



**ULUSAL YETERLİLİK**

**14UY0202-4**

**NC/CNC TEZGÂH İŞÇİSİ**

**SEVİYE 4**

**REVİZYON NO: 01**

**TADİL NO:01**

**MESLEKİ YETERLİLİK KURUMU**

**Ankara, 2019**

## ÖNSÖZ

NC/CNC Tezgâh İşçisi (Seviye 4) Ulusal Yeterliliği 19/10/2015 tarihli ve 29507 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan Ulusal Meslek Standartlarının ve Ulusal Yeterliliklerin Hazırlanması Hakkında Yönetmelik ve 27/11/2007 tarihli ve 26713 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan Mesleki Yeterlilik Kurumu Sektör Komitelerinin Kuruluş, Görev, Çalışma Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik hükümlerine göre MYK’nın görevlendirdiği Türkiye Metal Sanayicileri Sendikası (MESS) tarafından hazırlanmış, sektördeki ilgili kurum ve kuruluşların görüşleri alınarak değerlendirilmiş ve MYK Makine Sektör Komitesi tarafından incelendikten sonra MYK Yönetim Kurulunca onaylanmıştır.

NC/CNC Tezgah İşçisi (Seviye 4) Ulusal Yeterliliği 09/10/2019 tarih ve 2019/128 sayılı MYK Yönetim Kurulu kararı ile ilk kez revize edilmiştir.

NC/CNC Tezgah İşçisi (Seviye 4) Ulusal Yeterliliği Başkanlık Makamı’nın 10.06.2020 tarih ve 1570 sayılı kararı ile tadil edilmiştir.

Mesleki Yeterlilik Kurumu

## GİRİŞ

Ulusal yeterliliğin hazırlanmasında, sektör komitelerinde incelenmesinde ve MYK Yönetim Kurulu tarafından onaylanarak yürürlüğe konulmasında temel ölçütler Ulusal Meslek Standartlarının ve Ulusal Yeterliliklerin Hazırlanması Hakkında Yönetmelik'te belirlenmiştir.

Ulusal yeterlilikler için temel ölçütler aşağıdaki şekilde tanımlanmıştır:

- a) Ulusal yeterlilikler, ulusal meslek standartları veya uluslararası standartlara dayalı olarak oluşturulur.
- b) Ulusal yeterlilikler katılımcı bir anlayışla hazırlanır ve ilgili tarafların görüş ve katkısı alınır.
- c) Ulusal yeterlilikler, mesleki alana ilişkin iş sağlığı ve güvenliği, çevre ve kalite ile ilgili hususları kapsar.
- d) Ulusal yeterlilikler kullanıcılar tarafından anlaşılacak şekilde yazılır.
- e) Ulusal yeterlilikler hayat boyu öğrenme ilkesi çerçevesinde bireyin kendini geliştirmesini ve meslekte ilerlemesini teşvik eder.
- f) Ulusal yeterlilikler açık veya gizli hiçbir ayrımcılık unsuru içermez.
- g) Ulusal yeterlilikler, bireyin bilgi, beceri ve yetkinliğinin kalite güvencesi dâhilinde ölçülmesini temin eden unsurları içerir.

**14UY0202-4 NC/CNC TEZGÂH İŞÇİSİ (SEVİYE 4) ULUSAL YETERLİLİĞİ**

<b>1</b>	<b>YETERLİLİĞİN ADI</b>	NC/CNC Tezgâh İşçisi
<b>2</b>	<b>REFERANS KODU</b>	14UY0202-4
<b>3</b>	<b>SEVİYE</b>	4
<b>4</b>	<b>ULUSLARARASI SINIFLANDIRMADAKİ YERİ</b>	ISCO 08: 8121
<b>5</b>	<b>TÜR</b>	-
<b>6</b>	<b>KREDİ DEĞERİ</b>	
<b>7</b>	<b>A) YAYIN TARİHİ</b>	17/12/2014
	<b>B)REVİZYON NO/TADİL NO</b>	Rev. No: 01 Tadil No: 01
	<b>C)REVİZYON/TADİL TARİHİ</b>	01 No'lu Revizyon 09/10/2019-2019/128 01 No'lu Tadil 10/06/2020-1570
<b>8</b>	<b>AMAÇ</b>	Bu yeterlilik NC/CNC Tezgâh İşçisi (Seviye 4) mesleğinin eğitim almış ve nitelik kazandırılmış kişiler tarafından yürütülmesi ve çalışmalarda kalitenin artırılması için; <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adayların sahip olması gereken nitelikleri, bilgi, beceri ve yetkinlikleri tanımlamak,</li> <li>• Adayların, geçerli ve güvenilir bir belge ile mesleki yeterliliğini kanıtlamasına olanak vermek,</li> <li>• Eğitim sistemine, sınav ve belgelendirme kuruluşlarına referans ve kaynak oluşturmak amacıyla hazırlanmıştır.</li> </ul>
<b>9</b>	<b>YETERLİLİĞE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDART(LAR)I</b>	
11UMS0147-4 NC/CNC Tezgâh İşçisi (Seviye 4) Ulusal Meslek Standardı		
<b>10</b>	<b>YETERLİLİK SINAVINA GİRİŞ ŞART(LAR)I</b>	
<b>11</b>	<b>YETERLİLİĞİN YAPISI</b>	
<b>11-a) Zorunlu Birimler</b>		
14UY0202-3/A1 İş Sağlığı ve Güvenliği, Çevre ve Kalite		
<b>11-b) Seçmeli Birimler</b>		
14UY0202-4 /B1 Tornalama İşlemleri 14UY0202-4 /B2 Frezeleme İşlemleri		
<b>11-c) Birimlerin Gruplandırılma Alternatifleri ve İlave Öğrenme Çıktıları</b>		
Adayın yeterlilik belgesi alabilmesi için zorunlu yeterlilik birimlerinin tamamından ve B grubu yeterlilik biriminden en az bir tanesinden başarılı olması zorunludur.		
<b>12</b>	<b>ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME</b>	
Mesleki Yeterlilik Belgesini elde etmek isteyen adaylar birimlerde tanımlanan teorik ve performansa dayalı sınavlara tabi tutulur. Adayların yeterlilik belgesini alabilmeleri için teorik ve performansa dayalı		

<p>sınavların ikisinden de başarılı olmaları şartı vardır.</p> <p>Yeterlilik birimlerindeki teorik ve performansa dayalı sınavlar, her bir birim için ayrı ayrı yapılabileceği gibi birlikte de yapılabilir. Ancak her birimin değerlendirmesi bağımsız yapılmalıdır.</p> <p>Yeterlilik birimlerinin geçerlilik süresi, birimin başarıldığı tarihten itibaren 2 yıldır. Yeterlilik birimlerinin birleştirilerek bir yeterliliğin elde edilebilmesi için tüm birimlerin geçerliliğini koruyor olması gerekmektedir.</p>		
13	<b>BELGE GEÇERLİLİK SÜRESİ</b>	Yeterlilik belgesinin geçerlilik süresi 5 yıldır.
14	<b>GÖZETİM SIKLIĞI</b>	-
15	<b>BELGE YENİLEMEDE UYGULANACAK ÖLÇME-DEĞERLENDİRME YÖNTEMİ</b>	<p>Beş (5) yıllık geçerlilik süresinin sonunda belge sahibinin performansı aşağıda tanımlanan yöntemlerden en az biri kullanılarak değerlendirmeye tabi tutulur;</p> <p>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,</p> <p>b) Yeterlilik kapsamında yer alan yeterlilik birimleri için tanımlanan uygulama sınavlarına katılmak. Değerlendirme sonucu olumlu olan adayların belge geçerlilik süreleri 5 yıl daha uzatılır.</p>
16	<b>YETERLİLİĞİ GELİŞTİREN KURULUŞ(LAR)</b>	Türkiye Metal Sanayicileri Sendikası (MESS)
17	<b>YETERLİLİĞİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ</b>	MYK Makine Sektör Komitesi
18	<b>MYK YÖNETİM KURULU ONAY TARİHİ VE SAYISI</b>	17/12/2014-2014/83 İlk Revizyon: 09/10/2019 -2019/128

