



ÇİMENTO MERKEZİ KUMANDA OPERATÖRÜ

SEVİYE 5

REVİZYON NO: 00

TADİL NO: 01

20UY0424-5

GİRİŞ

Çimento Merkezi Kumanda Operatörü (Seviye 5) Ulusal Yeterliliği 19/10/2015 tarihli ve 29507 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan Ulusal Meslek Standartlarının ve Ulusal Yeterliliklerin Hazırlanması Hakkında Yönetmelik ve 27/11/2007 tarihli ve 26713 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan Mesleki Yeterlilik Kurumu Sektör Komitelerinin Kuruluş, Görev, Çalışma Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik hükümlerine göre MYK’nın görevlendirdiği Çimento Endüstrisi İşverenleri Sendikası (ÇEİS) tarafından hazırlanmış, sektördeki ilgili kurum ve kuruluşların görüşleri alınarak değerlendirilmiş ve MYK Çimento, Cam ve Toprak Sektör Komitesi tarafından incelendikten sonra MYK Yönetim Kurulunca onaylanmıştır.

Çimento Merkezi Kumanda Operatörü (Seviye 5) Ulusal Yeterliliği Başkanlık Makamı’nın 21.10.2025 tarih ve 3401 sayılı kararı ile tadil edilmiştir.

TERİMLER, SİMGELER VE KISALTMALAR

ANA TAHRİK MOTORU: Bir ekipmanın (değirmen, elevatör ve benzeri) nominal değerlerde çalışmasını sağlayan elektrik motorunu,

BACA GAZI FANI: Fırın sistemindeki emişi sağlayan fanı (sistem fanı, ID fan veya fırın aspiratörü olarak da bilinmektedir),

BACA GAZI: Yanma sonrası oluşan atık gazı,

BİLYE: Değirmen içinde öğütmeyi sağlayan farklı büyüklüklerdeki öğütücü döküm topları,

BOYUN YATAĞI: Değirmenleri giriş ve çıkışta sabitleyerek dönme hareketini sağlayan düzeneği,

BRÜLÖR (ALEV BORUSU): Yakıtın hava ile uygun oranda karıştırılarak tam olarak yakılmasını sağlayan ekipmanı,

BUNKER: Açık/kapalı stoklama alanını (besleme alanı),

DEBİ: Akışkanın kütleli veya hacimsel akış hızını,

DEĞİRMEN: Hammadde, kömür, klinker ve katkı maddelerini öğütürerek farin, toz kömür ve çimento haline getiren sistemi,

DEVİR BEKÇİSİ (Hız Monitörü): Döner ekipmanın (elevatör, lastik bant, hücre tekeri ve benzeri) hareket edip etmediğini motordan bağımsız olarak izleyip, motor çalışsa bile ekipman durduğunda ihbar veren elektrikli sensörü,

DÖKÜŞ ŞUTU OLUĞU: Malzeme taşıyan bandın malzemeyi diğer banda aktarmak için döktüğü oluğu,

DÖNER FIRIN: Hazırlanmış farinin pişirilerek klinkere dönüştürüldüğü reaktörü,

EKED: Makine/sistemlere enerji verme ve kesme sürecindeki “Enerji kes, Kilitle, Etiketle, Dene” kuralını ve kısaltmasını,

ELEVATÖR: Hammadde, farin, çimento, katkı malzemesi ve diğer dökme malzemelerin dikey olarak ve klinkerin açılı olarak taşınmasını sağlayan kovalı mekanik taşıma sistemini,

EMİŞ: Belirtilen hat üzerindeki (-) basıncı veya vakum kuvvetini (Birimi mbar, mmSS, Pa ve benzeri),

FARİN: Hammaddelerin (kalker, demir cevheri, kil ve benzeri) karıştırılıp, kurutulup, öğütülmesi ile farin değirmenlerinin istenilen fiziksel ve kimyasal özelliklerdeki son ürününü,

GAZ ANALİZÖRÜ: Döner fırın içindeki yanma gazlarının analizini yapan cihazı,

HAMMADDE: Çimento üretiminde kullanılan kalker, kil, marn, silis/kum, tras, boksit, demir cevheri, alçı taşı, cüruf ve benzeri ana ve yardımcı malzemeleri,

HAVALI BANT: Kuru ve toz haldeki malzemelerin, hava yardımı ile kapalı hacim içerisinde kaydırılarak taşınmasını yapan ekipmanı,

HELEZON: Çimento ve benzeri toz veya granül katıların yatay, açılı veya dikey taşınmasında kullanılan sistemi,

HİDROLİK PİSTON: Dik valsli değirmende valsın aşağı-yukarı hareketi ile hammaddeyi öğütmesini sağlayan hidrolik kolu,

HOMOJENİZASYON: Beslenecek malzemelerin daha kararlı hale getirilmesi için yapılan işlemi,

HÜCRE TEKERİ: Çeşitli boyutlardaki granül, dane veya toz halindeki malzemelerin silo, bunker, siklon, filtre, mikser gibi yerlerden stabil akışını kontrol eden sistemi,

ISCO: Uluslararası Standart Meslek Sınıflamasını,

İNCELİK: Farin ve Kömür için 32,45 ve 90 mikron elek bakiyesini,

İSG: İş Sağlığı ve Güvenliğini,

KAFA BASINCI: Fırın kafasında oluşan denge basıncını,

KATKI MADDELERİ: Çimento hazırlamada, klinkerle belli oranlarda karıştırılan tras, kalker, mermer, cüruf, kül, öğütme kolaylaştırıcı kimyasal ve benzeri maddeleri,

KİŞİSEL KORUYUCU DONANIM (KKD): Çalışanı, yürütülen işten kaynaklanan, sağlık ve güvenliği etkileyen bir veya birden fazla riske karşı koruyan, çalışan tarafından giyilen, takılan veya tutulan, bu amaca uygun olarak tasarımı yapılmış tüm alet, araç, gereç ve cihazları,

KLAPE: Proses hatlarındaki akış miktarı ve/veya yönünü ayarlamayı sağlayan ekipmanı,

KLİNKER: Yarı mamul hammaddenin un halinde öğütülmüş hali olan farinin pişirilmiş halini, sinterlenmiş ham karışımı,

KOMPRESÖR TABANCASI (Havalı Tabanca/Kırıcı Tabanca): Hava basıncı ile cıvata somunlarını açmaya/sıkmaya yarayan aleti,

KIRICI (KONKASÖR): Hammaddeyi kırmaya yarayan sistemi,

NOZUL (Noozle/ Çıkış Ucu): Değirmende gaz ve sıvı akışını dengelemeye yarayan düzeneği,

OTOMASYON SİSTEMİ: Proseste bulunan ekipmana ait çalışma bilgileri, proses parametreleri (basınç, sıcaklık, akım, debi vs.) bilgilerinin bilgisayarlar aracılığı ile izleme ve kumanda sistemini,

PARAMETRE: Sistemdeki değişken değerleri,

PATLAÇ (ŞOKLAMA TÜPÜ): Basınçlı havayı hızlı biçimde boşaltarak hatlardaki tıkanıkları açmada kullanılan sistemi,

PİŞİRİCİ: Öğütülmüş klinker hammaddesini (farin) yüksek sıcaklıktaki döner fırında işlemleyerek (pişirerek) klinker haline getiren Merkezi Kumanda Operatörünü,

PLAKA: Öğütme/kırma sisteminde gövdenin aşınmasını önleyen ve öğütmeyi destekleyen döküm parçaları,

PLANLI KISA DURUŞ: Kısmi bakım amaçlı kısa süreli duruşu,

PLANLI UZUN DURUŞ: Revizyonu (refrakter değişimi, planlı bakım işleminin yapılması amacıyla yapılan uzun süreli duruş),

PLANSIZ DURUŞ: Arıza ve benzeri durumlarda yapılan ani duruşları,

RAMAK KALA OLAY: İşyerinde meydana gelen; çalışan, işyeri ya da iş ekipmanını zarara uğratma potansiyeli olduğu halde zarara uğratmayan olayı,

REDÜKTÖR: Mekanik güç/hareket aktarmaya yarayan kapalı dişli sistemini,

REFRAKTER: Çok yüksek sıcaklık aralıklarında çalışan döner fırın, ön ısıtma sistemi ve soğutucu gibi çelik yapıları ısıya, aşınmaya ve kimyasal saldırıya karşı korumak için kaplamada kullanılan seramik malzemeyi,

REVİZYON: Kapsamlı ve planlı bakım onarımı,

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

RÖLE: Lastik bantlı konveyörlerin lastik bantlarının taşıyıcı yapı üzerinde kolay hareketini sağlayan silindirik makine elemanını,

ROTOR: Kırma sisteminde bıçak ve çekiç millerinin bağlandığı silindirik parçayı,

RULMAN: Makine ve ekipmanın dönen parçalarının yataklanmasında kullanılan vasıflı çelikten yapılmış makine elemanını,

SEPARATÖR: Öğütülen farklı inceliklerdeki malzemenin ayrıştırılmasını sağlayan düzeneği,

SİKLON: Gazla katıyı ayrıştıran kapalı birimi,

SİLO: Silindir şeklinde, kapalı, sızdırmaz, stoklama için yapılmış metal veya betonarme yapıyı,

SOĞUTMA KAMARA BASINCI: Soğutmadaki kamaraların içerisindeki dolgu miktarını belirleyen statik basıncı,

STOKHOL: Hammaddenin, klinkerin ve katkı maddelerinin kapalı veya açık olarak stoklandığı yeri,

ŞARJ: Bilyeli değirmende ezme ve öğütme işini yapan malzemenin beslenmesini,

ŞOKLAMA TÜPÜ/PATLAÇ: Basınçlı havayı hızlı biçimde boşaltan sistemi,

TAVLAMAK: Sistemi uygun ısıya ulaştırmayı,

TAŞIYICI BANT: Hammaddeyi, klinker ve katkı maddelerini taşıyan döner lastik bandı,

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

TERSİYER: Üçüncül yanma gazı hattı, kalsinatörde kullanılan yanma gazını,

ÜRÜN: Çimentoyu,

VALS: Dik değirmenlerde öğütmede kullanılan silindirik parçayı,

VİBRASYON: Titreşimi,

YARDIMCI TAHRİK MOTORU: Düşük devirli yardımcı motoru,

YAKIT: Fırını tavlama, farını pişirmek, hammadde içerisindeki nemi almak için kullanılan sıvı ya da toz kömürü,

ifade eder.

20UY0424-5 ÇİMENTO MERKEZİ KUMANDA OPERATÖRÜ ULUSAL YETERLİLİĞİ

1	YETERLİLİĞİN ADI	Çimento Merkezi Kumanda Operatörü
2	REFERANS KODU	20UY0424-5
3	SEVİYE	5
4	ULUSLARARASI SINIFLANDIRMADAKİ YERİ	ISCO 08: 3139 (Başka yerde sınıflandırılmamış işlem kontrol teknisyenleri)
5	TÜR	-
6	KREDİ DEĞERİ	-
7	A) YAYIN TARİHİ	02/12/2020
	B) REVİZYON NO	Rev. No: 00 Tadil No: 01
	C) REVİZYON TARİHİ	01 No’lu Tadil 21/10/2025-3401
8	AMAÇ	Bu ulusal yeterliliğin amacı yeterlilik Çimento Merkezi Kumanda Operatörü (Seviye 5) mesleğinin eğitim almış ve nitelik kazandırılmış kişiler tarafından yürütülmesi ve çalışmalarda kalitenin artırılması için; • Adayların sahip olması gereken nitelikleri, bilgi, beceri ve yetkinlikleri tanımlamak, • Adayların, geçerli ve güvenilir bir belge ile mesleki yeterliliğini kanıtlamasına olanak vermek, • Eğitim sistemine, sınav ve belgelendirme kuruluşlarına referans ve kaynak oluşturmaktır.
9	YETERLİLİĞE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDART(LAR)I	
20UMS0762-5 Çimento Merkezi Kumanda Operatörü (Seviye 5) Ulusal Meslek Standardı		
10	YETERLİLİK SINAVINA GİRİŞ ŞART(LAR)I	
-		
11	YETERLİLİĞİN YAPISI	
11-a) Zorunlu Birimler		
20UY0424-5/A1: İş Sağlığı ve Güvenliği, Çevre Koruma, Kalite ve İş Organizasyonu		
11-b) Seçmeli Birimler		
20UY0424-5/B1: Bilyeli Değirmenle Farin Üretimi 20UY0424-5/B2: Dik Değirmenle Farin Üretimi 20UY0424-5/B3: Bilyeli Değirmenle Çimento Üretimi 20UY0424-5/B4: Dik Değirmenle Çimento Üretimi 20UY0424-5/B5: Bilyeli Değirmenle Kömür Öğütümü 20UY0424-5/B6: Dik Değirmenle Kömür Öğütümü 20UY0424-5/B7: Döner Fırınla Klinker Üretimi		
11-c) Birimlerin Gruplandırılma Alternatifleri		
Adayın mesleki yeterlilik belgesi alabilmesi için zorunlu yeterlilik biriminden ve seçmeli yeterlilik birimlerinin en az birinden başarılı olması gerekir.		

