



ULUSAL YETERLİLİK

12UY0044-5

MERKEZİ KUMANDA OPERATÖRÜ(PİŞİRİCİ)

SEVİYE 5

REVİZYON NO:00

MESLEKİ YETERLİLİK KURUMU

Ankara, 2012

ÖNSÖZ

Merkezi Kumanda Operatörü (Pişirici) Seviye 5 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, 18/10/2010 tarihinde imzalan işbirliği protokolü ile görevlendirilen Çimento Endüstrisi İşverenleri Sendikası (ÇEİS) tarafından hazırlanmıştır. Hazırlanan taslak hakkında sektördeki ilgili kurum ve kuruluşların görüşleri alınmış ve görüşler değerlendirilerek taslak üzerinde gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Nihai taslak MYK Cam, Çimento ve Toprak Sektör Komitesi tarafından incelenip değerlendirildikten ve Komitenin uygun görüşü alındıktan sonra, MYK Yönetim Kurulunun 09/05/2012 tarih ve 2012/39 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.

12UY0044-5 MERKEZİ KUMANDA OPERATÖRÜ (PİŞİRİCİ) YETERLİLİĞİ

1	YETERLİLİĞİN ADI	MERKEZİ KUMANDA OPERATÖRÜ (PİŞİRİCİ)
2	REFERANS KODU	12UY0044-5
3	SEVİYE	5
4	ULUSLARARASI SINIFLANDIRMADAKİ YERİ	ISCO 08: 8114
5	TÜR	-
6	KREDİ DEĞERİ	-
7	A)YAYIN TARİHİ	09/05/2012
	B)REVİZYON NO	0
	C)REVİZYON TARİHİ	-
8	AMAÇ	Bu ulusal yeterliliğin amacı; çalışanların ve adayların Merkezi Kumanda Operatörü (Pişirici) Seviye 5 mesleğinde başarılı olmak için gereken niteliklere sahip ve yeterli olup olmadığını belirlemek ve meslekte yeterliliğini, geçerli ve güvenilir bir belge ile kanıtlamasına olanak vermektir. Bu çalışma; aynı zamanda eğitim sistemi ile sınav ve belgelendirme kuruluşları için referans niteliğindedir.
9	YETERLİLİĞE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDART(LAR)I	09UMS0038-5 MERKEZİ KUMANDA OPERATÖRÜ (PİŞİRİCİ) (SEVİYE 5) ULUSAL MESLEK STANDARDI
10	YETERLİLİK SINAVINA GİRİŞ ŞART(LAR)I	-
11	YETERLİLİĞİN YAPISI	
	11-a) Zorunlu Birimler	12UY0044-5/A1 İSG VE ÇEVRE GÜVENLİĞİ 12UY0044-5/A2 ÇİMENTO ÜRETİMİNDE DÖNER FIRIN TEKNOLOJİSİ 12UY0044-5/A3 DÖNER FIRIN SİSTEMİNİ İŞLETME 12UY0044-5/A4 KLİNKER ÜRETİMİ (PİŞİRME) 12UY0044-5/A5 İŞ ORGANİZASYONU VE MESLEKİ GELİŞİM
	11-b) Seçmeli Birimler	-
	11-c) Birimlerin Gruplandırılma Alternatifleri ve İlave Öğrenme Çıktıları	Merkezi Kumanda Operatörü (Pişirici) Seviye 5 mesleğinin belgelendirilmesinde, adayın tanımlanan tüm zorunlu yeterlilik birimlerinden başarılı olması gerekmektedir.
12	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	GENEL ŞARTLAR Merkezi Kumanda Operatörü (Pişirici) (Seviye 5) mesleğinde, sınav ve belgelendirme için başvuran adayın mesleki yeterliliğini belgeleyebilmesi için yeterlilik birimlerinin tümünde, bu birimlerin her birinde tanımlanan ölçütlere göre başarılı olması gerekir. Her birimde tanımlanan öğrenme çıktılarının başarımlı ölçütlerini karşılayacak, teorik (yazılı) ve performansa dayalı (uygulamalı) olmak üzere iki aşamalı ölçme değerlendirme yapılır.

Merkezi Kumanda Operatörü (Pişirici) (Seviye 5) mesleği yeterlilik birimlerinde teorik değerlendirmeden başarılı olamayan adaylar, teorik değerlendirmede başarılı oluncaya kadar performans değerlendirmesine alınmaz. Merkezi Kumanda Operatörü (Pişirici) (Seviye 5) mesleki yeterlilik belgesini almak için başvuran adayların tüm zorunlu yeterlilik birimlerinden başarılı olması gerekmektedir. Adayların başarılı olamadıkları birimlerde, tekrar sınava girme hakları mevcuttur.

Teorik ve performans sınavı, yetkili belgelendirme kuruluşunca, Merkezi Kumanda Operatörlüğü (Pişirici) mesleği için açıklanan değerlendirici ölçütlerine göre oluşturulmuş Sınav Komisyonu tarafından gerçekleştirilir. Sınavda sorulacak sorular, belirlenen prosedürdeki esaslara uygun olarak sınav soru bankalarından alınır.

TEORİK SINAV

Merkezi Kumanda Operatörü (Pişirici) (Seviye 5) mesleğinin belgelendirilmesinde teorik değerlendirme, en az yeterlilik birimlerinde belirtilen soru sayısında ve sürede, çoktan seçmeli 4 seçenekli ve/veya kısa cevaplı olarak düzenlenmiş ölçme aracının kullanıldığı yazılı sınavla yapılır. Sınavda adaylara her soru için ortalama bir - bir buçuk (1- 1,5) dakika zaman verilir. Ölçme aracında soruların her biri eşit puan değerinde olup, değerlendirmede yanlış cevaplanmış veya cevaplanmamış sorulardan puan indirimi yapılmaz. Yeterlilik birimi bazındaki teorik sınav soru sayısı en az aşağıdaki tabloda gösterildiği şekilde uygulanır:

Yeterlilik Birimi	A1	A2	A3	A4	A5
Teorik Soru Sayısı	10	10	15	10	5

Belgelendirme için başvuran adayların, teorik sınavlardan, birimlerde belirtilen ölçüt ve oranlarda asgari başarı göstermeleri beklenir.

PERFORMANSA DAYALI SINAV

Merkezi Kumanda Operatörü (Pişirici) (Seviye 5) mesleğinde yeterliliklerini belgelendirmek için başvuran adayın yeterliliklerinin değerlendirilmesinde, performans sınavı/sınavları; sanal ve/veya gerçek üretim ortamında gerçekleştirilir. Performans sınavı/sınavlarında yeterlilikler, birimlerde tanımlanan öğrenme çıktıları ve başarımlar ölçütleri kapsamında, uygulamaya dayalı sorular ile değerlendirilir. Sınav soruları, performans sınavı kapsamında ölçülmesi öngörülen öğrenme çıktıları ve başarımlar ölçütlerini ölçebilecek şekilde tasarlanır.

Sınavda sorulacak sorular, belirlenen prosedürdeki esaslara uygun olarak sınav soru bankalarından alınacaktır. Performansa dayalı sorular, süreci ve sonucu ölçmeye yönelik uygulamalar ve/veya kurgulanmış senaryolar ve koşulları içeren formatlarda olabilir. Yeterlilik biriminin gerektirdiği öğrenme çıktıları ve başarımlar ölçütlerini karşılayacak parametreler, puanlar, çıktılar ve/veya işlem basamakları, süreler (gereken durumda) ve kritik edimleri tanımlanmış ve birimlerde belirtilen soru sayısı ve öngörülen performans göre düzenlenmiş kontrol listeleri üzerinde gözlem, değerlendirme ve puanlama kayıtları tutulur. Performans sınavına dâhil uygulamaların puan değerleri ve süre ölçütleri uygulama kontrol listesinde belirtilir. Performans sınavı yeterlilik birimi bazında aşağıdaki tablodaki gibi uygulanır:

Yeterlilik Birimi	A1	A2	A3	A4	A5
Performans Uygulaması	Var	Var	Var	Var	Yok

Yeterlilik birimleri ile öğrenme çıktıları ve başarımlar ölçütleri arasındaki içerik ve süreç ilişkilerine göre birimlerin performans değerlendirmesi birlikte ya da bölümler halinde de yapılır. Belgelendirme için başvuran adayların, performans sınavı/sınavlarından, yeterlilik birimlerinde belirtilen ölçüt ve oranlarda asgari başarı göstermeleri beklenir.

Adayların performans sınavı sırasında önlenmesi mümkün olmayan risklerden korunmak amacıyla kendilerine temin edilen kişisel koruyucu donanımları kullanmaları gerekmektedir.

