

NO İNDEKS (TÜM SANAYİ İŞLETMELERİ)

1	BİNA SİSTEMLERİ	Pencere Sistemleri Bina İzolasyon Sistemleri
2	BASINÇLI HAVA SİSTEMLERİ	Hava Kompresörleri Kurutucular
3	ELEKTRİK SİSTEMLERİ	Trafo lar Kompanzasyon Sistemleri
4	ENERJİ ÜRETİM SİSTEMLERİ	Mini Kojenerasyon Sistemleri Fotovoltaik (PV) Sistemler Mini Rüzgar Türbinleri Organik Rankin Çevrimi Güneş Enerjili Su Isıtıcı Panelleri
5	İZLEME VE KONTROL SİSTEMLERİ	Sensör ve Ölçüm Cihazları Bina Otomasyon ve İzleme Sistemleri
6	HVAC SİSTEMLERİ	Chiller Hava Perdeleri Klima Santralleri Soğutma Kuleleri
7	AYDINLATMA SİSTEMLERİ	Aydınlatma Kontrol Sistemleri Lambalar Armatürler Balastlar (Aydınlatma Sürücüleri)
8	ELEKTRİK MOTORLARI	Düşük voltaj 3 Faz Motorlar Fanlar Pompalar Frekans Konvertörleri (İnvertörler)
9	ORTAM&PROSES ISITMA SİSTEMLERİ	Infrared Isıtıcılar Kazanlar Isı Pompaları Isı Değıştiriciler Brülörler Boru hattı izolasyon malzemeleri
10	OTOMASYON & OTOMATİK KONTROL	
11	MEKANİK HAREKET AKTARMA VE İLETİMİ	

01

BİNA SİSTEMLERİ

- 1 . ISI İZOLASYONLU PENCERE SİSTEMLERİ
- 2 . BİNA GİVDİRME İZOLASYON MALZEMELERİ

02

BASINÇLI HAVA SİSTEMLERİ

1 . SON TEKNOLOJİ HAVA KOMPRESÖRLERİ KRİTERLERİ

- Spesifik tüketim $\leq 115 \text{ Wh/Nm}^3$ • Değişken Hız Sürücüsüne sahip

2 . TEKNOLOJİK HAVA KURUTUCULARI KRİTERLERİ

- Spesifik tüketim $\leq 5 \text{ kWh/(1,000 m}^3)$

03

ELEKTRİK SİSTEMLERİ

- 1 . TRAFOLAR (Tek veya 3 fazlı kuru tip)
- 2 . KOMPANZASYON SİSTEMLERİ

04 ENERJİ ÜRETİM SİSTEMLERİ

A. MİNİ KOJENERASYON SİSTEMLERİ

Tip

- 1 Gaz Türbini (Elektriksel verim $\geq 35\%$ - Toplam verim $\geq 70\%$)
- 2 İçten Yanmalı Motor(Elektriksel verim $\geq 40\%$ - Toplam verim $\geq 70\%$)

B. FOTOVOLTAİK (PV) SİSTEMLER

Tip

- 1 Mono/Polycrystalline PV Panelleri
- 2 İnce Film

C. MİNİ RÜZGAR TÜRBİNLERİ

Tip

- 1 Mini Rüzgar Türbinleri

D. ATIK ISI GERİ KAZANIM VE KULLANIM SİSTEMLERİ

E. MEVCUT SİSTEME TRİJENERASYON UYGULAMALARI

F. GÜNEŞ ENERJİLİ SU ISITMA VE ENTEGRASYON PANELLERİ

Tip

- 1 Vakum Tüplü
- 2 Düz Panel Tipi

05

İZLEME, KONTROL VE OTOMASYON SİSTEMLERİ

A.

SENSÖR VE ÖLÇÜM CİHAZLARI

Tip

Basınç, sıcaklık, debi, nem, güç, aydınlık

1 sensörleriyle izleme, kontrol ve otomasyon uygulamaları

B.

