



**ULUSAL YETERLİLİK**

**12UY0103-4**

**BORVERKÇİ**

**SEVİYE 4**

**REVİZYON NO:00**

**TADİL NO:01**

**MESLEKİ YETERLİLİK KURUMU**

**Ankara, 2012**

## ÖNSÖZ

**Borverkçi (Seviye 4) Ulusal Yeterliliği 5544 sayılı Mesleki Yeterlilik Kurumu (MYK) Kanunu ile anılan Kanun uyarınca çıkartılan “Mesleki Yeterlilik, Sınav ve Belgelendirme Yönetmeliği” hükümlerine göre hazırlanmıştır.**

Yeterlilik taslağı, 29/03/2012 tarihinde imzalan işbirliği protokolü ile görevlendirilen Ankara Sanayi Odası 2. ve 3. Organize Sanayi Bölgesi Müdürlüğü tarafından hazırlanmıştır. Hazırlanan taslak hakkında sektördeki ilgili kurum ve kuruluşların görüşleri alınmış ve görüşler değerlendirilerek taslak üzerinde gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Nihai taslak MYK Metal Sektör Komitesi tarafından incelenip değerlendirildikten ve Komitenin uygun görüşü alındıktan sonra, MYK Yönetim Kurulunun 15/11/2012 tarih ve 2012/84 sayılı kararı ile onaylanarak Ulusal Yeterlilik Çerçevesine (UYÇ) yerleştirilmesine karar verilmiştir.

**Borverkçi (Seviye 4) Ulusal Yeterliliği Başkanlık Makamı'nın 10.06.2020 tarih ve 1570 sayılı kararı ile tadil 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 yeterlilikler aşağıdaki unsurları içermektedir;

- a)Yeterliliğin adı ve seviyesi,
- b)Yeterliliğin amacı,
- c)Yeterliliğe kaynak teşkil eden meslek standardı, meslek standardı birimleri/görevleri veya yeterlilik birimleri,
- ç)Yeterlilik sınavına giriş için aranan şartlar,
- d)Yeterlilik birimleri bazında öğrenme çıktıları ve başarımlar ölçütleri,
- e)Yeterliliğin kazanılmasında uygulanacak ölçme, değerlendirme ve değerlendirici ölçütleri
- f)Yeterlilik belgesinin geçerlilik süresi, yenilenme şartları, belge sahibinin gözetimine ilişkin şartlar,
- g)Yeterliliği geliştiren kurum/kuruluş ve doğrulayan Sektör Komitesi.

Ulusal yeterlilikler ulusal meslek standartları ve/veya uluslararası meslek standartları 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.

**12UY0103-4 BORVERKÇİ ULUSAL YETERLİLİĞİ**

<b>1</b>	<b>YETERLİLİĞİN ADI</b>	BORVERKÇİ
<b>2</b>	<b>REFERANS KODU</b>	12UY0103-4
<b>3</b>	<b>SEVİYE</b>	4
<b>4</b>	<b>ULUSLARARASI SINIFLANDIRMADAKİ YERİ</b>	ISCO 08: 7223
<b>5</b>	<b>TÜR</b>	-
<b>6</b>	<b>KREDİ DEĞERİ</b>	-
<b>7</b>	<b>A)YAYIN TARİHİ</b>	15/11/2012
	<b>B)REVİZYON NO/TADİL NO</b>	Rev. No: 00 Tadil No: 01
	<b>C)REVİZYON/TADİL TARİHİ</b>	01 No'lu Tadil 10/06/2020-1570
<b>8</b>	<b>AMAÇ</b>	Borverkçi (Seviye 4) mesleğinde çalışan ya da çalışmak isteyen bireylerin bu meslek için standartlaştırılmış bilgi, beceri ve yetkinliklere sahip olup olmadığını ölçmek, değerlendirmek ve yeterliliklerini belgelemek amacıyla hazırlanmıştır.
<b>9</b>	<b>YETERLİLİĞE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDART(LAR)I</b>	12UMS0215-4 BORVERKÇİ (SEVİYE 4) ULUSAL MESLEK STANDARDI
<b>10</b>	<b>YETERLİLİK SINAVINA GİRİŞ ŞART(LAR)I</b>	-
<b>11</b>	<b>YETERLİLİĞİN YAPISI</b>	
<b>11-a) Zorunlu Birimler</b>		
12UY0103-4/A1 İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ İLE ÇEVRE GÜVENLİĞİ 12UY0103-4/A2 KALİTE YÖNETİMİ 12UY0103-4/A3 HAZIRLIK İŞLEMLERİ 12UY0103-4/A4 İMALAT SONU İŞLEMLERİ VE RAPORLAMA		
<b>11-b) Seçmeli Birimler</b>		
12UY00..4/B1- MEKANİK/ÜNİVERSAL BORVERK TEZGAHLARINDA İMALAT İŞLEMLERİ 12UY00..4/B2- CNC BORVERK TEZGAHLARINDA İMALAT İŞLEMLERİ		
<b>11-c) Birimlerin Gruplandırılma Alternatifleri ve İlave Öğrenme Çıktıları</b>		
Adayın yeterlilik belgesi alabilmesi için aşağıdaki alternatiflerden en az birinden başarılı olması gerekir.  Alternatif 1-A1,A2, A3,A4 ve B1 Alternatif 2-A1,A2, A3,A4 ve B2 Alternatif 3- A1,A2, A3,A4, B1 ve B2		
<b>12</b>	<b>ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME</b>	
Yeterlilik Birimlerinde yer alan başarımlar ölçütleri, özelliklerine göre teorik sınav veya performans sınavı uygulanarak ölçülür ve değerlendirilir.		

Yeterlilik birimlerinde teorik sınav ve/veya performans sınavı uygulanarak ölçülen başarımların ölçütlerinin değerlendirilmesi ayrı ayrı yapılır.

Teorik sınav uygulanan yeterlilik birimlerinden başarılı sayılmak için; adayın teorik sınavdaki toplam puanının, yeterlilik birimlerinin ölçme ve değerlendirilmesine ilişkin açıklamalarında (Bölüm 8'de) öngörülen değerlerde olması gerekir.

Performans sınavı uygulanan yeterlilik birimlerinden başarılı sayılmak için; uygulama sınav kontrol listesinde aday tarafından başarımları zorunlu kritik adımlar belirlenir. Adayın, performans sınavından başarı sağlaması için kritik adımların tamamından başarılı performans göstermek koşuluyla sınavın genelinden asgari % 80 başarı göstermesi gerekir.

13	<b>BELGE GEÇERLİLİK SÜRESİ</b>	Yeterlilik belgesi geçerlilik süresi, belgenin düzenlendiği tarihten itibaren (5) yıldır.
14	<b>GÖZETİM SIKLIĞI</b>	-
15	<b>BELGE YENİLEMEDE UYGULANACAK ÖLÇME-DEĞERLENDİRME YÖNTEMİ</b>	Beş (5) yıllık geçerlilik süresinin sonunda belge sahibinin performansı aşağıda tanımlanan yöntemlerden en az biri kullanılarak değerlendirmeye tabi tutulur; a) 5 yıl belge geçerlilik 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 belge geçerlilik süreleri 5 yıl daha uzatılır.
16	<b>YETERLİLİĞİ GELİŞTİREN KURULUŞ(LAR)</b>	ANKARA SANAYİ ODASI 2. VE 3. ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİ
17	<b>YETERLİLİĞİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ</b>	MYK METAL SEKTÖR KOMİTESİ
18	<b>MYK YÖNETİM KURULU ONAY TARİHİ VE SAYISI</b>	15.11.2012 – 2012/ 84

