



**ULUSAL MESLEK STANDARDI**

**ENDÜSTRİYEL BORU MONTAJCISI**

**SEVİYE 3**

**REVİZYON NO: 01**

**REFERANS KODU / 09UMS0015-3**

**RESMİ GAZETE TARİH-SAYI/ 11.11.2015 - 29529**

<b>Meslek:</b>	<b>ENDÜSTRİYEL BORU MONTAJCISI</b>
<b>Seviye:</b>	<b>3<sup>I</sup></b>
<b>Referans Kodu:</b>	<b>09UMS0015-3</b>
<b>Standardı Hazırlayan Kuruluş(lar):</b>	<b>Türkiye İnşaat Sanayicileri İşveren Sendikası (İNTES)</b>
<b>Standardı Doğrulayan Sektör Komitesi:</b>	<b>MYK İnşaat Sektör Komitesi</b>
<b>MYK Yönetim Kurulu Onay Tarih/Sayı:</b>	<b>07.08.2009 Tarih ve 2009/32 Sayılı Karar Rev.01: 16.09.2015 Tarih ve 2015/42 Sayılı Karar</b>
<b>Resmî Gazete Tarih/Sayı:</b>	<b>19.09.2009-27354 Rev.01: Rev.01:11.11.2015 - 29529</b>
<b>Revizyon No:</b>	<b>01</b>

<sup>1</sup> Mesleğin yeterlilik seviyesi, sekizli (8) seviye matrisinde seviye (3) olarak belirlenmiştir.

## TERİMLER, SİMGELER VE KISALTMALAR

**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,

**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 Standart Meslek Sınıflamasını,

**İSG:** İş Sağlığı ve Güvenliğini,

**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,

**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,

**KYŞ:** Kaynak Yöntem Şartnamesini,

**LR:** Long Radius-Geniş Dönüşü,

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

**RADIUS:** Dönüşü, (Boru Yarı Çapı)

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

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

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

**SR:** Short Radius-Kısa Dönüşü,

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

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

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

**TEST DÜZENEĞİ:** 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,

**THK:** Thickness- Et Kalınlığını,

**THRDT:** Threaded-Dişli Bağlantıyı

ifade eder.

## 1. GİRİŞ

Endüstriyel Boru Montajcısı (Seviye 3) ulusal meslek standardı 5544 sayılı Meslekî Yeterlilik Kurumu (MYK) Kanunu ile anılan Kanun uyarınca çıkartılan 19/10/2015 tarihli ve 29507 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Ulusal Meslek Standartlarının ve Ulusal Yeterliliklerin Hazırlanması Hakkında Yönetmelik ve 27/11/2007 tarihli ve 26713 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Mesleki Yeterlilik Kurumu Sektör Komitelerinin Kuruluş, Görev, Çalışma Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik hükümlerine göre MYK’nın görevlendirdiği Türkiye İnşaat Sanayicileri İşveren Sendikası (İNTES) tarafından hazırlanmıştır.

Endüstriyel Boru Montajcısı (Seviye 3) ulusal meslek standardı, sektördeki ilgili kurum ve kuruluşların görüşleri alınarak değerlendirilmiş, MYK İnşaat Sektör Komitesi tarafından incelendikten sonra MYK Yönetim Kurulunca onaylanmıştır.

Endüstriyel Boru Montajcısı (Seviye 3) ulusal meslek standardının 01 Nolu Revizyonu, Türkiye İnşaat Sanayicileri İşveren Sendikası (İNTES) tarafından yapılmış ve MYK İnşaat Sektör Komitesi tarafından incelendikten sonra MYK Yönetim Kurulunca onaylanmıştır.

## 2. MESLEK TANITIMI

### 2.1. Meslek Tanımı

Endüstriyel Boru Montajcısı (Seviye 3); iş sağlığı ve güvenliği ile çevre koruma önlemlerini uygulayarak, kalite sistemleri çerçevesinde, mesleği ile ilgili iş organizasyonu yapan, endüstriyel tesislerdeki boru sistemlerinin ön hazırlık, montaj ve test işlemlerini gerçekleştiren ve mesleki gelişim faaliyetlerine katılan nitelikli kişidir.

