



**ULUSAL YETERLİLİK**

**10UY0002-4**

**MAKİNE BAKIMCI**

**SEVİYE 4**

**REVİZYON NO:02**

**TADİL NO:01**

**MESLEKİ YETERLİLİK KURUMU**

**Ankara, 2012**

## ÖNSÖZ

**Makine Bakımcı (Seviye 4)** Ulusal Yeterliliği 5544 sayılı Mesleki Yeterlilik Kurumu (MYK) Kanunu ile anılan Kanun uyarınca çıkartılan “Mesleki Yeterlilik, Sınav ve Belgelendirme Yönetmeliği” hükümlerine göre hazırlanmıştır.

Yeterlilik taslağı, 16.11.2009 tarihinde imzalan işbirliği protokolü ile görevlendirilen Türkiye Metal Sanayicileri Sendikası (MESS) tarafından hazırlanmıştır. Hazırlanan taslak hakkında sektördeki ilgili kurum ve kuruluşların görüşleri alınmış ve görüşler değerlendirilerek taslak üzerinde gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Nihai taslak MYK Otomotiv Sektör Komitesi tarafından incelenip değerlendirildikten ve Komitenin uygun görüşü alındıktan sonra, MYK Yönetim Kurulunun 28/09/2010 tarih ve 2010/53 sayılı kararı ile onaylanarak Ulusal Yeterlilik Çerçevesine (UYÇ) yerleştirilmesine karar verilmiştir.

Makine Bakımcı Seviye 4 Ulusal Yeterliliği 17.02.2016 tarih ve 2016/10 sayılı MYK Yönetim Kurulu kararı ile revize edilmiştir.

Makine Bakımcı Seviye 4 Ulusal Yeterliliği Başkanlık Makamı'nın 10.06.2020 tarih ve 1570 sayılı kararı ile tadil edilmiştir.

Yeterliliğin hazırlanması, görüş bildirilmesi, incelenmesi ve doğrulanmasında katkı sağlayan kişi, kurum ve kuruluşlara görüş ve katkıları için teşekkür eder, yararlanabilecek tüm tarafların bilgisine sunarız.

Mesleki Yeterlilik Kurumu

## GİRİŞ

Ulusal yeterliliğin hazırlanmasında, sektör komitelerinde incelenmesinde ve MYK Yönetim Kurulu tarafından onaylanarak yürürlüğe konulmasında temel ölçütler Mesleki Yeterlilik, Sınav ve Belgelendirme Yönetmeliğinde belirlenmiştir.

Ulusal yeterlilikler aşağıdaki unsurları içermektedir;

- a)Yeterliliğin adı ve seviyesi,
- b)Yeterliliğin amacı,
- c)Yeterliliğe kaynak teşkil eden meslek standardı, meslek standardı birimleri/görevleri veya yeterlilik birimleri,
- ç)Yeterlilik sınavına giriş için aranan şartlar,
- d)Yeterlilik birimleri bazında öğrenme çıktıları ve başarımlar ölçütleri,
- e)Yeterliliğin kazanılmasında uygulanacak ölçme, değerlendirme ve değerlendirici ölçütleri
- f)Yeterlilik belgesinin geçerlilik süresi, yenilenme şartları, belge sahibinin gözetimine ilişkin şartlar,
- g)Yeterliliği geliştiren kurum/kuruluş ve doğrulayan Sektör Komitesi.

Ulusal yeterlilikler ulusal meslek standartları ve/veya uluslararası meslek standartları esas alınarak oluşturulur.

Ulusal yeterlilikler;

- Örgün ve yaygın eğitim ve öğretim kurumları,
- Yetkilendirilmiş belgelendirme kuruluşları,
- Kuruma yetkilendirme ön başvurusunda bulunmuş kuruluşlar,
- Ulusal meslek standardı hazırlamış kuruluşlar,
- Meslek kuruluşları ile bunların müşterek çalışmasıyla oluşturulur.

**10UY0002-4 MAKİNE BAKIMCI (SEVİYE 4) ULUSAL YETERLİLİĞİ**

<b>1</b>	<b>YETERLİLİĞİN ADI</b>	MAKİNE BAKIMCI
<b>2</b>	<b>REFERANS KODU</b>	10UY0002-4
<b>3</b>	<b>SEVİYE</b>	4
<b>4</b>	<b>ULUSLARARASI SINIFLANDIRMADAKİ YERİ</b>	ISCO 08: 7233
<b>5</b>	<b>TÜR</b>	-
<b>6</b>	<b>KREDİ DEĞERİ</b>	-
<b>7</b>	<b>A)YAYIN TARİHİ</b>	28/09/2010
	<b>B)REVİZYON NO/TADİL NO</b>	Rev. No: 02 Tadil No: 01
	<b>C)REVİZYON/TADİL TARİHİ</b>	02 No'lu Revizyon 17.02.2016-2016/10 01 No'lu Tadil 10/06/2020-1570
<b>8</b>	<b>AMAÇ</b>	Ülkemizde üretim ve hizmet sektörlerinde makine ve donanım kullanımının sürekliliğini ve aksama ile duruşlara meydan vermeden üretimin verimliliğini sağlamak, uygun nitelikteki makine bakımcılarla mümkün olmaktadır. Bu yeterlilik, makine bakımcının niteliklerinin belirlenmesi ve belgelendirilmesi amacıyla hazırlanmıştır.
<b>9</b>	<b>YETERLİLİĞE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDART(LAR)I</b>	
09UMS0010-4 Makine Bakımcı (Seviye 4)		
<b>10</b>	<b>YETERLİLİK SINAVINA GİRİŞ ŞART(LAR)I</b>	
<b>11</b>	<b>YETERLİLİĞİN YAPISI</b>	
<b>11-a) Zorunlu Birimler</b>		
A1) İş Sağlığı ve Güvenliği, Çevre Yönetim Sistemleri A2) Kalite Yönetim Sistemi		
<b>11-b) Seçmeli Birimler</b>		
B1) Planlı Bakımlar, Koruyucu/Önleyici Bakımlar B2) Rutin/Periyodik Bakımlar B3) Arıza Bakım/Onarımları		
<b>11-c) Birimlerin Gruplandırılma Alternatifleri ve İlave Öğrenme Çıktıları</b>		
I. Alternatif: A1, A2, B1, B2, B3, II. Alternatif: A1, A2, B1, B2 III. Alternatif: A1, A2, B3.		