## 12UY0103-4/A1 İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ İLE ÇEVRE GÜVENLİĞİ YETERLİLİK BİRİMİ

1	<b>YETERLİLİK BİRİMİ ADI</b>	İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ İLE ÇEVRE GÜVENLİĞİ
2	<b>REFERANS KODU</b>	12UY0103-4/A1
3	<b>SEVİYE</b>	4
4	<b>KREDİ DEĞERİ</b>	-
5	<b>A)YAYIN TARİHİ</b>	15/11/2012
	<b>B)REVİZYON NO/TADİL NO</b>	Rev. No: 00 Tadil No: 01
	<b>C)REVİZYON/TADİL TARİHİ</b>	01 No'lu Tadil 10/06/2020-1570
6	<b>YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI</b>	
12UMS0215-4 BORVERKÇİ (SEVİYE 4) ULUSAL MESLEK STANDARDI		
7	<b>ÖĞRENME ÇIKTILARI</b>	
<b><u>Öğrenme Çıktısı 1: İş sağlığı ve güvenliği ile acil durum kurallarını uygular.</u></b>		
<b>Başarım Ölçütleri</b>		
1.1: İş sağlığı ve güvenliği konusundaki yasal gereklilikleri ve işyerine ait kuralları önem sırasına göre sıralar.		
1.2: Çalışma ortamındaki risklerden korunmada gerekli olan kişisel koruyucu donanımları tanımlar.		
1.3: İş alanının ve personelin güvenliğinin sağlanmasında kullanılacak uyarı işaret ve levhalarını seçer.		
1.4: Yangın önleme ve yangınla mücadele yöntemlerini fark eder.		
1.5: Yangın ve deprem gibi durumlarda uygulanacak acil durum prosedürlerini açıklar.		
<b><u>Öğrenme Çıktısı 2: Çevre koruma mevzuatına uygun çalışır.</u></b>		
<b>Başarım Ölçütleri</b>		
2.1: Çevre güvenliği konusundaki yasal gereklilikleri ve işyerine ait kuralları sınıflandırır.		
2.2 : İş süreçlerinin uygulanması sırasında çevre etkilerini gözlemler		
2.3: Zararlı sonuçların önlenmesi bakımından alınması gereken önlemleri açıklar.		
2.4: Dönüştürülebilen malzemelerin geri kazanımı için gerekli ayrıştırılmayı ve sınıflamayı yapar.		
2.5: Dökülme ve sızıntılara karşı kullanılacak uygun donanım, malzeme ve ekipmanı tanımlar.		
8	<b>ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME</b>	
<b>8 a) Teorik Sınav</b>		
(T1) 4 seçenekli çoktan seçmeli test sınavı yapılacaktır.		
Her biri eşit puanda en az 10 adet soru sorulacaktır. Her soruya 2 dakika cevaplama süresi verilir.		
Teorik sınav yeterlilik biriminde belirtilen tüm başarımları kapsamalır.		
Soruların/cevapların toplam değeri 100 (Yüz) puandır.		
Adayın başarılı sayılabilmesi için en az 70 (Yetmiş) puan alması gerekir.		
<b>8 b) Performansa Dayalı Sınav</b>		
-		
<b>8 c) Ölçme ve Değerlendirmeye İlişkin Diğer Koşullar</b>		
Sınav sonuçlarının geçerlik süresi sınav tarihinden itibaren 2 (İki) yıldır.		
Yeterlilik biriminden başarısız olan aday bu süre içerisinde yeniden sınava girme hakkına sahiptir.		

9	<b>YETERLİLİK BİRİMİNİ GELİŞTİREN KURUM/KURULUŞ(LAR)</b>	ANKARA SANAYİ ODASI 2. VE 3. ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİ
10	<b>YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ</b>	MYK METAL SEKTÖR KOMİTESİ
11	<b>MYK YÖNETİM KURULU ONAY TARİHİ ve SAYISI</b>	15.11.2012 – 2012/ 84

### **EKLER**

**EK [A1]-1:** Yeterlilik Biriminin Kazandırılması için Tavsiye Edilen Eğitime İlişkin Bilgiler

Acil durum bilgisi

Çevre koruma standartları bilgisi

Geri dönüşüm atık bilgisi

İş sağlığı ve güvenliği bilgisi

Temel çalışma mevzuat bilgisi

Yangın önleme, yangınla mücadele, acil durum ve tahliye bilgisi

**12UY0103-4/A2 KALİTE YÖNETİMİ YETERLİLİK BİRİMİ**

1	<b>YETERLİLİK BİRİMİ ADI</b>	KALİTE YÖNETİMİ
2	<b>REFERANS KODU</b>	12UY0103-4/A2
3	<b>SEVİYE</b>	4
4	<b>KREDİ DEĞERİ</b>	-
5	<b>A)YAYIN TARİHİ</b>	15/11/2012
	<b>B)REVİZYON NO/TADİL NO</b>	Rev. No: 00 Tadil No: 01
	<b>C)REVİZYON/TADİL TARİHİ</b>	01 No'lu Tadil 10/06/2020-1570
6	<b>YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI</b>	
12UMS0215-4 BORVERKÇİ (SEVİYE 4) ULUSAL MESLEK STANDARDI		
7	<b>ÖĞRENME ÇIKTILARI</b>	
<p><b><u>Öğrenme Çıktısı 1: Kalite sağlamada kalite gerekliliklerini ve teknik prosedürleri uygular.</u></b></p> <p><b>Başarım Ölçütleri</b></p> <p><b>1.1:</b> İşlem formlarında yer alan talimatlara ve planlara göre kalite gerekliliklerini uygular.</p> <p><b>1.2:</b> Uygulamada izin verilen tolerans ve sapmalara göre kalite gerekliliklerini uygular.</p> <p><b>1.3:</b> Makine, alet, donanım veya kalite yönetim sistemindeki gerekliliklere uygun çalışır.</p> <p><b>1.4:</b> Yapılacak işlemin türüne göre kalite sağlama tekniklerini uygular.</p> <p><b>1.5:</b> İşlemler sırasında kalite sağlama ile ilgili teknik prosedürleri uygulayarak, özel kalite şartlarının karşılanmasını sağlar.</p> <p><b>1.6:</b> Makine, cihaz ve donanım üzerinde yapılan ayarların uygunluğunu kontrol eder.</p> <p><b>1.7:</b> İşlemi tamamlanan malzemelerin teknik özelliklere uygunluğunu denetler.</p> <p><b>1.8:</b> Hata ve arıza gidermeyle ilgili yöntemleri uygular.</p>		
8	<b>ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME</b>	
<b>8 a) Teorik Sınav</b>		
<p>(T1) 4 seçenekli çoktan seçmeli test sınavı yapılacaktır.</p> <p>Her biri eşit puanda en az 5 adet soru sorulacaktır. Her soruya 2 dakika cevaplama süresi verilir.</p> <p>Teorik sınav yeterlilik biriminde belirtilen tüm başarım ölçütlerini kapsamalıdır.</p> <p>Soruların/cevapların toplam değeri 100 (Yüz) puandır.</p> <p>Adayın başarılı sayılabilmesi için en az 70 (Yetmiş) puan alması gerekir.</p>		
<b>8 b) Performansa Dayalı Sınav</b>		
<p>(P1) Başarım ölçütleri performans sınavıyla ölçülüp değerlendirilecektir. Sınav sahada/gerçek ortamda yapılır.</p> <p>Adayın başarım ölçütlerindeki yeterliliklerini ölçme, değerlendirme ve kayıt altına alma işlemi Değerlendirme Tablosu / Kontrol Listesi üzerinden yapılır. Performans sınavı, hazırlanan kontrol listesine uygun olarak, kontrol listesinde belirlenen ihtiyaçları karşılayacak şekilde bir zaman diliminde yapılmalıdır.</p> <p>Bu birimin performansa dayalı sınavı 12UY0103-4/A3, 12UY0103-4/A4, 12UY0103-4/B1 ve 12UY0103-B/2 yeterlilik birimlerinin performansa dayalı sınavı ile birlikte yapılır. Adayın, performans sınavından başarı sağlaması için kritik adımların tamamından başarılı performans göstermek koşuluyla sınavın genelinden asgari %80 başarı göstermesi gerekir.</p>		



