DEMCO SİSTEM ŞARTNAMESİ

# ANTİSTATİK EPOKSİ SELF LEVELING (ESD)

ESD özellikli epoksi self leveling zemin kaplama sistemi · Teknik şartname



| | |
|---|---|
| **Sistem** | Antistatik (ESD özellikli), solventsiz epoksi self leveling zemin kaplama; iletken astar ve topraklama bağlantılı |
| **Kaplama kalınlığı** | 2,50 mm · 3,00 mm |
| **Uygulama alanı** | Elektrik ve elektronik üretim ve test alanları, lityum iyon pil üretim tesisleri, savunma sanayi tesisleri, sağlık sektörü laboratuvarları |
| **Bitiş** | Renkli, parlak, derzsiz self leveling yüzey |
| **Elektriksel direnç** | Yere direnç 1 × $10^6$ Ω – 1 × $10^9$ Ω (IEC 61340-4-1); kişi–ayakkabı–zemin sistemi < 1 × $10^9$ Ω ve vücut gerilimi < 100 V (IEC 61340-5-1) |
| **Ürünler** | DEMCO EPOX 115 PR · DEMCO EPOX 195 PR/CONDUCTIVE · DEMCO EPOX 2100 SELF/ESD |
| **Bayındırlık pozu** | Özel poz (Bakanlık birim fiyatlarında epoksi esaslı ESD kaplama pozu yok) · astar rayici 10.300.2152 · ayrıntı 6. bölümde |
| **Revizyon** | 00 · 31.10.2026 |

## 1. Genel Notlar

Betonun mukavemeti epoksi kaplamalar için uygun olmalıdır, dolayısıyla kaplama yapılacak beton en az C 25 tercihen C 30 – C 35 standardında olmalı, yüzeyde (kaymak tabakası) gevşek kısım olmamalı, epoksi/poliüretan kaplama yapılacak beton, düzgün perdahlanmış ve tepsi yapılmış olarak hazırlanmalı. Uygulama öncesi yüzey kir, yağ, toz ve nemden arındırılmış olmalı, gevşek tabakalar uzaklaştırılmalı, ana beton bulunmamalı ve kaplama sağlam betona yapılmalıdır. Uygulama yapılacak beton yeni veya ortam nemli ise nem ölçme cihazları ile betonun nemi ölçülerek kaplamaya uygun nem oranında olup olmadığı kontrol edilmelidir, yeni dökülmüş beton yüzeylerde betonun priz süresi 21 gün beklenecek, zemin rutubet azami değeri % 4, uygulama yapılacak zemin sıcaklığı 10-30 °C değerlerinde olmalıdır. Rutubetin yüksek olduğu beton yüzeylerde kaplama işi yapılmayacak. Epoksi/poliüretan uygulama işi için betonun rutubet ve sıcaklık ideal değerlere ulaşması beklenecek. Çok parlak yüzeylere epoksi ve poliüretan kaplama yapılmamalı, epoksi/poliüretan kaplanacak beton yüzeylerde belli bir pürüzlülük sağlanmalı,

şayet beton yüzey düzgün ve parlak olarak bitirilmiş veya herhangi bir kaplama yapılmış ise, betonun durumuna göre slim / shot blast yapılarak pürüzlendirilmeli ve kalkan kısımlar tamamen satıhtan uzaklaştırılmalıdır.

## 2. Epoksi Tamir Harçları

Beton zeminde var olan çatlaklar "V" şeklinde fleks ile açılacak, oyuklar ve kırıklar endüstriyel vakum makinesi ile tozu alınarak **DEMMERG DEMCO EPOX 213 REPAIR Epoksi Tamir Malzemesi** ile tamir edilecek. Tamir bölgesi ürün föyüne uygun olarak astarlandıktan sonra DEMCO EPOX 213 REPAIR'in A ve B bileşenleri düşük devirde 2 – 3 dakika karıştırılır, karıştırma sürerken C bileşeni (kuvars dolgu) yavaş yavaş eklenir ve homojen olana kadar 3 – 4 dakika daha karıştırılır. Harç spatula, rakle veya mala ile uygulanıp yüzeyle aynı seviyede tesviye edilir; üzerine 12 – 24 saat sonra kat atılır. Tamir malzemesi kullanıldığı kadar birim fiyat üzerinden fatura edilecektir.

| | |
|---|---|
| **Karışım** | A/B/C 43/7/50 (ağırlıkça); karışım ömrü 60 – 90 dk (23 °C) |
| **Ekipman** | Fleks (taşlama), endüstriyel vakum, düşük devirli mikser, spatula / rakle / mala |
| **Sonraki kat** | 12 – 24 saat; yapışma dayanımı > 2 N/mm² (TS EN 1542) |



