



Presse-Information Amphos Laser

TRUMPF Laser erzeugt Nanopartikel in Rekordzeit

Schnellste Nanopartikel-Herstellung der Welt // Ultrakurzpuls-Laser schießt mit 40 Millionen Schüssen pro Sekunde auf Metallplättchen // Forscherteam mit Fojtik-Henglein-Preis ausgezeichnet.

Ditzingen, Juni 2018 – Mit Nanopartikeln lassen sich die Oberflächen von zahlreichen Produkten verbessern: Sie machen Brillengläser kratzfester, Fassadenfarbe feuchtigkeitsabweisender und Prothesen und Implantate für den Körper verträglicher. Allerdings ist die Herstellung der Nanopartikel für die Industrie bislang teuer und aufwendig. Einem Forscherteam der Universität Duisburg-Essen ist es jetzt gelungen, mit dem TRUMPF Lasersystem AMPHOS 500flex in nur einer Stunde mehrere Gramm Nanopartikel zu erzeugen. Für den Nachweis haben die Wissenschaftler am 07. Juni 2018 den Fojtik-Henglein-Preis im Rahmen der ANGEL-Konferenz in Lyon, Frankreich, erhalten. Die Auszeichnung wird für veröffentlichte und bahnbrechende Forschungsarbeiten auf dem Gebiet Laser & Nanopartikel-Kolloide verliehen.

Nanopartikel-Herstellung dauert zu lange

Eine Möglichkeit, Nanopartikel herzustellen, ist, mit einem Laser auf ein Metallplättchen aus Platin, Gold oder Silber zu schießen. Die Metalle liegen dabei in einer Flüssigkeit, zum Beispiel Wasser, durch die man den Laserstrahl hindurch fokussiert. Die erzeugten Nanopartikel landen im Behälter und lassen sich mitsamt der Flüssigkeit weiterverarbeiten. Allerdings dauerte das Verfahren für die industrielle Umsetzung bislang noch zu lange: Mit einer Größe von acht Nanometern ist ein Nanopartikel tausendmal kleiner als ein Bakterium. Der Laserstrahl muss die Oberfläche des Metallplättchens also mehrere Milliarden mal treffen, um ein Gramm Nanopartikel abzutragen. Hinzu kommt die Zeitverzögerung durch die sogenannte Kavitationsblase, die sich nach jedem Treffer des gepulsten Lasers auf der Metalloberfläche bildet. Trifft der Laserpuls auf das Plättchen, ist die Energiedichte kurzzeitig so hoch, dass der nächste Strahl abgeschirmt wird und keine neuen Teilchen herauslösen kann. Man muss bei derzeitigen Verfahren warten, bis die durch den Laserpuls erzeugte Kavitationsblase wieder zerfällt. Das kann bis zu einer Millisekunde dauern, wodurch sich der Prozess entsprechend verzögert. Die Forschungsarbeiten erbrachten nun für dieses Problem den Durchbruch.

Lasersystem erzielt 40 Millionen Schuss pro Sekunde

Das Forscherteam um Bilal Gökce von der Universität Duisburg-Essen hat das Verfahren mit dem besonders leistungsstarken Ultrakurzpulslaser (UKP) 500flex der TRUMPF Tochter Amphos durchgeführt. Der UKP-Laser erzeugt über 40 Millionen Pulse pro Sekunde mit einer Pulsdauer von drei Pikosekunden.



Presse-Information Amphos Laser

Außerdem verfügt das System über einen Scanner, der den Laserpuls, der durch die Kavitationsblase abgeschirmt wird, wieder in Position bringt. Auf diese Weise arbeitet das System besonders leistungsfähig: Während die Kavitationsblase zerfällt, löst der Laserstrahl an einer anderen Stelle schon die nächsten Nanopartikel heraus. Gökce und sein Team konnten zeigen, dass sich bis zu vier Gramm Nanopartikel pro Stunde erzeugen lassen. Mit dieser hohen Ausbeute lässt sich das Verfahren in der Industrie wirtschaftlich einsetzen.

Ultrakurzpuls laser für wissenschaftliche Anwendungen

Seit Januar 2018 gehört die Amphos GmbH zu TRUMPF und bereichert das Produktportfolio um leistungsstarke und flexible Kurz- und Ultrakurzpuls laser. Neben Standardgeräten bietet Amphos auch angepasste Laser mit individuell einstellbaren Parametern. Das Forscherteam aus Duisburg-Essen arbeitet mit einer solchen Sonderanfertigung, die optimal auf den Prozess ausgelegt ist.



Bilal Gökce (2.v.l.) von der Universität Duisburg-Essen mit den Jurymitgliedern der Preisverleihung der ANGEL-Konferenz bei der Preisverleihung in Lyon.



Ultrakurzpuls laser von AMPHOS.

Zu dieser Presse-Information stehen passende digitale Bilder in druckfähiger Auflösung bereit. Diese dürfen nur zu redaktionellen Zwecken genutzt werden. Die Verwendung ist honorarfrei bei Quellenangabe „Foto: TRUMPF“. Grafische Veränderungen – außer zum Freistellen des Hauptmotivs – sind nicht gestattet. Weitere Fotos sind auf der Unternehmens-Website abrufbar: www.trumpf.com/s/mediaservice



Presse-Information Amphos Laser



Über TRUMPF

Das Hochtechnologieunternehmen TRUMPF bietet Fertigungslösungen in den Bereichen Werkzeugmaschinen und Lasertechnik. Die digitale Vernetzung der produzierenden Industrie treibt das Unternehmen durch Beratung, Plattform- und Softwareangebote voran. TRUMPF ist Technologie- und Marktführer bei Werkzeugmaschinen für die flexible Blechbearbeitung und bei industriellen Lasern.

2016/17 erwirtschaftete die Gruppe mit rund 12.000 Mitarbeitern einen Umsatz von 3,11 Milliarden Euro. Mit mehr als 70 Tochtergesellschaften ist sie in fast allen europäischen Ländern, in Nord- und Südamerika sowie in Asien vertreten.

Produktionsstandorte befinden sich in Deutschland, Frankreich, Großbritannien, Italien, Österreich und der Schweiz, in Polen, Tschechien, den USA, Mexiko, China und Japan.

Weitere Informationen über TRUMPF finden Sie unter: www.trumpf.com

Pressekontakt:

Ramona Hönl
Media Relations, Pressereferentin Additive Manufacturing
+49 7156 303-31251
Ramona.Hoenl@trumpf.com

TRUMPF GmbH + Co. KG, Johann-Maus-Straße 2, 71254 Ditzingen, Deutschland