<b>8 c) Ölçme ve Değerlendirmeye İlişkin Diğer Koşullar</b>		
Sınav sonuçlarının geçerlik süresi sınav tarihinden itibaren 2 (iki) yıldır. Yeterlilik biriminden başarısız olan aday bu süre içerisinde yeniden sınava girme hakkına sahiptir.		
9	<b>YETERLİLİK BİRİMİNİ GELİŞTİREN KURUM/KURULUŞ(LAR)</b>	ANKARA SANAYİ ODASI 2. VE 3. ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİ
10	<b>YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ</b>	MYK METAL SEKTÖR KOMİTESİ
11	<b>MYK YÖNETİM KURULU ONAY TARİHİ ve SAYISI</b>	15.11.2012 – 2012/ 84

### **EKLER**

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

- Hata ve arızaları giderme yöntemleri bilgisi ve becerisi
- Hata ve arızaları tespit etme bilgisi
- İşleme bağlı donanım ayarlarının uygunluğunu kontrol etme bilgi ve becerisi
- Kalite güvence yönetim sistemleri bilgisi.
- Meslekle ilgili kalite gereklilikleri bilgisi
- Teknik dokümanlara göre ürünün uygunluk kontrolü bilgisi ve becerisi
- Tolerans ve sapmalara göre kalite gerekliliklerini sağlama bilgisi ve becerisi

**12UY0103-4/A3 HAZIRLIK İŞLEMLERİ YETERLİLİK BİRİMİ**

1	<b>YETERLİLİK BİRİMİ ADI</b>	HAZIRLIK İŞLEMLERİ
2	<b>REFERANS KODU</b>	12UY0103-4/A3
3	<b>SEVİYE</b>	4
4	<b>KREDİ DEĞERİ</b>	-
5	<b>A)YAYIN TARİHİ</b>	15/11/2012
	<b>B)REVİZYON NO/TADİL NO</b>	Rev. No: 00 Tadil No: 01
	<b>C)REVİZYON/TADİL TARİHİ</b>	01 No'lu Tadil 10/06/2020-1570
6	<b>YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI</b>	
12UMS0215-4 BORVERKÇİ (SEVİYE 4) ULUSAL MESLEK STANDARDI		
7	<b>ÖĞRENME ÇIKTILARI</b>	
<p><b><u>Öğrenme Çıktısı 1: İş programını yapar.</u></b></p> <p><b>Başarım Ölçütleri</b></p> <p><b>1.1:</b> Talimatları ve teknik resimleri okur, şekilleri, işleme toleranslarını, kesitleri ve diğer işaret ve sembollerin tanımını yapar.</p> <p><b>1.2:</b> İmalat resimlerini okur, yapılacak imalat işlemlerini ve sıralamasını belirler.</p> <p><b>1.3:</b> Yapılacak işlemlerle ilgili dokümanları birlikte çalışacağı kişilere ulaştırır ve gerekli hazırlıkların yapılmasını sağlar.</p> <p><b><u>Öğrenme Çıktısı 2: Çalışma yerini düzenleyerek kullanılacak takım ve malzemeleri imalat işlemlerine hazır hale getirir.</u></b></p> <p><b>Başarım Ölçütleri</b></p> <p><b>2.1:</b> Çalışmaların kesintisiz şekilde sürdürülmesi için, iş alanını inceleyerek çalışma noktalarının kapsamını belirler.</p> <p><b>2.2:</b> Çalışmanın türü ve kullanılan iş yöntemine göre düzeni sağlar.</p> <p><b>2.3:</b> Çalışma alanını düzgün ve temiz tutar.</p> <p><b>2.4:</b> Koruyucu bakım ve temizlik işlemlerini sınıflandırır.</p> <p><b>2.5:</b> Temizliğin İSG kurallarına göre nasıl yapılacağını sıralar.</p> <p><b>2.6:</b> Kullanılan makine ve ekipmanı iş bitiminde yerine koyar.</p> <p><b>2.7:</b> Borverk tezgahında yapılan imalat işlemlerinde kullanılan malzeme, alet, araç, gereç ve takımların özelliklerini açıklar.</p> <p><b>2.8:</b> Çalışma süresince kullanılacak malzeme, alet, araç, gereç ve takımları belirler.</p> <p><b>2.9:</b> Belirlenen alet, araç, gereç ve takımların çalışma sahasına getirilmelerini sağlar.</p> <p><b>2.10:</b> Periyodik bakım yapmanın önemini bilir.</p> <p><b><u>Öğrenme Çıktısı 3: Ölçme ve kontrol aletlerini hazırlar.</u></b></p> <p><b>Başarım Ölçütleri</b></p> <p><b>3.1:</b> Ölçme ve kontrol aletlerinin kullanım özelliklerini bilir.</p> <p><b>3.2:</b> Ölçme aletlerini hassaslık derecelerine göre doğru okur.</p> <p><b>3.3:</b> Kullanma kılavuzlarındaki esaslara göre yetkisindeki ölçme aletlerinin ayarlarını yapar.</p> <p><b>3.4:</b> Ölçü aletlerinin hassasiyetinin bozulmaması için uygun yerde muhafaza eder.</p> <p><b>3.5:</b> Kendisinden daha yüksek doğruluklu bir ölçü aletini, sabit ölçülü masterları referans alarak (Kalibrasyon tekniğini kullanarak) ölçü aletlerinin doğruluğunu test eder.</p>		

**3.6:** Ölçme ve kontrol yapılacak yere ve tolerans değerlerine uygun ölçme ve kontrol aletlerini seçer.

**Öğrenme Çıktısı 4: İş parçasını üretime hazırlar.**

**Başarım Ölçütleri**

- 4.1:** Teknik talimatlardaki bilgilere ve resimlere göre parçanın uygunluğunu kontrol eder.
- 4.2:** İş parçasının resim üzerindeki kesit, ölçü, tolerans, işaret ve sembollere göre konumlandırma durumunu tespit eder.
- 4.3:** Tabla kapasitesine göre parça ölçülerinin ve ağırlığının uygunluğunu kontrol eder.
- 4.4:** İmalat resminde verilen referans noktasının doğruluğunu test eder.
- 4.5:** Tablayı tezgâha göre sıfırlar ve sıfırlama değerini sayısal (Dijital) göstergede hafızaya alır.
- 4.6:** Tezgâh çalışma alanı ile iş parçası ebat ve ağırlığını dikkate alarak, iş parçasının mümkünse tablanın orta eksenine değilse en uygun yere konumlanmasını sağlar.
- 4.7:** Bağlama yöntemleri ve bağlama aparatlarının özelliklerini bilir.
- 4.8:** İş parçasını emniyet kurallarına ve teknik dokümanlara uygun bağlama aparatı, araç ve gereçleriyle tablaya sabitler.
- 4.9:** İş parçasının tablaya bağlanış durumunun yapılacak işlemlere ve güvenliğe uygunluğunu kontrol eder.