### 2.2. Mesleğin Uluslararası Sınıflandırma Sistemlerindeki Yeri

**ISCO 08:** 7126 (Su ve boru tesisatçıları)

### 2.3. Sağlık, Güvenlik ve Çevre ile ilgili Düzenlemeler

4857 sayılı İş Kanunu

5510 sayılı Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu

6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu

İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği

İş Sağlığı ve Güvenliği Risk Değerlendirmesi Yönetmeliği

Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik

Sağlık ve Güvenlik İşaretleri Yönetmeliği

Ayrıca; iş sağlığı ve güvenliği ve çevre ile ilgili yürürlükte olan diğer mevzuat, kanun ve yönetmeliklere uyulması ve konu ile ilgili risk analizi yapılması esastır.

### 2.4. Meslek ile İlgili Diğer Mevzuat

Meslek ile ilgili diğer mevzuat bulunmamaktadır.

### 2.5. Çalışma Ortamı ve Koşulları

Endüstriyel Boru Montajcısı (Seviye 3); çalıştığı işletmeye göre açık veya kapalı ortamlarda, sıcak, soğuk, ani ısı değişimi olan, nemli, tozlu, kokulu, gürültülü, hava akımı olan bölümlerde görev yapabilir. Çalışma alanı üretimin yapıldığı her yerdir. Tam gün çalışma, gece çalışması, vardiyalı çalışma, hafta sonu çalışma söz konusudur. Üretim (imalat veya montaj) alanının büyüklüğüne göre dikkat gerektiren bir çalışma gerçekleştirir. Mesleğin icrası esnasında iş sağlığı ve güvenliği önlemlerini gerektiren kaza ve yaralanma riskleri bulunmaktadır. Risklerin tamamen ortadan kaldırılamadığı durumlarda ise işveren tarafından sağlanan uygun kişisel koruyucu donanımı kullanarak çalışır.

### 2.6. Mesleğe İlişkin Diğer Gereklilikler

Endüstriyel Boru Montajcısı (Seviye 3)'nın, 6331 sayılı İSG Kanunu'nun 15. Maddesi gereğince sağlık gözetimine tabi tutulması gerekmektedir.

### 3. MESLEK PROFİLİ

#### 3.1. Görevler, İşlemler ve Başarım Ölçütleri

Görevler		İşlemler		Başarım Ölçütleri	
Kod	Adı	Kod	Adı	Kod	Açıklama
A	İş sağlığı ve güvenliği ile çevre koruma önlemlerini uygulamak (devamı var)	A.1	İş sağlığı ve güvenliği için alınan önlemlere uymak	A.1.1	Çalışacağı alandaki risk faktörleri hakkında bilgi alır.
				A.1.2	İş sağlığı ve güvenliği açısından gereken KKD'leri kullanır.
				A.1.3	Arızalara sadece yetkili kişilerin müdahale etmesini sağlar.
				A.1.4	Kazaya sebebiyet verecek davranışlardan kaçınır, iş sağlığı ve güvenliği konusunda alınan önlemlere dikkat eder ve uyar.
				A.1.5	İlk yardım çantası ve yangın söndürücü bulundurur.
				A.1.6	İletişim araçlarını (telsiz, telefon vb.) yanına alır.
				A.1.7	Çalışacağı alanın gereken güvenlik donanım kontrolünü işveren veya iş güvenliği uzmanının direktiflerine uygun olarak yapar.
				A.1.8	Çalışma alanının temiz ve düzenli tutulmasını sağlar.
				A.1.9	Acil durumlarda yetkilileri konu hakkında bilgilendirir.
		A.2	Çalışma alanının güvenlik açısından kontrolünü yapmak	A.2.1	Çalışacağı sahanın gözle kontrolünü yapar.
				A.2.2	Çalışacağı çevre hakkında bilgi sahibi olur.
				A.2.3	Çalışacağı sahada ilgisiz kişilerin bulunmamasına dikkat eder.
				A.2.4	Çalışma alanını kontrol ederek çalışmayı engelleyebilecek ve tehlikelere neden olabilecek durumları tespit eder ve gerekli önlemleri alır.

