druck und HP Multi Jet Fusion (MJF) Technologie zur Fertigung eines kundenspezifischen Roboterarmgreifers (Endprodukt) und eines Referenzwerkstücklagers.

- **ANSATZ**

Ziel von CNC-Automation Würfel war es, die Anforderungen der Kunden hinsichtlich einer zeit- und kosteneffizienten Produktion zu erfüllen, indem es Endprodukte und Werkzeuge durch 3D-Druckteile ersetzt, die mithilfe der HP MJF-Technologie hergestellt werden. Durch unzählige Entwurfsiterationen und Tests entwickelte das Unternehmen Lösungen, die mit herkömmlichen Fertigungsmethoden undenkbar gewesen wären.

- **TECHNOLOGIE/LÖSUNG**

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

- **MATERIAL**

HP 3D High Reusability¹ PA 12

¹ Bietet, basierend auf empfohlenen Packungsdichten und im Vergleich zur Technologie des selektiven Lasersinterns (SLS), eine ausgezeichnete Wiederverwendbarkeit ohne Einbußen bei der mechanischen Leistung. Getestet gemäß ASTM D638, ASTM D256, ASTM D790 und ASTM D648 und unter Verwendung eines 3D-Scanners zur Sicherstellung der Maßgenauigkeit. Überwachung der Tests durch statistische Prozesskontrolle.

HERAUSFORDERUNG

Im Bereich der Endproduktfertigung suchte CNC-Automation Würfel nach einem innovativen Ansatz für die Produktion eines Greiferadapters. Dieser greift Artikel von einer Vielzahl von Förderbändern und Lagerorten und erfordert daher diverse Komponenten und unterschiedliche Greifersysteme. Mit herkömmlichen Fertigungsmethoden betragen die Durchlaufzeiten hierfür acht bis zehn Wochen, einschließlich Entwurf, Zusammenstellung der Teile und Inbetriebnahme der Systeme.

In einem konkreten Fall benötigte ein Kunde einen multidirektionalen Greifer, der alle Teile in einem Schritt vom Band aufnehmen konnte. CNC-Automation Würfel hat daraufhin drei Paar Greiffinger so an der Vorderseite des Roboters konstruiert, dass er mehrere Gegenstände auf einmal greifen kann.

Die Fertigung eines Greifadapters mit einem Fräser oder einer Drehmaschine ist äußerst schwierig, da sie umfangreiche Kenntnisse erfordert und Fragen zur Konstruktion beim

Fräsen, zur Prozesstoleranz des Bauteils und zur Vermeidung von Bruch- oder Rissbildung bei der Positionierung der für diesen Prozess erforderlichen Außenschläuche aufwirft.

Ein Schritt des Automatisierungsprozesses von CNC-Automation Würfel ist das Fräsen, dem eine Bewertung folgt. In diesen Produktionsphasen können Witterungseinflüsse und Temperaturschwankungen zu Toleranzabweichungen führen, die bei der Automatisierung genau zu überwachen sind. Bei Abweichungen wäre CNC-Automation Würfel gezwungen, die Hälfte des produzierten Materials zu entsorgen. Um dies zu verhindern, musste das Unternehmen eine Möglichkeit finden, ein Referenzwerkstück in das System zu integrieren, das dem Kunden einen einfachen Zugang und eine unkomplizierte Kontrolle ermöglicht, bzw. eines, das in den Prozess eingebunden ist und automatisch Überprüfungen vornimmt. Dieses Teil muss sowohl benutzer- als auch wetterbedingten Einflüssen standhalten.

LÖSUNG

CNC-Automation Würfel setzte auf 3D-Druck, um seinen Greiferadapter schneller und in einem einfacheren Verfahren zu fertigen. Das Unternehmen konnte so ein einfacheres und bedarfsgerechtes Bauteil entwerfen und in weniger als zwei Tagen produzieren.

„Es lief letztlich auf drei Modelle hinaus, von rund bis abgewinkelt“, so Lars Weiß, verantwortlich für den 3D-Druck und -Vertrieb bei CNC-Automation Würfel. **„Diese werden dann auf das Endprodukt angewendet, welches heute in drei unserer Automatisierungssysteme zum Einsatz kommt. Dieser Greiferadapter sieht aus wie ein angebautes Kastenprofil, das Verschraubungen, Bohrungen für Pneumatikverbindungen und Ablaseventile aufweist und so flexibel ausgelegt ist, wie wir es durch Fräsen kaum hätten erreichen können.“**

Für sein Referenzwerkstücklager konzipierte CNC-Automation Würfel ein Gehäuse aus Metall, Edelstahl oder einem anderen wetterfesten Material, in dem das gesamte Bauteil Raum findet. Anschließend musste das Unternehmen das Metallgehäuse biegen, zuschneiden, schweißen und montieren, um eine geformte Abgrenzung aufzubringen, welche die Teile im Inneren schützt. Eine solche Konstruktion und Produktion wäre jedoch mit extrem hohen Kosten von rund 4.500 € pro Gehäuse verbunden.

