



**RAY ARK KAYNAKÇISI**

**SEVİYE 3**

**REVİZYON NO: 01**

**REFERANS KODU: 15UY0232-3**

## GİRİŞ

Ray Ark Kaynakçısı (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 TCDD’yi Geliştirme ve TCDD Personeli Dayanışma ve Yardımlaşma Vakfı tarafından hazırlanmış, sektördeki ilgili kurum ve kuruluşların görüşleri alınarak değerlendirilmiş ve MYK Ulaştırma, Lojistik ve Haberleşme Sektör Komitesi tarafından incelendikten sonra MYK Yönetim Kurulunca onaylanmıştır.

Ray Ark Kaynakçısı (Seviye 3) Ulusal Yeterliliği, Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları İşletmesi Genel Müdürlüğü (TCDD) tarafından güncellenmiş ve 04/12/2024 Tarih ve 2024/220 Sayılı MYK Yönetim Kurulu kararı ile revize edilmiştir.

## TERİMLER, SİMGELER VE KISALTMALAR

**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,

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

**BAĞLANTI ELEMANLARI:** Demiryolu üst yapısında rayları traverslere bağlamaya yarayan elemanlarını,

**DEMİRYOLU:** Çeken ve çekilen araçlardan meydana gelen taşıt dizisinin üzerinde hareket ettiği, bir çift ray dizisi ile bu diziyi meydana getiren tesislerin tümünü,

**EN:** Avrupa Normunu,

**ISCO:** Uluslararası Standart Meslek Sınıflamasını,

**İNCE TAŞLAMA:** Ray kaynağı işlemi sonrasında yapılan kaba taşlama işleminden sonra raya profil verecek şekilde yapılan son taşlama işini,

**İSG:** İş Sağlığı ve Güvenliğini,

**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,

**KABA TAŞLAMA:** Kaynak işleminden hemen sonra yapılan taşlama işlemini,

**KAYNAK PROSEDÜRÜ ŞARTNAMESİ (WPS):** Bir kaynaklı birleştirmenin kalitesinin tekrarlanabilirliğini sağlamak için gerekli değişkenlerin detayını veren dokümanı,

**MASTARLAMA:** Ray birleştirme noktasının yatay ve düşey geometrik ayarlarını,

**PASO:** Kaynak esnasında uygulanan her sıra kaynak dikişini,

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

**RAY ARK KAYNAĞI:** Demiryolu güzergâhına monte edilmiş rayların birleştirilmesi ve tamirinde kullanılan ark kaynak yöntemini,

**RAY ARK KAYNAKÇISI:** Rayları ark kaynağı yöntemi ile birleştirme ve tamir etme konusunda eğitilmiş ve onaylanmış demiryolu işçisini,

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

**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,

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

**TS:** Türk Standardını

ifade eder.

**15UY0232-3 RAY ARK KAYNAKÇISI (SEVİYE 3) ULUSAL YETERLİLİĞİ**

<b>1</b>	<b>YETERLİLİĞİN ADI</b>	Ray Ark Kaynakçısı
<b>2</b>	<b>REFERANS KODU</b>	15UY0232-3
<b>3</b>	<b>SEVİYE</b>	3
<b>4</b>	<b>ULUSLARARASI SINIFLANDIRMADAKİ YERİ</b>	ISCO 08: 7212 (Kaynakçılar ve oksji-gaz alevli kesimciler)
<b>5</b>	<b>TÜR</b>	-
<b>6</b>	<b>KREDİ DEĞERİ</b>	-
<b>7</b>	<b>A) YAYIN TARİHİ</b>	30/09/2015
	<b>B) REVİZYON NO</b>	01
	<b>C) REVİZYON TARİHİ</b>	04/12/2024
<b>8</b>	<b>AMAÇ</b>	<p>Bu ulusal yeterliliğin amacı Ray Ark Kaynakçısı (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>	
TS EN 15594 Demiryolu uygulamaları - Rayların Elektrik Ark Kaynağı İle Tamiri (Railway Applications –Track –Restoration of rails by electric arc welding)		
<b>10</b>	<b>YETERLİLİK SINAVINA GİRİŞ ŞART(LAR)I</b>	
<p>Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı tarafından “Demiryolu Eğitim ve/veya Sınav Merkezi Yönetmeliği” kapsamında yetkilendirilmiş Demiryolu Eğitim Merkezinden yeterlilik birimleri için öngörülen eğitim konularında eğitim almış olmak.</p> <p>Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı tarafından yayımlanan “Demiryolu Emniyet Kritik Görevler Yönetmeliği”nde belirtilen eğitim, sağlık ve psikoteknik gerekliliklere sahip olmak.</p>		
<b>11</b>	<b>YETERLİLİĞİN YAPISI</b>	
<b>11-a) Zorunlu Birimler</b>		
15UY0232-3/A1: İSG, Çevre Koruma ve Kalite		
15UY0232-3/A2: Ray Ark Kaynağı İşlemleri		
<b>11-b) Seçmeli Birimler</b>		
-----		
<b>11-c) Birimlerin Gruplandırılma Alternatifleri</b>		
-----		

