



**MEKANİK TESİSAT YALITIMCISI  
SEVİYE 3**

REVİZYON NO: 00

REFERANS KODU: 23UY0545-3

## GİRİŞ

Mekanik Tesisat Yalıtımcısı (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

**ABLASİF MALZEMELER:** Yüksek ısı karşısında, çok yavaş yanma reaksiyonu veren ürünleri,

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

**ACİL DURUM PLANI:** İşyerlerinde meydana gelebilecek acil durumlarda yapılacak iş ve işlemler dahil bilgilerin ve uygulamaya yönelik eylemlerin yer aldığı planı,

**ACİL EYLEM PLANI:** Acil durum gerektiren olaylarda; önceden belirlenmiş bir program kapsamında davranış ve eylemde bulunmayı öngören planlama dokümanını,

**BRANŞMAN:** Ana hattan çıkan boru hatlarını,

**ENDOTERMİK MALZEMELER:** Yüksek ısıya maruz kaldığında bünyesindeki suyu serbest bırakan özel ürünleri,

**FEF:** Elastomerik kauçuk köpüğü,

**FLANŞ:** Boru, vana gibi makineveya tesisat elemanlarının sızdırmaz şekilde birleştirilmesine yarayan parçayı,

**HVAC:** Isıtma, Havalandırma, İklimlendirme Sistemleri ifadesinin İngiliz dilindeki, karşılığı olan kelimelerin baş harflerini,

**INTUMESANT MALZEMELER:** Yüksek ısıya maruz kaldığında genişerek boşlukları doldurma özelliği olan özel ürünleri,

**ISCO:** Uluslararası Standart Meslek Sınıflamasını,

**ISI YALITIM MALZEMELERİ:** Isı kayıp ve kazançlarının azaltılmasında kullanılan düşük kalınlıklarda yüksek ısı dirence sahip, camyünü, taş yünü (mineral yünler), poliüretan, ahşap yünü, fenolik köpük, cam köpüğünden mamul özel malzemeleri,

**İSG:** İş Sağlığı ve Güvenliğini,

**KİŞİSEL KORUYUCU DONANIM (KKD):** 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,

**KLİPS:** Tesisat elemanlarını bir yüzeye sabitlemeye yarayan basit düzeneği,

**LOJİSTİK:** Ürünün, servis hizmetinin ve bilgi akışının, başlangıç noktasından (kaynağından) tüketildiği son noktaya (nihai tüketiciye) kadar olan tedarik zinciri içindeki hareketinin etkili ve verimli bir şekilde planlanması, uygulanması, taşınması, depolanması ve kontrol altında tutulmasını,

**MASTİK:** İzolasyon amacı ile bağlantı veya ekleme yerlerinde kullanılan macun

kıvamında bir çeşit elastiki, sıvama ve kaplama maddesini,

**MİNERAL YÜN:** Erimiş kaya, cüruf veya camdan üretilmiş, yün görünümünde yalıtım malzemesini (camyünü ve taş yünü),

**PEF:** Polietilen köpüğü,

**PREFABRİK BORU:** Isıtma, soğutma ve soğuk su borularının yalıtımı amacıyla yüksek birim ağırlıkta cam yünüden imal edilmiş özel amaçlı boruları,

**PROSEDÜR:** Bir faaliyeti veya süreci gerçekleştirmek için belirlenen yolu ortaya koyan işyerine ait kalite sistem dokümanını,

**RABİTZ TELLİ TAŞ YÜNÜ:** Yüksek sıcaklığa maruz kalan sanayi ekipmanlarında ısı, ses, yangın yalıtımı sağlayan yalıtım malzemesini,

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

**RİSK DEĞERLENDİRMESİ:** İş yerinde 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,

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

**SES YALITIM MALZEMELERİ:** Taş yünü, cam yünü, yumuşak poliüretan köpüğü, polietilen köpüğü ve melamin köpüğü gibi, ses geçişini sınırlandırmak amacı ile kullanılan özel malzemeleri,

**SÜLYEN BOYA:** Demir eşyanın pastan korunmasında kullanılan kurşun asıllı, parlak kırmızı renkli toz halinde bir boyar maddeyi,

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

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

**VANA CEKETİ:** Sıcak boru hatları üzerinde oluşan ısı kaybını en aza indirmek, soğutma hatlarındaki yoğuşmayı önlemek için; ısıya dayanıklı cam elyaf kumaş veya seramik kumaş arası taş yünü, seramik yünü veya kauçuk yalıtım malzemeleri kullanılarak imal edilen yalıtım malzemesini,

**VANA KUTUSU:** Vanaları olumsuz dış etkilerden korumak için kullanılan koruyucu kutuyu,

**YANGIN YALITIM MALZEMESİ:** Yüksek sıcaklıklara maruz kaldığında, bütünlük ve ısı geçişine karşı yüksek direnç sağlama özelliğini koruyan taşyünü, vermikülit, özel yanmaz malzemeyi ifade eder.

**23UY0545-3 MEKANİK TESİSAT YALITIMCISI ULUSAL YETERLİLİĞİ**

<b>1</b>	<b>YETERLİLİĞİN ADI</b>	Mekanik Tesisat Yalıtımcısı
<b>2</b>	<b>REFERANS KODU</b>	23UY0545-3
<b>3</b>	<b>SEVİYE</b>	3
<b>4</b>	<b>ULUSLARARASI SINIFLANDIRMADAKİ YERİ</b>	ISCO 08: 7124 (Yalıtım işlerinde çalışanlar)
<b>5</b>	<b>TÜR</b>	-
<b>6</b>	<b>KREDİ DEĞERİ</b>	-
<b>7</b>	<b>A)YAYIN TARİHİ</b>	08/02/2023
	<b>B)REVİZYON NO</b>	
	<b>C)REVİZYON TARİHİ</b>	
<b>8</b>	<b>AMAÇ</b>	<p>Mekanik Tesisat Yalıtımcısı (Seviye 3), iş sağlığı ve güvenliği ile çevreye ilişkin belirlenmiş önlemleri uygulayarak, kalite gereklilikleri çerçevesinde; mekanik tesisatlarda, vanalarda ve bağlantı elemanlarında ısı yalıtım işlemlerinin yapılması, poliüretan ile tesisatlarda yalıtım yapılması ve mesleki gelişim faaliyetlerinin nitelikli kişiler tarafından yürütülmesi ve çalışmalarda kalitenin artırılması için;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Adayların sahip olması gereken nitelikleri, bilgi, beceri ve yetkinlikleri tanımlamak,</li> <li>Adayların geçerli ve güvenilir bir belge ile mesleki yeterliliğini kanıtlamasına olanak vermek,</li> <li>Eğitim sistemine, sınav ve belgelendirme kuruluşlarına referans ve kaynak oluşturmaktır.</li> </ul>
<b>9</b>	<b>YETERLİLİĞE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDART(LAR)I</b>	
		13UMS0303-3 Mekanik Tesisat Yalıtımcısı (Seviye 3) Ulusal Meslek Standardı
<b>10</b>	<b>YETERLİLİK SINAVINA GİRİŞ ŞART(LAR)I</b>	
		-
<b>11</b>	<b>YETERLİLİĞİN YAPISI</b>	
	<b>11-a) Zorunlu Birimler</b>	
		A1 İş Sağlığı ve Güvenliği, Çevre Koruma, Kalite ve İş Organizasyonu A2 Isı Yalıtımı A3 Vanalarda ve Bağlantı Elemanlarında Isı Yalıtımı
	<b>11-b) Seçmeli Birimler</b>	
		B1 Mekanik Tesisatlarda Ses ve Yangın Yalıtımı B2 Poliüretan ile Mekanik Tesisatlarda Yalıtım İşlemleri
	<b>11-c) Birimlerin Gruplandırılma Alternatifleri ve İlave Öğrenme Kazanımları</b>	
		Adayların Mekanik Tesisat Yalıtımcısı (Seviye3) Mesleki Yeterlilik Belgesine sahip olabilmeleri için, zorunlu yeterlilik birimlerinin tamamından ve seçmeli yeterlilik birimlerinin en az birinden başarılı

