



**TÜNEL DELGİ MAKİNESİ OPERATÖRÜ**  
SEVİYE 3

REVİZYON NO: 00

REFERANS KODU

21UY0453-3

## GİRİŞ

Tünel Delgi Makinesi Operatörü (Seviye 3) 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 Tünelcilik Derneği tarafından hazırlanmış, sektördeki ilgili kurum ve kuruluşların görüşleri alınarak değerlendirilmiş ve MYK İnşaat Sektör Komitesi tarafından incelendikten sonra MYK Yönetim Kurulunca onaylanmıştır.

## TERİMLER, SİMGELER VE KISALTMALAR

**ACİL DURUM PLANI:** İşyerlerinde meydana gelebilecek acil durumlarda yapılacak iş ve işlemler dahil bilgilerin ve uygulamaya yönelik eylemlerin yer aldığı planı,

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

**ATAŞMAN:** Delgi makinelerine delik delinecek ortama göre belirlenerek eklenen ilave ekipmanı,

**BOM:** Makine üzerinde bulunan ve makine merkezinden uzağa erişim sağlayan sistemi/kolu,

**BORU ŞEMSIYE:** Tünel açılacak tavan bölgesini kazı faaliyeti öncesinde emniyete almak amacıyla uygulanan ön destekleme elemanlarını,

**BULON:** Tünel yüzeyini emniyete almak amacıyla yapılan çivi benzeri destekleme elemanlarını,

**DELGİ:** Tünel birincil destekleme ve nihai kaplamasında kullanılacak elemanlar veya patlatmalı kazı için zeminde açılan delikleri,

**İKSA - TAHKİMAT:** Desteklemeyi

**ISCO:** Uluslararası standart meslek sınıflamasını,

**İSG:** İş Sağlığı ve Güvenliğini,

**İŞ EMRİ:** İlgili birimlere gönderilmek üzere basılan ve hangi işin yapılacağını belirten formu,

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

**ÖN DESTEKLEME:** Kazı esnasında tünelin zarar görmemesi için kazı işleminden önce kazı yapılacak alanın çeşitli yöntemlerle güçlendirilmesini,

**PASA:** Tünel kazısı esnasında ortaya çıkan hafriyatı,

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

**RİSK DEĞERLENDİRMESİ:** İşyerinde var olan ya da dışarıdan gelebilecek tehlikelerin belirlenmesi, bu tehlikelerin riske dönüşmesine yol açan faktörler ile tehlikelerden kaynaklanan risklerin analiz edilerek derecelendirilmesi ve kontrol tedbirlerinin kararlaştırılması amacıyla yapılması gerekli çalışmaları,

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

**SÜREN:** Tünel açılacak tavan bölgesini kazı faaliyeti öncesinde emniyete almak amacıyla uygulanan ön destekleme elemanlarını,

**TALİMAT:** Detay çalışmaların kim tarafından, nasıl, nerede ve ne zaman yapılacağını belirten kalite sistem dokümanını,

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

**TÜNEL KAZI AYNASI:** Tünelde kazı yapılan yüzeyi ifade eder.

**21UY0453-3 TÜNEL DELGİ MAKİNESİ OPERATÖRÜ ULUSAL YETERLİLİĞİ**

<b>1</b>	<b>YETERLİLİĞİN ADI</b>	Tünel Delgi Makinesi Operatörü
<b>2</b>	<b>REFERANS KODU</b>	21UY0453-3
<b>3</b>	<b>SEVİYE</b>	3
<b>4</b>	<b>ULUSLARARASI SINIFLANDIRMADAKİ YERİ</b>	ISCO 08: 8111 (Maden ve taş ocağı makine ve tesis Operatörleri)
<b>5</b>	<b>TÜR</b>	-
<b>6</b>	<b>KREDİ DEĞERİ</b>	-
<b>7</b>	<b>A) YAYIN TARİHİ</b>	27/10/2021
	<b>B) REVİZYON NO</b>	00
	<b>C) REVİZYON TARİHİ</b>	-
<b>8</b>	<b>AMAÇ</b>	<p>Bu yeterlilik Tünel Delgi Makinesi Operatörü (Seviye 3) mesleğinin eğitim almış ve nitelik kazandırılmış kişiler tarafından yürütülmesi ve çalışmalarda kalitenin artırılması için;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adayların sahip olması gereken nitelikleri, bilgi, beceri ve yetkinlikleri tanımlamak,</li> <li>• Adayların, geçerli ve güvenilir bir belge ile mesleki yeterliliğini kanıtlamasına olanak vermek,</li> <li>• Eğitim sistemine, sınav ve belgelendirme kuruluşlarına referans ve kaynak oluşturmak amacıyla hazırlanmıştır.</li> </ul>
<b>9</b>	<b>YETERLİLİĞE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDART(LAR)I</b>	
	18UMS0706-3 Tünel Delgi Makinesi Operatörü (Seviye 3)	
<b>10</b>	<b>YETERLİLİK SINAVINA GİRİŞ ŞART(LAR)I</b>	
	-	
<b>11</b>	<b>YETERLİLİĞİN YAPISI</b>	
	<b>11-a) Zorunlu Birimler</b>	
	21UY0453-3/A1: İş Sağlığı ve Güvenliği, Çevre Koruma, Kalite ve İş Organizasyonu 21UY0453-3/A2: Tünel Delgi Delme	
	<b>11-b) Seçmeli Birimler</b>	
	-	
	<b>11-c) Birimlerin Gruplandırılma Alternatifleri</b>	
	Adayın mesleki yeterlilik belgesi alabilmesi için tüm yeterlilik birimlerinden başarılı olması gerekmektedir.	
<b>12</b>	<b>ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME</b>	
	Tünel Delgi Makinesi Operatörü (Seviye 3) 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

