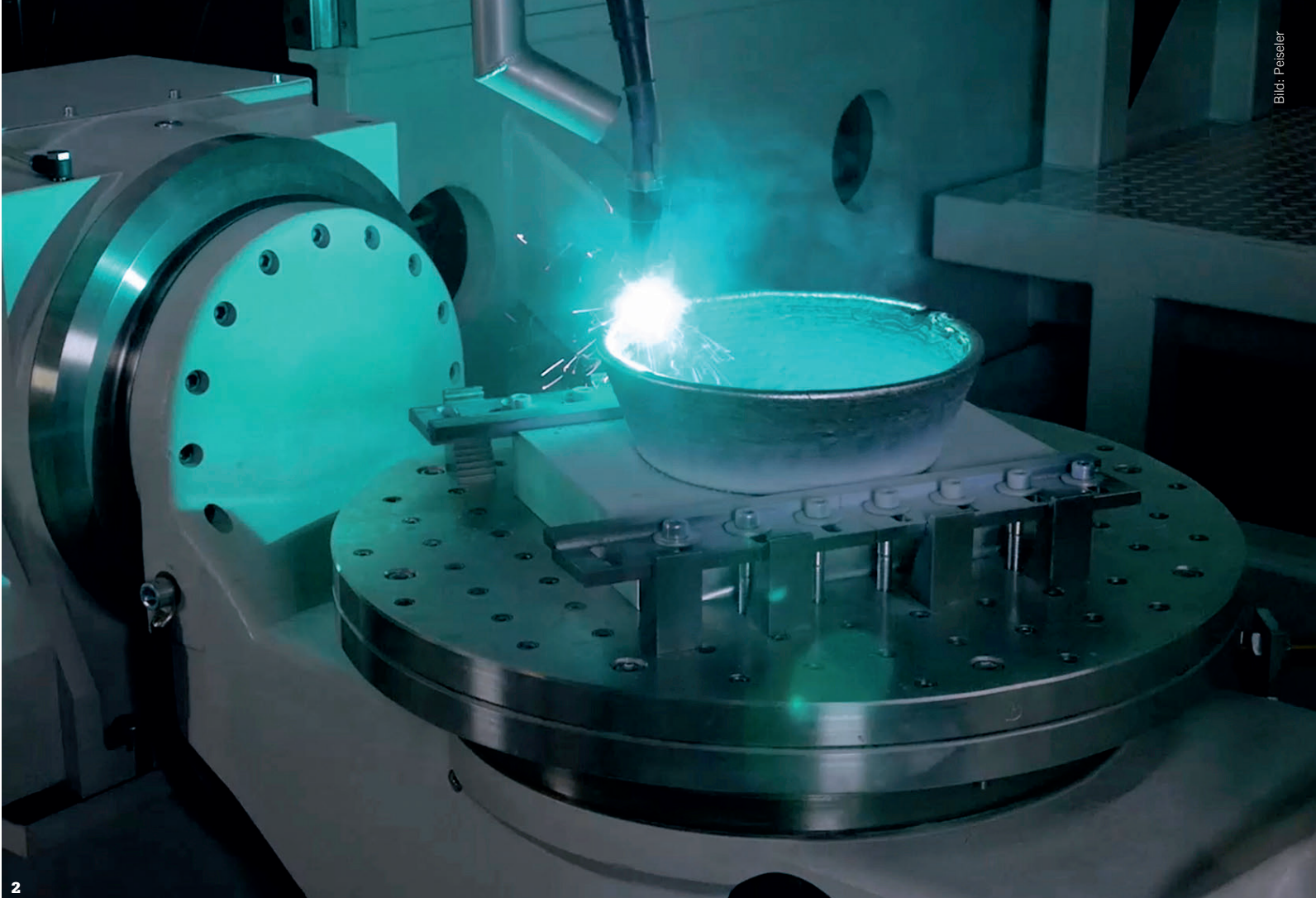


1 Die Zwei-Achs-Schwenkeinrichtung ZATC 300 von Peiseler bringt den Impeller bei der Bearbeitung sekundenschnell in die richtige Position.

