

Polymerbauteile reinigen und aktivieren

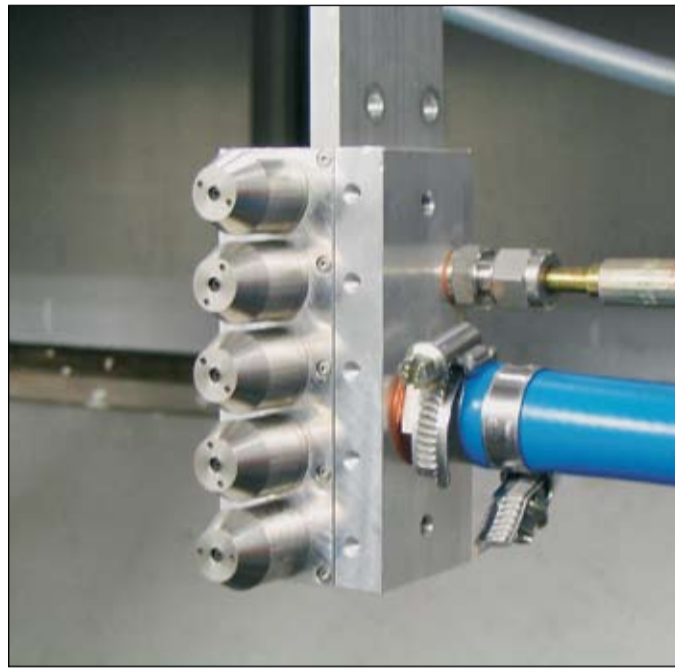
Vor- und Nachteile der einzelnen Vorbehandlungs- und Reinigungsverfahren kennen

Wenn wir über eine schöne Oberfläche sprechen, dann meinen wir meist ein optimal lackiertes, optisch und haptisch anmutendes Bauteil. Damit wir diese erhalten, muss die Bauteiloberfläche einwandfrei sein, d.h. sauber, öl- und fettfrei, und auf das Lacksystem abgestimmt, denn ansonsten erhalten wir keine edlen, sondern unedle Oberflächen.

Um dem Lackier- oder Beschichtungsprozess einwandfreie Bauteiloberflächen zur Verfügung stellen zu können, müssen diese optimal gehandelt, gereinigt und/oder aktiviert werden. Eine Bauteilreinigung ist immer dann angezeigt, wenn sich auf der Oberfläche Staub, Staplerabgase, Produktionshilfsmittel, Abrieb von Transportzwischenlagen, Blütenstaub, Vogelkot, etc. angelagert hat.

Die Teileentnahme aus dem Spritzgießwerkzeug sollte mittels silikonfreien Saugern oder mit Handschuhen erfolgen. Desweiteren ist im Spritzgießprozess darauf zu achten, dass keinerlei Trennmittel eingesetzt werden und falls Schmiermittel für Schieber oder Auswerfer benötigt werden, dass diese hochviskos sind. Der Umgang mit den Bauteilen sollte ausschließlich mit Handschuhen erfolgen, um Fingerabdrücke zu vermeiden.

Wird dennoch eine Oberflächenreinigung benötigt oder gefordert, dann können nachfolgende Verfahren eingesetzt werden. Für partielle Verunreinigungen, die mal auftreten, bietet sich die manuelle Reinigung mit Lösemitteln an. Diese kann schnell, überall und mit kleinem Aufwand durchgeführt werden. Auf die Wahl des richtigen Lösemittels ist zu achten, um das Anquellen und Anlösen des Bauteils zu vermeiden. Um die Verschleppung der Verschmutzung zu vermeiden, muss das Tuch regelmäßig erneuert werden. Ist die Verschmutzung hartnäckiger oder flächig, dann kann diese mechanisch, durch Bürsten, schleifen oder strahlen, abgereinigt werden. Dieser Verfahrensschritt kann in die Linie integriert werden. Hier gilt es die abrasive Wirkung des Reini-



Die CO₂-Reinigung ist ein effizientes Verfahren, beim dem die Schneepartikel die Polymeroberfläche schonen. Die Abbildung zeigt einen Reinigungskopf - aus der Mitte jeder Düse tritt der CO₂-Schneestrahls aus.

