



**ULUSAL MESLEK STANDARDI**

**ENDÜSTRİYEL SOĞUTMA SİSTEMLERİ  
SERVİS ELEMANI  
SEVİYE 4**

**REFERANS KODU / 13UMS0357-4**

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

<b>Meslek:</b>	<b>ENDÜSTRİYEL SOĞUTMA SİSTEMLERİ SERVİS ELEMANI</b>
<b>Seviye:</b>	<b>4<sup>I</sup></b>
<b>Referans Kodu:</b>	<b>13UMS0357-4</b>
<b>Standardı Hazırlayan Kuruluş(lar):</b>	<b>İstanbul Ticaret Odası (İTO)</b>
<b>Standardı Doğrulayan Sektör Komitesi:</b>	<b>MYK Enerji Sektör Komitesi</b>
<b>MYK Yönetim Kurulu Onay Tarih/ Sayı:</b>	<b>18.09.2013 Tarih ve 2013/75 Sayılı Karar</b>
<b>Resmi Gazete Tarih/Sayı:</b>	<b>29.11.2013-28836 (Mükerrer)</b>
<b>Revizyon No:</b>	<b>00</b>

<sup>I</sup> Mesleğin yeterlilik seviyesi, sekizli (8) seviye matrisinde seviye dört (4) olarak belirlenmiştir.

## TERİMLER, SİMGELER VE KISALTMALAR

**CHİLLER:** Soğutma sistemleri için gereken soğuk suyu sağlayan cihazı,

**CONTA:** Sızdırma ve kaçağı önlemek amacıyla, tesisat elemanlarının birleştirme noktalarında kullanılan; lastik, plastik, amyant, klingrit gibi maddelerden imal edilmiş malzemeyi,

**ÇEKVALF:** Tesisatlarda akışkanın tek taraflı akmasını sağlayan vanayı,

**DİJİTAL:** Sistemle ilgili bilgilerin sayısal değerler içeren elektrik sinyalleriyle aktarılmasını ya da depolanmasını,

**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,

**EŞANJÖR:** Farklı sıcaklıktaki sıvı ya da gazların enerji alışverişi yaptıkları aygıtı,

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

**FAZ:** Elektrik geriliminde evreyi,

**FİLTRE:** Akışkandaki yabancı maddeleri süzüp ayıran malzeme veya düzeneği,

**HACCP:** (Hazard Analysis and Critical Control Points) Gıda Güvenliği Yönetim Sistemini,

**ISCO:** Uluslararası Standart Meslek Sınıflamasını,

**İSG:** İş Sağlığı ve Güvenliğini,

**İŞLETME BASINCI:** Normal işletme şartları altında boru tesisatlarında, cihaz ve ekipmanlarına uygulanan basınç değerini,

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

**KAPLİN:** Aynı ekseninde çalışan iki mil arasında hareket aktarmaya yarayan aktarma elemanını,

**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,

**KOLLEKTÖR:** Tesisatta toplayıcı üniteyi,

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

**KONTAKTÖR:** Aşırı yük işletme şartları dâhil, normal devre şartlarında akımları kapamaya, taşımaya ve kesmeye yetenekli uzaktan kumanda edilebilen anahtarlama düzenekleri,

**KOVAN:** Filtre kabını,

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

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

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

**PROSESTAT:** Soğutma sisteminde akışkanın alçak ve yüksek basınç durumunu kontrol eden cihazı,

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

**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,

**ŞARTNAME:** Satın alma, satma, yaptırma, kiralama vb. işleri gerçekleştirmek isteyen gerçek veya tüzel kişilerin düzenlediği ve işi yapan ile yaptırmanın üstlendikleri koşulları belirleyen resmî belgeyi,

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

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

**TERMİK:** Isı üretiminden etkilenerek açma kapama işlemini bir bobin vasıtası ile yapan şalteri,

**TERMOSTAT:** Sıcaklık sabitleyiciyi,

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

**VAKUM:** Emme yolu ile akışkan tesisatından akışkan boşaltma işlemini,

**ZAMANLAYICI (TAYMİR):** Kumanda devreleri ve otomasyon sistemlerinde zaman rölesi anlamına gelen zaman ayarlayıcıyı

ifade eder.

