



ADDITIVE
WILLMANN

PRÄSENTIERT
**ERFOLG MIT
METALL 3D DRUCK**
2024

**IN DIESEM WHITEPAPER
ERFAHREN SIE:**

Wie Sie von Metall 3D Druck profitieren können.

Wie die Technologie für Sie anwendbar wird.

6 konkrete Fallbeispiele wie 3D Druck Zeit & Geld spart



Entdecken Sie, wie Ihr Unternehmen mit den neuesten Innovationen im **Metall-3D-Druck** Zeit und Geld sparen kann.



Unsere Kunden und Partner:





„Zukunft gehört jenen, die rasch und flexibel auf veränderte Marktanforderungen reagieren können und offen für neue Technologien sind.“

Jörg Willman
Geschäftsführer &
Gründer

Einleitung

Herzlichen Glückwunsch! Allein die Tatsache, dass Sie diese Zeilen lesen, macht Sie bereits zu einem Gewinner des technologischen Wandels.

Sie haben erkannt, dass 3D-Druck und neue Technologien längst nicht mehr nur als „Nice-to-have“ betrachtet werden können. In der heutigen Geschäftswelt, sei es im Maschinenbau, in der Produktion oder im Dienstleistungssektor, ist es von entscheidender Bedeutung, sich professionell mit industriellen 3D-Druck- und Fertigungsverfahren auseinanderzusetzen.

Wir haben dieses Whitepaper speziell für Sie zusammengestellt, um Sie zu inspirieren und Ihnen aufzuzeigen, wie wir unseren Kunden aus den Bereichen Maschinenbau, Industrie und Dienstleistung dabei helfen, durch 5 einfache Schritte monatlich fünf- bis sechsstellige Beträge zu sparen.

In diesem umfassenden Leitfaden erfahren Sie, wie Additive Willmanns fortschrittliche Metall-3D-Drucktechnologien Ihrem Unternehmen helfen können, in einer sich schnell verändernden Fertigungslandschaft wettbewerbsfähig zu bleiben. Erfahren Sie, wie Sie durch größere Designflexibilität, reduzierte Fertigungskosten und verkürzte Produktionszeiten Ihre Effizienz steigern und gleichzeitig die Produktqualität erhöhen.

Machen Sie sich bereit, in die Welt der Möglichkeiten einzutauchen.



INHALTSVERZEICHNIS

Einleitung	02
Überblick	04
Metall 3D Druck Einführung	05
Die moderne Fertigung im Metall 3D Druck	06
Geschichte und Entwicklung des 3D-Drucks	07
Technologievelfalt im Metall-3D-Druck	08
Designoptimierung & QM	09
Qualität im Metall 3D Druck	10
Materialvielfalt im Metall-3D-Druck	11
Wirtschaftlichkeit & Kosten	12-13
Fallstudien	14-19
Innovation im Metall 3D Druck	20-23
Schlussfolgerung	24
Zusammenarbeit	25

Überblick

Die Fertigungsindustrie befindet sich in einer Transformation und der Druck auf größere Flexibilität, niedrigere Kosten und kürzere Produktionszeiten hat weiter zugenommen.

Additive Willmann bietet innovative Lösungen im Metall-3D-Druck, um diesen Ansprüchen gerecht zu werden. Dieses Whitepaper nennt die Schlüsselvorteile und Anwendungsmöglichkeiten unserer Technologien, die Ihren Produktionsprozess revolutionieren.

Vorteile von Additive Willmann

Innovative Technologien: Nutzen Sie die fortschrittlichsten Verfahren im Metall-3D-Druck, um komplexe Designs zu realisieren, die mit herkömmlichen Produktionsverfahren nicht möglich wären.

Zahlen, Daten & Fakten



400+
PROJEKTE



50.000+
GEDRUCKTE BAUTEILE



ISO 9001
ZERTIFIZIERT



150
ZUFRIEDENE
KUNDEN



Entdecken Sie, wie Ihr Unternehmen Zeit und Geld sparen kann mit den neuesten Innovationen im Metall-3D-Druck.



Zeit- und Kosteneinsparungen: Erzielen Sie signifikante Einsparungen durch optimierte Fertigungsprozesse und verkürzte Entwicklungszyklen.

Designflexibilität: Unser Metall-3D-Druck ermöglicht eine nie dagewesene Gestaltungsfreiheit, um maßgeschneiderte Lösungen für spezifische Herausforderungen in den unterschiedlichsten Branchen zu entwickeln.

Qualitätssteigerung: Durch präzise Fertigung und strenge Qualitätskontrollen garantieren wir die Herstellung von hochwertigen und zuverlässigen Komponenten.

Nachhaltige Produktion: Profitieren Sie von der wesentlich geringeren Materialverschwendung im Metall-3D-Druck und fördern Sie Nachhaltigkeit durch die effizientere Ressourcennutzung.

Kundennahe und individuelle Betreuung: Additive Willmann zeichnet sich durch persönliche Kundenbeziehungen und maßgeschneiderte Lösungen aus. Unser Ansatz ermöglicht eine effektive Zusammenarbeit, die zu schnellen, präzisen Ergebnissen und einem besseren Verständnis für die spezifischen Bedürfnisse jedes Kunden führt.

Metall 3D Druck Einführung

Der Metall-3D-Druck, auch additive Fertigung genannt, ist dabei, die Fertigungslandschaft zu revolutionieren. Additive Fertigung hat die Art und Weise, wie wir über Produktentwicklung, Prototyping und Produktion denken, grundlegend verändert. Durch den Einsatz von Metallpulvern und fortschrittlichen Laser- oder Elektronenstrahlverfahren ermöglicht sie die Herstellung höchst komplexer Teile mit großer Präzision und Geschwindigkeit.



Selektives Laserschmelzen (SLM)

Erfahren Sie, wie SLM Ihnen ermöglicht, hochpräzise und komplexe Bauteile herzustellen.



Direct Energy Deposition (DED)

Erfahren Sie, wie DED eine effiziente und produktive Produktion hochwertiger Metallbauteile ermöglicht.



Metall Binder Jetting

Erleben Sie die Leistungsfähigkeit von Metall Binder Jetting. Präzision und Komplexität vereint in der fortschrittlichen Technologie für die Herstellung hochwertiger Bauteile.



Beratung, Schulung & Akademie

Erfahren Sie, wie Wir Ihnen bei der Optimierung Ihrer Produktionsprozesse helfen können. Oder buchen Sie eine Schulung im Metall 3D Druck.