Daher entschied sich die Firma, das Konzept für den 3D-Druck anzupassen, indem es ein qualitativ hochwertiges Abbild des Referenzwerkstückgehäuses erstellte, das letztendlich aus vier Teilen bestand: dem Deckel, dem Boden und zwei Halterungen, um es an seinem Platz zu halten.

ERGEBNIS

Vom Entwurf bis zum fertigen Bauteil dauerte der Prozess zur Fertigung des Greiferadapters zuvor zwischen acht und zehn Wochen, doch mithilfe der HP Multi Jet Fusion Technologie verkürzte sich die Produktionszeit auf lediglich zwei Tage, was insgesamt einer Zeitersparnis von rund zwei Monaten entspricht.

„Trotz unserer Tests haben wir insgesamt nur zwei Wochen gebraucht. So haben wir in zwei Wochen das komplette Teil entworfen, Tests gedruckt, im System getestet und ein Endprodukt gefertigt“, so Weiß.

Die HP MJF-Konstruktionskosten für den Greiferadapter liegen zwischen 1.500 € und 2.000 €, bei 3D-Druckkosten von 200 €. Die bislang angewandten Verfahren kosten das Unternehmen bis zu dreimal mehr, es würden sich folglich Kosteneinsparungen von rund 66 % ergeben.

Das Referenzwerkstücklager von CNC-Automation Würfel ist nun in das Automatisierungssystem integriert und Teil des Automatisierungsprozesses. Nachdem eine bestimmte Anzahl von Einheiten produziert wurde, entnimmt der Roboter das Hauptteil aus diesem Gehäuse, legt es in die Prüfstation, führt die notwendigen Messungen durch und vergleicht die Werte mit dem letzten Satz von Messteilen. **„Es gibt auch eine manuelle Anforderung an unsere Systeme, was theoretisch bedeutet, dass diese Prüfung jederzeit durchgeführt werden kann“,** erklärt Weiß.

Das Referenzwerkstücklager wurde in drei Tagen gedruckt und abgekühlt und dann in drei Tagen zusammengebaut, was einer Gesamtproduktionszeit von einer Woche entspricht. Zuvor hätte dieser Vorgang zwischen zehn und zwölf Wochen in Anspruch genommen, sodass sich der Zeitaufwand um zwei Monate verringert hat.

Bisher lagen die Kosten herkömmlicher Fertigungsmethoden bei ca. 4.500 €. Bei Verwendung von HP MJF hingegen liegen die Kosten für ein 3D-Druckteil zwischen 150 € und 250 €, ohne Entwurfsphase, was eine Kostensenkung von 95 % ermöglicht.

Das 3D-Referenzwerkstücklager ermöglicht zudem eine Gewichtsreduzierung von 84 %: Das ursprünglich gefertigte Metallgehäuse wog zwischen sechs und acht Kilogramm, während das Gewicht des mit HP MJF hergestellten Gehäuses maximal zwei Kilogramm beträgt.

Weiß weiter: **„Sowohl der Greiferadapter als auch das Referenzwerkstücklager sind in dasselbe System integriert, um individuelle Lösungen für die Kunden zu schaffen.“**

Seit der Einführung dieser Prozesse und Teile in die Produktion produziert CNC-Automation Würfel mittlerweile rund 150 Teile pro Monat.

„HP MJF ist besser für unsere Anforderungen geeignet, setzt besseres Material ein und erfordert einen geringeren Wartungsaufwand“, so Weiß. **„Unsere Kunden verlangen immer häufiger per 3D-Druck gefertigte Teile. Die Nachfrage wächst stetig. In den letzten zwei Monaten ist die Zahl der Konstruktionsräume pro Woche von ein bis zwei auf fünf pro Woche gestiegen, und dieser Trend hält an, auch was die Nachfrage betrifft.“**

„Die Einsatzmöglichkeiten des 3D-Drucks entwickeln sich ständig weiter, und sowohl im Geschäfts- als auch im Verbraucherbereich sind die Möglichkeiten praktisch unbegrenzt“, so Oliver Würfel, Managing Director, CNC-Automation Würfel. **„Der 3D-Druck wird mit Sicherheit sämtliche Branchen erheblich beeinflussen und unsere Arbeitsweisen revolutionieren.“**

Finden Sie mehr über die HP Multi Jet Fusion Technologie heraus:

hp.com/go/3DPrint

Treten Sie mit einem unserer HP 3D Druck experten in kontakt oder melden Sie sich an, um Neuigkeiten über die HP Jet Fusion 3D Drucker zu erhalten:

hp.com/go/3Dcontactus