12	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	Çimento Merkezi Kumanda Operatörü (Seviye 5) Mesleki Yeterlilik Belgesini elde etmek isteyen adaylar birimlerde tanımlanan sınavlara tabi tutulur. Adayların yeterlilik belgesini alabilmeleri için birimlerde tanımlanan sınavlardan başarılı olmaları şartı vardır. Yeterlilik birimlerindeki teorik ve performans dayalı sınavlar her bir birim için ayrı ayrı yapılabileceği gibi birlikte de yapılabilir. Ancak her birimin değerlendirmesi bağımsız yapılmalıdır. Yeterlilik birimlerinin geçerlilik süresi, birimin başarıldığı tarihten itibaren 2 yıldır. Yeterlilik birimlerinin birleştirilerek bir yeterliliğin elde edilebilmesi için tüm birimlerin geçerliliğini koruyor olması gerekmektedir.
13	DEĞERLENDİRİCİ ÖLÇÜTLERİ	Değerlendiricilerin aşağıdaki şartlardan en az birini sağlaması gerekmektedir: • Üniversitelerin kimya, makine, jeoloji, maden, endüstri, metalürji, malzeme, elektrik/elektronik, mekatronik, çevre, seramik ile ilgili bölümlerinden lisans mezunu olmak ve çimento fabrikalarında asgari 3 yıl deneyimli olmak, • Çimento fabrikalarında çimento üretiminden sorumlu şef ya da müdür olarak asgari üç (3) yıl deneyimli olmak, • Çimento fabrikalarında çimento değirmeni veya fırından sorumlu merkezi kumanda operatörü olarak asgari yedi (7) yıl deneyimli olmak. Yukarıdaki özelliklere sahip olan ve ölçme ve değerlendirme sürecinde görev alacak değerlendiricilere; ilgili alanda yetkilendirilmiş kuruluşlar tarafından mesleki yeterlilik sistemi, kişinin görev alacağı ulusal yeterlilik(ler), ilgili ulusal meslek standart(lar)ı, ölçme-değerlendirme ve ölçme değerlendirmede kalite güvencesi konularında eğitim sağlanmalıdır.
14	BELGE GEÇERLİLİK SÜRESİ	Çimento Merkezi Kumanda Operatörü (Seviye 5) mesleki yeterlilik belgesinin geçerlilik süresi 5 (beş) yıldır.
15	GÖZETİM SIKLIĞI	-
16	BELGE YENİLEMEDE UYGULANACAK ÖLÇME-DEĞERLENDİRME YÖNTEMİ	Beş (5) yıllık geçerlilik süresinin sonunda belge sahibinin performansı aşağıda tanımlanan yöntemlerden en az biri kullanılarak değerlendirmeye tabi tutulur; 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, b) Yeterlilik kapsamında yer alan yeterlilik birimleri için tanımlanan uygulama sınavlarına katılmak. Değerlendirme sonucu olumlu olan adayların belge geçerlilik süreleri 5 yıl daha uzatılır.
17	MESLEKTE YATAY ve DİKEY İLERLEME YOLLARI	-
18	YETERLİLİĞİ GELİŞTİREN KURULUŞ(LAR)	Çimento Endüstrisi İşverenleri Sendikası (ÇEİS)
19	YETERLİLİĞİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ	MYK Cam, Çimento ve Toprak Sektör Komitesi

**20UY0424-5 / A1 İŞ SAĞLIĞI ve GÜVENLİĞİ, ÇEVRE KORUMA, KALİTE ve İŞ
ORGANİZASYONU YETERLİLİK BİRİMİ**

1	YETERLİLİK BİRİMİ ADI	İş Sağlığı ve Güvenliği, Çevre Koruma, Kalite ve İş Organizasyonu
2	REFERANS KODU	20UY0424-5/A1
3	SEVİYE	5
4	KREDİ DEĞERİ	-
5	A) YAYIN TARİHİ	02/12/2020
	B) REVİZYON NO	Rev. No: 00 Tadil No: 01
	C) REVİZYON TARİHİ	01 No’lu Tadil 21/10/2025-3401
6	YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI	
20UMS0762-5 Çimento Merkezi Kumanda Operatörü (Seviye 5) Ulusal Meslek Standardı		
7	ÖĞRENME KAZANIMLARI	
<u>Öğrenme Kazanımı 1: Çalışma ortamında İSG, çevre koruma ve kalite uygulamalarını açıklar.</u>		
Alt Öğrenme Kazanımları:		
1.1: Değirmen ve fırın sahalarındaki İSG ve çevre ile ilgili tehlike, risk ve önlemleri açıklar.		
1.2: İSG, çevre korumaya ilişkin acil durum önlemlerini açıklar.		
1.3: Öğütme ve pişirme süreçlerinde kalite gerekliliklerini açıklar.		
<u>Öğrenme Kazanımı 2: Değirmen ve fırın sahalarındaki iş süreçlerinin takip ve düzenlenmesine yönelik uygulamaları açıklar.</u>		
Alt Öğrenme Kazanımları:		
2.1: Üretim süreçleri takibi ile rapor ve kayıtların düzenlenmesine yönelik işlemleri açıklar.		
2.2: Üretim süreçlerinde, saha elemanlarıyla etkin iletişim yöntemlerini açıklar.		
2.3: Değirmen ve fırının bulunduğu üretim sahasının, ilgili talimatlara göre, temizlik ve düzeninin sağlanmasına yönelik uygulamaları ve gerekçelerini açıklar.		
2.4: Değirmen ve fırın operasyonları için uygun araç, gereç ve ekipmanı işlevlerine ve özelliklerine göre ayırt eder.		
8	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	
8 a) Teorik Sınav		
(T1) Çoktan Seçmeli Sorularla Sınav: A1 birimine yönelik teorik sınav Ek A1-2’de yer alan “Bilgiler” kontrol listesine göre gerçekleştirilir. Teorik sınavda adaylara en az on yedi (17) soruluk 4 seçenekli çoktan seçmeli ve her biri eşit puan değerinde yazılı sınav (T1) uygulanmalıdır. Çoktan seçmeli sorularla düzenlenmiş sınavda yanlış cevaplandırılan sorulardan herhangi bir puan indirimi yapılmaz. Sınavda adaylara her soru için ortalama iki (2) dakika zaman verilir. Yazılı sınavda soruların en az %70’ine doğru yanıt veren aday başarılı sayılır. Sınav soruları, bu birimde teorik sınav ile ölçülmesi öngörülen tüm bilgi ifadelerini (Ek A1-2) ölçmelidir.		
8 b) Performansa Dayalı Sınav		

-		
8 c) Ölçme ve Değerlendirmeye İlişkin Diğer Koşullar		
Yeterlilik biriminin geçerlilik süresi birimin başarıldığı tarihten itibaren 2 yıldır.		
9	YETERLİLİK BİRİMİNİ GELİŞTİREN KURUM/KURULUŞ(LAR)	Çimento Endüstrisi İşverenleri Sendikası (ÇEİS)
10	YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ	MYK Cam, Çimento ve Toprak Sektör Komitesi

YETERLİLİK BİRİMİ EKLERİ

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

- İş Sağlığı ve Güvenliği İle İlgili Önlemler
 - İş sağlığı ve güvenliğinde işverenlerin ve çalışanların hukuki yükümlülükleri
 - İş sağlığı ve güvenliği kurallarının iş süreçlerine uygulanması
 - Araç, gereç ve ekipmanın güvenli kullanımı ile ilgili talimat ve prosedürler ve bunları iş süreçlerine uygulama
 - Kişisel koruyucu donanım türleri, kullanım ve bakım özellikleri
 - Kişisel koruyucu donanımları doğru bir şekilde seçme, kullanma ve muhafaza etme
 - Sağlık ve güvenlik işaretlerini tanıma ve takip etme
 - Çalışma ortamındaki risk ve tehlikeler ile bunları belirleme yöntem ve teknikleri
 - Acil durum türleri ve acil durum talimatlarına uygun davranma
 - Çalışma alanının iş sağlığı ve güvenliği açısından karşılaması gereken özellikleri ve karşılama durumunun kontrolü
 - Çalışma alanında olası tehlikeler, tehlikelere karşı uygulanacak önlemler ve uygulanması
- Çevre Koruma Önlemleri
 - Atıklar ve geri kazanılabilir materyalleri tanıma
 - Atıklar ve geri kazanılabilir materyallere yönelik işlemler ve bunların uygulanması
 - Değirmen sahası ekipmanını ve üretim sürecini etkileyecek malzeme birikimi ve kirlilik unsurları
 - Değirmen sahası ekipmanını ve üretim sürecini etkileyecek malzeme birikimi ve kirlilik unsurlarının giderilme yöntemleri
- İş Süreçlerinin Takip ve Düzenlenmesine Yönelik Uygulamalar
 - Süreç takibi ile rapor tutulması ve kayıtların düzenlenmesi
 - Etkin iletişim yöntemleri
 - Değirmen ve fırın sahalarında temizlik ve düzen uygulamaları
 - Değirmen ve fırın operasyonlarında kullanılan araç-gereç ve ekipman
 - Sistem ve ürünlerle ilgili çalışma parametreleri
 - Ürünlerle ilgili temel kalite hedefleri
 - İş planlamasının yapılması yöntemleri ve aşamaları

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

a) BİLGİLER

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
BG.1	Değirmen ve fırın sahalarındaki temel tehlikeleri ve bunlarla ilişkili riskleri ayırt eder.	A1.1-2	1.1	T1
BG.2	Düzeltilici önleyici faaliyet, ramak kala, kaza kavramlarının anlamlarını ayırt eder.	A.1.3	1.1	T1
BG.3	İSG açısından iş iznine bağlı çalışma koşullarını ayırt eder.	A.1.4	1.1	T1
BG.4	Değirmen ve fırın sahalarındaki risklere uygun KKD'leri açıklar.	A.1.5-6	1.1	T1
BG.5	Çevre güvenliği açısından iş iznine bağlı çalışma koşullarını tanımlar.	A.3.1	1.1	T1
BG.6	Değirmen ve fırın sahalarındaki çevresel risklere karşı alınacak önlemleri açıklar.	A.3.1-2	1.1	T1
BG.7	Sistemdeki tozsuzlaştırma ekipmanının işlevini ve önemini açıklar.	A.3.2-3	1.1	T1
BG.8	Acil durum kavramının anlamını ayırt eder.	A.2.2	1.2	T1
BG.9	Acil durum yönetim ekiplerinin türlerine göre görevlerini açıklar.	A.2.1	1.2	T1
BG.10	Sistem ve ürünlerle ilgili çalışma parametrelerini açıklar.	A.4.1-2	1.3	T1
BG.11	Ürünlerle ilgili temel kalite hedeflerini tanımlar.	A.4.3-4	1.3	T1
BG.12	Üretim süreçleri takibi ile rapor ve kayıtların düzenlenmesine yönelik işlemleri açıklar.	B.1.1-3 B.2.5 H.1.2 I.5.1	2.1	T1
BG.13	Öğütme ve pişirme süreçlerinin sürekliliğinin sağlanması için bilgi alışverişini açıklar.	B.1.1, B.1.3, B.2.1-3, B.2.5-6, B.2.8	2.2	T1
BG.14	İş planlamasının yapılması yöntemlerini ve aşamalarını açıklar.	B.1.2, B.2.4, B.2.7	2.2	T1
BG.15	Değirmen sahası ekipmanını ve üretim sürecini etkileyecek malzeme birikimi ve kirlilik unsurlarını açıklar.	A.3.1. H.3.1	2.3	T1
BG.16	Değirmen sahası ekipmanını ve üretim sürecini etkileyecek malzeme birikimi ve kirlilik unsurlarının giderilme yöntemlerini açıklar.	A.3.2 H.3.2	2.3	T1
BG.17	Değirmen operasyonları için uygun araç, gereç ve ekipmanı işlevlerine ve özelliklerine göre ayırt eder.	A.4.5-7	2.4	T1

b) BECERİ VE YETKİNLİKLER

-

20UY0424-5/B1 BİLYELİ DEĞİRMENLE FARİN ÜRETİMİ YETERLİLİK BİRİMİ

1	YETERLİLİK BİRİMİ ADI	Bilyeli Değirmenle Farin Üretimi
2	REFERANS KODU	20UY0424-5/B1
3	SEVİYE	5
4	KREDİ DEĞERİ	-
5	A) YAYIN TARİHİ	02/12/2020
	B) REVİZYON NO	Rev. No: 00 Tadil No: 01
	C) REVİZYON TARİHİ	01 No'lu Tadil 21/10/2025-3401
6	YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI	20UMS0762-5 Çimento Merkezi Kumanda Operatörü (Seviye 5) Ulusal Meslek Standardı
7	ÖĞRENME KAZANIMLARI	<u>Öğrenme Kazanımı 1: Bilyeli değirmen sahasında hammadde ve kırma sistemine ilişkin süreçleri yürütür.</u> Alt Öğrenme Kazanımları: 1.1: Hammadde türlerini ve fiziksel özelliklerini açıklar. 1.2: Belirlenen hedeflere göre, hammadde oranlarını hesaplar. 1.3: Hesapladığı oran değerlerini sisteme girer. <u>Öğrenme Kazanımı 2: Bilyeli değirmende hammadde öğütür.</u> Alt Öğrenme Kazanımları: 2.1: Bilyeli değirmeni devreye alır. 2.2: Bilyeli değirmenle hammadde/farin öğütme sürecini, üretim ve ekipman parametrelerine uygun olarak kontrol altında tutar. 2.3: Bilyeli değirmen sistemini durdurur. 2.4: Bilyeli değirmenle farin üretiminde, İSG ve çevre koruma önlemlerini uygular. <u>Öğrenme Kazanımı 3: Farin üretilen bilyeli değirmen sisteminin fonksiyonelliğini sürdürmeye yönelik uygulamaların gerekçe ve yöntemlerini açıklar.</u> Alt Öğrenme Kazanımları: 3.1: Farin üretilen bilyeli değirmen, dozajlama, taşıma ve sevk sisteminin fonksiyonelliğini sürdürmeye yönelik işlemleri ve dikkat edilecek hususları açıklar. 3.2: Farin üretilen bilyeli değirmenin bakım ve onarım sürecinin takibine yönelik işlemleri açıklar.
8	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	
8 a) Teorik Sınav		
(T1) Çoktan Seçmeli Sorularla Sınav: B1 birimine yönelik teorik sınav Ek B1-2'de yer alan "Bilgiler" kontrol listesine göre gerçekleştirilir. Teorik sınavda adaylara en az on üç (13) soruluk 4 seçenekli çoktan seçmeli ve her biri eşit puan değerinde yazılı sınav (T1) uygulanmalıdır. Çoktan seçmeli sorularla düzenlenmiş sınavda yanlış cevaplandırılan sorulardan herhangi bir puan indirimi yapılmaz. Sınavda		

adaylara her soru için ortalama iki (2) dakika zaman verilir. Yazılı sınavda soruların en az %70'ine doğru yanıt veren aday başarılı sayılır. Sınav soruları, bu birimde teorik sınav ile ölçülmesi öngörülen tüm bilgi ifadelerini (Ek B1-2) ölçmelidir.

8 b) Performansa Dayalı Sınav

(P1): Ek B1-2'deki "Beceri ve Yetkinlikler" kontrol listesinde (P1) olarak belirlenen beceri ve yetkinliklerin değerlendirilmesi, simülasyon üzerinde, gerçeğine uygun olarak düzenlenmiş çalışma ortamında gerçekleştirilir. Beceri ve yetkinlikler kontrol listesinde aday tarafından başarılması zorunlu kritik adımlar belirlenir. Adayın, (P1) performans sınavından başarı sağlaması için kritik adımların tamamından başarılı performans göstermek koşuluyla sınavın genelinden asgari %70 başarı göstermesi gerekir. Performansa dayalı sınavın süresi, belirlenen kapsamda, gerçek uygulama şartlarındaki süreye karşılık gelmelidir. (P1) olarak belirlenen Beceri ve Yetkinlik İfadelerinin (Ek B1-2) tamamı performansa dayalı sınav ile ölçülmelidir.

8 c) Ölçme ve Değerlendirmeye İlişkin Diğer Koşullar

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

Yeterlilik birimlerinin geçerlilik süresi birimin başarıldığı tarihten itibaren 2 yıldır. Adayın kendi ve diğer kişilerin can güvenliğini tehlikeye sokacak bir davranış göstermesi halinde sınava son verilir.

