



**ENDÜSTRİYEL SOĞUTMA SİSTEMLERİ
SERVİS ELEMANI
SEVİYE 4**

REFERANS KODU: 20UY0415-4

GİRİŞ

Endüstriyel Soğutma Sistemleri Servis Elemanı (Seviye 4) Ulusal Yeterliliği 19/10/2015 tarihli ve 29507 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan Ulusal Meslek Standartlarının ve Ulusal Yeterliliklerin Hazırlanması Hakkında Yönetmelik ve 27/11/2007 tarihli ve 26713 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan Mesleki Yeterlilik Kurumu Sektör Komitelerinin Kuruluş, Görev, Çalışma Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik hükümlerine göre MYK’nın görevlendirdiği Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği (TOBB) tarafından hazırlanmış, sektördeki ilgili kurum ve kuruluşların görüşleri alınarak değerlendirilmiş ve MYK Enerji Sektör Komitesi Sektör Komitesi tarafından incelendikten sonra MYK Yönetim Kurulunca onaylanmıştır.

TERİMLER, SİMGELER VE KISALTMALAR

ACİL DURUM: İşyerinin tamamında veya bir kısmında meydana gelebilecek yangın, patlama, tehlikeli kimyasal maddelerden kaynaklanan yayılım, doğal afet gibi acil müdahale, mücadele, ilkyardım veya tahliye gerektiren olayları,

AKIŞKAN: Sıvı ve gaz fazlarındaki soğutucu akışkanın ortak adını,

ALÇAK BASINÇ PRESOSTATI: Sistemin alçak basınç tarafındaki basıncın set edilen değerin altına düşmesi 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: İklimlendirme-soğutma sistemlerinde soğutma serpantinlerini donma riskine karşı koruyan kontrol elemanını,

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

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

EVAPORATÖR: Düşük basınç ve sıcaklıktaki sıvı akışkanın ortamdan buharlaşma gizli ısısını çekip buhar fazına geçtiği elemanı,

FİLTRE: Akışkandaki yabancı maddeleri süzüp ayıran malzeme veya düzeneği,

GENLEŞME VALFİ: Sistemde sıvı haldeki akışkanın basıncını evaporatördeki buharlaşma basınç/sıcaklığına düşüren elemanı,

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

HİDROKARBON (HC): Sadece karbon ve hidrojen atomları ihtiva eden organik bileşiklerdir. Evsel ve ticari sistemlerde soğutucu akışkan olarak kullanılmaktadırlar.

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: Buhar haldeki soğutucu akışkanı evaporatörden emmek suretiyle sıkıştırıp, basıncını ve sıcaklığını kondenserdeki yoğunlaşma basınç ve sıcaklığına yükselten devre elemanını,

KONDENSER FAN DEVİR KONTROL OTOMATIĞI: Kondenser çıkış basıncına göre fan devrini ayarlayan kontrol elemanını,

KONDENSER: Kızgın buhar haldeki akışkanın ısını dış ortama vererek yoğunlaşmasını ve sıvı hale gelmesini sağlayan devre elemanını,

KUMANDA PANELİ: Sistemin kontrol edildiği üniteyi,

RAMAK KALA OLAY: İş yerinde meydana gelen, çalışan, iş yeri ya da ekipmanını zarara uğratma potansiyeli olduğu halde zarara uğratmayan olayı,

RİSK: Tehlikeden kaynaklanacak kayıp, yaralanma ya da başka zararlı sonuç meydana gelme ihtimalini,

RİSK DEĞERLENDİRMESİ: İşyerinde var olan ya da dışarıdan gelebilecek tehlikelerin belirlenmesi, bu tehlikelerin riske dönüşmesine yol açan faktörler ile tehlikelerden kaynaklanan risklerin analiz edilerek derecelendirilmesi ve kontrol tedbirlerinin kararlaştırılması amacıyla yapılması gerekli çalışmaları,

SIVI TANKI: Sistemdeki akışkanın depolandığı ve kondensere sadece sıvı halde akışkan gönderilmesini sağlayan tankı,

SIVI TUTUCU: Sıvı halinde gelen akışkanın kompresöre girmesini engelleyen elemanı,

SERVİS VALFİ: Sistemde soğutucu akışkanla ilgili değişik servis işlemlerinin yapılmasına müsaade eden vanayı,

SOLENOİD VALF: Gaz akışını elektromekanik 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,

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

SIZDIRMAZLIK TESTİ: Yapımı tamamlanmış hatların, mekanik ve sızdırmazlık yönünden dayanımının; belirlenmiş yöntemlerle ölçülmesini,

YAĞ BASINÇ PRESOSTATI: Kompresördeki yağ pompası basıncının 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 PRESOSTATI: Sistemin yüksek basınç tarafındaki basıncın belirlenen değerin üzerine çıkması ile kompresörün çalışmasını durduran emniyet elemanını, ifade eder.

**20UY0415-4 ENDÜSTRİYEL SOĞUTMA SİSTEMLERİ SERVİS ELEMANI
(SEVİYE 4) ULUSAL YETERLİLİĞİ**

1	YETERLİLİĞİN ADI	Endüstriyel Soğutma Sistemleri Servis Elemanı
2	REFERANS KODU	20UY0415-4
3	SEVİYE	4
4	ULUSLARARASI SINIFLANDIRMADAKİ YERİ	ISCO 08: 7127 (Havalandırma/klima ve soğutma tesisatı bakım ve onarım işlerinde çalışanlar)
5	TÜR	-
6	KREDİ DEĞERİ	-
7	A)YAYIN TARİHİ	08/07/2020
	B) REVİZYON NO	
	C)REVİZYON TARİHİ	
8	AMAÇ	<p>Endüstriyel soğutma sistemleri servisi yapacak kişilerin ilgili meslek standardında tanımlı işleri yapabilecek yeterliliğe sahip olduklarını tespit etmek temel amaçtır. Ayrıca, soğutma sistemi cihazlarının servis işlemlerini talimatlara göre yapan ve mesleki gelişim faaliyetlerini yürüten nitelikli kişiler tarafından yürütülmesi ve çalışmalarda kalitenin artırılması için;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Adayların sahip olması gereken nitelikleri, bilgi, beceri ve yetkinlikleri tanımlamak, • Adayların geçerli ve güvenilir bir belge ile mesleki yeterliliğini kanıtlamasına olanak vermek, • Eğitim sistemine, sınav ve belgelendirme kuruluşlarına referans ve kaynak oluşturmaktır.
9	YETERLİLİĞE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDART (LAR)I	
13UMS0357-4 Endüstriyel Soğutma Sistemleri Servis Elemanı (Seviye 4)		
10	YETERLİLİK SINAVINA GİRİŞ ŞART (LAR)I	
-		
11	YETERLİLİĞİN YAPISI	
11-a) Zorunlu Birimler		
20UY....-4/A1- İş Sağlığı ve Güvenliği, Çevre Koruma, Kalite Yönetimi		
20UY....-4/A2- Sentetik Esaslı Soğutucu Akışkanlı Tekli ve Çoklu Kompresörlü Endüstriyel Soğutma Sistemi Servis ve Bakım İşlemleri		
11-b) Seçmeli Birimler		
20UY....-4/B1- Su Soğutma (Konfor/Proses Chiller) Sistemi Servisi		
20UY....-4/B2- Amonyak Soğutucu Akışkanlı Soğutma Sistemi Servisi		
20UY....-4/B3- CO ₂ Soğutucu Akışkanlı Soğutma Sistemi Servisi		
20UY....-4/B4- Yanıcı Hidrokarbon (HC) Soğutucu Akışkanlı Soğutma Sistemi Servisi		
11-c) Birimlerin Gruplandırılma Alternatifleri ve İlave Öğrenme Kazanımları		
Adayın yeterlilik belgesi alabilmesi için zorunlu yeterliliklerin tamamından başarılı olması gereklidir.		
12	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	
<p>Endüstriyel Soğutma Sistemleri Servis Elemanı (Seviye 4) Mesleki Yeterlilik Belgesini elde etmek isteyen adaylar, birimlerde tanımlanan teorik ve performansa dayalı sınavlara tabi tutulur. Adayların yeterlilik belgesini alabilmeleri için teorik ve performansa dayalı sınavların ikisinden de başarılı olmaları şartı vardır. Yeterlilik birimlerindeki teorik ve performansa dayalı sınavlar, her bir birim için ayrı ayrı yapılabileceği gibi birlikte de yapılabilir. Ancak her birimin değerlendirmesi bağımsız yapılmalıdır. Yeterlilik birimlerinin geçerlilik süresi, birimin başarıldığı tarihten itibaren 2 (iki) yıldır. Yeterlilik birimlerinin birleştirilerek bir yeterliliğin elde edilebilmesi için, tüm birimlerin geçerliliğini koruyor olması gerekmektedir.</p>		

