



**HAVA KANALI MONTAJ VE İMALATÇISI  
SEVİYE 3**

REVİZYON NO: 00

REFERANS KODU: 22UY0485-3

## GİRİŞ

Hava Kanalı Montaj ve İmalatçısı (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 tarafından incelendikten sonra MYK Yönetim Kurulunca onaylanmıştır.

## TERİMLER, SİMGELER VE KISALTMALAR

**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,

**ASKI APARATI:** Isıtma, havalandırma, klima cihazlarını bir yüzeye sabitlemeye yarayan ürünü,

**BİRLEŞTİRME ELEMANI (FİTTINGS):** Tesisat elemanlarının birbiriyle çeşitli şekillerde birleştirilmesini sağlayan ara tesisat elemanlarını,

**BOYLER:** Çeşitli enerji kaynaklarından yararlanılarak, içindeki suyun ısıtılmasını sağlayan depoyu,

**FANCOİL:** İçerisinden ısıtıcı ve soğutucu akışkanın geçtiği serpantin ile mahal arasındaki ısı transferini üzerinde bulunan fan yardımı sağlayan cihazları,

**FLEKS BAĞLANTI ELEMANI:** Esnek ve titreşimi alan bağlantı elemanını,

**GENLEŞME TANKI:** İçinde suyu ısıtmak suretiyle çalışan kazan kombi, soğutmak maksatlı çalışan soğutma grubu cihazlarda; suyun ısı genleşmelerine karşı yapılmış koruyucu depoyu,

**HERMETİK CİHAZ:** Pencere veya duvarlardan direk olarak atmosfere bağlanabilen; iç içe geçmiş baca sistemi vasıtası ile bir kanaldan yanma için gerekli havayı alan diğer kanaldan da atık gazı tahliye eden cihazı,

**KLİMA SANTRALLERİ:** Soğutma sisteminden veya ısıtma sisteminden gelen serpantinden geçirilen suyun, hava ile şartlandırılarak istenen proje şartlarında üfleme ve emiş havasının mahallere iletme işlemini sağlayan cihaz,

**ISCO:** Uluslararası Standart Meslek Sınıflamasını,

**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,

**PAFTA:** Metal borulara dış açmak için kullanılan aleti,

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

**RADYATÖR:** Isı değiştiricideki ısının ortama aktarılmasını sağlayan ısı transfer ekipmanını,

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

**REKOR:** Boruların birbirlerine eklenmesini,

**RESİRKÜLASYON HATTI:** Suyun ısısının daimi olarak sarfiyat noktasına yakın olmasını sağlayan hattı,

**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,

**SANTİM :** Kenet sisteminde sacın bir santim kıvrılan erkek parçasına verilen ismini,

**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,

**VENTİL:** Açılıp kapanmak suretiyle bir sıvının, gaz veya buharın akışını düzenleyen veya akışını durduran devre elemanını

ifade eder.