9	YETERLİLİK BİRİMİNİ GELİŞTİREN KURUM/KURULUŞ(LAR)	Çimento Endüstrisi İşverenleri Sendikası (ÇEİS)
10	YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ	MYK Cam, Çimento ve Toprak Sektör Komitesi

YETERLİLİK BİRİMİ EKLERİ

EK [B1]-1: Yeterlilik Biriminin Kazandırılması için Tavsiye Edilen Eğitime İlişkin Bilgiler

1. Temel Ölçme, Problem Çözme Teknikleri ve Temel İstatistik
 - 1.1. Kalite kontrolün tanımı ve yöntemleri
 - 1.2. Üretim ve kalite kontrol arasındaki ilişki
 - 1.3. Kalite kontrol biriminde bulunan ölçme ve kalite kontrol cihazları
 - 1.4. İstatistiki kalite kontrol kavramı, üstünlükleri ve teknikleri
 - 1.5. Veri toplama ve bilgi derleme
 - 1.6. Aritmetik ortalama, medyan, mod., standart sapma ve varyans
 - 1.7. Grafik, şema ve diyagram analizi
 - 1.8. Süreç ve makine yeterliliği
 - 1.9. Üretimde muayene ve kabul örnekleme
 - 1.10. Örnek alma planları ve tabloları
2. Temel Bilgi Teknolojileri
 - 2.1. Word ve excel programları
3. Temel Çimento Teknolojileri
 - 3.1. Hammadde üretimi (ocak operasyonları, delme patlatma, kırma, ön karışım hazırlama)
 - 3.2. Hammadde türleri ve fiziksel özellikleri
 - 3.3. Hammadde oranı hesaplama ve hesaplamada dikkat edilecek unsurlar
 - 3.4. Hammadde oranlarının sisteme girişi
 - 3.5. Farin üretilen bilyeli değirmen sisteminin fonksiyonelliğini sağlamaya yönelik işlemler
 - 3.6. Fonksiyonelliğin sağlanmasında dikkat edilecek unsurlar

- 3.7. Öğütme ve ayırma teknolojileri (öğütme teknolojileri, bilyeli değirmenler, separatörler, farin hazırlama teknolojisi)
- 3.8. Öğütme temel prensipler (bilyeli değirmen operasyonu, değirmen kontrolleri)
- 3.9. Çimento üretiminde kullanılan yardımcı ekipman (silolar ve homojenizasyon tartma, taşıma ekipmanı ve fanlar, paketleme ve dolum sistemleri)
- 3.10. Çimento endüstrisinde çevre konuları (emisyonlar, atıklar, filtre teknolojileri)
4. Temel Çimento Kimyası
 - 4.1. Çimentonun tarihçesi, Türkiye'de çimento sektörü, çimento üretimine genel bakış, çimento ve beton, çimento standartları
 - 4.2. Çimento kimyası
5. Çimento Proses Simülasyonu
 - 5.1. Sistemin devreye alınması
 - 5.2. Kararlı (stabil) operasyon şartları ve kararlı (stabil) çalışmayı etkileyen faktörler
 - 5.3. Hedeflenen kalite parametrelerini etkileyen faktörler
 - 5.4. Planlı ve plansız sistem duruşları
 - 5.5. Bilyeli değirmeni devreye alma işlemleri
 - 5.6. Bilyeli değirmenle hammadde/farin öğütme işlemleri
 - 5.7. Bilyeli değirmeni durdurma işlemleri

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

a) BİLGİLER

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
BG.1	Kalite hedeflerine göre, ürün için gereken hammadde türlerini ve oranlarını açıklar.	A.4.3 D.1.1	1.1	T1
BG.2	Hammaddelerin fiziksel özelliklerini (tane boyut dağılımı, rutubet, yabancı malzeme ve benzeri) operasyon parametrelerine göre açıklar.	A.4.3	1.1	T1
BG.3	Redüktörlerin otomatik yağlama yöntemini teknik talimatına göre açıklar.	E.1.5	2.2	T1
BG.4	Değirmen giriş, çıkış sıcaklıkları, giriş ve çıkış basınçlarının (emiş), değerlerini sistemden takip etme sürecini açıklar.	F2.1	2.2	T1
BG.5	Sistemden aldığı verilere göre giriş ve çıkış gaz kaçaklarını tespit etme sürecini açıklar.	F2.2	2.2	T1
BG.6	Malzemenin bunkerden kantara akış yoğunluğuna göre bunker tıkanıklıklarını tespit etme sürecini açıklar.	F3.1	2.2	T1
BG.7	Silo girişlerindeki silo besleme elevatorleri ya da diğer ekipmanın akım değerlerine göre malzeme girişinin uygunluğunu kontrol etme yöntemini açıklar.	F.3.2	2.2	T1
BG.8	Bilyeli değirmen için, değirmenin içindeki ürünün besleme olmadan uygun sürede çalıştırarak boşalması adımlarını açıklar.	G2.1	2.3	T1
BG.9	Değirmenin enerjisinin talimatına uygun şekilde kesilmesi yöntemini açıklar.	G3.2	2.3	T1
BG.10	Çalışma parametrelerine ve acil olmayan arıza durumlarına göre planlı bakımda yapılacak işlerin adımlarını açıklar.	H.1.1-3, H.3.1 H.4.1	3.1	T1

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
BG.11	Planlı duruşta yapılacak işlerin takibini ve yönlendirme işlemlerini açıklar.	H.2.1-2, H.3.2, H.4.2-3	3.2	T1
BG.12	Arızanın giderilip giderilmediğinin denetlenmesi ve raporlanması işlemlerini açıklar.	H.4.4, H.5.2	3.2	T1
BG.13	Arızanın giderilmesi sırasında İSG ve çevreye ilişkin riskleri açıklar.	A.1.4, A.3.1, H.5.1	2.4, 3,2	T1

b) BECERİ VE YETKİNLİKLER

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
BY.1*	Hedeflere göre hammadde karışım oranlarını hesaplar.	A.4.1, A.4.3	1.2	P1
BY.2*	Hesapladığı oranların sisteme girişini yapar.	A.4.1, A.4.3	1.3	P1
BY.3	Değirmenin devreye alınması için (sıcaklık ve basınç ayarlanması, sevk sistemlerinin kontrolünün sağlanması ve benzeri) hazırlık yapar.	E.1.8	2.1	P1
BY.4	Değirmen öncesi ve sonrası sevk gruplarını ve ekipmanı devreye alır.	E.1.2-4, E.1.6-7	2.1	P1
BY.5	Değirmeni devreye alır.	E.2.1-4	2.1	P1
BY.6	Değirmen süreç ve kalite parametrelerinin hedeflerden sapmalarını tespit eder.	A.4.3, F.1.1- 2	2.2	P1
BY.7	Değirmen süreç ve kalite parametrelerini kararlı hale getirir.	A.4.3, E.2.4, F1.1- 2	2.2	P1
BY.8*	Minör bileşen kesilmesinde gerekli müdahaleyi yapar.	A.4.3, E.2.4, F.3.1-2	2.2	P1
BY.9	Değirmeni duruşa hazırlar.	G.1.1	2.3	P1
BY.10*	Değirmeni durdurur.	G.1.2, G.3.1-2	2.3	P1
BY.11*	Sahaya çıkmadan önce KKD giyer.	A.1.5	2.4	P1
BY.12*	Sahadaki bakım ve temizlik sırasında EKED faaliyetine katkıda bulunur.	A.1.4	2.4	P1

(*) Performans sınavında başarılması zorunlu kritik adımlar

20UY0424-5 / B2 DİK DEĞİRMENLE FARİN ÜRETİMİ YETERLİLİK BİRİMİ

1	YETERLİLİK BİRİMİ ADI	Dik Değirmenle Farin Üretimi
2	REFERANS KODU	20UY0424-5/B2
3	SEVİYE	5
4	KREDİ DEĞERİ	-
5	A) YAYIN TARİHİ	02/12/2020
	B) REVİZYON NO	Rev. No: 00 Tadil No: 01
	C) REVİZYON TARİHİ	01 No’lu Tadil 21/10/2025-3401
6	YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI	
20UMS0762-5 Çimento Merkezi Kumanda Operatörü (Seviye 5) Ulusal Meslek Standardı		
7	ÖĞRENME KAZANIMLARI	
<u>Öğrenme Kazanımı 1: Dik değirmen sahasında hammadde ve kırma sistemine ilişkin süreçleri yürütür.</u>		
Alt Öğrenme Kazanımları: 1.1: Hammadde türlerini ve fiziksel özelliklerini açıklar. 1.2: Belirlenen hedeflere göre, hammadde oranlarını hesaplar. 1.3: Hesapladığı oran değerlerini sisteme girer.		
<u>Öğrenme Kazanımı 2: Dik değirmende hammadde (farin) öğütür.</u>		
Alt Öğrenme Kazanımları: 2.1: Dik değirmeni devreye alır. 2.2: Dik değirmenle öğütme sürecini, üretim ve ekipman parametrelerine uygun olarak kontrol altında tutar. 2.3: Dik değirmen sistemini durdurur. 2.4: Dik değirmenle farin üretiminde, İSG ve çevre koruma önlemlerini uygular.		
<u>Öğrenme Kazanımı 3: Farin üretilen dik değirmen sisteminin fonksiyonelliğini sürdürmeye yönelik uygulamaların gerekçe ve yöntemlerini açıklar.</u>		
Alt Öğrenme Kazanımları: 3.1: Farin üretilen dik değirmen dozajlama, taşıma ve sevk sisteminin fonksiyonelliğini sürdürmeye yönelik işlemleri ve dikkat edilecek hususları açıklar. 3.2: Farin üretilen dik değirmenin bakım ve onarım sürecinin takibine yönelik işlemleri açıklar.		
8	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	
8 a) Teorik Sınav		
(T1) Çoktan Seçmeli Sorularla Sınav: B2 birimine yönelik teorik sınav Ek B2-2’de yer alan “Bilgiler” kontrol listesine göre gerçekleştirilir. Teorik sınavda adaylara en az on iki (12) soruluk 4 seçenekli çoktan seçmeli ve her biri eşit puan değerinde yazılı sınav (T1) uygulanmalıdır. Çoktan seçmeli sorularla düzenlenmiş sınavda yanlış cevaplandırılan sorulardan herhangi bir puan indirimi yapılmaz. Sınavda		

adaylara her soru için ortalama iki (2) dakika zaman verilir. Yazılı sınavda soruların en az % 70'ine doğru yanıt veren aday başarılı sayılır. Sınav soruları, bu birimde teorik sınav ile ölçülmesi öngörülen tüm bilgi ifadelerini (Ek B2-2) ölçmelidir.

8 b) Performansa Dayalı Sınav

(P1): Ek B2-2'deki "Beceri ve Yetkinlikler" kontrol listesinde (P1) olarak belirlenen beceri ve yetkinliklerin değerlendirilmesi, simülasyon üzerinde, gerçeğine uygun olarak düzenlenmiş çalışma ortamında gerçekleştirilir. Beceri ve yetkinlikler kontrol listesinde aday tarafından başarılması zorunlu kritik adımlar belirlenir. Adayın, (P1) performans sınavından başarı sağlaması için kritik adımların tamamından başarılı performans göstermek koşuluyla sınavın genelinden asgari %70 başarı göstermesi gerekir. Performansa dayalı sınavın süresi, belirlenen kapsamda, gerçek uygulama şartlarındaki süreye karşılık gelmelidir. (P1) olarak belirlenen Beceri ve Yetkinlik İfadelerinin (Ek B2-2) tamamı performansa dayalı sınav ile ölçülmelidir.

8 c) Ölçme ve Değerlendirmeye İlişkin Diğer Koşullar

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

Yeterlilik birimlerinin geçerlilik süresi birimin başarıldığı tarihten itibaren 2 yıldır. Adayın kendi ve diğer kişilerin can güvenliğini tehlikeye sokacak bir davranış göstermesi halinde sınava son verilir.

9	YETERLİLİK BİRİMİNİ GELİŞTİREN KURUM/KURULUŞ(LAR)	Çimento Endüstrisi İşverenleri Sendikası (ÇEİS)
10	YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ	MYK Cam, Çimento ve Toprak Sektör Komitesi

YETERLİLİK BİRİMİ EKLERİ

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

- Temel Ölçme, Problem Çözme Teknikleri ve Temel İstatistik
 - Kalite kontrolün tanımı ve yöntemleri
 - Üretim ve kalite kontrol arasındaki ilişki
 - Kalite kontrol biriminde bulunan ölçme ve kalite kontrol cihazları
 - İstatistiki kalite kontrol kavramı, üstünlükleri ve teknikleri
 - Veri toplama ve bilgi derleme
 - Aritmetik ortalama, medyan, mod., standart sapma ve varyans
 - Grafik, şema ve diyagram analizi
 - Süreç ve makine yeterliliği
 - Üretimde muayene ve kabul örnekleme
 - Örnek alma planları ve tabloları
- Temel Bilgi Teknolojileri
 - Word ve excel programları
- Temel Çimento Teknolojileri
 - Hammadde üretimi (ocak operasyonları, delme patlatma, kırma, ön karışım hazırlama)
 - Hammadde türleri ve fiziksel özellikleri
 - Hammadde oranı hesaplama ve hesaplamada dikkat edilecek unsurlar
 - Hammadde oranlarının sisteme girişi
 - Farin üretilen dik değirmen sisteminin fonksiyonelliğini sağlamaya yönelik işlemler
 - Fonksiyonelliğin sağlanmasında dikkat edilecek unsurlar

- 3.2. Öğütme ve ayırma teknolojileri (öğütme teknolojileri, dik değirmenler, separatörler, farin hazırlama teknolojisi)
- 3.3. Öğütme temel prensipler (dik değirmen operasyonu, değirmen kontrolleri)
- 3.4. Çimento üretiminde kullanılan yardımcı ekipman (silolar ve homojenizasyon tartma, taşıma ekipmanı ve fanlar, paketleme ve dolum sistemleri)
- 3.5. Çimento endüstrisinde çevre konuları (emisyonlar, atıklar, filtre teknolojileri)
4. Temel Çimento Kimyası
 - 4.1. Çimentonun tarihçesi, Türkiye'de çimento sektörü, çimento üretimine genel bakış, çimento ve beton, çimento standartları
 - 4.2. Çimento kimyası
5. Çimento Proses Simülasyonu
 - 5.1. Sistemin devreye alınması
 - 5.2. Kararlı (stabil) operasyon şartları ve kararlı (stabil) çalışmayı etkileyen faktörler
 - 5.3. Hedeflenen kalite parametrelerini etkileyen faktörler
 - 5.4. Planlı ve plansız sistem duruşları
 - 5.5. Dik değirmeni devreye alma işlemleri
 - 5.6. Dik değirmenle hammadde/farin öğütme işlemleri
 - 5.7. Dik değirmeni durdurma işlemleri

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

a) BİLGİLER

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
BG.1	Kalite hedeflerine göre, ürün için gereken hammadde türlerini ve oranlarını açıklar.	A.4.3	1.1	T1
BG.2	Hammaddelerin fiziksel özelliklerini (tane dağılımı, rutubet, yabancı malzeme ve benzeri) operasyon parametrelerine göre açıklar.	A.4.3	1.1	T1
BG.3	Değirmen giriş, çıkış sıcaklıkları, giriş ve çıkış basınçlarının (emiş), değerlerini sistemden takip etme sürecini açıklar.	F.2.1	2.2	T1
BG.4	Sistemden aldığı verilere göre giriş ve çıkış gaz kaçaklarını tespit etme sürecini açıklar.	F.2.2	2.2	T1
BG.5	Malzemenin bunkerden kantara akış yoğunluğuna göre bunker tıkanıklıklarını tespit etme sürecini açıklar.	F.3.1	2.2	T1
BG.6	Silo girişlerindeki silo besleme elevatörleri ya da diğer ekipmanın akım değerlerine göre malzeme girişinin uygunluğunu kontrol etme yöntemini açıklar.	F.3.2	2.2	T1
BG.7	Dik değirmen için, değirmenin içindeki ürünün besleme olmadan uygun sürede çalıştırarak boşalması adımlarını açıklar.	G.2.1-2	2.3	T1
BG.8	Değirmenin enerjisinin talimatına uygun şekilde kesilmesi yöntemini açıklar.	G.3.2	2.3	T1
BG.9	Çalışma parametrelerine ve acil olmayan arıza durumlarına göre planlı bakımda yapılacak işlerin adımlarını açıklar.	H.1.1-3, H.3.1, H.4.1	3.1	T1
BG.10	Planlı duruşta yapılacak işlerin takibini ve yönlendirme işlemlerini açıklar.	H.2.1-2, H.3.2,	3.2	T1

