



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

239396

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](http://www.tse.org.tr)

MUAYENE VE DENEY RAPORU  
TEST REPORT

<b>Deneysel Talep Eden/Firma :</b> (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
<b>Deneysel Talep Tarihi / No :</b> Order Date/No.	20.02.2023 / 2023-37124
<b>Numunenin Tanımı :</b> (Cins, Marka, Sınıf, Tip, Tür, Model vb.) Sample Description (Type, Mark, Class, Model etc.)	2023-052892, Polyester Elyaf Yalıtım Keçesi (20 mm), İzobozz, %100 geri dönüştürülmüş , non woven iğneleme yöntemi ile elde edilmiş polyester elyaf keçe, 1.00, mm
<b>Numune Kabul Tarihi :</b> Sample Receipt Date	28.02.2023
<b>Deneysel Yapıldığı Tarih :</b> Date of Test	27.03.2023 / 09.08.2023
<b>Uygulanan Standart Metot :</b> 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
<b>Raporun Sayfa Sayısı :</b> Number of pages of the report	7
<b>Deneysel Sonucu :</b> Test Result	-
<b>Açıklamalar :</b> 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
	09.08.2023	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=2DBBCA>



## MUAYENE - DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS

Talep No	: 2023-37124
Numune No	: 2023-052892
Marka <sup>a</sup>	: "İzobozz."
Numune Kodu <sup>a</sup>	: "-"
Numune Tanımı <sup>a</sup>	: "Polyester Elyaf Yalıtım Keçesi (20 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.

<sup>a</sup>: 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 ISO 16535:2019	Binalar İçin Isı Yalıtım Mamulleri - Suya Batırma Yoluyla Uzun Süreli Su Emmenin Tayini (ISO 16535:2019)
TS EN ISO 16536:2019	Binalar İçin Isı Yalıtım Mamulleri - Difüzyon Yoluyla Uzun Süreli Su Emmenin Tayini (ISO 16536:2019)

### 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:07.06.2023

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, $\lambda_D$	Uygunluk Durumu
10,41 K (4,795 K - 15,205 K)	10,0 °C	0,0349 W/(m·K)	-	-

Deney Parçasının Deneye Tabi Tutulduğu Andaki Yoğunluğu : 86 kg/m<sup>3</sup>

Numunenin Kondisyonlanması: (23±2) °C sıcaklık ve % (80±5) bağıl nem ortamında sabit kütleyle 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 <sup>2</sup> ·K/W
	Sertifika 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)	503
	Deney Parçasının Boyu (mm)	503
	Deney Parçasının Cihaz Tarafından Ölçülen Kalınlığı (m)	0,0374
	Deney Cihazının Plakaları Tarafından Deney Parçası Üzerine Uygulanan Yük	30 N
	Şartlandırma Esnasında Deney Parçasının Bağlı Kütle Değişimi, $\Delta m_c / \% \Delta m_c$	-0,0027 / % -0,27
	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	0,0374 m
	Deney Esnasında Deney Parçasının Deney Başlangıcına Göre Bağlı Kütle Değişimi, $\Delta m_w / \% \Delta m_w$	0,00075 / % 0,075
	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	9,72 W/m <sup>2</sup>
	Bulunan Isıl Direnç Değeri, R <sup>b</sup>	0,536 m <sup>2</sup> ·K/W

<sup>b</sup> Minimum ölçüm kalınlığına ulaşabilmek amacıyla 2 adet numune üst üste konularak deneye alınmıştır. Bulunan Isıl Direnç Değeri, ortalama 18,7 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	
-	-	17 mm	-3 mm ya da % -15	-

#### Gerçekleştirilen Deneye Ait Detaylar

##### Münferit Ölçüm Sonuçları, di

Ölçüm No	d <sub>1</sub>	d <sub>2</sub>	d <sub>3</sub>	d <sub>4</sub>	d <sub>5</sub>	d <sub>6</sub>	d <sub>7</sub>
Ölçülen (mm)	15,60	16,94	17,05	16,99	17,01	17,74	17,42

Not: Numune anma kalınlığı 20 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
-	-	96,1 kg/m <sup>3</sup>	-

## Gerçekleştirilen Deneye Ait Detaylar

## Münferit Ölçüm Sonuçları

Deney Parçası No	1	2	3	4	5
Ölçülen (kg/m <sup>3</sup> )	96,10	-	-	-	-

Not: Ölçülen deney parçası ortalama boyutları 3000 mm x 1000 mm x 17 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
-	-	$\Delta\epsilon_l$ : % -0,1	-
		$\Delta\epsilon_b$ : % -0,1	
		$\Delta\epsilon_d$ : % 7,5	

## Gerçekleştirilen Deneye Ait Detaylar

## Münferit Ölçüm Sonuçları

Deney Parçası No	Uzunlukta, $\Delta\epsilon_l$ (%)	Genişlikte, $\Delta\epsilon_b$ (%)	Kalınlıkta, $\Delta\epsilon_d$ (%)
1	-0,04	-0,13	7,32
2	-0,08	-0,10	7,38
3	-0,04	-0,09	7,85