## İÇİNDEKİLER

<b>1. GİRİŞ</b> .....	<b>6</b>
<b>2. MESLEK TANITIMI</b> .....	<b>7</b>
<b>2.1. Meslek Tanımı</b> .....	<b>7</b>
<b>2.2. Mesleğin Uluslararası Sınıflandırma Sistemlerindeki Yeri</b> .....	<b>7</b>
<b>2.3. Sağlık, Güvenlik ve Çevre ile ilgili Düzenlemeler</b> .....	<b>7</b>
<b>2.4. Meslek ile İlgili Diğer Mevzuat</b> .....	<b>7</b>
<b>2.5. Çalışma Ortamı ve Koşulları</b> .....	<b>8</b>
<b>2.6. Mesleğe İlişkin Diğer Gereklilikler</b> .....	<b>8</b>
<b>3. MESLEK PROFİLİ</b> .....	<b>9</b>
<b>3.1. Görevler, İşlemler ve Başarım Ölçütleri</b> .....	<b>9</b>
<b>3.2. Kullanılan Araç, Gereç ve Ekipman</b> .....	<b>19</b>
<b>3.3. Bilgi ve Beceriler</b> .....	<b>20</b>
<b>3.4. Tutum ve Davranışlar</b> .....	<b>21</b>
<b>4. ÖLÇME, DEĞERLENDİRME VE BELGELENDİRME</b> .....	<b>23</b>

## 1. GİRİŞ

Endüstriyel Soğutma Sistemleri Servis Elemanı (Seviye 4) 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 Servis Elemanı (Seviye 4) 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 Servis Elemanı (Seviye 4), iş sağlığı ve güvenliği ile çevre korumaya ilişkin önlemleri alarak, kalite sistemleri çerçevesinde; endüstriyel soğutma sistemlerinin arızalarını gideren, bakım-onarımını yapan ve yaptığı işleri raporlayan, 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 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.

## **2.6. Mesleğe İlişkin Diğer Gereklilikler**

Endüstriyel Soğutma Sistemleri Servis Elemanı (Seviye 4), 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/eğitim kurumlarının düzenlediği eğitimlere katılır.
				A.1.2	Yapılan işe uygun iş elbiseleri ve kişisel koruyucu donanımı kullanır.
				A.1.3	İSG koruma ve müdahale araçlarını uygun ve çalışır şekilde bulundurur.
				A.1.4	Yapılan çalışmaya ait uyarı işaret ve levhalarını talimatlar doğrultusunda yerleştirerek ve çalışma sırasında koruyarak iş alanının ve personelinin güvenliğini sağlar.
		A.2	Risk etmenlerini azaltmak	A.2.1	Risklerin belirlenmesi çalışmalarına katkıda bulunur.
				A.2.2	Risk faktörlerinin 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 katkıda bulunur.
				A.3.2	Anında giderilemeyecek türden tehlike durumlarını müşteriye, yetkililere veya gereken durumlarda işletme dışında ilgili kurumlara bildirir.
				A.3.3	Makineye/cihaza özel acil durum prosedürlerini uygular.
		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 deneyimleri ilgililerle ve iş arkadaşlarıyla paylaşmak üzere yapılan periyodik çalışmalara ve tatbikatlara katılır.

Görevler		İşlemler		Başarım Ölçütleri	
Kod	Adı	Kod	Adı	Kod	Açıklama
<b>B</b>	Çevre koruma mevzuatına uygun çalışmak	<b>B.1</b>	Çevre koruma standart ve yöntemlerini uygulamak	<b>B.1.1</b>	Çevre koruma yöntemleri konusunda işyerinin ve işyeri dışındaki kurumların eğitimlerine katılır.
				<b>B.1.2</b>	Eğitimlerde öğrendiklerini işinde uygular ve uygulanmasını sağlar.
				<b>B.1.3</b>	Eğitimlerde edindiği bilgi ve becerileri günceller.
		<b>B.2</b>	Çevresel risklerin azaltılmasını sağlamak	<b>B.2.1</b>	Risk faktörlerinin belirlenmesi ve azaltılmasına yönelik yapılan çalışmalara katılır.
				<b>B.2.2</b>	Doğal kaynakların verimli ve tasarruflu bir şekilde kullanılmasını sağlar.
				<b>B.2.3</b>	Çalışırken yapılan uygulamaların çevresel etkilerini gözlemler ve zararlı sonuçlarının önlenmesi çalışmalarına katılır.
				<b>B.2.4</b>	Çalıştığı alanlarda bulunan dönüştürülebilir malzemelerin doğru yere iletilmesini sağlar.
		<b>B.3</b>	Doğal kaynakların tüketiminde tasarruflu hareket etmek	<b>B.3.1</b>	Doğal kaynakları tasarruflu ve verimli bir şekilde kullanır/kullanımını sağlar.
				<b>B.3.2</b>	Doğal kaynakların iktisatlı ve verimli kullanımı için gerekli tespit ve planlama çalışmalarına katılır.

