



BEBKA

Bursa Eskişehir Bilecik Kalkınma Ajansı

2020 YILI TEKNİK DESTEK PROGRAMI

TEKNİK ŞARTNAME

Başvuru Sahibi Kuruluş: BİLECİK TİCARET VE SANAYİ ODASI

Proje Adı:

BİLECİK T.S.O. ENERJİ VERİMLİLİĞİ ETÜD PROJE EĞİTİM VE UYGULAMALARI İLE SANAYİ ÜRETİMİNE DEĞER KAZANDIRIYOR

Eğitimin/Danışmanlığın Başlığı:

-5 İŞ GÜNÜ ENERJİ VERİMLİLİĞİ EĞİTİMLERİNİN VERİLMESİ

-EĞİTİM ALAN KURSIYERLER İLE 1 İŞLETME İÇİN VERİMLİLİK ÖLÇÜMLERİNİN YAPILMASI VE DETAYLI ENERJİ ETÜD RAPORU HAZIRLANMASI

-EĞİTİM ALAN KURSIYERLER İLE DAHA ÖNCE ENERJİ ETÜDÜ YAPILMIŞ 1 İŞLETME İÇİN VERİMLİLİK ÖLÇÜMLERİNİN YAPILMASI VE DETAYLI ENERJİ ETÜD RAPORUNUN MUKAYESE EDİLMESİ

--EĞİTİM ALAN KURSIYERLER İLE BİLECİKTE YENİ KURULMAKTA OLAN BİR İŞLETMENİN YATIRIM AŞAMASI ENERJİ VERİMLİLİK ETÜD PROJE RAPORUNUN HAZIRLANMASI

Eğitimin/Danışmanlığın Yeri:

BİLECİK

Eğitim/Danışmanlık ile Katılımcılara Kazandırılacak Özellikler:

30 KURSIYERE ENERJİ VERİMLİLİĞİ İLE İLGİLİ EĞİTİMLER UYGULAMALI OLARAK VERİLECEK OLUP, HAZIRLANAN ETÜT ÇALIŞMALARINA GÖRE UYGUN ÖNLEMLERİN ALARAK İŞLETMELERİNDE VERİMLİLİK ÇALIŞMALARINI YAPABİLİR SEVİYEYE GETİRMEK

Eğitimin/Danışmanlığın Toplam Süresi (Gün/Saat):

5 İŞ GÜNÜ ENERJİ ETÜT EĞİTİMLERİ

30 İŞ GÜNÜ İŞLETMELERDE KURSIYERLER İLE BERABER ETÜT İÇİN GEREKLİ ANALİZLERİN YAPILARAK ENERJİ ETÜT RAPORLARININ HAZIRLANMASI

OLACAK ŞEKİLDE TOPLAM 35 GÜNLÜK PROGRAM ÖNGÖRÜLMÜŞTÜR.

Eğitime/ Danışmanlığa Katılacak Kişi Sayısı:

30 KURSIYER



BEBKA

Bursa Eskişehir Bilecik Kalkınma Ajansı

Eğitim/Danışmanlık Planı (Ana ve Alt Başlıklar):

1.GÜN EĞİTİMİ; ENDÜSTRİYEL TESİSLERDE TEMEL ENERJİ VERİMLİLİĞİ ODAKLARI

KAPSAM:

Endüstriyel tesislerde; kullanılan pompa, fan ve basınçlı hava sistemlerinde tüketilen enerjinin optimizasyonu ve kullanılan ya da yeni seçilecek ekipmanların uygun işletme şartlarında çalıştırılmasını ve enerji verimliliğine etki eden parametrelerin değerlendirme bilgisinin kursiyerlere kazandırılmasıdır.

Eğitimin İçeriği:

- Enerji Verimliliği Uygulamalarında Ölçüm Yöntemleri
- Temel Santrifüj Pompa Bilgileri
- Pompalarda Enerji Verimliliği Odakları
- Basınçlı Hava Bilgisi

Basınçlı Hava Sistemlerinde Enerji Verimliliği

2.GÜN EĞİTİMİ; BUHAR KAZANLARI ve ENERJİ VERİMLİLİĞİ

KAPSAM

Endüstriyel tesislerde; Buhar eldesi ve işletilmesinden sorumlu mühendis ve tecrübeli işletme personelinin, buhar kazanları işletmeciliği, güvenliği ve enerji verimliliğini etkileyen parametreler hakkında bilgi sahibi olması, uygulama üniteleri üzerinde görerek, ekipmanların daha verimli işletilmesi için gerekli bilgileri edinmelerini sağlamak amaçlanmaktadır.