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:28.03.2023

## UYGUNLUK DEĞERLENDİRME

Üretici Tarafından Beyan Edilen Seviye	Mamul Standardı Tarafından İstenilen	Bulunan Ortalama Değer	Uygunluk Durumu
-	-	3,4 kPa	-

## MUAYENE - DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS

### Gerçekleştirilen Deneye Ait Detaylar

#### Münferit Ölçüm Sonuçları

Deney Parçası No	1	2	3	4	5
Ölçülen (kPa)	3,00	5,04	2,48	2,74	3,56

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 ( $\mu$ ) Kıstası	Bulunan Ortalama Değer, Su Buharı Difüzyon Direnci Faktörü, $\mu$	Uygunluk Durumu
-	-	3,5	-

### Gerçekleştirilen Deneye Ait Detaylar

Özellik	Sembo	Sonuçlar					Birim
Numune No	-	1	2	3	4	5	-
Kütle Değişim Hızı	Gort=	77,063	78,504	81,417	81,873	77,810	mg/h
Numune Kalınlığı	d=	0,0179	0,0178	0,0178	0,0178	0,0178	m
Su Buharı Akış Yoğunluğu (Su Buharı İletim Debisi)	g=	15524,5	15854,8	16505,4	16288,1	15571,2	mg/(m <sup>2</sup> ·h)
Deney Numunesi Boyunca Su Buharı Basıncı Farkı	$\Delta_p$ =	1400					Pa
Su Buharı Geçiş	W=	1,11E+01	1,13E+01	1,18E+01	1,16E+01	1,11E+01	mg/(m <sup>2</sup> ·h·Pa)
Su Buharı Direnci	Z=	0,090	0,088	0,085	0,086	0,090	m <sup>2</sup> ·h·Pa/mg
Su Buharı Geçirgenliği	$\delta$ =	1,98E-01	2,02E-01	2,10E-01	2,07E-01	1,98E-01	mg/(m·h·Pa)
Havanın Su Buharı Geçirgenliği	$\delta_{air}$ =	7,11E-01					mg/(m·h·Pa)
Su Buharı Difüzyon Direnci Faktörü	$\mu$ =	3,6	3,5	3,4	3,4	3,6	-
Su Buharı Difüzyonu Eşdeğer Hava Tabakası Kalınlığı	$S_d$ =	0,064	0,063	0,060	0,061	0,064	m
	$\mu_{ort}$ =	3,5					-
	$S_{dort}$ =	0,06					m

Deney Şartları = 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

### TS EN ISO 16535:2019 Binalar İçin Isı Yalıtım Mamulleri - Suya Batırma Yoluyla Uzun Süreli Su Emmenin Tayini (ISO 16535:2019) (Kısmi Daldırma)

Deneyin Tamamlanma Tarihi:22.05.2023

#### UYGUNLUK DEĞERLENDİRME

Üretici Tarafından Beyan Edilen Sınıf	Mamul Standardı Tarafından İstenilen	Bulunan Ortalama Değer	Uygunluk Durumu
-	-	3,2 kg/m <sup>2</sup>	-

#### Gerçekleştirilen Deneye Ait Detaylar

##### Münferit Ölçüm Sonuçları

Deney Parçası No	$W_{p1}$	$W_{p2}$	$W_{p3}$	$W_{p4}$
Ölçülen (kg/m <sup>2</sup> )	3,07	3,30	3,02	3,32

Not: Anma Deney Parçası boyutları 210x210 mm'dir.Kullanılan Yöntem: Metod 1A

Not:Deney, numunelerinin yarısı (1 ve 2 nolu numuneler) numune alma yöntemine esas yüzey yukarıya gelecek şekilde, diğer yarısı (3 ve 4 nolu numuneler) ise numune alma yöntemine esas yüzey aşağıya gelecek şekilde yapılmıştır (aşağı taraf suya daldırmanın yapıldığı taraftır).

### TS EN ISO 16536:2019 Binalar İçin Isı Yalıtım Mamulleri - Difüzyon Yoluyla Uzun Süreli Su Emmenin Tayini (ISO 16536:2019)

Deneyin Tamamlanma Tarihi:18.07.2023

#### UYGUNLUK DEĞERLENDİRME

Üretici Tarafından Beyan Edilen Sınıf	Mamul Standardı Tarafından İstenilen	Alan Cinsinden Bulunan Ortalama Değer	Uygunluk Durumu
-	-	9,6 kg/m <sup>2</sup>	-

#### UYGUNLUK DEĞERLENDİRME

Üretici Tarafından Beyan Edilen Sınıf	Mamul Standardı Tarafından İstenilen	Hacim Cinsinden Bulunan Ortalama Değer	Uygunluk Durumu
-	-	% 50,1	-

#### Gerçekleştirilen Deneye Ait Detaylar

##### Münferit Ölçüm Sonuçları

Deney Parçası No	Alan Cinsinden		Hacim Cinsinden	
	$W_{dp1}$ (kg/m <sup>2</sup> )	$W_{dp2}$ (kg/m <sup>2</sup> )	$W_{dv1}$ (%)	$W_{dv2}$ (%)
Ölçülen	9,23	10,02	49,6	50,6

Not: Anma Deney Parçası boyutları 500 x 500 mm'dir.



## 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.*