Der Metall 3D Druck

Bedeutung für die moderne Fertigung



Der Metall-3D-Druck bietet eine Reihe an Vorteilen für zahlreiche Industriezweige, von der Luft- und Raumfahrt bis hin zum Maschinenbau, und ist zu einer Schlüsseltechnologie geworden:

Designfreiheit: Metall-3D-Druck ermöglicht komplexe und optimierte Designs, die mit herkömmlichen Fertigungsmethoden schwer oder unmöglich umzusetzen wären. Dies führt zu leistungsstärkeren und leichteren Bauteilen.

Reduzierte Materialverschwendung: Im Gegensatz zu subtraktiven Fertigungsmethoden, bei denen Material entfernt wird, erfolgt der Metall-3D-Druck additiv. Dies minimiert Materialverschwendung und trägt zu einer nachhaltigeren Produktion bei.

Schnellere Markteinführung: Die schnelle Prototyperstellung und Fertigung von Kleinserien, ohne die aufwändige Herstellung von Werkzeugen, beschleunigt den Produkt-Entwicklungszyklus erheblich, was ein schnelleres Ready-to-Market ermöglicht.

Personalisierte Produktion: Metall-3D-Druck ermöglicht die kosteneffiziente Herstellung individualisierter Produkte und Komponenten, was besonders in Branchen wie der Medizin (z.B. maßgeschneiderte Implantate) von Vorteil ist.

Komplexität ohne Zusatzkosten: Die Kosten für die Herstellung von komplexen Strukturen sind beim Metall-3D-Druck oft unabhängig von der Komplexität des Designs. Dies eröffnet neue Möglichkeiten für innovative und effiziente Bauteile.

Gewichtsreduktion und Leistungssteigerung: Durch die Möglichkeit, leichte und dennoch robuste Strukturen zu schaffen, bietet der Metall-3D-Druck Lösungen für die Gewichtsreduktion in verschiedenen Anwendungen, von Luft- und Raumfahrt bis zu Transportmitteln.

Reparatur und Instandhaltung: Metall-3D-Druck ermöglicht die kosteneffiziente Reparatur von teuren Bauteilen und fördert die Verlängerung der Lebensdauer von Maschinen und Anlagen.

Materialinnovation: Forschung im Bereich metallischer Werkstoffe für den 3D-Druck eröffnet neue Möglichkeiten für die Entwicklung fortschrittlicher Materialien mit verbesserten mechanischen und thermischen Eigenschaften.



“
**Alles begann
 in den 1980er
 Jahren ...** ”

Geschichte und Entwicklung des 3D-Drucks

Die Entwicklung des 3D-Drucks begann bereits in den 1980er Jahren. Ab den 2000er Jahren erfolgte der Einsatz von 3D-Druck im Prototypenbau verschiedener Branchen, wie Medizin, Luft- und Raumfahrt. Im Verlauf der 2010er Jahre gewann der Metall-3D-Druck an Bedeutung und ermöglichte hochfeste Metallteile in zunehmend anspruchsvolleren Anwendungen.

Seit den 2020er Jahren schließlich spielt der 3D-Druck eine zunehmende Rolle in der Serienfertigung, insbesondere in der Automobil-, Medizin- und Luftfahrtindustrie. Materialinnovationen, einschließlich biokompatibler und nachhaltiger Filamente, erweitern die Anwendungsbereiche weiter.

Die jüngsten Innovationen im Metall-3D-Druck, wie selektives Laserschmelzen (SLM) und Elektronenstrahl-Schmelzen (EBM), haben neue Möglichkeiten für die Herstellung hochkomplexer Metallteile eröffnet. Diese Technologien sind nicht nur schneller und effizienter, sondern ermöglichen auch eine größere Vielfalt an Metalllegierungen und -materialien.

Der neueste Trend geht zur Technologie Metal Binder Jetting.

Die kontinuierliche Entwicklung in diesem Bereich verspricht Innovationen, die die Produktionsgrenzen weiter verschieben werden.



Technologievielfalt im Metall-3D-Druck

Ihr Partner für den Fortschritt im Metall-3D-Druck

Einführung in die Technologien

Additive Willmann nutzt eine Palette fortschrittlicher Metall-3D-Drucktechnologien, um den unterschiedlichen Anforderungen unserer Kunden in den unterschiedlichsten Branchen gerecht zu werden. Neben dem Selektiven Laserschmelzen (SLM) und dem Elektronenstrahl-Schmelzen (EBM) bieten wir auch das innovative Metal Binder Jetting-Verfahren an. Jede dieser Technologien hat ihre eigenen Stärken und Einsatzbereiche.

Vergleich der Technologien

Selektives Laserschmelzen (SLM): SLM ist bekannt für seine hohe Präzision und eignet sich hervorragend für komplexe Geometrien. Bei SLM wird ein Metallpulver Schicht für Schicht aufgetragen und ein Laserstrahl schmilzt selektiv die Pulverpartien entsprechend des digitalen Modells. Dies ermöglicht die präzise Herstellung metallischer Bauteile mit hoher Dichte und Festigkeit.

Direct Energy Deposition (DED)

Direktes Auftragen von Metall (Pulver oder Draht) durch Energiequellen wie Laser. Schnell, vielseitig, ideal für große Teile. Minimale Materialverschwendung, perfekt für Reparaturen. Effiziente Herstellung komplexer Metallteile in der Luft- und Raumfahrt, der Energie-, Verteidigungsindustrie und für viele weitere Industrieanwendungen.

