



# ULUSAL YETERLİLİK

**11UY0013-3**

**ENDÜSTRİYEL BORU MONTAJCISI**

**SEVİYE 3**

**YAYIN TARİHİ: 26/04/2011**

**REVİZYON NO: 01**

## ÖNSÖZ

**Endüstriyel Boru Montajcısı - Seviye 3** Ulusal Yeterliliği 5544 sayılı Mesleki Yeterlilik Kurumu (MYK) Kanunu ile anılan Kanun uyarınca çıkarılan “Mesleki Yeterlilik, Sınav ve Belgelendirme Yönetmeliği” hükümlerine göre hazırlanmıştır.

Yeterlilik taslağı, 08.12.2009 tarihinde imzalanan işbirliği protokolü ile görevlendirilen Türkiye İnşaat Sanayicileri İşveren Sendikası (İNTES) tarafından hazırlanmıştır. Hazırlanan taslak hakkında sektördeki ilgili kurum ve kuruluşların görüşleri alınmış ve görüşler değerlendirilerek taslak üzerinde gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Nihai taslak MYK İnşaat Sektör Komitesi tarafından incelenip değerlendirildikten ve Komitenin uygun görüşü alındıktan sonra, MYK Yönetim Kurulunun 26/04/2011 tarih ve 2011/31 sayılı kararı ile onaylanarak Ulusal Yeterlilik Çerçevesine (UYÇ) yerleştirilmesine karar verilmiştir.

Endüstriyel Boru Montajcısı Seviye 3 Ulusal Yeterliliği 09/05/2012 tarih ve 2012/39 sayılı MYK Yönetim Kurulu kararı ile revize edilmiştir.

Yeterliliğin hazırlanması, görüş bildirilmesi, incelenmesi ve doğrulanmasında katkı sağlayan kişi, kurum ve kuruluşlara görüş ve katkıları için teşekkür eder, yararlanabilecek tüm tarafların bilgisine sunarız.

Mesleki Yeterlilik Kurumu

## GİRİŞ

Ulusal yeterliliğin hazırlanmasında, sektör komitelerinde incelenmesinde ve MYK Yönetim Kurulu tarafından onaylanarak yürürlüğe konulmasında temel ölçütler Mesleki Yeterlilik, Sınav Ve Belgelendirme Yönetmeliğinde belirlenmiştir.

Ulusal yeterlilik aşağıdaki hususlarla tanımlanır;

- a)Yeterliliğin adı ve seviyesi,
- b)Yeterliliğin amacı ve gerekçesi,
- c)Yeterliliğin ilgili olduğu sektör,
- ç)Yeterlilik için gerekli olan; şekli, içeriği, süresi gibi özellikleri belirtilen eğitim ve deneyim şartları,
- d)Yeterliliğe kaynak teşkil eden meslek standardı, meslek standardı birimleri/görevleri veya yeterlilik birimleri,
- e)Yeterliliğin kazanılması için sahip olunması gereken öğrenme çıktıları,
- f)Yeterliliğin kazanılmasında uygulanacak değerlendirme usul ve esasları, değerlendirmede ihtiyaç duyulan asgari sınav materyali ile değerlendirici ölçütleri,
- g)Yeterlilik belgesinin geçerlilik süresi, yenilenme şartları, gerekli görülmesi halinde belge sahibinin gözetimine ilişkin şartlar.

Ulusal yeterlilikler ulusal meslek standardının bulunduğu alanlarda söz konusu ulusal meslek standardı esas alınarak, bulunmadığı alanlarda ise uluslararası meslek standardı esas alınarak oluşturulur.

Ulusal yeterlilikler;

- Örgün ve yaygın eğitim ve öğretim kurumları,
- Yetkilendirilmiş belgelendirme kuruluşları,
- Kuruma yetkilendirme ön başvurusunda bulunmuş kuruluşlar,
- Ulusal meslek standardı hazırlamış kuruluşlar,
- Meslek kuruluşları ile bunların müşterek çalışmasıyla oluşturulur.

