



TÜRK STANDARLARI ENSTİTÜSÜ
DENEY ve KALİBRASYON
MERKEZİ BAŞKANLIĞI
YAPI MALZEMELERİ YANGIN VE AKUSTİK
LABORATUVAR MÜDÜRLÜĞÜ



Test
TS EN ISO/IEC 17025
AB-0001-T

AB-0001-T

236377

08-23

TURKISH STANDARDS INSTITUTION
HEADSHIP OF TSE TEST and CALIBRATION CENTER
CONSTRUCTION MATERIALS FIRE AND ACOUSTICS LABORATORY

AYDINLI MAH. ULUS SOK. NO:7/1 TUZLA/İSTANBUL

Tel: +902165600561 Faks: e-mail: yalitim@tse.org.tr

www.tse.org.tr

MUAYENE VE DENEY RAPORU
TEST REPORT

| | |
|--|---|
| Deneysel Talep Eden/Firma : (Adi, Adresi, Şehir vb.) Requesting/Customer (Name, Address, City etc.) | İTBAK İNŞAAT TEKNİK DEĞERLENDİRME ARAŞTIRMA VE BELGELENDİRME ANONİM ŞİRKETİ MUSTAFA KEMAL MAH. 2123 CAD. İç Kapı No:2 D ÇANKAYA ANKARA |
| Deneysel Talep Tarihi / No : Order Date/No. | 20.02.2023 / 2023-37124 |
| Numunenin Tanımı : (Cins, Marka, Sınıf, Tip, Tür, Model vb.) Sample Description (Type, Mark, Class, Model etc.) | 2023-052888, Polyester Elyaf Yalıtım Keçesi (5 mm), İzobozz, %100 geri dönüştürülmüş, non woven iğneleme yöntemi ile elde edilmiş polyester elyaf keçesi, 1.00, mm |
| Numune Kabul Tarihi : Sample Receipt Date | 28.02.2023 |
| Deneysel Yapıldığı Tarih : Date of Test | 27.03.2023 / 08.08.2023 |
| Uygulanan Standart Metot : Applied Standard/Method | TS EN 12667 Isıl direnci yüksek ve orta seviyede olan mamuller için ısı direncini tayini, TS EN 12086/TS EN 12086 Su Buharı Geçirgenliği, TS EN 1602/TS EN 1602 Görünür Yoğunluk Tayini, TS EN 1604/TS EN 1604 Belirli Sıcaklık ve Nem Şartlarında Boyut Kararlılığı, TS EN 1607/TS EN 1607 Yüzeyle Dik Çekme Deneysel, TS EN 823/TS EN 823 Kalınlık Tayini |
| Raporun Sayfa Sayısı : Number of pages of the report | 6 |
| Deneysel Sonucu : Test Result | - |
| Açıklamalar : Remarks | |

Yukarıda tanımlanan numune için laboratuvarımızda yapılan muayene ve deneysel sonuçlar müteakip sayfalarda verilmiştir.
The testing and/or measurement results are given on the following pages which are part of this report.

Deneysel laboratuvarları olarak faaliyet gösteren TSE Deneysel ve Kalibrasyon Merkezi Başkanlığı Deneysel Laboratuvarları TÜRKAK'tan AB-0001-T ile TS EN ISO/IEC 17025:2017 standardına göre akredite edilmiştir.
TSE Headship of Test and Calibration Center Testing Laboratories accredited by TÜRKAK under registration number AB-0001-T for TS EN ISO/IEC 17025:2017 as test laboratory.
TÜRKAK deneysel raporlarının tanınırlığı konusunda Avrupa Akreditasyon Birliği (EA) ile Çok Taraflı Anlaşma ve Uluslararası Laboratuvar Akreditasyon Birliği (ILAC) ile karşılıklı tanıma anlaşması imzalamıştır.
TÜRKAK is a signatory to the European co-operation for Accreditation (EA) Multilateral Agreement (MLA) and to the International Laboratory Accreditation Cooperation (ILAC) Mutual Recognition Arrangement (MRA) for the recognition of test reports.
Deneysel ve/veya ölçüm sonuçları, genişletilmiş ölçüm belirsizlikleri (olması halinde) ve deneysel metodları bu raporun tamamlayıcı kısmı olan takip eden sayfalarda verilmiştir.
The test and/or measurement results, the uncertainties (if applicable) with confidence probability and test methods are given on the following pages which are part of this report.

