



ULUSAL MESLEK STANDARDI

**ENDÜSTRİYEL SOĞUTMA SİSTEMLERİ MONTAJCISI
SEVİYE 3**

REFERANS KODU / 13UMS0356-3

RESMİ GAZETE TARİH-SAYI/ 29.11.2013-28836 (Mükerrer)

Meslek:	ENDÜSTRİYEL SOĞUTMA SİSTEMLERİ MONTAJCISI
Seviye:	3¹
Referans Kodu:	13UMS0356-3
Standardı Hazırlayan Kuruluş(lar):	İstanbul Ticaret Odası (İTO)
Standardı Doğrulayan Sektör Komitesi:	MYK Enerji Sektör Komitesi
MYK Yönetim Kurulu Onay Tarih/ Sayı:	18.09.2013 Tarih ve 2013/75 Sayılı Karar
Resmi Gazete Tarih/Sayı:	29.11.2013-28836 (Mükerrer)
Revizyon No:	00

¹ Mesleğin yeterlilik seviyesi, sekizli (8) seviye matrisinde seviye üç (3) olarak belirlenmiştir.

TERİMLER, SİMGELER VE KISALTMALAR

AKIŞKAN: Sıvı ve gazların ortak adını,

ALÇAK BASINÇ PROSESTATI: Sistemin gazsız kalması durumunda kompresörün çalışmasını durduran emniyet elemanını,

ALÇAK VE YÜKSEK BASINÇ MANOMETRELERİ: Sistemde akışkan basınçlarının gözlemlendiği göstergeleri,

AZOT: Sistemi temizlemede ve kaçak testinde kullanılan, içinde nem barındırmayan gazı,

ÇEK VALF: Sistemde akışın tek yönde sağlandığı vanayı,

DONMA TERMOSTATI: Isıtma-soğutma-havalandırma sistemlerinde ısıtma serpantinlerinin donma riskine karşı koruyan soğutma elemanı,

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

ENDÜSTRİYEL SOĞUTMA SİSTEMİ: : Tam havalı, tam sulu ve havalı+sulu iklimlendirme sistemlerini,

EVAPARATÖR: Düşük basınç ve sıcaklıktaki sıvı akışkanın buharlaşma gizli ısını ortamdan çekip akışkanın gaz haline geldiği yerini,

FİLTRE: Akışkandaki yabancı maddeleri süzüp ayıran malzeme veya düzeneği,

GENLEŞME VALFİ (EKSPANSİYON VALF): Sistemde sıvı haldeki akışkanı buharlaştıran elemanı,

GÖZETLEME CAMI: Sistemde akışkan akışı ve rutubet seviyesinin gözlemlendiği camı,

ISCO: Uluslararası Standart Meslek Sınıflamasını,

İSG: İş Sağlığı ve Güvenliği'ni,

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 cihazları,

KOMPRESÖR: Gaz halindeki maddeleri emmek suretiyle sıkıştırıp, basınçlarının yükselmesini sağlayan cihazı,

KONDENSER FAN DEVİR KONTROL OTOMATIĞI: Basınca göre fan devrini ayarlayan elemanı,

KONDENSER: Kızgın haldeki akışkanın ısını alarak yoğunlaşmasını ve sıvı hale gelmesini sağlayan elemanı,

KUMANDA PANELİ: Sistemin elektronik olarak kontrol edildiği üniteyi,

LİKİT TANKI: Sistemdeki akışkanın depolandığı ve sisteme düzgün gönderildiği tankı,

LİKİT TUTUCU: Sıvı halinde gelen akışkanın kompresöre ve sisteme gitmesini engelleyen elemanı,

RİSK: Tehlikeli bir olayın meydana gelme olasılığı ile sonuçlarının bileşimini,

SELENOİD VALF (ELEKTRİKLİ GAZ VANASI): Gaz akışını elektromanyetik olarak kontrol eden vanayı,

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

SİSTEM: Bir bütünü veya düzeneği meydana getirecek şekilde, karşılıklı olarak birbirine bağlı olan unsurlar ile tertibat ve teçhizatın tamamını,

ŞARJ VANASI: Sisteme akışkan dolumu yapılan vanayı,

TEHLİKE: İşyerinde var olan ya da dışarıdan gelebilecek, çalışanı veya işyerini etkileyebilecek zarar veya hasar verme potansiyelini,

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

YAĞ BASINÇ PROSESTATI: Kompresör yağ kontrolünü yapan ve gerektiğinde (sistem yağsız kaldığında) sistemi durduran emniyet elemanını,

YALITIM: Bir madde veya yapı üzerinde; sıcaklık, ses, elektrik, aşınma ve nem gibi faktörlerin etkisini engellemek için yapılan işlemi,

YÜKSEK BASINÇ PROSESTATI: Sistemde yüksek akışkan basıncında kompresörün çalışmasını durduran emniyet elemanını

ifade eder.