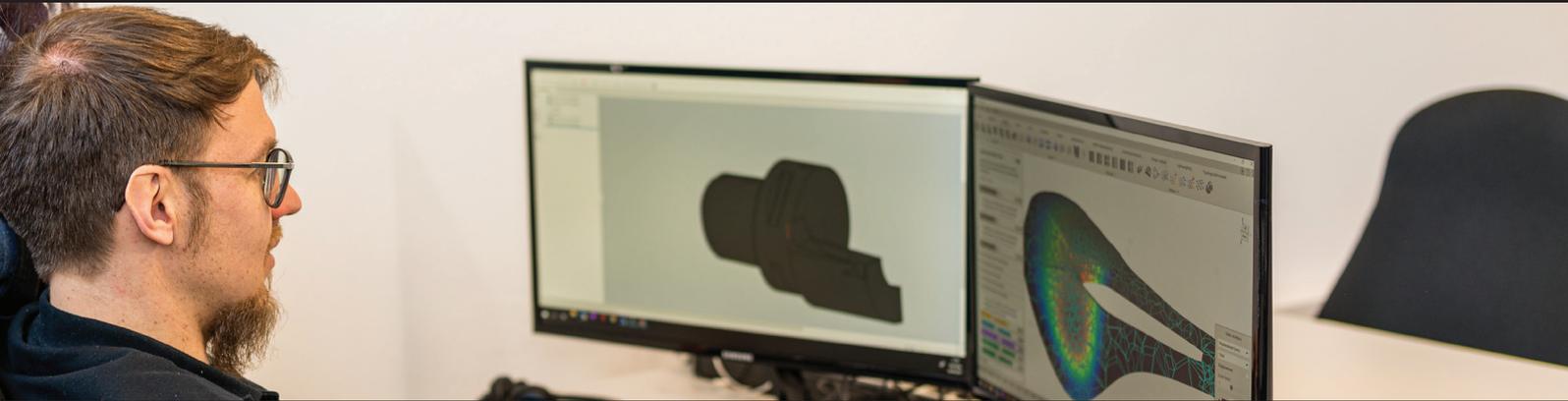
Metal Binder Jetting: Dieses Verfahren bietet eine einzigartige Kombination aus Geschwindigkeit und Kosteneffizienz, insbesondere bei der Produktion größerer Stückzahlen. Metal Binder Jetting nutzt ein Bindemittel, um Metallpulver Schicht für Schicht zu verbinden, was eine nachträgliche Wärmebehandlung zur Verfestigung des Materials erfordert. Es ermöglicht die schnelle Herstellung komplexer Bauteile.

Metall Lithografie :

Die Technologie beruht auf Stereolithografie und Photopolymerisation mit Metallpartikeln im organischen Binder. Ideal für kleine, filigrane Bauteile mit geringen Toleranzen und hohen Oberflächenanforderungen für die Medizin-, Elektronik-, Schmuck- oder Uhrenindustrie. Es können eine Vielzahl von Metallen von Edelstahl über Titan, Kupfer, Wolfram, Edelmetalle und viele weitere gefertigt werden.

Designoptimierung & QM

Zeit, Geld und Gewicht sparen mit dem Design



Einleitung zur Designoptimierung

Der Metall-3D-Druck eröffnet neue Dimensionen in der Produktgestaltung. Bei Additive Willmann helfen wir Ihnen, das volle Potenzial dieser Technologie auszuschöpfen. Durch gezielte Designoptimierung machen wir Bauteile nicht nur leichter und effizienter, sondern auch funktionaler und ästhetischer.

Designrichtlinien für effektiven Metall-3D-Druck

Effizientes Design berücksichtigt mehrere Faktoren. Geometrische Komplexität sollte optimal genutzt werden, indem komplexe Strukturen und innenliegende Hohlräume genutzt werden, um Gewicht zu reduzieren. Die Minimierung von Überhängen und das Vermeiden von steilen Winkeln sind entscheidend, um eine gleichmäßige Schichtung während des Druckprozesses zu gewährleisten. Zudem ist die Vermeidung von Überhängen und das Hinzufügen von Stützstrukturen für überhängende Bereiche wichtig. Auch die Ausrichtung von Bauteilen beeinflusst die Druckqualität, da bestimmte Winkel eine bessere Oberflächenqualität bieten. Unsere Experten unterstützen Sie bei der Anpassung ihrer Designs, um die besten Ergebnisse zu erzielen.

Fertigungsbedingungen und Prozessoptimierung

Additive Willmann stellt durch präzise kontrollierte Fertigungsbedingungen und ständige Prozessoptimierung höchste Qualitätsstandards sicher. Wir setzen fortgeschrittene Software-Tools ein, um Fertigungsprozesse zu simulieren und zu optimieren, wodurch wir eine gleichbleibend hohe Qualität und Reproduzierbarkeit sicherstellen können.

Qualitätsmanagement und Kontrollen

Qualität steht im Zentrum unseres Handelns. Unser lückenloses Qualitätsmanagement umfasst strenge Kontrollen in jeder Phase des Produktionsprozesses, von der Materialauswahl, über den Druck, bis hin zur Nachbearbeitung. Wir setzen modernste Messtechniken und Qualitätsprüfungen ein, um sicherzustellen, dass jedes gefertigte Teil unseren hohen Standards entspricht.

Qualität im Metall 3D Druck

0-Fehler Philosophie

Perfekte Ergebnisse sind kein Zufallsprodukt

Von Ihren Bauteilen erwarten Sie zuverlässig 1a-Qualität. Deshalb haben wir bei Additive Willmann alle Produktionsprozesse auf die Einhaltung gleichbleibend hoher und dauerhafter Qualitätsstandards ausgelegt.

Neben einem digitalen QM-System zeichnet unser hochmotiviertes Team dafür verantwortlich, dass Sie ausschließlich geprüfte und einwandfreie Bauteile von uns erhalten. Diese Kontinuität stellen wir auch durch regelmäßige Schulungen und Weiterbildungen sicher. Der TÜV Austria bescheinigt uns in regelmäßige Audits und Zertifizierungen die Einhaltung unserer hohen Qualitätsstandards.



ZERTIFIKAT



für das Managementsystem nach EN ISO 9001:2015

Der Nachweis der regelwerkskonformen Anwendung wurde erbracht und wird gemäß TÜV AUSTRIA -Verfahren bescheinigt für



Additive Willmann
Talstraße 7
D-79843 Löffingen

Geltungsbereich

Beratung, Entwicklung und Herstellung von Highend Prototypen bis hin zu Serien. Durch unsere 3D-Druck Akademie vermitteln wir gezielt Fachkenntnisse.

Zertifikat-Registrier-Nr. 20100233018361

Gültig bis: 2027-01-07
Erstzertifizierung: 2024-01-08



Wien, 2024-01-08

Zertifizierungsstelle der TÜV AUSTRIA GMBH

Diese Zertifizierung wurde gemäß TÜV AUSTRIA -Verfahren zur Auditierung und Zertifizierung durchgeführt und wird regelmäßig überwacht.
TÜV AUSTRIA GMBH Deutschstraße 10 A-1230 Wien www.tuv.at





007105-23-9



ZERTIFIKAT



für das Managementsystem nach EN ISO 14001:2015

Der Nachweis der regelwerkskonformen Anwendung wurde erbracht und wird gemäß TÜV AUSTRIA -Verfahren bescheinigt für



Additive Willmann
Talstraße 7
D-79843 Löffingen

Geltungsbereich

Beratung, Entwicklung und Herstellung von Highend Prototypen bis hin zu Serien. Durch unsere 3D-Druck Akademie vermitteln wir gezielt Fachkenntnisse.