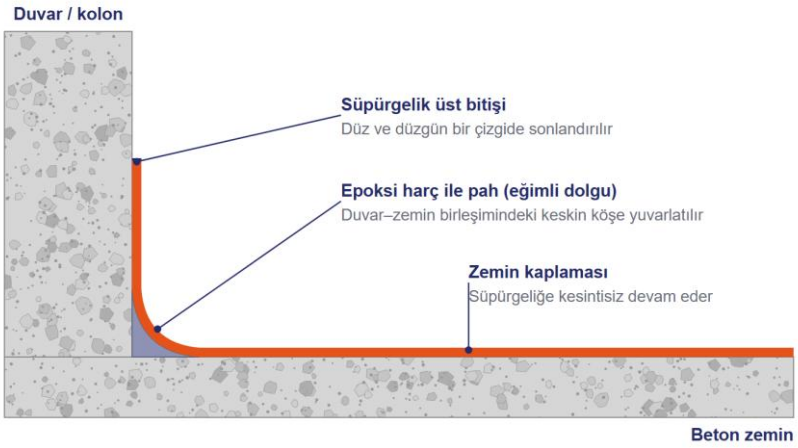

*Şekil 1. Çatlak tamiri: V kesim, temizlik ve epoksi tamir harcı ile dolgu*

## 3. Uygulama Yapılacak Zemin ve Alanlar

Uygulanacak zemin ve ortamın sıcaklığı 10 °C - 30 °C olmalıdır. Uygulamadan sonra 24 saat dokunulmamalı ve üstüne basılmamalıdır. Epoksi/poliüretan kaplamalarda ortam sıcaklığının 20 °C olduğu durumlarda tam sertleşme süresi 7 gündür, bu süre zarfında ağır yük trafiği, yağ, su, kimyasallar ile teması olmayacaktır. **Uygulama yapılacak alanlarda uygulama firması dışında başka taşeron firma bulunmayacaktır. Uygulamada DEMMERG marka epoksi kaplama malzemesi kullanılacaktır.**

## 4. Süpürgelik / Derz Uygulaması

Süpürgelik (pahlı) ve derz uygulaması kontrol tarafından gerek görüldüğü takdirde imalatı gerçekleşecektir, ilgili imalatlar için hak ediş birim fiyat üzerinden mtul hesabı ile fatura edilecektir. Pahlı süpürgelikte duvar–zemin birleşimindeki keskin köşe epoksi harç ile eğimli dolgu (pah) yapılarak yuvarlatılır; zemin kaplaması pah üzerinden süpürgeliğe kesintisiz devam ettirilir ve süpürgelik üst bitişi düz bir çizgide sonlandırılır.




*Şekil 2. Pahlı süpürgelik detayı (ölçeksiz)*

## 5. ESD Özellikli Epoksi Self Leveling Zemin Kaplaması

### 5.1. Kaplamanın Tanımı




*Şekil 3. Epoksi zemin kaplama uygulaması*

Statik elektrik birikmesinin istenmediği zeminler için kullanılan, epoksi esaslı, solventsiz, kendiliğinden yayılan, antistatik (ESD özellikli) zemin kaplama sistemidir. Yüzeyde oluşan statik elektrik, kaplamanın altındaki **DEMCO EPOX 195 PR/CONDUCTIVE** iletken astar ve bakır bara bağlantıları üzerinden işletmenin toprak hattına aktarılır. Elektrik ve elektronik parçaların üretim ve test alanlarında, lityum iyon pil üretim tesislerinde, savunma sanayi tesislerinde ve sağlık sektörü laboratuvarlarında kullanılır.

Oluşan kaplama, 1 × 10⁶ Ω – 1 × 10⁹ Ω yere dirence (yük dağıtıcı ESD zemin sınıfı; IEC 61340-4-1) sahip, 2,50 mm veya 3,00 mm kalınlıkta, renkli, parlak, mikroorganizma barındırmayan, kolay temizlenebilir, kimyasal dayanımı yüksek, yoğun sıklıkta yaya ve araç trafiğine dayanıklı bir kaplamadır.