Değerlendiricinin aşağıdaki alternatiflerden en az birini sağlıyor olması gerekmektedir:

- a- Üniversitelerin inşaat, maden, jeoloji veya jeofizik mühendisliği bölümlerinden birinde tünelcilikle ilgili en az 4 yarıyıl ders vermiş, öğretim üyesi/görevlisi olmak,
- b- Mühendis olarak (inşaat, maden, jeoloji veya jeofizik mühendisi) tünel ile ilgili üretim ve kontrol süreçlerinde en az 3 yıl çalışmış olmak,
- c- Bu meslekle ilgili eğitim veren kurumlardan (Maden, Jeoloji, Jeofizik ve İnşaat Bölümleri) ön lisans mezunu olmak ve tünellerde en az 5 yıl fiili olarak görev yapmış olmak.

Yukarıdaki özelliklere sahip olan ve ölçme değerlendirme sürecinde görev alacak değerlendiricilere ilgili alanda sınav ve belgelendirme kuruluşları tarafından mesleki yeterlilik sistemi, kişinin görev alacağı ulusal yeterlilik(ler), ilgili ulusal meslek standart(ları), ölçme değerlendirme ve ölçme –değerlendirmede kalite güvencesi, İSG konularında eğitim sağlanmalıdır.

14	<b>BELGE GEÇERLİLİK SÜRESİ</b>	Yeterlilik belgesinin geçerlilik süresi beş (5) yıldır.
15	<b>GÖZETİM SIKLIĞI</b>	-
16	<b>BELGE YENİLEMEDE UYGULANACAK ÖLÇME-DEĞERLENDİRME YÖNTEMİ</b>	<p>5 yıllık geçerlilik süresinin sonunda belge sahibinin performansı aşağıda tanımlanan yöntemlerden en az biri kullanılarak değerlendirmeye tabi tutulur;</p> <p>a) 5 yıl belge geçerlilik süresi içerisinde toplamda en az iki yıl veya son altı ay boyunca ilgili alanda çalıştığını gösteren kayıtları (hizmet dökümü, referans yazısı/mektubu, sözleşme, fatura, portfolyo, vb.) sunmak,</p> <p>b) Yeterlilik kapsamında yer alan yeterlilik birimleri için tanımlanan uygulama sınavlarına katılmak.</p> <p>Değerlendirme sonucu olumlu olan adayların belge geçerlilik süreleri 5 yıl daha uzatılır.</p>
17	<b>MESLEKTE YATAY ve DİKEY İLERLEME YOLLARI</b>	-
18	<b>YETERLİLİĞİ GELİŞTİREN KURULUŞ(LAR)</b>	Tünelcilik Derneği
19	<b>YETERLİLİĞİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ</b>	MYK İnşaat Sektör Komitesi

**21UY0453-3/A1 İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ, ÇEVRE KORUMA, KALİTE VE İŞ  
ORGANİZASYONU YETERLİLİK BİRİMİ**

1	<b>YETERLİLİK BİRİMİ ADI</b>	İş Sağlığı ve Güvenliği, Çevre Koruma, Kalite ve İş Organizasyonu
2	<b>REFERANS KODU</b>	21UY0453-3
3	<b>SEVİYE</b>	3
4	<b>KREDİ DEĞERİ</b>	-
5	<b>A) YAYIN TARİHİ</b>	27/10/2021
	<b>B) REVİZYON NO</b>	00
	<b>C) REVİZYON TARİHİ</b>	-
6	<b>YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI</b>	18UMS0706-3 Tünel Delgi Makinesi Operatörü (Seviye 3)
7	<b>ÖĞRENME KAZANIMLARI</b>	<p><b><u>Öğrenme Kazanımı 1: İş süreçlerinde İSG ve çevre koruma risklerini ve önlemlerini açıklar.</u></b></p> <p><b>Alt Öğrenme Kazanımları:</b></p> <p>1.1: Çalışma sürecindeki olası tehlike ve riskler ile ilgili İSG önlemlerini açıklar.</p> <p>1.2: Acil durumlarda uygun davranış ve önlemleri açıklar.</p> <p>1.3: Çalışma ortamında atık tasnifi ve bertarafına yönelik yöntemleri açıklar.</p> <p><b><u>Öğrenme Kazanımı 2: İş süreçlerinde kalite ve iş organizasyonu gerekliliklerini açıklar.</u></b></p> <p><b>Alt Öğrenme Kazanımları:</b></p> <p>2.1: İş süreçlerinde uyulması gereken kalite gerekliliklerini açıklar.</p> <p>2.2: İş süreçlerine iş organizasyonu prosedürlerini açıklar.</p>
8	<b>ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME</b>	
<b>8 a) Teorik Sınav</b>		
<p><b>(T1) Çoktan Seçmeli Sınav:</b> A1 yeterlilik birimine yönelik teorik sınav Ek A1-2’de yer alan “Bilgiler” kontrol listesine göre gerçekleştirilir. Teorik sınavda adaylara her biri eşit puan değerinde olmak üzere, çoktan seçmeli, 4 seçenekli en az on altı (16) soruluk test uygulanır. Sınavda adaylara her soru için ortalama 1.5 - 2 dakika süre verilir ve yanlış cevaplandırılan sorulardan herhangi bir puan indrimi yapılmaz. Sınavda, soruların en az %60’ına doğru yanıt veren aday başarılı sayılır. Sınav soruları, bu birimde teorik sınav ile ölçülmesi öngörülen tüm bilgi ifadelerini (Ek A1-2) ölçmelidir.</p>		
<b>8 b) Performansa Dayalı Sınav</b>		
<p>Bu birime yönelik beceri ve yetkinlik ifadeleri diğer birimlerin beceri ve yetkinlik kontrol listelerinde tanımlanmış olup, bu kapsamda söz konusu beceri ve yetkinlik ifadelerinin ölçme ve değerlendirme yapılacaktır.</p>		
<b>8 c) Ölçme ve Değerlendirmeye İlişkin Diğer Koşullar</b>		
<p>Adayın söz konusu birimden başarılı sayılması için T1 sınavından başarılı olması gerekir. Yeterlilik biriminin geçerlilik süresi birimin başarılı olduğu tarihten itibaren 2 yıldır.</p>		

