



## HİDROLİK - PNÖMATİKÇİ

SEVİYE 5

REVİZYON NO: 01

REFERANS KODU / 12UY0080-5

## GİRİŞ

Hidrolik - Pnömatikçi (Seviye 5) 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 Hak-İş Konfederasyonu koordinasyonunda Çelik-İş Sendikası tarafından hazırlanmış sektördeki ilgili kurum ve kuruluşların görüşleri alınarak değerlendirilmiş ve MYK Makine Sektör Komitesi tarafından incelendikten sonra MYK Yönetim Kurulunca onaylanmıştır.

Hidrolik - Pnömatikçi (Seviye 5) Ulusal Yeterliliği MYK’nın görevlendirdiği Adıyaman Madeni Sanatkârlar Esnaf Odası tarafından güncellenmiş ve 23.11.2022 tarih ve 2022/248 sayılı MYK Yönetim Kurulu kararı ile revize edilmiştir.

## TERİMLER, SİMGELER VE KISALTMALAR

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

**AKIŞ KONTROL VALFİ:** Sistemdeki akışkanın veya havanın debisini ayarlayarak iş elemanlarının hızını veya devrini kontrol eden elemanı,

**BASINÇ DÜŞÜRME VALFİ:** Sistemde farklı basınçlarda iş elemanı çalıştırmak için kullanılan elemanı,

**BASINÇ HATTI:** Pompa çıkışı ile kumanda elemanı arasındaki hattı,

**BASINÇ:** Birim yüzeye düşen kuvveti,

**ÇEVRE KORUMA:** Çalışmalarda, çevreye zarar vermeyen malzemeleri veya süreçleri kullanmayı veya zararlı atıkların uygun şekilde bertaraf edilmesini,

**DEBİ:** Belirli bir kesitten birim zamanda geçen akışkan miktarını,

**DEBİMETRE:** Debi ölçeri,

**FİLTRE:** Akışkanı veya havayı temizlemek için kullanılan eleman,

**HİDRODİNAMİK:** Akış halindeki sıvıların mekaniğini,

**HİDROLİK MOTOR:** Basınçlı akışkanın enerjisini dairesel harekete dönüştüren elemanı,

**HİDROLİK:** Sıvı basıncı yoluyla gücün üretimi, kontrolü, kullanımı ve iletimi ile ilgili teknolojiyi,

**HİDROSTATİK:** Durağan sıvıların mekaniği,

**ISCO:** Uluslararası Standart Meslek Sınıflaması,

**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, bu amaca uygun olarak tasarımı yapılmış tüm alet, araç, gereç ve cihazları,

**KOMPRESÖR:** Atmosferden emdiği havayı sıkıştırarak basınçlı hale getiren elemanı,

**KONUM:** Valfin iş yaptığı her bir durumu,

**MANOMETRE:** Basınçölçeri,

**PNÖMATİK MOTOR:** Dairesel hareket elde etmek için kullanılan elemanı,

**PNÖMATİK:** Basınçlı hava veya gaz ile çalışan mekanik sistemlerin hareket ve kontrolünü sağlayan sistemleri,

**POMPA:** Akışkanı, istenen basınç ve debide hazırlayan elemanı,

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

**SIZDIRMAZLIK ELEMANI:** Devre elemanlarında sızıntı ve kaçakları önlemek için kullanılan elemanı,

**ŞARTLANDIRICI:** Tanktan gelen havayı sistem için istenen özelliklere getiren elemanı,

**TAHRİK (İŞ) ELEMANI:** Hidrolik veya pnömatik enerjiyi dairesel veya doğrusal harekete dönüştüren elemanı,

**TANK (DEPO):** Akışkanı veya havayı çalışma şartlarına uygun şekilde depolayan elemanı,

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

**VALF:** Akışkanın veya havanın yönünü, basıncını ve debisini ayarlayan elemanı,

**YOL-ADIM DİYAGRAMI:** İş elemanlarının konum ve durumlarını gösteren diyagramı

ifade eder.

**12UY0080-5 HİDROLİK – PNÖMATİKÇİ ULUSAL YETERLİLİĞİ**

|   |   |   |
|---|---|---|
| <b>1</b>  | <b>YETERLİLİĞİN ADI</b>                                     | Hidrolik- Pnömatikçi  |
| <b>2</b>  | <b>REFERANS KODU</b>  | 12UY0080-5  |
| <b>3</b>  | <b>SEVİYE</b>   | 5   |
| <b>4</b>  | <b>ULUSLARARASI SINIFLANDIRMADAKİ YERİ</b>                  | ISCO 08: 7231 (Hidrolik bakım ve onarım ustası)<br>7233 (Hidrolik Pnömatik bakım onarım elemanı)  |
| <b>5</b>  | <b>TÜR</b>  | -   |
| <b>6</b>  | <b>KREDİ DEĞERİ</b>   | -   |
| <b>7</b>  | <b>A) YAYIN TARİHİ</b>                                      | 26.09.2012  |
|   | <b>B) REVİZYON NO</b>                                       | Rev. No: 01   |
|   | <b>C) REVİZYON TARİHİ</b>                                   | 23/11/2022- 2022/248  |
| <b>8</b>  | <b>AMAÇ</b>   | <p>Bu yeterlilik Hidrolik Pnömatikçi (Seviye 5) mesleğinin 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 oluşturmak amacıyla hazırlanmıştır.</li> </ul> |
| <b>9</b>  | <b>YETERLİLİĞE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDART(LAR)I</b> | 12UMS0185-5 Hidrolik- Pnömatikçi (Seviye 5) 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>   |   |   |
| 12UY0080-5/A1: İş Sağlığı ve Güvenliği, Çevre Koruma, Kalite ve İş Organizasyonu  |   |   |
| <b>11-b) Seçmeli Birimler</b>   |   |   |
| 12UY0080-5/B1: Hidrolik Sistemlerin Projelendirme, Kurulum ve Bakım ve Onarımı  |   |   |
| 12UY0080-5/B2: Pnömatik Sistemlerin Projelendirme, Kurulum ve Bakım ve Onarımı  |   |   |
| <b>11-c) Birimlerin Gruplandırılma Alternatifleri</b>   |   |   |
| Hidrolik - Pnömatikçi (Seviye 5) mesleki yeterlilik belgesi alabilmesi için zorunlu birimlerin tümünden, seçmeli birimlerin ise en az birinden veya çoklu seçim ile belge sahibi olabilir.  |   |   |
| <b>12</b>   | <b>ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME</b>                               |   |
| <p>Hidrolik - Pnömatikçi (Seviye 5) Mesleki Yeterlilik Belgesini elde etmek isteyen adaylar birimlerde tanımlanan teorik ve performansa dayalı sınavlara tabi tutulur. Adayların mesleki yeterlilik belgesini alabilmeleri için birimlerde tanımlanan sınavlardan başarılı olmaları gerekmektedir.</p> <p>Yeterlilik birimlerindeki teorik ve performansa dayalı sınavlar, her bir birim için ayrı ayrı yapılabileceği gibi birlikte de yapılabilir. Ancak her birimin değerlendirilmesi bağımsız yapılmalıdır.</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.

### 13 DEĞERLENDİRİCİ ÖLÇÜTLERİ

Değerlendiricinin aşağıdaki koşullardan en az bir tanesini sağlaması gerekmektedir:

- Mühendislik, teknoloji ve teknik eğitim fakültelerinin makine, endüstriyel otomasyon, mekatronik, elektrik veya elektronik alanlarından mezun olan hidrolik pnömatik alanında en az üç (3) yıl deneyime sahip mühendis, teknik öğretmen veya akademisyen/öğretmen olmak,
- Önlisans düzeyinde makine, endüstriyel otomasyon, mekatronik, elektrik veya elektronik alanından mezun olup hidrolik-pnömatik sistemleri konusunda en az beş (5) yıl deneyime sahip olmak,
- Meslek liselerinin makine, mekatronik, elektrik veya elektronik alanlarının ilgili dallarından mezun olup hidrolik pnömatik alanında en az yedi (7) yıl deneyime sahip olmak,

Yukarıdaki özelliklerden en az birine sahip olan ve ölçme ve değerlendirme sürecinde görev alacak değerlendiricilere; ilgili alanda yetkilendirilmiş belgelendirme 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 | <b>BELGE GEÇERLİLİK SÜRESİ</b>                                  | Yeterlilik belgesinin geçerlilik süresi 5 yıldır.   |
| 15 | <b>GÖZETİM SIKLIĞI</b>  | -   |
| 16 | <b>BELGE YENİLEMEDE UYGULANACAK ÖLÇME-DEĞERLENDİRME YÖNTEMİ</b> | Beş (5) yıllık geçerlilik süresinin sonunda belge sahibinin performansı aşağıda tanımlanan yöntemlerden en az biri kullanılarak değerlendirmeye tabi tutulur;<br>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,<br>b) Yeterlilik kapsamında yer alan yeterlilik birimleri için tanımlanan uygulama sınavlarına katılmak<br><br>Değerlendirme sonucu olumlu olan adayların belge geçerlilik süreleri 5 yıl daha uzatılır. |
| 17 | <b>MESLEKTE YATAY ve DİKEY İLERLEME YOLLARI</b>                 |   |
| 18 | <b>YETERLİLİĞİ GELİŞTİREN KURULUŞ(LAR)</b>                      | Adıyaman Madeni Sanatkârlar Esnaf Odası   |
| 19 | <b>YETERLİLİĞİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ</b>                   | MYK Makine Sektör Komitesi  |