13	BELGE GEÇERLİLİK SÜRESİ	Merkezi Kumanda Operatörü (Seviye 5) yeterlilik belgesi geçerlilik süresi, belgenin düzenlendiği tarihten itibaren (5) yıldır.
14	GÖZETİM SIKLIĞI	Belge geçerlilik süresi içerisinde en az bir kez gözetim yapılır. Belgeli kişinin yeterliliğinin kontrolü amacıyla performans değerlendirme formu işyerinden temin edilen bilgilerle doldurulur.
15	BELGE YENİLEMEDE UYGULANACAK ÖLÇME-	Geçerlilik süresi dolan belgelerin yenilenmesi için, yetkili belgelendirme kuruluşu bünyesinde oluşturulan kurul,

	DEĞERLENDİRME YÖNTEMİ	yapılan gözetim ve/veya performans değerlendirme sonucu ile belgenin geçerlik süresinde kişinin fiilen mesleğe devam edip etmeme durumuna göre doğrudan belgeyi yeniler ya da sınavın tümünün veya bir bölümünün tekrarlanmasına karar verir. İkinci beş yılın sonunda sınav yapılarak belge verilir.
16	YETERLİLİĞİ GELİŞTİREN KURULUŞ(LAR)	ÇİMENTO ENDÜSTRİSİ İŞVERENLERİ SENDİKASI (ÇEİS)
17	YETERLİLİĞİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ	MYK CAM, ÇİMENTO VE TOPRAK SEKTÖR KOMİTESİ
18	MYK YÖNETİM KURULU ONAY TARİHİ VE SAYISI	09.05.2012 – 2012/39

EKLER**EK 1: YETERLİLİK BİRİMLERİ**

12UY0044-5/A1 İSG VE ÇEVRE GÜVENLİĞİ ÖNLEMLERİ ALMA
 12UY0044-5/A2 ÇİMENTO ÜRETİMİNDE DÖNER FIRIN TEKNOLOJİSİ
 12UY0044-5/A3 DÖNER FIRIN SİSTEMİNİ İŞLETME
 12UY0044-5/A4 KLİNKER ÜRETİMİ (PİŞİRME)
 12UY0044-5/A5 İŞ ORGANİZASYONU VE MESLEKİ GELİŞİM

EK 2: Terimler, Simgeler ve Kısaltmalar

ABGAZ FANI:	Fırın sistemindeki emişi sağlayan fan.
DEBİ:	Akışkanın kütleli veya hacimsel akış hızı.
DÖNER FIRIN:	Farını yüksek sıcaklıkta klinkere dönüştüren fırın.
ELEVATÖR:	Malı daha yukarıdaki birime taşıyan gereç/donat.
FARİN:	Hammaddenin öğütülmüş hali.
HAVALI BANT:	Pnömatik (hava ve diğer gaz basıncıyla ilgili) taşıma yöntemiyle çimento, kireç, kül benzeri ürünlerin taşınmasında kullanılan bant.
HELEZON:	Çimento ve benzeri toz veya granül katıların yatay, açılı veya dikey taşınmasında kullanılan sistem.
ISCO:	Uluslararası Standart Meslek Sınıflaması.
İSG:	İş sağlığı ve güvenliği.
KKD (Kişisel Koruyucu Donanım):	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.
KARDOKS TÜPÜ:	Karbon dioksit içeren yüksek basınçlı tüp.
KLAPE:	Proses hatlarındaki akış miktarı ve/veya yönünü ayarlamayı sağlayan ekipman.
KLİNKER	Yarı mamul çimento malzeme.
LSF (Lime Saturation Factor):	“CaCO ₃ /kalsiyum karbonat + magnezyum oranı= titrasyon” olarak ifade edilen kireç doygunluk faktörü.
PLANLI KISA DURUŞ:	Kısmi bakım amaçlı kısa süreli duruş.
REFRAKTER:	Isıya dayanıklı kaplama malzeme.
SARMA/AĞIZ KEMERİ:	Hammadde, katkı maddesi ve yarı mamul mal geçen üretim hatlarının kemer şeklinde tortu yaparak tıkanması.
SIKLON:	Gazla katıyı ayırıştırıcı kapalı birim.
SU JETİ:	Tıkanan hatları su ile açmada kullanılan ekipman.
ŞAMDEL:	Fırından soğutmaya dökülen malzemenin birbirine kaynamış ve yapışmış hali.
ŞİŞLEME:	Tıkanan hatları şişe benzeyen ekipmanlarla açma işlemleri.
ŞOKLAMA TÜPÜ/ PATLAÇ:	Basınçlı havayı hızlı biçimde boşaltan sistem.
TAHRİK MOTORU:	Döner fırını çeviren yüksek devirli ana ve düşük devirli yardımcı motor.
TERSİYER HAVA:	Fırına paralel kalsinör hattı gaz akış borusu.
VİBRASYON:	Titreşim.

EK 3: Meslekte Yatay ve Dikey İlerleme Yolları

Merkezi Kumanda Operatörü (Pişirici) (Seviye 5) mesleği, çimento fabrikalarında genellikle bilgi, beceri, yetkinlik ve deneyim olarak işletmelerce tanımlanan ölçütlere göre Çimento Üretim Elemanı (Seviye 4) konumundaki personel için dikey ilerleme pozisyonudur.

İşletme kariyer yollarına göre Merkezi Kumanda Operatörü olabileceği belirlenen elemanlar, önce Merkezi Kumanda Operatörü (Pişirici)' nün yanına yardımcı olarak görevlendirilirler. Deneyim kazandıkça bağımsız olarak döner fırını kumanda ederler.

İşletmelerde bu meslek elemanının yatay ilerlediği meslek ve pozisyon, Çimento Üretim Sorumlusu (Seviye 5)' dur. Meslek mensubunun, işletmelerde şef ve/veya birim amiri için belirlenen koşulları taşımadıkça, dikey olarak ilerleyebileceği başka bir kadro ya da pozisyon bulunmamaktadır.

EK 4: Değerlendirici Ölçütleri

Yetkilendirilmiş belgelendirme merkezinde, Merkezi Kumanda Operatörü (Pişirici) (Seviye 5) mesleğinde teorik ve performansa dayalı sınav ve değerlendirme uygulamalarında görev alacak değerlendiriciler; meslek ve sektörle ilgili (asgari 2 kişi) ve ölçme-değerlendirme ve/veya mesleki yeterlilikler alanlarında uzman (asgari 1 kişi) olmak üzere asgari üç (3) kişiden oluşur.

Merkezi Kumanda Operatörü (Pişirici) (Seviye 5) mesleği ve çimento üretimi sektöründen değerlendiricilerin aşağıdaki asgari niteliklere sahip olmaları gerekir:

- Kimya, makine, jeoloji, maden, endüstri, metalürji, malzeme, elektrik/elektronik, mekatronik mühendisi olmak
- Çimento fabrikalarında döner fırından sorumlu şef ya da müdür olarak en az iki (2) yıl çalışmış olmak
- Tercihen ölçme ve değerlendirme konusunda asgari bir (1) yıl deneyime sahip veya eğitim almış olmak