olmaları gerekmektedir.	
<b>12</b>	<b>ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME</b>
<p>Mekanik Tesisat Yalıtımcısı (Seviye 3) Mesleki Yeterlilik Belgesini elde etmek isteyen adaylar birimlerde tanımlanan sınavlara tabi tutulur. Adayların yeterlilik belgesini alabilmeleri için birimlerde tanımlanan sınavlardan başarılı olma şartı vardır.</p> <p>Yeterlilik birimlerindeki teorik ve performansa dayalı sınavlar, her bir birim için ayrı ayrı yapılabileceği gibi birlikte de yapılabilir. Ancak her birimin değerlendirmesi bağımsız yapılmalıdır. Bütünleşik sınav yapılması durumunda, birim kontrol listelerinde benzerlik gösteren bilgi ifadeleri için ortak soru sorulabilir.</p> <p>Yeterlilik birimlerinin geçerlilik süresi, birimin başarıldığı tarihten itibaren 2 yıldır. Yeterlilik birimlerinin birleştirilerek bir yeterliliğin elde edilebilmesi için tüm birimlerin geçerliliğini koruyor olması gerekmektedir</p>	
<b>13</b>	<b>DEĞERLENDİRİCİ ÖLÇÜTLERİ</b>
<p>Değerlendiricinin aşağıdaki koşullardan en az bir tanesini sağlaması gerekmektedir.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Üniversitelerin Makina Mühendisliği, Enerji Sistemleri Mühendisliği, Teknik Eğitim Fakültelerinin Tesisat Öğretmenliği, Enerji Öğretmenliği ve Makina Öğretmenliği bölümlerinden mezun ve en az üç (3) yıl fiilen mekanik tesisat alanında çalışmış olmak,</li> <li>2. Üniversitelerin Makina Mühendisliği, Enerji Sistemleri Mühendisliği, Teknik Eğitim Fakültelerinin Tesisat Öğretmenliği, Enerji Öğretmenliği ve Makina Öğretmenliği bölümlerinden mezun ve en az üç (3) yıl mekanik tesisat alanında eğitim vermiş olmak,</li> <li>3. Meslek Yüksekokullarının İklimlendirme Soğutma, Yapı Tesisat, Makine, Doğalgaz ve Tesisatı, Gaz ve Tesisatı Teknolojileri bölümlerinden mezun olmuş tekniker olarak fiilen en az beş (5) yıl mekanik tesisat alanında çalışmış olmak,</li> <li>4. Meslek Liseleri, Teknik Liseler veya Anadolu Teknik Liselerinde Enerji veya Tesisat Teknolojisi ve İklimlendirme branşı öğretmeni olarak en az üç (3) yıl eğitim vermiş olmak,</li> <li>5. Meslek yüksekokullarında veya üniversitelerde Enerji veya İklimlendirme-Soğutma Teknolojileri alanı ile ilgili en az üç (3) yıl eğitim vermiş olmak,</li> <li>6. Meslek liselerinin Enerji veya Tesisat Teknolojisi ve İklimlendirme bölüm mezunu olup mekanik tesisat alanında en az yedi (7) yıl tecrübeye sahip olmak,</li> </ol> <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>	
<b>14</b>	<b>BELGE GEÇERLİLİK SÜRESİ</b>
Yeterlilik belgesinin geçerlilik süresi 5 yıldır.	
<b>15</b>	<b>GÖZETİM SIKLIĞI</b>
-	
<b>16</b>	<b>BELGE YENİLEMEDE UYGULANACAK ÖLÇME-DEĞERLENDİRME YÖNTEMİ</b>
<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	<b>MESLEKTE YATAY ve DİKEY İLERLEME YOLLARI</b>	<p>Yatay İlerleme Yolu: -</p> <p>Dikey İlerleme Yolu: -</p>
18	<b>YETERLİLİĞİ GELİŞTİREN KURULUŞ(LAR)</b>	<p>Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği (TOBB)</p> <p><u>Yardımcı Kuruluşlar:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Baca İmalatçıları ve Uygulayıcıları Derneği (BACADER)</li> <li>- Isıtma Soğutma Klima Araştırma ve Eğitim Vakfı (ISKAV)</li> <li>- İklimlendirme Soğutma Klima İmalatçıları Derneği (İSKİD)</li> <li>- Isı Su Ses ve Yangın Yalıtımcıları Derneği (İZODER)</li> <li>- Mekanik Tesisat Mütahhitleri Derneği (MTMD)</li> <li>- Türk Tesisat Mühendisleri Derneği (TTMD)</li> </ul>
19	<b>YETERLİLİĞİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ</b>	MYK Enerji Sektör Komitesi

**23UY0545-3 /A1 İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ, ÇEVRE KORUMA, KALİTE VE İŞ ORGANİZASYONU YETERLİLİK BİRİMİ**

1	<b>YETERLİLİK BİRİMİ ADI</b>	İş Sağlığı ve Güvenliği, Çevre Koruma, Kalite ve İş Organizasyonu
2	<b>REFERANS KODU</b>	23UY0545-3/A1
3	<b>SEVİYE</b>	3
4	<b>KREDİ DEĞERİ</b>	
5	<b>A)YAYIN TARİHİ</b>	08/02/2023
	<b>B)REVİZYON NO</b>	
	<b>C)REVİZYON TARİHİ</b>	
6	<b>YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI</b>	
13UMS0303-3 Mekanik Tesisat Yalıtımcısı (Seviye 3) Ulusal Meslek Standardı		
7	<b>ÖĞRENME KAZANIMLARI</b>	
<b>Öğrenme Kazanımı 1: İş sağlığı ve güvenliği ile çevre koruma önlemlerini açıklar.</b> <b>Alt Öğrenme Kazanımları:</b> 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: Çevresel riskleri tarif eder. <b>Öğrenme Kazanımı 2: İş süreçleri ve çalışma ortamı için kalite gerekliliklerini açıklar.</b> <b>Alt Öğrenme Kazanımları:</b> 2.1: Kalite sağlamadaki tekniklerini açıklar. 2.2: Proseslerde saptanan hata ve arızaları gidermeye yönelik çalışmaları tarif eder. <b>Öğrenme Kazanımı 3: İş organizasyonu sürecini açıklar.</b> <b>Alt Öğrenme Kazanımları</b> 3.1. Çalışma alanının özelliklerini tanımlar. 3.2. İş programı yapmayı tarif eder. 3.3. İş programının aksamasına neden olabilecek durumları açıklar.		
8	<b>ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME</b>	
<b>8 a) Teorik Sınav</b>		
(T1) Bu birim kapsamında en az 20 soruluk 4 seçenekli çoktan seçmeli test, boşluk doldurma ve doğru-yanlış ifade sorularını içerebilen yazılı sınav uygulanmalı ve aday tarafından en az %70 başarı sağlanmalıdır. Doğru- yanlış ifade soruları ile boşluk doldurma sorularının sayısı toplamı, toplam soru sayısının ¼'ünü geçemez. Soru başı ortalama süre 2 dakika olarak öngörülmelidir. Sınav soruları, teorik sınav kapsamında ölçülmesi öngörülen ve <i>Ek 2'de yer alan BG-Bilgi Kontrol Listesinin</i> bilgi bölümünde belirtilen tüm ifadeleri ölçebilecek şekilde tasarlanmalıdır.		
<b>8 b) Performansa Dayalı Sınav</b>		
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.		
<b>8 c) Ölçme ve Değerlendirmeye İlişkin Diğer Koşullar</b>		