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 ve çalışanlar tarafından uygulanmasını sağlar.
				C.1.2	Uygulamada izin verilen tolerans ve sapmalara göre kalite gerekliliklerini uygular /uygulatır ve müşteri memnuniyeti sağlar.
				C.1.3	Makine, alet, donanım ya da sistemin kalite gerekliliklerine uygun çalışır/çalıştırır.
		C.2	Kalite sağlamadaki teknik prosedürleri uygulamak	C.2.1	Yapılacak işlemin türüne göre kalite sağlama tekniklerini uygular/uygulatır.
				C.2.2	İşlemler sırasında kalite sağlama ile ilgili teknik prosedürleri uygulayarak/uygulatarak özel kalite şartlarının karşılanmasını sağlar.
				C.2.3	Çalışmayla ilgili kalite ve kayıp/hata formlarını doldurur.
				C.2.4	Üretici talimatlarına göre periyodik bakım çizelgesi oluşturup, talimatlara göre bakım yapar/yaptırır.
		C.3	Yapılan çalışmaların kalitesini denetim altında tutmak	C.3.1	Yapılan hizmetin kalitesini denetler.
				C.3.2	Hizmet kalitesini artırıcı önerilerde bulunur.
		C.4	Çalışma sırasında saptanan hata ve arızaları engelleme çalışmalarına katılmak	C.4.1	Çalışma sırasında saptanan hata ve arızaları yetkili kişilere sürekli raporlar.
				C.4.2	Hata ve arızaları oluşturan nedenlerin belirlenmesine ve ortadan kaldırılmasına katkıda bulunur.
				C.4.3	Hata ve arıza gidermeyle ilgili yöntemleri açıklayıp uygular/uygulatır.
				C.4.4	Yetkisi dahilinde olmayan veya gideremediği hata ve arızaları ilgililere rapor eder.

Görevler		İşlemler		Başarım Ölçütleri	
Kod	Adı	Kod	Adı	Kod	Açıklama
<b>D</b>	Endüstriyel soğutma sistemlerinin arızalarını gidermek (devamı var)	<b>D.1</b>	Arıza gidermek için ön hazırlık yapmak	<b>D.1.1</b>	İlgili bölümden arıza bildirim formunu alır.
				<b>D.1.2</b>	Form içeriğine göre eleman ve ekipman temin eder/edilmesini sağlar.
				<b>D.1.3</b>	Günlük iş planına göre öncelikleri belirler.
				<b>D.1.4</b>	Araç ve personel görev belgelerini doldurur.
		<b>D.2</b>	Yerinde arıza tespiti yapmak	<b>D.2.1</b>	İlgili kişilerden arıza ile ilgili ön bilgileri alır.
				<b>D.2.2</b>	Geriye dönük servis raporlarını inceler.
				<b>D.2.3</b>	Aldığı bilgiler doğrultusunda kontroller yapar.
				<b>D.2.4</b>	Arıza nedeni ve cinsini belirler.
				<b>D.2.5</b>	Arızanın giderilmesi için müşteri onayını alır.