İÇİNDEKİLER

1.	GİRİŞ	6
2.	MESLEK TANITIMI	7
2.1.	Meslek Tanımı	7
2.2.	Mesleğin Uluslararası Sınıflandırma Sistemlerindeki Yeri	7
2.3.	Sağlık, Güvenlik ve Çevre ile ilgili Düzenlemeler	7
2.4.	Meslek ile İlgili Diğer Mevzuat	7
2.5.	Çalışma Ortamı ve Koşulları	8
2.6.	Mesleğe İlişkin Diğer Gereklilikler	8
3.	MESLEK PROFİLİ	9
3.1.	Görevler, İşlemler ve Başarım Ölçütleri	9
3.2.	Kullanılan Araç, Gereç ve Ekipman	24
3.3.	Bilgi ve Beceriler	25
3.4.	Tutum ve Davranışlar	26
4.	ÖLÇME, DEĞERLENDİRME VE BELGELENDİRME	27

1. GİRİŞ

Endüstriyel Soğutma Sistemleri Montajcısı (Seviye 3) ulusal meslek standardı, 5544 sayılı Mesleki Yeterlilik Kurumu (MYK) Kanunu ile anılan Kanun uyarınca çıkartılan “Ulusal Meslek Standartlarının Hazırlanması Hakkında Yönetmelik” ve “Mesleki Yeterlilik Kurumu Sektör Komitelerinin Kuruluş, Görev, Çalışma Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik” hükümlerine göre MYK’nın görevlendirdiği İstanbul Ticaret Odası (İTO) tarafından hazırlanmıştır.

Endüstriyel Soğutma Sistemleri Montajcısı (Seviye 3) ulusal meslek standardı, sektördeki ilgili kurum ve kuruluşların görüşleri alınarak değerlendirilmiş, MYK Enerji Sektör Komitesi tarafından incelendikten sonra MYK Yönetim Kurulunca onaylanmıştır.

2. MESLEK TANITIMI

2.1. Meslek Tanımı

Endüstriyel Soğutma Sistemleri Montajcısı (Seviye 3), iş sağlığı ve güvenliği ile çevre korumaya ilişkin önlemleri alarak, kalite sistemleri çerçevesinde; endüstriyel soğutma sistemlerinde, mekanik işlemleri, montaj öncesi hazırlıkları ve boru tesisatını yaparak soğutma sistemleri elemanları ile ünitelerinin montaj ve montaj sonrası işlemlerini yapan ve mesleki gelişim faaliyetlerini yürüten nitelikli kişidir.

2.2. Mesleğin Uluslararası Sınıflandırma Sistemlerindeki Yeri

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

2.3. Sağlık, Güvenlik ve Çevre ile ilgili Düzenlemeler

2872 sayılı Çevre Kanunu

4857 sayılı İş Kanunu

5510 sayılı Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu

6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu

Binalarda Enerji Performansı Yönetmeliği

Binaların Yangından Korunması Hakkında Yönetmelik

Çalışanların Gürültü İle İlgili Risklerden Korunmasına Dair Yönetmelik

Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik

Elle Taşıma İşleri Yönetmeliği

Geçici veya Belirli Süreli İşlerde İş Sağlığı ve Güvenliği Hakkında Yönetmelik

Güvenlik ve Sağlık İşaretleri Yönetmeliği

Isınmadan Kaynaklanan Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği

İlk Yardım Yönetmeliği

İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği

İş Sağlığı ve Güvenliği Hizmetleri Yönetmeliği

İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği

İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik

Kişisel Koruyucu Donanım Yönetmeliği

Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik

Merkezi Isıtma ve Sıhhi Sıcak Su Sistemlerinde Isınma ve Sıhhi Sıcak Su Giderlerinin

Paylaştırılmasına İlişkin Yönetmelik

Ozon Tabakasını İncelten Maddeler İlişkin Montreal Protokolü

Yapı Malzemeleri Yönetmeliği

Ayrıca, iş sağlığı ve güvenliği ve çevre ile ilgili yürürlükte olan kanun, tüzük, yönetmelik ve diğer mevzuata uyulması ve konu ile ilgili risk değerlendirmesi yapılması esastır.

2.4. Meslek ile İlgili Diğer Mevzuat

4077 sayılı Tüketicinin Korunması Hakkında Kanun

5362 sayılı Esnaf ve Sanatkarlar Kanunu

Haftalık İş Günlerine Bölünemeyen Çalışma Süreleri Yönetmeliği

İş Kanununa İlişkin Çalışma Süreleri Yönetmeliği

İş Kanununa İlişkin Fazla Çalışma ve Fazla Sürelerle Çalışma Yönetmeliği

İşyeri Açma ve Çalışma Ruhsatlarına İlişkin Yönetmelik

İşyeri Açma ve Çalışma Ruhsatlarına İlişkin Yönetmelikte Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik

Yıllık Ücretli İzin Yönetmeliği

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

2.5. Çalışma Ortamı ve Koşulları

Endüstriyel Soğutma Sistemleri Montajcısı (Seviye 3), her türlü iklim koşullarında, kapalı ve açık mekânlarda, genellikle normal çalışma saatlerinde, tüketiciyle 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.

2.6. Mesleğe İlişkin Diğer Gereklilikler

Endüstriyel Soğutma Sistemleri Montajcısı (Seviye 3), 6331 sayılı İSG Kanunu'nun 15. Maddesi gereğince sağlık gözetimine tabi tutulur.