<b>12</b>	<b>ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME</b>	
		<p>- Adaylar teorik ve uygulamalı performansa tabi tutulur. Adayların yeterlilik belgesini alabilmeleri için teorik ve performansa dayalı sınavların ikisinden de başarılı olmaları şartı vardır. “11-c) Birimlerin Gruplandırılma Alternatifleri ve İlave Öğrenme Çıktıları” maddesinde belirtilen alternatifler arasından birini seçecek olan aday, seçtiği alternatife ait yeterlilik birimleri için hazırlanmış sınava girer.</p> <p>- Teorik sınavlar, zorunlu yeterlilik birimlerinin her birini ve seçmeli yeterlilik birimlerinin ilgili öğrenme çıktılarını kapsayacak şekilde düzenlenir. Performansa dayalı sınavlarda ise adaylar seçmeli birimlerin uygulama ile ölçülen öğrenme çıktılarında sınava tabi tutulur ve değerlendirilir.</p> <p>- Sınavın teorik ya da performansa dayalı bölümlerinin birinden başarılı olan fakat diğer bölümünden başarısız olanlar 6 ay içinde tekrar sınav başvurusunda bulunduğu takdirde başarılı olduğu bölümden muaf tutulur.</p>
<b>13</b>	<b>BELGE GEÇERLİLİK SÜRESİ</b>	Yeterlilik belgesinin geçerlilik süresi, belgenin düzenlendiği tarihte başlar. Belge, makine bakımcının 24 aydan daha fazla makine bakım işine ara vermemesi kaydıyla 5 yıl geçerlidir.
<b>14</b>	<b>GÖZETİM SIKLIĞI</b>	-
<b>15</b>	<b>BELGE YENİLEMEDE UYGULANACAK ÖLÇME-DEĞERLENDİRME YÖNTEMİ</b>	<p>Beş (5) yıllık geçerlilik süresinin sonunda belge sahibinin performansı aşağıda tanımlanan yöntemlerden en az biri kullanılarak değerlendirmeye tabi tutulur;</p> <p>a) 5 yıl belge geçerlilik süresi içerisinde toplamda en az iki yıl veya son altı ay boyunca ilgili alanda çalıştığını gösteren kayıtları (hizmet dökümü, referans yazısı/mektubu, sözleşme, fatura, portfolyo, vb.) sunmak,</p> <p>b) Yeterlilik kapsamında yer alan yeterlilik birimleri için tanımlanan uygulama sınavlarına katılmak.</p> <p>Değerlendirme sonucu olumlu olan adayların belge geçerlilik süreleri 5 yıl daha uzatılır.</p>
<b>16</b>	<b>YETERLİLİĞİ GELİŞTİREN KURULUŞ(LAR)</b>	TÜRKİYE METAL SANAYİCİLERİ SENDİKASI (MESS)
<b>17</b>	<b>YETERLİLİĞİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ</b>	MYK OTOMOTİV SEKTÖR KOMİTESİ
<b>18</b>	<b>MYK YÖNETİM KURULU ONAY TARİHİ VE SAYISI</b>	İlk onay:28/09/2010-2010/53 01'nolu revizyon:16/05/2012-2012/40 02'nolu revizyon:17.02.2016-2016/10

## EKLER

### EK 1: Yeterlilik Birimleri

10UY0002-4 /A1 İş Sağlığı ve Güvenliği, Çevre Yönetim Sistemleri

10UY0002-4 /A2 Kalite Yönetim Sistemi

10UY0002-4 /B1 Planlı Bakımlar, Koruyucu/Önleyici Bakımlar

10UY0002-4 /B2 Rutin/Periyodik Bakımlar

10UY0002-4 /B3 Arıza Bakım/Onarımları

### EK2: Terimler, Simgeler ve Kısaltmalar

**AYAR KALLERİ:** Birbirine hassas biçimde geçen veya temas eden makine veya donanım parçaları arasındaki boşlukları tespit etmeye yarayan, 0,01 milimetreye kadar çeşitli kalınlıklarda olan metal malzemeden yapılmış kontrol aletini,

**BAKIM:** İlgili makine, donanım, alet ya da sistemlerin aşınmış, periyodik değişmesi gereken veya ömrü biten parçalarının değiştirilmesini, yağlama, temizlik türü işlemlerin gerçekleştirilmesini ve ayarlarının teknik talimatlara ve kullanım kılavuzlarına göre yapılmasını kapsayan çalışmaları,

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

**ENERJİ VERİMLİLİĞİ:** Makine ve donanımların daha az enerji kullanılarak çalışmalarını sağlamak amacıyla alınan önlemleri,

**GERİ KAZANIM:** Malzemeleri doğrudan veya işleminden geçirdikten sonra tekrar kullanıma sunmayı ve ilgili süreçleri yönetmeyi,

**HİDROLİK:** Basıncılı sıvılar ile gücün üretimi, kontrolü, kullanımı ve iletimi ile ilgili teknolojiyi,

**ISCO:** Uluslararası Standart Meslek Sınıflaması'nı,

**İSG:** İş sağlığı ve güvenliğini,

**KALİBRASYON:** Doğruluğundan emin olunan (izlenebilirliği sağlanmış) referans ölçüm cihazı ile doğruluğundan emin olunamayan bir ölçüm cihazını mukayese ederek ölçüm sonuçlarını raporlama işlemini,

**KESTİRİMCİ BAKIM:** Periyodik gözlem, muayene ve kayıt sistemiyle makine, parça ve donanımın bakım/onarım gereksinimlerinin belirlendiği bakımı,

**KİŞİSEL KORUYUCU DONANIM:** Çalışanı, yürütülen işten kaynaklanan, sağlık ve güvenliği etkileyen bir veya birden fazla riske karşı koruyan, çalışan tarafından giyilen, takılan veya tutulan tüm alet, araç, gereç ve cihazları,

**KORUYUCU BAKIM:** Yapılan incelemeler sonucu belirlenen bir bakım programının periyodik olarak uygulandığı ve bakım anlarında gerekli onarım faaliyetlerinin gerçekleştirildiği bakımı,

