

Fejezet

Tartalom

Oldal

8

Elektromosan vezetőképes kerámiaburkolatok

173 – 180

Alapelvek

Amennyiben a munkavégzés olyan helyen történik, ahol robbanóképes elegy, gáz, gőz, ködpára vagy por képződik, különleges óvintézkedéseket kell bevezetni, hogy a padlóburkolat elektromos vezetőképpessége biztosítható legyen.

Például: Robbanóanyag gyártás, akkumulátor üzem, gázfogadó és egyéb állomás, vegyipar, lakkgyártás és feldolgozás, laboratórium, számítástechnika, műtőhelyiség, steril helyiség, stb.

Az alábbi szabályokat és szabványokat kell az elektromosan vezetőképes padlóburkolatok tervezése és kivitelezése során figyelembe venni és betartani:

DIN 18352 Csempe- és lapburkolás kivitelezése

DIN 51953 Elektromos vezetőképpesség vizsgálata elektrosztatikus feltöltődés szempontjából, robbanásveszélyes helyiségek padlóburkolatán

ZH 1/200 Elektrosztatikus feltöltődésből adódó tűzveszély elkerülésére vonatkozó irányelv (a Németországi Szakipari Ágazati Egyesületek Országos Szervezetének kiadványa).

Elektrotechnikai alapelvek:

A padlóburkolat járófelületén történő közlekedésből adódóan - amint a cipőtalp a felülettel érintkezik - elektromos feltöltődésre kerülhet sor, ami akkor vezetődik le, amikor valaki az ajtókilincshez hozzáér, és eközben a kilincs és a keze között szikra képződik. Az ilyen kisülési szikra - amit már szinte mindenki tapasztalt - általában véve az emberre magára semmiféle veszélyt nem jelent, hacsak a hirtelen ijedtség miatt valamilyen óvatlan mozdulatot nem tesz.

A fentiekben említett helyiségekben azonban az ilyen ártalmatlannak tűnő kisülési szikrát is feltétlenül meg kell akadályozni, mivel az elektronikus szerkezetek nemcsak tönkremehetnek, de fel is robbanhatnak.

Az elektrotechnikában elektromos feltöltődésnek nevezzük a képződött mérhető feszültséget. Minden tárgy és személy rendelkezik pozitív és negatív töltéssel, ami egyensúlyban van egymással = semleges állapot.

Statikus elektromosság mindig a szilárd izolátorok vagy a folyékony összetevők mozgása vagy mechanikai szét-



Rendelők (műtők, stb.).



Robbanásveszélyes laboratórium.

választása során keletkeznek, pl.: szilárd halmazállapotú tárgyak és anyagok felemelése, dörzsölése, szétvágása ill. felrázása, valamint folyadék áramlásakor, kifolyásakor és kiöntésekor, továbbá gáz és gőz áramlása közben, amikor a gőzben és a gázban kismennyiségű, de finom eloszlású szilárd anyag található. Ilyen esetben a két eredetileg egymással egyensúlyban található töltés eltolódása következik be.

A töltésetolódás vezet az egyensúlyi állapota megszűnéséhez, amit más szóval elektrosztatikus feltöltődésnek nevezünk.

Alapelvek

A töltés mindig igyekszik kiegyenlítődni, vagyis ha egy elektrosztatikusan feltöltött személy/tárgy egy vezetőképes személlyel/tárggyal érintkezik, automatikus kiegyenlítődésként jön létre (például ajtókilincs megfogásakor).

A feszültség kiegyenlítődésképe hatására robbanás következhet be a robbanásveszélyes környezetben.

Az elektrosztatikus feltöltődés egyik további kísérő jelensége az elektromos mező, ami az erre érzékeny készülékek működőképességét hátráltatja vagy zavarja.

A statikus elektromosság kialakulását nem akadályozhatjuk meg, de hatását megfelelő anyagok felhasználásával jelentős mértékben csökkenteni lehet. A személyek és tárgyak túlzott feltöltődése megakadályozható, úgy hogy nem engedjük a töltést felhalmozódnia, összeadódni, hanem folyamatosan

levezetjük a talajba. Ez azt jelenti, hogy földelés levezeti a statikus elektromosságot, ezáltal nem képződik szikra.