# Perfekt in Position gebracht

**SCHWENKEINRICHTUNG** – Bei dem generativen Draht-Aufschweißverfahren setzt Gefertec bei seinen 3DMP-Maschinen auf Zwei-Achs-Schwenkeinrichtungen von Peiseler für die perfekte Positionierung des Werkstücks.



2

2 Das additive Verfahren 3D-Metal-Print von Gefertec verwendet einen Lichtbogen und Draht für den generativen Aufbau des Werkstücks.

**M**it der Entwicklung 3D-Metal-Print, kurz ›3DMP‹ hat das Berliner Unternehmen Gefertec auf dem Gebiet des Additive Manufacturing ein Verfahren auf den Markt gebracht, das völlig neue Möglichkeiten erschließt. Anders als bei den bislang eingesetzten pulverbasierten Verfahren erfolgt der Druck mit dem bewährten Lichtbogenschweißen und Draht. Der geschmolzene Schweißzusatzwerkstoff wird lagenweise aufgetragen und generiert so das metallische Bauteil.

»Mit der Gefertec-Technologie sind wir in der Lage, bei großvolumigen Bauteilen im Vergleich zum Pulverbett-Verfahren bis zu 80 Prozent unserer Produktionskosten einzusparen«, berichtet Matthias Otte, bei Rolf Lenk Werkzeug- und Maschinenbau verantwortlich für die additive Fertigung, über den Einsatz des neuen Verfahrens. Schon seit einiger Zeit sind generative Fertigungsmethoden, häufig auch als 3D-Druck bezeichnet, auch bei Metall-Bauteilen verfügbar und werden als eine der Schlüsseltechnologien der digitalisierten Produktion im Sinne von Industrie 4.0 gesehen.

Beim Draht-Aufschweißverfahren kommt der Positionierung des Werkstücks eine entscheidende Bedeutung zu. Gefertec setzt dabei in allen 3DMP-Maschinen mit fünf Bewegungsachsen auf Zweiachs-Schwenkeinrichtungen von Peiseler, einem international anerkannten Spezialisten auf diesem Gebiet. Zwar

bietet Gefertec auch eine dreiachsige Maschine an, in der sich der Schweißbrenner in X-, Y- und Z-Richtung bewegt, doch erfordern die meisten Anwendungen eine fünfachsigige Bearbeitung. Die Schwenkeinrichtungen von Peiseler ergänzen die Anlagen dafür mit zwei rotativen Achsen und gehören insofern zu den Hauptkomponenten der Maschinen. Zum Einsatz kommen die ›ZATC 300‹ bei der kleineren Gefertec-Maschine ›Arc 405‹ und bei deren größerer Variante ›Arc 605‹ die ›ZAS 320‹. Entscheidend dafür ist der zur Verfügung stehende Bauraum.

»Die generative Fertigung war auch für uns Neuland mit ganz anderen Anforderungen als bei der klassischen Zerspanung«, erklärt Dr. Benedict Korischem, geschäftsführender Gesellschafter bei Peiseler. »Wir haben uns dieser Aufgabe mit großem Engagement gestellt und sehen in dem innovativen Fertigungsverfahren unseres Kunden ein großes Potenzial auch für uns.« In der Tat gibt es für die generative Fertigung von Metall-Bauteilen sehr viele Anwendungsbereiche. So beliefert Gefertec Branchen wie den Werkzeugbau, den Schiffbau oder den Schienenverkehr.

## Hohe Kostenvorteile

Der neuartige generative 3DMP-Prozess ermöglicht Anwendern gegenüber konventionellen Fertigungsverfahren wie dem Fräsen Kosteneinsparungen von bis zu 60 Prozent. →

Denn die Span- und damit Materialverluste sind beim Fräsen beträchtlich, während beim Aufschweißen mit Draht eine hochgradige Materialausnutzung gegeben ist. Zwar werden die Bauteile dabei ebenso endgefräst, doch sind die Spanmengen deutlich geringer. Auch die reduzierte Anzahl von Fertigungsschritten und der verringerte Werkzeugverschleiß schlagen positiv zu Buche. Und schließlich kann die neuartige additive Fertigung in hohem Maße Lager- und Logistikkosten reduzieren.