## ULUSAL YETERLİLİK

1)	YETERLİLİĞİN ADI:	ENDÜSTRİYEL BORU MONTAJCISI
2)	REFERANS KODU:	10UY0013-3
3)	SEVİYESİ:	3
4)	TÜRÜ:	-
5)	KREDİ DEĞERİ:	-
6)	A) YAYIN TARİHİ:	26/04/2011
	B) REVİZYON NO:	01
	C) REVİZYON TARİHİ:	09/05/2012
7)	ULUSLARARASI SINIFLAMADAKİ YERİ	ISCO08: 7126
8)	AMACI ve GEREKÇESİ	Bu yeterlilik endüstriyel boru montajcısının niteliklerinin belirlenmesi ve belgelendirilmesi amacı ile hazırlanmıştır. Ülkemizde, endüstriyel yapıların sayısının artması ve ülkemiz inşaat sektörü firmalarının yurtdışında endüstriyel tesis inşası hizmetlerinin yaygınlaşması nitelikli işgücü ihtiyacını doğurmuştur. Diğer taraftan sektörde mesleki yeterliliklerin belgelendirilmesi konusunun giderek önem kazanması nedeniyle Endüstriyel Boru Montajcısı Ulusal Yeterliliği hazırlanmıştır.
9)	İLGİLİ OLDUĞU SEKTÖR	İNŞAAT
10)	YETERLİLİĞE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDART(LAR)I	
	Endüstriyel Boru Montajcısı (Seviye 3) Ulusal Meslek Standardı-09UMS0015-3	
11)	YETERLİLİĞE KAYNAK TEŞKİL EDEN YETERLİLİK BİRİM(LER)İ	
12)	YETERLİLİĞİ OLUŞTURAN YETERLİLİK BİRİMLERİ	
	<b>GRUP A: Zorunlu Yeterlilik Birimleri</b>	
	A1) Endüstriyel Boru Montajcılığında İş Sağlığı ve Güvenliği	
	A2) Endüstriyel Boru Montajcılığında Genel Mesleki Bilgi ve Uygulama Becerisi	
13)	BİRİMLERİN GRUPLANDIRMA ALTERNATİFLERİ	
	Yeterlilik belgesi alınabilmesi için her iki yeterlilik biriminde de başarılı olunması gerekir.	
14)	YETERLİLİK İÇİN GEREKLİ EĞİTİM ŞARTININ	
A)	ŞEKLİ	Yeterlilik sınavına giriş için eğitim şartı bulunmamaktadır ancak Endüstriyel Boru Montajcısı mesleğinde yeterli deneyime sahip olmayan adaylara Endüstriyel Boru Montajcısı (Seviye 3) ile ilgili teorik ve uygulamalı eğitimi tamamlaması tavsiye edilir.

