



HIGH-SPEED TRAINING PROJESİ

DEMİRYOLU ARAÇ BAKIM ONARIMCISI LOKOMOTİF PNÖMATİK UZMANLIK KURSU



High-Speed TrainING Projesi

Bu eğitim programı; Raylı Sistemler Sektöründe Araç Bakım birimlerinde çalışan demiryolu araçları bakım ve onarım işçilerinin Araç Bakım birimlerinde ünvanına uygun uzmanlık eğitimi almalarını, lokomotif pnömatik sistemlerinin bakım onarımını iş sağlığı ve güvenliği ilkeleri ile bakım-onarım talimat ve yönergelerine uygun olarak yapabilmelerini ve bu teorik bilgilerin atölye uygulamaları ile pekiştirilmesini amaçlamakta olup; High-Speed TrainING projesi kapsamında TCDD Taşımacılık A.Ş. koordinatörlüğünde aşağıda logoları yer alan ortakların katılımıyla hazırlanmıştır.

"Erasmus+ / Avrupa Dayanışma Programı kapsamında Avrupa Komisyonu tarafından desteklenmektedir. Burada yer alan içerik yazarın görüşlerini yansıtmaktadır ve bu görüşlerden Avrupa Komisyonu ve Türkiye Ulusal Ajansı sorumlu tutulamaz." / "The European Commission's support for the production of this publication does not constitute an endorsement of the contents, which reflect the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein."



TERİMLER / KISALTMALAR

T : Teorik Eğitim

SE: Sınıf Eğitimi

SDE: Sınıf Dışı Eğitim; Teorik eğitimin pekiştirilmesi amacıyla fabrika, atölye, depo, gar, istasyon, araç, tren, simülatör vb. alanlarda yapılan eğitim faaliyeti

T1: Teorik Sınav

BG: Bilgiler

P1: Uygulamalı Sınav

P2: Uygulamalı Sınavda Araç Üzerinde Göstererek Anlatım

Envanter : Bakım envanterleri, bakım katalogları, bakım planları

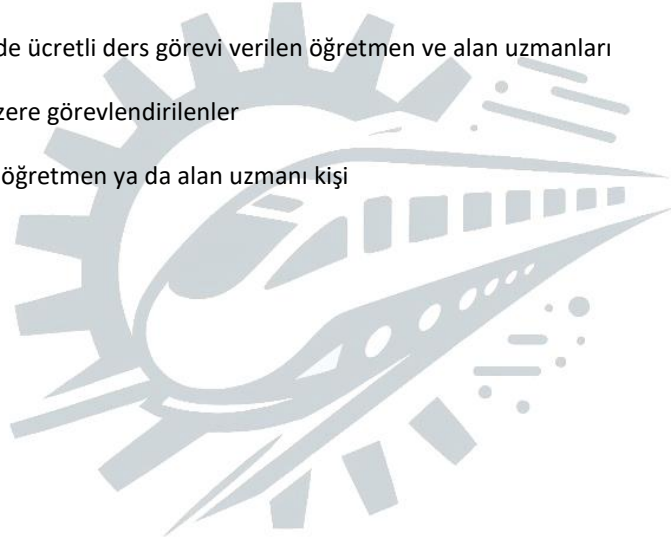
Yeterlilik Birimi: Eğitim programında zorunlu veya seçmeli olarak yer alan, bağımsız olarak ölçülebilen, transfer edilebilir yeterlilik

Y1/Y2/Y3: Yeterlilik Birimleri

Eğitmen: Hizmet içi eğitim faaliyetlerinde ücretli ders görevi verilen öğretmen ve alan uzmanları