**KUMPAS:** Uzunluk, kalınlık veya çapları ölçmeye yarayan bir ölçüm aletini,

**MASTAR:** Ölçme işlemlerinde kullanılan ve geçer/geçmez master, blok master, dişli mastarı gibi çeşitleri olan hassas kontrol gereçlerini,

**MİKROMETRE:** Cisimlerin ölçülerini 1/1000 mm hassasiyetle ölçmeye yarayan bir ölçüm aletini,

**ONARIM:** İlgili makine, donanım, alet ya da sistemlerde meydana gelen arızaların tespit edilmesini ve giderilmesini ifade eden işlemler bütünü,

**ÖNLEYİCİ BAKIM:** Tesis ve donanımın belirli bir programa göre arıza oluşma koşulu aranmaksızın yapılan bakımı,

**PNÖMATİK:** Sıkıştırılmış gaz basıncıyla çalışan sistemlerin hareket ve kontrolünü gerçekleştiren teknolojiyi,

**TEKNİK AYARLAR:** İlgili aygıtın beklenen işi yapabilmesi için gereken ölçümsel düzenleme ve seçimleri,

ifade eder.

### **EK3: Meslekte Yatay ve Dikey İlerleme Yolları**

Makine Bakımcı (Seviye 4) belgesine sahip aday, yeterlilik sınavına giriş ek şartlarını yerine getirdiği ve sınavından başarılı olduğu takdirde Makine Bakımcı (Seviye 5) belgesini alabilir.

### **EK4: Değerlendirici Ölçütleri**

- a. Mühendislik, teknoloji veya teknik eğitim fakültelerinin makine programından mezun, mühendis veya teknik öğretmen olmak.
- b. En az 5 yıl makine bakım sorumluluğunu üstlenmiş olmak.
- c. Sınav ve sınav yöntemleri ile ilgili bilgi sahibi olmak.

**10UY0002-4/A1 İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ, ÇEVRE YÖNETİM SİSTEMLERİ  
YETERLİLİK BİRİMİ**

1	<b>YETERLİLİK BİRİMİ ADI</b>	İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ, ÇEVRE YÖNETİM SİSTEMLERİ
2	<b>REFERANS KODU</b>	10UY0002-4/A1
3	<b>SEVİYE</b>	4
4	<b>KREDİ DEĞERİ</b>	-
5	<b>A)YAYIN TARİHİ</b>	28/09/2010
	<b>B)REVİZYON NO/TADİL NO</b>	Rev. No: 02 Tadil No: 01
	<b>C)REVİZYON/TADİL TARİHİ</b>	02 No'lu Revizyon 17.02.2016-2016/10 01 No'lu Tadil 10/06/2020-1570
6	<b>YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI</b>	
09UMS0010-4 Makine Bakımcı (Seviye 4)		
7	<b>ÖĞRENME ÇIKTILARI</b>	
<p><b><u>Öğrenme Çıktısı 1: İş sağlığı ve güvenliği konusundaki yasal ve işyerine ait kuralları uygular.</u></b></p> <p><b>Başarım Ölçütleri</b></p> <p>1.1: İş Sağlığı ve güvenliği konusundaki normlar hakkında bilgi sahibidir.</p> <p>1.2: Yapılan işe uygun iş elbiseleri ve kişisel koruyucu donanımları tanır.</p> <p>1.3: Yapılan çalışmaya ait uyarı işaret ve levhalarını talimatları hakkında bilgi sahibidir.</p> <p><b><u>Öğrenme Çıktısı 2: Tehlike durumunda acil durum prosedürlerini uygular.</u></b></p> <p><b>Başarım Ölçütleri</b></p> <p>2.1: Tehlike durumlarını saptayıp hızlı bir şekilde yok etmek üzere önlem alma çalışmalarına katkıda bulunur.</p> <p>2.2: Anında giderilemeyecek türden tehlike durumlarını amirlerine ve yetkililere veya gereken durumlarda işletme dışında ilgili kurumlara bilgi vermesi gerektiğini bilir.</p> <p>2.3: Makineye özel acil durum prosedürlerini bilir.</p> <p>2.4: Acil durumlarda uygulanması gereken çıkış veya kaçış talimatlarına hakimdir.</p> <p><b><u>Öğrenme Çıktısı 3: Çevre koruma standart ve yöntemlerini uygular.</u></b></p> <p><b>Başarım Ölçütleri</b></p> <p>3.1: Gerçekleştirilen işlemler ile ilgili çevresel etkilerin doğru bir şekilde saptanması ile ilgili bilgi sahibidir.</p> <p>3.2: İş süreçlerinin uygulanması sırasında çevre etkilerini gözler ve zararlı sonuçların önüne geçilmesi için alınması gereken önlemleri bilir.</p> <p><b><u>Öğrenme Çıktısı 4: Çevresel risklerin azaltılmasına katkıda bulunur.</u></b></p> <p><b>Başarım Ölçütleri</b></p> <p>4.1: Dönüştürülebilir malzemelerin geri kazanımı için gerekli ayırma ve sınıflandırma işlemleri hakkında bilgi sahibidir.</p> <p>4.2: Tehlikeli ve zararlı atıkları, verilen talimatlar doğrultusunda diğer malzemelerden ayırıştırır ve gerekli önlemleri alarak geçici depolanmasının nasıl yapılacağını kavramıştır.</p> <p>4.3: Yanıcı ve parlayıcı malzemelerin güvenli bir şekilde tutulması için gerekli yöntemleri tanımlar.</p> <p>4.4: İşlem sırasında ve hazırlık aşamalarında kişisel koruyucu donanım ve malzemelerin kendi ve diğer çalışanlar tarafından kullanılması gerektiğini bilir.</p> <p>4.5: Dökülme ve sızıntılara karşı kullanılacak uygun donanım, malzeme ve ekipmanı hazır bulundurur.</p>		