»Da unsere Maschinen sehr viel schneller produzieren, als das beim Fräsen möglich ist und das erforderliche Bauteil von einem auf den anderen Tag gedruckt werden kann, ist eine Lieferung geradezu just in Time möglich«, betont Marcus Ortloff, Vertriebsingenieur bei Gefertec. Gerade bei schwer zerspanbaren Edelstählen und Titan komme es insofern zu signifikanten Kostenvorteilen.

### 3DMP-Prozesskette

Auch im Vergleich zu anderen additiven Verfahren erziele man Vorteile, selbst wenn da keine unmittelbare Konkurrenz bestehe und jedes Verfahren seine Berechtigung habe. So sei zum Beispiel für sehr filigrane Bauteile das Pulverbettverfahren die richtige Methode, während 3DMP im Gegensatz dazu auch sehr großvolumige Bauteile fertigen könne. Gleichwohl gebe es aber Schnittmengen, wo der direkte Vergleich lohnt. »Hier punktet unser Pro-

zess mit einer mehr als zehnmals höheren Aufbaurate und einer wesentlich besseren Materialausnutzung«, erläutert Marcus Ortloff. Denn während es bei pulverbasierten Methoden zu einem Overspray komme und mehr als 60 Prozent des Materials am Bauteil vorbeischießen, habe man bei 3DMP so gut wie keinen Verlust. Gerade bei teuren Werkstoffen schlage sich das in der Kostenrechnung nieder.

Insofern sei die Gefertec-Technologie auch sehr interessant für Dienstleister in der additiven Fertigung. »Wir bieten diesem Markt eine Möglichkeit, das Produktportfolio zu erweitern und damit noch flexibler auf die Bedürfnisse der Kunden einzugehen«, unterstreicht Marcus Ortloff. Im Grunde komme kein Dienstleister umhin, alle additiven Verfahren anzubieten. Denn mit 3DMP habe Gefertec inzwischen einen Industriestandard geschaffen.

Das 2015 gegründete Berliner Unternehmen hat sich nach eigenen Angaben mit der Entwicklung des Prozesses einen starken Vorsprung erarbeitet, den so schnell kein Wettbewerber aufhole. Das Know-how liege zum einen im Beherrschen des »Wire Arc Additive Manufacturing«, zum anderen in der Entwicklung der anwenderfreundlichen CAM-Software und schließlich in den Gefertec-Maschinen selbst. Die darauf basierende 3DMP-Prozesskette beginnt mit der Kunden-Lieferung eines CAD-Modells an den Nutzer der Gefertec-Anlage. Daraus druckt dieser mit Lichtbogen und

Draht lagenweise einen endformnahen Rohling des Werkstücks. Anschließend erfolgt die Qualitätskontrolle mittels 3D-Scan und das Fräsen des Fertigteils.

### Exklusiver Partner

Die Positionierung des Bauteils ist fundamental für eine erfolgreiche Fertigung. Insofern war die Wahl des passenden Technologie-Partners ein zentraler Faktor. Die Berliner entschieden sich für Peiseler und arbeiten bis heute exklusiv mit dem Remscheider Unternehmen zusammen. Eine Reihe von Gründen waren und sind dafür ausschlaggebend. »So haben wir, wie bei allen wichtigen Komponenten, auf ausgesprochen hohe Qualität geachtet«, berichtet Martin Lange, Projektingenieur Produktentwicklung bei Gefertec. Nicht minder wichtig sei aber auch die ausgeprägte Kundenorientierung und der exzellente Service, den Peiseler biete und in die sehr gute Zusammenarbeit einbringe. Die hohe Flexibilität und das Eingehen auf die Bedürfnisse von Gefertec sei ebenfalls außergewöhnlich. »Wir kommen mit einem speziellen Wunsch und Peiseler setzt ihn um«, fügt Martin Lange hinzu.

Insofern habe Peiseler die technischen Anforderungen bestens erfüllt und sich dabei maßgeblich in die Entwicklung und Konstruktion eingebracht. Das Ergebnis seien individuelle Lösungen und Anpassungen, die gezielt auf Gefertec ausgerichtet sind. »Unsere Son-



derkonstruktion der bei der größeren Gefertec-Maschine Arc 605 zum Einsatz kommenden Zwei-Achs-Schwenkeinrichtung ZAS 320 ist ein wahres Unikat«, bestätigt Marc Gronau, der bei Peiseler im Vertrieb für diesen Kunden zuständig ist.

