



**ULUSAL YETERLİLİK**

**13UY0150-4**

**ENDÜSTRİYEL FIRIN İŞÇİSİ**

**SEVİYE 4**

**REVİZYON NO:00**

**MESLEKİ YETERLİLİK KURUMU**

**Ankara, 2013**

## ÖNSÖZ

**Endüstriyel Fırın İşçisi (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, 06.11.2012 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 Metal Sektör Komitesi tarafından incelenip değerlendirildikten ve Komitenin uygun görüşü alındıktan sonra, MYK Yönetim Kurulunun 10/04/2013 tarih ve 2013/27 sayılı kararı ile onaylanarak Ulusal Yeterlilik Çerçevesine (UYÇ) yerleştirilmesine karar verilmiştir.

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.

**13UY150-4 ENDÜSTRİYEL FIRIN İŞÇİSİ (SEVİYE 4) ULUSAL YETERLİLİĞİ**

<b>1</b>	<b>YETERLİLİĞİN ADI</b>	ENDÜSTRİYEL FIRIN İŞÇİSİ
<b>2</b>	<b>REFERANS KODU</b>	13UY0150-4
<b>3</b>	<b>SEVİYE</b>	4
<b>4</b>	<b>ULUSLARARASI SINIFLANDIRMADAKİ YERİ</b>	ISCO 08: 8122
<b>5</b>	<b>TÜR</b>	-
<b>6</b>	<b>KREDİ DEĞERİ</b>	-
<b>7</b>	<b>A) YAYIN TARİHİ</b>	10/04/2013
	<b>B) REVİZYON NO</b>	00
	<b>C) REVİZYON TARİHİ</b>	-
<b>8</b>	<b>AMAÇ</b>	Bu ulusal yeterlilik, adayların ve çalışanların Endüstriyel Fırın İşçisi (Seviye 4) mesleğindeki niteliklerinin belirlenmesi ve meslekte yeterliliklerini, geçerli ve güvenilir bir belge ile kanıtlamaları amacıyla hazırlanmıştır. Bu çalışma; aynı zamanda eğitim sistemi ile sınav ve belgelendirme kuruluşları için referans niteliğindedir.
<b>9</b>	<b>YETERLİLİĞE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDART(LAR)I</b>	
		10UMS0044-4 ENDÜSTRİYEL FIRIN İŞÇİSİ (SEVİYE 4) ULUSAL MESLEK STANDARDI
<b>10</b>	<b>YETERLİLİK SINAVINA GİRİŞ ŞART(LAR)I</b>	
		-
<b>11</b>	<b>YETERLİLİĞİN YAPISI</b>	
	<b>11-a) Zorunlu Birimler</b>	
		13UY0150-4/A1 ENDÜSTRİYEL FIRIN İŞLEMLERİNDE İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ, ÇEVRE YÖNETİM SİSTEMLERİ 13UY0150-4/A2 KALİTE YÖNETİM SİSTEMİ 13UY0150-4/A3 ÜRETİM İŞ ORGANİZASYONU, ÖN HAZIRLIK VE KONTROL İŞLEMLERİNİ YAPMA VE DENETLEME 13UY0150-4/A4 ENDÜSTRİYEL FIRININ ÇALIŞTIRILMASI VE KULLANIMI
	<b>11-b) Seçmeli Birimler</b>	
		-
	<b>11-c) Birimlerin Gruplandırılma Alternatifleri ve İlave Öğrenme Çıktıları</b>	
		Adayın yeterlilik belgesi alabilmesi için zorunlu yeterlilik birimlerinin tamamından başarılı olması gereklidir.

<b>12</b>	<b>ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME</b>	
		<p>- Adaylar teorik ve performansa dayalı sınava tabi tutulur. Adayların yeterlilik belgesini alabilmeleri için teorik ve uygulamaya dayalı sınavların ikisinden de başarılı olmaları şartı vardır.</p> <p>- Teorik sınavlar, yeterlilik birimlerinin ilgili öğrenme çıktılarını kapsayacak şekilde düzenlenir. Performansa dayalı sınavlarda ise adaylar uygulama ile ölçülen öğrenme çıktılarından sınava tabi tutulur ve değerlendirilir.</p> <p>- Sınavın teorik ya da performansa dayalı bölümlerinin birinden başarılı olan fakat diğer bölümünden başarısız olanlar 1 yıl 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, Endüstriyel Fırın İşçisinin 24 aydan daha fazla Endüstriyel Fırın işçiliğine ara vermemesi kaydıyla 5 yıl geçerlidir.
<b>14</b>	<b>GÖZETİM SIKLIĞI</b>	Aday, Mesleki Yeterlilik Belgesi'ni aldıktan ikinci (2' nci) yılın sonundan itibaren yetkili belgelendirme kuruluşu tarafından gözetime tabi tutulur. Gözetim için adayın çalıştığı kuruluştan, en az 1 kez olmak üzere mesleki yetkinlik başarı raporunu istenir.
<b>15</b>	<b>BELGE YENİLEMEDE UYGULANACAK ÖLÇME-DEĞERLENDİRME YÖNTEMİ</b>	<p>a) Belgenin ilk kez alındığı tarihten itibaren geçen ilk 5 yılın sonunda, sadece uygulamalı sınav yapılır.</p> <p>b) İkinci 5 yılın sonunda ise, kapsamı daraltılmış güncel bilgileri içeren yazılı sınav ile birlikte uygulamalı sınav yapılır.</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 METAL SEKTÖR KOMİTESİ
<b>18</b>	<b>MYK YÖNETİM KURULU ONAY TARİHİ VE SAYISI</b>	10.04.2013 – 2013/27

