



**EVSEL VE TİCARİ SOĞUTMA SİSTEMLERİ
SERVİS ELEMANI
SEVİYE 3**

REFERANS KODU: 20UY0418-3

GİRİŞ

Evsel ve Ticari Soğutma Sistemleri Servis Elemanı (Seviye 3) 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 OTOMATİĞİ: 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.

**20UY0418-3 EVSEL VE TİCARİ SOĞUTMA SİSTEMLERİ SERVİS ELEMANI
(SEVİYE 3) ULUSAL YETERLİLİĞİ**

1	YETERLİLİĞİN ADI	Evsel ve Ticari Soğutma Sistemleri Servis Elemanı
2	REFERANS KODU	20UY0418-3
3	SEVİYE	3
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	Evsel ve Ticari Soğutma Sistemleri servisi yapacak kişilerin ilgili meslek standardında tanımlı işleri yapabilecek yeterliliğe sahip olduklarını tespit etmek temel amaçtır. Ayrıca, soğutma sistemi cihazlarının bakım onarımını talimatlara göre yapan ve mesleki gelişim faaliyetlerini yürüten nitelikli kişiler tarafından yürütülmesi ve çalışmalarda kalitenin artırılması için; • 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	
13UMS0355-3 Evsel ve Ticari Soğutma Sistemleri Servis Elemanı (Seviye 3)		
10	YETERLİLİK SINAVINA GİRİŞ ŞART (LAR)I	
-		
11	YETERLİLİĞİN YAPISI	
11-a) Zorunlu Birimler		
20UY0418-3/A1- İş Sağlığı ve Güvenliği, Çevre Koruma, Kalite Yönetimi		
20UY0418-3/A2- Sentetik Esaslı Soğutucu Akışkanlı Soğutma Sistemi Servisi		
11-b) Seçmeli Birimler		
20UY0418-3/B1- Yanıcı Hidrokarbon (HC) Soğutucu Akışkanlı Soğutma Sistemi Montajı		
11-c) Birimlerin Gruplandırılma Alternatifleri		
Adayın yeterlilik belgesi alabilmesi için zorunlu yeterliliklerin tamamından başarılı olması gereklidir.		
12	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	
Evsel ve Ticari Soğutma Sistemleri Servis Elemanı (Seviye 3) Mesleki Yeterlilik Belgesini elde etmek isteyen adaylar, birimlerde tanımlanan teorik ve performans dayalı sınavlara tabi tutulur. Adayların yeterlilik belgesini alabilmeleri için teorik ve performans dayalı sınavların ikisinden de başarılı olmaları şartı vardır. Yeterlilik birimlerindeki teorik ve performans 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.		
13	DEĞERLENDİRİCİ ÖLÇÜTLERİ	
Değerlendiricinin aşağıdaki koşullardan en az bir tanesini sağlaması gerekmektedir.		

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,
 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,
 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,
 4. Meslek yüksekokullarında veya üniversitelerde Enerji veya İklimlendirme-Soğutma Teknolojileri alanı ile ilgili en az üç (3) yıl eğitim vermiş olmak,
 5. İklimlendirme-Soğutma alanında Ustalık Belgesine sahip olarak (Yeterlilik Kodu-TR00201260 / ISCO 08: 3115.06) İklimlendirme-Soğutma alanında en az yedi (7) yıl çalışmış olmak.
- 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.

14	BELGE GEÇERLİLİK SÜRESİ	Yeterlilik belgesinin geçerlilik süresi 5 (beş) yıldır.
15	GÖZETİM SIKLIĞI	-
16	BELGE YENİLEMEDE UYGULANACAK ÖLÇME-DEĞERLENDİRME YÖNTEMİ	5 yıllık geçerlilik süresinin sonunda belge sahibinin performansı aşağıda tanımlanan yöntemlerden en az biri kullanılarak değerlendirmeye tabi tutulur. 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, b) Yeterlilik kapsamında yer alan yeterlilik birimleri için tanımlanan performansa dayalı sınavlardan (P1) başarılı olmak. Bu şartlardan en az birini yerine getiren adayların belge geçerlilik süreleri 5 yıl daha uzatılır.
17	MESLEKTE YATAY ve DİKEY İLERLEME YOLLARI	Bilgi ve becerilerini geliştirerek aynı meslek alanında 4. Seviye Mesleki Yeterlilik belgesini edinme imkanı bulunmaktadır.
16	YETERLİLİĞİ GELİŞTİREN 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)
17	YETERLİLİĞİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ	MYK Enerji Sektör Komitesi

