



ALÜMİNOTERMİT RAY KAYNAKÇISI

SEVİYE 3

REVİZYON NO: 01

REFERANS KODU: 15UY0231-3

GİRİŞ

Alüminotermi Ray 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.

Alüminotermi Ray Kaynakçısı (Seviye 3) Ulusal Yeterliliği, Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları İşletmesi Genel Müdürlüğü 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,

ALÜMİNOTERMİT RAY KAYNAĞI: Termit denilen malzemenin ateşe dayanıklı potalar içerisinde eritilerek iki ray arasında bırakılan kaynak aralığına akıtılmak suretiyle yapılan kaynak işlemini,

ALÜMİNOTERMİT RAY KAYNAKÇISI: Rayları Alüminotermi kaynak işlemiyle birleştirme konusunda eğitilmiş ve onaylanmış demiryolu işçisini,

BAĞLANTI MALZEMELERİ: Demiryolu üst yapısında rayları traverslere bağlamaya yarayan elemanları,

BALAST: Demiryolu üst yapısından gelen yükleri üniform bir şekilde altyapıya aktarmaya yarayan ve çapları genellikle 30 - 60 mm arasında olan taş tanelerini,

CEBİRE: Güzergâha monte edilmiş rayların birbirlerine bağlanmasını sağlayan ve rayın her iki yanına konulan çelikten mamul levhaları,

CONTA: Rayların birbirlerine bağlandıkları ek yerlerini,

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

ISCO: Uluslararası Standart Meslek Sınıflamasını,

İSG: İş Sağlığı ve Güvenliğini,

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

KABA TAŞLAMA: Kaynak işleminden hemen sonra yapılan taşlama işlemi,

KALIP TAPASI: Kaynak dökümünden hemen önce kalıbın üstüne konulan parçayı,

RAY KAYNAĞI: Demiryolu güzergâhına monte edilmiş rayları birleştirmek için yapılan işlemi,

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,

POTA: Alüminotermi ray kaynağı işleminde, kaynak malzemesinin (şarjının) içerisine konulduğu, kimyasal reaksiyonun içerisinde gerçekleştiği, kaynağın kalıp içerisine dökülmesini sağlayan parçayı,

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

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

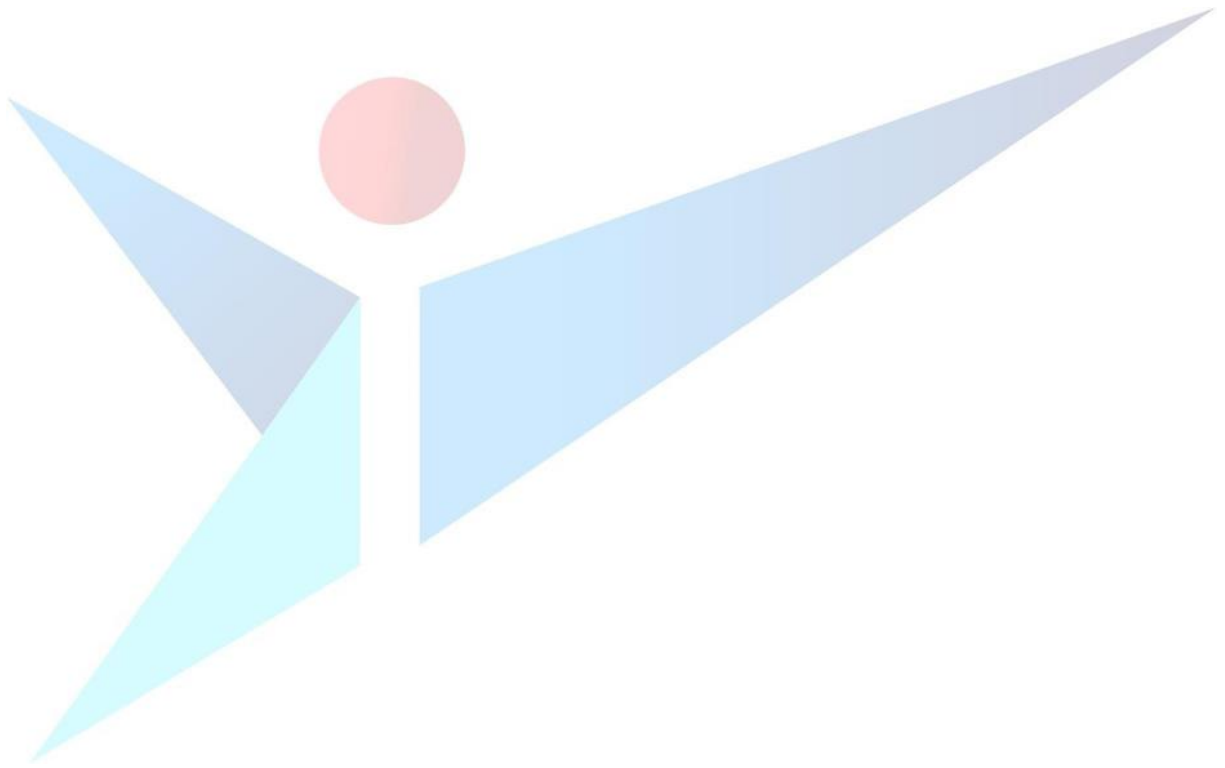
RİSK DEĞERLENDİRMESİ: İşyerinde var olan ya da dışarıdan gelebilecek tehlikelerin belirlenmesi, bu tehlikelerin riske dönüşmesine yol açan faktörler ile tehlikelerden kaynaklanan risklerin analiz edilerek derecelendirilmesi ve kontrol tedbirlerinin kararlaştırılması amacıyla yapılması gerekli çalışmalarını,

