

# Prozesssicher vor Entladungen schützen

Während herkömmliche ESD-Pulverlacke im Bereich der maximal aufzubringenden Schichtdicken meist sehr begrenzt sind, soll eine neue Lackserie mit geringem Ableitwiderstand Schichtdicken bis 200 µm ermöglichen – ob auf glatter oder strukturierter Oberfläche.

Elektrostatische Aufladung entsteht überall dort, wo Reibung auftritt – Reibung zwischen sich bewegenden Maschinenteilen, Reibung zwischen Kleidung und anderen Objekten, Reibung in Fördersystemen. Typische Beispiele sind das Laufen über einen Teppich oder ein Förderband, das an der Antriebswalze reibt. Auch Absaug- und Förderanlagen von Stäuben und Schüttgütern laden sich durch Reibung im Lufthaushalt elektrostatisch auf.

Die zwingende Folge von elektrostatischer Aufladung ist ihre Entladung (electrostatic discharge, ESD). Diese elektrostatische Entladung findet schlagartig statt und erzeugt dabei Spannungsspitzen von teilweise mehreren 100.000 Volt zwischen

zwei Objekten. Im Extremfall können zudem Funkenentladungen entstehen. Herkömmliche Pulverlacke sind elektrisch isolierend, können diese Spannungsspitzen also nicht ableiten und werden so zum Risiko für beispielsweise Elektronikkomponenten oder sogar zur Zündquelle für Staubexplosionen.

## Schichtdickenproblematik bei herkömmlichen ESD-Pulverlacke

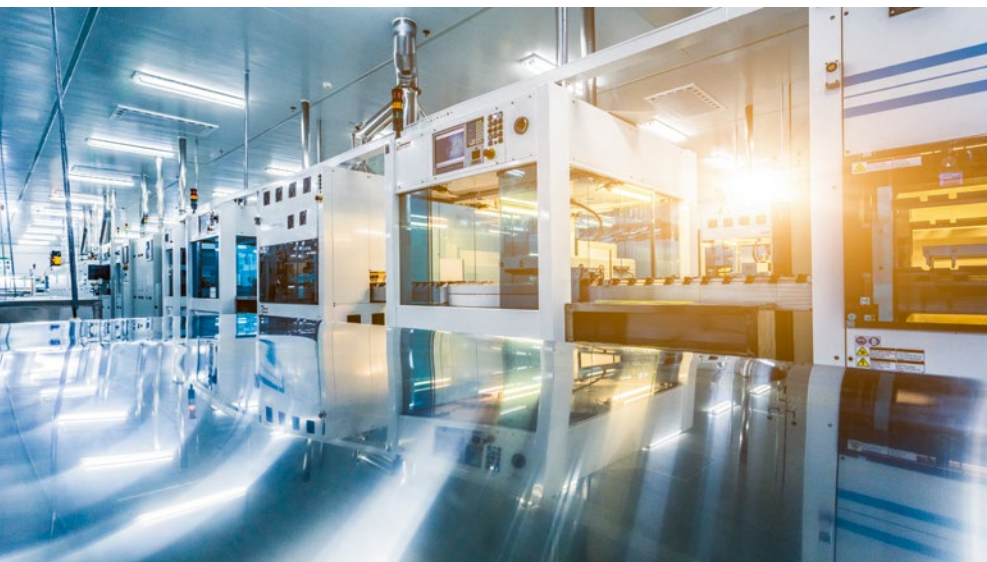
ESD-Pulverlacke werden von Beschichtungsunternehmen schon seit vielen Jahren eingesetzt. Das Problem bei den herkömmlichen ESD-Pulverlacken ist allerdings, dass diese im Bereich der maximal

aufzubringenden Schichtdicken sehr begrenzt sind. Die empfohlene Schichtdicke liegt meist bei maximal 90 bis 100 µm, was bei geometrisch anspruchsvollen Bauteilen oft zu Schwierigkeiten führt.

Werden diese Empfehlungen überschritten, ist die vom Endkunden geforderte Ableitfähigkeit nicht mehr gewährleistet. Dies kann bei sicherheitsrelevanten Produkten zu gravierenden Folgen führen, zum Beispiel, wenn mikroelektronische Bauteile wie Platinen für die Fahrzeugtechnik, Airbags, Abstands- oder Geschwindigkeitssensoren innerhalb einer Fertigung transportiert und durch nicht korrekt beschichtete ESD-Förderfahrzeuge beschädigt werden.

Bei einer Überbeschichtung haben Unternehmen nur die Möglichkeit, die bereits beschichteten Teile zu entlacken und neu zu beschichten. Dieselben Schwierigkeiten bestehen, wenn beim Beschichten an neuralgischen Stellen zu wenig Pulverlack aufgetragen wurde (Magerlack: Substrat schimmert durch). Auch hier musste bisher immer ein Entlackungsbetrieb beauftragt werden.

Diese zusätzlichen, nicht einkalkulierten Kosten führen bei vielen Beschichtungsunternehmen dazu, dass grundsätzlich Aufträge oder Anfragen mit ESD-Beschichtung abgelehnt oder nur ungern ausgeführt werden. Auch die zeitlichen Verzögerungen durch das Entlacken und neu Beschichten innerhalb des gesamten Produktionsablaufs stellen häufig ein großes Problem dar. Für die Endkunden entstehen durch die Schwankungen bei der notwendigen Schichtdicke zum Erreichen der ESD-Fähig-



© chinaface via Getty Images/ecomBETZ PR – Schwäbisch Gmünd

Überall dort, wo Reibung auftritt, entsteht elektrostatische Aufladung. Im Extremfall können Funkenentladungen die Folge sein.

keit ebenfalls zusätzliche Aufwendungen. Sofern es sich um sicherheitsrelevante Produkte handelt, sind Einzelprüfungen der beschichteten Teile oder Montagebaugruppen sehr aufwändig und zeitintensiv.