Yeterlilik birimlerinin geçerlilik süresi birimin başarıldığı tarihten itibaren 2 yıldır.		
9	<b>YETERLİLİK BİRİMİNİ GELİŞTİREN KURUM/KURULUŞ(LAR)</b>	Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği (TOBB) Yardımcı Kuruluşlar: - Isı, Su, Ses ve Yangın Yalıtımcıları Derneği (İZODER) - Türk Tesisat Mühendisleri Derneği (TTMD) - Isıtma, Soğutma, Klima Araştırma ve Eğitim Vakfı (ISKAV) - İklimlendirme, Soğutma, Klima İmalatçıları Derneği (İSKİD) - Mekanik Tesisat Müteahhitleri Derneği (MTMD) - Baca İmalatçıları ve Uygulayıcıları Derneği (BACADER)
10	<b>YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ</b>	MYK Enerji Sektör Komitesi
11	<b>MYK YÖNETİM KURULU ONAY TARİHİ VE SAYISI</b>	

## 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**

- 1.1. İş sağlığı ve güvenliği önlemleri
- 1.2. İş elbiseleri ve kişisel koruyucu donanımlar
- 1.3. Koruma ve müdahale araçları
- 1.4. Risk ve tehlike analizi
- 1.5. Acil durum
- 1.6. Risk, tehlike ve acil durumlara yönelik işlemler
- 1.7. Alarm ve tehlike işaretleri
- 1.8. Üretimden kaynaklanan çevresel riskler
- 1.9. Tehlikeli atıklar
- 1.10. Tehlikeli atıklara yönelik işlemler
- 1.11. İşletme kaynaklarının tasarruflu tüketimi

#### **2.Kalite**

- 2.1. Donanım ve süreçlerin kalite gereklilikleri
- 2.2. Kalite sağlama teknikleri
- 2.3 Yetki ve sorumluluklar
- 2.4. Olası hata ve arızalar ile giderme yöntemleri

#### **3.Mekanik tesisat yalıtımı iş süreçlerine uygun organizasyon işlemleri**

- 3.1. Mekanik tesisat yalıtımı süreçlerinde iş planlaması, malzeme kontrolü ve temini
- 3.2. Mekanik tesisat yalıtımına ilişkin kayıt ve raporlama işlemleri

## 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 güvenliğine ilişkin temel kuralları açıklar.	A.1.1	1.1	T1
BG.2	Yapılan çalışmaya ait uyarı işaret ve levhalarını açıklar.	A.1.2	1.1	T1
BG.3	Yapılan işe ve iş yerine uygun kişisel koruyucu donanımları açıklar.	A.1.3	1.1	T1
BG.4	İSG koruma ve müdahale araçlarının işlevlerini açıklar.	A.1.3	1.1	T1
BG.5	Yapılan çalışmaya ait uyarı işaret ve levhalarını nasıl yerleştireceğini tarif eder.	A.1.4	1.1	T1
BG.6	Risklerin belirlenmesi çalışmalarına nasıl katkıda bulunacağını açıklar.	A.2.1	1.2	T1
BG.7	Risk faktörlerinin azaltılmasını tarif eder.	A.2.2	1.2	T1
BG.8	Makineye/cihaza özel acil durum prosedürlerini açıklar.	A.3.3	1.3	T1
BG.9	Acil durumlarda çıkış veya kaçış prosedürlerini açıklar.	A.4.1	1.3	T1
BG.10	Çevresel risklerin (yanıcı ve parlayıcı malzemelerin güvenli şekilde tutulması ve benzeri) azaltılmasını tarif eder.	B.2.1	1.4	T1
BG.11	Dönüştürülebilir malzemelerin depolanmasını tarif eder.	B.2.4	1.4	T1
BG.12	İşletme tarafından kendisine tahsis edilen kaynak ve sarf malzemeleri kullanma süreçlerini sıralar.	B.3.1	1.4	T1
BG.13	Kalite gerekliliklerinin ne olduğunu açıklar.	C.1.1	2.1	T1
BG.14	Kalite sağlama tekniklerini açıklar.	C.2.1	2.1	T1
BG.15	Hizmet kalitesini artırıcı önerileri açıklar.	C.3.2	2.1	T1
BG.16	Proseslerde saptanan hata ve arızaları gidermeye yönelik çalışmaları tarif eder.	C.4.3	2.2	T1
BG.17	Çalışma alanının özelliklerini tanımlar.	D.2.1	3.1	T1
BG.18	İş programı yapmayı tarif eder.		3.2	T1
BG.19	İş programının aksamasına neden olabilecek durumları açıklar.		3.3	T1