9	<b>YETERLİLİK BİRİMİNİ GELİŞTİREN KURUM/KURULUŞ(LAR)</b>	Tünelcilik Derneği
10	<b>YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ</b>	MYK İnşaat Sektör Komitesi

## YETERLİLİK BİRİMİ EKLERİ

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

1. İş sağlığı ve güvenliği ve çevre koruma
  - 1.1. İş sağlığı ve güvenliği
    - 1.1.1. İş süreçlerinde iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili mevzuat ve talimatlar
    - 1.1.2. Kişisel koruyucu donanımlar ve kullanımı
    - 1.1.3. Sağlık ve Güvenlik İşaretleri
    - 1.1.4. Acil durum talimatları ve prosedürleri
    - 1.1.5. İSG talimatlarının iş süreçlerinde uygulanması
    - 1.1.6. Acil durum talimatlarının iş süreçlerinde uygulanması
    - 1.1.7. Tünelde güvenli çalışma
    - 1.1.8. Yanıcı ve parlayıcı maddeler ile güvenli çalışma
    - 1.1.9. Kimyasal malzemeler ile güvenli çalışma
    - 1.1.10. Risk ve tehlike kavramları
    - 1.1.11. Risk ve tehlikelere karşı alınacak önlemler ve işlemlerin uygulanması
    - 1.1.12. Meslek hastalıkları ve meslek hastalıklarından korunma yolları
  - 1.2. Çevre koruma
    - 1.2.1. Çevre koruma talimatları
    - 1.2.2. Çevre koruma talimatlarının iş süreçlerinde uygulanması
    - 1.2.3. Çevresel tehlike ve riskler ile alınacak önlemler
    - 1.2.4. Kaynakların tasarruflu kullanma yöntemleri
    - 1.2.5. Çalışma ortamında oluşan atıklar ve atıklarla ilgili yapılacak işlemler
2. Kalite gereklilikleri ve iş organizasyonu
  - 2.1. İş süreçlerinde kalite gereklilikleri
    - 2.1.1. İş süreçlerinde uygulanması gereken kalite şartları/gereklilikleri
    - 2.1.2. İş süreçlerinin kalite şartları/gerekliliklerine göre gerçekleştirilmesi
    - 2.1.3. Makine, alet, donanım ve araçlarda kalite gereklilikleri
  - 2.2. İş organizasyonu
    - 2.2.1. Çalışma ortamı hazırlık işlemleri
    - 2.2.2. Günlük işlerin planlanması
    - 2.2.3. İş süreçlerinin akışı ve izlenmesi
    - 2.2.4. İş süreçlerine kullanılan yöntemler
    - 2.2.5. İşlemlerin gerçekleştirileceği çalışma ortamının karşılaması gereken özellikler
    - 2.2.6. Çalışma ortamının hazır hale getirilmesi için yapılacak işlemler ve işlemlerin uygulanması
    - 2.2.7. İşlemlerde kullanılacak araç, gereç ve ekipmanların belirlenmesi
    - 2.2.8. İşlemlerde kullanılacak araç, gereç ve ekipmanların kullanım özellikleri ve kullanıma uygun hale getirilmesi
    - 2.2.9. İşlemlerde kullanılacak malzemelerin seçimi
    - 2.2.10. İşlemlerde kullanılacak malzemelerin kullanım özellikleri ve kullanıma hazır hale getirilmesi



