



**ULUSAL MESLEK STANDARDI**

**ENDÜSTRİYEL BORU MONTAJCISI**

**SEVİYE 3**

**REVİZYON NO: 02**

**REFERANS KODU / 09UMS0015-3**

**RESMİ GAZETE TARİH-SAYI/ 23.05.2020-31135**

<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 / Güncelleyen Kuruluş(lar):</b>	<b>Hazırlayan: Türkiye İnşaat Sanayicileri İşveren Sendikası (İNTES)</b> <b>Güncelleyen: MYK Çalışma Grubu</b>
<b>Standardı Doğrulayan Sektör Komitesi:</b>	<b>MYK Metal Sektör Komitesi</b>
<b>MYK Yönetim Kurulu Onay Tarih/Sayı:</b>	<b>07.08.2009 Tarih ve 2009/32 Sayılı Karar</b> <b>Rev.01: 16.09.2015 ve 2015/42</b> <b>Rev.02: 22.04.2020 ve 2020/49</b>
<b>Resmî Gazete Tarih/Sayı:</b>	<b>19.09.2009-27354</b> <b>Rev.01: 11.11.2015 - 29529</b> <b>Rev.02:23.05.2020</b>
<b>Revizyon No:</b>	<b>02</b>

<sup>1</sup> Mesleğin yeterlilik seviyesi, 8 seviyeli Türkiye Yeterlilikler Çerçevesine göre 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,

**ELEVASYON:** Kota göre düşeydeki ölçüyü,

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

**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,

**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,

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

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

**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,  
ifade eder.

## 1. GİRİŞ

Endüstriyel Boru Montajcısı (Seviye 3) Ulusal Meslek Standardı, 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 hazırlanmış, sektördeki ilgili kurum ve kuruluşların görüşleri alınarak değerlendirilmiş ve MYK İnşaat Sektör Komitesi tarafından incelendikten sonra MYK Yönetim Kurulunca onaylanmıştır.

Endüstriyel Boru Montajcısı (Seviye 3) Ulusal Meslek Standardının 01 no’lu revizyonu Türkiye İnşaat Sanayicileri İşveren Sendikası (İNTES) tarafından yapılmış ve MYK İnşaat Sektör Komitesi tarafından incelendikten sonra MYK Yönetim Kurulunca onaylanmıştır.

Endüstriyel Boru Montajcısı (Seviye 3) Ulusal Meslek Standardının 02 no’lu revizyonu Türkiye İnşaat Sanayicileri İşveren Sendikası (İNTES) ve MYK Çalışma Grubu tarafından yapılmış ve MYK Metal 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 montajı için ön hazırlık yapan, boru ölçümü ve markalaması yapan, kaynak ağzı açan, spool imalatı yapan, flanşlı birleştirme yapan, boru bükümü yapan, boru-support montajını gerçekleştiren, boru sistemini test işlemi için hazırlayan 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 İlgili Düzenlemeler

2872 sayılı Çevre Kanunu ve yürürlükteki alt mevzuatı.

4857 sayılı İş Kanunu ve yürürlükteki alt mevzuatı.

5510 sayılı Sosyal Sigortalar ve Genel Sağlık Sigortası Kanunu ve yürürlükteki alt mevzuatı.

6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanunu ve yürürlükteki alt mevzuatı.

Ayrıca; iş sağlığı ve güvenliği ve çevre ile ilgili yürürlükte olan diğer mevzuata 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 ve 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. Endüstriyel Boru Montajcısı (Seviye 3) kendi ile aynı meslekten oluşan bir ekiple çalışır. İmalat ve test işlemleri esnasında ile ilgili süreçlerin sorumluları ve çalışanlarıyla da iletişim halindedir.