13 DEĞERLENDİRİCİ ÖLÇÜTLERİ		
<p>Değerlendiricinin aşağıdaki koşullardan en az bir tanesini sağlaması gerekmektedir.</p> <p>1. Üniversitelerin Makina Mühendisliği, Enerji Sistemleri Mühendisliği, Mekatronik Mühendisliği, Teknik Eğitim Fakültelerinin Tesisat Öğretmenliği, Enerji Öğretmenliği, Makina Öğretmenliği, Mekatronik Öğretmenliği ve Elektrik Öğretmenliği bölümlerinden mezun ve fiilen en az üç (3) yıl ilgili sektörde çalışmış olmak,</p> <p>2. Meslek Yüksekokullarının İklimlendirme Soğutma, Yapı Tesisat, Makine, Mekatronik, Doğalgaz ve Tesisatı, Gaz ve Tesisatı Teknolojileri bölümlerinden mezun olmuş tekniker olarak fiilen en az beş (5) yıl ilgili sektörde çalışmış olmak,</p> <p>3. Meslek Liseleri, Teknik Liseler veya Anadolu Teknik Liselerinde Enerji veya Tesisat Teknolojisi ve İklimlendirme branşı öğretmeni olarak en az dört (3) yıl eğitim vermiş olmak,</p> <p>4. Meslek yüksekokullarında veya üniversitelerde Enerji veya İklimlendirme-Soğutma Teknolojileri alanı ile ilgili en az üç (3) yıl eğitim vermiş olmak,</p> <p>5. En az yedi (7) yıllık Soğutma ve İklimlendirme Ustalık Belgesine (Yeterlilik Kodu-TR00201260 / ISCO 08: 3115.06) sahip olmak.</p> <p>Yukarıdaki özelliklere sahip olan ve ölçme ve değerlendirme sürecinde görev alacak değerlendiricilere; ilgili alanda yetkilendirilmiş kuruluşlar tarafından mesleki yeterlilik sistemi, kişinin görev alacağı ulusal yeterlilik(ler), ilgili ulusal meslek standart(lar)ı, ölçme-değerlendirme ve ölçme-değerlendirmede kalite güvencesi konularında eğitim sağlanmalıdır.</p>		
14	BELGE GEÇERLİLİK SÜRESİ	Yeterlilik belgesinin geçerlilik süresi 5 (beş) yıldır.
15	GÖZETİM SIKLIĞI	-
16	BELGE YENİLEMEDE UYGULANACAK ÖLÇME-DEĞERLENDİRME YÖNTEMİ	<p>5 yıllık geçerlilik süresinin sonunda belge sahibinin performansı aşağıda tanımlanan yöntemlerden en az biri kullanılarak değerlendirmeye tabi tutulur.</p> <p>a) 5 yıl belge geçerlilik süresi içerisinde toplamda en az iki yıl veya son altı ay boyunca ilgili alanda çalıştığını gösteren kayıtları (hizmet dökümü, referans yazısı/mektubu, sözleşme, fatura, portfolyo, vb.) sunmak,</p> <p>b) Yeterlilik kapsamında yer alan yeterlilik birimleri için tanımlanan performansa dayalı sınavlardan (P1) başarılı olmak.</p> <p>Bu şartlardan en az birini yerine getiren adayların belge geçerlilik süreleri 5 yıl daha uzatılır.</p>
17	MESLEKTE YATAY ve DİKEY İLERLEME YOLLARI	Bilgi ve becerilerini geliştirerek aynı meslek alanında 5. Seviye Mesleki Yeterlilik belgesini edinme imkanı bulunmaktadır.
18	YETERLİLİĞİ GELİŞTİREN KURULUŞ(LAR)	<p>Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği (TOBB)</p> <p><u>Yardımcı Kuruluşlar:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -İklimlendirme Soğutma Klima İmalatçıları Derneği (İSKİD) -Isıtma Soğutma Klima Araştırma ve Eğitim Vakfı (ISKAV) -Soğutma Sanayi İş İnsanları Derneği (SOSİAD) -Ege Soğutma Sanayicileri ve İş Adamları Derneği (ESSİAD) -İklimlendirme Soğutma Eğitim Danışma ve Araştırma Derneği (İSEDA)
19	DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ	MYK Enerji Sektör Komitesi

20UY0415-4/A1- İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ, ÇEVRE KORUMA, KALİTE

1	YETERLİLİK BİRİMİ ADI	İş Sağlığı ve Güvenliği, Çevre Koruma, Kalite
2	REFERANS KODU	20UY0415-4/A1
3	SEVİYE	4
4	KREDİ DEĞERİ	-
5	A)YAYIN TARİHİ	08/07/2020
	B) REVİZYON NO	00
	C) REVİZYON TARİHİ	
6	YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI	
13UMS0357-4 Endüstriyel Soğutma Sistemleri Servis Elemanı (Seviye 4)		
7	ÖĞRENME KAZANIMLARI	
<u>Öğrenme Kazanımı 1: İş sağlığı ve güvenliği ile çevre koruma önlemlerini açıklar.</u>		
Alt Öğrenme Kazanımları :		
1.1: İş sağlığı ve güvenliği konusundaki yasal ve işyerine ait kuralları tanımlar.		
1.2: İş sağlığı ve güvenliği ile ilgili risk etmenlerini azaltmayı açıklar.		
1.3: Tehlike durumunda uygulayacağı acil durum prosedürlerini açıklar.		
1.4: Çevre koruma önlemlerini açıklar.		
<u>Öğrenme Kazanımı 2: İş süreçleri ve çalışma ortamı için kalite gerekliliklerini açıklar.</u>		
Alt Öğrenme Kazanımları :		
2.1: Kalite sağlama tekniklerini açıklar.		
2.2: Çalışma sırasında saptanan hata ve arızaları gidermeye yönelik çalışmaları tarif eder.		
8	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	
8a) Teorik Sınav		
A1 birimine yönelik teorik sınav Ek A1-2'de yer alan " <i>Bilgiler</i> " kontrol listesine göre gerçekleştirilir. Teorik sınavda adaylara en az 15 soruluk dört seçenekli çoktan seçmeli ve her biri eşit puan değerinde yazılı sınav uygulanmalıdır. Çoktan seçmeli sorularla düzenlenmiş sınavda yanlış cevaplandırılan sorulardan herhangi bir puan indirim yapılmaz. Sınavda adaylara her soru için ortalama 1,5 dakika zaman verilir. Yazılı sınavda soruların en az %60'ına doğru yanıt veren aday başarılı sayılır. Sınav soruları, bu birimde teorik sınav ile ölçülmesi öngörülen tüm bilgi ifadelerini (Ek A1-2) ölçmelidir.		
8 b) Performansa Dayalı Sınav		
Bu birime yönelik beceri ve yetkinlik ifadeleri diğer birimlerin beceri ve yetkinlik kontrol listelerinde tanımlanmış olup, bu kapsamda söz konusu beceri ve yetkinlik ifadelerinin ölçme ve değerlendirilmesi yapılacaktır.		
8c) Ölçme ve Değerlendirmeye İlişkin Diğer Koşullar		
Yeterlilik birimlerinin geçerlilik süresi birimin başarıldığı tarihten itibaren 2 (iki) yıldır.		
9	YETERLİLİK BİRİMİNİ GELİŞTİREN KURUM/KURULUŞ(LAR)	Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği (TOBB) Yardımcı Kuruluşlar: -İklimlendirme Soğutma Klima İmalatçıları Derneği (İSKİD) -Isıtma Soğutma Klima Araştırma ve Eğitim Vakfı (ISKAV) -Soğutma Sanayi İş İnsanları Derneği (SOSİAD) -Ege Soğutma Sanayicileri ve İş Adamları Derneği (ESSİAD) -İklimlendirme Soğutma Eğitim Danışma ve Araştırma Derneği (İSEDA)
10	YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ	MYK Enerji Sektör Komitesi

11	MYK YÖNETİM KURULU ONAY TARİHİ ve SAYISI	
-----------	---	--

YETERLİLİK BİRİMİ EKLERİ

EK [A1]-1: Yeterlilik Biriminin Kazandırılması için Tavsiye Edilen Eğitime İlişkin Bilgiler

Bu birim için aşağıda tanımlanan eğitim içeriğine sahip bir programın aday tarafından tamamlanması tavsiye edilir.

1. İş sağlığı ve güvenliği ile çevre koruma

- 1.1. İş sağlığı ve güvenliği kuralları ve iş süreçlerinde uygulanması
- 1.2. Kişisel koruyucu donanımlar ve kullanımları
- 1.3. Koruma ve müdahale araçları ile kullanım özellikleri
- 1.4. Uyarı işaret ve levhaları
- 1.5. Tehlikeli ve riskli durumlar
- 1.6. Tehlikeli ve riskli durumlara karşı uygulanması gereken önlemler
- 1.7. Acil durum prosedürleri
- 1.8. Yapılan işlemlerin çevreye etkileri
- 1.9. Dönüştürülebilir malzemeler ve bu malzemelere yönelik işlemler
- 1.10. Tehlikeli ve zararlı atıklar ile bunlara yönelik işlemler
- 1.11. Yanıcı ve parlayıcı malzemeler ile bunlara yönelik işlemler
- 1.12. İşletme kaynaklarının tasarruflu ve verimli kullanım esasları

2. Kalite gereklilikleri

- 2.2. Bilgisayar ve internet kullanımı
- 2.3. İşlemler sırasında kullanılan donanıma yönelik koruyucu ve önleyici bakım işlemleri
- 2.2. Kalite gereklilikleri
- 2.3. Tolerans ve sapmalar
- 2.4. Hata ve arızalar ile bunları saptama ve giderme yöntemleri

EK [A1]-2: Yeterlilik Biriminin Ölçme ve Değerlendirmesinde Kullanılacak Kontrol Listesi

a) BİLGİLER

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
BG.1	İş sağlığı ve güvenliği konusundaki normları listeler.	A.1.1	1.1	T1
BG.2	Yapılan işe uygun kişisel koruyucu donanımları sıralar.	A.1.2	1.1 1.2	T1
BG.3	Çalışma yerinin ve ekipmanların düzenli tutulması konusundaki kuralları sıralar.	A.1.3	1.1	T1
BG.4	İş sağlığı ve güvenliği koruma ve müdahale araçlarını sıralar.	A.1.3	1.1 1.2	T1
BG.5	İş sağlığı ve güvenliği koruma ve müdahale araçlarının kullanım özelliklerini listeler.	A.1.3	1.1 1.2	T1
BG.6	Yapılan çalışmaya uygun uyarı işaret ve levhalarını sıralar.	A.1.4	1.2	T1

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
BG.7	Gerçekleştirdiği iş ile ilgili tehlike ve riskleri listeler.	A.1.6	1.1 1.2	T1
BG.8	Risk faktörlerinin azaltılmasına yönelik alınacak önlemleri listeler.	A.1.6	1.1 1.2	T1
BG.9	Tehlike oluşturabilecek durumları sıralar.	A.1.6	1.3	T1
BG.10	Anında giderilemeyecek türden tehlikeli durumlarla iletişime geçilmesi gereken ilgili kurumları eşleştirir.	A.1.8	1.3	T1
BG.11	Makine ve yapılan işleme özel acil durum prosedürlerini listeler.	A.1.8	1.3	T1
BG.12	Acil durumlarda çıkış veya kaçış prosedürlerini sıralar.	A.1.8	1.3	T1
BG.13	Gerçekleştirilen işlemler ile ilgili çevresel etkileri sıralar.	A.2.1	1.4	T1
BG.14	Dönüştürülebilen malzemeleri sıralar.	A.2.4	1.4	T1
BG.15	Dönüştürülebilen malzemelerin ayırım ve sınıflamasını listeler.	A.2.4	1.4	T1
BG.16	Tehlikeli ve zararlı atıkları sıralar.	A.2.5	1.4	T1
BG.17	Tehlikeli ve zararlı atıkların, diğer malzemelerden ayrıştırılması esaslarını listeler.	A.2.2	1.4	T1
BG.18	Yanıcı ve parlayıcı malzemelerin güvenli depolama gerekliliklerini listeler.	A.2.3	1.4	T1
BG.19	Dökülme ve sızıntılara karşı kullanılacak uygun donanım, malzeme ve ekipmanı sıralar.	A.2.4	1.4	T1
BG.20	İşletme kaynaklarını tasarruflu ve verimli bir şekilde kullanımı esaslarını listeler.	A.2.4	1.4	T1
BG.21	Kullandığı donanıma ilişkin koruyucu ve önleyici bakım işlemlerini sıralar.	C.1.3	2.1	T1
BG.22	Talimatlarda yer alan kalite sistemi gerekliliklerini listeler.	A.3.1	2.1	T1
BG.23	Uygulamada izin verilen tolerans ve sapmaları sıralar.	A.3.2	2.1	T1
BG.24	Operasyon bazında çalışmaların kalite standartlarını tanımlar.	A.3.2	2.2	T1
BG.25	Çalışma sırasında ortaya çıkabilecek hata ve arızaları sıralar.	A.3.1	2.2	T1
BG.26	Çalışma sırasında ortaya çıkabilecek hata ve arızaları giderme yöntemlerini açıklar.	A.3.1	2.2	T1

