Betriebliche Arbeitsplätze für sensible Produkte

ESD-Schutz in der Elektronikfertigung und Halbleiterverarbeitung

21. März 2025 5 Minuten Lesezeit

Die abgebildete EPA-Zone und die Checklisten sind als erste Impulse gedacht. So erfahren Unternehmen, an was sie denken sollten, wenn ESD-Teile verarbeitet werden. Schon die kleinste Elektronik kann Schaden nehmen, wenn bestimmte Aspekte nicht berücksichtigt werden *Bild: Krieg*

Anzeige

Elektrostatische Entladungen („ElectroStatic Discharge“ = ESD) sind alltägliche Phänomene und für den Menschen meist harmlos. Doch empfindliche elektronische Komponenten können dadurch beschädigt oder sogar zerstört werden. In der Produktion oder Montage ist das Arbeiten in einer ESD-geschützten Umgebung daher höchst relevant. Der Arbeitsplatzspezialist Krieg weiß, wie entsprechende Schutzbereiche eingerichtet werden und was dabei zu beachten ist.

Beispielsweise entsteht durch das Laufen auf einem Teppichboden eine Entladung von 30.000 Volt, zu spüren als kleiner elektrischer Schlag. Das Reiben von Schuhen auf Kunststoffboden erzeugt 12.000 Volt. Elektrostatische Ladungen entstehen schnell im Alltag: Beim An- und Ausziehen von synthetischer Kleidung im Umfang von 8.000 Volt, beim Aufstehen von einem gepolsterten Stuhl 15.000 Volt und beim Arbeiten mit Plastikbehältern 3.000 Volt. Bei der Verwendung von elektrischen Geräten entladen sich 20.000 Volt und beim Abrollen von Klebebändern immerhin noch 1.000 Volt. Entladungen sind für den Menschen erst ab 3.000 Volt spürbar und müssen mindestens 5.000 Volt haben, um mit einem Funken sichtbar zu sein.

Eine elektronische Komponente kann je nach Art aber schon bei 100 Volt oder weniger Schaden davontragen und komplette Geräte oder Systeme zum Ausfall zwingen. Die meisten Schäden einer elektrostatischen Ladung merkt ein Arbeiter gar nicht. Doch durch die Schädigung der kleinen und kleinsten Halbleiterbauelementen, mit denen elektronische Bauteile bestückt sind, können hohe betriebliche Kosten für beispielsweise Qualität, Reparatur und sogar Produkthaftung entstehen.

„Ein gutes ESD-Schutzmanagement wirkt oft kostengünstiger als Reklamationen und Produkthaftungsschäden“, erklärt Florian Becker, Geschäftsführer des Unternehmens. Der Spezialist bietet betriebliche ESD-Arbeitsplätze aus eigener Konstruktion und Herstellung an und verbindet diese mit zusätzlichen ESD-Produkten. „Ein solider ESD-Schutz am Arbeitsplatz ist unverzichtbar und ein höchst relevanter wirtschaftlicher Aspekt. Das Unternehmensimage wird so geschützt, die Produktivität und Wertschöpfung gesteigert.“

Schutzmaßnahmen konsequent einhalten

Bei Arbeiten mit elektronischen Bauteilen in der Produktion oder Montage ist es besonders wichtig, eine ESD-geschützte Umgebung einzurichten. Der ESD-Bereich bezeichnet einen Arbeitsplatz oder eine Produktionslinie, die komplett gegen elektrostatische Entladungen geschützt oder geerdet ist. In einer solchen „Electrostatic Protected Area“ (EPA) umfassen die Schutzmaßnahmen alle Bereiche von Bodenbelägen, Tischbelägen, Werkzeuggriffen, Kleidung sowie Personenerdung, je nach benötigter Sicherheitsstufe auch Zutrittskontrollen. Die Raumfeuchtigkeit und eine saubere Umgebung spielen dabei ebenso eine bedeutende Rolle. Möglich sind EPA sowohl mit Einzelarbeitsplätzen oder kompletten Elektronik- und Halbleiterfertigungen.