**22UY0485-3 HAVA KANALI MONTAJ VE İMALATÇISI (SEVİYE 3) ULUSAL YETERLİLİĞİ**

1	<b>YETERLİLİĞİN ADI</b>	Hava Kanalı Montaj ve İmalatçısı
2	<b>REFERANS KODU</b>	13UMS0302
3	<b>SEVİYE</b>	3
4	<b>ULUSLARARASI SINIFLANDIRMADAKİ YERİ</b>	<b>ISCO 08:</b> 7127 (Havalandırma/klima ve soğutma tesisatı bakım ve onarım işlerinde çalışanlar)
5	<b>TÜR</b>	-
6	<b>KREDİ DEĞERİ</b>	-
7	<b>A)YAYIN TARİHİ</b>	08/02/2023
	<b>B)REVİZYON NO</b>	00
	<b>C)REVİZYON TARİHİ</b>	
8	<b>AMAÇ</b>	<p>Hava Kanalı Montaj ve İmalatçısı (Seviye 3), iş sağlığı ve güvenliği ile çevreye ilişkin belirlenmiş önlemleri uygulayarak, kalite gereklilikleri çerçevesinde; hava kanalı imalatını ve montajını yapan, hava dağıtım elemanlarının test ve ayar işlemlerini gerçekleştiren, hava kanalı arızalarını gideren ve mesleki gelişim faaliyetlerine katılan nitelikli elemanlar 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>
9	<b>YETERLİLİĞE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDART(LAR)I</b>	
13UMS0302-3 Hava Kanalı Montaj ve İmalatçısı (Seviye 3)		
10	<b>YETERLİLİK SINAVINA GİRİŞ ŞART(LAR)I</b>	
11	<b>YETERLİLİĞİN YAPISI</b>	
<b>11-a) Zorunlu Birimler</b>		
A1 İş Sağlığı ve Güvenliği, Çevre Koruma, Kalite ve İş Organizasyonu		
<b>11-b) Seçmeli Birimler</b>		
B1- Hava Kanalı İmalatı Yapma B2- Hava Kanalı Montajını Yapma		
<b>11-c) Birimlerin Gruplandırılma Alternatifleri</b>		
Hava Kanalı Montaj ve İmalatçısı (Seviye 3) 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>Hava Kanalı Montaj ve İmalatçısı (Seviye 3), Mesleki Yeterlilik Belgesini elde etmek isteyen adaylar birimlerde tanımlanan teorik ve performansa dayalı sınavlara tabi tutulur. Adayların mesleki yeterlilik belgesini alabilmeleri için teorik ve performansa dayalı sınavların ikisinden de başarılı olmaları 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. 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 ilgili sektörde 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 fiilen ilgili alanda 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 ilgili sektörde 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 ilgili alanda 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> <ol style="list-style-type: none"> <li>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, port folyo, vb.) sunmak,</li> <li>b) Yeterlilik kapsamında yer alan yeterlilik birimleri için</li> </ol>

		tanımlanan performansa dayalı sınavlardan (P1) başarılı olmak. Bu şartlardan en az birini yerine getiren adayların belge geçerlilik süreleri 5 yıl daha uzatılır.
17	<b>MESLEKTE YATAY ve DİKEY İLERLEME YOLLARI</b>	Yatay İlerleme Yolu: - Dikey İlerleme Yolu: -
18	<b>YETERLİLİĞİ GELİŞTİREN 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>
19	<b>YETERLİLİĞİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ</b>	MYK Enerji Sektör Komitesi

## 22UY0485-3/ A1 İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ, ÇEVRE KORUMA, KALİTE VE İŞ ORGANİZASYONU YETERLİLİK BİRİMİ

1	YETERLİLİK BİRİMİ ADI	İş Sağlığı ve Güvenliği, Çevre Koruma, Kalite ve İş Organizasyonu
2	REFERANS KODU	22UY0485-3/A1
3	SEVİYE	3
4	KREDİ DEĞERİ	-
5	A)YAYIN TARİHİ	08/02/2023
	B)REVİZYON NO	00
	C)REVİZYON TARİHİ	
6	YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI	13UMS0302-3 Hava Kanalı Montaj ve İmalatçısı (Seviye 3)
7	ÖĞRENME KAZANIMLARI	<p><b><u>Öğrenme Kazanımı 1: İş sağlığı ve güvenliği ile çevre koruma önlemlerini açıklar.</u></b></p> <p><b><u>Alt Öğrenme Kazanımları:</u></b></p> <p>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.</p> <p><b><u>Öğrenme Kazanımı 2: İş süreçleri ve çalışma ortamı için kalite gerekliliklerini açıklar.</u></b></p> <p><b><u>Alt Öğrenme Kazanımları:</u></b></p> <p>2.1: Kalite sağlamadaki tekniklerini açıklar. 2.2: Proseslerde saptanan hata ve arızaları gidermeye yönelik çalışmaları tarif eder.</p> <p><b><u>Öğrenme Kazanımı 3: İş organizasyonu sürecini açıklar.</u></b></p> <p><b><u>Alt Öğrenme Kazanımları</u></b></p> <p>3.1. Çalışma alanının özelliklerini tanımlar. 3.2. İş programı yapmayı tarif eder. 3.3. İş programının aksamasına neden olabilecek durumları açıklar.</p>
8	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	
<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'ine 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>		
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.		
<b>9</b>	<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>
<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>	02/08/2023- 2023/37

## 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.Hava Kanalı Montaj ve İmalatı iş süreçlerine uygun organizasyon işlemleri