| Karekod QR Code | Tarih Date | Deneysel Sorumlusu Person in charge of test | Kontrol Eden Reviewer | Onaylayan Head of Laboratory |
|--------------------|---------------|--|--------------------------|---------------------------------|
| | 08.08.2023 | ENGİN YILDIZ | ENGİN YILDIZ | SENCER GÜVEN |

Bu rapor, hazırlayan laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve karekodsuz raporlar geçersizdir. Bu rapor, sadece deneysel 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.

Bu doküman elektronik ortamda imzalanmıştır. /This document has been signed with e-signature.

Doğrulama adresi: <https://basvuru.tse.org.tr/uye/QRKodDogrulama?code=19EE83>



MUAYENE - DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS

| | |
|----------------------------|---|
| Talep No | : 2023-37124 |
| Numune No | : 2023-052888 |
| Marka ^a | : "İzobozz." |
| Numune Kodu ^a | : "-" |
| Numune Tanımı ^a | : "Polyester Elyaf Yalıtım Keçesi (5 mm), %100 Geri Dönüştürülmüş, non woven İğneleme Yöntemi ile Elde Edilmiş Polyester Elyaf Keçe." |
| İnceleme Türü | : Özel İnceleme |
| Laboratuvar Şartları | : (23±1)°C Sıcaklık, %(50±3) Bağıl Nem. |

^a: Deneyi talep eden müşterinin beyanıdır.

Not: Numune(ler) müşteri tarafından alınarak laboratuvara teslim edilmiştir.

| Uygulanan Deney Metodları | |
|---------------------------|--|
| No | Standard Adı |
| TS EN 12667:2003 | Yapı Malzemeleri ve Mamullerinin Isıl Performansı-Mahfazalı Sıcak Plaka ve Isı Akış Sayacı Metotlarıyla Isıl Direncin Tayini-Yüksek ve Orta Isıl Dirençli Mamuller |
| TS EN 823:2013 | Isı Yalıtım Malzemeleri-Binalar için-Kalınlık Tayini |
| TS EN 1602:2013 | Isı Yalıtım Malzemeleri-Binalar için-Görünür Yoğunluk Tayini |
| TS EN 1604:2013 | Isı Yalıtım Malzemeleri-Binalar için-Belirli Sıcaklık ve Nem Şartları Altında Boyut Kararlılığının Tayini |
| TS EN 1607:2013 | Isı Yalıtım Malzemeleri-Binalar için-Yüzeyle Dik Çekme Dayanımının Tayini |
| TS EN 12086:2013 | Isı Yalıtım Malzemeleri - Binalar için - Su Buharı Geçirgenlik Özelliklerinin Tayini |

TS EN 12667:2003 Yapı Malzemeleri ve Mamullerinin Isıl Performansı-Mahfazalı Sıcak Plaka ve Isı Akış Sayacı Metotlarıyla Isıl Direncin Tayini-Yüksek ve Orta Isıl Dirençli Mamuller

Deneyin Tamamlanma Tarihi: 13.06.2023

| Deney Parçasının Yüzeyleri Arasındaki Ortalama Sıcaklık Farkı (Soğuk/Sıcak Yüzey Sıcaklığı) | Ortalama Deney Sıcaklığı | Bulunan Isıl İletkenlik Değeri, $\lambda_{10,(23,80)}$ | Müşteri Tarafından Beyan Edilen Değer, λ_D | Uygunluk Durumu |
|---|--------------------------|--|--|-----------------|
| 10,38 K (4,81 K - 15,19 K) | 10,0 °C | 0,0365 W/(m·K) | - | - |

Deney Parçasının Deneye Tabi Tutulduğu Andaki Yoğunluğu : 85,9 kg/m³

Numunenin Kondisyonlanması: (23±2) °C sıcaklık ve % (80±5) bağıl nem ortamında sabit kütleye gelinceye kadar.