Mesleğin icrası esnasında iş sağlığı ve güvenliği önlemlerini gerektiren kaza ve yaralanma riskleri bulunmaktadır. Mesleğe yönelik olarak ortaya çıkabilecek risklerle kaynağında mücadele edilir ve gerekli iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uyularak bu riskler bertaraf edilebilir. Risklerin tamamen ortadan kaldırılmadığı durumlarda toplu koruma önlemlerine uygun olarak çalışır; eğer toplu koruma önlemleri uygulanamıyorsa işveren tarafından sağlanan uygun kişisel koruyucu donanımı kullanarak çalışır.

### 2.6. Mesleğe İlişkin Diğer Gereklilikler

Endüstriyel Boru Montajcısı (Seviye 3)'nın, 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanununun 15 inci maddesi gereğince sağlık gözetimine tabi tutulması; 17 nci maddesi gereğince gerekli İş Sağlığı ve Güvenliği eğitimini alması ve bunu belgelendirmesi 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, çevre koruma ve kalite önlemlerini uygulamak (devamı var)	A.1	İş sağlığı ve güvenliği önlemlerini uygulamak	A.1.1	İSG ile ilgili önlemleri göz önünde bulundurarak kendisini ve çevresindekileri riske atmayacak şekilde çalışır.
				A.1.2	Çalışma ortamında iş süreçlerine göre uygun ve işveren tarafından sağlanan KKD'leri talimatlara uygun kullanarak çalışır.
				A.1.3	Acil durumlarda, acil durum planında yer alan önlemleri uygular.
				A.1.4	Kendisini ve çevresini etkileyeceğini gözlemlediği tehlike, risk ve ramak kala olayları yazılı ve/veya sözlü olarak ilgililere raporlar.
				A.1.5	İşyerindeki makine araç ve gereçlerini ve ilgili donanımlarını sağlık ve güvenlik işaretlerine ve talimatlarına göre kullanır.
				A.1.6	Çalışacağı alanın gereken güvenlik donanım kontrolünü işveren veya iş güvenliği uzmanının direktiflerine uygun olarak yapar.
				A.1.7	Çalışma alanında İSG ile ilgili bulundurulması gereken ikaz ve uyarı levhalarına uyarak çalışır.
				A.1.8	İşyerinde İSG ile ilgili karşılaştığı acil durumları ilgili kişilere iletir.
				A.1.9	Risk değerlendirme çalışmalarında gözlem ve görüşlerini ilgililere iletir.
		A.2	Çalışma alanının güvenlik açısından kontrolünü yapmak	A.2.1	Çalışma alanını iş sağlığı ve güvenliği açısından kontrol ederek çalışmayı engelleyebilecek ve tehlikelere neden olabilecek durumları tespit eder.
				A.2.2	Çalışma alanında iş sağlığı ve güvenliği açısından tehlikelere neden olabilecek durumlarda gerekli önlemleri uygular.

Görevler		İşlemler		Başarım Ölçütleri	
Kod	Adı	Kod	Adı	Kod	Açıklama
A	İş sağlığı ve güvenliği, çevre koruma ve kalite önlemlerini uygulamak	A.3	Çevre koruma önlemlerini uygulamak	A.3.1	İş süreçlerinde ortaya çıkan atıkların tasnifini talimatlara göre yapar.
				A.3.2	Çalıştığı ortamdaki geri kazanılabilir materyallerin toplanmasına ve muhafazasına ilişkin belirlenen önlemleri uygular.
		A.4	Kalite sağlamadaki teknik prosedürleri uygulamak	A.4.1	Yapılacak işlemin türüne göre kalite sağlama tekniklerini uygular.
				A.4.2	Yürüttüğü işlemlerde, hatalarının giderilmesi ve süreç iyileştirmeye yönelik düzeltici önleyici faaliyetleri gerçekleştirir.