**Öğrenme Çıktısı 5: Borverk tezgâhını işe hazırlar.**

**Başarım Ölçütleri**

- 5.1:** Soğutma sıvısı ve kullanım özelliklerine ilişkin tanımlamaları yapar.
- 5.2:** Tezgâhın hidrolik yağı ile kesme sıvısının seviyelerini referans ölçülere ve standartlara göre kontrol eder, gerektiğinde ekleme yapar.
- 5.3:** Hidrolik sistemde kaçak olup olmadığını tespit eder.
- 5.4:** Tezgâh kızaklarını ve diğer yağlanması gereken hareketli parçaları teknik talimatlara göre yağlar.
- 5.5:** Soğutma sistemi, toz filtreleri ve kablo kanallarının uygunluğunu denetler.
- 5.6:** Tezgâhı çalıştırarak döner tablalı veya hareketli kafalarda aksenal sapmaları kontrol eder, teknik dokümanlara göre gerekli ayarlamaları yaparak uygunsuzlukları giderir.
- 5.7:** Tezgâh, tabla ve makinelerin üzerindeki talaş ve çapakları temizler.
- 5.8:** Makine, alet, donanım ve sistem üzerinde yapılan ayarların kullanım kılavuzlarına uygunluğunu denetler.

**Öğrenme Çıktısı 6: Bara mili, başlık ve kesici takım tutucularını işe hazırlar.**

**Başarım Ölçütleri**

- 6.1:** Kesicilerin ve bara mili aparatlarının özelliklerini tanımlar.
- 6.2:** Tezgâha işlem tipine uygun ayna veya başlık aparatını teknik talimatlara göre bağlar.
- 6.3:** Teknik talimatlarda belirtilen yöntemlere göre kesici takım tutucularını belirler.
- 6.4:** Kesici takımların ve kesicilerin işlerliğini ve yapılacak işlemlere uygunluğunu kontrol eder.
- 6.5:** Kesici takım tutucusunu güvenlik kurallarına teknik talimatlara ve emniyet kilidinin işlerliğine uygun olarak bara miline takar.

**8 ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME**

**8 a) Teorik Sınav**

(T1) 4 seçenekli çoktan seçmeli test sınavı yapılacaktır.  
Her biri eşit puanda en az 15 adet soru sorulacaktır. Her soruya 2 dakika cevaplama süresi verilir.  
Teorik sınav yeterlilik biriminde belirtilen tüm başarım ölçütlerini kapsamalıdır.  
Soruların/cevapların toplam değeri 100 (Yüz) puandır.  
Adayın başarılı sayılabilmesi için en az 70 (Yetmiş) puan alması gerekir.

<b>8 b) Performansa Dayalı Sınav</b>		
<p>(P1) Başarım ölçütleri performans sınavıyla ölçülüp değerlendirilecektir. Sınav sahada/gerçek ortamda yapılır. Adayın başarım ölçütlerindeki yeterliliklerini ölçme, değerlendirme ve kayıt altına alma işlemi Değerlendirme Tablosu / Kontrol Listesi üzerinden yapılır. Performans sınavı, hazırlanan kontrol listesine uygun olarak, kontrol listesinde belirlenen ihtiyaçları karşılayacak şekilde bir zaman diliminde yapılmalıdır. Adayın, performans sınavından başarı sağlaması için kritik adımların tamamından başarılı performans göstermek koşuluyla sınavın genelinden asgari %80 başarı göstermesi gerekir.</p>		
<b>8 c) Ölçme ve Değerlendirmeye İlişkin Diğer Koşullar</b>		
<p>(T1) ve (P1) sınavları ayrı ayrı değerlendirilir. Sınav sonuçlarının geçerlik süresi sınav tarihinden itibaren 2 (iki) yıldır. Yeterlilik birimindeki (T1)'den ve/veya (P1)'den başarısız olan aday bu süre içerisinde başarısız olduğu (T1)'den ve/veya (P1)'den yeniden sınava girme hakkına sahiptir.</p>		
<b>9</b>	<b>YETERLİLİK BİRİMİNİ GELİŞTİREN KURUM/KURULUŞ(LAR)</b>	ANKARA SANAYİ ODASI 2. VE 3. ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİ
<b>10</b>	<b>YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ</b>	MYK METAL SEKTÖR KOMİTESİ
<b>11</b>	<b>MYK YÖNETİM KURULU ONAY TARİHİ ve SAYISI</b>	<b>15.11.2012 – 2012/84</b>

### EKLER

#### **EK [A3]-1: Yeterlilik Biriminin Kazandırılması için Tavsiye Edilen Eğitime İlişkin Bilgiler**

Bağlama yöntemleri ve aparatlarını kullanma bilgisi  
Çalışma ve kontrol prosedürleri bilgisi  
İmalat resmi okuma bilgisi  
İş yeri düzenleme bilgisi  
Kesici takım hazırlama bilgisi  
Koruyucu önleyici bakım bilgisi  
Mekanik bilgisi  
Ölçme ve kontrol aletlerini kullanma bilgisi  
Soğutma sıvısı bilgisi  
Takım ve bara mili aparatları seçme ve sıralama bilgisi  
Teknik resim okuma bilgisi  
Temel malzeme bilgisi  
Temel matematik, geometri bilgisi  
Temel üretim bilgisi  
Periyodik bakım bilgisi

**12UY0103-4/A4 İMALAT SONU İŞLEMLERİ VE RAPORLAMA YETERLİLİK BİRİMİ**

1	<b>YETERLİLİK BİRİMİ ADI</b>	İMALAT SONU İŞLEMLERİ VE RAPORLAMA
2	<b>REFERANS KODU</b>	12UY0103-4/A4
3	<b>SEVİYE</b>	4
4	<b>KREDİ DEĞERİ</b>	-
5	<b>A)YAYIN TARİHİ</b>	15/11/2012
	<b>B)REVİZYON NO/TADİL NO</b>	Rev. No: 00 Tadil No: 01
	<b>C)REVİZYON/TADİL TARİHİ</b>	01 No'lu Tadil 10/06/2020-1570
6	<b>YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI</b>	
12UMS0215-4 BORVERKÇİ (SEVİYE 4) ULUSAL MESLEK STANDARDI		
7	<b>ÖĞRENME ÇIKTILARI</b>	
<p><b><u>Öğrenme Çıktısı 1: İmalatı tamamlanan parçanın son kontrolünü yapar.</u></b></p> <p><b>Başarım Ölçütleri</b></p> <p><b>1.1:</b> Talaş kaldırma işlemleri tamamlanan parçayı uygun bir konuma alır ve işlem gören kısımlardaki tüm talaş, çapak ve kirler ile soğutma sıvısı kalıntılarını temizler.</p> <p><b>1.2:</b> Talaş kaldırma işlemi tamamlanan parçanın istenilen özelliklere uygun olup olmadığını, talimatlarda belirtilen yöntem ve ölçme ve kontrol aletlerini kullanarak son kez kontrol eder.</p> <p><b>1.3:</b> İşlem sonrası kesicileri, bağlama aparatlarını vb. eklentileri çıkarır, tezgah temizliğini yapar, tezgah ayarlarını sıfırlayarak tezgahı yeni işleme hazır hale getirir.</p> <p><b><u>Öğrenme Çıktısı 2: İmalat raporu düzenler.</u></b></p> <p><b>Başarım Ölçütleri</b></p> <p><b>2.1:</b> Talimatlara göre gerçekleştirdiği talaş kaldırma işlemleri ile ilgili verilmesi istenen bilgileri oluşturarak kontrol eder.</p> <p><b>2.2:</b> Düzenlenmesi istenilen evrakları kullanarak talaş kaldırma işlemleri ile ilgili bilgileri rapor eder.</p>		
8	<b>ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME</b>	
<b>8 a) Teorik Sınav</b>		
-		
<b>8 b) Performansa Dayalı Sınav</b>		
<p>(P1) Başarım ölçütleri performans sınavıyla ölçülüp değerlendirilecektir.</p> <p>Sınav sahada/gerçek ortamda yapılır.</p> <p>Adayın başarım ölçütlerindeki yeterliliklerini ölçme, değerlendirme ve kayıt altına alma işlemi Değerlendirme Tablosu / Kontrol Listesi üzerinden yapılır. Performans sınavı, hazırlanan kontrol listesine uygun olarak, kontrol listesinde belirlenen ihtiyaçları karşılayacak şekilde bir zaman diliminde yapılmalıdır.</p> <p>Adayın, performans sınavından başarı sağlaması için kritik adımların tamamından başarılı performans göstermek koşuluyla sınavın genelinden asgari %80 başarı göstermesi gerekir.</p>		
<b>8 c) Ölçme ve Değerlendirmeye İlişkin Diğer Koşullar</b>		

