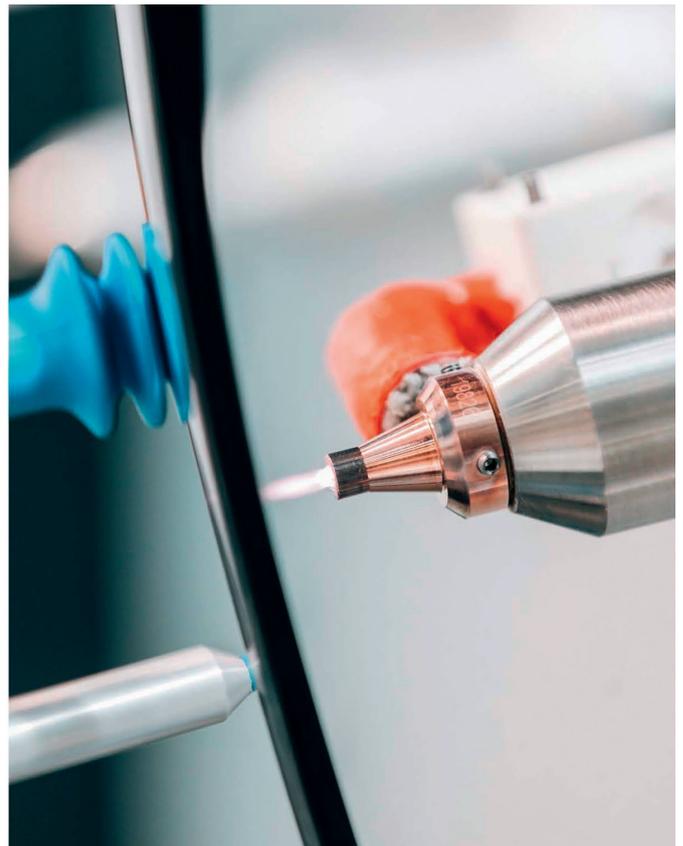


Die Plasmamatreat Academy übernimmt den Brückenschlag zwischen Forschung und Industrie

## Nicht aus der Luft gegriffen

Auf viele ungelöste Fragen bei der Werkstoffwahl und ihre Auswirkungen auf die Oberflächeneigenschaften kann die atmosphärische Plasmatechnologie, auf die sich das Technologieunternehmen Plasmamatreat spezialisiert hat, die Antwort sein. Da ist es gut zu wissen, was Plasma überhaupt leisten kann. Die Plasmamatreat Academy gibt einen Überblick über zuverlässige und nachhaltige Fertigungslösungen – von den Grundlagen bis hin zu tiefgehenden Informationen zu Sonderfällen.



Beim Einsatz von Openair-Plasma (links) arbeitet der Plasmastrahl ortsselektiv und folgt der Bauteilgeometrie. Es entsteht nur sehr wenig Wärme, sodass die behandelten Bauteile formstabil bleiben. Bei der PlasmaPlus-Beschichtung (rechts) werden dem Plasma über einen speziellen Düsenkopf spezifische Zusatzstoffe zugeführt. Diese werden durch das Plasma angeregt und ihre Reaktivität dabei signifikant erhöht. © Plasmamatreat

**D**ie Oberflächenbehandlung mit Plasma, seit 1995 als Openair-Plasma-Verfahren der Plasmamatreat GmbH auf dem Markt, ist eine verhältnismäßig junge Technologie. Daher verwundert es nicht, dass die weitreichenden Möglichkeiten zur Lösung unterschiedlichster Materialfragen in industriellen Prozessen noch lange nicht ausgeschöpft sind. Plasmamatreat will das ändern. Der Welt-

marktführer für atmosphärische Plasmatechnologie hat 2019 am Stammsitz in Steinhagen sein Technology Center eröffnet und betreibt seit 2020 die Plasmamatreat Academy, die sich als Mittler von Wissen zwischen Forschung und Industrie versteht.

Die Oberflächenbehandlung mit Openair-Plasma wird zur Feinstreinigung, Aktivierung und Funktionalisierung von

Oberflächen eingesetzt, zum Beispiel für unpolare Kunststoffe. Sie erhöht die Oberflächenenergie und vereinfacht dadurch Folgeprozesse, wie etwa das Verkleben, Bedrucken, Lackieren und Abdichten. Mit der Nanobeschichtung PlasmaPlus lassen sich darüber hinaus funktionelle Oberflächeneigenschaften mit maßgeschneiderten Eigenschaften erzeugen, beispielsweise um einen



Im Plasmatreat Technology Center befinden sich Labore und Seminarräume in direkter Nachbarschaft, um Live-Vorfürungen in die praxisnahen Fortbildungen einzubinden. © Plasmatreat

Klebe- oder Lackierprozess zu verbessern. In der industriellen Nutzung sorgt die saubere Technologie, die zum Betrieb nur Druckluft und Strom benötigt, für effiziente Prozesse. Sie ist gut reproduzierbar, lässt sich ortsselektiv einsetzen und problemlos in bestehende Produktionslinien integrieren. „Die nahezu unerschöpflichen Einsatzmöglichkeiten machen uns zum universellen Problemlöser. Um den Wissenstransfer zwischen Forschung und Industrie weiter voranzutreiben, haben wir 2020 die Plasmatreat Academy gegründet“, erzählt Christian Buske, Gründer und Geschäftsführer von Plasmatreat.