Zertifikat-Registrier-Nr. 20104233018362

Gültig bis: 2027-01-07
Erstzertifizierung: 2024-01-08



Wien, 2024-01-08

Zertifizierungsstelle der TÜV AUSTRIA GMBH

Diese Zertifizierung wurde gemäß TÜV AUSTRIA -Verfahren zur Auditierung und Zertifizierung durchgeführt und wird regelmäßig überwacht.
TÜV AUSTRIA GMBH Deutschstraße 10 A-1230 Wien www.tuv.at





007104-23-9

Materialvielfalt im Metall-3D-Druck

Anpassung an spezifische Anforderungen

Überblick über die Materialoptionen

Additive Willmann arbeitet mit einer Vielzahl an Metallmaterialien, um Ihren individuellen Anforderungen gerecht zu werden. Von Edelstahl und Aluminium über Titan bis hin zu Kupfer. Jedes Material wird sorgfältig ausgewählt, um optimale Ergebnisse für spezifische Anwendungen zu erzielen.

Die Wahl des richtigen Materials hängt von den mechanischen Eigenschaften ab, von der gewählten 3D-Drucktechnologie und von den spezifischen Anforderungen des Projekts. Hier einige Beispiele:

Edelstähle

Zu den gängigen gehören Edelstähle wie 316L und 17-4PH, die für ihre Korrosionsbeständigkeit und hohe Festigkeit bekannt sind. Sie werden oft in der Medizintechnik, Automobilindustrie und Luftfahrt verwendet.

Einsatz- Werkzeug- und Vergütungsstähle

Hochwertige Stähle wie 42CrMo4, 20MnCr5, H13, CX sind beliebt für ihre Verschleißfestigkeit und Härte. Sie eignen sich hervorragend für Werkzeuge, Formen und Hochleistungsteile.

Aluminium

Aluminiumlegierungen wie hochfestes Al2139 sowie AlMgty90 sind aufgrund ihrer Leichtigkeit und guten mechanischen Eigenschaften beliebt, besonders in der Automobil- und Luftfahrtindustrie.

Titan

Titanlegierungen wie Ti64 Grade 5 und Ti6Al4V ELI Grade 23 sind bekannt für ihre hohe Festigkeit, geringes Gewicht und ausgezeichnete Korrosionsbeständigkeit. Sie finden häufig Anwendung in der Medizintechnik und Luft- und Raumfahrt.

Edelmetalle

Edelmetalle wie Gold und Platin werden manchmal für spezielle Anwendungen wie Schmuck oder in der Elektronik verwendet.

Kupfer

Kupferlegierungen werden wegen ihrer hervorragenden Wärmeleitfähigkeit und elektrischen Leitfähigkeit in der Elektrotechnik und für Kühlkörper verwendet.

Wirtschaftlichkeit & Kosten 1

Wie rechnet sich Metall 3D Druck im eigenen Unternehmen?



Einleitung zur Wirtschaftlichkeit

Metall-3D-Druck bietet nicht nur technologische, sondern auch wirtschaftliche Vorteile. Bei Additive Willmann verstehen wir, dass Kosteneffizienz und Return on Investment entscheidende Faktoren für Sie sind.

Kostenvergleich: Traditionelle Fertigung vs. 3D-Druck

Im Vergleich zu herkömmlichen, subtraktiven Verfahren weist der Metall-3D-Druck signifikante Kostenvorteile auf. Er ermöglicht die Fertigung komplexer Geometrien mit einer reduzierten Anzahl von Bauteilen, was zu weniger Montageaufwand und geringeren Materialkosten führt. Zudem ermöglicht die additive Fertigung eine verbesserte Materialausnutzung, da nur das Material verwendet wird, das tatsächlich für das Bauteil benötigt wird. Durch den Wegfall von Werkzeugen und Formen reduzieren sich die Werkzeugkosten erheblich, was besonders geringe Stückzahlen wirtschaftlich macht. Die hohe Designfreiheit im Metall-3D-Druck ermöglicht die Optimierung von Bauteilen hinsichtlich Gewicht und Struktur, was zu leichteren und effizienteren Produkten führt.

Einsparpotenziale und Effizienzsteigerung

Der Metall-3D-Druck ermöglicht eine direktere Umsetzung vom Design zum fertigem Produkt. Das reduziert nicht nur die Produktionszeit, sondern verringert auch die Notwendigkeit für teure Prototypen und mehrfache Iterationen. Zudem ermöglicht die Möglichkeit der On-Demand-Produktion eine Reduzierung von Lagerkosten und die Vermeidung von Überproduktionen.

Fallbeispiel: Kostenreduktion durch 3D-Druck

Ein konkretes Beispiel aus unserer Praxis zeigt, wie ein Kunde durch die Umstellung auf Metall-3D-Druck die Produktionskosten für ein spezifisches Bauteil um 30% senken konnte. Dies wurde durch die Reduzierung der Materialmenge, die Optimierung des Designs für den 3D-Druck und die Eliminierung mehrerer Bearbeitungsschritte erreicht.

Wirtschaftlichkeit & Kosten 2

Wie rechnet sich Metall 3D Druck im eigenen Unternehmen?



Effizienzsteigerung durch Prozessoptimierung

Ein zentraler Effizienzaspekt im Metall-3D-Druck ist die Prozessoptimierung. Durch die Integration von 3D-Druck in ihre Produktionsabläufe können Unternehmen den Materialverbrauch reduzieren, Arbeitsabläufe straffen und die Geschwindigkeit der Produktion erhöhen. Dies führt zu einer signifikanten Senkung der Herstellungskosten, insbesondere bei komplexen Bauteilen und kurzen Produktionszyklen.