3. MESLEK PROFİLİ

3.1. Görevler, İşlemler ve Başarım Ölçütleri

Görevler		İşlemler		Başarım Ölçütleri	
Kod	Adı	Kod	Adı	Kod	Açıklama
A	İş sağlığı ve güvenliği, yangın ve acil durum kurallarını uygulamak	A.1	İş sağlığı ve güvenliği konusundaki yasal ve işyerine ait kuralları uygulamak	A.1.1	İş sağlığı ve güvenliği konusundaki normların anlaşılması için işyerinin düzenlediği eğitimlere katılır.
				A.1.2	Yapılan işe uygun iş elbiseleri ve kişisel koruyucu donanımı kullanır.
				A.1.3	İSG koruma ve müdahale araçlarını kullanır.
				A.1.4	Yapılan çalışmaya ait uyarı işaret ve levhalarını talimatlar doğrultusunda yerleştirerek ve çalışma sırasında koruyarak iş alanının güvenliğini sağlar.
		A.2	Risk etmenlerini azaltmak	A.2.1	Çalışma esnasında karşılaştığı risk etmenleri veya karşılaşılabileceği olası risk etmenlerini belirleyerek ilgililere açıklar.
				A.2.2	Risk etmenlerinin azaltılmasına yönelik yapılan çalışmalara katılır.
		A.3	Tehlike durumunda acil durum prosedürlerini uygulamak	A.3.1	Tehlike durumlarını saptayıp hızlı bir şekilde yok etmek üzere önlem alma çalışmalarına katılır.
				A.3.2	Anında giderilemeyecek türden tehlike durumlarını ilgililere bildirir.
				A.3.3	Makineye/cihaza özel acil durumları ilgililere bildirir.
		A.4	Acil çıkış prosedürlerini uygulamak	A.4.1	Acil durumlarda çıkış veya kaçış prosedürlerini uygular.
				A.4.2	Acil çıkış veya kaçış ile ilgili yapılan periyodik çalışmalara ve tatbikatlara katılır.

Görevler		İşlemler		Başarım Ölçütlerin	
Kod	Adı	Kod	Adı	Kod	Açıklama
B	Çevre koruma mevzuatına uygun çalışmak	B.1	Çevre koruma yöntemlerini öğrenmek	B.1.1	Çevre koruma yöntemleri konusunda işyerinin eğitimlerine katılır.
				B.1.2	Eğitimlerde öğrendiklerini işinde uygular.
				B.1.3	Eğitimlerde edindiği bilgi ve becerileri günceller.
		B.2	Çevresel risklerin azaltılmasını sağlamak	B.2.1	Risk etmenlerinin belirlenmesi ve azaltılmasına yönelik yapılan çalışmalara katılır.
				B.2.2	Doğal kaynakları verimli ve tasarruflu bir şekilde kullanır.
				B.2.3	Çalışırken yapılan uygulamaların çevresel etkilerini gözlemler ve zararlı sonuçlarının önlenmesi çalışmalarına katılır.
				B.2.4	Çalıştığı alanlarda bulunan dönüştürülebilir malzemeleri belirlenmiş yerlerde toplar.
		B.3	Doğal kaynakların tüketiminde tasarruflu hareket etmek	B.3.1	Doğal kaynakları tasarruflu ve verimli bir şekilde kullanır.
				B.3.2	Doğal kaynakların iktisatlı ve verimli kullanımı için gerekli tespit ve planlama çalışmalarına uyar.

Görevler		İşlemler		Başarım Ölçütleri	
Kod	Adı	Kod	Adı	Kod	Açıklama
C	Kalite yönetim sistemi dokümanlarına uygun çalışmak	C.1	İşe ait kalite gerekliliklerini uygulamak	C.1.1	Üretici kataloglarında yer alan talimatlara ve planlara göre kalite gerekliliklerini uygular.
				C.1.2	Uygulamada izin verilen tolerans ve sapmalara göre kalite gerekliliklerini uygular ve müşteri memnuniyeti sağlar.
				C.1.3	Makine, alet, donanım ya da sistemin kalite gerekliliklerine uygun çalışır.
		C.2	Kalite sağlamadaki teknik prosedürleri uygulamak	C.2.1	Yapılacak işlemin türüne göre belirlenmiş kalite sağlama tekniklerini uygular.
				C.2.2	İşlemler sırasında kalite sağlama ile ilgili teknik prosedürleri uygulayarak özel kalite şartlarının karşılanmasını sağlar.
				C.2.3	Çalışmayla ilgili kalite ve kayıp/hata formlarını doldurur.
		C.3	Çalışma sırasında saptanan hata ve arızaları engelleme çalışmalarına katılmak	C.3.1	Çalışma sırasında saptanan hata ve arızaları yetkili kişilere iletir.
				C.3.2	Hata ve arızaları oluşturan nedenlerin belirlenmesine ve ortadan kaldırılmasına katkıda bulunur.
				C.3.3	Hata ve arıza gidermeyle ilgili belirlenmiş yöntemleri uygular.
				C.3.4	Yetkisi dâhilinde olmayan veya gideremediği hata ve arızaları ilgililere iletir.

Görevler		İşlemler		Başarım Ölçütleri	
Kod	Adı	Kod	Adı	Kod	Açıklama
D	İş programı yapmak	D.1	Günlük iş programını uygulamak	D.1.1	Belirlenmiş günlük iş taleplerine göre hazırlanan programı uygular.
				D.1.2	İş programına göre, yardımcı personel ve sarf malzemesini temin eder.
				D.1.3	Yapılacak işleme göre gerekli olan araç ve gereci hazırlar.
				D.1.4	İş bitiminde teknik uygulama raporu hazırlayarak yetkililere sunar.
		D.2	İş takip formu doldurmak	D.2.1	Yapılacak iş ile ilgili olarak üst yönetimlerden yazılı-sözlü talepleri doğru ve eksiksiz olarak alır.
				D.2.2	Yetkili kişiye, yapılan işlemin sonucu karşılaşılan sorunlar, eksik kalan işlemler, kullanılan malzeme, işleme başlama ve işlemin tamamlanma süresi gibi konularda iş takip formu gibi araçları kullanarak yazılı bilgi verir.

