

Toivalan Metalli

SEKTOR

Bergbau/Fertigung

ANWENDUNG

Rohrbiegewerkzeuge/Bauteile für die Endanwendung

STANDORT

Toivala, Finland

DRUCKER

X7™

MATERIALIEN

Onyx™, Carbonfaser



DER KUNDE

Ehrliche Arbeit, kompromisslose Qualität und ein lösungsorientierter Ansatz.

Toivalan Metall hält seit 1978 an seinem Leitbild fest. Aus Sicht des Unternehmens ist kein Metallauftrag zu groß oder zu klein, um ihn zu übernehmen. Es besitzt die Werkzeuge und Flexibilität, um den Bedarf seiner Kunden an maßgeschneiderten Komponenten zu erfüllen. Seine Dienstleistungen umfassen Laserschneiden, Rohrbiegen, Schweißen und eine Reihe weiterer Angebote. Zum Kundenstamm gehören unter anderem Bau- und Aufzugsunternehmen, Hersteller von Witterungsschutz sowie Maschinen- und Möbelhersteller.

Toivalan ist eine etablierte finnische Maschinenfabrik, deren Hauptkunden Maschinenbauer, Bauunternehmen und die Bergbauindustrie sind. Das Unternehmen gab sich nie mit dem Erreichten zufrieden und hat seine Tätigkeit in den letzten Jahrzehnten kontinuierlich weiterentwickelt.

Die Kundenorientierung steht im Mittelpunkt des Unternehmens. Für die Mitarbeiter bedeutet dies vor allem, ein offenes Ohr für ihre Kunden zu haben und einen vielseitigen Service, Qualität und Zuverlässigkeit zu bieten.

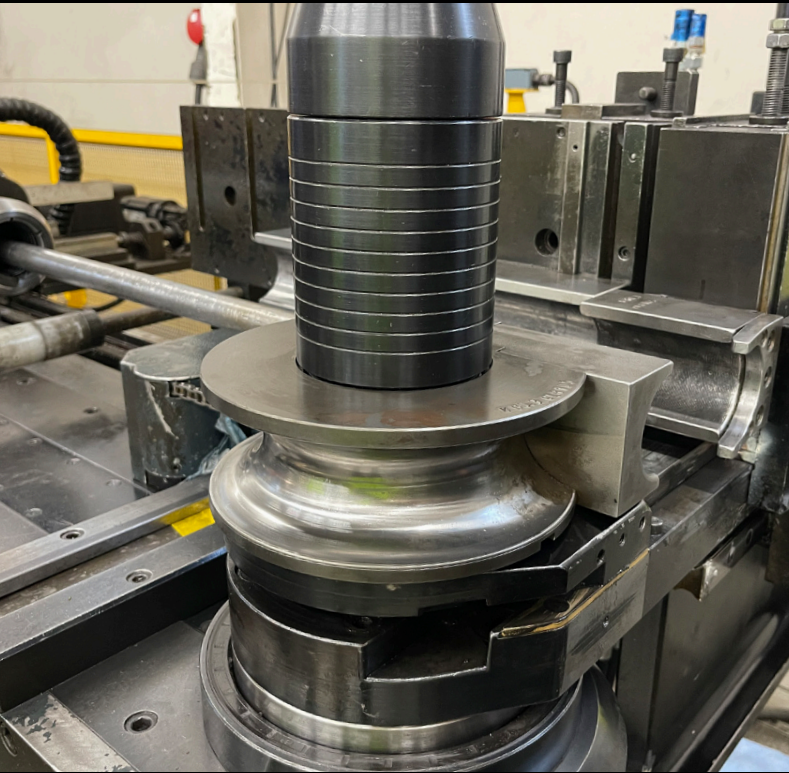
DIE HERAUSFORDERUNG

Das Partnerunternehmen Vossi Group entwickelte eine praktikable Lösung, die die eigene Unabhängigkeit sicherstellt und den Austausch von Werkzeugen aus Stahl zur Prozess- und Designvalidierung ermöglicht.