SIYIRMA: Alüminotermi kaynak işleminden sonra ray üzerinde bulunan fazlalık kısmı makina yardımı ile alma işlemini,

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

TRAVERS: Yol eksenine dik yönde ve belirli aralıklarla balast tabakası içine gömülü olarak döşenen enine kirişler olup raylara mesnet görevi yapan (Ahşap, çelik ve betonarme) kirişleri,

TS: Türk Standardını,
ifade eder.



15UY0231-3 ALÜMINOTERMİT RAY KAYNAKÇISI (SEVİYE 3) ULUSAL YETERLİLİĞİ

1	YETERLİLİĞİN ADI	Alüminotermi Ray Kaynakçısı
2	REFERANS KODU	15UY0231-3
3	SEVİYE	3
4	ULUSLARARASI SINIFLANDIRMADAKİ YERİ	ISCO 08: 7212 (Kaynakçılar ve oksî-gaz alevli kesimciler)
5	TÜR	-
6	KREDİ DEĞERİ	-
7	A) YAYIN TARİHİ	30/09/2015
	B) REVİZYON NO	01
	C) REVİZYON TARİHİ	04/12/2024
8	AMAÇ	<p>Bu yeterlilik Alüminotermi Ray Kaynakçısı (Seviye 3) mesleğinin nitelikli kişiler tarafından yürütülmesi ve çalışmalarda kalitenin artırılması için;</p> <ul style="list-style-type: none"> Adayların sahip olması gereken nitelikleri, bilgi, beceri ve yetkinlikleri tanımlamak, Adayların, geçerli ve güvenilir bir belge ile mesleki yeterliliğini kanıtlanmasına olanak vermek, eğitim sistemine, sınav ve belgelendirme kuruluşlarına referans ve kaynak oluşturmak amacıyla hazırlanmıştır.
9	YETERLİLİĞE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARTLARI	
<p>TS EN 14730:1 Demiryolu Uygulamaları - Yol - Alüminotermi Ray Kaynağı - Bölüm 1: Kaynak İşlemlerinin Onayı</p> <p>TS EN 14730:2 Demiryolu Uygulamaları - Yol –Alüminotermi Ray Kaynağı - Bölüm 2: Alüminotermi Kaynakçılarının Kalifikasyonu, Yüklenicilerin Onaylanması ve Kaynakların Kabulü</p>		
10	YETERLİLİK SINAVINA GİRİŞ ŞARTLARI	
<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>		
11	YETERLİLİĞİN YAPISI	
11-a) Zorunlu Birimler		
15UY0231-3 /A1: İSG, Çevre Koruma ve Kalite		
15UY0231-3 /A2: Alüminotermi Ray Kaynağı İşlemleri		
11-b) Seçmeli Birimler		

