

## **Platz ist in der kleinsten Röhre**

iClad<sup>®</sup> geht Innenkonturen in 750 Millimetern Tiefe dauerhaft auf den Grund

**Ob Getriebekomponenten, Zylinderbuchsen oder Förderanlagen: In industriellen Fertigungsprozessen sind hoch belastete Bauteilbereiche die Achillesferse jeder Anlageneffizienz. Maßgeschneiderte Oberflächen machen diese Komponenten fit für extreme Beanspruchungen. Herausfordernd wird eine solche prozesstechnische Optimierung durch Laserauftragschweißen bei schwer zugänglichen Flächen oder Bohrungen. Denn kleine Öffnungsdurchmesser, große Bearbeitungstiefen oder innen liegende Absätze bringen konventionelle Beschichtungsoptiken schnell an ihre Grenzen. Abhilfe schafft hier die Spezialoptik iClad<sup>®</sup> der Pallas GmbH & Co. KG. Ab einem Öffnungsdurchmesser von 30 Millimetern deckt sie das gesamte Spektrum der Innenkonturbearbeitung bis in 500 Millimeter Tiefe ab. Am häufigsten eingesetzt wird eine 42 Millimeter große iClad<sup>®</sup> für Öffnungsdurchmesser ab 50 Millimeter und 500 Millimeter Eintauchtiefe. Jetzt wurde das Einsatzpotenzial dieser in zahlreichen industriellen Anwendungen bewährten Spezialoptiken nochmals signifikant erweitert: Die Kombination aus anschraubbarer Verjüngung und neuem Düsentyp ermöglicht es, Bauteile mit einer Bohrung, die sich in 500 Millimeter Tiefe auf 36 Millimeter verjüngt, bis zu 750 Millimeter tief viele Stunden lang im Dauereinsatz zu bearbeiten.**

Laserauftragschweißen ist ein echtes Multitalent: Um stark beanspruchte Oberflächen gegen Verschleiß und Korrosion zu schützen, erhalten sie

durch lasertechnische Beschichtungsverfahren anwendungsspezifisch verbesserte tribologische, mechanische oder chemische Eigenschaften. Bei lokal eng begrenztem Wärmeeintrag – und damit praktisch ohne Verzug – ermöglicht das generative Verfahren sicher reproduzierbare, endkonturnahe 2D- oder 3D-Applikationen. Das bewährt sich nicht nur zur Funktionalisierung von Oberflächen, sondern auch zur Designänderung oder Reparatur. Für außen liegende Flächen oder große Öffnungsdurchmesser zur Innenkonturbearbeitung ist die gezielte Anpassung der Oberflächeneigenschaften an die jeweilige Belastung längst etablierter Standard. Der Laserstrahl schmilzt an der zu bearbeitenden Oberfläche eng fokussiert eine dünne Randschicht des Grundwerkstoffs und das per Düse eingestrahlte Pulver zeitgleich auf. Im Schmelzbad verbinden sich die Werkstoffe metallurgisch zu einer dichten Schicht mit geringer Aufmischung. CNC oder Roboter-gesteuert lassen sich so Schichten und Geometrien mit einer Dicke von einem Zehntelmillimeter bis zu mehreren Millimetern anfertigen. Je kleiner der Öffnungsdurchmesser der zu bearbeitenden Innenkonturen ist, desto geringer ist die mögliche Eintauchtiefe üblicher Bearbeitungsoptiken. Mit der iClad<sup>®</sup> gelang es Pallas, dieses Prinzip zu widerlegen. Die Spezialoptik mit integrierter Medienzufuhr ermöglicht, bei nur 30 Millimeter großen Öffnungen Innenkonturen und Sackbohrungen bis zu einer Tiefe von 500 Millimetern zu bearbeiten. Möglich macht dies ihr kompaktes Gehäuse, das alle Baugruppen für Strahlführung und Formung enthält. Der Anschluss für die Lichtleitfaser befindet sich ebenso wie die Zuleitungen der Prozessmedien am hinteren Ende der Optik. Eine aktive Wasserkühlung schützt die optischen Komponenten vor Überhitzung. Verschmutzung oder Beschädigung durch Partikelablagerung beugt ein interner Optikschatz vor. Zudem wird der Strahlengang permanent mit Schutzgas gespült. Zur Bearbeitung dreht sich das Rohr um die feststehende Optik. Dabei wird je nach Lage der