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

**a) BİLGİLER**

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
BG.1	Çalışmalar esnasında iş sağlığı ve güvenliği için gerekli olan kişisel koruyucu donanımları ve bunların kullanımını açıklar.	A.1.1 A.1.3	1.1	T1
BG.2	Uyarı işaret ve levhalarının anlamlarını ve çalışma ortamında uygun yerlerde bulundurulmasını açıklar.	A.1.1 A.1.2	1.1	T1
BG.3	Görev alanı ile ilgili iş sağlığı ve güvenliği ile ilgili mevzuat ve talimatları açıklar.	A.1.1 A.1.2	1.1	T1
BG.4	Çalışma ortamındaki tehlike ve riskleri açıklar.	A.1.4	1.1	T1
BG.5	Çalışma ortamındaki tehlike ve risklere yönelik uygulaması gereken önlemleri açıklar.	A.1.4	1.1	T1
BG.6	Risk değerlendirmesi çalışmaları ile ilgili yapması gerekenleri açıklar.	A.1.4 A.1.7	1.1	T1
BG.7	Yanıcı ve parlayıcı maddelerle güvenli çalışma kurallarını açıklar.	A.1.8	1.1	T1
BG.8	Kimyasallarla güvenli çalışma kurallarını açıklar.	A.1.8	1.1	T1
BG.9	İş kazası durumunda uygulanacak prosedürleri açıklar.	A.1.5 A.1.6	1.2	T1
BG.10	Acil durum eylem planında belirtilen hususlar dahilinde alınan önleyici ve sınırlandırıcı tedbirleri açıklar.	A.1.5 A.1.6	1.2	T1
BG.11	Çalışma ortamlarındaki çevre koruma önlemlerini ayırt eder.	A.2.1	1.3	T1
BG.12	Çalışma ortamında oluşan atıkları geri dönüşüm için ayırma yöntemini açıklar.	A.2.2 A.2.3 A.2.4 A.2.5	1.3	T1
BG.13	İş süreçlerinde uyulması gereken kalite gerekliliklerini açıklar.	A.3.1	2.1	T1
BG.14	Yaptığı işlerle ilgili olarak iş sıralamasını açıklar.	B.1.1 B.1.2	2.2	T1
BG.15	İş süreçlerinde kullandığı makine, ekipman ve teçhizatı açıklar.	B.3.1 B.3.2	2.2	T1
BG.16	İş süreçlerindeki makine, ekipman ve teçhizatı nasıl kullanacağını açıklar.	B.3.1 B.3.2	2.2	T1
BG.17	İş süreçlerinde kullandığı makine, ekipman ve teçhizata yönelik yapacağı kontrol işlemlerini açıklar	B.2.2 B.2.3 B.3.2 B.3.3	2.2	T1
BG.18	Makine, ekipman ve teçhizatın kontrol sonucunda uygulayacağı adımları açıklar	B.2.2 B.2.3 B.3.2 B.3.3	2.2	T1

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
BG.19	Çalışma ortamında kontrol etmesi gereken unsurları açıklar.	B.4.1 B.4.2	2.2	T1
BG.20	Çalışma ortamında yapılan kontrol sonucuna göre uygulayacağı adımları açıklar.	B.4.1 B.4.2	2.2	T1

#### b) BECERİ VE YETKİNLİKLER

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
-	-	-	-	-

(\*) Performans sınavında başarılması zorunlu kritik adımlar.

**21UY0453-3/A2 TÜNEL DELGİ DELME YETERLİLİK BİRİMİ**

1	<b>YETERLİLİK BİRİMİ ADI</b>	Tünel Delgi Delme
2	<b>REFERANS KODU</b>	21UY0453-3
3	<b>SEVİYE</b>	3
4	<b>KREDİ DEĞERİ</b>	-
5	<b>A) YAYIN TARİHİ</b>	27/10/2021
	<b>B) REVİZYON NO</b>	00
	<b>C) REVİZYON TARİHİ</b>	-
6	<b>YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI</b>	
18UMS0706-3 Tünel Delgi Makinesi Operatörü (Seviye 3)		
7	<b>ÖĞRENME KAZANIMLARI</b>	
<p><b><u>Öğrenme Kazanımı 1: İSG gerekliliklerini uygular.</u></b></p> <p><b>Alt Öğrenme Kazanımları:</b></p> <p>1.1: Çalışma alanında İSG ile ilgili alınan önlemleri uygular.</p> <p>1.2: İş sağlığı ve güvenliği için gerekli KKD'leri kullanarak çalışır.</p> <p><b><u>Öğrenme Kazanımı 2: Delgi delme işlemleri öncesi hazırlık yapar.</u></b></p> <p><b>Alt Öğrenme Kazanımları:</b></p> <p>2.1: Tünel delgi makinesinin kontrollerini yapar.</p> <p>2.2: Delgi ataşmanlarını makineye bağlar.</p> <p>2.3: Delgi ataşmanlarını kontrol eder.</p> <p>2.4: Delgi makinesini delme işlemine hazır hale getirir.</p> <p><b><u>Öğrenme Kazanımı 3: Delgi delme işlemlerini yapar.</u></b></p> <p><b>Alt Öğrenme Kazanımları:</b></p> <p>3.1: Delgi işlemlerini yapar.</p> <p>3.2: Delgi sonrası işlemleri yapar.</p>		
8	<b>ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME</b>	
<b>8 a) Teorik Sınav</b>		
<p><b>(T1) Çoktan Seçmeli Sınav:</b> A2 yeterlilik birimine yönelik teorik sınav Ek A2-2'de yer alan "Bilgiler" kontrol listesine göre gerçekleştirilir. Teorik sınavda adaylara her biri eşit puan değerinde olmak üzere, çoktan seçmeli, 4 seçeneikli en az on altı (16) soruluk test uygulanır. Sınavda adaylara her soru için ortalama 1.5-2 dakika süre verilir ve yanlış cevaplandırılan sorulardan herhangi bir puan indirim yapılmaz. Sınavda, soruların en az % 60'ına doğru yanıt veren aday başarılı sayılır. Sınav soruları, bu birimde teorik sınav ile ölçülmesi öngörülen tüm bilgi ifadelerini (Ek A2-2) ölçmelidir.</p>		
<b>8 b) Performansa Dayalı Sınav</b>		
<p><b>(P1):</b> A2 birimine yönelik performansa dayalı sınav Ek A2-2'de yer alan "Beceriler ve Yetkinlikler"</p>		