20UY0415-4/A2- SENTETİK ESASLI SOĞUTUCU AKIŞKANLI TEKLİ VE ÇOKLU KOMPRESÖRLÜ ENDÜSTRİYEL SOĞUTMA SİSTEMİ SERVİS ve BAKIM İŞLEMLERİ

1	YETERLİLİK BİRİMİ ADI	Sentetik Esaslı Soğutucu Akışkanlı Tekli ve Çoklu Kompresörlü Endüstriyel Soğutma Sistemi Servis ve Bakım İşlemleri
2	REFERANS KODU	20UY0415-4/A2
3	SEVİYE	4
4	KREDİ DEĞERİ	-
5	A) YAYIN TARİHİ	08/07/2020
	B) REVİZYON NO	00
	C) REVİZYON TARİHİ	
6	YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI	13UMS0357-4 Endüstriyel Soğutma Sistemleri Servis Elemanı (Seviye 4)
7	ÖĞRENME KAZANIMLARI	<p><u>Öğrenme Kazanımı 1: Endüstriyel soğutma sistemlerinin arızalarını giderir.</u> Alt Öğrenme Kazanımları: 1.1: Arıza gidermek için ön hazırlıkları yapar. 1.2: Yerinde arıza tespiti yapar. 1.3: Mekanik arızaları giderir. 1.4: Gerekli hallerde vakumlama ve/veya soğutucu gaz şarjı yapar. 1.5: Elektrik/elektronik kaynaklı arızaları giderir. 1.6: Son kullanıcıyı arıza hakkında bilgilendirir.</p> <p><u>Öğrenme Kazanımı 2: Endüstriyel soğutma sistemlerinin bakımını yapar.</u> Alt Öğrenme Kazanımları: 2.1: Bakım talimatında belirtilen uygulamalar için gerekli yedek parça ve malzemeleri açıklar. 2.2: Aylık, altı aylık ya da yıllık bakım programını uygular.</p> <p><u>Öğrenme Kazanımı 3: Endüstriyel soğutma sistemlerinin montaj kontrolünü ve servis raporlama işlerini yapar.</u> Alt Öğrenme Kazanımları: 3.1: Montajın son kontrolünü yapar. 3.2: Servis formunu doldurur. 3.3: Teknik rapor hazırlar.</p> <p><u>Öğrenme Kazanımı 4: İSG, çevre ve kalite gerekliliklerini uygular.</u> Alt Öğrenme Kazanımları: 4.1: İSG tehlike ve risklerine karşı gerekli önlemleri uygular. 4.2: Yapılan işlemlerin çevreye olumsuz etkilerini engellemeye yönelik gerekli önlemleri uygular. 4.3: İşlemler sırasında kalite sağlama ile ilgili teknik prosedürleri uygular.</p>
8	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	
	8a) Teorik Sınav	<p>A2 birimine yönelik teorik sınav Ek A2-2’de yer alan “Bilgiler” kontrol listesine göre gerçekleştirilir. Teorik sınavda adaylara en az 20 soruluk dört seçenekli çoktan seçmeli ve her biri eşit puan değerinde yazılı sınav uygulanmalıdır. Çoktan seçmeli sorularla düzenlenmiş sınavda yanlış cevaplandırılan sorulardan herhangi bir puan indirimi yapılmaz. Sınavda adaylara her soru için ortalama 1,5 dakika zaman verilir. Yazılı sınavda soruların en az %60’ına doğru yanıt veren aday başarılı sayılır. Sınav soruları, bu birimde teorik sınav ile ölçülmesi öngörülen tüm bilgi ifadelerini (Ek A2-2) ölçmelidir.</p>
	8 b) Performansa Dayalı Sınav	<p>A2 birimine yönelik performansa dayalı sınav Ek A2-2’de yer alan “Beceri ve Yetkinlikler” kontrol listesine göre gerçekleştirilir. Beceri ve yetkinlikler kontrol listesinde aday tarafından başarılması zorunlu kritik adımlar belirlenir. Adayın, performans sınavından başarı sağlaması için kritik adımların</p>

tamamından başarılı performans göstermek koşuluyla sınavın genelinden asgari **%70** başarı göstermesi gerekir. Performansa dayalı sınavın süresi gerçek uygulama şartlarındaki süreye karşılık gelmelidir. Performansa dayalı sınav gerçek veya gerçeğine uygun olarak düzenlenmiş çalışma ortamında gerçekleştirilir. Beceri ve yetkinlik ifadelerinin (Ek A2-2) tamamı performansa dayalı sınav ile ölçülmelidir.

8 c) Ölçme ve Değerlendirmeye İlişkin Diğer Koşullar

Birim için öngörülen sınavların geçerlilik süresi sınavın başarılı olduğu tarihten itibaren 1 yıldır. Birimin elde edilebilmesi için başarılı sınav tarihleri arasındaki süre farkı bir yılı geçemez. Yeterlilik birimlerinin geçerlilik süresi birimin başarılı olduğu tarihten itibaren 2 yıldır. Adayın kendi ve diğer kişilerin can güvenliğini tehlikeye sokacak bir davranış göstermesi halinde sınava son verilir.

9	YETERLİLİK BİRİMİNİ GELİŞTİREN KURUM/KURULUŞ(LAR)	Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği (TOBB) <u>Yardımcı Kuruluşlar:</u> -İklimlendirme Soğutma Klima İmalatçıları Derneği (İSKİD) -Isıtma Soğutma Klima Araştırma ve Eğitim Vakfı (ISKAV) -Soğutma Sanayi İş İnsanları Derneği (SOSİAD) -Ege Soğutma Sanayicileri ve İş Adamları Derneği (ESSİAD) -İklimlendirme Soğutma Eğitim Danışma ve Araştırma Derneği (İSEDA)
10	YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ	MYK Enerji Sektör Komitesi
11	MYK YÖNETİM KURULU ONAY TARİHİ ve SAYISI	

YETERLİLİK BİRİMİ EKLERİ

EK [A2]-1: Yeterlilik Biriminin Kazandırılması için Tavsiye Edilen Eğitime İlişkin Bilgiler

Bu birim için aşağıda tanımlanan eğitim içeriğine sahip bir programın aday tarafından tamamlanması tavsiye edilir.

Eğitim İçeriği:

1. Endüstriyel soğutma sistemlerinin arızaları

- 1.1. Soğutma sistemleri
- 1.2. Arıza gidermek için yapılan ön hazırlıklar
- 1.3. Yerinde arıza tespiti
- 1.4. Mekanik arızalar ve giderilme yöntemleri
- 1.5. Vakumlama ve/veya soğutucu gaz şarjı
- 1.6. Elektrik/elektronik kaynaklı arızalar
- 1.7. Son kullanıcıyı arıza hakkında bilgilendirme

2. Endüstriyel soğutma sistemlerinin bakımı

- 2.1. Bakım sözleşmesi inceleme ve ön hazırlık
- 2.2. Bakım uygulamaları için gerekli yedek parça ve malzemeleri tanıma
- 2.3. Bakım işlemleri esnasında yapılacak kontroller
- 2.4. Aylık, altı aylık ya da yıllık uygulanacak bakım programı
- 2.5. Periyodik bakım işlemleri

3. Endüstriyel soğutma sistemlerinin montaj kontrolü ve servis raporlama işleri

- 3.1. Montajın son kontrol işlemleri
- 3.2. Sistemde yapılan hasar kontrolleri
- 3.3. Sistemdeki fan-coillerin mekanik bağlantıların kontrolleri

3.4.Sistemdeki fan-coillerin elektriksel bağlantılarının kontrolleri

3.5. Servis formunu doldurma

3.6. Yapılan kontrollerle ilgili teknik rapor hazırlama

4. İSG, Kalite ve Çevre

4.1 İSG kuralları ve iş süreçlerinde uygulanması

4.2 Kişisel koruyucu donanımlar ve kullanımı

4.3 Talimatlar, planlar ve kalite gereklilikleri

4.4 İşlemler esnasında tespit edilen uygunsuzluklar ve giderilme yöntemleri

4.5 Çevre koruma önlemleri ve önlemlerin uygulanması

4.6 Atık yönetimi

EK [A2]-2: Yeterlilik Biriminin Ölçme ve Değerlendirmesinde Kullanılacak Kontrol Listesi

a) BİLGİLER

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
BG.1	Günlük iş planına göre öncelikleri açıklar.	D.1.3	1.1	T1
BG.2	Arıza tespit sürecini açıklar.	D.2.4	1.2	T1
BG.3	Soğutma sistemindeki arızalı ekipmanların değişim prosedürünü açıklar.	D.3.3	1.2	T1
BG.4	Soğutucu akışkanın geri kazanım ünitesinde toplanması işlemini açıklar.	D.3.4	1.3	T1
BG.5	Sisteme teknik dokümanlarda belirtilen soğutucu akışkanı şarj etme sürecini açıklar.	D.3.5	1.3	T1
BG.6	Hangi durumlarda vakumlama ve/veya soğutucu gaz şarjı yapması gerektiğini açıklar.	D3	1.4	T1
BG.7	Faz ve gerilim kontrolü yapma sürecini açıklar.	D.4.2	1.5	T1
BG.8	Kumanda devresi ve panoyu kontrol etme sürecini açıklar.	D.4.3	1.5	T1
BG.9	Sistem devredeyken elektrik/elektronik devre son kontrollerini yapmayı açıklar.	D.4.6	1.5	T1
BG.10	Sistemin işletme değerlerini son kullanıcıya ifade sürecini açıklar.	D.5.2	1.6	T1
BG.11	Bakım talimatında belirtilen uygulamalar için gerekli yedek parça ve malzemeleri açıklar.	E.1.3	2.1	T1
BG.12	Aylık periyodik bakımda sistem elemanlarının kontrolünü nasıl yapacağını açıklar.	E.3.2	2.2	T1
BG.13	Su ve soğutucu akışkan devresine ilişkin yapacağı kontrolleri açıklar.	E.3.3	2.2	T1
BG.14	Chillerlerde su devresine ilişkin yapacağı kontrolleri açıklar.	E.3.4	2.2	T1
BG.15	Periyodik bakım işlemlerinin (aylık, 6 aylık, yıllık) uygulama sürecini açıklar.	E.4.2	2.2	T1