BİNA ISITMA OTOMASYON VE İZLEME SİSTEMLERİ

Tip

1 Yazılım ve donanımlar

06

HVAC SİSTEMLERİ

- A. TEKNOLOJİK CHILLER UYGULAMALARI**
Tip
- 1 • Hava Soğutmalı Çiller COP \geq 3.0 • Su Soğutmalı Çiller COP \geq 4.0
- B. HAVA PERDELERİ**
1 Değişken hız sürücülü
- C. KLİMA SANTRALLERİ**
Tip
- 1 Isı Geri Kazanımlı Klima Santralleri

ALT SİSTEM

Sıra No

SOĞUTMA KULELERİ

Tip

- 1 Santrifüj Fanlı Soğutma Kuleleri
- 2 Aksiyel Fanlı Soğutma Kuleleri

KRİTERLER

- Fanlar en az IEC2 sınıf bir elektrik motoruna sahip olmalıdır • Fanlar değişken hız sürücüsüne sahip olmalıdır;
- Fanlar en az IEC2 sınıf bir elektrik motoruna sahip olmalıdır • Fanlar değişken hız sürücüsüne sahip olmalıdır;

REFERANSLAR

- Lider üretici dataları
- Lider üretici dataları

07

AYDINLATMA SİSTEMLERİ

- A. AYDINLATMA KONTROL SİSTEMLERİ**
Tip
- 1 Hareket ve karanlığa duyarlı sensörleri
 - 2 Dimmerler
 - 3 Gün Işığı Otomasyon Sistemleri
- B. LAMBALAR**
Tip
- 1 Floresan Lambalar
 - 2 LED Lambalar
- C. ARMATÜRLER**
Tip
- 1 Reflektörlü Armatürler
- D. BALASTLAR (AYDINLATMA SÜRÜCÜLERİ)**
Tip
- 1 Elektronik sürücüler/Balastlar

08

ELEKTRİK MOTORLARI VE HIZ SÜRÜCÜ SİSTEMLERİ

A. DÜŞÜK VOLTAJ 3 FAZ MOTORLAR

Tip

- IEC2 sınıf motorlar

1

B. FANLAR

Tip

- 1 Santrifüj Fanlar (Değişken Hız Sürücülü (VSD) olmalı.)
- 2 Aksiyel Fanlar (Değişken Hız Sürücülü (VSD) olmalı.)

C. POMPALAR

Tip

- Elektrik Motor İçermeyen Sirkülasyon Pompaları (En az IEC 2 sınıf verimli
- 1 motorlu, ve; - Değişken Hız Sürücülü (VSD) olmalı.)
 - Elektrik Motoru içeren Sirkülasyon Pompaları(En az IEC 2 sınıf verimli motorlu, 2 ve; - Değişken Hız Sürücülü (VSD) olmalı.)

D. FREKANS KONVERTÖRLERİ (İNVERTÖRLER)

Tip

- 1 Gerilim Kontrollü İnvertörler
- 2 Akım Kontrollü İnvertörler

09

ORTAM& PROSES ISITMA SİSTEMLERİ

A. INFRARED ISITICILAR

Tip

- 1 Gazlı Infrared Isıtıcılar (Net termal verimlilik $\geq 85\%$)

B. KAZANLAR

Tip

- 1 Biyokütle Kazanları (Net thermal efficiency $\geq 85\%$)
- 2 Yoğuşmalı Kazanlar ve Kombiler (Net thermal efficiency $\geq 95\%$)
- 3 Buhar Kazanları (Net thermal efficiency $\geq 93\%$)
- 4 Yüksek Verimli Sıcaksu Kazanları (Net termal verim $\geq 92\%$)

C. ISI POMPALARI

D. ISI DEĞİŞTİRİCİLER + EKONOMİZÖRLER

E. BRÜLÖRLER

F. BORU HATLARI İZOLASYON MALZEMELERİ

G. KONDENSTOPLAR

10 OTOMASYON & OTOMATİK KONTROL SİSTEMLERİ

A. ALT SİSTEM

Tip

- 1 Kontinü hatlarda, ısıtma ve aydınlatmalarda, elektrik, elektronik ve mekanik tesisatlarda otomasyon, otomatik kontrol ve izleme uygulamaları

11 MEKANİK HAREKET AKTARMA VE İLETİMİ

A. TRANSPORT OTOMASYONU

- 1 Tüm mekanik aktarma, iletim ve yataklama ekipmanlarının verimlerinin iyileştirilmesi(Kardan mili, kayış kasnak mekanizması, rulmanlı ve kaymalı yataklamalar, fanlar, konveyör ekipmanları v.b.)
- 2 Sürtünme kayıplarının minimize edecek hareket aktarma sistemlerine ve otomasyonlarına geçilmesi(yağlama v.b.)