kontrol listesine göre gerçekleştirilir. Beceri ve yetkinlikler kontrol listesinde aday tarafından başarılması zorunlu kritik adımlar belirlenir. Adayın, performans sınavından başarı sağlaması için kritik adımların tamamından başarılı performans göstermek koşuluyla sınavın genelinden asgari % 70 başarı göstermesi gerekir. Performansa dayalı sınavın süresi, belirlenen kapsamda, gerçek uygulama şartlarındaki süreye karşılık gelmelidir. Performansa dayalı sınav gerçek veya gerçeğine uygun olarak düzenlenmiş çalışma ortamında gerçekleştirilir. (P1) olarak belirlenen Beceri ve Yetkinlik ifadelerinin (Ek A2-2) tamamı (P1) 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 adayın sınavına son verilir.

9	<b>YETERLİLİK BİRİMİNİ GELİŞTİREN KURUM/KURULUŞ(LAR)</b>	Tünelcilik Derneği
10	<b>YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ</b>	MYK İnşaat Sektör Komitesi

## YETERLİLİK BİRİMİ EKLERİ

### EK A2-1: Yeterlilik Biriminin Kazandırılması için Tavsiye Edilen Eğitime İlişkin Bilgiler

1. İSG ve çevre
  - 1.1.Tünel delgi delme işlemlerinde iş sağlığı ve güvenliği
  - 1.2.Tünel delgi delme işlemlerinde çevre koruma gereklilikleri
  - 1.3.Çalışma ortamının hazırlanması ve emniyet tedbirlerinin alınması
  - 1.4.Tünel delgi uygulamasında ortaya çıkabilecek tehlikeler
2. Tünel delgi makinesi
  - 2.1.Tünel delgi makinesi ve ekipmanları
  - 2.2.Tünel delgi makinesi ve ekipmanlarının kontrolü
  - 2.3.Bom sistemleri
  - 2.4.Tünel delgi makinesi temizliği
3. Tünel delgi uygulaması
  - 3.1.Ön destekleme elemanları
  - 3.2.Tünel destekleme elemanları
  - 3.3.Delgi türleri ve yöntemleri
  - 3.4.Zemin ve kaya bilgisi
  - 3.5.Ataşman çeşitleri ve seçimi
  - 3.6.Ataşmanların makineye bağlanma işlemleri
  - 3.7.Ataşmanların kontrolü
  - 3.8.Delgi makinesinin delme işlemine hazırlığı
  - 3.9.Temel geometri ve tünel geometrisi
  - 3.10. Tünel delgi uygulaması ve kontrolü
  - 3.11. Delgi işlemini sonlandırma
  - 3.12. Basınçlı hava, basınçlı su ve elektrik ile çalışma
  - 3.13. Delgi sonrası işlemler
  - 3.14. Delgi delme öncesi hazırlık işlemlerinde tespit edilen olası uygunsuzluklar ve giderilme yöntemleri

3.15. Delgi delme ve sonrası işlemlerde tespit edilen olası uygunsuzluklar ve giderilme yöntemleri

**EK A2-2: Yeterlilik Biriminin Ölçme ve Değerlendirmesinde Kullanılacak Kontrol Listesi**

**a) BİLGİLER**

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
BG.1	Tünel delgi makinesi ekipmanlarını açıklar.	C	2.1	T1
BG.2	Motor yağının ve motor suyunun eksik olması durumunda yaşanacak sıkıntılara yönelik uygulayacağı adımları açıklar.	C.1.1	2.1	T1
BG.3	Hidrolik yağ seviyesinin eksik olması durumunda yaşanacak sıkıntılara yönelik uygulayacağı adımları açıklar.	C.2.1	2.1	T1
BG.4	Elektrik kablolarında kontrol etmesi gereken noktaları açıklar.	C.3.2 C.3.4	2.1	T1
BG.5	Elektrik kablolarındaki kontrol sonucuna göre uygulayacağı adımları açıklar.	C.3.2 C.3.4	2.1	T1
BG.6	Makine bom sistemlerini açıklar.	C.4.1	2.1	T1
BG.7	Tünel delgi makinesi koruyucu aksam ve ekipmanlarını açıklar.	C.5	2.1	T1
BG.8	Delgi türlerini ve yöntemlerini açıklar.	D.1.1	2.2	T1
BG.9	Çalışma ortamının uygunluğunda kontrol etmesi gereken noktaları açıklar.	D.3.1 D.3.2 D.3.3	2.3	T1
BG.10	Çalışma ortamının uygunluğundaki kontrol sonucuna göre uygulayacağı adımları açıklar.	D.3.1 D.3.2 D.3.3	2.3	T1
BG.11	Delgi işlemi esnasında kontrol etmesi gereken noktaları açıklar.	E.3.4 E.3.5 E.3.6 E.3.8 E.3.10 E.3.11 E.3.13	3.1	T1
BG.12	Delgi işlemi esnasındaki kontrol sonucuna göre uygulayacağı adımları açıklar.	E.3.4 E.3.5 E.3.6 E.3.8 E.3.10 E.3.11 E.3.13	3.1	T1