## 13UY0150-4/A1 ENDÜSTRİYEL FIRIN İŞLEMLERİNDE İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ, ÇEVRE YÖNETİM SİSTEMLERİ YETERLİLİK BİRİMİ

1	YETERLİLİK BİRİMİ ADI	ENDÜSTRİYEL FIRIN İŞLEMLERİNDE İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ, ÇEVRE YÖNETİM SİSTEMLERİ
2	REFERANS KODU	13UY0150-4/A1
3	SEVİYE	4
4	KREDİ DEĞERİ	-
5	A) YAYIN TARİHİ	10/04/2013
	B) REVİZYON NO	00
	C) REVİZYON TARİHİ	-
6	YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI	10UMS0044-4 ENDÜSTRİYEL FIRIN İŞÇİSİ (SEVİYE 4) ULUSAL MESLEK STANDARDI
7	ÖĞRENME ÇIKTILARI	

### **Öğrenme Çıktısı 1: İş Sağlığı ve Güvenliği konusundaki yasal ve işyerine ait kuralları uygular**

#### **Başarım Ölçütleri:**

- 1.1. Yapılan iş ile ilgili İş Sağlığı ve Güvenliği konusunda gerekli bilgiye sahiptir.
- 1.2. Yapılan işe uygun iş elbiseleri ve kişisel koruyucu donanımları kullanır.
- 1.3. Yapılan çalışmaya ait uyarı işaret ve levhaları talimatları doğrultusunda yerleştirir.
- 1.4. Yapılan çalışmaya ait uyarı işaretleri ve levhaları talimatlar doğrultusunda yerleştirerek ve çalışma sırasında koruyarak iş alanının ve personelinin güvenliğini sağlar.

### **Öğrenme Çıktısı 2: Tehlike durumunda acil durum prosedürlerini uygular**

#### **Başarım Ölçütleri:**

- 2.1. Tehlike durumlarını doğru şekilde saptar. Tehlike durumlarında hızlı bir şekilde önlem alma çalışmalarına katkı sağlar.
- 2.2. Anında giderilemeyecek türden tehlike durumlarını amirlerine ve yetkililere veya işletme dışında ilgili kurumlara bildirir.
- 2.3. Fırına ve yapılan işleme özel acil durum prosedürlerini uygular.
- 2.4. Acil durumlarda uygulanması gereken çıkış veya kaçış talimatlarını uygular.

### **Öğrenme Çıktısı 3: Çevre koruma standart ve yöntemlerini uygular**

#### **Başarım Ölçütleri:**

- 3.1. Gerçekleştirilen işlemler ile ilgili çevresel etkilerin doğru bir şekilde saptanması çalışmalarına katılır.
- 3.2. İş süreçlerinin uygulanması sırasında çevre etkilerini doğru şekilde gözler.
- 3.3. İş süreçlerinin uygulanması sırasında oluşabilecek zararlı sonuçların önlenmesi çalışmasına katılır.

### **Öğrenme Çıktısı 4: Çevresel risklerin azaltılmasına katkıda bulunur**

#### **Başarım Ölçütleri:**

- 4.1. Dönüştürülebilen malzemelerin geri kazanımı için gerekli ayırma ve sınıflandırma işlemlerini yapar.
- 4.2. Tehlikeli ve zararlı atıkları, verilen talimatlar doğrultusunda diğer malzemelerden ayırıştırır.
- 4.3. Tehlikeli ve zararlı atıklar için gerekli önlemleri alarak geçici olarak depolamasını sağlar.
- 4.4. İşlem sırasında ve hazırlık aşamalarında kişisel koruyucu donanım ve malzemelerin aldığı talimatlar doğrultusunda kullanır veya birlikte çalıştığı kişilerin kullanmasını sağlar.
- 4.5. Dökülme ve sızıntılara karşı kullanılacak uygun donanım, malzeme ve ekipmanı hazır bulundurur.
- 4.6. Yanıcı ve parlayıcı malzemelerin güvenli bir şekilde tutulması için gerekli yöntemleri uygular.

