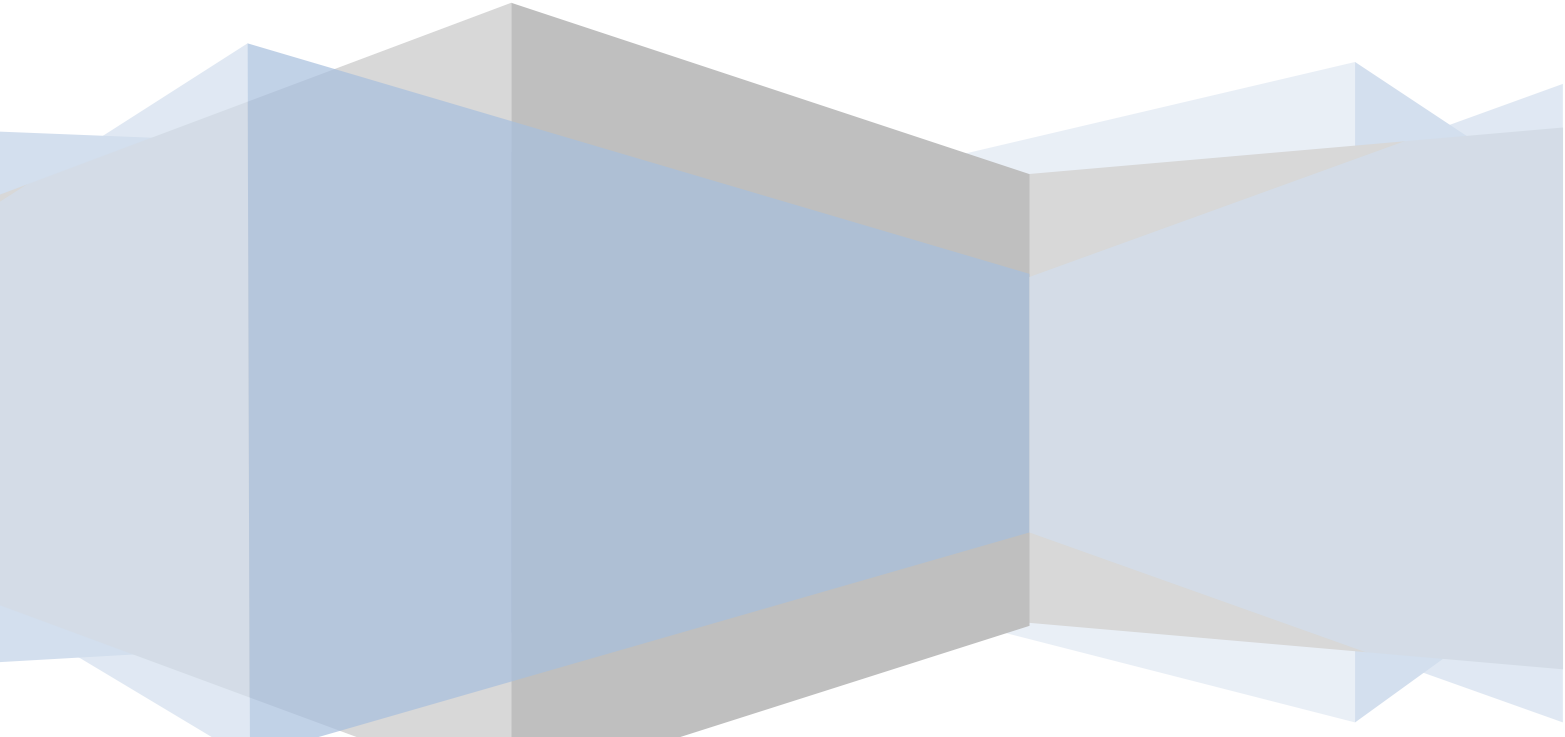


Ulusal Meslek Standartları

Merkezi ve Endüstriyel İklimlendirme Sistemleri Servis Elemanı

Seviye 4



İçindekiler

1. TEKNİK BİLGİLER	3
2. MESLEĞE GENEL BAKIŞ	4
2.1 Mesleğin Tanımı	4
2.2 Mesleğin Uluslararası Standart Meslek Sınıfı (ISCO)	4
2.3 Meslek ile ilgili Yasal Düzenlemeler	4
2.4 Çalışma Ortamı ve Koşulları	4
3. MESLEK PROFİLİ	5
3.1 Görev Alanları; Görevler; Performans Standartları; Bilgi ve Beceriler; Kullanılan Araç, Gereç ve Ekipman	5
Görev Alanı A: İş Sağlığı ve Çevre Koruma Faaliyetlerini Mevzuata Uygun Olarak Yürütür	5
Görev Alanı B: Kalite Yönetim Prensiplerini Uygular	7
Görev Alanı C: İş Organizasyonu Yapar	9
Görev Alanı D: Merkezi ve Endüstriyel İklimlendirme Sistemlerinin Montajını Yapar	10
Görev Alanı E: Merkezi ve Endüstriyel İklimlendirme Sistemlerini Devreye Koyar	13
Görev Alanı F: Merkezi ve Endüstriyel İklimlendirme Sistemlerinin Arızalarını Giderir(devamı var)	14
Görev Alanı G: Merkezi ve Endüstriyel İklimlendirme Sistemlerinin Bakım ve Onarımını Yapar (devamı var)	17
3.2 Tutum ve Davranışlar	20
4. ÖLÇME, DEĞERLENDİRME VE BELGELENDİRME	20
5. MESLEK İLE İLGİLİ GELİŞMELER, EĞİLİMLER, GÖRÜŞ VE ÖNERİLER	20
6. EKLER	21
EK A: TERİMLER, SİMGELER VE KISALTMALAR	21
EK B: KATKI KOYANLAR	23

1. TEKNİK BİLGİLER

Meslek	<i>Merkezi ve Endüstriyel İklimlendirme Sistemleri Servis Elemanı</i>
Mesleğin Avrupa Yeterlilik Çerçevesindeki Seviyesi	<i>Seviye 4¹</i>
Standardın durumu	<i>Uyarlanmış</i>
Standardın alındığı kurum ve referans numarası	<i>T.C. Mesleki Yeterlilik Kurumu (MYK) Referans Kodu: 13UMS0362-4</i>
Revizyon tarihi	<i>Temmuz 2017</i>
Standardı doğrulayan	<i>Doğrulama bekliyor</i>
Onay tarihi	<i>Onay bekliyor</i>
Versiyon numarası	<i>1</i>
İlgili yasalar	<ul style="list-style-type: none">• <i>Mesleki-Teknik Öğretim Dairesi Yasası (Kuruluş, Görev ve Çalışma Esasları)</i>• <i>Talim ve Terbiye Dairesi Yasası (Kuruluş, Görev ve Çalışma Esasları)</i>• <i>Çıraklık ve Meslek Eğitimi Yasası</i>
Bir sonraki revizyon tarihi	<i>Temmuz 2022</i>

¹Mesleğin yeterlilik seviyesi, EQF (Avrupa Yeterlilik Çerçevesi) sekizli (8) seviye matrisinde seviye dört (4) olarak belirlenmiştir.

