



TÜRKAK - TÜRK AKREDİTASYON KURUMU tarafından akredite
Accredited by TÜRKAK

TSE DENEY ve KALİBRASYON MERKEZİ BAŞKANLIĞI
Enerji Teknolojileri Laboratuvarı Müdürlüğü

Adres: Aydınlı Mah. Ulus Sok. No: 7 34953 Tuzla/ İSTANBUL
Tel: +90 (216) 560 0 500 Fax: +90 (216) 560 0 501 E-posta: tuzla@tse.org.tr Web: www.tse.org.tr

HEADSHIP OF TSE TEST and CALIBRATION CENTER
ENERGY TECHNOLOGIES LABORATORY

Address: Aydınlı Mah. Ulus Sok. No: 7 34953 Tuzla/ İSTANBUL
Tel: +90 (216) 560 0 500 Fax: +90 (216) 560 0 501 E-mail: tuzla@tse.org.tr Web: www.tse.org.tr

MUAYENE VE DENEY RAPORU
TEST REPORT



AB-0001-T

456710

02-19

Deneysel Talep Eden/Firma : Makina Sektörü Müdürlüğü
(Adı, Adresi, Şehir vb.) (Belg. Uzmanı: MEHMET UFUK SEYREK)
Requesting/Customer (EMKO FENNİ MALZEME SAN. VE TİC. A.Ş.; Meşrutiyet Mah. Gazipaşa Cad. 7/8
(Name, Address, City etc.) Merkez --ZONGULDAK)
İnceleme No 1782732
Deneysel Talep Tarihi/No : 22.01.2019 / 236672
(Order Date / No)
Numunenin Tanımı : 450212, Boru Radyatör (Havlupan), Emko , BNY Ticari Modeli, Boru Radyatör (Havlupan) Düz Şekli,
(No, Cins, Marka, Tip, Tür, Model vb.) Boyalı (En Büyük Çalışma Basıncı 6 Bar Olan) 500x700 mm , - , - , 1,00 adet
Sample Description (No, Type, Mark, Model
(etc.)
Numune Kabul Tarihi : 22.01.2019
(Test Item Receipt Date)
Deneysel Yapıldığı Tarih : 05.02.2019 - 25.02.2019
(Date of Test)
Uygulanan Standard / Metod : TS EN 442-1 :2015-04 , TS EN 442-2 :2015-04
(Applied Standard/Method)
Raporun Sayfa Sayısı : 5
(Number of pages of the report)
Açıklamalar : Yapılan deneyler yönüyle UYGUNDUR.
(Remarks)

Türk Akreditasyon Kurumu (TÜRKAK) deney raporlarının tanınması konusunda Avrupa Akreditasyon Birliği (EA) ve Uluslararası Laboratuvar Akreditasyon Birliği (ILAC) ile karşılıklı tanıma antlaşmasını imzalamıştır.

The Turkish Accreditation Agency (TURKAK) is signatory to the multilateral agreements of the European co-operation for the Accreditation (EA) and of the International Laboratory Accreditation (ILAC) for the Mutual 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.



Tarih
Date

Deneysel Sorumlusu
Person in charge of tests

Kontrol Eden
Reviewer

Onaylayan
Approved by

Mustafa AKGÜN
Deneysel Personeli
Testing Expert

Deniz DERMAN
Bölüm Sorumlusu
Division Head

Deniz DERMAN
Laboratuvar Müdürü V.
Laboratory Manager Dep.

Bu rapor, hazırlayan laboratuvarın yazılı izni olmadan kısmen kopyalanıp çoğaltılamaz. İmzasız ve mühürlü 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



MUAYENE - DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS

Model	Uzunluk (mm)	Yükseklik (mm)	Derinlik (mm)	Kütle (kg)	Su muhtevası (lt)	Isıl güç ($\Delta T=50$) (W/m)	Isıl güç ($\Delta T=30$) (W/m)	n
EMKO 500x700 BORU RADYATÖR	498	694	30,6	4,92	2,84	653*	354*	1,1953

* Bir modelin karakteristik eşitliğine göre 1 metre uzunluk için hesaplanan güçtür. Bu güç değeri TS EN 442-2 Madde 6'da belirtildiği şekilde, matematiksel olarak yuvarlatılan sayı ile ifade edilmiştir.

Numune Montaj Şartları, Isıl Güç Işınım Faktörü ve Barometre Üsteli				
Yüzeiden yükseklik (mm)	Duvar mesafesi (mm)	S_K	n_p	Dilim/boru sayısı (varsa)
110	50	0,25	0,45	14 Borulu Ø21,1

Test Numunesi İçin Ölçülen Güç
(ΔT yaklaşık 50 K için, barometrik basınç etkisi dikkate alınarak düzeltilmiş) (Φ)
(W)

324,9





MUAYENE - DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS

TS EN 442-1 Madde 5.4

Beyan maksimum çalışma basıncı (bar)	Deney basıncı (bar)	Açıklamalar	Sonuç
6	7,8	Numunede sızıntıya rastlanmamıştır.	U