B) İÇERİĞİ	Tavsiye edilen Endüstriyel Boru Montajcısı (Seviye 3) teorik ve uygulamalı eğitiminin içeriği: <ul style="list-style-type: none"> <li>• İş sağlığı ve güvenliği bilgisi,</li> <li>• Temel ilkyardım bilgisi,</li> <li>• Malzeme ve ekipman bilgisi,</li> <li>• Boru ve boru bağlantı elemanı (fittings) bilgisi,</li> <li>• Mesleki terim bilgisi,</li> <li>• Markalama, kesme, bükme, birleştirme işlemleri,</li> <li>• Proje okuma bilgisi,</li> <li>• Temel kaynak bilgisi,</li> <li>• Temel geometrik ölçü bilgisi,</li> <li>• Test düzeneği hazırlama bilgisi,</li> <li>• Uzunluk, ağırlık, basınç, açı ölçü ve tolerans bilgisi,</li> <li>• Kalite Kontrol Prensipleri bilgisi,</li> <li>• Çevre kuralları bilgisi.</li> </ul>
C) SÜRESİ	Endüstriyel Boru Montajcısı (Seviye 3) uygulamalı ve teorik eğitimi için tavsiye edilen süre 40 saat teorik, 200 saat pratik olmak üzere toplam 240 saattir.
<b>15)</b>	<b>YETERLİLİK İÇİN GEREKLİ OLAN DENEYİM ŞARTININ (varsa)</b>
A) NİTELİĞİ	Deneyim şartı aranmamaktadır.
B) SÜRESİ	
<b>16)</b>	<b>SAHİP OLUNMASI GEREKEN ÖĞRENME ÇIKTILARI</b>
BİLGİLER	<ul style="list-style-type: none"> <li>• İş sağlığı ve güvenliği konusundaki yasal gereklilikler bilgisine sahip olmak,</li> <li>• İş sağlığı ve güvenliği koruma ve müdahale araçları hakkında bilgi sahibi olmak,</li> <li>• Yangına müdahale teknikleri ve yangın söndürücüleri kullanma bilgisine sahip olmak,</li> <li>• Uyarı ve işaret levhalarının anlamları konusunda bilgi sahibi olmak,</li> <li>• Mesleğe ilişkin yasal düzenlemeler hakkında bilgi sahibi olmak,</li> <li>• İş yeri çalışma prosedürleri hakkında bilgi sahibi olmak,</li> <li>• Temel ilk yardım bilgisine sahip olmak,</li> <li>• Çelik boru ve fittings malzeme hakkında bilgi sahibi olmak,</li> <li>• Karbon çeliği ve paslanmaz çelik hakkında bilgi sahibi olmak,</li> <li>• Mesleki terimler hakkında bilgi sahibi olmak,</li> <li>• Markalama, kesme, bükme, birleştirme, gönye alma bilgisine sahip olmak,</li> <li>• Meslekle ilgili araç, gereç ve ekipmanların özellikleri hakkında bilgi sahibi olmak,</li> <li>• Uzunluk, ağırlık, basınç, açı ölçü ve tolerans bilgisine sahip olmak,</li> <li>• İzometrik ve spool teknik resimleri ve akış şeması bilgisine sahip olmak,</li> <li>• Meslekle ilgili malzemeleri ayırt edebilecek düzeyde bilgi sahibi olmak,</li> <li>• Kaynak Yöntem Şartnamesi (KYŞ)'ni uygulayabilecek düzeyde bilgi sahibi olmak,</li> <li>• Köprü ve mantar malzemelerinin kaynatılabilme şartlarını bilmek,</li> <li>• Temel kimya bilgisine sahip olmak,</li> <li>• Kullanım kılavuzu/el kitabı kullanma bilgisine sahip olmak,</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Temel elektrik (amper, volt, güç, faz) bilgisine sahip olmak,</li> <li>• Temel fizik bilgisine sahip olmak,</li> <li>• Temel matematik bilgisine sahip olmak,</li> <li>• Temel mekanik (kaldırma ve taşıma mekanizmaları) bilgisine sahip olmak,</li> <li>• Yedek parça bilgisine sahip olmak,</li> <li>• Acil durumlarda izlenecek adımlar konusunda bilgi sahibi olmak,</li> <li>• Çevre düzenleme ve koruma önlemleri bilgisine sahip olmak,</li> <li>• Kalite kontrol prensipleri hakkında bilgi sahibi olmak.</li> </ul>
BECERİLER	<ul style="list-style-type: none"> <li>• İşe uygun kişisel koruyucu donanımları kullanabilmek,</li> <li>• İş sağlığı ve güvenliği önlemlerini alabilmek, risk etmenlerini azaltabilmek,</li> <li>• Tehlike durumunda acil durum prosedürlerini uygulayabilmek</li> <li>• Elle ve hesap makinesi ile dört işlem yapabilmek,</li> <li>• Boru ölçümü yapabilmek,</li> <li>• İzometrikte yer alan malzemeleri mevcut malzemelerle kontrol ederek doğruluğunu teyit edebilmek,</li> <li>• Meslekle ilgili araç, gereç ve ekipmanları kullanabilmek ve hazırlayabilmek,</li> <li>• Boruyu markalayabilmek,</li> <li>• Malzemeyi kesebilmek, delebilmek ve gönyeleyebilmek,</li> <li>• Kaynak ağzı