**14UY0202-3 /A1 İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ, ÇEVRE VE KALİTE YETERLİLİK BİRİMİ**

1	<b>YETERLİLİK BİRİMİ ADI</b>	İş Sağlığı ve Güvenliği, Çevre ve Kalite
2	<b>REFERANS KODU</b>	14UY0202-3/A1
3	<b>SEVİYE</b>	3
4	<b>KREDİ DEĞERİ</b>	
5	<b>A) YAYIN TARİHİ</b>	17/12/2014
	<b>B)REVİZYON NO/TADİL NO</b>	Rev. No: 01 Tadil No: 01
	<b>C)REVİZYON/TADİL TARİHİ</b>	01 No'lu Revizyon 09/10/2019-2019/128 01 No'lu Tadil 10/06/2020-1570
6	<b>YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI</b>	
11UMS0147-3 NC/CNC Tezgâh İşçisi (Seviye 3) Ulusal Meslek Standardı		
7	<b>ÖĞRENME ÇIKTILARI</b>	
<b><u>Öğrenme Çıktısı 1: İş sağlığı ve güvenliği ile çevre koruma önlemlerini açıklar.</u></b>		
<b>Başarım Ölçütleri:</b>		
1.1: İş sağlığı ve güvenliği konusundaki yasal ve işyerine ait kuralları tanımlar.		
1.2: İş sağlığı ve güvenliği ile ilgili risk etmenlerini azaltmayı açıklar.		
1.3: Tehlike durumunda uygulayacağı acil durum prosedürlerini açıklar.		
1.4: Çevre koruma önlemlerini açıklar.		
<b><u>Öğrenme Çıktısı 2: İş süreçleri ve çalışma ortamı için kalite gerekliliklerini açıklar.</u></b>		
<b>Başarım Ölçütleri:</b>		
2.1: Kalite sağlamadaki tekniklerini açıklar.		
2.2: Çalışma sırasında saptanan hata ve arızaları sıralar.		
8	<b>ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME</b>	
<b>8 a) Teorik Sınav</b>		
Çoktan seçmeli sınav: A1 birimine yönelik teorik sınav Ek A1-2'de yer alan "Bilgiler" kontrol listesine göre gerçekleştirilir. Teorik sınavda adaylara en az 25 soruluk 4 seçenekli çoktan seçmeli ve her biri eşit puan değerinde yazılı sınav uygulanmalıdır. Çoktan seçmeli sorularla düzenlenmiş sınavda yanlış cevaplandırılan sorulardan herhangi bir puan indirim yapılmaz. Sınavda adaylara her soru için 1,5 dakika zaman verilir. Yazılı sınavda soruların en az % 60'ına doğru yanıt veren aday başarılı sayılır. Sınav soruları, bu birimde teorik sınav ile ölçülmesi öngörülen tüm bilgi ifadelerini (Ek A1-2) ölçmelidir.		
<b>8 b) Performansa Dayalı Sınav</b>		
-		
<b>8 c) Ölçme ve Değerlendirmeye İlişkin Diğer Koşullar</b>		
Yeterlilik birimlerinin geçerlilik süresi birimin başarıldığı tarihten itibaren 2 yıldır.		
9	<b>YETERLİLİK BİRİMİNİ GELİŞTİREN KURUM/KURULUŞ(LAR)</b>	TÜRKİYE METAL SANAYİCİLERİ SENDİKASI (MESS)
10	<b>YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ</b>	MYK Makine Sektör Komitesi
11	<b>MYK YÖNETİM KURULU ONAY TARİHİ VE SAYISI</b>	17/12/2014-2014/83 İlk Revizyon: 09/10/2019 -2019/128

## YETERLİLİK BİRİMİ EKLERİ

### EK A1-1: Yeterlilik Biriminin Kazandırılması için Tavsiye Edilen Eğitime İlişkin Bilgiler

Bu birim için aşağıda tanımlanan eğitim içeriğine sahip bir programın aday tarafından tamamlanması tavsiye edilir.

#### Eğitim İçeriği:

1. İş sağlığı ve güvenliği
  - 1.1. İş sağlığı ve güvenliği ile ilgili yasal mevzuat ve işyerine ait kurallar
  - 1.2. İş sağlığı ve güvenliği koruma ve müdahale araçları ve bunların kullanım özellikleri
  - 1.3. Kişisel koruyucu donanımlar ve bunların kullanım özellikleri
  - 1.4. Tehlike ve risk kavramları
  - 1.5. Risk ve tehlike analizi
  - 1.6. Risk faktörlerinin azaltılmasına yönelik uygulanacak önlemler
  - 1.7. Acil durumlar ve acil durumlarda yapılacak işlemler
  - 1.8. Alarm, uyarı işaret ve levhaları
  - 1.9. Yangın ve yangından korunma
2. İş sağlığı ve güvenliği
  - 2.1. Çevre koruma önlemleri
  - 2.2. Çevre ve çevre kirliliği
  - 2.3. Geri dönüşümlü malzemeler ve bu malzemelere yönelik yapılabilecek işlemler
  - 2.4. Tehlikeli ve zararlı atıklar ve bunlara yönelik yapılabilecek işlemler
  - 2.5. Üretimden kaynaklanan çevresel riskler ve uygulanacak önlemler
  - 2.6. Kilitleme-etiketleme (EKET) sistemi
3. Kalite gereklilikleri
  - 3.1. İşlem dokümantasyonu
  - 3.2. Kalite yönetim sistemi gereklilikleri
  - 3.3. İşlemler esnasında tutulan kayıtlar ve kayıt tutma
  - 3.4. Hatalı ve arızalı durumlar
  - 3.5. Hata ve arıza saptama yöntemleri
  - 3.6 Hata ve arızaların giderilmesine yönelik işlemler

### EK A1-2: Yeterlilik Biriminin Ölçme ve Değerlendirmesinde Kullanılacak Kontrol Listesi

#### a) BİLGİLER

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
BG.1	İş sağlığı ve güvenliği konusundaki kuralları sıralar.	A.1.1	1.1	T1
BG.2	Yapılan işe uygun kişisel koruyucu donanımları sıralar.	A.1.3	1.1 1.2	T1
BG.3	Çalışma yerinin ve ekipmanların düzenli tutulması konusundaki kuralları sıralar.	A.1.2	1.1	T1
BG.4	İş sağlığı ve güvenliği koruma ve müdahale araçlarını sıralar.	A.1.2	1.1 1.2	T1
BG.5	İş sağlığı ve güvenliği koruma ve müdahale araçlarının kullanım özelliklerini listeler.	A.1.2	1.1 1.2	T1

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
BG.6	Yapılan çalışmaya uygun uyarı işaret ve levhalarını sıralar.	A.1.2	1.2	T1
BG.7	Gerçekleştirdiği iş ile ilgili tehlike ve riskleri listeler.	A.1.4	1.1 1.2	T1
BG.8	Risk faktörlerinin azaltılmasına yönelik alınacak önlemleri listeler.	A.1.7	1.1 1.2	T1
BG.9	Tehlike oluşturabilecek durumları sıralar.	A.1.4	1.3	T1
BG.10	Anında giderilemeyecek türden tehlikeli durumlarla iletişime geçilmesi gereken ilgili kurumları eşleştirir.	A.1.6	1.3	T1
BG.11	Acil durumlarda çıkış veya kaçış prosedürlerini sıralar.	A.1.5	1.3	T1
BG.12	Gerçekleştirilen işlemler ile ilgili çevresel etkileri sıralar.	A.1.5	1.4	T1
BG.13	Dönüştürülebilen malzemeleri sıralar.	A.2.1	1.4	T1
BG.14	Dönüştürülebilen malzemelerin ayırım ve sınıflamasını açıklar.	A.2.4	1.4	T1
BG.15	Tehlikeli ve zararlı atıkları sıralar.	A.2.5	1.4	T1
BG.16	Tehlikeli ve zararlı atıkların, diğer malzemelerden ayrıştırılması esaslarını listeler.	A.2.2	1.4	T1
BG.17	Yanıcı ve parlayıcı malzemelerin güvenli depolama gerekliliklerini listeler.	A.2.3	1.4	T1
BG.18	Dökülme ve sızıntılara karşı kullanılacak uygun donanım, malzeme ve ekipmanı sıralar.	A.2.1	1.4	T1
BG.19	İşletme kaynaklarını tasarruflu ve verimli bir şekilde kullanımı esaslarını listeler.	A.2.1	1.4	T1
BG.20	Kullandığı donanıma ilişkin koruyucu ve önleyici bakım işlemlerini sıralar.	A.3.1	2.1	T1
BG.21	Talimatlarda yer alan kalite sistemi gerekliliklerini listeler.	B.2.2	2.1	T1
BG.22	Uygulamada izin verilen tolerans ve sapmaları sıralar.	A.3.1	2.1	T1
BG.23	Çalışma sırasında ortaya çıkabilecek hata ve arızaları sıralar.	A.3.1	2.2	T1



