



**ULUSAL YETERLİLİK**

**12UY0082-4**

**CNC PROGRAMCISI**

**SEVİYE 4**

**REVİZYON NO:01**

**TADİL NO:01**

**MESLEKİ YETERLİLİK KURUMU**

**Ankara, 2019**

## ÖNSÖZ

CNC Programcısı (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 25713 sayılı Resmi Gazete’de yayımlanan Mesleki Yeterlilik Kurumu Sektör Komitelerinin Kuruluş, Görev, Çalışma Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik hükümlerine göre MYK’nın görevlendirdiği Ankara Sanayi Odası tarafından hazırlanmış, sektördeki ilgili kurum ve kuruluşların görüşleri alınarak değerlendirilmiş ve Makine Sektör Komitesi tarafından incelendikten sonra MYK Yönetim Kurulunca onaylanmıştır.

CNC Programcısı (Seviye 4) Ulusal Yeterliliği 27.06.2019 tarih ve 2019-83 sayılı MYK Yönetim Kurulu kararı ile revize edilmiştir.

CNC Programcısı (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 Yönetmelikte 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.

**12UY0082-4 CNC PROGRAMCISI ULUSAL YETERLİLİĞİ**

<b>1</b>	<b>YETERLİLİĞİN ADI</b>	CNC Programcısı
<b>2</b>	<b>REFERANS KODU</b>	12UY0082-4
<b>3</b>	<b>SEVİYE</b>	4
<b>4</b>	<b>ULUSLARARASI SINIFLANDIRMADAKİ YERİ</b>	ISCO 08: 3115
<b>5</b>	<b>TÜR</b>	-
<b>6</b>	<b>KREDİ DEĞERİ</b>	-
<b>7</b>	<b>A)YAYIN TARİHİ</b>	26.09.2012
	<b>B)REVİZYON NO/TADİL NO</b>	Rev. No: 01 Tadil No: 01
	<b>C)REVİZYON/TADİL TARİHİ</b>	01 No'lu Revizyon 27.06.2019- 2019/83 01 No'lu Tadil 10/06/2020-1570
<b>8</b>	<b>AMAÇ</b>	CNC Programcısı (Seviye 4), mesleğinin eğitim almış ve nitelik kazandırılmış kişiler tarafından yürütülmesi ve çalışmalarda kalitenin artırılması için; • Adayların sahip olması gereken nitelikleri, bilgi, beceri ve yetkinlikleri tanımlamak, • Adayların, geçerli ve güvenilir bir belge ile mesleki yeterliliğini kanıtlamasına olanak vermek, • Eğitim sistemine, sınav ve belgelendirme kuruluşlarına referans ve kaynak oluşturmak amacıyla hazırlanmıştır.
<b>9</b>	<b>YETERLİLİĞE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDART(LAR)I</b>	
	12UMS0216-4 CNC Programcısı 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>	
	12UY0082-4/A1 İş Sağlığı ve Güvenliği, Çevre ve Kalite 12UY0082-4/A2 CNC Tezgâhlarında Programlama ve Üretim	
	<b>11-b) Seçmeli Birimler</b>	
	-	
	<b>11-c) Birimlerin Gruplandırılma Alternatifleri ve İlave Öğrenme Çıktıları</b>	
	Adayın yeterlilik belgesi alabilmesi için zorunlu yeterlilik birimlerin tamamından başarılı olması gerekmektedir.	
<b>12</b>	<b>ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME</b>	
	CNC programcısı (Seviye 4), Mesleki Yeterlilik Belgesini elde etmek isteyen adaylar birimlerde tanımlanan teorik ve performans dayalı sınavlara tabi tutulur. Adayların yeterlilik belgesini alabilmeleri için teorik ve performans dayalı sınavların ikisinden de başarılı olmaları şartı vardır. Yeterlilik birimlerindeki teorik ve performans dayalı sınavları her bir birim için ayrı ayrı yapılabileceği gibi birlikte de yapılabilir. Ancak her birimin değerlendirmesi bağımsız yapılmalıdır.	