**12UY0080-5/A1 İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ, ÇEVRE, KALİTE VE İŞ ORGANİZASYONU YETERLİLİK BİRİMİ**

|   |  |  |
|---|--|--|
| 1   | <b>YETERLİLİK BİRİMİ ADI</b>                                   | İş Sağlığı Ve Güvenliği, Çevre, Kalite ve İş Organizasyonu |
| 2   | <b>REFERANS KODU</b>   | 12UY0080-5/A1  |
| 3   | <b>SEVİYE</b>  | 5  |
| 4   | <b>KREDİ DEĞERİ</b>  | -  |
| 5   | <b>A) YAYIN TARİHİ</b>   | 26.09.2012   |
|   | <b>B) REVİZYON NO</b>  | Rev. No: 01  |
|   | <b>C) REVİZYON TARİHİ</b>                                      | 23/11/2022- 2022/248                                       |
| 6   | <b>YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI</b> |  |
| 12UMS0185-5 Hidrolik Pnömatikçi (Seviye 5)  |  |  |
| 7   | <b>ÖĞRENME KAZANIMLARI</b>                                     |  |
| <b><u>Öğrenme Kazanımı 1: Çalışma süreçlerinde ve alanlarında uygulanması gereken İSG ve çevre koruma önlemlerini açıklar.</u></b><br><b>Alt Öğrenme Kazanımları:</b><br>1.1: Çalışma alanlarında ve süreçlerindeki olası tehlike ve riskler ile İSG önlemlerini açıklar.<br>1.2: Acil durumlara uygun davranış ve önlemlerini ayırt eder.<br>1.3: Çalışma ortamında atık tasnifi ve bertarafına yönelik yöntemleri açıklar.  |  |  |
| <b><u>Öğrenme Kazanımı 2: İş süreçlerinde kalite ve iş organizasyonu gerekliliklerini açıklar.</u></b><br><b>Alt Öğrenme Kazanımları:</b><br>2.1: İş süreçlerinde uyulması gereken kalite gerekliliklerini açıklar.<br>2.2: Çalışma ortamının düzenlenmesi için gerekli işlemleri açıklar.  |  |  |
| 8   | <b>ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME</b>                                  |  |
| <b>8 a) Teorik Sınav</b>  |  |  |
| Çoktan Seçmeli Teorik Sınav (T1): A1 birimine yönelik teorik sınav Ek A1-2'de yer alan "Bilgiler" kontrol listesine göre gerçekleştirilir. Teorik sınavda adaylara dört (4) seçenekli çoktan seçmeli, doğru-yanlış veya boşluk doldurmalı olarak düzenlenmiş en az yirmi (20) soruluk, her biri eşit puan değerinde yazılı sınav (T1) uygulanmalıdır. (T1) Teorik sınavda yanlış cevaplandırılan sorulardan herhangi bir puan indirim yapılmaz. Sınavda adaylara her soru için bir buçuk (1,5) 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>  |  |  |
| -   |  |  |
| <b>8 c) Ölçme ve Değerlendirmeye İlişkin Diğer Koşullar</b>   |  |  |
| Adayın söz konusu birimden başarılı sayılması için T1 sınavından başarılı olması gerekir. Yeterlilik biriminin geçerlilik süresi birimin başarılı olduğu tarihten itibaren 2 yıldır.  |  |  |
| 9   | <b>YETERLİLİK BİRİMİNİ</b>                                     | Adıyaman Madeni Sanatkârlar Esnaf Odası                    |

|           |   |                            |
|-----------|---|----------------------------|
|           | <b>GELİŞTİREN<br/>KURUM/KURULUŞ(LAR)</b>                      |                            |
| <b>10</b> | <b>YETERLİLİK BİRİMİNİ<br/>DOĞRULAYAN<br/>SEKTÖR KOMİTESİ</b> | MYK Makine Sektör Komitesi |

## YETERLİLİK BİRİMİ EKLERİ

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

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

#### 1. İş Sağlığı ve Güvenliği

- 1.1. İş sağlığı ve güvenliği ile ilgili yasal mevzuat ve işyerine ait kurallar
- 1.2. İş sağlığı ve güvenliği koruma ve müdahale araçları ve bunların kullanım özellikleri
- 1.3. Kişisel koruyucu donanımlar ve bunların kullanım özellikleri
- 1.4. Tehlike ve risk kavramları
- 1.5. Risk faktörlerinin azaltılmasına yönelik uygulanacak önlemler
- 1.6. Acil durumlar ve acil durumlarda yapılacak işlemler
- 1.7. Uyarı işaret ve levhaları
- 1.8. Kişisel koruyucu donanım kullanma

#### 2. Çevre Koruma

- 2.1. Çevre koruma mevzuatı
- 2.2. Çevre koruma talimatlarının iş süreçlerinde uygulanması
- 2.3. Geri dönüşüm süreçleri
- 2.4. Çevre koruma ile ilgili uygulanması gereken önlemler
- 2.5. Kaynakların tasarruflu kullanılmasına yönelik tedbirler

#### 3. Kalite Gereklilikleri

- 3.1. İş süreçlerinde uygulanması gereken kalite gereklilikleri
- 3.2. İş süreçlerinde ortaya çıkan uygunsuzluklar ve bu uygunsuzlukların giderilme yöntemleri
- 3.3. Uygunsuzlukların giderilme yöntemleri
- 3.4. Makine, alet, donanım ya da sistemlerin kalite gereklilikleri
- 3.5. Çalışma faaliyeti sürecinin kalitesini etkileyen durumlar
- 3.6. Çalışma alanında yapılması gereken işlemler
- 3.7. Çalışma alanında yürütülmesi gereken temizlik ve düzen işleri



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

**a) BİLGİLER**

| No    | Bilgi İfadesi  | UMS İlgili Bölüm   | Yeterlilik Birimi Alt Öğrenme Kazanımı | Değerlendirme Aracı |
|-------|--|--------------------|--|---------------------|
| BG.1  | Tehlike ve risk kavramlarını tanımlar.   | A.1.1,<br>A.1.4    | 1.1                                    | T1                  |
| BG.2  | İşlemler sırasında karşılaşılabilecek olası İSG tehlikelerini açıklar.   | A.1.1-4<br>A.1.7-8 | 1.1                                    | T1                  |
| BG.3  | İşlemler sırasında karşılaşılabilecek olası İSG risklerini açıklar.  | A.1.1-4<br>A.1.7-8 | 1.1                                    | T1                  |
| BG.4  | İş kazası ile karşılaştığında alması gereken önlemleri açıklar.  | A.1.1-4<br>A.2.1   | 1.1                                    | T1                  |
| BG.5  | Ramak kala olaylarla karşılaştığında alması gereken önlemleri açıklar.   | A.1.1-4<br>A.2.1   | 1.1                                    | T1                  |
| BG.6  | Çalışma ortamında kullanılan uyarı işaret ve levhalarını açıklar.  | A.1.2              | 1.1                                    | T1                  |
| BG.7  | Yapılan işe uygun kişisel koruyucu donanımları açıklar.  | A.1.3              | 1.1                                    | T1                  |
| BG.8  | Çalışma ortamında karşılaşılabilecek acil durumların neler olduğunu açıklar.   | A.1.5-6            | 1.2                                    | T1                  |
| BG.9  | Çalışma ortamında acil durumlarla karşılaştığında neler yapılması gerektiğini açıklar.                                   | A.1.5-8            | 1.2                                    | T1                  |
| BG.10 | Acil durumlarda çıkış prosedürlerini açıklar.  | A.1.5              | 1.2                                    | T1                  |
| BG.11 | Acil durumlarda kaçış prosedürlerini açıklar.  | A.1.5              | 1.2                                    | T1                  |
| BG.12 | Çalışma alanında kullanılan malzemelerin tasnifine yönelik önlem ve kuralları açıklar.                                   | A.2.1-5            | 1.3                                    | T1                  |
| BG.13 | Çalışma alanında kullanılan malzemelerin geri dönüşümüne yönelik önlem ve kuralları açıklar.                             | A.2.1-5            | 1.3                                    | T1                  |
| BG.14 | Tehlikeli ve zararlı atıkları ve diğer malzemelerin ayrıştırılma yöntemlerini açıklar.                                   | A.2.2              | 1.3                                    | T1                  |
| BG.15 | Çalıştığı alanda (enerji, sarf malzemeleri ve benzeri) kaynakların tasarruflu kullanılmasına yönelik tedbirleri açıklar. | A.2.4-5            | 1.3                                    | T1                  |
| BG.16 | İş süreçlerinde uyması gereken kalite gerekliliklerini (çalışma saatleri, güvenlik ve benzeri) açıklar.                  | A.3.1-4            | 2.1                                    | T1                  |
| BG.17 | İş sürecinin kalitesini etkileyen durumları (ihtiyaç tespiti, malzeme seçimi ve benzeri) açıklar.                        | A.3.1-4            | 2.1                                    | T1                  |
| BG.18 | Çalışma alanında yürütülmesi gereken temizlik ve düzen işlerini açıklar.   | B.4.1-2            | 2.2                                    | T1                  |

| No    | Bilgi İfadesi   | UMS İlgili Bölüm    | Yeterlilik Birimi Alt Öğrenme Kazanımı | Değerlendirme Aracı |
|-------|---|---------------------|--|---------------------|
| BG.19 | Çalışma alanında yapılması gereken onay işlemlerini (Kayıt tutma, bilgilendirme, onay alma ve benzeri) açıklar. | B.1.1-2,<br>B.2.1-4 | 2.2                                    | T1                  |