<b>12</b>	<b>ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME</b>	
<p>Ray Ark Kaynakçısı (Seviye 3) Mesleki Yeterlilik Belgesini elde etmek isteyen adaylar birimlerde tanımlanan teorik ve performansa dayalı sınavlara tabi tutulur. Adayların mesleki yeterlilik belgesini alabilmeleri için teorik ve performansa dayalı sınavların ikisinden de başarılı olmaları şartı vardır.</p> <p>Yeterlilik birimlerinin geçerlilik süresi, birimin başarıldığı tarihten itibaren 2 yıldır. Yeterlilik birimlerinin birleştirilerek bir yeterliliğin elde edilebilmesi için tüm birimlerin geçerliliğini koruyor olması gerekmektedir.</p>		
<b>13</b>	<b>DEĞERLENDİRİCİ ÖLÇÜTLERİ</b>	
<p>Mesleğin ölçme değerlendirme uygulamalarında görev alacak değerlendiriciler aşağıdaki koşullardan en az birini karşılamalıdır.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• “Ray Ark Kaynakçısı (Seviye 3)” mesleki yeterlilik belgesi ya da Avrupa Kaynak Federasyonu (EWF) tarafından belirlenen esaslar çerçevesinde uluslararası belgelendirme kuruluşları tarafından verilen belgeye sahip olmak ve ray ark kaynağı işlerinde en az 5 yıl fiili olarak görev almış olmak,</li> <li>• Mühendislik ve Teknoloji Fakültelerinin Raylı Sistemler Mühendisliği, Makina Mühendisliği, Malzeme ve Metalurji Mühendisliği bölümlerinden mezun olmak ve 3 yıl mesleki deneyime sahip olmak</li> <li>• Meslek Yüksek Okulu Makine Teknolojisi, Kaynak Teknolojisi, Metalurji ve Mekatronik bölümlerinden mezun olmak ve 5 yıl mesleki deneyime sahip olmak,</li> <li>• Meslek liselerinin Makine ve Tasarım, Mekatronik, Metal Teknolojisi ve Metalurji Teknolojisi bölümlerinden mezun olmak ve 7 yıl mesleki deneyime sahip olmak</li> <li>• Raylı sistemler teknolojisi alanında eğitim veren örgün ve yaygın eğitim kurumlarında en az 3 yıllık öğretmen/öğretim üyesi/ öğretim görevlisi deneyimine sahip olmak.</li> </ul> <p>Yukarıdaki özelliklerden en az birine sahip olan ve ölçme ve değerlendirme sürecinde görev alacak değerlendiricilere; sınav ve belgelendirme kuruluşları tarafından mesleki yeterlilik sistemi, kişinin görev alacağı ulusal yeterlilik(ler), ilgili uluslararası/ulusal meslek standart(lar)ı, ölçme-değerlendirme, ölçme-değerlendirmede kalite güvencesi ve İSG konularında eğitim sağlanmalıdır.</p>		
<b>14</b>	<b>BELGEGEÇERLİLİK SÜRESİ</b>	Kaynakçının 12 aydan daha fazla kaynak işine ara vermemesi kaydıyla yeterlilik belgesi EN 15594 madde 6.3’de belirtildiği şekilde 4 yıl geçerlidir.
<b>15</b>	<b>GÖZETİM SIKLIĞI</b>	<p>Kaynakçı kayıtları EN 15594 madde 5.11’de belirtildiği şekilde tutulacak ve her yıl düzenli olarak kontrol edilecektir. Kaynakçı, yıl içinde yeterli görüldüğü alandaki kaynak işlerinde çalıştığını ispatlayan, işveren tarafından onaylanmış bir belge sunmalıdır.</p> <p>Gözetim sonucu performansı yeterli bulunmayan veya gözetimi belge sahiplerinden kaynaklanan nedenlerle yapılamayan belge sahiplerinin belgeleri askıya alınır. Askı nedeni ortadan kalkan belge sahiplerinin belgelerinin geçerliliği geçerlilik süresi sonuna kadar devam eder.</p>
<b>16</b>	<b>BELGE YENİLEMEDE UYGULANACAK ÖLÇME-DEĞERLENDİRME YÖNTEMİ</b>	<p>Dört (4) yıllık geçerlilik süresinin sonunda belge sahibinin performansı aşağıda tanımlanan yöntemlerden en az biri kullanılarak değerlendirmeye tabi tutulur;</p> <p>a) 4 yıl belgegeçerlilik süresi içerisinde toplamda en az</p>