Yeterlilik birimlerinin geçerlilik süresi, birimin başarıldığı tarihten itibaren 2 yıldır. Yeterlilik birimlerinin birleştirilerek bir yeterliliğin elde edilebilmesi için tüm birimlerin geçerliliğini koruyor olması gerekmektedir.		
<b>13</b>	<b>BELGE GEÇERLİLİK SÜRESİ</b>	Yeterlilik belgesinin geçerlilik süresi 5 yıldır.
<b>14</b>	<b>GÖZETİM SIKLIĞI</b>	-
<b>15</b>	<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.
<b>16</b>	<b>YETERLİLİĞİ GELİŞTİREN KURULUŞ(LAR)</b>	Ankara Sanayi Odası (ASO)
<b>17</b>	<b>YETERLİLİĞİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ</b>	MYK Makine Sektör Komitesi
<b>18</b>	<b>MYK YÖNETİM KURULU ONAY TARİHİ VE SAYISI</b>	26.09.2012 – 2012/69 İlk Revizyon: 27.06.2019-2019/83

**12UY0082-4/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>	12UY0082-4/A1
3	<b>SEVİYE</b>	4
4	<b>KREDİ DEĞERİ</b>	-
5	<b>A)YAYIN TARİHİ</b>	26.09.2012
	<b>B)REVİZYON NO/TADİL NO</b>	Rev. No: 01 Tadil No: 01
	<b>C)REVİZYON/TADİL TARİHİ</b>	01 No'lu Revizyon 27.06.2019- 2019/83 01 No'lu Tadil 10/06/2020-1570
6	<b>YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI</b>	
12UMS0216-4 CNC Programcısı 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 4 seçenekli çoktan seçmeli ve her biri eşit puan değerinde en az 25 soruluk sınav uygulanmalıdır. Sınavda yanlış cevaplandırılan sorulardan herhangi bir puan indirimi yapılmaz, adaylara her soru için 1,5 dakika zaman verilir. Teorik sınavda sorulardan 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>		
Adayın söz konusu birimden başarılı sayılması için T1 sınavından başarılı olması gerekir. Yeterlilik biriminin geçerlilik süresi birimin başarılı olduğu tarihten itibaren 2 yıldır.		
9	<b>YETERLİLİK BİRİMİNİ GELİŞTİREN KURUM/KURULUŞ(LAR)</b>	Ankara Sanayi Odası (ASO)
10	<b>YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ</b>	MYK Makine Sektör Komitesi
11	<b>MYK YÖNETİM KURULU ONAY TARİHİ ve SAYISI</b>	26.09.2012 – 2012/69 İlk Revizyon: 27.06.2019-2019/83

## 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 ile çevre
  - 1.1. İş sağlığı ve güvenliği ile ilgili yasal mevzuat
  - 1.2. Tehlike ve riskler ile bunlara ilişkin uygulanacak önlemler
  - 1.3. Acil durumlar ve acil durumlarda yapılacak işlemler
  - 1.4. Alarm ve tehlike işaretleri
  - 1.5. Yangın ve yangından korunma
  - 1.6. Çevre koruma önlemleri
  - 1.7. Çevre ve çevre kirliliği
  - 1.8. Geri dönüşümlü atıklar ve atıklara yönelik uygulanacak önlemler
  - 1.9. Tehlikeli atık
  - 1.10. Üretimden kaynaklanan çevresel riskler
2. Kalite gereklilikleri
  - 2.1. İşlem dokümantasyonu
  - 2.2. Kalite yönetim sistemleri gereklilikleri
  - 2.3. Kayıt tutma
  - 2.4. İşlemler sırasında ortaya çıkabilecek hata ve arızalar ile hata ve arızaların saptama yöntemleri

### 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.1.2 A.1.3	1.1 1.2	T1
BG.3	Çalışma yerinin ve ekipmanların düzenli tutulması konusundaki kuralları sıralar.	A.1.4	1.1	T1
BG.4	İş sağlığı ve güvenliği koruma ve müdahale araçlarını sıralar.	A.1.4	1.1 1.2	T1
BG.5	İş sağlığı ve güvenliği koruma ve müdahale araçlarının kullanım özelliklerini listeler.	A.1.4	1.1 1.2	T1
BG.6	Yapılan çalışmaya uygun uyarı işaret ve levhalarını sıralar.	A.1.5	1.2	T1
BG.7	Gerçekleştirdiği iş ile ilgili tehlike ve riskleri listeler.	A.2.1	1.1 1.2	T1
BG.8	Risk faktörlerinin azaltılmasına yönelik alınacak önlemleri listeler.	A.1.7 A.2.2	1.1 1.2	T1
BG.9	Tehlike oluşturabilecek durumları sıralar.	A.3.1	1.3	T1