NO İNDEKS (SEKTÖREL)

- 1 METAL (DEMİR & ÇELİK&ALÜMİNYUM&BAKIR) SEKTÖRÜ
- 2 ÇİMENTO SEKTÖRÜ
- 3 CAM SEKTÖRÜ
- 4 SERAMİK SEKTÖRÜ
- 5 KAĞIT SEKTÖRÜ
- 6 KİMYA VE PETRO KİMYA SEKTÖRÜ
- 7 ENERJİ ÜRETİM SEKTÖRÜ
- 8 MADEN İŞLEME SEKTÖRÜ
- 9 DÖKÜM SEKTÖRÜ
- 10 GÜBRE SEKTÖRÜ
- 11 TEKSTİL SEKTÖRÜ
- 12 GIDA SEKTÖRÜ
- 13 KONUT VE BİNALAR (İNŞAAT) SEKTÖRÜ
- 14 ULAŞTIRMA SEKTÖRÜ
- 15 AMBALAJ MALZEMESİ SEKTÖRÜ
- 16 BEYAZ EŞYA SEKTÖRÜ

01 METAL(DEMİR&ÇELİK&ALÜMİNYUM&BAKIR) SANAYİ SEKTÖRÜ

No SİSTEM

- 1 Yüksek fırınlarda yakma sistemi modernizasyonu
- 2 Yan ürün gazlarından yararlanabilmek amaçlı buhar kazanları modernizasyonları
- 3 Hurda veya kütük ön ısıtma sistemleri
- 4 Elektrik ark ocağına oksijen brülör(oxy-brulor) sistemi
- 5 Ön ısıtma sistemleri
- 6 Yüksek güçlü motorlarda (toz toplam fanları ve haddeleme prosesi tahrik motorları) hız kontrol üniteleri
- 7 Yüksek verimli elektrik motorları
- 8 Fırınlarda değişen sıcaklık parametrelerine uygun refrakter kullanılması
- 9 Baca gazı analizine göre optimum hava yakıt karışımını ayarlayacak otomatik yanma kontrol sistemleri

02 ÇİMENTO SANAYİ SEKTÖRÜ

No Sistem

- 1 Atık Isıdan Enerji Üretimi Tesisleri (Atık ısı kazanı, buhar türbini ve su hazırlama tesisler komple paket)(Çimento üretiminde döner fırın öncesi ön ısıtıcı ve klinker soğutma prosesi sonrası çıkan atık gazların enerjisinden yararlanarak elektrik enerjisi üretimi)
- 2 Dikey Valsli Hammadde Değirmeni (mevcut biyeli hammadde değirmen teknolojisinden, dikey valsli değirmen(horomill) teknolojisine geçilmesi,
- 3 Roller Pres Ünitesi
- 4 Dinamik ve V-Seperatör Üniteleri
- 5 Ön Isıtma Sistemleri
- 6 Hız kontrollü fanlar

03 CAM SANAYİ SEKTÖRÜ

No	Sistem
1	Cam üretim hatlarında modern temper fırınlarının kullanılması
2	Modern rodaj ve çapak alma ünitesi
3	Rejeneratif tankı fırınından gelen atık ısının geri kazanım sistemi
4	Rekuperatif tankı fırınından gelen atık ısının geri kazanım sistemi
5	Doğal gaz yakıtlı rekuperatörlü pota fırını
6	Doğal gaz yakıtlı kül fırını
7	Oksijen + yakıt(oxy-fuel) yakma sistemli eritme sistemleri
8	LPG yakıtlı boncuk yakma fırını