		<p>iki yıl 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 belgegeçerlilik süreleri 4 yıl daha uzatılır.</p>
17	<b>MESLEKTE YATAY VE DİKEY İLERLEME YOLLARI</b>	Yatay İlerleme: Alüminotermite Ray Kaynakçısı (Seviye 3)
18	<b>YETERLİLİĞİ GELİŞTİREN / GÜNCELLEYEN KURULUŞ(LAR)</b>	Geliştiren: Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları İşletmesi Genel Müdürlüğü (TCDD) Güncelleyen: Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları İşletmesi Genel Müdürlüğü
19	<b>YETERLİLİĞİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ</b>	MYK Ulaştırma, Lojistik ve Haberleşme Sektör Komitesi

**15UY0232-3/A1 İSG, ÇEVRE KORUMA VE KALİTE YETERLİLİK BİRİMİ**

1	<b>YETERLİLİK BİRİMİ ADI</b>	İSG, Çevre Koruma ve Kalite
2	<b>REFERANS KODU</b>	15UY0232-3/A1
3	<b>SEVİYE</b>	3
4	<b>KREDİ DEĞERİ</b>	-
5	<b>A) YAYIN TARİHİ</b>	30/09/2015
	<b>B) REVİZYON NO</b>	01
	<b>C) REVİZYON TARİHİ</b>	04/12/2024
6	<b>YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI</b>	TS EN 15594 Demiryolu uygulamaları -Demiryolu-Rayların elektrik ark kaynağı ile tamiri (Railway applications –Track –Restoration of rails by electric arc welding)
7	<b>ÖĞRENME KAZANIMLARI</b>	<p><b><u>Öğrenme Kazanımı 1: Çalışma süreçlerinde ve alanlarında uygulanması gereken İSG ve çevre koruma önlemlerini açıklar.</u></b> <b>Alt Öğrenme Kazanımları:</b> 1.1: İş süreçlerindeki olası tehlike ve riskler ile İSG önlemlerini açıklar. 1.2: Acil durumlarda uygun davranış ve önlemleri açıklar. 1.3: Çalışma ortamında atık tasnifi ve bertarafına yönelik yöntemleri açıklar.</p> <p><b><u>Öğrenme Kazanımı 2: Mesleki gelişim ve çalışma ortamı için kalite gerekliliklerini açıklar.</u></b> <b>Alt Öğrenme Kazanımları:</b> 2.1: İş süreçlerinde uyulması gereken kalite gerekliliklerini açıklar. 2.2: Mesleki gelişim faaliyetlerinin, kalite ve verimliliğe olan katkısını açıklar.</p>
8	<b>ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME</b>	
<b>8 a) Teorik Sınav</b>		
(T1) Çoktan seçmeli sınav: A1 birimine yönelik teorik sınav Ek A1-2’de yer alan “Bilgiler” kontrol listesine göre gerçekleştirilir. Teorik sınavda adaylara en az 20 soruluk 4 seçenekli 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 1,5 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.		
<b>8 b) Performansa Dayalı Sınav</b>		
-----		
<b>8 c) Ölçme ve Değerlendirmeye İlişkin Diğer Koşullar</b>		
Adayın söz konusu birimden başarılı sayılması için T1 sınavından başarılı olması gerekir. Yeterlilik biriminin geçerlilik süresi birimin başarılı olduğu tarihten itibaren 2 yıldır.		
9	<b>YETERLİLİK BİRİMİNİ GELİŞTİREN KURUM/KURULUŞ(LAR)</b>	Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları İşletmesi Genel Müdürlüğü (TCDD)