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
BG.10	Anında giderilemeyecek türden tehlikeli durumlara 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.2.1	1.4	T1
BG.13	Dönüştürülebilen malzemeleri sıralar.	A.2.4	1.4	T1
BG.14	Dönüştürülebilen malzemelerin ayırım ve sınıflamasını açıklar.	A.2.4 A.2.5	1.4	T1
BG.15	Tehlikeli ve zararlı atıkları sıralar.	A.2.3	1.4	T1
BG.16	Tehlikeli ve zararlı atıkların, diğer malzemelerden ayrıştırılması esaslarını listeler.	A.2.3	1.4	T1
BG.17	Yanıcı ve parlayıcı malzemelerin güvenli depolama gerekliliklerini listeler.	A.2.1	1.4	T1
BG.18	Dökülme ve sızıntılara karşı kullanılacak uygun donanım, malzeme ve ekipmanı sıralar.	A.2.2	1.4	T1
BG.19	İşletme kaynaklarını tasarruflu ve verimli bir şekilde kullanımı esaslarını listeler.	B.3.2	1.4	T1
BG.20	Kullandığı donanıma ilişkin koruyucu ve önleyici bakım işlemlerini sıralar.	A.3.1 B.4.1	2.1	T1
BG.21	Talimatlarda yer alan kalite sistemi gerekliliklerini listeler.	A.3.1 B.1.3	2.1	T1
BG.22	Uygulamada izin verilen tolerans ve sapmaları sıralar.	A.3.1 B.1.3 C.1.2	2.1	T1
BG.23	Çalışma sırasında ortaya çıkabilecek hata ve arızaları sıralar.	A.3.1	2.2	T1



## 12UY0082-4/A2 CNC TEZGÂHLARINDA PROGRAMLAMA VE ÜRETİM YETERLİLİK BİRİMİ

1	<b>YETERLİLİK BİRİMİ ADI</b>	CNC Tezgâhlarında Programlama ve Üretim
2	<b>REFERANS KODU</b>	12UY0082-4/A2
3	<b>SEVİYE</b>	4
4	<b>KREDİ DEĞERİ</b>	-
5	<b>A)YAYIN TARİHİ</b>	26.09.2012
	<b>B)REVİZYON NO/TADİL NO</b>	Rev. No: 01 Tadil No: 01
	<b>C)REVİZYON/TADİL TARİHİ</b>	01 No'lu Revizyon 27.06.2019- 2019/83 01 No'lu Tadil 10/06/2020-1570
6	<b>YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI</b>	12UMS0216-4 CNC Programcısı (Seviye 4) Ulusal Meslek Standardı
7	<b>ÖĞRENME ÇIKTILARI</b>	<p><b><u>Öğrenme Çıktısı 1: İş öncesi hazırlık yapar.</u></b> <b>Başarım Ölçütleri:</b> 1.1. Ölçme ve kontrol aletlerini kontrol eder. 1.2. Kullanılacak araç, gereç ve ekipmanları hazırlar. 1.3. CNC tezgâhlarında gerekli ayarları yapar.</p> <p><b><u>Öğrenme Çıktısı 2: Tezgâhı programlar.</u></b> <b>Başarım Ölçütleri:</b> 2.1. CNC programını yapma yöntemine karar verir. 2.2. CNC programlamayı yapar. 2.3. CNC programını kontrol eder.</p> <p><b><u>Öğrenme Çıktısı 3: CNC programını tezgâhta çalıştırır.</u></b> <b>Başarım Ölçütleri:</b> 3.1. Programı otomatik çalışır duruma getirerek kontrollü olarak parçayı işler. 3.2. Tezgâhı seri üretime hazırlar. 3.3. Tezgâhı kapatır.</p> <p><b><u>Öğrenme Çıktısı 4: İSG, çevre ve kalite gerekliliklerini uygular.</u></b> <b>Başarım Ölçütleri</b> 4.1: Gerçekleştirdiği işlerde İSG kurallarını uygular. 4.2: Gerçekleştirdiği işlerde çevre koruma önlemlerini uygular. 4.3: Gerçekleştirdiği işlerde kalite gerekliliklerini uygular.</p>
8	<b>ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME</b>	
<b>8 a) Teorik Sınav</b>		
Çoktan seçmeli sınav: A2 birimine yönelik teorik sınav Ek A2-2'de yer alan "Bilgiler" kontrol listesine göre gerçekleştirilir. Teorik sınavda adaylara 4 seçenekli çoktan seçmeli ve her biri eşit puan değerinde en az 20 soruluk sınav uygulanmalıdır. Sınavda yanlış cevaplandırılan sorulardan herhangi bir puan indirimi yapılmaz, adaylara her soru için 1,5 dakika zaman verilir. Teorik sınavda sorulardan en az %60 puan alan aday başarılı sayılır. Sınav soruları, bu birimde teorik sınav ile ölçülmesi öngörülen tüm bilgi ifadelerini (Ek A2-2) ölçmelidir.		
<b>8 b) Performansa Dayalı Sınav</b>		
P1: A2 birimine yönelik performansa dayalı sınav Ek A2-2'de yer alan "Beceri ve Yetkinlikler" kontrol listesine göre gerçekleştirilir. Beceri ve yetkinlikler kontrol listesinde aday tarafından başarılması zorunlu		