Gözetmen: Sınav disiplinini sağlamak üzere görevlendirilenler

Sınav Görevlisi: Uygulama sınavı yapan öğretmen ya da alan uzmanı kişi



Demiryolu Araç Bakım Onarımcısı Lokomotif Pnömatik Uzmanlık Kursu

1	EĞİTİM PROGRAMININ ADI	Demiryolu Araç Bakım Onarımcısı Lokomotif Pnömatik Uzmanlık Kursu														
2	KATILIMCI SAYISI	10 kişi														
3	EĞİTİM PROGRAMININ KAPSAMI															
Bu eğitim programı; Araç Bakım birimlerinde bakım onarım işlerinde görev yapmakta olan işçilere yöneliktir.																
4	EĞİTİM PROGRAMINA KATILMA ŞART(LAR)I															
- Genel Nitelikler - Mesleki Nitelikler - Özel Durumlar																
5	EĞİTİM PROGRAMININ YAPISI															
Zorunlu Yeterlilik Birimleri Y1- Lokomotif Pnömatik Sistemleri Bakım Onarım Bilgisi Seçmeli Yeterlilik Birimleri Yok																
6	DERS / YETERLİLİK BİRİMİ TABLOSU															
<table><tr><th rowspan="2">DERSLER / YETERLİLİK BİRİMLERİ</th><th colspan="2">TEORİK</th><th rowspan="2">TOPLAM</th></tr><tr><th>SE</th><th>SDE</th></tr><tr><td>Y1- Lokomotif Pnömatik Sistemleri Bakım Onarım Bilgisi</td><td>42</td><td>42</td><td>84</td></tr><tr><td>Eğitim Süresi Toplamı</td><td>42</td><td>42</td><td>84</td></tr></table>			DERSLER / YETERLİLİK BİRİMLERİ	TEORİK		TOPLAM	SE	SDE	Y1- Lokomotif Pnömatik Sistemleri Bakım Onarım Bilgisi	42	42	84	Eğitim Süresi Toplamı	42	42	84
DERSLER / YETERLİLİK BİRİMLERİ	TEORİK			TOPLAM												
	SE	SDE														
Y1- Lokomotif Pnömatik Sistemleri Bakım Onarım Bilgisi	42	42	84													
Eğitim Süresi Toplamı	42	42	84													
7	BELGELENDİRME	-														