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
BG.16	Sistemde hasar kontrolünü nasıl yapacağını açıklar.	F.1.1	3.1	T1
BG.17	Sistemdeki fan-coillerin mekanik bağlantılarının kontrol sürecini açıklar.	F.1.5	3.1	T1
BG.18	Sistemdeki fan-coillerin elektriksel bağlantılarının kontrol sürecini açıklar.	F.1.5	3.1	T1
BG.19	Basınç, sıcaklık ve elektriksel değerlerin kaydedilmesini açıklar.	F.2.1	3.2	T1
BG.20	İşletme değerleri ile anlık değerleri nasıl karşılaştıracağını açıklar.	F.2.2	3.2	T1
BG.21	Yapılan kontroller ile ilgili rapor hazırlama sürecini açıklar.	F.2.3	3.3	T1
BG.22	Servis hizmetleri ile ilgili periyodik bilgilendirme raporlarının hazırlanması sürecini açıklar.	F.3.2	3.3	T1

b) BECERİ VE YETKİNLİKLER

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
BY.1	Bakım/Arıza gidermek için ön hazırlıkları yapar.	D.1	1.1	P1
*BY.2	Arıza nedenini belirler.	D.2	1.2	P1
*BY.3	Mekanik arızaları giderir.	D.3	1.3	P1
*BY.4	Vakum ve soğutucu akışkan şarjı yapar.	D3	1.4	P1
*BY.5	Elektrik/elektronik kaynaklı arızaları giderir.	D.4	1.5	P1
*BY.6	Soğutma sistemini işletme şartlarında çalıştırır.	D.5.2	1.6	P1
BY.7	Periyodik bakım programını uygular.	E.2 E.3	2.2	P1
*BY.8	Servis işleminin son kontrolünü yaparak servis formunu doldurur .	F.1	3.1/3.2	P1
BY.9	Teknik rapor hazırlar.	F.3	3.3	P1
*BY.10	İSG tehlike ve risklerine karşı gerekli önlemleri uygular.	A.1	4.1	P1
*BY.11	Yapılan işlemlerin çevreye olumsuz etkilerini engellemeye yönelik gerekli önlemleri uygular	B.2	4.2	P1
BY.12	İşlemler sırasında kalite sağlama ile ilgili teknik prosedürleri uygular.	C.2	4.3	P1

*Performans sınavında başarılması gereken kritik adımlar.

20UY0415-4/B1- SU SOĞUTMA (KONFOR/PROSES CHILLER) SİSTEMİ SERVİSİ

1	YETERLİLİK BİRİMİ ADI	Su Soğutma (Konfor/Proses Chiller) Sistemi Servisi
2	REFERANS KODU	20UY0415-4/B1
3	SEVİYE	4
4	KREDİ DEĞERİ	-
5	A) YAYIN TARİHİ	08/07/2020
	B) REVİZYON NO	00
	C) REVİZYON TARİHİ	
6	YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI	13UMS0356-4 Endüstriyel Soğutma Sistemleri Servis Elemanı (Seviye 4)
7	ÖĞRENME KAZANIMLARI	<p><u>Öğrenme Kazanımı 1: Chiller sistemlerinin arızalarını giderir.</u> Alt Öğrenme Kazanımları: 1.1: Bakım/ Arıza gidermek için ön hazırlıkları yapar. 1.2: Yerinde arıza tespiti yapar. 1.3: Mekanik arızaları giderir. 1.4: Elektrik/elektronik kaynaklı arızaları giderir.</p> <p><u>Öğrenme Kazanımı 2: Chiller sistemlerinin bakımını yapar.</u> Alt Öğrenme Kazanımları: 2.1: Chiller bakım sözleşmesine göre ön hazırlık yapar. 2.2: Periyodik bakım programını uygular.</p> <p><u>Öğrenme Kazanımı 3: Chiller sistemlerinin montaj kontrolünü ve servis raporlama işlerini yapar.</u> Alt Öğrenme Kazanımları: 3.1: Montajın son kontrolünü yapar. 3.2: Servis formunu ve gerektiğinde teknik raporu hazırlar.</p> <p><u>Öğrenme Kazanımı 4: İSG, çevre ve kalite gerekliliklerini uygular.</u> Alt Öğrenme Kazanımları: 4.1: Gerçekleştirdiği işlerde İSG kurallarını uygular. 4.2: Gerçekleştirdiği işlerde çevre koruma gerekliliklerini uygular. 4.3: Gerçekleştirdiği işlerde kalite gerekliliklerini uygular.</p>
8	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	
	8a) Teorik Sınav	<p>B1 birimine yönelik teorik sınav Ek B1-2’de yer alan “Bilgiler” kontrol listesine göre gerçekleştirilir. Teorik sınavda adaylara en az 10 soruluk 4 seçenekli çoktan seçmeli ve her biri eşit puan değerinde yazılı sınav uygulanmalıdır. Çoktan seçmeli sorularla düzenlenmiş sınavda yanlış cevaplandırılan sorulardan herhangi bir puan indirim yapılmaz. Sınavda adaylara her soru için ortalama 1,5 dakika zaman verilir. Yazılı sınavda soruların en az %60’ına doğru yanıt veren aday başarılı sayılır. Sınav soruları, bu birimde teorik sınav ile ölçülmesi öngörülen tüm bilgi ifadelerini (Ek B1-2) ölçmelidir.</p>
	8 b) Performansa Dayalı Sınav	<p>B1 birimine yönelik performansa dayalı sınav Ek B1-2’de yer alan “Beceri ve Yetkinlikler” kontrol listesine göre gerçekleştirilir. Beceri ve yetkinlikler kontrol listesinde aday tarafından başarılması zorunlu kritik adımlar belirlenir. Adayın, performans sınavından başarı sağlaması için kritik adımların tamamından başarılı performans göstermek koşuluyla sınavın genelinden asgari %70 başarı göstermesi gerekir. Performansa dayalı sınavın süresi gerçek uygulama şartlarındaki süreye karşılık gelmelidir.</p> <p>Performansa dayalı sınav gerçek veya gerçeğine uygun olarak düzenlenmiş çalışma ortamında gerçekleştirilir. Beceri ve yetkinlik ifadelerinin (Ek B1-2) tamamı performansa dayalı sınav ile ölçülmelidir.</p>

8c) Ölçme ve Değerlendirmeye İlişkin Diğer Koşullar	
<p>Birim için öngörülen sınavların geçerlilik süresi sınavın başarıldığı tarihten itibaren 1 (bir) yıldır. Birimin elde edilebilmesi için başarılı sınav tarihleri arasındaki süre farkı bir yılı geçemez. Yeterlilik birimlerinin geçerlilik süresi birimin başarıldığı tarihten itibaren 2 (iki) yıldır. Adayın kendi ve diğer kişilerin can güvenliğini tehlikeye sokacak bir davranış göstermesi halinde sınava son verilir.</p>	
9	YETERLİLİK BİRİMİNİ GELİŞTİREN KURUM/KURULUŞ(LAR) Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği (TOBB) <u>Yardımcı Kuruluşlar:</u> -İklimlendirme Soğutma Klima İmalatçıları Derneği (İSKİD) -Isıtma Soğutma Klima Araştırma ve Eğitim Vakfı (ISKAV) -Soğutma Sanayi İş İnsanları Derneği (SOSİAD) -Ege Soğutma Sanayicileri ve İş Adamları Derneği (ESSİAD) -İklimlendirme Soğutma Eğitim Danışma ve Araştırma Derneği (İSEDA)
10	YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ MYK Enerji Sektör Komitesi
11	MYK YÖNETİM KURULU ONAY TARİHİ ve SAYISI

YETERLİLİK BİRİMİ EKLERİ

EK [B1]-1: Yeterlilik Biriminin Kazandırılması için Tavsiye Edilen Eğitime İlişkin Bilgiler

Bu birim için aşağıda tanımlanan eğitim içeriğine sahip bir programın aday tarafından tamamlanması tavsiye edilir.

Eğitim İçeriği:

1. Chiller sistemlerinin arızaları

- 1.1. Arıza/bakım işlemlerinde kullanılacak malzeme ve ekipmanlar
- 1.2. Bakım/ Arıza gidermek için ön hazırlıklar
- 1.3. Yerinde arıza tespiti
- 1.4. Mekanik arızalar ve giderilmesi
- 1.5. Elektrik/elektronik kaynaklı arızalar ve giderilmesi

2. Chiller sistemlerinin bakımı

- 2.1. Bakım sözleşmesi ve sözleşme esaslarına göre ön hazırlık işlemleri
- 2.2. Periyodik bakım programı
- 2.3 Periyodik bakım işlemleri

3. Chiller sistemlerinin montaj kontrolünü ve servis raporlama işleri

- 3.1. Montajın son kontrolü
- 3.2. Servis formu ve teknik rapor hazırlama

4. İSG, Kalite ve Çevre

- 4.1 İSG kuralları ve iş süreçlerinde uygulanması
- 4.2 Kişisel koruyucu donanımlar ve kullanımı
- 4.3 Talimatlar, planlar ve kalite gereklilikleri
- 4.4 İşlemler esnasında tespit edilen uygunsuzluklar ve giderilme yöntemleri

4.5 Çevre koruma önlemleri ve önlemlerin uygulanması

4.6 Atık yönetimi

EK [B1]-2: Yeterlilik Biriminin Ölçme ve Değerlendirmesinde Kullanılacak Kontrol Listesi**a) BİLGİLER**