<b>8</b>	<b>ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME</b>	
<b>8 a) Teorik Sınav</b>		
(T1) Çoktan seçmeli 4 seçenekli sınav Her sorunun eşit değerinde olduğu en az 10 soruluk sınav yapılır. Soru başına 1 – 1,5 dakika aralığında süre verilir. Yanlış cevaplar dikkate alınmayıp değerlendirme doğru cevaplar üzerinde yapılır. <b>Başarı Ölçütü:</b> 100 puan üzerinde en az 60 puan alması gerekir.		
<b>8 b) Performansa Dayalı Sınav</b>		
-		
<b>8 c) Ölçme ve Değerlendirmeye İlişkin Diğer Koşullar</b>		
<b>9</b>	<b>YETERLİLİK BİRİMİNİ GELİŞTİREN KURUM/KURULUŞ(LAR)</b>	TÜRKİYE METAL SANAYİCİLERİ SENDİKASI (MESS)
<b>10</b>	<b>YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ</b>	MYK OTOMOTİV SEKTÖR KOMİTESİ
<b>11</b>	<b>MYK YÖNETİM KURULU ONAY TARİHİ ve SAYISI</b>	İlk onay:28/09/2010-2010/53 01'nolu revizyon:16/05/2012-2012/40 02'nolu revizyon:17.02.2016-2016/10

## **EKLER**

**EK -1:** Yeterlilik Biriminin Kazandırılması için Tavsiye Edilen Eğitime İlişkin Bilgiler

### **Eğitim İçeriği:**

- Acil durum bilgisi
- evre koruma bilgisi
- Enerji yönetimi bilgisi
- İř sağlığı ve güvenliği bilgisi
- Tehlikeli atık bilgisi
- Yangın güvenliği bilgisi

**10UY0002-4/A2 KALİTE YÖNETİM SİSTEMİ YETERLİLİK BİRİMİ**

1	<b>YETERLİLİK BİRİMİ ADI</b>	KALİTE YÖNETİM SİSTEMİ
2	<b>REFERANS KODU</b>	10UY0002-4/A2
3	<b>SEVİYE</b>	4
4	<b>KREDİ DEĞERİ</b>	-
5	<b>A)YAYIN TARİHİ</b>	28/09/2010
	<b>B)REVİZYON NO/TADİL NO</b>	Rev. No: 02 Tadil No: 01
	<b>C)REVİZYON/TADİL TARİHİ</b>	02 No'lu Revizyon 17.02.2016-2016/10 01 No'lu Tadil 10/06/2020-1570
6	<b>YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI</b>	
09UMS0010-4 Makine Bakımcı (Seviye 4)		
7	<b>ÖĞRENME ÇIKTILARI</b>	
<p><b><u>Öğrenme Çıktısı 1: İşe ait kalite gerekliliklerini uygular.</u></b></p> <p><b>Başarım Ölçütleri</b></p> <p><b>1.1:</b> İşlem formlarında yer alan talimatlara ve planlara göre uygulanacak kalite gerekliliklerini bilir.</p> <p><b>1.2:</b> Kalite gerekliliklerine göre uygulamada izin verilen tolerans ve sapmalara hakimdir.</p> <p><b>1.3:</b> Makine, alet, donanım ya da sistemin kalite gerekliliklerine uygun çalışması için gerekli koşullar hakkında bilgi sahibidir.</p> <p><b><u>Öğrenme Çıktısı 2: Kalite sağlamadaki teknik prosedürleri uygular.</u></b></p> <p><b>Başarım Ölçütleri</b></p> <p><b>2.1:</b> Yapılacak işlemin türüne göre kalite sağlama tekniklerini tanımlar.</p> <p><b>2.2:</b> İşlemler sırasında kalite sağlama ile ilgili teknik prosedürleri uygulayarak özel kalite şartlarının karşılanması gerekliliğini bilir.</p> <p><b>2.3:</b> Çalışmayla ilgili kalite ve fire/hata formlarını doldurur.</p> <p><b><u>Öğrenme Çıktısı 3: Yapılan çalışmaların kalitesini denetim altında tutar.</u></b></p> <p><b>Başarım Ölçütleri</b></p> <p><b>3.1:</b> Operasyon bazında çalışmaların kalitesini denetleme işlemlerinde uygulanacak yöntemleri tanımlar.</p> <p><b>3.2:</b> Makine, alet, donanım ya da sistem üzerinde yapılan ayarların kullanım kılavuzlarına uygunluğunu denetleme yöntemlerini bilir.</p> <p><b>3.3:</b> Bakımı veya onarımı gerçekleştirilen makine ya da sistemin teknik özelliklere uygun duruma getirilip getirilmediğini denetleme yöntemlerini bilir.</p>		

<b>8</b>	<b>ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME</b>	
<b>8 a) Teorik Sınav</b>		
(T1) Çoktan seçmeli 4 seçenekli sınav Her sorunun eşit değerinde olduğu en az 10 soruluk sınav yapılır. Soru başına 1 – 1,5 dakika aralığında süre verilir. Yanlış cevaplar dikkate alınmayıp değerlendirme doğru cevaplar üzerinde yapılır.  <b>Başarı Ölçütü:</b> 100 puan üzerinde en az 60 puan alması gerekir.		
<b>8 b) Performansa Dayalı Sınav</b>		
-		
<b>8 c) Ölçme ve Değerlendirmeye İlişkin Diğer Koşullar</b>		
<b>9</b>	<b>YETERLİLİK BİRİMİNİ GELİŞTİREN KURUM/KURULUŞ(LAR)</b>	TÜRKİYE METAL SANAYİCİLERİ SENDİKASI (MESS)
<b>10</b>	<b>YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ</b>	MYK OTOMOTİV SEKTÖR KOMİTESİ
<b>11</b>	<b>MYK YÖNETİM KURULU ONAY TARİHİ ve SAYISI</b>	İlk onay:28/09/2010-2010/53 01'nolu revizyon:16/05/2012-2012/40 02'nolu revizyon:17.02.2016-2016/10

## **EKLER**

**EK -1:** Yeterlilik Biriminin Kazandırılması için Tavsiye Edilen Eğitime İlişkin Bilgiler

**Eğitim İçeriği:**

- İşlem dokümantasyonu ve çeşitli spesifikasyonlar bilgisi
- Kalite güvence/yönetim sistemler bilgisi
- Ölçme bilgisi