Y1- LOKOMOTİF PNÖMATİK SİSTEMLERİ BAKIM ONARIM BİLGİSİ

1	YETERLİLİK BİRİMİ / DERS ADI	Lokomotif Pnömatik Sistemleri Bakım Onarım Bilgisi
2	SÜRESİ	Sınıf Eğitimi 42 saat, Sınıf Dışı Eğitim 42 saat Toplam 84 saat
3	ÖN KOŞUL	- Demiryolu Araç Bakım Onarımcısı Kursu Temel Eğitimini tamamlamış olmak. - Demiryolu Araç Bakım Onarım işlerinde en az 3 yıl çalışanlarda Demiryolu Araç Bakım Onarımcısı Kursu Temel Eğitimini tamamlamış olmak şartı aranmaz.
4	GENEL AMAÇ	• Pnömatik Sistem ile İlgili Temel Kavramları Bilmesi ve Şematik Diyagramları Okuyup Çözümleyebilmesi. • Pnömatik Sistemlerin Servis ve Periyodik Bakımları ile Arıza Tespiti ve Onarımı İşlemlerini Yapabilmesi.
5	ÖĞRETİM YÖNTEMLERİ	• Sözlü Anlatım; Ders konuları sözlü anlatım yöntemi ile sınıfta anlatılacak. Anlatımlar fotoğraf, slâyt, video vb. gösterimler ile desteklenecektir. • Soru-Cevap; Konuların anlatılması soru-cevap şeklinde karşılıklı olarak işlenerek derse katılım sağlanacaktır. • Sınıf Dışı Eğitim; Sınıf ortamında anlatılan konular TÜRASAŞ Bölge Müdürlükleri, Ankara Demiryol Fabrikası ve/veya Loko Bakım Atölye/Depo Müdürlüklerinde uzman teknik personel gözetiminde fiilen yapılacaktır. Programda yer alan derslerin eğitimcileri kendi dersinin genel amaçlarını ve o ders bittikten sonra katılımcılar için hedeflenen kazanımları sıralar; dersin işleniş biçimi ve dersle ilgili değerlendirme yöntemleri hakkında katılımcıları bilgilendirir. Her ünitenin başlangıcında ünitenin özel amaçları belirtilir, ünite sonunda hedeflenen kazanımlar sıralanır. Hedeflenen kazanımlara erişilip erişilmediğini belirlemeye yönelik ünite sonu değerlendirmesi yapılır. Erişilmediği belirlenen kazanımlara ilişkin konuların öğretimi tekrarlanır.
6	EĞİTİM ARAÇLARI	• Yazı tahtası ve kalem, • Akıllı tahta, • Bilgisayar, • Projeksiyon, • İlgili lokomotifler • Atölye ve Fabrikalardaki kullanılan ekipmanlar
7	EĞİTİM ORTAMI	• Eğitim araçları ile donatılmış sınıf, • Lokomotiflerin bulunduğu Atölye/Depo ve Fabrikalar
8	DERS MATERYALLERİ	• Ders notu, • Slaytlar, • Videolar.
11	YETERLİLİK BİRİMİ İÇERİĞİ	*PNÖMATİK SİSTEM İLE İLGİLİ TEMEL KAVRAMLARI BİLMESİ VE ŞEMATİK DİYAGRAMLAR (SE: 12 saat, SDE: 12, Toplam 24 saat) Pnömatik devre elemanları ve şematik diyagramlar * BASINÇLI HAVA ÜRETİMİ VE HAZIRLANMASINDA KULLANILAN SİSTEMLERİN SERVİS VE PERİYODİK BAKIMLARI İLE ARIZA TESPİTİ VE ONARIMI İŞLEMLERİ (SE: 6 saat, SDE: 6, Toplam 12 saat) Kompresör, Hava Kurutucu(Nem Alma), Hava Depoları *BASINÇLI HAVA FREN SİSTEMLERİNİN ÇALIŞMA PRENSİPLERİNİ, DONANIMLARINI BİLMESİ VE SİSTEMLERİN SERVİS VE PERİYODİK BAKIMLARI İLE ARIZA TESPİTİ VE ONARIMI İŞLEMLERİ (SE: 18 saat, SDE: 18, Toplam 36 saat) Frenlemede kullanılan pnömatik sehpa, fren silindirleri, musluklar, vb

***LOKOMOTİFLERDE FREN SİSTEMİ DIŞINDA KULLANILAN BASINÇLI HAVA SİSTEMLERİNİN ÇALIŞMA PRENSİPLERİNİ, DONANIMLARINI BİLMESİ VE SİSTEMLERİN SERVİS VE PERİYODİK BAKIMLARI İLE ARIZA TESPİTİ VE ONARIMI İŞLEMLERİ (SE: 6 saat, SDE: 6, Toplam 12 saat)**
Fren sistemi dışında kalan dizel motor devir kumandası, korna, kumlama, boden yağlama, pantograf, silecek, panjur vb yardımcı sistemler