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
BG.1	Chiller bakım sözleşmesine göre ön hazırlık yapmayı açıklar.	D.1	1.1	T1
BG.2	Chillerde yerinde arıza tespiti sürecini açıklar.	D.2	1.2	T1
BG.3	Mekanik arızaları giderme yöntemlerini açıklar.	D.3	1.3	T1
BG.4	Chillerde parça değişim prosedürünü açıklar.	D.3	1.3	T1
BG.5	Elektrik ve elektronik kaynaklı arızaların giderme yöntemlerini açıklar.	D.4	1.4	T1
BG.6	Periyodik bakım programını uygulamayı açıklar.	E.3 E.4 E.5	2.2	T1
BG.7	Chiller montaj son kontrol sürecini açıklar.	F.1	3.1	T1
BG.8	Chiller servis formunu açıklar.	F.2 F.3	3.2	T1
BG.9	Hangi durumlarda teknik rapor hazırlaması gerektiğini açıklar.	F.2 F.3	3.2	T1

b) BECERİ VE YETKİNLİKLER

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
BY.1	Servis öncesi malzeme ve kullanılacak ekipmanı sahaya getirir.	D.1	1.1	P1
*BY.2	Chillerde yerinde arıza tespiti yapar.	D.2	1.2	P1
*BY.3	Mekanik arızaları giderir.	D.3	1.3	P1
*BY.4	Elektriksel arızaları giderir.	D.4	1.4	P1
BY.5	Chiller bakım sözleşmesine göre ön hazırlık yapar.	E.1	2.1	P1
*BY.6	Periyodik bakım programını uygular.	E.3 E.4 E.5	2.2	P1
*BY.7	Chiller montajı son kontrolünü yapar.	F.1	3.1	P1
*BY.8	Chiller servis formunu doldurur.	F.2 F.3	3.2	P1
*BY.9	Gerçekleştirdiği işlerde İSG kurallarını uygular.	A.2	4.1	P1

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
*BY.10	Gerçekleştirdiği işlerde çevre koruma gerekliliklerini uygular.	B.2	4.2	P1
*BY.11	Gerçekleştirdiği işlerde kalite gerekliliklerini uygular.	C.2	4.3	P1

(*) Performans sınavında başarılması zorunlu kritik adımlar.

20UY0415-4/B2- AMONYAK SOĞUTUCU AKIŞKANLI SOĞUTMA SİSTEMİ SERVİSİ

1	YETERLİLİK BİRİMİ ADI	Amonyak Soğutucu Akışkanlı Soğutma Sistemi Servisi
2	REFERANS KODU	20UY0415-4/B2
3	SEVİYE	4
4	KREDİ DEĞERİ	-
5	A) YAYIN TARİHİ	08/07/2020
	B) REVİZYON NO	00
	C) REVİZYON TARİHİ	
6	YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI	13UMS0357-4 Endüstriyel Soğutma Sistemleri Servis Elemanı (Seviye 4)
7	ÖĞRENME KAZANIMLARI	<p><u>Öğrenme Kazanımı 1: Amonyak Soğutucu Akışkanlı sistemlerin arızalarını giderir.</u> Alt Öğrenme Kazanımları: 1.1: Arıza gidermek için ön hazırlıkları yapar. 1.2: Yerinde arıza tespiti yapar. 1.3: Mekanik arızaları giderir. 1.4: Elektrik/elektronik kaynaklı arızaları giderir.</p> <p><u>Öğrenme Kazanımı 2: Amonyak Soğutucu Akışkanlı sistemlerin bakımını yapar.</u> Alt Öğrenme Kazanımları: 2.1: Bakım sözleşmesine göre ön hazırlıkları yapar. 2.2: Periyodik bakım programını uygular.</p> <p><u>Öğrenme Kazanımı 3: Amonyak Soğutucu Akışkanlı sistemlerin montaj kontrolünü ve servis raporlama işlerini yapar.</u> Alt Öğrenme Kazanımları: 3.1: Amonyaklı soğutma sistemi montaj son kontrol sürecini açıklar. 3.2: Servis formunu ve gerektiğinde teknik raporu hazırlar.</p> <p><u>Öğrenme Kazanımı 4: İSG, çevre ve kalite gerekliliklerini uygular.</u> Alt Öğrenme Kazanımları: 4.1 Amonyak ile çalışırken İSG tehlike ve risklerine göre uygulanması gereken önlemleri uygular. 4.2 Sızıntı durumunda olumsuz çevresel etkilerinin önlenmesi konusunda gerekli önlemleri uygular. 4.3 İşlemler sırasında kalite sağlama ile ilgili teknik prosedürleri uygular.</p>
8	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	
8a) Teorik Sınav		
<p>B2 birimine yönelik teorik sınav Ek B2-2’de yer alan “<i>Bilgiler</i>” kontrol listesine göre gerçekleştirilir. Teorik sınavda adaylara en az 15 soruluk 4 seçenekli çoktan seçmeli ve her biri eşit puan değerinde yazılı sınav uygulanmalıdır. Çoktan seçmeli sorularla düzenlenmiş sınavda yanlış cevaplandırılan sorulardan herhangi bir puan indrimi yapılmaz. Sınavda adaylara her soru için ortalama iki dakika zaman verilir. Yazılı sınavda soruların en az %60’ına doğru yanıt veren aday başarılı sayılır. Sınav soruları, bu birimde teorik sınav ile ölçülmesi öngörülen tüm bilgi ifadelerini (Ek B2-2) ölçmelidir.</p>		
8b) Performansa Dayalı Sınav		
<p>B2 birimine yönelik performansa dayalı sınav Ek B2-2’de yer alan “<i>Beceri ve Yetkinlikler</i>” kontrol listesine göre gerçekleştirilir. Beceri ve yetkinlikler kontrol listesinde aday tarafından başarılması zorunlu kritik adımlar belirlenir. Adayın, performans sınavından başarı sağlaması için kritik adımların tamamından başarılı performans göstermek koşuluyla sınavın genelinden asgari %70 başarı göstermesi gerekir.</p> <p>Performansa dayalı sınav gerçek veya gerçeğine uygun olarak düzenlenmiş çalışma ortamında gerçekleştirilir. Beceri ve yetkinlik ifadeleri (Ek B2-2) tamamı performansa dayalı sınav ile</p>		

ölçülmelidir.		
8c) Ölçme ve Değerlendirmeye İlişkin Diğer Koşullar		
Birim için öngörülen sınavların geçerlilik süresi sınavın başarıldığı tarihten itibaren 1 (bir) yıldır. Birimin elde edilebilmesi için başarılı sınav tarihleri arasındaki süre farkı bir yılı geçemez. Yeterlilik birimlerinin geçerlilik süresi birimin başarıldığı tarihten itibaren 2 (iki) yıldır. Adayın kendi ve diğer kişilerin can güvenliğini tehlikeye sokacak bir davranış göstermesi halinde sınava son verilir.		
9	YETERLİLİK BİRİMİNİ GELİŞTİREN KURUM/KURULUŞ(LAR)	Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği (TOBB) <u>Yardımcı Kuruluşlar:</u> -İklimlendirme Soğutma Klima İmalatçıları Derneği (İSKİD) -Isıtma Soğutma Klima Araştırma ve Eğitim Vakfı (ISKAV) -Soğutma Sanayi İş İnsanları Derneği (SOSİAD) -Ege Soğutma Sanayicileri ve İş Adamları Derneği (ESSİAD) -İklimlendirme Soğutma Eğitim Danışma ve Araştırma Derneği (İSEDA)
10	YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ	MYK Enerji Sektör Komitesi
11	MYK YÖNETİM KURULU ONAY TARİHİ ve SAYISI	

YETERLİLİK BİRİMİ EKLERİ

EK [B2]-1: Yeterlilik Biriminin Kazandırılması için Tavsiye Edilen Eğitime İlişkin Bilgiler

Bu birim için aşağıda tanımlanan eğitim içeriğine sahip bir programın aday tarafından tamamlanması tavsiye edilir.

Eğitim İçeriği:

1. Amonyak Soğutucu Akışkanlı sistemlerin arızaları

- 1.1. Arıza/bakım işlemlerinde kullanılacak malzeme ve ekipmanlar
- 1.2. Arıza gidermek için ön hazırlıklar
- 1.3. Yerinde arıza tespiti
- 1.4. Amonyakın su ile karışabilme özelliği ve kullanılan malzemelerle uyumluluğu
- 1.5. Mekanik arızalar ve giderilmesi
- 1.6. Elektrik/elektronik kaynaklı arızalar ve giderilmesi
- 1.7. Amonyak soğutma devresindeki elektriksel cihazların seçiminde dikkat edilecek hususlar

2. Amonyak Soğutucu Akışkanlı sistemlerin bakımı

- 2.1. Bakım sözleşmesi ve sözleşme esaslarına göre ön hazırlık işlemleri
- 2.2. Periyodik bakım programı
- 2.3. Amonyaklı soğutma sistemine ilişkin özel periyodik bakım işlemleri

3. Amonyak Soğutucu Akışkanlı sistemlerin montaj kontrolünü ve servis raporlama

- 3.1. Montajın son kontrolü
- 3.2. Servis formu ve teknik rapor hazırlama

4. İSG, Kalite ve Çevre

- 4.1. İSG kuralları ve iş süreçlerinde uygulanması
- 4.2. Kişisel koruyucu donanımlar ve kullanımı
- 4.3. Talimatlar, planlar ve kalite gereklilikleri
- 4.4. İşlemler esnasında tespit edilen uygunsuzluklar ve giderilme yöntemleri

4.5 Çevre koruma önlemleri ve önlemlerin uygulanması

4.6 Atık yönetimi

EK [B2]-2: Yeterlilik Biriminin Ölçme ve Değerlendirmesinde Kullanılacak Kontrol Listesi**a) BİLGİLER**