**10UY0002-4/B1 PLANLI BAKIMLAR, KORUYUCU / ÖNLEYİCİ BAKIMLAR  
YETERLİLİK BİRİMİ**

1	<b>YETERLİLİK BİRİMİ ADI</b>	PLANLI BAKIMLAR, KORUYUCU/ÖNLEYİCİ BAKIMLAR
2	<b>REFERANS KODU</b>	10UY0002-4/B1
3	<b>SEVİYE</b>	4
4	<b>KREDİ DEĞERİ</b>	-
5	<b>A)YAYIN TARİHİ</b>	28/09/2010
	<b>B)REVİZYON NO/TADİL NO</b>	Rev. No: 02 Tadil No: 01
	<b>C)REVİZYON/TADİL TARİHİ</b>	02 No'lu Revizyon 17.02.2016-2016/10 01 No'lu Tadil 10/06/2020-1570
6	<b>YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI</b>	

09UMS0010-4 Makine Bakımcı (Seviye 4)

7	<b>ÖĞRENME ÇIKTILARI</b>
---	--------------------------

**Öğrenme Çıktısı 1: Gerekli makine, donanım ve malzemeyi çalışmaya hazırlar.**

**Başarım Ölçütleri**

- 1.1:** Kullanılacak malzemeleri yapılacak çalışma ile ilgili işlem formu ve yöntemlerine uygun olarak seçer ve hazırlar.
- 1.2:** Belirlenen işleme göre kontrol ve muayene araçlarını ve cihazlarını kullanır.
- 1.3:** Çalışma donanımlarının durumunu ve güvenlik düzeneklerinin işlerliğini talimatlara uygun şekilde kontrol eder.
- 1.4:** Çalışma için gerekli aparat, makine ve donanımları çalışmaya hazır hale getirir.
- 1.5:** Çalışma süresince kullanılacak malzeme, araç ve gereçlerin İSG açısından uygunluk durumunu denetler.

**Öğrenme Çıktısı 2: Bakım işlemlerine başlamadan önce güvenlik önlemlerini alır.**

**Başarım Ölçütleri**

- 2.1:** Yetkili olmayan kişileri ve yabancı/tehlikeli maddeleri uzak tutmak gibi çalışma ortamının güvenliğini sağlayacak önlemleri alır.
- 2.2:** Elektrik, su, basınçlı hava, buhar ve gaz tesisatlarının bağlantılarını kapatır veya kontrol altına alır.
- 2.3:** Makinenin çalışmasını kendi denetimi altında tutar.

**Öğrenme Çıktısı 3: Makinelerin parça değişimlerini gerçekleştirir.**

**Başarım Ölçütleri**

- 3.1:** Çalışma ömrü limitli olan (filtre, conta, kayış, rulman, vb.) parçaları takip eder, zamanında değiştirir.
- 3.2:** Temel makine parçalarını muayene eder, aşınmış parçaları tespit eder ve değiştirir.
- 3.3:** Değişen parçaların temel ayarlarını yaparak istenen şekilde çalışmalarını sağlar.

**Öğrenme Çıktısı 4: Koruyucu bakım faaliyetlerini gerçekleştirir.**

**Başarım Ölçütleri**

- 4.1:** Makinelerin mekanik, hidrolik ve pnömatik parçalarını sistematik olarak denetler ve gerekli düzeltmeleri yapar.
- 4.2:** Oluşabilecek kaçak ve sızıntılara karşı muayene ve ölçümler yapar, gerekli yalıtım ve sızdırmazlık işlemlerini gerçekleştirir.
- 4.3:** Sistematik olarak makinelerin hareketli aksamalarını talimatlarda belirtilen yağ çeşidi ve seviyesini gözeterek yağlar.
- 4.4:** Hidrolik, pnömatik ve soğutma sistem sıvılarının ve gazlarının seviyelerini periyodik olarak kontrol eder

ve değişimini yapar.

**4.5:** Gevşemesi muhtemel parçaları ve bağlantıları kontrol eder, gerektiğinde sıkma işlemini talimatlara göre gerçekleştirir.

**4.6:** Makineyi yağ, toz, pas, metal parçaları türünden yabancı maddelerden temizler.

**4.7:** Makineleri, verilen talimatlara göre enerji verimliliği yönünden denetler.

**Öğrenme Çıktısı 5: Bakımı veya onarımı tamamlanan makineler hakkında bilgi verir ve formları doldurur.**

**Başarım Ölçütleri**

**5.1:** Yapılan bakım/onarım işlemlerini makine bakım kontrol kartlarına işler.

**5.2:** Yapılan bakım/onarım işlemleri ile ilgili makine operatörünü bilgilendirir.

**5.3:** Yapılan bakım/onarım işlemleri ile ilgili amirlerine bilgi verir.

**5.4:** Bakım ve onarım ile ilgili bilgilerini birlikte çalıştığı kişilere aktarır.

<b>8</b>	<b>ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME</b>	
<b>8 a) Teorik Sınav</b>		
(T1) Çoktan seçmeli 4 seçenekli sınav Her sorunun eşit değerinde olduğu en az 10 soruluk sınav yapılır. Soru başına 1 – 1,5 dakika aralığında süre verilir. Yanlış cevaplar dikkate alınmayıp değerlendirme doğru cevaplar üzerinde yapılır. <b>Başarı Ölçütü:</b> 100 puan üzerinden en az 70 puan alması gerekir.		
<b>8 b) Performansa Dayalı Sınav</b>		
B1 - Planlı, Koruyucu/Önleyici bakımlarla ilgili olarak bir uygulama (P1) yaptırılır. Değerlendirme materyali olarak prototip makine üzerinde, tanımlanmış ve parametreleri belirlenmiş test malzemesi kullanılır. Bakım sırasında adayın performansı izlenir ve oluşturulan performans değerlendirme listesine göre değerlendirilir. Arıza bulma ve gidermede veya bakım uygulamasında sınav materyallerinde belirtilen azami süre içinde sonuç alması beklenir. <b>Başarı Ölçütü:</b> Aday, yapılan bakım işlemi ile ilgili olarak hatasız çalışma ve beklenen sonucu alma açısından değerlendirilir. Performans değerlendirme listesinde yer alan her bir adımdan yeterli başarıyı göstermek kaydıyla en az 70 puan alan aday başarılı sayılır.		
<b>8 c) Ölçme ve Değerlendirmeye İlişkin Diğer Koşullar</b>		
Yazılı sınav ve uygulamaya dayalı sınavların her ikisinden de başarılı olma şartı vardır.		
<b>9</b>	<b>YETERLİLİK BİRİMİNİ GELİŞTİREN KURUM/KURULUŞ(LAR)</b>	TÜRKİYE METAL SANAYİCİLERİ SENDİKASI (MESS)
<b>10</b>	<b>YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ</b>	MYK OTOMOTİV SEKTÖR KOMİTESİ
<b>11</b>	<b>MYK YÖNETİM KURULU ONAY TARİHİ ve SAYISI</b>	İlk onay:28/09/2010-2010/53 01'nolu revizyon:16/05/2012-2012/40 02'nolu revizyon:17.02.2016-2016/10