kritik adımlar belirlenir. 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 A2-2) tamamı performansa dayalı sınav ile ölçülmelidir.

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

Birim için öngörülen sınavların geçerlilik süresi sınavın başarıldığı tarihten itibaren 1 yıldır. Birimin elde edilebilmesi için başarılı sınav tarihleri arasındaki süre farkı bir yılı geçemez. Yeterlilik birimlerinin geçerlilik süresi birimin başarıldığı tarihten itibaren 2 yıldır. Adayın kendi ve/veya diğer kişilerin can güvenliğini tehlikeye sokacak ya da tezgâha zarar verecek bir davranış göstermesi halinde sınava son verilir.

9	<b>YETERLİLİK BİRİMİNİ GELİŞTİREN KURUM/KURULUŞ(LAR)</b>	Ankara Sanayi Odası (ASO)
10	<b>YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ</b>	MYK Makine Sektör Komitesi
11	<b>MYK YÖNETİM KURULU ONAY TARİHİ ve SAYISI</b>	26.09.2012 – 2012/69 İlk Revizyon: 27.06.2019-2019/83

### YETERLİLİK BİRİMİ EKLERİ

#### **EK A2-1:** 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 öncesi hazırlık işlemleri
  - 1.1. Ölçme ve kontrol aletlerini seçme ve kullanıma uygunluk durumlarının kontrolleri
  - 1.2 Ölçme ve kontrol aletlerinin kullanımı
  - 1.3. İşleme uygun araç, gereç, ekipman ve malzemeyi belirleme ve hazırlama işlemleri
  - 1.4 Araç, gereç, ekipman ve malzemenin kullanımı
  - 1.5. CNC Tezgahları ve CNC Tezgâhlarında gerekli ayar işlemleri
  - 1.6 CNC Tezgahlarının kullanımı
2. Tezgâh programlama işlemleri
  - 2.1. CNC programı yapma yöntemleri
  - 2.2. CNC programlama işlemleri
  - 2.3 CNC programı kontrol işlemleri
3. CNC programını tezgâhta çalıştırma işlemleri
  - 3.1. Parça işleme işlemleri
  - 3.2. Tezgâhı seri üretime hazırlama
  - 3.3. Tezgâhı kapama işlemleri
4. İş Sağlığı ve Güvenliği, Çevre Koruma ve Kalite Gereklilikleri
  - 4.1. İSG talimatlarını iş süreçlerinde uygulama
  - 4.2. Kişisel koruyucu donanımları kullanma
  - 4.3. Uyarı işaret ve levhalarını kullanma gereklilikleri
  - 4.4. Acil durumlar ve acil durumlarda yapılacak işlemler
  - 4.5. Çalışma ortamında çevre koruma gereklilikleri
  - 4.6. Çalışma ortamında oluşan atıklarla ilgili yapılacak işlemler
  - 4.7. Kalite gerekliliklerini uygulama
  - 4.8. Makine, donanım, alet ve araçların kalite gerekliliklerine göre kullanımı

5. İşlemler sırasında kullanılan dokümanlar
  - 5.1. İş emri ve iş emrine uygun işlem sırasının belirlenmesi
  - 5.2. İmalat resmi ve imalat resmine uygun işlem sırasının belirlenmesi