-	
11-c) Birimlerin Gruplandırılma Alternatifleri	
Alüminotermi Ray Kaynakçısı (Seviye 3) mesleğinin belgelendirilmesinde, aday tüm yeterlilik birimlerinden başarılı olmalıdır.	
12	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME
<p>Alüminotermi Ray Kaynakçısı (Seviye 3), Mesleki Yeterlilik Belgesini elde etmek isteyen adaylar birimlerde tanımlanan teorik ve performansa dayalı sınavlara tabi tutulur. Adayların yeterlilik belgesini alabilmeleri için teorik ve performansa dayalı sınavların ikisinden de başarılı olmaları şartı vardır.</p> <p>Yeterlilik birimlerindeki teorik ve performansa dayalı sınavlar, her bir birim için ayrı ayrı yapılabileceği gibi birlikte de yapılabilir. Ancak her birimin değerlendirmesi bağımsız yapılmalıdır.</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>	
13	DEĞERLENDİRİCİ ÖLÇÜTLERİ
<p>Mesleğin ölçme değerlendirme uygulamalarında görev alacak değerlendiriciler aşağıdaki koşullardan en az birini karşılamalıdır;</p> <ul style="list-style-type: none"> Mühendislik ve Teknoloji Fakültelerinin Raylı Sistemler Mühendisliği, Makina Mühendisliği, Malzeme ve Metalurji Mühendisliği bölümlerinden mezun olmak ve 3 yıl mesleki deneyime sahip olmak, Meslek Yüksek Okulu Makine Teknolojisi, Kaynak Teknolojisi, Metalurji ve Mekatronik bölümlerinden mezun olmak ve 5 yıl mesleki deneyime sahip olmak, Raylı sistemler inşaatı alanında eğitim veren kurumlarda öğretmen/öğretim üyesi/ öğretim görevlisi olup en az 5 yıllık deneyime sahip olmak. "Alüminotermi Ray 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 alüminotermi ray kaynak işlerinde en az 5 yıl fiili olarak görev almış olmak; Meslek liselerinin Makine ve Tasarım, Mekatronik, Metal Teknolojisi ve Metalurji Teknolojisi bölümlerinden mezun olmak ve 7 yıl mesleki deneyime sahip olmak <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 yeterlilikler, ilgili uluslararası/ulusal meslek standartları, ölçme değerlendirme, ölçme-değerlendirmede kalite güvencesi ve İSG konularında eğitim sağlanmalıdır.</p>	
14	BELGE GEÇERLİLİK SÜRESİ
Kaynakçının 12 aydan daha fazla kaynak işine ara vermemesi kaydıyla TS EN 14730:2 madde 4.2'de belirtildiği gibi 5 yıl geçerlidir.	
15	GÖZETİM SIKLIĞI
<p>TS EN 14730:2 madde 4.4'de belirtilen kaynakçı kayıtları her yıl düzenli olarak kontrol edilecektir. Yıl içinde işveren tarafından onaylanmış ve kabul edilmiş en az bir kaynak yapması şarttır.</p> <p>Gözetim sonucu performansı yeterli bulunmayan veya gözetimi belge sahiplerinden kaynaklanan nedenlerle yapılamayan belge sahiplerinin belgeleri askıya alınır.</p>	

		Askı nedeni ortadan kalkan belge sahiplerinin belgelerinin geçerliliği geçerlilik süresi sonuna kadar devam eder.
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 belgegeçerlilik 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 belgegeçerlilik süreleri 5 yıl daha uzatılır.
17	MESLEKTE YATAY ve DİKEY İLERLEME YOLLARI	Yatay İlerleme: Ray Ark Kaynakçısı (Seviye 3)
18	YETERLİLİĞİ GELİŞTİREN /GÜNCELLEYEN KURULUŞ(LAR)	Geliştiren: TCDD'yi Geliştirme ve TCDD Personeli Dayanışma ve Yardımlaşma Vakfı Güncelleyen: Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları İşletmesi Genel Müdürlüğü
19	YETERLİLİĞİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ	MYK Ulaştırma, Lojistik ve Haberleşme Sektör Komitesi