Görevler		İşlemler		Başarım Ölçütleri	
Kod	Adı	Kod	Adı	Kod	Açıklama
E	Montaj öncesi mekanik işlemleri yürütmek	E.1	Tesisat elemanlarının ölçümünü yapmak	E.1.1	Şerit metre ile girintili çıkıntılı ortamda doğru olarak ölçer.
				E.1.2	Metrik kumpas ile uzunluk ve çapı doğru olarak ölçer.
				E.1.3	Sistemin test basıncını manometre ile doğru olarak ölçer.
		E.2	Boru kesimi yapmak	E.2.1	Bakır boruyu boru makası ile istenilen ölçüde boru formunu bozmadan keser.
				E.2.2	El testeresi ile boruyu istenilen ölçüde boru formunu bozmadan keser.
				E.2.3	El spiral taşı ile boruyu istenilen ölçüde boru formunu bozmadan keser.
		E.3	Montaj için delik delmek	E.3.1	Metal malzemeye projeye uygun ölçülerde markalama yaparak el matkabı ile delik açar.
				E.3.2	Beton zemine projeye uygun ölçülerde işaretleme yaparak darbeli el matkabı ile delik açar.
		E.4	Metal yüzeyi işlemek	E.4.1	Zımpara ve eğe kullanarak metal malzemelerde yüzey temizliği yapar.
				E.4.2	El spiral taşı ile taşlama yaparak metal malzemelerde düzgün ve temiz yüzey hazırlar.
				E.4.3	Yüzeyin kaynak için hazır olduğunu ilgili kişiye/amirine iletir.

Görevler		İşlemler		Başarım Ölçütleri	
Kod	Adı	Kod	Adı	Kod	Açıklama
F	Montaj öncesi ön hazırlık işlemlerini yürütmek	F.1	Soğutma sistem projesini okumak	F.1.1	Projede belirtilen bağlantı boru ve elemanlarını tespit eder.
				F.1.2	Projede gösterilen soğutma sistem elemanlarını tanıyarak isimlerini söyler.
				F.1.3	Projeye göre soğutma sistem elemanlarının montaj yerlerini belirler.
		F.2	Malzeme temin etmek	F.2.1	Projeye göre kullanılacak malzeme miktarını belirler.
				F.2.2	Projeye göre kullanılacak malzemenin kontrolünü yapar.
		F.3	Montaj araç ve takımlarını hazırlamak	F.3.1	Projeye göre montajda kullanacağı araç ve takımlarını belirler.
F.3.2	Kullanacağı araç ve takımların bakım, temizlik ve sağlamlığının kontrolünü yapar.				

Görevler		İşlemler		Başarım Ölçütleri	
Kod	Adı	Kod	Adı	Kod	Açıklama
G	Soğutma sistemi elemanlarının montajını yapmak (devamı var)	G.1	Soğutma grubunun montajını yapmak	G.1.1	Kompresörün montajını projeye uygun olarak yapar.
				G.1.2	Çek valfin montajını çalışma yönüne dikkat ederek projeye uygun olarak yapar.
				G.1.3	Kondenserin montajını projeye uygun olarak yapar.
				G.1.4	Likit tankının montajını projeye uygun olarak yapar.
				G.1.5	Kondenser fanının kondenser üzerine montajını projeye uygun olarak yapar.
				G.1.6	Filtre montajını projeye uygun olarak yapar.
				G.1.7	Gözetleme camının montajını projeye uygun kaynak ile veya rekorlu bağlantı olarak yapar.
				G.1.8	Selenoid valfin (elektrikli gaz vanası) montajını projeye uygun olarak yapar.
				G.1.9	Expansion valfin (genleşme valfi) montajını projeye uygun olarak yapar.
				G.1.10	Evaporatörün montajını projeye uygun olarak yapar.
				G.1.11	Likit tutucunun montajını projeye uygun olarak yapar.
				G.1.12	Yağ ayırıcının montajını projeye uygun olarak yapar.
				G.1.13	Yağ tankının montajını projeye uygun olarak yapar.

Görevler		İşlemler		Başarım Ölçütleri	
Kod	Adı	Kod	Adı	Kod	Açıklama
G	Soğutma sistemi elemanlarının montajını yapmak	G.2	Kontrol paneli montajını yapmak	G.2.1	Alçak basınç prosestatının montajını projeye uygun olarak yapar.
				G.2.2	Yüksek basınç prosestatının montajını projeye uygun olarak yapar.
				G.2.3	Yağ basınç prosestatının montajını projeye uygun olarak yapar.
				G.2.4	Kondenser fan devir kontrol otomatiğinin montajını projeye uygun olarak yapar.
				G.2.5	Alçak ve yüksek basınç manometrelerinin montajını projeye uygun olarak yapar.
				G.2.6	Donma termostatının montajını projeye uygun olarak yapar.
				G.2.7	Kumanda panelinin montajını projeye uygun olarak yapar.