Ein wichtiger Faktor, um das Überleben und den Erfolg in der heutigen Dienstleistungsbranche sicherzustellen, ist die Fähigkeit, mit den Produktionsanlagen und ihrer Entwicklung auf dem Laufenden zu bleiben. Toivalan Metalli hat konsequent in fortschrittliche Fertigungstechnologien investiert. In den letzten Jahren wurden umfangreiche Investitionen in vielseitige Fertigungstechnologien wie Faserlaser, Scheibenschleif- und Kantenfräsmaschinen, CNC-Rohrbiegemaschinen und Maschinen zum Formen von Rohrenden getätigt, wodurch das Unternehmen breit aufgestellt wurde.

Trotz der Investitionen in neue, hochmoderne Maschinen blieb ein großes Problem ungelöst: die Fähigkeit, kundenspezifische Projekte in kleinen Stückzahlen zu übernehmen. Da viele Aufträge unterschiedliche Werkzeuge erfordern und den Kauf spezieller Rohrbiegewerkzeuge von großen Lieferanten voraussetzen, können die Kosten für ein Teil auf bis zu 4.000 € ansteigen. Neben den hohen Kosten verlangsamte dies aufgrund der damit verbundenen Abhängigkeiten und Lieferketten eine Vielzahl von Projekten.





„Vor der Einführung der Additiven Fertigung (AF) waren Anfragen von Kunden nach speziellen Radien mit hoher Unsicherheit verbunden. Gelegentlich mussten wir ganze Projekte ablehnen. Jetzt hat sich unsere Sichtweise auf solche Anfragen völlig verändert. Wir können ganz einfach einen Prototyp erstellen und die Funktion am Rohr testen. Wir können diese sogar für Bauteile für die Endanwendung verwenden“,
meinte

Toni Pasanen

LEITER DER SCHWEISSEREI BEI
TOIVALAN METALLI

DIE LÖSUNG**Werkzeugdurchmesser, Wandstärke und Radius***

Anstatt einen Aufpreis für Prototypen aus Stahl zu zahlen, die nur einen geringen Nutzen darstellen, kann Toivalan Metalli nun Werkzeuge auf seinem Markforged® X7-Drucker drucken. Diese Werkzeuge besitzen eine ausreichende Festigkeit, um mehrere Biegevorgänge zu überstehen, bevor die endgültige Form gekauft werden muss. Ursprünglich sollten die maßgeschneiderten Werkzeuge etwa zehn Biegevorgänge überstehen. Durch die Anpassung des Designs und die Integration von Standard-Hardware können sie nun bei Stahlrohren mit 25 bis 30 mm Durchmesser und 1,5 mm Wandstärke bei einem Biegeradius von 70 mm fast 500 Durchläufe bestehen.