<b>10</b>	<b>YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ</b>	MYK Ulaştırma, Lojistik ve Haberleşme 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 ile ilgili yasal mevzuatlar
- 1.2. İSG talimatları
- 1.3. İSG talimatlarının iş süreçlerinde uygulanması
- 1.4. Acil durum talimatları
- 1.5. Acil durum talimatlarının iş süreçlerinde uygulanması
- 1.6. Tehlike ve risk analizi
- 1.7. Tehlike ve risklere karşı yapılması gereken işlemler ve işlemlerin uygulanması
- 1.8. Risk faktörlerinin azaltılmasına yönelik uygulanacak önlemler
- 1.9. Çevre koruma talimatları
- 1.10. Çevre koruma talimatlarının iş süreçlerinde uygulanması
- 1.11. Çevresel tehlike ve riskler ve alınması gereken önlemler

##### **2. Mesleki gelişim ve kalite gereklilikleri**

- 2.1. Mesleki terminoloji
- 2.2. Mesleki yasal düzenlemeler
- 2.3. Mesleki ekipman, araç-gereçler ve sarf malzemeleri (özellikleri ve kullanımları)
- 2.4. Gözlem yapma ve değerlendirme
- 2.5. Uygunsuzlukların giderilme yöntemleri
- 2.6. Mesleki bilgi ve deneyimleri aktarma
- 2.7. Çalışma faaliyeti sürecinin kalitesini etkileyen durumlar
- 2.8. İş süreçlerinde uygulanması gereken kalite gereklilikleri
- 2.9. İş süreçlerinin kalite gerekliliklerine göre gerçekleştirilmesi
- 2.10. Ekipman, alet ve araçların kalite gereklilikleri
- 2.11. Ekipman, alet ve araçların kalite gerekliliklerine uygun kullanımı
- 2.12. İş süreçlerinde ortaya çıkan uygunsuzluklar ve giderme yöntemleri
- 2.13. Uygunsuzluk giderme yöntemlerinin uygulanması

#### **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	İşlemler sırasında İSG ile ilgili karşılaşılabilecek olası tehlikeleri açıklar.	-	1.1	T1
BG.2	İşlemler sırasında İSG ile ilgili karşılaşılabilecek olası riskleri açıklar.	-	1.1	T1
BG.3	Çalışma ortamında bulunabilecek sağlık işaretlerini açıklar.	-	1.1	T1
BG.4	Çalışma ortamında bulunabilecek güvenlik işaretlerinin ilişkin kullanım talimatını açıklar.	-	1.1	T1
BG.5	Kullanılan makine ve araç, gerecin güvenlik donanımların özelliklerini açıklar.	-	1.1	T1



No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
BG.6	Yapılan işe uygun kişisel koruyucu donanımları açıklar.	-	1.1	T1
BG.7	İş sağlığı ve güvenliği koruma ve müdahale araçlarının işlevlerini açıklar.	-	1.1	T1
BG.8	İş sağlığı ve güvenliği koruma ve müdahale araçlarının kullanım şekillerini açıklar.	-	1.1	T1
BG.9	İş kazası, acil durum ve ramak kala kavramlarını tanımlar.	-	1.1	T1
BG.10	İş kazası olması durumunda uygulanacak prosedürleri açıklar.	-	1.1	T1
BG.11	Risk değerlendirmesi kavramını açıklar.	-	1.1	T1
BG.12	Risk değerlendirmesi çalışmalarına katkıda bulunma adımlarını açıklar.	-	1.1	T1
BG.13	Acil durumlarda uygun davranış ve önlemleri açıklar.	-	1.2	T1
BG.14	Çalışma ortamında çevre korumaya yönelik önlemleri sıralar.	-	1.3	T1
BG.15	İş süreçlerinde doğal ve işletme kaynaklarının verimli kullanım yöntemini açıklar.	-	1.3	T1
BG.16	Çalıştığı ortamdaki geri kazanılabilir/dönüştürülebilir materyallerin toplanmasına ilişkin yapılması gereken işlemleri sıralar.	-	1.3	T1
BG.17	İş süreçlerinde uygulanması gereken kalite gerekliliklerini açıklar.	-	2.1	T1
BG.18	Ekipman, alet ve araçların kalite talimatına göre kullanım yöntemini açıklar.	-	2.1	T1
BG.19	Bilgi ve deneyimlerini birlikte çalıştığı elemanlara aktarma yöntemini açıklar.	-	2.2	T1
BG.20	Bireysel mesleki gelişimine yönelik yapılması gereken faaliyetleri açıklar.	-	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