**2UY0080-5/B1 HİDROLİK SİSTEMLERİN PROJELENDİRME, KURULUM,  
BAKIM VE ONARIMI YETERLİLİK BİRİMİ**

|   |  |   |
|---|--|---|
| 1   | <b>YETERLİLİK BİRİMİ ADI</b>                                   | Hidrolik Sistemlerin Projelendirme, Kurulum, Bakım ve Onarımı |
| 2   | <b>REFERANS KODU</b>   | 12UY0080-5  |
| 3   | <b>SEVİYE</b>  | 5   |
| 4   | <b>KREDİ DEĞERİ</b>  | -   |
| 5   | <b>A) YAYIN TARİHİ</b>   | 26.09.2012  |
|   | <b>B) REVİZYON NO</b>  | Rev. No: 01   |
|   | <b>C) REVİZYON TARİHİ</b>                                      | 23/11/2022- 2022/248  |
| 6   | <b>YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI</b> |   |
| 12UMS0185-5 Hidrolik Pnömatikçi (Seviye 5)  |  |   |
| 7   | <b>ÖĞRENME KAZANIMLARI</b>                                     |   |
| <b><u>Öğrenme Kazanımı 1: Yürütülecek işlemler için çalışma alanını düzenler.</u></b>         |  |   |
| <b>Alt Öğrenme Kazanımları:</b>   |  |   |
| 1.1 : Yürütülecek işlemler için gerekli makine, donanım ve malzemeyi çalışma alanına getirir. |  |   |
| 1.2 : İş bitiminde donanımları yerine kaldırarak iş alanının temizliğini yapar.               |  |   |
| 1.3 : İşlerinin kayıt ve raporlama işlemlerini yürütür.                                       |  |   |
| <b><u>Öğrenme Kazanımı 2: Tanımlı hidrolik devre projesi hazırlar.</u></b>                    |  |   |
| <b>Alt Öğrenme Kazanımları:</b>   |  |   |
| 2.1 : Talebe uygun tanımlı tasarımı belirler.   |  |   |
| 2.2 : Hidrolik elemanları seçerek sistemin ana hatları ile taslağını hazırlar.                |  |   |
| 2.3 : Hidrolik sistemin çalışma diyagramını hazırlar.   |  |   |
| <b><u>Öğrenme Kazanımı 3: Projesi verilen hidrolik sistemin kurulumunu yapar.</u></b>         |  |   |
| <b>Alt Öğrenme Kazanımları:</b>   |  |   |
| 3.1: Projeye göre hidrolik devre elemanlarını hazırlar.                                       |  |   |
| 3.2: Projeye göre hidrolik devre montajını gerçekleştirir.                                    |  |   |
| 3.3: Hidrolik sistemi test ederek çalıştırır.   |  |   |
| <b><u>Öğrenme Kazanımı 4: Hidrolik sistemlerin bakım ve onarımını yapar.</u></b>              |  |   |
| <b>Alt Öğrenme Kazanımları:</b>   |  |   |
| 4.1: Hidrolik sistemin kontrollerini yapar.   |  |   |
| 4.2: Filtrelerin bakım ve onarımını yapar.  |  |   |
| 4.3: Tesisat iletim elemanlarının (boru ve hortum) bakım ve onarımını yapar.                  |  |   |
| 4.4: Hidrolik valflerin bakım ve onarımını yapar.   |  |   |
| 4.5: Tahrik (İş) elemanlarının bakım ve onarımını yapar.                                      |  |   |
| 4.6: Hidrolik sistemi işletmeye alır.   |  |   |
| <b><u>Öğrenme Kazanımı 5: İSG, çevre koruma ve kalite gerekliliklerini uygular.</u></b>       |  |   |

**Alt Öğrenme Kazanımları:**

- 5.1: Çalışmalarını çevre koruma kurallarına uygun şekilde yürütür.  
5.2: Çalışmalarını kalite kurallarına uygun şekilde yürütür.  
5.3: Çalışmalarını iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun şekilde yürütür.

**8 ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME**

**8 a) Teorik Sınav**

Çoktan Seçmeli Teorik Sınav (T1): B1 birimine yönelik teorik sınav Ek B1-2’de yer alan “Bilgiler” kontrol listesine göre gerçekleştirilir. Teorik sınavda adaylara dört (4) seçenekli çoktan seçmeli olarak düzenlenmiş en az otuz dört (34) soruluk, her biri eşit puan değerinde yazılı sınav (T1) uygulanmalıdır. (T1) Teorik sınavda yanlış cevaplandırılan sorulardan herhangi bir puan indirim yapılmaz. Sınavda adaylara her soru için bir buçuk (1,5) 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.

**8 b) Performansa Dayalı Sınav**

Performansa Dayalı Sınav (P1): B1 birimine yönelik performansa dayalı sınav Ek B1-2’de yer alan “Beceriler 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 % 80 başarı göstermesi gerekir. 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.

Ek B1-2’deki “Beceri ve Yetkinlikler” kontrol listesinde yer alan BY.37, beceri ve yetkinlik ifadesinin değerlendirilmesi; (P1) performansa dayalı sınav esnasında, arızalı tesisat iletim elemanının bakım onarımının yapılması süreçlerinin açıklanması değerlendirici tarafından sözlü olarak yöneltilen, adayı açıklama yapmaya yönlendiren söz konusu BY ifadesi çerçevesinde belirlenen sorular ile gerçekleştirilir. Adayın, arızalı tesisat iletim elemanına ilişkin bakım ilişkin süreçleri nasıl yürüttüğünü göstererek açıklaması beklenir.

Adayın yeterliliğin tam ölçülebilmesi için verilen bir senaryoya göre proje devresi tasarlaması ve çizimini yapması beklenir. Çizimi bir paket programda yapabileceği gibi teknik resim kurallarına göre elle de yapabilir. Çizilen projeye göre devre elemanlarını seçmesi, montaj yapması ve test etmesi istenmelidir. Ayrıca projelerde en az iki adet iş elemanı (Silindir, Hidrolik Motor), Akış kontrol valfinin ve silindirlerin farklı basınçta çalışır olarak tasarlanması beklenmelidir.

**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.

|           |  |   |
|-----------|--|---|
| <b>9</b>  | <b>YETERLİLİK BİRİMİNİ<br/>GELİŞTİREN<br/>KURUM/KURULUŞ(LAR)</b> | Adıyaman Madeni Sanatkârlar Esnaf Odası |
| <b>10</b> | <b>YETERLİLİK BİRİMİNİ<br/>DOĞRULAYAN<br/>SEKTÖR KOMİTESİ</b>    | MYK Makine Sektör Komitesi              |

## 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. Çalışma alanı düzenleme**

- 1.1. Çalışmaların kesintisiz olarak yürütülebilmesi için yapılması gereken hazırlıklar
- 1.2. Kullanılan donanım ve malzemelerin ön kontrol işlemleri
- 1.3. Kullanılan ölçü ve kontrol alet çeşitleri
- 1.4. Kayıt ve raporlama işlemleri

#### **2. Hidrolik Devre Elemanları ve Çalışma Prensipleri**

- 2.1. Hidrolik yasalar
- 2.2. Hidrolik depo ve donanım çeşitleri ve teknik özellikleri
- 2.3. Hidrolik motor çeşitleri ve teknik özellikleri
- 2.4. Silindir çeşitleri ve teknik özellikleri
- 2.5. Valf çeşitleri ve teknik özellikleri
- 2.6. Akümülatör çeşitleri ve teknik özellikleri
- 2.7. Boru ve hortum çeşitleri ve teknik özellikleri
- 2.8. Hidrolik yağ çeşitleri ve teknik özellikleri
- 2.9. Hidrolik devre sembolleri ve gösterimleri
- 2.10. Hidrolik devre çeşitleri ve çalışma prensipleri

#### **3. Hidrolik Devre Tasarımı**

- 3.1. Hidrolik Semboller
- 3.2. Hidrolik Devre Tasarım Ve Çizimleri
- 3.3. Hidrolik Devre Çizimleri
- 3.4. Hidrolik Valflerin Uyarı ( Kumanda) Yöntemleri
- 3.5. Simülasyon
- 3.6. Malzeme ve eleman listesi
- 3.7. Yol – adım ve akış diyagramları
- 3.8. Gruplandırma ve numaralandırma

#### **4. Hidrolik Sistem Kurulumu**

- 4.1. Hidrolik sistem montaj Prosedürleri
- 4.2. Hidrolik sistem montajında kullanılan araç, gereç, ekipman ve malzemeler
- 4.3. Hidrolik sistem montajında kullanılan devre elemanları
- 4.4. Hidrolik sistemin çalışırılık kontrolleri
- 4.5. Devre elemanlarının çalışırılık kontrolleri

#### **5. Hidrolik Devre Uygulamaları**

- 5.1. Tek etkili silindirlerin çalışma prensipleri
- 5.2. Çift etkili silindirlerin çalışma prensipleri
- 5.3. Seri bağlantılı devreler ve teknik özellikleri
- 5.4. Paralel bağlantılı devreler ve teknik özellikleri
- 5.5. Silindirlerde hız kontrolleri
- 5.6. Kademeli basınç devreleri ve teknik özellikleri
- 5.7. Silindirlerde yastıklama uygulamaları
- 5.8. Hızlandırılmış devre uygulamaları

- 5.9. Karşı basınç dengeleme valfli devre uygulamaları
- 5.10. İki silindirli basınç sıralama devreleri
- 5.11. Ön doldurmalı ve hızlı hareketli pres devreleri
- 5.12. Eş hareketli devre uygulamaları

## **6. Hidrolik Devrelerin Bakım ve Onarımı**

- 6.1. Hidrolik devrelerde ihtiyaç belirleme ve denetimi
- 6.2. Hidrolik Devrelerde oluşabilecek arızalar ve giderilme yöntemleri
- 6.3. Hidrolik Devrelerin bakım işlemleri
- 6.4. Hidrolik Devrelerde montaj ve demontaj işlemleri

## **7. Hidrolik Devrelerin Bakım ve Onarımı**

- 7.1: Çalışmalarını çevre koruma kurallarına uygun şekilde yürütür.
- 7.2: Çalışmalarını kalite kurallarına uygun şekilde yürütür.
- 7.3: Çalışmalarını iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun şekilde yürütür.

## **8. İSG, çevre ve kalite gereklilikleri**

- 8.1. İş sağlığı ve güvenliği prosedürleri.
- 8.2. Çevre koruma önlemleri.
- 8.3. Kalite gereklilikleri.