Görevler		İşlemler		Başarım Ölçütleri	
Kod	Adı	Kod	Adı	Kod	Açıklama
D	Endüstriyel soğutma sistemlerinin arızalarını gidermek (devamı var)	D.3	Mekanik arızaları gidermek	D.3.1	Kompresör arızalarında; sübap, conta veya yağ filtresi değiştirir. Yağ kaçağını ve yağ pompası arızasını giderir.
				D.3.2	Yerinde giderilemeyen mekanik arızalarda cihaz veya ekipmanı söker, arızanın giderilmesini sağlar ve tekrar yerine takar.
				D.3.3	Soğutma sistemindeki arızalı ekipmanları; genişleme vanası, gaz filtresi, kondenser, evaporatör, eşanjör, çekvalf, kombine otomatığı (prosestat) vb. değiştirir.
				D.3.4	Akışkanı, akışkan geri kazanma ünitesi ile toplar, akışkan kaçaıklarını giderir, vakum pompası ile havayı sistemden atar.
				D.3.5	Sisteme, talimatlarda belirtilen akışkanı, hesaplanan miktarda doldurur.
				D.3.6	Sistem devredeyken mekanik son kontrolleri yapar.
				D.3.7	Mekanik arıza ile ilgili kayıtları tutar.
		D.4	Elektrik-elektronik arızaları gidermek	D.4.1	Elektrik-elektronik şemaları inceler.
				D.4.2	Faz ve voltaj kontrolü yapar.
				D.4.3	Kumanda devresi ve panoyu; sigortaları, faz koruyucuları, kontaktörleri, termikleri, otomasyonu, dijital kontrol elemanlarını, zamanlayıcıları, kablo uçlarını vb. kontrol eder.
				D.4.4	Etiket değerleri ile anlık değerleri karşılaştırır.
				D.4.5	Uygunsuzluk durumunda veya daha önce belirlenen arızayı ilgili elektrik devresi elemanlarını değiştirerek giderir.
				D.4.6	Sistem devredeyken elektrik-elektronik son kontrolleri yapar.
				D.4.7	Elektrik-elektronik arıza ile ilgili kayıtları tutar.

Görevler		İşlemler		Başarım Ölçütleri	
Kod	Adı	Kod	Adı	Kod	Açıklama
D	Endüstriyel soğutma sistemlerinin arızalarını gidermek	D.5	Kullanıcıyı arıza hakkında bilgilendirmek	D.5.1	Arıza nedenlerini kullanıcıya açıklar.
				D.5.2	Arızanın giderildiğini ve sistemin normal çalıştığını kullanıcıya görsel olarak anlatır.
				D.5.3	Kullanıcının uygulayacağı veya uygulayabileceği (istifleme, hava akımı vb.) teknik bilgileri anlatır.

Görevler		İşlemler		Başarım Ölçütleri	
Kod	Adı	Kod	Adı	Kod	Açıklama
E	Endüstriyel soğutma sistemlerinin bakımlarını yapmak (devamı var)	E.1	Bakım sözleşmesini incelemek	E.1.1	İlgili bölümden bakım sözleşmesini alır.
				E.1.2	Bakım talimatlarını okur.
				E.1.3	Talimatta belirtilen uygulamaları sırasıyla yapar.
		E.2	Bakım için ön hazırlık yapmak	E.2.1	Bakım için gerekli yedek parça ve malzemeleri hazırlar.
				E.2.2	Birlikte çalışacağı personeli belirler.
				E.2.3	Günlük çalışma planını yapar.
		E.3	Aylık periyodik bakım programını uygulamak	E.3.1	Periyodik bakım talimatlarını ilgili bölümden alır.
				E.3.2	Aylık periyodik bakımda; göstergeleri kontrol eder, kondenser, evaporatör, kapı contası ve yağ kontrolü yapar.
				E.3.3	Akışkan ve su kaçak kontrolü, elektrik panosu, fan, kayış, kasnak, kaplin kontrollerini yapar. Kombine ayarlarını, filtreleri, vibrasyonu, drenaj devrelerini kontrol eder.
				E.3.4	Sulu sistemde (chiller); su sertliğinin kontrol edilmesini sağlar, sistemin iç cidarlarındaki kireçlenmeyi ve temizliği, sirkülasyon pompalarını, su kulesini ve su devresindeki ekipmanları kontrol eder.
		E.4	Üç-altı aylık periyodik bakım programını uygulamak	E.4.1	Talimatlarda belirtildiği gibi, aylık periyodik programı uygulama kararı verir.
				E.4.2	Çalışma şartları ve talimatlarda belirtildiği gibi, aylık periyodik bakım programını üç veya altı ayda bir uygular.