Görevler		İşlemler		Başarım Ölçütleri	
Kod	Adı	Kod	Adı	Kod	Açıklama
A	İş sağlığı ve güvenliği ile çevre koruma önlemlerini uygulamak	A.3	Çalışma ortamı ile ilgili oluşabilecek tehlikelere karşı önlem almak	A.3.1	Konu ile ilgili yasa, yönetmelik ve talimatlara uyar ve belirtilen tedbirleri alır.
				A.3.2	Çalışma bölgesinde risk oluşturabilecek faktörleri saptama çalışmalarına katkı sağlar.
		A.4	Kullanacağı araç-gereçlerin düzenli kontrolünü yapmak	A.4.1	Elektrikli ve mekanik aletlerin düzenli kontrollerini yaparak, periyodik bakımlarının yapılmasını sağlar.
				A.4.2	Uygun olmayan el aletlerinin yenileriyle değiştirilmesini sağlar.
				A.4.3	Arızalı araç ve gereçleri form ile bildirerek, onarım sonucunu takip eder.
		A.5	Çevresel risklerin azaltılmasına katkıda bulunmak	A.5.1	Ortaya çıkan atıkların türlerine göre toplanmasını sağlar.
				A.5.2	Dönüştürülebilen malzemelerin geri kazanımı için gerekli ayırmayı ve sınıflamayı yapar.
		A.6	Kalite sağlamadaki teknik prosedürleri uygulamak	A.6.1	Yapılacak işlemin türüne göre kalite sağlama tekniklerini uygular.
				A.6.2	İşlemler sırasında kalite şartlarının karşılanmasını sağlar.



Görevler		İşlemler		Başarım Ölçütleri	
Kod	Adı	Kod	Adı	Kod	Açıklama
B	İmalat ve montaj için ön hazırlık yapmak (devamı var)	B.1	İzometrik ve spool resimlerdeki iş parçalarını kontrol etmek	B.1.1	Spool resminde belirtilen çaplarda boruların uzunluk ölçülerinde kesiminin yapılıp yapılmadığını kontrol eder.
				B.1.2	İzometrik resimde belirtilen bağlantı şekillerinin uygulanıp uygulanmadığını kontrol eder.
				B.1.3	Gelen malzemelerdeki ölçüleri metre ile bire bir ölçerek kontrol eder.
				B.1.4	Resimle malzeme arasında ölçü farkı varsa malzemeyi resim ölçülerine getirir veya değiştirir.
				B.1.5	İmalat veya montaj tamamlandıktan sonra tekrar malzeme ve ölçü teyidi yapar, eğer hata yoksa resmin alt köşesine adını, soyadını ve tarihi yazar.
		B.2	İzometrik'te yer alan malzemeleri temin etmek	B.2.1	Malzeme listesini mevcut malzemelerle birebir kontrol ederek, temin edilen malzemelerin doğruluğunu teyit eder.
				B.2.2	Aynı çap ve et kalınlığındaki malzemelerin aynı sınıfta olup olmadığını kontrol eder.
		B.3	Araç-gereç ve ekipmanlarını hazırlamak	B.3.1	Yapacağı imalatın özelliklerine göre vinç, spiral kesme ve taşlama makineleri, kaynak motoru, oksijen kesme takımı vb. gibi malzemeleri önceden hazırlar.
				B.3.2	Yapılacak montajın yerini önceden kontrol eder, gerekli ise iskelenin hazırlanmasını sağlar.
		B.4	Çalışma iş programını uygulamak	B.4.1	İş için yayımlanan Kalite Kontrol Planını uygular.
				B.4.2	İzometrik resim ve spoolda okuduğu ölçülere uygun boruların kesilmesi, bu borulara kaynak ağızı açılması ve en son birleştirme işlemlerini ekip içerisinde gerçekleştirir.
				B.4.3	Dağıtım yapılan işleri zaman ve doğruluk açısından kontrol eder; hata varsa kendi gözetiminde yeniden yapılmasını sağlar.