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
BG.13	Delgi işlemi bitiminde makinede kontrol edeceği noktaları açıklar.	F.2.2	3.2	T1
BG.14	Delgi işlemi bitiminde makinedeki kontrol sonucuna göre uygulayacağı adımları açıklar.	F.2.2	3.2	T1
BG.15	Makinede yağlama yapacağı yerleri ve yağlama yapılmaması durumunda karşılaşılabilecek sorunları açıklar.	F.2.5	3.2	T1
BG.16	Delgi işlemi süreçleri hakkında ilgili birimlere vermesi gereken bilgileri açıklar.	F.3.1 F.3.2	3.2	T1

### b) BECERİ VE YETKİNLİKLER

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
*BY.1	Çalışma sırasında iş sağlığı ve güvenliği kurallarını uygular.	A.1.1 A.1.2 A.1.3	1.1	P1
*BY.2	Çalışma süresince, çalışma ortamının güvenliğini sağlamak için uyarı işaret ve levhalarını talimatlar doğrultusunda yerleştirerek çalışma boyunca muhafaza eder.	A.1.1 A.1.2 A.1.8 A.1.9	1.1	P1
*BY.3	Yapacağı işlere göre, talimatlara uygun kişisel koruyucu donanımlarını (özel koruyucu gözlük, solunum koruyucu maske, baret, güvenlik ayakkabısı, iş kıyafeti gibi) kullanır.	A.1.3	1.2	P1
*BY.4	Motor yağı ve motor suyu seviyelerini kontrol eder.	C.1.1	2.1	P1
BY.5	Motor kayışlarının sağlamlığını kontrol eder.	C.1.3	2.1	P1
BY.6	Yakıt seviyesinin uygunluğunu kontrol eder.	C.1.5	2.1	P1
BY.7	Motor yağı, suyu ve yakıt seviyeleri ile motor kayışı sağlamlığı kontrol sonucuna göre varsa eksiklerin ve arızaların giderilmesi için ilgili birimlere bilgi verir.**	C.1.1 C.1.4 C.1.5	2.1	P1
BY.8	Hidrolik yağ seviyesinin uygunluğunu kontrol eder.	C.2.1	2.1	P1
BY.9	Hidrolik aksamda yağ kaçağı olup olmadığını kontrol eder.	C.2.3 C.2.4	2.1	P1
BY.10	Hidrolik aksam ve hidrolik yağ seviyelerinin kontrol sonucuna göre varsa eksiklerin ve arızaların giderilmesi için ilgili birimlere bilgi verir.**	C.2.6	2.1	P1
BY.11	Makine bom sistemlerinin sağlamlığını ve işlevselliğini kontrol eder.	C.4.1	2.1	P1
BY.12	Lastiklerin sağlamlığını kontrol eder.	C.4.2	2.1	P1

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
BY.13	Makinenin levye ve direksiyon sistemlerinin düzgün çalışıp çalışmadığını kontrol eder.	C.4.3	2.1	P1
BY.14	Makine frenlerinin çalışıp çalışmadığını kontrol eder.	C.4.4	2.1	P1
BY.15	Makine denge ayaklarının çalışıp çalışmadığını kontrol eder.	C.4.5	2.1	P1
BY.16	Mekanik aksam (bom sistemi, lastikler, levye, direksiyon, frenler ve denge ayakları) kontrol sonucuna göre varsa arızaların giderilmesi için ilgili birimlere bilgi verir**	C.4.6	2.1	P1
BY.17	Sesli ve ışıklı ikaz sistemlerinin çalışıp çalışmadığını kontrol eder.	C.5.2	2.1	P1
BY.18	Aydınlatma sistemlerinin çalışıp çalışmadığını kontrol eder.	C.5.3	2.1	P1
BY.19	Yangın söndürme tüpünün olup olmadığını kontrol eder.	C.5.4	2.1	P1
BY.20	Koruyucu aksam ve ekipman (ikaz sistemleri, aydınlatma ve yangın tüpü) kontrol sonucuna göre varsa eksikliklerin ve arızaların giderilmesi için ilgili birimlere bilgi verir.**	C.5.7	2.1	P1
*BY.21	Yapılacak delgi türü ve istenilen boyuta göre uygun ölçü ve boyuttaki ataşmanı seçer.	D.1.2	2.2	P1
BY.22	Seçtiği ataşmanların sağlamlığını kontrol eder.	D.1.3	2.2	P1
BY.23	Ataşman sağlamlık kontrol sonucuna göre varsa uygunsuzlukların giderilmesi için ilgili birimlere bilgi verir.**	D.1.4	2.2	P1
BY.24	Ataşmanları delgi makinesine talimata göre bağlar.	D.2.2	2.2	P1
BY.25	Bağladığı ataşmanların sağlamlığını kontrol eder.	D.2.3	2.2	P1
BY.26	Bağlanan ataşmanların sağlamlık kontrol sonucuna göre talimatta belirtilen işlemleri yapar. **	D.2.4	2.2	P1
BY.27	Çalışma ortamının uygunluğunu kontrol eder.	D.3.1 D.3.2 D.3.3	2.3	P1
BY.28	Çalışma ortamı uygunluk kontrol sonucuna göre varsa uygunsuzlukların giderilmesi için ilgili birimlere bilgi verir.**	D.3.5	2.3	P1
BY.29	Delgi düzeninin işaretlenip işaretlenmediğini kontrol eder.	D.3.4	2.3	P1
BY.30	Delgi düzeni kontrol sonucuna göre varsa eksikliklerin giderilmesi için ilgili birimlere bilgi verir.**	D.3.5	2.3	P1
BY.31	Delgi makinesini işlem yapılacak yerde uygun biçimde konumlandırır.	E.1.2 E.1.2 E.1.4	2.4	P1