3.1. Hava Kanalı Montaj ve İmalatı süreçlerinde iş planlaması, malzeme kontrolü ve temini.

3.2. Hava Kanalı Montaj ve İmalatı süreçlerine 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

**22UY0485-3/B1 HAVA KANALI İMALATI YAPMA YETERLİLİK BİRİMİ**

1	<b>YETERLİLİK BİRİMİ ADI</b>	Hava Kanalı İmalatı Yapma
2	<b>REFERANS KODU</b>	22UY0485-3/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>	
13UMS0302-3 Hava Kanalı Montaj ve İmalatçısı (Seviye 3)		
7	<b>ÖĞRENME KAZANIMLARI</b>	
<b><u>Öğrenme Kazanımı 1: Rulo sacı kesime hazırlar.</u></b>		
<b><u>Alt Öğrenme Kazanımları:</u></b>		
1.1: Rulo sacı kesime hazırlar.		
1.2: Düz parçaları keser.		
1.3: Şekilli parçaları keser.		
<b><u>Öğrenme Kazanımı 2: Bükme, kapatma, flanşlama ve hava kanalları sevk işlemlerini yapar.</u></b>		
<b><u>Alt Öğrenme Kazanımları:</u></b>		
2.1: Şekilli parçaların kenarlarına santim çeker.		
2.2: Düz kanalları katlar.		
2.3: Düz kanal pitsburg kenedini yapar.		
2.4: Şekilli parçaları toplayarak pitsburg kenetlerini kapatır.		
2.5: Flanş çeker.		
2.6: Flanş profillerini, flanş kesme makinesinde keserek kanala takar.		
2.7: Hava kanallarının sızdırmazlığını sağlar.		
2.8: Hava kanallarını sevkisyata hazır hale getirir.		
<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>		
(T1) Çoktan Seçmeli Sınav: B1 birimine yönelik teorik sınav Ek B1-2’de yer alan “Bilgiler” kontrol listesine göre gerçekleştirilir. Teorik sınavda adaylara en az 11 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>		

(P1) B1 birimine yönelik performansa dayalı sınav Ek B1-2’de yer alan “Beceri ve Yetkinlikler” kontrol listesine göre gerçekleştirilir. Beceri ve yetkinlikler kontrol listesinde aday tarafından başarılması zorunlu kritik adımlar belirlenir. Adayın, performans sınavından başarı sağlaması için kritik adımların tamamından başarılı performans göstermek koşuluyla sınavın genelinden asgari % 70 başarı göstermesi gerekir. Performansa dayalı sınavın süresi, belirlenen kapsamda, gerçek uygulama şartlarındaki süreye karşılık gelmelidir.

Performansa dayalı sınav gerçek veya gerçeğine uygun olarak düzenlenmiş çalışma ortamında gerçekleştirilir. Beceri ve yetkinlik ifadelerinin (Ek B1-2) tamamı performansa dayalı sınav ile ölçülmelidir.

### 8 c) Ölçme ve Değerlendirmeye İlişkin Diğer Koşullar

Birim için öngörülen sınavların geçerlilik süresi sınavın başarılı olduğu tarihten itibaren 1 yıldır. Birimin elde edilebilmesi için başarılı sınav tarihleri arasındaki süre farkı bir yılı geçemez.

Yeterlilik birimlerinin geçerlilik süresi birimin başarılı olduğu tarihten itibaren 2 yıldır.

Adayın kendi ve diğer kişilerin can güvenliğini tehlikeye sokacak bir davranış göstermesi halinde sınava son verilir.

9	<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)
10	<b>YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ</b>	MYK Enerji Sektör Komitesi
11	<b>MYK YÖNETİM KURULU ONAY TARİHİ ve SAYISI</b>	08/02/2023 - 2023/37

### 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. Sac kesimi

- 1.1: Rulo sacı kesime hazırlama işlemi
- 1.2: Düz kanalları kesme işlemi
- 1.3: Şekilli parçaları kesme işlemi

