



**İSTANBUL TEKNİK ÜNİVERSİTESİ**  
**MAKİNA FAKÜLTESİ**  
**Isı Tekniği Laboratuvarı**

İnönü Cad. No. 65 Gümüşsuyu 34437 İstanbul  
☎: (0212) 2931300-69 / 2713-2506, Fax: (0212) 2529587

**KURUM :** İ.T.Ü. Makina Fakültesi Isı Tekniği Laboratuvarı  
İnönü Cad. No:65 Gümüşsuyu Beyoğlu 34437 İstanbul

**DEĞERLENDİRME RAPOR NUMARASI:** 005/2010

**RAPORU TANZİM EDEN:** Y.Doç.Dr. Y.Erhan BÖKE **Tarihi:** 29.09.2010

Deney odasının kısa bir tanımı rapora eklenmiştir.  
Bu rapor 6 sayfadan ibarettir ve sadece tamamı yeniden çoğaltılabilir.

**DENEY RAPORU NO.** ARSELSAN 05/2010 **TARİH:** 29.09.2010

**MÜRACAATCI** : Arselsan Oto Kalorifer Sanayi  
**MÜRACAATCININ ADRESİ** : Atıcılar Mah. Doğan Sok. No:1 Osmangazi BURSA

**DENEYİN YAPILMASINDA ESAS ALINAN STANDARD:** TS EN 442-2

**CİHAZIN KISA BİR TANIMI:**

Radyatör alüminyum malzemeden ekstrüzyon yoluyla üretilen profillerden oluşmaktadır.

**TEKNİK ÇİZİMLER:** Ek 1’de radyatörün görünüşü verilmiştir.

**TİP** : ARS-002 KONVEKTÖR ISITICI  
**İMALÂTÇININ TİCARÎ MARKASI** : ARSELSAN  
**TİP SEMBOLÜNÜN TANIMLANMASI :**

**TİP AŞAĞIDAKİ MODELLERİ KAPSAMAKTADIR** (Tek model olması durumunda sadece modelin açıklanması)

**Tipin Karakteristik eşitliği**

1) Toplam Yükseklik: 160 mm

2.Diğer: Uzunluk: 2350 mm  
Derinlik: 70 mm

**Karakteristik eşitlik :**  $\Phi = 6.844 * \Delta T^{1.0060299}$

**Operatör**

**Laboratuvar Yöneticisi**

İmzaların,

Y.Doç. Y. Erhan Böke ve  
Tek. Mehmet Z. Kumcu’ya  
ait oldukları tasdik olunur.

Tek. Mehmet Z. KUMCU

Y.Doç.Dr. Y.Erhan BÖKE

.....

## DENEY TESİSİ VE DENEY İŞLEMLERİNİN AÇIKLANMASI

Deney odası, aşağıdaki iç boyutlara sahiptir:

Uzunluk : (4) m  
Genişlik : (4) m  
Yükseklik : (3) m

Deney odası, su soğutmalı sandviç panellerle inşa edilmiştir. Su soğutmalı çelik panel, kendi kendini destekleyen tek bir gövdeden oluşmuştur, arasına yalıtım köpüğü enjekte edilmiştir.

Deney odasının iç yüzeyleri pürüzsüz ve düz çelik sacdan yapılmıştır. Cihazın arkasındaki duvar diğer duvarlardaki sandviç panelden yapılmıştır, ancak soğutulmamaktadır.

Deney odasının kontrol edilemeyen hava sızıntıları önlenmiştir.

Su soğutma sistemi, denenecek cihazın kabul edilebilir en yüksek ısı gücünde soğutulan bütün yüzeylerin ortalama sıcaklık farkı ile karşılaştırılan deney odasının soğutulmuş iç yüzeyleri üzerinde meydana gelen sıcaklık farkı  $\pm 0.5$  K den büyük olmayacak şekilde tasarlanmıştır.

Deney odasının dikey ekseninde; referans hava sıcaklığı noktasında döşemeden 0.75 m yukarıda döşemeden 0.05 m yukarıda, döşemeden 1.50 m yukarıda, tavadan 0.05 m aşağıda sıcaklıklar ölçülmüştür.

İç yüzeylerin sıcaklıkları merkezi noktadan başka arka duvar üzerinde, döşemeden 0.5 m yükseklikte merkez ekseninde bir noktada ölçülmüştür.

Isıtma cihazının ısı gücü, ısıtma cihazından geçen su debisinin (ağırlık metodu) ve su giriş-dönüş suyu bağlantı ağzları arasındaki suyun entalpi farkının ölçülmesi ile belirlenmiştir.

## DENENEN MODELLERİN STANDARD ISIL GÜCÜ

MODEL	UZUNLUK mm	YÜKSEKLİK mm	DERİNLİK mm	KÜTLE kg	SU MUHTEVASI LİTRE	ISIL GÜÇ W/m W/dilim
ARS-002 KONVEKTÖR ISITICI	1898* 2350**	160	70	5.620	0.800	185* W/m 350** W/ tüm boy

\* Konvektörün kanatlı profil uzunluğu ölçüsüdür. Test edilen konvektörde toplam iki adet yatay yerleştirilmiş kanatlı profil mevcuttur. Isıl güç değeri kanatlı profil uzunluğu esas alınarak birim kanatlı profil uzunluğu için verilmiştir.

\*\* Konvektör dıştan dışa (tüm boy) uzunluk ölçüsüdür. Isıl güç değeri konvektör tüm boyu için verilmiştir.

## Denenen Modelin Karakteristik Eşitliği:

MODEL: ARS-002 KONVEKTÖR ISITICI

$$\Phi = K_M * \Delta T^n$$

Burada:

$$K_M = 6.844$$

$$n = 1.0060299$$

Test ile bulunan değer ile tipin regrasyon eşitliği ile hesaplanan değer arasındaki fark;  
Fark = % (-12.4)

## ÖLÇÜLEN ORTALAMA DEĞERLER VE SONUÇLAR

	Sembol	Birim	Ölçme Noktaları		
			1	2	3
Hava basıncı	p	kPa	100.4	100.4	100.4
Hava referans sıcaklığı	t <sub>r</sub>	°C	19.66	19.68	19.70
Su giriş sıcaklığı	t <sub>1</sub>	°C	50.29	73.70	85.00
Su çıkış sıcaklığı	t <sub>2</sub>	°C	45.22	65.57	73.03
Sıcaklık farkı	t <sub>1</sub> - t <sub>2</sub>	K	5.07	8.13	11.97
Giriş suyu entalpisi	h <sub>1</sub>	J/kg	209877	308700	356765
Çıkış suyu entalpisi	h <sub>2</sub>	J/kg	188610	274265	305845
Entalpi farkı	Δh	J/kg	21267	34435	50920
Ortalama su sıcaklığı	t <sub>m</sub>	°C	47.75	69.64	79.02
Aşırı sıcaklık	ΔT	K	28.10	49.96	59.31
Ağırlık metodu Su debisi	q <sub>m</sub>	kg/s	0.00946	0.00905	0.00891
Ölçülen ısı güç	Φ <sub>me</sub>	W	201	312	457
Barometrik basınç etkisi için ısı güç düzeltilmesi	Φ	W	201	312	454

Ek 1. Radyatörün görünüşü.