**EK A2-2: 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 emrini veya imalat resmini açıklar.	C.1.1	1.1	T1
BG.2	CNC tezgâhı ve diğer üniteleri çalışmaya hazır hale getirme süreçlerini açıklar.	D.1.1 D.1.2	1.3	T1
BG.3	Kullanılacak araç, gereç ve aletleri açıklar.	B.3.1 B.3.2 C.1.2 C.3.1 D.4.1 D.4.2	1.2 1.3	T1
BG.4	Ölçme ve kontrol aletlerinin nasıl kullanılacağını açıklar.	D.3.4 D.4.4	1.1	T1
BG.5	Takım tutucu ve bağlama yöntemlerini açıklar.	C.3.1 C.3.2	1.2	T1
BG.6	Kesici takım özelliklerini açıklar.	C.2.1 C.2.2 C.2.5	1.2	T1
BG.7	İş parçasının tezgâha bağlanma yöntemlerini açıklar.	D.2.3 D.4.2 D.4.3	1.3	T1
BG.8	CNC kodlama şeklini açıklar.	E.1.1 E.1.2	2.1	T1
BG.9	Kullanıcı koordinat sistemini (parça sıfırımı) ve çalışacağı ölçü sistemini (metrik/inch) açıklar.	E.3.1 E.3.2	2.2	T1
BG.10	Kesiciye ve diğer değişkenlere göre devir ve ilerleme hızını nasıl hesaplayacağını açıklar.	E.4.3	2.2	T1
BG.11	Parçaya güvenli yaklaşma, uzaklaşma ve takım değiştirme noktalarını açıklar.	E.2.2 E.2.3 G.5.1	2.2	T1
BG.12	Program sonu işlemlerini açıklar.	E.8.1 E.8.2	2.2	T1
BG.13	Sanal ortamda nasıl simülasyon yapacağını veya tezgâhı nasıl boştta çalıştıracağını açıklar.	E.8.1 E.8.2	2.3	T1
BG.14	Parçayı işlemek için programı satır satır (Single Block) çalıştırmayı açıklar.	F.1.7	3.1	T1
BG.15	İşlenmiş parçanın el, göz ve ölçü kontrollerini nasıl yapacağını açıklar.	A.3.1	3.2	T1
BG.16	Seri üretim yapılırken gerekli olabilecek programlamayı açıklar.	G.4.2	3.2	T1

**b) BECERİ VE YETKİNLİKLER**

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
*BY.1	İş emri veya imalat resmine göre iş/işlem sırasını belirler.	B.1.1 C.1.1	1.1	P1
BY.2	Ölçme ve kontrol aletlerinin kalibrasyonlu olup olmadığını kontrol eder.	B.2.2	1.1	P1
BY.3	Yapılacak işe ve imalat resmine göre kullanılacak ham malzemeyi ve bağlama aparatlarını hazırlar.	B.3.1 D.4.2	1.2	P1
*BY.4	Yapılacak işe ve imalat resmine göre kullanılacak kesicileri ve takım tutucuları hazırlar.	C.2.2 C.2.3 C.3.1	1.2	P1
*BY.5	CNC tezgâhı çalışır hale (şalteri ve diğer üniteleri açma, soğutma sıvısı, yağ-hava basınçlarını vb. kontrol etme) getirir.	D.1.1 D.1.2	1.3	P1
*BY.6	Hazırlanan tutucuları tezgâha bağlayarak gerekli ayarları yapar.	C.3.1 C.3.2	1.3	P1
*BY.7	Gerekli araçlar yardımıyla iş parçasını tezgâha bağlar.	D.4.1 D.4.2 D.4.3 D.4.4	1.3	P1
*BY.8	İş parçası sıfırını tanıtır.	D.2.1 D.7.5 G.4.1	1.3	P1
*BY.9	CNC kodlama şeklini belirler.	E.5.1 E.5.2	2.1	P1
BY.10	Kullanıcı koordinat sistemini ve çalışacağı ölçü sistemini (metrik/inch) programa belirtir.	E.3.1 E.3.2	2.2	P1
BY.11	Operasyon sırasına göre uygun takımı ve ofsetini programda çağırır.	F.1.9	2.2	P1
BY.12	Kesiciye uygun devir sayısı, ilerleme hızı ve talaş derinliği değerlerini programa girer.	E.4.3 E.5.3	2.2	P1
*BY.13	Takımın iş parçasına çarpma riskini ortadan kaldıracak şekilde takım hareketlerini belirler.	D.3.2	2.2	P1
*BY.14	İmalat resmine uygun takım yollarını oluşturur.	G.6.13	2.2	P1
BY.15	Operasyonun niteliğine göre tezgâh özelliklerini kullanır.	F.1.4 F.2.2	2.2	P1
BY.16	Program sonu işlemlerini gerçekleştirir.	E.2.10	2.2	P1
*BY.17	Oluşturulan programın simülasyonunu yapar veya tezgâhı boşa çalıştırır.	G.8.1 G.8.2 G.8.3	2.3	P1
BY.18	Programı tezgâhta hatasız çalışacak moda getirir.	F.1.3 F.1.7	3.1	P1
BY.19	Tezgâhı seri üretime hazırlar.	G.4.3	3.2	P1