12UY0044-5 / A1 İSG ve ÇEVRE GÜVENLİĞİ YETERLİLİK BİRİMİ

1	YETERLİLİK BİRİMİ ADI	İSG VE ÇEVRE GÜVENLİĞİ
2	REFERANS KODU	12UY0044-5/A1
3	SEVİYE	5
4	KREDİ DEĞERİ	-
5	A)YAYIN TARİHİ	09/05/2012
	B)REVİZYON NO	0
	C)REVİZYON TARİHİ	-
6	YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI	09UMS0038-5 Merkezi Kumanda Operatörü (Pişirici) (Seviye 5) Ulusal Meslek Standardı
7	ÖĞRENME ÇIKTILARI	<p><u>Öğrenme Çıktısı 1: Çalışma ortamında İSG ve çevre güvenliğine yönelik kuralları uygular.</u></p> <p>Başarım Ölçütleri:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Döner fırın sahasında, tasvir edilen koşullara göre olası İSG ve çevre güvenliği ile ilgili riskleri ve tehlikelerini, belirler. 1.2. Döner fırın sahasında, betimlenen koşullara göre olası İSG ve çevre güvenliği ile ilgili risklerden ve tehlikelerden korunmak amacıyla alınabilecek önlemleri talimatlara ve alınan eğitimlere uygun şekilde açıklar. 1.3. Kapsamı belirlenmiş ve tasvir edilmiş saha ve risk ve/veya tehlike koşullarında, önlenemeyen risklerden korunmak amacıyla kendisine temin edilen KKD'ları talimatlarına uygun şekilde kullanır. 1.4. Döner fırın sahasında yönlendirdiği çalışanlara; sahada betimlenmiş risklere ve tehlikelere göre, İSG ve çevre güvenliği sağlamaya ilgili talimatlara ve eğitimlere uygun bildirimlerde ve yönlendirmelerde bulunur. 1.5. Tanımlanan koşullarda, talimatlarda belirtilen emniyet şeridi çekme tedbirlerini yapılacak işlerin özelliklerine göre uygulanmasını sağlar. 1.6. Tanımlanan koşullarda, çalışma ortamında İSG ve çevre güvenliğini sağlamak için saha görevlileri ile işlerin ve olası durumların özelliklerine göre, talimatlara uygun yönlendirme mesajlarını ileterek uygun geribildirimler talep eder. 1.7. Enerji kesme-verme, kapalı alanda çalışma gibi tasvir edilmiş durumlarda görevli saha elemanlarının iş izinlerini, prosedürlere ve talimatlara uygun şekilde kontrol eder. <p>Bağlam: Çimento üretim sürecindeki riskler ve tehlikeler ve bunlara ilişkin önlemler, acil müdahale uygulamaları ve yöntemleri, KKD çeşitleri ve özellikleri, KKD' larda güvenli donanım kullanımına ilişkin talimatlar ve uygulama yöntemleri, çalışma ortamı uyarı levhaları, ikaz işaretleri ve anlamları, döner fırın sahasında iş izni uygulamaları ve iş izni formatı.</p> <p><u>Öğrenme Çıktısı 2: İSG ve çevre güvenliğini sağlamada siklon tıkanmalarına müdahale eder.</u></p> <p>Başarım Ölçütleri:</p> <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Tanımlanan üretim koşullarında ön ısıtıcı siklonlarda oluşan tıkanma durumunu tespit ederek farin ve yakıt beslemesini durdurur. 2.2. Fırının uzun duruş durumuna göre fırını yardımcı tahrik motoruyla döndürmeye devam eder. 2.3. Tıkalı siklonun/siklonların ön ısıtıcı grubunda, talimatındaki yeterli/uygun değerde emişi sağlar. 2.4. Patlaçları / şoklama tüplerini manuel konuma alır. 2.5. Şoklama vanalarının kapatılmasını sağlar. 2.6. Tıkalı siklonun/siklonların seviye ölçerlerinin enerjisini keserek fırını duruşa alır. 2.7. Siklonun/ siklon gövde kapağının açılmasında, sıcak gaz tepmesi ve diğer tanımlanan risklere karşı, talimatında tanımlanan İSG tedbirlerini eksiksiz olarak bildirir. 2.8. Siklon tıkanmalarında saha elemanlarınca yapılan işlemlerde, merkezi kumanda odasından, talimatta tanımlanan sistem müdahalelerinde bulunur. <p>Bağlam: Fırının ön ısıtıcı siklonları, farin ve yakıt besleme düzenekleri, yardımcı tahrik motorları, emiş, şoklama tüpleri ve vanaları, siklon seviye ölçerleri, siklon tıkanıklarında kullanılan müdahale yöntemleri, teknikleri ve ilgili araç-gereç donanımları (şişleme gereçleri, kardoks tüpü, su jeti, vb.), Siklon tıkanmalarının açılması işlemleri için talimatlara uygun KKD, araç-gereç ve yöntemler.</p>

Öğrenme Çıktısı 3: İSG ve çevre güvenliğine ilişkin acil durum önlemlerini uygular.

Başarım Ölçütleri:

- 3.1. Tasvir edilen çeşitli (acil) koşullar arasından, döner fırının acil durdurulması gereken durumları ayırt eder.
- 3.2. Acil durum eylem planlarını, betimlenen risk ve tehlikelere göre, alınacak önlemler ve uygulama yöntemleri açısından gerekçeleriyle açıklar.
- 3.3. Tasvir edilen bir iş kazası koşullarında, ilgili yetkiliye/yetkililere; kaza yeri, ihtiyaç duyulan destek, acil önlemler, varsa kazazedenin durumuna dair doğru ve eksiksiz bilgi verir.
- 3.4. Acil durum yönetim ekiplerinin türlerini ve görevlerini açıklar.
- 3.5. En az bir acil durum ekibinin (emniyet, yangın, tahliye, vb.) görevlerine ilişkin uygulamalardan seçilmiş operasyonları, amaç ve tekniklerine uygun şekilde, eksiksiz gerçekleştirir.

Bağlam: Çeşitli İSG ve çevre risk ve tehlikelerine göre acil durum eylem planları, kapsadığı uygulama talimatları ile yöntem, teknikleri, acil durumlarla ilgili birim ve yetkililer, iş kazasıyla ilgili talimatlar, çeşitli afet ve acil durumlara göre döner fırın ve ilişkili sistemlere ilişkin önlemlerle ilgili talimatlar ve uygulama yöntemleri, sistemin ilkyardım donanımları ve kullanım yöntemleri, acil durum ekipleri ve görev talimatları, yangın türleri, müdahale yöntemleri, yangın ekipmanları ve uygulama yöntemleri, ilgili talimatlar, acil durum tahliye uygulamaları.

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

İSG ve Çevre Güvenliği yeterlilik biriminin teorik değerlendirme, tanımlanmış öğrenme çıktılarını ve başarımları kapsayan çoktan seçmeli 4 seçeneği (T1) ve/veya kısa cevaplı (T2) olarak düzenlenmiş, asgari on (10) soruluk yazılı sınavla yapılır. Sınavda sorulacak sorular, belirlenen prosedürdeki esaslara uygun olarak sınav soru bankalarından alınır.

Sınavda adaylara her soru için ortalama bir-bir buçuk (1-1,5) dakika zaman verilir. Ölçme aracımda soruların her biri eşit puan değerinde olup, değerlendirmede yanlış cevaplanmış veya cevaplanmamış sorulardan puan indirim yapılmaz.

Bu birimin teorik sınavının değerlendirmesinden başarılı olmak için 100 üzerinden en az 60 puan alınmalıdır. Teorik sınav puanının ağırlığı, birim yeterlilik puanının % 60' ıdır.

8 b) Performansa Dayalı Sınav

(P1) İSG ve Çevre Güvenliği yeterlilik biriminin performans sınavı, sanal ve/veya gerçek üretim ortamında, birimin öğrenme çıktılarında tanımlanan ilgili başarımları ölçütleriyle ilişkilendirilerek geliştirilmiş "uygulama kontrol listesi" ile yapılır. Sınavda sorulacak sorular, belirlenen prosedürdeki esaslara uygun olarak sınav soru bankalarından alınır. Performans sınavına dâhil uygulamaların puan değerleri ve süre ölçütleri uygulama kontrol listesinde belirtilir.

Kontrol listesindeki her bir adım için belirtilen tam puanlar üzerinden değerlendirme yapılır. Bu birimin performans sınavının değerlendirmesinden başarılı olmak için uygulamada, 100 üzerinden en az 70 puan alınmalıdır. Performans sınav puanının ağırlığı, birim yeterlilik puanının % 40' ıdır.

Adaylar, performans sınavı sırasında önlenmesi mümkün olmayan risklerden korunmak amacıyla kendilerine temin edilen kişisel koruyucu donanımları kullanır.

8 c) Ölçme ve Değerlendirmeye İlişkin Diğer Koşullar

Bu yeterliliğin teorik ve performans sınavı, yetkili belgelendirme merkezince, Merkezi Kumanda Operatörlüğü (Pişirici) mesleği için açıklanan değerlendirici ölçütlerine göre oluşturulmuş Sınav Komisyonu tarafından gerçekleştirilir.

İSG ve Çevre Güvenliği yeterlilik birimi, Merkezi Kumanda Operatörlüğü (Pişirici) mesleki yeterliliği kapsamındaki tüm yeterlilik birimlerine dair genel değerlendirmede, % 30 ağırlığa sahiptir.

9	YETERLİLİK BİRİMİNİ GELİŞTİREN KURUM/KURULUŞ(LAR)	ÇİMENTO ENDÜSTRİSİ İŞVERENLERİ SENDİKASI (ÇEİS)
10	YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ	MYK CAM, ÇİMENTO VE TOPRAK SEKTÖR KOMİTESİ
11	MYK YÖNETİM KURULU ONAY TARİHİ ve SAYISI	09.05.2012 – 2012/39

EKLER

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

Meslekle ilgili “İSG ve Çevre Güvenliği” yeterlilik birimine ilişkin bilgi ve beceriler, bu konuda eğitim hizmeti veren kamu ve özel kurumlarca verilen kurs programları yoluyla edinilebilir. Ayrıca çimento fabrikalarının çalışanlarına verilen işbaşı veya hizmet içi eğitim imkânlarıyla da bu alandaki bilgi ve beceriler kazanılabilir.