##### 2.Bükme, kapatma, flanşlama ve hava kanalları sevk işlemleri

- 2.1: Santim çekme işlemi
- 2.2: Düz parçaları katlama işlemi
- 2.3: Düz kanal pitsburg kenedini yapma işlemi
- 2.4: Şekilli parçaları toplayarak pitsburg kenetlerini kapatma işlemi
- 2.5: Flanş çekme işlemi
- 2.6: Flanş profillerini, flanş kesme makinesinde keserek kanala takma işlemi
- 2.7: Hava kanallarının sızdırmazlığı
- 2.8: Hava kanallarını sevkiyata hazırlama

### 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	Rulo sacı kesime hazırlama sürecini açıklar.	E1.1 E.1.2	1.1	T1
BG.2	Düz parçaları kesme sürecini tarif eder.	E.2.1 E.2.5	1.2	T1
BG.3	Şekilli parçaları kesme sürecini tarif eder.	E.3.1 E.3.3	1.3	T1
BG.4	Kenet yapma sürecini açıklar.	F.1.1 F.1.2, G.1.1- G.1.3	2.3	T1
BG.5	Şekilli parçaların kenarlarına santim çekme sürecini açıklar.	F.2.1 F.2.3	2.1	T1
BG.6	Düz kanalları katlama sürecini tarif eder.	F.3.1 F.3.2	2.2	T1
BG.7	Şekilli parçaları toplayarak pitsburg kenetlerini kapatmayı tarif eder.	G.2.1- G.2.5	2.4	T1
BG.8	Flanş çekme sürecini açıklar.	H.1.1 H.1.2	2.5	T1
BG.9	Flanş profillerini kanala takma sürecini açıklar.	H.2.1 H.2.4	2.6	T1
BG.10	Hava kanallarının sızdırmazlığı sürecini açıklar.	I.2.1 I.2.2	2.7	T1
BG.11	Hava kanallarını sevkiyata hazırlama sürecini açıklar.	I.3.1 I.3.2	2.8	T1

**b) BECERİ VE YETKİNLİKLER**

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
BY.1	Rulo sacı kesime hazırlar.	E1.1 E1.2	1.1	P1
BY.1	Rulo sacı keser.	E1.1 E1.2	1.1	P1
BY.2	Düz parçaları keser.	E.2.1 E.2.5	1.2	P1
*BY.3	Şekilli parçaları keser.	E.3.1 E.3.3	1.3	P1
*BY.4	Sac parçalara kenet çeker.	F.1.1 F.1.2	2.1	P1
*BY.5	Sac parçalara santim çeker.	F.2.1 F.2.3	2.1	P1
*BY.6	Düz kanalları katlar.	F.3.1 F.3.2	2.2	P1
*BY.7	Sac parçaların kenedini kapatır.	G.1.1 G.1.3	2.3 - 2.4	P1
*BY.8	Flanş çeker.	H.1.1 H.1.2	2.5	P1
*BY.9	Flanş profillerini kanala takar.	H.2.1 H.2.4	2.6	P1
BY.10	Hava kanallarının sızdırmazlığını sağlar.	I.2.1 I.2.2	2.7	P1
BY.11	Hava kanallarını sevkiyata hazırlar.	I.3.1 I.3.2	2.8	P1
*BY.12	Gerçekleştirdiği işlerde İSG kurallarını uygular.	A.1.2	3.1	P1
*BY.13	Yapılan işe uygun iş elbiseleri ve kişisel koruyucu donanımları kullanır.	A.1.3	3.1	P1
*BY.14	Yapılan çalışmaya ait uyarı işaret ve levhaları talimatları doğrultusunda yerleştirir.	A.1.4	3.1	P1
*BY.15	Gerçekleştirdiği işlerde çevre koruma ile ilgili gereklilikleri uygular.	C.1.1	3.3	P1
*BY.16	İşlem formlarında yer alan talimatlara ve planlara göre kalite gerekliliklerini uygular.	C.1.1	2.3	P1
*BY.17	Uygulamada izin verilen tolerans ve sapmalara göre kalite gerekliliklerini uygular.	C.1.2	3.3	P1

(\*) Performans sınavında başarılması zorunlu kritik adımlar.