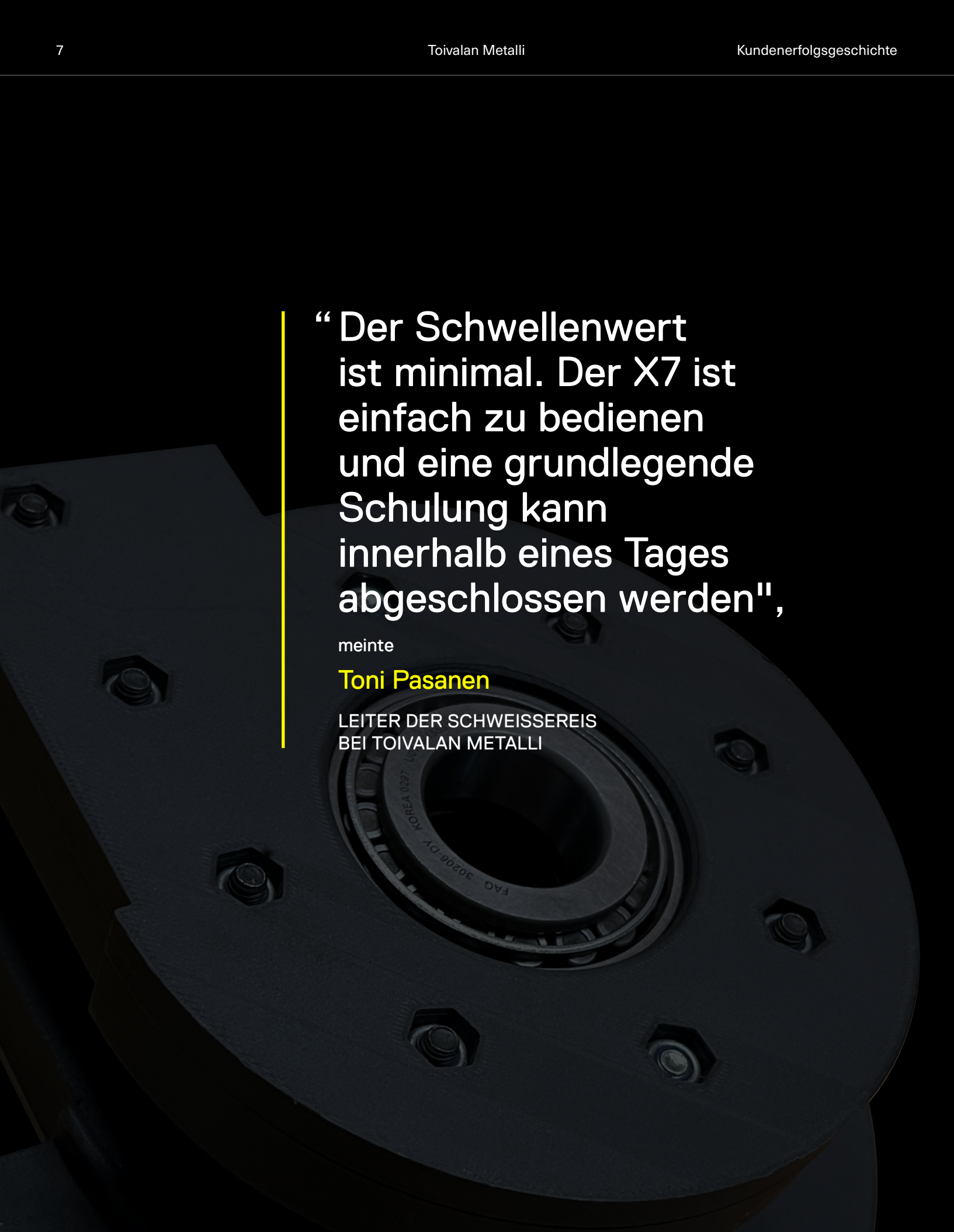
Toivalan Metalli verwendet den X7 hauptsächlich zur Herstellung von Werkzeugen zum Rohrbiegen. Zuvor kaufte das Unternehmen seine Werkzeuge bei Herstellern von Originalteilen zu Preisen von rund 4.000 €, die zudem eine Lieferzeit von bis zu sechs Wochen hatten.

Vor dem Einsatz des X7 bestellte Toivalan Metalli bis zu vier verschiedene Werkzeuge pro Jahr und nahm nur Aufträge mit hohen Stückzahlen an, die die hohen Kosten für die Werkzeuge rechtfertigten. Jetzt ist das Unternehmen in der Lage, bei Bedarf seine eigenen funktionellen Prototypen von Biegewerkzeugen für die Kleinserienproduktion zu drucken. Durch den Druck der Werkzeuge auf dem X7 ist der Preis pro Teil deutlich auf 300 – 400 € gesunken, bei einer maximalen Vorlaufzeit von nur einer Woche.

*Diese drei Parameter ändern sich je nach den Kundenanforderungen.