Görevler		İşlemler		Başarım Ölçütleri	
Kod	Adı	Kod	Adı	Kod	Açıklama
<b>B</b>	Montaj için ön hazırlık yapmak	<b>B.1</b>	İzometrik resmi incelemek	<b>B.1.1</b>	İzometride montajı yapılacak spool(lar)ı tespit eder.
				<b>B.1.2</b>	Spool(lar)da kullanacağı fittings ve ekipman kaynak boşluk ölçülerini izometriye göre kontrol eder.
				<b>B.1.3</b>	Malzeme listesindeki toplam boruların boyu ile kullanacağı boruların boylarını karşılaştırır.
				<b>B.1.4</b>	Montaj için kullanacağı ekipmanları izometri malzeme listesine göre belirler.
		<b>B.2</b>	İzometrik resimde yer alan malzemeleri temin etmek	<b>B.2.1</b>	Verilen malzeme listesine göre ambardan malzemeleri temin eder.
				<b>B.2.2</b>	Teslim aldığı malzemeleri malzeme listesi ile karşılaştırarak kontrol eder.
				<b>B.2.3</b>	Kontrol sonucu eksiklik veya hata tespit etmesi halinde yenisi ile değiştirir.
		<b>B.3</b>	Araç-gereç ve ekipmanları hazırlamak	<b>B.3.1</b>	Yapacağı imalatın özelliklerine göre vinç, spiral kesme ve taşlama makineleri, kaynak makinesi ve benzeri malzemeleri önceden hazırlar.
				<b>B.3.2</b>	Yapılacak montaj alanının işe uygunluğunu kontrol eder.
		<b>B.4</b>	Çalışma alanını işe hazırlamak	<b>B.4.1</b>	İmalat durumunda; çalışma tezgâhlarının, koruyucu panellerin, o işte kullanılacak imalat malzemelerinin ve diğer el aletlerinin bulundurulmasını sağlar.
				<b>B.4.2</b>	Montaj malzemelerinin (borular, spool, support, fitting malzemeleri) montaj için sahaya taşınmasını sağlar.
				<b>B.4.3</b>	Montajda kullanacağı boruları çap, boy ve özelliklerine göre sınıflandırır.
				<b>B.4.4</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 ve markalaması yapmak	C.1.1	Kesilmesi gereken ölçülerin boru üzerinde markalamasını yapar.
				C.1.2	Markalanmış boru boylarını izometrik resimdeki ölçülerle karşılaştırarak hata varsa düzeltir.
		C.2	İş parçasını (boruyu) kesmek	C.2.1	Malzeme yapı özelliğine göre kesecek alet veya takım seçimini yapar.
				C.2.2	Markalanan boru boyu ölçüsü net kalacak şekilde kesim yapar.
				C.2.3	Kesim sonrası oluşan çapakları temizler.
		C.3	İş parçasını gönyelemek	C.3.1	El veya otomatik kesim makinesi ile kesilen her boru parçasının kesilen ağzının düzgünlüğünü gönye ile kontrol eder.
				C.3.2	Yaptığı kontrol sonucunda hata bulması durumunda boruyu gönyeleyerek hatayı düzeltir.
		C.4	Kaynak ağzı açmak	C.4.1	Talimatta (kaynak yöntem şartnamesi, izometri ve benzeri) belirtilen tipte kaynak ağzını açar.
				C.4.2	Kaynak ağzı açma işleminin kontrolünü açılara uygun hazır şablonlara, masterlara, açılöçerlere ve benzerine göre yapar.
		C.5	Branşman ve enstrümanlar için boruya delik açmak	C.5.1	Boru/spool üzerine monte edilecek enstrüman yuvalarının işaretlenen ölçme yapılacak noktalarda olup olmadığını tespit eder.
				C.5.2	Delik delinecek kısmın aç ve çapını delme işleminden sonra mevcut branşmanın delikle uyumlu olup olmadığını kontrol ederek uyumsuzluk varsa düzeltilmesini sağlar.
				C.5.3	Açılmış deliği mekanik aletle (parmak taş, freze çakısı ve benzeri) çaplardan arındırır.
				C.5.4	Dikişli boru kullanıyorsa kaynak dikişiyle delik ekseninin çakışmamasını sağlar.
				C.5.5	Standart dönüşlerin dışında özel açılı dönüşler gerektiğinde bu dönüşlere uygun dirsekleri standart dirsekten markalayarak keser.
				C.5.6	Kesimini yaptığı dirseğe talimata göre (kaynak yöntem şartnamesi, izometri ve benzeri) kaynak ağzı açar.