Sınav sonuçlarının geçerlik süresi sınav tarihinden itibaren 2 (iki) yıldır. Yeterlilik biriminden başarısız olan aday bu süre içerisinde yeniden sınava girme hakkına sahiptir.		
9	<b>YETERLİLİK BİRİMİNİ GELİŞTİREN KURUM/KURULUŞ(LAR)</b>	ANKARA SANAYİ ODASI 2. VE 3. ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİ
10	<b>YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ</b>	MYK METAL SEKTÖR KOMİTESİ
11	<b>MYK YÖNETİM KURULU ONAY TARİHİ ve SAYISI</b>	15.11.2012 – 2012/ 84

**EKLER**

**EK [A4]-1:** Yeterlilik Biriminin Kazandırılması için Tavsiye Edilen Eğitime İlişkin Bilgiler

## 12UY0103-4/B1 MEKANİK/ÜNİVERSAL BORVERK TEZGAHLARINDA İMALAT İŞLEMLERİ YETERLİLİK BİRİMİ

1	<b>YETERLİLİK BİRİMİ ADI</b>	MEKANİK/ÜNİVERSAL BORVERK TEZGÂHLARINDA İMALAT İŞLEMLERİ
2	<b>REFERANS KODU</b>	12UY0103-4/B1
3	<b>SEVİYE</b>	4
4	<b>KREDİ DEĞERİ</b>	-
5	<b>A)YAYIN TARİHİ</b>	15/11/2012
	<b>B)REVİZYON NO/TADİL NO</b>	Rev. No: 00 Tadil No: 01
	<b>C)REVİZYON/TADİL TARİHİ</b>	01 No'lu Tadil 10/06/2020-1570
6	<b>YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI</b>	
12UMS0215-4 BORVERKÇİ (SEVİYE 4) ULUSAL MESLEK STANDARDI		
7	<b>ÖĞRENME ÇIKTILARI</b>	

### **Öğrenme Çıktısı 1: Tezgâhı çalıştırır ve kumanda panosunu kullanarak yönetir.**

#### **Başarım Ölçütleri**

- 1.1: Tezgahın (x,y,z) eksenlerini tanımlar.
- 1.2: Açı ve derece hesaplamalarını yapar.
- 1.3: Açı veya derece değerlerini standart/hazır tablodan okur.
- 1.4: Açı veya derece değerlerinin hesaplamalarını yaparak doğruluğunu kontrol eder.
- 1.5: Matematiksel fonksiyonların standart değerlerini tablodan okuyarak denklik değerlerini karşılaştırır.
- 1.6: Sayısal (Dijital) göstere değerleri ile iş parçası ölçülerinin artı (+) ve eksi (-) eksen üzerindeki konumunu karşılaştırır.
- 1.7: Koordinatların derece/dakika cinsinden değerlerini ayarlayarak doğruluğunu denetler.
- 1.8: Kullanma kılavuzuna, talimata ve prosedüre göre tezgahı çalıştırır.
- 1.9: Kumanda panosundan kesiciyi ve tablayı referans noktasına hareket ettirir.
- 1.10: Tablo eksenini sayısal (Dijital) göstergede sabitler.
- 1.11: Kumanda panosundan bara mili dönüş yönünü ayarlar.
- 1.12: İş emrinde belirtilen işlem tipi ve özelliğine göre talaş kaldırma işlemini gerçekleştirir.
- 1.13: Bara milini kumanda panosundan boşa alarak kesici takımları çıkarır.

### **Öğrenme Çıktısı 2: Delik deler.**

#### **Başarım Ölçütleri**

- 2.1: Talimatla veya resimle verilen ölçülere göre delik eksenlerini sayısal (Dijital) göstergeden ayarlar.
- 2.2: Punta matkabı ile delik koordinatlarına kılavuz (ön delik) deliği açar.
- 2.3: Yapmış olduğu ayarlamaların doğruluğunu ve imalar resmine uygunluğunu son kez kontrol eder.
- 2.4: Kesici takımı iş parçası üzerine kontrollü bir biçimde indirerek delmeyi başlatır.
- 2.5: Delme derinliğinde gerekli seviyeye yaklaştığında ilerleme hızını düşürerek iş parçası ve tezgâh tablası üzerinde hasar oluşmasını önler.
- 2.6: Delme işlemi bittiğinde kesici ucu kumanda ile iş parçası üzerinden kaldırarak tezgâhı durdurur.

### **Öğrenme Çıktısı 3: Havşa açar.**

#### **Başarım Ölçütleri**

- 3.1: Talimatlarda belirtilen özellikleri dikkate alarak, hangi çapta ve türde kesici kullanılacağını belirler.

- 3.2:** İş parçası üzerinde açılmış olan deliklerin uygunluğunu çeşitli ölçü aletleri kullanarak denetler.  
**3.3:** İş parçası üzerinde açılmış olan deliklerde çapak alma işlemi gerekiyorsa uygun ekipman kullanarak çapakları temizler.  
**3.4:** Deliğe uygun kesici takımını bara miline uygun olarak bağlar.  
**3.5:** İş parçası üzerinde önceden açılmış deliklere yavaş ve dikkatli bir biçimde havşa açar.

#### **Öğrenme Çıktısı 4: Kılavuz çeker.**

##### **Başarım Ölçütleri**

- 4.1:** Teknik talimatlarda belirtilen özelliklere göre vida standartlarını belirler  
**4.2:** Teknik dokümanlarda belirtilen özelliklere uygun baraya takılacak aparatı ve kılavuz takımını tespit eder.  
**4.3:** Kılavuzun bağlandığı aparatı bara miline takar.  
**4.4:** Kılavuzu delik eksenine dik olacak şekilde çekmeye başlar.  
**4.5:** Talaş birikmesi nedeniyle kılavuz sıkışırsa kılavuzu geri çekerek talaşları temizler.  
**4.6:** Vida profili, diş derinliği ve adım (hatve) ile ilgili tanımlamaları yapar.

#### **Öğrenme Çıktısı 5: Rayba çeker.**

##### **Başarım Ölçütleri**

- 5.1:** Rayba çekilecek delik ölçüsüne göre standartlarda belirtilen uygun özellikteki raybayı belirler.  
**5.2:** Rayba çekilen deliğin çap ölçüsünün tolerans ölçütlerine uygunluğunu kontrol eder.  
**5.3:** Raybanın bağlandığı aparatı bara miline takar.  
**5.4:** Delik eksenine dik olacak şekilde rayba çekmeyi başlatır.

#### **Öğrenme Çıktısı 6: Frezeleme yapar.**

##### **Başarım Ölçütleri**

- 6.1:** İş parçasının malzemesine, yapılacak frezeleme işlemine ve teknik dokümanlarda belirtilen özelliklere göre kesici takımı belirleyerek tezgaha bağlar.  
**6.2:** Teknik talimatlarda, imalat resminde verilen referans noktasının iş parçası üzerindeki uygunluğunu ölçerek kontrol eder.  
**6.3:** Frezelenen iş parçası ölçüsünün ve yüzey kalitesinin tolerans kriterlerine uygunluğunu hassasiyet durumuna göre belirlediği ölçme ve kontrol aletleri ile denetler.