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
		H.4.2-3		
BG.11	Arızanın giderilip giderilmediğinin denetlenmesi ve raporlanması işlemlerini açıklar.	H.4.4, H.5.2	3.2	T1
BG.12	Arızanın giderilmesi sırasında İSG ve çevreye ilişkin riskleri açıklar.	A.1.4, A.3.1, H.5.1	2.4, 3,2	T1

b) BECERİ VE YETKİNLİKLER

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
BY.1*	Hedeflere göre hammadde karışım oranlarını hesaplar.	A.4.1, A.4.3	1.2	P1
BY.2*	Hesapladığı oranların sisteme girişini yapar.	A.4.1, A.4.3	1.3	P1
BY.3	Değirmenin devreye alınması için (sıcaklık ve basınç ayarlanması, sevk sistemlerinin çalışma durumu kontrolünün sağlanması ve benzeri) hazırlık yapar.	E.1.8,	2.1	P1
BY.4	Değirmen öncesi ve sonrası sevk gruplarını ve ekipmanı devreye alır	E.1.2-4, E.1.6-7,	2.1	P1
BY.5	Değirmeni devreye alır.	E.2.1-4	2.1	P1
BY.6	Değirmen süreç ve kalite parametrelerinin hedeflerden sapmalarını tespit eder.	A.4.3, F.1.1- 2	2.2	P1
BY.7	Değirmen süreç ve kalite parametrelerini kararlı hale getirir.	A.4.3, E.2.4, F1.1- 2	2.2	P1
BY.8*	Minör bileşen kesilmesinde gerekli müdahaleyi yapar.	A.4.3, E.2.4, F.1.1-2	2.2	P1
BY.9	Değirmeni duruşa hazırlar.	G.1.1	2.3	P1
BY.10*	Değirmeni durdurur.	G.1.2, G.3.1-2	2.3	P1
BY.11*	Sahaya çıkmadan önce KKD giyer.	A.1.5	2.4	P1
BY.12*	Sahadaki bakım ve temizlik sırasında EKED faaliyetine katkıda bulunur.	A.1.4	2.4	P1

(*) Performans sınavında başarılması zorunlu kritik adımlar

20UY0424-5 / B3 BİLYELİ DEĞİRMENLE ÇİMENTO ÜRETİMİ YETERLİLİK BİRİMİ

1	YETERLİLİK BİRİMİ ADI	Bilyeli Değirmenle Çimento Üretimi
2	REFERANS KODU	20UY0424-5/B3
3	SEVİYE	5
4	KREDİ DEĞERİ	-
5	A) YAYIN TARİHİ	02/12/2020
	B) REVİZYON NO	Rev. No: 00 Tadil No: 01
	C) REVİZYON TARİHİ	01 No'lu Tadil 21/10/2025-3401
6	YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI	
20UMS0762-5 Çimento Merkezi Kumanda Operatörü (Seviye 5) Ulusal Meslek Standardı		
7	ÖĞRENME KAZANIMLARI	
<u>Öğrenme Kazanımı 1: Bilyeli değirmen sahasında çimento üretiminde, kırma sistemine ilişkin süreçleri yürütür.</u> Alt Öğrenme Kazanımları: 1.1: Çimento tiplerine göre, alçı ve katkı malzemelerinin türlerini ve fiziksel özelliklerini açıklar. 1.2: Belirlenen hedeflere göre, klinker ve katkı malzemeleri oranlarını hesaplar. 1.3: Hesapladığı oran değerlerini sisteme girer. <u>Öğrenme Kazanımı 2: Bilyeli değirmende çimento öğütür.</u> Alt Öğrenme Kazanımları: 2.1: Çimento üretimi için bilyeli değirmeni devreye alır. 2.2: Bilyeli değirmenle çimento öğütme sürecini, üretim ve ekipman parametrelerine uygun olarak kontrol altında tutar. 2.3: Çimento üretiminde bilyeli değirmen sistemini durdurur. 2.4: Bilyeli değirmenle çimento üretiminde, İSG ve çevre koruma önlemlerini uygular. <u>Öğrenme Kazanımı 3: Çimento üretilen bilyeli değirmen sisteminin fonksiyonelliğini sürdürmeye yönelik uygulamaların gerekçe ve yöntemlerini açıklar.</u> Alt Öğrenme Kazanımları: 3.1:Çimento üretilen bilyeli değirmen, dozajlama, taşıma ve sevk sisteminin fonksiyonelliğini sürdürmeye yönelik işlemleri ve dikkat edilecek hususları açıklar. 3.2: Çimento üretilen bilyeli değirmenin bakım ve onarım sürecinin takibine yönelik işlemleri açıklar.		
8	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	
8 a) Teorik Sınav		
(T1) Çoktan Seçmeli Sorularla Sınav: B3 birimine yönelik teorik sınav Ek B3-2'de yer alan "Bilgiler" kontrol listesine göre gerçekleştirilir. Teorik sınavda adaylara en az on üç (13) soruluk 4 seçenekli çoktan seçmeli ve her biri eşit puan değerinde yazılı sınav (T1) uygulanmalıdır. Çoktan seçmeli sorularla		

düzenlenmiş sınavda yanlış cevaplandırılan sorulardan herhangi bir puan indirimi yapılmaz. Sınavda adaylara her soru için ortalama iki (2) dakika zaman verilir. Yazılı sınavda soruların en az % 70'ine doğru yanıt veren aday başarılı sayılır. Sınav soruları, bu birimde teorik sınav ile ölçülmesi öngörülen tüm bilgi ifadelerini (Ek B3-2) ölçmelidir.

8 b) Performansa Dayalı Sınav

(P1): Ek B3-2'deki "Beceri ve Yetkinlikler" kontrol listesinde (P1) olarak belirlenen beceri ve yetkinliklerin değerlendirilmesi, simülasyon üzerinde, gerçeğine uygun olarak düzenlenmiş çalışma ortamında gerçekleştirilir. Beceri ve yetkinlikler kontrol listesinde aday tarafından başarılması zorunlu kritik adımlar belirlenir. Adayın, (P1) performans sınavından başarı sağlaması için kritik adımların tamamından başarılı performans göstermek koşuluyla sınavın genelinden asgari %70 başarı göstermesi gerekir. Performansa dayalı sınavın süresi, belirlenen kapsamda, gerçek uygulama şartlarındaki süreye karşılık gelmelidir. (P1) olarak belirlenen Beceri ve Yetkinlik İfadelerinin (Ek B3-2) tamamı performansa dayalı sınav ile ölçülmelidir.

8 c) Ölçme ve Değerlendirmeye İlişkin Diğer Koşullar

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

Yeterlilik birimlerinin geçerlilik süresi birimin başarıldığı tarihten itibaren 2 yıldır. Adayın kendi ve diğer kişilerin can güvenliğini tehlikeye sokacak bir davranış göstermesi halinde sınava son verilir.

9	YETERLİLİK BİRİMİNİ GELİŞTİREN KURUM/KURULUŞ(LAR)	Çimento Endüstrisi İşverenleri Sendikası (ÇEİS)
10	YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ	MYK Cam, Çimento ve Toprak Sektör Komitesi

YETERLİLİK BİRİMİ EKLERİ

EK [B3]-1: Yeterlilik Biriminin Kazandırılması için Tavsiye Edilen Eğitime İlişkin Bilgiler

1. Temel Ölçme, Problem Çözme Teknikleri ve Temel İstatistik
 - 1.1. Kalite kontrolün tanımı ve yöntemleri
 - 1.2. Üretim ve kalite kontrol arasındaki ilişki
 - 1.3. Kalite kontrol biriminde bulunan ölçme ve kalite kontrol cihazları
 - 1.4. İstatistiki kalite kontrol kavramı, üstünlükleri ve teknikleri
 - 1.5. Veri toplama ve bilgi derleme
 - 1.6. Aritmetik ortalama, medyan, mod, standart sapma ve varyans
 - 1.7. Grafik, şema ve diyagram analizi
 - 1.8. Süreç ve makine yeterliliği
 - 1.9. Üretimde muayene ve kabul örnekleme
 - 1.10. Örnek alma planları ve tabloları
2. Temel Bilgi Teknolojileri
 - 2.1. Word ve excel programları
3. Temel Çimento Teknolojileri
 - 3.1. Hammadde üretimi (ocak operasyonları, delme patlatma, kırma, ön karışım hazırlama)
 - 3.2. Hammadde türleri ve fiziksel özellikleri
 - 3.3. Hammadde oranı hesaplama ve hesaplamada dikkat edilecek unsurlar
 - 3.4. Hammadde oranlarının sisteme girişi
 - 3.5. Çimento üretilen bilyeli değirmen sisteminin fonksiyonelliğini sağlamaya yönelik işlemler
 - 3.6. Fonksiyonelliğin sağlanmasında dikkat edilecek unsurlar

- 3.7. Öğütme ve ayırma teknolojileri (öğütme teknolojileri, bilyeli değirmenler, separatörler, çimento hazırlama teknolojisi)
- 3.8. Öğütme temel prensipler (bilyeli değirmen operasyonu, değirmen kontrolleri)
- 3.9. Çimento üretiminde kullanılan yardımcı ekipman (silolar ve homojenizasyon tartma, taşıma ekipmanı ve fanlar, paketleme ve dolum sistemleri)
- 3.10. Çimento endüstrisinde çevre konuları (emisyonlar, atıklar, filtre teknolojileri)
4. Temel Çimento Kimyası
 - 4.1. Çimentonun tarihçesi, Türkiye'de çimento sektörü, çimento üretimine genel bakış, çimento ve beton, çimento standartları
 - 4.2. Çimento kimyası
5. Çimento Proses Simülasyonu
 - 5.1. Sistemin devreye alınması
 - 5.2. Kararlı (stabil) operasyon şartları ve kararlı (stabil) çalışmayı etkileyen faktörler
 - 5.3. Hedeflenen kalite parametrelerini etkileyen faktörler
 - 5.4. Planlı ve plansız sistem duruşları
 - 5.5. Bilyeli değirmeni devreye alma işlemleri
 - 5.6. Bilyeli değirmenle çimento öğütme işlemleri
 - 5.7. Bilyeli değirmeni durdurma işlemleri

EK [B3]-2: Yeterlilik Biriminin Ölçme ve Değerlendirmesinde Kullanılacak Kontrol Listesi

a) BİLGİLER

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
BG.1	Kalite hedeflerine göre, ürün için gereken klinker, alçı ve katkı malzemelerinin türlerini ve oranlarını açıklar.	A.4.3, E.1.1	1.1	T1
BG.2	Klinker, alçı ve katkı malzemelerinin fiziksel özelliklerini (tane dağılımı, rutubet, yabancı malzeme ve benzeri.) operasyon parametrelerine göre açıklar.	A.4.3	1.1	T1
BG.3	Redüktörlerin otomatik yağlama yöntemini teknik talimatına göre açıklar.	E.1.5	2.2	T1
BG.4	Değirmen giriş, çıkış sıcaklıkları, giriş ve çıkış basınçlarının (emiş), değerlerini sistemden takip etme sürecini açıklar.	F.2.1	2.2	T1
BG.5	Sistemden aldığı verilere göre giriş ve çıkış gaz kaçaklarını tespit etme sürecini açıklar.	F.2.2	2.2	T1
BG.6	Malzemenin bunkerden kantara akış yoğunluğuna göre bunker tıkanıklıklarını tespit etme sürecini açıklar.	F3.1	2.2	T1
BG.7	Silo girişlerindeki silo besleme elevatörleri ya da diğer ekipmanın akım değerlerine göre malzeme girişinin uygunluğunu kontrol etme yöntemini açıklar.	E.1.1, F.3.2	2.2	T1
BG.8	Değirmenin içindeki ürünün besleme olmadan uygun sürede çalıştırarak boşalması adımlarını açıklar.	G2.1	2.3	T1
BG.9	Değirmenin enerjisinin talimatına uygun şekilde kesilmesi yöntemini açıklar.	G3.2	2.3	T1
BG.10	Çalışma parametrelerine ve acil olmayan arıza durumlarına göre planlı bakımda yapılacak işlerin adımlarını açıklar.	H.1.1-3, H.3.1, H.4.1	3.1	T1
BG.11	Planlı duruşta yapılacak işlerin takibini ve yönlendirme işlemlerini açıklar.	H.2.1-2, H.3.2, H.4.2-3	3.2	T1

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
BG.12	Arızanın giderilip giderilmediğinin denetlenmesi ve raporlanması işlemlerini açıklar.	H.4.4, H.5.2	3.2	T1
BG.13	Arızanın giderilmesi sırasında İSG ve çevreye ilişkin riskleri açıklar.	A.1.4, A.3.1, H.5.1	2.4, 3,2	T1

b) BECERİ VE YETKİNLİKLER

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
BY.1*	Hedeflere göre klinker ve katkı maddeleri karışım oranlarını hesaplar.	A.4.1, A.4.3	1.2	P1
BY.2*	Hesapladığı oranların sisteme girişini yapar.	A.4.1, A.4.3	1.3	P1
BY.3	Değirmenin devreye alınması için (sıcaklık ve basınç ayarlanması, sevk sistemlerinin çalışma durumu kontrolünün sağlanması ve benzeri) hazırlık yapar.	E.1.8,	2.1	P1
BY.4	Değirmen öncesi ve sonrası sevk gruplarını ve ekipmanı devreye alır.	E.1.2-4, E.1.6-7,	2.1	P1
BY.5	Değirmeni devreye alır.	E.2.1-4	2.1	P1
BY.6	Değirmen süreç ve kalite parametrelerinin hedeflerden sapmalarını tespit eder.	A.4.3. F.1.1- 2	2.2	P1
BY.7	Değirmen süreç ve kalite parametrelerini kararlı hale getirir.	A.4.3, E.2.4, F.1.1-2	2.2	P1
BY.8*	Minör bileşen kesilmesinde gerekli müdahaleyi yapar.	A.4.3, E.2.4, F.3.1–2	2.2	P1
BY.9	Değirmeni duruşa hazırlar.	G.1.1	2.3	P1
BY.10*	Değirmeni durdurur.	G.1.2, G.3.1-2	2.3	P1
BY.11*	Sahaya çıkmadan önce KKD giyer.	A.1.5	2.4	P1
BY.12*	Sahadaki bakım ve temizlik sırasında EKED faaliyetine katkıda bulunur.	A.1.4	2.4	P1