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

**a) BİLGİLER**

| No    | Bilgi İfadesi   | UMS İlgili Bölüm | Yeterlilik Birimi Alt Öğrenme Kazanımı | Değerlendirme Aracı |
|-------|---|------------------|--|---------------------|
| BG.1  | Çalışmaların kesintisiz olarak yürütülebilmesi için yapılması gereken hazırlıkları açıklar.         | B.1.1-2          | 1.1                                    | T1                  |
| BG.2  | İşle ilgili kullanılan aparat, makine, donanım ve malzemelerin türlerini açıklar.                   | B.3.1-3          | 1.1                                    | T1                  |
| BG.3  | İşle ilgili kullanılan donanım ve malzemelerin ön kontrol işlemlerini açıklar.                      | B.2.2            | 1.1                                    | T1                  |
| BG.4  | Hidrolik sistemlerde kullanılan ölçü ve kontrol alet çeşitlerini açıklar.                           | B.2.3            | 1.1                                    | T1                  |
| BG.5  | İşle ilgili kullanılan aparat, makine ve donanımların temizlik yöntemlerini açıklar.                | B.4.1            | 1.2                                    | T1                  |
| BG.6  | Çalışma alanının temizlik yöntemlerini açıklar.   | B.4.2            | 1.2                                    | T1                  |
| BG.7  | İş süreçlerinde tutulan kayıt türlerini açıklar.  | B.2.1<br>E.6. 3  | 1.3                                    | T1                  |
| BG.8  | Hidrolik sistemlerin temel çalışma prensiplerini açıklar.   | C.1.1<br>C.1.3   | 2.1                                    | T1                  |
| BG.9  | Hidrostatik prensiplerini açıklar.  | C.1.2            | 2.1                                    | T1                  |
| BG.10 | Hidrodinamik prensiplerini açıklar.   | C.1.2            | 2.1                                    | T1                  |
| BG.11 | Hidrolik devre elemanlarının uluslararası standartlara göre sembolik ve teknik gösterimini açıklar. | C.1.4            | 2.1                                    | T1                  |
| BG.12 | Hidrolik projesi çizmede kullanılan araç gereçlerin işlevlerini açıklar.                            | C.2.1            | 2.1                                    | T1                  |
| BG.13 | Hidrolik devre elemanlarının kullanım alanlarını açıklar.   | C.1.1-5          | 2.1                                    | T1                  |
| BG.14 | Hidrolik devre projede kullanılan sistemleri açıklar.   | C.2.2<br>C.2.6   | 2.2                                    | T1                  |
| BG.15 | Hidrolik devre projede kullanılan elemanları açıklar.   | C.2.2<br>C.2.6   | 2.2                                    | T1                  |
| BG.16 | İstenilen kuvvet veya momentlerden hacimsel debi, hız ve basınç hesaplar.                           | C.2.5<br>C.2.7   | 2.2                                    | T1                  |
| BG.17 | Hidrolik projede kullanılan diyagram türlerini açıklar.   | C.2.8,<br>C.2.10 | 2.2                                    | T1                  |



| No    | Bilgi İfadesi  | UMS İlgili Bölüm   | Yeterlilik Birimi Alt Öğrenme Kazanımı | Değerlendirme Aracı |
|-------|--|--------------------|--|---------------------|
| BG.18 | Hidrolik projede kullanılan diyagram özelliklerini açıklar.                    | C.2.8,<br>C.2.10   | 2.2                                    | T1                  |
| BG.19 | Hidrolik devre şemasını ve elemanlarının türlerini açıklar.                    | C.3.2-10           | 2.3                                    | T1                  |
| BG.20 | Devre elemanlarını numaralandırma yöntemlerini açıklar.                        | C.2.9              | 2.3                                    | T1                  |
| BG.21 | Hidrolik devre elemanlarının teknik özelliklerini açıklar.                     | C.3.1-10           | 3.1                                    | T1                  |
| BG.22 | Hidrolik sistem elemanlarının türlerini açıklar.                               | D.2.1-6            | 3.1                                    | T1                  |
| BG.23 | Hidrolik sistem elemanlarının kullanım alanlarını açıklar.                     | D.1.1-2            | 3.1                                    | T1                  |
| BG.24 | Hidrolik sistem elemanlarının teknik özelliklerini açıklar.                    | D.2.1-6            | 3.2                                    | T1                  |
| BG.25 | Hidrolik devre montajının aşamalarını açıklar.                                 | D.1.1-5            | 3.2                                    | T1                  |
| BG.26 | Hidrolik sistem elemanların bakım yöntemlerini açıklar.                        | E.1.1-14           | 3.2                                    | T1                  |
| BG.27 | Hidrolik sistem elemanlarının test ve kontrol yöntemlerini açıklar.            | E.1.1-9            | 4.1                                    | T1                  |
| BG.28 | Hidrolik sistemlerde kullanılan yağ çeşitlerini açıklar.                       | E.1.10-13          | 4.2                                    | T1                  |
| BG.29 | Hidrolik sistemlerde kullanılan yağların özelliklerini açıklar.                | E.1.10-13          | 4.2                                    | T1                  |
| BG.30 | Hidrolik sistemlerde kullanılan yağ seviyelerini kontrol yöntemlerini açıklar. | E.1.10-13          | 4.2                                    | T1                  |
| BG.31 | Hidrolik akışkan ve atıkların depolanma yöntem ve tekniklerini açıklar.        | E.1.14             | 4.2                                    | T1                  |
| BG.32 | Tesisat iletim elemanlarının bakım işlemlerini açıklar.                        | E.3.1-6            | 4.3                                    | T1                  |
| BG.33 | Hidrolik sistemde basınç ve hız ayarlama yöntemlerini açıklar.                 | E.4.1-3<br>E.5.1-3 | 4.4                                    | T1                  |
| BG.34 | Silindir motorların demontaj ve/veya montajının işlem basamaklarını açıklar.   | E.5.4-6<br>6       | 4.5                                    | T1                  |

## b) BECERİ VE YETKİNLİKLER

| No     | Beceri ve Yetkinlik İfadesi   | UMS İlgili Bölüm     | Yeterlilik Birimi Alt Öğrenme Kazanımı | Değerlendirme Aracı |
|--------|---|----------------------|--|---------------------|
| BY.1   | İstenen işleme göre kullanacağı alet, ekipman, makine ve donanımları belirler.  | B.3.1-2              | 1.1                                    | P1                  |
| BY.2   | Çalışma alanına kullanacağı alet, ekipman, makine ve donanımları yerleştirir.   | B.3.3                | 1.1                                    | P1                  |
| BY.3   | İşlemler sırasında kullanılacak alet ve aparatların uygunluğunu ve kalibrasyon durumunu kontrol ederek ilgili forma işler.  | B.2.2-4              | 1.1                                    | P1                  |
| *BY.4  | Çalışma için gerekli alet, ekipman, makine ve donanımları çalışmaya hazır hale getirir.                                     | B.3.1                | 1.1                                    | P1                  |
| BY.5   | Çalışma sonunda makine ve donanımların temizlik işlemlerini yapar.  | B.4.1                | 1.2                                    | P1                  |
| BY.6   | Yürüttüğü işlemleri kayıt altına alır.  | B.2.1                | 1.3                                    | P1                  |
| BY.7   | Hidrolik devre çizimi için gerekli araç gereç / paket program kullanır.   | C.2.1                | 2.1                                    | P1                  |
| *BY.8  | Tanımlı hidrolik devre projesinin ana hatları ile taslağını hazırlar.   | C.2.1 -2,<br>C.2.4-6 | 2.2                                    | P1                  |
| BY.9   | Sisteme uygun akışkan özelliğini belirler.  | C.2.7                | 2.2                                    | P1                  |
| BY.10  | Sisteme uygun akışkan miktarını hesaplar.   | C.2.7                | 2.2                                    | P1                  |
| BY.11  | Hidrolik sistemin çalışma diyagramını çizer.  | C.2.8                | 2.3                                    | P1                  |
| BY.12  | Diyagrama göre hidrolik kumanda devresini oluşturur.  | C.2.8                | 2.3                                    | P1                  |
| BY.13  | Hidrolik devrelerin yol adım diyagramını oluşturur.   | C.2.9-12             | 2.3                                    | P1                  |
| *BY.14 | Hidrolik sistemde kullanılacak devre elemanlarının listesini yapar.   | C.2.13               | 2.3                                    | P1                  |
| *BY.15 | Hidrolik devre projesindeki devre elemanların seçimini yapar.   | C.2.13               | 2.2                                    | P1                  |
| BY.16  | Hidrolik devre projesindeki standart elemanları kılavuzlardan bularak uygunluğunu kontrol eder ve teknik gösterimini yapar. | C.1.4<br>C.1.5       | 2.3                                    | P1                  |

| No     | Beceri ve Yetkinlik İfadesi   | UMS İlgili Bölüm   | Yeterlilik Birimi Alt Öğrenme Kazanımı | Değerlendirme Aracı |
|--------|---|--------------------|--|---------------------|
| *BY.17 | Hidrolik güç ünitesinin basınç kontrollerini yapar.   | C.3.1-3            | 3.1                                    | P1                  |
| BY.18  | Hidrolik pompanın mekanik ve elektrik bağlantılarını yapar.   | C.3.4-5            | 3.1                                    | P1                  |
| BY.19  | Hidrolik sistemde kullanılan valfleri belirler.   | C.3.6              | 3.1                                    | P1                  |
| BY.20  | Sistemde kullanılacak hidrolik silindir ve motorların mekanik kontrollerini yapar.                                      | C.3.7-9            | 3.1                                    | P1                  |
| *BY.21 | Hidrolik devre projesindeki bağlantı elemanların seçimini yapar.  | C.3.10             | 3.1                                    | P1                  |
| BY.22  | Seçimi yapılan tüm elemanları montaj alanına taşır.   | C.3.11-12          | 3.2                                    | P1                  |
| *BY.23 | Hidrolik elemanların devre şeması, işlem sırası ve numarasına göre montajını yapar.                                     | D.1.1              | 3.2                                    | P1                  |
| BY.24  | Hidrolik devre elemanlarının güç bağlantılarını ve tesisat iletim hortum bağlantılarını yapar.                          | D.1.2-3            | 3.2                                    | P1                  |
| BY.25  | Hidrolik sistemin yağ seviyesinin uygunluğunu kontrol eder.   | D.1.4<br>E.1.10    | 3.2                                    | P1                  |
| BY.26  | Hidrolik sistemin deposuna verilen miktar yağı ekler.   | D.1.4<br>E.1.11-12 | 3.2                                    | P1                  |
| *BY.27 | Sistemi çalıştırmadan önce devre elemanları ve bağlantılarını kontrol ederek çalışmaya hazır hale getirir.              | D.1.5              | 3.2                                    | P1                  |
| BY.28  | Devre projesine göre hidrolik valflerin konumlarını ayarlar.  | D.2.1              | 3.3                                    | P1                  |
| *BY.29 | Hidrolik sistemin basınç ve hız ayarları için devre elemanlarını şemada verilen değere ayarlayarak manometrede okur.    | D.2.2              | 3.3                                    | P1                  |
| *BY.30 | Hidrolik sistemin çalışırılık testini yaparak sonuçları kayıt altına alır.  | D.2.3-6            | 3.3                                    | P1                  |
| *BY.31 | Bakım yapılacak tezgâh, makine veya sistemin bakım onarım kartlarını ve/veya sistemin hidrolik devre projesini inceler. | E.1.1-3            | 4.1                                    | P1                  |
| *BY.32 | Hidrolik sistemin basınç değerlerinin ölçümünü yapar.   | E.1.4-8            | 4.1                                    | P1                  |