Gerçekleştirilen Deneye Ait Detaylar

| Deneyi Yapılan Numunenin Ait Olduğu Mamul Standardı | | İTB-TRD 005 REV.01 |
|---|--|--|
| Cihaz Özellikleri | Kullanılan Cihaz Tipi (ve Ekipman) | Bir Deney Parçalı Cihaz |
| | Kullanılan Deney Cihazı | Isı Akış Sayacı (HFM) |
| | Kenar Isı Kayıplarını Azaltma Yöntemi | Laboratuvar ortamı hava şartlarından izole edilmiştir. |
| | Cihazın Yönelimi | Yatay |
| | Deney Parçasının Sıcak Yüzeyinin Pozisyonu | Üst |
| | Isı Akış Yönü | Aşağı |



MUAYENE - DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS

| Kalibrasyon İçin Kullanılan Sertifikalı Standard Referans Malzemesinin Özellikleri | Tipi | IRMM 440-B Cam Yünü |
|--|---|---|
| | Sertifika Kaynağı | IRMM (Institute for Reference Materials and Measurements) |
| | Sertifika Deney Numarası | S 127 D-42 |
| | Isıl Direnci | 1,124 m ² ·K/W |
| | Sertifikasyon Tarihi | 26.02.2021 |
| | Kalibrasyon Süresinin Sona Erme Tarihi | 25.02.2026 |
| | Referans Malzeme İle Isı Akış Ölçer Cihazının Son Kalibre Edildiği Tarih | 01.06.2023 |
| Deney Öncesi | Deney Parçasının Eni (mm) | 494 |
| | Deney Parçasının Boyu (mm) | 497 |
| | Deney Parçasının Cihaz Tarafından Ölçülen Kalınlığı (m) | 0,0335 |
| | Deney Cihazının Plakaları Tarafından Deney Parçası Üzerine Uygulanan Yük | 30 N |
| | Şartlandırma Esnasında Deney Parçasının Bağlı Kütle Değişimi, $\Delta m_c / \% \Delta m_c$ | -0,0017 / % -0,17 |
| | Deney Esnasında Cihazı Çevreleyen Ortam Sıcaklığı | (23 ± 1) °C |
| | Deney Esnasında Deney Parçasının Kenarları Civarındaki Ortam Sıcaklığı | (10 ± 1) °C |
| | Deneyde Temas Levhalarının Kullanılması Durumu | Kullanılmamıştır. |
| | Deneyde Su Buharı Sızdırmaz Dışlıkların Kullanılması Durumu (Kullanıldıysa Kullanılan Kılıf Hakkında Bilgi) | 0,02 mm kalınlığında PVC tipi su buharı sızdırmaz kılıf kullanılmıştır. |
| Deney Sonu | Deney Parçasının Cihaz Tarafından Ölçülen Kalınlığı | 0,0335 m |
| | Deney Esnasında Deney Parçasının Deney Başlangıcına Göre Bağlı Kütle Değişimi, $\Delta m_w / \% \Delta m_w$ | 0,00042 / % 0,042 |
| | Deney Esnasında Deney Parçasının Kalınlık Değişimi | 0,0 / % 0 |
| | Deney Esnasında Deney Parçasının Hacim Değişimi | 0,0 / % 0 |
| | Deneyin Tam Süresi | 12 saat 00 dakika |
| | Deneyin Kararlı Kısmının Süresi (Mamul Standardında Gerekli Görülmüşse) | - |
| | Isı Akış Hızı Yoğunluğu | 11,31 W/m ² |
| | Bulunan Isıl Direnç Değeri, R ^b | 0,153 m ² ·K/W |

^b Minimum ölçüm kalınlığına ulaşabilmek amacıyla 6 adet numune üst üste konularak deneye alınmıştır. Bulunan Isıl Direnç Değeri, ortalama 5,58 mm kalınlıklı tek bir numune için geçerlidir.