Görevler		İşlemler		Başarım Ölçütleri	
Kod	Adı	Kod	Adı	Kod	Açıklama
C	Spool imalatı yapmak	C.6	Güçlendirme yakası yapmak	C.6.1	İzometrik resimdeki güçlendirme yakasını tespit eder.
				C.6.2	İzometride tespit ettiği güçlendirme yakasını yapar.
				C.6.3	Güçlendirme yakası yapılan bransman çıkışının yaka ile standartlar içerisinde olup olmadığını kontrol eder.
		C.7	İş parçalarını birleştirmek	C.7.1	Kaynak prosedüründe belirtildiği şekilde kullanacağı geçici birleştirme malzemesini hazırlar.
				C.7.2	Çizimlere ve KYS'ye uygun biçimde boruları puntalama yolu ile birleştirir.
				C.7.3	Mantar ve köprü punta aralıklarını izometriye göre kontrol ederek uygunsuzluk olması durumunda düzeltilmesini sağlar.
				C.7.4	Kaynak ağız boşluklarını ve birleşecek parçaların yönlerini ve eğimlerini kontrol eder.
				C.7.5	Birleştirmede kullanılan bağlantı elamanlarının ölçü doğruluğunu kontrol eder.
		C.8	Spoolu etiketlemek	C.8.1	İmalatı biten spooları projeye uygun olarak işaretler.
				C.8.2	İşaretleme yöntemlerine göre spoolu etiketler.
		C.9	Spoolun stok sahasına taşınmasını sağlamak	C.9.1	İmalatı biten spoolların kendi sahalarında kodlandırılan yerlere taşınmasını sağlar.
				C.9.2	Hassas yüzeylerin zarar görmeden taşınmasını sağlar.

Görevler		İşlemler		Başarım Ölçütleri	
Kod	Adı	Kod	Adı	Kod	Açıklama
D	Boru-support montajı yapmak (devamı var)	D.1	Supportları izometrideki yerine yerleştirmek	D.1.1	Supportların yerlerini çizim üzerinde tespit eder.
				D.1.2	Gerektiğinde projeye uygun support imal eder.
				D.1.3	Supportları (hazır veya kendi imal ettiği) uygun metotlarla yerlerine yerleştirir.
		D.2	Birleştirme öncesi kontrolü yapmak	D.2.1	Spoolları izometriye göre birleştirme pozisyonuna getirir.
				D.2.2	İzometriye göre son ölçü ve uygunluk kontrolünü yapar.
		D.3	İşi kaynaklı birleştirmeye hazırlamak	D.3.1	KYŞ'deki kaynak yöntemine göre parçaları ağız ağıza getirir.
				D.3.2	Kaynakçı için uygun ölçülerde bölgeyi kaynağa hazırlar.
		D.4	Flanşlı birleştirme yapmak	D.4.1	Flanşlı bağlantılarda sızdırmazlığı sağlamak için conta (gasket) kullanarak hazırlar.
				D.4.2	Uygun el aletleri ve izometrik malzeme listesinde belirtilen malzemeleri kullanarak flanşları birleştirir.
				D.4.3	Kullanılan cıvataları gerekmesi durumunda istenilen tork değerinde sıkar.