| No       | Beceri ve Yetkinlik İfadesi   | UMS İlgili Bölüm | Yeterlilik Birimi Alt Öğrenme Kazanımı | Değerlendirme Aracı |
|----------|---|------------------|--|---------------------|
| *BY.33   | Sistemdeki yağ sızıntı ve kaçaklarını kontrol eder.   | E.1.9,<br>E.1.13 | 4.1                                    | P1                  |
| BY.34    | Hidrolik filtrelerin periyodik kontrolünü yapar.  | E.2.1-3          | 4.2                                    | P1                  |
| BY.35    | Hidrolik filtrelerin değişimini bakım talimatına göre yapar.  | E.2.4-8          | 4.2                                    | P1                  |
| BY.36    | Hortumlarda kırılma, sızıntı ve kaçak kontrolü yaparak gerekli hallerde değişimini yapar.                                   | E.3.1-5          | 4.3                                    | P1                  |
| *BY.37** | Arızalı tesisat iletim elemanı bakım onarımını yaptıktan sonra sistemi test eder.   | E.3.6            | 4.3                                    | P1                  |
| BY.38    | Hidrolik valflerin basınç değerlerini kontrol ederek gerekli ayarlamayı ayar kiti ile yapar.                                | E.4.1-4          | 4.4                                    | P1                  |
| BY.39    | Hidrolik valfi sistem kurallarına uygun olarak değiştirir.  | E.4.5-7          | 4.4                                    | P1                  |
| BY.40    | Hidrolik silindirlerin ve hidrolik motorların basınç ve hız kontrollerini yapar.  | E.5.1-3          | 4.5                                    | P1                  |
| BY.41    | Hidrolik silindirin değişimini teknolojik kurallara göre yapar.   | E.5.4-8          | 4.5                                    | P1                  |
| BY.42    | Tahrik (iş) elemanlarının hızını akış kontrol valfinden proje/katalog değerine göre ayarlar.                                | E.5.9            | 4.5                                    | P1                  |
| BY.43    | Bakımı yapılan sistemi işletmeye almadan önce son kontrollerini yapar.  | E.6.1            | 4.6                                    | P1                  |
| *BY.44   | Bakımı yapılan sistemi talimatlara göre işletmeye alır.   | E.6.2-3          | 4.6                                    | P1                  |
| BY.45    | İş süreçlerinde ortaya çıkan atıkların tasnifini talimatına göre yapar.   | A.2.1-2          | 5.1                                    | P1                  |
| BY.46    | İş süreçlerinde ortaya çıkan atık malzemelerin bertarafını talimatına göre yapar.   | A.2.3-5          | 5.1                                    | P1                  |
| BY.47    | Uyguladığı prosedürlerde izin verilen tolerans ve sapmalara göre çalışır.   | A.3.1-4          | 5.2                                    | P1                  |
| BY.48    | Çalışma alanını sonraki işlemlere uygun olacak şekilde düzenler.  | B.4.2            | 1.2                                    | P1                  |
| BY.49    | Yürüteceği işleme uygun iş güvenliği malzemelerini KKD (izole ayakkabı, baret, vb) kullanır.                                | A.1.3            | 5.3                                    | P1                  |
| BY.50    | İşyerindeki makine, araç, gereçlerini ve ilgili donanımlarını sağlık ve güvenlik işaretleri ve talimatlarına göre kullanır. | A.12             | 5.3                                    | P1                  |

| No    | Beceri ve Yetkinlik İfadesi                            | UMS İlgili Bölüm | Yeterlilik Birimi Alt Öğrenme Kazanımı | Değerlendirme Aracı |
|-------|--|------------------|--|---------------------|
| BY.51 | Çalışma esnasında güvenli çalışma kurallarını uygular. | A.1.1-4          | 5.3                                    | P1                  |

(\*) Performans sınavında başarılması zorunlu kritik adımlar.

(\*\*) (P1) performansa dayalı sınav esnasında, arızalı tesisat iletim elemanının bakım onarımının yapılması süreçlerinin açıklanması değerlendirici tarafından sözlü olarak yöneltilen, adayı açıklama yapmaya yönlendiren BY ifadeleri çerçevesinde belirlenen sorular ile gerçekleştirilir.

**12UY0080-5/B2 PNÖMATİK SİSTEMLERİN PROJELENDİRME, KURULUM,  
BAKIM VE ONARIMI YETERLİLİK BİRİMİ**

|  |  |   |
|--|--|---|
| 1  | <b>YETERLİLİK BİRİMİ ADI</b>                                   | Pnömatik Sistemlerin Projelendirme, Kurulum, Bakım Ve Onarımı Yeterlilik Birimi |
| 2  | <b>REFERANS KODU</b>   | 12UY0080-5  |
| 3  | <b>SEVİYE</b>  | 5   |
| 4  | <b>KREDİ DEĞERİ</b>  | -   |
| 5  | <b>A) YAYIN TARİHİ</b>   | 26.09.2012  |
|  | <b>B) REVİZYON NO</b>  | Rev. No: 01   |
|  | <b>C) REVİZYON TARİHİ</b>                                      | 23/11/2022- 2022/248  |
| 6  | <b>YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI</b> |   |
| 12UMS0185-5 Hidrolik Pnömatikçi (Seviye 5)   |  |   |
| 7  | <b>ÖĞRENME KAZANIMLARI</b>                                     |   |
| <b><u>Öğrenme Kazanımı 1: Yürütülecek işlemler için çalışma alanını düzenler.</u></b><br><b>Alt Öğrenme Kazanımları:</b><br>1.1: Yürütülecek işlemler için gerekli makine, donanım ve malzemeyi çalışma alanına getirir.<br>1.2: İş bitiminde donanımları yerine kaldırarak iş alanının temizliğini yapar.<br>1.3: İşlerinin kayıt ve raporlama işlemlerini yürütür.   |  |   |
| <b><u>Öğrenme Kazanımı 2: Tanımlı pnömatik devre şeması hazırlar.</u></b><br><b>Alt Öğrenme Kazanımları:</b><br>2.1: Talebe uygun tanımlı tasarımı belirler.<br>2.2: Pnömatik elemanları seçerek sistemin ana hatları ile taslağını hazırlar.<br>2.3: Pnömatik sistemin çalışma diyagramını hazırlar.  |  |   |
| <b><u>Öğrenme Kazanımı 3: Devre şeması verilen pnömatik sistemin kurulumunu yapar.</u></b><br><b>Alt Öğrenme Kazanımları:</b><br>3.1: Devre şemasına göre pnömatik devre elemanlarını hazırlar.<br>3.2: Devre şemasına göre pnömatik devre montajını gerçekleştirir.<br>3.3: Pnömatik sistemi test ederek çalıştırır.  |  |   |
| <b><u>Öğrenme Kazanımı 4: Pnömatik sistemlerin bakım ve onarımını yapar.</u></b><br><b>Alt Öğrenme Kazanımları:</b><br>4.1: Pnömatik sistemin kontrollerini yapar.<br>4.2: Pnömatik enerji kaynağı elemanlarının bakım ve onarımını yapar.<br>4.3: Pnömatik kumanda elemanlarının bakım ve onarımını yapar.<br>4.4: Tahrik (İş) elemanlarının bakım ve onarımını yapar.<br>4.5: Pnömatik sistemi işletmeye alır. |  |   |
| <b><u>Öğrenme Kazanımı 5: İSG, çevre koruma ve kalite gerekliliklerini uygular.</u></b>  |  |   |

**Alt Öğrenme Kazanımları:**

- 5.1: Gerçekleştirdiği işlerde çevre gerekliliklerini uygular.  
5.2: Gerçekleştirdiği işlerde kalite gerekliliklerini uygular.  
5.3: Gerçekleştirdiği işlerde İSG kurallarını uygular..

**8 ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME**

**8 a) Teorik Sınav**

Çoktan Seçmeli Teorik Sınav (T1): B2 birimine yönelik teorik sınav Ek B2-2’de yer alan “Bilgiler” kontrol listesine göre gerçekleştirilir. Teorik sınavda adaylara dört (4) seçenekli çoktan seçmeli olarak düzenlenmiş en az otuz iki (32) soruluk, her biri eşit puan değerinde yazılı sınav (T1) uygulanmalıdır. (T1) Teorik sınavda yanlış cevaplandırılan sorulardan herhangi bir puan indirim yapılmaz. Sınavda adaylara her soru için bir buçuk (1,5) 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.

**8 b) Performansa Dayalı Sınav**

Performansa Dayalı Sınav (P1): B2 birimine yönelik performansa dayalı sınav Ek B2-2’de yer alan “Beceriler 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 % 80 başarı göstermesi gerekir. 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.

Adayın yeterliliğin tam ölçülebilmesi için verilen bir senaryoya göre proje devresi tasarlaması ve çizimini yapması beklenir. Çizimi bir paket programda yapabileceği gibi teknik resim kurallarına göre elle de yapabilir. Çizilen projeye göre devre elemanlarını seçmesi, montaj yapması ve test etmesi istenmelidir. Verilen senaryo sinyal çakışması olacak şekilde planlanmalıdır. Ayrıca projelerde en az iki adet iş elemanı (Silindir, Pnömatik Motor), mantık valfleri (ve-veya) ve Akış kontrol valfi kullanılarak tasarlanması beklenmelidir.