TS EN 823:2013 Isı Yalıtım Malzemeleri-Binalar için-Kalınlık Tayini

Deneyin Tamamlanma Tarihi:28.03.2023

UYGUNLUK DEĞERLENDİRME

| Üretici Tarafından Beyan Edilen Sınıf | Mamul Standardı Tarafından İzin Verilen Sapma | Bulunan | | Uygunluk Durumu |
|---------------------------------------|---|----------------|-----------------|-----------------|
| | | Ortalama Değer | Sapma | |
| - | - | 6 mm | 1 mm ya da % 20 | - |

Gerçekleştirilen Deneye Ait Detaylar

Münferit Ölçüm Sonuçları, di

| Ölçüm No | d ₁ | d ₂ | d ₃ | d ₄ | d ₅ | d ₆ | d ₇ | d ₈ | d ₉ |
|--------------|-----------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| Ölçülen (mm) | 7,02 | 6,93 | 6,02 | 4,81 | 5,51 | 5,98 | 6,21 | 5,61 | 6,02 |
| Ölçüm No | d ₁₀ | d ₁₁ | | | | | | | |
| Ölçülen (mm) | 5,52 | 6,03 | | | | | | | |

Not: Numune anma kalınlığı 5 mm'dir. Ölçümlerde kullanılan basınç 50 Pa'dır.



MUAYENE - DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS

TS EN 1602:2013 Isı Yalıtım Malzemeleri-Binalar için-Görünür Yoğunluk Tayini *

Deneyin Tamamlanma Tarihi:21.07.2023

UYGUNLUK DEĞERLENDİRME

| Üretici Tarafından Beyan Edilen | Mamul Standardı Tarafından İstenilen | Bulunan Ortalama Değer | Uygunluk Durumu |
|---------------------------------|--------------------------------------|------------------------|-----------------|
| - | - | 79 kg/m ³ | - |

Gerçekleştirilen Deneye Ait Detaylar

Münferit Ölçüm Sonuçları

| Deney Parçası No | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|------------------------------|-------|---|---|---|---|
| Ölçülen (kg/m ³) | 79,00 | - | - | - | - |

Not: Ölçülen deney parçası ortalama boyutları 4770 mm x 1000 mm x 6 mm'dir. Numuneler (23±2)°C sıcaklık ve %(50±5) bağıl nem ortamında sabit kütleye gelinceye kadar kondisyonlanmıştır.

TS EN 1604:2013 Isı Yalıtım Malzemeleri-Binalar için-Belirli Sıcaklık ve Nem Şartları Altında Boyut Kararlılığının Tayini

Deneyin Tamamlanma Tarihi:13.04.2023

UYGUNLUK DEĞERLENDİRME

| Üretici Tarafından Beyan Edilen Değer | Mamul Standardı Tarafından İstenilen | Bulunan Ortalama Değerler | Uygunluk Durumu |
|---------------------------------------|--------------------------------------|--|-----------------|
| - | - | $\Delta\varepsilon_l$: % -0,1 $\Delta\varepsilon_b$: % -0,1 $\Delta\varepsilon_d$: % 10,9 | - |

Gerçekleştirilen Deneye Ait Detaylar

Münferit Ölçüm Sonuçları

| Deney Parçası No | Uzunlukta, $\Delta\varepsilon_l$ (%) | Genişlikte, $\Delta\varepsilon_b$ (%) | Kalınlıkta, $\Delta\varepsilon_d$ (%) |
|------------------|--------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| 1 | -0,06 | -0,10 | 12,37 |
| 2 | -0,10 | -0,07 | 12,18 |
| 3 | -0,09 | -0,12 | 8,00 |

Not: Deney, (23±2)°C sıcaklıkta ve %(90±5) Bağıl nemde (48±1) saat süreyle gerçekleştirilmiştir.

TS EN 1607:2013 Isı Yalıtım Malzemeleri-Binalar için-Yüzeylere Dik Çekme Dayanımının Tayini

Deneyin Tamamlanma Tarihi:17.07.2023

UYGUNLUK DEĞERLENDİRME

| Üretici Tarafından Beyan Edilen Seviye | Mamul Standardı Tarafından İstenilen | Bulunan Ortalama Değer | Uygunluk Durumu |
|--|--------------------------------------|------------------------|-----------------|
| - | - | 609 kPa | - |

MUAYENE - DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS

Gerçekleştirilen Deneye Ait Detaylar

Münferit Ölçüm Sonuçları

| Deney Parçası No | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Ölçülen (kPa) | 433,41 | 687,33 | 627,61 | 633,37 | 661,13 |

Not: Deney parçası boyutları 50x50 mm'dir.