**14UY0202-4 / B1 TORNALAMA İŞLEMLERİ YETERLİLİK BİRİMİ**

1	<b>YETERLİLİK BİRİMİ ADI</b>	Tornalama İşlemleri
2	<b>REFERANS KODU</b>	14UY0202-4 /B1
3	<b>SEVİYE</b>	4
4	<b>KREDİ DEĞERİ</b>	
5	<b>A) YAYIN TARİHİ</b>	17/12/2014
	<b>B)REVİZYON NO/TADİL NO</b>	Rev. No: 01 Tadil No: 01
	<b>C)REVİZYON/TADİL TARİHİ</b>	01 No'lu Revizyon 09/10/2019-2019/128 01 No'lu Tadil 10/06/2020-1570
6	<b>YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI</b>	
11UMS0147-4 NC/CNC Tezgâh İşçisi (Seviye 4) Ulusal Meslek Standardı		
7	<b>ÖĞRENME ÇIKTILARI</b>	
<p><b><u>Öğrenme Çıktısı 1: Çalışılan veri düzenler</u></b>  <b>Başarım Ölçütleri:</b>  1.1: Çalışma alanının özelliklerini belirler.  1.2: Gerekli makine, donanım ve malzemeyi çalışmaya hazırlar.  1.3: İş bitiminde donanım ve iş alanı temizliği yapar.</p> <p><b><u>Öğrenme Çıktısı 2: Alet ve donanımların koruyucu ve talimatlı bakımlarını yapar.</u></b>  <b>Başarım Ölçütleri:</b>  2.1: Çalışma donanımlarının çalışabilirlik durumlarını denetler.  2.2: Donanımların bakım aşamalarını uygular.</p> <p><b><u>Öğrenme Çıktısı 3: İş öncesi hazırlıkları gerçekleştirir.</u></b>  <b>Başarım Ölçütleri:</b>  3.1: İş programıyla ilgili işlemleri yapar.  3.2: Kullanılacak takım ve malzemeleri hazırlar.  3.3: İşlenecek parçaları hazırlar.  3.4: Ölçme aletlerini kontrol eder.</p> <p><b><u>Öğrenme Çıktısı 4: İşleme programı, tezgâh, takım ve iş parçasını üretime hazır hale getirir.</u></b>  <b>Başarım Ölçütleri:</b>  4.1: NC/CNC tezgâhını işe hazırlar.  4.2: İş parçasını ve takımları kontrol eder.  4.3: Takımları tezgâha bağlar ve yükler.  4.4: İş parçasını tezgâha bağlar ve yükler.  4.5: İşleme programını tezgâha yükler  4.6: İşleme programını test eder.</p> <p><b><u>Öğrenme Çıktısı 5: Parçada tornalama işlemlerini gerçekleştirir.</u></b>  <b>Başarım Ölçütleri:</b>  5.1: Kumanda panelini kullanır.  5.2: Torna tezgâhını çalıştırır-durdurur  5.3: İş parçasını işler.  5.4: Üretimin sürekliliğini sağlar.</p> <p><b><u>Öğrenme Çıktısı 6: Kontrol ve raporlama işlemlerini gerçekleştirir.</u></b>  <b>Başarım Ölçütleri:</b></p>		

- 6.1: İş parçalarını temizler.  
 6.2: İş parçalarını kontrol eder.  
 6.3: Kusurlu parçaları düzeltir.  
 6.4: Sevk ve raporlama işlemlerini yapar.

**Öğrenme Çıktısı 7: İSG, çevre ve kalite gerekliliklerini uygular.**

**Başarım Ölçütleri**

- 7.1: Gerçekleştirdiği işlerde İSG kurallarını uygular.  
 7.2: Gerçekleştirdiği işlerde çevre koruma önlemlerini uygular.  
 7.3: Gerçekleştirdiği işlerde kalite gerekliliklerini uygular.

<b>8</b>	<b>ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME</b>	
<b>8 a) Teorik Sınav</b>		
Çoktan seçmeli sınav: A2 birimine yönelik teorik sınav Ek B1-2-a'da yer alan "Bilgiler" kontrol listesine göre gerçekleştirilir. Teorik sınavda adaylara en az 25 soruluk 4 seçenekli çoktan seçmeli ve her biri eşit puan değerinde yazılı sınav uygulanmalıdır. Çoktan seçmeli sorularla düzenlenmiş sınavda yanlış cevaplandırılan sorulardan herhangi bir puan indirim yapılmaz. Sınavda adaylara her soru için 1,5 dakika zaman verilir. Yazılı sınavda soruların en az % 60'ına doğru yanıt veren aday başarılı sayılır. Sınav soruları, bu birimde teorik sınav ile ölçülmesi öngörülen tüm bilgi ifadelerini (Ek B1-2-a) ölçmelidir.		
<b>8 b) Performansa Dayalı Sınav</b>		
(P1) A2 birimine yönelik performansa dayalı sınav Ek B1-2-b'de yer alan "Beceriler ve Yetkinlikler" kontrol listesine göre gerçekleştirilir. Adayın, performans sınavından başarı sağlaması için kritik adımların tamamından başarılı performans göstermek koşuluyla sınavın genelinden asgari % 80 başarı göstermesi gerekir. Performansa dayalı sınavın süresi gerçek uygulama şartlarındaki süreye karşılık gelmelidir. Performansa dayalı sınav gerçek veya gerçeğine uygun olarak düzenlenmiş çalışma ortamında gerçekleştirilir. Beceri ve yetkinlik ifadelerinin (Ek B1-2-b) tamamı performansa dayalı sınav ile ölçülmelidir.		
<b>8 c) Ölçme ve Değerlendirmeye İlişkin Diğer Koşullar</b>		
Birim için öngörülen sınavların geçerlilik süresi sınavın başarıldığı tarihten itibaren 1 yıldır. Birimin elde edilebilmesi için başarılan sınav tarihleri arasındaki süre farkı bir yılı geçemez. Yeterlilik birimlerinin geçerlilik süresi birimin başarıldığı tarihten itibaren 2 yıldır. Adayın kendi ve diğer kişilerin can güvenliğini tehlikeye sokacak bir davranış göstermesi halinde sınava son verilir.		
<b>9</b>	<b>YETERLİLİK BİRİMİNİ GELİŞTİREN KURUM/KURULUŞ(LAR)</b>	Türkiye Metal Sanayicileri Sendikası (MESS)
<b>10</b>	<b>YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ</b>	MYK Makine Sektör Komitesi
<b>11</b>	<b>MYK YÖNETİM KURULU ONAY TARİHİ VE SAYISI</b>	17/12/2014-2014/83 İlk Revizyon: 09/10/2019 -2019/128

**YETERLİLİK BİRİMİ EKLERİ**

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

Bu birim için aşağıda tanımlanan eğitim içeriğine sahip bir programın aday tarafından tamamlanması tavsiye edilir.

**Eğitim İçeriği:**

1. Çalışma alanı düzenlemeleri
  - 1.1. Çalışma alanının özellikleri ve özelliklerinin belirlenmesi
  - 1.2. Çalışmalar esnasında kullanılan makine, donanım ve malzeme
  - 1.3. Çalışmalar esnasında kullanılan makine, donanım ve malzemenin çalışmaya hazırlanması ve kullanımı
  - 1.4. İş bitiminde donanım ve iş alanı temizlik işlemleri
2. Alet ve donanımların koruyucu ve talimatlı bakım işlemleri
  - 2.1. Çalışma donanımlarının çalışabilirlik durumları ve denetimi
  - 2.2 Donanımların bakım aşamaları ve bakım aşamalarının uygulanması
3. İş öncesi hazırlık işlemleri
  - 3.1. İş programı yapma adımları
  - 3.2. Kullanılacak takım ve malzemeler ve bunların işlemlere hazırlığı
  - 3.3. İşlenecek parçalar ve bunların işlemlere hazırlığı
  - 3.4. Ölçme aletleri ve ölçme aletlerinin kontrol işlemleri
4. Tezgâh, takım ve iş parçasını üretime hazırlama işlemleri
  - 4.1. NC/CNC tezgâhları ve tezgahların kullanıma hazırlık işlemleri
  - 4.2. İş parçası ve takımlar ile kontrol işlemleri
  - 4.3. İş parçasını tabla ve mengeneye bağlanma adımları
5. Tornalama işlemleri
  - 5.1. Kumanda paneli ve kullanımı
  - 5.2. Torna tezgâhının çalıştırılıp, durdurulması
  - 5.3. İş parçasının işlenmesi
  - 5.4. Üretim sürekliliğinin sağlanması
6. Kontrol ve raporlama işlemleri
  - 6.1. İş parçalarının temizliği
  - 6.2. İş parçalarının kontrolü
  - 6.3. Kusurlu parçaların tespiti ve kusurlu parçaların düzeltilmesi
  - 6.4 Oluşturulan raporlar
  - 6.4. Sevk ve raporlama işlemleri
7. İSG, çevre ve kalite gereklilikleri
  - 7.1. İş sağlığı ve güvenliği prosedürleri
  - 7.2. Çevre koruma önlemleri
  - 7.3. Kalite gereklilikleri