2. MESLEĞE GENEL BAKIŞ

2.1 Mesleğin Tanımı

Merkezi ve Endüstriyel İklimlendirme Sistemleri Servis Elemanı (Seviye 4) tanımlanmış görev talimatlarına göre, iş sağlığı ve güvenliği ile çevreye ilişkin önlemleri alarak, kalite sistemleri çerçevesinde; **kullanılan gaz tiplerini ayırt eden**, merkezi ve endüstriyel iklimlendirme sistemlerinin montajlarını yapan, sistemleri devreye alan ve arızalarını gideren, sistemlerin bakım ve onarımlarını yapan, **temel elektrik bilgisine ve elektrik ölçü aletlerini kullanma bilgisine sahip olan** ve mesleki gelişim faaliyetlerini yürüten nitelikli kişidir.

2.2 Mesleğin Uluslararası Standart Meslek Sınıfı (ISCO)

ISCO 08: 7127 (Havalandırma/klima ve soğutma tesisatı bakım ve onarım işlerinde çalışanlar)

2.3 Meslek ile ilgili Yasal Düzenlemeler

Çalışma hayatını düzenleyen yürürlükteki mevzuat

İş Sağlığı ve Güvenliği Yasası

Çevre Yasası

Ayrıca, meslek ile ilgili yürürlükte olan kanun, tüzük, yönetmelik ve diğer mevzuata uyulması esastır.

2.4 Çalışma Ortamı ve Koşulları

Merkezi ve Endüstriyel İklimlendirme Sistemleri Servis Elemanı (Seviye 4), her türlü iklim koşullarında, kapalı ve açık mekânlarda, genellikle normal çalışma saatlerinde, tüketiciyle birebir iletişim halinde çalışır. Uzun süreli seyahatler yapabilir. Mesleğin icrası esnasında iş sağlığı ve güvenliği önlemlerinin alınmasını gerektiren kaza, yaralanma ve meslek hastalığı riskleri bulunmaktadır. Risklerin tamamen ortadan kaldırılamadığı durumlarda ise işveren tarafından sağlanan uygun kişisel koruyucu donanımı kullanarak çalışır

MESLEK PROFİLİ

3.1 Görev Alanları; Görevler; Performans Standartları; Bilgi ve Beceriler; Kullanılan Araç, Gereç ve Ekipman

Görev Alanı A: İş Sağlığı ve Çevre Koruma Faaliyetlerini Mevzuata Uygun Olarak Yürütür

Görevler

Performans Standartları

A.1

İş sağlığı ve güvenliği (İSG) konusundaki yasal ve işyerine ait kuralları uygular

A.1.1 İşyeri içinde ve dışında verilen İSG, ilkyardım ve Çevre Koruma yöntemleri ile ilgili eğitimlere katılır, bilgi ve becerilerini periyodik olarak yeniler ve ekibini/elemanlarını da eğitir.

A.1.2 Yapılan işe uygun iş elbiseleri ve işin risklerine özgü kişisel koruyucu donanım (KKD) kullanır ve ekibinin/elemanlarının da kullanmasını sağlar.

A.1.3 Sorumluluk alanlarında bulunan İSG koruma ve müdahale araçlarının uygun ve çalışır şekilde bulundurulmasını sağlar.

A.1.4 Yapılan çalışmaya ait iş alanında ve çalışma alanında ilgili uyarı işaret ve levhaları bulundurur.

A.1.5 Araç, gereç ve ekipmanı güvenli ve amacına uygun kullanır ve ekibinin/elemanlarının da güvenli kullanmalarını sağlar.

A.1.6 Çalışma sırasında uygun olmayan bir durum olduğunda veya olacağı sezildiğinde çalışmayı durdurur.

A.1.7 İş güvenliğine zarar verebilecek maddeleri belirlenmiş yerlerde uygun bir şekilde depolar ve bu maddelerin kullanımı sırasında gereken özeni gösterir.

A.1.8 İlk yardım eğitimi alır ve bilgi ve becerilerini periyodik olarak yeniler.

A.2

Çalışma ortamlarında İSG önlemlerini alır

A.2.1 Yapılan işe göre, çalışma ortamında uygun ikaz ve uyarı işaret ve levhaların talimatlar doğrultusunda yerleştirilmesini ve çalışma süresince korunmasını sağlar.

A.2.2 Yapılacak işlere ve koşullarına göre olası İSG risk ve tehlikelerini analiz eder.

A.2.3 Olası İSG risk ve tehlikelerine göre uygun önlemleri belirler; kendini ve diğer çalışanları risk ve tehlikelerden korumak için gerekli tedbirleri hemen alır/alınmasını sağlar.

A.3

Tehlike ve acil durum prosedürlerini uygular

A.3.1 Tehlike durumlarını saptayıp hızlı bir şekilde yok etmek üzere önlem alma çalışmalarına katkıda bulunur.

A.3.2 Yapılan işleme özel acil durum prosedürlerini uygular.

A.3.3 Acil durumlarda çıkış veya kaçış prosedürlerini uygular.

A.3.4 Acil çıkış veya kaçış ile ilgili deneyimlerini ilgililerle ve iş arkadaşlarıyla paylaşmak üzere yapılan periyodik çalışmalara ve tatbikatlara katılır.

A.3.5 İş kazası geçiren olursa bilgi, beceri ve yetkisi doğrultusunda gerekli ilk müdahalede bulunur.

A.4

Çalışma ortamlarında çevre koruma önlemlerini alır

A.4.1 İş süreçlerinin uygulandığı ortamlarda, faaliyetlerin çevre etkilerini gözlemler ve zararlı sonuçların önlenmesini veya azaltılmasını sağlamak için tedbir alır; kendi yetki alanı dışında olan tedbirlerin alınmasını sağlar.

A.4.2 Çevre koruma gereklerine ve uygulamalarına yönelik periyodik eğitimlere katılarak, çevre korumaya dönük tutum ve davranışları edinir.

Görevler

A.5 Kaynakları tasarruflu kullanır

Performans Standartları

A.5.1 İşletme kaynaklarını ve doğal kaynakları verimli ve tasarruflu bir şekilde kullanır ve ekibinin/elemanlarının da aynı şekilde kullanmasını sağlar.

A.5.2 İş kaynaklarının daha verimli kullanılması için gerekli gözlem, analiz ve planlama çalışmalarını yapar veya yapılan çalışmalara katılır.

