

Checkliste: Einfache Erste Hilfe gegen elektrostatische Ladung

https://www.elektrostatikhilfe.de			
Prüfobjekt	Aufgabe	Erledigt	Ergebnis
Anpressdruck	<p>Je inniger die Berührung war die einer Trennung der beiden Oberflächen voraus ging, umso höher ist auch die entstandene Trennladung Elektrostatik. Oftmals hilft es den Anpressdruck der zwischen zwei Walzen herrscht zu reduzieren um damit auch die höher der an dieser Stelle entstandenen Ladung zu reduzieren.</p>		
Antistatik Spray	<p>Mit Antistatik Spray sprüht man mit dem fein verstäubten Aerosol einen elektrisch leitfähigen Film auf eine Oberfläche. Aber Achtung! Die eingesprühten Oberflächen werden hierbei mit einem chemischen Mittel benetzt. Dies kann wiederum zu späteren, unerwünschten Kontaminationen sensibler Produkte wie Lebensmittel, Pharmazeutika oder Spielzeug führen. Ebenso kann diese Chemikalienbenetzung in nachfolgenden Fertigungsprozessen zu Schmierfilmen und Schmutzanlagerungen führen. Nach einer gewissen Zeit nützt sich dieser leitfähige Film dann auch wieder ab oder geht ganz einfach mit den hinweg geförderten Teilen oder dem weglaufendem Material mit. Man muss also regelmäßig das Einsprühen wiederholen.</p>		
Antistatik-Bürsten, Christbaumschmuck	<p>An den Stellen an denen elektrostatisch geladene Oberflächen von den elektrisch leitfähigen Spitzen der Antistatik-Bürsten oder der metallisierten Folie des Christbaumschmucks berührt werden können Elektronen hinzu- oder abfließen. Ein Teil des ruhenden Ladungspotentials kann somit ausgeglichen werden. Aufgrund des elektrischen Widerstands des ableitenden Materials kann allerdings nicht bis auf ein gegen „Null“ gehendes Niveau entladen werden. Verbleibende Restladung kann, wenn sie sich erneut wie beispielsweise in einem Rollenwickel als Kondensatorladung ansammelt erneut zu Störungen führen. Ebenso ist zu beachten, dass Materialborsten oder Fasern abbrechen können und es durch sich ansammelnde Verschmutzungen in der Bürste zu Kontaminierung rein zu haltender Produkte kommen kann.</p>		

Prüfobjekt	Aufgabe	Erledigt	Ergebnis
Berührungen	<p>Mit jeder zusätzlichen Berührung und anschließenden Trennung von Oberflächen erhöht sich die Ladung. Beispiel: Zahlreiche Walzenumschlingungen. Hohe Bahngeschwindigkeit, isolierendes Material, zahlreiche vollflächige, großwinklige Walzen-Umschlingungen führen auch bei elektrisch leitfähigen Walzenoberflächen zu hoher Aufladung. Eine Reduzierung der Berührungsstellen auf eine minimal notwendige Anzahl reduziert auch das Ladungsniveau.</p>		
Dauer der Reibung	<p>Je länger eine Relativbewegung beispielsweise in Form von Reibung stattfindet um so stärker laden sich die aneinander reibenden Flächen auf. Diese Ladung hält sich auf der Oberfläche und kann verschleppt werden. Anschließend kann sie an ganz anderer Stelle zu Störungen führen. Daher empfiehlt es sich, auf isolierende Oberflächen so wenig Reibung so kurz wie möglich einwirken zu lassen.</p>		
Elektrische Leitfähigkeit der Gleit-/ Reibflächen	<p>Reiben sich zwei Oberflächen aneinander so laden sich beide Oberflächen elektrostatisch auf. Dies geschieht auch, wenn beide oder nur eine dieser Oberflächen elektrisch leitfähig sind. Bei elektrisch isolierenden Oberflächen kann die durch Reibung entstehende Trennladung nicht abfließen, ein sehr starkes Ladungspotential kann sich ansammeln das zu Störungen führen kann. Bei elektrisch leitfähigen Oberflächen kann das entstehende Ladungspotential abfließen. Hier kann es sich nicht aufbauen und nicht zu Störungen führen. Bezogen auf Gleit-/ Reibflächen bedeutet dies, dass diese stets aus elektrisch leitfähigen Material gestaltet sein sollten. So kann vermieden werden, dass sich die Gleit-/Reibflächen selbst elektrostatisch aufladen und Störungen verursachen.</p>		

