

Fachbeitrag Ecoclean GmbH / Trockene Bauteilreinigung für Anwendungen in der E-Mobility

www.ecoclean-group.net

Neue Lösungen für neue Anforderungen in der Automobilindustrie – Trockene Bauteilreinigung für Anwendungen in der E-Mobility

Durch die zunehmende Elektrifizierung des Antriebs und innovative Fahrerassistenzsysteme bis hin zum autonomen Fahren ergeben sich in der Bauteilreinigung neue Aufgaben. Mechatronische Baugruppen beispielsweise lassen sich häufig nur mit trockenen Verfahren reinigen. Ecoclean bietet dafür einen umfangreichen „Werkzeugkasten“.

Bauteilreinigung in der Automobilindustrie drehte sich in den vergangenen Jahrzehnten vor allem um die Entfernung von Partikeln an Komponenten, die im direkten oder indirekten Zusammenhang mit dem Antriebstrang für Verbrennungsmotoren stehen. Diese Aufgaben haben die OEM und ihre Zulieferer mit unterschiedlichen nasschemischen Reinigungssystemen im Griff.

Reinigungslösungen für neue Mobilitätskonzepte

Mit der verstärkten Elektrifizierung des Fahrzeugantriebs verändern sich nicht nur die zu reinigenden Werkstücke, sondern auch die Sauberkeitsspezifikationen und die Anforderungen an die Reinigung. Dazu zählt, dass die Sauberkeit innerhalb der Montagelinien von E-Motoren zunehmend an Bedeutung gewinnt. Partikel entstehen beispielsweise bei der Herstellung des Stators bei der Bearbeitung der „Hairpins“. Diese Verunreinigungen können im späteren Betrieb Kurzschlüsse verursachen oder die Leistung des E-Antriebs beeinträchtigen. Die partikulären Sauberkeitsanforderungen bei nicht metallischen Kontaminationen steigen

ebenfalls. Selbst Fasern können durch die Aufnahme von Feuchtigkeit im späteren Betrieb elektrisch leitend werden.

Nasschemische Reinigungsprozesse sind daher aus nachvollziehbaren Gründen häufig nicht mehr das Verfahren der Wahl. Darüber hinaus erfordern aktuelle Produkt- und Prozessentwicklungen Reinigungslösungen, die einfach sowie kostensparend in Fertigungs- und Montagelinien eingebunden werden können. Sie müssen also ohne großen Aufwand in vorgegebenen Taktzeiten eine effektive, automatisierte Einzelteilreinigung ermöglichen, in der definierte Sauberkeitsspezifikationen prozesssicher erfüllt werden. Diese Anforderungen lassen sich mit einer Trockenreinigung umsetzen.

Unterschiedliche Verfahren bedarfsgerecht kombinieren

Basierend auf diesen veränderten Anforderungen aus der Fahrzeug- und Zulieferindustrie hat Ecoclean einen „Werkzeugkasten“ für die trockene Bauteilreinigung entwickelt. Um für die unterschiedlichen Aufgaben und entsprechend dem kundenspezifischen Lastenheft das jeweils technisch und wirtschaftlich optimale Anlagenkonzept zu realisieren, können die verschiedenen Tools wie Druckluft-, Vibrations-, CO₂-Schneestrahl-, Atmosphärendruckplasma- und Laserreinigung einzeln oder kombiniert eingesetzt werden.

Ausgangspunkt für die Ausarbeitung eines prozesssicheren Reinigungskonzepts ist das Verständnis für den gesamten Fertigungs- und Montageablauf beim Kunden. Die Prozessentwicklung und -validierung erfolgen durch Reinigungsversuche mit Originalteilen unter produktionsnahen Bedingungen im Technologiezentrum des Anlagenbauers. Ziel ist, Kunden eine Lösung zu bieten, die exakt auf die individuellen Produktionsbedingungen zugeschnitten ist. Kriterien dabei sind das Werkstückgewicht, die erforderliche Flexibilität hinsichtlich Bewegungsablauf und Werkstückvielfalt, die Taktzeitvorgaben sowie nicht zuletzt die zur Verfügung stehende Fläche und die Automation.