Görevler		İşlemler		Başarım Ölçütleri	
Kod	Adı	Kod	Adı	Kod	Açıklama
<b>B</b>	İmalat ve montaj için ön hazırlık yapmak	<b>B.5</b>	Çalışma alanını işe hazırlamak	<b>B.5.1</b>	İmalat durumunda; çalışma tezgâhlarının, koruyucu panellerin, o işte kullanılacak imalat malzemelerinin ve diğer el aletlerinin bulundurulmasını ekibi ile birlikte sağlar.
				<b>B.5.2</b>	Montaj malzemelerinin (borular, spool, support, fitting malzemeleri) montaj için sahaya taşınmasını sağlar.
				<b>B.5.3</b>	Montaj için gerekli kaldırma makinelerinin sahada olmasını temin eder.

Görevler		İşlemler		Başarım Ölçütleri	
Kod	Adı	Kod	Adı	Kod	Açıklama
C	Spool imalatı yapmak (devamı var)	C.1	Boru ölçümü yapmak	C.1.1	İmalatı yapılacak spool için gerekli boru ve fittings malzemelerinin sınıf ve çaplarına göre imalat yerinde olmasını sağlar.
				C.1.2	Kesilmesi gereken ölçülerin boru üzerinde markalamasını yapar.
				C.1.3	Kesim ve kaynak için ekip içerisindeki elemanlara dağıtım yapar.
				C.1.4	Markalanmış ve kesilmiş boru boylarını spool resimdeki ölçülerle karşılaştırır, hata varsa düzeltir.
				C.1.5	Malzemelerde hatalı imalat olabileceğini göz önüne alarak, ölçülendirme yaparken boru bağlantı elemanlarının boy ölçülerini tekrar kontrol eder.
				C.1.6	Kalibrasyonlu cihazlarla ölçüm yapar.
		C.2	İş parçasını (boruyu) markalamak	C.2.1	İzometrik resimde verilen ölçüyü (mm veya inch olarak) şerit metre ile bir ucundan 0 mm başlangıcından tutarak istenilen ölçüye geldiğinde metal markör kalemle işaretler.
				C.2.2	İş parçasını düzgün bir kesim için $360/4=90$ derecelik dilimler halinde 4 ayrı yerden markalar.
				C.2.3	Markalanan 4 noktayı kesim öncesi birleştirir, oluşan daireyi farklı noktalardan tekrar ölçerek kontrol eder.
		C.3	İş parçasını (boruyu) kesmek veya kesilmesini sağlamak	C.3.1	Malzeme yapı özelliğine göre kesecek alet veya takım seçimini yapar.
				C.3.2	Tekrar ölçüm kontrolü yaparak ölçülen boru boyu ölçüsü net kalacak şekilde koruyucu malzemelerini kullanarak kesim yapar.
		C.4	İş parçasını gönyelemek (devamı var)	C.4.1	El veya otomatik kesim makinesi ile kesilen her boru parçasının kesilen ağzının düzgünlüğünü kontrol eder.
				C.4.2	Gönye kontrolü yapmak için öncelikle çalışma tezgâhının yatayda terazide olmasını sağlar. Tezgâhın terazide olması durumunda boruyu yatay uzunlukta teraziye alır.

