



## HOEDTKE METALL- UND LASERTECHNIK

**Wie ein innovativer Metallverarbeitungsbetrieb die Potenziale des Metall-3D-Drucks nutzt, um kundenindividuelle Lösungen zu entwickeln und gleichzeitig die Durchlaufzeit in der Fertigung zu reduzieren.**

## KEY FACTS ZUSAMMENFASSUNG

### Die Herausforderung

Für einen Kunden sollen sicherheitsrelevante Rohrbögen gefertigt werden, für deren Herstellung nur das Orbitalschweißen als Fertigungsverfahren freigegeben ist. Aufgrund der Geometrie können die Bauteile jedoch nicht in die Standardaufnahme der Schweißanlage eingespannt werden.

### Die Lösung

Der Einsatz metall-additiver Fertigung ermöglicht eine wirtschaftliche Entwicklung und Herstellung von angepassten Spannbacken für die Aufnahme der Rohrbögen. Im Vergleich zur konventionellen Fertigung kann dabei zusätzlich die Durchlaufzeit für die Herstellung der Komponenten um mehr als die Hälfte reduziert werden.

### Die Vorteile

- ✓ optimal angepasste Bauteilkonstruktion
- ✓ Reduktion des Arbeitsaufwandes
- ✓ deutlich reduzierte Durchlaufzeit im Unternehmen

### Technische Informationen

#### Bauteilfunktion

2 Spannbacken für Rohrbogen

#### Material

Edelstahl 1.4404/316L

#### Technologie

LPBF mit 200W Faserlaser

#### Anzahl Schichten/Bauteil

1878

#### Schichtstärke

20 µm

#### Bauzeit

22,5h

#### Pulververbrauch/Bauteil

0,3kg





# DAS UNTERNEHMEN

GEGRÜNDET  
**1937**

MITARBEITER  
**>250**

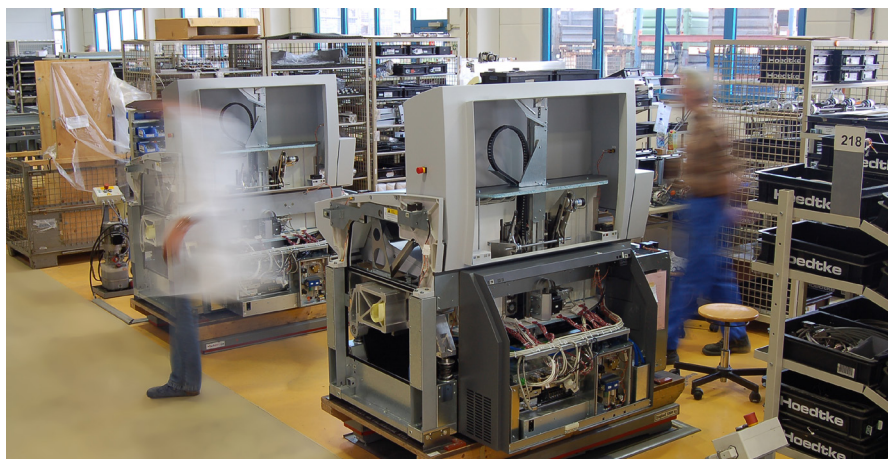
STANDORTE  
**Pinneberg, Kiel**

KERNKOMPETENZEN  
**Metall- und Blechbearbeitung, Lasertechnik**

Hoedtke Metall- und Lasertechnik ist ein innovationsorientierter Produktionsbetrieb mit Ingenieurbüro und hat den Anspruch, maßgeblich an den technologischen Themen unserer Zeit mitzugestalten. Dabei unterstützt das Unternehmen seine Kunden mit fertigungstechnischem Know-how bei der Entwicklung und Realisierung von Ideen und Produkten.

## JAHRZENTELANGE ERFAHRUNG

Hoedtke Metall- und Lasertechnik kann mehr als 85 Jahre Erfahrung im Bereich der Metall- und Blechbearbeitung vorweisen. Als eines der ersten Unternehmen beschäftigte sich Hoedtke ab 1979 mit dem Laserschneiden, -schweißen und -härten von dreidimensionalen Bauteilen.



Zusätzlich verwendet Hoedtke seit nun bereits mehr als zehn Jahren verschiedene additive Fertigungsverfahren mit Kunststoffen und Metallen. Schwerpunktmäßig betreibt das Unternehmen dabei Technologie- und Applikationsentwicklung. Dazu gehören systematische Prozessparameterstudien zur Verarbeitung verschiedener Materialien ebenso wie die Erprobung neuartiger Hard- und Softwarekomponenten sowie die Entwicklung verschiedener Anwendungen für die Industrialisierung der additiven Fertigung.