### **Universeller Problemlöser nutzt Luft als Prozessgas**

Die Plasmatreat Academy, angesiedelt im Technology Center in Steinhagen, vereint Theorie und Praxis unter einem Dach. Hier sorgen Seminare, Schulungen und Workshops, Fachvorträge, hochkarätig besetzte Kongresse, Veranstaltungen zu Schwerpunktthemen und mehr – als Präsenzveranstaltung oder digital – für einen professionellen Wissenstransfer und gewinnbringenden Austausch von Know-how zwischen Forschung und Industrie. Um ein möglichst breites Publikum zu erreichen, werden Veranstaltungen in unterschiedlichen Sprachen wie Englisch, Deutsch, Spanisch und Japanisch organisiert. Plasmatreat spricht mit dem Angebot bestehende und potenzielle Kunden, deren Lieferan-

ten sowie Konstrukteure, Projektue, Einkäufer oder Anlagenbediener an – also alle, die sich in irgendeiner Weise mit der Oberflächenbehandlung (Reinigen, Aktivieren, Beschichten) beschäftigen.

### **Schulungen in der Lieferkette für alle Hierarchieebenen**

Darüber hinaus werden hier eigene Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter sowie die Belegschaft von Unternehmen geschult, die diese Technologie einsetzen. Das Themenangebot ist breit gefächert:

Es reicht von Grundlagen, die einen Überblick über die Oberflächenbehandlung mit Plasma geben, bis hin zu speziellen, teilweise aufeinander aufbauenden branchen- oder anwendungsspezifischen Schwerpunkten.

### **Umweltfreundliche Technologie – große Nachfrage nach Fachwissen**

Aus den Erkenntnissen der Wissenschaft, gewonnen aus Forschungsprojekten mit Universitäten und Instituten, und dem Bedarf der Kunden entstehen neue Themen für die Akademie und Innovationen für die praktische Anwendung. Das Interesse der Wirtschaft gilt in jüngerer Zeit besonders der Tatsache, mit Plasma-Anwendungen unterschiedliche Prozessschritte der Oberflächenvorbehandlung umweltfreundlicher und klimaschonender gestalten zu können.

Wie die Plasmatechnologie Anwender dabei unterstützt, umweltfreundliche Prozesse zu implementieren, mit denen sich VOC- (Volatile Organic Compounds, flüchtige organische Verbindungen) und CO<sub>2</sub>-Emissionen reduzieren lassen, erfahren Interessierte beispielsweise im Seminar „Umweltfreundliche Prozesse durch Reduzierung von VOC und CO<sub>2</sub> mittels Openair-Plasma“ von Dr. Alexander Knospe, Head of Innovations & Patents. Anhand von Praxisbeispielen wird hier detailliert erläutert, »



Die Openair-Plasmabehandlung erhöht die Benetzbarkeit. So können umweltverträgliche, lösungsmittelfreie und wässrige Farbsysteme zum Einsatz kommen. © Plasmatreat

## Fünf Fragen an ...

**... Erhard Krampe, Manager for Technology Transfer and Knowledge Exchange bei Plasmatreteat**

*Herr Krampe, Sie sind Leiter der Plasmatreteat Academy. Die aktuellen Entwicklungen, der Druck auf Unternehmen, nachhaltiger werden zu müssen, spielen Ihnen vermutlich in die Karten, oder?*

Und ob! Mit Openair-Plasma-Anwendungen lässt sich die Vorbehandlung unterschiedlichster Prozessschritte umwelt-

unterstützt sie dabei, Prozesse effizienter zu gestalten und den CO<sub>2</sub>-Ausstoß zu reduzieren.

*Da könnte man zu dem Schluss kommen: Die Leute müssen Ihnen gerade die Bude einrennen ...*

Ja, aktuell ist wirklich eine Sternstunde der Plasmatechnologie: Wer die Leistungsfähigkeit der Oberflächenbehandlung mit Plasma kennt, für den ist die Technologie auf jeden Fall gesetzt. Andererseits haben sich Möglichkeiten dieser noch jungen Technologie längst nicht überall herum-



**Erhard Krampe** © Plasmatreteat

und arbeiten deshalb mit Partnern an zahlreichen Forschungsprojekten. Aus den daraus gewonnenen Erkenntnissen und dem Wissen um den Bedarf der Kunden entstehen ständig neue Themen für die Akademie und Innovationen für die praktische Anwendung.