<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 1,5-2 dakika aralığında süre verilir. Yanlış cevaplar dikkate alınmayıp değerlendirme doğru cevaplar üzerinde yapılır. <b>Başarı Ölçütü:</b> 100 puan üzerinde en az 70 puan alması gerekir.		
<b>8 b) Performansa Dayalı Sınav</b>		
Yeterlilik birimi için bağımsız performansa dayalı sınav uygulanmaz. Diğer taraftan adayların A3 ve A4 yeterlilik birimlerine yönelik uygulanacak performansa dayalı sınavlarda adayların İş Sağlığı ve Güvenliği, Çevre Yönetim Sistemleri yeterlilik biriminde yer alan başarımlar ölçütlerine göre davranması uygun bir kontrol listesi ile gözlemlenir.		
<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 METAL SEKTÖR KOMİTESİ
<b>11</b>	<b>MYK YÖNETİM KURULU ONAY TARİHİ ve SAYISI</b>	10.04.2013 – 2013/27

## EKLER

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

### Eğitim İçeriği:

#### Bilgi:

- Acil durum bilgisi
- Çevre koruma bilgisi
- İş sağlığı ve güvenliği bilgisi
- Tehlikeli atık bilgisi
- Yangın güvenliği bilgisi
- Geri dönüşümlü atık bilgisi
- Tehlikeli atık bilgisi
- Temel ilk yardım bilgisi
- Yangın önleme ve yangınla mücadele bilgisi

#### Uygulama Becerisi:

- Ekip içinde çalışma becerisi
- El Becerisi
- Planlama becerisi
- Problem çözme becerisi
- Tehlikeli atık ayırma becerisi
- Zamanı iyi kullanma becerisi

**13UY0150-4/A2 KALİTE YÖNETİM SİSTEMİ YETERLİLİK BİRİMİ**

1	<b>YETERLİLİK BİRİMİ ADI</b>	KALİTE YÖNETİM SİSTEMİ
2	<b>REFERANS KODU</b>	13UY0150-4/A2
3	<b>SEVİYE</b>	4
4	<b>KREDİ DEĞERİ</b>	-
5	<b>A) YAYIN TARİHİ</b>	10/04/2013
	<b>B) REVİZYON NO</b>	00
	<b>C) REVİZYON TARİHİ</b>	-
6	<b>YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI</b>	10UMS0044-4 ENDÜSTRİYEL FIRIN İŞÇİSİ (SEVİYE 4) ULUSAL MESLEK STANDARDI
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>1.1. İşlem formlarında yer alan talimatlara ve planlara göre uygulanacak kalite gerekliliklerini uygular.</p> <p>1.2. Kalite gerekliliklerine göre uygulamada izin verilen tolerans ve sapmaları uygular.</p> <p>1.3. Fırın, makine, alet, donanım ve sistemin kalite gerekliliklerine uygun çalışır.</p> <p><b><u>Öğrenme Çıktısı 2: Kalite sağlamadaki teknik prosedürleri uygular</u></b></p> <p><b>Başarım Ölçütleri:</b></p> <p>2.1. Yapılacak işlemin türüne göre kalite sağlama tekniklerini uygular.</p> <p>2.2. İşlemler sırasında kalite sağlama ile ilgili teknik prosedürleri doğru şekilde uygular.</p> <p>2.3. İşe uygun özel kalite şartlarının karşılanması sağlar.</p> <p>2.4. Çalışmayla ilgili kalite ve fire/hata formlarını doğru şekilde doldurur.</p> <p><b><u>Öğrenme Çıktısı 3: Yapılan çalışmaların kalitesini denetim altında tutar</u></b></p> <p><b>Başarım Ölçütleri:</b></p> <p>3.1. Operasyon bazında çalışmaların kalitesini denetleme çalışmalarına katılır.</p> <p>3.2. Fırın üzerinde yapılan ayarların talimatlara uygun olup olmadığını denetler.</p> <p>3.3. Tavlama, temperleme, normalizasyon gibi işlemleri tamamlanan malzemelerin teknik özelliklere uygunluğunu gerekli danışmaları yaparak karar verir.</p> <p>3.4. Refrakter malzemelerin örülmesinden sonra fırındaki duvarların uygunluğunu denetler.</p>
8	<b>ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME</b>	
<b>8 a) Teorik Sınav</b>		
<p>(T1) Çoktan seçmeli 4 seçenekli sınav</p> <p>Her sorunun eşit değerinde olduğu en az 10 soruluk sınav yapılır. Soru başına 1,5-2 dakika aralığında süre verilir. Yanlış cevaplar dikkate alınmayıp değerlendirme doğru cevaplar üzerinde yapılır.</p> <p><b>Başarı Ölçütü:</b> 100 puan üzerinde en az 70 puan alması gerekir.</p>		



