



ULUSAL MESLEK STANDARDI

CNC PROGRAMCISI

SEVİYE 4

REFERANS KODU/12UMS0216-4

RESMİ GAZETE TARİH-SAYI/ 25.10.2019-30929 (Mükerrer)

Meslek:	CNC PROGRAMCISI
Seviye:	4¹
Referans Kodu:	12UMS0216-4
Standardı Hazırlayan Kuruluş(lar):	Ankara Sanayi Odası 1. Organize Sanayi Bölgesi (ASO 1. OSB)
Standardı Doğrulayan Sektör Komitesi:	MYK Makine Sektör Komitesi
MYK Yönetim Kurulu Onay Tarih/Sayı:	18.04.2012 Tarih ve 2012/32 Sayılı Karar 1 No'lu Revizyon: 27.06.2019 Tarih ve 2019/83 Sayılı Karar
Resmî Gazete Tarih/Sayı:	13.06.2012 / 28322 (Mükerrer) 1 No'lu Revizyon: 25.10.2019 ve 30929 (Mükerrer)
Revizyon No:	01

¹ Mesleğin yeterlilik seviyesi, sekizli (8) seviye matrisinde seviye dört (4) olarak belirlenmiştir.

TERİMLER, SİMGELER VE KISALTMALAR

ACİL DURUM: İşyerinin 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,

ARTİMSAL 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,

ISCO: Uluslararası Standart Meslek Sınıflamasını,

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

İSG: İş Sağlığı ve Güvenliğini,

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, takımı 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: İşyerinde 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 talaş kesicide oluşturulan özel bir geometri ile kırmayı,

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

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

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.

İÇİNDEKİLER

1. GİRİŞ	7
2. MESLEK TANITIMI.....	8
2.1. Meslek Tanımı.....	8
2.2. Mesleğin Uluslararası Sınıflandırma Sistemlerindeki Yeri.....	8
2.3. Sağlık, Güvenlik ve Çevre ile İlgili Düzenlemeler	8
2.4. Meslek ile İlgili Diğer Mevzuat.....	9
2.5. Çalışma Ortamı ve Koşulları.....	9
2.6. Mesleğe İlişkin Diğer Gereklilikler	9
3. MESLEK PROFİLİ.....	10
3.1. Görevler, İşlemler ve Başarım Ölçütleri	10
3.2. Kullanılan Araç, Gereç ve Ekipman.....	29
3.3. Bilgi ve Beceriler	30
3.4. Tutum ve Davranışlar	31
4. ÖLÇME, DEĞERLENDİRME VE BELGELENDİRME	33

1. GİRİŞ

CNC Programcısı (Seviye 4) Ulusal Meslek Standardı, 19/10/2015 tarihli ve 29507 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Ulusal Meslek Standartlarının ve Ulusal Yeterliliklerin Hazırlanması Hakkında Yönetmelik ve 27/11/2007 tarihli ve 26713 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan Meslekî Yeterlilik Kurumu Sektör Komitelerinin Kuruluş, Görev, Çalışma Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik hükümlerine göre MYK’nın görevlendirdiği Ankara Sanayi Odası 1. Organize Sanayi Bölgesi (ASO 1. OSB) tarafından hazırlanmış, sektördeki ilgili kurum ve kuruluşların görüşleri alınarak değerlendirilmiş ve MYK Makine Sektör Komitesi tarafından incelendikten sonra MYK Yönetim Kurulunca onaylanmıştır.

CNC Programcısı (Seviye 4) Ulusal Meslek Standardının 01 no’lu revizyonu MYK tarafından yapılmış, MYK Makine Sektör Komitesi tarafından incelendikten sonra MYK Yönetim Kurulunca onaylanmıştır.

2. MESLEK TANITIMI

2.1. Meslek Tanımı

CNC Programcısı (Seviye 4), iş sağlığı ve güvenliği ve çevre koruma önlemlerini uygulayarak kalite gereklilikleri çerçevesinde, üretimi yapılacak iş parçasını ve işe uygun kesici takımı seçen, tezgâhı programa göre ayarlayan, tezgâha uygun CNC kodlarını yazan, bilgisayar destekli imalat programları yardımıyla işlem sırasına göre üretim kodlarını ve hazır programları kullanan ve meslekî gelişim faaliyetlerini yürüten nitelikli kişidir.