**15UY0232-3/A2 RAY ARK KAYNAĞI İŞLEMLERİ YETERLİLİK BİRİMİ**

1	<b>YETERLİLİK BİRİMİ ADI</b>	Ray Ark Kaynağı İşlemleri
2	<b>REFERANS KODU</b>	15UY0232-3/A2
3	<b>SEVİYE</b>	3
4	<b>KREDİ DEĞERİ</b>	-
5	<b>A) YAYIN TARİHİ</b>	30/09/2015
	<b>B) REVİZYON NO</b>	01
	<b>C) REVİZYON TARİHİ</b>	04/12/2024
6	<b>YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI</b>	
TS EN 15594 Demiryolu Uygulamaları - Rayların Elektrik Ark Kaynağı İle Tamiri (Railway Applications –Track – Restoration of rails by electric arc welding)		
7	<b>ÖĞRENME KAZANIMLARI</b>	
<b><u>Öğrenme Kazanımı 1: Ray ark kaynağı ön hazırlıklarını yürütür.</u></b>		
<b>Alt Öğrenme Kazanımları:</b>		
1.1. Kaynak yapılacak ray ve makasların özellikleri ile tolerans değerlerini açıklar.		
1.2. Ray ark kaynağı yöntemlerini açıklar.		
1.3. Elektrikli tren işletmeciliği yapılan hatlarda kaynak çalışmalarında dikkat edilecek hususları sıralar.		
1.4. Kaynak sarf malzemelerini, özelliklerini ve ekipmanlarını listeler.		
1.5. Kaynak prosedürüne (WPS) uygun sarf malzemelerini seçer.		
1.6. Kaynak prosedürüne (WPS) uygun kaynak yöntemine göre uygun alet ve ekipmanları hazırlar.		
1.7. Kaynak işleminde kullanılacak alet ve ekipmanların taşınma ve depolama usullerini açıklar.		
1.8. Kaynak yöntemine uygun olarak kaynak yapılacak noktayı işleme hazırlar.		
1.9. Kaynak yapılacak rayların yatay ve düşey geometrik ayarlarını (masterlama) doğru bir şekilde uygular.		
<b><u>Öğrenme Kazanımı 2: Ray ark kaynağı işlemini yapar.</u></b>		
<b>Alt Öğrenme Kazanımları:</b>		
2.1 Ray ark kaynağını kaynak prosedürüne (WPS) uygun olarak yapar.		
2.2 Kaba ve ince taşlama işlemlerini toleranslar içinde yapar.		
<b><u>Öğrenme Kazanımı 3: Ray ark kaynağı sonrası işlemleri yürütür.</u></b>		
<b>Alt Öğrenme Kazanımları:</b>		
3.1 Kaynak bölgesi temizlik ve kontrollerini talimata uygun olarak yapar.		
3.2 Kaynak bölgesinde oluşabilecek temel kaynak hatalarını ve nedenlerini sıralar.		
3.3 Kaynak sonrası atık malzeme ve ekipmanların uygun bir şekilde toplanması ile depolanmasını yapar.		
<b><u>Öğrenme Kazanımı 4: İSG, çevre ve kalite gereklerine uygun olarak çalışır.</u></b>		
<b>Alt Öğrenme Kazanımları:</b>		
4.1 Gerçekleştirdiği işlerde İSG kurallarını uygular.		
4.2 Gerçekleştirdiği işlerde çevre koruma önlemlerini uygular.		

