

Schützt sensible Bauelemente: Elektrisch leitfähige Kunststoffe können die Zerstörung durch elektrostatische Entladungen verhindern

Kunststoffe schaffen Sicherheit

Im Physikunterricht ist es ein beliebtes Experiment durch Reibung Kunststofffolien elektrostatisch aufzuladen. Auch in vielen Industriezweigen können sich durch Reibung Anlagenteile elektrostatisch aufladen. Bei Entladung dieser Spannungen können Menschen gefährdet oder in brand- oder explosionsgefährdeten Bereichen Stäube und Gase durch Überschläge entzünden. Auch für elektromagnetische Störungen an empfindlichen Geräten können statische Aufladungen die Ursache sein. Elektrisch leitfähige und antistatische Kunststoffe können hier Abhilfe schaffen.

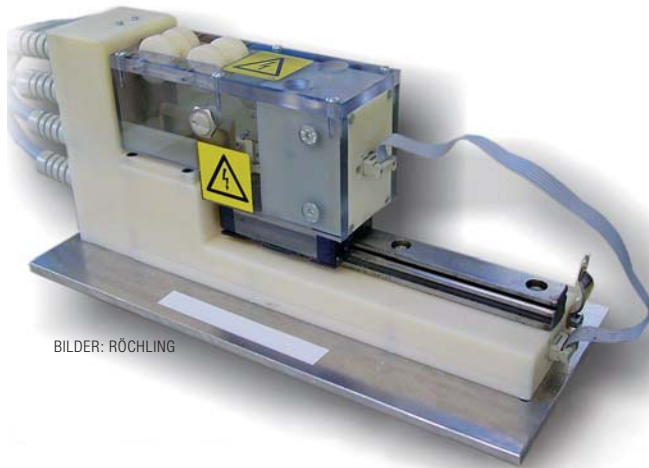
Kunststoffe mit definierten elektrisch leitenden Eigenschaften können elektrostatische Ladungen kontrolliert und dauerhaft ableiten. Einsatz finden sie in vielen Industriebereichen: Beispiele sind die Elektronik- und Halbleiterindustrie, der Lüftungs-, Ventilatoren- und Pumpenbau, Medizintechnik, Chemie- und Pharmaindustrie, Getreidemühlen und weiteren Industrien, in denen Schüttgüter Staub erzeugen, beim Umgang mit brennbaren Flüssigkeiten und Gasen z.B. an Tankstellen, auf Flughäfen und Gasanlagen, die Papierindustrie, Gewebe- oder Folienherstellung oder etwa der Bergbau. Die Röchling Produktpalette bietet aufgrund seiner vielfältigen Eigenschaftsprofile ein Höchstmaß an Sicherheit für diese Anwendungen. Erreicht eine Entladung in explosionsgefährdeten Bereichen, sogenannten EX-Zonen, die erforderliche Zündenergie, so kann es zu einer Funkenentladung und somit zur Entzündung der explosiven Stoffe kommen. Abgeleitet aus dem französischen „ATmosphère EXplosive“ bildet die europäische ATEX-Richtlinie 94/9/EG das Regelwerk für den Einsatz von Komponenten und Systemen in explosionsgefährdeten Bereichen.

Elektrisch ableitende Eigenschaften gefordert

Der Mensch nimmt elektrostatische Entladungen erst oberhalb von 3.000 Volt als kurzen elektrischen Schlag wahr. Bauteile, die in der Elektronik- und Halbleiterindustrie zum Einsatz kommen, sind wesentlich

Neuentwicklung für den Lüftungsbau: Durch das Glasgestrick auf der Plattenrückseite kann Polystone® PPs EL GK sehr gut mit anderen Materialien verklebt werden.





BILDER: RÖCHLING

Oberflächenwiderstand nochmals reduziert: Das Bauteil aus Sustarin C ESD 90 Plus (POM) ist vor elektrostatischen Entladungen geschützt. SUSTARIN C ESD 90 PLUS (POM) ist ein elektrostatisch ableitendes POM Copolymer, dessen Oberflächenwiderstand im Vergleich zum SUSTARIN ESD 90 nochmals reduziert wurde und engere Grenzen (107 bis 109 Ohm) aufweist.

Werkstoffpalette

Die Firma Röchling bietet von Standardkunststoffen über Technische Kunststoffe, Hochtemperatur-Kunststoffe, Glasfaserverstärkte Kunststoffe und Duroplaste bis hin zu LWRT, Kunstharzpressholz und Naturfaserformstoffe eine äußerst breite Werkstoffpalette an.