2.2. Mesleğin Uluslararası Sınıflandırma Sistemlerindeki Yeri

ISCO 08: 3115 (Makine mühendisliği teknisyenleri)

2.3. Sağlık, Güvenlik ve Çevre ile İlgili Düzenlemeler

4857 sayılı İş Kanunu ve yürürlükteki alt mevzuatı.

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

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

Ayrıca, iş sağlığı ve güvenliği ve çevre ile ilgili yürürlükte olan diğer mevzuata uyulması ve konu ile ilgili risk değerlendirmesi yapılması esastır.

2.4. Meslek ile İlgili Diğer Mevzuat

Mesleğe ilişkin diğer mevzuat bulunmamaktadır.

2.5. Çalışma Ortamı ve Koşulları

CNC Programcısı (Seviye 4)'nin çalışma ortamı; CNC sistemlerinin ve CNC tezgâhlarının kullanıldığı işletmelerin açık ve kapalı ortamlarıdır. Mesleğin icrası esnasında iş sağlığı ve güvenliği önlemlerinin alınmasını gerektiren kaza ve yaralanma riskleri bulunmaktadır. Mesleğe yönelik olarak ortaya çıkabilecek risklerle kaynağında mücadele edilir ve gerekli iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerine uyularak bu riskler bertaraf edilebilir. Risklerin tamamen ortadan kaldırılamadığı durumlarda ise işveren tarafından sağlanan uygun kişisel koruyucu donanımı kullanarak çalışır.

2.6. Mesleğe İlişkin Diğer Gereklilikler

CNC Programcısı (Seviye 4), 6331 sayılı İş Sağlığı ve Güvenliği Kanununun 15 inci maddesi gereğince sağlık gözetimine tabi tutulur.

3. MESLEK PROFİLİ

3.1. Görevler, İşlemler ve Başarım Ölçütleri

Görevler		İşlemler		Başarım Ölçütleri	
Kod	Adı	Kod	Adı	Kod	Açıklama
A	İSG, çevre koruma ve kalite önlemlerini uygulamak	A.1	İş ortamında İSG önlemlerini uygulamak	A.1.1	İSG ile ilgili önlemleri göz önünde bulundurarak kendisini ve çevresindekileri riske atmayacak şekilde çalışır.
				A.1.2	İşyerindeki makine araç ve gereçlerini ve ilgili donanımlarını sağlık ve güvenlik işaretlerine ve talimatlarına göre kullanır.
				A.1.3	Çalışma ortamında iş süreçlerine göre uygun ve işveren tarafından sağlanan KKD'leri talimatlara uygun kullanarak çalışır.
				A.1.4	Kendisini ve çevresini etkileyeceğini gözlemlediği tehlike, risk ve ramak kala olayları yazılı ve/veya sözlü olarak ilgililere raporlar.
				A.1.5	Acil durumlarda, acil durum planında yer alan önlemleri uygular.
				A.1.6	İşyerinde İSG ile ilgili karşılaştığı acil durumları ilgili kişilere iletir.
				A.1.7	Risk değerlendirme çalışmalarında gözlem ve görüşlerini ilgililere iletir.
		A.2	İş süreçlerinde çevre koruma önlemlerini uygulamak	A.2.1	İş süreçlerinde olası çevre tehlike ve risklerine karşı belirlenmiş önlemleri uygular.
				A.2.2	İş süreçlerinde ortaya çıkan atıkların tasnifini talimatlara göre yapar.
				A.2.3	İş süreçlerinde ortaya çıkan atık malzemelerin bertarafını talimatlara göre gerçekleştirir.
				A.2.4	Çalıştığı ortamdaki geri kazanılabilir materyallerin toplanmasına ve muhafazasına ilişkin belirlenen önlemleri uygular.
				A.2.5	Geri dönüşümü olan atıkların teslim işlemlerini talimatlara göre gerçekleştirir.
		A.3	Kalite gerekliliklerini uygulamak	A.3.1	Gerçekleştirdiği işlerde belirlenmiş kalite gerekliliklerine uygun olarak çalışır.
				A.3.2	İş süreçlerinin iyileştirilmesine yönelik görüş ve önerilerini amirine iletir.