Als Auftragsfertiger liefert Hoedtke Prototypen, Einzelteile, Baugruppen sowie Systeme und bietet die Entwicklung und Qualifizierung von Fertigungsprozessen an. Dabei gehören Unternehmen aus den verschiedensten Branchen, zum Beispiel der Automobilindustrie, dem Flugzeugbau und der Medizintechnik, zu den Kunden.



## DIE HERAUSFORDERUNG

Für einen Kunden sollen sicherheitsrelevante Rohrbögen verschweißt werden. Aufgrund der Bauteilgeometrie eignet sich das vom Kunden freigegebene Schweißverfahren jedoch nicht ohne Weiteres für die Herstellung dieser Rohre.

**Das Herausfordernde an diesem Auftrag ist, dass die Rohrbögen mit einem linearen Anteil von nur 20 mm für eine Orbitalschweißanlage nicht geeignet sind. Gleichzeitig handelt es sich bei den Komponenten allerdings um sicherheitsrelevante Bauteile, die ausschließlich für die Fertigung mit einer solchen Anlage freigegeben sind.**



– Kai Flechsenhar, Konstrukteur bei Hoedtke Metall- und Lasertechnik



Das Unternehmen steht also vor der Herausforderung, den Konflikt zweier gegensätzlicher Randbedingungen aufzulösen:

1. Die vom Kunden bestellten Bauteile müssen an einer Orbitalschweißanlage hergestellt werden, da sie nur für dieses Herstellungsverfahren freigegeben sind.
2. Die Komponenten können aufgrund der Rohrgeometrie nicht in einer üblichen Orbitalschweißanlage eingespannt werden und sind somit für die Fertigung mit einer solchen Anlage nicht geeignet.

Der lineare Anteil der gekrümmten Rohrstücke ist zu gering für die vorhandenen Spannvorrichtungen der Orbitalschweißanlage. Die Rohrstücke können somit nicht aufgenommen und gasdicht verschweißt werden. Da das Schweißverfahren durch die Kundenanforderung festgelegt ist, muss eine Anpassung der Schweißvorrichtung erfolgen, um den Kundenauftrag erfolgreich bearbeiten zu können.



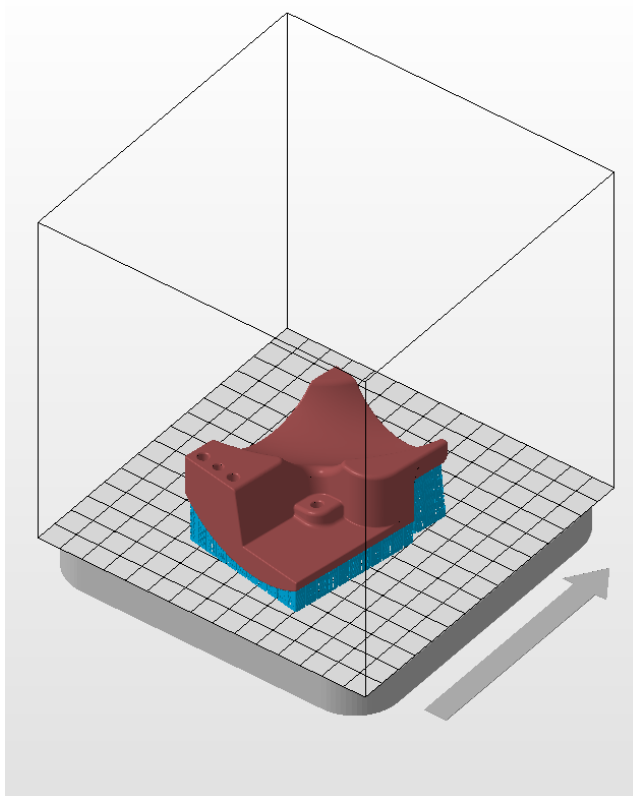
## DIE LÖSUNG

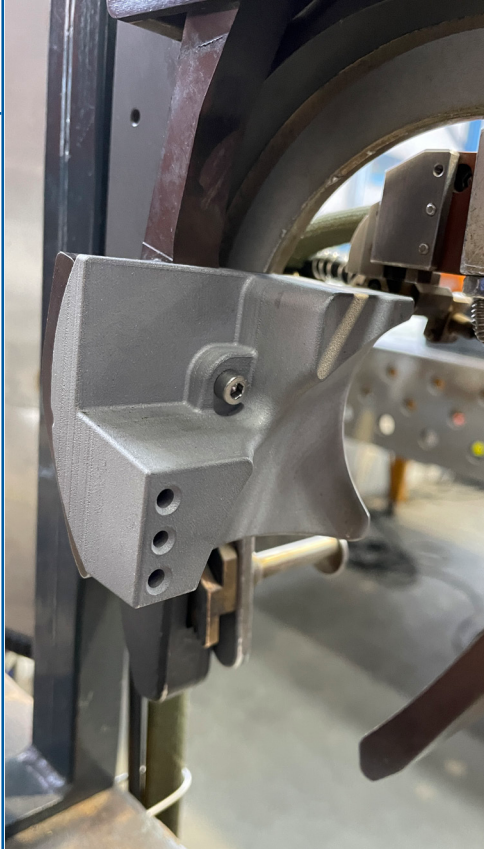
Der Einsatz metall-additiver Fertigung ermöglicht eine wirtschaftliche Entwicklung und Herstellung von angepassten Spannbacken für die Rohrbauteile. Dabei kann zusätzlich die Durchlaufzeit für die Herstellung der Komponenten um 64 % reduziert werden.