Görevler		İşlemler		Başarım Ölçütleri	
Kod	Adı	Kod	Adı	Kod	Açıklama
E	Endüstriyel soğutma sistemlerinin bakımlarını yapmak	E.5	Yıllık periyodik bakım programını uygulamak	E.5.1	Yağı ve filtreleri değiştirir, yağ seperatörünü temizler.
				E.5.2	Genleşme valflerini temizleyerek ayarını yapar.
				E.5.3	Bozulan izolasyonları değiştirir.
				E.5.4	Göstergelerin kalibrasyon doğrulamalarını yapar, kalibrasyonlarının yapılmasını sağlar.
				E.5.5	Dijital termostatların parametre değerlerini kontrol eder.



Görevler		İşlemler		Başarım Ölçütleri	
Kod	Adı	Kod	Adı	Kod	Açıklama
F	Endüstriyel soğutma sistemlerinin montaj kontrolü ve servis raporlama işlemlerini yürütmek	F.1	Montajın son kontrolünü yapmak	F.1.1	Sistemde hasar olup olmadığını kontrol eder.
				F.1.2	Cihazların iç ve dış temizliklerini kontrol eder.
				F.1.3	Sabitleme cıvatalarının sökülüp sökülmediğini kontrol eder, sökülmemişse sökülmesini sağlar.
				F.1.4	Boru tesisatının yıkanıp yıkanmadığını kontrol eder, yıkanmamışsa yıkanmasını sağlar.
				F.1.5	Sisteme bağlı fan-coillerin bağlantılarını kontrol eder.
		F.2	Servis formu doldurmak	F.2.1	Göstergelerdeki (basınç, sıcaklık ve elektrik) anlık değerleri kaydeder.
				F.2.2	Çalışma değerleri ile anlık değerleri karşılaştırır.
				F.2.3	Değerlerdeki değişikliklerden dolayı, olası arızalar ve önlem önerileri hakkında rapor hazırlar.
				F.2.4	Hazırladığı raporu ilgili bölümlere ulaştırır.
		F.3	Teknik rapor hazırlamak	F.3.1	Soğutma sisteminin normal çalışmasını aksatacak uygulamalarla karşılaştığında, durumu ilgili bölümlere bir raporla bildirir.
				F.3.2	Servis hizmetleri ile ilgili, belirli periyotlarla bilgilendirme raporları hazırlayarak ilgili bölüme bildirir.
				F.3.3	Kullandığı araç-gereç ve ekipmanların teknik durumu hakkında ilgili bölüme rapor verir.
				F.3.4	İyileştirme ve geliştirme önerilerini ilgili bölüme bildirir.

Görevler		İşlemler		Başarım Ölçütleri	
Kod	Adı	Kod	Adı	Kod	Açıklama
G	Mesleki gelişim faaliyetlerine katılmak	G.1	Bireysel mesleki gelişimi konusunda çalışmalar yapmak	G.1.1	Endüstriyel soğutma sistemleri ile ilgili eğitimlere katılır ve aldığı belgeleri muhafaza eder.
				G.1.2	Endüstriyel soğutma sistemleri ile ilgili yeni teknolojileri ve gelişmeleri takip eder.
		G.2	Astlarına ve diğer çalışanlara mesleki eğitimler vermek	G.2.1	Bilgi ve deneyimlerini birlikte çalıştığı kişilere aktarır.
				G.2.2	Endüstriyel soğutma sistemleri ile ilgili sınırlı seviyede bilgilendirme ve eğitimleri uygular.

### 3.2. Kullanılan Araç, Gereç ve Ekipman

1. Akışkan hortumları
2. Akışkan kaçak detektörü
3. Akışkan manifoldu
4. Anahtar takımları (alien, açık, kurbağacık, lokma takımı, tork, yıldız vb.)
5. Azot gazı
6. Bakır boru
7. Bakır boru bükme aparatı
8. Bakır boru çeşitleri
9. Bakır boru şişirme takımı
10. Bant çeşitleri
11. Basınçlı su püskürtme makinesi
12. Bilgisayar
13. Boraks (lehim pastası)
14. Boru bağlantı elemanları (Fitings)
15. Boru bükme takımları
16. Boru kesme makası
17. Boru şişirme takımları
18. Conta çeşitleri
19. Çeşitli aydınlatma cihazları (el feneri, seyyar lambalar vb.)
20. Çeşitli ölçme ve kontrol aletleri (gönye, kumpas, manometre, şeritmetre, termometre vb.)
21. Çeşitli taşıma ve kaldırma ekipmanları (ceraskal, çekirme, el ve taşıma arabaları, manivela vb.)
22. Debi ölçüm cihazı
23. Demir testeresi
24. Desibelmetre
25. Fittings çeşitleri
26. Gümüş kaynak teli
27. Havşa takımı
28. Higrometre
29. İskele
30. İzolasyon malzemesi
31. Kılavuz takımı
32. Kişisel koruyucu donanım (baret, çelik burunlu ayakkabı, eldiven, emniyet kemeri ve kilidi, gözlük, iş elbisesi, kulaklık, kulak tıkacı, siperlik, toz maskesi vb.)
33. Kompresör
34. Manivela
35. Matkap /darbeli matkap
36. Matkap ucu çeşitleri
37. Mengene
38. Merdiven
39. Multimetre