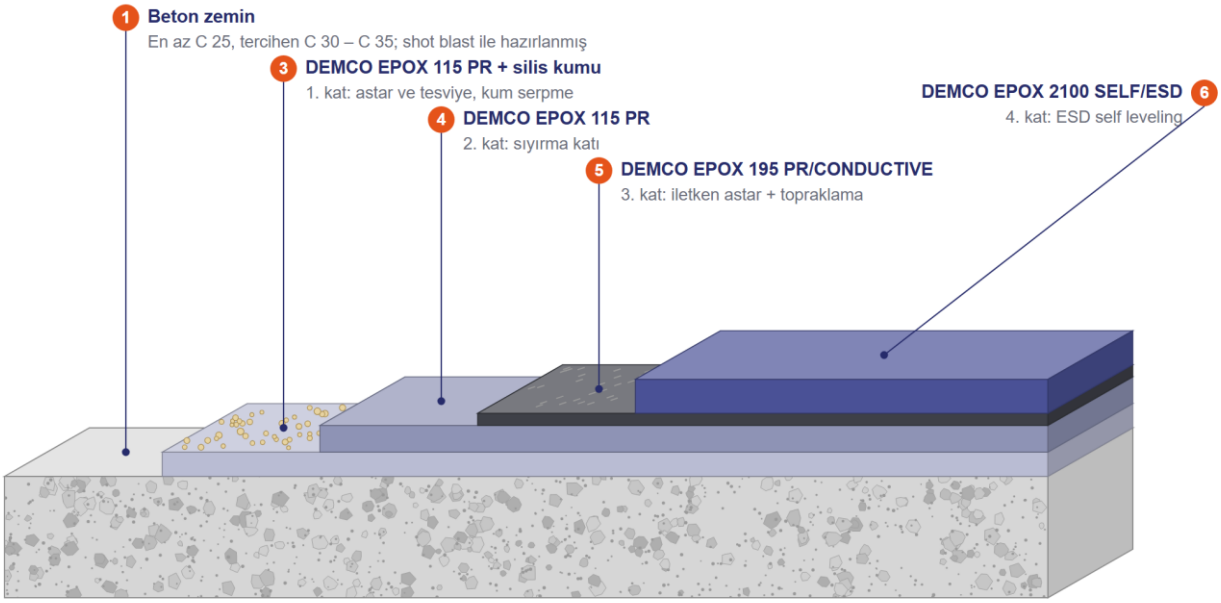
### 5.2. Kaplama Kalınlıkları ve Sarfiyatlar

Kalınlığa göre sarfiyatlar (kg/m²) aşağıdaki tablodadır; adım numaraları Uygulama bölümündeki adımlarla aynıdır.

| Adım | Uygulama | 2,50 mm | 3,00 mm |
|---|---|---|---|
| 3 | DEMCO EPOX 115 PR silis dolgulu astar + silis kumu serpme (1. kat) | 1,750 | 2,900 |
| 4 | DEMCO EPOX 115 PR silis dolgulu sıyırma katı (2. kat) | 0,600 | 0,600 |
| 5 | DEMCO EPOX 195 PR/CONDUCTIVE iletken astar (3. kat) | 0,300 | 0,300 |
| 6 | DEMCO EPOX 2100 SELF/ESD self leveling kaplama (4. kat) | 1,600 | 1,600 |
| | **Toplam** | **4,250** | **5,400** |

*Kalınlıklar yalnız 3. adım sarfiyatında ayrılır; diğer adımlar her iki kalınlıkta aynıdır. Adım 2'deki tamir malzemesi kullanıldığı kadar ayrıca ölçülür. Toplamlar, tablodaki sarfiyatların toplamıdır.*

## 5.3. Sistem Kesiti




*Çizim ölçeksizdir; katman kalınlıkları okunabilirlik için büyütülmüştür. Katmanlar her iki kalınlıkta aynıdır.*

***Şekil 4.*** *Sistem kesiti (ölçeksiz)*

Katmanlar üstten alta uygulama sırasının tersine gösterilmiştir; sağdaki sütunlar katmanın hangi kalınlıkta uygulandığını belirtir.

| | Adım | Katman | 2,50 mm | 3,00 mm |
|---|---|---|---|---|
| | 6 | **DEMCO EPOX 2100 SELF/ESD**<br>ESD özellikli epoksi self leveling kaplama (4. kat) | • | • |
| | 5 | **DEMCO EPOX 195 PR/CONDUCTIVE**<br>İletken epoksi astar; bakır bara ile topraklama noktalarına bağlı (3. kat) | • | • |
| | 4 | **DEMCO EPOX 115 PR**<br>Silis dolgulu epoksi sıyırma katı (2. kat) | • | • |
| | 3 | **DEMCO EPOX 115 PR + silis kumu**<br>Silis dolgulu epoksi astar ve tesviye katı, silis kumu serpme (1. kat) | • | • |
| | 1 | **Beton zemin**<br>En az C 25, tercihen C 30 – C 35; shot blast ile hazırlanmış | • | • |