Eğitim İçeriği

- Endüstriyel kazanlar ve çeşitleri
- Yakıtlar ve Yanma
- Yakıcılar ve Yakma Sistemleri
- Buhar Kazanı Donanımları
- Kazan İşletmeciliği ve Güvenlik
- Kazan Besi Suyu Hazırlama Sistemleri
- Kazan Blöfleri, Önemi ve Isı Geri Kazanımı (Chiller Yöntemi)

Kazanlarda Enerji Verimliliği (Uygulamalı)



3.GÜN EĞİTİMİ: BUHAR SİSTEMLERİ VE ENERJİ VERİMLİLİĞİ

KAPSAM

Endüstriyel tesislerde; Buhar eldesi ve işletmesinden sorumlu mühendis ve tecrübeli işletme personelinin buhar kazanları, buhar hattı donanımları, buhar eldesi ve enerji verimliliğini etkileyen parametreler hakkında bilgi sahibi olması; uygulama üniteleri üzerinde görerek, ekipmanların daha verimli işletmesi için gerekli bilgileri edinmelerini sağlamak amaçlanmaktadır.

Eğitim İçeriği:

- Kazan Besi Suyu Hazırlama Sistemleri
- Buhar Elde Edilmesi ve Kullanımı
- Buhar Hatlarının Boyutlandırılması
- Flaş Buhar
- Buhar Sistemlerinde Enerji Verimliliği
- Buhar Hattı Ekipmanları
- Kondensatörler ve çeşitleri (Uygulamalı)
- Kondens Sistemlerinde Enerji Verimliliği
- Kazanlarda Enerji Verimliliği
- Toplam Sistem Verimliliği

4.GÜN EĞİTİMLERİ; SOĞUTMA SİSTEMLERİ ve ENERJİ VERİMLİLİĞİ

KAPSAM

Endüstriyel tesislerde; Soğuk hava eldesi ve işletilmesinden sorumlu mühendis ve tecrübeli işletme personelinin, soğuk hava sistemleri işletmeciliği, güvenliği ve enerji verimliliğini etkileyen parametreler hakkında bilgi sahibi olması, uygulama üniteleri üzerinde görerek, ekipmanların daha verimli işletilmesi için gerekli bilgileri edinmelerini sağlamak amaçlanmaktadır.

Eğitim İçeriği

- Endüstriyel Soğuk Hava Çeşitleri
- Soğutucu Gazlar ve Soğutma
- Soğutma Sistemleri
- Soğutma Sistemi Donanımları

İşletmeciliği ve Güvenlik Koşulları



5.GÜN EĞİTİMİ; AYDINLATMA SİSTEMLERİ ve ENERJİ VERİMLİLİĞİ

KAPSAM

Endüstriyel tesislerde; Aydınlatma Sistemlerinden sorumlu mühendis ve tecrübeli işletme personelinin, iş yeri ortamında yeterli aydınlatmanın sağlanması, güvenliği ve enerji verimliliğini etkileyen parametreler hakkında bilgi sahibi olması, uygulama üniteleri üzerinde görerek, ekipmanların daha verimli işletilmesi için gerekli bilgileri edinmelerini sağlamak amaçlanmaktadır.

Eğitim İçeriği

- Aydınlatma Sistemleri ve çeşitleri
- Armatürler ve Çeşitleri
- Farklı Tip Armatürlerin Karşılaştırılması
- Işık Şiddeti Ölçümleri ve Yöntemleri
- Aydınlatma Verimliliği ve Güvenlik

Aydınlatma Sistemlerinde Enerji Verimliliği (Uygulamalı)

KURSIYERLERE 2 İŞLETME İÇİN ENERJİ VERİMLİLİĞİ ÖLÇÜMLERİNİN YAPILARAK ÖLÇÜM SONUÇLARININ DEĞERLENDİRİLMESİ (15 İŞGÜNÜ)

1-ULTRASONİK YÖNTEMLE SIVI HATLARINDA DEBİ ÖLÇÜMÜ

İçerisinde partikül madde bulunmayan bir çok sıvı akışkanın boru hattı içerisinde ki debisini ultrasonik yöntemle tayin edilmelidir. İşletmenin özelliğine göre aşağıdaki ölçümler yapılmalıdır.