**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.

|           |  |   |
|-----------|--|---|
| <b>9</b>  | <b>YETERLİLİK BİRİMİNİ GELİŞTİREN KURUM/KURULUŞ(LAR)</b> | Adıyaman Madeni Sanatkârlar Esnaf Odası |
| <b>10</b> | <b>YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ</b>    | MYK Makine Sektör Komitesi              |

## 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. Çalışma alanı düzenleme

- 1.1. Çalışmaların kesintisiz olarak yürütülebilmesi için yapılması gereken hazırlıklar
- 1.2. Kullanılan donanım ve malzemelerin ön kontrol işlemleri
- 1.3. Kullanılan ölçü ve kontrol alet çeşitleri
- 1.4. Kayıt ve raporlama işlemleri

#### 2. Pnömatik Devre Elemanları ve Çalışma Prensipleri

- 2.1. Pnömatik yasalar
- 2.2. Basınçlı havanın hazırlanması ve dağıtılması
- 2.3. Kompresör çeşitleri ve teknik özellikleri
- 2.4. Pnömatik motor çeşitleri ve teknik özellikleri
- 2.5. Silindir çeşitleri ve bağlantı şekilleri
- 2.6. Valf çeşitleri ve teknik özellikleri
- 2.7. Boru ve hortum çeşitleri ve teknik özellikleri
- 2.8. Pnömatik devre sembolleri ve gösterimleri
- 2.9. Pnömatik devre çeşitleri ve çalışma prensipleri

#### 3. Pnömatik Devre Uygulamaları

- 3.1. Yön kontrolü
- 3.2. Basınç kontrolü
- 3.3. Konum kontrolü
- 3.4. Mantık devreleri ve kontrolü
- 3.5. Bağımlı devreler
- 3.6. Algılayıcı devreleri
- 3.7. Adımlama devreleri
- 3.8. Ardışık devreler

#### 4. Pnömatik Devre Tasarımı

- 4.1. Pnömatik devre elemanlarının simgeleri
- 4.2. Pnömatik devre tasarım ve çizimi
- 4.3. Örnek Devre Şemalarının İncelenmesi
- 4.4. Tek etkili silindirin/motorun çalıştırılması
- 4.5. Çift yönlü pnömatik silindirin/motorun çalıştırılması
- 4.6. İleri – geri hareket hız kontrolü
- 4.7. Pnömatik devre uygulamaları çizimleri
- 4.8. Simülasyon
- 4.9. Malzeme ve eleman listesi
- 4.10. Yol – adım ve akış diyagramları
- 4.11. Gruplandırma ve numaralandırma

#### 5. Pnömatik Sistem Kurulumu

- 5.1. Pnömatik sistem montaj Prosedürleri
- 5.2. Pnömatik sistem montajında kullanılan araç, gereç, ekipman ve malzemeler
- 5.3. Pnömatik sistem montajında kullanılan devre elemanları



- 5.4. Pnömatik sistemin çalışırılık kontrolleri
- 5.5 Pnömatik sistem devre elemanlarının çalışırılık kontrolleri

## **6. Pnömatik Devre Uygulamaları ve Kontrolü**

- 6.1. Pnömatik Sistem Yön Uygulaması ve kontrolü
- 6.2. Pnömatik Devre Basınç Uygulaması ve kontrolü
- 6.3. Pnömatik Devre Konum Uygulaması ve kontrolü
- 6.4. Pnömatik Sistem Mantık devrelerinin uygulamaları ve kontrolü
- 6.5. Pnömatik Sistem bağımlı devre uygulamaları ve kontrolü
- 6.6. Pnömatik Sistem Algılayıcı devre uygulamaları ve kontrolü
- 6.7. Pnömatik Sistem Adımlama devreleri uygulaması ve kontrolü
- 6.8. Pnömatik Sistem Ardışık devre uygulamaları ve kontrolü

## **7. Pnömatik Devrelerin Bakım ve Onarımı**

- 7.1. Pnömatik devrelerde ihtiyaç belirleme ve denetimi
- 7.2. Oluşabilecek arızalar ve giderilme yöntemleri
- 7.3. Bakım İşlemleri
- 7.4. Kompresörün bakım ve onarımı
- 7.5. Şartlandırıcının bakım ve onarımı
- 7.6. Sızdırmazlık elemanlarının ve keçelerin bakım ve onarımı
- 7.7. Boru ve hortumların bakım ve onarımı

## **8. İSG, Çevre ve Kalite Gereklilikleri**

- 8.1. İş sağlığı ve güvenliği prosedürleri.
- 8.2. Çevre koruma önlemleri.
- 8.3. Kalite gereklilikleri.

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

**b) BİLGİLER**

| No    | Bilgi İfadesi  | UMS İlgili Bölüm    | Yeterlilik Birimi Alt Öğrenme Kazanımı | Değerlendirme Aracı |
|-------|--|---------------------|--|---------------------|
| BG.1  | Çalışmaların kesintisiz olarak yürütülebilmesi için yapılması gereken hazırlıkları açıklar.            | B.1.1-2             | 1.1                                    | T1                  |
| BG.2  | Pnömatik sistemlerde kullanılan aparat, makine, donanım ve ekipman türlerini açıklar.                  | B.2.2-4<br>B.3.1-2  | 1.1                                    | T1                  |
| BG.3  | Pnömatik sistemlerde kullanılan araç, gereç ve donanımların ön kontrol işlemlerini açıklar.            | B.2.2-4<br>B.3.1-2  | 1.1                                    | T1                  |
| BG.4  | Pnömatik sistemlerde kullanılan ölçü ve kontrol alet çeşitlerini açıklar.                              | B.2.3               | 1.1                                    | T1                  |
| BG.5  | İşle ilgili kullanılan aparat, makine ve donanımların temizlik yöntemlerini açıklar.                   | B.4.1               | 1.2                                    | T1                  |
| BG.6  | Çalışma alanının temizlik yöntemlerini açıklar.  | B.4.2               | 1.2                                    | T1                  |
| BG.7  | İş süreçlerinde kayıt tutmaya yönelik işlemleri açıklar.   | B.2.1               | 1.3                                    | T1                  |
| BG.8  | Pnömatik sistemlerin temel çalışma prensiplerini açıklar.  | F.1.1-3             | 2.1                                    | T1                  |
| BG.9  | Pnömatik devre elemanlarının uluslararası standartlara göre sembolik ve teknik gösterimlerini açıklar. | F.1.4-5             | 2.1                                    | T1                  |
| BG.10 | Pnömatik devre elemanlarının kullanım alanlarını açıklar.  | G.2.1<br>H.2.1-3    | 2.1                                    | T1                  |
| BG.11 | Pnömatik devre şeması çizmede kullanılan araç gereçlerin işlevlerini açıklar.                          | F.2.1               | 2.2                                    | T1                  |
| BG.12 | Pnömatik devre şemasında kullanılan sistemleri, elemanları ve ekipmanları açıklar.                     | F.2.2-8             | 2.2                                    | T1                  |
| BG.13 | İstenilen kuvvet veya momente göre hız ve basıncı hesaplar.  | C.2.5               | 2.2                                    | T1                  |
| BG.14 | Pnömatik devre şemasında kullanılan diyagram türlerini açıklar.  | F.2.9-11            | 2.3                                    | T1                  |
| BG.15 | Pnömatik devre şemasında kullanılan diyagram özelliklerini açıklar.                                    | F.2.9-11            | 2.3                                    | T1                  |
| BG.16 | Devre elemanlarını numaralandırma yöntemlerini açıklar.  | F.2.10              | 2.3                                    | T1                  |
| BG.17 | Pnömatik sistem elemanlarının türlerini açıklar.   | F.2.14,<br>F.3.1-11 | 3.1                                    | T1                  |

| No    | Bilgi İfadesi   | UMS İlgili Bölüm    | Yeterlilik Birimi Alt Öğrenme Kazanımı | Değerlendirme Aracı |
|-------|---|---------------------|--|---------------------|
| BG.18 | Pnömatik sistem elemanlarının kullanım alanlarını açıklar.              | F.2.14,<br>F.3.1-11 | 3.1                                    | T1                  |
| BG.19 | Pnömatik sistem elemanlarının teknik özelliklerini açıklar.             | F.3.1-11<br>F.2.14  | 3.1                                    | T1                  |
| BG.20 | Pnömatik devre şemasını ve elemanlarının türlerini açıklar.             | G.1.1-3<br>H.2.1-3  | 3.2                                    | T1                  |
| BG.21 | Pnömatik devre montajının aşamalarını açıklar.                          | G.1.1-3             | 3.2                                    | T1                  |
| BG.22 | Pnömatik devre montajında yapılması gereken bağlantı türlerini açıklar. | G.1.2-3             | 3.2                                    | T1                  |
| BG.23 | Pnömatik sistem elemanlarının test yöntemlerini açıklar.                | G.2.1-6             | 3.3                                    | T1                  |
| BG.24 | Pnömatik sistem elemanlarının kontrol yöntemlerini açıklar.             | H.1.5-8<br>H.3.1-3  | 4.1                                    | T1                  |
| BG.25 | Pnömatik sistemde manometre ile yapılan kontrollerini açıklar.          | H.1.5-8<br>H.3.1-3  | 4.1                                    | T1                  |
| BG.26 | Pnömatik enerji kaynağı elemanlarının işlevlerini açıklar.              | H.2.1-9             | 4.2                                    | T1                  |
| BG.27 | Pnömatik enerji kaynağı elemanlarının bakım yöntemlerini açıklar.       | H.2.1-9             | 4.2                                    | T1                  |
| BG.28 | Pnömatik kumanda elemanlarının işlevlerini açıklar.                     | H.3.1-8             | 4.3                                    | T1                  |
| BG.29 | Pnömatik kumanda elemanlarının bakım yöntemlerini açıklar.              | H.3.1-8             | 4.3                                    | T1                  |
| BG.30 | Tahrik (iş) elemanlarının işlevlerini açıklar.                          | H.4.1-8             | 4.4                                    | T1                  |
| BG.31 | Tahrik (iş) elemanlarının bakım yöntemlerini açıklar.                   | H.4.1-8             | 4.4                                    | T1                  |
| BG.32 | Pnömatik sistemin işletmeye alınması yöntem ve tekniklerini açıklar.    | H.5.1-3<br>H.5.3    | 4.5                                    | T1                  |

