



AMT Metal innoviert seine standardmäßigen Fertigungsprozesse mittels der MoldJet®-Technologie von Tritone

## KEY HIGHLIGHTS

### INDUSTRIE

Luft- und Raumfahrt

### DIE HERAUSFORDERUNG

Fertigung von 120 Stück eines "T-Adapters" für eine Hochdruck-Hydraulikpumpe aus Edelstahl 15-5PH mit kurzer Durchlaufzeit.

### DIE LÖSUNG

Nach einem Vergleich der Fertigungsoptionen entschied sich AMT Metal für die Herstellung des Bauteils mit der MoldJet®-Technologie von Tritone und anschließender Fertigbearbeitung.

### ERFOLG

es wurden erhebliche Einsparungen erzielt:

- ▶ Reduktion der Stückkosten um 67% (hpts. aufgrund reduzierter Arbeitskosten)
- ▶ Verkürzung der Durchlaufzeit um 62 Tage



## ÜBER AMT METAL

AMT Metal Ltd. ist eine Tochtergesellschaft der RUNOUT LTD ([www.runout.co.il](http://www.runout.co.il)), einem führenden Tier-2 CNC-Dienstleister für die Luft- und Raumfahrtindustrie. Zusammen mit MICBAIM LTD verfügt die Organisation über mehr als 40 Jahre Erfahrung in den Bereichen Hightech, Industrie, Medizin und Luft- und Raumfahrt. Durch das Angebot fortschrittlicher additiver Fertigungstechnologien (AM) bietet AMT Metal einen industriellen Durchsatz präziser Teile mit einer Reihe von Metallmaterialien unter Verwendung der von Tritone® Technologies entwickelten MoldJet®-Technologie.



## WARUM ADDITIVE MANUFACTURING (AM)

AMT Metal sieht sich, wie viele andere in dieser Branche, mit einer Kombination aus hohen Arbeitskosten und Fachkräftemangel konfrontiert, was es schwierig macht, genügend qualifizierte CNC-Techniker einzustellen, um mit der wachsenden Arbeitsbelastung Schritt halten zu können. Um diese Engpässe zu beseitigen, hat AMT Metal Additive Manufacturing als synergetische Produktionsmethode zur Reduzierung von Kosten und Durchlaufzeiten untersucht.

Im Juni 2020 führte AMT Metal als erstes Unternehmen weltweit den Tritone Dominant mit der MoldJet-Technologie ein.

Als Tochterunternehmen eines CNC-orientierten Fertigungsbetriebes ist der Beitrag von AMT Metal und seine neuen AM-Fähigkeiten zur allgemeinen Geschäftseffizienz der Gruppe tiefgreifend. Im AM-Bereich basierte die Wahl von MoldJet hauptsächlich auf den folgenden Überlegungen:

- ▶ Betriebsumgebung: MoldJet ist das einzige industrielle AM-Verfahren, bei dem kein Metallpulver verwendet wird. Alle Tritone-Systeme können in fertigungsnaher Umgebung betrieben werden, ohne dass besondere Anforderungen an Reinräume, Luftfilterung oder Feuchtigkeitskontrolle bestehen.
- ▶ Industrieller Durchsatz von Endbauteilen in höchster Qualität: Erfüllung der anspruchsvollsten Kundenanforderungen in der Luft- und Raumfahrt (einschließlich Festigkeit, Dichte, Genauigkeit, Wiederholbarkeit und mehr).
- ▶ Hoher Mischungsgrad - hohes Volumen: Ermöglicht die Herstellung von verschiedenen Teilegeometrien nebeneinander und gleichzeitig. Schnelle (10-15 Minuten) Umstellung zwischen den Materialien.



## DIE HERAUSFORDERUNG

- ▶ Der Kunde: ein namhafter Hersteller aus der Luft- und Raumfahrtindustrie
- ▶ Das Teil: "T-Adapter" aus 15-5PH-Edelstahl für ein Hochdruck-Hydrauliksystem
- ▶ Losgröße: 120 Stück
- ▶ Jedes Bauteil benötigt eine eindeutige Seriennummer
- ▶ Durchlaufzeit: 30 Tage
- ▶ Hohe Bearbeitungskosten

Der herkömmliche Ansatz für die Herstellung dieses Teils war die CNC-Bearbeitung. In Anbetracht der komplizierten Merkmale des Teils - drei verschiedene Gewindegrößen und eine kleine Entleerungsbohrung - war dies jedoch bisher ein äußerst komplexer, zeitaufwändiger und kostspieliger Prozess. Angesichts der strengen Qualitäts- und Lieferzeitanforderungen suchte AMT Metal nach einer alternativen Fertigungsmethode.