15UY0231-3/A1 İSG, ÇEVRE KORUMA VE KALİTE YETERLİLİK BİRİMİ

1	YETERLİLİK BİRİMİ ADI	İSG, Çevre Koruma ve Kalite
2	REFERANS KODU	15UY0231-3/A1
3	SEVİYE	3
4	KREDİ DEĞERİ	-
5	A) YAYIN TARİHİ	30/09/2015
	B) REVİZYON NO	01
	C) REVİZYON TARİHİ	04/12/2024
6	YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI	TS EN 14730:2 Demiryolu Uygulamaları - Yol –Alüminotermit Ray Kaynağı - Bölüm 2: Alüminotermit Kaynakçıların Kalifikasyonu, Yüklenicilerin Onaylanması ve Kaynakların Kabulü
7	ÖĞRENME KAZANIMLARI	<p><u>Öğrenme Kazanımı 1: Çalışma süreçlerinde ve alanlarında uygulanması gereken İSG ve çevre koruma önlemlerini açıklar.</u> Alt Öğrenme Kazanımları: 1.1: İş süreçlerindeki olası tehlike ve riskler ile İSG önlemlerini açıklar. 1.2: Acil durumlarda uygun davranış ve önlemlerini açıklar. 1.3: Çalışma ortamında atık tasnifi ve bertarafına yönelik yöntemleri açıklar.</p> <p><u>Öğrenme Kazanımı 2: Mesleki gelişim ve çalışma ortamı için kalite gerekliliklerini açıklar.</u> Alt Öğrenme Kazanımları: 2.1: İş süreçlerinde uyulması gereken kalite gerekliliklerini açıklar. 2.2: Mesleki gelişim faaliyetlerinin, kalite ve verimliliğe olan katkısını açıklar.</p>
8	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	
	8 a) Teorik Sınav	<p>(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 indirim 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.</p>
	8 b) Performansa Dayalı Sınav	-
	8 c) Ölçme ve Değerlendirmeye İlişkin Diğer Koşullar	Adayın söz konusu birimden başarılı sayılması için T1 sınavından başarılı olması gerekir. Yeterlilik biriminin geçerlilik süresi birimin başarıldığı tarihten itibaren 2 yıldır.
9	YETERLİLİK BİRİMİNİ GELİŞTİREN/GÜNCELLEYEN KURUM/KURULUŞ(LAR)	Geliştiren: TCDD’yi Geliştirme ve TCDD Personeli Dayanışma ve Yardımlaşma Vakfı Güncelleyen: Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları İşletmesi Genel Müdürlüğü

10	YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ	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	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 işaretlerine ilişkin kullanım talimatını açıklar.	-	1.1	T1

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
BG.5	Kullanılan makine, araç ve gerecin güvenlik donanımlarının özelliklerini açıklar.	-	1.1	T1
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 doğru 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 durum prosedürlerini 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 ayırt eder.	-	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	Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
-	--			

(*) Performans sınavında başarılması zorunlu kritik

15UY0231-3/A2 ALÜMİNOTERMİT RAY KAYNAĞI İŞLEMLERİ YETERLİLİK BİRİMİ

1	YETERLİLİK BİRİMİ ADI	Alüminotermi Ray Kaynağı İşlemleri
2	REFERANS KODU	15UY0231-3/A2
3	SEVİYE	3
4	KREDİ DEĞERİ	-
5	A) YAYIN TARİHİ	30/09/2015
	B) REVİZYON NO	01
	C) REVİZYON TARİHİ	04/12/2024
6	YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI	TS EN 14730:2 Demiryolu Uygulamaları - Yol –Alüminotermi Ray Kaynağı - Bölüm 2: Alüminotermi Kaynakçıların Kalifikasyonu, Yüklenicilerin Onaylanması ve Kaynakların Kabulü
7	ÖĞRENME KAZANIMLARI	<p><u>ÖĞrenme Kazanımı 1: Alüminotermi ray kaynağı ön hazırlıklarını yapar.</u> Alt ÖĞrenme Kazanımları: 1.1: Ray kaynak sarf malzemelerini ray tipine göre ayırt eder. 1.2: Ray kaynak ekipmanlarını hazırlar. 1.3: Ray kaynağı yapılacak noktayı işleme hazırlar.</p> <p><u>ÖĞrenme Kazanımı 2: Alüminotermi ray kaynağı işlemini yapar.</u> Alt ÖĞrenme Kazanımları: 2.1: Ray kaynak noktasının talimata göre yatay ve diőey geometrik ayarlarını (masterlama) yapar. 2.2: Alüminotermi kaynak dökümü işlemini talimata uygun olarak yapar. 2.3: Sıyırma ve kaba taşlama işlemlerini zamanında ve uygun bir Şekilde yapar.</p> <p><u>ÖĞrenme Kazanımı 3: Alüminotermi ray kaynağı sonrası işlemleri yapar.</u> Alt ÖĞrenme Kazanımları: 3.1: Kaynak bölgesi temizlik ve kontrollerini talimata uygun olarak yapar. 3.2: Kaynak işlemi sonrası kaynaktaki olası hata ve nedenlerini açıklar. 3.3: İnce taşlama işlemini talimata uygun olarak uygular. 3.4: Kaynak ekipmanları ve atıklarını talimata uygun bir Şekilde depolar.</p> <p><u>ÖĞrenme Kazanımı 4: İŐG, çevre ve kalite gereklerine uygun olarak çalışır.</u> Alt ÖĞrenme Kazanımları: 4.1: Gerçekleştirdiği işlerde İŐG kurallarını uygular. 4.2: Gerçekleştirdiği işlerde çevre koruma önlemlerini uygular. 4.3: Gerçekleştirdiği işlerde kalite gerekliliklerini uygular.</p>