<b>8 b) Performansa Dayalı Sınav</b>		
Yeterlilik birimi için bağımsız performansa dayalı sınav uygulanmaz. Diğer taraftan adayların A3 ve A4 yeterlilik birimlerine yönelik uygulanacak performansa dayalı sınavlarda Kalite Yönetim Sistemi yeterlilik biriminde yer alan başarımlar ölçütlerine göre davranması uygun bir kontrol listesi ile gözlemlenir.		
<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 METAL SEKTÖR KOMİTESİ
<b>11</b>	<b>MYK YÖNETİM KURULU ONAY TARİHİ ve SAYISI</b>	10.04.2013 – 2013/27

### EKLER

**EK [A2]-1:** Yeterlilik Biriminin Kazandırılması için Tavsiye Edilen Eğitime İlişkin Bilgiler

**Eğitim İçeriği:**

**Bilgi:**

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

**Uygulama Becerisi:**

- Kayıt tutma becerisi
- Planlama becerisi
- Problem çözme becerisi

## 13UY0150-4/A3 ÜRETİM İŞ ORGANİZASYONU, ÖN HAZIRLIK VE KONTROL İŞLEMLERİNİ YAPMA VE DENETLEME YETERLİLİK BİRİMİ

1	YETERLİLİK BİRİMİ ADI	ÜRETİM İŞ ORGANİZASYONU, ÖN HAZIRLIK VE KONTROL İŞLEMLERİNİ YAPMA VE DENETLEME
2	REFERANS KODU	13UY0150-4/A3
3	SEVİYE	4
4	KREDİ DEĞERİ	-
5	A)YAYIN TARİHİ	10/04/2013
	B)REVİZYON NO	00
	C)REVİZYON TARİHİ	-
6	YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI	10UMS0044-4 ENDÜSTRİYEL FIRIN İŞÇİSİ (SEVİYE 4) ULUSAL MESLEK STANDARDI
7	ÖĞRENME ÇIKTILARI	<p><b><u>Öğrenme Çıktısı 1: Üretim organizasyonunu yapar.</u></b></p> <p><b>Başarım Ölçütleri:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1.1. Çalışmaların kesintisiz ve düzgün şekilde sürmesi için, iş alanını inceler.</li><li>1.2. Yapılacak olan çalışmanın türüne ve kullanılan iş yöntemine bakarak gerekli düzeni sağlar.</li><li>1.3. Fırının gerekli kontrollerini vardiya başlangıcında yapılmasını sağlar.</li><li>1.4. Fırına şarj edilecek malzemelerin hazırlanmasını sağlar.</li><li>1.5. Fırınlarda kullanılacak alet ve ekipmanın düzgün şekilde çalışır durumda olmalarını sağlar.</li></ol> <p><b><u>Öğrenme Çıktısı 2: Üretimde kullanılacak ekipmanları ve donanımları hazırlar, denetler.</u></b></p> <p><b>Başarım Ölçütleri:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>2.1. Donanımların güvenlik durumunu ve işlerliğini talimatlara uygun şekilde periyodik olarak denetler.</li><li>2.2. Çalışmada kullanılacak malzemeleri ilgili işlem formuna ve yöntemlerine uygun şekilde hazırlar.</li><li>2.3. Çalışma için gerekli aparat, makine ve donanımları çalışmaya hazır hale getirir.</li><li>2.4. Çalışmada kullanılacak malzeme, araç ve gereçlerin İSG kapsamında uygunluğunu denetler.</li><li>2.5. Çalışma sırasında uygun olmayan bir durum olduğunda veya olacağı sezildiğinde çalışmayı durdurur.</li><li>2.6. Arızalı donanımın ve araçların değişimleri yada onarımları için ilgili kişilere haber verir.</li><li>2.7. Donanımın sürekli ve düzgün çalışması için gerekli bakım aşamalarını uygular.</li><li>2.8. Donanımın koruyucu bakım ve temizliğini uygular.</li><li>2.9. Çalışma işlemlerinde süreklilik sağlanması için araçların ve donanımların bozulma, yıpranma gibi olumsuzlukları kayıt eder ve ilgili kişilere aktarır.</li></ol> <p><b><u>Öğrenme Çıktısı 3: Çalışma öncesinde fırınla ilgili gerekli ön hazırlıkları yapar, denetler.</u></b></p> <p><b>Başarım Ölçütleri:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>3.1. Ölçü ve Muayene aletlerinin kalibrasyonlarının sistematik şekilde yapılmasını takip eder.</li><li>3.2. Çalışma öncesinde ve çalışma sırasında fırının sıcaklık ve yakıt göstergelerini takip eder.</li><li>3.3. Fırındaki basınç ve fırın içi bölge sıcaklıklarını kontrol ve takip eder.</li><li>3.4. Fırında kullanılan akışkanların akış miktarları ve basınçlarını takip ederek gerekli kontrollerini yapar.</li><li>3.5. Kirli gaz analiz sonuçları ve özgül yakıt tüketim miktarı türünden işletim değerlerini kumanda panellerinden ve sahadan takip eder.</li><li>3.6. Brülörün devamlı ve istenen özelliklere göre yanmasını sağlar.</li></ol>