4.3 Gerçekleştirdiği işlerde kalite gerekliliklerini uygular.	
<b>8</b>	<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 A2-2'de yer alan "Bilgiler" kontrol listesine göre gerçekleştirilir. Teorik sınavda adaylara en az 17 soruluk 4 seçenekli 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 1,5 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 A2-2) ölçmelidir.</p>	
<b>8 b) Performansa Dayalı Sınav</b>	
<p><b>(P1) Performansa dayalı sınav:</b> A2 birimine yönelik performansa dayalı sınav Ek A2-2-b 'de yer alan "Beceri ve Yetkinlikler" kontrol listesine göre ray ark kaynağı yaptırılması suretiyle 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 % 80 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. Beceri ve yetkinlik ifadelerinin (Ek A2-2-b) tamamı performansa dayalı sınav ile ölçülmelidir.</p> <p>Sınav sonucu yapılan kaynağın değerlendirilmesi; TS EN 15594'de belirtilen kaynak kabul kriterlerine göre yapılır. Formda yer alan kritik değerlendirme maddeleri adaylara sınav öncesinde duyurulur.</p>	
<b>8 c) Ölçme ve Değerlendirmeye İlişkin Diğer Koşullar</b>	
<p>Adayın söz konusu birimden başarılı sayılması için T1 ve P1 sınavından başarılı olması gerekir. Yeterlilik birimi 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.</p> <p>Adayın kendi ve diğer kişilerin can güvenliğini tehlikeye sokacak bir davranış göstermesi halinde sınava son verilir.</p>	
<b>9</b>	<b>YETERLİLİK BİRİMİNİ GELİŞTİREN KURUM/KURULUŞ(LAR)</b>
	Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları İşletmesi Genel Müdürlüğü (TCDD)
<b>10</b>	<b>YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ</b>
	MYK Ulaştırma, Lojistik ve Haberleşme Sektör Komitesi

### YETERLİLİK BİRİMİ EKLERİ

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

Minimum EN 15594 madde 6.1 "Rayların elektrik kaynağı ile kaynaklanmasında eğitim ve nitelikler" başlığında değinilen eğitim içeriğini kapsayan bir eğitim programının başarı ile tamamlanması ve 6.2 maddeye göre verilen bir kaynakçı diplomasına sahip olunması tavsiye edilmektedir.

#### 1. Ray Ark Kaynağı

- 1.1. Ray kaynağının gelişimi
- 1.2. Ray kaynağı çeşitleri
- 1.3. Kaynak Ekipmanları

1.4. Kaynak malzemeleri

1.5. Depolama

## 2. Ray Ark Kaynağı Yapımı

2.1. Ray ark kaynağı öncesi dikkat edilecek hususlar

2.2. Birleştirme kaynağı

2.2.1. Birleştirme kaynağında dikkat edilecek hususlar

2.2.2. Birleştirme kaynağı işlem sırası

2.3. Dolgu kaynağı

2.3.1. Dolgu kaynağında dikkat edilecek genel hususlar

2.3.2. Ray dolgu kaynağı yapılması

2.3.3. Ray deliklerine dolgu kaynağı yapılması

2.3.4. Makas göbeklerine dolgu kaynağı yapılması

2.3.5. Elektronik makine ile yapılan dolgu kaynağı

2.4. Elektrik ark kaynağı kusurları

2.5. Elektrik ark kaynağı sonrası yapılacak işlemler

## 3. Kaynakların İncelenmesi

3.1. Gözle Muayene

3.2. Geometrik Kontrol

## 4. İSG, Çevre ve Kalite Gereklilikleri

4.1. İş sağlığı ve güvenliği prosedürleri

4.2. Çevre koruma önlemleri

4.3. Kalite gereklilikleri

## 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	Ray tipleri, kalitesi ve bunlara ilişkin ray üzerinde bulunan işaretlerin anlamlarını açıklar.	--	1.1	T1
BG.2	Ray ve makas bağlantı elemanlarını özelliklerine göre açıklar.	--	1.1	T1
BG.3	Makas tiplerini, kalitelerini ve bunlara ilişkin işaretlerin anlamlarını açıklar.	--	1.1	T1
BG.4	Makaslarda yapılan ölçüm toleranslarını açıklar.	--	1.1	T1
BG.5	Ray ark kaynak yöntemlerini açıklar.	--	1.2	T1
BG.6	Elektrikli tren işletmeciliği yapılan hatlarda (yüksek gerilimden dolayı) kaynak çalışmalarında dikkat edilecek hususları sıralar.	--	1.3	T1
BG.7	Kaynak yöntemine göre sarf malzemeleri ve çeşitlerini açıklar.	--	1.4	T1
BG.8	Ön ve son ısıtmada kullanılan gaz çeşitleri ile gaz tüplerinin özelliklerini açıklar.	-	1.4	T1
BG.9	Basınçlı gazların depolanma, taşıma ve kullanım aşamalarını açıklar.	-	1.7	T1
BG.10	Kaynak işleminde kullanılan alet ve ekipmanları sıralar.	-	1.6	T1
BG.11	Alet ve ekipmanların depolama ile nakliye şartlarını açıklar.	-	1.7	T1