Die Experten im Unternehmen entscheiden sich für die additive Herstellung von individualisierten Spannbacken, welche die Krümmung der Kundenbauteile widerspiegeln. Die entwickelten Komponenten fungieren als Adapter und ermöglichen damit das Einspannen der Rohrstücke in die vorhandene Schweißvorrichtung. Somit können die Kundenvorgaben in Bezug auf das Herstellungsverfahren eingehalten werden.

Der Fertigungsprozess kann nach Erstellung des CAD-Modells sowie der Daten- und Druckvorbereitung direkt durch die Konstruktion auf dem betriebseigenen Metall-3D-Drucker **MPRINT** gestartet werden, ohne die Prozesskette mit einer üblicherweise vorgelagerten klassischen Arbeitsvorbereitung zu durchlaufen.

Nach einer Druckzeit von ca. 46 Stunden für beide Spannbacken und mit einem Pulververbrauch von insgesamt etwa 0,6 kg werden die Bauteile fertiggestellt. Da die notwendige Stützstruktur und somit auch der Nachbearbeitungsumfang durch intelligentes Design sowie optimale Positionierung im Bauraum minimiert wurden, kann die Montage der Bauteile in der Orbitalschweißanlage innerhalb kürzester Zeit erfolgen.





Insgesamt ist es möglich, die Durchlaufzeit von der Datenerstellung bis hin zu den fertigen Spannbacken durch den Einsatz des Metall- 3D-Drucks um etwa 64 % zu verkürzen. Diese Reduktion wird insbesondere in der Datenvorbereitung und der Produktion erzielt. Neben einer beschleunigten Arbeitsvorbereitung im Metall-3D-Druck wird die Prozesskette vor allem durch reduzierte Wartezeiten verkürzt. Diese entstehen bei der spanenden Fertigung beispielsweise durch begrenzte Materialvorräte und Maschinenkapazitäten im Unternehmen.

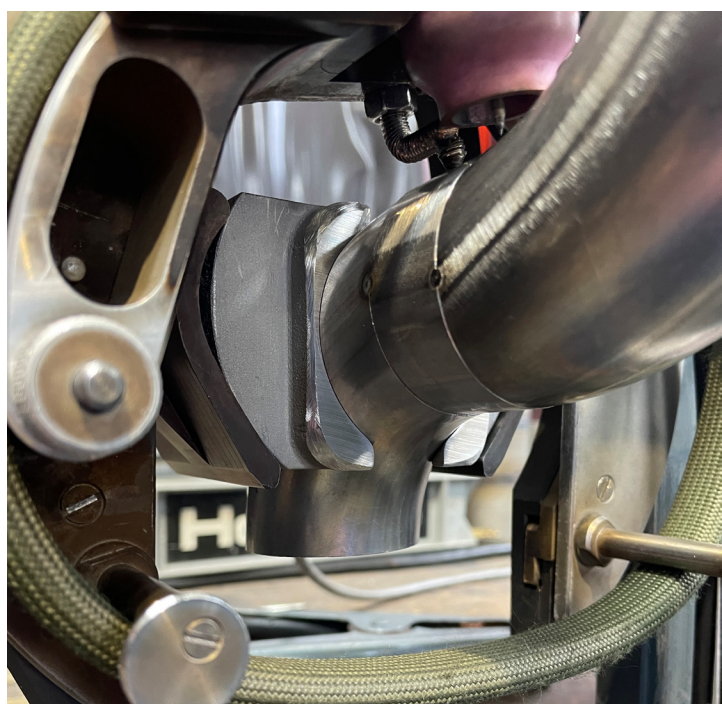
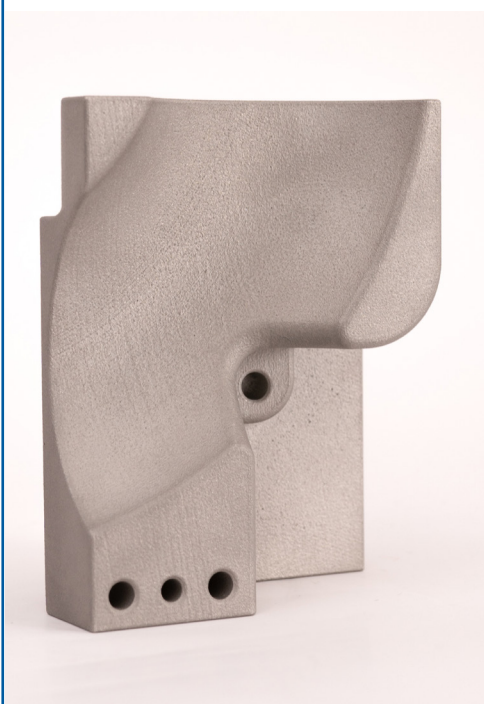
Die Spannbacken zeigen im Einsatz eine, durch das verwendete Material bedingte, hohe mechanische und thermische Belastbarkeit. Somit können die Rohrbögen durch die entwickelte Vorrichtung zuverlässig fixiert und gasdicht verschweißt werden, was einen erfolgreichen Abschluss des Kundenauftrags ermöglicht. Die beiden Spannbacken stehen nun auch für die nächste Auftragsserie des Kunden zur Verfügung.