açabilmek ve parçaları montaj için hazırlayabilmek,</li> <li>• Güçlendirme yakası, köprü ve mantar malzemesi hazırlayabilmek,</li> <li>• Boruya dış açabilmek ve dişli birleştirme yapabilmek,</li> <li>• Branşman ve Enstrüman için boruya delik açabilmek,</li> <li>• Dirsek bükümü yapabilmek,</li> <li>• Flanşlı birleştirme yapabilmek,</li> <li>• Boru-spool montajı yapabilmek,</li> <li>• Hazır mesnetleri(support) birleştirebilmek,</li> <li>• İzometrik resimde belirtilen bağlantı şekillerinin uygulanıp uygulanmadığını kontrol edebilmek,</li> <li>• Kaynakçı için uygun ölçülerde bölgeyi hazırlayabilmek,</li> <li>• Mesnedleri (Support) sistemdeki yerine yerleştirebilmek,</li> <li>• Sızdırmazlık kontrolü yapabilmek,</li> <li>• Kalite kontrol planını uygulayabilmek,</li> <li>• Boru sistemini teste hazırlayabilmek,</li> <li>• Test düzeneğini hazırlayabilmek ve bağlayabilmek,</li> <li>• Test paketinde belirtilen drenajları ve havalıkları koyabilmek,</li> <li>• Test paketinde belirtilen körlemeleri yapabilmek,</li> <li>• Çalışma alanının temizlik ve düzenini sağlayabilmek,</li> </ul>
YETKİNLİKLER	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Detayları algılayabilmek,</li> <li>• Çalışkan ve dinamik olabilmek,</li> <li>• Yapılan montajın ve kullanılan malzemenin projeye uygunluğunu kontrol edebilmek,</li> <li>• Teknik resim okuyabilmek ve değerlendirebilmek,</li> <li>• Tehlike durumlarını sezip önlem alabilmek,</li> <li>• Spool resimlerini inceleyip belirtilen çaplarda boruların uzunluk ölçülerinde kesimin yapılıp yapılmadığını kontrol edebilmek,</li> <li>• Risk değerlendirmesi yapabilmek,</li> <li>• Kaynak ekibiyle uyumlu çalışabilmek,</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Karşılaştığı basit sorunları kendi başına çözebilmek,</li> <li>• İzometrik resimleri üç boyutlu algılayabilmek,</li> <li>• Gün sonu iş raporunu hazırlayabilmek,</li> <li>• Endüstriyel boru montajı sürecinde hataları belirleyebilmek, önleyici veya düzeltici çözüm getirebilmek,</li> <li>• Ekip içinde uyumlu çalışabilmek,</li> <li>• Boru montajı sürecinde zamanı iyi kullanabilmek,</li> <li>• Boru montaj teknikleri ve malzemelerinde meydana gelen gelişmeleri takip edebilmek.</li> <li>• 3.kişilerin gözetimi altında soğukkanlı çalışabilmek,</li> <li>• Çevreye karşı duyarlı olabilmek,</li> </ul>				
<b>17)</b>	<b>ÇALIŞMA ORTAMI VE KOŞULLARI</b>				
<p>Endüstriyel Boru Montajcısı, çalıştığı işletmeye göre açık veya kapalı ortamlarda sıcak, soğuk, ani ısı değişimi olan, nemli, tozlu, kokulu, gürültülü, hava akımı olan bölümlerde, su üstünde ve yüksek yerlerde görev yapmaktadır. Çalışma alanı üretimin yapıldığı her yerdir. Tam gün çalışma, gece çalışması, vardiyalı çalışma, hafta sonu çalışması söz konusudur. Üretim (imalat veya montaj) alanının büyüklüğüne göre dikkat gerektiren bir çalışma gerçekleştirirler.</p> <p>4857 Sayılı İş Kanunu kapsamında yayımlanan Ağır ve Tehlikeli İşler Yönetmeliğine göre endüstriyel boru montajcısı ağır ve tehlikeli işler arasında sayılmıştır.</p>					
<b>18)</b>	<b>YETERLİLİK İÇİN UYGULANACAK SINAV VE DEĞERLENDİRMEYE İLİŞKİN BİLGİLER</b>				
<b>A) SINAV VE DEĞERLENDİRME ARAÇLARINA İLİŞKİN BİLGİLER</b>					
	Değerlendirme Araçları	Değerlendirme Materyalleri	Puanlama	Başarı Ölçütü	Gerekli Görülen Diğer Şartlar
Teorik ölçme araçları	(T1) Dört seçenekli çoktan seçmeli test, doğru –yanlış ifade sorusu, boşluk doldurma sorusu (Doğru- yanlış ifade soruları ile boşluk doldurma sorularının sayısı toplam soru sayısının ¼'ünü geçemez.	En az 25 soru	Her soru eşit puan	En az % 60 doğru cevap	Teorik sınav uygulamalı eğitim alanı dışında gerçekleştirilmelidir ve eğitim araçlarına erişim olmaksızın ara verilmeden yapılmalıdır. Soru başına ortalama 2-3 dakika süre verilir. Değerlendirme de yanlış cevaplar dikkate alınmaz. Puanlama doğru cevaplar üzerinden yapılır.