**22UY0485-3/B2 HAVA KANALI MONTAJI YAPMA YETERLİLİK BİRİMİ**

1	<b>YETERLİLİK BİRİMİ ADI</b>	Hava Kanalı Montajı Yapma
2	<b>REFERANS KODU</b>	22UY0485-3/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>	
13UMS0302-3 Hava Kanalı Montaj ve İmalatçısı (Seviye 3)		
7	<b>ÖĞRENME KAZANIMLARI</b>	
<p><b><u>Öğrenme Kazanımı 1: Hava kanallarının montajını yapar.</u></b>  <b><u>Alt Öğrenme Kazanımları:</u></b>  1.1: Hava kanallarının montajını yapar.  1.2: Hava kanallarının sızdırmazlık testini yapar.  1.3: Hava dağıtım elemanlarının montajını yapar.  1.4: Hava kanallarını, hava dağıtım cihazlarına bağlar.  1.5: Hava dağıtım elemanlarının test ve ayarlarını yapar.  1.6: Projeye uygunluk kontrolünü yapar.</p> <p><b><u>Öğrenme Kazanımı 2: İSG, çevre ve kalite gerekliliklerini uygular.</u></b>  <b><u>Alt Öğrenme Kazanımları:</u></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.</p>		
8	<b>ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME</b>	
<b>8 a) Teorik Sınav</b>		
<p>(T1) Çoktan Seçmeli Sınav: B2 birimine yönelik teorik sınav Ek B2-2’de yer alan “Bilgiler” kontrol listesine göre gerçekleştirilir. Teorik sınavda adaylara en az 13 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 % 70’ine doğru yanıt veren aday başarılı sayılır. Sınav soruları, bu birimde teorik sınav ile ölçülmesi öngörülen tüm bilgi ifadelerini (Ek B2-2) ölçmelidir.</p>		
<b>8 b) Performansa Dayalı Sınav</b>		
<p>(P1) B2 birimine yönelik performansa dayalı sınav Ek B2-2’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.</p> <p>Performansa dayalı sınavın süresi gerçek uygulama şartlarındaki süreye karşılık gelmelidir. Performansa dayalı sınav gerçek veya gerçeğine uygun olarak düzenlenmiş çalışma ortamında</p>		

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 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.	
<b>9</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 Müteahhitleri Derneği (MTMD)</li> <li>- Türk Tesisat Mühendisleri Derneği (TTMD)</li> </ul>
<b>10</b>	<p><b>YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ</b></p> <p>MYK Enerji Sektör Komitesi</p>
<b>11</b>	<p><b>MYK YÖNETİM KURULU ONAY TARİHİ ve SAYISI</b></p> <p>08/02/2023 - 2023/37</p>

### YETERLİLİK BİRİMİ EKLERİ

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

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

#### **Eğitim İçeriği:**

##### **1. Hava Kanalları Montaj ve Montaj Sonrası Bakım İşlemleri**

- 1.1: Hava kanallarının montajı
- 1.2: Hava kanallarının sızdırmazlık testi
- 1.3: Hava dağıtım elemanlarının montajı
- 1.4: Hava kanallarını, hava dağıtım cihazlarına bağlanması
- 1.5: Hava dağıtım elemanlarının test ve ayarları
- 1.6: Proje uygulamasını sağlama

##### **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	Hava kanallarının montajı sürecini açıklar.	J.1.1 J.1.10	1.1	T1
BG.2	Hava kanalının ses ve ısı yalıtımının yapılma sürecini açıklar	J.1.2	1.1	T1
BG.3	Askı elemanlarını hazırlama sürecini açıklar.	J.1.4	1.1	T1
BG.4	Kanalların birleşme yerindeki flanşların sızdırmazlığının sağlanması sürecini açıklar	J.1.5	1.1	T1
BG.5	Kanallardaki titreşim sönümlenme işleminin süreçlerini açıklar.	J.1.7- J.1.8	1.1	T1
BG.6	Hava kanallarının sızdırmazlık testine hazırlık süreçlerini açıklar.	J.2.1 J.2.8	1.2	T1
BG.7	Hava kanallarının sızdırmazlık test sürecini açıklar.	J.2.1 J.2.8	1.2	T1
BG.8	Hava kanallarındaki kaçakları tespit etme yöntemlerini açıklar	J.2.1 J.2.8	1.2	T1
BG.9	Hava kanallarındaki kaçakların giderilmesi sürecini açıklar.	J.2.1 J.2.8	1.2	T1
BG.10	Hava dağıtım elemanlarının montaj sürecini açıklar.	J.3.1 J.3.6	1.3	T1
BG.11	Hava kanallarını, hava dağıtım cihazlarına montaj sürecini açıklar.	J.4.1 J.4.4	1.4	T1
BG.12	Hava dağıtım elemanlarının test ve ayar sürecini açıklar.	K.1.1 K.1.3	1.5	T1
BG.13	Hava kanalındaki uygunsuzlukları ve hataları nasıl gidereceğini tarif eder.	K.2.1 K.2.3	1.6	T1