**EK B1-2: Yeterlilik Biriminin Ölçme ve Değerlendirmesinde Kullanılacak Kontrol Listesi**

**a) BİLGİLER**

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi / Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
BG.1	İşlemler sırasında kullanılacak ölçme, kontrol ve muayene araçlarını ve cihazlarını açıklar.	C.4.1	1.1 2.1	T1
BG.2	Yapması gereken otonom bakım ve temizlik işlemlerini sıralar.	B.2.2	1.3 2.2 6.1	T1
BG.3	Teknik resimleri ve talimatları inceleyerek yapılacak işlemleri ve sıralamasını belirler.	C.1.2	3.1	T1

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi / Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
BG.4	İşlemlerin özelliklerine göre tahmini imalat süresini belirler.	C.1.4	4.1	T1
BG.5	Kullanılacak alet, araç, gereç ve takımları açıklar.	C.2.1	1.2 3.2 3.3	T1
BG.6	İşlemlere ve parçaların türüne uygun olan ölçme aletlerini sıralar.	C.4.1	3.4	T1
BG.7	Takım ve iş parçası için gerekli olan bağlama aparatını açıklar.	D.1.8	4.3 4.4	T1
BG.8	İşlem ve malzemenin türüne uygun kesici takımları belirler.	D.2.1	3.2	T1
BG.9	Ölçme aletlerinin kalibrasyon takibini açıklar.	C.4.2	3.4	T1
BG.10	Yapılacak işleme göre takımların taret üzerinde takılacağı bölgeyi açıklar.	D.2.3	4.3	T1
BG.11	Kesici takımların bağlanma yöntemini açıklar.	D.2.4	4.3	T1
BG.12	Parçanın tezgâha bağlanma yöntemini açıklar.	D.3.1	3.3 4.4	T1
BG.13	Talimatlara göre parçanın sıfır noktasını nasıl hesaplayacağını açıklar.	D.3.2	4.4	T1
BG.14	Bağlama aparatının sıkma kuvvetini iş parçasına göre tanımlar.	D.3.7	4.4	T1
BG.15	İlerleme hızı, talaş derinliği, devir sayısı türünden işlem parametrelerini açıklar.	E.1.5	5.3 5.4	T1
BG.16	İşletme programında karşılaşması muhtemel uyarı ve ikaz mesajlarını açıklar.	E.2.3	4.6	T1
BG.17	Programdaki hataları ve kusurları listeler.	E.2.4	4.6	T1
BG.18	Kumanda panelindeki uyarı mesajlarını açıklar.	F.2.2	5.1	T1
BG.19	Ölçmede kullanılacak araç, gereç ve aletleri sıralar.	C.4.1	3.4	T1
BG.20	Çalışma ömrü limitli kesici takım uçlarındaki aşınma göstergelerini açıklar.	F.2.5	5.4	T1
BG.21	Tespit ettiği kusurlu parçaların kusur derecesini açıklar.	F.2.5	6.3	T1
BG.22	Tezgâhın art arda işlemlerindeki ölçüsel kararlılığını, uygun kalite diyagramlarını kullanarak nasıl güvence altına alacağını açıklar.	F.2.1	6.2 6.4 7.3	T1
BG.23	Tespit ettiği uygunsuzlukları değerlendirerek tezgâhın durdurulacağı durumları açıklar.	F.2.7	5.2	T1
BG.24	Gözle veya mastar ile muayene tekniklerini açıklar.	G.2.1	6.2	T1

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi / Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
BG.25	Kusurlu parçalar üzerinde yapılması gereken işlemleri açıklar.	G.3.1	6.3	T1

### b) BECERİ VE YETKİNLİKLER

No	Beceri İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi / Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
BY.1	Üretim alanını kontrol ederek düzenini sağlar.	B.1.2	1.1 3.1	P1
*BY.2	Çalışma için gerekli aparat, makine, tezgâh ve donanımları çalışmaya hazır hale getirir.	B.3.2	1.2 3.1	P1
BY.3	Kullanılan donanım ve iş parçalarını iş bitiminde talimatlarda belirtilen şekilde temizleyerek kaldırır.	B.4.1	1.3	P1
BY.4	Donanımların düzgün ve sürekli çalışmalarını sağlamak üzere otonom bakım aşamalarını uygular.	B.2.2	2.2	P1
BY.5	Çalışma ömrü limitli parçalardaki aşınma ve yıpranmaları tespit ederek takımları değiştirir.	C.2.5	2.1 3.2 4.2	P1
BY.6	Takım değişimi veya aşınması nedeniyle boyutlarda oluşan farklılıkları tespit eder.	C.2.6	4.2	P1
*BY.7	Talimatlara göre takım ayarlaması ve sıfırlamasını yapar.	C.2.7	3.2 4.3	P1
BY.8	Parçalar üzerindeki çatlak, pürüz gibi uygunsuzlukları kontrol eder.	C.3.4	3.3	P1
*BY.9	İşlenecek parçanın ölçüsel kontrolünü yaparak seçer.	C.3.1	3.3	P1
BY.10	Ölçme aletlerinin kalibrasyon/doğrulama yapıp yapılmadığının kontrolünü yapar.	C.4.2	3.4	P1
*BY.11	Sıvı ve basınç seviyelerini kontrol ederek sıvı eklemesi veya değişimlerini yapar.	D.1.1	4.1	P1
*BY.12	Tezgâhın referans (sıfır) noktasını belirler.	D.1.2	4.1	P1
*BY.13	Kesicileri tezgâh referans noktasına (sıfırına) gönderir.	D.1.3	4.1	P1
BY.14	Kesici takımları referans noktasına belirli sırayla gönderir.	D.1.5	4.1	P1
*BY.15	Kontrol tuşlarını kullanarak eksen seçimi yapar.	D.1.6	5.1	P1
*BY.16	Kontrol tuşlarını kullanarak soğutma sistemini açma/kapama işlemini yapar.	D.1.6	5.1	P1
*BY.17	Kontrol tuşlarını kullanarak acil durdurma işlemini yapar.	D.1.6	5.1	P1
*BY.18	Kontrol sistemini kullanarak devir sayısını ayarlar.	D.1.6	5.1	P1
BY.19	Takım bilgilerini tezgâha girer.	D.1.7	4.3	P1