Görevler		İşlemler		Başarım Ölçütleri	
Kod	Adı	Kod	Adı	Kod	Açıklama
D	Boru-support montajı yapmak	D.5	Boruya diş açmak	D.5.1	İşe uygun diş açma aletini seçer.
				D.5.2	İstenilen ölçüde ve biçimde metal yağlama yağını kullanarak boruya diş açar.
				D.5.3	Dişli birleştirmeyi sızdırmazlığı sağlayacak şekilde yapar.
		D.6	Boru bükümü yapmak	D.6.1	Boru bükümü için gerekli hazırlıkları yapar.
				D.6.2	Projeye göre bükme makinesi ile soğuk bükme yapar.
		D.7	Dirsek bükümü yapmak <sup>2</sup>	D.7.1	Uygun kalıp kullanarak dirsek bükümü yapar.
				D.7.2	Dirsekte açığı, ölçü, gönye ve ovalite kontrolü yapar.
		D.8	Boru sökümü yapmak <sup>3</sup>	D.8.1	Sökülecek borunun hangi devreye ait (hava, yakıt, yağ, su, gaz ve benzeri) olduğunu hakkında bilgi sahibi olur.
				D.8.2	Devrenin boş olup olmadığını kontrol ederek dolu ise tahliyesinin yapılmasını sağlar.
				D.8.3	Devre boş ise talimatlara uygun olarak boru sökümünü yapar.

<sup>2</sup> Bu işlem gemi boru montajı işinde çalışanlar için geçerli değildir.

<sup>3</sup> Bu işlem sadece gemi boru montajı işinde çalışanlar için geçerlidir.

Görevler		İşlemler		Başarım Ölçütleri	
Kod	Adı	Kod	Adı	Kod	Açıklama
E	Boru sistemini test için hazırlamak	E.1	Yapılan montajın izometriye uygunluğunu kontrol etmek	E.1.1	İzometriye göre yapılan montajın uygunluğunu kontrol eder.
				E.1.2	İzometriye uygun malzemenin yerleştirildiğini kontrol eder.
				E.1.3	Kontroller sonucunda hata bulması durumunda yetkiliye bilgi verir.
		E.2	Test için malzemeleri tamamlamak	E.2.1	Test paketine göre malzemeleri tedarik eder.
				E.2.2	Malzemeleri uygun biçimde yerleştirir.
				E.2.3	Test paketinde belirtilen yerlere uygun körlemeleri yapar.
				E.2.4	Yapılan körlemeleri kontrol ederek yetkiliye bilgi verir.
		E.3	Test paketinde belirtilen havalıkları koymak	E.3.1	Test paketindeki havalıkları usulüne uygun yerleştirir.
				E.3.2	Yerleştirilen havalıkları kontrol ederek yetkiliye bilgi verir.
		E.4	Test paketinde belirtilen drenajları koymak	E.4.1	Test paketinde belirtilen drenajları usulüne uygun yerleştirir.
				E.4.2	Test paketinde belirtilen drenajları kontrol ederek yetkiliye bilgi verir.
		E.5	Test düzeneğini hazırlamak	E.5.1	Test paketinde gösterilen test düzeneğini hazırlar.
				E.5.2	Çevresel güvenlik önlemlerini alır.
		E.6	Test düzeneğini bağlamak	E.6.1	Test düzeneğini izometriye uygun biçimde sisteme bağlar.
				E.6.2	Bağlantıların uygunluğunu kontrol ederek yetkiliye bilgi verir.

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 katılım sağlar.
				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. Açık 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. Çekiç
8. El feneri
9. El matkabı
10. Emniyet halatı
11. Emniyet kemeri
12. Emniyet şeridi
13. İletişim araçları (telsiz, telefon ve benzeri.)
14. Kişisel Koruyucu Donanımlar (baret, iş tulumu, eldiven, kulak tıkacı, gaz maskesi, toz maskesi, çelik burunlu ayakkabı, fosforlu yelek, vizör, yanmaz elbise ve benzeri)
15. Kumpas
16. Metal markör kalem
17. Oksijen kesme takımı
18. Özel hidrolik sıkma düzenekleri
19. Boru paftası
20. Seyyar elektrik ara kabloları
21. Su terazisi
22. Şerit metre
23. Tork anahtarı
24. Yağdanlık
25. Yangın söndürme cihazı