(*) Performans sınavında başarılmaması zorunlu kritik adımla

**20UY0424-5 / B4 DİK DEĞİRMENLE ÇİMENTO ÜRETİMİ
YETERLİLİK BİRİMİ**

1	YETERLİLİK BİRİMİ ADI	Dik Değirmenle Çimento Üretimi
2	REFERANS KODU	20UY0424-5 / B4
3	SEVİYE	5
4	KREDİ DEĞERİ	-
5	A) YAYIN TARİHİ	02/12/2020
	B) REVİZYON NO	Rev. No: 00 Tadil No: 01
	C) REVİZYON TARİHİ	01 No'lu Tadil 21/10/2025-3401
6	YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI	
20UMS0762-5 Çimento Merkezi Kumanda Operatörü (Seviye 5) Ulusal Meslek Standardı		
7	ÖĞRENME KAZANIMLARI	
<u>Öğrenme Kazanımı 1: Dik değirmen sahasında çimento üretiminde, kırma sistemine ilişkin süreçleri yürütür.</u> Alt Öğrenme Kazanımları: 1.1: Çimento tiplerine göre, alçı ve katkı malzemelerinin türlerini ve fiziksel özelliklerini açıklar. 1.2: Belirlenen hedeflere göre, klinker ve katkı malzemelerinin oranlarını hesaplar. 1.3: Hesapladığı oran değerlerini sisteme girer. <u>Öğrenme Kazanımı 2: Dik değirmende çimento öğütür.</u> Alt Öğrenme Kazanımları: 2.1: Çimento öğütülecek dik değirmeni devreye alır. 2.2: Dik değirmenle çimento öğütme sürecini, üretim ve ekipman parametrelerine uygun olarak kontrol altında tutar. 2.3: Çimento öğütülen dik değirmen sistemini durdurur. 2.4: Dik değirmenle çimento üretiminde, İSG ve çevre koruma önlemlerini uygular. <u>Öğrenme Kazanımı 3: Çimento üretilen dik değirmen sisteminin fonksiyonelliğini sürdürmeye yönelik uygulamaların gerekçe ve yöntemlerini açıklar.</u> Alt Öğrenme Kazanımları: 3.1: Çimento üretilen değirmen, dozajlama, taşıma ve sevk sisteminin fonksiyonelliğini sürdürmeye yönelik işlemleri ve dikkat edilecek hususları açıklar. 3.2: Çimento üretilen dik değirmenin bakım ve onarım sürecinin takibine yönelik işlemleri açıklar.		
8	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	
8 a) Teorik Sınav		
(T1) Çoktan Seçmeli Sorularla Sınav: B4 birimine yönelik teorik sınav Ek B4-2'de yer alan "Bilgiler" kontrol listesine göre gerçekleştirilir. Teorik sınavda adaylara en az on iki (12) soruluk 4 seçenekli çoktan seçmeli ve her biri eşit puan değerinde yazılı sınav (T1) uygulanmalıdır. Çoktan seçmeli sorularla düzenlenmiş sınavda yanlış cevaplandırılan sorulardan herhangi bir puan indirimi yapılmaz. Sınavda		

adaylara her soru için ortalama iki (2) dakika zaman verilir. Yazılı sınavda soruların en az %70'ine doğru yanıt veren aday başarılı sayılır. Sınav soruları, bu birimde teorik sınav ile ölçülmesi öngörülen tüm bilgi ifadelerini (Ek B4-2) ölçmelidir.

8 b) Performansa Dayalı Sınav

(P1): Ek B4-2'deki "Beceri ve Yetkinlikler" kontrol listesinde (P1) olarak belirlenen beceri ve yetkinliklerin değerlendirilmesi, simülasyon üzerinde, gerçeğine uygun olarak düzenlenmiş çalışma ortamında gerçekleştirilir. Beceri ve yetkinlikler kontrol listesinde aday tarafından başarılması zorunlu kritik adımlar belirlenir. Adayın, (P1) performans sınavından başarı sağlaması için kritik adımların tamamından başarılı performans göstermek koşuluyla sınavın genelinden asgari %70 başarı göstermesi gerekir. Performansa dayalı sınavın süresi, belirlenen kapsamda, gerçek uygulama şartlarındaki süreye karşılık gelmelidir. (P1) olarak belirlenen Beceri ve Yetkinlik İfadelerinin (Ek B4-2) tamamı performansa dayalı sınav ile ölçülmelidir.

8 c) Ölçme ve Değerlendirmeye İlişkin Diğer Koşullar

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

Yeterlilik birimlerinin geçerlilik süresi birimin başarıldığı tarihten itibaren 2 yıldır. Adayın kendi ve diğer kişilerin can güvenliğini tehlikeye sokacak bir davranış göstermesi halinde sınava son verilir.

9	YETERLİLİK BİRİMİNİ GELİŞTİREN KURUM/KURULUŞ(LAR)	Çimento Endüstrisi İşverenleri Sendikası (ÇEİS)
10	YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ	MYK Cam, Çimento ve Toprak Sektör Komitesi

YETERLİLİK BİRİMİ EKLERİ

EK [B4]-1: Yeterlilik Biriminin Kazandırılması için Tavsiye Edilen Eğitime İlişkin Bilgiler

1. Temel Ölçme, Problem Çözme Teknikleri ve Temel İstatistik
 - 1.1. Kalite kontrolün tanımı ve yöntemleri
 - 1.2. Üretim ve kalite kontrol arasındaki ilişki
 - 1.3. Kalite kontrol biriminde bulunan ölçme ve kalite kontrol cihazları
 - 1.4. İstatistiki kalite kontrol kavramı, üstünlükleri ve teknikleri
 - 1.5. Veri toplama ve bilgi derleme
 - 1.6. Aritmetik ortalama, medyan, mod, standart sapma ve varyans
 - 1.7. Grafik, şema ve diyagram analizi
 - 1.8. Süreç ve makine yeterliliği
 - 1.9. Üretimde muayene ve kabul örnekleme
 - 1.10. Örnek alma planları ve tabloları
2. Temel Bilgi Teknolojileri
 - 2.1. Word ve excel programları
3. Temel Çimento Teknolojileri
 - 3.1. Hammadde üretimi (ocak operasyonları, delme patlatma, kırma, ön karışım hazırlama)
 - 3.2. Hammadde türleri ve fiziksel özellikleri
 - 3.3. Hammadde oranı hesaplama ve hesaplamada dikkat edilecek unsurlar
 - 3.4. Hammadde oranlarının sisteme girişi
 - 3.5. Çimento üretilen dik değirmen sisteminin fonksiyonelliğini sağlamaya yönelik işlemler
 - 3.6. Fonksiyonelliğin sağlanmasında dikkat edilecek unsurlar

- 3.7.Öğütme ve ayırma teknolojileri (öğütme teknolojileri, dik değirmenler, separatörler, çimento hazırlama teknolojisi)
- 3.8.Öğütme temel prensipler (dik değirmen operasyonu, değirmen kontrolleri)
- 3.9.Çimento üretiminde kullanılan yardımcı ekipman (silolar ve homojenizasyon tartma, taşıma ekipmanı ve fanlar, paketleme ve dolum sistemleri)
- 3.10. Çimento endüstrisinde çevre konuları (emisyonlar, atıklar, filtre teknolojileri)
4. Temel Çimento Kimyası
 - 4.1. Çimentonun tarihçesi, Türkiye'de çimento sektörü, çimento üretimine genel bakış, çimento ve beton, çimento standartları
 - 4.2. Çimento kimyası
5. Çimento Proses Simülasyonu
 - 5.1. Sistemin devreye alınması
 - 5.2.Kararlı (stabil) operasyon şartları ve kararlı (stabil) çalışmayı etkileyen faktörler
 - 5.3.Hedeflenen kalite parametrelerini etkileyen faktörler
 - 5.4.Planlı ve plansız sistem duruşları
 - 5.5.Dik değirmeni devreye alma işlemleri
 - 5.6.Dik değirmenle çimento öğütme işlemleri
 - 5.7.Dik değirmeni durdurma işlemleri

EK [B4]-2: Yeterlilik Biriminin Ölçme ve Değerlendirmesinde Kullanılacak Kontrol Listesi

a) BİLGİLER

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
BG.1	Kalite hedeflerine göre, ürün için gereken klinker, alçı ve katkı malzemelerinin türlerini ve oranlarını açıklar.	A.4.3	1.1	T1
BG.2	Klinker, alçı ve katkı malzemelerinin fiziksel özelliklerini (tane dağılımı, rutubet, yabancı malzeme ve benzeri) operasyon parametrelerine göre açıklar.	A.4.3	1.1	T1
BG.3	Değirmen giriş, çıkış sıcaklıkları, giriş ve çıkış basınçlarının (emiş), değerlerini sistemden takip etme sürecini açıklar.	F2.1	2.2	T1
BG.4	Sistemden aldığı verilere göre giriş ve çıkış gaz kaçaklarını tespit etme sürecini açıklar.	F2.2	2.2	T1
BG.5	Malzemenin bunkerden kantara akış yoğunluğuna göre bunker tıkanıklıklarını tespit etme sürecini açıklar.	F3.1	2.2	T1
BG.6	Silo girişlerindeki silo besleme elevatörleri ya da diğer ekipmanın akım değerlerine göre malzeme girişinin uygunluğunu kontrol etme yöntemini açıklar.	F.3.2	2.2	T1
BG.7	Dik değirmen için, değirmenin içindeki ürünün besleme olmadan uygun sürede çalıştırarak boşalması adımlarını açıklar.	G.1-2	2.3	T1
BG.8	Değirmenin enerjisinin talimatına uygun şekilde kesilmesi yöntemini açıklar.	G3.2	2.3	T1
BG.9	Çalışma parametrelerine ve acil olmayan arıza durumlarına göre planlı bakımda yapılacak işlerin adımlarını açıklar.	H.1.1-3, H.3.1, H.4.1	3.1	T1

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
BG.10	Planlı duruşta yapılacak işlerin takibini ve yönlendirme işlemlerini açıklar.	H.2.1-2, H.3.2, H.4.2-3	3.2	T1
BG.11	Arızanın giderilip giderilmediğinin denetlenmesi ve raporlanması işlemlerini açıklar.	H.4.4, H.5.2	3.2	T1
BG.12	Arızanın giderilmesi sırasında İSG ve çevreye ilişkin riskleri açıklar.	A.1.4, A.3.1, H.5.1	2.4, 3,2	T1

b) BECERİ VE YETKİNLİKLER

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
BY.1*	Hedeflere göre klinker ve katkı maddeleri karışım oranlarını hesaplar.	A.4.1, A.4.3	1.2	P1
BY.2*	Hesapladığı oranların sisteme girişini yapar.	A.4.1, A.4.3	1.3	P1
BY.3	Değirmenin devreye alınması için (sıcaklık ve basınç ayarlanması, sevk sistemlerinin çalışma durumu kontrolünün sağlanması ve benzeri) hazırlık yapar.	E1-8	2.1	P1
BY.4	Değirmen öncesi ve sonrası sevk gruplarını ve ekipmanı devreye alır.	E.1.2-4, E.1.6-7	2.1	P1
BY.5	Değirmeni devreye alır.	E.2.1-4	2.1	P1
BY.6	Değirmen süreç ve kalite parametrelerinin hedeflerden sapmalarını tespit eder.	A.4.3, F.1.1-2	2.2	P1
BY.7	Değirmen süreç ve kalite parametrelerini stabil hale getirir.	A.4.3, E.2.4, F.1.1-2	2.2	P1
BY.8*	Minör bileşen kesilmesinde gerekli müdahaleyi yapar.	A.4.3, E.2.4, F.3.1-2	2.2	P1
BY.9	Değirmeni duruşa hazırlar.	G.1.1	2.3	P1
BY.10*	Değirmeni durdurur.	G.1.2, G.3.1-2	2.3	P1
BY.11*	Sahaya çıkmadan önce KKD giyer.	A.1.5	2.4	P1
BY.12*	Sahadaki bakım ve temizlik sırasında EKED faaliyetine çalışma sisteminin emniyetini sağlayarak katkıda bulunur.	A.1.4	2.4	P1

(*) Performans sınavında başarılması zorunlu kritik adımlar

**20UY0424-5 / B5 BİLYELİ DEĞİRMENLE KÖMÜR ÖĞÜTÜMÜ
YETERLİLİK BİRİMİ**

1	YETERLİLİK BİRİMİ ADI	Bilyeli Değirmenle Kömür Öğütümü
2	REFERANS KODU	20UY0424-5 / B5
3	SEVİYE	5
4	KREDİ DEĞERİ	-
5	A) YAYIN TARİHİ	02/12/2020
	B) REVİZYON NO	Rev. No: 00 Tadil No: 01
	C) REVİZYON TARİHİ	01 No’lu Tadil 21/10/2025-3401
6	YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI	
20UMS0762-5 Çimento Merkezi Kumanda Operatörü (Seviye 5) Ulusal Meslek Standardı		
7	ÖĞRENME KAZANIMLARI	
<u>Öğrenme Kazanımı 1: Bilyeli değirmende kömür öğütür.</u> Alt Öğrenme Kazanımları: 1.1: Öğütülecek kömürün fiziksel özelliklerini açıklar. 1.2: Kömür öğütümü için bilyeli değirmeni devreye alır. 1.3: Bilyeli değirmenle kömür öğütme sürecini, üretim ve ekipman parametrelerine uygun olarak kontrol altında tutar. 1.4: Kömür öğütümünde bilyeli değirmen sistemini durdurur. 1.5: Bilyeli değirmenle kömür öğütümünde İSG ve çevre koruma önlemlerini uygular. <u>Öğrenme Kazanımı 2: Kömür öğütülen bilyeli değirmen sisteminin fonksiyonelliğini sürdürmeye yönelik uygulamaların gerekçe ve yöntemlerini açıklar.</u> Alt Öğrenme Kazanımları: 2.1: Kömür öğütülen bilyeli değirmen, dozajlama, taşıma ve sevk sisteminin fonksiyonelliğini sürdürmeye yönelik işlemleri ve dikkat edilecek hususları açıklar. 2.2: Kömür öğütülen bilyeli değirmenin bakım ve onarım sürecinin takibine yönelik işlemleri açıklar.		
8	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	
8 a) Teorik Sınav		
(T1) Çoktan Seçmeli Sorularla Sınav: B5 birimine yönelik teorik sınav Ek B5-2’de yer alan “Bilgiler” kontrol listesine göre gerçekleştirilir. Teorik sınavda adaylara en az on iki (12) soruluk 4 seçenekli çoktan seçmeli ve her biri eşit puan değerinde yazılı sınav (T1) uygulanmalıdır. Çoktan seçmeli sorularla düzenlenmiş sınavda yanlış cevaplandırılan sorulardan herhangi bir puan indirimi yapılmaz. Sınavda adaylara her soru için ortalama iki (2) dakika zaman verilir. Yazılı sınavda soruların en az % 70’ine doğru yanıt veren aday başarılı sayılır. Sınav soruları, bu birimde teorik sınav ile ölçülmesi öngörülen tüm bilgi ifadelerini (Ek B5-2) ölçmelidir.		
8 b) Performansa Dayalı Sınav		

(P1): Ek B5-2'deki "Beceri ve Yetkinlikler" kontrol listesinde (P1) olarak belirlenen beceri ve yetkinliklerin değerlendirilmesi, simülasyon üzerinde, gerçeğine uygun olarak düzenlenmiş çalışma ortamında gerçekleştirilir. Beceri ve yetkinlikler kontrol listesinde aday tarafından başarılması zorunlu kritik adımlar belirlenir. Adayın, (P1) performans sınavından başarı sağlaması için kritik adımların tamamından başarılı performans göstermek koşuluyla sınavın genelinden asgari %70 başarı göstermesi gerekir. Performansa dayalı sınavın süresi, belirlenen kapsamda, gerçek uygulama şartlarındaki süreye karşılık gelmelidir. (P1) olarak belirlenen Beceri ve Yetkinlik İfadelerinin (Ek B5-2) tamamı performansa dayalı sınav ile ölçülmelidir.