## ZIELE

- ▶ Erfüllung anspruchsvoller Kundenanforderungen, wie z. B. Wiederholbarkeit, Genauigkeit, Festigkeit usw.
- ▶ Verkürzung der Durchlaufzeit
- ▶ Kostenreduktion



## LÖSUNG

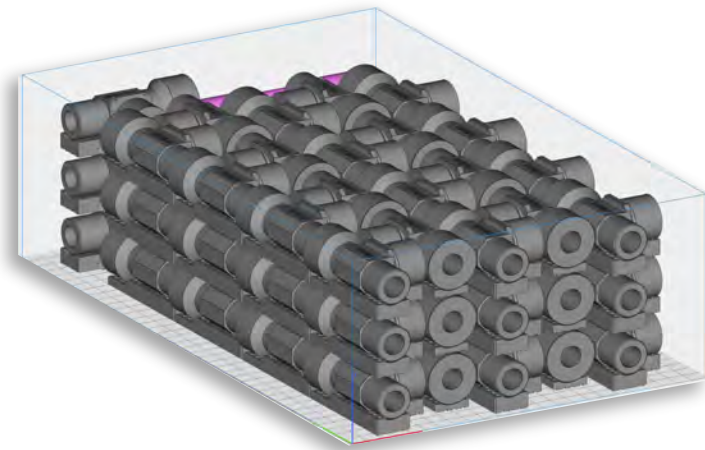
Anstatt sich auf die konventionelle CNC-Bearbeitung zu verlassen, umfasste die neue Lösung für die Herstellung des "T-Adapters" einen AM-Schritt, der durch eine abschließende konventionelle Fertigbearbeitung ergänzt werden sollte.

Die Integration der MoldJet-Fertigung würde den größten Teil des bisherigen zerspanenden Bearbeitungsprozesses ühinfällig machen, der im Falle von 15-5PH-Stahl sowohl einen hohen Verschleiß an Werkzeugen und Ausrüstung verursacht als auch zeitaufwendig ist.

Die additiv gefertigten Teile wurden dann in denselben Standard-Nachbearbeitungsschritten fertiggestellt wie die maschinell gefertigten Teile: in diesem Fall durch H925 Wärmebehandlung und Passivierung.

▶ **INSGESAMT BOT DIE INTEGRIERTE AM-LÖSUNG ERHEBLICHE VORTEILE IN BEZUG AUF EFFIZIENZ, KOSTENEINSPARUNGEN UND DURCHLAUFZEIT.**

## HOHE FERTIGUNGS-EFFIZIENZ





## KOSTEN & DURCHLAUFZEIT

Die Kosten für den kombinierten AM- und CNC-Workflow betragen 33 % der Kosten für das herkömmliche Verfahren, was zu Einsparungen bei Material und Arbeit führte. Außerdem betrug die Durchlaufzeit nur 31 % gegenüber der rein konventionellen CNC-Bearbeitung.

	CNC	MoldJet & CNC
<b>STÜCKKOSTEN</b>		
Rohmaterial & Nachbearbeitung	\$93	\$61
Gesamtarbeit	\$350	\$88
<b>Kundenkosten insgesamt</b>	<b>\$443</b>	<b>\$149</b>
<b>DURCHLAUFZEIT</b>		
Durchlaufzeit	90 Tage	28 Tage



## ERFOLG

Durch den Einsatz der MoldJet-Technologie von Tritone gelang es AMT Metal, 67 % der Herstellungskosten einzusparen, die im Vergleich zum ursprünglich 100 %igen konventionellen Bearbeitungsprozess von \$443 auf \$149 pro Bauteil gesenkt werden konnten.

Neben der Senkung der Stückkosten gelang es AMT Metal auch, die Lieferung zu beschleunigen und die Kundenanforderungen zu erfüllen, indem die Teile effizienter hergestellt wurden. **Die Durchlaufzeit verkürzte sich von 90 Tagen auf 28 Tage.**