## b) BECERİ VE YETKİNLİKLER

| No     | Beceri ve Yetkinlik İfadesi   | UMS İlgili Bölüm | Yeterlilik Birimi Alt Öğrenme Kazanımı | Değerlendirme Aracı |
|--------|---|------------------|--|---------------------|
| BY.1   | İstenen işleme göre kullanacağı alet, ekipman, makine ve donanımları belirler.  | B.3.1-2          | 1.1                                    | P1                  |
| BY.2   | Çalışma alanına kullanacağı alet, ekipman, makine ve donanımları yerleştirir.   | B.3.3            | 1.1                                    | P1                  |
| BY.3   | İşlemler sırasında kullanılacak alet ve aparatların uygunluğunu ve kalibrasyon durumunu kontrol ederek ilgili forma işler.            | B.2.2-4          | 1.1                                    | P1                  |
| *BY.4  | Çalışma için gerekli alet, ekipman, makine ve donanımları çalışmaya hazır hale getirir.   | B.3.1            | 1.1                                    | P1                  |
| BY.5   | Çalışma sonunda makine ve donanımların temizlik işlemlerini yapar.  | B.4.1            | 1.2                                    | P1                  |
| BY.6   | Yürüttüğü işlemleri ilgili formlara kaydeder.   | B.2.1            | 1.3                                    | P1                  |
| BY.7   | İstenilen işi yapacak pnömatik devre çizimi için gerekli araç gereç / paket program kullanır.   | F.2.1            | 2.1                                    | P1                  |
| *BY.8  | Tanımlı pnömatik devre şemasının ana hatları ile taslağını hazırlar.  | F.2.1-6          | 2.2                                    | P1                  |
| BY.9   | Pnömatik sistemde kullanılacak kompresörü belirler.   | F.2.7            | 2.2                                    | P1                  |
| BY.10  | Sisteme uygun hava depo tankını seçer.  | F.2.8            | 2.2                                    | P1                  |
| BY.11  | Pnömatik devre elemanlarını numaralandırır.   | F.2.9            | 2.2                                    | P1                  |
| BY.12  | Pnömatik devrelerin yol adım diyagramını oluşturur.   | F.2.10-13        | 2.3                                    | P1                  |
| BY.13  | Pnömatik sistemde kullanılacak devre elemanlarının listesini yapar.   | F.2.14           | 2.3                                    | P1                  |
| *BY.14 | Pnömatik devre şemasındaki standart elemanları katalog ve kılavuzlardan bularak uygunluğunu kontrol eder ve teknik gösterimini yapar. | F.1.4-5          | 2.3                                    | P1                  |
| *BY.15 | Kompresörün ve hava tankının çalışmasını kontrol eder.  | F.3.1-3          | 3.1                                    | P1                  |
| BY.16  | Filtrelerin çalışma öncesi kontrollerini yapar.   | F.3.4            | 3.1                                    | P1                  |
| BY.17  | Hava soğutma ve kurutma ünitelerinin mekanik kontrollerini yapar.   | F.3.5            | 3.1                                    | P1                  |

| No     | Beceri ve Yetkinlik İfadesi   | UMS İlgili Bölüm | Yeterlilik Birimi Alt Öğrenme Kazanımı | Değerlendirme Aracı |
|--------|---|------------------|--|---------------------|
| *BY.18 | Pnömatik sistemde kullanılan yağlayıcı ve şartlandırıcıyı kontrol eder.   | F.3.6            | 3.1                                    | P1                  |
| *BY.19 | Pnömatik sistemde kullanılan valflerin mekanik kontrolünü yapar.  | F.3.7            | 3.1                                    | P1                  |
| BY.20  | Pnömatik sistemde kullanılan sensörlerin mekanik kontrolünü yapar.  | F.3.8-9          | 3.1                                    | P1                  |
| *BY.21 | Tesisat iletim elemanlarının montajında kullanılacak araç, gereç ve ekipmanları hazırlar.                               | F.3.10           | 3.1                                    | P1                  |
| *BY.22 | Pnömatik devre elemanlarının montajında kullanılacak olan araç, gereç ve ekipmanları hazırlar.                          | F.3.11-12        | 3.1                                    | P1                  |
| BY.23  | Seçimi yapılan tüm elemanları montaj alanına taşır / taşınmasını sağlar.  | F.3.10-11        | 3.1                                    | P1                  |
| BY.24  | Pnömatik elemanların devre şeması, işlem sırası ve numarasına göre montajını yapar.                                     | G.1.1            | 3.2                                    | P1                  |
| *BY.25 | Pnömatik devre elemanlarının güç bağlantılarını ve tesisat iletim hortum bağlantılarını yapar.                          | G.1.2-4          | 3.2                                    | P1                  |
| BY.26  | Pnömatik sistemin çalışması için şartlandırıcıya hava verir.  | G.2.1            | 3.3                                    | P1                  |
| BY.27  | Pnömatik sistemin basınç ve hız ayarları için devre elemanlarını senaryoda verilen değere ayarlayarak manometrede okur. | G.2.2-3          | 3.3                                    | P1                  |
| BY.28  | Pnömatik devre şemasına göre pnömatik motor ve silindirelerin konumunu ayarlar.   | G.2.3            | 3.3                                    | P1                  |
| *BY.29 | Sistemi çalıştırmadan önce devre elemanları ve bağlantılarını kontrol ederek çalışmaya hazır hale getirir.              | G.2.4            | 3.3                                    | P1                  |
| *BY.30 | Sistemi test ederek gerekli kontrolleri yapar.  | G.2.5-6          | 3.3                                    | P1                  |
| BY.31  | Bakım yapılacak tezgâh, makine veya sistemin bakım onarım kartlarını ve/veya sistemin pnömatik devre şemasını inceler.  | H.1.1-4          | 4.1                                    | P1                  |
| BY.32  | Pnömatik sistemin ölçüm noktalarının temizlik ve kaçak kontrollerini yapar.   | H.1.5            | 4.1                                    | P1                  |
| BY.33  | Pnömatik sistemin basınç değerlerinin ölçümünü yapar.   | H.1.6-9          | 4.1                                    | P1                  |
| BY.34  | Şartlandırıcı ve filtrelerini kontrollerini yapar.  | H.2.1-2          | 4.2                                    | P1                  |
| BY.35  | Yağlayıcının yağ seviyesini kontrol eder.   | H.2.3            | 4.2                                    | P1                  |

| No     | Beceri ve Yetkinlik İfadesi   | UMS İlgili Bölüm | Yeterlilik Birimi Alt Öğrenme Kazanımı | Değerlendirme Aracı |
|--------|---|------------------|--|---------------------|
| BY.36  | Basınç göstergelerini kontrol eder.   | H.2.4            | 4.2                                    | P1                  |
| BY.37  | Pnömatik sistemde hava kaçağı ve gürültü kontrolünü yapar.  | H.2.5-6          | 4.2                                    | P1                  |
| BY.38  | Pnömatik sistemin hortum ve bağlantı elemanlarını kontrol eder.   | H.2.7-9          | 4.2                                    | P1                  |
| BY.39  | Pnömatik valflerin basınç değerlerini kontrol eder.   | H.3.1-2          | 4.3                                    | P1                  |
| BY.40  | Ölçüm sonuçlarını proje/katalog değerleriyle karşılaştırarak yorumlar.  | H.3.3            | 4.3                                    | P1                  |
| BY.41  | Valfleri kontrol ederek gerekli durumlarda değişimini yapar.  | H.3.4-8          | 4.3                                    | P1                  |
| BY.42  | Pnömatik silindirlerin basınçlarını kontrol eder.   | H.4.1-2          | 4.4                                    | P1                  |
| BY.43  | Silindir pistonları kontrol eder.   | H.4.3            | 4.4                                    | P1                  |
| BY.44  | Pnömatik motoru projede/katalogda verilen devire çıkararak kontrollerini yapar.   | H.4.4            | 4.4                                    | P1                  |
| BY.45  | Bakımı yapılacak iş elemanlarının (pnömatik silindir, motor) değişimini yapar.  | H.4.5-7          | 4.4                                    | P1                  |
| *BY.46 | İş elemanlarının hızını akış kontrol valfinden proje/katalog değerine göre ayarlar.   | H.4.8            | 4.4                                    | P1                  |
| *BY.47 | Bakımı yapılan sistemi işletmeye almadan önce son kontrollerini yapar.  | H.5.1            | 4.5                                    | P1                  |
| *BY.48 | Bakımı yapılan sistemi talimatlara göre işletmeye alır.   | H.5.2-3          | 4.5                                    | P1                  |
| *BY.49 | İş süreçlerinde ortaya çıkan atıkların tasnifini talimatına göre yapar.   | A.2.1-2          | 5.1                                    | P1                  |
| *BY.50 | İş süreçlerinde ortaya çıkan atık malzemelerin bertarafını talimatına göre yapar.   | A.2.3-5          | 5.1                                    | P1                  |
| BY.51  | Çalışma alanını sonraki işlemlere uygun olacak şekilde düzenler.  | B.4.2            | 5.2                                    | P1                  |
| *BY.52 | Uyguladığı prosedürlerde kalite gerekliliklerine uyar.  | A.3.1-4          | 5.2                                    | P1                  |
| *BY.53 | Yürüteceği işleme uygun iş güvenliği malzemelerini KKD (izole ayakkabı, baret, vb) kullanır.                                | A.1.3            | 5.3                                    | P1                  |
| BY.54  | İşyerindeki makine, araç, gereçlerini ve ilgili donanımlarını sağlık ve güvenlik işaretleri ve talimatlarına göre kullanır. | A.12             | 5.3                                    | P1                  |

| No    | Beceri ve Yetkinlik İfadesi                            | UMS İlgili Bölüm | Yeterlilik Birimi Alt Öğrenme Kazanımı | Değerlendirme Aracı |
|-------|--|------------------|--|---------------------|
| BY.55 | Çalışma esnasında güvenli çalışma kurallarını uygular. | A.1.1-4          | 5.3                                    | P1                  |

(\*) Performans sınavında başarılması zorunlu kritik adımlar.