No	Beceri İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi / Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
BY.20	Parçanın sıfır noktasını tezgâha girer.	D.1.7	4.4	P1
*BY.21	İş parçalarını tezgâhın bağlama noktalarına bağlar.	D.1.9	4.4	P1
BY.22	Bağlama elemanları için uygun olan baskı ayarlarını yapar.	D.1.10	4.1	P1
BY.23	Takımın boyutlarını ölçerek gerekli ayarları yapar.	D.2.2	4.2	P1
*BY.24	Uygun aparatları kullanarak takımları tezgâha bağlar.	D.2.5	4.3	P1
*BY.25	Takımları işlemler sırasında yerlerinden çıkmayacak şekilde bağlar.	D.2.9	4.3	P1
*BY.26	Takımları taretin dönmesini engellemeyecek mesafelerde bağlar.	D.2.10	4.3	P1
BY.27	Takım ayarlarını yaparak işlemlere uygun hale getirir.	D.2.11	4.3	P1
*BY.28	İş parçasının referans noktasını ayarlar.	D.3.3	4.4	P1
*BY.29	İş parçasının tezgâha sağlam olarak bağlanıp bağlanmadığını kontrol eder.	D.3.9	4.4	P1
*BY.30	Üretim için hazırlanmış kodları ve komutları tezgâha veya bilgisayara yükler.	E.1.2	4.5	P1
BY.31	İlerleme hızı, talaş derinliği, devir sayısı türünden işlem parametrelerini tezgâhın doğru çalışması için gözlemler.	E.1.5	4.6	P1
BY.32	Programı elle ya da kontrol panelini kullanarak çalıştırır.	E.2.1	4.6	P1
BY.33	Gerekli adımları takip ederek deneme üretimi yapar.	E.2.2	4.6	P1
BY.34	Ekranlardan deneme üretimi sürecini ve uyarı/ikaz mesajlarını takip eder.	E.2.3	4.6	P1
BY.35	Deneme olarak üretilen iş parçasının özelliklerini, teknik talimatlarda belirtilen standartlarla karşılaştırır.	E.2.5	4.6	P1
BY.36	Yetkisi dâhilindeki hataları giderir.	E.2.6	5.4	P1
BY.37	Talimatlarda belirtilen kontrol prosedürlerini dikkate alarak tezgâh ana şalterini açar.	F.1.1	5.2	P1
BY.38	Acil durdurma tuşunu kontrol ederek basılıysa tekrar basarak devre dışı bırakır.	F.1.2	5.2	P1
BY.39	Kumanda panelinde açma tuşuna basarak tezgâha enerji verir.	F.1.3	5.2	P1
BY.40	Teknik dokümantasyonda belirtilen sıralamaya göre işleme programını çalıştırır.	F.1.4	4.5	P1
BY.41	İş parçasını işlemek için NC /CNC tezgâhının kumanda panelini kullanır.	F.1.3 F.1.4 F.2.2	5.1	P1

No	Beceri İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi / Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
*BY.42	Teknik dokümantasyona göre NC/CNC tezgâhında tornalama işlemlerini uygular.	F.2.1	5.3	P1
*BY.43	Programda yer alan işlemlerin düzgün bir şekilde tamamlanıp tamamlanmadığını sürekli kontrol eder.	F.2.1	5.4	P1
BY.44	Kumanda panelindeki uyarı mesajlarını kontrol eder.	F.2.2	5.4	P1
BY.45	Tezgâhta basınç seviyesi, çapak miktarı gibi kritik durumları gözlemleyerek kontrol altında tutar.	F.2.3	5.4	P1
*BY.46	Kesici takım uçlarını işlemler boyunca gözlemleyerek aşınma, kırılma gibi durumları kontrol eder.	F.2.5	5.4	P1
*BY.47	Parçaları gözlemleyerek kontrol edip bozuk veya kırık parçaları ayırır.	F.2.6	6.2 6.4	P1
BY.48	Tespit ettiği uygunsuzlukları değerlendirerek tezgâhı durdurup durdurmaya karar verir.	F.2.7	5.4	P1
BY.49	Aşınan veya kırılan takım uçlarını değiştirir veya bilenmesini sağlar.	F.2.8	4.2 6.3	P1
BY.50	Parçanın üzerindeki talaş, çapak gibi kalıntıları temizler.	G.1.2	6.1	P1
BY.51	İşlenen parçaları uygun taşıma yöntemiyle tezgâhtan alır.	G.1.1	6.4	P1
BY.52	Parçaların üzerindeki kesme sıvısını temizler.	G.1.3	6.1	P1
BY.53	Parçaların elle ve gözle ilk muayenesini yaparak herhangi bir hata oluşması durumunda çatlak, pürüz gibi uygunsuzlukları tespit eder.	G.2.1	6.2	P1
*BY.54	Üretilen parçaların talimatlarda belirtilen standartlara/toleranslara uygunluğunu gerekli ölçme aletleriyle kontrol eder.	G.2.3 G.2.4	6.2	P1
*BY.55	İlgili kalite kontrol formlarını (red / kabul) doldurur.	G.2.5	6.4	P1
BY.56	Üretilen parçanın kalite formlarına uygun olarak kusurlu veya kusursuz olduğunu belirler.	G.2.4	6.2	P1
BY.57	Kusurlu olmayan parçaların üzerine koruyucu yağ sürer.	G.2.7	6.2	P1
BY.58	Tespit ettiği kusurlu parçaların kusur derecesini belirler.	G.2.5	6.3	P1
BY.59	Kusursuz parçaları talimatlara göre istifler.	G.2.7	6.4	P1
BY.60	Düzeltilme işlemlerini uygulayarak kusurlu parçaları talimatlarda belirtilen ölçülere getirir ve istifler.	G.3.3	6.3	P1
BY.61	İşlemi biten parçalar ile ilgili kayıtları tutar.	G.4.1	6.4	P1
BY.62	Parça veya ambalaj üzerindeki gerekli etiketleme işlemlerini yapar.	G.4.3	6.4	P1

No	Beceri İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi / Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
*BY.63	Gerçekleştirdiği işlerde İSG kurallarını uygular.	A.1.1	7.1	P1
*BY.64	Gerçekleştirdiği işlerde çevre koruma önlemlerini uygular.	A.2.1	7.2	P1
*BY.65	Gerçekleştirdiği işlerde kalite gerekliliklerini uygular.	A.3.1	7.3	P1

(\* Performans sınavında başarılmaması zorunlu kritik adımlar.



**14UY0202-3 /B2 FREZELEME İŞLEMLERİ YETERLİLİK BİRİMİ**

1	<b>YETERLİLİK BİRİMİ ADI</b>	Frezeleme İşlemleri
2	<b>REFERANS KODU</b>	14UY0202-4 /B2
3	<b>SEVİYE</b>	4
4	<b>KREDİ DEĞERİ</b>	
5	<b>A) YAYIN TARİHİ</b>	17/12/2014
	<b>B)REVİZYON NO/TADİL NO</b>	Rev. No: 01 Tadil No: 01
	<b>C)REVİZYON/TADİL TARİHİ</b>	01 No'lu Revizyon 09/10/2019-2019/128 01 No'lu Tadil 10/06/2020-1570
6	<b>YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI</b>	
11UMS0147-4 NC/CNC Tezgâh İşçisi (Seviye 4) Ulusal Meslek Standardı		
7	<b>ÖĞRENME ÇIKTILARI</b>	
<p><b><u>Öğrenme Çıktısı 1: Çalışılan veri düzenler</u></b></p> <p><b>Başarım Ölçütleri:</b></p> <p>1.1: Çalışma alanının özelliklerini belirler.</p> <p>1.2: Gerekli makine, donanım ve malzemeyi çalışmaya hazırlar.</p> <p>1.3: İş bitiminde donanım ve iş alanı temizliği yapar.</p> <p><b><u>Öğrenme Çıktısı 2: Alet ve donanımların koruyucu ve talimatlı bakımlarını yapar.</u></b></p> <p><b>Başarım Ölçütleri:</b></p> <p>2.1: Çalışma donanımlarının çalışabilirlik durumlarını denetler.</p> <p>2.2: Donanımların bakım aşamalarını uygular.</p> <p><b><u>Öğrenme Çıktısı 3: İş öncesi hazırlıkları gerçekleştirir.</u></b></p> <p><b>Başarım Ölçütleri:</b></p> <p>3.1: İş programıyla ilgili işlemleri yapar.</p> <p>3.2: Kullanılacak takım ve malzemeleri hazırlar.</p> <p>3.3: İşlenecek parçaları hazırlar.</p> <p>3.4: Ölçme aletlerini kontrol eder.</p> <p><b><u>Öğrenme Çıktısı 4: İşleme programı, tezgâh, takım ve iş parçasını üretime hazır hale getirir.</u></b></p> <p><b>Başarım Ölçütleri:</b></p> <p>4.1: NC/CNC tezgâhını işe hazırlar.</p> <p>4.2: İş parçasını ve takımları kontrol eder.</p> <p>4.3: Takımları tezgâha bağlar ve yükler.</p> <p>4.4: İş parçasını tezgâha bağlar ve yükler.</p> <p>4.5: İşleme programını tezgâha yükler.</p> <p>4.6: İşleme programını test eder.</p> <p><b><u>Öğrenme Çıktısı 5: Parçada frezeleme işlemlerini gerçekleştirir.</u></b></p> <p><b>Başarım Ölçütleri:</b></p> <p>5.1: Kumanda panelini kullanır.</p> <p>5.2: Freze tezgâhını çalıştırır-durdurur.</p> <p>5.3: İş parçasını işler.</p> <p>5.4: Üretimin sürekliliğini sağlar.</p> <p><b><u>Öğrenme Çıktısı 6: Kontrol ve raporlama işlemlerini gerçekleştirir.</u></b></p>		