Performansa dayalı ölçme araçları	(P1)Endüstriyel Boru Montaj işlemleri ile ilgili uygulama çalışması yaptırılmalıdır.	Uygulama sınavı yapılacak seçilen işlemlerle ilgili araç ve gereç ve malzeme	Aday işlem yaparken performansı izlenir, yaptığı işlem analiz edilir, değerlendirilir ve puanlandırılır.	En az % 80 oranında başarılı olunması	Sınav süresi, uygulama örneği işlemi için belirlenen standart süreyi aşmamalıdır.
Sınav ve Değerlendirme Araçlarıyla İlgili Diğer Koşullar	Teorik ve uygulama sınavının her ikisinden de başarılı olma şartı aranır. Sınavların herhangi bir bölümünden başarısız olan kişi bir yıl içinde başarısız olduğu bölümden yeniden sınava girebilir. Bir yıl içerisinde bu hakkını kullanmadığı takdirde yeniden her iki sınava da girmek zorundadır. Bölümlerin herhangi birinden iki defa başarısız olan kişilerin sınavda başarısız olduğu bölüm/konularla ilgili eğitim alması zorunludur.				
<b>B) DEĞERLENDİRİCİ ÖLÇÜTLERİ</b>					
Değerlendiricinin en az lise düzeyinde eğitim almış olması ve aşağıdaki alternatiflerden en az birini sağlıyor olması gerekmektedir:					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Endüstriyel Boru Montajcılığı meslek alanında makine mühendisi olarak 2 yıl çalışmış olmak,</li> <li>• Endüstriyel Boru Montajcılığı meslek alanında teknik öğretmen olarak 3 yıl görev almış olmak,</li> <li>• Endüstriyel Boru Montajcılığı meslek alanında tekniker olarak en az 5 yıl çalışmış olmak,</li> <li>• Endüstriyel Boru Montajcılığı meslek alanında usta olarak en az 10 yıl süreyle çalışmış olmak.</li> </ul>					
19)	YETERLİLİK BELGESİNİN GEÇERLİLİK SÜRESİ	Yeterlilik belgesinin geçerlilik süresi düzenlendiği tarihten itibaren 5 yıldır.			
20)	BELGE SAHİBİNİN GÖZETİMİNDE UYGULANACAK PERFORMANS İZLEME METODLARI VE BELGE SAHİBİNİN GÖZETİM SIKLIĞI	Belgeli kişinin yeterliliğinin devam ettiğini tespit etmek amacıyla belgenin geçerlilik süresi içerisinde en az bir kez performans izleme raporu hazırlanır.			
21)	GEÇERLİLİK SÜRESİ DOLAN BELGELERİN YENİLENMESİNDE UYGULANACAK DEĞERLENDİRME YÖNTEMLERİ	Belgenin iptalini gerektirecek bir durum oluşmaması ve belge geçerlilik süresi boyunca kişi ile ilgili belgelendirme kuruluşuna performansa ilişkin şikâyet gelmemiş olması durumunda endüstriyel boru montajcısı toplam 18 ay fiili olarak çalıştığını belgelendirdiğinde, belgenin süresi 5 yıl daha uzatılır. Çalıştığını belgeleyemeyen kişiler, uygulama sınavına alınır ve başarılı olan adayların belgesi 5 yıl daha uzatılır. Uzatma süresi bittikten sonra (ilk sınavın yapıldığı tarihten 10 yıl sonra) teorik ve uygulamalı sınav yapılır.			
22)	YETERLİLİĞİ GELİŞTİREN KURULUŞ(LAR)	TÜRKİYE İNŞAAT SANAYİCİLERİ İŞVEREN SENDİKASI (İNTES)			
23)	YETERLİLİĞİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ	İNŞAAT SEKTÖR KOMİTESİ			
24)	MYK YÖNETİM KURULU ONAY TARİHİ VE SAYISI	İlk Onay:26/04/2011 / 2011-31 01 No'lu Revizyon: 09/05/2012 – 2012/39			



