



**TÜRK STANDARDLARI ENSTİTÜSÜ**  
**DENEY ve KALİBRASYON**  
**MERKEZİ BAŞKANLIĞI**  
**Yapı Malzemeleri Laboratuvarı Gebze**  
**Müdürlüğü**

*TURKISH STANDARDS INSTITUTION*  
*HEADSHIP OF TEST and CALIBRATION CENTER*  
*Construction Materials Laboratory (Gebze)*  
TSE Gebze Kampüsü Cumhuriyet Mahallesi 2258 Sokak No:10 Çayırova Tren İstasyonu Yanı  
Gebze / KOCAELİ  
Tel: +90 (262) 723 14 57 Fax: +90 (262) 723 16 15 E-posta: ymlab@tse.org.tr  
www.tse.org.tr

603936

04-21

**MUAYENE VE DENEY RAPORU**  
**TEST REPORT**

**Deneysel Talep Eden/Firma** : KORAMİC YAPI KİMYASALLARI SAN. TİC. A.Ş.  
(Adı, Adresi, Şehir vb.)  
*Requesting/ Customer*  
(Name, Address, City etc.)  
(KORAMİC YAPI KİMYASALLARI SAN. VE TİC. A.Ş.: BOZÜYÜK O.S.B 106 ADA 5  
PARSEL 10. CADDE NO:3 BOZÜYÜK/BİLECİK Bozüyük-BİLECİK)

**Deneysel Talep Tarihi/No** : 09.12.2020 / 518131  
*Order Date / No*

**Numunenin Tanımı** : 688533, TAMİR HARCI, CERMİ GROUT, -, -, 25.00 kilogram  
(No, Cins, Marka, Tip, Tür, Model vb.)  
*Sample Description (No, Type, Model etc.)*

**Numune Kabul Tarihi** : 09.12.2020  
*Test Item Receipt Date*

**Deneysel Yapıldığı Tarih** : 21.01.2021 - 15.04.2021  
*Date of Test*

**Uygulanan Standard / Metod** : TS EN 1504-3: 2008-04 BETON YAPILARIN KORUNMASI VE TAMİRİ İÇİN  
*Applied Standard/Method* MAMULLER VE SİSTEMLER - TARİFLER, GEREKLER, KALİTE KONTROL VE  
UYGUNLUK DEĞERLENDİRMESİ - BÖLÜM 3: YAPISAL OLAN VE YAPISAL  
OLMAYAN TAMİR

**Raporun Sayfa Sayısı** : 4  
*Number of pages of the report*

**Açıklamalar** :  
*Remarks*

**Yukarıda tanımlanan numune için laboratuvarımızda yapılan muayene ve deneylerden elde edilen sonuçlar müteakip sayfalarda verilmiştir.**

*The testing and/or measurement results are given on the following pages which are part of this report.*

Numune müşteri tarafından alınmıştır, bu rapordaki sonuçlar numunenin teslim alındığı hali için geçerlidir. Bu rapor özel deney talebine istinaden düzenlenmiş olup, Standartlara Uygunluk Belgesi niteliğinde değildir. Partiyi temsil etmez, Piyasa Gözetim ve Denetim Faaliyetlerine esas oluşturamaz, ilan, reklam ve ihalelerde 6102 sayılı Türk Ticaret Kanunu'nun 54. ve 55. Maddelerinde yer alan haksız rekabet hükümlerine aykırılık teşkil edecek şekilde kullanılamaz. Söz konusu hususlara aykırı hareket edilmesi halinde hukuki ve cezai açıdan TSE sorumlu tutulamaz.

*The sample was taken by the customer and the results in this report are valid for the status of the sample being received. This report has been prepared in accordance with the request for special tests and is not qualified as a Certificate of Conformity to Standards. It does not represent the party, does not constitute a basis for Market Surveillance and Audit Activities, and cannot be used in announcement, advertisements and tenders in contradiction with the provisions of unfair competition in Articles 54 and 55 of the Turkish Commercial Law No. 6102. TSE cannot be held responsible in case of violation of these issues in legal and criminal terms.*



Mühür  
Seal

Tarih  
Date

15.04.2021

**Deneysel Sorumlusu**  
*Person in charge of tests*

İlker Mevlüt KALAYCI  
Deney Personeli  
Testing Expert

**Kontrol Eden**  
*Reviewer*

Sinan KAYIK  
Bölüm Sorumlusu  
Division Head

**Onaylayan**  
*Approved by*

Afzu KOŞAR  
Laboratuvar Müdürü  
Laboratory Manager

Bu rapor, hazırlayan laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürsüz raporlar geçersizdir. Bu rapor, sadece deneyi yapılan numune için geçerlidir ve "Ürün Belgesi" yerine geçmez.

