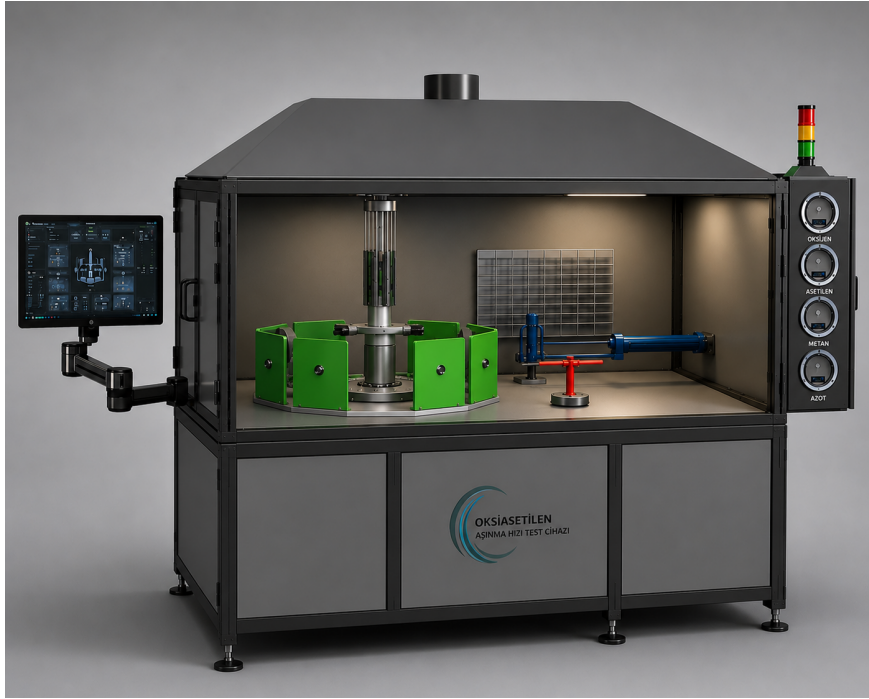




TEKNİK ÖZELLİKLER VE ÜRÜN TANITIM DOKÜMANI

OKSİASETİLEN AŞINMA HIZI TEST CİHAZI



ASTM E285 Standardına Uygun Tasarım

www.segasistem.com

1. Genel Ürün Tanımı

Oksiasetilen Aşınma Hızı Test Cihazı, ısı yalıtım malzemelerinin yüksek sıcaklık ve alev koşulları altındaki performansını değerlendirmek amacıyla tasarlanmış bir test sistemidir. Sistem, oksijen-asetilen karışımının yanmasıyla elde edilen yüksek ısı akıllı alevin doğrudan test numunesine uygulanması esasına dayanır.

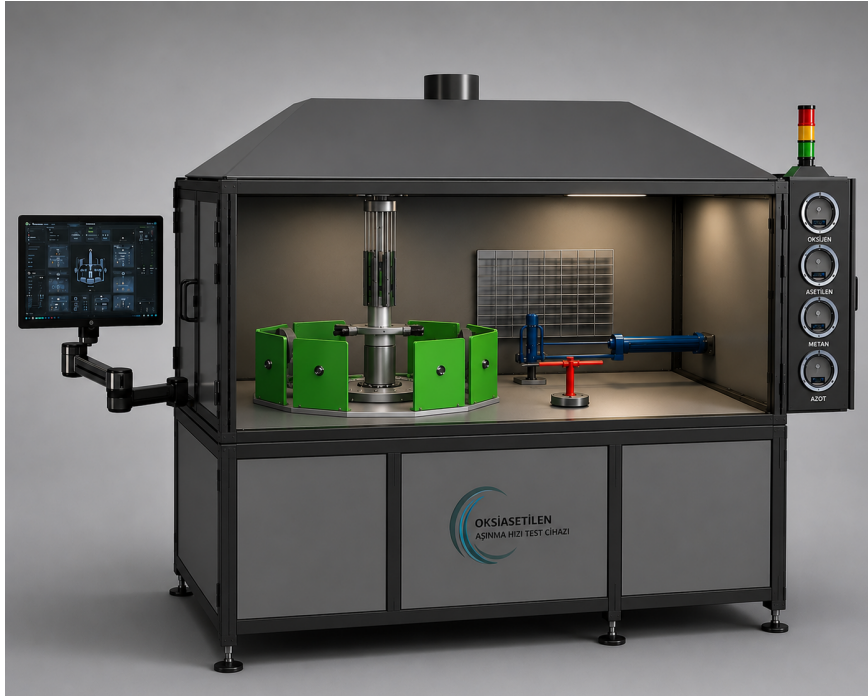
Cihazın çalışma prensibi ASTM E285 standardında tanımlanan yöntemeye dayanmaktadır. Test sonucunda numunenin kütle kaybı hızı ve doğrusal aşınma (ablasyon) hızı belirlenerek malzemenin ısı yalıtım karakteristiği ortaya konur.