A vezetőképes az ellenállástól függ, jele: R. A padlóburkolat akkor tekintendő elektromosan vezetőképesnek, ha az ellenállása $R < 10^9 \Omega$. A mindenkori felület igénybevételétől függően esetenként alacsonyabb ellenállást határoznak meg (ZH 1-200).

A padlóburkolatnak a következő követelményeknek kell megfelelni:

Helyiség	Padlóburkolatok előírt földelési ellenállása RE
Olyan helyiségek, amelyekben elektronikai készülékeket használnak, mint például számítógép központ, számítógép terem, irodahelyiségek	$RE < 1 \times 10^9 \Omega$
Védelem nélküli elektronikus egységek vagy szerkezetek amelyeket személyes érintésvédelemmel kell ellátni, pl.: elektronikus gyártóhelyiségek vizsgálati részlege	$RE < 1 \times 10^8 \Omega$
Védelem nélküli elektronikus egységek vagy szerkezetek, pl.: elektromos berendezések gyártásával vagy javításával foglalkozó laboratóriumok	$RE < 1 \times 10^8 \Omega$
Robbanásveszélyes környezet, pl.: laboratóriumok, gáznyomás szabályozó létesítmények	$RE < 10^8 \Omega$
Orvosi célra használt helyiségek új burkolattal	$RE < 10^7 \Omega$
4 év után	$RE < 10^8 \Omega$
Nagy frekvenciás sebészeti	$RE > 5 \times 10^4 \Omega$
Robbanásveszélyes anyagok, robbanóanyag és lőszergyártás valamint raktározás	$RE < 10^6 \Omega$

Kivitelezési megoldás

Rétegrend

- 1 Aljzat:**
Beton, cement esztrich, kalcium-szulfát esztrich (anhidrit esztrich), régi csempe, stb.
- 2 Földelés:**
Feszültségkiegyenlítő sínek (50 m²-ként) VDE-szabályozás (csak elektromos szakember készítheti elő és szerelheti).
- 3 Rács elrendezés:**
A vörösréz pántokat rácsosan kell elhelyezni egymástól maximálisan 4-5 m távolságra. Vörösréz pántok legkisebb keresztmetszete 1 mm².
Például:
SE-CU 58 cikkszám 20070
E-CU 58 cikkszám 20065
3 M Elektromos fűtőszál cikksz. 1181, Szélesség 19 mm
- 4 A kerámiától függő rétegfelépítés:**
 - 4.1** nem vezetőképes csempe speciális vezetőképes anyaggal
 - 4.2** teljes mértékben vezetőképes kerémia
 - 4.3** nem vezetőképes csempeburkolat vezetőképes fugával és habarcságyazattal

Ajánlott termékek

Ágyazóhabarcs és fugázó anyag:

A burkolóanyagtól függően kerül az ágyazóhabarcs és a fugázó anyag megválasztásra (lásd 4. pont).



Sopro Electra Leitdispersion ...

... elektromosan vezetőképes, hidraulikusan kikeményedő, flexibilis, vékony ágyazóhabarcs és fugázó anyag.

Elektrosztatikus töltés levezetésére:

- műtőkben, számítógéptermekekben és irodákban
- erőművekben, vegyi üzemekben
- robbanásveszélyes üzemekben és raktárakban.



Figyelem!

Electra Leitdispersion hozzáadásával a fugázóanyag schwarz/anthrazit-ra színeződik.

