

Kann ein bestehender ESD-Gussboden ästhetisch aufgewertet werden?

Letztendlich bietet ein MIJtech ESD-QuickScan Klarheit

MIJtech für Beratung und Kompetenz im Bereich der Kunststoffböden.

Beratung aufgrund unserer über 25-jährigen Erfahrung im Bereich der Regulierung, der Technik und der Materialkenntnis aller Kunststoffböden, einschließlich Epoxid-, Polyurethan- und Epoxidharzestrichböden.

MIJtech arbeitet unter anderem für Beratungsbüros, Expertenbüros, Privatkunden, Bauunternehmer, Gussbodenunternehmen, (Schwer-)Industrie, Nutzbau, Eigentümergemeinschaften, Behörden und im Projektbereich, z.B. Gesundheits- und Pflegeeinstellungen und Schulen.

MIJtech entwickelt und bietet Kurse und Seminare an, und nimmt an wissenschaftlicher Forschung teil.

MIJtech kunststofvloeradvies
Roodhekenpas 79
6651 CZ - Druten
die Niederlande.

Tel.: +31 487 – 51 55 84

Fax: +31 487 – 53 24 15

info@mijtech.nl

www.mijtech.nl

Mai 2012

Von einem der größten Elektronikhersteller erhielt MIJtech kunststofvloeradvies neulich die Bitte, einen bestehenden ESD-Boden zu prüfen. Bei eigenen Messungen erhält der Auftraggeber Widerstandswerte, die außerhalb der Spezifikationen fallen. Man hegt Zweifel in Bezug auf ein gutes Funktionieren des Bodens. Eine Zweitmeinung wird sehr begrüßt!

Der Verlauf dieses Falles

Der Boden bedarf einer ästhetischen Aufwertung. Über den hauseigenen Bauunternehmer wendet man sich an die Bodenverleger Firma für die Aufwertung des bestehenden ESD-Gussbodens. Die Bodenverleger Firma holt Rat bei einem seiner Lieferanten ein und verwendet ein Produkt, das gemäß dem Produktblatt für die Anwendung geeignet sein soll, jedoch nur wenn es in einem kompletten Bodensystem verwendet wird. Diese Anwendung war aber kein komplettes System. Die Aufwertung besteht lediglich aus einer dünnen, glänzenden, faserhaltigen EP-Versiegelung. Der bestehende ESD-Gussboden wird hier und da ausgebessert und die vorhandene Linierung wird entfernt. Das Ganze wird entfettet und poliert. Es stellt sich heraus, dass diese Aufwertung unzureichend ist. Die dünne Versiegelung reicht nicht aus um den Boden wieder flach und straff zu machen. Alle weggeschliffenen Teile und ausgeführten Reparaturen zeichnen sich mehr oder weniger ab. Außerdem sind Rollbahnen und Ansätze sichtbar.



Vertikaler Widerstandswert gegen Erde (Ableitwiderstand).

Gewißheit durch Messung

Dann wird MIJtech gebeten, ein unabhängiges Gutachten zu erstellen. Als Erstes nimmt MIJtech ESD-Messungen an dem teils noch vorhandenen, alten ESD-Gussboden vor. Es stellt sich heraus, dass dieser die Kriterien *vertikaler Widerstandswert* gegen Erde NEN-EN 1081 und *Spannungsaufbau*, gemessen gemäß dem *HBM Walking Test* NEN-EN IEC 61340-4-5, erfüllt. Anschließend nimmt MIJtech Messungen am aufgewerteten Boden, d.h. am bestehenden Boden einschließlich der neuen Oberschicht, vor. Es stellt sich heraus, dass der Widerstandswert gegen Erde sehr hoch ist und außerhalb der Spezifikationen des Auftraggebers fällt. Außerdem stellt sich heraus, dass dieser das Kriterium *Spannungsaufbau*, nach dem *HBM Walking Test* gemessen, auch nicht erfüllt. Dieser Test ist eigentlich der wichtigste Test für die Komponenten, wurde jedoch vom Auftraggeber bei der Konstruktion des Gussbodens nicht vorgeschrieben.

Zum Glück gibt es auch Samples der applizierten neuen Oberschicht, der in der vom Produzenten vorgeschriebenen Weise im System angewendet wurde. Mijtech hat auch diese Samples gemessen. Was ergibt sich daraus? Der Widerstandswert gegen Erde ist zu niedrig und fällt außerhalb der Spezifikationen! Sogar jetzt, wo das Produkt in dem vom Produzenten empfohlenen System angewendet wurde, erfüllt es nicht die Spezifikationen für ESD-Böden (Das System erfüllte übrigens wohl den im technischen Produktblatt genannten Wert: Widerstand gegen Erde $< 10^6 \Omega$.)

Fortsetzung: b.w.

Richtungweisende Empfehlung

Diese Wahrnehmungen werden aufgezeichnet und zusätzlich nimmt MIJtech ergänzende Messungen vor um eine richtungweisende Empfehlung für die Aufwertung der Böden erstellen zu können. Spezielle Systemsamples werden auf die Böden gelegt und deren Widerstand gegen Erde und HBM Walking Test gemessen.