## **EKLER**

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

#### **Eğitim İçeriği:**

- Donanım, el aletleri ve araçları kullanma bilgisi
- Enerji yönetimi bilgisi
- İşlem dokümantasyonu ve çeşitli spesifikasyonlar bilgisi
- Kestirimci bakım teknikleri bilgisi
- Montaj/demontaj bilgisi
- Motorlu el aletleri kullanma bilgisi,
- Muayene ve test teknikleri bilgisi
- Ölçme bilgisi
- Temel elektrik bilgisi
- Temel hidrolik bilgisi
- Temel makine elemanları bilgisi
- Temel mekanizma tekniği bilgisi
- Temel teknik resim bilgisi
- Temel pnömatik bilgisi
- Yağlama sistemleri bilgisi



**10UY0002-4/B2 RUTİN/PERİYODİK BAKIMLAR YETERLİLİK BİRİMİ**

1	<b>YETERLİLİK BİRİMİ ADI</b>	RUTİN/PERİYODİK BAKIMLAR
2	<b>REFERANS KODU</b>	10UY0002-4/B2
3	<b>SEVİYE</b>	4
4	<b>KREDİ DEĞERİ</b>	-
5	<b>A)YAYIN TARİHİ</b>	28/09/2010
	<b>B)REVİZYON NO/TADİL NO</b>	Rev. No: 02 Tadil No: 01
	<b>C)REVİZYON/TADİL TARİHİ</b>	02 No'lu Revizyon 17.02.2016-2016/10 01 No'lu Tadil 10/06/2020-1570
6	<b>YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI</b>	
09UMS0010-4 Makine Bakımcı (Seviye 4)		
7	<b>ÖĞRENME ÇIKTILARI</b>	
<p><b><u>Öğrenme Çıktısı 1: Gerekli makine, donanım ve malzemeyi çalışmaya hazırlar.</u></b></p> <p><b>Başarım Ölçütleri</b></p> <p><b>1.1:</b> Kullanılacak malzemeleri yapılacak çalışma ile ilgili işlem formu ve yöntemlerine uygun olarak seçer ve hazırlar.</p> <p><b>1.2:</b> Belirlenen işleme göre kontrol ve muayene araçlarını ve cihazlarını kullanır.</p> <p><b>1.3:</b> Çalışma donanımlarının durumunu ve güvenlik düzeneklerinin işlerliğini talimatlara uygun şekilde kontrol eder.</p> <p><b>1.4:</b> Çalışma için gerekli aparat, makine ve donanımları çalışmaya hazır hale getirir.</p> <p><b>1.5:</b> Çalışma süresince kullanılacak malzeme, araç ve gereçlerin İSG kapsamına uygunluğunu denetler.</p> <p><b><u>Öğrenme Çıktısı 2: Makinelerin teknik özelliklerini inceler.</u></b></p> <p><b>Başarım Ölçütleri</b></p> <p><b>2.1:</b> Makinelere ait kullanım kılavuzlarını ve teknik resimleri inceler.</p> <p><b>2.2:</b> Makinelerin çalışma prensiplerini ve teknolojisini inceler.</p> <p><b>2.3:</b> Makinelerin yedek parça ve sarf malzemelerinin özelliklerini inceler.</p> <p><b><u>Öğrenme Çıktısı 3: Makinelerin çalışmasını sistematik olarak kontrol eder.</u></b></p> <p><b>Başarım Ölçütleri</b></p> <p><b>3.1:</b> Makinelerin performansını sistematik olarak denetler, ölçülen değerleri teknik talimatlarda bulunan değerler ile karşılaştırır.</p> <p><b>3.2:</b> Makinelerin çalıştığı ortamda iş güvenliğini etkileyecek olumsuzlukları denetler.</p> <p><b>3.3:</b> Ses, sıcaklık, koku ve kirlilik gibi durumların kontrolünü yapar.</p> <p><b>3.4:</b> Makinelerde oluşabilecek arızalar hakkında bilgi sahibidir.</p> <p><b>3.5:</b> Makinelerin çalışma durumlarını izleyerek talimatlara uygun olmayan durumları tespit eder.</p> <p><b><u>Öğrenme Çıktısı 4: Bakım işlemlerine başlamadan önce güvenlik önlemlerini alır.</u></b></p> <p><b>Başarım Ölçütleri</b></p> <p><b>4.1:</b> Yetkili olmayan kişileri ve yabancı/tehlikeli maddeleri uzak tutmak vb. çalışma ortamının güvenliğini sağlayacak önlemleri alır.</p> <p><b>4.2:</b> Elektrik, su, basınçlı hava, buhar ve gaz tesisatlarının bağlantılarını kapatır veya kontrol altına alır.</p> <p><b><u>Öğrenme Çıktısı 5: Makinelerin parça değişimlerini gerçekleştirir.</u></b></p>		