**b) BECERİ VE YETKİNLİKLER**

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
*BY.1	Hava kanalının ses ve ısı yalıtımını yapar.	J.1.2	1.1	P1
BY.2	Askı elemanları arası mesafeyi belirleyerek montajını yapar.	J.1.4	1.1	P1
BY.3	Kanalların birleşme yerindeki flanşların sızdırmayacak bir şekilde montajını yapar.	J.1.5	1.1	P1
BY.4	Kanallardaki titreşim sönümlenme elemanlarının montajını yapar.	J.1.7- J.1.8	1.1	P1

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
BY.5	Kanalları sızdırmazlık testi için hazırlar.	J.2.1- J.2.2	1.1	P1
*BY.6	Hava kanallarının sızdırmazlık testini yapar.	J.2.1- J.2.8	1.2	P1
BY.7	Sızdırmazlık testi sonunda hava kaçak noktalarını tespit eder.	J.2.3	1.2	P1
BY.8	Hava kaçağı olan yerlerdeki kaçakları giderir.	J.2.4- J.2.5	1.2	P1
*BY.9	Kaçakların giderilmesi sonrasında yeniden sızdırmazlık testi yapar.	J.2.6	1.2	P1
BY.10	Hava dağıtım elemanlarının montaj yerlerini belirler.	J.3.1	1.3	P1
BY.11	Yaka ve zıvana gibi bağlantı elemanlarını kanala monte eder.	J.3.3	1.3	P1
BY.12	Menfez difüzör, jet nozul, kare petek, panjur, servis kontrol kapağı gibi elemanları kutusuna monte eder.	J.3.6	1.3	P1
BY.13	Hava kanallarını, hava dağıtım cihazlarına bağlar.	J.4.1 J.4.4	1.4	P1
*BY.14	Hava dağıtım elemanlarının test ve ayarlarını yapar.	K.1.1 K.1.3	1.5	P1
BY.15	Hava kanalındaki hava akımının projeye uygunluğunu kontrol eder.	K.1.1 K.1.3	1.6	P1
*BY.16	Hava kanalı arızasını tespit eder.	K.2.1	1.6	P1
BY.17	Hava yönlendirme elemanlarının arızasını giderir.	K.2.2	1.6	P1
*BY.18	Hava ayar elemanlarının pozisyonlarını kontrol ederek gerekli ayarlamaları yapar.	K.2.3	1.6	P1
*BY.19	Gerçekleştirdiği işlerde İSG kurallarını uygular.	A.1.2	2.1	P1
*BY.20	Yapılan işe uygun iş elbiseleri ve kişisel koruyucu donanımları kullanır.	A.1.3	2.1	P1
*BY.21	Yapılan çalışmaya ait uyarı işaret ve levhaları talimatları doğrultusunda yerleştirir.	A.1.4	2.1	P1
*BY.22	Gerçekleştirdiği işlerde çevre koruma ile ilgili gereklilikleri uygular.	B.2.1	2.2	P1
*BY.23	İşlem formlarında yer alan talimatlara ve planlara göre kalite gerekliliklerini uygular.	C.1.1	2.3	P1
*BY.24	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*</b> <b>(Tarih - Eğitim Kurumu/Bölüm Adı)</b>	<b>Deneyim Bilgileri*</b> <b>(Tarih – İş Yeri – Unvan)</b>
1.	Muammer AKGÜN		BACADER Makina Yüksek Mühendisi
2.	Nilgün İLİKEREN		MTMD Makina Yüksek 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 İstenecek Kişi, Kurum ve Kuruluşlar

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

**EK 4:** MYK Yönetim Kurulu Üyeleri