**23UY0545-3 /A2 ISI YALITIMI YETERLİLİK BİRİMİ**

1	<b>YETERLİLİK BİRİMİ ADI</b>	Isı Yalıtımı
2	<b>REFERANS KODU</b>	23UY0545-3 /A2
3	<b>SEVİYE</b>	3
4	<b>KREDİ DEĞERİ</b>	-
5	<b>A)YAYIN TARİHİ</b>	
	<b>B)REVİZYON NO</b>	00
	<b>C)REVİZYON TARİHİ</b>	
6	<b>YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI</b>	
13UMS0303-3Mekanik Tesisat Yalıtımcısı (Seviye 3) Ulusal Meslek Standardı		
7	<b>ÖĞRENME KAZANIMLARI</b>	
<p><b><u>Öğrenme Kazanımı 1: İş organizasyonu yapar.</u></b>  <b><u>Alt Öğrenme Kazanımları:</u></b>  1.1 Projeyi inceler.  1.2 Yalıtım öncesi kontrolleri yapar.  1.3 Teknik şartnameyi inceler.  1.4 Araç gereç ve malzeme seçimi yapar.  1.5 Lojistik ile ilgili işlemleri yapar.  1.6 İş programı yapar.</p> <p><b><u>Öğrenme Kazanımı 2: Yalıtım için ön hazırlık yapar.</u></b>  <b><u>Alt Öğrenme Kazanımları:</u></b>  2.1. Uygulama yüzeyini ve yalıtım malzemelerini hazırlar.  2.2. Uygulama yüzeyini korur.</p> <p><b><u>Öğrenme Kazanımı 3: Prefabrik boru biçimindeki malzemeler ile tesisat borularında ısı yalıtımı yapar.</u></b>  <b><u>Alt Öğrenme Kazanımları:</u></b>  3.1. Alüminyum folyo kaplı mineral yünlerle tesisatlarda ısı yalıtımı yapar.  3.2. Kaplamasız mineral yünlerle tesisatlarda ısı yalıtımı yapar  3.3. FEF, PEF vb. ürünlerle tesisatın monte edilmesi esnasında ısı yalıtımı yapar.  3.4. FEF, PEF vb. ürünlerle mevcut tesisatın üzerine ısı yalıtımı yapar.</p> <p><b><u>Öğrenme Kazanımı 4: Şilte veya levha biçimindeki malzemeler ile tesisatlarda ısı yalıtımı yapar.</u></b>  <b><u>Alt Öğrenme Kazanımları:</u></b>  4.1. FEF, PEF vb. ürünlerle tesisat borularında ısı yalıtımı yapar.  4.2. FEF, PEF vb. ürünlerle hava kanallarında ısı yalıtımı yapar.  4.3. FEF, PEF vb. ürünlerle tank vb. yassı yüzeylerde ısı yalıtımı yapar.  4.4. Mineral yünler ile havalandırma kanallarında ısı yalıtımı yapar.  4.5. Rabbitz telli taşıyıcı şilte ile tesisat borularında ısı yalıtımı yapar.</p> <p><b><u>Öğrenme Kazanımı 5: Tesisat bitiş yerlerini yalıtım ve yalıtılmış yüzeylerin dış kaplamasını yapar.</u></b>  <b><u>Alt Öğrenme Kazanımları:</u></b>  5.1. Sülyen boya ile son kat kaplama yapar.  5.2. Plastik kaplama son kat kaplama yapar.  5.3. Tesisat bitişlerinde ısı yalıtımı yapar.</p>		

<b><u>Öğrenme Kazanımı 5: İSG, çevre ve kalite gerekliliklerini uygular.</u></b>	
<b><u>Alt Öğrenme Kazanımları:</u></b>	
6.1. Gerçekleştirdiği işlerde İSG kurallarını uygular.	
6.2. Gerçekleştirdiği işlerde çevre koruma ile ilgili gereklilikleri uygular.	
6.3. Gerçekleştirdiği işlerde kalite gerekliliklerini uygular.	
<b>8</b>	<b>ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME</b>
<b>8 a) Teorik Sınav</b>	
(T1) Çoktan Seçmeli Sınav: A1 birimine yönelik teorik sınav Ek A1-2’de yer alan “Bilgiler” kontrol listesine göre gerçekleştirilir. Teorik sınavda adaylara en az 20 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 iki dakika zaman verilir. Yazılı sınavda soruların en az % 70’ına doğru yanıt veren aday başarılı sayılır. Sınav soruları, bu birimde teorik sınav ile ölçülmesi öngörülen tüm bilgi ifadelerini (Ek A1-2) ölçmelidir.	
<b>8 b) Performansa Dayalı Sınav</b>	
(P1) 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 B2-2) tamamı performansa dayalı sınav ile ölçülmelidir.	
<b>8 c) Ölçme ve Değerlendirmeye İlişkin Diğer Koşullar</b>	
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 sınav son verilir.	
<b>9</b>	<b>YETERLİLİK BİRİMİNİ GELİŞTİREN KURUM/KURULUŞ(LAR)</b>
	Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği (TOBB) <u>Yardımcı Kuruluşlar:</u> - Baca İmalatçıları ve Uygulayıcıları Derneği (BACADER) - Isıtma Soğutma Klima Araştırma ve Eğitim Vakfı (ISKAV) - İklimlendirme Soğutma Klima İmalatçıları Derneği (İSKİD) - Isı Su Ses ve Yangın Yalıtımcıları Derneği (İZODER) - Mekanik Tesisat Mütahhitleri Derneği (MTMD) - Türk Tesisat Mühendisleri Derneği (TTMD)
<b>10</b>	<b>YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ</b>
	MYK Enerji Sektör Komitesi
<b>11</b>	<b>MYK YÖNETİM KURULU ONAY TARİHİ VE SAYISI</b>

## 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.

#### 1. İş organizasyonu

- 1.1 Proje inceleme
- 1.2 Yalıtım öncesi kontrolleri
- 1.3 Teknik şartname
- 1.4 Araç gereç ve malzeme seçimi
- 1.5 Lojistik ile ilgili işlemleri
- 1.6 İş programı

#### 2. Yalıtım ön hazırlığı

- 2.1. Uygulama yüzeyinin ve yalıtım malzemelerinin hazırlığı
- 2.2 Uygulama yüzeyinin korunması

#### 3. Prefabrik boru biçimindeki malzemeler ile tesisat borularında ısı yalıtımı

- 3.1. Alüminyum folyo kaplı mineral yünlerle tesisatlarda ısı yalıtımı
- 3.2. Kaplamasız mineral yünlerle tesisatlarda ısı yalıtımı
- 3.3. FEF, PEF vb. ürünlerle tesisatın monte edilmesi esnasında ısı yalıtımı
- 3.4. FEF, PEF vb. ürünlerle mevcut tesisatın üzerine ısı yalıtımı

#### 4. Şilte veya levha biçimindeki malzemeler ile tesisatlarda ısı yalıtımı

- 4.1. FEF, PEF vb. ürünlerle tesisat borularında ısı yalıtımı
- 4.2. FEF, PEF vb. ürünlerle hava kanallarında ısı yalıtımı
- 4.3. FEF, PEF vb. ürünlerle tank vb. yassı yüzeylerde ısı yalıtımı
- 4.4. Mineral yünler ile havalandırma kanallarında ısı yalıtımı
- 4.5. Rabitz telli taşyünü şilte ile tesisat borularında ısı yalıtımı

#### 5: Tesisat bitiş yerlerini yalıtım ve yalıtılmış yüzeylerin dış kaplamasını

- 5.1. Sölyen boya ile son kat kaplama
- 5.2. Plastik kaplama son kat kaplama
- 5.3. Tesisat bitişlerinde ısı yalıtımı