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
BY.20	Tezgâhı kapatır.	E.6.6	3.3	P1
*BY.21	Gerçekleştirdiği işlerde İSG kurallarını uygular.	A.1.1	4.1	P1
*BY.22	Gerçekleştirdiği işlerde çevre koruma önlemlerini uygular.	A.2.1	4.2	P1
*BY.23	Gerçekleştirdiği işlerde kalite gerekliliklerini uygular.	A.3.1	4.3	P1

(\*) Performans sınavında başarılması zorunlu kritik adımlar.

## YETERLİLİK EKLERİ

### EK-1: Yeterlilik Birimleri

12UY0082-4/A1 İş Sağlığı ve Güvenliği, Çevre ve Kalite  
12UY0082-4/ A2 CNC Tezgâhlarında Programlama ve Üretim

### EK-2: Terimler, Simgeler ve Kısaltmalar

**ACİL DURUM:** İş yerinin tamamında veya bir kısmında meydana gelebilecek yangın, patlama, tehlikeli kimyasal maddelerden kaynaklanan yayılım, doğal afet gibi acil müdahale, mücadele, ilkyardım veya tahliye gerektiren olayları,

**ANALİZ:** Bir konuyu (maddi veya düşünsel) temel parçalarına ayırarak, bu parçaları ve aralarındaki ilişkileri tanımlayarak sonuca gitme yolunu,

**ARTİSAL ÖLÇÜ:** En son bulunduğu nokta neresi ise orasının referans kabul edildiğini ve ölçü değerlerinin buna göre verildiğini,

**BAĞLAMA KALIBI (FİKSTÜR):** İş parçasının bağlanmasına yardımcı olan aparatı,

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

**CNC:** Bilgisayarlı Sayısal Kontrolü,

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

**ÇİZİM KOMUTLARI:** Bilgisayar destekli çizim programında kullanılan çizim komutlarını,

**DOSYA FORMATI:** Bilgisayarda kullanılan dosyaları birbirinden ayırmak için belirlenmiş özellikleri,

**G VE M KODU:** CNC programında, tezgâha yaptırılmak istenen hareket ve fonksiyon kodlarını,

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

**GÜVENLİ ÇALIŞMA MESAFESİ:** İş parçası çevresinde belirlenen emniyet mesafesini,

**GÜVENLİK POZİSYONU:** Kullanılan takımların güvenli referans noktasını,

**HAREKET KODLARI:** Tezgâh hareketlerini sağlayan CNC program kodlarını,

**İLERLEME HIZI:** Kesici takımın iş parçasının kendi eksenine etrafında bir tam devrinde almış olduğu yolu,

**ISCO:** Uluslararası Standart Meslek Sınıflaması'nı,

**İSG:** İş Sağlığı ve Güvenliğini,

**TEZGÂH İŞLEME GÜCÜ:** Kesici aletlerle, metal parçaların üzerinden çeşitli yöntemlerle talaş kaldırma gücünü,

**İŞLEME HIZ LİMİTLERİ:** İş parçası üzerinden talaş kaldırırken yapılan hız limitlerini,

**İŞLEME YÖNÜ:** İşlenen parçanın yüzeyi ile kalemin kesici yüzeyinin hareket yönünü,

**KATER:** Torna tezgâhlarında kullanılan kesici takım tutucusunu,

**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 (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 cihazları,