Der Geschäftsbereich Hochleistungskunststoffe steht für innovative Produkte und modernste Prozesstechnologien in der Kunststoffverarbeitung. Das einmalige Produktspektrum reicht von Halbzeugen wie Platten, Rund-, Hohl- und Flachstäben über Profile und Formgussteile bis hin zu konfektionierten und lackierten Fertigteilen aus technischen Hochleistungskunststoffen. Ausführliche Informationen finden Interessenten unter www.roechling.com

empfindlicher. Schon Entladungen von deutlich weniger als 100 Volt können sensible Bauelemente (ESDS= Electrostatic Discharge Sensitive Devices) beeinflussen oder sogar zerstören. Die Folge ist eine nachhaltige Schädigung oder der sofortige Ausfall des Bauteils. Materialien, die mit derart empfindlichen elektronischen Bauteilen in Berührung kommen, müssen daher über elektrisch ableitende Eigenschaften verfügen.

Breite Palette technischer Hochleistungskunststoffe

Die Röchling High Performance Plastics-Gruppe bietet für Branchen, die Anforderungen an die elektrische Leitfähigkeit von Kunststoffen stellen, eine breite Palette von technischen und Hochleistungskunststoffen. Neben ihren „klassischen“ Eigenschaften wie hervorragende chemische Beständigkeit, sehr gute Gleitfähigkeit oder hoher Abriebbeständigkeit, schwerentflammbarer oder selbstverlöschender Einstellung oder Eignung für den Einsatz bei höheren Temperaturen verfügen sie auch über eine definierte elektrische Eigenschaft – von antistatisch bis leitfähig.

Isolationsverhalten

Das Isolationsverhalten eines Werkstoffes wird definiert durch den Widerstand, den er einem durch ihn fließenden elektrischen Strom entgensetzt. Der Durchgangswiderstand berücksichtigt lediglich den Strom, der durch das Werkstoffinnere fließt und schließt den an der Oberfläche flie-

ßenden Anteil aus. Der Oberflächenwiderstand der zwischen zwei auf der Oberfläche des Werkstoffes aufgesetzten Elektroden gemessen wird berücksichtigt auch einen Teil des im Inneren fließenden Stroms.

Für die Beurteilung der Eignung eines Werkstoffes für eine ESD-Anwendung (ESD = Electro Static Dissipation) eines Werkstoffes ist der Oberflächenwiderstand die wichtigere der beiden Kenngrößen, da er die elektrostatische Auf- und Entladung eines Materials maßgeblich beeinflusst. Bei der Auswahl ist sicher zu stellen, dass das verwendete Material nicht elektrostatisch aufladbar ist, also der Oberflächenwiderstand weniger als 109 Ω beträgt.

Drei Widerstandsbereiche

Der Oberflächenwiderstand lässt sich grundsätzlich in drei Widerstandsbereiche unterteilen:

Elektrostatisch leitfähig

Werkstoffe mit Oberflächenwiderständen kleiner 106 Ω sind elektrostatisch leitfähig. Diese Materialien sind in der Lage aufgebrauchte Ladungsträger in kürzester Zeit abzuleiten. Aufgrund der sehr niedrigen Entladungszeit sind leitfähige Materialien nicht für alle ESD-Anwendungen geeignet, da die hier auftretenden Spannungsspitzen insbesondere zu einer Schädigung elektrostatisch sensibler Elektronikbauteile führen können.

Elektrostatisch ableitend oder dissipativ

Als elektrostatisch ableitend oder dissipativ werden Werkstoffe bezeichnet, deren spezifischer Oberflächenwiderstand 106 Ω bis 1012 Ω beträgt. Diese Werkstoffe sind in der Lage aufgebrauchte Ladungsträger in einer definierten Zeit abzuleiten. Eine Aufladung dieser Werkstoffe ist nur begrenzt möglich. Werkstoffe mit einem Oberflächenwiderstand kleiner 109 Ω sind nicht aufladbar.

Isolierend

Materialien mit einem spezifischen Oberflächenwiderstand größer als 1012 Ω werden als isolierend bezeichnet. Isolatoren besitzen eine sehr geringe Leitfähigkeit. Aus diesem Grund verweilen aufgebrauchte Ladungsträger sehr lange auf der Oberfläche dieser Materialien und fließen nur langsam ab. Aufladungen von vielen tausend Volt sind so problemlos möglich. Isolierende Werkstoffe sind für ESD-Anwendungen ungeeignet.

Durchgangswiderstand

Eine weitere elektrostatische Materialkenngröße ist der Durchgangswiderstand. Einhergehend mit einer Reduzierung des Oberflächenwiderstandes wird im Rahmen der Modifizierung eines Werkstoffes oftmals auch der Durchgangswiderstand gesenkt. Für eine Vielzahl von Anwendungen ist der Durchgangswiderstand jedoch ohne Bedeutung.

info: www.roechling.com