Görevler		İşlemler		Başarım Ölçütleri	
Kod	Adı	Kod	Adı	Kod	Açıklama
H	Soğutma sistemi boru tesisatı yapmak	H.1	Boru bükme işlemi yapmak	H.1.1	Projeye uygun çap ve boyda bakır boruyu düzgünce keser.
				H.1.2	Projeye göre bükme yapılacak yerleri kalemle işaretler.
				H.1.3	Bakır boruyu boru bükme aparatı ile istenilen açıda ve konumda bükür.
				H.1.4	Bakır boru çapına uygun spiral yay takarak el ile istenilen açıda ve konumda bükür.
		H.2	Boru tesisat montajı yapmak	H.2.1	Projeye göre bakır boru ve bağlantı elemanlarını hazırlar.
				H.2.2	Boru şişirme takımı ile eklenecek bakır boru ağzını akışkan akış yönüne dikkat ederek bakır boru diğer boru içerisine sıkı girecek şekilde genişletir.
				H.2.3	Bakır boruları veya bağlantı elemanlarını oksijen kaynağı ile uygun kaynak teli kullanarak sızdırmaz şekilde kaynatır.
				H.2.4	Bakır boru ağzına havşa aparatı ile düzgün bir havşa açarak sızdırmaz şekilde rekorlu bağlantı yapar.
		H.3	Boru tesisatını sabitlemek	H.3.1	Projeye göre tesisat borularını zemine kelepçe ve dübel kullanarak düzgünce sabitler.
				H.3.2	Projeye göre tesisat borularını cihaz üzerinde kelepçe ile düzgünce sabitler, elektrik kaynağı gereken durumlarda ilgiliye haber verir.
				H.3.3	Projeye göre tesisat borularını askı tavaşına kelepçe ile düzgünce sabitler.
				H.3.4	Projeye göre tesisat boru kanalını duvara/tavana/zemine/cihaz üzerine dübel ile düzgünce sabitler.

Görevler		İşlemler		Başarım Ölçütleri	
Kod	Adı	Kod	Adı	Kod	Açıklama
I	Soğutma sistemi ünitelerinin montajını yapmak	I.1	Soğuk oda sistem montajı yapmak	I.1.1	Projeye uygun olarak soğuk oda sistem elemanlarının montajını yapar.
				I.1.2	Sistemde, projeye uygun şekilde bakır boru tesisatını yapar.
				I.1.3	Sistem elemanları arası boru bağlantısını projeye uygun olarak yapar.
				I.1.4	Sistemin kaçak testini yaparak varsa, kaçak tespiti yapar.
		I.2	Su soğutma (Chiller) ünitesi montajı yapmak	I.2.1	Projeye uygun olarak su soğutma ünitesi elemanlarının montajını yapar.
				I.2.2	Su soğutma (Chiller) ünitesi sisteminde projeye uygun bakır boru tesisatını yapar.
				I.2.3	Su soğutma (Chiller) ünitesi sisteminin kaçak testini yaparak varsa, kaçak tespiti yapar.
				I.2.4	Ünitenin su tesisatını projeye göre yapar.
		I.3	Cihaz kaidesini hazırlamak	I.3.1	Projeye uygun olarak kullanılacak malzemeyi keserek hazırlar.
				I.3.2	Hazırlanan malzemeyi projeye göre gönye ve terazisinde elektrik ark kaynağı ile birleştirilmesini sağlayarak cihaz kaidesini hazırlar.

Görevler		İşlemler		Başarım Ölçütleri	
Kod	Adı	Kod	Adı	Kod	Açıklama
J	Montaj sonrası işlemleri yürütmek	J.1	Soğutma sisteminin testini yapmak	J.1.1	Bakır boru tesisatını temizlemek için propulsol veya muadili akışkanları azot gazı ile birlikte sisteme basarak sistemin diğer tarafından tahliye ettirir.
				J.1.2	Sisteme, kontrollü olarak uygun basınçta azot gazı basılarak uygun sürede teste bırakır.
				J.1.3	Sistemde elde edilen basıncı test manometresi veya sistemdeki manometrelerden gözlemleyerek kaçak dedektörü ile kaçak tespiti yapar.
		J.2	Boru izolasyonu yapmak	J.2.1	Projeye uygun izolasyon malzemesini boru üzerine hava almayacak şekilde yapıştırıcı ile yapıştırır.
				J.2.2	Projeye uygun izolasyon malzemesini boru üzerine hava almayacak şekilde yerleştirerek ek yerlerini izolasyon bandı ile bantlar.

Görevler		İşlemler		Başarım Ölçütleri	
Kod	Adı	Kod	Adı	Kod	Açıklama
K	Soğutma sistemlerinin bakımını gerçekleştirmek (devamı var)	K.1	Cihazın gerekli bakım ve temizliğini gerçekleştirmek	K.1.1	İç ünite filtrelerini çıkararak seyreltilmiş solvent ile pompa kullanarak yıkar.
				K.1.2	Solvent ile yıkanmış olan filtreleri su ile temizliğini yapar ve kuruması için uygun yere bırakır.
				K.1.3	Evaporatör ve kondenseri fırça ile temizler.
				K.1.4	Gerek görüyor ise iç ünite drenaj tavasını sökerek temizler.
				K.1.5	İç ünite evaporatörünü seyreltilmiş solvent ile pompa kullanarak temizler.
				K.1.6	Solventlenmiş iç üniteyi su ile temizler ve su giderini kontrol eder.
				K.1.7	Dış üniteyi seyreltilmiş solvent ile pompa kullanarak yıkar.
				K.1.8	Dış üniteyi basınçlı su ile yıkar.
				K.1.9	İç ve dış ünitenin sinyal kablolarını kontrol eder.
				K.1.10	Bakır boru izolesini kontrol edip gerekiyor ise izole ve PVC dekoratif bantla sarar.
				K.1.11	Dış üniteyi sabitlemek için kullanılan vida ve somunları kontrol edip gerekiyor ise değiştirir.
				K.1.12	İç ve dış üniteyi temiz bir bez ile siler.
				K.1.13	Kurumuş olan filtreleri yerlerine yerleştirir.
		K.2	Cihazın bakım sonrası klima çalışma testini yapmak	K.2.1	Klimayı teknik dokümanda belirtilen süreyle çalıştırır.
				K.2.2	Sisteme manometre bağlayarak soğutucu akışkan basıncını kontrol eder.
K.2.3	Elektrik voltaj ve gerilim değerlerini kontrol eder.				