#### **Öğrenme Çıktısı 7: Tornalama yapar.**

##### **Başarım Ölçütleri**

- 7.1:** Tornalama için malzemenin özelliğine ve teknik dokümanlara göre uygun bağlama aparatlarını seçer.  
**7.2:** Tornalanacak parçayı tezgâha bağlar.  
**7.3:** İşlenecek yere uygun kesici takımı belirler.  
**7.4:** Tornalama için talimat veya teknik resimle verilen referans noktasının iş parçası üzerindeki uygunluğunu ölçerek kontrol eder.  
**7.5:** Tornalanan iş parçasının ölçüsünün ve yüzey kalitesinin tolerans kriterlerine uygunluğunu hassasiyet durumuna göre ölçme ve kontrol aletlerini belirler  
**7.6:** İş parçasını ölçme ve kontrol aletleri ile kontrol eder.

#### **Öğrenme Çıktısı 8: Talaş kaldırma işlemlerinde uygunluğu ve sürekliliği sağlar.**

##### **Başarım Ölçütleri**

- 8.1:** İşlemden kullanılacak kesiciye, malzemenin cinsine ve teknik dokümanlara göre tezgah devir sayısını belirler.



- 8.2:** İşlemden kullanılacak kesiciye, malzemenin cinsine ve teknik dokümanlara göre ilerleme hızını belirler.
- 8.3:** İmalat resminde veya talimatla belirtilen ölçüleri dikkate alarak malzemenin özelliğine, talaş kaldırma işlemine, kullanılacak kesiciye ve teknik dokümanlara göre talaş miktarını belirler.
- 8.4:** İşlemin özelliğine, kullanılacak kesiciye ve teknik dokümanlara göre kesme/soğutma sıvısı türünü belirler
- 8.5:** Kesme/soğutma sıvısını talaş kaldırma işlemi süresince kullanır.
- 8.6:** Gerekli güvenlik kurallarını ve teknik dokümanlarda belirtilen yöntem ve teknikleri uygulamak suretiyle iş sonlandırılana kadar talaş kaldırma işlemi kontrollü olarak sürdürür.

## 8 ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

### 8 a) Teorik Sınav

(T1) 4 seçenekli çoktan seçmeli test sınavı yapılacaktır.  
Her biri eşit puanda en az 15 adet soru sorulacaktır. Her soruya 2 dakika cevaplama süresi verilir.  
Teorik sınav yeterlilik biriminde belirtilen tüm başarımlar ölçütlerini kapsamalıdır.  
Soruların/cevapların toplam değeri 100 (Yüz) puandır.  
Adayın başarılı sayılabilmesi için en az 70 (Yetmiş) puan alması gerekir

### 8 b) Performansa Dayalı Sınav

(P1) Başarım ölçütleri performans sınavıyla ölçülüp değerlendirilecektir.  
Sınav sahada/gerçek ortamda yapılır.  
Adayın başarımlar ölçütlerindeki yeterliliklerini ölçme, değerlendirme ve kayıt altına alma işlemi Değerlendirme Tablosu / Kontrol Listesi üzerinden yapılır. Performans sınavı, hazırlanan kontrol listesine uygun olarak, kontrol listesinde belirlenen ihtiyaçları karşılayacak şekilde bir zaman diliminde yapılmalıdır.  
Adayın, performans sınavından başarı sağlaması için kritik adımların tamamından başarılı performans göstermek koşuluyla sınavın genelinden asgari %80 başarı göstermesi gerekir.

### 8 c) Ölçme ve Değerlendirmeye İlişkin Diğer Koşullar

(T1) ve (P1) sınavları ayrı ayrı değerlendirilir. Sınav sonuçlarının geçerlik süresi sınav tarihinden itibaren 2 (İki) yıldır. Yeterlilik birimindeki (T1)'den ve/veya (P1)'den başarısız olan aday bu süre içerisinde başarısız olduğu (T1)'den ve/veya (P1)'den yeniden sınava girme hakkına sahiptir.

9	<b>YETERLİLİK BİRİMİNİ GELİŞTİREN KURUM/KURULUŞ(LAR)</b>	ANKARA SANAYİ ODASI 2. VE 3. ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİ
10	<b>YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ</b>	MYK METAL SEKTÖR KOMİTESİ
11	<b>MYK YÖNETİM KURULU ONAY TARİHİ ve SAYISI</b>	15.11.2012 – 2012/ 84

## EKLER

**EK [B1]-1:** Yeterlilik Biriminin Kazandırılması için Tavsiye Edilen Eğitime İlişkin Bilgiler

- Açı ve derece hesaplama bilgisi
- Delik delme bilgisi
- Frezeleme bilgisi ve becerisi
- Kesici takım bilgisi
- Kılavuz çekme bilgisi ve becerisi
- Rayba çekme bilgisi ve becerisi
- Tezgah eksenleri (x,y,z) bilgisi
- Tornalama bilgisi ve becerisi
- Vida profili, dış derinliği ve adım (hatve) bilgisi

## 12UY0103-4/B2 CNC BORVERK TEZGÂHLARINDA İMALAT İŞLEMLERİ YETERLİLİK BİRİMİ

1	<b>YETERLİLİK BİRİMİ ADI</b>	CNC BORVERK TEZGÂHLARINDA İMALAT İŞLEMLERİ
2	<b>REFERANS KODU</b>	12UY0103-4/B2
3	<b>SEVİYE</b>	4
4	<b>KREDİ DEĞERİ</b>	-
5	<b>A)YAYIN TARİHİ</b>	15/11/2012
	<b>B)REVİZYON NO/TADİL NO</b>	Rev. No: 00 Tadil No: 01
	<b>C)REVİZYON/TADİL TARİHİ</b>	01 No'lu Tadil 10/06/2020-1570
6	<b>YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI</b>	

12UMS0215-4 BORVERKÇİ (SEVİYE 4) ULUSAL MESLEK STANDARDI

7	<b>ÖĞRENME ÇIKTILARI</b>	
---	--------------------------	--

### **Öğrenme Çıktısı 1: Tezgâhı çalıştırır ve CNC programlı kumanda panosunu kullanarak yönetir.**

#### **Başarım Ölçütleri**

- 1.1: Tezgahın (x,y,z) eksenlerini tanımlar.
- 1.2: Açık ve derece hesaplamalarını yapar.
- 1.3: Açık veya derece değerlerini standart/hazır tablodan okur.
- 1.4: Açık veya derece değerlerinin hesaplamalarını yaparak doğruluğunu kontrol eder.
- 1.5: Matematiksel fonksiyonların standart değerlerini tablodan okuyarak denklik değerlerini karşılaştırır.
- 1.6: Sayısal (Dijital) gösterge değerleri ile iş parçası ölçülerinin artı (+) ve eksi (-) eksen üzerindeki konumunu karşılaştırır.
- 1.7: Koordinatların derece/dakika cinsinden değerlerini ayarlayarak doğruluğunu denetler.
- 1.8: Kullanma kılavuzuna, talimata ve prosedüre göre tezgahı çalıştırır.
- 1.9: Kumanda panosundan kesiciyi ve tablayı referans noktasına hareket ettirir.
- 1.10: Tablo eksenini sayısal (Dijital) göstergede sabitler.
- 1.11: Kumanda panosundan bara mili dönüş yönünü ayarlar.
- 1.12: İş emrinde belirtilen işlem tipi ve özelliğine göre talaş kaldırma işlemini gerçekleştirir.
- 1.13: Bara milini kumanda panosundan boş olarak kesici takımları çıkarır.