8	ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	
8 a) Teorik Sınav		
<p>(T1) Çoktan seçmeli sınav: A2 yeterlilik birimine yönelik teorik sınav, Ek A2-2’de yer alan “Bilgiler” kontrol listesine göre gerçekleştirilir. Teorik sınavda adaylara en az 12 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 indirim 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>		
8 b) Performansa Dayalı Sınav		
<p>(P1) Performansa dayalı sınav: A2 birimine yönelik performansa dayalı sınav Ek A2-2-b’de yer alan “Beceriler ve Yetkinlikler” kontrol listesine göre adaya verilen üretici firma prosedürüne (talimat) göre bir adet Alüminotermite ray 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 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 14730-2 madde 6’da belirtilen kaynak kabul kriterlerine göre yapılır. Formda yer alan kritik değerlendirme maddeleri adaylara sınav öncesinde duyurulur.</p>		
8 c) Ölçme ve Değerlendirmeye İlişkin Diğer Koşullar		
<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. Yeterlilik biriminin 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>		
9	YETERLİLİK BİRİMİNİ GELİŞTİREN/GÜNCELLEYEN KURUM/KURULUŞ(LAR)	Geliştiren: TCDD’yi Geliştirme ve TCDD Personeli Dayanışma ve Yardımlaşma Vakfı Güncelleyen: Türkiye Cumhuriyeti Devlet Demiryolları İşletmesi Genel Müdürlüğü
10	YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ	MYK Ulaştırma, Lojistik ve Haberleşme Sektör Komitesi

YETERLİLİK BİRİMİ EKLERİ

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

TS EN 14730-2 Madde 4.1 de belirtilen kapsamda geliştirilmiş “Alüminotermite Ray Kaynağı Eğitimi” veya eşdeğeri teorik ve uygulamalı eğitimini başarıyla tamamlanmış olunması tavsiye edilmektedir.

1. Ray kaynağı hakkında genel bilgi

- 1.1. Ray kaynağının gelişimi
- 1.2. Ray kaynağının amaçları
- 1.3. Ray kaynağı çeşitleri

2. Alüminotermite Kaynağı

2.1. Alüminotermite Kaynak Öncesinde ve Kaynak Sırasında Dikkat Edilecek Hususlar

2.2. Kaynak Ekipmanları

2.2.1. Ray Termometresi

2.2.2. Tirfonöz-Blonöz

2.2.3. Ray kesme makinesi

2.2.4. Ray çekirme makineleri

2.2.5. Mastarlama grubu

2.2.6. Kalıplama grubu

2.2.7. Ön ısıtma grubu

2.2.8. Kronometre

2.2.9. Isı tabancası ve ısı tebeşiri

2.2.10. Pota grubu

2.2.11. Sıyırma makinesi

2.2.12. Taşlama makinesi

2.2.13. El buraj makinesi

2.2.14. Ray ısıtıcıları

2.2.15. Ray gerdirme makineleri

2.2.16. Yardımcı el aletleri

2.3. Kaynak malzemeleri

2.3.1. Termit

2.3.2. Kalıp

2.3.3. Baga

2.3.4. Maytap

2.3.5. Macun

2.4. Alüminotermite ray kaynağı yapımı

2.4.1. Contaların hazırlanması

2.4.2. Mastarlama

2.4.3. Kalıpların bağlanması

2.4.4. Potanın hazırlanması

2.4.5. Ön ısıtma (tavlama)