Y1- LOKOMOTİF PNÖMATİK SİSTEMLERİ BAKIM ONARIM BİLGİSİ

No	Bilgi İfadesi	Değerlendirme Aracı
BG.1	Pnömatik temel devre elemanlarını ve çalışma prensiplerini bilir.	T1
BG.2	Lokomotiflerin pnömatik sistem şematik diyagramlarını okumayı bilir.	T1
BG.3	Bakım onarım işlemlerinde kullanılan alet, edavat, kolaylık ve ekipmanlar ile kullanıldığı yerleri bilir.	T1
BG.4	Pnömatik sistemlerin servis ve periyodik bakımlarını, sarf malzemelerini ve ne işlemler yapıldığını bilir.	T1
BG.5	Kompresörün çalışma prensibini, yapısını, görevlerini ve çeşitlerini bilir.	T1
BG.6	Kompresör start-stop(Boşa Dönüş) sistemlerinin yapısını, görevlerini ve çeşitlerini bilir.	T1
BG.7	Hava Kurutucu ve Nem Alıcı sistemlerin yapısını, görevlerini ve çeşitlerini bilir.	T1
BG.8	Ana ve Yardımcı Hava Depolarının yapısını ve görevlerini bilir.	T1
BG.9	Hava tesisatını ve komponentlerini bilir.	T1
BG.10	Lokomotif fren musluğu(Modrabl) ile dizi fren musluğunun(Makinist musluğu) çalışma prensibini, görevlerini ve çeşitlerini bilir.	T1
BG.11	Ayar çantalarının (Kondüvit, fren silindir vb) çeşitlerini ve görevlerini bilir.	T1
BG.12	Fren valfinin (Triblvalf vb) çalışma prensibini, görevlerini ve çeşitlerini bilir.	T1
BG.13	Lokomotif hava tesisatı üzerinde bulunan valflerin çeşitlerini ve görevlerini bilir.	T1
BG.14	Fren silindirlerinin çalışma prensibini, görevlerini ve çeşitlerini bilir.	T1
BG.15	Pürjör tertibatı, yük-yolcu kolu ve boji iptal musluklarının görevlerini ve çeşitlerini bilir.	T1
BG.16	Emniyet sistemlerinin (Totman, ATS, ETCS/ERTMS, susta yüklü fren, ana depo-kondüvit bekçisi, basınç anahtarı vb) görevlerini ve çeşitlerini bilir.	T1
BG.17	Dizel motor devir kumandası ve aşırı devir stop kumandası çalışma prensibini ve görevlerini bilir.	T1
BG.18	Korna ve silecek sistemlerinin çalışma prensibini ve görevlerini bilir.	T1
BG.19	Kumlama ve boden yağlama sistemlerinin çalışma prensibini ve görevlerini bilir.	T1
BG.20	Pantograf sisteminin çalışma prensibini ve görevlerini bilir.	T1
BG.21	Soğutma sistemindeki panjur sistemlerinin çalışma prensibini ve görevlerini bilir.	T1

BG.22	Sistemsal karşılaşılan arıza türlerini ve çözüm yöntemlerini bilir.	T1
-------	---	----

Y1 – BASINÇLI HAVA ÜRETİMİ, KURUTMA VE DEPOLAMA SİSTEMLERİ BAKIM ONARIM BİLGİSİ		
No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	Değerlendirme Aracı
BY.1	Pnömatik temel devre elemanlarını ve çalışma prensiplerini açıklar.	P2
BY.2	Lokomotiflerin pnömatik sistem şematik diyagramlarını okur.	P2
BY.3	Bakım onarım işlemlerinde kullanılan alet, edavat, kolaylık ve ekipmanlar ile kullanıldığı yerleri açıklar.	P2
BY.4	Pnömatik sistemlerin servis ve periyodik bakımlarını, sarf malzemelerini ve ne işlemler yapıldığını açıklar.	P2
BY.5	Kompresörün çalışma prensibini, yapısını, görevlerini ve çeşitlerini açıklar.	P2
BY.6	Kompresör start-stop(Boşa Dönüş) sistemlerinin ayar ve testlerini yapar.	P1
BY.7	Hava Kurutucu ve Nem Alıcı sistemlerin yapısını, görevlerini ve çeşitlerini açıklar.	P2
BY.8	Ana ve Yardımcı Hava Depolarının yapısını ve görevlerini açıklar.	P2
BY.9	Hava tesisatının ve komponentlerinin lokomotif üzerinde montaj ve/veya demontajını yapar.	P1
BY.10	Lokomotif fren musluğunun(Modrabl) ile dizi fren musluğunun(Makinist musluğu) lokomotif üzerinde montaj ve/veya demontajını yapar.	P1
BY.11	Ayar çantalarının (Kondüvit, fren silindir vb) ayar ve testlerini yapar.	P1
BY.12	Fren valfinin (Triblvalf vb) çalışma prensibini, görevlerini ve çeşitlerini açıklar.	P2
BY.13	Lokomotif hava tesisatı üzerinde bulunan valflerin lokomotif üzerinde arıza tespiti, tamiri, montaj ve/veya demontajını yapar.	P2
BY.14	Fren silindirlerinin çalışma prensibini, görevlerini ve çeşitlerini açıklar.	P2
BY.15	Pürjör tertibatı, yük-yolcu kolu ve boji iptal musluklarının testlerini yapar.	P1
BY.16	Emniyet sistemlerinin (Totman, ATS, ETCS/ERTMS, susta yüklü fren, ana depo-kondüvit bekçisi, basınç anahtarı vb) ayar ve testlerini yapar.	P1
BY.17	Dizel motor devir kumandası ve aşırı devir stop kumandası çalışma prensibini ve görevlerini açıklar.	P2
BY.18	Korna ve silecek sistemlerinin çalışma prensibini ve görevlerini açıklar.	P2
BY.19	Kumlama ve Boden yağlama sistemlerinin çalışma prensibini ve görevlerini açıklar.	P2
BY.20	Pantograf sisteminin ayar ve testlerini yapar.	P1
BY.21	Soğutma sistemindeki panjur sistemlerinin test eder, rutin dışında bir durumu varsa arızasını giderir.	P1
BY.22	Sistemsal karşılaşılan arıza türlerini ve çözüm yöntemlerini açıklar.	P2