40. Murç
41. Oksijen kaynak seti
42. O-Ring çeşitleri
43. Pens ampermetre
44. Pinçop pensesi
45. Pirinç kaynak teli
46. Sıvı teflon
47. Silikon
48. Silikon ve tabancası
49. Soğutucu akışkanlar
50. Spiral taşı
51. Spiral yay
52. Şarj vanası
53. Tebeşir
54. Teflon bant
55. Tel fırça
56. Temel el aletleri (elektrik kontrol kalemi, tornavida, maket bıçağı, kurbağacık, karga burun, ayarlı ve papağan pense, keski, çekiç takımı vb.)
57. Teneke makası
58. Testere laması
59. Vakum pompası
60. Yağdanlık
61. Yağlı salmastra
62. Yağlı teflon
63. Yapıştırıcı çeşitleri
64. Zımpara çeşitleri

### **3.3. Bilgi ve Beceriler**

1. Acil durum bilgisi
2. Akışkan bilgisi
3. Analitik düşünme becerisi
4. Araç-gereç kullanma becerisi
5. Basit ilk yardım bilgisi
6. Bilgisayar kullanım becerisi
7. Çevre düzenlemeleri bilgisi
8. Ekip içinde çalışma becerisi
9. El aletlerini kullanma becerisi
10. El becerisi
11. Genel mekanik bilgisi
12. Gözlem yeteneği
13. Hijyen bilgisi
14. Isı iletim ve yalıtım bilgisi
15. İş sağlığı ve güvenliği bilgisi

16. Kalite standartları bilgisi
17. Karar verme yeteneği
18. Malzeme bilgisi
19. Mesleki terim bilgisi
20. Mesleki yabancı dil bilgisi
21. Montaj bilgi ve becerisi
22. Organizasyon becerisi
23. Öğrenme ve öğrendiğini aktarabilme becerisi
24. Ölçme ve kontrol bilgisi
25. Problem çözme yeteneği
26. Proje ve şema okuma bilgisi
27. Raporlama bilgisi
28. Soğutma çevrim bilgisi
29. Soğutucu akışkan bilgisi
30. Sözlü ve yazılı iletişim yeteneği
31. Standart ölçüler bilgisi
32. Temel çalışma mevzuatı bilgisi
33. Temel elektrik bilgisi
34. Temel mekanik bilgisi
35. Temel otomasyon bilgisi
36. Yangına müdahale teknikleri bilgisi
37. Yüksekte çalışma bilgi ve becerisi
38. Zamanı iyi kullanma becerisi

### **3.4. Tutum ve Davranışlar**

1. Acil ve stresli durumlarda soğukkanlı olmak
2. Astlarının iş disiplini 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 ve izlemek
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 değerlendirmesi 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

#### **4. ÖLÇME, DEĞERLENDİRME VE BELGELENDİRME**

Endüstriyel Soğutma 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, 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.

## 3. Teknik Çalışma Grubu Üyeleri

- |                    |   |
|--------------------|---|
| 1. Özcan SARAÇOĞLU | İklimlendirme Uzmanı / Mespas Ltd. Şti. |
| 2. Serdar ÇORT     | Teknisyen / Altay Klima                 |
| 3. Sami ÇAVUŞOĞLU  | Tekniker / İBS Soğutma                  |
| 4. Erdem DEMİRCİ   | Genel Müdür / Expertek Soğutma          |
| 5. Bülent OBUT     | Teknik Sorumlu / Tekso End. Sağ.        |
| 6. Yılmaz DURGUT   | Servis Teknisyeni / Erbay Soğutma       |

7. Yılmaz ÇİFTÇİ

Servis Teknikeri / Erbay 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