Ana Sistem Bileşenleri

- Şaloma (torch) ve gaz besleme sistemi (oksijen, asetilen, metan, azot hatları)
- Döner tip numune tutucu sistem (minimum 5 numune kapasiteli)
- Kapalı kabin tipi ana gövde ve güvenlik muhafazası
- Siemens tabanlı PLC + HMI kontrol ve otomasyon sistemi
- Su sirkülasyonlu soğutma ünitesi
- Soğutmalı tip ısı akısı sensörü (kalorimetre)
- Bunsen bek tipi ateşleme sistemi ve alev sensörü

2. Cihaz Görünümü

Aşağıda cihazın 3 boyutlu tasarım görünümü sunulmuştur. Sistem, üst çalışma tablası üzerinde konumlanan şaloma, numune tutucu ve kalorimetre doğrulama mekanizması ile alt gövdede yer alan servo tahrikli döner tabla ve pnömatik ünitelerden oluşmaktadır.



Şekil 1 — Cihazın genel (izometrik) görünümü



Şekil 2 — Cihazın Scada Ekranı

3. Teknik Özellikler

3.1 Şaloma ve Gaz Besleme Sistemi

Gaz Hatları	Oksijen, Asetilen, Metan (ateşleme), Azot (hat temizleme)
Debi Kontrolü	Basınç sensörlü ve debi ölçerli oransal vanalar ile otomatik ayar
Metan Hattı	Solenoid vana ile on/off kontrol, ateşleme sonrası otomatik kapanma
Alev Tutucu	Her hatta 3 noktada (tüp çıkışı, hat ortası, üfleç girişi) geri tepme emniyeti
Basınç İzleme	Tüp regülatörüne ek olarak hat üzerinde ara basınç göstergesi
Oksijen / Asetilen Akış Hızı	~350 – 600 l/sa (ayarlanabilir)

3.2 Numune Tutucu Sistemi

Kapasite	Minimum 5 adet test numunesi (eş zamanlı)
Numune Boyutu	Ø30 mm, 10 ± 0,1 mm kalınlık (silindirik)
Soğutma	Entegre su soğutma ceketli, sızdırmaz ve alev maruziyetine dayanıklı tasarım
Numune Değişimi	Alev söndürülmeden, testler arasında numune değişimine imkân tanıyan tasarım
Uyumluluk	İleride farklı numune tipleri için alternatif tutucu entegrasyonuna uygun

3.3 Kontrol ve Otomasyon Sistemi

PLC	Siemens Simatic S7-1500 serisi
Programlama Dili	Ladder Diagram (LAD)
Mühendislik Yazılımı	TIA Portal V17 (PLC, HMI, frekans konvertörü entegre)
HMI	Siemens TP1200, min. 2 GB Simatic SD kart
Kullanıcı Seviyeleri	Operatör / Mühendis / Bakım — bağımsız yetkilendirme ekranı
Veri Kaydı	Alarm ve proses verileri min. 6 ay saklanır; USB üzerinden .csv çıktı
Tahrik Sistemi	Siemens mutlak enkoderli servo motor (döner tabla), PROFINET haberleşmeli servo sürücü
Pnömatik Bileşenler	Festo-SMC marka piston ve konum sensörleri
Isı Akısı Ölçümü	Soğutmalı tip kalorimetre, min. 2 adet, 300–1000 W/cm ² ölçüm aralığı
Ateşleme	Bunsen bek tipi, alev sensörü ile doğrulamalı
Sinyal Kulesi	Yeşil – Sarı – Kırmızı 3 renkli uyarı, sesli + görsel alarm
Acil Durdurma	ISO 13850 uyumlu, kontrol odası ve çalışma alanında (2NC), manuel reset
Elektrik Şalt Malzemeleri	Siemens / ABB / Phoenix Contact / Schneider
Kaçak Akım Koruması	30 mA ayarsız tip RCCB