Bei der Sauberkeitsanalyse nach VDA 19 werden Kunden ebenfalls unterstützt. Die besondere Herausforderung bei diesen Bauteilen besteht einerseits in der

zerstörungsfreien Analyse durch ein trockenes Extraktionsverfahren. Andererseits sind qualitätssichernde Spülverfahren und Prüfvorschriften zu entwickeln.

Immer stärker in den Fokus rückt auch die Entfernung filmischer Verunreinigungen. Dies erfolgt bei elektronischen Bauteilen ebenfalls nicht mehr nasschemisch, es kommen dafür Verfahren wie beispielsweise CO₂-Strahlen, Laserapplikationen oder das atmosphärische Plasmareinigen einzeln oder in Kombination zum Einsatz.

Selektive Bauteilreinigung – „waschen, ohne nass zu machen“

Bei vielen Werkstücken reicht eine qualitativ hochwertige Reinigung kritischer Bauteilbereiche aus. Dazu gehören unter anderem die Dichtflächen eines Getriebe- oder Batteriegehäuses, um die Haftfestigkeit einer Flüssigdichtung zu gewährleisten. Auch die Entfernung der Partikel, die unter anderem beim Ultraschallschweißen von Komponenten der Leistungselektronik entstehen, ist eine klassische Aufgabe für die trockene, selektive Reinigung, beispielsweise durch kombinierte Verfahren mit gefilterter Druckluft und Vakuumtechnik. Für eine optimale Luftführung und damit höchstmögliche Reinigungswirkung kann im Vorfeld der Reinigungstests eine Strömungssimulation der inneren Luftführung für die einzusetzenden Düsen durchgeführt werden. Basierend auf den Ergebnissen erfolgt die für eine additive Fertigung ausgelegte Konstruktion eines angepassten Düsenkörpers mit unterschiedlichen Düsenfunktionen.

Ein wesentlicher Aspekt bei der Auslegung der unterschiedlichen, maßgeschneiderten Anlagenkonzepte ist auch die Vermeidung einer Rekontamination der gereinigten Teile durch vagabundierende Partikel in der Reinigungskammer.

Diese beispielhaften Anwendungen zeigen, dass für die veränderten Reinigungsanforderungen, die sich durch die neuen Mobilitätskonzepte ergeben, optimal angepasste, effektive und wirtschaftliche Lösungen verfügbar sind.

Kontakt: Ecoclean GmbH, Manfred Hermanns, Director Sales & Customer Service, 52156 Monschau, Telefon +49 2472 83-0, www.ecoclean-group.net.

Die SBS Ecoclean Gruppe entwickelt, produziert und vertreibt zukunftsorientierte Anlagen, Systeme und Services für die industrielle Bauteilreinigung und Oberflächenbearbeitung. Diese Lösungen, die weltweit führend sind, unterstützen Unternehmen rund um den Globus dabei, in hoher Qualität effizient und nachhaltig zu produzieren. Die Kunden kommen aus der Automobil- und Zulieferindustrie sowie dem breit gefächerten industriellen Markt – von der Medizin-, Mikro- und Feinwerktechnik über den Maschinenbau und die optische Industrie bis zur Energietechnik und Luftfahrtindustrie. Der Erfolg von Ecoclean basiert auf Innovation, Spitzentechnologie, Nachhaltigkeit, Kundennähe, Vielfalt und Respekt. Die Unternehmens-Gruppe ist mit zwölf Standorten weltweit in neun Ländern vertreten und beschäftigt mehr als 900 Mitarbeiter/innen.

Vielen Dank im Voraus für die Zusendung eines Belegexemplars beziehungsweise eines Veröffentlichungslinks

Ansprechpartner für Redaktionen

SCHULZ. PRESSE. TEXT., Doris Schulz, Journalistin DJV
Landhausstrasse 12, 70825 Korntal, Germany, Tel. +49 711 85408,
ds@presstextschulz.de, www.schulzpresstext.de

Ecoclean GmbH, Kathrin Gross, Marketing
Tel. +49 711 7006-223, Fax +49 711 7006-148
kathrin.gross@ecoclean-group.net, www.ecoclean-group.net