<b><u>Öğrenme Çıktısı 4: Tavlama yapılacak malzemeleri hazırlar.</u></b>		
<b>Başarım Ölçütleri:</b>		
4.1. Fırınlara kapasitesine ve ürünlerin kalitesine bakarak saatlik üretim adetlerini belirler.		
4.2. Malzemeleri giriş masasına alır.		
4.3. Uygun donanımı kullanarak malzemelerin fırına düzgün şekilde şarj edilmesini sağlar.		
4.4. Fırın giriş kapağını açarak tavlana malzemeyi fırına şarj eder.		
4.5. Fırın içerisindeki malzemelerin üst üste binmesini önlemek için talimatlara göre gereken önlemleri alır.		
4.6. Fırına giren malzemelerin yüzey temizliğinin yapılmasını sağlar.		
<b>8</b>	<b>ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME</b>	
<b>8 a) Teorik Sınav</b>		
(T1) Çoktan seçmeli 4 seçenekli sınav Her sorunun eşit değerde olduğu en az 10 soruluk sınav yapılır. Soru başına 1,5-2 dakika aralığında süre verilir. Yanlış cevaplar dikkate alınmayıp değerlendirme doğru cevaplar üzerinden yapılır. Her soru eşit puanlıdır.		
<b>Başarı Ölçütü:</b> 100 puan üzerinde en az 60 puan alması gerekir.		
<b>8 b) Performansa Dayalı Sınav</b>		
Üretim İş Organizasyonu, Çalışma Öncesi Ön Hazırlık ve Kontrol işlemleri ile ilgili olarak bir uygulama (P1) yaptırılır. Değerlendirme, üretimdeki organizasyonu, işlenecek malzemeyi, donanım ekipmanları ve fırınların ön hazırlık ile kontrol işlemlerinin temel uygulamaları üzerinden yapılır. İşlemler sırasında adayın performansı izlenir ve oluşturulan performans değerlendirme listesine göre değerlendirilir. Adayın gerçekleştirdiği faaliyetlerde sınav materyallerinde belirtilen davranış ve süre ölçütlerine göre başarılı olması beklenir.		
<b>Başarı Ölçütü:</b> Aday, yapılan işlemlerle ilgili olarak hatasız çalışma ve beklenen sonucu alma açısından değerlendirilir. Uygulama sınav 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.		
<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 METAL SEKTÖR KOMİTESİ
<b>11</b>	<b>MYK YÖNETİM KURULU ONAY TARİHİ ve SAYISI</b>	10.04.2013 – 2013/27

## EKLER

**EK [A3]-1: Yeterlilik Biriminin Kazandırılması için Tavsiye Edilen Eğitime İlişkin Bilgiler**

### **Eğitim İçeriği:**

#### **Bilgi:**

- Çalışma ve kontrol prosedürleri bilgisi
- Donanım ve araçların kullanım bilgisi
- Fırın çeşitleri bilgisi

- İş talimatları bilgisi
- İşlem dokümantasyonu ve çeşitli teknik spesifikasyonlar bilgisi
- İşyeri düzenleme bilgisi
- Kontrol ve uygulama teknikleri bilgisi
- Malzeme ve süreç tanımlama kodları bilgisi
- Mesleki teknik terim bilgisi
- Risk analizi bilgisi
- Sapanlama kullanım bilgisi
- Ürün bilgisi
- Yağ ve yağlama sistemleri bilgisi
- Yakıt ve yanma bilgisi

**Uygulama Becerisi:**

- Donanım ve araçların kullanım becerisi
- El becerisi
- Kontrol ve uygulama teknikleri becerisi
- Manipülasyon, taşıma ve sabitleme donanımı kullanım becerisi
- Sapan kullanımı becerisi

## 13UY0150-4/A4 ENDÜSTRİYEL FIRINLARIN ÇALIŞTIRILMASI VE KULLANIMI YETERLİLİK BİRİMİ

1	YETERLİLİK BİRİMİ ADI	ENDÜSTRİYEL FIRINLARIN ÇALIŞTIRILMASI VE KULLANIMI
2	REFERANS KODU	13UY0150-4/A4
3	SEVİYE	4
4	KREDİ DEĞERİ	-
5	A)YAYIN TARİHİ	10/04/2013
	B)REVİZYON NO	00
	C)REVİZYON TARİHİ	-
6	YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI	10UMS0044-4 ENDÜSTRİYEL FIRIN İŞÇİSİ (SEVİYE 4) ULUSAL MESLEK STANDARDI
7	ÖĞRENME ÇIKTILARI	