Görevler		İşlemler		Başarım Ölçütleri	
Kod	Adı	Kod	Adı	Kod	Açıklama
C	Spool imalatı yapmak (devamı var)	C.4	İş parçasını gönyelemek	C.4.3	Kesilen ağzın her konumda boru yatayına 90 derece dik konumda olmasını sağlar.
				C.4.4	İş bitiminde gönye ve terazi ile yapılan işi kontrol eder.
		C.5	Branşman ve enstrümanlar (ölçme cihazları) için boruya delik açmak	C.5.1	Boru/spool üzerine monte edilecek enstrüman (ölçme cihazları) yuvalarının işaretlenen ölçme yapılacak noktalarda olup olmadığını tespit eder.
				C.5.2	Delik delinecek kısmın açısı ve çapını delme işleminden sonra mevcut branşmanın delikle uyumlu olup olmadığını kontrol eder, uyumsuzluk varsa düzeltilmesini sağlar.
				C.5.3	Delinmiş deliği mekanik aletle (parmak taş ya da freze çakısı ile) çapaklardan arındırır.
				C.5.4	Dikişli boru kullanıyorsa kaynak dikişiyle, delik ekseninin çakışmamasına dikkat eder.
		C.6	Dirsek, redüksiyon imal etmek	C.6.1	Amirlerine dirsek veya redüksiyon imalatının gerekli olduğu zamanları bildirir.
				C.6.2	Standart dönüşlerin dışında özel açılı ve radüslü dönüşler gerektiğinde bu dönüşlere uygun dirsekleri önceden hazırlanmış skeçleri esas alarak düz borudan keserek imalatını yapar.
				C.6.3	Acil durumlarda daralma veya genişleme gerektiren ölçülerde redüksiyon imalatı yapabilir.
				C.6.4	Yapılan imalatların doğruluğu ve işlerliği için ekibi ve amirleri ile iletişim içinde olur.
		C.7	Kaynak ağzı açmak	C.7.1	Kaynak Yöntem Şartnamesine göre açılacak kaynak ağzı tipini belirler.
				C.7.2	Kaynak ağzı açılarının rakamsal değerlerine göre istenilen tipte kaynak ağzını açar.
				C.7.3	Kaynak ağzı açma işleminin kontrolünü açılara uygun hazır şablonlara ya da mastarlara göre yapar.

Görevler		İşlemler		Başarım Ölçütleri	
Kod	Adı	Kod	Adı	Kod	Açıklama
C	Spool imalatı yapmak (devamı var)	C.8	Güçlendirme yakası yapmak	C.8.1	İzometrik resim veya spool resimdeki güçlendirme yakasını tespit eder.
				C.8.2	Güçlendirme yakası yapılan bransman çıkışının yaka ile standartlar içerisinde olup olmadığını kontrol eder.
		C.9	Köprü ve mantar malzemesi (geçici birleştirme malzemesi) hazırlamak	C.9.1	Kaynak prosedüründe belirtildiği şekilde yapacağı kaynak çeşidine göre kullanacağı geçici malzemeyi hazırlar.
				C.9.2	Kendisinin veya ekibinin kullandığı mantar ve köprü punta aralıklarını kontrol eder.
				C.9.3	Köprü ve mantar malzemelerinin kaynatılabilme şartlarını bilir.
		C.10	Ölçü ve kaynak ağızı kontrolü yapmak	C.10.1	Spool resimde verilen kesim ölçülerinin kesilen parça ile birebir aynı olup olmadığını ölçerek kontrol eder.
				C.10.2	Kaynak ağızının düzgünlüğünü ve tipini kontrol eder.
		C.11	İş parçalarını birleştirmek	C.11.1	Çizimlere ve KYŞ'ne uygun biçimde boruları birleştirir.
				C.11.2	Kaynak ağızı boşluklarını ve birleşecek parçaların yönlerini ve eğimlerini kontrol eder.
				C.11.3	Birleştirmede kullanılan bağlantı elamanlarının malzeme ölçüsü ve kimyasal yapılarının doğruluğunu kontrol eder.
		C.12	Geçici birleştirme malzemelerini sökmek	C.12.1	Geçici birleştirme malzemelerini kaynaklar belli bir aşamaya gelince söker, temizler ve kaynağın durumuna göre kontrol eder.
		C.13	Spoolu etiketlemek (devamı var)	C.13.1	İmalatı biten spooları projeye uygun olarak işaretler.
				C.13.2	İşaretleme yöntemlerine göre spoolu etiketler.