#### 6. İSG, çevre ve kalite gereklilikleri

- 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

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

#### a) BİLGİLER

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
BG.1	Projeyi nasıl inceleyeceğini açıklar.	D.1.1-D.1.3	1.1	T1
BG.2	Yalıtım öncesi kontrolleri tarif eder.	D.2.1-D.2.4	1.2	T1
BG.3	Teknik şartname incelemeyi tarif eder.	D.3.1-D.3.2	1.3	T1
BG.4	Araç, gereç ve malzeme seçimini yapmayı tarif eder.	D.4.1-D4.2	1.4	T1
BG.5	Lojistik ile ilgili yapılacak işlemleri açıklar.	D.5.1-D.5.4	1.5	T1
BG.6	İş programını nasıl yapacağını açıklar.	D.6.1	1.6	T1
BG.7	Uygulama yüzeyini ve yalıtım malzemelerini hazırlama sürecini tarif eder.	E.1.1 E.1.7	2.1	T1
BG.8	Uygulama yüzeyinin nasıl korunacağını açıklar.	E.2.1 E.2.2	2.2	T1
BG.9	Alüminyum folyo kaplı mineral yünlerle tesisatlarda ısı yalıtım sürecini tarif eder.	F.1.1 F.1.4	3.1	T1
BG.10	Kaplamasız mineral yünlerle tesisatlarda ısı yalıtımı sürecini açıklar.	F.2.1 F.2.5	3.2	T1
BG.11	FEF, PEF vb. ürünlerle tesisatın monte edilmesi esnasında ısı yalıtımı sürecini açıklar.	F.3.1 F.3.4	3.3	T1
BG.12	FEF, PEF vb. ürünlerle mevcut tesisatın üzerine ısı yalıtım sürecini açıklar.	F.4.1 F.4.7	3.4	T1
BG.13	FEF, PEF vb. ürünlerle tesisat borularında ısı yalıtım sürecini açıklar.	G.1.1 G.1.7	4.1	T1
BG.14	FEF, PEF vb. ürünlerle hava kanallarında ısı yalıtım sürecini açıklar.	G.2.1 G.2.4	4.2	T1
BG.15	FEF, PEF vb. ürünlerle tank vb. yassı yüzeylerde ısı yalıtım sürecini açıklar.	G.3.1 G.3.7	4.3	T1
BG.16	Mineral yünler ile havalandırma kanallarında ısı yalıtım sürecini açıklar.	G.4.1 G.4.5	4.4	T1
BG.17	Rabitz telli taşyünü şilte ile tesisat borularında ısı yalıtım sürecini açıklar.	G.5.1 G.5.4	4.5	T1
BG.18	Sülyen boya ile son kat kaplama sürecini açıklar.	H.1.1-H.1.3	5.1	T1
BG.19	Plastik kaplama son kat kaplama yapma sürecini açıklar.	H.2.1-H.2.3	5.2	T1
BG.20	Tesisat bitişlerinde ısı yalıtımı yapma sürecini açıklar.	H.3.1-H.3.3	5.3	T1

**b) BECERİ VE YETKİNLİKLER**

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
BY.1	Projeyi inceler.	D.1.1- D.1.3	1.1	P1
BY.2	Yalıtım öncesi kontrolleri yapar.	D.2.1- D.2.4	1.2	P1
*BY.3	Teknik şartname inceler.	D.3.1- D.3.2	1.3	P1
BY.4	Araç gereç ve malzeme seçimini yapar.	D.4.1- D4.2	1.4	P1
BY.5	Lojistik ile ilgili işlemleri yapar.	D.5.1- D.5.4	1.5	P1
BY.6	İş programını hazırlar.	D.6.1	1.6	P1
*BY.7	Uygulama yüzeyini ve yalıtım malzemelerini hazırlar.	E.1.1 E.17	2.1	P1
*BY.8	Uygulama yüzeyinin korunmasını sağlar.	E.2.1 E.2.2	2.2	P1
BY.9	Alüminyum folyo kaplı mineral yünlerle tesisatlarda ısı yalıtımı yapar.	F.1.1 F.1.4	3.1	P1
BY.10	Kaplamasız mineral yünlerle tesisatlarda ısı yalıtımı yapar.	F.2.1 F.2.5	3.2	P1
BY.11	FEF, PEF vb. ürünlerle tesisatın monte edilmesi esnasında ısı yalıtımı yapar.	F.3.1 F.3.4	3.3	P1
BY.12	FEF, PEF vb. ürünlerle mevcut tesisatın üzerine ısı yalıtımı yapar.	F.4.1 F.4.7	3.4	P1
BY.13	FEF, PEF vb. ürünlerle tesisat borularında ısı yalıtımı yapar.	G.1.1 G.1.7	4.1	P1
BY.14	FEF, PEF vb. ürünlerle hava kanallarında ısı yalıtımı yapar.	G.2.1 G.2.4	4.2	P1
BY.15	FEF, PEF vb. ürünlerle tank vb. yassı yüzeylerde ısı yalıtımı yapar.	G.3.1 G.3.7	4.3	P1
BY.16	Mineral yünler ile havalandırma kanallarında ısı yalıtımı yapar.	G.4.1 G.4.5	4.4	P1
BY.17	Rabitz telli taşıyıcı şilte ile tesisat borularında ısı yalıtımı yapar.	G.5.1 G.5.4	4.5	P1

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
BY.18	Sülyen boya ile son kat kaplama yapar.	H.1.1- H.1.3	5.1	P1
BY.19	Plastik kaplama son kat kaplama yapar.	H.2.1- H.2.3	5.2	P1
BY.20	Tesisat bitişlerinde ısı yalıtımı yapar.	H.3.1- H.3.3	5.3	P1
*BY.21	Gerçekleştirdiği işlerde İSG kurallarını uygular.	A.1.2	6.1	P1
*BY.22	Yapılan işe uygun kişisel koruyucu donanımları kullanır.	A.1.3	6.1	P1
*BY.23	Yapılan çalışmaya ait uyarı işaret ve levhaları talimatları doğrultusunda yerleştirir.	A.1.4	6.1	P1
*BY.24	Gerçekleştirdiği işlerde çevre koruma ile ilgili gereklilikleri uygular.	B.2.1	6.2	P1
*BY.25	İşlem formlarında yer alan talimatlara ve planlara göre kalite gerekliliklerini uygular.	C.1.1	6.3	P1
*BY.26	Uygulamada izin verilen tolerans ve sapmalara göre kalite gerekliliklerini uygular.	C.1.2	6.3	P1

(\*) Performans sınavında başarılması zorunlu kritik adımlar.



## 23UY0545-3 /A3 VANALARDA ve BAĞLANTI ELEMANLARINDA ISI YALITIMI YETERLİLİK BİRİMİ

1	<b>YETERLİLİK BİRİMİ ADI</b>	Vanalarda ve Bağlantı Elemanlarında Isı Yalıtımı
2	<b>REFERANS KODU</b>	23UY0545-3 /A3
3	<b>SEVİYE</b>	3
4	<b>KREDİ DEĞERİ</b>	-
5	<b>A)YAYIN TARİHİ</b>	08/02/2023
	<b>B)REVİZYON NO</b>	00
	<b>C)REVİZYON TARİHİ</b>	
6	<b>YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI</b>	
13UMS0303-3Mekanik Tesisat Yalıtımcısı (Seviye 3) Ulusal Meslek Standardı		
7	<b>ÖĞRENME KAZANIMLARI</b>	
<b><u>Öğrenme Kazanımı 1: Vanalarda ısı yalıtımı yapar.</u></b> <b><u>Alt Öğrenme Kazanımları :</u></b> 1.1 Levha biçimindeki ürünlerle vanalarda ısı yalıtımı yapar. 1.2 Vana ceketleri ile ısı yalıtımı yapar. 1.3 Vana kutuları ile ısı yalıtımı yapar.  <b><u>Öğrenme Kazanımı 2: Bağlantı elemanlarında ısı yalıtımı yapar.</u></b> <b><u>Alt Öğrenme Kazanımları:</u></b> 2.1 Yalıtım üzerindeki taşıyıcılara ve kelepçelere ısı yalıtımı yapar. 2.2 Hazır askı ve kelepçelerde ısı yalıtımı yapar.  <b><u>Öğrenme Kazanımı 3: İSG, çevre ve kalite gerekliliklerini uygular.</u></b> <b><u>Alt Öğrenme Kazanımları:</u></b> 3.1 Gerçekleştirdiği işlerde İSG kurallarını uygular. 3.2 Gerçekleştirdiği işlerde çevre koruma ile ilgili gereklilikleri uygular. 3.3 Gerçekleştirdiği işlerde kalite gerekliliklerini uygular.		
8	<b>ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME</b>	
<b>8 a) Teorik Sınav</b>		
<b>(T1) Çoktan Seçmeli Sınav:</b> A3 birimine yönelik teorik sınav Ek A3-2’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 iki dakika zaman verilir. Yazılı sınavda soruların en az % 70’ine doğru yanıt veren aday başarılı sayılır. Sınav soruları, bu birimde teorik sınav ile ölçülmesi öngörülen tüm bilgi ifadelerini (Ek A3-2) ölçmelidir.		
<b>8 b) Performansa Dayalı Sınav</b>		
<b>(P1)</b> A3 birimine yönelik performansa dayalı sınav Ek A3-3’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 A3-3) tamamı performansa dayalı sınav ile		