## 5.4. Uygulama Koşulları




***Şekil 5.*** *Uygulama koşulları ve kaplama direnci ölçütü*

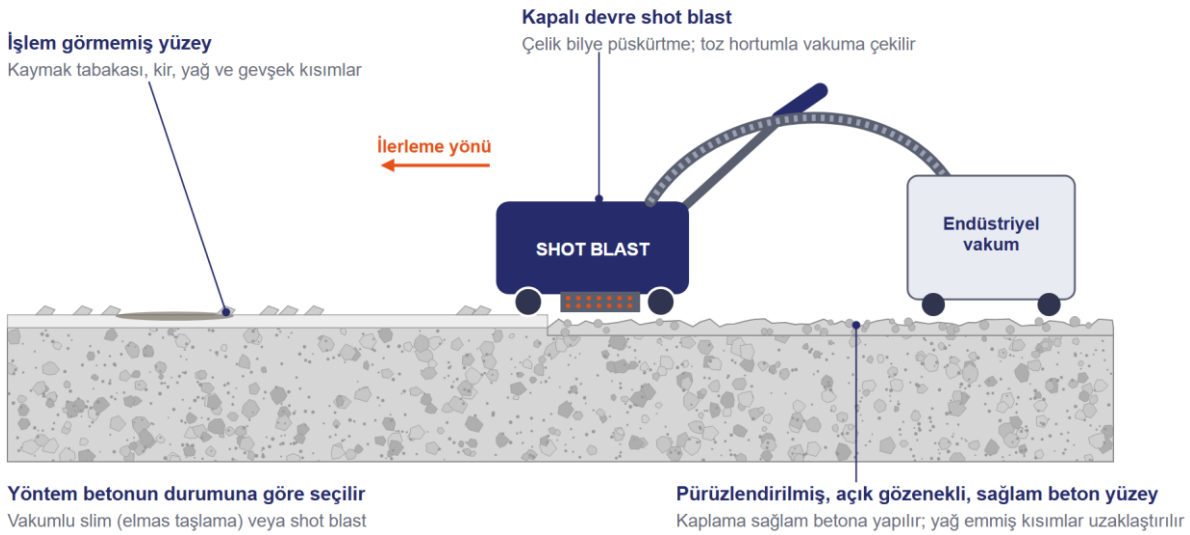
Koşullar her kat öncesinde ölçülür ve uygulama kayıt formuna işlenir. Zemin sıcaklığı çiğ noktasının en az 3 °C üzerinde olmalı, yoğuşma riski bulunan saatlerde uygulama yapılmamalıdır. Yeni dökülmüş beton yüzeylerde priz için 21 gün beklenir. Uygulamadan sonra 24 saat boyunca yüzeye dokunulmamalı ve yüzey su ile temas etmemelidir; +20 °C'de tam sertleşme süresi 7 gündür. Elektriksel direnç değerleri sıcaklık, nem ve ölçüm ekipmanına göre değişebildiğinden ölçüm sırasındaki ortam sıcaklığı ve bağıl nem, sonuçlarla birlikte kaydedilir.

## 5.5. Uygulama

### ADIM 1 Yüzey Temizliği

Beton yüzeyindeki kir, yağ, toz ve gevşek tabakalar uzaklaştırılacak, mükemmel bir yapışma sağlamak bakımından vakum bağlantılı çelik bilyecik fırlatma (shot blasting – kapalı devre kumlama sistemi) yöntemi ile betonun çimentoca zengin parlak üst tabakası (laitance) alınacak ve yüzey profillendirilecektir. Bu işlemden sonra sanayi tipi kapalı devre vakumlu sistem ile zeminde temizlik yapılacak. Yağ emmiş ve sağlam olmayan kısımlar sağlam betona kadar uzaklaştırılır. Hazırlanan yüzeyde kaplamaya başlamadan önce 5.6'daki ön kontroller yapılır.

| | |
|---|---|
| **Ekipman** | Kapalı devre shot blast makinesi, sanayi tipi (endüstriyel) vakum |
| **Kabul** | Kaymak tabakası ve gevşek kısım kalmamış, tozdan arındırılmış pürüzlü yüzey; yüzey çekme dayanımı ≥ 1,5 N/mm² |




*Şekil 6. Yüzey hazırlığı: shot blast ile pürüzlendirme ve toz toplama*

### ADIM 2 Tamiratlar

Meydana gelmiş tahribat, çukur ve çatlaklar silis kumu dolgulu saf epoksi **DEMCO EPOX 115 PR** ile doldurulacak ve tesviye edilecektir. DEMCO EPOX 115 PR'nin B bileşeninin tamamı A bileşeninin kabına boşaltılır, düşük devirli mikser ile hava kabarcığı girmeyecek şekilde en az 3 dakika karıştırılır ve silis kumu karıştırma sırasında eklenir. Epoksi tamir harcı ile yapılacak tamirler 2. bölüme göre yapılır.

| | |
|---|---|
| **Malzeme / ekipman** | DEMCO EPOX 115 PR + silis kumu dolgu; düşük devirli mikser, spatula, mala |