*This test report shall not be reproduced other than in full except with the written permission of the laboratory. Test reports without signature and seal are not valid. This test report represents only tested sample(s), and shall not be used as Product Certificate*



## MUAYENE VE DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS

|   |   |
|---|---|
| Ürün Tanımı                                 | Yapısal Olan Tamir Harcı R4   |
| Su Karışım Oranı                            | 19,0 %  |
| Laboratuvar Şartları                        | 23 °C ± 2 °C Sıcaklık , 50% ± 5% Bağıl Nem, ≤0,2 m/s Hava Akım Hızı |
| Test Öncesi Numune Durumu ve Şartlandırması | Laboratuvar ortamında en az 1 gün.                                  |

Çizelge 1 - Yapısal olan ve yapısal olmayan tamir mamullerinin bütün ve belirli kullanım amaçları için performans karakteristikleri

| Performans karakteristikleri   | Tamir prensibi |                  |     |          |
|--|----------------|------------------|-----|----------|
|  | 3              | 4                | 7   |          |
|  | Tamir yöntemi  |                  |     |          |
|  | 3.1, 3.2       | 3.3 <sup>a</sup> | 4.4 | 7.1, 7.2 |
| Basınç dayanımı  | ■              | ■                | ■   | ■        |
| Klorür iyonu içeriği <sup>b</sup>  | ■              | ■                | ■   | ■        |
| Yapıştırma suretiyle oluşmuş bağ   | ■              | ■                | ■   | ■        |
| Sınırlanmış büzülme/genleşme <sup>c</sup>                                      | ■              | ■                | ■   | ■        |
| Dayanıklılık   |                |                  |     |          |
| a) Karbonatlaşmaya direnc <sup>b,d</sup>                                       | ■              | ■                | ■   | ■        |
| Dayanıklılık   |                |                  |     |          |
| b) Isıl uyumluluk<br>EN 13687-1 veya EN 13687-2 veya<br>EN13687-4 <sup>e</sup> | □              | □                | □   | □        |
| Elastisite modülü  | □              | □                | ■   | □        |
| Aşınmaya direnç <sup>f</sup>   | □              | □                | □   | □        |
| Isıl genleşme katsayısı <sup>g</sup>   | □              | □                | □   | □        |
| Kapiler su emme (su geçirimsizliği) <sup>e,n</sup>                             | □              | □                | □   | □        |

ENV 1504-9: 1997'de tarif edilen tamir yöntemleri aşağıda verilmiştir:

3.1 Elle harç veya beton uygulanarak beton yenilenmesi

3.2 Tekrar beton dökülerek beton yenilenmesi

3.3 Harç veya beton püskürtülerek beton yenilenmesi

4.4 Harç veya beton ilave edilerek yapısal takviye

7.1 Çimento bağlayıcılı harç veya beton eklenerek beton örtü kalınlığının artırılması

7.2 Bozunmuş veya karbonatlanmış betonun değiştirilmesi

■ Tasarlanan bütün kullanımlar için

□ Tasarlanan belirli kullanımlar için

<sup>a</sup> Deney yönteminin uygulanma karakteri nedeniyle, bazı deney yöntemlerinde değişiklik yapılabilir. Bu konuda EN 14487-1'e başvurulmalıdır.

<sup>b</sup> Bu gerek donatısız beton tamirati ile ilişkili değildir.

<sup>c</sup> Isıl çevrim uygulanıyorsa, ilave olarak bu deneye ihtiyaç duyulmaz.

<sup>d</sup> Tamir sisteminin, karbonatlaşmaya (EN 1504-2'ye bakılmalıdır) karşı koruma sağladığı ispatlanmış yüzey koruma sistemini de ihtiva etmesi veya sistemin PC (polimer bağlayıcılı beton) harç olması hâlinde bu deney uygulanmaz.

<sup>e</sup> Çevre etki şartlarına bağlı olarak.

<sup>f</sup> Sadece trafiğe açık alanlarda geçerlidir.

<sup>g</sup> Sadece PC için geçerlidir.

<sup>n</sup> Korozyona direnç, mamulün klorür içeriği ve su geçirgenliği ile ilgili gereklerle sağlanır.