<b>Başarım Ölçütleri:</b>	
6.1: İş parçalarını temizler.	
6.2: İş parçalarını kontrol eder.	
6.3: Kusurlu parçaları düzeltir.	
6.4: Sevk ve raporlama işlemlerini yapar.	
<b>Öğrenme Çıktısı 7: İSG, çevre ve kalite gerekliliklerini uygular.</b>	
<b>Başarım Ölçütleri</b>	
7.1: Gerçekleştirdiği işlerde İSG kurallarını uygular.	
7.2: Gerçekleştirdiği işlerde çevre koruma önlemlerini uygular.	
7.3: Gerçekleştirdiği işlerde kalite gerekliliklerini uygular.	
<b>8</b>	<b>ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME</b>
<b>8 a) Teorik Sınav</b>	
Çoktan seçmeli sınav: B2 birimine yönelik teorik sınav Ek B2-2'de yer alan "Bilgiler" kontrol listesine göre gerçekleştirilir. Teorik sınavda adaylara en az 25 soruluk 4 seçenekli çoktan seçmeli ve her biri eşit puan değerinde yazılı sınav uygulanmalıdır. Çoktan seçmeli sorularla düzenlenmiş sınavda yanlış cevaplandırılan sorulardan herhangi bir puan indirimi yapılmaz. Sınavda adaylara her soru için 1,5 dakika zaman verilir. Yazılı sınavda soruların en az % 60'ına doğru yanıt veren aday başarılı sayılır. Sınav soruları, bu birimde teorik sınav ile ölçülmesi öngörülen tüm bilgi ifadelerini (Ek B2-2-a) ölçmelidir.	
<b>8 b) Performansa Dayalı Sınav</b>	
(P1) B2 birimine yönelik performansa dayalı sınav Ek B2-2-b'de yer alan "Beceriler ve Yetkinlikler" kontrol listesine göre gerçekleştirilir. Adayın, performans sınavından başarı sağlaması için kritik adımların tamamından başarılı performans göstermek koşuluyla sınavın genelinden asgari % 80 başarı göstermesi gerekir. Performansa dayalı sınavın süresi gerçek uygulama şartlarındaki süreye karşılık gelmelidir. Performansa dayalı sınav gerçek veya gerçeğine uygun olarak düzenlenmiş çalışma ortamında gerçekleştirilir. Beceri ve yetkinlik ifadelerinin (Ek B2-2-b) tamamı performansa dayalı sınav ile ölçülmelidir.	
<b>8 c) Ölçme ve Değerlendirmeye İlişkin Diğer Koşullar</b>	
Birim için öngörülen sınavların geçerlilik süresi sınavın başarılı olduğu tarihten itibaren 1 yıldır. Birimin elde edilebilmesi için başarılı sınav tarihleri arasındaki süre farkı bir yılı geçemez. Yeterlilik birimlerinin geçerlilik süresi birimin başarılı olduğu tarihten itibaren 2 yıldır. Adayın kendi ve diğer kişilerin can güvenliğini tehlikeye sokacak bir davranış göstermesi halinde sınava son verilir.	
<b>9</b>	<b>YETERLİLİK BİRİMİNİ GELİŞTİREN KURUM/KURULUŞ(LAR)</b>
	Türkiye Metal Sanayicileri Sendikası (MESS)
<b>10</b>	<b>YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ</b>
	MYK Makine Sektör Komitesi
<b>11</b>	<b>MYK YÖNETİM KURULU ONAY TARİHİ VE SAYISI</b>
	17/12/2014-2014/83 İlk Revizyon: 09/10/2019 -2019/128

## YETERLİLİK BİRİMİ EKLERİ

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

Bu birim için aşağıda tanımlanan eğitim içeriğine sahip bir programın aday tarafından tamamlanması tavsiye edilir.

#### **Eğitim İçeriği:**

2. Çalışma alanı düzenlemeleri
  - 1.3. Çalışma alanının özellikleri ve özelliklerinin belirlenmesi
  - 1.4. Çalışmalar esnasında kullanılan makine, donanım ve malzeme
  - 1.3. Çalışmalar esnasında kullanılan makine, donanım ve malzemenin çalışmaya hazırlanması ve kullanımı
  - 1.4. İş bitiminde donanım ve iş alanı temizlik işlemleri
2. Alet ve donanımların koruyucu ve talimatlı bakım işlemleri
  - 2.1. Çalışma donanımlarının çalışabilirlik durumları ve denetimi
  - 2.2 Donanımların bakım aşamaları ve bakım aşamalarının uygulanması
3. İş öncesi hazırlık işlemleri
  - 3.1. İş programı yapma adımları
  - 3.2. Kullanılacak takım ve malzemeler ve bunların işlemlere hazırlığı
  - 3.3. İşlenecek parçalar ve bunların işlemlere hazırlığı
  - 3.4. Ölçme aletleri ve ölçme aletlerinin kontrol işlemleri
4. Tezgâh, takım ve iş parçasını üretime hazırlama işlemleri
  - 4.1. NC/CNC tezgâhları ve tezgâhların kullanıma hazırlık işlemleri
  - 4.2. İş parçası ve takımlar ile kontrol işlemleri
  - 4.3. İş parçasını tabla ve mengeneye bağlanma adımları
5. Frezeleme işlemleri
  - 5.1. Kumanda paneli kullanımı
  - 5.2. Freze tezgâhının çalıştırılıp, durdurulması
  - 5.3. İş parçasının işlenmesi
  - 5.4. Üretim sürekliliği
6. Kontrol ve raporlama işlemleri
  - 6.1. İş parçalarının temizliği
  - 6.2. İş parçalarının kontrolü
  - 6.3. Kusurlu parçaların tespiti ve kusurlu parçaların düzeltilmesi
  - 6.4 Oluşturulan raporlar
  - 6.4. Sevk ve raporlama işlemleri
7. İSG, çevre ve kalite gereklilikleri
  - 7.1. İş sağlığı ve güvenliği prosedürleri
  - 7.2. Çevre koruma önlemleri
  - 7.3. Kalite gereklilikleri

### **EK B2-2:** Yeterlilik Biriminin Ölçme ve Değerlendirmesinde Kullanılacak Kontrol Listesi

#### **a) BİLGİLER**

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi / Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
BG.1	İşlemler sırasında kullanılacak kontrol ve muayene araçlarını ve cihazlarını açıklar.	C.4.1	1.1 1.2 2.1	T1

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi / Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
BG.2	Yapması gereken otonom bakım ve temizlik işlemlerini sıralar.	B.2.2	1.3 2.2 6.1	T1
BG.3	Teknik resimleri ve talimatları inceleyerek yapılacak işlemleri ve sıralamasını belirler.	C.1.2	3.1	T1
BG.4	İşlemlerin özelliklerine göre tahmini imalat süresini açıklar.	C.1.4	3.1	T1
BG.5	Kullanılacak alet, araç, gereç ve takımları sıralar.	C.2.1	3.2	T1
BG.6	İşlemlere ve parçaların türüne uygun olan ölçme aletlerini açıklar.	C.4.1	3.4	T1
BG.7	Takım ve iş parçası için gerekli olan bağlama aparatını açıklar.	D.1.8	4.3 4.4	T1
BG.8	Ölçme aletlerinin kalibrasyon takibini açıklar.	C.4.2	3.4	T1
BG.9	İşlem ve malzemenin türüne uygun kesici takımları açıklar.	D.2.1	4.2	T1
BG.10	Yapılacak işleme göre takımların magazin üzerinde takılacağı bölgeyi açıklar.	D.2.3	4.3	T1
BG.11	Kesici takımların bağlanma yöntemini açıklar.	D.2.4	4.3	T1
BG.12	Parçanın tezgâha bağlanma yöntemini belirler.	D.3.1	3.3 4.4	T1
BG.13	Talimatlara göre parçanın sıfır noktasını nasıl hesaplayacağını açıklar.	D.3.2	4.4	T1
BG.14	Bağlama aparatının sıkma kuvvetini iş parçasına göre tanımlar.	D.3.7	4.4	T1
BG.15	İlerleme hızı, talaş derinliği, devir sayısı türünden işlem parametrelerini nasıl hesaplayacağını açıklar.	E.1.5	3.1	T1
BG.16	İşletme programında karşılaşması muhtemel uyarı ve ikaz mesajlarını açıklar.	E.2.3	4.5	T1
BG.17	Programdaki hataları ve kusurları listeler.	E.2.4	4.6	T1
BG.18	Kumanda panelindeki uyarı mesajlarını açıklar.	F.2.2	5.1	T1
BG.19	Ölçmede kullanılacak araç, gereç ve aletleri açıklar.	C.4.1	3.4	T1
BG.20	Çalışma ömrü limitli kesici takım uçlarındaki aşınma göstergelerini açıklar.	F.2.5	4.2	T1