### Geringer Ableitwiderstand bei hoher Schichtdicke

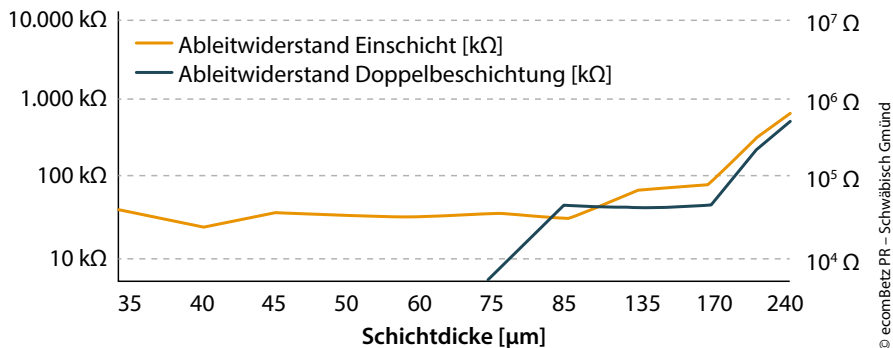
Die Grimm Pulverlack GmbH hat nun in Zusammenarbeit mit ihrem Partner ST Powder Coatings S.p.A. im Bereich der ESD-Pulverlacke eine neue Serie (ESD Revolution) auf den Markt gebracht, die all diese Schwierigkeiten lösen kann und höchste Ansprüche bezüglich Prozesssicherheit und Ableitfähigkeit erfüllt.

Mittels dieser neuen ESD-Pulverlacke ist es zum ersten Mal möglich, eine Pulverlackbeschichtung mit einem Ableitwiderstand < 1MΩ (10<sup>6</sup> Ohm) bei Schichtdicken bis über 200 μm herzustellen. Diese Eigenschaft bringt Beschichtungsbetrieben innerhalb ihres Beschichtungsprozesses erhebliche Sicherheit, ohne Gefahr zu laufen, die Ableitfähigkeit aufgrund von zu hohen Schichtdicken wieder zu verlieren. Aufgrund der neuen Zusammensetzung der Serie besteht die Möglichkeit der Überbeschichtung beziehungsweise des Zweischichtaufbaus. Reparaturbeschichtungen, zum Beispiel bei Magerlack, sind damit ab sofort möglich. Labortests haben gezeigt, dass im Zweischichtaufbau ebenfalls bei insgesamt über 200 μm Pulverlackeschichtdicke Ableitwiderstände von < 1MΩ (10<sup>6</sup> Ohm) erreichbar sind.

Die neue Pulverlack-Serie bietet Herstellern von Produkten, die außer der ESD-Fähigkeit zusätzlich auch noch einen hohen Korrosionsschutz benötigen, die Möglichkeit, mit einem entsprechenden Schichtaufbau und einer auf das Substrat abgestimmten Vorbehandlung die Korrosivitätskategorien C1 bis C5 zu erreichen. Die ESD-Rezepturen können in unterschiedlichen Harzbasen hergestellt und beschichtet werden, zum Beispiel ESD Primer + ESD Polyester.

### Individuell einsetzbar

Im Bereich der Struktur- oder Feinstrukturpulverlacke mit ESD-Funktion kommt es durch die Verkleinerung der Auflagefläche (Punktauflagen anstatt flächiger Auflage bei glatten Oberflächen) bei Messungen des Ableitwiderstandes immer wieder zu Fehlmessungen beziehungsweise unterschiedlichen Ergebnissen zwischen Be-



Die Entwicklung der Ableitwiderstände in Abhängigkeit zur Schichtdicke beziehungsweise zum Schichtaufbau zeigt trotz sehr hoher Schichtdicke gute Ergebnisse.



Messbeispiel der Ableitwiderstände auf einem DIN A4 beschichteten Musterblech.

schichtungsunternehmen und Endkunde. Die neuen ESD-Pulverlacke bieten auch hier mehr Sicherheit und reproduzierbare Messergebnisse.

Die Pulverlackserie kann somit in jeder Oberflächenausführung (Glatt, Feinstruktur, Struktur) zum Einsatz kommen. Selbst im Bereich der unterschiedlichen Harzbasen gibt es keine Einschränkungen, was wiederum den Beschichtungsunternehmen und Produktherstellern ein breites Spektrum an zukünftigen Einsatzgebieten eröffnet.

Bei der Farbgestaltung ist wie bei den bisherigen ESD-Pulverlacken zu beachten, dass auch hier leichte Sprengel bei der näheren Betrachtung zu sehen sein werden. Farbtonanpassungen an bislang verwendeten ESD-Pulverlacken sind laut dem Forschungs- und Entwicklungslabor bedingt möglich, um Beschichtungsunter-

nehmen einen eventuellen Umstieg auf die neue prozesssichere ESD-Beschichtung zu erleichtern. In punkto Applikation können Beschichtungsunternehmen auf ihre bewährte Technik zurückgreifen, da sich die neuen Lacke sowohl mit Corona- als auch mit Tribo-Aufladung herstellen und verarbeiten lassen. //

### Kontakt

**Grimm Pulverlack GmbH**  
Schwäbisch Gmünd  
Bernd Dispan  
Prokurist, Vertriebsleiter  
b.dispan@grimm-pulverlack.de  
www.grimm-pulverlack.de