20UY0418-3/A1- İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ, ÇEVRE KORUMA, KALİTE YÖNETİMİ

1	YETERLİLİK BİRİMİ ADI	İş Sağlığı ve Güvenliği, Çevre Koruma, Kalite Yönetimi
2	REFERANS KODU	20UY0418-3/A1
3	SEVİYE	3
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	
13UMS0355-3 Evsel ve Ticari Soğutma Sistemleri Servis Elemanı (Seviye 3)		
7	ÖĞRENME ÇIKTILARI	
<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 “Bilgiler” kontrol listesine göre gerçekleştirilir. Teorik sınavda adaylara en az 25 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 A1-2) ölçmelidir. Soruların en az %65’i İş Sağlığı ve Güvenliği konularını içermelidir.		
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 değerlendirmesi 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	MYK Enerji Sektör Komitesi

	SEKTÖR KOMİTESİ	
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.

Eğitim İçeriği:

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. Dönüştürülebilen 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

- 2.1. Bilgisayar ve internet kullanımı
- 2.2. Donanımın ve süreçlerin 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

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
BG.6	Yapılan çalışmaya uygun uyarı işaret ve levhalarını sıralar.	A.1.4	1.2	T1
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

20UY0418-3/A2- SENTETİK ESASLI SOĞUTUCU AKIŞKANLI SOĞUTMA SİSTEMİ SERVİSİ

1	YETERLİLİK BİRİMİ ADI	Sentetik Esaslı Soğutucu Akışkanlı Soğutma Sistemi Servisi
2	REFERANS KODU	20UY0418-3/A2
3	SEVİYE	3
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	
13UMS0355-3 Evsel ve Ticari Soğutma Sistemleri Servis Elemanı (Seviye 3)		
7	ÖĞRENME ÇIKTILARI	

Öğrenme Çıktısı 1: Montaj öncesi hazırlık işlemlerini yapar.

Başarım Ölçütleri:

- 1.1: Takım çantasında bulunması gerekenleri açıklar.
- 1.2: Yedek parça ve malzeme hazırlığının nasıl yapılacağını açıklar.
- 1.3: Araç, gereç ve ekipmanları hazırlar.

Öğrenme Çıktısı 2: Soğutma sistemlerinin montaj ve demontajını yapar.

Başarım Ölçütleri:

- 2.1: Montaj yeri hazırlık aşamalarını açıklar.
- 2.2: Cihazların ambalajlarında ve cihazlarda hasar kontrolü yapmanın önemini açıklar.
- 2.3: Bakır boru tesisatını hazırlar.
- 2.4: Elektrik ve sinyalizasyon kablolarını montaja hazırlama sürecini açıklar.
- 2.5: Drenaj tesisatı montaj sürecini açıklar.
- 2.6: Vakum yapar.
- 2.7: Sızdırmazlık kontrolü yapar.
- 2.8: Soğutucu akışkanı şarj eder.

Öğrenme Çıktısı 3: Soğutma sistemlerinin bakımını yapar.

Başarım Ölçütleri:

- 3.1: Cihazda fiziki hasar kontrolünün nasıl yapılacağını açıklar.
- 3.2: Evaporatör ve kondenser temizliği yapar.
- 3.3: Fan temizliği ve kontrolünü yapar.
- 3.4: Drenaj temizliği ve sızdırmazlık kontrolünü nasıl yapacağını açıklar.
- 3.5: Yalıtım malzemelerini kontrol eder.

Öğrenme Çıktısı 4: Soğutma sistemlerinin arıza tespiti ve onarımını yapar.