12UY0044-5 / A2 ÇİMENTO ÜRETİMİNDE DÖNER FIRIN TEKNOLOJİSİ YETERLİLİK BİRİMİ

1	YETERLİLİK BİRİMİ ADI	ÇİMENTO ÜRETİMİNDE DÖNER FIRIN TEKNOLOJİSİ
2	REFERANS KODU	12UY0044-5/A2
3	SEVİYE	5
4	KREDİ DEĞERİ	-
5	A)YAYIN TARİHİ	09/05/2012
	B)REVİZYON NO	0
	C)REVİZYON TARİHİ	-
6	YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI	09UMS0038-5 Merkezi Kumanda Operatörü (Pişirici) (Seviye 5) Ulusal Meslek Standardı
7	ÖĞRENME ÇIKTILARI	<p><u>Öğrenme Çıktısı 1: Döner fırının yapısı ve fonksiyonlarını tanımlar.</u></p> <p>Başarım Ölçütleri:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Döner fırının fiziksel yapısını ve ana bileşenleri ile donanımlarını (ana ve yardımcı tahrik motorları dâhil), (çizim/şema üzerinde ve/veya sahada uygulamalı olarak) eksiksiz tanımlar. 1.2. Döner fırın tiplerine, yanma ve yakma donanımlarının bileşenlerine ve yakıt türlerine göre temel yanma ve yakma sisteminin özelliklerini ve çalışma prensiplerini tanımlar/açıklar. 1.3. Hammadde besleme ve nakil hatları ile siklonların özelliklerini ve çalışma prensiplerini bileşenlerine göre açıklar. 1.4. Yakıt besleme donanımları ve hatlarının özelliklerini ve çalışma prensiplerini bileşenlerine göre açıklar. 1.5. Toz tutma ve tahliye, gaz tahliye ile soğutma sistemlerinin özelliklerini ve çalışma prensiplerini açıklar. 1.6. Klinker nakil ve tahliye hatları ile siklonların yapısını ve donanımlarını çizim veya sistem üzerinde tanımlar/açıklar. 1.7. Kumanda, izleme, takip ve ikaz düzeneklerinin (kameralar, sesli-ışıklı ikaz aparatları, gözleme kapak ve pencereleri, sıcaklık tarayıcılar, çeşitli sensörler vb.) yapısını, özelliklerini ve çalışma prensiplerini tanımlar/açıklar. <p>Bağlam: Döner fırın sisteminin; genel fiziksel yapısı ve ana bileşenleri, yanma, elektrik, elektronik, makine ve mekanik, toz tutma, soğutma donanımları, besleme, nakil ve tahliye hatları ile siklonlar, refrakterler ve refrakter örme teknikleri, izleme, takip ve ikaz düzenekleri, kumanda sistemleri.</p> <p><u>Öğrenme Çıktısı 2: Refrakter değişimini destekler.</u></p> <p>Başarım Ölçütleri:</p> <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Tanımlanan duruma göre, fırın refrakterlerindeki bozulmaları ve değişim ihtiyaçlarını belirler. 2.2. Refrakterlerin türleri ve teknik özellikleri ile refrakter örme tekniklerini ve kullanım ömrünü uzatacak önlemleri açıklar. 2.3. Tanımlanan duruma göre, refrakter söküm işlemlerinin talimatlara uygunluğunu kontrol ederek, hataların giderilmesine dair işlemleri açıklar. 2.4. Tanımlanan duruma göre, refrakter örüm ve beton dökümü işlemlerinin talimatlara uygunluğunu kontrol ederek, hataların giderilmesine dair işlemleri açıklar. <p>Bağlam: Fırın için ve ön ısıtıcı grubu, fırın soğutma ve tersiyer hatları, refraktere ilişkin kontrol talimatları, refrakter türleri, sökme ve örme yöntem ve teknikleri, refrakteri koruma ve ömrünü uzatma önlemleri.</p> <p><u>Öğrenme Çıktısı 3: Döner fırın sisteminin kumanda düzeneklerini fonksiyonel kullanır.</u></p> <p>Başarım Ölçütleri:</p> <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Kullanılan yakıt türüne göre alev şeklini talimata uygun ayarlayarak yanmayı gerçekleştirir. 3.2. Verilen kalite kontrol değerlerine göre fırının çalışma koşullarına talimatlarına uygun müdahaleler yapar. 3.3. Tasvir edilen sistem uyarıları ve durumlarına göre, fırın ve bileşenlerinde elektrik, elektronik ve mekanik arızalarını veya arıza olasılıklarını tanımlar.

- 3.4. Döner fırının dâhili şartlarını, refrakter özelliklerine göre ve talimatındaki yönergelere uygun şekilde kontrol eder.
- 3.5. Tanımlanan/verilen grafik ve sistem değerlerine göre, talimatta tanımlanan kumanda düzenlemelerini yapar.
- 3.6. Tasvir edilen koşullarda, toz tutma ve tahliye, gaz tahliye ile soğutma sistemlerini talimatına uygun değerlerde fonksiyonel olarak işletir.
- 3.7. Tasvir edilen koşullarda, toz tutma ve tahliye, gaz tahliye ile soğutma sistemleri arızalarından dolayı oluşabilecek kazaları önlemeye yönelik, talimatında tanımlanmış önlemleri açıklar.
- 3.8. Tanımlanan üretim koşullarında, döner fırının çalışma sürekliliğini sağlayacak müdahaleleri açıklar.
- 3.9. Tasvir edilen üretim koşullarında, enerji ve yakıt verimliliğini, tanımlanan değerlerde sağlar.
- 3.10. Tasvir edilen üretim koşullarında, döner fırının duruş sürelerinin azaltılmasına ilişkin tanımlanmış önlemleri, uygulamalı olarak açıklar.
- 3.11. Tasvir edilen üretim koşullarında, döner fırının işletilmesinden açığa çıkan yanma gazlarının yayılımını azaltacak önlemleri, uygulamalı olarak açıklar.
- 3.12. Tanımlanan risk koşullarında, olası endüstriyel kazaları önlemeye yönelik tanımlanmış önlemleri açıklar.

Bağlam: Döner fırın yakıtlara göre alev tipleri ve yanma talimatı, kalite kontrol değerleri ve klinker standartları, kalite sağlama müdahaleleri, döner fırın beslemeleriyle ilgili ayarlar ve müdahaleler, döner fırın sistemi soğutma ve tahliyeleriyle ilgili ayarlar ve müdahaleler, klinker üretiminde (pişirme sürecinde) döner fırın olası elektrik, elektronik ve mekanik arızaları ve belirleyici unsurlar, refrakter özellikleri ve kontrolü, döner fırın sisteminin bilgi ve ikaz sistemlerine göre kumanda talimatları, döner fırının çalışma sürekliliğini ve enerji, yakıt verimliliği sağlayan önlemler, döner fırın sistemlerine kumanda etmede endüstriyel kazalara karşı güvenlik önlemleri.

Öğrenme Çıktısı 4: Hammaddeler, katkı maddeleri, yakıtlar ve kimyasal tepkimeleri tanıır.

Başarım Ölçütleri:

- 4.1. Farinin kimyasal yapısı ile kireç doyumluk derecesi, silikat modülü, alüminat modülü gibi işletme parametrelerini tanımlar.
- 4.2. Katkı maddelerini ve özelliklerini tanımlar.
- 4.3. Klinkerleşme için uygun fırın şartlarını açıklar.
- 4.4. Klinkerin kimyasal yapısı ve klinkerleşme tepkimesini açıklar.
- 4.5. Döner fırınlarda kullanılan fosil yakıtlar (kömür, fuel oil, doğalgaz) ile alternatif/atık yakıtların özelliklerini ve yanma faktörlerini tanımlar.
- 4.6. Tasvir edilen mal ve üretim koşullarında, pişirme kalori hesabını yapar.
- 4.7. Tasvir edilen mal ve üretim koşullarında, öğütülmüş hammadde (farin) faktör hesabını yapar.

Bağlam: Farin ve bileşenleri, klinkerleşmede kimyasal tepkimeler, ısı faktörleri, kömür, fuel oil, doğalgaz, atık yakıtlar, pişirme ve farin faktör hesaplama yöntemi ve formülü.

Öğrenme Çıktısı 5: Planlı duruş sonrası soğuk test uygular.

Başarım Ölçütleri:

- 5.1. Sistemin parça ve ekipmanlarını, çalışma talimatlarına uygun şekilde el ile yerinde çalıştırır.
- 5.2. Sistemin parça ve ekipmanlarının çalışırılıklarını, elle ve yerinde çalışır halde, kontrol talimatlarına uygun şekilde kontrolünü yaparak teyit eder.

Bağlam: Planlı duruş, sistemin motor, helezon, elevatör, havalı bant, klape, zincir, bilye gibi parça ve ekipmanları ile bunların çalışma ve kontrol talimatları.

8 ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

8 a) Teorik Sınav

Çimento Üretiminde Döner Fırın Teknolojisi yeterlilik biriminin teorik değerlendirmesi, tanımlanmış öğrenme çıktıları ve başarım ölçütlerini kapsayan çoktan seçmeli 4 seçenekli (T1) ve/veya kısa cevaplı (T2) olarak düzenlenmiş, asgari on (10) soruluk yazılı sınavla yapılır. Sınavda sorulacak sorular, belirlenen prosedürdeki esaslara uygun olarak sınav soru bankalarından alınır.