Görevler		İşlemler		Başarım Ölçütleri	
Kod	Adı	Kod	Adı	Kod	Açıklama
K	Soğutma sistemlerinin bakımını gerçekleştirmek	K.3	Servis bakım formunu doldurmak ve müşteriye teslim etmek	K.3.1	Cihaza yapılmış olan işlemleri bakım formuna yazar.
				K.3.2	Klima ile ilgili önerilerini bakım formuna yazar.
				K.3.3	Cihaz ile ilgili bilgileri forma eksiksiz olarak yazar.
				K.3.4	Formda müşteri ile ilgili eksik, yanlış bilgi var ise düzeltir.
				K.3.5	Servis irtibat bilgilerini form üzerine yazar.
				K.3.6	Tespit edilmiş cihaz performans bilgilerini forma yazar.
				K.3.7	Klimanın çalışır durumda teslim edildiğini formda belirtir.

Görevler		İşlemler		Başarım Ölçütleri	
Kod	Adı	Kod	Adı	Kod	Açıklama
L	Soğutma sistemlerinin basit onarım işlemlerini yapmak	L.1	Arızaya ait servis formunu almak	L.1.1	Arızaya ait servis formundaki müşteri iletişim ve adres bilgilerini kontrol eder.
				L.1.2	Arızalı cihaz bilgilerini kontrol eder.
				L.1.3	Arıza hakkında ilk bildirim alan kişiden bilgileri alır.
		L.2	Cihaz arızasını yerinde tespit etmek	L.2.1	Cihazın arızası hakkında müşteriden bilgi alır.
				L.2.2	Cihaz üzerindeki göstergelerden arıza tespiti yapar.
		L.3	Onarım için ekipman ve malzemeyi hazırlamak	L.3.1	Arızayı tespit ve onarım için gerekli ekipmanları hazır eder.
				L.3.2	Cihazı uygun ekipmanlarla kontrol eder.
				L.3.3	Elde ettiği değerleri ilgili kişiye aktarır.
		L.4	Onarım işlemlerini yapmak	L.4.1	Müşterinin isteği ve onayı doğrultusunda yedek parçayı temin eder/ temin edilmesini sağlar.
				L.4.2	İlgili kişinin gözetimi altında orijinal yedek parçanın, arızalı olanla değişimini yapar.
				L.4.3	İlgili kişinin gözetimi altında bilgi, tecrübe ve cihazın özellikleri ile ekipmanlar-malzemeler kullanarak cihaz onarımını yapar.
				L.4.4	Yaptığı işlemleri formlara doldurur ve amirine bilgi verir.

Görevler		İşlemler		Başarım Ölçütleri	
Kod	Adı	Kod	Adı	Kod	Açıklama
M	Mesleki gelişim faaliyetlerine katılmak	M.1	Bireysel mesleki gelişimi konusunda çalışmalar yapmak	M.1.1	Endüstriyel soğutma sistemlerinin temel özellikleri ile ilgili eğitimlere katılır ve aldığı belgeleri muhafaza eder.
				M.1.2	Endüstriyel soğutma sistemleri ile ilgili yeni teknolojileri ve gelişmeleri takip eder.
				M.1.3	Bilgi ve deneyimlerini birlikte çalıştığı kişilere aktarır.

3.2. Kullanılan Araç, Gereç ve Ekipman

1. Akışkan hortumları
2. Akışkan kaçak detektörü
3. Anahtar takımları (alien, açık, kurbağacık, lokma takımı, tork, yıldız vb.)
4. Ara kablo
5. Azot gazı
6. Bakır boru
7. Bakır boru bükme aparatı
8. Bakır boru şişirme takımı
9. Boraks (lehim pastası)
10. Boru bağlantı elemanları (Fitings)
11. Boru makası
12. Çeşitli aydınlatma cihazları (el feneri, seyyar lambalar vb.)
13. Çeşitli ölçme ve kontrol aletleri (gönye, kumpas, manometre, şeritmetre, termometre vb.)
14. Çeşitli taşıma ve kaldırma ekipmanları (ceraskal, çekirme, el ve taşıma arabaları, manivela vb.)
15. Demir testeresi
16. Elektrik bandı
17. Gümüş kaynak teli
18. Havşa takımı
19. İskele
20. İzolasyon malzemesi
21. Kişisel koruyucu donanım (baret, çelik burunlu ayakkabı, eldiven, emniyet kemeri ve kilidi, gözlük, iş elbisesi, kulaklık, kulak tıkacı, siperlik, toz maskesi vb.)
22. Kompresör
23. Manivela
24. Matkap /darbeli matkap
25. Matkap ucu çeşitleri
26. Mengene
27. Merdiven
28. Murç
29. Oksijen kaynak seti
30. Pinçof pensesi
31. Pirinç kaynak teli
32. Sıvı teflon
33. Silikon ve tabancası
34. Soğutucu akışkanlar
35. Spiral taşı
36. Spiral yay
37. Şarj vanası
38. Tebeşir
39. Teflon bant

40. Tel fırça
41. Temel el aletleri (elektrik kontrol kalemi, tornavida, maket bıçağı, kurbağacık, karga burun, ayarlı ve papağan pense, keski, çekiç takımı vb.)
42. Teneke makası
43. Testere laması
44. Yağdanlık
45. Yan keski
46. Zımpara çeşitleri