Sopro Electra Leitdispersion
ELD 458

Ragasztás

Fugázás



Sopro No.101 Flexibilis ragasztó
falra és aljzatra



Sopro VarioFlex®
csak aljzatra



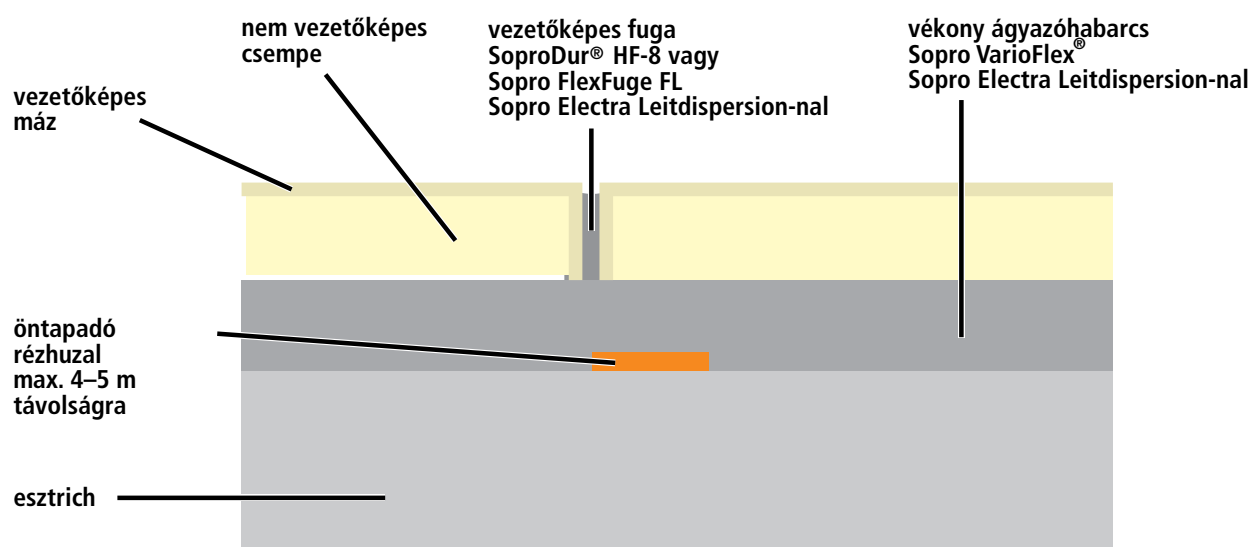
SoproDur® HF-8



Sopro FlexFuge FL

Rendszerfelépítés

4.1 Nem vezetőképes csempe elektromosan vezető diszperzióval

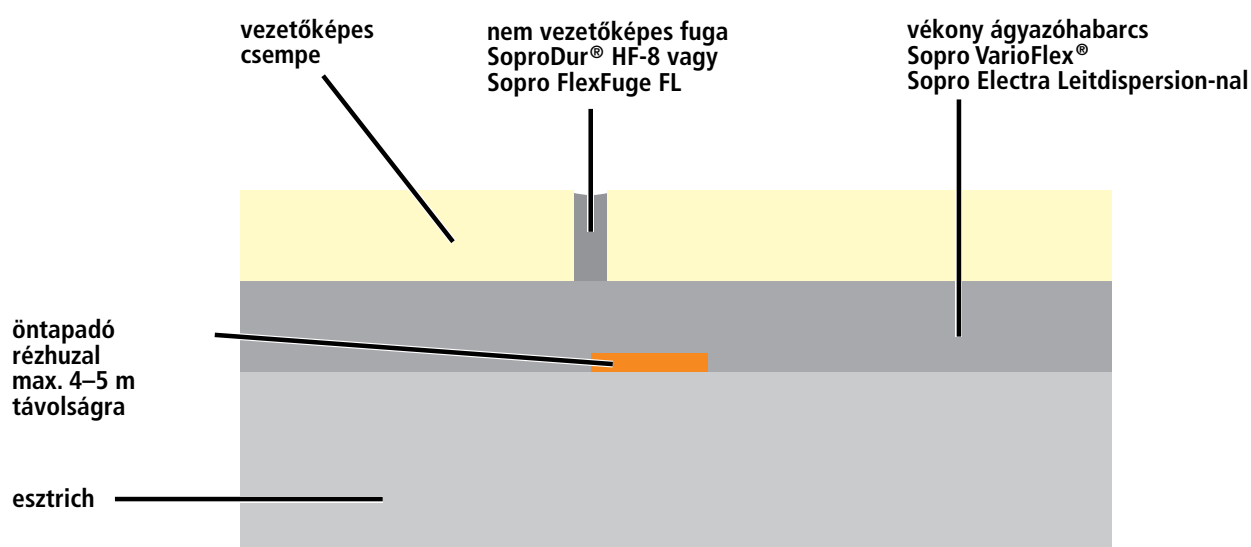


Munkafázisok:

- Aljzat megtisztítása.
- Alapozás (vezetőképes/nem vezetőképes aljzat): Sopro Grundierung (GD 749) ill. Sopro HaftPrimer S (HPS 673)
- Vörösréz szalag (öntapadó) fektetése az esztrichrétegre (max. 4-5 méteres rács), ill. a szalag rögzítése Sopro VarioFlex®-xel (VF 413) Sopro Electra Leitdispersion (ELD 458) vezetőképes diszperzió hozzáadásával.
- A rácshálózat csatlakoztatása a feszültségkiegyenlítési pontra (elektromos szakember végzi).
- A csempe lerakása hidraulikusan kikeményedő, flexibilis ragasztóval Sopro VarioFlex® (VF 413), Sopro No.101 Classic Flexkleber, stb., Sopro Electra Leitdispersion (ELD 458) hozzáadásával.
- A csempefelület kifugázása SoproDur® HF-8 vagy Sopro FlexFuge FL fugázó anyaggal Sopro Electra Leitdispersion (ELD 458) hozzáadásával.

Rendszerfelépítés

4.2 Elektromosan vezetőképes
csempeburkolatok

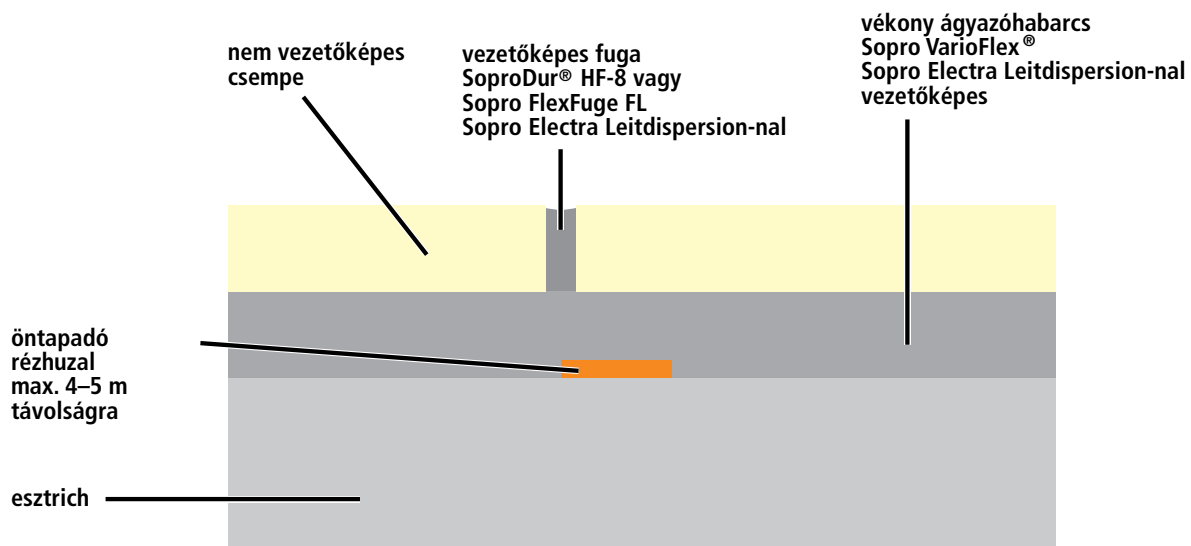


Munkafázisok:

- Aljzat megtisztítás.
- Alapozás (vezetőképes/nem vezetőképes aljzat): Sopro Grundierung (GD 749) ill. Sopro HaftPrimer S (HPS 673)
- Vörösréz szalag (öntapadó) fektetése az esztrichrétegre (max. 4-5 méteres rács), ill. a szalag rögzítése Sopro VarioFlex®-xel (VF 413) Sopro Electra Leitdispersion (ELD 458) vezetőképes diszperzió hozzáadásával.
- A rácshálózat csatlakoztatása a feszültségkiegyenlítési pontra (villamos szakember végzi).
- A csempe lerakása hidraulikusan kikeményedő, flexibilis ragasztóval Sopro VarioFlex® (VF 413), Sopro No. 101 Classic Flexkleber, stb., Sopro Electra Leitdispersion (ELD 458) hozzáadása nélkül, mert maga a csempe vezetőképes.
- Alternatíva: magas savállóság esetén a fugázás Sopro FugenEpoxi-val (FEP) történik.

Rendszerfelépítés

4.3 Nem vezetőképés csempeburkolat vezetőképés habarcságyazatban és fugázó anyaggal, max. csempeméret 240 x 115 mm vagy 150 x 150 mm



Munkafázisok:

- Aljzat megtisztítás.
- Alapozás (vezetőképés/nem vezetőképés aljzat): Sopro Grundierung (GD 749) ill.. HaftPrimer S (HPS 673)
- Vörösréz szalag (öntapadó) fektetése az esztrichrétegre (max. 4-5 méteres rács), ill. a szalag rögzítése Sopro VarioFlex®-xel (VF 413) Sopro Electra Leitdispersion (ELD 458) vezetőképés diszperzió hozzáadásával.
- A rácshálózat csatlakoztatása a feszültségkiegyenlítési pontra (elektromos szakember végzi).
- A csempe lerakása hidraulikusan kikeményedő, flexibilis ragasztóval Sopro VarioFlex® (VF 413), Sopro No.101 Classic Flexkleber, stb., Sopro Electra Leitdispersion (ELD 458) hozzáadásával.
- A csempefelület kifugázása SoproDur® HF-8 vagy Sopro FlexFuge FL fugázó anyaggal Sopro Electra Leitdispersion (ELD 458) hozzáadásával.

Fontos megjegyzés:

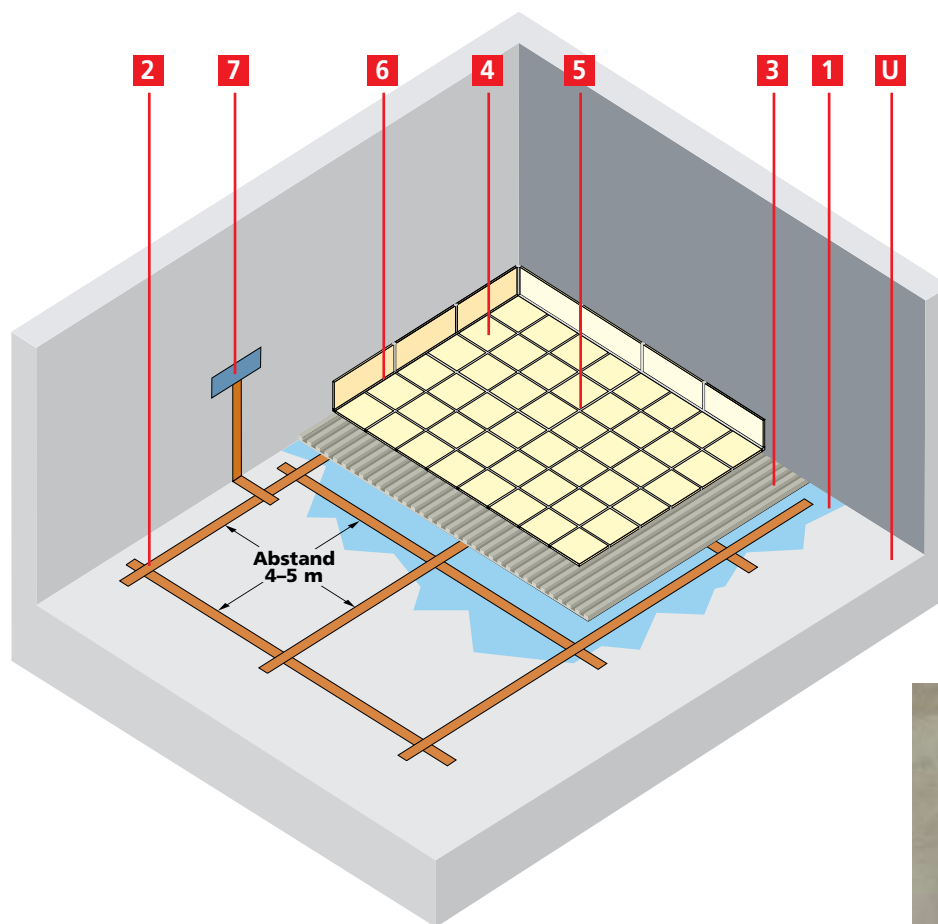
Mivel ilyen esetben az elektromos levezetés a fugán keresztül történik, meghatározott csempe lapméret nem léphető túl (maximális lapméret: 240 x 115 mm vagy 150 x 150 mm).