Görevler		İşlemler		Başarım Ölçütleri	
Kod	Adı	Kod	Adı	Kod	Açıklama
C	Spool imalatı yapmak	C.13	Spoolu etiketlemek	C.13.3	İmalatı biten spool parçasının doğru ölçülerde yapıldığı onaylandıktan sonra üzerine yazılan etiket bilgilerinin resimde belirtilen özelliklerde olduğunu kontrol eder.
		C.14	Spoolun stok sahasına taşınmasını sağlamak	C.14.1	İmalatı biten spoolların kendi sahalarında kodlandırılan yerlerde olup olmadığını kontrol eder.
				C.14.2	Taşıma esnasında hassas yüzeylerin zarar görmemesini sağlar ve kontrolünü yapar.
		C.15	Yaptığı işin kontrolünü yapmak	C.15.1	Kendisinin ve birlikte çalıştığı kişilerin yaptığı işleri kontrol eder.
				C.15.2	Birlikte çalıştığı kişilerin eksiklerini tespit eder ve gereken geri bildirimlerde bulunur.
				C.15.3	İmalat veya montaj tamamlandıktan sonra ölçü teyidi yapar, eğer hata yoksa resmin alt köşesine adını, soyadını ve tarihi yazar.

Görevler		İşlemler		Başarım Ölçütleri	
Kod	Adı	Kod	Adı	Kod	Açıklama
<b>D</b>	Boru-Support montajı yapmak (devamı var)	<b>D.1</b>	Hazır supportları yerleştirmek	<b>D.1.1</b>	Saha şartlarında proje gereksinimlerine uygun olarak formenin yönlendirmesi ve kontrolü çerçevesinde supportları yerleştirir.
				<b>D.1.2</b>	Ölçümlerin yapılmasını sağlayarak, gerekli değişiklikleri yapar.
		<b>D.2</b>	Support imalatı yapmak	<b>D.2.1</b>	Gerektiğinde projeye uygun support imal eder.
				<b>D.2.2</b>	Support imali için gereken malzemeleri hazırlar.
		<b>D.3</b>	Supportları sistemdeki yerine yerleştirmek	<b>D.3.1</b>	Supportların yerlerini çizim üzerinde tespit eder.
				<b>D.3.2</b>	Supportları uygun metotlarla yerlerine yerleştirir.
		<b>D.4</b>	Birleştirme öncesi kontrolü yapmak	<b>D.4.1</b>	Spoolları projeye göre birleştirme pozisyonuna getirir.
				<b>D.4.2</b>	Projeye göre son ölçü ve uygunluk kontrolünü yapar.
		<b>D.5</b>	İşi Kaynaklı birleştirmeye hazırlamak	<b>D.5.1</b>	KYŞ'deki kaynak yöntemine göre parçaları ağız ağıza getirir.
				<b>D.5.2</b>	Kaynakçı için uygun ölçülerde bölgeyi kaynağa hazırlar.
		<b>D.6</b>	Flanşlı birleştirme yapmak	<b>D.6.1</b>	Flanşlı bağlantılarda sızdırmazlığı sağlamak için conta veya uygun malzemeyi kullanarak hazırlar.
				<b>D.6.2</b>	Uygun el aletleri kullanarak flanşları birleştirir.
				<b>D.6.3</b>	İzometrik malzeme listesinde belirtilen civata-somun ve contayı kullanır.
				<b>D.6.4</b>	Kullanılan civataları uygun yağlama maddesi ile dengeli ve istenilen tork değerinde sıkar.
				<b>D.6.5</b>	Sızdırmazlık kontrolü yapar.