## „Aktuell ist wirklich eine Sternstunde der Plasmatechnologie“

freundlicher und klimaschonender gestalten – da ist das Interesse der Wirtschaft in Zeiten knapper Ressourcen, rasant steigender Energiepreise und des drohenden Klimakollapses größer denn je.

*Wo nützt diese Technologie besonders?*

Die Plasmavorbehandlung wird eingesetzt, um Prozesse wie das Verkleben, Lackieren, Bedrucken oder Abdichten unterschiedlicher Werkstoffe zu verbessern. Gleichzeitig macht die Technologie es möglich, in vielen industriellen Anwendungen auf eine Vorbehandlung mit Chemikalien zu verzichten. Zusätzlich

gesprächen. Für so manche Werkstofffragestellung haben wir hier in Steinhagen längst eine Lösung, die noch nicht alle Unternehmen kennen. Genau hier setzt unsere Plasmatreteat Academy an, indem wir theoretisches Vortragswissen mit Hands-on-Training in unseren Laboren verknüpfen.

*Geht der Wissenstransfer nur in eine Richtung?*

Nein, wir müssen die Fertigungsprozesse unserer Kunden und die dabei entstehenden Herausforderungen genau kennen, daher ist ein Austausch enorm wichtig. Wir wollen die Entwicklung vorantreiben

*Wo spielt die Technologie rund um Ressourcenschonung, Klimaschutz und Kreislaufwirtschaft eine Rolle?*

Alles, was man für die Plasmatechnologie braucht, ist saubere, trockene Druckluft und Strom – am besten grünen. Openair-Plasma funktioniert ohne brennbares Gas und ohne CO<sub>2</sub>-Emissionen. Durch die Plasmavorbehandlung lassen sich zudem teure und in der Herstellung energieintensive Kunststoffe gegen günstigeres und besser recycelbares Material austauschen. Und ein einfaches Beispiel, das wir auf der K 2022 gezeigt haben: Produkte aus Recycling-Kunststoff ließen sich nach der Behandlung prozesssicher bedrucken.

*Die Fragen stellte Clemens Doriat, Redaktion*

wie die Plasmatechnologie elementare Vorteile vereint:

- mehr Effizienz in der Produktion
- geringere Umweltbelastung durch CO<sub>2</sub>- und Energieeinsparungen
- den Verzicht auf Chemikalien bei gleichzeitig mehr Möglichkeiten beziehungsweise höherer Leistungsfähigkeit.

Die von Knospe präsentierten Beispiele sind vielfältig: So gewährleistet die seit zwei Jahrzehnten etablierte qualitätssteigernde Vorbehandlung von Scheinwerfer-Gehäusen für die Automobilindustrie eine sichere Abdichtung der Bauteile, ohne dabei auf chemische Haftvermittler

wie lösemittelhaltige Primer zurückgreifen zu müssen, bei deren (Nach-)Verbrennung CO<sub>2</sub> entsteht. Auch die Herstellung von Hybridbauteilen, zum Beispiel aus Holz und Kunststoff, oder die langzeitstabile Verbindung von eigentlich nicht kompatiblen Kunststoffen wird durch eine Vorbehandlung mit Openair-Plasma ermöglicht, ebenfalls ohne Zuhilfenahme eines Primers und ohne den Ausstoß von VOC-Emissionen.

Ebenso wird die Technologie für die Vorbehandlung von Kunststoffbauteilen mit anspruchsvollen 3D-Geometrien eingesetzt, wie bei Instrumententafeln für renommierte Automobilhersteller.

Hier ersetzt die Plasmabehandlung das herkömmliche Verfahren der Beflammung und reduziert damit im Vergleich erhebliche CO<sub>2</sub>-Emissionen, da keine organischen Gase verbrannt werden. Kommt bei der Plasmabehandlung grüne Energie zum Einsatz, so entstehen erst gar keine CO<sub>2</sub>-Emissionen.

**Theorie trifft Praxis: Aus Bedarf entstehen neue technische Lösungen**

Mit der Nanobeschichtung PlasmaPlus lassen sich indes viele Herstellungsprozesse optimieren und weiterentwickeln. Der Verzicht auf Nass-Chemikalien, sili-



Erklärtes Ziel des Leichtbaus ist es, Ressourcen bei der Herstellung und Nutzung eines Produkts einzusparen. Die Plasmabehandlung ermöglicht hierbei oftmals neue Materialkombinationen. © Plasmatreteat

konhaltige Trennmittel oder Primer zur Vorbehandlung wird durch verschiedene PlasmaPlus-Anwendungen vorangetrieben: PT-Bond als Haftvermittler, AntiCorr für den Korrosionsschutz, PT-Print für makellose Druckergebnisse oder PT-Release zur trennmittelfreien Verarbeitung von PUR-Kunststoffen in Spritzgießprozessen. Welche beeindruckenden Einsparungen an CO<sub>2</sub> mit den verschiedenen Beispielen erreicht werden, erfahren die Teilnehmer ebenfalls in der Plasmatreteat Academy.