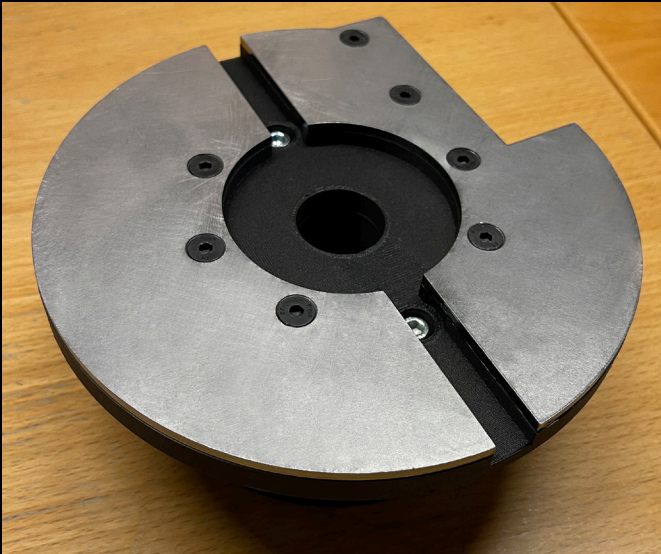


“ Der Schwellenwert ist minimal. Der X7 ist einfach zu bedienen und eine grundlegende Schulung kann innerhalb eines Tages abgeschlossen werden”,

meinte

Toni Pasanen

LEITER DER SCHWEISSEREI
BEI TOIVALAN METALLI



3D-gedruckter Biegestempel, der mit einer Metallplatte verbunden ist. Die lange Nut ist an einer Biegemaschine befestigt, wobei das Blech dazu beiträgt, dem auf das Werkzeug beim Biegen ausgeübten Drehmoment standzuhalten.

3D-gedrucktes Verschlussstück, das als Anschlag verwendet wird. Eine innenliegende M6-Mutter erfordert ein Loch mit tropfenförmigem Umriss an der Seite. Für dieses spezielle Projekt benötigte der Kunde nur einige wenige Teile. Die Fertigung des gesamten Teils aus Stahl wäre sechsmal teurer gewesen.



Diese präzise gebogenen Rohre wurden mit dem 3D-gedruckten Rohrbiegestempel hergestellt.



FAZIT

Was sind die größten Vorteile für Toivalan Metalli?

- + 90 % Kosteneinsparung
- + Enorme Verkürzung der Vorlaufzeit durch den eigenen digitalen Bestand in Eiger
- + Verkürzte Reaktionszeit (Lieferzeit) auf kundenspezifische Anfragen
- + Neue Einnahmequellen für Kleinserien