2.4.6. Döküm

2.4.7. Kalıbın alınması

2.4.8. Kaynak fazlalığının sıyırılması

2.4.9. Ön taşlama

2.4.10. İnce taşlama

2.4.11. Temizleme

2.4.12. Perlitlenme

2.4.13. Alüminotermite kaynak değerleri

2.5. Alüminotermite tamir kaynağı

2.6. Alüminotermite kaynak kusurları

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	Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
BG.1	Ray tipleri, kalitesi ve bunlara ilişkin ray üzerindeki işaretleri açıklar.	-	1.1	T1
BG.2	Kaynak sarf malzemeleri ve çeşitlerini açıklar.	-	1.1	T1
BG.3	Ray bağlantılarını özelliklerine göre açıklar.	-	1.1	T1
BG.4	Ön ısıtmada kullanılan gaz çeşitleri ile tüplerini açıklar.	-	1.2	T1
BG.5	Kaynak işleminde kullanılan alet ve ekipmanları açıklar.	-	1.2	T1
BG.6	Alet ve ekipmanların depolama ile nakliye şartlarını açıklar.	-	1.2	T1
BG.7	Kaynak bölgesi hazırlanmasında dikkat edilecek hususları sıralar.	-	1.3	T1
BG.8	Kaynak talimatındaki değerlere göre ray geometrik ayar (masterlama) tolerans değerlerini açıklar.	-	2.1	T1
BG.9	Kaynak dökümü sırasında dikkat edilecek güvenlik kurallarını sıralar.	-	2.2	T1
BG.10	Taşlama konusunda dikkat edilecek hususları açıklar.	-	3.3	T1
BG.11	Temel kaynak hatalarını açıklar.	-	3.2	T1
BG.12	Temel kaynak hatalarına sebep olan nedenleri açıklar.	-	3.2	T1

b) BECERİ VE YETKİNLİKLER

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
*BY.1	Ray tipine uygun potayı seçerek kontrolünü yapar.	-	1.1	P1
*BY.2	Ray tipi ve kalitesine göre uygun termit malzemesi seçer.	-	1.1	P1
*BY.3	Ray tipi ve kalitesine göre uygun kalıp seçer.	-	1.1	P1
*BY.4	Kaynağa uygun sızdırmazlık malzemelerini hazırlar.	-	1.1	P1
*BY.5	Talimata uygun ön ısıtma malzeme ve ekipmanlarını seçer.	-	1.1	P1
*BY.6	Ön ısıtma malzeme ve ekipmanlarının emniyet ve basınç kontrollerini yapar.	-	1.1	P1
*BY.7	Masterlama aletlerini kullanıma hazırlar.	-	1.2	P1
BY.8	Ray kesme makinesini çalışmaya uygun hale getirir.	-	1.2	P1
BY.9	Sıyırma makinesini çalışmaya uygun hale getirir.	-	1.2	P1