Gerekli bilgi ve beceriler

1. Acil durum bilgisi ve uygulama becerisi
2. Analitik düşünme becerisi
3. Çevre koruma uygulamaları ve önlemleri bilgisi
4. Ekip çalışması becerisi
5. İletişim becerisi
6. İş Sağlığı ve Güvenliği bilgisi
7. Kişisel Koruyucu Donanım bilgisi
8. Meslek için geçerli mevzuat bilgisi
9. Öğrenme ve kendini geliştirme becerisi
10. Problem çözme becerisi
11. Takım çalışması becerisi
12. Temel ilk yardım bilgi ve becerisi
13. Uyarı, tehlike ve yön işaretleri bilgisi
14. Zamanı iyi kullanma becerisi

Kullanılan araç, gereç, ekipman ve malzeme

1. Ecza dolabı ve ilkyardım malzemeleri
2. İletişim araçları
3. İSG ile ilgili donanımlar
4. Kişisel koruyucu donanımlar (KKD)
Uyarı ve yön levhaları

Görev Alanı B: Kalite Yönetim Prensiplerini Uygular

Görevler

Performans Standartları

B.1
İşyerinde kalite yönetim sisteminin gerekliliklerini uygular

B.1.1 Üretici kataloglarında yer alan talimatlara ve planlara göre kalite gerekliliklerini uygular ve çalışanlar tarafından uygulanmasını sağlar.
B.1.2 Uygulamada izin verilen sapmalara göre kalite gerekliliklerini uygular ve müşteri memnuniyeti sağlar.
B.1.3 Makine, alet, donanım ya da sistemin kalite gerekliliklerine uygun çalışır ve elemanlarının da çalışmasını sağlar.

B.2
İşe ait kalite gerekliliklerini uygular

B.2.1 Yapılan işlemin türüne göre kalite sağlama tekniklerini uygular.
B.2.2 Uygulamada izin verilen tolerans ve sapmalara göre kalite gerekliliklerini uygular.
B.2.3 İşlemler sırasında kalite sağlama ile ilgili teknik prosedürleri uygulayarak, özel kalite şartlarının karşılanmasını sağlar.

B.3
Yapılan çalışmaların kalitesini denetim altında tutar

B.3.1 İş süreçlerinin akışı ve işlerin durumu ile ilgili kontrol ve tespitlerini doğru ve tam olarak kayıt altına alır.
B.3.2 İş süreçlerinde ortaya çıkan aksaklıkları tespit eder ve ilgili kişilere aktarır.
B.3.3 Ekibinin/elemanlarının çalışmalarını belirlenen standartlara göre denetleyip geribildirimde bulunur.
B.3.4 Yapılan hizmetin kalitesini denetler ve rapor verir.
B.3.5 Hizmet kalitesini arttırıcı önerilerde bulunur.

B.4
Çalışma sırasında saptanan hata ve arızaları önleme çalışmalarına katılır

B.4.1 Yapılan çalışma sırasında saptanan hata ve arızaları belirler ve hata ve arıza gidermeyle ilgili yetkisi dahilindeki işlemleri uygular.
B.4.2 Yetkisi dışında olan hata ve arızaları yetkili kişilere işletme yönergelerine uygun olarak, zamanında iletir veya raporlar.
B.4.3 Hata ve arızaları oluşturan nedenlerin belirlenmesine ve ortadan kaldırılmasına katkıda bulunur.
B.4.4 Hata ve arıza gidermeyle ilgili yöntemleri belirleyip uygular.

B.5
Mesleki gelişim faaliyetlerinde bulunur

B.5.1 İşletme tarafından düzenlenen eğitimlere katılarak bireysel gelişiminin ilerlemesini sürdürür.
B.5.2 Merkezi ve endüstriyel iklimlendirme sistemleri ile ilgili yeni teknolojileri ve gelişmeleri takip eder.
B.5.3 Bilgi ve deneyimlerini birlikte çalıştığı kişilere aktarır.
B.5.4 Eğitimler sonucunda elde etmiş olduğu merkezi ve endüstriyel iklimlendirme sistemleri ile ilgili bilgileri uygular.

Gerekli bilgi ve beceriler

1. Analitik düşünme becerisi
2. Araştırma ve öğrenme becerisi
3. Astarlarını işbaşında yetiştirme bilgi ve becerisi
4. Bilgi ve değerlendirme formlarını doldurma bilgisi
5. Çalışma ve kontrol prosedürleri bilgisi
6. Donanım ve araçların kullanımı bilgi ve becerisi
7. Ekip çalışması becerisi
8. Kalite güvence sistemleri bilgisi
9. Kalite standartları ve uygulamaları bilgisi

10. Malzeme tanımları bilgisi
11. Mesleki teknolojik gelişmelere ilişkin bilgi
12. Müşteri memnuniyeti bilgisi ve becerisi
13. Öğrenme ve öğrendiğini aktarabilme becerisi
14. Problem çözme becerisi
15. Süreç akışlarını gözlemlene becerisi
16. Takım çalışması becerisi
17. Temel çalışma mevzuatı bilgisi
18. Onarım hattı süreç bilgisi
19. Yazılı ve sözlü iletişim becerisi
20. Zaman yönetimi becerisi

Kullanılan araç, gereç, ekipman ve malzeme

1. İletişim araçları
2. Kontrol ve bilgi formları
3. Kullanım kılavuzları
4. Üretici firma kılavuzları

Görev Alanı C: İş Organizasyonu Yapar

Görevler

Performans Standartları

C.1 İş planlaması yapar

- C.1.1** Yapılacak işlerin kapsamını ve koşullarını değerlendirir.
C.1.2 Yaptığı değerlendirmelere göre işlerin sınıflamasını ve sıralanmasını planlar.
C.1.3 Planlamalar çerçevesinde iş dağılımı yapılacaksa, ekibini organize eder.
C.1.4 Yapılacak işlerin tahmini bitiş zamanını belirler ve programını yapar.

C.2 İş kayıtlarını tutar ve raporlar

- C.2.1** Kullanılan malzeme ve parçaların kayıtlarını tutar.
C.2.2 İşlerin uygulama aşamalarına göre tamamlanma durumlarını takip eder/raporlar.
C.2.3 Yapılan işlerin kayıtlarının tam ve doğru tutulduğundan emin olur.