Quelle: IPA

gungsstrahls zu beachten, ein k.o.-Kriterium für jede Hochglanzoberfläche, und die Tatsache, dass sich das Strahlgut in z.B. Bohrungen festsetzen kann. Handelt es sich bei der Verunreinigung um Staub oder andere lose Partikel, dann bietet sich die Ionisation der Bauteiloberfläche an. Hierbei werden die elektrostatischen Ladungen an der Oberfläche neutralisiert und der Staub kann durch ein Gebläse aufgewirbelt und abgesaugt werden. Diese Systeme können inline, ja sogar in großen Durchlaufanlagen, integriert werden. Um eine gute Reinigungswirkung zu erreichen, benötigt das System lediglich trockene, staub- und ölfreie Druckluft.

Um z.B. auch Fingerabdrücke zu entfernen, bietet sich die Reinigung mittels CO₂ an. Die niedrige Temperatur (-78°C) der CO₂-Partikel versprödet die Verschmutzung und die nachfolgenden Partikel lösen durch ihre hohe kinetische Energie die versprödeten Schmutzteile ab. Da das CO₂ rückstandsfrei von der festen in die Gasphase übergeht, bleiben die Teile trocken und können anschließend lackiert werden. Die Schneepartikel gehen schonend mit der Polymeroberfläche um. Die Reinigungseinheit kann inline in Flächen-

lackieranlagen oder mittels Roboter in Lackierlinien betrieben werden. Die Geräuschemissionen bei diesem Verfahren sind enorm, so dass ein Schallschutz erforderlich ist. Desweiteren müssen die Teile gut fixiert werden, da sie sonst der Reinigungsstrahl von der Lackieraufnahme abhebt. Um z.B. vorhandene Trennmittel abzureinigen bietet sich die PowerWash-Technologie an. Das Reinigungsmedium kann der Verunreinigung angepasst werden, erfasst die komplette Oberfläche und erreicht dadurch eine gute Reinigungswirkung. Diese Systeme können

inline oder out of line für Schüttgüter eingesetzt werden. Dieses Verfahren ist kostenintensiv, da zu den Energiekosten auch noch die Entsorgungskosten für die Reinigungsrückstände hinzukommen. Desweiteren muss berücksichtigt werden, dass die Bauteile schöpfen können, d.h. in Hinterschnitten kann sich Wasser befinden, das sich negativ auf das Lackierergebnis auswirkt.

Prozesssichere Vorbehandlung

Reicht eine Reinigung für die geforderte Lackhaftung nicht aus, dann ist eine Aktivierung der Bauteiloberfläche erforderlich. Ein bewährtes Verfahren zur Aktivierung von flächigen Bauteilen oder einfachen Geometrien ist die Beflammung. Die Vorbehandlungsköpfe können an Linearsystemen oder mit Robotern über die Oberfläche geführt werden. Die Einheiten lassen sich in die Lackierstrecke integrieren, so dass die Aktivierung direkt vor der Lackapplikation durchgeführt wird. Nach sorgfältiger Einstellung der Beflammparameter, ist eine prozesssichere Vorbehandlung in Betrieb.

Mittels Hochfrequenzcoronatechnik kann die Oberfläche von Bauteilen mit einfacher Geometrie inline für die Beschichtung vorbereitet werden. Beim Einsatz dieses Verfahrens muss die Absaugung des entstehenden Ozons sichergestellt sein. Eine weitere Möglichkeit bei Umgebungsdruck Bauteile zu aktivieren ist das Atmosphä-

rendruck-Plasma. In einer Düse erfolgt eine Hochspannungsentladung, die das Plasma erzeugt. Mittels Druckluft wird das Plasma potentialfrei auf die Oberfläche gebracht und diese aktiviert. Mit dieser Technik können selektive Bereiche, aber auch größere Flächen inline aktiviert werden. Bei der Modifizierung im Niederdruckplasma und bei der Fluorierung werden selbst die kompliziertesten Geometrien optimal erfasst. Beim Niederdruckplasma wird in der Kammer durch das Anlegen elektromagnetischer Felder das vorhandene Gas ionisiert, d.h. es entsteht das hochreaktive Plasma, mit dem die Oberflächeneigenschaften gezielt verändert werden können. Erfolgt der Teiletransport getaktet, dann kann eine Plasmaanlage auch inline betrieben werden. Die Fluorierung macht sich die Reaktionsfreudigkeit des Fluormoleküls zunutze, das schon bei Raumtemperatur und ohne Zufuhr weiterer Energie an der Oberfläche neue stark polare Gruppen bildet. Die Fluorierung von Bauteilen ist nur im Vakuum möglich, d.h. der Prozess wird immer out of line durchgeführt. Aufgrund des hohen Aktivierungspotentials können Bauteile im Lohn vorbehandelt, transportiert und zwischengelagert werden.