8 c) Ölçme ve Değerlendirmeye İlişkin Diğer Koşullar

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

Yeterlilik birimlerinin geçerlilik süresi birimin başarıldığı tarihten itibaren 2 yıldır. Adayın kendi ve diğer kişilerin can güvenliğini tehlikeye sokacak bir davranış göstermesi halinde sınava son verilir.

9	YETERLİLİK BİRİMİNİ GELİŞTİREN KURUM/KURULUŞ(LAR)	Çimento Endüstrisi İşverenleri Sendikası (ÇEİS)
10	YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ	MYK Cam, Çimento ve Toprak Sektör Komitesi

YETERLİLİK BİRİMİ EKLERİ

EK [B5]-1: Yeterlilik Biriminin Kazandırılması için Tavsiye Edilen Eğitime İlişkin Bilgiler

- Temel Ölçme, Problem Çözme Teknikleri ve Temel İstatistik
 - Kalite kontrolün tanımı ve yöntemleri
 - Üretim ve kalite kontrol arasındaki ilişki
 - Kalite kontrol biriminde bulunan ölçme ve kalite kontrol cihazları
 - İstatistiki kalite kontrol kavramı, üstünlükleri ve teknikleri
 - Veri toplama ve bilgi derleme
 - Aritmetik ortalama, medyan, mod., standart sapma ve varyans
 - Grafik, şema ve diyagram analizi
 - Süreç ve makine yeterliliği
 - Üretimde muayene ve kabul örnekleme
 - Örnek alma planları ve tabloları
- Temel Bilgi Teknolojileri
 - Word ve excel programları
- Temel Çimento Teknolojileri
 - Yakıt hazırlama teknolojisi ve kömür özellikleri
 - Kömür üretilen bilyeli değirmen sisteminin fonksiyonelliğini sağlamaya yönelik işlemler
 - Fonksiyonelliğin sağlanmasında dikkat edilecek unsurlar
 - Kömür öğütülen bilyeli değirmenin bakım ve onarım sürecine yönelik işlemler
 - Bakım ve onarım sürecinde dikkat edilecek unsurlar
 - Öğütme ve ayırma teknolojileri (öğütme teknolojileri, bilyeli değirmenler, separatörler, kömür hazırlama teknolojisi)
 - Öğütme temel prensipler (bilyeli değirmen operasyonu, değirmen kontrolleri)
 - Çimento üretiminde kullanılan yardımcı ekipman (silolar ve homojenizasyon tartma, taşıma ekipmanı ve fanlar, paketleme ve dolum sistemleri)
 - Çimento endüstrisinde çevre konuları (emisyonlar, atıklar, filtre teknolojileri)
- Temel Çimento Kimyası

- 4.1. Çimentonun tarihçesi, Türkiye'de çimento sektörü, çimento üretimine genel bakış, çimento ve beton, çimento standartları
- 4.2. Çimento kimyası
5. Çimento Proses Simülasyonu
 - 5.1. Sistemin devreye alınması
 - 5.2. Kararlı (stabil) operasyon şartları ve kararlı (stabil) çalışmayı etkileyen faktörler
 - 5.3. Hedeflenen kalite parametrelerini etkileyen faktörler
 - 5.4. Planlı ve plansız sistem duruşları
 - 5.5. Bilyeli değirmeni devreye alma işlemleri
 - 5.6. Bilyeli değirmenle kömür öğütme işlemleri
 - 5.7. Bilyeli değirmeni durdurma işlemleri

EK [B5]-2:Yeterlilik Biriminin Ölçme ve Değerlendirmesinde Kullanılacak Kontrol Listesi

a) BİLGİLER

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
BG.1	Öğütülecek kömürün fiziksel özelliklerini (tane dağılımı, rutubet, yabancı malzeme ve benzeri) operasyon parametrelerine göre açıklar.	A.4.3-4	1.1	T1
BG.2	Redüktörlerin otomatik yağlama yöntemini teknik talimatına göre açıklar.	E.1.5	1.3	T1
BG.3	Değirmen giriş, çıkış sıcaklıkları, giriş ve çıkış basınçlarının (emiş), değerlerini sistemden takip etme sürecini açıklar.	F.2.1	1.3	T1
BG.4	Sistemden aldığı verilere göre giriş ve çıkış gaz kaçaqlarını tespit etme sürecini açıklar.	F.2.2	1.3	T1
BG.5	Malzemenin bunkerden kantara akış yoğunluğuna göre bunker tıkanıklıklarını tespit etme sürecini açıklar.	F.3.1	1.3	T1
BG.6	Silo girişlerindeki silo besleme elevatörleri ya da diğer ekipmanın akım değerlerine göre malzeme girişinin uygunluğunu kontrol etme yöntemini açıklar.	F.3.2	1.3	T1
BG.7	Bilyeli değirmen için, değirmenin içindeki ürünün besleme olmadan uygun sürede çalıştırarak boşalması adımlarını açıklar.	G.2.1	1.4	T1
BG.8	Değirmenin enerjisinin talimatına uygun şekilde kesilmesi yöntemini açıklar.	G.3.2	1.4	T1
BG.9	Çalışma parametrelerine ve acil olmayan arıza durumlarına göre planlı bakımda yapılacak işlerin adımlarını açıklar.	H.1.1-3, H.3.1, H.4.1	2.1	T1
BG.10	Planlı duruşta yapılacak işlerin takibini ve yönlendirme işlemlerini açıklar.	H.2.1-2, H.3.2, H.4.2-3	2.2	T1
BG.11	Arızanın giderilip giderilmediğinin denetlenmesi ve raporlanması işlemlerini açıklar.	H.4.4, H.5.2	2.2	T1
BG.12	Arızanın giderilmesi sırasında İSG ve çevreye ilişkin riskleri açıklar.	A.1.4, A.3.1, H.5.1	1.5, 2.2	T1

b) BECERİ VE YETKİNLİKLER

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
BY.1	Değirmenin devreye alınması için (sıcaklık ve basınç ayarlanması, sevk sistemlerinin çalışma durumu kontrolünün sağlanması ve benzeri) hazırlık yapar.	E.1.8,	1.2	P1
BY.2	Değirmen öncesi ve sonrası sevk gruplarını ve ekipmanı devreye alır	E.1.2-4, E.1.6-7,	1.2	P1
BY.3	Değirmeni devreye alır.	E.2.1-4	1.2	P1
BY.4	Değirmen süreç ve kalite parametrelerinin hedeflerden sapmalarını tespit eder.	A.4.3, F.1.1-2	1.3	P1
BY.5	Değirmen süreç ve kalite parametrelerini stabil hale getirir.	A.4.3, E.2.4, F.1.1-2	1.3	P1
BY.6	Değirmeni duruşa hazırlar.	G.1.1	1.4	P1
BY.7*	Değirmeni durdurur.	G.1.2, G.3.1-2	1.4	P1
BY.8*	Sahaya çıkmadan önce KKD giyer.	A.1.5	1.5	P1
BY.9*	Sahadaki bakım ve temizlik sırasında EKED faaliyetine katkıda bulunur.	A.1.4	1.5	P1

(*) Performans sınavında başarılması zorunlu kritik adımlar

**20UY0424-5 / B6 DİK DEĞİRMENLE KÖMÜR ÖĞÜTÜMÜ
YETERLİLİK BİRİMİ**

1	YETERLİLİK BİRİMİ ADI	Dik Değirmenle Kömür Öğütümü
2	REFERANS KODU	20UY0424-5 / B6
3	SEVİYE	5
4	KREDİ DEĞERİ	-
5	A) YAYIN TARİHİ	02/12/2020
	B) REVİZYON NO	Rev. No: 00 Tadil No: 01
	C) REVİZYON TARİHİ	01 No’lu Tadil 21/10/2025-3401
6	YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI	
20UMS0762-5 Çimento Merkezi Kumanda Operatörü (Seviye 5) Ulusal Meslek Standardı		
7	ÖĞRENME KAZANIMLARI	
<u>Öğrenme Kazanımı 1: Dik değirmende kömür öğütür.</u>		
Alt Öğrenme Kazanımları: 1.1: Öğütülecek kömürün fiziksel özelliklerini açıklar. 1.2: Kömür öğütülecek dik değirmeni devreye alır. 1.3: Dik değirmenle kömür öğütme sürecini, üretim ve ekipman parametrelerine uygun olarak kontrol altında tutar. 1.4: Kömür öğütülen dik değirmen sistemini durdurur. 1.5: Dik değirmenle kömür öğütümünde, İSG ve çevre koruma önlemlerini uygular.		
<u>Öğrenme Kazanımı 2: Kömür öğütülen dik değirmen sisteminin fonksiyonelliğini sürdürmeye yönelik uygulamaların gerekçe ve yöntemlerini açıklar.</u>		
Alt Öğrenme Kazanımları: 2.1: Kömür öğütülen değirmen, dozajlama, taşıma ve sevk sisteminin fonksiyonelliğini sürdürmeye yönelik işlemleri ve dikkat edilecek hususları açıklar. 2.2: Kömür öğütülen dik değirmenin bakım ve onarım sürecinin takibine yönelik işlemleri açıklar.		
8	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	
8 a) Teorik Sınav		
(T1) Çoktan Seçmeli Sorularla Sınav: B6 birimine yönelik teorik sınav Ek B6-2’de yer alan “Bilgiler” kontrol listesine göre gerçekleştirilir. Teorik sınavda adaylara en az on bir (11) soruluk 4 seçenekli çoktan seçmeli ve her biri eşit puan değerinde yazılı sınav (T1) uygulanmalıdır. Çoktan seçmeli sorularla düzenlenmiş sınavda yanlış cevaplandırılan sorulardan herhangi bir puan indirim yapılmaz. Sınavda adaylara her soru için ortalama iki (2) dakika zaman verilir. Yazılı sınavda soruların en az %70’ine doğru yanıt veren aday başarılı sayılır. Sınav soruları, bu birimde teorik sınav ile ölçülmesi öngörülen tüm bilgi ifadelerini (Ek B6-2) ölçmelidir.		
8 b) Performansa Dayalı Sınav		

(P1): Ek B6-2'deki "Beceri ve Yetkinlikler" kontrol listesinde (P1) olarak belirlenen beceri ve yetkinliklerin değerlendirilmesi, simülasyon üzerinde, gerçeğine uygun olarak düzenlenmiş çalışma ortamında gerçekleştirilir. Beceri ve yetkinlikler kontrol listesinde aday tarafından başarılması zorunlu kritik adımlar belirlenir. Adayın, (P1) performans sınavından başarı sağlaması için kritik adımların tamamından başarılı performans göstermek koşuluyla sınavın genelinden asgari %70 başarı göstermesi gerekir. Performansa dayalı sınavın süresi, belirlenen kapsamda, gerçek uygulama şartlarındaki süreye karşılık gelmelidir. (P1) olarak belirlenen Beceri ve Yetkinlik İfadelerinin (Ek B6-2) tamamı performansa dayalı sınav ile ölçülmelidir.

8 c) Ölçme ve Değerlendirmeye İlişkin Diğer Koşullar

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

Yeterlilik birimlerinin geçerlilik süresi birimin başarıldığı tarihten itibaren 2 yıldır. Adayın kendi ve diğer kişilerin can güvenliğini tehlikeye sokacak bir davranış göstermesi halinde sınava son verilir.

9	YETERLİLİK BİRİMİNİ GELİŞTİREN KURUM/KURULUŞ(LAR)	Çimento Endüstrisi İşverenleri Sendikası (ÇEİS)
10	YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ	MYK Cam, Çimento ve Toprak Sektör Komitesi

YETERLİLİK BİRİMİ EKLERİ

EK [B6]-1: Yeterlilik Biriminin Kazandırılması için Tavsiye Edilen Eğitime İlişkin Bilgiler

1. Temel Ölçme, Problem Çözme Teknikleri ve Temel İstatistik
 - 1.1. Kalite kontrolün tanımı ve yöntemleri
 - 1.2. Üretim ve kalite kontrol arasındaki ilişki
 - 1.3. Kalite kontrol biriminde bulunan ölçme ve kalite kontrol cihazları
 - 1.4. İstatistiki kalite kontrol kavramı, üstünlükleri ve teknikleri
 - 1.5. Veri toplama ve bilgi derleme
 - 1.6. Aritmetik ortalama, medyan, mod, standart sapma ve varyans
 - 1.7. Grafik, şema ve diyagram analizi
 - 1.8. Süreç ve makine yeterliliği
 - 1.9. Üretimde muayene ve kabul örnekleme
 - 1.10. Örnek alma planları ve tabloları
2. Temel Bilgi Teknolojileri
 - 2.1. Word ve excel programları
3. Temel Çimento Teknolojileri
 - 3.1. Yakıt hazırlama teknolojisi ve kömür özellikleri
 - 3.2. Kömür üretilen dik değirmen sisteminin fonksiyonelliğini sağlamaya yönelik işlemler
 - 3.3. Fonksiyonelliğin sağlanmasında dikkat edilecek unsurlar
 - 3.4. Kömür öğütülen dik değirmenin bakım ve onarım sürecine yönelik işlemler
 - 3.5. Bakım ve onarım sürecinde dikkat edilecek unsurlar
 - 3.6. Öğütme ve ayırma teknolojileri (öğütme teknolojileri, bilyeli değirmenler, separatörler, kömür hazırlama teknolojisi)
 - 3.7. Öğütme temel prensipler (dik değirmen operasyonu, değirmen kontrolleri)
 - 3.8. Çimento üretiminde kullanılan yardımcı ekipman (silolar ve homojenizasyon tartma, taşıma ekipmanı ve fanlar, paketleme ve dolum sistemleri)
 - 3.9. Çimento endüstrisinde çevre konuları (emisyonlar, atıklar, filtre teknolojileri)
4. Temel Çimento Kimyası

- 4.1. Çimento tarihçesi, Türkiye'de çimento sektörü, çimento üretimine genel bakış, çimento ve beton, çimento standartları
- 4.2. Çimento kimyası
- 5. Çimento Proses Simülasyonu
 - 5.1. Sistemin devreye alınması
 - 5.2. Kararlı (stabil) operasyon şartları ve kararlı (stabil) çalışmayı etkileyen faktörler
 - 5.3. Hedeflenen kalite parametrelerini etkileyen faktörler
 - 5.4. Planlı ve plansız sistem duruşları
 - 5.5. Dik değirmeni devreye alma işlemleri
 - 5.6. Dik değirmenle kömür öğütme işlemleri
 - 5.7. Dik değirmeni durdurma işlemleri