Sınavda adaylara her soru için ortalama bir-bir buçuk (1-1,5) dakika zaman verilir. Ölçme aracında soruların her biri eşit puan değerinde olup, değerlendirmede yanlış cevaplanmış veya cevaplanmamış sorulardan puan indirimi yapılmaz.

Bu birimin teorik sınavının değerlendirilmesinden başarılı olmak için 100 üzerinden en az 60 puan alınmalıdır. Teorik sınav puanının ağırlığı, birim yeterlilik puanının % 65' i dir.

8 b) Performansa Dayalı Sınav		
<p>Çimento Üretiminde Döner Fırın Teknolojisi yeterlilik biriminin performans sınavı, sanal ve/veya gerçek üretim ortamında, birimin öğrenme çıktılarında tanımlanan ilgili başarımla ölçütleriyle ilişkilendirilerek geliştirilmiş “uygulama kontrol listesi” ile yapılır. Sınavda sorulacak sorular, belirlenen prosedürdeki esaslara uygun olarak sınav soru bankalarından alınır. Performans sınavına dâhil uygulamaların puan değerleri ve süre ölçütleri uygulama kontrol listesinde belirtilir.</p> <p>Kontrol listesindeki her bir adım için belirtilen tam puanlar üzerinden değerlendirme yapılır Bu birimin performans sınavının değerlendirmesinden başarılı olmak için uygulamada, 100 üzerinden en az 70 puan alınmalıdır. Performans sınav puanının ağırlığı, birim yeterlilik puanının % 35’ i dir.</p> <p>Adaylar, performans sınavı sırasında önlenmesi mümkün olmayan risklerden korunmak amacıyla kendilerine temin edilen kişisel koruyucu donanımları kullanır.</p>		
8 c) Ölçme ve Değerlendirmeye İlişkin Diğer Koşullar		
<p>Bu yeterliliğin teorik ve performans sınavı, yetkili belgelendirme merkezince, Merkezi Kumanda Operatörlüğü (Pişirici) mesleği için açıklanan değerlendirici ölçütlerine göre oluşturulmuş Sınav Komisyonu tarafından gerçekleştirilir.</p> <p>Çimento Üretiminde Döner Fırın Teknolojisi yeterlilik birimi, Merkezi Kumanda Operatörlüğü (Pişirici) mesleki yeterliliği kapsamındaki tüm yeterlilik birimlerine dair genel değerlendirmede, % 15 ağırlığa sahiptir.</p>		
9	YETERLİLİK BİRİMİNİ GELİŞTİREN KURUM/KURULUŞ(LAR)	Çimento Endüstrisi İşverenleri Sendikası (ÇEİS)
10	YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ	MYK CAM, ÇİMENTO VE TOPRAK SEKTÖR KOMİTESİ
11	MYK YÖNETİM KURULU ONAY TARİHİ ve SAYISI	09.05.2012 – 2012/39

EKLER

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

“Çimento Üretiminde Döner Fırın Teknolojisi” yeterlilik birimine ilişkin bilgi ve beceriler, çimento fabrikalarınca çalışanlarına verilen işbaşı veya hizmet içi eğitim imkânlarıyla kazanılabilir.

12UY0044-5 / A3 DÖNER FIRINI SİSTEMİNİ İŞLETME YETERLİLİK BİRİMİ

1	YETERLİLİK BİRİMİ ADI	DÖNER FIRIN SİSTEMİNİ İŞLETME
2	REFERANS KODU	12UY0044-5/A3
3	SEVİYE	5
4	KREDİ DEĞERİ	-
5	A)YAYIN TARİHİ	09/05/2012
	B)REVİZYON NO	0
	C)REVİZYON TARİHİ	-
6	YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI	09UMS0038-5 Merkezi Kumanda Operatörü (Pişirici) (Seviye 5) Ulusal Meslek Standardı
7	ÖĞRENME ÇIKTILARI	<p><u>Öğrenme Çıktısı 1: Döner fırını yakmak için sıvı ve/veya gaz yakıt hazırlar.</u></p> <p>Başarım Ölçütleri:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Yakıt pompasını, buhar ile yakıt sirkülasyonu yaptırarak devreye alır. 1.2. Yakıt enjektörünü, talimatına uygun şekilde fonksiyonel konuma getirir. 1.3. Döner fırının ısı değerlerine uygun meme seçimi yapar. 1.4. Döner fırınının gidiş ve dönüş hatlarına talimatlarına uygun değerlerde basınçlı buhar verir. 1.5. Doğal gaz kullanımı halinde; alev borusunun klapelelerini, talimatına uygun şekilde doğalgaza göre ayarlar. <p>Bağlam: Döner fırının yakıt pompası, yakıt enjektörü, memeleri, gidiş-dönüş hatları, alev borusu klapeleleri ve bunlarla ilgili talimatlar.</p> <p><u>Öğrenme Çıktısı 2: Döner fırın refrakterini kurutur.</u></p> <p>Başarım Ölçütleri:</p> <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Planlanan kurutma programına göre, refrakteri, belirlenen zaman dilimlerinde kurutma yöntem/lerini tanımlar. 2.2. Refrakteri kuruturken, kademeli ısı yükselmesini takip ederek talimatına uygun müdahalelerde bulunur. <p>Bağlam: Döner fırının refrakteri, refrakter kurutma programı, kurutma zamanlaması (12-36 saatlik zaman dilimleri), refrakter kademeli ısı yükselmesi ve bunlara ilişkin talimatlar.</p> <p><u>Öğrenme Çıktısı 3: Döner fırının yakıt miktarını ve türünü ayarlar.</u></p> <p>Başarım Ölçütleri:</p> <ol style="list-style-type: none"> 3.1. Yakılacak kömüre ilişkin uygun silo koşullarını, talimatına göre açıklar. 3.2. Kömürü, talimatında tanımlanan değerde yanma sıcaklığına ulaştırır. 3.3. Tersiyer brülörünü kullanarak fırın ön ısıtıcının tavlama programını gerçekleştirir. 3.4. Yanmayı sağlayacak şekilde, giriş/primer fanını kullanarak fırın yanma talimatına uygun değerde hava miktarı sağlar. 3.5. Döner fırın sisteminin emişini, filtre fanı devri ile talimatına uygun şekilde ayarlar. 3.6. Döner fırın sisteminin baca gazı/abgazını, kömür vermeden önce devreye alır. <p>Bağlam: Kömür silosu düzenekleri, tavlama programında öngörülen sıcaklıklara göre kömürün yanma sıcaklığının sağlanması ve kontrolü, yakıt türüne göre (kömür, doğalgaz vb..) yakıt memeleri ayarları, tersiyer brülörü ve diğer ön ısıtıcı düzenekleri, giriş/primer fanı, filtre fanı devri, baca gazı/abgaz düzeneği.</p> <p><u>Öğrenme Çıktısı 4: Döner fırını çevirir.</u></p> <p>Başarım Ölçütleri:</p> <ol style="list-style-type: none"> 4.1. Planlı duruş sonrasında, tavlama programına uygun şekilde fırını çevirir. 4.2. Kısa ve ani duruş halinde fırını ağır devrede çalıştırır. <p>Bağlam: Yardımcı tahrik motorları, tavlama programı, dizel motoru veya jeneratörü, fırının dönme düzenekleri, fırın çevirme talimatları.</p>

Öğrenme Çıktısı 5: Döner fırına mal (farin) çeker.**Başarım Ölçütleri:**

- 5.1. Planlı duruş sonrasında, refrakteri korumak için fırın tavlama programına uygun olarak fırına ara mal (farin) alır.
- 5.2. Planlı duruş sonrasında, nakil ve soğutma sistemlerini talimatına uygun olarak devreye alır.
- 5.3. Pişirme konumuna geçmek için fırını yardımcı tahrikten çekerek ana tahrik motoruna geçirir.
- 5.4. Filtre fanı ve abgaz fanına, talimatına uygun değerlerde devir vererek emişi artırır.
- 5.5. Klapelerin kapatılmasını sağlar.
- 5.6. Yakıt miktarlarını abgaz fanı devrine göre ayarlar.
- 5.7. Saha elemanlarının mal alma pozisyonuna geçmelerini sağlar.
- 5.8. Farin kantarını talimatına göre devreye alarak döner fırına mal alır.
- 5.9. Döner fırını, farin miktarı ve ısı değeri olarak talimatlarına uygun optimum seviyeye/değerlere ulaştırır.

Bağlam: Fırın tavlama program, refrakter koruma, emişi arttırma, siklon kapakları, hava klapeleri, abgaz devirleri, saha/üretim elemanlarıyla iletişim, farin kantarı düzenekleri, yakıt, tonaj, fırın devri; abgaz devri, farin beslemesi, yakıt arttırımı, soğutma havaları.