ölçülmelidir.		
<b>8 c) Ölçme ve Değerlendirmeye İlişkin Diğer Koşullar</b>		
Birim için öngörülen sınavların geçerlilik süresi sınavın başarıldığı tarihten itibaren 1 yıldır. Birimin elde edilebilmesi için başarılı 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	<b>YETERLİLİK BİRİMİNİ GELİŞTİREN KURUM/KURULUŞ(LAR)</b>	Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği (TOBB) <u>Yardımcı Kuruluşlar:</u> <ul style="list-style-type: none"><li>- Baca İmalatçıları ve Uygulayıcıları Derneği (BACADER)</li><li>- Isıtma Soğutma Klima Araştırma ve Eğitim Vakfı (ISKAV)</li><li>- İklimlendirme Soğutma Klima İmalatçıları Derneği (İSKİD)</li><li>- Isı Su Ses ve Yangın Yalıtımcıları Derneği (İZODER)</li><li>- Mekanik Tesisat Mühendisleri Derneği (MTMD)</li><li>- Türk Tesisat Mühendisleri Derneği (TTMD)</li></ul>
10	<b>YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ</b>	MYK Enerji Sektör Komitesi
11	<b>MYK YÖNETİM KURULU ONAY TARİHİ VE SAYISI</b>	

## YETERLİLİK BİRİMİ EKLERİ

### EK [A3]-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. Vanalarda ısı yalıtımı

- 1.1 Levha biçimindeki ürünlerle vanalarda ısı yalıtımı
- 1.2 Vana ceketleri ile ısı yalıtımı
- 1.3 Vana kutuları ile ısı yalıtımı

#### 2. Bağlantı elemanlarında ısı yalıtımı

- 2.1 Yalıtım üzerindeki taşıyıcılara ve kelepçeler ısı yalıtımı
- 2.2 Hazır askı ve kelepçelerde ısı yalıtımı

#### 3. İSG, çevre ve kalite gereklilikleri

- 3.1 İSG kuralları ve iş süreçlerinde uygulanması
- 3.2 Kişisel koruyucu donanımlar ve kullanımı
- 3.3 Talimatlar, planlar ve kalite gereklilikleri
- 3.4 İşlemler esnasında tespit edilen uygunsuzluklar ve giderilme yöntemleri
- 3.5 Çevre koruma önlemleri ve önlemlerin uygulanması

**EK [A3]-2: Yeterlilik Biriminin Ölçme ve Değerlendirmesinde Kullanılacak Kontrol Listesi**

**a) BİLGİLER**

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
BG.1	Levha biçimindeki ürünlerle vanalarda ısı yalıtım sürecini açıklar.	J.1.1- J.1.11	1.1	T1
BG.2	Vana ceketleri ile ısı yalıtımı sürecini tarif eder.	J.2.1 J.2.4	1.2	T1
BG.3	Vana kutuları ile ısı yalıtımını tarif eder.	J.3.1 J.3.3	1.3	T1
BG.4	Yalıtım üzerindeki taşıyıcılara ve kelepçelere ısı yalıtımı sürecini açıklar.	K.1.1 K.1.3	2.1	T1
BG.5	Hazır askı ve kelepçelerde ısı yalıtımı sürecini açıklar.	K.2.1 K.2.3	2.2	T1

**b) BECERİ VE YETKİNLİKLER**

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
*BY.1	Levha biçimindeki ürünlerle vanalarda ısı yalıtımı yapar	J.1.1- J.1.11	1.1	P1
BY.2	Vana ceketleri ile ısı yalıtımı yapar	J.2.1 J.2.4	1.2	P1
BY.3	Vana kutuları ile ısı yalıtımı yapar	J.3.1 J.3.3	1.3	P1
BY.4	Yalıtım üzerindeki taşıyıcılara ve kelepçeler ısı yalıtımı yapar.	K.1.1 K.1.3	2.1	P1
BY.5	Hazır askı ve kelepçelerde ısı yalıtımı yapar.	K.2.1 K.2.3	2.2	P1
*BY.6	Gerçekleştirdiği işlerde İSG kurallarını uygular.	A.1.2	3.1	P1
*BY.7	Yapılan işe uygun kişisel koruyucu donanımları kullanır.	A.1.3	3.1	P1
*BY.8	Yapılan çalışmaya ait uyarı işaret ve levhaları talimatları doğrultusunda yerleştirir.	A.1.4	3.1	P1
*BY.9	Gerçekleştirdiği işlerde çevre koruma ile ilgili gereklilikleri uygular.	B.2.1	3.2	P1
*BY.10	İşlem formlarında yer alan talimatlara ve planlara göre kalite gerekliliklerini uygular.	C.1.1	3.3	P1
*BY.11	Uygulamada izin verilen tolerans ve sapmalara göre kalite gerekliliklerini uygular.	C.1.2	3.3	P1

(\*) Performans sınavında başarılması zorunlu kritik adımlar.