Başarım Ölçütleri:

- 4.1: Soğutucu akışkan basınç kontrolü yapar.
- 4.2: Kompresör ve yardımcı devre elemanlarını kontrol eder.
- 4.3: Kondenser sıcaklık/basınç kontrolü yapar.
- 4.4: Fanları kontrol eder.
- 4.5: Tespit edilen arızalı parçaya nasıl işlem uygulayacağını açıklar.

Öğrenme Çıktısı 5: Soğutma sistemini devreye alır.

Başarım Ölçütleri:

- 5.1: Evsel cihazların elektriksel değerlerinin kontrol sürecini açıklar.
- 5.2: Müşteriye kullanım ve temel bakım bilgilerinin aktarılmasının önemini açıklar.
- 5.3: İşletme değerlerine bağlı olarak servis/bakım formu düzenler.

Öğrenme Çıktısı 6: İSG, çevre ve kalite gerekliliklerini uygular.

Başarım Ölçütleri:

- 6.1: Gerçekleştirdiği işlerde İSG kurallarını uygular.
- 6.2: Gerçekleştirdiği işlerde çevre koruma gerekliliklerini uygular.
- 6.3: Yapılacak işlemler ve diğer prosedürlere ilişkin formları doldurur.

8	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME
8a) Teorik Sınav	
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.	
8 b) Performansa Dayalı Sınav	
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 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 başarıldığı tarihten itibaren 1 yıldır. Birimin elde edilebilmesi için başarılan sınav tarihleri arasındaki süre farkı bir yılı geçemez. Yeterlilik birimlerinin geçerlilik süresi birimin başarıldığı 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. Montaj öncesi hazırlık işlemleri

- 1.1. Takım çantası hazırlığı
- 1.2. Yedek parça ve malzemelerin hazırlığı
- 1.3. Montaj, bakım ve onarım için gerekli olan araç-gereç ve ekipman ve hazırlığı

2. Soğutma sistemlerinin montaj ve demontajı

- 2.1. Montaj yeri hazırlık işlemleri
- 2.2. Cihazlarda hasar kontrolü ve önemi

- 2.3. Bakır boru tesisatını tanıma ve hazırlığı
- 2.4. Elektrik ve sinyal kabloları
- 2.5. Drenaj tesisatı ve montajı
- 2.6. Soğutma sisteminin vakum işlemi
- 2.7. Sızdırmazlık kontrolü
- 2.8. Soğutucu akışkan şarjı

3. Soğutma sistemlerinin bakımı

- 3.1. Fiziki hasar kontrolü
- 3.2. Evaporatör ve kondenser temizliği
- 3.3. Fan temizliği ve kontrolü
- 3.4. Drenaj hattı temizliği ve sızdırmazlık kontrolü
- 3.5. Yalıtım malzemelerinin kontrolü

4. Soğutma sistemlerinin arıza tespiti ve onarımı

- 4.1. Soğutucu akışkan basınç kontrolü
- 4.2. Kompresör ve yardımcı devre elemanlarını kontrolü ve önemi
- 4.3. Kondenser sıcaklık/basınç kontrolü
- 4.4. Fanların kontrolü
- 4.5. Arızalı parça değişimi

5. Soğutma sistemini devreye alma

- 5.1. Evsel cihazların elektriksel değerlerinin kontrolü amacıyla cihazlara enerji verilmesi
- 5.2. Müşteriye kullanım ve bakım bilgilerinin aktarımı ve önemi
- 5.3. İşletme değerlerine göre servis/bakım formu düzenleme