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
BG.1	Projeye göre servis öncesi hazırlıkları açıklar.	D.1	1.1	T1
BG.2	Amonyaklı soğutma sisteminde yerinde arıza tespiti sürecini açıklar.	D.2	1.2	T1
BG.3	Amonyakın su ile karışabilme özelliği ve kullanacağı malzemelerle uyumluluğu konularını açıklar.	D.2	1.2	T1
BG.4	Mekanik arızaları giderme sürecini açıklar.	D.3	1.3	T1
BG.5	Amonyaklı soğutma sisteminde parça değişim prosedürünü açıklar.	D.3	1.3	T1
BG.6	Elektrik ve elektronik kaynaklı arızaları gidermeyi açıklar.	D.4	1.4	T1
BG.7	Amonyak soğutma devresindeki elektriksel cihazların seçiminde dikkat edeceği hususları açıklar.	D.4	1.4	T1
BG.8	Amonyaklı soğutma sistemi bakım sözleşmesini açıklar.	E.1	2.1	T1
BG.9	Amonyaklı soğutma sistemine ilişkin özel periyodik bakım işlemlerini açıklar.	E.3 E.4 E.5	2.2	T1
BG.10	Amonyaklı soğutma sistemi montaj son kontrol sürecini açıklar.	F.1	3.1	T1
BG.11	Amonyaklı soğutma sisteminin servis formunu açıklar.	F.2 F.3	3.2	T1
BG.12	Hangi durumlarda teknik rapor hazırlaması gerektiğini açıklar.			
BG.13	Acil havalandırmayı çalıştırmayı için makine dairesine gaz detektörü montaj sürecini açıklar.	A.1	4.1	T1
BG.14	Boşaltma valflerinden salınabilecek amonyağın güvenli tahliye sürecini ilgili yönetmeliğe göre açıklar.	A.1	4.1	T1
BG.15	Periyodik kontrol sürecini açıklar.	A.1	4.1	T1

b) BECERİ VE YETKİNLİKLER

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
BY.1	Servis öncesi malzeme ve kullanılacak ekipmanı sahaya getirir.	D.1	1.1	P1

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
*BY.2	Amonyaklı soğutma sisteminde yerinde arıza tespiti yapar.	D.2	1.2	P1
*BY.3	Mekanik arızaları giderir.	D.3	1.3	P1
*BY.4	Elektriksel arızaları giderir.	D.4	1.4	P1
*BY.5	Amonyak soğutma devresindeki elektriksel cihazları seçer.	D.4	1.4	P1
BY.6	Amonyaklı soğutma sistemi bakım sözleşmesini inceleyerek ön hazırlık yapar.	E.1	2.1	P1
*BY.7	Periyodik bakım programını uygular.	E.3 E.4 E.5	2.2	P1
*BY.8	Amonyaklı soğutma sistemi servis formunu doldurur.	F.2 F.3	3.2	P1
*BY.10	Amonyak ile çalışırken İSG tehlike ve risklerine göre uygulanması gereken önlemleri uygular.	A2	4.1	P1
*BY.11	Sızıntı durumunda olumsuz çevresel etkilerinin önlenmesi konusunda gerekli önlemleri uygular.	B2	4.2	P1
BY.12	İşlemler sırasında kalite sağlama ile ilgili teknik prosedürleri uygular.	C2	4.3	P1

(*) Performans sınavında başarılması zorunlu kritik adımlar.

20UY0415-4/B3- CO₂ SOĞUTUCU AKIŞKANLI SOĞUTMA SİSTEMİ SERVİSİ

1	YETERLİLİK BİRİMİ ADI	CO ₂ Soğutucu Akışkanlı Soğutma Sistemi Servisi
2	REFERANS KODU	20UY....-4/B3
3	SEVİYE	4
4	KREDİ DEĞERİ	-
5	A) YAYIN TARİHİ	08/07/2020
	B) REVİZYON NO	00
	C) REVİZYON TARİHİ	
6	YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI	13UMS0357-4 Endüstriyel Soğutma Sistemleri Servis Elemanı (Seviye 4)
7	ÖĞRENME KAZANIMLARI	<p><u>Öğrenme Kazanımı 1: CO₂ Soğutucu Akışkanlı sistemlerin arızalarını giderir.</u> Alt Öğrenme Kazanımları: 1.1: Arıza gidermek için ön hazırlıkları yapar. 1.2: Yerinde arıza tespiti yapar. 1.3: Mekanik arızaları giderir. 1.4: Elektrik/elektronik kaynaklı arızaları giderir.</p> <p><u>Öğrenme Kazanımı 2: CO₂ Soğutucu Akışkanlı sistemlerin bakımını yapar.</u> Alt Öğrenme Kazanımları: 2.1: Bakım sözleşmesine göre ön hazırlık yapar. 2.2: CO₂ soğutma sistemine ilişkin özel periyodik bakım işleminin nasıl yapılacağını açıklar.</p> <p><u>Öğrenme Kazanımı 3: CO₂ Soğutucu akışkanlı sistemlerin montaj kontrolünü ve servis raporlama işlerini yapar.</u> Alt Öğrenme Kazanımları: 3.1: Montajın son kontrolünü yapar. 3.2: Servis formunu ve gerektiğinde teknik raporu hazırlar.</p> <p><u>Öğrenme Kazanımı 4: İSG, çevre ve kalite gerekliliklerini uygular.</u> Alt Öğrenme Kazanımları: 4.1 Gerçekleştirilen tüm uygulamalarda İSG kurallarını ve ilgili standart/yönetmelikleri uygular. 4.2 CO₂ ile ilgili emniyetli çevre çalışma sınır değerlerine uygun uygulama yapar 4.3 Yapılan işlemler ve diğer prosedürlere ilişkin ilgili formları doldurur.</p>
8	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	
	8a) Teorik Sınav	<p>B3 birimine yönelik teorik sınav Ek B3-2’de yer alan “<i>Bilgiler</i>” kontrol listesine göre gerçekleştirilir. Teorik sınavda adaylara en az 10 soruluk 4 seçenekli çoktan seçmeli ve her biri eşit puan değerinde yazılı sınav uygulanmalıdır. Çoktan seçmeli sorularla düzenlenmiş sınavda yanlış cevaplandırılan sorulardan herhangi bir puan indirimi yapılmaz. Sınavda adaylara her soru için ortalama iki dakika zaman verilir. Yazılı sınavda soruların en az %60’na doğru yanıt veren aday başarılı sayılır. Sınav soruları, bu birimde teorik sınav ile ölçülmesi öngörülen tüm bilgi ifadelerini (Ek B3-2) ölçmelidir.</p>
	8b) Performansa Dayalı Sınav	<p>B3 birimine yönelik performansa dayalı sınav Ek B3-2’de yer alan “<i>Beceri ve Yetkinlikler</i>” kontrol listesine göre gerçekleştirilir. Beceri ve yetkinlikler kontrol listesinde aday tarafından başarılması zorunlu kritik adımlar belirlenir. Adayın, performans sınavından başarı sağlaması için kritik adımların tamamından başarılı performans göstermek koşuluyla sınavın genelinden asgari %70 başarı göstermesi gerekir.</p> <p>Performansa dayalı sınav gerçek veya gerçeğine uygun olarak düzenlenmiş çalışma ortamında, model ile</p>

gerçekleştirilir. Beceri ve yetkinlik ifadelerinin (Ek B3-2) tamamı performansa dayalı sınav ile ölçülmelidir.

8c) Ölçme ve Değerlendirmeye İlişkin Diğer Koşullar

Birim için öngörülen sınavların geçerlilik süresi sınavın başarıldığı tarihten itibaren 1 (bir) yıldır. Birimin elde edilebilmesi için başarılı sınav tarihleri arasındaki süre farkı bir yılı geçemez. Yeterlilik birimlerinin geçerlilik süresi birimin başarıldığı tarihten itibaren 2 (iki) yıldır. Adayın kendi ve diğer kişilerin can güvenliğini tehlikeye sokacak bir davranış göstermesi halinde sınava son verilir.

9	YETERLİLİK BİRİMİNİ GELİŞTİREN KURUM/KURULUŞ(LAR)	Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği (TOBB) <u>Yardımcı Kuruluşlar:</u> -İklimlendirme Soğutma Klima İmalatçıları Derneği (İSKİD) -Isıtma Soğutma Klima Araştırma ve Eğitim Vakfı (ISKAV) -Soğutma Sanayi İş İnsanları Derneği (SOSİAD) -Ege Soğutma Sanayicileri ve İş Adamları Derneği (ESSİAD) -İklimlendirme Soğutma Eğitim Danışma ve Araştırma Derneği (İSEDA)
10	YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ	MYK Enerji Sektör Komitesi
11	MYK YÖNETİM KURULU ONAY TARİHİ ve SAYISI	

YETERLİLİK BİRİMİ EKLERİ

EK [B3]-1: Yeterlilik Biriminin Kazandırılması için Tavsiye Edilen Eğitime İlişkin Bilgiler

Bu birim için aşağıda tanımlanan eğitim içeriğine sahip bir programın aday tarafından tamamlanması tavsiye edilir.

Eğitim İçeriği:

1. CO₂ Soğutucu Akışkanlı sistemlerin arızaları

- 1.1. Arıza/bakım işlemlerinde kullanılacak malzeme ve ekipmanları tanıma
- 1.2 Arıza gidermek için ön hazırlıkları
- 1.3. Yerinde arıza tespiti
- 1.4. Mekanik arızalar ve giderilmesi
- 1.5. Elektrik/elektronik kaynaklı arızalar ve giderilmesi

2. CO₂ Soğutucu Akışkanlı sistemlerin bakımı

- 2.1. Bakım sözleşmesi ve sözleşme esaslarına göre ön hazırlık işlemleri
- 2.2. CO₂ soğutma sistemine ilişkin özel periyodik bakım işlemleri

3. CO₂ Soğutucu akışkanlı sistemlerin montaj kontrolünü ve servis raporlama işleri.

- 3.1. Montajın son kontrolü
- 3.2. Servis formu ve teknik rapor hazırlama

4. İSG, Kalite ve Çevre

- 4.1 İSG kuralları ve iş süreçlerinde uygulanması
- 4.2 Kişisel koruyucu donanımlar ve kullanımı
- 4.3 Talimatlar, planlar ve kalite gereklilikleri
- 4.4 İşlemler esnasında tespit edilen uygunsuzluklar ve giderilme yöntemleri
- 4.5 Çevre koruma önlemleri ve önlemlerin uygulanması

4.6 Atık yönetimi

EK [B3]-2: Yeterlilik Biriminin Ölçme ve Değerlendirmesinde Kullanılacak Kontrol Listesi**a) BİLGİLER**

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
BG.1	Projeye göre servis öncesi hazırlıkları açıklar.	D.1	1.1	T1
BG.2	CO ₂ soğutma sisteminde yerinde arıza tespiti sürecini açıklar.	D.2	1.2	T1
BG.3	Mekanik arızaları giderme sürecini açıklar.	D.3	1.3	T1
BG.4	CO ₂ soğutma sisteminde parça değişim prosedürünü açıklar.	D.3	1.3	T1
BG.5	Elektrik ve elektronik kaynaklı arıza giderme sürecini açıklar.	D.4	1.4	T1
BG.6	CO ₂ soğutma sistemi bakım sözleşmesini açıklar.	E.1	2.1	T1
BG.7	Periyodik bakım programı sürecini açıklar.	E.3 E.4 E.5	2.2	T1
BG.8	CO ₂ soğutma sistemi montaj son kontrol sürecini açıklar.	F.1	3.1	T1
BG.9	CO ₂ soğutma sistemi servis formunu açıklar.	F.2 F.3	3.2	T1
BG.10	Hangi durumlarda teknik rapor hazırlaması gerektiğini açıklar.			

b) BECERİ VE YETKİNLİKLER

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
BY.1	Servis öncesi malzeme ve kullanılacak ekipmanı sahaya getirir.	D.1	1.1	P1
*BY.2	CO ₂ soğutma sisteminde yerinde arıza tespiti yapar.	D.2	1.2	P1
*BY.3	Mekanik arızaları giderir.	D.3	1.3	P1
*BY.4	Elektriksel arızaları giderir.	D.4	1.4	P1
*BY.5	Periyodik bakım programını uygular.	E.3 E.4 E.5	2.2	P1
*BY.6	CO ₂ soğutma sistemi servis formunu doldurur.	F.2 F.3	3.2	P1
*BY.7	Gerçekleştirilen tüm uygulamalarda İSG kurallarını ve ilgili standart/yönetmelikleri uygular.	A.1	4.1	P1

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
*BY.8	CO ₂ ile ilgili emniyetli çevre çalışma sınır değerlerine uygun uygulama yapar.	B.2	4.2	P1
BY.9	Yapılan işlemler ve diğer prosedürlere ilişkin ilgili formları doldurur.	C.2	4.3	P1

(*) Performans sınavında başarılması zorunlu kritik adımlar.