04 SERAMİK SEKTÖRÜ

No	Sistem
1	Fırın, sıcak boru hatları ve yakıt tanlarındaki yalıtım sistemi
2	Fırınların ve soğutma havasının ekzoz gazlarının atık ısılarından yararlanma sistemi
3	Kojenerasyon sistemli enerji üretimi uygulaması
4	Sıvı yakıt yakan tünel fırınların doğal gaz yakıt yakan fırınlarla değişimi
5	Baca gazı kontrol sistemlerinin kurulması
6	Fırın giriş ve çıkışındaki sızıntı kayıplarının önlenmesi
7	Spray Dryer'larda havanın ön ısıtılması
8	Yanma kontrol sistemi
9	Lokal kompanzasyon uygulanması
10	Sürekli mıknatıslı senkron tork motor kullanımı

05 KAĞIT SEKTÖRÜ

No	Sistem
1	Proses kurutma ünitesi
2	Sıcak presleme ünitesi
3	Temassız kurutma silindirleri
4	Yüksek verimli tamamıyla kapalı çevrim davlumbaz
5	Infrared sistemler
6	Oksijen trim kontrol sisteminin kurulması
7	Yanma kontrolü için O ₂ ve CO analizatörlerinin kurulması
8	Kurutucu çıkışında kuru madde oranının yükseltilmesi
9	Pres kısmında çıkış nem oranının düşürülmesi
10	Yaş hava atık ısısından ısı geri kazanım sistemi

06 KİMYA VE PETROKİMYA SEKTÖRÜ

No	Sistem
1	Düşük basınçlı ayırma sistemleri
2	Kraking fırınlarının modifikasyonu
3	En son teknoloji türbin ve kompresör kullanımı
4	Fırınların merkezi bilgisayar ile kontrol edilmesi
5	Atık ısı geri kazanım sistemi(kraking ünitesi ve muhtelif ısı değıştiricilerle sağlanan)
6	Gaz genleştirci uygulamaları
7	Servokontrollü motor uygulamalarının artırılması
8	Inline tipi kontinü üretimle ısı kayıpların minumum düzeye indirilmesi
9	Shell&tube ısı değıştiricilerin falling film ısı değıştiriciler ile değıştirilmesi
10	Evaporatör uygulamalarında thin film evaporatör sistemlerine geçilmesi
11	Tepsili destilasyon kolonundan dolgulu destilasyon kolonuna geçilmesi
12	Proses otomasyonlarında single variable control sistemlerinden multivariable control (Advar

anced Process Control) uygulamalarına geçilmesi

07 ENERJİ ÜRETİM&İLETİM SEKTÖRÜ

No	Sistem
1	Yüksek verimli türbinlere dönüşüm
2	Kombine çevrimde giriş hava sıcaklığının optimize edilmesi
3	Havai hatların yeraltına alınması
4	Akışkan yataklı kazanlara geçilmesi
5	Sistemdeki kaçakların önlenmesi
6	Trafo ların yüklerine bağlı optimize edilmesi
7	Hat iletim kayıplarının azaltılması
8	Sanayide kompanzasyon sistemlerinin artırılması
9	Enerji nakil hatlarında kapasitenin üzerinde yüklenmelerin azaltılması

08 MADEN İŞLEME SEKTÖRÜ

No	Sistem
1	Elektrik ark ocaklarının modifikasyonu ve modernizasyonu(refrakter malzemelerinin yenileni
2	Proses esnasında oluşan atık ısılardan enerji üreimi (atık ısı geri kazanım sistemi)
3	Verimli hammadde taşıma sistemleri
4	Kurutma ve pişirme fırınlarında ısı yalıtımının iyileştirilmesi
5	Proses kontrol ekipman ve ölçüm cihazları ile otomasyonun iyileştirilmesi
6	Kırma ve öğütme operasyonlarında VSD donanımlı verimli elektrik motorlarının kullanımı

mesi, otomasyon v.b.)