TS EN 442-1 Madde 5.6

Beyan maksimum çalışma basıncı (bar)	Deney basıncı (bar)	Açıklamalar	Sonuç
6	10,14	Numunede sızıntı veya patlama meydana gelmemiştir.	U

TS EN 442-1 Madde 5.9

Standartta istenilenler	Açıklamalar	Sonuç
The protection against corrosion in normal storage and installation conditions shall be demonstrated by absence of surface corrosion after 100 h humidity test according to EN 442-2:2014, Annex K	TS EN 442-2 Ek K'ya göre yapılan deney sonrası yüzey korozyonu görülmemiştir.	U
Additionally, for painted radiators and convectors only, the resistance to minor impact damage shall be tested according to EN ISO 2409. The test result shall be within the first three class (0-1-2) of EN ISO 2409:2013, Table 1.	0. sınıf içinde olduğu görülmüştür.	U

TS EN 442-2 Madde 4.3.3

RESİM ADI: 500*700 TOWELPAN(14 PIPES)	Boru Radyatör			
	Toleranslar	Teknik Resimde Beyan Edilen (mm)	Ölçülen (mm)	Sonuç
RESİM NO: -				
Toplam Yükseklik (mm)				
600 < H ≤ 900	+ 5 / - 2	695	694	U
Isıtma cihazının toplam derinliği (mm)				
Tüm boyutlar	±1,5	30	30,6	U
Isıtma cihazının toplam uzunluğu (mm)				
Tüm Boyutlar	±1,5%	500	498	U
Konvektör et kalınlığı	±0,06	Konvektör Yok	Konvektör Yok	NU





MUAYENE - DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS

Tipin Kapsadığı Modeller	
MODEL	Deneyden Geçirilmiş (E/H)
EMKO 500X700	E
EMKO 500X1200	E
EMKO 500X1800	E

Bir Model ve Bir Tip İçin Hesaplanan Regrasyon Eşitliğine Göre Sapma Miktarı	
Hesaplanan katsayılar; $K_T = 0,018823781$ $b = 0,787317156$ $c_0 = 1,139104196$ $c_1 = 5,2947E-05$ $c = 0$	$\Phi_L = K_T \cdot H^b \cdot \Delta T^{(c_0+c_1H)} \cdot q_m^c$
	%Sapma Miktarı = $(\Phi - \Phi_L / \Phi) \times 100$ (%)
EMKO 500X700	$\Delta T = 50$ (Standart Isıl Güç)
Bir Modelin Karakteristik Eşitliğine Göre Hesaplanan Güç $(\Phi)(W)$	325,0
Bir Tipin Regrasyon Eşitliğine Göre Hesaplanan Güç $(\Phi_L)(W)$	323,6
% Sapma	0,42
Bir Tipin Regrasyon Eşitliğine Göre Hesaplanan Güç $(\Phi_L)(W/m)$	647,3

Kullanılan Kısaltmalar

- U : Belirtilen şartlara uygun
UD : Belirtilen şartlara uygun değil
NU : Bu deney, bu numuneye uygulanamaz
X : Bu deney laboratuvarımız imkânları ile yapılamamaktadır
TE : Bu deney talep edilmemiştir
ŞB : Bu deney için beyan/şartlar belirtilmediğinden değerlendirilmemiştir.
CA : Bu deney, cihaz arızası sebebiyle yapılamamıştır.
- : Deney ve/veya değerlendirme yapılmamıştır





MUAYENE - DENEY SONUÇLARI TEST RESULTS

Ölçülen ortalama değerler ve sonuçlar

	Sembol	Birim	Ölçüm Noktaları		
			1 (ΔT 50)	2 (ΔT 60)	3 (ΔT 30)
Hava basıncı	p	kPa	101,0	100,9	100,8
Hava referans sıcaklığı	t_r	°C	20,00	20,04	19,98
Su giriş sıcaklığı	t_1	°C	74,95	85,90	52,60
Su çıkış sıcaklığı	t_2	°C	64,96	73,53	47,16
Sıcaklık farkı	t_1-t_2	K	9,99	12,37	5,43
Giriş suyu entalpisi	h_1	kJ/kg	313,835	359,707	220,284
Çıkış suyu entalpisi	h_2	kJ/kg	271,992	307,877	197,575
Entalpi farkı	Δh	kJ/kg	41,8426	51,8295	22,7085
Ortalama su sıcaklığı	t_m	°C	69,954	79,712	49,879
Aşırı sıcaklık	ΔT	K	49,951	59,669	29,901
Ağırlık metodu Su debisi	q_m	kg/h	27,9220	27,8240	27,8100
Ölçülen ısı güç	Φ_{me}	W	324,5	400,6	175,4
Barometrik basınç etkisi için ısı güç düzeltmesi	Φ	W	324,9	401,1	175,7

K_M	n	$\Phi = K_M \cdot \Delta T^n$ (W)		
3,0274	1,1953	$\Delta T=50$ K	$\Delta T=60$ K	$\Delta T=30$ K
Bir Modelin Karakteristik Eşitliğine Göre Hesaplanan Güç:		325,0	404,1	176,5