6. İSG, Kalite ve Çevre

- 6.1 İSG kuralları ve iş süreçlerinde uygulanması
- 6.2 Kişisel koruyucu donanımlar ve kullanımı
- 6.3 Talimatlar, planlar ve kalite gereklilikleri
- 6.4 İşlemler esnasında tespit edilen uygunsuzluklar ve giderilme yöntemleri
- 6.5 Çevre koruma önlemleri ve önlemlerin uygulanması
- 6.6 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	Takım çantasında bulunması gerekenleri açıklar.	D.1	1.1	T1
BG.2	Yedek parça ve malzeme hazırlığının nasıl yapılacağını açıklar.	D.2	1.2	T1
BG.3	Montaj, bakım ve onarım için gerekli olan araç-gereç ve ekipmanın çalışma öncesi kontrolünün nasıl yapılacağını açıklar.	D.3	1.3	T1
BG.4	Montaj yeri hazırlık aşamalarını açıklar.	E.1	2.1	T1
BG.5	Cihazların ambalajlarında ve cihazlarda hasar kontrolü yapmanın önemini açıklar.	E.3	2.2	T1
BG.6	Bakır boru tesisatı hazırlığı işlem aşamalarını açıklar.	E.6	2.3	T1

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
BG.7	Elektrik ve sinyalizasyon kablolarını montaja hazırlama sürecini açıklar.	E.7	2.4	T1
BG.8	Drenaj tesisatı montaj sürecini açıklar.	E.11	2.5	T1
BG.9	Soğutma sisteminin vakum işlemi sürecini açıklar.	E.13	2.6	T1
BG.10	Vakum işlemi esnasında sızdırmazlık kontrolünün nasıl yapıldığını açıklar.	E.14	2.7	T1
BG.11	Vakum işlemi sonrası soğutucu akışkan şarj sürecini açıklar.	E.15	2.8	T1
BG.12	Cihazda fiziki hasar kontrolünün nasıl yapılacağını açıklar.	F.1	3.1	T1
BG.13	Evaporatör ve kondenser bakım aşamalarını açıklar.	F.2	3.2	T1
BG.14	Fan temizliği ve mekanik kontrolünü nasıl yapacağını açıklar.	F.3 F.4	3.3	T1
BG.15	Drenaj temizliği ve sızdırmazlık kontrolünü nasıl yapacağını açıklar.	F.5	3.4	T1
BG.16	Soğutucu akışkan borularının kontrolü sonrası yapması gerekenleri açıklar.	F.7	3.5	T1
BG.17	Soğutucu akışkan basınç kontrolünün nasıl yapacağını açıklar.	G.5	4.1	T1
BG.18	Kompresör akımını kontrol etmenin önemini açıklar.	G.6	4.2	T1
BG.19	Kondenser sıcaklığını nasıl kontrol edeceğini açıklar.	G.8	4.3	T1
BG.20	Fanların çalışma kontrollerini nasıl yapacağını açıklar.	G.9	4.4	T1
BG.21	Tespit edilen arızalı parçaya nasıl işlem uygulayacağını açıklar.	G.12	4.5	T1
BG.22	Evsel cihazların elektriksel değerlerinin kontrol sürecini açıklar.	H.1	5.1	T1
BG.23	Müşteriye kullanım ve temel bakım bilgilerinin aktarılmasının önemini açıklar.	H.2	5.2	T1
BG.24	Servis/bakım formu düzenlemeyi açıklar.	H.3	5.3	T1

b) BECERİ VE YETKİNLİKLER

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
BY.1	Montaj, bakım ve onarım için gerekli olan araç-gereç ve ekipmanın çalışma öncesi kontrolünü yapar.	D.3	1.3	P1
BY.2	Bakır boru tesisatı ön hazırlığını yapar.	E.6	2.3	P1
*BY.3	Soğutma sisteminin vakum işlemini yapar.	E.13	2.6	P1