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi / Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
BG.21	Tespit ettiği kusurlu parçaların kusur derecesini açıklar.	F.2.5	4.2	T1
BG.22	Tezgâhın art arda işlemlerindeki ölçüsel kararlılığı, uygun kalite diyagramlarını kullanarak nasıl güvence altına alacağını açıklar.	F.2.1	5.4 6.4 7.3	T1
BG.23	Tespit ettiği uygunsuzlukları değerlendirerek tezgâhın durdurulacağı durumları açıklar.	F.2.7	5.2	T1
BG.24	Gözle veya mastar ile muayene tekniklerini açıklar.	G.2.1	6.2	T1
BG.25	Kusurlu parçalar üzerinde yapılması gereken düzeltme işlemlerini açıklar.	G.3.1	6.3	T1

### b) BECERİ VE YETKİNLİKLER

No	Beceri İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi / Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
BY.1	Üretim alanını kontrol ederek düzenini sağlar.	B.1.2	1.1 2.1 3.1	P1
*BY.2	Çalışma için gerekli aparat, makine, tezgâh ve donanımları çalışmaya hazır hale getirir.	B.3.2	1.2 3.1	P1
BY.3	Kullanılan donanım ve iş parçalarını iş bitiminde talimatlarda belirtilen şekilde temizleyerek kaldırır.	B.4.1	1.3 6.1	P1
BY.4	Donanımların düzgün ve sürekli çalışmalarını sağlamak üzere otonom bakım aşamalarını uygular.	B.2.2	2.2	P1
BY.5	Çalışma ömrü limitli parçalardaki aşınma ve yıpranmaları tespit ederek takımları değiştirir.	C.2.5	2.1 3.2 4.2	P1
BY.6	Takım değişimi veya aşınması nedeniyle boyutlarda oluşan farklılıkları tespit eder.	C.2.6	4.2	P1
*BY.7	Talimatlara göre takım ayarlaması ve sıfırlamasını yapar.	C.2.7	3.2 4.3	P1
BY.8	Parçalar üzerindeki çatlak, pürüz gibi uygunsuzlukları kontrol eder.	C.3.4	3.3	P1
*BY.9	İşlenecek parçanın ölçüsel kontrolünü yaparak seçer.	C.3.1	3.3	P1
BY.10	Ölçme aletlerinin kalibrasyon /doğrulama yapıp yapılmadığının kontrolünü yapar.	C.4.2	3.4	P1

No	Beceri İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi / Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
*BY.11	Yağ, kesme sıvı ve basınç seviyelerini kontrol ederek gerekli sıvı eklemesi veya değişimlerini yapar.	D.1.1	4.1	P1
*BY.12	Tezgâhın referans (sıfır) noktasını belirler.	D.1.2	4.1	P1
*BY.13	Kesicileri tezgâh referans noktasına (sıfırına) gönderir.	D.1.3	4.1	P1
BY.14	Kesici takımların referans noktasına belirli sırayla gönderir.	D.1.5	4.1	P1
*BY.15	Kontrol tuşlarını kullanarak eksen seçimi yapar.	D.1.6	5.1	P1
*BY.16	Kontrol tuşlarını kullanarak soğutma sistemini açma/kapama işlemini yapar.	D.1.6	5.1	P1
*BY.17	Kontrol tuşlarını kullanarak acil durdurma işlemini yapar.	D.1.6	5.1	P1
*BY.18	Kontrol sistemini kullanarak devir sayısını ayarlar.	D.1.6	5.1	P1
BY.19	Takım bilgilerini tezgâha girer.	D.1.7	4.3	P1
BY.20	Parçanın sıfır noktasını tezgâha girer.	D.1.7	4.4	P1
*BY.21	İş parçalarını tezgâhın bağlama noktalarına bağlar.	D.1.9	4.4	P1
BY.22	Bağlama elemanları için uygun olan baskı ayarlarını yapar.	D.1.10	4.1	P1
BY.23	Takımın boyutlarını ölçerek gerekli ayarları yapar.	D.2.2	4.2	P1
*BY.24	Uygun aparatları kullanarak takımları tezgâha bağlar.	D.2.5	4.3	P1
*BY.25	Takımları işlemler sırasında yerlerinden çıkmayacak şekilde bağlar.	D.2.9	4.3	P1
*BY.26	Takımları magazin döneşmesini engellemeyecek mesafelerde bağlar.	D.2.10	4.3	P1
BY.27	Takım ayarlarını yaparak işlemlere uygun hale getirir.	D.2.11	4.3	P1
*BY.28	İş parçasının referans noktasını ayarlar.	D.3.3	4.4	P1
*BY.29	İş parçasının tezgâha sağlam olarak bağlanıp bağlanmadığını kontrol eder.	D.3.9	4.4	P1
*BY.30	Üretim için hazırlanmış kodları ve komutları tezgâha veya bilgisayara yükler.	E.1.2	4.5	P1
BY.31	İlerleme hızı, talaş derinliği, devir sayısı türünden işlem parametrelerini gözlemler.	E.1.5	4.6	P1

No	Beceri İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi / Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
BY.32	Programı elle ya da kontrol panelini kullanarak çalıştırır.	E.2.1	4.6	P1
BY.33	Gerekli adımları takip ederek deneme üretimi yapar.	E.2.2	4.6	P1
BY.34	Ekranlardan deneme üretimi sürecini ve uyarı/ikaz mesajlarını takip eder.	E.2.3	4.6	P1
BY.35	Deneme olarak üretilen iş parçasının özelliklerini, teknik talimatlarda belirtilen standartlarla karşılaştırır.	E.2.5	4.6	P1
BY.36	Yetkisi dâhilindeki hataları giderir.	E.2.6	5.4	P1
BY.37	Talimatlarda belirtilen kontrol prosedürlerini dikkate alarak tezgâh ana şalterini açar.	F.1.1	5.2	P1
BY.38	Acil durdurma tuşunu kontrol ederek basılıysa tekrar basarak devre dışı bırakır.	F.1.2	5.2	P1
BY.39	Kumanda panelinde açma tuşuna basarak tezgâha enerji verir.	F.1.3	5.2	P1
BY.40	Teknik dokümantasyonda belirtilen sıralamaya göre işleme programını çalıştırır.	F.1.4	4.5	P1
BY.41	İş parçasını işlemek için NC / CNC tezgâhının kumanda panelini kullanır.	F.1.3 F.1.4 F.2.2	5.1	P1
*BY.42	Teknik dokümantasyona göre NC / CNC tezgâhında frezeleme işlemlerini uygular.	F.2.1	5.3	P1
*BY.43	Programda yer alan işlemlerin düzgün bir şekilde tamamlanıp tamamlanmadığını sürekli kontrol eder.	F.2.1	5.4	P1
BY.44	Kumanda panelindeki uyarı mesajlarını kontrol eder.	F.2.2	5.4	P1
BY.45	Tezgâhta basınç seviyesi, çapak miktarı gibi kritik durumları gözlemleyerek kontrol altında tutar.	F.2.3	5.4	P1
*BY.46	Kesici takım uçlarını işlemler boyunca gözlemleyerek aşınma, kırılma gibi durumları kontrol eder.	F.2.5	5.4	P1
*BY.47	Parçaları gözlemleyerek bozulan veya kırılan parçaları kontrol ederek bozuk veya kırık parçaları ayırır.	F.2.6	6.2	P1
BY.48	Tespit ettiği uygunsuzlukları değerlendirerek tezgâhı durdurup durdurmayacağına karar verir.	F.2.7	5.4	P1
BY.49	Aşınan veya kırılan takım uçlarını değiştirir.	F.2.8	4.2 6.3	P1