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
BG.12	Kaynak yapılacak bölgenin hazır hale getirilmesinde dikkat edilecek hususları sıralar.	--	1.8	T1
BG.13	Birleştirme kaynaklarında kaynak boşluğunun ölçülerini açıklar.	--	1.8	T1
BG.14	Kaynak yapılacak rayların geometrik ayar (masterlama) toleranslarını açıklar.	--	1.9	T1
BG.15	Kaynak sonrası yapılan taşlama işlemlerinde dikkat edilecek hususları sıralar.	--	2.2	T1
BG.16	Temel kaynak hatalarını açıklar.	--	3.2	T1
BG.17	Temel kaynak hatalarına sebep olan nedenleri açıklar.	--	3.2	T1

### b) BECERİ VE YETKİNLİKLER

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
*BY.1	Kaynak Prosedürü'ne (WPS) göre uygun sarf malzemelerini seçer.	-	1.5	P1
BY.2	Kaynak için kullanılacak elektrotların WPS'e göre kaynak öncesi kurutma işlemlerini yapar.	-	1.5	P1
BY.3	WPS'e göre uygun kaynak alet ve ekipmanlarını hazırlar.	-	1.6	P1
BY.4	Kaynak için gerekli enerjiyi kaynak bölgesine ulaştırır.	-	1.8	P1
*BY.5	Şase bağlantısını yapar.	-	1.8	P1
*BY.6	Kaynak makinası akım ve gerilim ayarlarını yapar.	-	1.8	P1
BY.7	Kaynak bölgesindeki rayları ve makas aralarını temizler.	-	1.8	P1
BY.8	Kaynak yapılacak ray ve makasın geometrik özelliklerinin uygunluğunu kontrol eder.	-	1.8	P1
BY.9	WPS'e göre birleştirme kaynağı için kalıpları bağlar.	-	1.8	P1
BY.10	Kaynak yapılacak bölgede çatlak kalmayacak şekilde ön taşlama yapar.	-	1.8	P1
*BY.11	WPS'e göre kaynak bölgesinde ön ısıtma (tavlama) yapar.	-	1.8	P1
BY.12	Kaynak yapılacak bölge sınırlarını işaretler.	-	1.8	P1
BY.13	Kaynak makinasının voltaj ve amper ayarını yapar.	-	1.8	P1
BY.14	Kaynak yapılacak rayların yatay ve düşey geometrik ayarlarını (masterlama) doğru bir şekilde uygular.	-	1.9	P1
*BY.15	WPS'e göre uygun ray ark kaynağını yapar.	-	2.1	P1

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
BY.16	Kaynak bitimini takiben ray profiline uygun kaba taşlama yapar.	-	2.2	P1
BY.17	Ray uygun sıcaklığına geldiği zaman ince taşlama yapar.	-	2.2	P1
BY.18	Pasolar arası ısıölçer ile sıcaklığın uygunluğunu kontrol eder.	-	3.1	P1
BY.19	Kaynak pasoları arasında cüruf temizliği yapar.	-	3.1	P1
BY.20	Kaynak bölgesi ayna kullanarak gözle kontrolünü yapar.	-	3.1	P1
BY.21	Kaynak sonrası atık malzeme ile ekipmanları toplayarak depolar.	-	3.3	P1
*BY.22	Çalışmalarını iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun şekilde yürütür.	-	4.1	P1
*BY.23	Çalışmalarını çevre koruma kurallarına uygun şekilde yürütür.	-	4.2	P1
*BY.24	Çalışmalarını kalite kurallarına uygun şekilde yürütür.	-	4.3	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.	Cüneyt TÜRKKUŞU	1995, TCDD Eskişehir Meslek Lisesi 2000, Gazi Üni. Endüstriyel Teknoloji Eğitimi, Lisans	2010 – devam, TCDD, Hizmet İçi Eğitim Yöneticisi 2016 – 2018, Eskişehir Teknik Üni., Öğretim Görevlisi(Raylı Sistemler) 2004 – 2010, TCDD, Hizmet İçi Eğitim Program Geliştirme ve Eğitici 1996 – 2004, TCDD, Sürveyan, Demiryolu Sinyalizasyon Bakımı
2.	Mehmet ÖZEN	1979, TCDD Eskişehir Meslek Lisesi 1990, Anadolu Üniversitesi, İş İdaresi (Lisans)	2019 – devam, TCDD, Hizmet İçi Eğitim Yöneticisi 2007 – 2019, TCDD, Öğretmen, Hizmet İçi Demiryolu Bakım Eğitici 1986 – 2007, TCDD, Bakım Yöneticisi, Demiryolu Bakım ve Kontrolü 1979 – 1986, TCDD, Sürveyan, Demiryolu Bakım ve Kontrolü
3.	Mustafa Kemal DİLER	1996, TCDD Eskişehir Meslek Lisesi 2001, Osmangazi Üni. İİBF Maliye (Lisans) 2014, Hoca Ahmet Yesevi Üni. Eğitim Yönetimi ve Denetimi (Yüksek Lisans) 2016, Anadolu Üni. Hukuk Adalet (Ön Lisans)	2023-devam, TCDD, Hizmet İçi Eğitim Yöneticisi 2021-2022 Eskişehir Teknik Üni., Öğretim Görevlisi (Raylı Sistemler) 2021-2023 TCDD, Öğretmen, Hizmet İçi Program Geliştirme ve Demiryolu Trafik Eğitici 2005-2020 TCDD Trafik Kontrolörü 1996-2005 TCDD Hareket Memuru