## YETERLİLİK EKLERİ

### EK 1: Ulusal Yeterlilik Hazırlama Ekibi ve Teknik Çalışma Grubu Üyeleri

|    | Adı - Soyadı                   | Eğitim Bilgileri*<br>(Tarih - Eğitim Kurumu/Bölüm<br>Adı)  | Deneyim Bilgileri*<br>(Tarih – İş Yeri – Unvan)  |
|----|--------------------------------|--|--|
| 1. | Doç. Dr. Ahmet MAVİ            | Lise:1996-2000-Mersin Anadolu<br>Teknik Lisesi/Makine<br>Üniversite: 2001-2005-Gazi<br>Üniversitesi Teknik Eğitim<br>Fak./Makine Eğitimi<br>Yüksek Lisans: 2005-2008-Gazi<br>Üniversitesi Fen Bilimleri Ens.<br>/Makine Eğitimi<br>Doktora: 2009-2014-Gazi<br>Üniversitesi Fen Bilimleri Ens.<br>/Makine Eğitimi | 2005-2007 Gazi Üniversitesi<br>Atatürk MYO Misafir Öğretim<br>Gör.<br>2007-2012 Hacettepe Üniversitesi<br>Hacettepe MYO Öğretim Gör.<br>2012-2022 Gazi Üniversitesi<br>Teknik Bilimler MYO Dr.<br>Öğretim Gör.<br>2022-Halen Gazi Üniversitesi<br>Teknoloji Fakültesi Doç. Dr. |
| 2. | Dr. Öğr. Üyesi Salih<br>Korucu | Üniversite: 1976-1980 Ankara<br>Yüksek Teknik Öğretmen<br>Okulu./Makine Bölümü<br>Yüksek Lisans: 1993-1996 Gazi<br>Üniversitesi Fen Bilimleri Ens.<br>/Makine Eğitimi<br>Doktora: 1996-2007 Gazi<br>Üniversitesi Fen Bilimleri Ens.<br>/Makine Eğitimi   | 1980-1988 Öğretmen MEB<br>1988-1991 MEB<br>1991 Gazi Üniversitesi Teknik<br>Eğitim Fakültesi Makine Eğitimi<br>1988-1989 (İngiltere) Hidrolik<br>Pnömatik Eğitimi<br>1990-1991 (Amerika) Öğretim<br>Materyalleri Geliştirme  |
| 3. | Öğr. Gör Recep KÖKÇAN          | Üniversite: 2001-2005-Gazi<br>Üniversitesi Teknik Eğitim<br>Fak./Makine Eğitimi<br>Yüksek Lisans: 2006-2009-Gazi<br>Üniversitesi Fen Bilimleri Ens.<br>/Makine Eğitimi   | 2005-2006 Gazi Üniversitesi<br>Atatürk MYO Misafir Öğretim<br>Gör.<br>2006-2012 Hacettepe Üniversitesi<br>Mühendislik Fak. Öğretim<br>Gör.(Uzm)<br>20012-Halen Hacettepe<br>Üniversitesi Hacettepe ASO 1.<br>OSB MYO Öğretim Gör.  |
| 4. | Abdurrahman DUYAN              | Üniversite: 1994-1999-Kocaeli<br>Üniversitesi Teknik Eğitim<br>Fakültesi/Elektrik Eğitimi<br>Yüksek Lisans: 2022- Devam<br>Ediyor. Ahmet Yesevi<br>Üniversitesi Mühendislik<br>Bilimleri Ens. /İş Sağlığı ve<br>Güvenliği Programı   | 1999-2016 MEB Eğitim Merkezi<br>ve Mesleki Teknik Anadolu<br>Liseleri İdareci ve Öğretmen<br>2016-2022 Serbest Çalışma ve<br>Eğitim Danışmanlığı<br>2020-Devam Adıyaman Madeni<br>Sanatkârlar Esnaf Odası VOC<br>Test Merkezleri- III Hibe Projesi                             |



|    |                                    |  | Koordinatörü   |
|----|------------------------------------|--|--|
| 5. | Yüksek Müh. Ayşe Mine<br>KÜÇÜKKAYA | 2009-2014 Karabük<br>Üniversitesi/Teknik Eğitim<br>Fakültesi/Metal Öğretmenliği<br><br>2020-2021 Mersin Üniversitesi/<br>Mühendislik Fakültesi /Metalürji<br>ve Malzeme Mühendisliği<br><br>2017-2022 Adıyaman<br>Üniversitesi/Fen Bilimleri<br>Enstitüsü/ Metalürji ve Malzeme<br>Mühendisliği/ Yüksek Lisans | 2012-2013 Kardemir Demir Çelik<br>A.Ş./Stajyer<br><br>2015-2021 MEB ve Özel Sektör<br>Mesleki Teknik Okullarında<br>Öğretmen<br><br>2022- Devam ediyor. Adıyaman<br>Madeni Sanatkârlar Esnaf Odası<br>VOC TEST Merkezleri- III Hibe<br>Projesi Teknik Personel   |
| 6. | Ali Can BULUT                      | Üniversite:2004-2008 Dicle<br>Üniversitesi Mühendislik<br>Fakültesi/Makine Mühendisliği  | 2008-2009 TOKİ Şantiyesi<br>Mekanik Tesisat İşleri<br><br>2009-2018 TMMOB Makine<br>Mühendisleri Odası Teknik<br>Görevli<br><br>2018-Devam Özel Sektör Proje ve<br>Danışmalık Hiz.<br><br>2022- Devam ediyor. Adıyaman<br>Madeni Sanatkârlar Esnaf Odası<br>VOC TEST Merkezleri- III Hibe<br>Projesi Teknik Personel |
| 7. | Şükrü ÇALIM                        | Mezuniyet: Lise  | 1989-Devam ediyor. Çalım<br>Makina Sondaj İnşaat Otomotiv<br>Savunma Sanayi Ve Ticaret<br>Limited Şirketi Genel Müdür<br><br>2019 Yılı Türkiye Ahisi   |
| 8. | Selcen AVCI                        | DACUM Eğitimi<br>TÜRKAK_TS EN ISO IEC<br>17024 Personel Akreditasyonu<br>Eğitimi, MYK Sınav Ve<br>Belgelendirme Semineri, İç<br>Tetkik Eğitimi   | EDUSER Ltd. Şti., DACUM<br>Moderatörü, 17 yıl  |
| 9. | Şule Şeyma YILDIZ                  | TÜRKAK_TS EN ISO IEC<br>17024 Personel Akreditasyonu<br>Eğitimi, MYK Sınav Ve<br>Belgelendirme Semineri, İç<br>Tetkik Eğitimi  | EDUSER Ltd. Şti., DACUM<br>Raportörü, 2 yıl  |

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

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

1. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı
2. İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü
3. Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı
4. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı
5. Hayat Boyu Öğrenme Genel Müdürlüğü
6. Özel Öğretim Kurumları Genel Müdürlüğü
7. Mesleki ve Teknik Eğitim Genel Müdürlüğü
8. Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü
9. Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı
10. Türkiye İş Kurumu Genel Müdürlüğü
11. Türkiye İstatistik Kurumu Başkanlığı
12. Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeleri Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı
13. Türkiye Esnaf ve Sanatkarları Konfederasyonu Başkanlığı
14. Hak İşçi Sendikaları Konfederasyonu (Hak-İş)
15. Türkiye İşveren Sendikaları Konfederasyonu (TİSK)
16. Türkiye İşçi Sendikaları Konfederasyonu (TÜRK-İŞ)
17. Türkiye İhracatçılar Meclisi Başkanlığı
18. Türkiye Devrimci İşçi Sendikaları Konfederasyonu Disk
19. Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği Başkanlığı
20. İstanbul Ticaret Odası Başkanlığı
21. Ankara Sanayi Odası Başkanlığı
22. Ankara Ticaret Odası Başkanlığı
23. Türkiye Metal Sanayicileri Sendikası (MESS)
24. Türk Metal Sendikası
25. Türkiye Madeni Eşya Sanatkarlar Federasyonu
26. İzmir Esnaf ve Sanatkarlar Odaları Birliği
27. Adıyaman Ticaret ve Sanayi Odası
28. Adıyaman Esnaf ve Sanatkarlar Odaları Birliği
29. Adıyaman Üniversitesi (Mühendislik Fakültesi- Makina Müh. Bölümü)
30. Orta Doğu Teknik Üniversitesi (Mühendislik Fakültesi- Makine Müh. Bölümü)
31. Gazi Üniversitesi (Mühendislik Fakültesi- Makina Mühendisliği Bölümü)
32. İstanbul Teknik Üniversitesi (Makina Fakültesi -Makine Mühendisliği Böl.)
33. Yıldız Teknik Üniversitesi (Makina Fakültesi- Makina Müh. Bölümü)
34. Dokuz Eylül Üniversitesi (Mühendislik Fakültesi- Makina Müh. Bölümü)
35. Mersin Üniversitesi (Mühendislik Fakültesi-Makina Müh. Bölümü)
36. ASO 2. ve 3. OSB Mesleki Test ve Sertifikalandırma Merkezi İktisadi İşletmesi
37. BTSO Mesleki Yeterlilik Sınav ve Belgelendirme Merkezi Lojistik AŞ. (MESYEB)
38. SDS 4G Belgelendirme Eğitim Hizmet Sanayi ve Ticaret Limited Şirketi
39. Mavi Akademi İstihdam Eğitim Tic. Ltd. Şti
40. KAYNES Uluslararası Eğitim Belgelendirme ve Danışmanlık Limited Şirketi
41. Kiwa Belgelendirme Hizmetleri A.Ş.
42. Hidromek
43. Hidrokontrol
44. TMMOB Makine Mühendisleri Odası
45. AZM Metal Adıyaman
46. Ergül Torna Adıyaman
47. Çalım Makina Adıyaman
48. Adıyaman Mesleki Teknik ve Anadolu Lisesi
49. Mimar Sinan Mesleki Teknik ve Anadolu Lisesi

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

|                    |  |
|--------------------|--|
| Fatih EREL         | Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı         |
| Gökçen DEMİRCİ     | Milli Eğitim Bakanlığı                       |
| Mehmet TARAKCI     | Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı                |
| Hakan TERZİ        | Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı          |
| Murat ÇETİNKALE    | Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı               |
| Dr. İhsan TOKTAŞ   | Yüksek Öğretim Kurulu Başkanlığı             |
| Zühtü BAKIR        | Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği           |
| Mehmet Ali GÜLAÇTI | Türkiye Esnaf ve Sanatkarları Konfederasyonu |
| Mehmet Sefa TARGIT | Türkiye İhracatçılar Meclisi                 |
| Cem SNAET          | Türkiye İşçi Sendikaları Konfederasyonu      |
| Rıdvan GÜNAY       | Hak İşçi Sendikaları Konfederasyonu          |
| Furkan KOYUNCU     | Türkiye İşveren Sendikaları Konfederasyonu   |
| Gülhan Kübra ÖZER  | Mesleki Yeterlilik Kurumu                    |

**EK 4: MYK Yönetim Kurulu Üyeleri**

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| Adem CEYLAN,                | Başkan (Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı<br>Temsilcisi) |
| Prof. Dr. Mehmet SARIBIYIK, | Başkan Vekili (Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı<br>Temsilcisi)      |
| Dr. Recep ALTIN             | Üye (Milli Eğitim Bakanlığı Temsilcisi)                            |
| Bendevi PALANDÖKEN          | Üye (Kamu Kurumu Niteliğindeki Meslek Kuruluşları<br>Temsilcisi)   |
| Dr. Osman YILDIZ            | Üye (İşçi Sendikaları Konfederasyonları Temsilcisi)                |
| Celal KOLOĞLU               | Üye (İşveren Sendikaları Konfederasyonu Temsilcisi)                |