Görevler		İşlemler		Başarım Ölçütleri	
Kod	Adı	Kod	Adı	Kod	Açıklama
D	Boru-Support montajı yapmak	D.7	Boruya diş açmak	D.7.1	İşe uygun diş açma aletini seçer.
				D.7.2	İstenilen ölçüde ve biçimde boruya diş açar.
				D.7.3	Metal yağlama yağını kullanarak diş açar.
		D.8	Dişli birleştirme yapmak	D.8.1	Dişli birleştirmeyi sızdırmazlığı sağlayacak şekilde gerçekleştirir.
				D.8.2	Birleştirmeyi ve, fittingsleri birebir sıkarak kontrol eder.
		D.9	Dirsek bükümü yapmak	D.9.1	Uygun kalıp kullanarak bükümü yapar.
				D.9.2	Dirsekte açı,ölçü,gönye ve ovalite kontrolü yapar.
		D.10	Gün sonu iş raporu hazırlamak	D.10.1	Rapor yazım formatına göre raporu hazırlar.
				D.10.2	Kontrol planında verilen raporları hazırlar.



Görevler		İşlemler		Başarım Ölçütleri	
Kod	Adı	Kod	Adı	Kod	Açıklama
E	Boru sistemini test için hazırlamak	E.1	Yapılan montajın malzeme ve proje uygunluğunu kontrol etmek	E.1.1	Projeye göre yapılan imalatı kontrol eder.
				E.1.2	Malzeme sertifikalarını okur.
				E.1.3	Projeye uygun malzemenin yerleştirildiğini teyit eder.
		E.2	Test için eksik malzemeleri tamamlamak	E.2.1	Test paketine göre eksik malzemeleri tedarik eder.
				E.2.2	Eksik malzemeleri uygun biçimde yerleştirir.
		E.3	Test paketinde belirtilen körlemeleri yapmak	E.3.1	Test paketini okur.
				E.3.2	Test paketinde belirtilen yerlere uygun körlemeleri yapar.
				E.3.3	Yapılan körlemeleri kontrol eder ve onaylar.
		E.4	Test paketinde belirtilen havalıkları koymak	E.4.1	Test paketindeki havalıkları usulüne uygun yerleştirir.
				E.4.2	Yerleştirilen havalıkları kontrol eder.
		E.5	Test paketinde belirtilen drenajları koymak	E.5.1	Test paketinde belirtilen drenajları usulüne uygun yerleştirir.
				E.5.2	Test paketinde belirtilen drenajları kontrol eder.
		E.6	Test düzeneğini hazırlamak	E.6.1	Test paketinde gösterilen test düzeneğini hazırlar.
				E.6.2	Çevresel güvenlik önlemlerini alır.
E.7	Test düzeneğini bağlamak	E.7.1	Test düzeneğini resme uygun biçimde sisteme bağlar.		
		E.7.2	Bağlantıların uygunluğunu kontrol eder.		

Görevler		İşlemler		Başarım Ölçütleri	
Kod	Adı	Kod	Adı	Kod	Açıklama
F	Mesleki gelişim faaliyetlerine katılmak	F.1	Bireysel mesleki gelişim konusunda çalışmalar yapmak	F.1.1	Mesleği ile ilgili eğitimlere katılır ve aldığı belgeleri muhafaza eder .
				F.1.2	Mesleği ile ilgili yeni teknolojileri ve gelişmeleri takip eder.
				F.1.3	Bilgi ve deneyimlerini birlikte çalıştığı kişilere aktarır .

### 3.2. Kullanılan Araç, Gereç ve Ekipman

1. Açıcı ayarlı gönye
2. Açık ve yıldız anahtar takımları
3. Bariyer
4. Boru anahtarları
5. Boru bükme makine, aparat ve kalıpları
6. Büyük, küçük ve parmak taş motorları
7. Cıvata
8. Çekiç
9. El feneri
10. El matkabı
11. Elektrikli spiral taş motorları
12. Emniyet halatı
13. Emniyet kemeri
14. Emniyet şeridi
15. Güvenlik elemanları
16. İkaz lambası
17. Kişisel Koruyucu Donanımlar (baret, iş tulumu, eldiven, kulak tıkacı, gaz maskesi, toz maskesi, çelik burunlu ayakkabı, fosforlu yelek, yanmaz elbise vs.)
18. Megafon
19. Metal markör kalem
20. Metre
21. Oksijen kesme şaloması
22. Ölçüm cihazları (gürültü, aydınlatma, gaz vs.)
23. Özel hidrolik sıkma düzenekleri
24. Pafta
25. Seyyar elektrik ara kabloları
26. Su terazisi
27. Şakül
28. Şerit metre
29. Telsiz
30. Tork anahtarı
31. Trafik levhaları
32. Yağdanlık
33. Yangın battaniyesi
34. Yangın söndürme cihazı