20UY0415-4/B4- YANICI HİDROKARBON (HC) SOĞUTUCU AKIŞKANLI SOĞUTMA SİSTEMİ SERVİSİ

1	YETERLİLİK BİRİMİ ADI	Yanıcı Hidrokarbon (HC) Soğutucu Akışkanlı Soğutma Sistemi Servisi
2	REFERANS KODU	20UY0415-4/B4
3	SEVİYE	4
4	KREDİ DEĞERİ	-
5	A) YAYIN TARİHİ	08/07/2020
	B) REVİZYON NO	00
	C) REVİZYON TARİHİ	
6	YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI	13UMS0357-4 Endüstriyel Soğutma Sistemleri Servis Elemanı (Seviye 4)
7	ÖĞRENME KAZANIMLARI	<p><u>Öğrenme Kazanımı 1: HC soğutucu akışkanlı sistemlerin arızalarını giderir.</u> Alt Öğrenme Kazanımları: 1.1: Arıza gidermek için ön hazırlıkları yapar. 1.2: Yerinde arıza tespiti yapar. 1.3: Mekanik arızaları giderir. 1.4: Elektrik/elektronik kaynaklı arızaları giderir.</p> <p><u>Öğrenme Kazanımı 2: HC soğutucu akışkanlı sistemlerin bakımını yapar.</u> Alt Öğrenme Kazanımları: 2.1: Bakım sözleşmesine göre ön hazırlık yapar. 2.2: HC soğutma sistemine ilişkin özel periyodik bakım işleminin nasıl yapılacağını açıklar.</p> <p><u>Öğrenme Kazanımı 3: HC soğutucu akışkanlı sistemlerin montaj kontrolünü ve servis raporlama işlerini yapar.</u> Alt Öğrenme Kazanımları: 3.1: HC soğutma sistemi montaj son kontrol sürecini açıklar. 3.2: Servis formunu ve gerektiğinde teknik raporu hazırlar.</p> <p><u>Öğrenme Kazanımı 4: İSG, çevre ve kalite gerekliliklerini uygular.</u> Alt Öğrenme Kazanımları: 4.1 Gerçekleştirilen tüm uygulamalarda İSG kurallarını ve standart/yönetmelikleri uygular. 4.2 HC ile ilgili emniyetli çevre çalışma sınır değerlerine uygun uygulama yapar. 4.3 Yapılan işlemler ve diğer prosedürlere ilişkin ilgili formları doldurur.</p>
8	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	
	8a) Teorik Sınav	<p>B4 birimine yönelik teorik sınav Ek B4-2’de yer alan “<i>Bilgiler</i>” kontrol listesine göre gerçekleştirilir. Teorik sınavda adaylara en az 10 soruluk 4 seçenekli çoktan seçmeli ve her biri eşit puan değerinde yazılı sınav uygulanmalıdır. Çoktan seçmeli sorularla düzenlenmiş sınavda yanlış cevaplandırılan sorulardan herhangi bir puan indirimi yapılmaz. Sınavda adaylara her soru için ortalama iki dakika zaman verilir. Yazılı sınavda soruların en az %60’ına doğru yanıt veren aday başarılı sayılır. Sınav soruları, bu birimde teorik sınav ile ölçülmesi öngörülen tüm bilgi ifadelerini (Ek B4-2) ölçmelidir.</p>
	8b) Performansa Dayalı Sınav	<p>B4 birimine yönelik performansa dayalı sınav Ek B4-2’de yer alan “<i>Beceri ve Yetkinlikler</i>” kontrol listesine göre gerçekleştirilir. Beceri ve yetkinlikler kontrol listesinde aday tarafından başarılması zorunlu kritik adımlar belirlenir. Adayın, performans sınavından başarı sağlaması için kritik adımların tamamından başarılı performans göstermek koşuluyla sınavın genelinden asgari %70 başarı göstermesi gerekir.</p> <p>Performansa dayalı sınav gerçek veya gerçeğine uygun olarak düzenlenmiş çalışma ortamında, model ile gerçekleştirilir. Beceri ve yetkinlik ifadelerinin (Ek B4-2) tamamı performansa dayalı sınav ile ölçülmelidir.</p>

8c) Ölçme ve Değerlendirmeye İlişkin Diğer Koşullar		
<p>Birim için öngörülen sınavların geçerlilik süresi sınavın başarıldığı tarihten itibaren 1 (bir) yıldır. Birimin elde edilebilmesi için başarılan sınav tarihleri arasındaki süre farkı bir yılı geçemez. Yeterlilik birimlerinin geçerlilik süresi birimin başarıldığı tarihten itibaren 2 (iki) yıldır. Adayın kendi ve diğer kişilerin can güvenliğini tehlikeye sokacak bir davranış göstermesi halinde sınava son verilir.</p>		
9	YETERLİLİK BİRİMİNİ GELİŞTİREN KURUM/KURULUŞ(LAR)	Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği (TOBB) <u>Yardımcı Kuruluşlar:</u> -İklimlendirme Soğutma Klima İmalatçıları Derneği (İSKİD) -Isıtma Soğutma Klima Araştırma ve Eğitim Vakfı (ISKAV) -Soğutma Sanayi İş İnsanları Derneği (SOSİAD) -Ege Soğutma Sanayicileri ve İş Adamları Derneği (ESSİAD) -İklimlendirme Soğutma Eğitim Danışma ve Araştırma Derneği (İSEDA)
10	YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ	MYK Enerji Sektör Komitesi
11	MYK YÖNETİM KURULU ONAY TARİHİ ve SAYISI	

YETERLİLİK BİRİMİ EKLERİ

EK [B4]-1: Yeterlilik Biriminin Kazandırılması için Tavsiye Edilen Eğitime İlişkin Bilgiler

Bu birim için aşağıda tanımlanan eğitim içeriğine sahip bir programın aday tarafından tamamlanması tavsiye edilir.

Eğitim İçeriği:

1. HC soğutucu akışkanlı sistemlerin arızaları

- 1.1. Arıza/bakım işlemlerinde kullanılacak malzeme ve ekipmanları tanıma
- 1.2. Arıza gidermek için ön hazırlıkları
- 1.3. Yerinde arıza tespiti
- 1.4. Mekanik arızalar ve giderilmesi
- 1.5. Elektrik/elektronik kaynaklı arızalar ve giderilmesi

2. HC soğutucu akışkanlı sistemlerin bakımı

- 2.1. Bakım sözleşmesi ve sözleşme esaslarına göre ön hazırlık işlemleri
- 2.2. HC soğutma sistemine ilişkin özel periyodik bakım işlemleri

3. HC soğutucu akışkanlı sistemlerin montaj kontrolü ve servis raporlama işleri

- 3.1. Montajın son kontrolü
- 3.2. Servis formunun doldurulması

4. İSG, Kalite ve Çevre

- 4.1 İSG kuralları ve iş süreçlerinde uygulanması
- 4.2 Kişisel koruyucu donanımlar ve kullanımı
- 4.3 Talimatlar, planlar ve kalite gereklilikleri
- 4.4 İşlemler esnasında tespit edilen uygunsuzluklar ve giderilme yöntemleri
- 4.5 Çevre koruma önlemleri ve önlemlerin uygulanması
- 4.6 Atık yönetimi

EK [B4]-2: Yeterlilik Biriminin Ölçme ve Değerlendirmesinde Kullanılacak Kontrol Listesi

a) BİLGİLER

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
BG.1	Projeye göre servis öncesi hazırlıkları açıklar.	D.1	1.1	T1
BG.2	HC soğutma sisteminde yerinde arıza tespiti yapma sürecini açıklar.	D.2	1.2	T1
BG.3	Mekanik arızaları giderme sürecini açıklar.	D.3	1.3	T1
BG.4	HC soğutma sisteminde parça değişim prosedürünü açıklar.	D.3	1.3	T1
BG.5	Elektrik ve elektronik kaynaklı arızaları giderme sürecini açıklar.	D.4	1.4	T1
BG.6	HC soğutma sistemi bakım sözleşmesini açıklar.	E.1	2.1	T1
BG.7	Periyodik bakım programını uygulama sürecini açıklar.	E.3 E.4 E.5	2.2	T1
BG.8	HC soğutma sistemi montaj son kontrol sürecini açıklar.	F.1	3.1	T1
BG.9	HC soğutma sistemi servis formunu açıklar.	F.2 F.3	3.2	T1
BG.10	Hangi durumlarda teknik rapor hazırlaması gerektiğini açıklar.			
BG.11	HC ile ilgili emniyetli çalışma sınır değerleri (LFL ve UFL) konusunu açıklar.	B.2	4.1	T1

b) BECERİ VE YETKİNLİKLER

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
BY.1	Servis öncesi malzeme ve kullanılacak ekipmanı sahaya getirir.	D.1	1.1	P1
*BY.2	HC soğutma sisteminde yerinde arıza tespiti yapar.	D.2	1.2	P1
*BY.3	Mekanik arızaları giderir.	D.3	1.3	P1
*BY.4	Elektriksel arızaları giderir.	D.4	1.4	P1
BY.5	HC soğutma sistemi bakım sözleşmesi için ön hazırlık yapar.	E.1	2.1	P1
BY.6	Periyodik bakım programını uygular.	E.3 E.4 E.5	2.2	P1
*BY.7	HC soğutma sistemi servis formunu doldurur.	F.2 F.3	3.2	P1
*BY.8	Gerçekleştirilen tüm uygulamalarda İSG kurallarını ve standart/yönetmelikleri uygular.	A.2	4.1	P1

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
BY.9	HC ile ilgili emniyetli çevre çalışma sınır değerlerine uygun uygulama yapar.	B.2	4.2	P1
BY.10	Yapılan işlemler ve diğer prosedürlere ilişkin ilgili formları doldurur.	C.2	4.3	P1

(*) Performans sınavında başarılması zorunlu kritik adımlar.