**23UY0545-3/B1 MEKANİK TESİSATLARDA SES ve YANGIN YALITIMI YETERLİLİK BİRİMİ**

1	<b>YETERLİLİK BİRİMİ ADI</b>	Mekanik Tesisatlarda Ses ve Yangın Yalıtımı
2	<b>REFERANS KODU</b>	23UY0545-3 /B1
3	<b>SEVİYE</b>	3
4	<b>KREDİ DEĞERİ</b>	-
5	<b>A)YAYIN TARİHİ</b>	08/02/2023
	<b>B)REVİZYON NO</b>	00
	<b>C)REVİZYON TARİHİ</b>	
6	<b>YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI</b>	
13UMS0303-3Mekanik Tesisat Yalıtımcısı (Seviye 3) Ulusal Meslek Standardı		
7	<b>ÖĞRENME KAZANIMLARI</b>	
<b><u>Öğrenme Kazanımı 1: Tesisatlarda ses yalıtımı yapar.</u></b> <b><u>Alt Öğrenme Kazanımları</u></b> 1.1 Kendinden yalıtımlı hava kanalları ile HVAC tesisatlarında ses yalıtımı yapar. 1.2 Kendinden yalıtımlı esnek hava kanalları ile ses yalıtımı yapar. 1.3 Şilte tipi malzemeler ile ses yalıtımı yapar. 1.4 Levha biçimindeki malzemelerle tesisatlarda ses yalıtımı yapar. <b><u>Öğrenme Kazanımı 2: Tesisatlarda yangın yalıtımı yapar.</u></b> <b><u>Alt Öğrenme Kazanımları:</u></b> 2.1 Duvar döşeme geçiş detaylarında yangın yalıtımı yapar. 2.2 Mekanik tesisat elemanlarında yangın yalıtımı yapar. <b><u>Öğrenme Kazanımı 3: İSG, çevre ve kalite gerekliliklerini uygular.</u></b> <b><u>Alt Öğrenme Kazanımları:</u></b> 3.1 Gerçekleştirdiği işlerde İSG kurallarını uygular. 3.2 Gerçekleştirdiği işlerde çevre koruma ile ilgili gereklilikleri uygular. 3.3 Gerçekleştirdiği işlerde kalite gerekliliklerini uygular.		
8	<b>ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME</b>	
<b>8 a) Teorik Sınav</b>		
<b>(T1) Çoktan Seçmeli Sınav:</b> 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 iki dakika zaman verilir. Yazılı sınavda soruların en az % 70’ine doğru yanıt veren aday başarılı sayılır. Sınav soruları, bu birimde teorik sınav ile ölçülmesi öngörülen tüm bilgi ifadelerini (Ek B1-2) ölçmelidir.		
<b>8 b) Performansa Dayalı Sınav</b>		
<b>(P1)</b> B1 birimine yönelik performansa dayalı sınav Ek B1-3’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 B1-3) 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 başarılı 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	<b>YETERLİLİK BİRİMİNİ GELİŞTİREN KURUM/KURULUŞ(LAR)</b>	Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği (TOBB) <u>Yardımcı Kuruluşlar:</u> <ul style="list-style-type: none"><li>- Baca İmalatçıları ve Uygulayıcıları Derneği (BACADER)</li><li>- Isıtma Soğutma Klima Araştırma ve Eğitim Vakfı (ISKAV)</li><li>- İklimlendirme Soğutma Klima İmalatçıları Derneği (İSKİD)</li><li>- Isı Su Ses ve Yangın Yalıtımcıları Derneği (İZODER)</li><li>- Mekanik Tesisat Mütahhitleri Derneği (MTMD)</li><li>- Türk Tesisat Mühendisleri Derneği (TTMD)</li></ul>
10	<b>YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ</b>	MYK Enerji Sektör Komitesi
11	<b>MYK YÖNETİM KURULU ONAY TARİHİ VE SAYISI</b>	

## 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.

#### 1. Tesisatlarda ses yalıtımı

- 1.1 Kendinden yalıtımlı hava kanalları ile HVAC tesisatlarında ses yalıtımı
- 1.2 Kendinden yalıtımlı esnek hava kanalları ile ses yalıtımı
- 1.3 Şilte tipi malzemeler ile ses yalıtımı
- 1.4 Levha biçimindeki malzemelerle tesisatlarda ses yalıtımı

#### 2. Tesisatlarda yangın yalıtımı

- 2.1. Duvar döşeme geçiş detaylarında yangın yalıtımı
- 2.2. Mekanik tesisat elemanlarında yangın yalıtımı

#### 3. İSG, çevre ve kalite gereklilikleri

- 3.1 İSG kuralları ve iş süreçlerinde uygulanması
- 3.2 Kişisel koruyucu donanımlar ve kullanımı
- 3.3 Talimatlar, planlar ve kalite gereklilikleri
- 3.4 İşlemler esnasında tespit edilen uygunsuzluklar ve giderilme yöntemleri
- 3.5 Çevre koruma önlemleri ve önlemlerin uygulanması

### 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	Kendin yalıtımlı hava kanalları ile HVAC tesisatlarında ses yalıtımı sürecini açıklar.	L.1.1 L.1.5	1.1	P1
BG.2	Kendinden yalıtımlı esnek hava kanalları ile ses yalıtımı sürecini açıklar.	L.2.1 L.2.12	1.2	P1
BG.3	Şilte tipi malzemeler ile ses yalıtımı sürecini açıklar.	L.3.1 L.3.2	1.3	P1
BG.4	Levha biçimindeki malzemelerle tesisatlarda ses yalıtımı sürecini açıklar.	L.5.1 L.5.2	1.4	P1
BG.5	Duvar döşeme geçiş detaylarında yangın yalıtımı sürecini açıklar.	M.1.1 M.1.3	2.1	P1
BG.6	Mekanik tesisat elemanlarında yangın yalıtımı sürecini açıklar.	M.2.1 M.2.4	2.2	P1

## b) BECERİ VE YETKİNLİKLER

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
*BY.1	Kendin yalıtımlı esnek hava kanalları ile HVAC tesisatlarında ses yalıtımı yapar.	L.1.1 L.1.5	1.1	P1
BY.2	Kendinden yalıtımlı esnek hava kanalları ile ses yalıtımı yapar.	L.2.1 L.2.12	1.2	P1
BY.3	Şilte tipi malzemeler ile ses yalıtımı yapar.	L.3.1 L.3.2	1.3	P1
BY.4	Levha biçimindeki malzemelerle tesisatlarda ses yalıtımı yapar.	L.5.1 L.5.2	1.4	P1
BY.5	Duvar döşeme geçiş detaylarında yangın yalıtımı yapar.	M.1.1 M.1.3	2.1	P1
*BY.6	Mekanik tesisat elemanlarında yangın yalıtımı yapar.	M.2.1 M.2.4	2.2	P1
*BY.7	Gerçekleştirdiği işlerde İSG kurallarını uygular.	A.1.2	2.1	P1
*BY.8	Yapılan işe uygun kişisel koruyucu donanımları kullanır.	A.1.3	2.1	P1
*BY.9	Yapılan çalışmaya ait uyarı işaret ve levhaları talimatları doğrultusunda yerleştirir.	A.1.4	2.1	P1
*BY.10	Gerçekleştirdiği işlerde çevre koruma ile ilgili gereklilikleri uygular.	B.2.1	2.2	P1
*BY.11	İşlem formlarında yer alan talimatlara ve planlara göre kalite gerekliliklerini uygular.	C.1.1	2.3	P1
*BY.12	Uygulamada izin verilen tolerans ve sapmalara göre kalite gerekliliklerini uygular.	C.1.2	2.3	P1