09 DÖKÜM SEKTÖRÜ

No	Sistem
1	Orta frekanslı ertitme fırını
2	Isı geri kazanım sistemi
3	Vidalı kompresörler için hız kontrol ünitesi
4	Yağ yakıtlı maça kurutma fırını
5	Gaz yakıtlı alüminyum ertitme fırını
6	İndüksiyonlu sertleştirme ekmanı
7	CNC talaşlı işleme tezgahları
8	Teknolojik mikserler (kalıplama ve maça hazırlama)
9	Otomatik kum kontrol ünitesi
10	Otomatik mangan fosfatlama ünitesi
11	Değişken hız kontrollü kum mikseri
12	Bilgisayar konrollü kum soğutma mikseri

10 GÜBRE SEKTÖRÜ

No	Sistem
1	Proses esnasında oluşan atık ısılardan enerji üretimi
2	Tüm üretim hatlarının otomasyonu
3	Tüm ısı iletim hatlarının izolasyonu
4	Nötralizasyon prosesinde boru reaktörünün kullanılması
5	Basınç düşüşünün azaltılması(geliştirilmiş kule ve katalizör yataklarının kullanılması, az basınç düşüşlü ekipmanların dizaynı yapılmalıdır.)
6	Kazan yanma havası miktarlarının ayarlanması
7	Kullanılmış asidin yeniden konsatre edilmesi
8	Elektrik ve yakıt tüketimin bilgisayardan izlenmesi

11 TEKSTİL SEKTÖRÜ

No	Sistem
1	Nemlendirme ünitesi için yüksek verimli atomizerler
2	Enerji verimli fanlar
3	Nemlendirme fanı için hız kontrol ünitesi
4	Sirkülasyon ve emme fanları için hız kontrol üniteleri
5	Kojenerasyon ünitesi
6	Sentetik düz tahrik kayışları (V kayışlar yerine)
7	Akışkan yataklı kazan üniteleri
8	PLC kontrollü mercerize makinesi
9	Jet boyalardan çıkan soğutma suyunun değerlendirilmesi

12 GIDA SEKTÖRÜ

No	Sistem
1	Kazanların verimli seçimi
2	Tüm ısı hatlarının izolasyonu
3	Değişken sürücülü fan ve pompa üniteleri
4	Üretim hatlarının otomasyonu
5	Atık yakma sistemi
6	Atık üründen enerji üretim sistemi(biomass)
7	Verimli elektrik motorlarının uygulanması

13 KONUT VE BİNALAR (İNŞAAT) SEKTÖRÜ

No	Sistem
1	Her yönlü bina izolasyon(çatı, duvar, pencere, kapı v.b.) işleri
2	Akıllı enerji üretim sistemleri (trijenerasyon, güneş enerjisi uygulamaları)
3	Akıllı bina enerji yönetim sistemi
4	Aydınlatmada en verimli LED ve benzeri uygulamalar
5	Isı pompası uygulamalarının artırılması

14 ULAŖIM SEKTÖRÜ

No	Sistem
1	UlaŖımda yakıt sarfiyatı düşük, ileri teknoloji benzinli, diesel(common Rail, VVTI v.b.), hibrit ve elektrikli araçlara geçilmesi.
2	Araçların uygun iklim şartlarına uygun yakıt verimliliğini sağlayabilen lastik kullanmaları

15 AMBALAJ MALZEMESİ SEKTÖRÜ

No	Sistem
1	Kontinü inline tipi makinelere dönüşüm(termoforming)(Granülden son ürüne üretim şekli)
2	Servo kontrollü ekstrüderler
3	Değişken sürücülü fan ve pompa üniteleri
4	Üretim hatlarının otomasyonu
5	Verimli elektrik motorlarının uygulanması

16 BEYAZ EŞYA SEKTÖRÜ

No	Ekipman Adı	Enerji Tüketimi Sınıfı
1	Buzdolabı	A ⁺⁺ , A ⁺⁺⁺
2	Derin Dondurucu	A ⁺⁺ , A ⁺⁺⁺
3	Çamaşır Makinesi	A ⁺⁺ , A ⁺⁺⁺
4	Bulaşık Makinesi	A ⁺⁺ , A ⁺⁺⁺
5	Fırın	A ⁺⁺ , A ⁺⁺⁺
6	Klima	A ⁺⁺ , A ⁺⁺⁺