### 3.3. Bilgi ve Beceriler

1. Acil durum bilgisi
2. Araç, gereç ve ekipman bilgisi
3. Artık ve atıkların kaynakta doğru ayrılması bilgisi
4. Basit İlk yardım bilgisi

5. Çevre koruma yöntemleri bilgisi
6. El becerisi
7. İş sağlığı ve güvenliği bilgisi
8. İş yeri çalışma prosedürleri bilgisi
9. İşaret bilgisi
10. Kalite kontrol prensipleri bilgisi
11. Kayıt tutma yeteneği
12. Malzeme bilgisi
13. Malzeme el kitapları bilgisi
14. Mesleğe ilişkin yasal düzenlemeler bilgisi
15. Mesleki terim bilgisi
16. Organizasyon ve ekip içinde çalışma becerisi
17. Öğrenme ve öğrendiğini aktarabilme becerisi
18. Problem çözme becerisi
19. Sözlü ve yazılı iletişim becerisi
20. Standart ölçüler bilgisi
21. Teknik resim bilgisi
22. Temel elektrik-elektronik bilgisi
23. Temel fizik bilgisi
24. Temel kimya bilgisi
25. Temel matematik bilgisi
26. Temel mekanik bilgisi
27. Ürün bilgisi
28. Yangına müdahale teknikleri ve yangın söndürücüleri kullanma bilgisi
29. Yedek parça bilgisi

### **3.4. Tutum ve Davranışlar**

1. Acil ve stresli durumlarda soğukkanlı ve sakin olmak
2. Amirlerine doğru ve zamanında bilgi aktarmak
3. Çevre korumaya karşı duyarlı olmak
4. Çevre, kalite ve İSG mevzuatında yer alan düzenlemeleri benimsemek.
5. Değişime karşı açık olmak ve değişen koşullara uyum sağlamak
6. Ekip içinde uyumlu çalışmak
7. İnsan ilişkilerine özen göstermek
8. İş disiplinine sahip olmak
9. İşyeri çalışma prensiplerine uymak
10. Kaliteye dikkat etmek
11. Kendini geliştirme konusunda istekli olmak
12. Kendinin ve diğer kişilerin güvenliğini gözetmek
13. Meslek ahlakına sahip olmak
14. Planlı ve organize olmak
15. Risk ve tehlike faktörleri konusunda duyarlı davranmak
16. Sorumluluklarını bilmek ve yerine getirmek

17. Süreç kalitesine özen göstermek
18. Temizlik, düzen ve işyeri tertibine özen göstermek
19. Yeniliklere açık olmak
20. Yetkisinde olmayan kusurlar hakkında ilgilileri bilgilendirmek
21. Zamanı iyi kullanmak

#### **4. ÖLÇME, DEĞERLENDİRME VE BELGELENDİRME**

Endüstriyel Boru Montajcısı (Seviye 3) meslek standardını esas alan ulusal yeterliliklere göre belgelendirme amacıyla yapılacak ölçme ve değerlendirme, gerekli şartların sağlandığı ölçme ve değerlendirme merkezlerinde yazılı ve/veya sözlü teorik ve uygulamalı olarak gerçekleştirilecektir.

Ölçme ve değerlendirme yöntemi ile uygulama esasları bu meslek standardına göre hazırlanacak ulusal yeterliliklerde detaylandırılır. Ölçme ve değerlendirme ile belgelendirmeye ilişkin işlemler 15/10/2015 tarihli ve 29503 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Mesleki Yeterlilik Kurumu, Sınav, Ölçme, Değerlendirme ve Belgelendirme Yönetmeliği çerçevesinde yürütülür.