## MUAYENE VE DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS

Çizelge 3 - Yapısal olan ve yapısal olmayan tamir mamulleri için performans gerekleri

| Madde no | Performans karakteristiği   | Referans alt tabaka (EN 1766) | Deney yöntemi | Gerek  |                |  |   |
|----------|---|-------------------------------|---------------|--|----------------|--|---|
|          |   |                               |               | Yapısal olan   |                | Yapısal olmayan  |   |
|          |   |                               |               | Sınıf R4   | Sınıf R3       | Sınıf R2   | Sınıf R1                                      |
| 1        | Basınç dayanımı   | Yok                           | EN 12190      | $\geq 45$ MPa  | $\geq 25$ MPa  | $\geq 15$ MPa  | $\geq 10$ MPa                                 |
| 2        | Klorür iyonu içeriği  | Yok                           | EN 1015-17    | $\leq \% 0,05$   |                | $\leq \% 0,05$   |   |
| 3        | Yapıştırma suretiyle oluşmuş bağ  | MC (0,40)                     | EN 1542       | $\geq 2,0$ MPa   | $\geq 1,5$ MPa | $\geq 0,8$ MPa <sup>a</sup>  |   |
| 4        | Sınırlandırılmış büzülme/genleşme <sup>b,c</sup>  | MC (0,40)                     | EN 12617-4    | Deneyden sonraki bağ dayanımı <sup>d,e</sup>   |                | $\geq 0,8$ MPa <sup>a</sup>  | Şart konulmamıştır                            |
| 5        | Karbonatlaşmaya direnç  | Yok                           | EN 13295      | d <sub>k</sub> $\leq$ kontrol betonu (MC(0,45))  |                | Şart konulmamıştır <sup>a</sup>  |   |
| 6        | Elastisite modülü   | Yok                           | EN 13412      | $\geq 20$ GPa  | $\geq 15$ GPa  | Şart konulmamıştır   |   |
| 7        | Isıl uyumluluk <sup>1h</sup><br>Bölüm 1: Donma-çözülme  | MC (0,40)                     | EN 13687-1    | 50 çevrimden sonraki bağ dayanımı <sup>d,e</sup>   |                |  | 50 çevrimden sonra gözle muayene <sup>f</sup> |
| 8        | Isıl uyumluluk <sup>1h</sup><br>Bölüm 2: Yüksek sıcaklık farkıyla birlikte yağmur etkisi (ısıl şok) | MC (0,40)                     | EN 13687-2    | 30 çevrimden sonraki bağ dayanımı <sup>d,e</sup>   |                |  | 30 çevrimden sonra gözle muayene <sup>f</sup> |
| 9        | Isıl uyumluluk <sup>1h</sup><br>Bölüm 4: Kuru-çevrim  | MC (0,40)                     | EN 13687-4    | 30 çevrimden sonraki bağ dayanımı <sup>d,e</sup>   |                |  | 30 çevrimden sonra gözle muayene <sup>f</sup> |
| 10       | Aşınmaya direnç   | Yok                           | EN 13036-4    | Sınıf I : > 40 birim, ıslak deneye tâbi tutulmuş<br>Sınıf II : > 40 birim, kuru deneye tâbi tutulmuş<br>Sınıf III : > 55 birim, ıslak deneye tâbi tutulmuş |                | Sınıf I : > 40 birim, ıslak deneye tâbi tutulmuş<br>Sınıf II : > 40 birim, kuru deneye tâbi tutulmuş<br>Sınıf III : > 55 birim, ıslak deneye tâbi tutulmuş |   |
| 11       | Isıl genleşme katsayısı <sup>g</sup>  | Yok                           | EN 1770       | 7, 8 veya 9. satırda verilen deneylerin yapılması hâlinde bu deneye gerek duyulmaz. Aksi taktirde beyan değeri dikkate alınır.                             |                | 7, 8 veya 9. satırda verilen deneylerin yapılması hâlinde bu deneye gerek duyulmaz. Aksi taktirde beyan değeri dikkate alınır.                             |   |
| 12       | Kapiler su emme   | Yok                           | EN 13057      | $\leq 0,5$ kg.m <sup>-2</sup> .h <sup>-0,5</sup>   |                | $\leq 0,5$ kg.m <sup>-2</sup> .h <sup>-0,5</sup>   | Şart konulmamıştır                            |

Tamir prensipleri 3, 4 ve 7 için gerekler:

Yöntem 3.1 - Elle harç uygulanarak beton yenilenmesi

Yöntem 3.2 - Yeniden beton dökülerek beton yenilenmesi

Yöntem 3.3 - Harç veya beton püskürtülerek beton yenilenmesi

Yöntem 4.4 - Harç veya beton ilavesi ile yapısal takviye

Yöntem 7.1 - Beton örtü kalınlığının harç veya beton ile artırılması

Yöntem 7.2 - Bozunmuş veya karbonatlanmış betonun yenilenmesi

<sup>a</sup> Kopma, tamir harcında (kohezif kopma) meydana geliyorsa, 0,8 MPa dayanım gerekli değildir. Bu durumda, en az 0,5 MPa çekme dayanımı sağlanmalıdır.