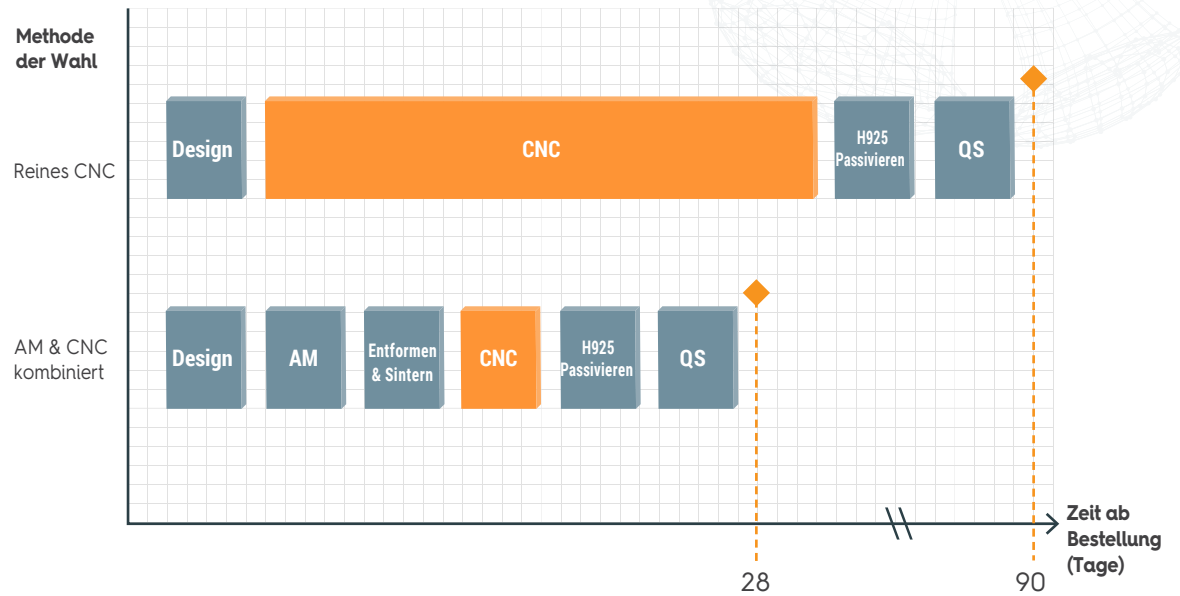
Der synergetische Tritone Dominant X CNC Prozess ermöglichte eine höhere Ausbeute und eine kostengünstigere Herstellung der Bauteile, ohne die Endqualität zu beeinträchtigen.

**Das Ergebnis kam sowohl AMT Metal als auch seinem Kunden zugute.**

**KOSTENEINSPARUNG: 67%**  
**VERKÜRZUNG DER**  
**DURCHLAUFZEIT: 69%**



## TRITONE'S MOLDJET TECHNOLOGIE & CNC



Nach einem Vergleich der beiden Optionen CNC und einer Kombination aus AM und CNC kam AMT Metal zu dem Schluss, dass das kombinierte AM- und CNC-Verfahren eine schnellere und kosteneffektivere Lösung bietet.





## KUNDENREFERENZ



Unsere Entscheidung, AM-Kapazitäten Seite an Seite mit unserem CNC-Betrieb einzusetzen, war ein Bruch mit dem konventionellen Ansatz des Kapazitätsaufbaus auf dem CNC-Markt. Normalerweise basiert der Kapazitätsaufbau auf einfachen Maßnahmen wie dem Ausbau des Maschinenparks, der Belegschaft und der Einführung von Automatisierung. Die Kombination des Tritone Dominant AM-Systems mit unseren konventionellen Prozessen wird voraussichtlich etwa 80 % der von uns in kombinierten Projekten eingesetzten Bearbeitungsmaschinen ersetzen und damit unsere Gesamtkapazität um 400 % erhöhen, sowohl was die CNC-Bearbeitung als auch die Belegschaft betrifft. Es wird erwartet, dass unser Dominant-System zu einem Schlüsselfaktor für unsere Wettbewerbsfähigkeit in diesem Bereich wird.



**Arnon Langevitz, CEO, AMT Metal**

## TRITONE DOMINANT SYSTEM



### About Tritone®

Tritone®-Technologies transformiert die additive Fertigung von Metallen, um die anspruchsvollen Standards und Anforderungen der industriellen Produktion zu erfüllen. Die innovative Technologie des Unternehmens ermöglicht einen industriellen Durchsatz von präzisen Teilen aus einer Reihe von Metall- und Keramikmaterialien, die für die Automobil-, Luft- und Raumfahrtindustrie,

Medizin- und Unterhaltungselektronikbranche geeignet sind. Tritone wurde 2017 gegründet und wird von einem erfahrenen Expertenteam geleitet, das eine Erfolgsbilanz bei der Förderung von Technologie- und Geschäftswachstum vorweisen kann. Tritone wird von der Private-Equity-Gesellschaft Fortissimo unterstützt und ist ein globales Unternehmen mit Sitz in Israel.