- Su
- Asitler
- Alkol
- Yağlar
- Ağır Su
- Yakıtlar (AA Gravity)
- Vb.

2-AKIŞKAN HATLARDA BASINÇ VE SICAKLIK ÖLÇÜMÜ

Sıvı ve ya gaz hatlarına bağlanan kayıt fonksiyonlu manometre ile hatta ki basınç ve sıcaklık değişimleri izlenebilmelidir.

3-POMPALARDA ENERJİ ÖLÇÜMLERİ

Enerji Analizörü, Ultrasonik Sıvı Debimetresi ve Kayıt Fonksiyonlu Dijital Manometre cihazları eş zamanlı kullanılarak pompaların oluşturdukları debi, suya aktardıkları enerji ve tükettikleri elektrik enerjisi kayıt altına alınmalıdır. Elde edilen bu veriler doğrultusunda mevcut pompanın kendi eğrisi üzerinde verimli bölgelerde çalışıp çalışmadığının kontrolü gerçekleştirilmelidir.

4-KAZAN SİSTEMLERİNDE ENERJİ VERİMLİLİĞİ

Kazanlarda gerekli ölçümler yapılarak, kayıplar ve sistem verimliliği hesaplanmalıdır.

Genel hatlarıyla kayıplar;

- Yanmadan Kaynaklı
- Radyasyon
- Blöf Kayıpları



- Baca Gazı Kayıpları
- Buhar Hatları
- Flaş Buhar
- Kondenstoplar
- Yalıtım vb. belirlenmelidir.

5-BACA GAZI EMİSYON ÖLÇÜMLERİ

Kazanlarda ve yakma proseslerinde baca gazı emisyonları ve baca gazı debileri ölçülerek, yanma verimleri ve bacadan atılan enerji miktarları raporlandırılmalıdır.

6-TERMAL KAMERA ÖLÇÜMLERİ

-Yalıtım Kontrolleri

-Isıtılan Ürün Depo Tanklarında Isı Kayıplarının Tespiti

Özellikler akaryakıt ve madeni yağ sektöründe kullanılan ısıtılan tanklarda, izolasyonsuz ve bozuk izolasyonlu bölgelerin tespiti yapıp, işletmenin görüşlerine sunulmalıdır.

7-ELEKTRİKSEL ÖLÇÜMLER

Portatif Enerji Analizörü Sayesinde üretime devam eden ünite veya cihaz başında alınan ölçümlerle; Güç Tüketimleri, Akımlar, Voltajlar, Harmonikler ve birçok elektriksel parametre izlenip kayıt altına alınmalıdır.

8-DEVİR ÖLÇÜMLERİ

Dönen ekipmanlar üzerinde lazerle veya temas yoluyla devir ölçümleri yapılarak raporlandırılmalıdır.

Özellikle; enerji verimliliği çalışmalarında son dönemde çözüm açısından sıklıkla başvuru alan frekans değiştiricilerin kullanılmasının proje detayları ve ekonomik hesaplarının yapılması referans değerler önem arz etmektedir.

9-ENDÜSTRİYEL FIRINLARDA ENERJİ KÜTLE DENKLİĞİ ÖLÇÜMLERİ

Fırınlarda üretilen ara ürün ve ya son ürünün kalitesiyle birlikte, birim üretim başına harcanan enerji (Spesifik Enerji Tüketimi;SET) ölçülmelidir.

Endüstriyel fırınlarda gerekli olan ölçümler alındıktan sonra Enerji Kütle Denkliği hesapları yapılarak; kayıp noktaları, kayıp miktarları ve birim üretim başına harcanan enerji ortaya çıkartılmalıdır. Çalışmanın sonunda hazırlanan raporla tasarruf potansiyelleri işletmenin bilgisine sunulacaktır.