C.3 Çalışma alanının düzenini sağlar

- C.3.1** Çalışmaların kesintisiz ve uygun şekilde sürdürülmesi için, iş alanını inceleyerek çalışma noktalarını belirler.
C.3.2 Çalışmanın türü ve kullanılan iş yöntemine göre düzeni sağlar.
C.3.3 Çalışma alanını tertipli ve temiz tutmak için aşağıdakileri yapar/yaptırır:
- İş bitiminde, kullanılan ekipmanların İSG şartları gözetilerek temizlenip kaldırılması
 - Tehlikeli maddelerin iş alanından uzaklaştırılıp uygun şekilde depolanması
 - Atıkların uygun şekilde tahliye edilmesi
 - İş alanının ve zeminin temizliğinin uygun malzemelerle, İSG şartları gözetilerek yapılması

C.4 Araç, gereç ve donanımı çalışır durumda muhafaza eder

- C.4.1** Kullanılan araç, gereç ve donanımlardaki yıpranmaları ve arızaları zamanında tespit eder.
C.4.2 Çalışma işlemlerinin sürekliliğinin sağlanması için araç ve donanımdaki bozulma, yıpranma türünden olumsuzluklar ile ilgili kayıtları oluşturur ve ilgililere aktarır.
C.4.3 Kullandığı ekipman, cihaz ve aletlerin aparat ve parça eksikliklerini tamamlar.
C.4.4 Parçaların çalışma ömürlerini takip eder, zamanı geldiğinde değiştirir veya değiştirilmesi için ilgili kişilere bildirir.
C.4.5 Donanımın düzgün ve sürekli çalışmasını sağlamak üzere gerekli bakım aşamalarını teknik talimatlarına uygun şekilde gerçekleştirir.
C.4.6 Donanımın zorunlu bakım ve temizlik işlemlerini uygular.
C.4.7 Bakım ve temizlik faaliyetlerinde gerek duyulacak malzemeleri temin eder ve uygun şekilde depolar.

C.5 Müşteri ilişkilerini yürütür

- C.5.1** Müşteri şikayet ve taleplerini dinler ve inceleme/uygulama yaparken bunları göz önünde bulundurur.
C.5.2 Müşterinin ihtiyacına ve yapılacak işlerin niteliğine göre, kapsamlı, net, güven sağlayıcı bilgi verir.
C.5.3 Müşteri randevularını ve randevu dışı alınan işleri koordine eder; işleri anlaşılan zaman içinde tamamlar, anlaşılan zaman içerisinde aksaklık olur ise müşteriye en erken sürede bilgi verir.

Görevler

C.6 İdari işleri yürütür

Performans Standartları

- C.6.1** Onarım ve temizlik faaliyetleri için gerekli olan parçaları ve malzemeleri tespit ve temin eder, stok kayıtlarını tutar.
- C.6.2** Onarım için diğer hizmet sağlayıcılara iş verilmişse, bunların takibini yapar.

Gerekli bilgi ve beceriler

1. Analitik düşünme becerisi
2. Yazılı ve sözlü iletişim becerisi
3. İş süreçleri bilgisi
4. Kayıt tutma becerisi
5. Maliyet hesaplama bilgi ve becerisi
6. Matematiksel beceri
7. Meslekle ilgili mevzuat bilgisi
8. Organizasyon becerisi
9. Planlama becerisi
10. Problem çözme becerisi
11. Raporlama becerisi
12. Takım çalışması becerisi
13. Tanıtım ve iletişim araçları ve teknolojisi bilgisi
14. Zaman yönetimi becerisi

Kullanılan araç, gereç, ekipman ve malzeme

1. Bilgisayar, ilgili yazılımlar ve donanım elemanları
2. İletişim araçları
3. Kontrol formları
4. Kullanım kılavuzlar
5. Üretici firma kılavuzları

Görev Alanı D: Merkezi ve Endüstriyel İklimlendirme Sistemlerinin Montajını Yapar

Görevler

Performans Standartları

D.1

Montaj dökümanlarını inceler

D.1.1 İlgili kişi veya birimden montaj yönlendirme kitapçığını alır .

D.1.2 İlgili kişi veya birimden projeyi alır.

D.1.3 Aldığı dökümanları inceler, yorumlar ve eksik gördüğü yönleri ilgili kişiler ile görüşür.

D.2

Montaj için gerekli ön hazırlığı yapar

D.2.1 Projede belirtilen malzemeleri hazırlar, malzeme listesini kontrol eder ve eksiklikleri giderir.

D.2.2 Montaj için gerekli olan demirbaş malzemeleri (yağ, azot vb.) ve el aletlerini hazırlar.

D.2.3 Gidilecek yer için araç ve ekip organizasyonu yapar.

D.3

Montaj aşamasını gerçekleştirir

D.3.1 Cihazın/ünitenin konacağı yeri kontrol eder.

D.3.2 Cihazın/ünitenin düzgün bir şekilde yerleştirilmesini sağlar .

D.3.3 Boru veya kanal geçiş yönlerini kontrol eder ve sorunsuz olduğundan emin olur.

D.3.4 Projede belirtildiği gibi kanal, akışkan ve su tesisatlarını yapar/yapılmasını sağlar.

D.3.5 Otomasyon ekipmanlarının montajlarının yapılmasını sağlar.

D.4

Montajın kontrolünü yapar

D.4.1 Gazli sistem ise azot veya karbondioksit basar ve kaçak testi yapar.

D.4.2 Sulu sistem ise su basar ve hidrostatik testi yapar .

D.4.3 Sistemin görsel kontrolünü yapar.

Gerekli bilgi ve beceriler

1. Analitik düşünme becerisi
2. Araç gereç kullanma becerisi
3. Bilgi ve değerlendirme formlarını doldurma bilgisi
4. Çevre düzenlemeleri bilgisi
5. Donanım ve araçların kullanımını becerisi
6. Ekip içinde çalışması becerisi
7. El becerisi
8. El ve göz ile muayene esasları becerisi
9. Genel mekanik bilgisi
10. Gözlem yeteneği
11. İş sağlığı ve güvenliği bilgisi
12. Kalite güvence sistemleri bilgisi
13. Malzeme kataloğu okuma becerisi ve malzeme bilgisi
14. Mesleki terim bilgisi
15. Mesleki yabancı dil bilgisi
16. Montaj klavuzu okuma becerisi
17. Organizasyon becerisi
18. Ölçme ve kontrol bilgisi
19. Problem çözme becerisi
20. Proje ve şema okuma becerisi
21. Raporlama bilgisi
22. Sözlü ve yazılı iletişim becerisi
23. Standart ölçüler bilgisi
24. Temel elektrik bilgisi
25. Zamanı iyi kullanma becerisi
26. Dar, kapalı alanda ve yüksekte çalışma becerisi

Kullanılan araç, gereç ve ekipman

1. Anahtar takımı
2. Ara kablo
3. Bant çeşitleri
4. Balyoz
5. Boru bükme takımları
6. Boru kesme makası
7. Conta çeşitleri
8. Çeşitli aydınlatma cihazları
9. Çeşitli ölçme ve kontrol aletleri
10. Çeşitli taşıma ve kaldırma ekipmanları
11. Demir testeresi
12. Harbileme makinesi
13. Havşa takımı
14. Kılavuz takımı
15. Kişisel Koruyucu Donanım (baret, koruyucu burunlu ayakkabı, eldiven, kulak tıkacı, siperlik, toz gözlüğü, toz maskesi, koruyucu elbise vb.)
16. Matkap
17. Matkap ucu çeşitleri
18. Merdiven
19. Silikon
20. Silikon tabancası
21. Yan keski

Görev Alanı E: Merkezi ve Endüstriyel İklimlendirme Sistemlerini Devreye Koyar

Görevler

Performans Standartları

E.1

Cihazın/ünitenin koruyucularını çıkartır

- E.1.1 Cihazın/ünitenin üzerinde bulunan koruma takozlarını söker.
- E.1.2 "Z" profillerini söker.
- E.1.3 Serpantin koruyucularını çıkartır.