Görevler		İşlemler		Başarım Ölçütleri	
Kod	Adı	Kod	Adı	Kod	Açıklama
B	İş organizasyonu yapmak	B.1	İş planını uygulamak	B.1.1	İş programına ve iş emirlerine göre uygulama ve zaman planlaması yapar.
				B.1.2	Yapılacak işler ve imalat programıyla ilgili talimat, resim ve iş emirlerini amirinden alır.
				B.1.3	İşlemlerle ilgili kontrol formlarını ve diğer dokümanları doldurur.
				B.1.4	İş programını amirlerine onaylatır.
		B.2	İş süreçlerinin kayıt ve raporlamasını yapmak	B.2.1	İş süreçlerinde prosedürlerine uygun kayıt tutar.
				B.2.2	İş süreçlerinde kullanacağı ekipman ve malzemelerin ön kontrollerini yapar.
				B.2.3	İş süreçlerinde ve kontrollerde belirlediği noksanlık ve olası sorunları rapor eder.
		B.3	Makine, donanım ve malzemeyi çalışmaya hazırlamak	B.3.1	Kullanılacak malzemeleri yapılacak çalışma ile ilgili işlem formu ve yöntemlerine uygun olarak hazırlar.
				B.3.2	Çalışma için gerekli araç, gereç ve ekipmanı çalışmaya hazır hale getirir.
				B.3.3	Belirlenen işleme göre araç, gereç ve ekipmanı kullanır.
		B.4	İş bitiminde donanım ve iş alanı temizliğini yapmak	B.4.1	Kullanılan makine ve ekipmanı iş bitiminde gerekli temizlik işlemlerini yaparak kaldırır.
				B.4.2	Çalışma alanını daha sonra gerçekleştirilecek işlemlere hazır hale getirir.

Görevler		İşlemler		Başarım Ölçütleri	
Kod	Adı	Kod	Adı	Kod	Açıklama
C	Takım seçimi yapmak	C.1	İş parçası için kullanılacak takımları belirlemek	C.1.1	İş parçası imalat resmîni, teknik resim ve imalat tekniklerine göre değerlendirir.
				C.1.2	Takımları, iş parçası malzemesinin özelliğine, boyutlarına ve belirlenmiş toleranslarına göre seçer.
		C.2	Kesici ucu belirlemek	C.2.1	Kesici ucun talaş kırma formunu tespit eder.
				C.2.2	Malzemeye göre kesici uç özelliklerini tespit eder.
				C.2.3	Kesici ucun hangi kater ve tutuculara bağlanacağını tespit eder.
				C.2.4	Uç kalitesine göre kesici ucun çalışma ömrünü hesaplar.
				C.2.5	Delik delme takımlarının bileme açılarını hesaplar.
		C.3	Takım tutucularını seçmek	C.3.1	Kesici takımın özelliğine göre tezgâh ve kesiciler için belirlenen tutucuları seçer.
				C.3.2	İş parçasının resmîne göre tutucuların boylarını tespit eder.
		C.4	Takımın özelliklerini tezgâha tanıtmak	C.4.1	Ölçülen takımın boyunu, çapını ve kesici uç radüsünü tezgâhın ofset sayfasına program menülerini kullanarak yazar.
				C.4.2	Ölçü değerleri girilen takımın boyunu, çapını ve kesici uç radüsünü program yardımıyla ölçtürerek ölçü değerlerini tezgâhın ofset sayfasına yazdırır.
				C.4.3	Varsa takım telafisini tezgâhın ofset sayfasına program menülerini kullanarak yazar.