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
*BY.4	Soğutma sisteminin vakum altında sızdırmazlık kontrolünü yapar.	E.14	2.7	P1
*BY.5	Soğutma sisteminde soğutucu akışkan şarjını yapar.	E.15	2.8	P1
BY.6	Evaporatör ve kondenser bakımlarını yapar.	F.2	3.2	P1
BY.7	Fan temizliği ve kontrolünü yapar.	F.3 F.4	3.3	P1
BY.9	Soğutucu akışkan borularının yalıtımının kontrolünü yapar.	F.7	3.5	P1
*BY.10	Soğutucu akışkan basınç kontrolü yapar.	G.5	4.1	P1
*BY.11	Kompresör akım kontrolünü yapar.	G.6	4.2	P1
BY.12	Kondenser sıcaklığını kontrol eder.	G.8	4.3	P1
*BY.13	Fanların çalışma kontrollerini yapar.	G.9	4.4	P1
BY.14	Servis/bakım formunu düzenler.	H.3	5.3	P1
*BY.15	Gerçekleştirdiği işlerde İSG kurallarını uygular.	A.1	6.1	P1
*BY.16	Gerçekleştirdiği işlerde çevre koruma gerekliliklerini uygular.	B.2	6.2	P1
BY.17	Yapılacak işlemler ve diğer prosedürlere ilişkin formları doldurur.	C.2	6.3	P1

(*) Performans sınavında başarılmaması zorunlu kritik adımlar.

20UY0418-3/B1- YANICI HİDROKARBON (HC) SOĞUTUCU AKIŞKANLI SOĞUTMA SİSTEMİ SERVİSİ

1	YETERLİLİK BİRİMİ ADI	Yanıcı Hidrokarbon (HC) Soğutucu Akışkanlı Soğutma Sistemi Servisi
2	REFERANS KODU	20UY0418-3/B1
3	SEVİYE	3
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	13UMS0355-3 Evsel ve Ticari Soğutma Sistemleri Servis Elemanı (Seviye 3)
7	ÖĞRENME ÇIKTILARI	<u>Öğrenme Çıktısı 1: Montaj öncesi hazırlık işlemlerini yapar.</u> Başarım Ölçütleri: 1.1: Takım çantasında bulunması gerekenleri açıklar. 1.2: Yedek parça ve malzeme hazırlığının nasıl yapılacağını açıklar. 1.3: Araç, gereç ve ekipmanları hazırlar. <u>Öğrenme Çıktısı 2: Soğutma sistemlerinin montaj ve demontajını yapar.</u> Başarım Ölçütleri: 2.1: Montaj yeri hazırlık aşamalarını açıklar. 2.2: Cihazların ambalajlarında ve cihazlarda hasar kontrolü yapmanın önemini açıklar. 2.3: Bakır boru tesisatını hazırlar. 2.4: Elektrik ve sinyalizasyon kablolarını montaja hazırlama sürecini açıklar. 2.5: Drenaj tesisatı montaj sürecini açıklar. 2.6: Vakum yapar. 2.7: Sızdırmazlık kontrolü yapar. 2.8: Soğutucu akışkanı şarj eder. <u>Öğrenme Çıktısı 3: Soğutma sistemlerinin bakımını yapar.</u> Başarım Ölçütleri: 3.1: Cihazda fiziki hasar kontrolünün nasıl yapılacağını açıklar. 3.2: Evaporatör ve kondenser temizliği yapar. 3.3: Fan temizliği ve kontrolünü yapar. 3.4: Drenaj temizliği ve sızdırmazlık kontrolünü nasıl yapacağını açıklar. 3.5: Yalıtım malzemelerini kontrol eder. <u>Öğrenme Çıktısı 4: Soğutma sistemlerinin arıza tespiti ve onarımını yapar.</u> Başarım Ölçütleri: 4.1: Soğutucu akışkan basınç kontrolü yapar. 4.2: Kompresör akımını kontrol eder. 4.3: Kondenser sıcaklığını nasıl kontrol edeceğini açıklar. 4.4: Fanları kontrol eder. 4.5: Tespit edilen arızalı parçaya nasıl işlem uygulayacağını açıklar. <u>Öğrenme Çıktısı 5: Soğutma sistemini devreye alır.</u> Başarım Ölçütleri: 5.1: Evsel cihazların elektriksel değerlerinin kontrol sürecini açıklar. 5.2: Müşteriye kullanım ve temel bakım bilgilerinin aktarılmasının önemini açıklar. 5.3: Servis/bakım formunu düzenler. <u>Öğrenme Çıktısı 6: İSG, çevre ve kalite gerekliliklerini uygular.</u> Başarım Ölçütleri: 6.1: Gerçekleştirdiği işlerde İSG kurallarını uygular.