Prüfobjekt	Aufgabe	Erledigt	Ergebnis
Größe der Gleit-/Reibfläche	<p>Je weniger Berührungspunkte zweier Oberflächen sich aneinander reiben und voneinander trennen, umso geringer ist die bei der Trennung entstandene Ladung. Reiben beispielsweise großflächige Bogen an großflächigen Gleitflächen, kann eine Reduzierung der aneinander reibenden Oberflächen erreicht werden indem man dünne Streifen des Materials als Distanzhalter nebeneinander auf die Gleitflächen klebt. Statt vollflächigen Leitelementen könnten auch runde Stangen oder U-Profile gewählt werden an denen das Material quasi nur auf ein oder zwei dünnen Linien gleitet.</p>		
Konditionierung des Materials	<p>Je trockener, je sauberer, je frischer eine elektrisch isolierende Materialoberfläche ist, umso eher neigt sie dazu sich elektrostatisch aufzuladen. Geben Sie dem Material Zeit sich zu konditionieren. Oberflächen können über die Zeit hinweg mikrofeine Feuchtigkeit aus der entsprechend befeuchteten Raumluft aufnehmen. Je mehr Zeit sie dabei haben, umso besser können sie sich konditionieren, umso geringer besteht die Gefahr der elektrostatischen Aufladung und der damit verbundenen Störungen.</p>		
Luftfeuchtigkeit	<p>Sicher haben Sie es schon selbst bemerkt. Wenn im Produktionsbereich die Luftfeuchtigkeit gering ist häufen sich die durch Elektrostatik verursachten Probleme. Nicht nur, dass Sie einen Entladungsfunken abbekommen können wenn Sie beispielsweise ein Maschinenteil berühren, Sie können auch damit rechnen, dass es zu Produktionsstörungen kommt. Besonders bei kalter, trockener Witterung kann auch in Ihrem Produktionsbereich die Raumluft-Feuchtigkeit drastisch sinken. Je geringer die Luftfeuchtigkeit umso weniger kann auftretende elektrostatische Ladung über diese Feuchtigkeit abfließen, umso mehr häufen sich die Störungen durch Elektrostatik. Sie sollten also unbedingt danach trachten, dass die Luftfeuchtigkeit in Ihrem Produktionsbereich nicht unter 55% relative Luftfeuchte absinkt. Je höher die Luftfeuchtigkeit ist, umso geringer werden die durch Elektrostatik verursachten Störungen.</p>		

Prüfobjekt	Aufgabe	Erledigt	Ergebnis
Produktions-Geschwindigkeit	<p>Elektrostatische Ladung wird auch Trennladung genannt. Wenn sich Oberflächen berühren und voneinander trennen entsteht Ladung. Viele Berührungen und Trennungen in kurzer Zeit ergeben höhere Ladung als weniger Berührungen und Trennungen in längerer Zeit. Also kann es durchaus der Entstehung einer störenden elektrostatischen Ladungshöhe entgegenstehen wenn Sie die Maschine etwas langsamer laufen lassen. Sicher, Zeit ist Geld und die Maschinen sollten immer mit maximaler Geschwindigkeit laufen. Aber, es gilt auszurechnen was kostengünstiger ist. Der erhöhte Produktionsausfall durch die störende Elektrostatik oder die etwas langsamer produzierende Maschine?</p>		
Talkumpulver	<p>Staubt man aneinander reibende Oberflächen mit Talkum ein, dienen die feinen Talkumkörnchen quasi als Distanzhalter und gleichzeitigem Gleitmittel. Der direkte Kontakt der beiden aneinander reibenden Oberflächen wird hierdurch reduziert. Mit dieser Oberflächenreduzierung reduziert sich ebenso die entstehende Ladung.</p>		
Wasser versprühen	<p>Statt mit Antistatik Spray lässt sich mit einem fein verteilten Sprühnebel Wasser aus einer Blumenspritze der gleiche Effekt erzielen. Mit dem fein versprühten Wasser erhöhen Sie im eingesprühten Bereich die elektrische Leitfähigkeit der isolierenden Oberflächen. Das verarbeitete Material wie auch Ihre Produktionsanlage sollten diese Feuchtigkeit natürlich vertragen. Es könnte sonst durchaus dazu kommen, dass Ihr Material verklebt und verklumpt oder Ihre Maschine zu rosten beginnt.</p>		
Zugspannung einer Materialbahn	<p>Unter hoher Zugspannung findet auch ein sehr intensiver Kontakt der Materialbahn zu Umlenkwalzen statt. Eine Reduzierung der Zugspannung kann auch das Niveau der elektrostatischen Ladung insgesamt reduzieren.</p>		
<p>Alle Angaben ohne Gewähr und ohne jegliche Rechte oder Ansprüche seitens der Nutzer. Das Urheberrecht liegt bei Horst Engelmann www.elektrostatikhilfe.de</p>			