<sup>b</sup> Tamir yöntemi 3.3 için gerekli değildir.

<sup>c</sup> Isıl çevrim uygulanmışsa gerekli değildir.

<sup>d</sup> Tek değerlerden hiçbirisi, asgari gereğin % 75'inden daha düşük olmamalıdır.

<sup>e</sup> İzin verilen en büyük çatlak genişliği  $\leq 0,05$  mm, ancak çatlaklardan hiçbirisinin genişliği  $\geq 0,1$  mm olmamalı ve tabakalanma meydana gelmemelidir.

<sup>f</sup> Dayanıklılık için.

<sup>g</sup> Tamir sisteminin, karbonatlaşmaya karşı koruyuculuğu kanıtlanmış yüzey koruma sistemi (EN 1504-2'ye bakılmalıdır) ihtiva etmesi durumu hariç olmak üzere, karbonatlaşmaya karşı koruma için uygun değildir.

<sup>h</sup> Seçilecek yöntem, maruz kalınacak çevre şartlarına bağlıdır. Mamulün, EN 13687-1'de verilen gerekleri sağlaması hâlinde, EN 13687-2 ve EN 13687-4'de verilen gerekleri de sağladığı kabul edilir.





## MUAYENE VE DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS

### BASINÇ DAYANIMI (TS EN 1015-11)

| Standartda İstenen                               |         | Bulunan                |                        |  | Değerlendirme |
|--|---------|------------------------|------------------------|--|---------------|
| N. No  | Bulunan | Ortalama               |                        |  |               |
| Firma Beyanı: Sınıf R4<br>≥ 45 N/mm <sup>2</sup> | 1       | 71,9 N/mm <sup>2</sup> | 68,5 N/mm <sup>2</sup> |  |               |
|  | 2       | 69,4 N/mm <sup>2</sup> |                        |  |               |
|  | 3       | 66,6 N/mm <sup>2</sup> |                        |  |               |
|  | 4       | 66,6 N/mm <sup>2</sup> |                        |  |               |
|  | 5       | 65,4 N/mm <sup>2</sup> |                        |  |               |
|  | 6       | 70,9 N/mm <sup>2</sup> |                        |  |               |

### TAZE HARÇLARDA SUDA ÇÖZÜNEBİLEN KLORÜR MUHTEVASININ TAYİNİ (TS EN 1015-17)

| Standartda İstenen                 |         | Bulunan  |         | Değerlendirme |
|------------------------------------|---------|----------|---------|---------------|
| N. No                              | Bulunan | Ortalama |         |               |
| Firma Beyanı: Sınıf R4<br>≤ % 0,05 | 1       | % 0,008  | 0,008 % | —             |
|                                    | 2       | % 0,008  |         |               |

### YAPIŞTIRMA SURETİYLE OLUŞMUŞ BAĞ (TS EN 1542)

| Standartda İstenen                                |         | Bulunan               |          |                       | Değerlendirme |
|---|---------|-----------------------|----------|-----------------------|---------------|
| N. No   | Bulunan | Kopma Ş.              | Ortalama |                       |               |
| Firma Beyanı: Sınıf R4<br>≥ 2,0 N/mm <sup>2</sup> | 1       | 2,0 N/mm <sup>2</sup> | B        | 2,0 N/mm <sup>2</sup> | —             |
|   | 2       | 2,0 N/mm <sup>2</sup> | B        |                       |               |
|   | 3       | 2,1 N/mm <sup>2</sup> | B        |                       |               |
|   | 4       | 2,0 N/mm <sup>2</sup> | B        |                       |               |
|   | 5       | 2,0 N/mm <sup>2</sup> | B        |                       |               |

### KARBONATLAŞMAYA DİRENÇ (TS EN 13295)

| Standartda İstenen   |                     | Bulunan       |                    |         |  | Değerlendirme |
|--|---------------------|---------------|--------------------|---------|--|---------------|
| Numune No  | Karbonatlaşma Şekli | Karbonatlaşma | Karbonatlaşma Ort. | Bulunan |  |               |
| Firma Beyanı: Sınıf R4<br>dk ≤ kontrol betonu MC<br>(0,45) | 1. Referans N.      | A             | 8,8 mm             | 8,8 mm  | dk ≤ dk<br>kontrol betonu<br>(MC 0,45) |               |
|  | 2. Referans N.      | A             | 8,9 mm             |         |  |               |
|  | 1. Deney N.         | A             | 3,5 mm             | 3,6 mm  |  |               |
|  | 2. Deney N.         | A             | 3,7 mm             |         |  |               |