6.2: HC ile ilgili emniyetli çevre çalışma sınır değerlerine uygun işlemleri yapar.		
6.3: Gerçekleştirdiği işlerde kalite gerekliliklerini uygular.		
8 ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME		
8a) Teorik Sınav		
B1 birimine yönelik teorik sınav Ek B1-2’de yer alan “ <i>Bilgiler</i> ” kontrol listesine göre gerçekleştirilir. Teorik sınavda adaylara en az 25 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 B1-2) ölçmelidir.		
8b) Performansa Dayalı Sınav		
B1 birimine yönelik performansa dayalı sınav Ek B1-2’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. Performansa dayalı sınavın süresi gerçek uygulama şartlarındaki süreye karşılık gelmelidir. Performansa dayalı sınav gerçek veya gerçeğine uygun olarak düzenlenmiş çalışma ortamında, model ile gerçekleştirilir. Beceri ve yetkinlik ifadelerinin (Ek B1-2) 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 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.		
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. Montaj öncesi hazırlık işlemleri

- 1.1. Takım çantası hazırlığı
- 1.2. Yedek parça ve malzemeleri
- 1.3. Montaj, bakım ve onarım için gerekli olan araç, gereç ve ekipman hazırlığı

2. Soğutma sistemlerinin montaj ve demontajı

- 2.1. Montaj yeri hazırlık işlemleri

- 2.2. Cihazlarda hasar kontrolü ve önemi
- 2.3. Bakır boru tesisatını tanıma ve hazırlığı
- 2.4. Elektrik ve sinyal kabloları
- 2.5. Drenaj tesisatı ve montajı
- 2.6. Soğutma sisteminin vakum işlemi
- 2.7. Sızdırmazlık kontrolü
- 2.8. Soğutucu akışkan şarjı

3. Soğutma sistemlerinin bakımı

- 3.1. Fiziki hasar kontrolü
- 3.2. Evaporatör ve kondenser temizliği
- 3.3. Fan temizliği ve kontrolü
- 3.4. Drenaj hattı temizliği ve sızdırmazlık kontrolü
- 3.5. Yalıtım malzemelerinin kontrolü

4. Soğutma sistemlerinin arıza tespiti ve onarımı

- 4.1. Soğutucu akışkan basınç kontrolü
- 4.2. Kompresör akımını kontrolü ve önemi
- 4.3. Kondenser sıcaklık/basınç kontrolü
- 4.4. Fanların kontrolü
- 4.5. Arızalı parçayı değiştirme

5. Soğutma sistemini devreye alma

- 5.1. Evsel cihazlara enerji verme
- 5.2. Müşteriye kullanım ve bakım bilgilerinin aktarımı ve önemi
- 5.3. İşletme değerlerine göre servis/bakım formu düzenleme

6. İSG, Kalite ve Çevre

- 6.1 İSG kuralları ve iş süreçlerinde uygulanması
- 6.2 Kişisel koruyucu donanımlar ve kullanımı
- 6.3 Talimatlar, planlar ve kalite gereklilikleri
- 6.4 İşlemler esnasında tespit edilen uygunsuzluklar ve giderilme yöntemleri
- 6.5 Çevre koruma önlemleri ve önlemlerin uygulanması
- 6.6 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	Takım çantasında bulunması gerekenleri açıklar.	D.1	1.1	T1
BG.2	Yedek parça ve malzeme hazırlığının nasıl yapılacağını açıklar.	D.2	1.2	T1
BG.3	Montaj, bakım ve onarım için gerekli olan araç-gereç ve ekipmanın çalışma öncesi kontrolünün nasıl yapılacağını açıklar.	D.3	1.3	T1
BG.4	Montaj yeri hazırlık aşamalarını açıklar.	E.1	2.1	T1
BG.5	Cihazların ambalajlarında ve cihazlarda hasar kontrolü yapmanın önemini açıklar.	E.3	2.2	T1
BG.6	Bakır boru tesisatı işlem aşamalarını açıklar.	E.6	2.3	T1