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

**EK2: Görüş İstenen Kişi, Kurum ve Kuruluşlar**

Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı (İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü)

Ankara Sanayi Odası (ASO)

Ankara Ticaret Odası (ATO)

Devlet Personel Başkanlığı

Ege Bölgesi Sanayi Odası (EBSO)

Hak-İş Konfederasyonu

İçişleri Bakanlığı (Emniyet Genel Müdürlüğü)

İstanbul Ticaret Odası (İTO)

Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeleri Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı (KOSGEB)

Milli Eğitim Bakanlığı (Hayat Boyu Öğrenme Genel Müdürlüğü)

Milli Eğitim Bakanlığı (Mesleki ve Teknik Eğitim Genel Müdürlüğü)

Milli Eğitim Bakanlığı (Özel Öğretim Kurumları Genel Müdürlüğü)  
 Milli Eğitim Bakanlığı (Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü)  
 Türkiye Esnaf ve Sanatkarları Konfederasyonu (TESK)  
 Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK)  
 Türkiye İş Kurumu (İş ve Meslek Danışmanlığı Dairesi Başkanlığı)  
 Türkiye İşçi Sendikaları Konfederasyonu (TURK-İŞ)  
 Türkiye İşveren Sendikaları Konfederasyonu (TİSK)  
 Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği (TOBB)  
 Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı (Ulaştırma Hizmetleri Düzenleme Genel Müdürlüğü)  
 Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı (YÖK)

### **EK3:** MYK Sektör Komitesi Üyeleri ve Uzmanlar

Adı / Soyadı

Temsil Ettiği Kurum

Çağatay KUYUCU

Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı

Hatice İNCE

Milli Eğitim Bakanlığı

İmdat YILDIRIM

Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı

-

Ticaret Bakanlığı

Mehmet ÖNSOY

Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı

-

Yükseköğretim Kurulu

Öznur YILMAZ

Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği

Yusuf AVAN

Türkiye Esnaf ve Sanatkarları Konfederasyonu

Mehmet KILIÇ

Hak-İş Konfederasyonu

Ahmet KARADERİLİ

Türkiye İşveren Sendikaları Konfederasyonu

Ercan BALÇIN

İşçi Sendikaları Konfederasyonu

Gülhan Kübra ÖZER

Mesleki Yeterlilik Kurumu

### **EK 4:** MYK Yönetim Kurulu Üyeleri

Prof. Dr. Mustafa Necmi İLHAN

Başkan (Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı Temsilcisi)

Prof. Dr. Mehmet SARIBIYIK

Başkan Vekili (Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Temsilcisi)

Fethullah GÜNER

Üye (Milli Eğitim Bakanlığı Temsilcisi)

Bendevi PALANDÖKEN

Üye (Meslek Kuruluşları Temsilcisi)

Mehmet Ali KAYABAŞI

Üye (İşçi Sendikaları Konfederasyonları Temsilcisi)

Celal KOLOĞLU

Üye (İşveren Sendikaları Konfederasyonu Temsilcisi)