

PROBLEMATYKA PODŁÓG ESD

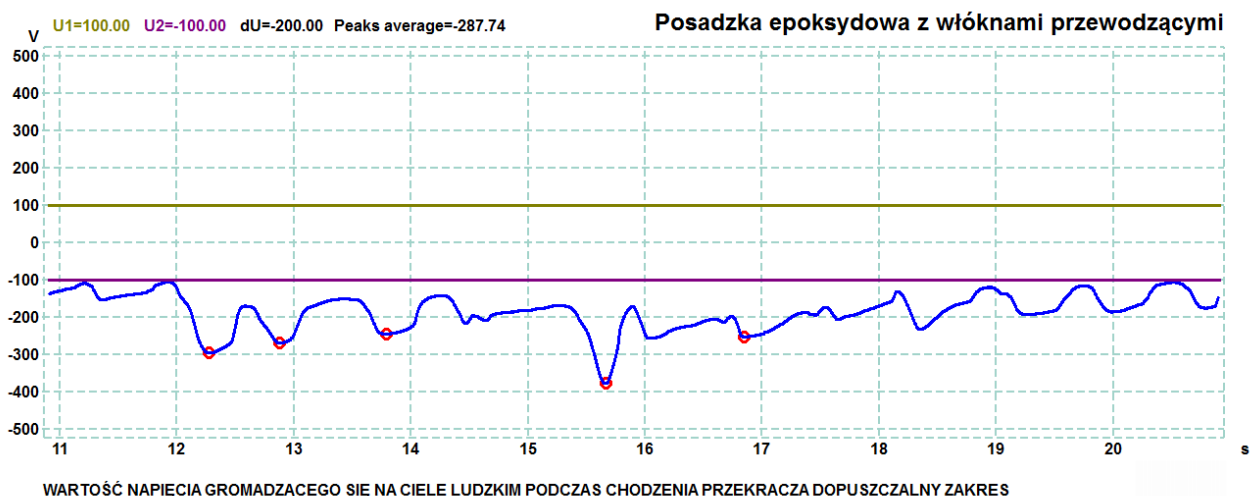
Właściwie dobrana podłoga jest niezwykle ważnym elementem każdego systemu ochrony przed elektrycznością statyczną. Stanowi uziemienie dla personelu wyposażonego w obuwie ESD oraz wózków i krzeseł posiadających przewodzące kółka. Pomiary regularnie wykonywane przez Koordynatora ESD są cennym źródłem informacji na temat skuteczności tego elementu ochrony. Okazuje się, że niektóre rodzaje podłóg mogą przysparzać poważnych problemów.

Zasadniczym parametrem charakteryzującym podłogę antyelektrostatyczną jest **rezystancja upływu do uziemienia**. Zgodnie z wymaganiami normy PN EN (IEC) 61340-5-1 wartość tej wielkości musi być niższa od 1 GΩ. Pomiary wykonuje się przy użyciu miernika wysokich rezystancji oraz jednej elektrody o wadze ok. 2,5 kg i rezystancji własnej poniżej 150 Ω. W przypadku posadzek epoksydowych z dodatkiem włókien przewodzących otrzymujemy z reguły wyniki rzędu kilkuset kΩ, natomiast typowe wykładziny rozpraszające posiadają upływ w zakresie kilkudziesięciu MΩ. Przedstawiony wyżej sposób oceny zgodności z normą jest potwierdzeniem prawidłowego uziemienia naszego systemu podłogowego. Innymi słowy posadzka jest w stanie odprowadzić ładunki elektrostatyczne gromadzące się na jej powierzchni. Niestety, często zapomina się o tym, że rezystancja względem uziemienia, to tylko jedno z kryteriów oceny.



Jeśli personel strefy EPA wykonuje swoją pracę na stojąco, korzystanie z opasek nadgarstkowych uziemianych przewodami bywa znacznym utrudnieniem i wówczas rezygnuje się z tej formy zabezpieczenia na rzecz uziemienia poprzez obuwie ESD i posadzkę. Badanie podłogi ESD należy w takiej sytuacji rozszerzyć o pomiary **rezystancji w układzie „człowiek / obuwie / podłoga”**. Optymalna wartość tego parametru powinna być niższa od 35 MΩ, jednak poziom ten z reguły trudno jest utrzymać z uwagi na określoną rezystancję własną obuwia ESD oraz zabrudzenie posadzki. Zgodnie z treścią normy, za dopuszczalną uznaje się wartość poniżej 1 GΩ, jeśli jednocześnie wartość **napięcia gromadzącego się na ciele ludzkim podczas chodzenia** nie przekracza 100 V.

Powszechnie stosowane wykładziny ESD bardzo dobrze radzą sobie z odprowadzaniem ładunków gromadzących się na personelu. Potencjał elektrostatyczny powstający na skutek tarcia podeszew obuwia o podłogę zostaje rozproszony przez warstwę wierzchnią wykładziny i odprowadzony przez spodnią warstwę przewodzącą, zanim zdąży skumulować się na człowieku. Popularne przemysłowe posadzki epoksydowe nie umożliwiają objętościowego rozpraszania ładunków, bo żywica jest izolatorem, a za właściwości antyelektrostatyczne odpowiada dodatek w postaci przewodzących włókien. Okazuje się, że w typowych dla branży elektronicznej warunkach eksploatacji taki system jest mało skuteczny, czego potwierdzeniem jest tzw. Walking Test (patrz wykres). Niewielka ilość przewodzących, cieniutkich włókien bezpośrednio pod podeszwami nie wystarcza do natychmiastowego odprowadzenia ładunków, a jest to tym bardziej widoczne, im bardziej zabrudzona jest podłoga. Podobny problem zauważa się w przypadku krzeseł i wózków ESD, bo powierzchnia styku przewodzących kółek z podłożem jest przecież bardzo mała.



Problematyka podłóg ESD, to temat dość obszerny, a niniejszy artykuł przybliży jedynie jedno z zagadnień. Wybór optymalnego systemu podłogowego, to niełatwa decyzja. Wykładziny ESD okazują się bardziej skuteczne, ale są mniej wytrzymałe mechanicznie. Posadzki epoksydowe są trwalsze, ale wymagają utrzymywania należytej czystości i większego nadzoru ze strony Koordynatora ESD. Zainteresowanych problemem zachęcamy do kontaktu z LAFOT Elektronik.