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
BY.32	Delgi makinesinin türüne göre basınçlı hava ve basınçlı su bağlantıları ile varsa elektrik bağlantılarını talimata göre yapar.	E.2.1 E.2.2 E.2.3	2.4	P1
*BY.33	Yaptığı bağlantıların doğruluğunu ve sağlamlığını kontrol eder.	E.2.4 E.2.5	2.4	P1
BY.34	Bağlantı doğruluğu kontrol sonucuna göre talimatta belirtilen işlemleri yapar.	E.2.6	2.4	P1
*BY.35	Delgi alanının güvenliğini talimata göre kontrol eder.	E.3.2	3.1	P1
BY.36	Delgi alanı güvenlik kontrol sonucuna göre varsa uygunsuzlukların giderilmesi için ilgili birimlere bilgi verir.**	E.3.2	3.1	P1
BY.37	Delgi makinesini delgi pozisyonuna alır.	E.3.1	3.1	P1
*BY.38	Delgi alanında işaretlenen yerlerde talimatta belirtilen düşey açıya, yatay doğrultuya, uzunluğa ve çapa uygun olarak delgi işlemini yapar.	E.3.4 E.3.5	3.1	P1
*BY.39	Delgi açısının doğruluğunu kontrol eder.	E.3.6	3.1	P1
BY.40	Delgi açısı kontrol sonucuna göre varsa uygunsuzluğu giderir.**	E.3.7	3.1	P1
BY.41	Delikler arası mesafenin belirtilen aralıkta olmasını kontrol eder.	E.3.8	3.1	P1
BY.42	Delikler arası mesafe kontrol sonucuna göre varsa uygunsuzluğu giderir. **	E.3.8	3.1	P1
BY.43	Delgiler, belirtilen çap, uzunluk ve sayıya ulaştığında delgi işlemini sonlandırır.	E.3.12	3.1	P1
BY.44	Makinenin basınçlı hava ve basınçlı su bağlantıları ile varsa elektrik bağlantısını talimata göre söker.	F.1.1 F.1.2	3.2	P1
BY.45	Makine ataşmanlarını talimata göre söker.	F.1.3	3.2	P1
BY.46	Söktüğü ataşmanların sağlamlığını kontrol eder.	F.1.4	3.2	P1
BY.47	Ataşman sağlamlık kontrol sonucuna göre varsa arızaların giderilmesi için ilgili birimlere bilgi verir.**	F.1.8	3.2	P1
BY.48	Söktüğü ataşmanları temizleyerek yağlar.	F.1.5 F.1.6	3.2	P1

(\*) Performans sınavında başarılması zorunlu kritik adımlar.

(\*\*) Performans sınavının uygulaması sırasında, önceden yapılandırılmış senaryolar ile bu adım simule edilebilir.



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

	<b>Adı - Soyadı</b>	<b>Eğitim Bilgileri* (Tarih - Eğitim Kurumu/Bölüm Adı)</b>	<b>Deneyim Bilgileri* (Tarih – İş Yeri – Unvan)</b>
1.	Hanifi ÇOPUR	Lisans: 1987, İstanbul Teknik Üniversitesi, Maden Müh. Böl.  Yüksek Lisans:1992, İstanbul Teknik Üniversitesi, Maden A.D.  Doktora: 1999 Colorado School of Mines	İstanbul Teknik Üniversitesi,  Colorado School of Mines,
2.	M. Turgay ÖZAT	Lisans: 1986, Hacettepe Üniversitesi Jeoloji Mühendisliği	- Doğu İnşaat, (Vardiya Mühendisi) - Garanti – Koza İnşaat, , (Vardiya Mühendisi) - Garanti-Koza/Enka/Doğu Ortaklığı, (Kısım Şefi) - Özgün İnşaat, (Şantiye Şefi) - Obitaş Ortadoğu Birlik İnş. (Şantiye Şefi) - Soner Temel Mühendislik (Proje Müdürü)
3.	Cehdi YILDIRIM	Lisans: 1981, İstanbul Teknik Üniversitesi Jeoloji Mühendisliği	- Kiska (Vardiya Mühendisi) - Akpınar (Kısım Şefi) - KRK Holding (Özgün İnşaat-Soner Temel Mühendislik A.Ş.) (Proje Müdürü)
4.	Engin ÜNVER	Lisans: 2009 İstanbul Teknik Üniversitesi/İnşaat Mühendisliği	- KRK Holding, Özgün İnşaat Ltd. Şti. (Vardiya Mühendisi) - KRK Holding Soner Temel Mühendislik İnşaat ve Ticaret A.Ş. (Vardiya Mühendisi, Hakediş Planlama Şefi, Teknik Ofis Şefi) - KRK Holding Soner Temel Mühendislik İnşaat ve Ticaret A.Ş. (Şantiye Şefi, Teklif ve İhale Md. Yard. Proje Müdür Yardımcısı)