Becker: „In einem solchen Bereich ist es entscheidend, alle notwendigen Schutzmaßnahmen zu treffen und konsequent einzuhalten. Sie sind deutlich zu kennzeichnen, um zu verhindern, dass sie ohne entsprechenden Schutz betreten werden.“ EPA können geprüft, gemessen und mit der ESD-Norm IEC 61340–5–1

abgeglichen werden. Wie umfangreich der ESD-Schutz und die Ausstattung sind, hängt von der Sicherheitsstufe und der Anforderung zum Umgang mit den sensiblen Bauteilen ab.

Krieg berät und begleitet Unternehmen bei der Schaffung effektiver ESD-geschützter Bereiche. Was sollte im Arbeitsumfeld beachten? Wie lassen sich optimale Arbeitsplatzsysteme erstellen? Welche Komponenten und welches Zubehör gibt es? Die Fachleute unterstützen bei den passenden Maßnahmen und der Einrichtung der Arbeitsplätze, beispielsweise wenn es um ableitfähige Arbeitstische oder die Erdung der Arbeiter geht und die richtige Ausstattung zum Schutz der Bauteile. „Es lohnt sich, in einen ESD-Schutz-Arbeitsplatz zu investieren. Als Hersteller mit langjähriger Erfahrung im ESD-Bereich kümmern wir uns um die Anforderungen unserer Kunden“, unterstreicht Becker. „Wir haben außerdem ein breiteres Produktsortiment im ESD-Bereich. Das komplettiert unsere ESD-Arbeitsplatzsysteme und trägt zu einer Schutzzone bei.“ Die Arbeitstische verfügen über eine antistatische Beschichtung, die Spannung wird über ein Erdungskabel abgeleitet. Zusätzlich werden diverse Zubehör-Komponenten um Arbeitstisch mit ESD-Schutz angeboten. Darüber hinaus vervollständigt ein Sortiment an ESD-Produkten den Bereich rund um den ESD-Arbeitstisch.

Gezielte Spannungsableitung

Becker: „In unserer eigenen Lackieranlage können wir unsere Produkte mit einer hochwertigen ableitfähigen Pulverbeschichtung in individueller Farbe pulvern. Neun dieser Farben sind ohne Aufpreis sofort verfügbar. Über die Lackschicht erfolgt die gezielte Spannungsableitung. Die ableitfähigen Arbeitstisch- und Werkbankplatten stammen ebenfalls aus eigener Produktion und können daher individuell maßgeschneidert hergestellt werden, auch in Sondergrößen.“ Das Arbeitstischsystem Multiplan ESD ist beispielsweise ein ableitfähiges, ergonomisches Arbeitsplatzsystem für jeden Einsatzzweck. Aufeinander abgestimmte, ableitfähige Komponenten sorgen für die optimale Sicherheit in der Produktion. Der Erdungspunkt mit zwei Anschlüssen eignet sich für die Personenerdung. Die Arbeitsplatzsysteme sind werkzeuglos steckbar und dadurch schnell bei der Umrüstung.

„Neben dem ESD-Schutz ist auch eine ergonomische Gestaltung des Arbeitsplatzes wichtig, um Mitarbeiter vor vermeidbaren Belastungen zu schützen. Unsere Marke Krieg Workflex bietet daher optimale Arbeitsbedingungen. Mehr Wirtschaftlichkeit und Gesundheit finden hier zusammen“, erklärt Becker. Das Unternehmen setzt daher auf Lösungen, bei denen die spezifische Verwendung eingerichteter ergonomischer ESD-Arbeitsplätze im Mittelpunkt stehen. Die Arbeitsumgebung wird

dabei individuell an den Mitarbeiter sowie an die sensiblen technischen Bauteile angepasst.

www.krieg-online.de | www.workflex.de

UNSERE WEBINAR-EMPFEHLUNG

Webinar: Koh Young Europe GmbH

Zerstörungsfreie In-Line-Messung transparenter und semi-transparenter Beschichtungen

Conformal Coating ist ein wichtiges Verfahren, um elektronische Baugruppen vor dem vorzeitigen Ausfall zu schützen. Damit bekommt der Beschichtungsprozess eine immer höhere Bedeutung. Dabei ist die Auftragsstärke ein wichtiges Qualitätskriterium. Nur eine zeitnahe schnelle Messung...

Mehr lesen