Bearbeitungsfläche der Laserstrahlwinkel gewählt. Für Sackbohrungen, bei denen sich der Arbeitspunkt des Lasers vor der Optik befindet, führt eine abgewinkelte Strahlführung präzise bis in die Kante zum gewünschten Auftragsergebnis. Bei durchgängigen Bohrungen hingegen kommt der Laserstrahl mit einem Winkel von 90 Grad zum Einsatz. Anders als bei Standardoptiken liegt bei der iClad<sup>®</sup> der Arbeitsabstand zwischen Kopf und Bauteil bei nur fünf bis zwölf Millimeter. Da sie sowohl seitlich als auch von oben in das zu bearbeitende Bauteil eingeschoben werden kann, eröffnet sie besonders flexible Bearbeitungsmöglichkeiten. Eine optionale Kameraanbindung erleichtert die Justierung und Prozessbeobachtung.

### **Zwei in einem**

Mit gleich zwei Weiterentwicklungen schreibt Pallas jetzt die Erfolgsgeschichte der Optik im Slimline-Format fort. Eine aufschraubbare Verjüngung kann das Einsatzspektrum einer vorhandenen iClad<sup>®</sup> signifikant erweitern. So erlaubt die iClad<sup>®</sup>-Verjüngung in dieser Konfiguration eine Bearbeitungstiefe von 750 Millimetern. Der Durchmesser der Verjüngung ist um zwölf Millimeter geringer als bei der Standard-iClad<sup>®</sup>, so dass sie auch dort noch Zugang findet, wo es der an sich schon so schlanken Spezialoptik bislang verwehrt war. Durch den geringen benötigten Arbeitsabstand von nur sechs Millimetern kann die so verlängerte iClad<sup>®</sup> sogar Bauteile mit Innenabsätzen effizient bearbeiten. Diese um 50 Prozent höhere Erreichbarkeit von Bearbeitungsflächen bei abgestuften Innendurchmessern erschließt eine Vielzahl neuer Einsatzmöglichkeiten. Einfaches Handling statt aufwendigem Umrüsten – mit nur drei Schrauben ist die Verjüngung angebracht oder abgenommen – trägt überdies zur Prozesseffizienz bei. Zur Bearbeitung großer Bauteile bietet es sich deshalb an, Flächen bei größeren Durchmessern wie gewohnt mit der

normalen iClad® zu bearbeiten und bei kleineren Durchmessern nach nur zwei Minuten Umbauzeit mit der Verjüngung weiterzuarbeiten.

Ein neuer Düsentyp, der in Zusammenarbeit mit dem strategischen Partner GTV Verschleißschutz GmbH entwickelt wurde, erlaubt es zudem, die iClad® mit Verjüngung auch für Langzeit-Innenbeschichtungen von sieben Stunden oder mehr einzusetzen. Das prädestiniert sie nun sowohl für industrielle Serienbeschichtungen von Kleinteilen als auch für die kontinuierliche Beschichtung großer Innenkonturflächen, wie sie beispielsweise Bauteile für Fördermedien aufweisen. Bei diesen Anlagen entscheidet eine durchgängig identische Geometrie der beschichteten Zylinderflächen über die Effizienz des Outputs. Beste Voraussetzungen also, um sie in dieser Konfiguration auch in den Bereichen Exploration, Extrusion oder Kraftwerk für Beschichtung statt Neuanfertigung von Bauteilen einzusetzen.

*6.268 Zeichen inkl. Leerzeichen*

**Nähere Informationen:**

Pallas GmbH & Co. KG  
Adenauerstraße 17  
D-52146 Würselen  
Telefon: +49 (0) 2405/4625-0  
Telefax: +49 (0) 2405/4625-111  
E-Mail: [info@pallaskg.de](mailto:info@pallaskg.de)  
[www.pallaskg.de](http://www.pallaskg.de)

**Abdruck frei, Beleg bitte an:**

impetus.PR  
Ursula Herrling-Tusch  
Charlottenburger Allee 27-29  
D-52068 Aachen  
Telefon: +49 (0) 241/189 25-10  
Telefax: +49 (0) 241/189 25-29  
E-Mail: [herrling-tusch@impetus-pr.de](mailto:herrling-tusch@impetus-pr.de)