### 3.3. Bilgi ve Beceriler

1. Acil durum bilgisi
2. Acil durum talimatları bilgisi
3. Acil durum talimatlarının iş süreçlerinde uygulanması becerisi
4. Alarm ve tehlike işaretleri bilgisi
5. Araç, gereç ve ekipman bilgisi
6. Araç, gereç ve ekipmanları işlemlere hazırlama becerisi
7. Araç, gereç ve ekipmanları kullanma becerisi
8. Artık ve atıkların kaynakta doğru ayrılması bilgisi
9. Bağlama aparatları bilgisi
10. Basit ilkyardım bilgisi
11. Basit kalibrasyon bilgisi
12. Boru bükümü yapma becerisi
13. Boru ölçümü ve markalaması bilgi ve becerisi



14. Boru sistemini test için hazırlama bilgi ve becerisi
15. Boru sökümü yapma becerisi
16. Boru-support montajı yapma bilgi ve becerisi
17. Boruya dış açma becerisi
18. Çalışma donanımının çalışabilirlik durumlarını denetleme becerisi
19. Çalışma ve kontrol prosedürleri bilgisi
20. Çevre koruma talimatları hakkında bilgi
21. Çevre koruma talimatlarının iş süreçlerinde uygulanması becerisi
22. Çevre koruma yöntemleri bilgisi
23. Çevre koruma yöntemlerini uygulama becerisi
24. Çevresel tehlike ve riskler ile bunlara karşı alınacak önlemler hakkında bilgi
25. Çevresel tehlike ve risklere karşı alınan önlemleri uygulama becerisi
26. Dirsek bükümü yapma becerisi
27. El aletlerini kullanma bilgi ve becerisi
28. El-göz koordinasyonunu sağlayabilme becerisi
29. Elleçleme, taşıma ve sabitleme donanımı kullanım becerisi
30. Flanş birleştirme becerisi
31. Flanşlı birleştirme yapma becerisi
32. Gerekli makine, donanım ve malzemeyi hazırlama becerisi
33. Geri kazanılabilir materyaller hakkında bilgi
34. Geri kazanılabilir materyallerin toplanması ve muhafazasına ilişkin önlemler hakkında bilgi ve beceri
35. Güçlendirme yakası yapma becerisi
36. İSG talimatları hakkında bilgi
37. İSG talimatlarının iş süreçlerinde uygulanması becerisi
38. İş bitiminde donanım ve iş alanı temizliğini yapabilme becerisi
39. İş organizasyonu ile ilgili işlemleri yapma becerisi
40. İş parçalarını birleştirme becerisi
41. İş parçasına (boru) delik delme becerisi
42. İş parçasını (boruyu) kesme becerisi
43. İş parçasını gönyeleme becerisi
44. İş parçasını tezgâh/makineye bağlama yöntemleri bilgi ve becerisi
45. İş programıyla ilgili işlemleri yapma becerisi
46. İş sağlığı ve güvenliği bilgisi
47. İş süreçlerinde uygulanması gereken kalite şartları/gereklilikleri hakkında bilgi
48. İş süreçlerinin kayıt ve raporlanma raporlama işlemlerini yapma becerisi
49. İşyeri çalışma prosedürleri bilgisi
50. İşaret bilgisi
51. İzometrik resmi montaj için inceleme bilgi ve becerisi
52. Kalite gerekliliklerinin uygulanma becerisi
53. Kalite güvence sistemleri bilgisi
54. Kayıt tutma ve raporlama becerisi
55. Kaynak ağzı açma becerisi
56. Kontrol ve uygulama teknikleri bilgi ve becerisi