Einsparpotenziale durch On-Demand-Fertigung

Die Flexibilität des Metall-3D-Drucks ermöglicht eine On-Demand-Fertigung, wodurch Lagerhaltungskosten und Überproduktionen minimiert werden. Unternehmen sind in der Lage, Bauteile genau dann zu produzieren, wenn sie benötigt werden, was zu einer effizienteren und nachhaltigeren Produktionskette führt. Diese Anpassungsfähigkeit ist besonders wertvoll in Branchen, die schnelle Iterationen oder kundenspezifische Lösungen erfordern.

Verringerung der Gesamtbetriebskosten

Durch den Einsatz von Metall-3D-Druck können Unternehmen ihre Gesamtbetriebskosten (Total Cost of Ownership) reduzieren. Dies umfasst Einsparungen bei Werkzeugkosten, weniger Ausschuss, geringere Energiekosten und reduzierte Arbeitsaufwände. Metall-3D-Druck ermöglicht eine kosteneffiziente Produktion, ohne Abstriche bei Qualität oder Leistung zu machen.

Beispiel: Reduzierung der Produktionszeiten

Ein konkretes Beispiel hierfür ist die Reduzierung der Produktionszeit eines spezialisierten Bauteils für die Automobilindustrie um 40%. Durch den Einsatz von Metall-3D-Druck konnte das Teil direkt aus digitalen Daten hergestellt werden, ohne die Notwendigkeit für aufwendige Werkzeugherstellung oder umfangreiche Nachbearbeitungen.

Fallstudie Automotive

Rapid Prototyping im Automobilsektor

In der dynamischen Welt der Fertigungstechnologie stehen Unternehmen stets vor der Herausforderung, Prozesse zu optimieren und Produkte schneller zur Marktreife zu bringen. Additive Willmann hat sich dem gestellt und bietet durch den Einsatz von Metall-3D-Drucktechnologie maßgeschneiderte Lösungen, die sowohl die Effizienz als auch die Produktinnovation vorantreiben. Die folgenden Fallstudien demonstrieren unsere Erfolge in der praktischen Anwendung und unterstreichen die Vorteile, die wir unseren Kunden bieten.

Fallbeispiel 1: *Rapid Prototyping im Automobilsektor*

EINLEITUNG

Für den Erfolg in der Automobilbranche sind Geschwindigkeit und Anpassungsfähigkeit entscheidend. Ein namhafter Automobilhersteller stand vor der Herausforderung, die Entwicklungszyklen für neue Motorkomponenten zu beschleunigen und suchte nach einer Methode, um Prototyping-Prozesse zu verkürzen.

PROBLEM

Der Kunde benötigte eine schnelle und kostengünstige Methode zur Herstellung komplexer Prototypen, um die Markteinführung eines neuen Fahrzeugmodells zu beschleunigen.

LÖSUNG

Additive Willmann implementierte das Metal Binder Jetting-Verfahren, welches eine rasche Prototypenentwicklung ohne die Notwendigkeit für traditionelle Werkzeugherstellung ermöglicht.

ERGEBNIS

Die Fertigstellung der Prototypen wurde von mehreren Wochen auf wenige Tage reduziert, was dem Kunden ermöglichte, schneller zu iterieren und das neue Modell 50% schneller auf den Markt zu bringen.



Fallstudie Medizintechnik

Revolution bei Herstellung medizinischer Implantate

Fallbeispiel 2: Revolution in der Herstellung medizinischer Implantate

EINLEITUNG

In der Medizintechnik steht die individuelle Patientenversorgung im Mittelpunkt. Ein Hersteller von medizinischen Implantaten suchte nach einer hochpräzisen und flexiblen Fertigungsmethode, um patientenspezifische Produkte anzubieten.

PROBLEM

Die Produktion maßgefertigter Implantate war zeitaufwendig und kostspielig, was die Fähigkeit des Unternehmens einschränkte, schnelle und personalisierte Lösungen anzubieten.

LÖSUNG

Durch den Einsatz von Selektivem Laserschmelzen (SLM) konnte Additive Willmann Implantate direkt aus patientenspezifischen 3D-Scans und medizinischen Bildgebungsdaten herstellen.

ERGEBNIS

Die Produktionszeit für individuelle Implantate wurde um 30% verringert, während die Präzision und Patientenkompatibilität maximiert wurden. Dies führte zu größerer Patientenzufriedenheit und einer Effizienzsteigerung im Herstellungsprozess.



Fallstudie Luftfahrt

Optimierung der Lieferkette in der Luftfahrtindustrie

Kosteneinsparungen und Innovationen gehen Hand in Hand mit der Implementierung von Metall-3D-Drucktechnologien.

Additive Willmann hat diese Technologien genutzt, um nicht nur die Produktionskosten zu senken, sondern auch um den Innovationsprozess zu beschleunigen, wodurch unsere Kunden in ihren jeweiligen Märkten führend bleiben. Die folgenden Fallstudien zeigen, wie wir durch gezielte Anwendung des Metall-3D-Drucks substantielle Verbesserungen erreichen konnten.

Fallbeispiel 3: *Optimierung Lieferkette*

EINLEITUNG

In der Luftfahrtindustrie ist Zeit Geld und die Effizienz der Lieferkette von entscheidender Bedeutung. Ein Zulieferer stand vor der Herausforderung, die Produktionszeiten zu verkürzen und Lagerkosten zu senken, ohne die Lieferbereitschaft zu beeinträchtigen.

PROBLEM

Lange Lieferzeiten und hohe Lagerkosten für spezialisierte Flugzeugkomponenten belasteten die Betriebskosten und Flexibilität des Unternehmens.

LÖSUNG

Additive Willmann führte eine umfassende Analyse durch und implementierte Electron Beam Melting (EBM), um eine Just-in-Time-Produktion von Komponenten zu ermöglichen, die bisher auf Lager gehalten wurden.

ERGEBNIS

Die On-Demand-Produktion reduzierte die Lagerhaltungskosten um 40% und verkürzte die Lieferzeiten erheblich, was dem Kunden erlaubte, schneller auf Marktanforderungen zu reagieren und gleichzeitig Kosten zu senken.



Fallstudie Werkzeugbau

Kosteneffizienz in der Werkzeugherstellung

Fallbeispiel 4: Kostensenkung im Werkzeugbau

EINLEITUNG

Werkzeughersteller stehen oft vor dem Dilemma, hohe Qualität zu liefern und gleichzeitig die Kosten zu kontrollieren, besonders bei Kleinserien. Ein innovativer Hersteller suchte nach einer Lösung, um diese beiden Anforderungen zu erfüllen.