**Innerhalb weniger Tage konnte die gesamte Prozesskette von der Konstruktion bis hin zum anschließenden Einsatz der Bauteile durchlaufen werden – im Vergleich zur konventionellen Herstellung war dies deutlich schneller.**

“

”

Dr.-Ing. Vanessa Seyda, Expertin für additive Fertigungstechnologien bei Hoedtke Metall- und Lasertechnik





## DIE VORTEILE

### ✓ **Optimal angepasste Bauteil-konstruktion**

Der schichtweise additive Fertigungsprozess ermöglicht einen bisher unerreicht hohen Grad an geometrischer Freiheit. Somit können auch Bauteile, die mit konventionellen Herstellungsmethoden nicht zu fertigen wären, mittels Metall-3D- Druck realisiert werden. Die Funktionsflächen der gefertigten Komponenten konnten durch die konstruktiven Freiheiten optimal an die Rohrbauteile angepasst und hergestellt werden. Somit ist eine zuverlässige und langfristige Nutzung der Komponenten gewährleistet.

### ✓ **Reduktion des Arbeitsaufwandes**

Die schnelle und effiziente Herstellung der beiden Spannbacken im Metall-3D-Drucker reduziert neben der stark verkürzten Prozesskette auch den Arbeitsaufwand von der CAD-Erstellung bis zum einsatzbereiten Bauteil. Sollten zusätzliche oder angepasste Spannbacken benötigt werden, können diese mit geringstem Vorarbeitsaufwand in wenigen Tagen gedruckt werden. Das Unternehmen ist damit in der Lage, die Rohrstücke des Kundenauftrags mit jeder erneuten Serienorder unkompliziert herzustellen.

### ✓ **Deutlich reduzierte Durchlaufzeit im Unternehmen**

Innerhalb weniger Tage konnten die Technologieexperten von Hoedtke Metall- und Lasertechnik eine bauteilspezifische Schweißvorrichtung entwickeln sowie durch den Einsatz metall- additiver Fertigung herstellen und erproben. Die Durchlaufzeit im Unternehmen reduzierte sich für diesen Anwendungsfall aufgrund geringerer Wartezeiten und einer verkürzten Prozesskette im Vergleich zur konventionellen Herstellung um mehr als die Hälfte.

# ONE CLICK METAL MADE WITH MIND

Wir glauben, dass Metall AM-Technologie für jeden verständlich und mit einem Klick verfügbar gemacht werden kann. Vor allem Technologie-Einsteiger sind unser Anliegen, für die wir einfache und intuitive Produktlösungen entwickeln.



## Du kennst unser Metall 3D Druck-System BOLDseries noch nicht?

Wir freuen uns, mit dir in Kontakt zu treten und uns über deine Vorstellungen und Anforderungen zu unterhalten.

### Mehr Informationen

[www.oneclickmetal.com](http://www.oneclickmetal.com)

## Über One Click Metal

Die One Click Metal GmbH wurde 2019 gegründet und ist ein Industrie-B2B mit Sitz in Tamm nahe Stuttgart. Wir glauben, dass Metall AM-Technologie für jeden verständlich und nutzbar gemacht werden kann. Darum vereinfachen wir unsere Produktlösungen so, dass jeder sie erfolgreich anwenden kann. Mit unserem Metall 3D Druck-System bedienen wir vor allem auch kleinere und mittelständische Unternehmen und sorgen so dafür, dass Metall AM-Technologie für die Allgemeinheit zugänglich wird. Daran arbeiten wir mit rund 20 Mitarbeitern und viel Motivation.