3.3. Bilgi ve Beceriler

1. Acil durum bilgisi
2. Akışkan bilgisi
3. Araç-gereç kullanma becerisi
4. Bakır kaynak bilgisi
5. Basınç bilgisi
6. Basit ilk yardım bilgisi
7. Çevre düzenlemeleri bilgisi
8. Ekip içinde çalışma becerisi
9. El aletlerini kullanma becerisi
10. El becerisi
11. Genel mekanik bilgisi
12. Hijyen bilgisi
13. Isı iletim ve yalıtım bilgisi
14. İş sağlığı ve güvenliği bilgisi
15. Kalite standartları bilgisi
16. Malzeme düzeni yapabilme becerisi
17. Mesleki resim bilgisi
18. Mesleki terim bilgisi
19. Montaj bilgi ve becerisi
20. Ölçme bilgisi
21. Proje okuma bilgisi
22. Sözlü ve yazılı iletişim yeteneği
23. Standart ölçüler bilgisi
24. Temel çalışma mevzuatı bilgisi
25. Temel elektrik bilgisi
26. Temel malzeme bilgisi
27. Temel mekanik bilgisi
28. Temel soğutma çevrim bilgisi
29. Temel soğutma prensipleri bilgisi
30. Temel soğutucu akışkan bilgisi
31. Tüketici hakları bilgisi
32. Yangına müdahale teknikleri bilgisi
33. Yüksekte çalışma bilgi becerisi

34. Zamanı iyi kullanma becerisi

3.4. Tutum ve Davranışlar

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

4. ÖLÇME, DEĞERLENDİRME VE BELGELENDİRME

Endüstriyel Soğutma Sistemleri Montajcısı (Seviye 3) 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, Sınav ve Belgelendirme Yönetmeliği çerçevesinde yürütülür.

Ek: Meslek Standardı Hazırlama Sürecinde Görev Alanlar

1. Meslek Standardı Hazırlayan Kuruluşun Meslek Standardı Ekibi

Dr. Murat YALÇINTAŞ	İstanbul Ticaret Odası Yönetim Kurulu Başkanı
Şekib AVDAGİÇ	İstanbul Ticaret Odası Yönetim Kurulu Başkan Yardımcısı
Dursun TOPÇU	İstanbul Ticaret Odası Yönetim Kurulu Başkan Yardımcısı
Hasan DEMİR	İstanbul Ticaret Odası Yönetim Kurulu Sayman Üyesi
Abdullah ÇINAR	İstanbul Ticaret Odası Yönetim Kurulu Üyesi
Mehmet DEVELİOĞLU	İstanbul Ticaret Odası Yönetim Kurulu Üyesi
Yakup KÖÇ	İstanbul Ticaret Odası Yönetim Kurulu Üyesi
İsrafil KURALAY	İstanbul Ticaret Odası Yönetim Kurulu Üyesi
Ertuğrul Yavuz PALA	İstanbul Ticaret Odası Yönetim Kurulu Üyesi
Murat SUNGURLU	İstanbul Ticaret Odası Yönetim Kurulu Üyesi
Muhammet YENEL	İstanbul Ticaret Odası Yönetim Kurulu Üyesi
Halim ÖZDEMİR	İstanbul Ticaret Odası Meclis Üyesi
Dr. Cengiz ERSUN	İstanbul Ticaret Odası Genel Sekreteri
Selçuk Tayfun OK	İstanbul Ticaret Odası Genel Sekreter Yardımcısı
Ferruh GÜNDOĞAN	İstanbul Ticaret Odası KOBİ Araştırma Geliştirme Şubesi Müdürü
Selim SÜLEYMAN	İstanbul Ticaret Odası KOBİ Araştırma Geliştirme Şubesi KOBİ Araştırma Şefi
Recep DAYIOĞLU	İstanbul Ticaret Odası KOBİ Araştırma Geliştirme Şubesi Uzman Yardımcısı
Turhan KARAKAYA	Endüstri. Y. Müh. İSEDA, Dr. İrfan MISIRLI Meslek Standardı Hazırlama Ekibi Teknik Koordinatörü ve Sisma Uzmanı, Sisma Danışmanlık Ltd.
H.Tahsin DURMUŞ	SİSMA Uzmanı

2. Meslek Standardı Hazırlanmasına Destek Veren Kişi, Kurum ve Kuruluşlar

Isı Su Ses ve Yangın Yalıtımcıları Derneği (İZODER)

Isıtma Soğutma Klima Araştırma ve Eğitim Vakfı (ISKAV)

İklimlendirme Soğutma Eğitim Danışma ve Araştırma Derneği (İSEDA)

İklimlendirme Soğutma Klima İmalatçıları Derneği (İSKİD)

İstanbul Doğalgaz Sıhhi Tesisat Kalorifer Teknisyenleri Esnaf ve Sanatkarları Odası (İTESO)

Soğutma Sanayi İş Adamları Derneği (SOSİAD)

Acar Müh. LTD. ŞTİ.

Akcol A.Ş.

Aktif Grup

Aktif Isı A.Ş.

Bağcılar Anadolu Teknik ve Endüstri Meslek Lisesi

Bes Enerji A.Ş.

Çukurova Isı Sistemleri A.Ş.

Genesis A.Ş.

Isıdem LTD. ŞTİ.

İdeal Su Arıtım A.Ş.

Ode Yalıtım San. Tic. A.Ş.

Optimum Mühendislik A.Ş.

