

Kan een bestaande ESD-gietvloer opgewaardeerd worden?

Uiteindelijk verschaft een MIJtech ESD-QuickScan

MIJtech voor advies en expertise op het gebied van kunststofvloeren.

Advies op basis van meer dan 25 jaar ervaring in regelgeving, techniek en materiaalkennis van alle kunststofvloeren, waaronder epoxy-, polyurethaan- en troffelvloeren.

MIJtech werkt onder meer voor adviesbureaus, expertisebureaus, particulieren, aannemers, gietvloerbedrijven, (zware) industrie, utiliteitsbouw, VVE's (Vereniging Van Eigenaren), de overheid en de projectensector, zoals zorginstellingen en scholen.

MIJtech ontwikkelt en verzorgt opleidingen en seminars en werkt mee aan wetenschappelijk onderzoek.

MIJtech kunststofvloeradvies
Roodhekenpas 79
6651 CZ Druten

tel: 0487 – 51 55 84

info@mijtech.nl
www.mijtech.nl

K.v.k. Tiel 11058217
BTW nr. NL 8155.12.004.B01

Recent is MIJtech kunststof-vloeradvies door een van de grootste elektronica-producenten gevraagd een bestaande ESD-vloer te beoordelen. De opdrachtgever vindt bij eigen metingen weerstandwaarden die buiten de specificaties vallen. Er bestaat twijfel of de vloer goed functioneert. Een *second opinion* is meer dan welkom!

Het verloop van deze casus

De vloer is esthetisch aan opwaardering toe. Via de huisaannemer wordt het vloerenbedrijf benaderd voor het opwaarderen van de bestaande ESD-gietvloer. Het vloerenbedrijf vraagt advies bij een van zijn leveranciers en past een product toe, dat conform het productblad geschikt moet zijn voor de toepassing, echter alleen indien het in een compleet vloersysteem toegepast wordt. Maar deze toepassing was niet een compleet systeem. De opwaardering bestaat slechts uit een dunne glanzende vezelhoudende EP-verzegeling. De bestaande ESD-gietvloer wordt hier en daar gerepareerd en de aanwezige belijning wordt verwijderd. Het geheel wordt ontvet en geschuurd. Deze opwaardering blijkt niet te voldoen. De dunne verzegeling is niet toereikend om de vloer weer vlak en strak te maken. Alle weggeslepen delen en uitgevoerde reparaties tekenen zich min of meer af. Daarnaast zijn er rolbanen en aanzetten zichtbaar.



Verticale doorgangsweerstand-waarde t.o.v. de aarde.

Metten is weten

Dan wordt MIJtech om een onafhankelijk advies gevraagd. Als eerste voert MIJtech ESD-metingen uit aan de nog deels aanwezige oude ESD-gietvloer. Deze blijkt te voldoen aan de criteria *verticale doorgangsweerstandwaarde* t.o.v. de aarde NEN-EN 1081 en *spanningsopbouw* gemeten conform de *HBM-walkingtest* NEN-EN IEC 61340-4-5.

Aansluitend voert MIJtech metingen uit aan de opgewaardeerde vloer, zijnde de bestaande vloer inclusief de nieuwe toplaag. De weerstandwaarde ten opzichte van de aarde blijkt zeer hoog te zijn en valt buiten de specificaties van de opdrachtgever. Hij blijkt overigens ook niet te voldoen aan het criterium *spanningsopbouw* gemeten met de HBM-walkingtest, die eigenlijk de meest belangrijke test is voor de componenten, maar die de opdrachtgever bij de aanleg van de gietvloer niet heeft voorgeschreven.

Gelukkig zijn er ook samples aanwezig van de aangebrachte nieuwe toplaag, toegepast in het systeem zoals de fabrikant dat voorschrijft. MIJtech heeft ook deze samples gemeten. Wat blijkt? De weerstandwaarde ten opzichte van de aarde is te laag en valt buiten de specificaties! Zelfs nu het product in het door de fabrikant geadviseerde systeem is toegepast, voldoet het niet aan de specificaties voor ESD-vloeren. (Het systeem voldeed overigens wel aan de waarde genoemd in het technisch productblad: weerstand t.o.v. de aarde $< 10^6 \Omega$.)

Richtinggevend advies

Deze waarnemingen worden vastgelegd en daarnaast voert MIJtech aanvullende metingen uit om een richtinggevend advies voor het opwaarderen van de vloeren te kunnen uitbrengen. Er worden speciale systeemsamples op de vloeren gelegd en hiervan worden de doorgangswaerstand ten opzichte van de aarde en HBM-walkingtest gemeten.