**KOMUT:** Bir bilgisayarın yapabileceği temel işlemlerden herhangi birinden oluşan en küçük takip ögesini,

**KONTROL PANELİ:** Program yazma, kesiciyi eksenlerde elle hareket ettirme, program başlatma, durdurma, takım elle seçme gibi tuşları ve program yazma ekranını içeren bölümü,

**MENÜ:** Komut veya seçenek listesini,

**OFSET SAYFASI:** CNC tezgâhların kontrol panelinde kesici takım bilgilerinin ve iş parçasının tanımlandığı bölümü,

**OPERASYON:** Parçayı şekillendirmek için uygulanan işlemleri,

**ÖLÇÜLENDİRME:** Parçaların yapımı için gerekli ölçülerin belirli kurallara göre parça üzerine veya görünüşlerin üzerine yazılması işlemini,

**PAKET PROGRAM:** Herhangi bir amaç için hazırlanmış ve bilgisayar konusunda uzmanlık gerektirmeden kullanılabilen bilgisayar programlarını,

**PROGRAM KODLARI:** CNC tezgâhları programlamak için kullanılan kodları,

**RADYÜS:** Yarıçapı,

**REFERANS:** Bir sabit noktayı ya da sabit kabul edilen bir nesneyi,

**REFERANSA GÖNDERME:** Tezgâh eksenlerini belirlenmiş koordinattaki sıfır noktasına göndermeyi,

**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 gereken çalışmaları,

**RİSK:** Tehlikeli bir olayın meydana gelme olasılığı ile sonuçlarının bileşimini,

**SIFIRLAMA:** İşlenecek parçanın referans konumunu belirlemeyi,

**SİMÜLASYON:** Gerçek bir durumu tüm değişkenlerini hesaba katarak bir bilgisayar programı yardımıyla (sanal ortamda) canlandırmayı,

**TAKIM KODLARI:** CNC tezgâhlarda takımla ilgili işlemlerde kullanılan kodları,

**TAKIM SIFIRLAMA:** Belirlenen sıfır noktasına göre takım boylarının ofset sayfasına girilmesini,

**TAKIM TELAFİSİ:** Kesici takımların uzunluk, çap ve takım ucu yarıçapı değerlerinin kontrol paneline girilmesini,

**TAKIM YOLU:** Parçaya istenilen şeklin verilmesi sürecinde, takımın parça üzerinde izlediği yolları,

**TAKIM:** İş parçasından talaş kaldırma işlemini yapan kesicileri,

**TALAŞ DERİNLİĞİ:** İş parçasından kaldırılan malzeme kalınlığını,

**TALAŞ KIRMA:** İşlenen parçadan çıkan uzun talaşı kesicide oluşturulan özel bir geometri ile kırmayı,

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

**TOLERANS:** Kabul edilebilir en büyük ölçü ile en küçük ölçü arasındaki farkı,

**TUTUCU:** Freze çakıları, matkaplar, kılavuzlar gibi kesicileri tezgâha bağlamaya yarayan elemanları ifade eder.

**EK-3:** Meslekte Yatay ve Dikey İlerleme Yolları

- Dikey ilerleme yolu: CNC Programcısı (Seviye 5)

**EK-4:** Değerlendirici Ölçütleri

Değerlendiricinin aşağıdaki koşullardan en az bir tanesini sağlaması gerekmektedir:

- Teknik Eğitim Fakültelerinin; Makine ve Metal Eğitimi bölümlerinden mezun olup, CNC programlama alanında en az üç (3) yıl mesleki deneyim sahibi olmak,
- Mühendislik ve Teknoloji Fakültelerinin; Makine, Mekatronik, Üretim ve İmalat Mühendisliği bölümlerinden birinden mezun olup, CNC programlama alanında en az üç (3) yıl mesleki deneyim sahibi olmak,
- Makine ön lisans programlarından mezun olup, CNC programlama alanında en az beş (5) yıl mesleki deneyim sahibi olmak,
- Meslek Liselerinin Makine Bölümlerinden mezun veya ustalık belgesine sahip ve CNC programlama alanında en az beş (5) yıl mesleki deneyim sahibi olmak,
- CNC Programcısı Seviye 5 MYK mesleki yeterlilik belgesine sahip ve CNC programlama alanında en az beş (5) yıl mesleki deneyim sahibi olmak.

Yukarıdaki özelliklere 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, ölçme-değerlendirmede kalite güvencesi ve İSG konularında eğitim sağlanmalıdır.