**EKLER:****EK1: Terimler, Simgeler ve Kısaltmalar**

**AKIM ŞEMASI:** Sistemin akış yönünü belirten, test ve işletmeye yönelik, ölçü ve ölçek belirtilemeyen serbest çizimi,

**AKS:** Yatay düzlemdeki ölçüyü,

**BORU HATTI:** Gaz ve sıvı maddelerin bir noktadan başka bir noktaya taşınması için boru ve yardımcı ekipmandan oluşan sistemi,

**BORU SİSTEMİ:** Boru hatlarının birleştirilmesiyle oluşturulan sistemi,

**BRANŞMAN:** Ana hattan çıkan boru hatlarını,

**BW:** Butt Weld-Alın Kaynağını,

**ELEVASYON:** Kota göre düşeydeki ölçüyü,

**ENDÜSTRİYEL BORU:** Sanayide kullanılan boru sistemlerini,

**FİTTİNGS:**Boru bağlantı elemanını,

**FIT-UP:** Belli ölçülerde, boru ve bağlantı elemanlarını kaynağa ya da birleştirmeye hazır hale getirmeyi,

**FLG:** Flange-Flanş'ı,

**FW:** Field Weld-Saha Kaynağını,

**ISCO:** Uluslararası meslek sınıflandırma standardını,

**İŞ PARÇASI:** İmalat için kullanılan malzemeleri,

**İZOMETRİK RESİM:** Boru sisteminin üç boyutlu teknik resim kurallarıyla gösterildiği, ölçülü fakat ölçeksiz olan, aks elevasyonu içeren, support ve vana bağlantı noktalarını ölçülü olarak veren, spool ve kaynak numaralarını belirten ve imalat ve montaj için kullanılan resmi,

**KKD (Kişisel Koruyucu Donanım):** Bir veya birden fazla sağlık ve güvenlik tehlikesine karşı korunmak için kişilerce giyilmek, takılmak veya taşınmak amacıyla tasarlanmış herhangi bir cihaz, alet veya malzemeyi; kişiyi aynı anda bir veya daha fazla muhtemel risklere karşı korumak amacıyla üretici tarafından bir bütün haline getirilmiş birçok cihaz, alet veya malzemedan oluşmuş bir donanımı; belirli bir faaliyetin yapılması için korunma amacı olmaksızın, taşınan veya giyilen donanımla birlikte kullanılan, ayrılabilir veya ayrılamaz nitelikteki koruyucu cihaz, alet veya malzemeyi,

**KYŞ:** Kaynak Yöntem Şartnamesini,

**LR:** Long Radius-Geniş Dönüşü,

**MALZEME ve MONTAJ SEMBOLLERİ:** İzometrik resimlerde kullanılan malzeme ve işlemleri ifade eden şekilleri,

**RADIUS:** Boru yarı çapını,

**SCH:** Schedule-Boru Et Kalınlığı Endeksini,

**SPOOL:** İzometrik resme uygun olarak atölyede imalatı yapılan yarı mamul parçaları,

**SR:** Short Radius-Kısa Dönüşü,

**MESNET (SUPPORT):** Boru sistemini istenilen aks ve elevasyonda tutmaya yarayan yardımcı malzemeleri,

**SW:** Shop Welding-Atölye Kaynağını,

**TEST DÜZENEGİ:** İmalat ve montaj yapılan boru hattı sisteminde basınç ve kaçak kontrolü yapmak için kullanılan düzeneği,