A fuga felületének vízszintben kell lenni a burkolattal!

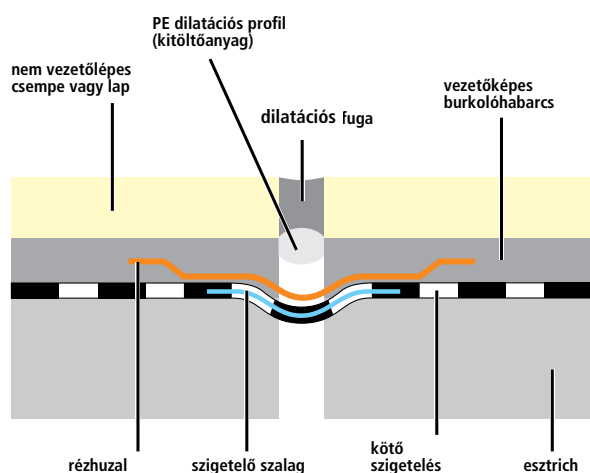
Vezetőképés csempeburkolat nem vezetőképés csempével (azaz az elektromos levezetés csupán a fugán keresztül történik) csak annyiban problematikus, hogy teltfugás kifugázásra van szükség.

Rendszerfelépítés

Rétegrénd
vezetőképés csempeburkolat



Fuga áthidalás vezetőképés
csempeburkolatokon



- 1** Sopro Grundierung (GD 749)
- 2** Rézvezeték, csatlakozás a burkolathoz
- 3** vezetőlépes habarcságyazat Sopro Electra Leitdispersion (ELD 458) elektromosan vezetőképés diszperzióval
- 4** Csempe (4.2. pont: vezetőképés csempe/ 4.1. pont: csempe speciális vezetőképés bevonattal)
- 5** Vezetőképés csempe = fugázó anyag nem vezetőképés csempe vezetőképés bevonattal = fugázó anyag vezetőképés
- 6** Elasztikus csatlakozó fuga
- 7** Feszültség kiegyenlítés a vezetőképés csempeburkolat csatlakoztatásával a földeléshez
- S** Lábazat
- U** Aljzat, pl.: esztrich

Rendszerfelépítés

Bedolgozás



1 Sopro Fließspachtel FS 15 plus-szal kiegyenlített aljzat, lealapozva a következő rétegekhez.



2 Rézhuza (öntapadó) a vezetőképes burkolat kialakításához.



3 A rézhuza felragasztása a megfelelő rácsszerkezetben.



4 Rézhuza fektetése a következő rétegre a későbbi feszültségkiegyenlítés érdekében.



5 A csempe burkolása vezetőképes vékony ágyazóhabarcsba.



6 Fugázás Sopro Flexfuge FL-lel Sopro Electra Leitdispersion (ELD 458) elektromosan vezetőképes disperzió hozzáadásával.