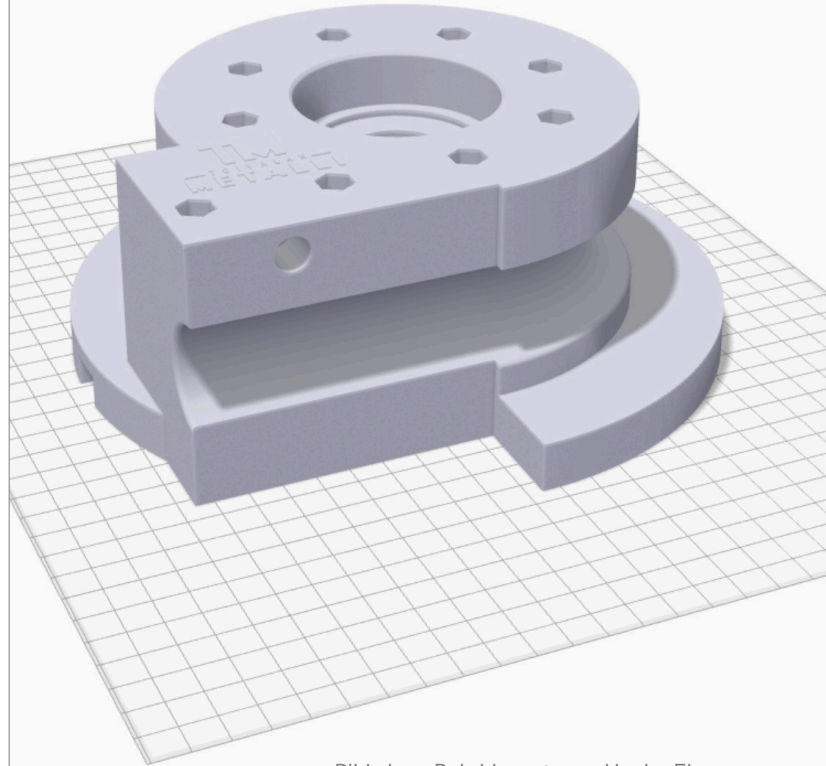


Bild oben: Rohrbiegestempel in der Eiger-Slicingsoftware von Markforged

Vergleich Outsourcing mit Druck



Rohrbiegestempel	Vorlaufzeit	Kosten pro Werkzeug
Direkt bei einem Hersteller von Originalteilen gekauft	6 Wochen min.	4000 €
Gedruckt mit Markforged X7	1 Woche	300 €

DIE ZUKUNFT

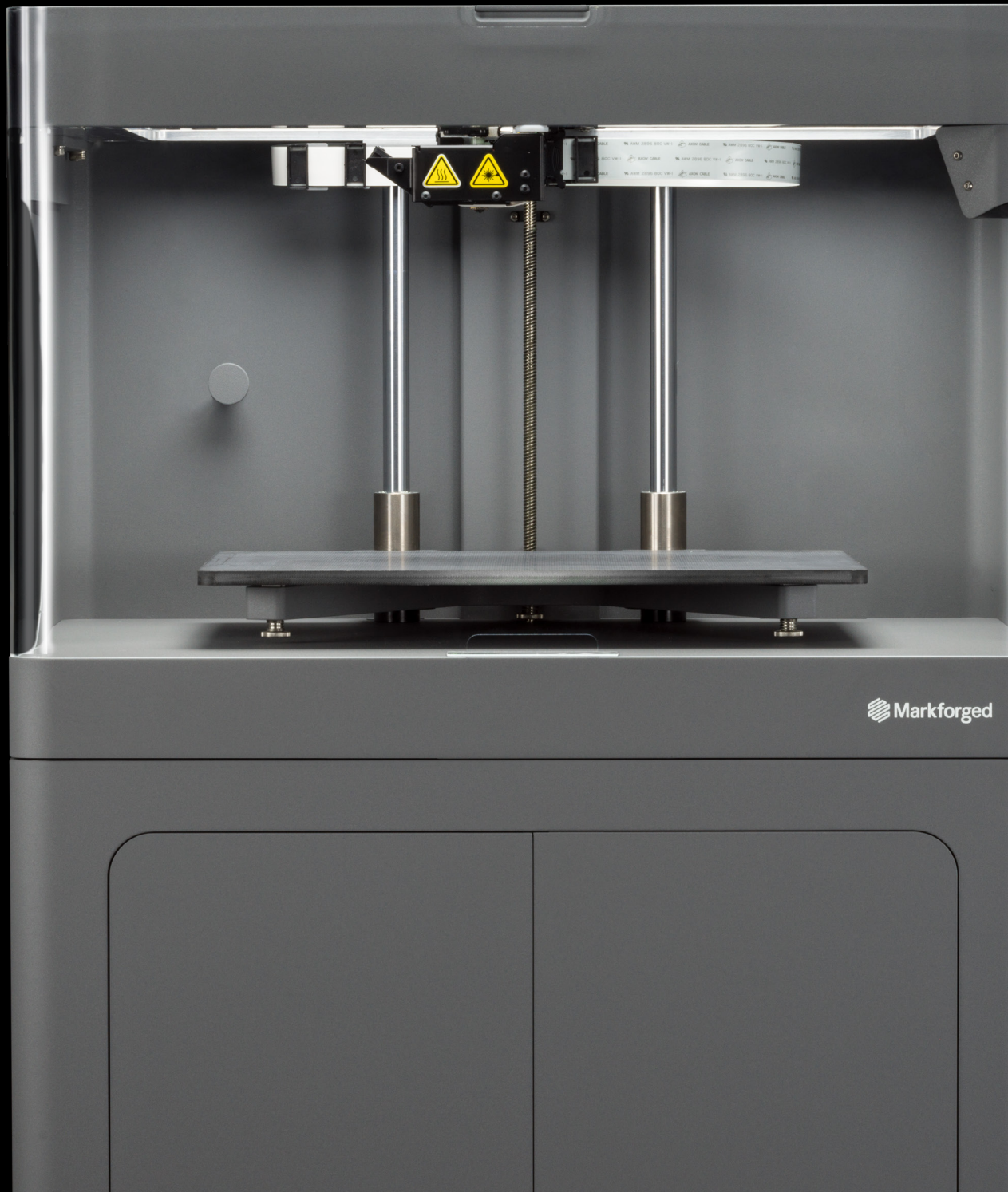
Toivalan Metalli verschiebt mit Hilfe von Digital Forge weiter die Grenzen des Machbaren. Das Unternehmen konnte auch die Festigkeit seiner gedruckten Werkzeuge erhöhen, indem es Bolzen in das Design integrierte und mit Endloscarbonfaser verstärkte.