**TEST MATERYALİ:** Basınç ve kaçak testi için kullanılacak sıvı ya da gaz malzemeyi,

**TEST PAKETİ:** Montajı yapılmış sistemlerin projeye uygun eksiksiz montajının yapılıp yapılmadığını, arzu edilen sistemde çalışıp çalışmayacağı değerlendirmek için test biriminin başlangıçtan sona kadar yaptığı tüm yöntem ve etkinliklerin oluşturulduğu dosyayı,

**THK:** Thickness- Et Kalınlığını,

**THRDT:** Threaded-Dışlı Bağlantıyı,

ifade eder.

**EK 2: Yeterliliği Oluşturan Yeterlilik Birimlerine İlişkin Tablo**

YETERLİLİK BİRİMİNİN ADI VE KODU	Endüstriyel Boru Montajcılığında İş Sağlığı ve Güvenliği	Endüstriyel Boru Montajcılığında Genel Mesleki Bilgi ve Uygulama Becerisi
SEVİYESİ	3	3
KREDİ DEĞERİ	-	-
İÇERDİĞİ ÖĞRENME ÇIKTILARI		
BİLGİLER	<ul style="list-style-type: none"> <li>• İş sağlığı ve güvenliği konusundaki yasal gereklilikler bilgisine sahip olmak,</li> <li>• İş sağlığı ve güvenliği koruma ve müdahale araçları hakkında bilgi sahibi olmak,</li> <li>• İş yeri çalışma prosedürleri hakkında bilgi sahibi olmak,</li> <li>• Temel ilk yardım bilgisine sahip olmak,</li> <li>• Uyarı ve işaret levhalarının anlamları konusunda bilgi sahibi olmak,</li> <li>• Yangına müdahale teknikleri ve yangın söndürücüleri kullanma bilgisine sahip olmak,</li> <li>• Kalite kontrol prensipleri hakkında bilgi sahibi olmak.</li> <li>• Acil durumlarda izlenecek adımlar konusunda bilgi sahibi olmak ,</li> <li>• Çevre düzenleme ve koruma önlemleri bilgisine sahip olmak.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Çelik boru ve fittings malzeme hakkında bilgi sahibi olmak,</li> <li>• Karbon çeliği ve paslanmaz çelik hakkında bilgi sahibi olmak,</li> <li>• Mesleki terimler hakkında bilgi sahibi olmak,</li> <li>• Markalama, kesme, bükme, birleştirme, gönnye alma bilgisine sahip olmak,</li> <li>• Meslekle ilgili araç, gereç ve ekipmanların özellikleri hakkında bilgi sahibi olmak,</li> <li>• Uzunluk, ağırlık, basınç, açı ölçü ve tolerans bilgisine sahip olmak,</li> <li>• İzometrik ve spool teknik resimleri ve akış şeması bilgisine sahip olmak,</li> <li>• Meslekle ilgili malzemeleri ayırt edebilecek düzeyde bilgi sahibi olmak,</li> <li>• Kaynak Yöntem Şartnamesi (KYS) 'ni uygulayabilecek düzeyde bilgi sahibi olmak,</li> <li>• Köprü ve mantar malzemelerinin kaynatılabilme şartlarını bilmek,</li> <li>• Temel kimya bilgisine sahip olmak,</li> <li>• Kullanım klavuzu/el kitabı kullanma bilgisine sahip olmak,</li> <li>• Temel elektrik (amper, volt, güç, faz) bilgisine sahip olmak,</li> <li>• Temel fizik bilgisine sahip olmak,</li> <li>• Temel matematik bilgisine sahip olmak,</li> <li>• Temel mekanik (kaldırma ve taşıma mekanizmaları) bilgisine sahip olmak,</li> <li>• Yedek parça bilgisine sahip olmak.</li> <li>• Mesleğe ilişkin yasal düzenlemeler hakkında bilgi sahibi olmak,</li> </ul>
BEÇERİLER	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Çalışma alanının temizlik ve düzenini sağlayabilmek,</li> <li>• İşe uygun kişisel koruyucu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elle ve hesap makinesi ile dört işlem yapabilmek,</li> <li>• Boru ölçümü yapabilmek,</li> <li>• İzometrikte yer alan malzemeleri</li> </ul>