YETERLİLİK EKLERİ**EK 1: Ulusal Yeterlilik Hazırlama Ekibi ve Teknik Çalışma Grubu Üyeleri**

	Adı - Soyadı	Eğitim Bilgileri* (Tarih - Eğitim Kurumu/Bölüm Adı)	Deneyim Bilgileri* (Tarih – İş Yeri – Unvan)
1.	Kadir İSA	2009 / Sakarya Üniversitesi FBE, Makina Mühendisliği Anabilim Dalı, Doktora	2020 - Devam / Düzce Üniversitesi Mühendislik Fakültesi, Makina Mühendisliği Bölümü, Enerji Anabilim Dalı / Dr. Öğr. Üyesi 2012 - Devam / ISKAV Eğitim ve Laboratuvar Komisyonu Üyesi
2.	Hüseyin ONBAŞIOĞLU	1999, University of Illinois at Urbana-Champaign, ACRC Laboratories, Post Doctorate. 1998, İTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü , Makine Mühendisliği, Doktora Programı. 1993, İTÜ Makine Fakültesi, Makine Mühendisliği, Yüksek Lisans Programı. 1990, İTÜ Makine Mühendisliği, Lisans Programı.	1992-2002, İTÜ Makine Fakültesi, Termodinamik ve Isı Tekniği ABD, Araştırma Görevlisi. 2002-2010, Panel Sistem Soğutma San.Tic. A.Ş., ArGe Müdürü. 2010-2015, İZODER Isı Su Ses ve Yangın Yalıtımcıları Derneği, Proje Koordinatörü. 2015-..... , FRİTERM Termik Cihazlar Tic. San. A.Ş., ArGe Merkezi Yöneticisi.
3.	Turgay KARAKUŞ	Marmara Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Makine Enerji Öğretmenliği 1999-2004 Lisans Erzincan Teknik Endüstri Meslek Lisesi Tesisat Teknolojisi Bölümü 1996-1999 Lise	Sektörde Endüstriyel Soğutma ve Entegre Gıda Tesisi soğuk zincir uygulamalarında 15 yıllık tecrübe. 2009 yılından beri de İTS Grup Soğutma A.Ş. firmasının Genel Müdürlüğü görevini yürütüyorum. Aynı zamanda firmanın sahibiyim. 100 ü aşkın tesis (et , süt , balık, proses, sebze meyve işleme) entegre soğuk zincir uygulama taahhüdü yaptım bir çok kurumsal marka referansı

			elde ettim. Yüksek soğutma kapasitesinde ağır endüstriyel soğutma sistemlerin de bir çok yurt içi ve yurt dışı referansım var. Farklı soğutucu akışkanlar da referansa sahibim. Aynı zamanda gıda tesislerinin inşaat yapı müteahhitliği karnem var ve inşaat uygulamalarında da 10 senelik bir tecrübeye sahibim.
4.	Kemal ÖZ	1977 - Maçka Teknik Lisesi / Makine Bölümü	2006-Devam ediyor. SOSİAD Soğutma Sanayi İş İnsanları Derneği Dernek Müdürü 1980 – 2002 Eczacıbaşı İlaç Pazarlama A.Ş. 1977 – 1979 Türk Demir Döküm Fabrikaları A.Ş.
5.	Kıvanç ASLANTAŞ	2001 - Eskişehir Osmangazi Uni. Mak.Yuk.Muh	CFM Grup - Satış Direktörü 2020 Halen Danfoss Türkiye- Satış Müdürü 2014 - 2020 Epta İstanbul 2011 - 2014 Tekso - Koordinatör 2010 - 2011 Çözüm Soğutma 2009 - 2010 Ahmet Yar Soğutma 2002 - 2009

**Yalnızca meslekle ilgili olan eğitim/deneyim bilgilerine yer verilecektir.*

EK2: Görüş İstenen Kişi, Kurum ve Kuruluşlar

AİLE, ÇALIŞMA VE SOSYAL HİZMETLER BAKANLIĞINA
(İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ)
MİLLİ EĞİTİM BAKANLIĞINA
(MESLEKİ VE TEKNİK EĞİTİM GENEL MÜDÜRLÜĞÜ)
MİLLİ EĞİTİM BAKANLIĞINA
(HAYATBOYU ÖĞRENME GENEL MÜDÜRLÜĞÜ)

MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞINA
 (YENİLİK VE TEKNOLOJİLERİ GENEL MÜDÜRLÜĞÜ)
 TİCARET BAKANLIĞINA
 ÇEVRE VE ŞEHİRCİLİK BAKANLIĞINA
 TÜRKİYE İSTATİSTİK KURUMU BAŞKANLIĞINA
 YÜKSEKÖĞRETİM KURULU BAŞKANLIĞINA
 DEVLET PERSONEL BAŞKANLIĞINA
 TÜRKİYE İŞ KURUMUNA
 (İŞ VE MESLEK DANIŞMANLIĞI DAİRESİ BAŞKANLIĞI)
 KÜÇÜK VE ORTA ÖLÇEKLİ İŞLETMELERİ GELİŞTİRME VE DESTEKLEME İDARESİ
 BAŞKANLIĞINA
 TÜRKİYE İHRACATÇILAR MECLİSİNE
 TÜRKİYE ESNAF VE SANATKÂRLARI KONFEDERASYONUNA
 DEVRİMCİ İŞÇİ SENDİKALARI KONFEDERASYONUNA
 HAK-İŞ KONFEDERASYONUNA
 TÜRKİYE İŞÇİ SENDİKALARI KONFEDERASYONUNA
 TÜRKİYE İŞVEREN SENDİKALARI KONFEDERASYONUNA
 ANKARA SANAYİ ODASI GENEL SEKRETERLİĞİNE
 İSTANBUL TİCARET ODASI GENEL SEKRETERLİĞİNE
 İSTANBUL SANAYİ ODASI GENEL SEKRETERLİĞİNE
 EGE BÖLGESİ SANAYİ ODASI GENEL SEKRETERLİĞİNE
 İZMİR TİCARET ODASI GENEL SEKRETERLİĞİNE
 TÜRK MÜHENDİS VE MİMAR ODALARI BİRLİĞİNE
 TÜKETİCİ HAKLARI DERNEĞİNE
 ADANA SANAYİ ODASI GENEL SEKRETERLİĞİNE
 ADANA TİCARET ODASI GENEL SEKRETERLİĞİNE
 GAZİANTEP SANAYİ ODASI GENEL SEKRETERLİĞİNE
 GAZİANTEP TİCARET ODASI GENEL SEKRETERLİĞİNE

EK3: MYK Sektör Komitesi Üyeleri ve Uzmanlar

Temsil Ettiği Kurum	Adı / Soyadı	Çalıştığı Kurum ve Ünvanı
Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı	Efe KARACAOĞLU	İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü, İSG Uzman Yardımcısı
Milli Eğitim Bakanlığı	Erdoğan ÖZDEMİR	Programlar ve Öğretim Materyalleri Dairesi Başkanlığı, Uzman
Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı	Adem BOLAT	EİGM, Mühendis
Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı	Mustafa GÜREL	Sanayi Gen.Müdürlüğü, Sanayi ve Teknoloji Uzmanı
Çevre ve Şehircilik Bakanlığı	Ferhat SAYGIN	Mesleki Hizmetler Genel Müdürlüğü, Makine Mühendisi
Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı	Prof. Dr. Tayfun MENLİK	Gazi Üniversitesi Teknoloji Fakültesi, Öğretim Üyesi
Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği	Celal EROĞLU	Doğalgaz Mühendis ve

		Müteahhitleri ve Üreticileri Derneği, Başkan
Türkiye Esnaf ve Sanatkarları Konfederasyonu	Özcan SARAÇOĞLU	Türkiye Madeni Eşya Sanatkarları Federasyonu, Başkan
Hak İşçi Sendikaları Konfederasyonu	Mert DEMİR	Hak İşçi Sendikaları Konfederasyonu, Proje Uzmanı
Türkiye İşçi Sendikaları Konfederasyonu	Resul LİMON	TES-İŞ Sendikası, Eğitim Müdürü
Türkiye İşveren Sendikaları Konfederasyonu	Uğur YÜKSEL	ELDER, Elektrik-Elektronik Mühendisi
Mesleki Yeterlilik Kurumu	Hacı Ali EROĞLU	Meslek Standartları Dairesi, Birim Koordinatörü
Mesleki Yeterlilik Kurumu	Hülya TOKLU	Meslek Standartları Dairesi Başkanlığı, Sektör Sorumlusu

EK 4: MYK Yönetim Kurulu Üyeleri

Adem CEYLAN Yönetim Kurulu Başkanı Mesleki Yeterlilik Kurumu Başkanı	T.C. Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı Temsilcisi
Prof. Dr. Mehmet SARIBIYIK Yönetim Kurulu Üyesi Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Rektörü	Yükseköğretim Kurulu (YÖK) Temsilcisi
Dr. Recep ALTIN Yönetim Kurulu Üyesi MEB Eğitim Politikaları Daire Başkanı	Milli Eğitim Bakanlığı Temsilcisi
Bendevi PALANDÖKEN Yönetim Kurulu Üyesi TESK Genel Başkanı	Kamu Kurumu Niteliğindeki Meslek Kuruluşları Temsilcisi
Dr. Osman YILDIZ Yönetim Kurulu Üyesi HAK-İŞ Genel Sekreteri	İşçi Sendikaları Konfederasyonları Temsilcisi
Celal KOLOĞLU Yönetim Kurulu Üyesi İNTES Yönetim Kurulu Başkanı	İşveren Sendikaları Konfederasyonu Temsilcisi