2.1. Teknik Çalışma Grubu Üyeleri

- | | |
|---------------------|---------------------------------------|
| 1. Yusuf DEMİR | Vatbuz Isıtma Soğutma ve Havalandırma |
| 2. Bülent OBUT | Tekso Endüstriyel Soğutma |
| 3. Güngör BAYLAN | Aldağ Isıtma Soğutma ve Klima A.Ş. |
| 4. Hakan ÇAKIR | Friterm A.Ş. |
| 5. Hamdi KESKİNOĞLU | Altas Klima |

6. Ekrem ÖZTÜRK	End.Tes. ve Taah. İmal. A.Ş.
7. Özcan SARAÇOĞLU	Mespa Ltd .Şti.- İstanbul Soğutmacılar Odası Başkanı
8. Kemal ÇELEBİ	Fen Teknik-İstanbul Soğutmacılar Odası Yön Krl. Üyesi
9. Ali EKE	Eke Teknik- İstanbul Soğutmacılar Odası Yön Krl. Üyesi
10. İbrahim KUTLUGİL	Friterm A.Ş.
11. Suat GÜRKAN	Şar Soğutma
12. İsmet BİNDAL	Sotek Soğutma
13. M. Bekir REİSOĞLU	Dostel Soğutma

3. Görüş İstenen Kişi, Kurum ve Kuruluşlar

Ankara Sanayi Odası

Ankara Ticaret Odası

Baca İmalatçıları ve Uygulayıcıları Derneği (BACADER)

Bayındırlık ve İskân Bakanlığı

Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı

Çevre ve Orman Bakanlığı

Devrimci İşçi Sendikaları Konfederasyonu

Doğal Gaz Sanayici Ve İşadamları Derneği (DOSİDER)

Ege Bölgesi Sanayi Odası

Ege Üniversitesi Güneş Enerjisi Enstitüsü

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı

Hak İşçi Sendikaları Konfederasyonu

İstanbul Doğalgaz Sıhhi Tesisat Kalorifer Teknisyenleri Esnaf ve Sanatkârlar Odası

İstanbul Sanayi Odası

İstanbul Uygulamalı Gaz ve Enerji Teknolojileri Araştırma Mühendislik San. ve Tic. A.Ş
(UGETAM)

Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeleri Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı

Mesleki Eğitim ve Küçük Sanayi Destekleme Vakfı (MEKSA)

Milli Eğitim Bakanlığı

M.E.B Çıracılık ve Yaygın Eğitim Genel Müdürlüğü

M.E.B Çıracılık, Mesleki ve Teknik Eğitimi Geliştirme ve Yaygınlaştırma Dairesi Başk.

M.E.B Eğitim Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı

M.E.B Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü

M.E.B Erkek Teknik Öğretim Genel Müdürlüğü

M.E.B Hizmetiçi Eğitim Dairesi Başkanlığı

M.E.B Kız Teknik Öğretim Genel Müdürlüğü

M.E.B Öğretmen Yetiştirme ve Eğitimi Genel Müdürlüğü

M.E.B Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı

NUH Çimento Endüstri Meslek Lisesi

Sanayi ve Ticaret Bakanlığı

Türkiye Doğal Gaz Dağıtıcıları Birliği Derneği

Türkiye Esnaf ve Sanatkarları Konfederasyonu

Türkiye İhracatçılar Meclisi

Türkiye İstatistik Kurumu

Türkiye İş Kurumu

Türkiye İşçi Sendikaları Konfederasyonu

Türkiye İşveren Sendikaları Konfederasyonu

Türkiye Mühendis ve Mimar Odaları Birliği

Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği

Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı

4. MYK Sektör Komitesi Üyeleri ve Uzmanlar

Prof. Dr. Ali Ulvi YILMAZER, Başkan (Yükseköğretim Kurulu)

Nurettin BULUT, Başkan Vekili (Milli Eğitim Bakanlığı)

Özlem KARABOĞA, Üye (Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı)

Feza HACIŞEVKİ, Üye (Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı)

Murat BAYRAM,	Üye (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı)
Ergün AKALAN,	Üye (Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı)
Ramazan ERGÜN,	Üye (Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği)
Özcan SARAÇOĞLU,	Üye (Türkiye Esnaf ve Sanatkarları Konfederasyonu)
Resul LİMON,	Üye (Türkiye İşçi Sendikaları Konfederasyonu)
Ahmet ARSLAN,	Üye (Hak İşçi Sendikaları Konfederasyonu)
Güner YENİGÜN,	Üye (Türkiye İşveren Sendikaları Konfederasyonu)
Hacı Ali EROĞLU,	Üye (Mesleki Yeterlilik Kurumu)
Firuzan SİLAHŞÖR,	Başkan Yardımcısı V. (Mesleki Yeterlilik Kurumu)
Fatma GÖKMEN,	Sektör Komitesi Temsilcisi (Aile ve Sosyal Politikalar Bakanlığı Engelli ve Yaşlı Hizmetleri Genel Müdürlüğü)

5. MYK Yönetim Kurulu

Bayram AKBAŞ, Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı Temsilcisi	Başkan
Doç.Dr. Ömer AÇIKGÖZ, Milli Eğitim Bakanlığı Temsilcisi	Başkan Vekili
Prof. Dr. Mahmut ÖZER, Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Temsilcisi	Üye
Bendevi PALANDÖKEN, Meslek Kuruluşları Temsilcisi	Üye
Dr. Osman YILDIZ, İşçi Sendikaları Konfederasyonları Temsilcisi	Üye
Mustafa DEMİR, İşveren Sendikaları Konfederasyonu Temsilcisi	Üye