„Es gibt also eine ganze Reihe von Verfahren, mit denen ein Bauteil optimal für die Lackierung vorbereitet werden kann. Entscheidend ist jedoch, dass der Werkstoff, die Reinigung und/oder Aktivierung und das Lacksystem aufeinander abgestimmt sind, um einen stabilen Prozess zu erreichen.“



Simone Fischer

„Es gibt also eine ganze Reihe von Verfahren, mit denen ein Bauteil optimal für die Lackierung vorbereitet werden kann. Entscheidend ist jedoch, dass der Werkstoff, die Reinigung und/oder Aktivierung und das Lacksystem aufeinander abgestimmt sind, um einen stabilen Prozess zu erreichen.“

der abgestimmt sind, um einen stabilen Prozess zu erreichen“, verdeutlicht Simone Fischer abschließend.

► Ingenieurbüro Fischer, Lauterbach, Simone Fischer, Tel. +49 6641 644185, sf@ingbuero-fischer.de, www.ingbuero-fischer.de

	einfache Bauteilgeometrie	komplizierte Bauteilgeometrie	Schüttgut	Reinigung	Stabilität des Effektes	Inlinefähig	Invest
Beflammung	+++	++	-	-	+	+++	+
Corona	+++	+	-	+	+	++	++
AD-Plasma	+++	++	-	++	+++	+++	++
ND-Plasma	+++	+++	+++	++	+++	- (+)	+++
Fluorierung	+++	+++	+++	+	+++	-	+++

Die Übersichten vergleichen die Vorbehandlungsverfahren (Tabelle li.) und Reinigungsverfahren (Tabelle re.) für polymere Oberflächen hinsichtlich ihres Wirkungsgrades bei einfachen und komplizierten Bauteilgeometrien, bei Schüttgut, bewerten die Reinigungswirkung und die Stabilität des Reinigungseffektes, die Inline-Fähigkeit der Verfahren und das Invest.

Quelle: Ingenieurbüro Fischer

	einfache Bauteilgeometrie	komplizierte Bauteilgeometrie	Schüttgut	Inlinefähig	Invest
manuelle Reinigung	+++	++	-	+	+
mechanische Reinigung	+++	+	-	+	++
Ionisation	+++	+++	-	+++	++
CO ₂ -Reinigung	+++	++	-	+++	+++
PowerWash	+++	+++	+++	+++	+++

ANKÄUFE

Suchen gebrauchten

Zyklon+Restfilter

ab 10.000 m³/h Leistung für Pulverbeschichtungsanlage.

Kontakt unter: 02933 922259-13 oder info@luebke-gmbh.de

AUSBILDUNG

Aufstiegsfortbildung

zum/zur staatlich geprüften Techniker/in
– Schwerpunkt Industrielle Beschichtungstechnik –

für Verfahrensmechaniker für Beschichtungstechnik,
Industrie- und Fahrzeuglackierer

Fachschule Farb- und Lacktechnik Hildesheim
Steuerwalder Straße 158 • 31137 Hildesheim
Tel. 05121-7534-0 • info@fachschule-hildesheim.de

www.fachschule-hildesheim.de

Wheelabrator stellt neues Kundenkonzept vor

Ein neues Konzept praktiziert Wheelabrator aktuell im süddeutschen Raum mit seinem speziellen Kundenprogramm „Man in the Van“. Diese neue Serviceleistung richtet Wheelabrator insbesondere auf seine Kunden mit einer standardisierten Nutzung von Drucklufttechnik aus. Durch den Service vor Ort erhält der Kunde bei eventuellen Schäden oder Optimierungsbedarf an seiner Anlage

sofortige Hilfe, so das Unternehmen. Laut Wheelabrator können Kunden Zeit und Kosten sparen, da Teile sofort verfügbar sind und die erforderliche Schadensbehebung durchgeführt werden kann. Nach der positiven Resonanz auf diesen mobilen Kundenservice plant die Wheelabrator Group die Ausweitung des Services auf einen größeren Aktionsradius im süddeutschen Raum. Zielgruppe

sind insbesondere die im 8-er Postleitzahlenbereich angesiedelten kleineren und mittelständischen Betriebe mit Druckluftanwendungen als Kleinkabine und/oder mobilen Strahlgeräten.

► Wheelabrator Group GmbH, Metelen, Heike Segbers, Tel. +49 2556 88254, heike.segbers@wheelabratorgroup.de, www.wheelabratorgroup.de