No	Beceri İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi / Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
BY.50	Parçanın üzerindeki talaş, çapak gibi kalıntıları temizler.	G.1.2	6.1	P1
BY.51	İşlenen parçaları uygun taşıma yöntemiyle tezgâhtan alır.	G.1.1	6.4	P1
BY.52	Parçaların üzerindeki kesme sıvısını temizler.	G.1.3	6.1	P1
BY.53	Parçaların elle ve gözle ilk muayenesini yaparak herhangi bir hata oluşması durumunda çatlak, pürüz gibi uygunsuzlukları tespit eder.	G.2.1	6.2	P1
*BY.54	Üretilen parçaların talimatlarda belirtilen standartlara/toleranslara uygunluğunu gerekli ölçme aletleriyle kontrol eder.	G.2.3 G.2.4	6.2	P1
*BY.55	İlgili kalite kontrol formlarını (red / kabul) doldurur.	G.2.5	6.4	P1
BY.56	Üretilen parçanın kalite formlarına uygun olarak kusurlu veya kusursuz olduğunu belirler.	G.2.4	6.2	P1
BY.57	Kusurlu olmayan parçaların üzerine koruyucu yağ sürer.	G.2.7	6.2 6.3	P1
BY.58	Tespit ettiği kusurlu parçaların kusur derecesini belirler.	G.2.5	6.3	P1
BY.59	Kusursuz parçaları talimatlara göre istifler.	G.2.7	6.4	P1
BY.60	Düzeltilme işlemlerini uygulayarak parçaları talimatlarda belirtilen ölçülere getirir.	G.3.3	6.3	P1
BY.61	İşlemi biten parçalar ile ilgili kayıtları tutar.	G.4.1	6.4	P1
BY.62	Parça veya ambalaj üzerindeki gerekli etiketleme işlemlerini yapar.	G.4.3	6.4	P1
*BY.63	Gerçekleştirdiği işlerde İSG kurallarını uygular.	A.1.1	7.1	P1
*BY.64	Gerçekleştirdiği işlerde çevre koruma önlemlerini uygular.	A.2.1	7.2	P1
*BY.65	Gerçekleştirdiği işlerde kalite gerekliliklerini uygular.	A.3.1	7.3	P1

(\*) Performans sınavında başarılmaması zorunlu kritik adımlar.



## YETERLİLİK EKLERİ

### **EK1:** Yeterlilik Birimleri

14UY0202-3 /A1 İş Sağlığı ve Güvenliği, Çevre ve Kalite

14UY0202-3 /B1 Tornalama İşlemleri

14UY0202-3 /B2 Frezeleme İşlemleri

### **EK2:** Terimler, Simgeler ve Kısaltmalar

**BECERİ:** Belli bir işe ilişkin görev ve sorumlulukları yerine getirebilme yeteneğini,

**ÇEVRE KORUMA:** Çalışmalarda, çevreye zarar vermeyen malzemeleri veya süreçleri kullanmayı veya zararlı atıkların uygun şekilde bertaraf edilmesini,

**ELEKTROEROZYON:** Takım görevi yapan bir elektrot ile iş parçasına elektrik akımı verilmesiyle metal aşındırma işlemi uygulanarak iş parçasını şekillendirme yöntemini,

**ELLEÇLEME:** Hammadde, malzeme, yarı mamul ve mamullerin belli kısıtlara göre ayrılarak istiflenmesi işlemini,

**GERİ KAZANIM:** Malzemeleri doğrudan veya işlemden geçirdikten sonra tekrar kullanıma sunmayı ve ilgili süreçleri yönetmeyi,

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

**İSG:** İş Sağlığı ve Güvenliğini,

**İŞLEME PROGRAMI:** CNC tezgâhlarındaki bilgisayarlara yüklenen, talaş kaldırma işlemlerinin kumanda panelinden kontrol edilmesi, sıralanması, kaydedilmesi, tekrar geri çağırılması gibi seçeneklerle gerçekleştirilmesini sağlayan yazılımı,

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

**KATER:** Kesici uçların tezgâha bağlanmasında kullanılan gereci,

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

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

**KİŞİSEL KORUYUCU DONANIM:** 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 cihazları,

**KOMPARATÖR:** İş parçalarının ölçülerinin toleranslara uygunluğunu, belirli bir temel ölçü değerine göre belirlemeye yarayan, analog ve dijital türleri olan karşılaştırmalı ölçüm düzeneğini,

**MANDREN:** NC/CNC tezgâhına kesici takımlarının takıldığı, kuvvetli sıkma için tasarlanmış makine parçasını,

**MARKALAMA:** Teknik çizimlerde belirlenmiş olan kesme, delme, birleştirme yerlerinin iş parçası üzerine işaretlenmesi işlemini,

**MASTAR:** İşlenen parçanın ölçülerinin uygun olup olmadığını karşılaştırma yoluyla belirlemeye yarayan ölçü gerecini,

**NC/CNC TEZGÂHI:** Parça işleme programlarının kartlar veya bilgisayar ile kumanda edildiği takım tezgâhını,

**NOZUL:** NC/CNC tezgâhlarda kesme sıvısının püskürtüldüğü çeşitli çaplardaki makine parçasını,

**PAFTA ÇEKME:** Silindirik parçaların dış kısmına vida dişi oluşturma işlemini,

**PASİMETRE:** Silindirik parçalarda iç çapın hassas ölçümünü sağlayan aleti,

**PASO:** Talaşlı üretimde her bir işlem geçişinde iş parçasından alınan talaşın kalınlığını veya miktarını,

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

**REFRAKTOMETRE:** Katı veya sıvı içerisindeki yabancı madde miktarı ve kırılma indisini ölçmeye yarayan aleti,

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

**RİSK DEĞERLENDİRMESİ:** İş yerinde var olan ya da dışarıdan gelebilecek tehlikelerin belirlenmesi, bu tehlikelerin riske dönüşmesine yol açan faktörler ile tehlikelerden kaynaklanan risklerin analiz edilerek derecelendirilmesi ve kontrol tedbirlerinin kararlaştırılması amacıyla yapılması gerekli çalışmaları,

**SAPMA:** Ölçüm sonucu ile gerçek değer arasındaki farkı,

**TALAŞ KALDIRMA:** Kesici, delici, aşındırıcı takımlar ile iş parçası üzerinden istenilen ölçülerde malzeme kaldırma işlemini,

**TARET:** NC/CNC tezgâhlarında takımların tutucular ve bağlama aparatları vasıtasıyla takıldığı kısmı,

**TAŞLAMA:** Belirli bir geometriye sahip takım şekline dönüştürülmüş taşlama taşı veya serbest halde bulunan sert, köşeli aşındırıcı parça ve tane yığınları ile aşındırarak düzeltme işlemini,

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

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

ifade eder.

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

**EK 4:** Değerlendirici Ölçütleri

Değerlendiricinin aşağıdaki şartlardan en az birini sağlaması gerekmektedir;

- Mühendislik ve Teknoloji Fakültelerinin Makine, Metal, Metalurji, Metalurji ve Malzeme, Malzeme, Mekatronik, Otomasyon ve Kontrol, Otomotiv, Havacılık – Uzay ve İmalat Mühendisliği bölümlerinden mezun NC/CNC tezgâhı alanında en az üç (3) yıl deneyime sahip olmak
- Teknik Eğitim Fakültelerinin Makine veya Metal Eğitimi programlarından mezun; NC/CNC tezgâhı alanında en az üç (3) yıl deneyime sahip olmak

- NC/CNC tezgâh işlemleri ile ilgili öğretmen/öğretim üyesi/öğretim görevlisi/eğitmen olarak üç (3) yıl eğitim vermiş olmak,
- Meslek yüksekokullarının metal, metalurji ve makine ile ilgili bölümlerinden mezun, NC/CNC tezgâhı alanında en az beş (5) yıl deneyime sahip olmak,
- Meslek Liselerinin Makine veya Metal bölümlerinden mezun veya ustalık belgesine sahip ve NC/CNC tezgâhı alanında en az yedi (7) yıl mesleki deneyim sahibi olmak

Yukarıdaki özelliklerden en az birine sahip olan ve ölçme ve değerlendirme sürecinde görev alacak değerlendiricilere; ilgili alanda yetkilendirilmiş kuruluşlar tarafından mesleki yeterlilik sistemi, kişinin görev alacağı ulusal yeterlilik(ler), ilgili ulusal meslek standart(lar)ı, ölçme değerlendirme ve ölçme-değerlendirmede kalite güvencesi konularında eğitim sağlanmalıdır.