<p><b>Başarım Ölçütleri</b>  <b>5.1:</b> Temel makine parçalarını muayene eder, aşınmış parçaları tespit eder ve değiştirir.  <b>5.2:</b> Değişen parçaların temel ayarlarını yaparak istenen şekilde çalışmalarını sağlar.</p> <p><b>Öğrenme Çıktısı 6: Makine ayarlarını yapar.</b></p> <p><b>Başarım Ölçütleri</b>  <b>6.1:</b> Düzenli olarak makinelerin ayarlarının spesifikasyonlara uygunluğunu denetler, teknik talimatlara uygun olarak temel ayarları düzeltir.  <b>6.2:</b> Makinelerin ölçme işlevi gören parçalarını muayene eder, gerektiğinde basit kalibrasyonlarını yapar.</p> <p><b>Öğrenme Çıktısı 7: Bakımı veya onarımı tamamlanan makineler hakkında bilgi verir ve formları doldurur.</b></p> <p><b>Başarım Ölçütleri</b>  <b>7.1:</b> Yapılan bakım/onarım işlemlerini makine bakım kontrol kartlarına işler.  <b>7.2:</b> Yapılan bakım/onarım işlemleri ile ilgili makine operatörünü bilgilendirir.  <b>7.3:</b> Yapılan bakım/onarım işlemleri ile ilgili amirlerine bilgi verir.</p>		
<b>8</b>	<b>ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME</b>	
<b>8 a) Teorik Sınav</b>		
<p>(T1) Çoktan seçmeli 4 seçenekli sınav  Her sorunun eşit değerinde olduğu en az 14 soruluk sınav yapılır. Soru başına 1 – 1,5 dakika aralığında süre verilir. Yanlış cevaplar dikkate alınmayıp değerlendirme doğru cevaplar üzerinde yapılır.</p> <p><b>Başarı Ölçütü:</b> 100 puan üzerinden en az 70 puan alması gerekir.</p>		
<b>8 b) Performansa Dayalı Sınav</b>		
<p>B2 - Rutin/Periyodik bakımlarla ilgili olarak bir uygulama (P1) yaptırılır. Değerlendirme materyali olarak prototip makine üzerinde, tanımlanmış ve parametreleri belirlenmiş test malzemesi kullanılır. Rutin bakım sırasında adayın performansı izlenir ve oluşturulan performans değerlendirme listesine göre değerlendirilir. Arıza bulma ve gidermede veya bakım uygulamasında sınav materyallerinde belirtilen azami süre içinde sonuç alması beklenir.</p> <p><b>Başarı Ölçütü:</b> Aday, yapılan bakım işlemi ile ilgili olarak hatasız çalışma ve beklenen sonucu alma açısından değerlendirilir. Performans değerlendirme listesinde yer alan her bir adımdan yeterli başarıyı göstermek kaydıyla en az 70 puan alan aday başarılı sayılır.</p>		
<b>8 c) Ölçme ve Değerlendirmeye İlişkin Diğer Koşullar</b>		
Yazılı sınavdan ve uygulamaya dayalı sınavdan başarılı olma şartı vardır.		
<b>9</b>	<b>YETERLİLİK BİRİMİNİ GELİŞTİREN KURUM/KURULUŞ(LAR)</b>	TÜRKİYE METAL SANAYİCİLERİ SENDİKASI (MESS)
<b>10</b>	<b>YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ</b>	MYK OTOMOTİV SEKTÖR KOMİTESİ
<b>11</b>	<b>MYK YÖNETİM KURULU ONAY TARİHİ ve SAYISI</b>	İlk onay:28/09/2010-2010/53 01'nolu revizyon:16/05/2012-2012/40 02'nolu revizyon:17.02.2016-2016/10

## **EKLER**

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

#### **Eğitim İçeriği:**

- Donanım, el aletleri ve araçları kullanma bilgisi
- Enerji yönetimi bilgisi
- İşlem dokümantasyonu ve çeşitli spesifikasyonlar bilgisi
- Kestirimci bakım teknikleri bilgisi
- Montaj/demontaj bilgisi
- Motorlu el aletleri kullanma bilgisi,
- Muayene ve test teknikleri bilgisi
- Ölçme bilgisi
- Temel elektrik bilgisi
- Temel hidrolik bilgisi
- Temel makine elemanları bilgisi
- Temel mekanizma tekniği bilgisi
- Temel teknik resim bilgisi
- Temel pnömatik bilgisi
- Yağlama sistemleri bilgisi

**10UY0002-4/B3 ARIZA BAKIM/ONARIMLARI YETERLİLİK BİRİMİ**

1	<b>YETERLİLİK BİRİMİ ADI</b>	ARIZA BAKIM/ONARIMLARI
2	<b>REFERANS KODU</b>	10UY0002-4/B3
3	<b>SEVİYE</b>	4
4	<b>KREDİ DEĞERİ</b>	-
5	<b>A)YAYIN TARİHİ</b>	28/09/2010
	<b>B)REVİZYON NO/TADİL NO</b>	Rev. No: 02 Tadil No: 01
	<b>C)REVİZYON/TADİL TARİHİ</b>	02 No'lu Revizyon 17.02.2016-2016/10 01 No'lu Tadil 10/06/2020-1570
6	<b>YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI</b>	
09UMS0010-4 Makine Bakımcı (Seviye 4)		
7	<b>ÖĞRENME ÇIKTILARI</b>	
<p><b><u>Öğrenme Çıktısı 1: Gerekli makine, donanım ve malzemeyi çalışmaya hazırlar.</u></b></p> <p><b>Başarım Ölçütleri</b></p> <p><b>1.1:</b> Kullanılacak malzemeleri yapılacak çalışma ile ilgili işlem formu ve yöntemlerine uygun olarak seçer ve hazırlar.</p> <p><b>1.2:</b> Belirlenen işleme göre kontrol ve muayene araçlarını ve cihazlarını kullanır.</p> <p><b>1.3:</b> Çalışma donanımlarının durumunu ve güvenlik düzeneklerinin işlerliğini talimatlara uygun şekilde kontrol eder.</p> <p><b>1.4:</b> Çalışma için gerekli aparat, makine ve donanımları çalışmaya hazır hale getirir.</p> <p><b>1.5:</b> Çalışma süresince kullanılacak malzeme, araç ve gereçlerin İSG kapsamına uygunluğunu denetler.</p> <p><b><u>Öğrenme Çıktısı 2: Makinelerin teknik özelliklerini inceler.</u></b></p> <p><b>Başarım Ölçütleri</b></p> <p><b>2.1:</b> Makinelere ait kullanım kılavuzlarını ve teknik resimleri inceler.</p> <p><b>2.2:</b> Makinelerin çalışma prensiplerini ve teknolojisini inceler.</p> <p><b>2.3:</b> Makinelerin yedek parça ve sarf malzemelerinin özelliklerini inceler.</p> <p><b><u>Öğrenme Çıktısı 3: İşlemlere başlamadan önce güvenlik önlemlerini alır.</u></b></p> <p><b>Başarım Ölçütleri</b></p> <p><b>3.1:</b> Yetkili olmayan kişileri ve yabancı/tehlikeli maddeleri uzak tutmak gibi çalışma ortamının güvenliğini sağlayacak önlemleri alır.</p> <p><b>3.2:</b> Elektrik, su, basınçlı hava, buhar ve gaz tesisatlarının bağlantılarını kapatır veya kontrol altına alır.</p> <p><b>3.3:</b> Makinenin çalışmasını kendi denetimi altında tutar.</p> <p><b><u>Öğrenme Çıktısı 4: Arızayı tespit eder.</u></b></p> <p><b>Başarım Ölçütleri</b></p> <p><b>4.1:</b> Makine operatörü ile konuşarak arıza hakkında bilgi alır.</p> <p><b>4.2:</b> Makineye ait kullanım kılavuzunu inceler.</p> <p><b>4.3:</b> Öncelikli olarak, parçaların çalışmalarını kontrol ederek arızaya sebep olan parçaları tespit etme çalışmalarına katkıda bulunur.</p> <p><b><u>Öğrenme Çıktısı 5: Rutin arızaları giderir.</u></b></p> <p><b>Başarım Ölçütleri</b></p> <p><b>5.1:</b> Arızaya neden olan parçalara ulaşmak için sökülmesi gereken parçaları talimatlara ve kullanım</p>		