Bei diesen Vorteilen liegt es auf der Hand, dass das Interesse der Industrie an dem Angebot der Plasmatreteat Academy groß ist. Der Gewinn ist gegenseitig, denn aus dem ermittelten Bedarf seiner Kunden entwickelt Plasmatreteat neue technische Lösungen. So brachte der Plasmaspezialist unter anderem kürzlich mit der PFW10LT (low temperature) eine Niedrigtemperaturdüse auf den Markt, die auch thermisch sensible Materialien und Oberflächen mit hoher Intensität aktiviert, wie zum Beispiel Gewebe aus PE oder PP. Sie reduziert den Temperatureintrag gegenüber den Standarddüsen und gewährleistet eine besonders schonende und gleichzeitig intensive Behandlung vor Folgeprozessen wie etwa dem Verkleben. Sie eignet sich vor allem für kleine Behandlungsbereiche und Konturen wie Bohrungen oder Nutbereiche, für tiefliegende Anwendungen in 3D-Bauteilen oder für medizinische Komponenten und Produkte.

### Denkanstöße für neue Forschungs- und Einsatzfelder

Getreu dem Unternehmensmotto „Every Surface a Plasmatreteat(ed) Surface“ zeigt die Plasmatreteat Academy, wie vielseitig die Möglichkeiten der Unterstützung durch die Plasmatechnologie für zuverlässige, ressourcenschonende, energiesparende und saubere industrielle Prozesse sind. Das gibt Denkanstöße für neue Forschungs- und Einsatzfelder, in die Geschäftsführer Christian Buske

abschließend einen Einblick gewährt: „In engem Austausch mit unseren bestehenden und potenziellen Anwendern und der Wissenschaft ergeben sich ganz neue Möglichkeiten, zum Beispiel für die bessere Verarbeitung von Recyclingwerkstoffen oder das Zusammenfügen von Hybridbauteilen sowie von Komponenten aus eigentlich nicht kompatiblen Materialien. Auch zukünftige PlasmaPlus-Nanobeschichtungen sind vielversprechend: Die Antilce-Beschichtung ist unter anderem interessant für die Luftfahrt, mit AntiFlame wollen wir neue Maßstäbe in Sachen Brandschutz setzen.“ Das sind große Pläne, die viel Raum für Forschung und den Austausch zwischen Wissenschaft und Industrie benötigen. ■

## Info

### Text

**Anne-Laureen Lauven** ist Leiterin Marketing der Plasmatreteat GmbH, Steinhagen; [al.lauven@plasmatreteat.de](mailto:al.lauven@plasmatreteat.de)

### Plasmabehandlung in industriellen Prozessen

Tritt Plasma mit seinem hohen Energieniveau in Kontakt mit Materialien, so verändert es die Oberflächeneigenschaften, zum Beispiel von hydrophob zu hydrophil. Die Plasmatechnologie benötigt zum Betrieb nur Druckluft und Strom. Bei der Feinreinigung mit Openair-Plasma werden die Oberflächen schonend und zuverlässig von Staub, Trennmitteln, Additiven, Weichmachern und Kohlenwasserstoffen befreit. Insbesondere die Oberflächen unpolarer Kunststoffe lassen sich auf diese Weise aktivieren. Die Plasmabehandlung erhöht die Oberflächenenergie vor allem durch die Einführung von Hydroxylgruppen und verbessert so die Haftung bei Folgeprozessen wie dem Verkleben, Bedrucken, Lackieren und Abdichten. Mit der PlasmaPlus-Technologie von Plasmatreteat lassen sich durch das Aufbringen (Abscheiden) von Nanobeschichtungen zusätzlich gezielt funktionalisierte Oberflächen mit definierten Eigenschaften erzeugen.

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

### Digitalversion

Ein PDF des Artikels finden Sie unter [www.kunststoffe.de/onlinearchiv](http://www.kunststoffe.de/onlinearchiv)

### English Version

Read the English version of the article in our magazine *Kunststoffe international* or at [www.kunststoffe-international.com](http://www.kunststoffe-international.com)



Die Plasmadüse PFW10LT wird hauptsächlich eingesetzt, um sehr kleine Flächen oder schwer erreichbare Bereiche bei thermisch sensiblen Kunststoffen zu aktivieren. © Plasmatreteat