Öğrenme Çıktısı 6: Planlı duruş için döner fırın beslemelerini durdurur.**Başarım Ölçütleri:**

- 1.1. Döner fırın sistemi değerlerini monitörden izleyip uygun konumlarını belirleyerek besleme bunkerleri ve kantarlarını boşaltır.
- 1.2. Boşaltmanın gerçekleşmediği durumlarda, alternatif boşaltma yollarını talimatlara uygun şekilde uygular.
- 1.3. Farin besleme kantarını monitör düzeneklerini kullanarak durdurur.
- 1.4. Kömür değirmeninin durdurulmasını sağlar.
- 1.5. Farin besleme hattı ve ön ısıtıcı sistemlerin boşalma durumunun uygunluğunu monitörden kontrol eder.
- 1.6. Beslemelerin boşalması esnasında; abgaz fanı ve fırın devri, verilen yakıt miktarı ve soğutma fanı debisini talimatlara uygun değerlere düşürür.
- 1.7. Kömür değirmeni toz kömür silo seviyesinin minimum düzeye getirilmesini sağlar.
- 1.8. Kalan farin miktarına göre kömür miktarını ayarlar.
- 1.9. Sistemde kalan kömürü yakarak boşaltır.
- 1.10. Planlanan miktar ve süreden önce kömürün bitmesi durumunda alternatif yakıtı hazır ederek fırında kalan farini alternatif yakıt ile pişirerek boşaltır.

Bağlam: Duruş planı, sistemin seviye, amper, silometre, tartım, tonaj değerleri, alternatif boşaltma yöntemleri, alternatif yakıtlar, farin besleme kantarı ve hattı, farin ve kömür değirmenleri, ön ısıtıcı sistemler, abgaz fanı ve fırın devri, soğutma fanları ve debi değerleri, toz kömür silosu ve seviye değerleri.

Öğrenme Çıktısı 7: Döner fırında mal (farin) ve kömür miktarlarını dengeler.**Başarım Ölçütleri:**

- 7.1. Döner fırındaki mal (farin) miktarını kontrol eder.
- 7.2. Döner fırındaki malın (farinin) miktarına ve pişme süresine göre, talimatlara uygun miktarda kömürü yanma hattına alır.

Bağlam: Fırın kameraları, saha elemanları ile iletişim, farin ve kömür siloları, pişme talimatları.

Öğrenme Çıktısı 8: Kısa, ani, arızı duruşta döner fırın ısını muhafaza eder.**Başarım Ölçütleri:**

- 8.1. Kömür miktarı, soğutma fanı ve abgaz fanı devirleri ile emiş klapelerini, ısı koruma konumunda ayarlar.
- 8.2. Kısa duruş talimatına uygun konumda fırını çevirmeyi sürdürür.

Bağlam: Kömür miktarı, soğutma fanı ve abgaz fanı devirlerini ile emiş klapeleri değerleri ve ayar düzenekleri, kısa|duruş talimatı, yardımcı tahrik motoru.

Öğrenme Çıktısı 9: Planlı/uzun duruşta döner fırının boşaltma, soğutma ve durdurma süreçlerini yönetir/yürütür.**Başarım Ölçütleri:**

- 9.1. Mal pişirilerek boşaltılan fırının boşalma durumunu kontrol ederek ana tahrik motorunu devreden çıkarıp talimatına uygun şekilde yardımcı tahrik motorlarını devreye alır.
- 9.2. Döner fırını talimatına göre duruş konumuna alır.
- 9.3. Hızlı soğutma durumunda; abgaz fanı ve soğutma fanı devirlerinin, baca gazı ayarına göre maksimum değer/seviyesini tanımlar.
- 9.4. Toz emisyonu, sıcaklık, abgaz fanı arka basınç ayarı, su kulesi sıcaklığının soğumaya uygun değerlerini tanımlar.
- 9.5. Tanımlanan veri ve koşullara göre, döner fırının soğuduğuna, talimatına uygun şekilde karar verir.
- 9.6. Soğutma sistemini talimatında tanımlanan işlem basamakları ve yöntemine göre durdurur.
- 9.7. Uzun duruşta ön ısıtıcı grubu, talimatında tanımlanan işlemlerle temizlenmeye hazır hale getirir.
- 9.8. Soğutma sonrasında, döner fırını talimatına uygun pozisyonda ve inaktif konumda durdurur.

Bağlam:

- Fırın kameraları, saha elemanları ile iletişim, ana ve yardımcı tahrik motoru, fırın duruş pozisyonları, fırın konumlandırma düzenekleri, fırın boşaltım talimatı.
- Hızlı ve normal soğutma talimatları ve yöntemleri, soğuma/soğutma değerleri, soğutma kameraları, soğutma ve kafa basıncı, soğutma fanı, soğutma tahrik motoru ve devir değerleri, klinker boşaltım yöntemleri (süpürme vb.).
- Ön ısıtıcıyla ilgili kullanım ve temizlik talimatları, ön ısıtıcı emiş değeri, şoklama tüpleri kontrol konumu, siklon seviye ölçerleri enerji kesme prosedürleri.
- Fırın durdurma talimatı ve durdurma düzenekleri.

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

Döner Fırın Sistemini İşletme yeterlilik biriminin teorik değerlendirmesi, tanımlanmış öğrenme çıktıları ve başarımlarını kapsayan çoktan seçmeli 4 seçenekli (T1) ve/veya kısa cevaplı (T2) olarak düzenlenmiş, asgari on beş (15) soruluk yazılı sınavla yapılır. Sınavda sorulacak sorular, belirlenen prosedürdeki esaslara uygun olarak sınav soru bankalarından alınır.

Sınavda adaylara her soru için ortalama bir-bir buçuk (1-1,5) dakika zaman verilir. Ölçme aracında soruların her biri eşit puan değerinde olup, değerlendirmede yanlış cevaplanmış veya cevaplanmamış sorulardan puan indirimi yapılmaz.

Bu birimin teorik sınavının değerlendirilmesinden başarılı olmak için 100 üzerinden en az 60 puan alınmalıdır. Teorik sınav puanının ağırlığı, birim yeterlilik puanının % 40'ıdır.

8 b) Performansa Dayalı Sınav

Döner Fırın Sistemini İşletme yeterlilik biriminin performans sınavı, sanal ve/veya gerçek üretim ortamında, birimin öğrenme çıktılarında tanımlanan ilgili başarımlar ile ilişkilendirilerek geliştirilmiş "uygulama kontrol listesi" ile yapılır. Sınavda sorulacak sorular, belirlenen prosedürdeki esaslara uygun olarak sınav soru bankalarından alınır. Performans sınavına dâhil uygulamaların puan değerleri ve süre ölçütleri uygulama kontrol listesinde belirtilir.

Kontrol listesindeki her bir adım için belirtilen tam puanlar üzerinden değerlendirme yapılır. Bu birimin performans sınavının değerlendirilmesinden başarılı olmak için uygulamada, 100 üzerinden en az 70 puan alınmalıdır. Performans sınav puanının ağırlığı, birim yeterlilik puanının % 60'ıdır.

Adaylar, performans sınavı sırasında önlenmesi mümkün olmayan risklerden korunmak amacıyla kendilerine temin edilen kişisel koruyucu donanımları kullanır.

8 c) Ölçme ve Değerlendirmeye İlişkin Diğer Koşullar

Bu yeterliliğin teorik ve performans sınavı, yetkili belgelendirme merkezince, Merkezi Kumanda Operatörlüğü (Pişirici) mesleği için açıklanan değerlendirici ölçütlerine göre oluşturulmuş Sınav Komisyonu tarafından gerçekleştirilir.

Döner Fırın Sistemini İşletme yeterlilik birimi, Merkezi Kumanda Operatörlüğü (Pişirici) mesleki yeterliliği kapsamındaki tüm yeterlilik birimlerine dair genel değerlendirmede, % 20 ağırlığa sahiptir.

9	YETERLİLİK BİRİMİNİ GELİŞTİREN KURUM/KURULUŞ(LAR)	ÇİMENTO ENDÜSTRİSİ İŞVERENLERİ SENDİKASI (ÇEİS)
10	YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ	MYK CAM, ÇİMENTO VE TOPRAK SEKTÖR KOMİTESİ
11	MYK YÖNETİM KURULU ONAY TARİHİ ve SAYISI	09.05.2012 – 2012/39

EKLER

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

“Döner Fırın Sistemini İşletme” yeterlilik birimine ilişkin bilgi ve beceriler, çimento fabrikalarınca çalışanlarına verilen işbaşı veya hizmet içi eğitim imkânlarıyla kazanılabilir.