E.2

Elektrik bağlantılarının ve otomasyon sistemlerinin alt yapısının kurulmasını sağlar

- E.2.1 Enerji bağlantılarını yapar/yapılmasını sağlar.
- E.2.2 Elektronik kart veya kumanda bağlantılarını yapar.
- E.2.3 Emniyet ekipmanlarının bağlantılarını yapar.
- E.2.4 Kablo bağlantı uçlarının yeteri kadar sıkı olup olmadığını kontrol eder.
- E.2.5 Klima santrallerinin kontrol elemanlarını ve otomasyon cihazının montajını yapar.
- E.2.6 Merkezi kumanda sistemine bütün üniteleri tanıtır.

E.3

Sisteme gerekli akışkanı basar

- E.3.1 Sistemi belirtilen değere kadar vakumlamaya alır.
- E.3.2 Akışkanın cinsini belirler.
- E.3.3 Hesaplanan değerdeki gerekli olan akışkanı sisteme basar.

E.4

Tesisatı kontrol eder

- E.4.1 Su tesisatındaki akış elemanlarının tesisat şemasına uygun olup olmadığını kontrol eder.
- E.4.2 Su sirkülasyon pompasını çalıştırarak su hacmini, su debisini ve su basıncını kontrol eder.
- E.4.3 Akışkan tesisatındaki yağ tutucuların, boru çaplarının, boru pozisyonlarının ve boru izolasyonlarının projeye uygun olup olmadığını kontrol eder.
- E.4.4 Elektrik kablo çapı ve şalter akım değerlerini kontrol eder.
- E.4.5 Kanal ve menfez debi ayalarını kontrol eder.

E.5

Sistemi çalıştırır

- E.5.1 Cihazdaki kompresör karter ısıtıcılarına, belirtilen süre kadar önceden enerji verir.
- E.5.2 Faz kontrolü yaparak dönüş yönünü kontrol eder.
- E.5.3 Elektrik kablo uçlarının sıkı olup olmadığını kontrol eder.
- E.5.4 Su debisini kontrol eder.
- E.5.5 Sistemde soğutma yükü olup olmadığını kontrol eder.
- E.5.6 Seçim çıktısı değerleri ile cihaz parametre değerlerini karşılaştırır.
- E.5.7 Cihazın ekipman kontrol testini yapar.
- E.5.8 Voltaj dalgalanmasını kontrol eder.
- E.5.9 Cihazın çalıştırma düğmesine basarak cihazı çalıştırır.

E.6

Katalog değerlerini kontrol eder

- E.6.1 Cihazın çalışma kapasitesini kademeli olarak artırır.
- E.6.2 Cihazın %100 soğutma yükünde performans testini yapar.
- E.6.3 Aşırı sıcaklık (superheat) ve aşırı soğukluk (subcool) hesaplarını yapar.
- E.6.4 Gerekli kayıtları tutar.

E.7

Sistemi teslim eder

- E.7.1 Cihazın işletmeye alma formunu doldurur.
- E.7.2 Müşteriye, ürünün kullanımı ile ilgili gerekli olan bilgileri açıklar.
- E.7.3 Müşterinin onayını alır.
- E.7.4 Cihazla ilgili olan teknik dökümanları müşteriye teslim eder.

Gerekli bilgi ve beceriler

1. Analitik düşünme becerisi
2. Araç gereç kullanma becerisi
3. Basit ölçme ve kontrol bilgisi
4. Bilgi ve değerlendirme formlarını doldurma bilgisi
5. Çalışma ve kontrol prosedürleri bilgisi
6. El aletlerinin kullanımı becerisi
7. Ekip çalışması becerisi
8. El becerisi
9. El ve göz ile muayene esasları becerisi
10. Genel mekanik bilgisi
11. Hijyen bilgisi
12. İş sağlığı ve güvenliği bilgisi
13. Kalite güvence sistemleri bilgisi
14. Karar verme becerisi
15. Malzeme bilgisi
16. Malzeme katalogu okuma becerisi
17. Mesleki terim bilgisi
18. Mesleki yabancı dil bilgisi
19. Raporlama becerisi
20. Soğutucu akışkan bilgisi
21. Sözlü ve yazılı iletişim becerisi
22. Standart ölçüler bilgisi
23. Su ve soğutucu akışkanla ısı transferi bilgisi
24. Temel çalışma mevzuatı bilgisi
25. Temel elektrik bilgisi
26. Temel hava kalitesi bilgisi
27. Temel ısı iletim ve yalıtım bilgisi
28. Temel soğutma bilgisi
29. Zamanı iyi kullanma becerisi

Kullanılan araç, gereç ve ekipman

1. Akışkan kaçak dedektörü
2. Akışkan toplama ünitesi
3. Anahtar takımları
4. Bant çeşitleri
5. Bezler, emici malzemeler
6. Bilgi ve değerlendirme formları
7. Basıncı su püskürtme makinesi
8. Conta çeşitleri
9. Civatalar
10. Çeşitli ölçme ve kontrol aletleri
11. Çeşitli taşıma ve kaldırma aletleri
12. Desibelmetre
13. Elektrik ark kaynak makinesi
14. Harbileme makinesi
15. Havşa takımı
16. Higrostat
17. Kılavuz takımı
18. Kişisel Koruyucu Donanım (baret, özel ayakkabı, eldiven, çeşitli maskeler, vb.)
19. Kullanım kılavuzları
20. Manometre
21. Multimetre
22. Merdiven
23. Yapıştırıcı ve yapıştırıcı tabancası

Görev Alanı F: Merkezi ve Endüstriyel İklimlendirme Sistemlerinin Arızalarını Giderir

Görevler

Performans Standartları

F.1

Arıza bildirim formunu kontrol eder

F.1.1 İlgili birimden arıza bildirim formunu alır.

F.1.2 Müşteri, cihaz ve arıza bilgilerini değerlendirir.

F.1.3 Daha önce karşılaşılan arızalara ait servis forumlarını kontrol eder ve arıza ile ilgili bilgi edinir.

F.1.4 Aracı teslim alırken, aracın içindeki özel eşyaları kayıt altına alır.

F.1.5 Aracı teslim edene araç teslim belgelerini imzalatır.

F.2

Teknik ön hazırlık yapar

F.2.1 Takım çantası, yedek parça ve demirbaş malzemeleri tespit ederek aracına yerleştirir.