	<p>donanımları kullanabilmek.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• İş sağlığı ve güvenliği önlemlerini alabilmek, risk etmenlerini azaltabilmek,</li> <li>• Tehlike durumunda acil durum prosedürlerini uygulayabilmek.</li> </ul>	<p>mevcut malzemelerle kontrol ederek doğruluğunu teyit edebilmek,</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Meslekle ilgili araç, gereç ve ekipmanları kullanabilmek ve hazırlayabilmek,</li> <li>• Boruyu markalayabilmek,</li> <li>• Malzemeyi kesebilmek, delebilmek ve gönyeleyebilmek,</li> <li>• Kaynak ağzı açabilmek ve parçaları montaj için hazırlayabilmek,</li> <li>• Güçlendirme yakası, köprü ve mantar malzemesi hazırlayabilmek,</li> <li>• Boruya diş açabilmek ve dişli birleştirme yapabilmek,</li> <li>• Branşman ve Enstrüman için boruya delik açabilmek,</li> <li>• Dirsek bükümü yapabilmek,</li> <li>• Flanşlı birleştirme yapabilmek,</li> <li>• Boru-spool montajı yapabilmek,</li> <li>• Hazır mesnetleri(support) birleştirebilmek,</li> <li>• İzometrik resimde belirtilen bağlantı şekillerinin uygulanıp uygulanmadığını kontrol edebilmek,</li> <li>• Kaynakçı için uygun ölçülerde bölgeyi hazırlayabilmek,</li> <li>• Mesnedleri (Support) sistemdeki yerine yerleştirebilmek,</li> <li>• Sızdırmazlık kontrolü yapabilmek,</li> <li>• Kalite kontrol planını uygulayabilmek,</li> <li>• Boru sistemini teste hazırlayabilmek,</li> <li>• Test düzeneğini hazırlaya bilmek ve bağlayabilmek,</li> <li>• Test paketinde belirtilen drenajları ve havalıkları koyabilmek,</li> <li>• Test paketinde belirtilen körlemeleri yapabilmek.</li> </ul>
YETKİNLİKLER	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tehlike durumlarını sezip önlem alabilmek,</li> <li>• Çevreye karşı duyarlı olabilmek,</li> <li>• Risk değerlendirmesi yapabilmek.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Detayları algılayabilmek,</li> <li>• Çalışkan ve dinamik olabilmek,</li> <li>• Yapılan montajın ve kullanılan malzemenin projeye uygunluğunu kontrol edebilmek,</li> <li>• Teknik resim okuyabilmek ve değerlendirebilmek,</li> <li>• Spool resimlerini inceleyip belirtilen çaplarda boruların uzunluk ölçülerinde kesimin yapılıp yapılmadığını kontrol edebilmek,</li> <li>• Kaynak ekibiyle uyumlu çalışabilmek,</li> <li>• Karşılaştığı basit sorunları kendi başına çözebilmek,</li> </ul>

		<ul style="list-style-type: none"><li>• İzometrik resimleri üç boyutlu algılayabilmek,</li><li>• Gün sonu iş raporunu hazırlayabilmek,</li><li>• Endüstriyel boru montajı sürecinde hataları belirleyebilmek, önleyici veya düzeltici çözüm getirebilmek,</li><li>• Ekip içinde uyumlu çalışabilmek,</li><li>• Boru montajı sürecinde zamanı iyi kullanabilmek,</li><li>• Boru montaj teknikleri ve malzemelerinde meydana gelen gelişmeleri takip edebilmek.</li><li>• 3.kişilerin gözetimi altında soğukkanlı çalışabilmek.</li></ul>
--	--	---