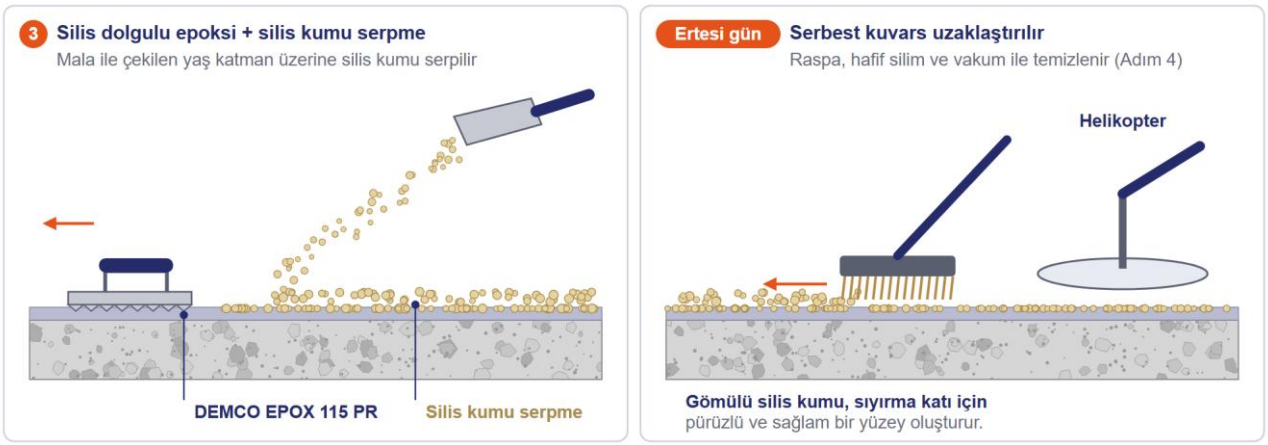

*Şekil 7. İki bileşenli malzemelerin karıştırılması (bütün adımlarda geçerlidir; self leveling katta süre 4 – 5 dakikadır)*

### ADIM 3 DEMMERG DEMCO EPOX 115 PR Epoksi Astar + Kuvars Dolgu Uygulaması (1. Kat)

Astar ve tesviye katı olarak silis dolgulu saf epoksi **DEMCO EPOX 115 PR** mala ile çekilecektir. Malzeme yaşken üzerine 0,1 – 0,3 mm ve 0,2 – 0,5 mm silis kumu, yüzeyde boşluk kalmayacak şekilde eşit dağılımla serpilecektir.

Karışım, karışım ömrü içinde tüketilecek miktarlarda hazırlanır; uygulama yaş kenar korunarak şeritler hâlinde yürütülür. Bir sonraki adıma bir gün sonra geçilir.

| | |
|---|---|
| **Karışım** | A/B 70/30 (ağırlıkça), düşük devirde en az 3 dk; karışım ömrü 40 – 60 dk (23 °C) |
| **Dolgu** | Ürün ile 1:1 oranında kuvars (silis kumu); karıştırma sırasında eklenir |
| **Serpme** | Malzeme yaşken 0,1 – 0,3 mm ve 0,2 – 0,5 mm silis kumu |
| **Ekipman** | Düşük devirli mikser, mala |




*Şekil 8. Silis dolgulu epoksi kat üzerine silis kumu serpme ve ertesi gün serbest kumun uzaklaştırılması*

**SARFİYAT 2,50 mm 1,750 kg/m² · 3,00 mm 2,900 kg/m²**

### ADIM 4 DEMMERG DEMCO EPOX 115 PR Epoksi Astar + Kuvars Dolgu Uygulaması (2. Kat, Sıyırma)

Bir gün önce yapılan uygulama kuruduktan sonra zemin raspalanacak ve serbest tanecikli kuvarslar zeminden uzaklaştırılacaktır. Ardından zemin hafif silim makinesi ile silinecek ve sanayi tipi vakum makinesi ile zemin vakumlanarak tozsuz hâle getirilecektir. İzleyerek silis dolgulu saf epoksi **DEMCO EPOX 115 PR**, 3. adımdaki karıştırma esaslarına göre hazırlanıp sıyırma katmanı olarak uygulanacaktır.

| | |
|---|---|
| **Hazırlık** | Raspa ile serbest kuvars alınır, hafif silim makinesi ile silinir, endüstriyel vakumla tozsuz hâle getirilir |
| **Karışım** | A/B 70/30 (ağırlıkça), düşük devirde en az 3 dk; karışım ömrü 40 – 60 dk (23 °C) |
| **Ekipman** | Raspa, hafif silim makinesi, endüstriyel vakum, düşük devirli mikser, mala |

**SARFİYAT her iki kalınlıkta 0,600 kg/m²**

### ADIM 5 Topraklama ve DEMMERG DEMCO EPOX 195 PR/CONDUCTIVE İletken Astar (3. Kat)

Yukarıdaki işlemi takiben bir gün sonra işletmenin topraklama yapacağı noktalardan bakır bara yardımı ile toprak hattı bağlantı noktaları oluşturulacak, bu işlemin dışında herhangi bir şekilde bakır bara kullanılmayacaktır. Ardından kΩ mertebesinde (≤ $10^4$ Ω) elektriksel dirence sahip **DEMCO EPOX 195 PR/CONDUCTIVE** iletken astar zemine mala ile uygulanacaktır. B bileşeninin tamamı A bileşeninin kabına boşaltılır ve düşük devirde en az 3 dakika homojen karıştırılır; astar malanın düz tarafı ile uygulanır, gerektiğinde rulo ile taranır. Topraklama hattına bağlanan bakır baralar iletken astarın altında tamamen kapanmalıdır.

| | |
|---|---|
| **Topraklama** | Bakır bara yalnız işletmenin topraklama noktalarında; iletken astar ve self leveling kat altında tamamen kapalı kalır |
| **Karışım** | A/B 88/12 (ağırlıkça), düşük devirde en az 3 dk; karışım ömrü 70 – 120 dk (23 °C) |
| **Ekipman** | Düşük devirli mikser, mala (düz taraf); gerektiğinde rulo |
| **Film ve direnç** | 0,200 – 0,300 kg/m² ile yaklaşık 150 – 200 µm film; ≤ $10^4$ Ω (100 V, DIN EN 61340-4-1) |
| **Sonraki kat** | Bir gün sonra; dokunma kuruması 12 – 16 saat (23 °C) |