### **Öğrenme Çıktısı 1: Üretim programını kontrol eder.**

#### **Başarım Ölçütleri:**

- 1.1. Üretimde normalize edilecek veya başka ısıl işlemler uygulanacak çeşitli türdeki malzemeleri sıralar.
- 1.2. Üretimde gerçekleştireceği çalışmaları planlayarak şarj işlemini buna göre yapar.
- 1.3. Üretimdeki programa uygun şekilde malzemeleri fırına şarj eder.
- 1.4. Malzemelerin özelliklerine, boyutuna uygun olacak şekilde uygulanacak işleme ait program doğrultusunda tavlama yapar.
- 1.5. Tavlama sırasında nihai ürün kalitesini ve hattaki ekipmanın korunmasını sağlar.
- 1.6. Şarj edilen malzemenin tavlama ve ısıtma işlem sürelerini otomatik zamanlayıcıya ayarlar.
- 1.7. Fırında kalma süresi dolan malzemeleri dışarıya çıkartarak soğutma masasına alır.

### **Öğrenme Çıktısı 2: Endüstriyel fırının sıcaklık ve atmosfer gibi parametrelerini kontrol ederek çalıştırılmasını sağlar.**

#### **Başarım Ölçütleri:**

- 2.1. Sıcaklık ölçüm cihazlarını izleyerek malzemenin sıcaklığını kontrol eder.
- 2.2. Fırın ayarlarının seçimini, belirlenmiş süreç parametrelerine ve fırın atmosferi tipine göre ayarlar.
- 2.3. Fırına konulacak malzemeye gerekli durumlarda ısılcift (termokupl) yerleştirir.
- 2.4. Sıcaklık, hava ve gaz karışımlarını takip ederek gerektiği durumda ayarlamasını yapar.
- 2.5. İstenen sıcaklığa ulaşmak ve bu sıcaklığı korumak için gereken ayarları ve kontrolleri yapar.
- 2.6. Fırın içindeki malzemelerin konumlarını kontrol eder.
- 2.7. Fırın duvarları ve boruları, skidler, akışkan hatları ve gaz kaçaklarını kontrol ve takip eder.
- 2.8. Fırın donanımlarındaki pompaların, fanların, fırın çıkış masalarını ve slab alıcılarının kontrollerini gerçekleştirir.

### **Öğrenme Çıktısı 3: Endüstriyel fırını, üretim için belirlenmiş sıcaklıklara ayarlar.**

#### **Başarım Ölçütleri:**

- 3.1. İstenilen sıcaklık için fırını ısıtmaya başlar ve düzenli olarak çalışmasını sağlar.
- 3.2. Fırın içinde istenilen sıcaklığa ulaşmak için gerekli ayarları yapar.
- 3.3. İhtiyaç duyulan sıcaklıktaki malzemenin fırına verilmesini sağlar.
- 3.4. İşlem boyunca fırın sıcaklığını takip ederek istenilen seviyede kalmasını sağlar.
- 3.5. Fırın içinde malzeme yığılması oluştuğunda gerekli aletler ile malzemeleri düzeltir.
- 3.6. Fırın dibinde kalan artıkların temizlenmesini takip eder.

**Öğrenme Çıktısı 4: Endüstriyel fırının yanma sürekliliğini sağlar.****Başarım Ölçütleri:**

- 4.1. Gaz, su ve hava sızıntıları gibi arızaların tespit etmek için fırınları ve tav çukurlarını periyodik olarak denetler.
- 4.2. Gerekğinde yakıt değişimini yapar ve ekipmanı yeni yakıtta göre ayarlar.
- 4.3. Gaz dağıtım birimi ile devamlı görüşerek gaz basınçlarındaki değişimleri takip eder.
- 4.4. Gaz değişimlerinde gerekli önlemlerin zamanında alınmasını sağlar.
- 4.5. Yetkisinde olmayan durumları süratle ilgili kişilere bildirir.

**Öğrenme Çıktısı 5: Tamamlayıcı işlemleri gerçekleştirir.****Başarım Ölçütleri:**

- 5.1. İşlem süresini ve mevcut durumu dikkate alarak malzemeleri fırından çıkartır.
- 5.2. Fırından çıkarılacak malzemeleri, alıcı donanımlarını kullanarak çıkartır.
- 5.3. Fırından çıkan malzemenin bir sonraki işlem bölgesine sevk edilmesini sağlar.
- 5.4. Hat haberleşme sistemini takip ederek arıza veya merdane değişimi gibi duruşlarda fırın çalışma parametrelerini ayarlar.
- 5.5. Fırın devre dışı kaldığında yetkisi dahilinde müdahalede bulunarak fırını tekrar çalıştırır.
- 5.6. Belirlenmiş üretim süreçlerinin sonunda fırını güvenli bir şekilde kapatır.
- 5.7. Fırın bakımlarında veya gerektiği durumlarda fırın içindeki malzemeleri boşaltarak yalıtım, skid bakım ve temizliğini yapar.
- 5.8. Üretim ve fırınların çalışmasıyla ilgili raporları hazırlar ve amirine verir.
- 5.9. Periyodik ve haftalık bakım taleplerini / raporlarını hazırlayarak amirlerine verir.
- 5.10. Fırına yüklenen ingot, slab gibi hammaddeler ile alaşım elementlerinin miktarlarını saatinde raporlar.
- 5.11. Fırının bakım ihtiyaçları olan bölgeleri ve ekipmanları belirleyerek amirine bildirir.