### **Öğrenme Çıktısı 2: CNC programlama kodlarını kullanarak delik deler.**

#### **Başarım Ölçütleri**

- 2.1: Talimatla veya resimle verilen ölçülere göre delik eksenlerini sayısal (Dijital) göstergeden ayarlar.
- 2.2: Punta matkabı ile delik koordinatlarına kılavuz (ön delik) deliği açar.
- 2.3: Yapmış olduğu ayarlamaların doğruluğunu ve imalar resmine uygunluğunu son kez kontrol eder.
- 2.4: Kesici takımı iş parçası üzerine kontrollü bir biçimde indirerek delmeyi başlatır.
- 2.5: Delme derinliğinde gerekli seviyeye yaklaştığında ilerleme hızını düşürerek iş parçası ve tezgâh tablası üzerinde hasar oluşmasını önler.
- 2.6: Delme işlemi bittiğinde kesici ucu kumanda ile iş parçası üzerinden kaldırarak tezgâhı durdurur.

### **Öğrenme Çıktısı 3: CNC programlama kodlarını kullanarak havşa açar.**

#### **Başarım Ölçütleri**

- 3.1: Talimatlarda belirtilen özellikleri dikkate alarak, hangi çapta ve türde kesici kullanılacağını belirler.
- 3.2: İş parçası üzerinde açılmış olan deliklerin uygunluğunu çeşitli ölçü aletleri kullanarak denetler.
- 3.3: İş parçası üzerinde açılmış olan deliklerde çapak alma işlemi gerekiyorsa uygun ekipman kullanarak çapakları temizler.
- 3.4: Deliğe uygun kesici takımını bara miline uygun olarak bağlar.
- 3.5: İş parçası üzerinde önceden açılmış deliklere yavaş ve dikkatli bir biçimde havşa açar.

### **Öğrenme Çıktısı 4: CNC programlama kodlarını kullanarak kılavuz çeker.**

#### **Başarım Ölçütleri**

- 4.1: Teknik talimatlarda belirtilen özelliklere göre vida standartlarını belirler
- 4.2: Teknik dokümanlarda belirtilen özelliklere uygun baraya takılacak aparatı ve kılavuz takımını tespit eder.
- 4.3: Kılavuzun bağlandığı aparatı bara miline takar.
- 4.4: Kılavuzu delik eksenine dik olacak şekilde çekmeye başlar.
- 4.5: Talaş birikmesi nedeniyle kılavuz sıkışırsa kılavuzu geri çekerek talaşları temizler.
- 4.6: Vida profili, diş derinliği ve adım (hatve) ile ilgili tanımlamaları yapar.

### **Öğrenme Çıktısı 5: CNC programlama kodlarını kullanarak rayba çeker.**

#### **Başarım Ölçütleri**

- 5.1: Rayba çekilecek delik ölçüsüne göre standartlarda belirtilen uygun özellikteki raybayı belirler.
- 5.2: Rayba çekilen deliğin çap ölçüsünün tolerans ölçütlerine uygunluğunu kontrol eder.
- 5.3: Raybanın bağlandığı aparatı bara miline takar.
- 5.4: Delik eksenine dik olacak şekilde rayba çekmeyi başlatır.

### **Öğrenme Çıktısı 6: CNC programlama kodlarını kullanarak frezeleme yapar.**

#### **Başarım Ölçütleri**

- 6.1: İş parçasının malzemesine, yapılacak frezeleme işlemine ve teknik dokümanlarda belirtilen özelliklere göre kesici takımı belirleyerek tezgaha bağlar.
- 6.2: Teknik talimatlarda, imalat resminde verilen referans noktasının iş parçası üzerindeki uygunluğunu ölçerek kontrol eder.
- 6.3: Frezelenen iş parçası ölçüsünün ve yüzey kalitesinin tolerans kriterlerine uygunluğunu hassasiyet durumuna göre belirlediği ölçme ve kontrol aletleri ile denetler.

### **Öğrenme Çıktısı 7: CNC programlama kodlarını kullanarak tornalama yapar.**

#### **Başarım Ölçütleri**

- 7.1: Tornalama için malzemenin özelliğine ve teknik dokümanlara göre uygun bağlama aparatlarını seçer.
- 7.2: Tornalanacak parçayı tezgâha bağlar.
- 7.3: İşlenecek yere uygun kesici takımı belirler.
- 7.4: Tornalama için talimat veya teknik resimle verilen referans noktasının iş parçası üzerindeki uygunluğunu ölçerek kontrol eder.
- 7.5: Tornalanan iş parçasının ölçüsünün ve yüzey kalitesinin tolerans kriterlerine uygunluğunu hassasiyet durumuna göre ölçme ve kontrol aletlerini belirler

7.6: İş parçasını ölçme ve kontrol aletleri ile kontrol eder.

**Öğrenme Çıktısı 8: Talaş kaldırma işlemlerinde uygunluğu ve sürekliliği sağlar.**

**Başarım Ölçütleri**

**8.1:** İşlemede kullanılacak kesiciye, malzemenin cinsine ve teknik dokümanlara göre tezgah devir sayısını belirler.

**8.2:** İşlemede kullanılacak kesiciye, malzemenin cinsine ve teknik dokümanlara göre ilerleme hızını belirler.

**8.3:** İmalat resminde veya talimatla belirtilen ölçüleri dikkate alarak malzemenin özelliğine, talaş kaldırma işlemine, kullanılacak kesiciye ve teknik dokümanlara göre talaş miktarını belirler.

**8.4:** İşlemin özelliğine, kullanılacak kesiciye ve teknik dokümanlara göre kesme/soğutma sıvısı türünü belirler

**8.5:** Kesme/soğutma sıvısını talaş kaldırma işlemi süresince kullanır.

**8.6:** Gerekli güvenlik kurallarını ve teknik dokümanlarda belirtilen yöntem ve teknikleri uygulamak suretiyle iş sonlandırılana kadar talaş kaldırma işlemini kontrollü olarak sürdürür.

**8 ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME**

**8 a) Teorik Sınav**

(T1) 4 seçenekli çoktan seçmeli test sınavı yapılacaktır.

Her biri eşit puanda en az 15 adet soru sorulacaktır. Her soruya 2 dakika cevaplama süresi verilir.

Teorik sınav yeterlilik biriminde belirtilen tüm başarımları kapsamalıdır.

Soruların/cevapların toplam değeri 100 (Yüz) puandır.

Adayın başarılı sayılabilmesi için en az 70 (Yetmiş) puan alması gerekir.

**8 b) Performansa Dayalı Sınav**

(P1) Başarım ölçütleri performans sınavıyla ölçülüp değerlendirilecektir.

Sınav sahada/gerçek ortamda yapılır.

Adayın başarımlarındaki yeterliliklerini ölçme, değerlendirme ve kayıt altına alma işlemi Değerlendirme Tablosu / Kontrol Listesi üzerinden yapılır. Performans sınavı, hazırlanan kontrol listesine uygun olarak, kontrol listesinde belirlenen ihtiyaçları karşılayacak şekilde bir zaman diliminde yapılmalıdır.

Adayın, performans sınavından başarı sağlaması için kritik adımların tamamından başarılı performans göstermek koşuluyla sınavın genelinden asgari %80 başarı göstermesi gerekir.

**8 c) Ölçme ve Değerlendirmeye İlişkin Diğer Koşullar**

(T1) ve (P1) sınavları ayrı ayrı değerlendirilir. Sınav sonuçlarının geçerlik süresi sınav tarihinden itibaren 2 (iki) yıldır. Yeterlilik birimindeki (T1)'den ve/veya (P1)'den başarısız olan aday bu süre içerisinde başarısız olduğu (T1)'den ve/veya (P1)'den yeniden sınava girme hakkına sahiptir.