Es stellt sich heraus, dass ein ein- oder zweischichtiges seidenglanz PU-System überall den HBM Walking Test erfüllt. Es generiert bloß einen Spannungsaufbau von weniger als 15 V, wo 100 V erlaubt ist. Der Widerstand gegen Erde (die Messungen schwanken zwischen 1 und 5 GΩ) ist jedoch nach den Spezifikationen des Auftraggebers örtlich zu hoch. Da der HBM Walking Test jedoch einen ausgezeichneten Wert zeigt, ist der hohe Widerstand gegen Erde für MIJtech uninteressant. Es geht ja um einen möglichst niedrigen Spannungsaufbau.

Für diesen Boden ist eine Aufwertung aus ESD-technischer Sicht eine Möglichkeit, wenn auch nicht alle Unterbodenstörungen behoben werden können. Dennoch kann dieser bestehende ESD-Gussboden in diesem Projekt sowohl aus optischer als auch aus ESD-technischer Sicht aufgewertet werden. Zu diesem Zweck wurde für dieses Projekt eine richtungweisende Empfehlung mit einigen Varianten ausgearbeitet.

Sicherheit für Arbeitnehmer

Wenn Personen in einem Raum unmittelbaren oder mittelbaren Spannungsquellen ausgesetzt sind, muss die durch diese Personen fließende Stromstärke beschränkt bleiben um bleibenden Beschädigungen oder sogar einem fatalen Ende vorzubeugen. Um diese persönliche Sicherheit gewährleisten zu können, müssen ESD-Böden mindestens einen Ableitwiderstand von 50 kΩ (gemäß NEN-EN 1010, NEN-EN 1081) besitzen. Je höher der Ableitwiderstand, desto niedriger die durch eine Person fließende Stromstärke. Aus persönlichen Sicherheitsgründen wird ein höherer Ableitwiderstand von 1 MΩ oder 1 GΩ eher als positiv bewertet werden.

Strom und Spannung fließen erst in die Erde ab, wenn der Boden Kontakt zur Erde hat. Für eine sichere längerfristige Wirkung müssen ESD-Böden deshalb immer mit einem Erdungspunkt verbunden sein. Das kann ein Erdungspunkt einer elektrischen Installation oder ein physisch vorhandener Erdanker sein. Der Isolationswiderstand des Bodens ist der gesamte Widerstand der Bodenfläche zum Erdungspunkt. Dieser Wert darf aus Sicht der persönlichen Sicherheit nie niedriger als 50 kΩ sein. Positive Abweichungen von diesem Wert sind möglich bei Spannungsquellen mit höheren Spannungen (>380 Volt) und höheren Frequenzen (>50 Hz). Eine Obergrenze gibt es in diesem Rahmen -des Sicherheitsaspektes- nicht.

Sicherheit für Produkte und Komponenten

Elektrostatische Entladungen können empfindliche elektronische Komponenten (latent) beschädigen. Um dem vorzubeugen ist eine ESD-Umgebung, in der keine statische Elektrizität erzeugt wird, ideal.

Diese statische Elektrizität ist messbar mit dem HBM Walking Test gemäß NEN-EN IEC 61340-4-5.

Eine Versuchsperson mit ESD-Schuhwerk geht über den Boden und erzeugt dadurch eine elektrostatische Aufladung. Diese wird gemessen und registriert.

Die ESD-Norm NEN-EN IEC 61340-4-5 nennt als maximaler Spannungsaufbau 100 V.

MIJtech hat schon Messungen an ESD-Systemen vorgenommen die weniger als 15 V erzeugen. Und das sogar bei einer sehr niedrigen relativen Luftfeuchtigkeit.

ESD- technische Spezifikation

Aufgrund des Obenstehenden könnte eine ESD-technische Spezifikation sein:

Maximaler Spannungsaufbau < 15 V, NEN-EN IEC 61340-4-5.

Minimaler Widerstand gegen Erde (Ableitwiderstand) 50 kΩ, NEN-EN 1010, NEN-EN 1081.

Schluss

MIJtech hat, in Zusammenarbeit mit seinen Allianzen, viele Produktentwicklungen verwirklicht. In Kombination mit unserer langjährigen Erfahrung in Messungen an ESD-Böden kommen wir zu den folgenden Schlüssen:

1. Die Messung des Oberflächenwiderstands des Bodens selbst verschafft keine Informationen zum Funktionieren des Bodens.
2. Die Ableitwiderstandsmessung des Bodens gegen Erde verschafft Informationen zur Sicherheit des Bodens für den Menschen.
3. Die Ableitwiderstandsmessung des Bodens gegen Erde verschafft keine Informationen zum möglichen Spannungsaufbau des Bodens
4. Letztendlich ergibt die Messung der statischen Elektrizität mit dem HBM Walking Test dasjenige, worauf es aus ESD-technischer Perspektive ankommt: sicheres Arbeiten für die Produkte und Komponenten.