



Elektronische Bauteile sind höchst empfindlich gegen elektrostatische Entladungen.

Bild: Madrat - stock.adobe.com

Reinigung in ESD-Bereichen

Eine spannende Aufgabe

Durch elektrostatische Entladung können empfindliche elektronische Bauteile geschädigt oder zerstört werden. Die Leit- und Ableitfähigkeit von Böden ist eine wichtige Voraussetzung, dieses Risiko zu verringern. Der Erhalt der Ableitfähigkeit bei der Reinigung ist daher sehr wichtig.

■ Jeder kennt das Phänomen der elektrostatischen Aufladung. Ob beim Ausziehen eines Pullovers, ob beim Gang über einen Bodenbelag oder beim Berühren von metallischen Gegenständen: Ein kurzer elektrisierender Schlag, der Pulli knistert, die Haare stehen zu Berge – und alles ist vorbei. Die Aufladung entsteht durch den Kontakt, die Reibung zweier Körper. Doch nicht immer sind die Folgen bei der Entladung so harmlos wie eben geschildert. Beispielsweise kann die Aufladung beim Gehen über einen Teppichboden bis zu 35.000 Volt betragen, bei Hartböden immerhin noch bis zu 6.000 Volt. Kommt es dann zur elektrostatischen Entladung, genügt eine einfache Berührung eines elektronischen Gegenstandes und dadurch können schnell große Schäden entstehen.

In der ESD-Norm DIN EN 61340 wird der Umgang mit elektrostatisch zerstörbaren elektronischen Bauelementen behandelt. Alle Standorte von elektronischen Systemen in Fertigung und Logistik sind so auszuführen, dass elektrostatische Aufladungen gemindert werden und deren verzögerte Ableitung in die Umgebung abgesichert ist. Wird zu wenig Augenmerk auf die Leitfähigkeit eines Arbeitsplatzes oder einer Fertigungseinrichtung gelegt, kann es zu einer Vorschädigung von Bauelementen, insbesondere der MOSFET-Transistoren und ICs (Integrierte Schaltkreise) kommen.

Und das kann schnell passieren, denn Mikrochips oder integrierte Schaltkreise können schon zu Schaden kommen, wenn nur geringe elektrostatische Entladungen von weit unter 1.000 Volt anliegen. Wie sensibel die Bauteile sind, macht ein Vergleich deutlich: ein Mensch nimmt eine elektrostatische Entladung erst ab mindestens 3.000 Volt Spannung wahr. Wie wichtig die elektrostatische Leitfähigkeit des Bodens in einer ESD-Schutzzone ist, macht ein weiteres Beispiel deutlich: Das Gehen über einen unbehandelten, nicht leitfähigen PVC-Boden erzeugt Ladungen von bis zu 12.000 Volt.

Maschinelle Reinigung im Fokus

Eine elektrostatische Entladung kann dabei schon über eine Luftstrecke erfolgen. Ein direkter Kontakt mit der empfindlichen Baugruppe ist nicht unbedingt notwendig. Eine elektrische Überlast kann somit zu unmittelbaren Ausfällen des laufenden Betriebs und Vorschädigungen an Bauteilen führen.

Die maschinelle Fußbodenreinigung der Verkehrsflächen der ESD-Bereiche im Scheuersaugverfahren rückt verstärkt in den Fokus von Aufwands- und Nachhaltigkeitsbetrachtungen. Für die Reinigung Verantwortliche, gleich ob Eigenreiniger oder Dienstleister, stehen in der Pflicht, die Reinigungseffizienz gegen den Erhalt der Ableitfähigkeit abzuwägen. Beim Einsatz von Reinigungsmaschi-

nen ist auf die Einhaltung der jeweiligen Vorschriften zu achten. Und es gibt durchaus Scheuersaugmaschinen (zum Beispiel von Gmatic), die bereits wegen ihrer Materialien (hier elektropolierter Edelstahl nach DIN 1.4301 (AISI 304), alle einschlägigen Voraussetzungen der ESD-Norm DIN EN 61340 erfüllen. Dazu kommen einige weitere Faktoren:

- ▶ Die polierten Edelstahlteile in DIN 1.4301 sind bei metallischer Kollision im Gegensatz zu Normalstählen funkenfrei.
- ▶ Die aus PMMA (Acryl) gefertigten Verkleidungsteile sowie alle Bedienelemente sind auf Wunsch mit einem mattweißen und leitfähigen ESD-Lack überzogen.
- ▶ Die Radbandagen der Laufräder und Lenkrollen bestehen aus einem leitfähigen mit Kohlefasern versetzten Polyurethan.
- ▶ Die Abweisrollen haben leitfähige EPM-Bandagen.
- ▶ Die Saug- und Ablaßschläuche und deren Muffen bestehen aus leitfähigem Polyurethan.

Übliche Bodenbeschichtungen mit teuren leitfähigen Polymeren zur Wiederherstellung eingebüßter Ableitfähigkeit erübrigen sich mit diesem Verfahren. Die intensive Erstreinigung erfolgt mit einem speziellen hochalkalischen Reinigungsmittel (beispielsweise Gmatic Ultra 301 PSKT, 2-prozentig). Dabei ist unbedingt zu beachten, dass die Ableitfähigkeit nach der Reinigung für 24



Scheuersaugmaschinen in ableitfähiger ESD-Version helfen Schäden zu vermeiden.

Bild: Gmatic

Stunden eingeschränkt ist! Bei den nachhaltig hohen Ansprüchen in der ESD-Unterhaltsreinigung wird empfohlen, ein tensid- und polymerfreies Produkt (in unserem Beispiel Gmatic Ultra 303, 2-prozentig) wie folgt anzuwenden:

- ▶ Bei ESD-beschichteten Böden (PU, Epoxid, Acryl) mit Tellerbürsten und sehr feinen Polyesterborsten (Durchmesser 0,22, 0,35 und 0,5 Millimeter),
- ▶ bei Vinyl mit grünen Glit-Pads.

Richtig eingesetzt hinterlässt dieses tensidfreie Reinigungsmittel auf der Verkehrsfläche einen sich bei jeder Reinigung erneuernden, nur molekular dünnen und Kapillare auskleidenden, elektrisch leitfähigen und rutschhemmenden Schutzfilm aus Polyäther.

Dr. Peter Gansow | peter.hartmann@holzmann-medien.de

Mehr durch weniger



Weniger Überflüssiges, mehr Papier

Tork hülsenloses Toilettenpapier mit dem zuverlässigen Doppelrollenspende bedeutet nicht nur weniger Abfall, weniger Zeit zum Nachfüllen und weniger leere Spender, sondern auch zufriedene Gäste. Einfach 100% Toilettenpapier, nicht mehr und nicht weniger.

Also lassen Sie sich von weniger überraschen! www.tork.de