10-İŞ YERİ ORTAMI GÜRÜLTÜSÜ ÖLÇÜMLERİ

İş hijyeni açısından çalışılan ortamlardaki mevcut gürültü seviyesinin belirlenmesi için ortam gürültü ölçümleri yapılmalıdır.

En yüksek Ses Basıncı (Ppeak):

“C”-frekans ağırlıklı anlık gürültü basıncının maksimum değeri ölçülmelidir.

Günlük gürültü maruziyet düzeyi ölçümü (LEX,8saat)(dB(A)re.20µPa):

TS 9315 ISO 1996-2 standardında tanımlandığı gibi sekiz saatlik iş günü için anlık darbeli gürültünün de dahil olduğu bütün gürültü düzeylerinin zaman ağırlıklı ortalaması alınarak yapılmalıdır.

11-TERMAL KONFOR (Sıcaklık, Nem, Basınç, Hava Hızı) ÖLÇÜMLERİ

İşletmelerde; çalışanların psikolojik ve fiziksel sağlığı çalışma ortamı koşulları ile doğrudan ilişkilidir. Bu sebeple; iş yerindeki atmosfer şartlarını belirleyen Sıcaklık, Nem, Hava Hızı gibi unsurlar ölçümlenmelidir.



BEBKA

Bursa Eskişehir Bilecik Kalkınma Ajansı

13-YANMA GAZI ÖLÇÜMLERİ

Yakma proseslerinde en büyük kayıpların baca gazı kayıpları olduğu bilinmektedir. Yanlış hava, yakıt ayarı ile oluşturulan yanma sonucunda oluşan emisyonların ölçülmesi gereklidir.

14-ULTRASONİK HAVA KAÇAKLARIN TAYİNİ

İşletmelerde görünmeyen giderler kısmında havanın bilinçsiz kullanımı ve işletme içerisindeki hava kaçakları kompresör sistemlerinin gereğinden fazla çalışmasına neden olmaktadır. Bu da işletmede fazla enerji tüketimine dolayısıyla enerji maliyetlerindeki artışa sebep olmaktadır. Ultrasonik kaçakların tespiti yapılmalıdır.

DETAYLI ETÜD ÇALIŞMASININ YAPILMASI (10 İŞ GÜNÜ)

Bu aşama, İKİ İŞLETME İÇİN ÖLÇÜM SONUÇLARINA GÖRE detaylı endüstriyel işletme denetimi ve enerji analizlerini içerir. İşletme yönetimi ve yetkili personel ile görüşmeler yapılarak ölçüm sonuçlarına göre detaylı etüt kapsamına alınması uygun bulunan alanlarda noktasal ölçümler, hesaplamalar ve enerji simülasyonlarıyla gerçek zamanlı enerji tüketimleri, kayıplar ve yükler tespit edilecektir.

İşletmede uygulanabilecek tüm verimlilik artırıcı yöntemler belirlenecek. Her bir yöntem için elde edilebilecek tasarruf miktarı, ilk yatırım ve işletme maliyeti, yatırım geri ödeme süresi gibi detaylı teknik ve ekonomik analizler yapılacaktır.

1 İŞLETME İÇİN YATIRIM AŞAMASI ETÜDÜNÜN YAPILMASI (5 İŞ GÜNÜ)

Bilecik ili genelinde yeni kurulmakta olan bir işletmenin yatırım aşamasındaki enerji verimliliği etüd çalışması yapılarak raporlanacaktır.

Eğitimci/Danışmada Aranacak Şartlar:

- Eğitimi verecek kurumun Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı tarafından verilen Sanayi-Etüt Proje yetki belgesinin olması,
- Eğitimi verecek kurumun ilgili analizler konusunda TÜRKAK tarafından akredite olması,
- Eğitimci/danışmanın etkili sunum ve iletişim becerilerine sahip olması
- Eğitimci/danışmanın enerji yöneticisi ve enerji yöneticiliği konularında bilgi ve tecrübeye sahip olması gereklidir.

Eğitimci/Danışmada Aranacak Referanslar:

Eğitimci ve firmanın ilgili şartları taşıdığını gösteren referans belgeler (sertifika, diploma, cv, ticaret sicil, eğitim/danışmanlık verilen kurumlardan imzalı referans yazıları vb.)