*İletken astar kesintisiz bir film oluşturmalı ve bütün topraklama noktalarıyla bağlantılı olmalıdır; astarın kesintili kaldığı alanlarda yüzeydeki statik elektrik toprağa aktarılamaz. Bu nedenle iletken astar, self leveling kata geçilmeden önce gözle ve direnç ölçümü ile kontrol edilir (5.6).*




***Şekil 9.** Topraklama bağlantısı, iletken astar, ESD self leveling kat ve direnç ölçümü*

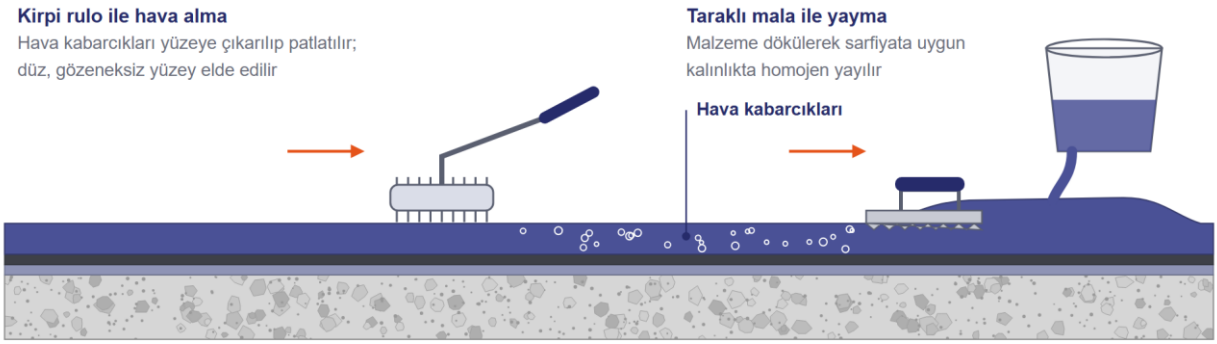
**SARFİYAT** **her iki kalınlıkta 0,300 kg/m²**

### ADIM 6 DEMMERG DEMCO EPOX 2100 SELF/ESD Epoksi Self Leveling Zemin Kaplaması (4. Kat)

Bir gün sonra **DEMCO EPOX 2100 SELF/ESD** epoksi self leveling malzemesi taraklı mala ile çekilmek suretiyle uygulanacak, ardından kirpi rulo yapılarak işlem tamamlanacaktır. A bileşeni kendi ambalajında karıştırıldıktan sonra B bileşeninin tamamı A bileşenine boşaltılır ve homojen karışım elde edilinceye kadar düşük devirde 4 – 5 dakika karıştırılır. Karışım 1 dk. dinlendirildikten sonra iletken astar üzerine dökülür, taraklı mala ile sarfiyata uygun kalınlıkta yayılır ve hemen ardından kirpi rulo ile hava kabarcıkları alınır. Yaş malzeme üzerinde çivili ayakkabı ile çalışılır. Karışım, karışım ömrü içinde tüketilecek miktarlarda hazırlanır ve uygulama yaş kenar korunarak şeritler hâlinde, birleşim izi bırakılmadan yürütülür. Topraklama hattına bağlanan iletkenler iletken astar ve self leveling katın altında tamamen kapalı kalmalıdır. Malzeme yatay zeminler için tasarlanmıştır; dik yüzeylerde akma ve sarkma yapacağından kullanılmaz. Uygulamadan sonra 24 saat boyunca yüzeye dokunulmaz ve yüzey su ile temas etmez.

Oluşan katman sürtünmeye ve aşınmaya karşı dirençlidir; derzsiz, kolay temizlenen, hijyenik ve tozuma yapmayan bir yüzey oluşturur ve yüzeyde oluşan statik elektriği alttaki iletken katmana aktararak topraklanmasını sağlar. Kaplamanın elektriksel direnci tam sertleşmeden sonra 5.6'daki kalite kontrol tablosuna göre ölçülür ve kayıt altına alınır.

| | |
|---|---|
| **Karışım** | A/B 80/20 (ağırlıkça), düşük devirde 4 – 5 dk; karışım ömrü 50 – 90 dk (23 °C); tinerle inceltilmez |
| **Ekipman** | Düşük devirli mikser, taraklı mala, kirpi rulo, çivili ayakkabı |
| **Zemin sıcaklığı** | İdeal 15 – 30 °C; 10 °C'nin altında uygulanmaz |
| **Sarfiyat aralığı** | Tek katta 1,5 – 2,0 kg/m²; bu sistemde 1,600 kg/m² |
| **Direnç (ürün föyü)** | 1 × 10⁶ Ω – 1 × 10⁹ Ω (100 V, DIN EN 61340-4-1) |
| **Sertleşme** | Dokunma ~ 12 saat; tam sertleşme 1 hafta (23 °C) |
| **Trafiğe açılma** | +20 °C'de 24 saat sonra yaya trafiği; 7 gün sonra tam yük |