Durch die Einführung der Additiven Fertigung konnte Toivalan Metalli mehr Aufträge mit kleinen Stückzahlen an Land ziehen. Seit des Kaufs des Druckers vor drei Jahren steigerte das Unternehmen den Umsatz um zehntausende Euro, was ohne die Fähigkeit, kundenspezifische Werkzeuge zu erstellen, unmöglich gewesen wäre.

Für Toivalan Metalli wird der X7 auch in Zukunft bessere Lösungen für seine Kunden ermöglichen. Für Kunden bedeutet die Fähigkeit, schnell auf Anfragen reagieren und eine breite Palette von Teilen in Produktionsqualität drucken zu können, dass sie jetzt schwer zu beschaffende Teile schneller und zu deutlich niedrigeren Kosten erhalten und auf maschinell bearbeitbare Teile zugreifen können, ohne Kompromisse bei der Qualität einzugehen.

Wie sieht die Zukunft aus der Sicht von Toivalan Metalli aus? Die technischen Pioniere aus Finnland planen, weitere neue Anwendungen wie Werkzeuge für Abkantpressen oder Schweißhalterungen in ihrer Werkstatt einzuführen.





Rechts im Bild: der X7



© Copyright Markforged 2023. Markforged, Inc., Waltham, MA 02451 USA, der Name und das Logo von Markforged sind eingetragene Warenzeichen von Markforged Inc. in verschiedenen Ländern weltweit. Wie erwähnt können auch andere Produktnamen eingetragene Marken von Markforged Inc. sein. Auf Anfrage erhalten Sie eine aktuelle Liste der eingetragenen Marken von Markforged, dessen Tochtergesellschaften und verbundenen Unternehmen von legal@markforged.com. Zum Zeitpunkt der Erstveröffentlichung ist dieses Dokument auf dem neusten Stand. Es kann von Markforged jederzeit geändert werden. Nicht alle Angebote sind in jedem Land, in dem Markforged tätig ist, erhältlich. Die Fallstudien, Leistungsdaten und Kundenbeispiele dienen lediglich der Veranschaulichung. Die aktuellen Leistungsergebnisse können abhängig von spezifischen Konfigurationen und Betriebsbedingungen unterschiedlich sein. DIE INFORMATIONEN IN DIESEM DOKUMENT WERDEN „WIE GESEHEN“, OHNE JEDLICHE AUSDRÜCKLICHE ODER STILLSCHWEIGENDE GARANTIE ZUR VERFÜGUNG GESTELLT, EINSCHLIESSLICH DER GARANTIE DER MARKTGÄNGIGKEIT, DER EIGNUNG FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK UND JEDLICHER GARANTIE ODER BEDINGUNG DER NICHTVERLETZUNG VON RECHTEN. Die Garantie für Markforged-Produkte richtet sich nach den Bestimmungen und Bedingungen in den Verträgen, in deren Rahmen sie bereitgestellt werden.

[markforged.com](https://www.markforged.com)