

Tarih : 04 Eylül 2013
Sayı 43028018-605-02 / 859
Konu Deney raporu hk.

TEV TOPLAM ENERJİ VERİMLİLİĞİ SANAYİ TİCARET LTD. ŞTİ.

Müracaatınız üzerine Enstitümüz Öğretim Üyesi Prof.Dr.Üner ÇOLAK tarafından hazırlanmış olan 04.09.2013 tarihli TEV-MAG TermoManyetik yakıt tasarruf sistemi doğalgazlı buhar kazanı uygulamasının yarattığı yakıt tasarruf oranının tespit edilmesine dair rapor ilişikte bilgilerinize sunulmaktadır.

Gereğini rica ederim.


Prof.Dr.Altuğ ŞİŞMAN
Enstitü Müdürü

Ek: Rapor



**İstanbul Teknik Üniversitesi
Enerji Enstitüsü**

RAPOR

Rapor Tarihi : 4 Eylül 2013

Rapor Talep Eden: TEV Toplam Enerji Verimliliği San. ve Tic. Ltd.Şti.

Adresi: Mareşal Fevzi Çakmak Cad. No:96 Alibeyköy – EYÜP/İSTANBUL

Konu: Aşağıdaki adreste bulunan TEV-MAG TermoManyetik yakıt tasarruf sistemi doğalgazlı buhar kazanı uygulamasının yarattığı yakıt tasarruf oranının tespit edilmesi.

Uygulama Adresi: Emin Tekstil Apre ve Boya San. ve Tic. A.Ş.

Trenyolu Altı Mevki Velimeşe, Çorlu, Tekirdağ

İç



**İstanbul Teknik Üniversitesi
Enerji Enstitüsü**

Sistem Tanımı:

Doğalgaz ile buhar üretmekte olan 2006 yılı yapımı 8,5 ton/h buhar üretim kapasiteli Erensan marka üç geçişli skoç tipi buhar kazanının doğalgaz hattı üzerine Şekil 1'de gösterilen TEV-MAG01 TermoManyetik yakıt tasarruf sistemi modüllerinden oluşan 18 adetlik bir kollektör monte edilmiştir.



Şekil 1 . TEV-MAG01 TermoManyetik yakıt tasarruf sistemi

Patentli bir teknoloji olan TEV-MAG 01 Hidrokarbon atomik bağlarını zayıflatarak iç enerji tüketimini azaltıp, aynı miktar ve şartlarda yakılan doğalgazdan daha fazla ısı üretimini sağladığı TEV Ltd. Şti. tarafından ifade edilmiştir.



Şekil 2. TEV-MAG01 SCADA Sahada İzleme Sistemi

1
Ug



**İstanbul Teknik Üniversitesi
Enerji Enstitüsü**

TEV-MAG01 yakıt tasarruf sistemi işletmeye alınmadan ve işletmeye alındıktan ve 1 ay polarizasyon süresi tamamlanıp gerekli ayarların yapılması ile elde edilen ekteki ölçüm verileri elde edilmiştir.

Burada 1 Sm³ doğal gazın yanması ile elde edilen net yararlı ısı ve 1 ton buhar üretmek için tüketilen Sm³/ton-buhar değerleri tespit edilmiş. TEV'siz ve TEV'li değerler oransal olarak karşılaştırılarak yakıt tasarruf oranı belirlenmiştir.

Ölçümler 1 saatlik periyotlarda kazan rejime girdikten sonraki veriler ele alınarak kayıt altına alınmıştır.

$$Q_{\text{buhar}} = H_{\text{buhar}} - H_{\text{su}}$$

H_{buhar} f (p;t) Molier tablosundan kcal/kg olarak

H_{su} : Besi suyu sıcaklığından kcal/kg

Buhar kütlesi : 90-100°C deki suyun yoğunluğu ile hacimsel debinin çarpımı ile (kg) olarak ölçülüp hesaplanmıştır.

Sitemdeki Ölçüm Sistemi:

Buhar kazanı besisi suyu sayacı : Khrono elektromanyetik debimetre

Buhar kazanı besisi suyu sıcaklık sensörü : PT100

Buhar kazanı buhar basınç sensörü: 0-16 bar / 4-20 mA

Buhar kazanı buhar sıcaklık sensörü : PT100

Egzoz oksijen % fazlalığını ölçen sensor : 0-21 % Oksijen /4-20mA

Doğalgaz sayacı : Elektromanyetik 1m³/puls

PLC: UNITRONICS

SCADA Yazılımı : TEV –OPTİMA özel açık kodlu raporlama sistemi: Excel raporlu

“ emintekstil.tevscada.com “ adresinden raporlama sekmesinden excel formatında elde edilebilmektedir.

1
U



**İstanbul Teknik Üniversitesi
Enerji Enstitüsü**



Şekil 3. TEV-MAG01 SCADA PC İzleme Ekranı

Karşılaştırma Değeri:

B : kcal/Sm³ eşdeğer şartlarda (Su iletkenliği , doğalgaz kalorifik değeri, buhar çekişi, buharlaşma entalpisi) .

TEV li çalışma şartlarının yanma formasyonundaki geliştirmesi (%oksijen ve T_{baca} artışı) sonucunda ayar yapılmış ve egzoz gazı sıcaklığı ve % oksijen fazlalığı azaltılarak TEV 'li en iyi ayar şartları sağlanmıştır. Bu süreçte gerekli egzoz emisyonları da ölçülmüş ve CO ile H₂ tespit edilmemiştir.

SONUÇ: TEV-MAG 01 TermoManyetik yakıt tasarruf sistemi öncesi ve sonrasına ilişkin aşağıdaki sonuç raporu tarafımızdan oluşturulmuştur.

DURUM	BUHAR ÜRETİMİ (KG/H)	BUHAR BASINCI (bar)	BUHAR SICAKLIĞI (°C)	BESİ SUYU SICAKLIĞI (°C)	ÜRETİLEN BUHAR ISISI (KCAL/H)	B DEĞERİ (KCAL/SM ³)	BİRİM BUHAR ÜRETİM YAKIT TÜKETİMİ (SM ³ /TON-BUHAR)	YAKIT TASARRUF ORANI ΔB = (B2-B1)/B1
TEV SİZ	6.299,8	5	157,7	104	3.079.123,6	6.888,8	80,3	
TEV Lİ	6.090,7	4,7	155,5	93,3	3.369.910,6	8.103,2	69,4	%17,6



**İstanbul Teknik Üniversitesi
Enerji Enstitüsü**

TEV-MAG01 TermoManyetik yakıt tasarruf sistemi uygulanması ile %17,6 oranında doğalgaz tasarrufu sağlanmıştır.

TEV'siz durumda kazan dip suyu iletkenliği 5.500 $\mu\text{S}/\text{cm}$ iken TEV'li durumda bu değer 9.900 $\mu\text{S}/\text{cm}$ olarak tespit edilmiş olup TEV'li durumda birim enerji tüketimi TEV'siz duruma göre iletkenlik değerinin artışından ötürü arttığı da not edilmelidir.

Prof. Dr. Üner Çolak
İTÜ Enerji Enstitüsü
Öğretim Üyesi