PROBLEM

Die Herstellung von Spezialwerkzeugen in Kleinserien war kostenintensiv und zeitaufwendig, was die Wettbewerbsfähigkeit des Werkzeugherstellers einschränkte.

LÖSUNG

Additive Willmann empfahl das SLM verfahren, um die Werkzeuge direkt aus CAD-Daten zu produzieren, was den Bedarf an teuren Formen und Werkzeugen eliminierte.

ERGEBNIS

Die Produktionskosten wurden um 25% gesenkt und die Zeit bis zur Markteinführung halbiert, während die Werkzeuge allen Qualitäts- und Funktionsanforderungen entsprachen. Der Kunde konnte dadurch flexibler auf Kundenwünsche reagieren und neue Marktsegmente erschließen.



Fallstudie Geheimhaltung (NDA)

Kundenbeispiel zu Datensicherheit & Geheimhaltung

Als einer der führenden Anbieter im Metall-3D-Druck, legt Additive Willmann höchsten Wert auf Sicherheit und Datenschutz. Wir setzen auf fortschrittliche Sicherheitsprotokolle und Prozesse, um sicherzustellen, dass die Daten und Designs unserer Kunden geschützt sind.

Diese Seite beleuchtet, wie wir die Vertraulichkeit in einem Umfeld gewährleisten, das auf digitalen Daten basiert.

Fallbeispiel 5: Sicherung proprietärer Designinformationen

EINLEITUNG

Ein Kunde aus der Verteidigungsindustrie benötigte die Herstellung eines Bauteils, das streng geheim war und dessen Design unter keinen Umständen nach außen dringen durfte.

PROBLEM

Der Kunde war besorgt über die Möglichkeit von Datenlecks oder unbefugtem Zugriff während des Fertigungsprozesses.

LÖSUNG

Additive Willmann implementierte ein mehrschichtiges Sicherheitskonzept, das verschlüsselte Datenübertragung, sichere Speicherung und strikte Zugangskontrollen umfasste.

ERGEBNIS

Die Produktion erfolgte unter höchsten Sicherheitsstandards, wobei zu keinem Zeitpunkt Designinformationen kompromittiert wurden. Der Kunde gewann Vertrauen in die Fähigkeit von Additive Willmann auch die sensibelsten Projekte zu handhaben.



Fallstudie Produktentwicklung

Geschäftsgeheimnisse bei der Produktentwicklung

Fallbeispiel 6: *Geheimnisse bei der Produktentwicklung*

EINLEITUNG

Ein Start-up in der Consumer Electronic-Branche entwickelte ein neues Gerät, das auf einer bahnbrechenden Technologie basierte und bis zur Patentierung und Markteinführung geheim gehalten werden musste.

PROBLEM

Die Herstellung von Spezialwerkzeugen in Kleinserien war kostenintensiv und zeitaufwendig, was die Wettbewerbsfähigkeit des Werkzeugherstellers einschränkte.

LÖSUNG

Additive Willmann arbeitete eng mit dem Kunden zusammen, um einen maßgeschneiderten Workflow zu entwickeln, der Non-Disclosure Agreements (NDAs), sichere Protokolle für den Datenaustausch und isolierte Fertigungsumgebungen beinhaltet.

ERGEBNIS

Das Start-up konnte seine Prototypen sicher entwickeln und herstellen, ohne Risiko der Offenlegung. Die strikte Einhaltung der Geheimhaltungsmaßnahmen sicherte die Geschäftsinteressen und unterstützte eine erfolgreiche Produkteinführung.



Innovation im Metall 3D Druck



Innovation treibt den Fortschritt voran und im Metall-3D-Druck entstehen ständig neue Anwendungsmöglichkeiten, die gestern noch als Zukunftsmusik galten. Additive Willmann ist an der Spitze dieser Entwicklung und ermöglicht durch innovative Anwendungen im Metall-3D-Druck bahnbrechende Fortschritte in verschiedenen Branchen. Diese Seite gibt einen Einblick in die zukunftsweisenden Anwendungsfelder, die durch unsere Technologien erschlossen werden.

Branchenspezifische Innovationen

Luft- und Raumfahrt: In der Luft- und Raumfahrtbranche ermöglichen wir durch Metall-3D-Druck die Herstellung leichter und gleichzeitig hochfester Komponenten, was zu Gewichtersparnissen und einer verbesserten Kraftstoffeffizienz und Leistung von Flugzeugen und Raumfahrzeugen führt.

Medizin: In der Medizin und im Gesundheitswesen ermöglichen wir durch Metall-3D-Druck die Fertigung maßgeschneiderter Implantate und medizinischer Geräte. Diese personalisierten Lösungen verbessern die Patientenversorgung und unterstützen komplexe chirurgische Eingriffe.

Automobilindustrie: Die Automobilindustrie profitiert von unserer Leichtbauweise und der Möglichkeit, komplexe, optimierte Strukturen zu schaffen. Metall-3D-Druck ermöglicht die Herstellung von Prototypen, Ersatzteilen und sogar maßgeschneiderten Fahrzeugkomponenten.

Energie: Im Energiesektor ermöglichen wir durch Metall-3D-Druck die Herstellung effizienter und robuster Teile für den Einsatz in erneuerbaren Energiesystemen, z.B. Windkraftanlagen.

Werkzeugbau: Im Werkzeugbau können hochpräzise Werkzeuge und Formen mit komplexen Geometrien durch Metall-3D-Druck von Additive Willmann hergestellt werden, die kostengünstiger und qualitativ gleichwertig sind.

Diese Innovationen tragen dazu bei, dass der Metall-3D-Druck in verschiedenen Branchen als transformative Technologie gilt, die die Art und Weise, wie Produkte entworfen, hergestellt und genutzt werden, grundlegend verändert.

Innovation im Metall 3D Druck

Ständig werfen wir bei Additive Willmann einen Blick auf die vielversprechenden Trends und Potenziale im Metall-3D-Druck. Von Multimaterialanwendungen bis hin zu neuen Fertigungsparadigmen gehören wir zu den Schlüsselakteuren in der Branche und möchten Ihnen einen Einblick in die spannende Zukunft des Metall-3D-Drucks geben.