5.	Selim AKYILDIZ	Lisans: 1986 İstanbul Teknik Üniversitesi, Maden Mühendisliği Bölümü Yüksek Lisans: 2018 Kültür Üniversitesi, İş Sağlığı ve Güvenliği	- Türk Ytong San. A.Ş. Maden Mühendisi, Üretim Müh. - Özbirlik Madencilik Teknik Nezaretçi - Akçansa Çimento San. ve Tic. A.Ş., Teknik Nezaretçi - Çevtem Temizlik Ltd. Şti. İş Güvenliği-Kalite Yönetim Şefi, - KRK Holding, Soner Temel Mühendislik İnşaat ve Ticaret A.Ş. İş Güvenliği-Çevre Şefi - T.C. İstanbul Kültür Üniversitesi, İşyeri Hekimi İş Güvenliği Uzmanı Eğiticisi
6.	R. Erdi YILMAZ	Lisans:2012 Karadeniz Teknik Üniversitesi, Maden Mühendisliği Bölümü Yüksek Lisans: 2020 Gelişim Üniversitesi, İş Sağlığı ve Güvenliği	- KRK Holding, Soner Temel Müh. İnş. ve Tic. A.Ş. Vardiya Mühendisi, - KRK Holding, Soner Temel Müh. İnş. ve Tic. A.Ş. Şantiye Şefi,
7.	Tolga ÇULHA	Lisans: 20.06.2000 – Orta Doğu Teknik Üniversitesi / Jeoloji Mühendisliği Yüksek Lisans: 15.06.2002 – Başkent Üniversitesi / MBA	- MYK Moderatörü - Proviz Danışmanlık

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

**EK 2:** Görüş İstenen Kişi, Kurum ve Kuruluşlar

Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı (YÖK)

Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı (İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü)

Türkiye İş Kurumu (İş ve Meslek Danışmanlığı Dairesi Başkanlığı)

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK)

MEB Hayat Boyu Öğrenme Genel Müdürlüğü

MEB Mesleki ve Teknik Eğitim Genel Müdürlüğü

MEB Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü

Devlet Su İşleri (DSİ) Genel Müdürlüğü

Karayolları (KGM) Genel Müdürlüğü

Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları (TCDD)

TMMOB İnşaat Mühendisleri Odası İstanbul Şubesi

TMMOB Maden Mühendisleri Odası İstanbul Şubesi

TMMOB Jeoloji Mühendisleri Odası İstanbul Şubesi  
İTÜ Maden Fakültesi, Maden Mühendisliği Bölümü  
İTÜ İnşaat Fakültesi, İnşaat Mühendisliği Bölümü  
Hacettepe Üniversitesi Mühendislik Fakültesi, Maden Mühendisliği Bölümü  
ODTÜ Mühendislik Fakültesi, Maden Mühendisliği Bölümü  
Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği (TOBB)  
Ankara Sanayi Odası (ASO)  
Ankara Ticaret Odası (ATO)  
İstanbul Sanayi Odası (İSO)  
İstanbul Ticaret Odası (İTO)  
Türkiye İşveren Sendikaları Konfederasyonu (TİSK)  
İNTES İnşaat İşverenleri Sendikası  
Devrimci İşçi Sendikaları Konfederasyonu (DİSK)  
Türkiye İşçi Sendikaları Konfederasyonu (TURK-İŞ)  
Hak-İş Konfederasyonu  
Soner Temel Mühendislik A.Ş.  
Gülermak Ağır Sanayi İnşaat ve Taahhüt A.Ş.  
Doğuş İnşaat ve Ticaret A.Ş.  
Yapı Merkezi İnşaat ve Sanayi A.Ş.  
Berk Makina Tünel Zemin Teknolojileri  
Güçlü İnşaat A.Ş.  
Ünal Akpınar İnşaat San. Tur. Madencilik ve Tic. A.Ş.

**EK 3: MYK Sektör Komitesi Üyeleri ve Uzmanlar**

Mehtap ŞAHİN, Başkan (Türkiye İşveren Sendikaları Konfederasyonu)  
Haluk ALTUNTAŞ, Başkan Vekili (Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği)  
Ertuğrul KURHAN, Üye (Milli Eğitim Bakanlığı)  
Sacide KUL, Üye (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı)  
Ömer SERT, Üye (Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı)  
Haydar Umut ALPASLAN, Üye (Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı)  
Prof.Dr. Metin İPEK, Üye (Yüksek Öğretim Kurulu Başkanlığı)  
Devrim ATEŞ, Üye (Türkiye Esnaf ve Sanatkarları Konfederasyonu)  
Zafer AKTEPE, Üye (Hak İşçi Sendikaları Konfederasyonu)  
Hakan ÖZÇELİK, Üye (Türkiye İşçi Sendikaları Konfederasyonu)  
Aylin RAMANLI, Üye (Mesleki Yeterlilik Kurumu)  
Esmâ DOĞAN, Sektör Sorumlusu (Mesleki Yeterlilik Kurumu)

**EK 4: MYK Yönetim Kurulu Üyeleri**

Adem CEYLAN, Başkan (Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı Temsilcisi)

Prof. Dr. Mehmet SARIBIYIK, Üye (Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Temsilcisi)

Dr. Recep ALTIN, Üye (Milli Eğitim Bakanlığı Temsilcisi)

Bendevi PALANDÖKEN, Üye (Meslek Kuruluşları Temsilcisi)

Dr. Osman YILDIZ, Üye (İşçi Sendikaları Konfederasyonları Temsilcisi)

Celal KOLOĞLU, Üye (İşveren Sendikaları Konfederasyonu Temsilcisi)