Sınav Programı Adı	Demiryolu Araç Bakım Onarımcısı Lokomotif Pnömatik Uzmanlık Kursu							
Sınav Katılım Koşulları	Demiryolu Araç Bakım Onarımcısı Lokomotif Pnömatik Uzmanlık Kursu Programını tamamlamış olmak							
Sınav Türü ve Süresi		Sınav Türü		Soru Sayısı	Süre			Uygulama Esasları
				T1	P1+P2	SUS	Saat	
	Y1- Lokomotif Pnömatik Sistemleri Bakım Onarım Bilgisi	T1	P1	25	50 dk	180 dk	230 dk	2 saat 50 dk
T1 : Teorik Sınav P1,: Uygulamalı Sınav P2: Teorik Sınav (T1): Bütün yeterlilik birimlerinde her bir soru için 1,5 dakika süre verilir. Uygulamalı Sınav(P1+P2): Her adaya, 'Bitirme Sınavı (Uygulamalı Sınav) yapılacaktır.								
Ölçme ve Değerlendirme Esasları	Teorik Sınav (T1) - Teorik sınavlar dört seçenekli, çoktan seçmeli test şeklinde yapılacaktır. - Teorik sınavlarda her soru eşit puan değerine sahiptir ve düzeltme formülü uygulanmayacaktır. - Teorik sınavları (T1) yeterlilik birimi eğitimi sonunda tek oturumda yapılır. - Sınavda uyulması gereken kurallar sınav yönergesinde belirtilecektir. - Sınav kuralları, Gözetmen/Değerlendiricitarafından sınav başlamadan önce adaylara okunacaktır.							
	Uygulamalı Sınav (P1+P2) 100 tam puan üzerinden başarı puanı hesaplanır. - Uygulamalı sınav (P1) teorik sınav öncesinde yapılabilir. Başarı Puanı - Y1 yeterlilik biriminden başarılı olabilmek için, teorik sınav puanının(T1) en az 70 olması gerekir. - Başarılı olunan yeterlilik birimlerinin geçerlilik süresi 2 yıldır. Başarısız olunan yeterlilik birimlerinin eğitimi tekrar edilir. - Her adaya teorik sınav (T1) ve uygulamalı sınav (P1+P2) için toplam 3(üç) sınav hakkı verilir.							

Sınav Görevlilerinin Niteliği	- Sınav görevlilerinin adayların eğitimlerinde görev almaması gerekir - Teorik sınavlarda (T1), 1 (bir) Değerlendirici ve 1 (bir) Gözetmen görevlendirilir.
Belgelendirme	- Eğitim programını tamamlayan adaya “Eğitim Programı Bitirme Belgesi” verilir. - Yeterlilik birimlerinden başarılı olan adaylara, “Sınav Başarı Belgesi” verilir.
Özel Şartlar	-