F.2.2 Arıza türüne göre gerekli olabilecek teknik dökümanları inceler.

F.2.3 Araç ve ekip organizasyonu yapar.

F.3

Arızayı tespit eder

F.3.1 Arıza yerine giderek ilgililerden bilgi alır.

F.3.2 Cihaz ve tesisatı teknik açıdan inceler.

F.4

Arızanın giderilmesini sağlar

F.4.1 Arızaya neden olan parça veya parçaları değiştirir.

F.4.2 Sensör ve temistör kalibrasyon doğrulamalarını yapar.

F.4.3 Programda arıza varsa yeni program yükler.

F.4.4 İlave yedek parça veya malzemeye ihtiyacı olursa ilgili birim tarafından sipariş eder.

F.4.5 Kendisinin gidemeyeceği arızaları ilgili birimlere bildirir.

F.5

Arıza ile ilgili kayıtları tutar

F.5.1 Oluşan arıza ile ilgili servis raporunu doldurur.

F.5.2 Arızanın tekrarlanmaması için gerekli olan bilgileri müşteriye aktarır.

F.5.3 Kullanılan ve temin edilen malzemeleri servis raporuna kaydeder.

F.5.4 Servis raporunu ilgili birimlere dağıtır.

Gerekli bilgi ve beceriler

1. Analitik düşünme becerisi
2. Araç gereç kullanma becerisi
3. Basit ölçme ve kontrol bilgisi
4. Bilgi ve değerlendirme formlarını doldurma bilgisi
5. Çalışma ve kontrol prosedürleri bilgisi
6. Ekip içinde çalışma becerisi
7. El aletlerini kullanma becerisi
8. El becerisi
9. Genel mekanik bilgisi
18. Karar verme becerisi
19. Malzeme bilgisi
20. Malzeme katalogu okuma becerisi
21. Mesleki terim bilgisi
22. Mesleki yabancı dil bilgisi
23. Problem çözme bilgisi
24. Proje ve şema okuma becerisi
25. Raporlama bilgisi
26. Temel çalışma mevzuatı bilgisi
27. Temel elektrik bilgisi
28. Üç boyutlu ölçme teknikleri bilgisi
29. Zamanıyı kullanma becerisi
30. Dar, kapalı alanda ve yüksekte çalışma becerisi

Kullanılan araç, gereç ve ekipman

1. Akışkan kaçak dedektörü
2. Akışkan toplama ünitesi
3. Anahtar takımları
4. Ara kablo
5. Bant çeşitleri
6. Çeşitli ölçme ve kontrol aletleri
7. Debi ölçüm cihazı
8. Desibelmetre
9. Higrometre
10. Kılavuz takımı
11. Kişisel Koruyucu Donanım (baret, koruyucu burunlu ayakkabı, eldiven, gaz maskesi, kulaktıkacı, siperlik, toz gözlüğü, toz maskesi, koruyucu elbise vb.)
12. Manometre
13. Merdiven
14. Multimetre
15. O-Ring çeşitleri
16. Temel el aletleri
17. Vakum pompası
18. Yapıştırıcı çeşitleri

Görev Alanı G: Merkezi ve Endüstriyel İklimlendirme Sistemlerinin Bakım ve Onarımını Yapar (devamı var)

Görevler

Performans Standartları

G.1

Bakım ve onarım için ön hazırlık yapar

G.1.1 ilgili bölümden iş emrini alır.

G.1.2 İş emrini inceler, gerekli olan malzeme, ekip ve araç organizasyonunu yapar.

G.1.3 Daha önce yapılan bakım ve arıza faaliyetlerini inceler.

G.2

Genel bakım faaliyetlerini yürütür

G.2.1 Belirtilen talimatlara ve bakım kontrol listlerine uygun bakım yapar.

G.2.2 Akışkan devrelerine asit testi yapar.

G.2.3 Gerek duyulduğunda, akışkanı tüplere toplayarak dışarıya alır.

G.2.4 Kullanılmış akışkanları depolar ve toplama istasyonlarına gönderilmesini sağlar.

G.2.5 Yapılan bakımla ilgili kayıtları tutar.

G.3

Fan-coil bakımını yapar

G.3.1 Fan-coil'in görsel kontrolünü yapar.

G.3.2 Hava ve su filtreleri incelenerek temizlenir, gerekiyorsa yenilenir.

G.3.3 Drenaj filtresini temizler.

G.3.4 Üç yollu su valfleri ve elektrik bağlantılarını kontrol eder.

G.3.5 Drenaj hattını kontrol eder.

G.3.6 Gürültü ve balans kontrolü yapar.

G.3.7 Termostatı kontrol eder ve gerekli ise değiştirir.

G.3.8 Fan-coil drenaj hatlarının da suyun rahat akışında bir problem yaşanmaması için gerekli olan bu adımları düzenli aralıklarla tekrar yapar

G.4

Nemlendirme ve nem alma ünitesinin bakımını yapar

G.4.1 Nemlendirme silindirini temizler.

G.4.2 Elektrotları kontrol eder gerekli ise değiştirir.

G.4.3 Elektrik ve su aksamalarını kontrol eder.

G.4.4 Isıtıcı aksamalarını kontrol eder.

G.4.5 Otomasyon kontrol cihazlarının bakımını ve kontrolünü yapar.

G.4.6 Filtre kontrolü yapar.

G.4.7 Conta sızdırmazlık kontrolünü yapar, gerekiyorsa değiştirir.

G.4.8 Tambur kayışını ve motorunu kontrol eder.

G.5

Hassas kontrollü iklimlendirme cihazının bakımını yapar

G.5.1 Akışkan basıncını ölçer.

G.5.2 Filtreleri kontrol eder, temizler veya değiştirir.

G.6

Soğutma gurubunun bakımını yapar

G.6.1 Kondanser temizliklerini yapar.

G.6.2 Kompresör yağını ve yağ filtresini değiştirir.

G.6.3 Yağ pompası filtresini değiştirir.

G.6.4 Nem tutucuyu değiştirir.

G.6.5 Akışkan basıncını kontrol eder, gerekirse sisteme akışkan basar.

G.6.6 Fan kontrollerini yapar.

G.7

Çatı tipi iklimlendirme cihazının bakımını yapar

G.7.1 Kayış - kasknak kontrolü yapar.

G.7.2 Fan kontrollerini yapar.

G.7.3 Drenaj hattını kontrol eder ve temizliğini yapar.

G.7.4 Elektrik aksamalarının amper ve voltaj ölçümlerini yapar.

G.7.5 Gazlı cihazlarda brülör bakım ve ayarlarını yapar.

Görevler

G.7

Çatı tipi iklimlendirme cihazının bakımını yapar (devam)

G.8

Klima santrallerinin bakımını yapar

G.9

Soğutma kulesinin bakımını yapar

Performans Standartları

G.7.6 Brülör fanını kontrol eder.

