

### Verbinden, was bisher nicht verbunden werden konnte

relyon plasma GmbH  
D-93057 Regensburg  
www.reinhausen-plasma.com

CH-Vertretung:  
Polyscience AG  
Riedstrasse 13  
6330 Cham  
Tel. 041 748 80 30  
Fax 041 748 80 39  
info@polyscience.ch  
www.polyscience.ch

Geht es darum, schwierig zu fügende Kunststoffe mit Metallen und andern Werkstoffen zu verbinden, bietet die «Plasmadust»-Technologie entscheidende Vorteile. Dazu zählt die vergleichsweise niedrige Temperatur des Plasmas. Mit dem Verfahren lassen sich Materialkombinationen und Verbindungen realisieren, die sich bisher nicht herstellen liessen.

Lorsqu'il faut assembler des matières synthétiques difficiles à jointoyer avec des métaux ou d'autres matériaux, la technologie «Plasmadust» offre des avantages décisifs, grâce notamment à la relativement basse température du plasma. Ce procédé permet de réaliser des combinaisons de matériaux et des assemblages qui étaient impossibles à effectuer auparavant.

Die «Plasmadust»-Technik von relyon plasma ermöglicht die materialschonende Abscheidung pulverförmiger Kunststoffe auf dem Metall, durch die sich eine dauerhafte und belastbare Verbindung direkt oder indirekt herstellen lässt. Der inlinefähige Plasmaprozess erfolgt unter Atmosphärendruck.

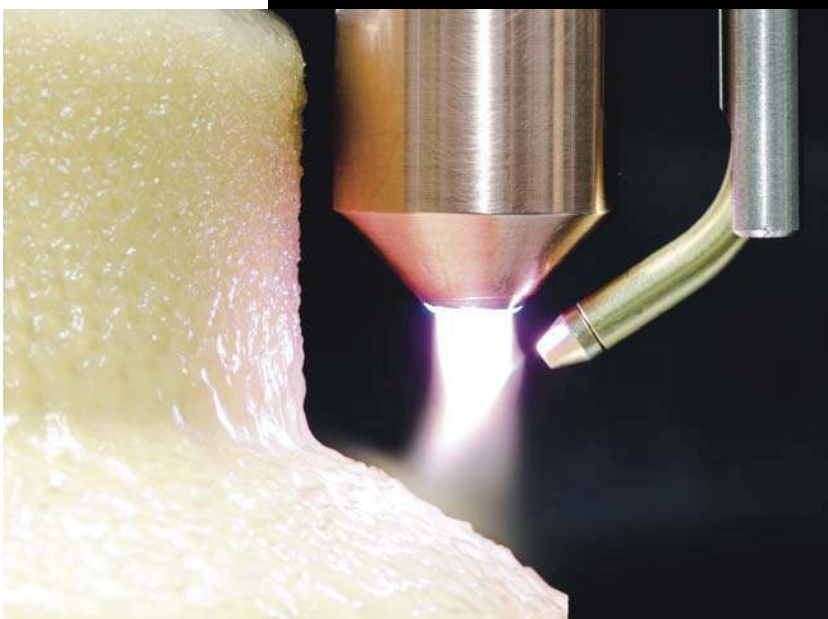
Die Beschichtungstechnik basiert auf dem modularen Plasmasystem «Plasmabrush PB3» und einer Pulverprozesseinheit. Sie fördert das Kunststoffpulver kontinuierlich und agglomeratfrei in den Plasmastrahl, durch den es aufgeschmolzen wird und auf dem Substrat eine Schicht bildet. Die Art der Plasmaerzeugung und speziell für «heisse», «warme» und «kalte» Prozesse entwickelte Düsen ermöglichen es, auch temperaturunsensible Kunststoffe wie PTFE, PVC und LDPE materialschonend und reproduzierbar zu verarbeiten.

Dies ermöglicht bei einem Bauteil aus HDPE die indirekte Verbindung mit einer aus Aluminium hergestellten Komponente. Zunächst wird auf dem Metallteil pulverförmiges LDPE (Low-Density-Polyethylen) abgeschieden. Die Aluminiumkomponente wird anschliessend unter Wärmeeinwirkung mit dem Kunststoffbauteil verschmolzen. Die daraus resultierende, haftfeste und dichte Verbindung erreichte bei Abreissversuchen eine Abzugskraft von 40 N/mm<sup>2</sup>. Sehr gute Ergebnisse wurden auch bei der Verbindung von zwei metallischen Bauteilen mit LDPE erzielt.

Mit der «Plasmadust»-Technik lassen sich praktisch alle Materialien – Kunststoffe, Metalle, Legierungen und Mischsysteme – verarbeiten, die in Pulverform gebracht werden können und einen Schmelzpunkt unter 1200 °C haben. Dadurch können die Schichten neben ihrer verbindenden Eigenschaft mit weiteren definierten Funktionen wie beispielsweise elektrisch isolierend, wärmeleitend oder Wärme isolierend ausgestattet werden. Darüber hinaus kann man Beschichtungen zum Beispiel als Korrosionsschutz und als Barrierschicht sowie zur Verbesserung der Kratzfestigkeit, der Gleiteigenschaften, der Abriebfestigkeit des Verschleißschutzes auf metallische Oberflächen aufbringen.

Ebenso flexibel wie bei den Beschichtungsstoffen zeigt sich die «Plasmadust»-Technik auch bei den zu beschichtenden Substraten. Durch die vergleichsweise niedrige Plasmatemperatur sind bei den Werkstoffen nahezu keine Grenzen gesetzt: von Kunststoffen und Metallen über Glas und Keramik bis hin zu Schaum- und Verbundstoffen, Folien, Textilien, Leder und Papier ist alles beschichtbar. Dabei lassen sich auch selektive Beschichtungen einfach realisieren. Diese hohe Flexibilität und die Möglichkeit, die Prozessparameter individuell auf die jeweilige Anwendung abzustimmen, eröffnet in vielen Branchen ein hohes Innovationspotenzial.

Mit Hilfe einer Simulationssoftware lässt sich die Evaluierung des Prozesses zeit- und kostensparend durchführen. ■



Das LDPE wird über einen externen Injektor dem Plasmastrahl zugeführt und auf dem Substrat abgeschieden.