57. Kullanılan malzeme ve ürünlerin genel özellikleri hakkında bilgi
58. Kusur belirleme ve giderme yöntemleri bilgi ve becerisi
59. Malzeme bilgisi
60. Malzeme el kitapları bilgisi
61. Mesleğe ilişkin yasal düzenlemeler bilgisi
62. Meslek matematiği bilgisi
63. Mesleki terim bilgisi
64. Montaj için ön hazırlık yapma bilgi ve becerisi
65. Muayene ve test teknikleri hakkında bilgi
66. Oksi-gaz alevi ile tavlama yapma becerisi
67. Organizasyon ve ekip içinde çalışma becerisi
68. Ölçme aletlerini kontrol etme becerisi
69. Ölçme metotları bilgisi
70. Problem çözme becerisi
71. Risk analizi bilgi ve becerisi
72. Risk faktörlerini tespit edebilme ve ortadan kaldırabilme becerisi
73. Risk, tehlike ve ramak kala olaylara karşı yapılacak işlemler hakkında bilgi ve işlemlerin uygulanması becerisi
74. Sözlü ve yazılı iletişim becerisi
75. Spool imalatı yapma becerisi
76. Spoolu etiketleme becerisi
77. Spoolun stok sahasına taşınması becerisi
78. Standart ölçüler bilgisi
79. Supportları izometrideki yerine yerleştirme becerisi
80. Tehlike, risk ve ramak kala olaylar hakkında bilgi
81. Tehlikeli atık bilgisi
82. Teknik resim okuma bilgi ve becerisi
83. Teknik spesifikasyonlar bilgisi
84. Temel çalışma mevzuatı bilgisi
85. Temel elektrik-elektronik bilgisi
86. Temel fizik bilgisi
87. Temel imalat süreçleri bilgisi
88. Temel kimya bilgisi
89. Temel malzeme bilgisi
90. Temel mekanik bilgisi
91. Temel metalürji bilgisi
92. Test paketinde belirtilen drenajları ve havalıkları koyma bilgi ve becerisi
93. Üfleç çeşitleri bilgisi
94. Ürün bilgisi
95. Yangın önleme ve yangınla mücadele bilgisi
96. Yangına müdahale teknikleri ve yangın söndürücüleri kullanma bilgisi
97. Yedek parça bilgisi

### 3.4. Tutum ve Davranışlar

1. Acil ve stresli durumlarda soğukkanlı olmak
2. Çalışma donanımı ve makinelerin durumunu dikkatle gözlemleyerek gerekli müdahaleleri zamanında yapmak
3. Çalışma zamanını iş emrine uygun şekilde etkili ve verimli kullanmak
4. Çevre, kalite ve İSG mevzuatında yer alan düzenlemeleri benimsemek
5. Detaylara özen göstermek
6. Dikkatli ve titiz olmak
7. Doğal kaynak kullanımı ve geri kazanım konusunda duyarlı olmak
8. Ekip içinde uyumlu çalışmak
9. Gerekli ve acil durumlarda donanımın çalışmasını durdurmak
10. Görevi ile ilgili yenilikleri takip etmek
11. İş disiplinine sahip olmak
12. İşyeri hiyerarşi ilişkisine saygı göstermek
13. İşyerine ait araç, gereç ve ekipmanın kullanımına özen göstermek
14. Kendisinin ve diğer kişilerin güvenliğini gözetmek
15. Korunması gereken malzeme ve gereçlerin korunmasını özenle yapmak
16. Malzemeleri montaj için uygun hale getirirken ilgili kalite standartlarına dikkat etmek
17. Mesleki gelişim için araştırmaya istekli olmak
18. Sorumluluklarını zamanında yerine getirmek
19. Süreç kalitesine özen göstermek
20. Talimat ve kılavuzlara harfiyen uymak
21. Tehlike durumlarında ilgilileri zamanında bilgilendirmek
22. Tehlike durumlarını dikkatle algılayıp değerlendirmek
23. Temizlik, düzen ve işyeri tertibine özen göstermek
24. Yetkililere doğru ve zamanında bilgi aktarmak
25. Yetkisinde olmayan kusurlar hakkında ilgilileri zamanında bilgilendirmek

#### **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 Meslekî Yeterlilik Kurumu Sınav, Ölçme, Değerlendirme ve Belgelendirme Yönetmeliği çerçevesinde yürütülür.