TS EN 12086:2013 Isı Yalıtım Malzemeleri - Binalar için - Su Buharı Geçirgenlik Özelliklerinin Tayini

Deneyin Tamamlanma Tarihi:04.08.2023

UYGUNLUK DEĞERLENDİRME

| Üretici Tarafından Beyan Edilen Aralık | Mamul Standardı Tarafından İstenilen Su Buharı Difüzyon Direnci Faktörü (μ) Kıstası | Bulunan Ortalama Değer, Su Buharı Difüzyon Direnci Faktörü, μ | Uygunluk Durumu |
|--|---|---|-----------------|
| - | - | 9,0 | - |

Gerçekleştirilen Deneye Ait Detaylar

| Özellik | Sembo | Sonuçlar | | | | | Birim |
|---|------------------|----------|----------|----------|----------|----------|---------------------------|
| Numune No | - | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | - |
| Kütle Değişim Hızı | Gort= | 94,526 | 96,671 | 101,911 | 100,842 | 102,069 | mg/h |
| Numune Kalınlığı | d= | 0,0055 | 0,0055 | 0,0055 | 0,0054 | 0,0056 | m |
| Su Buharı Akış Yoğunluğu (Su Buharı İletim Debisi) | g= | 20038,2 | 19232,1 | 20791,2 | 20061,8 | 20823,3 | mg/(m ² ·h) |
| Deney Numunesi Boyunca Su Buharı Basıncı Farkı | Δ_p = | 1400 | | | | | Pa |
| Su Buharı Geçişi | W= | 1,43E+01 | 1,37E+01 | 1,49E+01 | 1,43E+01 | 1,49E+01 | mg/(m ² ·h·Pa) |
| Su Buharı Direnci | Z= | 0,070 | 0,073 | 0,067 | 0,070 | 0,067 | m ² ·h·Pa/mg |
| Su Buharı Geçirgenliği | δ = | 7,84E-02 | 7,56E-02 | 8,17E-02 | 7,74E-02 | 8,33E-02 | mg/(m·h·Pa) |
| Havannın Su Buharı Geçirgenliği | δ_{air} = | 7,11E-01 | | | | | mg/(m·h·Pa) |
| Su Buharı Difüzyon Direnç Faktörü | μ = | 9,1 | 9,4 | 8,7 | 9,2 | 8,5 | - |
| Su Buharı Difüzyonu Eşdeğer Hava Tabakası Kalınlığı | S_d = | 0,050 | 0,052 | 0,048 | 0,050 | 0,048 | m |
| | μ_{ort} = | 9,0 | | | | | - |
| | S_{dort} = | 0,05 | | | | | m |

Deney Şartarı = 23 °C - 0/50 RH (Deney Takımı A);Deney düzeneğinin dış ortamı (23 ± 1) °C sıcaklık ve % (50 ± 3) bağıl nem, iç ortamı (23 ± 1) °C sıcaklık ve % (0 + 3) bağıl nem (nem çekici madde kalsiyum klorür (CaCl2)) şeklindedir.



MUAYENE - DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS

* Akreditasyon kapsamında değildir.

KISALTMALAR:

| | |
|---|-------------|
| Deney ve /veya değerlendirme yapılmamıştır (standarda değerlendirme kriteri belirtilmemişse). | (-) |
| Bu deney talep edilmemiştir. | (TE) |
| Bu deney bu numuneye uygulanamaz. | (NU) |
| Bu deney laboratuvarımız imkanlarıyla yapılamamaktadır. | (X) |
| Bu deney için beyan/şartlar belirtilmediğinden değerlendirilememiştir. | (ŞB) |
| Bu deney cihaz arızası sebebiyle yapılamamıştır. | (CA) |
| Belirtilen şartlara uygun. | (U veya G) |
| Belirtilen şartlara uygun değil. | (UD veya K) |

Deney raporu sonu.