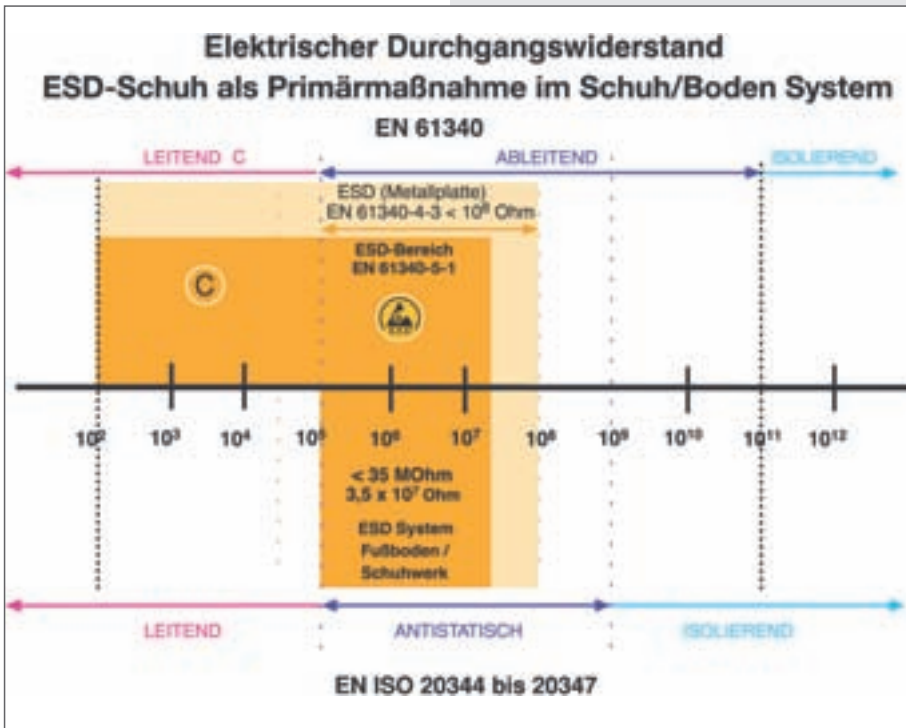




### ESD-Schuhe – Schutz vor elektronischen Entladungen

Wer täglich mit Hightech-Produkten umgeht, braucht Ausrüstungen, die das Produkt vor dem ESD-Effekt schützen. Sensible elektronische Bauelemente finden ihren Einsatz in den verschiedensten Anwendungsbereichen.



Metallkugel im Schuh auf Metallplatte; EN 61340-5-1 Mensch im Schuh auf Metallplatte bzw. eingesetztem Bodenbelag.

Die Schuhe werden für die gewünschte Klimaklasse vorkonditioniert. Die relative Luftfeuchtigkeit ist der größte Einflussfaktor zur Ermittlung der Messwerte. ESD-Schuhe für den gewerblichen Gebrauch sollten als Sicherheits-, Schutz- oder Berufsschuhe zum Einsatz kommen, wenn die Notwendigkeit besteht, eine elektrische Aufladung durch Ableiten der Ladungen zu vermindern.

#### Einflussfaktoren der elektrostatischen Aufladung

- | Klima (Luftfeuchtigkeit/Temperatur)
- | Verschmutzungsgrad
- | Trennungsgeschwindigkeit
- | Materialeigenschaft
- | Oberflächenbeschaffenheit
- | Oberflächenwiderstand
- | Schuhaufbau

Die oben genannten Einflussfaktoren verschlechtern oder verbessern ganz oder teilweise die Eigenschaft des ESD-Schuhes. Der elektrische Durchgangswiderstand ist sehr stark vom vorherrschenden Klima abhängig.

Nach ESD-Norm 61340 muss daher der ESD-Beauftragte im Unternehmen das schlechteste Klima, d. h. die niedrigste Temperatur mit der niedrigsten relativen Luftfeuchtigkeit und die höchste Temperatur mit der höchsten relativen Luftfeuchtigkeit messen und anschließend prüfen, ob die ESD-Produkte in diesem ermittelten Bereich noch die geforderte Wirkung zeigen.

#### Technische Informationen

Grundvoraussetzung für die Wirkung von ESD-Schuhen sind richtig verlegte Bodenbeläge. Die Zusammenwirkung verschiedener Sohlenmaterialien und verschiedener Bodenbeläge kann bei der Ableitung von Bedeutung sein. Ebenso kann die Kleidung (Unterwäsche, Strümpfe usw.) eine Rolle spielen. Bei der Einrichtung eines „EPA-Bereiches“ (ElectroStatic Discharged Protected Area) sollte immer die Frage im Vordergrund stehen: Welche Voltzahl verträgt das Bauteil?

#### „ESD SUSCEPTIBLE“



(= elektrostatisch gefährdet) Das Symbol wird seit 1984 verwendet. Es kennzeichnet

elektrostatisch gefährdete Bauteile und Baugruppen.

#### „ESD PROTECTIVE“



(= elektrostatisch schützend) Das Symbol wurde 1993 zusätzlich zu Symbol Nr. 1 eingeführt. Es dient der Kennzeichnung ESD-

schützender Produkte, wie Berufs- und Sicherheitsschuhe, ableitfähiger Matten, Rollwagen, Bekleidung, Schutzhüllen, Kartons, Stoffe usw.

#### Was ist ESD?

Die elektrostatische Entladung (ESD=ElektroStatic Discharge) ist ein Ausgleich elektrischer Ladungen zwischen Objekten bis zur Wiederherstellung des elektrischen Gleichgewichts. Diese Entladung findet oft in einem Bruchteil einer Sekunde statt, häufig in Form eines Funkens (Spannungsbogen). In vielen Fällen verursacht Entladung statischer Elektrizität „latente Schwächungen“, die sich erst nach einiger Zeit und unter spezifischen Bedingungen als Defekt oder Störung auswirken.

#### Der ESD-Schuh

Schuhe werden als ESD-Schuhe bezeichnet und gekennzeichnet, wenn der elektrische Durchgangswiderstand nach EN 61340-5-1 (Verifikation) unter  $3,5 \times 10^7$  Ohm liegt. Die Qualifikation der ESD-Schuhe erfolgt in Abhängigkeit der Klimaklassen 1 (15% r. LF), 2 (25% r. LF), 3 (50% r. LF) nach EN 61340-4-3 < 108 Ohm. Zu beachten ist die unterschiedliche Durchführungsweise der beiden Prüfverfahren: EN 61340-4-3