**8 ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME****8 a) Teorik Sınav**

(T1) Çoktan seçmeli 4 seçenekli sınav

Her sorunun eşit değerinde olduğu en az 15 soruluk sınav yapılıdır. Soru başına 1,5-2 dakika aralığında süre verilir. Yanlış cevaplar dikkate alınmayıp değerlendirme doğru cevaplar üzerinde yapılır.

**Başarı Ölçütü:** 100 puan üzerinde en az 70 puan alması gerekir.

**8 b) Performansa Dayalı Sınav**

Yeterlilik biriminde yer alan öğrenme çıktıları ve başarım ölçütleri ile ilgili olarak bir uygulama (P1) yaptırılır. Önceden gerekli teknik detayları bilinen bir malzeme değerlendirme materyali olarak kullanılır. Aday istenilen ürün doğrultusunda sırası ile bu malzemenin yüklenmesi, endüstriyel fırının çalıştırılması, ayarlanması ve kullanımı ile birlikte malzemenin boşaltılması işlemlerini yapması izlenir ve aday bu performans değerlendirme listesine göre değerlendirilir. Bu işlemlerin uygulanmasında sınav materyalinde belirtilen azami süre içerisinde sonuç alınması beklenir.

**Başarı Ölçütü:** Aday, yapılan işlemle ilgili olarak hatasız çalışma ve beklenen sonucu alma açısından değerlendirilir. Uygulama sınav 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.

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

-

9	<b>YETERLİLİK BİRİMİNİ GELİŞTİREN KURUM/KURULUŞ(LAR)</b>	TÜRKİYE METAL SANAYİCİLERİ SENDİKASI (MESS)
10	<b>YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ</b>	MYK METAL SEKTÖR KOMİTESİ
11	<b>MYK YÖNETİM KURULU ONAY TARİHİ ve SAYISI</b>	10.04.2013 – 2013/27

**EK [A4]-1: Yeterlilik Biriminin Kazandırılması için Tavsiye Edilen Eğitime İlişkin Bilgiler****Eğitim İçeriği:****Bilgi:**

- Bilgisayar bilgisi
- Çalışma ve kontrol prosedürleri bilgisi
- Çevre koruma uygulamaları bilgisi
- Donanım ve araçların kullanım bilgisi
- Fırın çeşitleri bilgisi
- Fırının durdurulması ve devreye alınması bilgisi
- Geri dönüşümlü atık bilgisi
- Haddelenecek çelik kalitesine göre tavlama bilgisi
- İş talimatları bilgisi
- İşlem dokümantasyonu ve çeşitli teknik spesifikasyonlar bilgisi
- İşyeri düzenleme bilgisi
- İşyerine özgü mevzuat ve çalışma prosedürleri bilgisi
- Kontrol ve uygulama teknikleri bilgisi
- Malzeme ve süreç tanımlama kodları bilgisi
- Mesleki teknik terim bilgisi
- Refrakter malzeme temel bilgisi
- Risk analizi bilgisi
- Sapanlama kullanım bilgisi
- Süreç bilgisi
- Tehlikeli atık bilgisi
- Ürün bilgisi
- Yağ ve yağlama sistemleri bilgisi
- Yakıt ve yanma bilgisi

**Uygulama Becerisi:**

- Donanım ve araçların kullanım becerisi
- Ekip çalışması yeteneği
- El becerisi
- Haddelenecek çelik kalitesine göre tavlama becerisi
- Kontrol ve uygulama teknikleri kullanım becerisi
- Manipülasyon, taşıma ve sabitleme donanımı kullanım becerisi
- Sapanlama kullanım becerisi
- Tehlikeli atık ayırma becerisi

## YETERLİLİK EKLERİ

### **EK 1:** Yeterlilik Birimleri

13UY0150-4/A1 İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ, ÇEVRE YÖNETİM SİSTEMLERİ