*Şekil 10. ESD self leveling katın taraklı mala ile yayılması ve kirpi rulo ile hava alınması*

**SARFİYAT** **her iki kalınlıkta 1,600 kg/m²**

## 5.6. Kalite Kontrol ve Kabul

Uygulama süresince aşağıdaki kontroller yapılır ve sonuçlar uygulama kayıt formuna işlenir. Ölçütleri sağlamayan alanlarda bir sonraki kata geçilmez.

| Kontrol | Yöntem | Kabul ölçütü | Zaman |
|---|---|---|---|
| **Beton yüzey dayanımı** | Pull-off deneyi (TS EN 1542) | Yüzey çekme dayanımı ≥ 1,5 N/mm²; beton en az C 25 | Uygulama öncesi |
| **Zemin nemi** | Nem ölçer | Zemin nemi < %4 | Uygulama öncesi, her gün |
| **Ortam koşulları** | Termometre, higrometre, yüzey termometresi | 10 – 30 °C; bağıl nem < %80; zemin sıcaklığı çiğ noktasının en az 3 °C üzerinde | Her kat öncesi |
| **Malzeme** | Ambalaj etiketi, parti numarası | Açılmamış orijinal DEMMERG ambalajı, raf ömrü içinde | Teslimde |
| **Karışım** | Gözle, süre kontrolü | Tam takım, düşük devirde homojen karışım (astarlarda en az 3 dk, self leveling katta 4 – 5 dk); karışım ömrü içinde tüketim | Her karışım |
| **Sarfiyat ve kalınlık** | Kullanılan ambalaj / uygulanan alan; yaş film tarağı | 5.2'deki sarfiyat tablosuna uygun | Her adım sonunda |
| **Kat arası bekleme** | Uygulama kaydı | Uygulama adımlarında belirtilen sürelerde (katlar arası bir gün) | Her kat |
| **Topraklama bağlantıları** | Gözle, uygulama kaydı | Bakır bara yalnız işletmenin topraklama noktalarında; iletken astar ve self leveling kat altında tamamen kapalı | İletken astar öncesi ve sonrası |
| **Elektriksel direnç** | Direnç ölçer, IEC 61340-4-1: yere direnç (Rg); ≥ $10^6$ Ω ölçümlerinde 100 V; Ø 65 mm, 2,5 kg elektrot. Sistem direnci ve yürüme testi IEC 61340-4-5 | İletken astar ≤ $10^4$ Ω; bitmiş kaplama Rg 1 × $10^6$ Ω – 1 × $10^9$ Ω (IEC 61340-5-1: < 1 × $10^9$ Ω); ESD ayakkabı ile kişi–ayakkabı–zemin sistemi < 1 × $10^9$ Ω ve vücut gerilimi < 100 V. Ölçüm anındaki sıcaklık ve bağıl nem kaydedilir | İletken astar sonrası; kür sonrası teslimde |
| **Görünüş** | Gözle | Renk homojen, parlak; kabarcık, iğne deliği, kabarma, mala izi ve birleşim izi yok | Son kat sonrası |
| **Trafiğe açılma** | Uygulama kaydı | +20 °C'de 24 saat sonra yaya trafiği; 7 gün sonra tam yük | Teslimde |

## 5.7. Malzeme Teknik Verileri

Epoksi kaplama işinde kullanılacak malzemelerin aşağıdaki teknik verilere uygunluğu aranacaktır.




DEMCO EPOX 115 PR




DEMCO EPOX 195 PR/CONDUCTIVE




DEMCO EPOX 2100 SELF/ESD

| Özellik | DEMCO EPOX 115 PR | DEMCO EPOX 195 PR/CONDUCTIVE | DEMCO EPOX 2100 SELF/ESD |
|---|---|---|---|
| **Tanım** | Solventsiz epoksi astar | Solventsiz, epoksi esaslı iletken astar | Solventsiz, self leveling, antistatik (ESD) epoksi |
| **Bileşen sayısı** | 2 | 2 | 2 |
| **Karışım oranı (A/B, ağırlıkça)** | 70/30 | 88/12 | 80/20 |
| **Karışım yoğunluğu (g/cm³, 20 °C) (TS EN ISO 2811-1)** | 1,08 ± 0,10 | 1,40 ± 0,10 | 1,50 ± 0,10 |
| **Karışım ömrü (23 °C, 100 ml) (DIN 16945)** | 40 – 60 dk | 70 – 120 dk | 50 – 90 dk |
| **Karıştırma (düşük devirde)** | En az 3 dk | En az 3 dk | 4 – 5 dk |
| **Dokunma kuruması (23 °C)** | 10 – 12 saat | 12 – 16 saat | ~ 12 saat |
| **Tam sertleşme** | 1 hafta | 1 hafta | 1 hafta |
| **İnceltici** | Tinerle inceltilmez | Tinerle inceltilmez | Tinerle inceltilmez |
| **Depolama (15 – 25 °C, açılmamış ambalaj)** | 1 yıl | 1 yıl | 1 yıl |
| **Ambalaj** | 20 kg (A: 14 kg / B: 6 kg) | 20 kg (A: 17,60 kg / B: 2,40 kg) | 20 kg (A: 16,00 kg / B: 4,00 kg) |