EK [B6]-2: Yeterlilik Biriminin Ölçme ve Değerlendirmesinde Kullanılacak Kontrol Listesi

a) BİLGİLER

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
BG.1	Öğütülecek kömürün fiziksel özelliklerini operasyon parametrelerine göre açıklar.	A.4.3-4	1.1	T1
BG.2	Değirmen giriş, çıkış sıcaklıkları, giriş ve çıkış basınçlarının (emiş), değerlerini sistemden takip etme sürecini açıklar.	F.2.1	1.3	T1
BG.3	Sistemden aldığı verilere göre giriş ve çıkış gaz kaçaklarını tespit etme sürecini açıklar.	F.2.2	1.3	T1
BG.4	Malzemenin bunkerden kantara akış yoğunluğuna göre bunker tıkanıklıklarını tespit etme sürecini açıklar.	F.3.1	1.3	T1
BG.5	Silo girişlerindeki silo besleme elevatörleri ya da diğer ekipmanın akım değerlerine göre malzeme girişinin uygunluğunu kontrol etme yöntemini açıklar.	F.3.2	1.3	T1
BG.6	Değirmenin içindeki ürünün besleme olmadan uygun sürede çalıştırarak boşalması adımlarını açıklar.	G.2.1-2	1.4	T1
BG.7	Değirmenin enerjisinin talimatına uygun şekilde kesilmesi yöntemini açıklar.	G.3.2	1.4	T1
BG.8	Çalışma parametrelerine ve acil olmayan arıza durumlarına göre planlı bakımda yapılacak işlerin adımlarını açıklar.	H.1.1-3, H.3.1, H.4.1	2.1	T1
BG.9	Planlı duruşta yapılacak işlerin takibini ve yönlendirme işlemlerini açıklar.	H.2.1-2, H.3.2, H.4.2-3	2.2	T1
BG.10	Arızanın giderilip giderilmediğinin denetlenmesi ve raporlanması işlemlerini açıklar.	H.4.4, H.5.2	2.2	T1
BG.11	Arızanın giderilmesi sırasında İSG ve çevreye ilişkin riskleri açıklar.	A.1.4, A.3.1, H.5.1	1.5, 2.2	T1

b) BECERİ VE YETKİNLİKLER

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
BY.1	Değirmenin devreye alınması için (sıcaklık ve basınç ayarlanması, sevk sistemlerinin çalışma durumu kontrolünün sağlanması ve benzeri) hazırlık yapar.	E1-8	1.2	P1
BY.2	Değirmen öncesi ve sonrası sevk gruplarını ve ekipmanı devreye alır	E.1.2-4, E.1.6-7,	1.2	P1
BY.3	Değirmeni devreye alır.	E.2.1-4	1.2	P1
BY.4	Değirmen süreç ve kalite parametrelerinin hedeflerden sapmalarını tespit eder.	A.4.3, F.1.1-2	1.3	P1
BY.5	Değirmen süreç ve kalite parametrelerini stabil hale getirir.	A.4.3, E.2.4, F.1.1-2	1.3	P1
BY.6	Değirmeni duruşa hazırlar.	G.1.1	1.4	P1
BY.7*	Değirmeni durdurur.	G.1.2, G.3.1-2	1.4	P1
BY.8*	Sahaya çıkmadan önce KKD giyer.	A.1.5	1.5	P1
BY.9*	Sahadaki bakım ve temizlik sırasında EKED faaliyetine katkıda bulunur.	A.1.4	1.5	P1

(*) Performans sınavında başarılmaması zorunlu kritik adımlar

20UY0424-5 / B7 DÖNER FIRINLA KLİNKER ÜRETİMİ
YETERLİLİK BİRİMİ

1	YETERLİLİK BİRİMİ ADI	Döner Fırınla Klinker Üretimi
2	REFERANS KODU	20UY0424-5 / B7
3	SEVİYE	5
4	KREDİ DEĞERİ	-
5	A) YAYIN TARİHİ	02/12/2020
	B) REVİZYON NO	Rev. No: 00 Tadil No: 01
	C) REVİZYON TARİHİ	01 No'lu Tadil 21/10/2025-3401
6	YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI	
20UMS0762-5 Çimento Merkezi Kumanda Operatörü (Seviye 5) Ulusal Meslek Standardı		
7	ÖĞRENME KAZANIMLARI	
<u>Öğrenme Kazanımı 1: Fırını planlı duruş sonrası devreye alma sürecinde yapılacak işlemleri açıklar.</u> Alt Öğrenme Kazanımları: 1.1.Döner fırın ve yakıt/besleme sistemlerinin kontrolünün yapılması için gerekli işlemleri açıklar. 1.2.Döner fırının verilen programa göre tavlınması adımlarını açıklar. 1.3.Döner fırının talimatlara ve kalite planına göre kararlı hale getirilmesi için yapılacak işlemleri açıklar. <u>Öğrenme Kazanımı 2: Fırını kısa/ani duruş sonrası devreye alma sürecini yürütür.</u> Alt Öğrenme Kazanımları: 2.1. Enerji kesilmesine bağlı kısa/ani duruşlara müdahale eder. 2.2.Siklon tıkanmasına bağlı kısa/ani duruşlara müdahale eder. 2.3.Diğer kısa/ani duruşlara müdahale eder. <u>Öğrenme Kazanımı 3: Fırının çalışma sürecini ve kalite parametrelerini takip eder.</u> Alt Öğrenme Kazanımları: 3.1. Üretim süreci parametrelerinin hedeflere göre kararlı (stabil) durumda kalmasını sağlar. 3.2.Arızaları tespit ederek gerekli müdahalenin yapılmasını sağlar. 3.3.Ürün kalitesinin belirlenen hedefler içerisinde kalmasını sağlar. <u>Öğrenme Kazanımı 4: Fırını duruşa alma sürecini yürütür.</u> Alt Öğrenme Kazanımları: 4.1.Döner fırın ve yakıt/besleme sistemlerini kontrollü olarak duruşa alır. 4.2.Döner fırını verilen programa göre soğumaya alır. 4.3.Duruşun içeriğine göre sisteme bağlı gerekli ekipmanı duruşa alır. <u>Öğrenme Kazanımı 5: Çalışma ortamında iş sağlığı ve güvenliği ile çevre koruma önlemlerini uygular.</u>		

Alt Öğrenme Kazanımları:		
5.1.Döner fırın sahasındaki güvenli çalışma ve kişisel güvenlik yöntemlerini talimatlar doğrultusunda uygular.		
5.2.Çevresel risklerin azaltılmasına yönelik önlemleri açıklar.		
8	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	
8 a) Teorik Sınav		
(T1) B7 birimine yönelik teorik sınav Ek B7-2’de yer alan “Bilgiler” kontrol listesine göre gerçekleştirilir. Teorik sınavda adaylara en az yirmi (20) soruluk çoktan seçmeli ve her biri eşit puan değerinde yazılı sınav uygulanmalıdır. Çoktan seçmeli sorularla düzenlenmiş sınavda yanlış cevaplandırılan sorulardan herhangi bir puan indirimi yapılmaz. Sınavda adaylara her soru için ortalama iki (2) dakika zaman verilir. Yazılı sınavda soruların en az % 70’ine doğru yanıt veren aday başarılı sayılır. Sınav soruları, bu birimde teorik sınav ile ölçülmesi öngörülen tüm bilgi ifadelerini (Ek B7-2) ölçmelidir.		
8 b) Performansa Dayalı Sınav		
(P1): Ek B7-2’deki “Beceri ve Yetkinlikler” kontrol listesinde (P1) olarak belirlenen beceri ve yetkinliklerin değerlendirilmesi, simülasyon üzerinde, gerçeğine uygun olarak düzenlenmiş çalışma ortamında gerçekleştirilir. Beceri ve yetkinlikler kontrol listesinde aday tarafından başarılması zorunlu kritik adımlar belirlenir. Adayın, (P1) performans sınavından başarı sağlaması için kritik adımların tamamından başarılı performans göstermek koşuluyla sınavın genelinden asgari %70 başarı göstermesi gerekir. Performansa dayalı sınavın süresi, belirlenen kapsamda, gerçek uygulama şartlarındaki süreye karşılık gelmelidir. (P1) olarak belirlenen Beceri ve Yetkinlik İfadelerinin (Ek B7-2) tamamı performansa dayalı sınav ile ölçülmelidir.		
8 c) Ölçme ve Değerlendirmeye İlişkin Diğer Koşullar		
Birim için öngörülen sınavların geçerlilik süresi sınavın başarıldığı tarihten itibaren 1 yıldır. Birimin elde edilebilmesi için başarılı sınav tarihleri arasındaki süre farkı bir yılı geçemez.		
Yeterlilik birimlerinin geçerlilik süresi birimin başarıldığı tarihten itibaren 2 yıldır. Adayın kendi ve diğer kişilerin can güvenliğini tehlikeye sokacak bir davranış göstermesi halinde sınava son verilir.		
9	YETERLİLİK BİRİMİNİ GELİŞTİREN KURUM/KURULUŞ(LAR)	Çimento Endüstrisi İşverenleri Sendikası (ÇEİS)
10	YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ	MYK Cam, Çimento ve Toprak Sektör Komitesi

YETERLİLİK BİRİMİ EKLERİ

EK [B7]-1: Yeterlilik Biriminin Kazandırılması için Tavsiye Edilen Eğitime İlişkin Bilgiler

1. Temel Ölçme, Problem Çözme Teknikleri ve Temel İstatistik
 - 1.1. Kalite kontrolün tanımı ve yöntemleri
 - 1.2. Üretim ve kalite kontrol arasındaki ilişki
 - 1.3. Kalite kontrol biriminde bulunan ölçme ve kalite kontrol cihazları
 - 1.4. İstatistiki kalite kontrol kavramı, üstünlükleri ve teknikleri
 - 1.5. Veri toplama ve bilgi derleme
 - 1.6. Aritmetik ortalama, medyan, mod., standart sapma ve varyans
 - 1.7. Grafik, şema ve diyagram analizi
 - 1.8. Süreç ve makine yeterliliği

- 1.9. Üretimde muayene ve kabul örnekleme
- 1.10. Örnek alma planları ve tabloları
2. Temel Bilgi Teknolojileri
 - 2.1. Word ve excel programları
3. Temel Çimento Teknolojileri
 - 3.1. Klinker pişirme teknolojisi (döner fırın tanımı, siklon tanımı ve çalışma prensipleri, klinker soğutma teknolojisi)
 - 3.2. Döner fırının kararlı hale getirilmesi için yapılacak işlemler
 - 3.3. Döner fırının tavlama/yakıt sistemine yönelik işlemler
 - 3.4. Döner fırın ve yakıt/besleme sistemlerinin kontrolüne yönelik işlemler
 - 3.5. Döner fırının fonksiyonelliğini sağlamaya yönelik işlemler
 - 3.6. Fonksiyonelliğin sağlanmasında dikkat edilecek unsurlar
 - 3.7. Fırın operasyonunda temel prensipler (fırın ve soğutucu operasyonu, fırın ve soğutucu kontrolleri, uçuculuk, fırın arızaları)
 - 3.8. Refrakter bilgisi (refrakter tipleri, refrakter uygulama esasları)
 - 3.9. Çimento üretiminde kullanılan yardımcı ekipman (silolar ve homojenizasyon tartma, taşıma ekipmanı ve fanlar, paketleme ve dolum sistemleri)
 - 3.10. Çimento endüstrisinde çevre konuları (emisyonlar, atıklar, filtre teknolojileri)
4. Temel Çimento Kimyası
 - 4.1. Çimentonun tarihçesi, Türkiye'de çimento sektörü, çimento üretimine genel bakış, çimento ve beton, çimento standartları
 - 4.2. Çimento kimyası
5. Çimento Proses Simülasyonu
 - 5.1. Sistemin devreye alınması
 - 5.2. Kararlı (stabil) operasyon şartları ve kararlı (stabil) çalışmayı etkileyen faktörler
 - 5.3. Hedeflenen kalite parametrelerini etkileyen faktörler
 - 5.4. Planlı ve plansız sistem duruşları
 - 5.5. Planlı ve plansız sistem duruşlarına müdahale etme işlemleri
 - 5.6. Döner fırınla klinker üretim işlemleri
 - 5.7. Döner fırını ve sisteme bağlı ekipmanı durdurma işlemleri
 - 5.8. Döner fırını soğumaya alma işlemleri

EK [B7]-2: Yeterlilik Biriminin Ölçme ve Değerlendirmesinde Kullanılacak Kontrol Listesi

a) BİLGİLER

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
BG.1	Sistem ekipmanının kontrol edilmesi işlemlerini açıklar.	I.1.1, I.1.2 A.1.1-2,	1,1, 5.1	T1
BG.2	Ateşleme için sıvı ve gaz yakıtların hazırlık aşamalarını açıklar.	J.2.2, A.1.1-2	1,1, 5.1	T1
BG.3	Refraktere, belirlenen zaman dilimleri arasında planlanan kurutma/tavlama programını açıklar.	J.3.1, J.3.3	1.2	T1
BG.4	Sistem sıcaklıklarına bağlı olarak refrakterin sıcaklık artışını açıklar.	J.3.2-3	1.2	T1
BG.5	Saha elemanlarına mal çekme sırasında, kritik noktaların kontrolünün yaptırılması aşamalarını açıklar.	J.6.6, A.1.1-3	1.3, 5.1	T1

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
BG.6	Kısa/ani duruşlarda diğer parametreleri de ayarlayarak farin beslemesinin kesilmesi yöntemini açıklar.	J.9.1	2.1-2.3	T1
BG.7	Kısa/ani duruşlarda duruşun süresine göre sıcaklık, yakıt, devir ve benzeri fırın parametrelerinin ayarlanması adımlarını açıklar.	J.9.2-4	2.1-2.3	T1
BG.8	Fırının malzeme çekme pozisyonuna gelmesini açıklar.	J.6.1-5	2.1-2.3	T1
BG.9	Saha elemanlarına siklon tıkanma esnasında, kritik noktaların kontrolünün yaptırılması aşamalarını açıklar.	J.8.3-4, A.1.1-3	2.2, 5.1	T1
BG.10	Siklon açma sırasında proses güvenliği ve İSG'nin temin edilmesi adımlarını açıklar.	J.8.1-4 A.1.1-4, A.3.1	2.2, 5.1-5.2	T1
BG.11	Sürecin stabil kalmasını ve süreçte gerçekleştirilen işler ile ilgili rapor tutulması işlemini açıklar.	I.5.1	3.1-3.3	T1
BG.12	Müdahale sonuçları ve alarm analizleri ile sahadan gelen bildirimlere göre arıza tespitini yaparak, arızanın giderilmesine yönelik adımları açıklar.	I.3.1-2, A.1.1-3, A.3.1-3	3.2, 5.1-5.2	T1
BG.13	Laboratuvardan gelen sonuçlara göre belirlenen standartlar dışında olan ürünün ilgili birimlere bildirilmesi sürecini açıklar.	I.4.1, A.4.4	3.3	T1
BG.14	Laboratuvardan gelen sonuçlara göre belirlenen standartlar dışında olan ürünü sistemdeki uygun sevk yollarını kullanarak ayrılması işlemini açıklar.	I.4.2, A.4.4, A.4.7	3.3	T1
BG.15	Duruş planına göre boş bırakılması gereken stok alanları için yapılması gerekenleri açıklar.	K.1.1-2, K.2.2, A.3.1-3	4.1, 5.2	T1
BG.16	Fırını boşaltma esnasında baca gazı devri, fırın devri, soğutma fan debileri gibi parametrelerin ayarlanması işlemlerini açıklar.	K.2.3, I.2.1	4.1-4.2	T1
BG.17	Fırının içine girilebilecek sıcaklığa erişildiği bilgisine göre fırının durdurulması işlemini açıklar.	K.3.2, A.1.1-4	4.2, 5.1	T1
BG.18	Planlı uzun duruşta; baca gazı ve soğutma fan devirlerinin talimata göre ayarlarını açıklar.	K.3.3, A.3.1	4.2-4.3, 5.2	T1
BG.19	Soğutma kamara ve kafa basınçlarına göre soğutma fan ve tahrik devirlerinin ayarlarını açıklar.	K.4.1	4.3	T1
BG.20	Klinker sevk sisteminin tamamen boşaltılmasından sonra soğutma fanlarının ve tahriklerinin durdurulması adımlarını açıklar.	K.4.2, A.3.1-3	4.3	T1

b) BECERİ VE YETKİNLİKLER

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
BY.1	Sıvı yakıtlar için ısıtma sistemini devreye alır.	J.2.1	2.1-2.2	P1
BY.2	Ateşleme öncesi primer hava fanını devreye alır.	J.2.3	2.1-2.2	P1