13UY0150-4/A2 KALİTE YÖNETİM SİSTEMİ

13UY0150-4/A3 ÜRETİM İŞ ORGANİZASYONU, ÖN HAZIRLIK VE KONTROL İŞLEMLERİNİ YAPMA VE DENETLEME

13UY0150-4/A4 ENDÜSTRİYEL FIRINLARIN ÇALIŞTIRILMASI VE KULLANIMI

### **EK2:** Terimler, Simgeler ve Kısaltmalar

**BECERİ:** Belli bir işe ilişkin görev ve sorumlulukları yerine getirebilme yeteneği.

**BRÜLÖR:** Yakıtın hava ile uygun oranda karıştırılarak tam olarak yakılmasını sağlayan cihaz.

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

**ENDÜSTRİYEL FIRIN:** Çeşitli enerji kaynakları ile beslenen ısıtma amaçlı endüstride kullanılan fırın.

**FIRIN ATMOSFERİ:** Fırın içinde bulunan ve işlem görecekt malzemenin dışında kalan hacimleri tutan belli bir sıcaklıktaki gaz ve toz karışımı.

**GERİ KAZANIM:** Malzemeleri doğrudan veya işlemden geçirdikten sonra tekrar kullanıma sunmayı ve ilgili süreçleri yönetme.

**ISCO-08:** Uluslararası Standart Meslek Sınıflaması.

**ISI KAYIPLARI:** Fırın atmosferini ısıtmak için harcanan ısı enerjisinin fırın duvarlarından, gözlem deliklerinden, bacadan ya da fırın kapağının açılması sırasında kapak boşluğundan çevreye yayılmak suretiyle kaybolması.

**İNGOT:** Ergimiş metalin kalıba dökümüyle üretilen büyük boyutlu kütük.

**İSG:** İş sağlığı ve güvenliği.

**ISIL ÇİFT (TERMOKUPL):** İki farklı metal alaşımın uçlarının kaynaklanmasıyla elde edilen ve çoğunlukla - 200 0C ile + 850 0C arasında sıcaklığa sahip bir ortamın sıcaklık değerini ölçen cihaz.

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

**KİŞİSEL KORUYUCU DONANIM:** 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 cihazlar.

**NORMALİZE ETME:** Tane küçültme, homojen içyapı elde etme ve çoğunlukla mekanik özellikleri iyileştirme amacıyla yapılan ısıtma işlemi.



**REFRAKTER MALZEMELER:** Silisyum dioksit, alüminyum oksit magnezyum oksit, . karbür, borür ve nitrür gibi bileşiklerden meydana gelmiş yüksek sıcaklığa ve sıcaklık değişimlerine uzun süreli dayanabilen malzeme.

**REKÜPERATÖR:** Fırında kullanılacak toplam ısı enerjisinden tasarruf etmek amacıyla, fırına verilecek havayı atık ısı enerjisinden kullanarak ön-ısıtmaya yarayan sistem.

**SKİD:** Fırın içindeki rayların üzerinde bulunan, ısı ve aşınmaya karşı dayanıklı ve slabın üzerinde hareket ettiği özel alaşımlı çelikten yapılmış düzener.

**SLAB:** Sürekli döküm tesislerinde sıvı çeliğin dikdörtgen şeklindeki kalıplara dökülmesi ile elde edilen haddeleme ön malzemesini veya ingotlardan haddeleme yoluyla üretilen dikdörtgen şeklindeki yarı-ürün.

**TAVLAMA:** Bir metalin sertlik ve dayanımını artırmak için veya sıcak şekil verme amacıyla belli bir sıcaklığa kadar ısıtılması

**TEMPERLEME:** Isıl işlem ile sertleştirilmiş bir metali dönüşüm sıcaklığı altında ısıtarak, ardından uygun bir hızla soğutup gevrekliğini giderme işlemi.

**TUFAL:** Demir-çelik malzeme veya ürünlerinde belirli bir sıcaklığın üzerinde, atmosfer ile reaksiyon sonucu oluşan ve yüzeyde biriken tabaka.

**TUZ BANYOSU:** Özellikle hassas yüzey kalitesi istenen parçaların ve kesici takımların çarpılmasının azaltılması amacıyla parçaların ısınma esnasında fırın atmosferi ile direkt temasını engellemeyi sağlayan sertleştirme ortamı.

**YARI ÜRÜN:** Belirli imalat aşamalarından geçmiş ancak üzerinde yapılması gereken işlemler henüz tamamlanmamış ürün.

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

-

**EK 4<sup>(\*)</sup>:** Değerlendirici Ölçütleri

Değerlendiricinin:

- Mühendislik, teknoloji veya teknik eğitim fakültelerinin Metalürji, Malzeme Mühendisliği ve ya metal eğitimi programından mezun, endüstriyel fırın alanında en az üç (3) yıl deneyime sahip,
- Meslek yüksek okullarının ilgili bölümlerinden mezun, endüstriyel fırın alanında en az beş yıl deneyime sahip,
- Sınav ve sınav yöntemleri ile ölçme değerlendirme konusunda eğitim almış, Ulusal Meslek Standartları ve Ulusal Yeterlilikler hakkında bilgi sahibi olması gerekmektedir.