G.7.7 Sıcak su serpantinli cihazlarda vana kontrolü yapar.

G.7.8 Damper ayar ve kontrollerini yapar.

G.7.9 Su filtresi ayar ve kontrollerini yapar.

G.8.1 Klima santrallerinin görsel kontrollerini yapar.

G.8.2 Serpantin kontrollerini ve temizliğini yapar, gerekirse kimyasal temizlik yapar.

G.8.3 Kanal içi temizliğini yapar.

G.8.4 Otomasyon ekipmanlarının kontrolünü yapar gerekirse değiştirmesini sağlar.

G.9.1 Fan yataklarını yağlar.

G.9.2 Vibrasyon kontrolü yapar, varsa vibrasyonun giderilmesini sağlar.

G.9.3 Su kalitesi ve asitliğini ölçer.

G.9.4 Elektrik aksamlarının amper ve voltaj ölçümlerini yapar.

Gerekli bilgi ve beceriler

1. Analitik düşünme becerisi
2. Araç gereç kullanma becerisi
3. Basit ilk yardım bilgisi
4. Bezler, emici malzemeler
5. Çevre düzenlemeleri bilgisi
6. Ekip içinde çalışma becerisi
7. El aletlerini kullanma becerisi
8. El becerisi
9. Genel mekanik bilgisi
10. Gözlem yeteneği
11. Hijyen bilgisi
12. İş sağlığı ve güvenliği bilgisi
13. Kalite standartları bilgisi
14. Kara verme becerisi
15. Malzeme bilgisi
16. Malzeme kataloğu okuma becerisi
17. Mesleki terim bilgisi
18. Mesleki yabancı dil bilgisi
19. Ölçme ve kontrol becerisi
20. Sözlü ve yazılı iletişim becerisi
21. Standart ölçüler bilgisi
22. Temel çalışma mevzuatı bilgisi
23. Temel elektrik bilgisi
24. Temel hava kalitesi bilgisi
25. Temel ısı iletim ve yalıtım bilgisi
26. Temel otomasyon bilgisi
27. Temel soğutma bilgisi
28. Yangına müdahale teknikleri bilgisi
29. Zamanı iyi kullanma becerisi
30. Dar, kapalı alanda ve yüksekte çalışma becerisi

Kullanılan araç, gereç ve ekipman

1. Akışkan kaçak dedektörü
2. Akışkan malifoltu
3. Akışkan toplama ünitesi
4. Anahtar takımları
5. Bakır boru çeşitleri
6. Bant çeşitleri
7. Basıncılı su püskürtme makinesi
8. Boru bükme takımları
9. Boru kesme makası
10. Conta çeşitleri
11. Çeşitli aydınlatma cihazları
12. Çeşitli ölçme ve kontrol aletleri
13. Debi ölçüm cihazı
14. Desibelmetre
15. Elektrik ark kaynak makinesi
16. Fittings çeşitleri
17. Harbileme makinesi
18. Havşa takımı
19. Higrostat
20. Kişisel Koruyucu Donanım (baret, koruyucu burunlu ayakkabı, eldiven, gaz maskesi, kulaktıkacı, siperlik, toz gözlüğü, toz maskesi, koruyucu elbise)
21. Manometre
22. Matkap
23. Matkap ucu çeşitleri
24. Merdiven
25. Multimetre
26. Oksijen kaynak seti
27. O-Ring çeşitleri
28. Pens ampermetre
29. Silikon
30. Silikon tabancası
31. Tek fırça
32. Temel el aletleri
33. Teneke makası
34. Vakum pompası
35. Yağdanlık
36. Yağlı salmastra
37. Yapıştırıcı çeşitleri
38. Yan keski

3.2 Tutum ve Davranışlar

Mesleği uygulayan kişilerde bulunması gereken önemli bazı tutum ve davranışlar:

1. Acil ve stresli durumlarda soğukkanlı olmak
2. Astlarının iş disiplinini sağlamak
3. Bilgi, tecrübe ve yetkisi dahilinde karar vermek
4. Çalışma zamanını iş emrine uygun şekilde etkili ve verimli kullanmak
5. Çevre, kalite ve İSG mevzuatında yer alan düzenlemeleri benimsemek
6. Dikkatli ve titiz olmak
7. Doğal kaynak kullanımı ve geri kazanım konusunda duyarlı olmak
8. Görevi ile ilgili yenilikleri takip etmek
9. İşyeri hiyerarşi ilişkisine saygı göstermek
10. İşyerine ait araç, gereç ve ekipmanın kullanımına özen göstermek
11. Mesleki gelişim için araştırmaya açık olmak
12. Olumsuz çevresel etkileri belirlemek
13. Sistem ve sahalarda risk ve tehlike analizi çalışmalarına katkıda bulunmak
14. Sorumluluklarını bilmek ve yerine getirmek
15. Süreç kalitesine özen göstermek
16. Talimat ve kılavuzlara harfiyen uymak
17. Taşıma ve kaldırma donanımını doğru şekilde kullanmak
18. Tehlike durumlarında ilgilileri bilgilendirmek
19. Temizlik, düzen ve işyeri tertibine özen göstermek
20. Vardiya değişimlerinde etkili, açık ve doğru şekilde bilgi paylaşmak
21. Yetkisi dahilinde olmayan kusurlar hakkında ilgilileri bilgilendirmek
22. Takım çalışmasına yatkınlık ve sektörle işbirliği içerisinde bulunmak.

3. ÖLÇME, DEĞERLENDİRME VE BELGELENDİRME

Merkezi ve Endüstriyel İklimlendirme Sistemleri Servis Elemanı (Seviye 4), meslek standardını esas alan ulusal yeterliliklere göre belgelendirme amacıyla yapılacak ölçme ve değerlendirme, gerekli şartların sağlandığı ölçme ve değerlendirme merkezlerinde yazılı ve/veya sözlü teorik ve uygulamalı olarak gerçekleştirilecektir.

Ölçme ve değerlendirme yöntemi ile uygulama esasları bu meslek standardına göre hazırlanacak ulusal yeterliliklerde detaylandırılır. Ölçme ve değerlendirme ile belgelendirmeye ilişkin işlemler Mesleki Yeterlilik Kurumu Mesleki Yeterlilik, Sınav ve Belgelendirme Yönetmeliği çerçevesinde yürütülür.

4. MESLEK İLE İLGİLİ GELİŞMELER, EĞİLİMLER, GÖRÜŞ VE ÖNERİLER

Ülkemizdeki merkezi ve endüstriyel iklimlendirme sistemleri servis elemanları, büyük öneme sahip olan bu mesleğin, ilgili sistemlerinin tasarım ve fonksiyonlarını gerçekleştirmek, bu sistemlerin kurulması, işletilmesi, bakım ve onarımı konularında geniş teknik hizmetleri vermek üzere nitelikli ara eleman yetiştirilmesinin gerekliliğini vurguluyorlar.