Multimaterialanwendungen

Im Metall-3D-Druck bezieht sich der Begriff "Multimaterial" darauf, dass verschiedene metallische Materialien in einem einzigen Druckvorgang kombiniert werden. Dies ermöglicht die Herstellung komplexer Bauteile mit unterschiedlichen Materialeigenschaften. Diese neuartige Technik erlaubt die Schaffung von Strukturen mit maßgeschneiderten Eigenschaften, was besonders in Branchen wie Luft- und Raumfahrt, Automobilbau und Medizintechnik von Interesse ist, wo spezifische Materialeigenschaften entscheidend sind. Multimaterial-3D-Druck kann verschiedene Varianten haben:

- 1. Mehrere Metalle:** Verschiedene Arten von Metallen werden in einem einzigen Druckvorgang verwendet. Dies ist vorteilhaft, wenn bestimmte Teile eines Bauteils spezifische Eigenschaften, wie zum Beispiel hohe Festigkeit oder elektrische Leitfähigkeit, erfordern, z.B. Stahl-Kupfer Verbindungen.
- 2. Metall-Keramik-Kombinationen:** Der 3D-Druck kann auch den Einsatz von Keramikmaterialien zusammen mit Metallen ermöglichen. Dies ist wichtig für Anwendungen, die hohe thermische oder elektrische Isolationsfähigkeiten erfordern.
- 3. Gradientenmaterialien:** ...sind spezielle Druckmaterialien, deren Eigenschaften wie chemische Zusammensetzung, Dichte oder Härte sich entlang des Bauteils allmählich verändern. Im Gegensatz zu herkömmlichen Materialien, die durchgehend gleichbleibende Eigenschaften haben, passen sich Gradientenmaterialien schrittweise an. Dies erlaubt zum Beispiel in der Mikroelektronik, Materialien zu erzeugen, die von leitend zu isolierend übergehen. In der Biomedizin können solche Materialien genutzt werden, um Implantate herzustellen, die von hart zu weich übergehen, um eine bessere Integration mit dem umliegenden Gewebe zu ermöglichen.

Digital Twin

Der Begriff "Digital Twin" im 3D-Druck bezieht sich auf die digitale Repräsentation eines physischen Objekts, was den Handelsstrom zu einem Warenstrom macht. Diese virtuelle Abbildung enthält alle relevanten Informationen und Eigenschaften des realen Objekts. In der additiven Fertigung wird der Digital Twin genutzt, um den gesamten Lebenszyklus eines gedruckten Bauteils zu begleiten.

Durch die Erstellung eines Digital Twins können Ingenieure das Design vor dem Druckprozess virtuell simulieren und Formen sowie Materialeigenschaften optimieren. Während des 3D-Druckprozesses ermöglichen Sensoren eine Echtzeitüberwachung und Anpassung. Nach dem Druckvorgang erleichtert der Digital Twin die Qualitätskontrolle und Identifizierung von Defekten. Dieser begleitet den gesamten Lebenszyklus eines Bauteils, von der Konzeption bis zur Nutzung, fördert die Optimierung von Prozessen und verlängert die Produktlebensdauer im 3D-Druck, was in industriellen Anwendungen von großer Bedeutung ist.

Innovation im Metall 3D Druck

Rückverfolgbarkeit von Chargen und Bauteilen

In der additiven Fertigung wird die Rückverfolgbarkeit von Chargen und Bauteilen zunehmend entscheidend. Der 3D-Druck wird oft für die Fertigung individueller Bauteile oder kleiner Serien genutzt, wodurch eine genaue Überwachung und Dokumentation des Produktionsprozesses erforderlich ist.

Die Rückverfolgbarkeit ermöglicht die eindeutige Identifikation jedes gedruckten Bauteils, die Nachverfolgung seiner Herkunft und die Dokumentation relevanter Informationen zum Druckprozess. Dies ist besonders bedeutsam für Qualitätskontrolle, Fehleranalyse und die Gewährleistung, dass die hergestellten Teile den vorgegebenen Anforderungen entsprechen. Zudem kann die Rückverfolgbarkeit im Metall-3D-Druck die Herkunft und Qualität der eingesetzten Metallpulver sichern, was eine Schlüsselrolle für die Endqualität der gedruckten Teile spielt. Additive Willmann kennzeichnet deshalb jedes Bauteil bereits während des Druckprozesses, fertigungsrelevanten Daten werden abgespeichert und es kann jederzeit lückenlos rückverfolgt werden unser Standard.

Post-processing

Post-pro ist ein zentraler Schritt, um sicherzustellen, dass die im Metall-3D-Druck hergestellten Teile allen geforderten Qualitäts- und Leistungsstandards entsprechen und die spezifischen Anforderungen der jeweiligen Anwendung erfüllen. Bei Additive Willmann sind wir besonders stolz auf unsere eigenens entwickelten automatisierten und somit robust und wiederholbaren Nacharbeitsprozess der einen skalierbaren Produktionsprozess gewährleistet, und bereits jetzt ausschließlich fehlerfreie Bauteile liefert.

Metall-4D-Druck

Diese Technik ermöglicht Bauteile aus metallischen Materialien, die sich im Laufe der Zeit an äußere Einflüsse wie Temperaturänderungen oder Feuchtigkeit anpassen. Die Konzeption des Metall-4D-Drucks zielt darauf ab, intelligente Materialien und Technologien zu nutzen, um dynamische und adaptive Komponenten herzustellen.

Diese könnten beispielsweise in der Produktion von selbstreparierenden Bauteilen, aktiven Strukturen oder in der Entwicklung von Materialien für Anwendungen in der Robotik und Medizin Verwendung finden. 4D-Druck ist eine Weiterentwicklung des 3D-Drucks, wobei der Fokus auf der zeitlichen Dimension liegt, um dynamische Veränderungen in den hergestellten Teilen zu ermöglichen.



Zukunftsweisende Anwendungsfelder

Darüber hinaus erkunden wir die Möglichkeiten des 3D-Drucks. Im Bereich der erneuerbaren Energien tragen unsere Druckverfahren dazu bei, effizientere und langlebigere Komponenten für Windturbinen und Solaranlagen zu entwickeln. Selbst in der Modeindustrie finden unsere Technologien Anwendung und ermöglichen die Kreation von Schmuck und Accessoires, die mit traditionellen Methoden nicht realisierbar wären.