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
BG.7	Elektrik ve sinyalizasyon kablolarını montaja hazırlama sürecini açıklar.	E.7	2.4	T1
BG.8	Drenaj tesisatı montaj sürecini açıklar.	E.11	2.5	T1
BG.9	Soğutma sisteminin vakum sürecini açıklar.	E.13	2.6	T1
BG.10	Vakum işlemi esnasında sızdırmazlık kontrolünün nasıl yapıldığını açıklar.	E.14	2.7	T1
BG.11	Vakum işlemi sonrası HC soğutucu akışkan şarjını açıklar.	E.15	2.8	T1
BG.12	Cihazda fiziki hasar kontrolünün nasıl yapılacağını açıklar.	F.1	3.1	T1
BG.13	Evaporatör ve kondenser bakım aşamalarını açıklar.	F.2	3.2	T1
BG.14	Fan temizliği ve mekanik kontrolünün nasıl yapılacağını açıklar.	F.3 - F.4	3.3	T1
BG.15	Drenaj temizliği ve sızdırmazlık kontrolünün nasıl yapılacağını açıklar.	F.5	3.4	T1
BG.16	Soğutucu akışkan borularının yalıtımının kontrolünü ve kontrol sonrası yapması gerekenleri açıklar.	F.7	3.5	T1
BG.17	Soğutucu akışkan basınç kontrolünü nasıl yapacağını açıklar.	G.5	4.1	T1
BG.18	Kompresör akımını kontrol etmenin önemini açıklar.	G.6	4.2	T1
BG.19	Kondenser sıcaklığını nasıl kontrol edeceğini açıklar.	G.8	4.3	T1
BG.20	Fanların çalışma kontrollerini nasıl yapacağını açıklar.	G.9	4.4	T1
BG.21	Tespit edilen arızalı parçaya nasıl işlem uygulayacağını açıklar.	G.12	4.5	T1
BG.22	Evsel cihazların elektriksel değerlerinin kontrol sürecini açıklar.	H.1	5.1	T1
BG.23	Müşteriye kullanım ve temel bakım bilgilerinin aktarılmasının önemini açıklar.	H.2	5.2	T1

b) BECERİ VE YETKİNLİKLER

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
BY.1	Montaj, bakım ve onarım için gerekli olan araç-gereç ve ekipmanın çalışma öncesi kontrolünü yapar.	D.3	1.3	P1
BY.2	Bakır boru tesisatı ön hazırlıklarını yapar.	E.6	2.3	P1
*BY.3	HC soğutma sisteminin vakum işlemini yapar.	E.13	2.6	P1
*BY.4	HC soğutma sisteminin vakum altında sızdırmazlık kontrolünü yapar.	E.14	2.7	P1

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
*BY.5	HC soğutma sisteminde soğutucu akışkan şarjını yapar.	E.15	2.8	P1
BY.6	Evaporatör ve kondenser bakımlarını yapar.	F.2	3.2	P1
BY.7	Fanın mekanik kontrolünü yapar.	F.3-F.4	3.3	P1
BY.8	Soğutucu akışkan borularının yalıtımının kontrolünü yapar.	F.7	3.5	T1
*BY.9	Soğutucu akışkan basınç kontrolü yapar.	G.5	4.1	P1
*BY.10	Kompresör akım kontrolünü yapar.	G.6	4.2	P1
*BY.11	Fanların çalışma kontrollerini yapar.	G.9	4.4	P1
*BY.12	Servis/bakım formunu düzenler.	H.3	5.3	P1
*BY.13	Gerçekleştirdiği işlerde İSG kurallarını uygular.	A.1	6.1	P1
*BY.14	HC ile ilgili emniyetli çevre çalışma sınır değerlerine uygun işlemleri yapar.	B.2	6.2	P1
BY.15	Gerçekleştirdiği işlerde kalite gerekliliklerini uygular.	C.2	6.2	P1

(*) Performans sınavında başarılmaması 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
Bendevis 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