Görevler		İşlemler		Başarım Ölçütleri	
Kod	Adı	Kod	Adı	Kod	Açıklama
D	Tezgâhı programa göre ayarlamak (devamı var)	D.1	Tezgâhı referans konumuna göndermek	D.1.1	Tezgâhın şalterleri yardımıyla kontrol ünitesini açar.
				D.1.2	Eksenleri, kontrol panelindeki komutları kullanarak referansa gönderir.
		D.2	İşlenecek parçanın referans konumunu belirlemek	D.2.1	Teknik resme göre parçanın hangi noktasının referans noktası olacağını tespit eder.
				D.2.2	Belirlediği referans noktasına göre parçanın eksenlerini tespit eder.
				D.2.3	Tespit edilen eksenlere göre iş parçasının duruş yönünü belirler.
				D.2.4	Tespit edilen referans noktasından işleme başlar.
		D.3	Takımların referans konumunu belirlemek	D.3.1	Programda kullanılacak takımların güvenlik pozisyonunu parçanın geometrik şekline göre tespit eder.
				D.3.2	Takım değiştirme konumunu iş parçasının boyutuna ve kesici takıma göre tespit eder.
				D.3.3	Operasyonların şekline ve iş parçasının konumuna göre güvenli uzaklaşma yaklaşma mesafesini kontrol paneli yardımıyla ayarlar.
				D.3.4	Takımın çap ve boy değerlerini, programın ofset sayfasına el ile kontrol panelinden yazar.
		D.4	İş parçasını tezgâha bağlamak	D.4.1	İş parçasını taşıyıcılarla tezgâha getirir.
				D.4.2	İş parçasını bağlamak için bağlama kalıbını hazırlar.
				D.4.3	Belirlenen referans noktasına göre bağlama araçları yardımıyla iş parçasını tezgâha bağlar.
				D.4.4	Parçanın bağlanma konumunu ölçme araçları ile kontrol eder.

Görevler		İşlemler		Başarım Ölçütleri	
Kod	Adı	Kod	Adı	Kod	Açıklama
D	Tezgâhı programa göre ayarlamak	D.5	İşlenecek parçayı, bağlama kalıbının referans noktasına göre bağlamak	D.5.1	Bağlama kalıbının doğruluğunu iş parçasının bağlama şekline göre kontrol eder.
				D.5.2	Bağlama kalıbını iş parçasının referans noktasına göre tezgâha bağlar.
				D.5.3	Bağlama kalıbı bağlandıktan sonra ölçü aletleri ile parçanın ölçülerini ve pozisyonunu kontrol eder.
				D.5.4	İşlenecek parçayı referans noktasına göre bağlama kalıbına bağlar.
				D.5.5	İşlenecek parçanın bağlama kalıbına göre referansını kontrol eder.
		D.6	Parçanın üzerinde belirlenen referans noktasına göre program yazmak	D.6.1	Tezgâh özelliğine göre parçanın sıfırlama noktalarını tespit eder.
				D.6.2	Yeni bir program sayfası oluşturarak bu programın parça ismini ve program numarasını açılan penceredeki isim yerine yazar.
				D.6.3	Tezgâhın kesicisinin çalışma konumunda çalışma düzlemini seçer.
				D.6.4	Programın referansa göre eksen değerlerinin belirlenmesini sağlar.
				D.6.5	İş parçasında yapacağı işlem sırasına ve kullanılan kesici takımlara göre program kodlarını yazar.
		D.7	Sıfırlama noktalarını değiştirmek	D.7.1	Parça referans noktasını program kodları yardımı ile istenilen yönde taşır.
				D.7.2	Taşınan referans noktasını program kodları yardımı ile tekrar eski konumuna getirir.
				D.7.3	Takım değiştirildiğinde yeni takım değerlerini, program sayfasında elle ofset sayfasına girer.
				D.7.4	Birden fazla parça varsa, her bir iş parçası için sıfır noktasını ayrı ayrı belirleyerek parçaları sıfıra alır.
				D.7.5	Herhangi bir problem olduğu zaman, iş parçası sıfır noktasını, program kodları vasıtasıyla taşıyarak belirler.