Zwar griff Peiseler dabei auf bewährte Komponenten aus der ZAS-Baureihe wie Schneckenradgetriebe, Lagerungen und Klemmungen zurück, baute aber ansonsten alles komplett neu auf. So habe sein Unternehmen zwischen der Ober- und Unterplatte des Drehtischs Kanäle für die Kühlung integriert, die gerade beim Schweißen unabdingbar ist. Drehverteiler dafür und auch andere Medien wie Hydrauliköl und Pneumatik gehören bei Peiseler zum Programm, aber in diesem Fall seien diese auf Basis einer gemeinsamen Entwicklung speziell für Gefertec umgesetzt worden. Zudem realisierten die Spezialisten bei Peiseler einen sehr großen Wiegenabstand zwischen Wender und Gegenlager und setzte wegen der erforderlichen Größe überdurchschnittlich große Planscheiben ein. Eine Besonderheit sei ebenfalls, dass die Tische mit speziellen Dichtungen ausgestattet sind, um sie bei dem Einsatz in einem ›Trockenraum‹ vor dem Schweißstaub zu schützen. Auch die auf der ATC-Baureihe von Peiseler basierende Zweiachs-Schwenkeinrichtung ZATC 300, die die präzise Bauteil-Positionierung in der kleineren Gefertec-Maschine Arc 405 gewährleis-

tet, ist Marc Gronau zufolge speziell auf Gefertec-Bedürfnisse angepasst. Hier ging es darum, das Standardgerät mit einer größeren Planscheibe auszustatten, die zudem einen größeren Abstand zur Schwenkachse des stehenden Wenders hat. Darüber hinaus galt es auch hier, eine Kühlung zu integrieren.

## Nur beste Komponenten

Gefertec-Vertriebsingenieur Marcus Ortloff ist sehr zufrieden: »Das hohe Engagement und die technische Performance von Peiseler wie auch der starke Service und die sehr gute Beratung bestätigen uns darin, wie wichtig es ist, auf namhafte Komponenten-Hersteller zu setzen.« Genau deshalb arbeite sein Unternehmen daneben auch mit Siemens im Bereich der Steuerungsanlage und Fronius bei der Schweißtechnik zusammen. Diese renommierten Namen vermittelten Prozesssicherheit.

Außerdem sei damit ein gewisser Image-transfer verbunden. »Denn eine Marke wie Peiseler schmückt gewissermaßen unsere Maschine und ist ein gutes Verkaufsargument«, sagt Marcus Ortloff. Schließlich sei das Unternehmen in der Maschinenbauwelt gleichermaßen renommiert wie bekannt und gehöre zu den Besten auf dem Weltmarkt. Insofern kommuniziert Gefertec dies konsequent nach außen, nicht nur in technischen Merkblättern, auch bei Messen, in Verkaufsgesprächen und bei Präsentationen. Bei den Kunden habe das eine durchaus positive Wirkung.

Generell sieht der Vertriebsingenieur beste Marktperspektiven für die 3DMP-Technologie. Für dieses Jahr plant sein Unternehmen eine Verdopplung des Umsatzes. Und langfristig – so die Vision – könne schließlich überall, wo eine Fräse steht und ein Span fällt eine Gefertec-Maschine stehen; zum einen ergänzend zur konventionellen, zum anderen für die Endbearbeitung in der generativen Fertigung. Damit sei auch ein hohes Potenzial für Peiseler verbunden, denn deren Technologie sei fest integriert und komme in jeder Anlage zum Einsatz. »Nach wie vor ist Peiseler unser Favorit, und wir sehen einer vertrauensvollen Partnerschaft weiterhin ausgesprochen positiv entgegen«, bilanziert Marcus Ortloff.

[www.peiseler.de](http://www.peiseler.de)

[www.gefertec.de](http://www.gefertec.de)



Bild: Peiseler

**3** Die bedienerfreundliche Steuerung der Gefertec-Maschine stammt von Siemens.

**4** Der hintere Flügel der generativ gefertigten Schiffsschraube ist noch nicht final bearbeitet.