9	<b>YETERLİLİK BİRİMİNİ GELİŞTİREN KURUM/KURULUŞ(LAR)</b>	ANKARA SANAYİ ODASI 2. VE 3. ORGANİZE SANAYİ BÖLGESİ
10	<b>YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ</b>	MYK METAL SEKTÖR KOMİTESİ
11	<b>MYK YÖNETİM KURULU ONAY TARİHİ ve SAYISI</b>	15.11.2012 – 2012/ 84

## **EKLER**

### **EK [B2]-1: Yeterlilik Biriminin Kazandırılması için Tavsiye Edilen Eğitime İlişkin Bilgiler**

Açı ve derece hesaplama bilgisi  
Delik delme bilgisi  
Frezeleme bilgisi ve becerisi  
Kesici takım bilgisi  
Kılavuz çekme bilgisi ve becerisi  
Rayba çekme bilgisi ve becerisi  
Tezgah eksenleri (x,y,z) bilgisi  
Tornalama bilgisi ve becerisi  
Vida profili, diş derinliği ve adım (hatve) bilgisi

## YETERLİLİK EKLERİ

### EK 1: Yeterlilik Birimleri

12UY0103-4/A1 İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ İLE ÇEVRE GÜVENLİĞİ  
 12UY0103-4/A2 KALİTE YÖNETİMİ  
 12UY0103-4/A3 HAZIRLIK İŞLEMLERİ  
 12UY0103-4/A4 İMALAT SONU İŞLEMLERİ VE RAPORLAMA  
 12UY0103-4/B1 MEKANİK/ÜNİVERSAL BORVERK TEZGÂHLARINDA İMALAT İŞLEMLERİ  
 12UY0103-4/B2 CNC BORVERK TEZGÂHLARINDA İMALAT İŞLEMLERİ

### EK2: Terimler, Simgeler ve Kısaltmalar

**BARA MİLİ:** Borverk tezgâhında tarama, matkap, parmak freze v.b. kesici takımların takılmasında kullanılan ana mil.

**BORVERK TEZGÂHI:** Freze ve torna tezgahlarına bağlanamayan şekilsiz ya da iri parçaları işlemek için kullanılan metal işleme tezgahı.

**CNC:** Bilgisayarlı Sayısal Kontrol.

**ÇEVRE KORUMA:** Çalışmalarda çevreye zarar vermeyen malzemeleri veya süreçleri kullanma veya zararlı atıkların uygun şekilde bertaraf edilmesi.

**HAVŞA AÇMAK:** Delik delme işleminde oluşan çapakları temizlemek, vida açılacak deliklerde kılavuzun uygun eksende merkezlenmesini sağlamak, perçin ve vida gibi bağlantı elemanlarının baş kısımlarının oturacağı yuvaları açmak için önceden delinmiş deliklere, konik veya silindirik yuvalar açma işlemi.

**HİDROLİK:** Basınçlı sıvılar ile gücün üretimi, kontrolü, kullanımı ve iletimi ile ilgili teknoloji.

**ISCO:** Uluslararası Standart Meslek Sınıflaması.

**İLERLEME HIZI:** Talaşlı üretimde malzemesi, üretim kalitesi, kesme açıları vb. özelliklerine göre kesme hızı kapasitesine sahip bir kesicinin, kesme işleminde sahip olduğu özelliklerin gerektirdiği ilerlemeyi belirlemek veya ifade etmek üzere; dairesel hareket ederek iş parçası üzerinde ilerleyen bir kesicinin kendi eksenine etrafında bir tam devir yaptığında milimetre cinsinden aldığı yol (dev/dak) / Kesicinin iş parçası üzerinde bir dakikalık sürede mm cinsinden aldığı yol. (mm/dak),

**İSG:** İş Sağlığı ve Güvenliği.

**KALİBRASYON:** Doğruluğundan emin olunan (izlenebilirliği sağlanmış) referans ölçüm cihazı ile doğruluğundan emin olunamayan bir ölçüm cihazını mukayese ederek ölçüm sonuçlarını raporlama işlemi.

**KATER:** Kesici takım uçlarının takım tezgâhına bağlanmasında kullanılan gereç.

**KESİCİ TAKIM:** Talaşlı imalat işlemleri sırasında, şekillendirilecek malzemede kesme işlemlerini gerçekleştiren takım.

**KESME HIZI:** Talaşlı üretimde bir kesicinin kesme kapasitesini / performansını ifade etmek üzere ; kesicinin iş parçası üzerinde bir dakikada metre cinsinden aldığı yol / Kesici takımın iş parçası üzerinden bir dakikada kaldırdığı talaşın metre cinsinden uzunluk. (metre/dakika)

**KESME SIVISI:** Talaşlı imalat işlemlerinde iş parçası ve kesici takımlar arasında sürtünmeden dolayı oluşan yüksek sıcaklığın makul değerlerde tutulması için kullanılan sıvı.

**KILAVUZ ÇEKME (DİŞ AÇMA):** İş parçası üzerindeki önceden açılmış deliklerde, vida ve civataların ihtiyaç duydukları dişlerin oluşturulması 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 tüm alet, araç, gereç ve cihazlar.

**KOMPARATÖR:** İş parçalarının ölçülerinin toleranslara uygunluğunu, belirli bir temel ölçü değerine göre belirlemeye yarayan, analog ve sayısal (Dijital) türleri olan karşılaştırmalı ölçüm düzeneği.

**MANDREN:** Borverk tezgâhında bara miline kesici takımlarının takıldığı, kuvvetli sıkma için kullanılan takım veya aparat.

**MARKALAMA:** Teknik çizimlerde belirlenmiş olan kesme, delme, birleştirme v.b işlemlerin yerlerinin iş parçası üzerine işaretlenmesi işlemi.

**MASTAR:** İşlenen parçanın ölçülerinin uygun olup olmadığını karşılaştırma yoluyla belirlemeye yarayan ölçü aleti.

**PAFTA ÇEKME:** Silindirik parçaların dış kısmına vida dişi oluşturma işlemi.

**PASİMETRE:** Seri ölçüm için kullanılan, geçerlik-geçmezlik ilkesine dayalı hassas ölçüm aleti.

**PASO:** Talaşlı üretimde her bir işlem geçişinde iş parçasından alınan talaşın kalınlığı veya miktarı.

**RAYBALAMA:** İş parçası üzerindeki önceden açılmış deliklerin, iyileştirilmesi ve hassas yüzey elde edilmesi işlemi.

**RİSK:** Tehlikeli bir olayın meydana gelme olasılığı ile sonuçlarının bileşimi.

**SAPMA:** Ölçüm sonucu ile gerçek değer arasındaki fark.

**TALAŞ KALDIRMA:** Çeşitli tezgâh veya makineler kullanarak ya da kesici, delici, aşındırıcı takımlar ile iş parçası üzerinden talaş alma.

**YARI ÜRÜN:** Belirli imalat aşamalarından geçmiş ancak üzerinde yapılması gereken işlemler henüz tamamlanmamış ürün.

### **EK3: Meslekte Yatay ve Dikey İlerleme Yolları**

-

### **EK 4: Değerlendirici Ölçütleri**

1. Makine alanında lisans eğitimini tamamlayıp en az 3 yıl süreyle yüksek öğretim kurumlarında öğretim görevlisi veya öğretim üyesi ya da mesleki ve teknik eğitim kurumlarında öğretmen olarak çalışmış olmak.

2. Makine alanında asgari ön lisans eğitimini almış veya Borverkçi Seviye 4 Mesleki Yeterlilik Belgesi sahibi ve en az 3 yıl süreyle Borverk tezgahlarında çalışmış olmak.  
Şartlarından birine sahip olmalıdır.

Sınav komisyonu biri 1. Maddeden diğeri 2. Maddeden olmak üzere iki kişiden oluşur.

Ayrıca değerlendiricinin yukarıdaki vasıflara ilaveten ölçme değerlendirme konusunda eğitim almış, Ulusal Yeterlilikler ve Standartlar hakkında bilgili olması gerekir.