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
BY.3*	Uygunluk kontrollerinden sonra talimatla fırın ateşlemesini yapar.	J.2.5	2.1-2.2	P1
BY.4	Verilen tavlama programında kömürü ateşleyerek, miktarını kontrollü olarak artırır.	J.4.1-2	2.1-2.2	P1
BY.5	İntikal gaz analizör, kafa basıncı ve emiş parametrelerini takip ederek, uygun tavlama koşulları için tavlama süresini ayarlayarak gerekli müdahaleleri yapar.	J.4.3-4	2.1-2.2	P1
BY.6	Kömür verilmeden önce baca gazı fanını devreye alır.	J.4.5	2.1-2.2	P1
BY.7	Yardımcı tahrik kullanarak tavlama programına göre fırının uygun devir ve periyotlarda dönmesini sağlar.	J.5.2	2.1-2.2	P1
BY.8	Ateşleme sırasında kömüre geçtikten sonra fırının malzeme çekilinceye kadar yardımcı tahrikte sürekli dönmesini sağlar.	J.5.2	2.1-2.2	P1
BY.9	Fırına malzeme çekmeden önce; sırasıyla elevatör, havalı bant, helezon ve benzeri fırın besleme hatlarını, klinker soğutma ünitesini ve nakil sistemlerini devreye alır/çalıştırır.	J.6.1-2	2.1-2.2	P1
BY.10*	Fırının yardımcı tahrik motorunu durdurarak ana tahrik motorunu devreye alır.	J.6.3	2.1-2.2	P1
BY.11	Sistem sıcaklık, basınç değerlerine ve yakıt miktarına uygun baca gazı/devrini ayarlar.	J.6.4	2.1-2.2	P1
BY.12	Farin kantarını devreye alarak fıına malzeme alır.	J.6.5	2.1-2.2	P1
BY.13	Fırının (yakıt, tonaj, fırın devri; baca gazı devri, farin beslemesi, yakıt artırımı, soğutma havalarını açmak gibi yollarla) optimum değerlere ulaşmasını sağlar.	J.6.7	2.1-2.2	P1
BY.14	Gaz analiz cihazlarını izleyerek tonaj artırma sırasında uygun pişirme koşullarını sağlar.	J.6.8	2.1-2.2	P1
BY.15	Tonaj artırma sırasında fırın pişme kalorisinin hesaplanmış değerini izleyerek, fırının soğumasını ve aşırı tavlmasını önler.	J.6.9	2.1-2.2	P1
BY.16	Fırın kafa emişini izleyerek, uygun düzeyde olmasını sağlar.	J.6.10	2.1-2.2-2.3	P1
BY.17	Baca gazı sonrası emişin pozitif basınca geçmesini önler.	J.6.12	2.1-2.2-2.3	P1
BY.18*	Kısa ve ani duruşlarda dizel motor veya jeneratörü devreye alarak/aldirarak, fırını yardımcı tahrikte çevirir.	J.7.1-2	2.1-2.2-2.3	P1
BY.19*	Siklonların tıkanması halinde, farin beslemesini ve yakıtları keser.	J.8.1	2.2	P1
BY.20	Fırın devrinin düşürülmesini sağlar (ana tahrik devrini düşürülmesiyle ya da yardımcı tahrik motoruna geçilmesiyle).	J.8.2	2.1-2.2-2.3	P1
BY.21	Çalışma ortamında gerekli emişi sağlayabilmek için fan devirlerini ayarlar.	J.8.4	2.1-2.2-2.3	P1
BY.22	Otomasyon parametrelerinin uygun aralıkta olup olmadığını tespit ederek alt ve üst limitlerini ayarlar.	J.6.13	2.3	P1
BY.23	Soğutma kamara basınçlarını izleyerek, yatak kalınlığının uygun düzeyde olmasını sağlar.	J.6.11	2.3	P1
BY.24	Süreç izleme talimatına uygun olarak sistemdeki süreç değerlerini (emiş, sıcaklık, basınç, amper, siklon, klinker gibi seviyeleri/debi, devir, toz, tonaj,	I.1.1	3.2	P1

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
	gaz analiz değerleri, farinin fırına nakli, vibrasyon değerleri, ikazları gibi) otomasyon sisteminden okuyarak uygun duruma getirir.			
BY.25	Soğutma kamara basınçlarını takip ederek; soğutma rejimini ve malzeme yığılmasını kontrol eder.	I.1.3	3.2	P1
BY.26	Fırında oluşan ani soğumalarda gerekli müdahaleleri yaparak, NOx ve fırın kilovatı gibi parametreleri takip ederek, fırının stabil hale gelmesini sağlar.	I.1.5	3.2	P1
BY.27	Fırında oluşan ani tavlamaalarda gerekli müdahaleleri yaparak, NOx ve fırın kilovatı gibi parametreleri takip ederek, fırının stabil hale gelmesini sağlar.	I.1.6	3.2	P1
BY.28	Sürece ilişkin ekran parametrelerinin doğruluğunu ve limit değerlerine uygunluğunu inceleyerek gerekli müdahaleyi yapar.	I.2.2	3.1-3.2-3.3	P1
BY.29	Müdahaleden sonra sistemin istenilen değerlere dönüp dönmediğini teyit eder.	I.2.5	3.1-3.2-3.3	P1
BY.30	Laboratuvardan gelen sonuçlarına göre fiili ve hedef değerler arasında mukayese yapar.	I.2.3	3.3	P1
BY.31	Laboratuvardan gelen sonuçlara göre gerektiği durumda proses parametrelerine müdahalede bulunur.	I.2.4	3.3	P1
BY.32	Laboratuvardan gelen analiz sonuçlarına göre farin, kömür ve klinker analiz parametrelerini takip eder.	I.1.4	3.3	P1
BY.33	Verilen duruş planına göre farin besleme kantarını otomasyon sisteminden durdurur.	K.2.1	4.1-4.2	P1
BY.34	Planlı uzun duruşa geçileceği zaman fırındaki mal miktarına göre kömür miktarını ayarlar.	K.2.4	4.1-4.2	P1
BY.35	Fırını, soğuma sürecinde toz emisyonu, sistemdeki sıcaklık, baca gazı sonrası basıncı, soğutma kulesi çıkış sıcaklığı gibi değerlere bakarak gerekli ekipmanı durdurur.	K.3.4	4.3	P1
BY.36*	Sahaya çıkmadan önce KKD giyer.	A.1.5	5.1	P1

(*) Performans sınavında başarılması zorunlu kritik adımlar

YETERLİLİK EKLERİ**EK 1: Ulusal Yeterlilik Hazırlama Ekibi ve Teknik Çalışma Grubu Üyeleri**

	Adı - Soyadı	Eğitim Bilgileri* (Tarih - Eğitim Kurumu/Bölüm Adı)	Deneyim Bilgileri* (Tarih – İş Yeri – Unvan)
1.	Serdar Doğan	2005 ODTÜ/Kimya mühendisliği 2012 Anadolu Üniversitesi/ İşletme	2006 Çimsa Çimento San. Üretim Müh. 2009 Çimsa Çimento San. Proses Müh. 2011 Çimsa Çimento San. Kalite Kontrol Şefi 2013 Limak Çimento San. Üretim Şefi 2016 Limak Çimento San. Üretim Müdürü
2.	Recep Karaköse	1996 – Fırat Üniversitesi / Kimya Mühendisliği	1998–2006 Adana Çimento Sanayii A.Ş – Üretim Mühendisi 2006–2014 Bolu Çimento Sanayii A.Ş – Üretim Şefi 2014– Halen Mardin Çimento Sanayii A.Ş. Üretim Müdürü
3.	Vedat Kanmaz	1980 – Ankara Üniversitesi / Kimya Mühendisliği	1988–1998 Çimsa Mersin Çimento San. – Üretim Mühendisi 1998–2006 Oyak Adana Çimento San. – Beyaz/Gri Klinker Üretim Şefi 2006–2011 Oyak Mardin Çimento San. – Kalite Kontrol Müdürü, Üretim Müdürü, İşletme Müdürü 2011–2013 Vicat Konya Çimento San. – Fabrika Müdürü

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

EK2: Görüş İstenen Kişi, Kurum ve Kuruluşlar

Ankara Sanayi Odası
T.C. Devlet Personel Bşk.
T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı
Bursa Çimento Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi
T.C. Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı İş Sağlığı ve Güvenliği Gn. Müd.
ÇEİS Çimento Ulusal Yeterlilikler Kurulu
ÇEİS Üyesi Çimento Fabrikaları
T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı
Darıca Aslan Çimento Teknik Ve Eml
Devrimci İşçi Sendikaları Konfederasyonu
Ege Bölgesi Sanayi Odası
T.C. Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı
Ergani Şehit Jandarma Piyade Yüzbaşı Lütfü Gün Teknik Ve Eml
Hak İşçi Sendikaları Konfederasyonu
Nuh Çimento Endüstri Meslek Lisesi
İstanbul Sanayi Odası
Kahramanmaraş Teknik ve EML
KTÜ Trabzon Meslek Yüksek Okulu
T.C. Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeleri Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı
T.C. Milli Eğitim Bakanlığı Hayat Boyu Öğrenme Genel Müdürlüğü
T.C. Milli Eğitim Bakanlığı Mesleki ve Teknik Eğitim Genel Müdürlüğü
T.C. Milli Eğitim Bakanlığı Öğretmen Yetiştirme Ve Geliştirme Gn. Müd.
T.C. Milli Eğitim Bakanlığı Talim ve Terbiye Kurulu Bşk.
ODTÜ Fen Bilimleri Enstitüsü
Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Çanakkale Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu
Ordu Üniversitesi Teknik Bilimler Meslek Yüksekokulu
Şanlıurfa Teknik ve EML
Şişli Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi
Takım Tezgahları Sanayici ve İş İnsanları Derneği (TİAD)
TÇMB Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi
Türkiye Çimento Müstahsilleri Birliği
Türkiye Çimse-İş Sendikası
Türkiye Esnaf ve Sanatkarlar Konfederasyonu
Türkiye Hazır Beton Birliği
Türkiye İhracatçıları Meclisi
İntes Türkiye İnşaat Sanayicileri İşveren Sendikası
Türkiye İstatistik Kurumu
Türkiye İş Kurumu Gn. Müd.
Türkiye İşçi Sendikaları Konfederasyonu
Türkiye İşveren Sendikaları Konfederasyonu
Türkiye Kimya Petrol Lastik ve Plastik Sanayii İşverenleri Sendikası
Türkiye Liman İşletmecileri Derneği
Türkiye Metal Sanayicileri Sendikası
Türkiye Mühendis ve Mimarlar Odaları Birliği
Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği
Türkiye Şişe ve Cam Fabrikaları A.Ş.
Türkiye Tekstil Sanayii İşverenleri Sendikası
Türkiye Toprak, Seramik, Çimento ve Cam Sanayii İşverenleri Sendikası

Yapı Ürünleri Üreticileri Federasyonu
Yükseköğretim Kurulu Bşk.

EK3: MYK Sektör Komitesi Üyeleri ve Uzmanlar

Ekin KARAKAYA ÖZKAN	İSG Uzmanı (T.C. Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetleri Bakanlığı İş Sağlığı ve Güvenliği Araştırma ve Geliştirme Enstitüsü Başkanlığı)
Dilek AYDOSLU	Eğitim Uzmanı (T.C. Milli Eğitim Bakanlığı Mesleki ve Teknik Eğitim Genel Müdürlüğü)
İbrahim TUNCER	Mühendis (T.C. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Mesleki Hizmetler Genel Müdürlüğü)
Hatice EKSEN	Sanayi ve Teknoloji Uzmanı (T.C. Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Sanayi Genel Müdürlüğü)
Prof.Dr. Alpagut KARA	Öğretim Üyesi (Yükseköğretim Kurulu, Eskişehir Teknik Üniversitesi)
Ramazan ÖZTÜRK	Pazarlama ve Eğitim Yöneticisi (Türkiye İhracatçılar Meclisi, Kaleseramik Çanakkale Kalebodur Seramik San. A.Ş.)
Prof. Dr. İsmail Özgür YAMAN	Teknik Danışman (Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği, Türkiye Çimento Müstahsiller Birliği)
Ayhan KESER	Başkan (Türkiye Esnaf ve Sanatkarları Konfederasyonu, Ankara Camcılar Esnaf ve Sanatkarlar Odası)
Yüksel KILIÇASLAN	Genel Başkan Yardımcısı (Hak İşçi Sendikaları Konfederasyonu, Öztoprakis Sendikası)
Özgür ACAR	Araştırma ve İstatistik Birim Yöneticisi (Türkiye İşveren Sendikaları Konfederasyonu, Çimento Endüstrisi İşverenleri Sendikası)
Dilek TORUN ALACA	Birim Koordinatörü (Mesleki Yeterlilik Kurumu, Meslek Standartları Dairesi Başkanlığı)

EK 4: MYK Yönetim Kurulu Üyeleri

Adem CEYLAN	Başkan (T.C. Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı Temsilcisi)
Prof. Dr. Mehmet SARIBIYIK	Yönetim Kurulu Üyesi (Yükseköğretim Kurulu (YÖK) Temsilcisi, Sakarya Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Rektörü)
Dr. Recep ALTIN	Yönetim Kurulu Üyesi (T.C. Milli Eğitim Bakanlığı Temsilcisi, MEB Eğitim Politikaları Daire Başkanı)

Bende vi PALAND6KEN

Y6netim Kurulu 6yesi (Kamu Kurumu Niteliğindeki
Meslek Kuruluşları Temsilcisi, TESK Genel Başkanı)

Dr. Osman YILDIZ

Y6netim Kurulu 6yesi (İşçi Sendikaları
Konfederasyonları Temsilcisi, HAK-İř Genel
Sekreteri)

Celal KOLOĐLU

Y6netim Kurulu 6yesi (İşveren Sendikaları
Konfederasyonu Temsilcisi İNTES Y6netim Kurulu
Başkanı)