### Mekanik, elektriksel ve performans özellikleri

| Ürün | Özellik (deney yöntemi) | Değer |
|---|---|---|
| **DEMCO EPOX 115 PR** | Yapışma dayanımı, pull-off (ISO 4624) | **> 1,5 N/mm² (betondan kopma)** |
| | Alt zemin dayanım şartı | **Basınç ≥ 25 N/mm², yüzey çekme ≥ 1,5 N/mm²** |
| | Shore D sertliği (ASTM D 2240) | **~ 70** |
| **DEMCO EPOX 195 PR/CONDUCTIVE** | Elektriksel direnç, 100 V (DIN EN 61340-4-1) | **≤ $10^4$ Ω** |
| | Film kalınlığı (tek kat) | **0,200 – 0,300 kg/m² ile ~ 150 – 200 µm** |
| **DEMCO EPOX 2100 SELF/ESD** | Elektriksel direnç, 100 V (DIN EN 61340-4-1) | **1 × $10^6$ Ω – 1 × $10^9$ Ω** |
| | Basınç dayanımı (EN 196-1, 28 gün, +23 °C, 1:0,3 dolgulu) | **~ 80 N/mm²** |
| | Eğilmede çekme dayanımı (EN 196-1, 28 gün, +23 °C, 1:0,3 dolgulu) | **~ 40 N/mm²** |
| | Yapışma dayanımı, pull-off (ISO 4624) | **> 1,5 N/mm² (betondan kopma)** |
| | Aşınma dayanımı (Taber, CS17, 1 kg, 1000 devir, ASTM D 4060) | **~ 40 mg** |
| | Shore D sertliği (ASTM D 2240) | **> 70** |

| Ürün | Özellik (deney yöntemi) | Değer |
|---|---|---|
| | Kullanım sıcaklığı, kuru ısı | **Sürekli +50 °C; ≤ 7 gün +80 °C; ≤ 2 saat +100 °C** |
| | Kullanım sıcaklığı, ıslak ısı | **Ara sıra ≤ +80 °C** |
| | Trafiğe açılma (+20 °C) | **Yaya ~ 24 saat; hafif trafik ~ 3 gün; tam kür ~ 7 gün** |
| | Trafiğe açılma (+10 °C) | **Yaya ~ 30 saat; hafif trafik ~ 5 gün; tam kür ~ 10 gün** |

## 6. Bayındırlık Birim Fiyat Pozları

Sistemin Çevre, Şehircilik ve İklim Değişikliği Bakanlığı İnşaat Birim Fiyatları'ndaki karşılıkları aşağıda verilmiştir. Metrajda kaplama yapılan yüzey alanı (m²) esas alınır.

### Uygulama pozları

| İş kalemi / ürün | Poz No | Poz tanımı (ÇŞB İnşaat Birim Fiyatları) | Birim |
|---|---|---|---|
| **Antistatik (ESD) epoksi self leveling kaplama, 2,50 mm ve 3,00 mm** | *Özel poz* | *Bakanlık birim fiyatlarında epoksi esaslı ESD / iletken zemin kaplaması için poz bulunmamaktadır (15.190.1013 poliüretan esaslıdır); idarece özel poz olarak fiyatlandırılır. 15.190.1014 analizi, malzeme miktarları 5.2'deki tabloya göre düzenlenerek ve iletken astar ile topraklama bağlantıları eklenerek esas alınabilir.* | m² |

### Analizde kullanılan malzeme rayiçleri

| İş kalemi / ürün | Poz No | Poz tanımı (ÇŞB İnşaat Birim Fiyatları) | Birim |
|---|---|---|---|
| **DEMCO EPOX 115 PR** | **10.300.2152** | Epoksi esaslı zemin kaplama öncesi astar (iki bileşenli) (TS EN 1504-2) | kg |

*İletken astar (DEMCO EPOX 195 PR/CONDUCTIVE) ve ESD özellikli self leveling kaplama (DEMCO EPOX 2100 SELF/ESD) için Bakanlık rayici bulunmadığından bu malzemeler özel poz analizinde piyasa fiyat araştırması ile fiyatlandırılır; 10.300.2153 rayici iletken olmayan self leveling epoksi içindir ve bu sistemde kullanılmaz. Derz, süpürgelik ve tamir işleri 2. ve 4. bölümlerde belirtildiği şekilde ayrıca ölçülür. Poz numaraları 2026 yılı Bakanlık birim fiyatlarına göredir; birim fiyatlar her ay güncellendiğinden şartnamede fiyat verilmemiştir.*