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
BY.10	Taşlama makinesini çalışmaya uygun hale getirir.	-	1.2	P1
BY.11	Sıkma/sökme ekipmanlarını kullanıma hazırlar.	-	1.2	P1
BY.12	Kaynak noktasındaki cebireleri söker.	-	1.3	P1
*BY.13	Kaynak talimatındaki değerlere göre kalıp bağlamak için gerekli boşluğu açar.	-	1.3	P1
*BY.14	Kaynak talimatındaki değerlere göre travers bağlantısını söker/gevşetir.	-	1.3	P1
*BY.15	Talimata uygun kaynak aralığını ayarlar.	-	1.3	P1
BY.16	Ray kesme makinasıyla talimata uygun ray kesimini yapar.	-	1.3	P1
BY.17	Balastın kirlenmemesi için gerekli önlemleri alır.	-	1.3	P1
BY.18	Ray başlarının kir, yağ ve pas temizliğini yapar.	-	1.3	P1
*BY.19	Rayların yatay ve düşey ayarlarını talimata uygun olarak yapar.	-	2.1	P1
BY.20	Ray tabanında burulma kontrolünü yapar.	-	2.1	P1
BY.21	Geometrik ayar (masterlama) sonrası rayı sabitler.	-	2.1	P1
BY.22	Mengene ayağını talimata göre bağlar.	-	2.2	P1
BY.23	Kalıpları uygun bir şekilde bağlar.	-	2.2	P1
BY.24	Kalıpların sızdırmazlığını sağlar.	-	2.2	P1
BY.25	Cüruf tavaları ve ray koruyucularını uygun bir şekilde yerleştirir.	-	2.2	P1
BY.26	Potanın konumunu ayarlar.	-	2.2	P1
BY.27	Ön ısıtma ekipmanının konumunu ayarlar.	-	2.2	P1
BY.28	Potayı döküme hazırlar.	-	2.2	P1
BY.29	Talimata göre ön ısıtma yapar.	-	2.2	P1
BY.30	Kalıp tapasını uygun bir şekilde yerleştirir.	-	2.2	P1
BY.31	Kaynak dökümünü yapar.	-	2.2	P1
BY.32	Talimata göre uygun sürede kalıp tutucu ve cüruf tavalalarını söker.	-	2.2	P1
BY.33	Sıyırma makinesi kullanarak talimata göre sıyırma işlemini yapar.	-	2.3	P1
BY.34	Taşlama makinesi kullanarak standarda göre kaba taşlama işlemini yapar.	-	2.3	P1
BY.35	Talimata uygun olarak kaynak boynuzlarını kırar/keser.	-	2.3	P1

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Alt Öğrenme Kazanımı	Değerlendirme Aracı
BY.36	Kaynak bölgesini temizler.	-	3.1	P1
BY.37	Ayna kullanarak kaynağın gözle kontrolünü yapar.	-	3.1	P1
BY.38	Kaynak noktasının sabitlenmesinde kullanılan aletleri söker.	-	3.1	P1
BY.39	Sökülen ve gevşetilen bağlantı malzemeleri sıkır.	-	3.1	P1
BY.40	Kaynak artıklarını temizler.	-	3.4	P1
BY.41	Kaynak bölgesinde boşaltılan balastı yerine koyar.	-	3.4	P1
BY.42	Talimata göre ince taşlama işlemini yapar.	-	3.3	P1
BY.43	Kaynakta kullanılan alet ve ekipmanları toplayarak depolar.	-	3.4	P1
*BY.44	Çalışılan işe uygun iş kıyafetleri ve kişisel koruyucu donanım kullanır.	-	4.1	P1
*BY.45	İSG koruma ve müdahaleye yönelik araçları kullanır.	-	4.1	P1
*BY.46	Gaz kaçağı, elektrik kaçağı ve elektriksel tehlikenin yüksek olduğu çalışma alanlarında alınacak güvenlik önlemlerini alır.	-	4.2	P1
*BY.47	Çalışmalarını iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun şekilde yürütür.	-	4.1	P1
*BY.48	Çalışmalarını çevre koruma kurallarına uygun şekilde yürütür.	-	4.2	P1
*BY.49	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 Üniversitesi. Endüstriyel Teknoloji Eğitimi, Lisans	2022 – devam TCDD Eğitim Dairesi Başkanı 2016 – 2021 TCDD İnsan Kaynakları Dairesi Başkan Yardımcısı 2016 – devam, TCDD Hizmet İçi Eğitim Merkezi 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)	2021 – devam TCDD Eğitim Programlama Şube Müdürü 2019 – 2021, 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.	Hakan KARLIDAĞ	1998- TCDD Eskişehir Meslek Lisesi/Yol 2006-Anadolu Üniversitesi/İktisat (Lisans)	2022 devam TCDD Eğitim Dairesi Başkanlığı Ölçme ve Değerlendirme Şube Müdürü 2011– 2022 TCDD Ankara Demiryolu Eğitim ve Sınav Merkezi Müdürlüğü- Öğretmen 2017 – 2019, Eskişehir Teknik Üni. Öğretim Görevlisi (Raylı Sistemler) 2017 – 2018 Ayaş Naime-Ali Karataş Mesleki ve Teknik Anadolu Lisesi – Öğretmen (Raylı Sistemler) 2009–2011 TCDD-YHT Yol Bakım Şefi 2008–2009 TCDD-Yol Bakım Şefi 1999– 2008 TCDD- Yol Sürveyanı

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

EK2: Görüş İstenecek 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	Türkiye 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)