12UY0044-5 / A4 KLİNKER ÜRETİMİ (PİŞİRME) YETERLİLİK BİRİMİ

1	YETERLİLİK BİRİMİ ADI	KLİNKER ÜRETİMİ (PİŞİRME)
2	REFERANS KODU	12UY0044-5/A4
3	SEVİYE	5
4	KREDİ DEĞERİ	-
5	A)YAYIN TARİHİ	09/05/2012
	B)REVİZYON NO	0
	C)REVİZYON TARİHİ	-
6	YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI	09UMS0038-5 Merkezi Kumanda Operatörü (Pişirici) (Seviye 5) Ulusal Meslek Standardı
7	ÖĞRENME ÇIKTILARI	<p><u>Öğrenme Çıktısı 1: Klinker üretimi (pişme) sürecinde ürünü ve fırını izler.</u></p> <p>Başarım Ölçütleri:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Üretim esnasında, izleme talimatında tanımlanan döner fırının süreç değerlerini, sistem monitörlerinden okuyarak belirler. 1.2. Üretim esnasında, fırın içi ve soğutma içi kameralarından, yanma durumu ile ürünün ve fırının fiziki durumunun uygunluğunu izleme talimatında tanımlanan ölçütlere göre kontrol eder. 1.3. Üretim esnasında, ürün izleme talimatında tanımlanan farin, yakıt ve klinker değerlerini, sistem monitörlerinden okuyarak belirler. 1.4. Klinkerin durumunu ve üretim/pişme aşamalarının durumunu, süreç ve ürün kalite kontrol sonuçları ile teyit eder. <p>Bağlam:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Emiş, ısı, basınç, amper, siklon, klinker seviyesi, debi, devir, toz, tonaj, gaz analiz, farin nakli, vibrasyon değerleri, farin, yakıt ve ürün izleme talimatları. • Alev ve yanma şekli ile alev borusu, klinker fiziki durumu, fırın çıkışı sarma/ağız kemeri oluşumları, fırın ısınma-soğuma tavı, fırın içi kameraları, malzeme seviyesi, soğutma rejimi, tersiyer toz silikonu, mal akışı, şamdell, refrakter kontrolü, soğutma içi kameraları, fırın izleme talimatları. • İncelik, LSF (CaCO₃ /kalsiyum karbonat + magnezyum oranı= titrasyon=kireç standardı), silikat (SM) ve alüminat (TM) modülü, yakıt türlerine (kömür, fuel oil, doğalgaz, vb) göre kalori, incelik, alev değerleri, LSF, litre ağırlığı (densite/yoğunluk), serbest kireç, çıkış sıcaklığı. <p><u>Öğrenme Çıktısı 2: Klinker üretim (pişme) sürecinde ürün ve sürece ilişkin referans değerlerinden sapmaları düzeltir.</u></p> <p>Başarım Ölçütleri:</p> <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Üretim esnasında belirlediği süreç, fırın ve ürüne ilişkin fiili değerleri ve kalite kontrol sonuçlarını, minimum ve maksimum referans değerleriyle karşılaştırarak ve saha elemanlarıyla teyit ederek sapmaları belirler. 2.2. Tasvir edilen üretim koşullarında, tanımlanan sapmaların olası nedenlerini ve nedenlere göre düzeltici önlemleri belirler. 2.3. Tasvir edilen üretim koşullarında, tanımlanan sapmaları, sistemin otomatik kumanda düzeneklerini kullanarak ve/veya elle kumanda konumunda müdahale ederek talimatlarına uygun şekilde düzeltir. 2.4. Tasvir edilen üretim koşullarında, tespit ettiği düzeltilmeyen değerler için, talimatlarda tanımlanan ikincil önlemleri uygular. 2.5. Tasvir edilen üretim koşullarında, ikincil önlemlere rağmen düzeltilmeyen sapmalarda, talimatında belirtilen ölçütlere göre arızı/ani duruş kararı alır. <p>Bağlam: İzleme talimatları ve süreç, fırın ve ürüne ilişkin minimum ve maksimum referans değerler, sapma düzeltme önlemleri ve uygulama yöntemleri, elle kumanda konumu, ani/arızı duruş için talimatlar ve ölçütler.</p>

Öğrenme Çıktısı 3: Klinker üretim (pişirme) sürecinde, üretimsel hata ve arızalara müdahale eder.**Başarım Ölçütleri:**

- 3.1. Tasvir edilen arızalarda ve sapma durumlarında, sistemin verdiği görsel ve sesli sinyal ve ikazların anlamlarını tanımlar.
- 3.2. Tasvir edilen arıza ve sapma durumlarında, sistemin verdiği görsel ve sesli sinyal ve ikazlara göre, arıza ve sapmaların kaynak ve nedenlerini açıklar.
- 3.3. Kalite kontrol laboratuvarından uygunsuzluğu bildirilen klinkerin veya yarı mamulün, aktarma ve stoklama işlemlerinin yapılmasını sağlar/ aktarma ve stoklama yöntem ve prosedürlerini talimatına göre açıklar.
- 3.4. Kalite kontrol laboratuvarından uygunsuzluğu bildirilen klinkeri veya yarı mamulü, sistemin nakil/sevk hatları donanımlarını kullanarak tahliye eder.

Bağlam: Döner fırın sisteminin görsel ve sesli ikaz düzenekleri ve arıza/sapma/hata sinyallerinin anlamları, kaynakları, fırının arıza/sapma/hata sinyallerinin anlamlarına ve kaynaklarına göre arıza bildirim talimatları ve yöntemleri, uygunsuz ürün aktarma ve stoklama yöntemi.

Öğrenme Çıktısı 4: Döner fırında alternatif/atık yakıtı yakar.**Başarım Ölçütleri:**

- 4.1. Tanımlanan alternatif/atık yakıtın yakılmaya uygunluğunu, talimatında tanımlanan ölçütlere göre belirler.
- 4.2. Tanımlanan alternatif/atık yakıtı yakmak için, en uygun koşulları; süreç değerleri, zamanlama ve miktar olarak talimatında tanımlanan ölçütlere göre belirler.
- 4.3. Tanımlanan alternatif/atık yakıtı yakmak için belirlediği, uygun fırın/yanma koşullarının oluşumunu izleyerek, ilgili saha elemanına en uygun zamanda yakılma talimatını verir.
- 4.4. Yanan alternatif/atık yakıtın yanma durumunun uygunluğunu, sistemden talimatında belirtilen ölçütlere göre kontrol eder.

Bağlam: Alternatif/atık yakıt yakma talimatı, alternatif/atık yakıtın karbon, oksijen, gaz analiz, zamanlama ve miktar değerleri, fırın yanma ünitelerine alternatif/atık yakıt nakil donanımları.

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

Klinker Üretimi (Pişirme) yeterlilik biriminin teorik değerlendirmesi, tanımlanmış öğrenme çıktılarını ve başarım ölçütlerini kapsayan çoktan seçmeli 4 seçenekli (T1) ve/veya kısa cevaplı (T2) olarak düzenlenmiş, asgari on (10) soruluk yazılı sınavla yapılır. Sınavda sorulacak sorular, belirlenen prosedürdeki esaslara uygun olarak sınav soru bankalarından alınır.

Sınavda adaylara her soru için ortalama bir-bir buçuk (1-1,5) dakika zaman verilir. Ölçme aracında soruların her biri eşit puan değerinde olup, değerlendirmede yanlış cevaplanmış veya cevaplanmamış sorulardan puan indirim yapılmaz.

Bu birimin teorik sınavının değerlendirmesinden başarılı olmak için 100 üzerinden en az 60 puan alınmalıdır. Teorik sınav puanının ağırlığı, birim yeterlilik puanının % 55' i dir.

8 b) Performansa Dayalı Sınav

Klinker Üretimi (Pişirme) yeterlilik biriminin performans sınavı, sanal ve/veya gerçek üretim ortamında, birimin öğrenme çıktılarında tanımlanan ilgili başarım ölçütleriyle ilişkilendirilerek geliştirilmiş "uygulama kontrol listesi" ile yapılır. Sınavda sorulacak sorular, belirlenen prosedürdeki esaslara uygun olarak sınav soru bankalarından alınır. Performans sınavına dâhil uygulamaların puan değerleri ve süre ölçütleri uygulama kontrol listesinde belirtilir.

Kontrol listesindeki her bir adım için belirtilen tam puanlar üzerinden değerlendirme yapılır. Bu birimin performans sınavının değerlendirmesinden başarılı olmak için uygulamada, 100 üzerinden en az 70 puan alınmalıdır. Performans sınav puanının ağırlığı, birim yeterlilik puanının % 45' i dir.

Adaylar, performans sınavı sırasında önlenmesi mümkün olmayan risklerden korunmak amacıyla kendilerine temin edilen kişisel koruyucu donanımları kullanır.

8 c) Ölçme ve Değerlendirmeye İlişkin Diğer Koşullar

Bu yeterliliğin teorik ve performans sınavı, yetkili belgelendirme merkezince, Merkezi Kumanda Operatörlüğü (Pişirici) mesleği için açıklanan değerlendirici ölçütlerine göre oluşturulmuş Sınav Komisyonu tarafından gerçekleştirilir.