Integration in bestehende Produktionsumgebungen

Additive Willmann arbeitet eng mit Ihnen zusammen, um 3D-Drucktechnologien nahtlos in Ihre bestehende Produktionsumgebung zu integrieren. Diese Integration ermöglicht es Ihnen, die Vorteile des 3D-Drucks voll auszuschöpfen, ohne Ihre aktuelle Betriebsstruktur zu stören. Wir bieten Schulungen, Akademie, Prozessentwicklung und Support, um sicherzustellen, dass Sie das Potenzial der additiven Fertigung vollständig nutzen können.

Zusammenfassung

Die fortschrittliche Anwendung des Metall-3D-Drucks ist vielfältig und erstreckt sich über zahlreiche Branchen. Additive Willmann ist stolz darauf, Partner bei diesen innovativen Unternehmungen zu sein und Sie auf dem Weg zu bahnbrechenden Entwicklungen zu unterstützen. Mit jedem Projekt erweitern wir die Grenzen des Möglichen und formen die Zukunft der Fertigung weiter.



Schlussfolgerung

Der Metall-3D-Druck steht an der Schwelle zu einer neuen Ära der Fertigung. Additive Willmann hat durch die präsentierten Fallstudien, technologischen Einblicke und Insider-Informationen demonstriert, wie Unternehmen aller Branchen von dieser revolutionären Technologie profitieren können. Indem wir uns kontinuierlich den neuesten technologischen Entwicklungen widmen, bleiben wir Ihrem Unternehmen ein starker und zuverlässiger Partner für Innovation und Wachstum.

Zusammenfassung der Hauptpunkte

Innovative Lösungen: Additive Willmann treibt Innovationen voran, die zu einer signifikanten Leistungssteigerung führen. Gestalten Sie im Metall-3D-Druck komplexe und individualisierte Bauteile mit optimierten Eigenschaften, die mit traditionellen Fertigungsverfahren nicht möglich wären.

Kosteneffizienz: Unsere Technologien reduzieren die Produktionskosten und optimieren die Gesamtbetriebskosten. Erzielen Sie Einsparungen durch den geringeren Materialverbrauch und die Möglichkeit, komplexe Strukturen in einem einzigen Druckprozess zu erstellen insbesondere bei der Produktion kleinerer Stückzahlen.

Zeitersparnis: Metall-3D-Druck verkürzt die Entwicklungs- und Produktionszyklen. Profitieren Sie von einem schnelleren Ready-to-Market, da unsere Technologien eine beschleunigte Prototypenentwicklung und Produktion ermöglichen und da keine Werkzeugherstellung nötig ist. Qualität und Präzision: Wir garantieren höchste Standards in der Fertigung und Endproduktqualität.

Individuelle Anpassung: Produzieren Sie individualisierte Produkte, die exakt den Anforderungen Ihrer Kunden und deren Endkunden entsprechen.

Innovationspotenzial: Metall-3D-Druck von Additive Willmann ermöglicht die Realisierung revolutionärer Designs und Funktionen, was neue Produktkonzepten und verbesserte Produkteigenschaften hervorbringt.

Nachhaltigkeit: Durch die Reduzierung von Materialverschwendung und den Einsatz umweltfreundlicher Materialien trägt der Metall-3D-Druck zu nachhaltigeren Produktionspraktiken bei.

Datensicherheit: Die Integrität und Sicherheit Ihrer Daten und Designs haben bei uns höchste Priorität.

Branchenübergreifende Expertise: Von der Luftfahrt bis zur Medizintechnik – wir bieten branchenspezifische Lösungen.

Unsere Alleinstellungsmerkmal liegt im praxisbasierten Know-how! Wir sind spezialisiert auf den 3D-Druck von Metallen in allen gängigen Verfahren, kombinieren additive und subtraktive Expertise und sind herstellerunabhängig. Unsere zusätzliche Stärke liegt in der engen Kundenbeziehung im Gegensatz zu großen Anbietern oder Plattformen.

Ihr Pfad zur Partnerschaft mit Additive Willmann

Einleitung zur Zusammenarbeit

Die Zusammenarbeit mit Additive Willmann öffnet die Tür zu einer neuen Dimension der Fertigung. Mit unserem umfassenden Ansatz führen wir Sie durch jeden Schritt des Prozesses – von der ersten Idee bis zum fertigen Produkt. Wir stellen nicht nur sicher, dass Ihre Visionen realisierbar sind, sondern unterstützen Sie auch dabei, diese mit höchster Qualität und Effizienz zum Leben zu erwecken.

Beratung und Machbarkeitsstudien

Schritt 1:

Sie kontaktieren uns über unsere Website oder per Mail, Telefon bzw. laden über unseren Produktberater Ihr Anliegen bzw. Ihr Bauteil hoch.

Schritt 2:

Wir kontaktieren Sie finden heraus, ob eine Zusammenarbeit sinnvoll ist und terminieren eine 15 – 45 Min. Erstberatung zum Anliegen/Bauteil, sprechen unsere Vorgehensweisen und Ideen durch. Gleichzeitig bekommen Sie einen Einblick wie und mit welchen Methoden wir arbeiten.

Schritt 3:

Sie bekommen ein individuelles Angebot zu Ihrem Anliegen, Projekt oder Bauteil.

Schritt 4:

Wir starten die gemeinsame Partnerschaft und sie werden Teil der Familie und genießen unsere langfristige Unterstützung. Wir lassen unsere Kunden nicht alleine und bieten Ihnen gerne unsere dauerhafte Begleitung an.

Wollen Sie erfahren wieviel Möglichkeiten der Metall 3D-Druck bietet ?

*Wie Sie Ihre Produkte und deren Fertigung optimieren,
viel Zeit und Geld einsparen und gleichzeitig innovativer werden.*

Buchen Sie jetzt Ihr kostenloses Erstgespräch mit Produktberatung!
www.Additive-Willmann.de

Kontaktinformationen

Beginnen Sie Ihre Reise in die Zukunft der Fertigung mit Additive Willmann. Für eine detaillierte Beratung, Machbarkeitsstudien oder einfach nur, um mehr über unsere Dienstleistungen zu erfahren, kontaktieren Sie uns:



JÖRG WILLMANN

Joerg.Willmann@additive-willmann.de
Tel: +49 7654 - 681 400-1

Ich freue mich auf Ihren Anruf um Sie kompetent zu Beraten.

CARINA WILLMANN

Key Accounting

Carina.Willmann@additive-willmann.de
Tel: +49 7654 - 681 400-2

Sie haben Fragen zu laufenden Aufträgen oder der Buchhaltung?

Zögern Sie nicht mich anzurufen.