Bu amaçla modern teknolojik bilgilerle donatılmış, gelişen teknolojiyi izleyip çalışmalarında uygulayabilecek kaliteli ara teknik elemanlar yetiştirilmelidir.

Çalışanların işe girişlerinde ve işin devamı sürecinde alacağı İSG, Çevre Koruma, İlk Yardım eğitimlerinin uygun seviyede, gerekli sürede verilmesi ve belirlenen periyotlar içinde tekrarlanması gerekir.

Isıtma Sistemleri Servis Elemanı meslek standardı ilgili sektör ve makamın talebi üzerine 5 yıldan önce de revize edilebilir.

5. EKLER

EK A: TERİMLER, SİMGELER VE KISALTMALAR

CHİLLER: Soğutma sistemleri için gereken soğuk suyu sağlayan cihaz

DEBİ: Fizikte, birim zamandabirim alandan geçenakışkan miktarı

DESİBELMETRE: Ses ölçer

DRENAJ: Herhangi bir tesisat vasıtasıyla, yapıya zarar verebilecek sıvıların doğal veya yapay yollarla uzaklaştırılmasına yönelik imal edilen yapı elemanı

ELİMİNATÖR: Hava ayırıcı

EVAPORATÖR: Düşük basınç ve sıcaklıktaki sıvı akışkanın buharlaşma gizli ısını ortamdandan çekip akışkanın gaz haline geldiği yeri

FAZ: Elektrik geriliminde evre

FİLTRE: Akışkandaki yabancı maddeleri süzüp ayıran malzeme veya düzenek

HARBİLEME MAKİNESİ: İklimlendirme sistemlerindeki cihazların, dış etkilerden kaynaklı kir ve toz vb. katmanları temizlemek için kullanılan araç

HİGROSTAT (NEM ÖLÇER): Elektrik panolarında kullanılan ve panolarda oluşan bağıl nemi ölçerek devre elemnlarına zarar vermesini engelleyen bir sistem

HİDROSTATİK TEST: Basıncılı su kullanılarak taşıyıcı hatları oluşturan çelik boru, fitting ve vana gruplarını test etme işlemi

ISCO: Uluslararası Standart Meslek Sınıflaması

İSG: İş Sağlığı ve Güvenliği

KALİBRASYON: Doğruluğundan emin olunan (izlenebilirliği sağlanmış) referans ölçüm cihazı ile doğruluğundan emin olunamayan bir ölçüm cihazını mukayese ederek ölçüm sonuçlarını raporlama işlemi

KKD (KİŞİSEL KORUYUCU DONANIM): Çalışanı, yürütülen işten kaynaklanan, sağlık ve güvenliği etkileyen bir veya birden fazla riske karşı koruyan, çalışan tarafından giyilen, takılan veya tutulan tüm alet, araç, gereç ve cihazlar

MANOMETRE: gaz veya sıvı akışkanların basıncını ölçmek için kullanılır

MERKEZİ VE ENDÜSTRİYEL İKLİMLENDİRME SİSTEMLERİ: Tam havalı, tam sulu ve havalı+sulu iklimlendirme sistemleri

MULTİMETRE: (Avometre), akım (Amper), gerilim (Volt),direnç (Ohm) ve kısa devre ölçebilen bir elektronik alet.

OTOMASYON: İşlerin tanımlanmış bir akışa göre gerektiğinde insan denetiminde makineler ve/veya sistemler tarafından otomatik olarak yapılması

ÖLÇME CİHAZLARI: Herhangi bir niteliğin belirlenmiş bir değer üzerinden, sayısal olarak ifadesini belirleyen cihazlar

PARAMETRE: Özel bir durum için tanımlanmış değışebilir bir nicelik

PENS AMPERMETRE: akım ölçme işlemi daha kolay duruma getirmek için ampermetre ve akım trafosu aynı gövde içerisinde birleştirilmesi ile meydana getirilmiş ölçü aleti

POMPA: Bir sıvıyı yükseltmeye, basmaya yarayan makine

PROJE: Sistemin makine cihaz ve ekipmanlarını, boru ve kablo hatlarını bir planda gösteren çalışma tasarısının çizimi

RETROFİT: Akışkan yenileme

RİSK: Tehlikeli bir olayın meydana gelme olasılığı ile sonuçlarının bileşimi

SENSÖR: Algılayıcı

SERPANTİN: Bükülmüş borularla yapılmış ısıtıcı

SIZDIRMAZLIK TESTİ: Akışkanın, işletme şartları altında boru içinde kalacağını ve bir sızma yapmayacağını doğrulamak amacı ile yapılan test

SİSTEM: Bir bütünü veya düzenegi meydana getirecek şekilde, karşılıklı olarak birbirine bağılı olan unsurlar ile tertibat ve teçhizatın tamamı

TALİMAT: Detay çalışmaların kim tarafından, nasıl, nerede ve ne zaman yapılacağını belirten iş yerine ait kalite sistem dokümanı

TEHLİKE: İşyerinde var olan veya dışarıdan gelebilecek, çalışanı veya işyerini etkileyebilecek zarar veya hasar verme potansiyeli

TERMİSTÖR: Yarı iletken malzemedен yapılan ve ısı etkisiyle direnç değerinin değıştiği bir çeşit değışen değerli direnç

TERMOSTAT: Sıcaklık sabitleyici

TEST İŞLEMİ: Yapımı tamamlanmış hatların, mekanik ve sızdırmazlık yönünden dayanımının; belirlenmiş yöntemlerle ölçülmesi

YAĞLI SALMASTRA: Makinelerde, birbirine sıkıca değen iki yüzey arasına yerleştirilerek, bu yüzeyler arasına su, buhar ya da yağın sızmasını önleyen organ

EK B: KATKI KOYANLAR

Meslek standardını revize eden '*Merkezi ve Endüstriyel İklimlendirme Sistemleri - Seviye 4*' meslek komitesi üyeleri

1. **Salih Yeltekin**, Merkezi ve endüstriyel iklimlendirme teknikeri, *Armar Grup*
2. **Hamza Korkmaz**, Isıtma ve klima sistemleri teknik elemanı

Görüş Bildirenler

Fevzi Yılmaz, Isıtma ve klima sistemleri teknik servis elemanı

Meslek Standardı'nı doğrulayan 'Endüstriyel Hizmetler' Sektör Konseyi

Konsey Başkanı: **Atay Arkan**, MTÖ

Konsey Üyeleri:

1. **Hasan Hocaoğlu**, S.S.E.M.L.
2. **Erkay Kanak**, Kamu-İş
3. **Ahmet Günbay**, Makine Mühendisleri Odası

Görüş Bildiren

1. **Hakkı Afacan**, *Kıbrıs Türk Makine Teknisyenleri Birliği*