kılavuzlarına göre zarar vermeden söker.

**5.2:** Arızalı parçayı inceleyerek arıza sebebinin tespit etme çalışmalarına ve parçanın onarılması veya değiştirilmesi kararına katkıda bulunur.

**5.3:** Amirlerinin talimatları doğrultusunda değiştirilmesine ihtiyaç duyulmayan parçalar üzerinde gerekli onarım işlemlerini gerçekleştirir.

**5.4:** Değiştirilmesine ihtiyaç duyulan parçaların işyeri stokunda bulunma durumunu kontrol eder.

**5.5:** Uygun görülen parçaları talimatlara ve kullanım kılavuzlarına göre yerlerine geri takarak makineyi çalışır hale getirir.

**5.6:** Arızaların tekrarlanmaması için öneriler geliştirir.

**Öğrenme Çıktısı 6: Bakımı veya onarımı tamamlanan makineler hakkında bilgi verir ve formları doldurur.**

**Başarım Ölçütleri**

- 6.1:** Yapılan bakım/onarım işlemlerini makine bakım kontrol kartlarına işler.
- 6.2:** Yapılan bakım/onarım işlemleri ile ilgili makine operatörünü bilgilendirir.
- 6.3:** Arızanın tekrarlanmaması için öneriler geliştirir.
- 6.4:** Yapılan bakım/onarım işlemleri ile ilgili amirlerine bilgi verir.
- 6.5:** Bakım ve onarım ile ilgili bilgilerini birlikte çalıştığı kişilere aktarır.

<b>8</b>	<b>ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME</b>	
<b>8 a) Teorik Sınav</b>		
(T1) Çoktan seçmeli 4 seçenekli sınav Her sorunun eşit değerinde olduğu en az 11 soruluk sınav yapılır. Soru başına 1 – 1,5 dakika aralığında süre verilir. Yanlış cevaplar dikkate alınmayıp değerlendirme doğru cevaplar üzerinde yapılır. <b>Başarı Ölçütü:</b> 100 puan üzerinden en az 70 puan alması gerekir.		
<b>8 b) Performansa Dayalı Sınav</b>		
B3 - Arıza bakım/onarımları ile ilgili olarak bir uygulama (P1) yaptırılır. Değerlendirme materyali olarak prototip makine üzerinde, tanımlanmış ve parametreleri belirlenmiş test malzemesi kullanılır. Arıza onarımı sırasında adayın performansı izlenir ve oluşturulan performans değerlendirme listesine göre değerlendirilir. Arıza bulma ve gidermede veya bakım uygulamasında sınav materyallerinde belirtilen azami süre içinde sonuç alması beklenir. <b>Başarı Ölçütü:</b> Aday, yapılan bakım işlemi ile ilgili olarak hatasız çalışma ve beklenen sonucu alma açısından değerlendirilir. Performans değerlendirme listesinde yer alan her bir adımdan yeterli başarıyı göstermek kaydıyla en az 70 puan alan aday başarılı sayılır.		
<b>8 c) Ölçme ve Değerlendirmeye İlişkin Diğer Koşullar</b>		
Yazılı sınavdan ve uygulamaya dayalı sınavdan başarılı olma şartı vardır.		
<b>9</b>	<b>YETERLİLİK BİRİMİNİ GELİŞTİREN KURUM/KURULUŞ(LAR)</b>	TÜRKİYE METAL SANAYİCİLERİ SENDİKASI (MESS)
<b>10</b>	<b>YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ</b>	MYK OTOMOTİV SEKTÖR KOMİTESİ
<b>11</b>	<b>MYK YÖNETİM KURULU ONAY TARİHİ ve SAYISI</b>	İlk onay:28/09/2010-2010/53 01'nolu revizyon:16/05/2012-2012/40 02'nolu revizyon:17.02.2016-2016/10

## **EKLER**

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

#### **Eğitim İçeriği:**

- Donanım, el aletleri ve araçları kullanma bilgisi
- Enerji yönetimi bilgisi
- İşlem dokümantasyonu ve çeşitli spesifikasyonlar bilgisi
- Kestirimci bakım teknikleri bilgisi
- Montaj/demontaj bilgisi
- Motorlu el aletleri kullanma bilgisi,
- Muayene ve test teknikleri bilgisi
- Ölçme bilgisi
- Temel ark kaynağı bilgisi
- Temel elektrik bilgisi
- Temel hidrolik bilgisi
- Temel makine elemanları bilgisi
- Temel mekanizma tekniği bilgisi
- Temel teknik resim bilgisi
- Temel pnömatik bilgisi