Klinker Üretimi (Pişirme) yeterlilik birimi, Merkezi Kumanda Operatörlüğü (Pişirici) mesleki yeterliliği kapsamındaki tüm yeterlilik birimlerine dair genel değerlendirmede, % 25 ağırlığa sahiptir.

9	YETERLİLİK BİRİMİNİ GELİŞTİREN KURUM/KURULUŞ(LAR)	ÇİMENTO ENDÜSTRİSİ İŞVERENLERİ SENDİKASI (ÇEİS)
10	YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ	MYK CAM, ÇİMENTO VE TOPRAK SEKTÖR KOMİTESİ
11	MYK YÖNETİM KURULU ONAY TARİHİ ve SAYISI	09.05.2012 – 2012/39

EKLER

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

Klinker Üretimi (Pişirme) yeterlilik birimine ilişkin bilgi ve beceriler, çimento fabrikalarınca çalışanlarına verilen işbaşı veya hizmet içi eğitim imkânlarıyla kazanılabilir.

12UY0044-5 / A5 İŞ ORGANİZASYONU ve MESLEKİ GELİŞİM YETERLİLİK BİRİMİ

1	YETERLİLİK BİRİMİ ADI	İŞ ORGANİZASYONU VE MESLEKİ GELİŞİM
2	REFERANS KODU	12UY0044-5/A5
3	SEVİYE	5
4	KREDİ DEĞERİ	-
5	A)YAYIN TARİHİ	09/05/2012
	B)REVİZYON NO	0
	C)REVİZYON TARİHİ	-
6	YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI	09UMS0038-5 Merkezi Kumanda Operatörü (Pişirici) (Seviye 5) Ulusal Meslek Standardı
7	ÖĞRENME ÇIKTILARI	
<p><u>Öğrenme Çıktısı 1: Üretim kayıtları ve raporlarını düzenler.</u></p> <p>Başarım Ölçütleri:</p> <p>1.1 Klinker üretimi sonunda, günlük üretim raporunu, verilen bilgilere ve formata uygun şekilde yazar.</p> <p>1.2 Tasvir edilen koşullara/kalite kontrol sonuçlarına göre uygunsuzluğunu belirlediği ürünler için, verilen uygunsuz ürün formunu doldurur.</p> <p>1.3 Tasvir edilen koşullarda, fırın duruşlarına göre, duruş formunu doldurur.</p> <p>Bağlam: Günlük üretim raporu formatı, uygunsuz ürün ve duruş formları formatı, raporlama ve form kayıtlarına ilişkin talimatlar.</p> <p><u>Öğrenme Çıktısı 2: Döner fırın üretim sürecinde, saha elemanlarıyla etkin iletişim sağlar.</u></p> <p>Başarım Ölçütleri:</p> <p>2.1. Verilen vardiya bilgilerini, eksiksiz olarak yazılı ve/veya sözlü şekilde, işletme prosedürlerine göre yeni vardiyaya aktarır.</p> <p>2.2. Döner fırını devreye alma, durdurma, refrakter değişimi ve soğutma süreçlerinde, saha elemanları, kömür ve farin değirmeni, mekanik, elektrik, kalite kontrol ve diğer yardımcı birimler ile ilgili şef ve/veya mühendise, iş talimatlarına uygun şekilde bildirimler verir.</p> <p>2.3. Tanımlanan döner fırın arızaları ve sapma durumlarının kaynak ve nedenlerine göre, ilgili bakım onarım birimlerine ve müdahale sonucunda ünite amirine bildirimde bulunur.</p> <p>Bağlam: Vardiya değişimi prosedürleri, kömür ve farin değirmeni birimleri, mekanik, elektrik, elektronik, kalite kontrol birimleri, kazan dairesi ve yardımcı birimler, saha üretim elemanları ile döner fırın sistemi iletişim talimatları ve yöntemleri, saha haberleşme araçları ve donanımları, döner fırınla ilgili şef ve/veya mühendis ve merkezi kumanda operatörü iş tanımları.</p> <p><u>Öğrenme Çıktısı 3: Üretim sahasını düzenler.</u></p> <p>Başarım Ölçütleri:</p> <p>3.1. Döner fırının bulunduğu üretim sahasında çalışanlar arasında, döner fırın operasyonlarına uygun ve işlevsel iş bölümü yapar.</p> <p>3.2. Döner fırının bulunduğu üretim sahasının temizlik ve düzeninin, ilgili talimatlara göre sağlanmasına yönelik operasyonları açıklar.</p> <p>3.3. Döner fırın operasyonları için uygun araç- gereç ve ekipmanların, işletme prosedürlerine göre sağlanmasına yönelik yol ve yöntemleri açıklar.</p> <p>Bağlam: Döner fırın sahası ve çalışma süreçlerine dair talimatlar, Merkezi Kumanda Operatörü ve saha üretim elemanları iş tanımları, saha üretim elemanları ile döner fırın sistemi iletişim talimatları ve yöntemleri, saha haberleşme araçları ve donanımları,</p> <p><u>Öğrenme Çıktısı 4: İşbaşı eğitimi verir.</u></p> <p>Başarım Ölçütleri:</p> <p>4.1. Tasvir edilen durumlara göre yardımcılarının/yedeğinin bilgi, beceri ve davranış hataları ve eksikliklerini ayırt eder.</p>		

<p>4.2. Belirlediği bilgi, beceri ve davranış hataları ve eksikliklerini giderek uygun işbaşı eğitim etkinliklerini ve yöntemlerini tanımlar.</p> <p>4.3. İşbaşı eğitimi verdiği kişinin/kişilerin performansını değerlendirme yollarını açıklar.</p> <p>Bağlam: Döner fırın sahası ve çalışma süreçlerine dair talimatlar, döner fırın teknik dokümanları, işletme işbaşı eğitim ve performans değerlendirme prosedürleri, temel yetişkin eğitimi ilkeleri, Merkezi Kumanda Operatörü ve saha üretim elemanları iş tanımları,</p>		
8 ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME		
8 a) Teorik Sınav		
<p>İş Organizasyonu ve Mesleki Gelişim yeterlilik biriminin teorik değerlendirmesi, tanımlanmış öğrenme çıktılarını ve başarımlar ölçütlerini kapsayan çoktan seçmeli 4 seçenekli (T1) ve/veya kısa cevaplı (T2) olarak düzenlenmiş, asgari on (10) soruluk yazılı sınavla yapılır. Sınavda sorulacak sorular, belirlenen prosedürdeki esaslara uygun olarak sınav soru bankalarından alınır.</p> <p>Sınavda adaylara her soru için ortalama bir-bir buçuk (1-1,5) dakika zaman verilir. Ölçme aracında soruların her biri eşit puan değerinde olup, değerlendirmede yanlış cevaplanmış veya cevaplanmamış sorulardan puan indirim yapılmaz.</p> <p>Bu birimin teorik sınavının değerlendirmesinden başarılı olmak için 100 üzerinden en az 60 puan alınmalıdır. Teorik sınav puanının ağırlığı, birim yeterlilik puanının % 100' üdür.</p>		
8 b) Performansa Dayalı Sınav		
İş Organizasyonu ve Mesleki Gelişim yeterlilik biriminin performans değerlendirmesi bulunmamaktadır.		
8 c) Ölçme ve Değerlendirmeye İlişkin Diğer Koşullar		
<p>Bu yeterliliğin teorik ve performans sınavı, yetkili belgelendirme merkezince, Merkezi Kumanda Operatörlüğü (Pişirici) mesleği için açıklanan değerlendirici ölçütlerine göre oluşturulmuş Sınav Komisyonu tarafından gerçekleştirilir.</p> <p>İş Organizasyonu ve Mesleki Gelişim yeterlilik birimi, Merkezi Kumanda Operatörlüğü (Pişirici) mesleki yeterliliği kapsamındaki tüm yeterlilik birimlerine dair genel değerlendirmede, % 10 ağırlığa sahiptir.</p>		
9	YETERLİLİK BİRİMİNİ GELİŞTİREN KURUM/KURULUŞ(LAR)	ÇİMENTO ENDÜSTRİSİ İŞVERENLERİ SENDİKASI (ÇEİS)
10	YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ	MYK CAM, ÇİMENTO VE TOPRAK SEKTÖR KOMİTESİ
11	MYK YÖNETİM KURULU ONAY TARİHİ ve SAYISI	09.05.2012 – 2012/39

EKLER

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

İş Organizasyonu ve Mesleki Gelişim yeterlilik birimine ilişkin bilgi ve beceriler, bu konuda eğitim hizmeti veren kamu ve özel kurumlarca verilen kurs programları yoluyla edinilebileceği gibi, iş hayatında yaparak yaşayarak da kazanılabilir. Ayrıca çimento fabrikalarının çalışanlarına verilen oryantasyon, işbaşı veya hizmet içi eğitim imkânlarıyla da bu alandaki bilgi ve beceriler kazanılabilir.