(\*) Performans sınavında başarılması zorunlu kritik adımlar

## 23UY0545-3 /B2 POLİÜRETAN İLE MEKANİK TESİSATLARDA YALITIM İŞLEMLERİ

1	<b>YETERLİLİK BİRİMİ ADI</b>	Poliüretan ile Tesisatlarda Yalıtım İşlemleri
2	<b>REFERANS KODU</b>	23UY0545-3 /B2
3	<b>SEVİYE</b>	3
4	<b>KREDİ DEĞERİ</b>	-
5	<b>A)YAYIN TARİHİ</b>	08/02/2023
	<b>B)REVİZYON NO</b>	00
	<b>C)REVİZYON TARİHİ</b>	
6	<b>YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI</b>	
13UMS0303-3Mekanik Tesisat Yalıtımcısı (Seviye 3) Ulusal Meslek Standardı		
7	<b>ÖĞRENME KAZANIMLARI</b>	
<b><u>Öğrenme Kazanımı 1: Tesisat borularında poliüretan ile yalıtım yapar.</u></b> <b>Alt Öğrenme Kazanımları</b> 1.1 Yalıtılacak yüzeyi hazırlar. 1.2 Tesisat elemanlarında püskürtme poliüretan ile ısı yalıtımı yapar.  <b><u>Öğrenme Kazanımı 2: İSG, çevre ve kalite gerekliliklerini uygular.</u></b> <b>Alt Öğrenme Kazanımları:</b> 2.1 Gerçekleştirdiği işlerde İSG kurallarını uygular. 2.2 Gerçekleştirdiği işlerde çevre koruma ile ilgili gereklilikleri uygular. 2.3 Gerçekleştirdiği işlerde kalite gerekliliklerini uygular.		
8	<b>ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME</b>	
<b>8 a) Teorik Sınav</b>		
<b>(T1) Çoktan Seçmeli Sınav:</b> B2 birimine yönelik teorik sınav Ek B2-2’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 iki dakika zaman verilir. Yazılı sınavda soruların en az % 70’ine doğru yanıt veren aday başarılı sayılır. Sınav soruları, bu birimde teorik sınav ile ölçülmesi öngörülen tüm bilgi ifadelerini (Ek B2-2) ölçmelidir.		
<b>8 b) Performansa Dayalı Sınav</b>		
<b>(P1)</b> B2 birimine yönelik performansa dayalı sınav Ek B2- 3’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 B2-3) tamamı performansa dayalı sınav ile ölçülmelidir.		
<b>8 c) Ölçme ve Değerlendirmeye İlişkin Diğer Koşullar</b>		
Birim için öngörülen sınavların geçerlilik süresi sınavın başarıldığı tarihten itibaren 1 yıldır. Birimin elde edilebilmesi için başarılı 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	<b>YETERLİLİK BİRİMİNİ GELİŞTİREN KURUM/KURULUŞ(LAR)</b>	Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği (TOBB) <u>Yardımcı Kuruluşlar:</u> <ul style="list-style-type: none"><li>- Baca İmalatçıları ve Uygulayıcıları Derneği (BACADER)</li><li>- Isıtma Soğutma Klima Araştırma ve Eğitim Vakfı (ISKAV)</li><li>- İklimlendirme Soğutma Klima İmalatçıları Derneği (İSKİD)</li><li>- Isı Su Ses ve Yangın Yalıtımcıları Derneği (İZODER)</li><li>- Mekanik Tesisat Müteahhitleri Derneği (MTMD)</li><li>- Türk Tesisat Mühendisleri Derneği (TTMD)</li></ul>
10	<b>YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ</b>	MYK Enerji Sektör Komitesi
11	<b>MYK YÖNETİM KURULU ONAY TARİHİ VE SAYISI</b>	

## 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.

#### 1. Tesisat borularında poliüretan ile yalıtım

- 1.1 Yalıtılacak yüzeyin hazırlığı
- 1.2 Tesisat elemanlarında püskürtme poliüretan ile ısı yalıtımı

#### 2. İSG, çevre ve kalite gereklilikleri

- 2.1 İSG kuralları ve iş süreçlerinde uygulanması
- 2.2 Kişisel koruyucu donanımlar ve kullanımı
- 2.3 Talimatlar, planlar ve kalite gereklilikleri
- 2.4 İşlemler esnasında tespit edilen uygunsuzluklar ve giderilme yöntemleri
- 2.5 Çevre koruma önlemleri ve önlemlerin uygulanması

### 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	Yalıtılacak yüzeyin üzerine ve dış sacın iç yüzeyine kaydırıcı özel yağ sürme sürecini açıklar.	I.1.1	1.1	T1
BG.2	Yalıtım kalınlığına göre boşluk elde etmek için yapılması gereken süreci açıklar.	I.1.2	1.1	T1



No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
BG.3	Yalıtılacak yüzey ile dış sac arasına sabit ve yeterli boşluğun elde etme sürecini açıklar.	I.1.3	1.1	T1
BG.4	Bitiş ve ek yerlerinde sızdırmalık sağlanması sürecini açıklar.	I.1.4	1.1	T1
BG.5	Tesisat elemanlarında püskürtme poliüretan ile ısı yalıtımı sürecini açıklar.	I.2.1 I.2.3	1.2	T1

**c) BECERİ VE YETKİNLİKLER**

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
*BY.1	Yalıtılacak yüzeyi yalıtım yapmadan önce yalıtıma uygunluğunu kontrol eder.	I	1.1	P1
*BY.2	Yalıtılacak yüzeyin ölçüsünü alır.	I	1.1	P1
BY.3	Yalıtılacak malzemenin kalınlığına göre dış sacı hazırlar.	I	1.1	P1
*BY.4	Yalıtılacak yüzeyin üzerine ve dış sacın iç yüzeyine kaydırıcı özel yağ sürer.	I.1.1	1.1	P1
BY.5	Yalıtım kalınlığına göre boşluk elde etmek için uygun ölçülerde dış sacı (ceket) boru veya tank yüzeyine geçirir.	I.1.2	1.1	P1
*BY.6	Yalıtılacak yüzey ile dış sac arasına sabit ve yeterli boşluğun elde etmek için yalıtılacak yüzey ile dış sac arasına uygun sayıda mesafe tutucu yerleştirir.	I.1.3	1.1	P1
BY.7	Bitiş ve ek yerlerine sızdırmalık sağlamak için mastik uygular.	I.1.4	1.1	P1
BY.8	Tesisat elemanlarında püskürtme poliüretan ile ısı yalıtımı yapar.	I.2.1 I.2.3	1.2	P1
*BY.9	Gerçekleştirdiği işlerde İSG kurallarını uygular.	A.1.2	2.1	P1
*BY.10	Yapılan işe uygun kişisel koruyucu donanımları kullanır.	A.1.3	2.1	P1
*BY.11	Yapılan çalışmaya ait uyarı işaret ve levhaları talimatları doğrultusunda yerleştirir.	A.1.4	2.1	P1
*BY.12	Gerçekleştirdiği işlerde çevre koruma ile ilgili gereklilikleri uygular.	B.2.1	2.2	P1
*BY.13	İşlem formlarında yer alan talimatlara ve planlara göre kalite gerekliliklerini uygular.	C.1.1	2.3	P1
*BY.14	Uygulamada izin verilen tolerans ve sapmalara göre kalite gerekliliklerini uygular.	C.1.2	2.3	P1

(\* Performans sınavında başarılması zorunlu kritik adımlar.

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

	<b>Adı - Soyadı</b>	<b>Eğitim Bilgileri* (Tarih - Eğitim Kurumu/Bölüm Adı)</b>	<b>Deneyim Bilgileri* (Tarih – İş Yeri – Unvan)</b>
1.	Muammer AKGÜN		BACADER Makina Yüksek Mühendisi
2.	Timur DİZ		İZODER Makina Mühendisi
3.	Harun Kemal ÖZTÜRK		Pamukkale Üniversitesi, Mühendislik Fakültesi Makina Mühendisliği Bölümü, Prof.Dr.
4	Halil İbrahim VARIYENLİ		Gazi Üniversitesi, Teknoloji Fakültesi Enerji Sistemleri Mühendisliği Bölümü, Doç.Dr.
5	Hüseyin SEÇMEN		TMGD A.Ş., Makine Yüksek Mühendisi.

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

**EK2:** Görüş İstenen Kişi, Kurum ve Kuruluşlar

**EK3:** MYK Sektör Komitesi Üyeleri ve Uzmanlar

**EK 4:** MYK Yönetim Kurulu Üyeleri