## Platz ist in der kleinsten Röhre

iClad® geht Innenkonturen in 750 Millimetern Tiefe dauerhaft auf den Grund

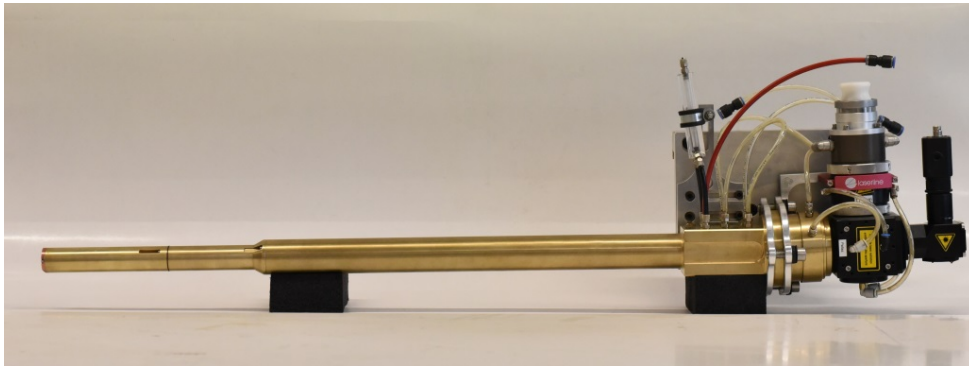


Bild 1: Pallas schreibt seine Erfolgsgeschichte fort: Eine anschraubbare Verjüngung erweitert das Einsatzspektrum einer vorhandenen iClad®-Spezialoptik signifikant.



Bild 2: Die Verjüngung erlaubt durch einen um zwölf Millimeter geringeren Durchmesser als bei der Standard-iClad® eine Bearbeitungstiefe von 750 Millimetern.

Bild 1-4: © Pallas GmbH & Co. KG

Das Bildmaterial darf ausschließlich für das hier genannte Thema der Firma Pallas GmbH & Co. KG verwendet werden. Jede darüber hinausgehende, insbesondere firmenfremde Nutzung wird ausdrücklich untersagt.

Gerne senden wir Ihnen die gewünschten Motive in digitaler Form zu.

**impetus.PR**  
Agentur für Corporate Communications GmbH

Ursula Herrling-Tusch  
Charlottenburger Allee 27-29  
D-52068 Aachen  
Tel: +49 [0] 241 / 1 89 25 - 10  
Fax: +49 [0] 241 / 1 89 25 - 29  
E-Mail: herrling-tusch@impetus-pr.de

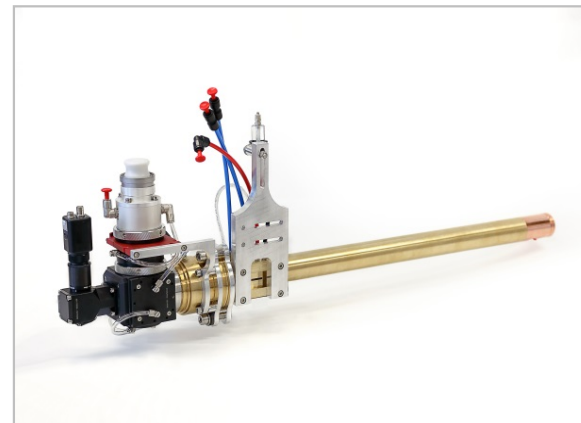
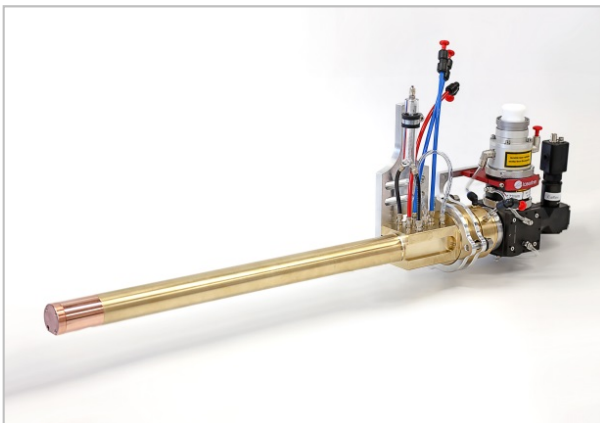


Bild 3-4: Unerreicht: Ab einem Öffnungsdurchmesser von 30 Millimetern deckt die iClad® -Innenbearbeitungsoptik das gesamte Spektrum der Innenkonturbearbeitung bis in 500 Millimeter Tiefe ab.