Een één- of tweelaags zijdeglans PU-systeem blijkt overal te voldoen aan de HBM-walkingtest. Het genereert slechts een spanningsopbouw van minder dan 15 V, waar 100 V is toegestaan. De doorgangswaerstand t.o.v. de aarde (metingen variëren van 1 tot 5 GΩ) is echter plaatselijk te hoog volgens de specificatie van de opdrachtgever. Maar nu de HBM-walkingtest een uitstekende waarde aangeeft, is de hoge doorgangswaerstand t.o.v. de aarde voor MIJtech niet van belang. Het gaat immers om een zo gering mogelijke spanningsopbouw.

Bij deze vloer is de opwaardering ESD-technisch een potentiële mogelijkheid, ware het niet dat alle ondergrondstoringen niet worden verholpen. Maar toch kan deze bestaande ESD-gietvloer in dit project zowel optisch als ESD-technisch worden opgewaarderd. Daartoe is voor dit project een richtinggevend advies in een aantal andere varianten uitgewerkt.

Veilig werken voor de mens (ARBO)

Wanneer personen in een ruimte worden blootgesteld aan directe of indirecte spanningsbronnen, moet de stroomsterkte die door deze personen heen vloeit beperkt blijven om blijvende letsels of zelfs een fatale afloop te voorkomen. Om deze persoonlijke veiligheid te kunnen waarborgen, dienen ESD-vloeren ten minste een doorgangswaerstand te hebben van 50 kΩ (conform NEN-EN 1010, NEN-EN 1081). Hoe hoger de doorgangswaerstand, des te lager de stroomsterkte is die door een persoon heen vloeit. Omwille van persoonlijke veiligheid zal een hogere doorgangswaerstand van 1 MΩ of 1 GΩ eerder als positief beoordeeld worden.

Stroom en spanning vloeien pas af naar de aarde wanneer de vloer contact heeft met de aarde. Voor een verzekerde langdurige werking moeten ESD-vloeren daarom altijd verbonden worden met een aardpunt. Dit kan een aardpunt zijn van een elektrische installatie of een fysiek aanwezig aardanker. De isolatiewaerstand van de vloer is de totale waerstand van het vloeroppervlak tot het aardpunt. Deze waarde mag uit het oogpunt van persoonlijke veiligheid nooit lager zijn dan 50 kΩ. Van deze waarde kan positief worden afgeweken bij spanningsbronnen met hogere voltages (>380 Volt) en hogere frequenties (>50 Hz). Een bovengrens wordt in dit kader – het veiligheidsaspect - niet gehanteerd.

Veiligheid voor producten en componenten

Elektrostatische ontladingen kunnen gevoelige elektronische componenten (latent) beschadigen. Om dit te voorkomen is een ESD-omgeving, waar geen statische elektriciteit wordt opgewekt, ideaal.

Deze statische elektriciteit is meetbaar met de HBM-Walking Test conform NEN-EN IEC 61340-4-5.

Een proefpersoon met ESD-schoeisel loopt over de vloer en genereert daardoor elektrostatische oplading. Deze wordt gemeten en geregistreerd. De ESD-norm NEN-EN IEC 61340-4-5 geeft als maximale spanningsopbouw 100 V aan.

MIJtech heeft reeds metingen uitgevoerd aan ESD-systemen die minder dan 15 V genereren. Dit zelfs bij een zeer lage relatieve luchtvochtigheid.

ESD- technische specificatie

Op grond van het bovenstaande zou een ESD- technische specificatie kunnen zijn:

Maximale spanningsopbouw < 15 V, NEN-EN IEC 61340-4-5.

Minimale doorgangswaerstand t.o.v. de aarde 50 kΩ, NEN-EN 1010, NEN-EN 1081.

Conclusie

MIJtech heeft, met zijn samenwerkingsverbanden, vele productontwikkelingen gerealiseerd. Gecombineerd met onze ruime ervaring in metingen aan ESD-vloeren komen wij tot de volgende conclusies:

1. Het meten van de oppervlaktewaerstand van de vloer zelf geeft geen informatie over het functioneren van de vloer.
2. De doorgangswaerstandmeting van de vloer t.o.v. de aarde geeft informatie over de veiligheid van de vloer voor de mens.
3. De doorgangswaerstandmeting van de vloer t.o.v. de aarde geeft geen informatie over de mogelijke spanningsopbouw van de vloer .
4. Uiteindelijk geeft de meting van statische elektriciteit met de HBM-Walking Test datgene aan waar het ESD-technisch om gaat: veilig werken voor de producten en componenten.