3.4 Soğutma Sistemi

Su Deposu	Minimum 10 litre kapasiteli
Sistem Bileşenleri	Soğutma ünitesi + sirkülasyon pompası + manifold dağıtım
Soğutulan Bileşenler	Numune tutucu ceketleri, ısı akısı ölçer, şaloma nozülü
Kontrol	Otomasyon kontrollü elektromanyetik vanalar + manuel bakım vanaları
Su Bağlantısı (Döner Tabla)	2 giriş / 2 çıkış paslanmaz çelik kayma halkası (slip ring)

3.5 Elektrik ve Güvenlik Gereklilikleri

Besleme	220 V, 50 Hz, tek faz — UPS uyumlu
Harmonik Sınırları	Voltaj harmonikleri ≤ %5, akım harmonikleri ≤ %12
Sertifikasyon	CE uygunluk beyanı, 2006/42/EC Makine Direktifi
Risk Değerlendirmesi	ISO 12100 uyumlu kapsamlı risk analizi
Güvenlik Mesafeleri / Kilitleme	ISO 13857 ve ISO 14119 uyumlu koruyucu tasarım
İşaretleme	ISO 7010 / ISO 3864 (güvenlik), DIN 2403 (gaz-su hattı akış yönü)

3.6 Fiziksel ve Çevresel Şartlar

Çalışma Sıcaklığı	10 °C – 35 °C
Bağıl Nem	%10 – %90
Malzeme Dayanımı	Korozyona dayanıklı; alev/ısı bölgelerinde min. 10 yıl hizmet ömrü

4. Test Parametreleri ve Hesaplama Yöntemi

Rutin testlerde uygulanacak referans parametreler aşağıdaki tabloda verilmiştir. Test öncesinde şaloma alevi 10 mm mesafeden kalorimetreye yönlendirilerek ısı akısı doğrulaması yapılır; ölçülen değerin belirtilen aralıkta olması testin başlatılması için ön koşuldur.

Parametre	Birim	Değer
Oksijen akış hızı	l/sa	~350 – 600
Asetilen akış hızı	l/sa	~350 – 600
Numune ön yüzü – şaloma ucu mesafesi (test öncesi)	mm	10 ± 0,1
Alev ile numune arasındaki açı	Derece (°)	90 ± 3
Alevin ısı akısı yoğunluğu	kW/m ²	4186,8 ± 418,68

Hesaplama Formülleri

- Kütle Kayıp Hızı = (İlk Ağırlık – Son Ağırlık) / Test Süresi
- Doğrusal Aşınma Hızı = (İlk Kalınlık – Son Kalınlık) / Test Süresi

Test raporunda her numuneden elde edilen sonuçlar; ortalama ve standart sapma değerleri ile birlikte sunulur. Operatör, kütle kaybı hızı ve/veya doğrusal aşınma hızı sonuçlarından hangilerinin rapora dahil edileceğini seçebilir.

5. Muayene ve Kabul Süreci

Sistemin teslim süreci, aşağıdaki sıralı aşamalardan oluşur:

- Ön Tasarım Gözden Geçirme (PDR) — teknik gerekliliklere uygunluk değerlendirmesi ve proses güvenliği tehlike analizi
- Kritik Tasarım Gözden Geçirme (CDR) — nihai tasarım, çizimler ve bileşen seçimlerinin onayı
- Fabrika Kabul Testi (FAT) — üretici tesisinde fonksiyonel, güvenlik ve performans testleri
- Saha Kabul Testi (SAT) — montaj sonrası nihai kullanıcı sahasında gerçek koşullarda test

6. Garanti, Eğitim ve Dokümantasyon

Garanti

- Minimum 2 yıl garanti (nihai kabul tarihinden itibaren)
- Minimum 10 yıl yedek parça ve teknik servis desteği
- Arıza durumunda 3 gün içinde müdahale planı

Eğitim

- Kullanıcı eğitimi
- Programlama eğitimi
- Bakım ve onarım eğitimi

Teslim Edilecek Dokümantasyon

- İşletme, programlama ve kalibrasyon kılavuzları
- Mekanik ve elektrik bakım kılavuzları
- Güvenlik kılavuzu ve risk değerlendirme raporu
- Proses akış diyagramı (PFD), montaj ve kurulum çizimleri
- Elektrik şemaları (EPLAN Electric P8) ve PLC yedek dosyaları
- CE sertifikaları ve kalibrasyon sertifikaları