Görevler		İşlemler		Başarım Ölçütleri	
Kod	Adı	Kod	Adı	Kod	Açıklama
E	CNC kodlarını yazmak (devamı var)	E.1	Tezgâhta kullanılan kodları yazmak	E.1.1	Tezgâhın referansa gönderme, eksen hareket, talaş kaldırma kodlarını program menülerini kullanarak yazar.
				E.1.2	İlgili ulusal veya uluslararası standartlara göre belirlenmiş kodlamaları program içerisinde yapılacak işin özelliğine göre seçerek kullanır.
				E.1.3	Tezgâha ait hazırlanmış paket programları bilgisayar yardımıyla el kitabındaki kullanım talimatına göre kullanır.
		E.2	Tezgâhın teknik özelliklerine göre program yazmak	E.2.1	Programı, tezgâhın eksen limitlerini, maksimum, takım, çap ve boy kapasitesini, iş mili, motor gücü ve devir sayısını dikkate alarak yazar.
				E.2.2	Tezgâhın emniyetli çalışma mesafesine göre program yazar.
				E.2.3	Programı tezgâhta işlenebilecek parçanın, fiziksel büyüklüklerinin limitlerine göre yazar.
		E.3	Koordinat sistemlerine göre program yazmak	E.3.1	Programı mutlak veya artımsal ölçü sistemlerine göre yazar.
				E.3.2	Programı açı ve boyut koordinat sistemlerini dikkate alarak yazar.
		E.4	Kesme ve ilerleme hesaplarını yapmak	E.4.1	İş parçasının malzemesine göre kesme ve ilerleme özelliğini tespit eder.
				E.4.2	Belirlenen malzeme özelliğine göre takımları seçer.
				E.4.3	Tezgâhın kapasitesini, seçilen takımın üretici firma katalogunda belirtilen çalışma şartlarını dikkate alarak devir ve ilerleme hesaplarını yapar.

Görevler		İşlemler		Başarım Ölçütleri	
Kod	Adı	Kod	Adı	Kod	Açıklama
E	CNC kodlarını yazmak (devamı var)	E.5	Kodlama sistemini belirlemek	E.5.1	Kod yazarken ilk olarak tezgâh hareket kodlarını belirler.
				E.5.2	Takım kodlarını programdan menüler yardımıyla belirler.
				E.5.3	Devir ilerleme kodlarını programdan menüler yardımıyla belirler.
				E.5.4	Eksen hareket kodlarını işlem sırasına göre programdan menüler yardımıyla belirler.
		E.6	Talep edilen işin kodlarını sıralamak	E.6.1	Parça üzerinde belirlenen referans noktasının koordinatlarını programa girer.
				E.6.2	İşlem sırasına göre programda uygun yerlere kapak, soğutma sıvısı, konveyör açma/kapama gibi yardımcı parçaların/işlemlerin kodlarını yazar.
				E.6.3	İşlem yapacağı takımların kodlarını özelliğine ve işlem sırasına göre belirler.
				E.6.4	İşleme hızlarının kodlarını işlenecek malzemeye göre belirler.
				E.6.5	İşlem yapacağı koordinatları iş parçasına göre belirler.
				E.6.6	İşlemi tamamladıktan sonra komutlar yardımıyla tezgâhı referansa alır.

Görevler		İşlemler		Başarım Ölçütleri	
Kod	Adı	Kod	Adı	Kod	Açıklama
E	CNC kodlarını yazmak	E.7	İşlem basamaklarını belirlemek	E.7.1	İşin özelliğine göre belirlenen işleme giriş noktalarını kullanır.
				E.7.2	İşin konumuna göre belirlenen işleme yönlerini kullanır.
				E.7.3	Parça üzerindeki geometrinin iş parçası resmine göre birbirini bozmayacak şekilde sıralamasını sağlar.
		E.8	Hazırlanan programı simülasyon ile kontrol etmek	E.8.1	Yazılan programı, işleme yapmadan önce tezgâh grafik ekranında sanal olarak kontrol eder.
				E.8.2	Takım ve iş parçası olmadan programı çalıştırarak tezgâh hareketlerini kontrol eder.
				E.8.3	Kesme veya delme işlemini yapmadan parçanın işlem sırasını kontrol eder.
				E.8.4	Herhangi bir hata tespit ederse hatayı rapor eder.

Görevler		İşlemler		Başarım Ölçütleri	
Kod	Adı	Kod	Adı	Kod	Açıklama
F	Programlama yapacağı tezgâhı kullanmak	F.1	Programa göre tezgâhı test etmek	F.1.1	Tezgâhın kapasitesine göre işleme gücünü tespit eder.
				F.1.2	Tezgâh işleme hız limitlerini tezgâh özelliklerine göre tespit eder.
				F.1.3	Tezgâh şalteri ile tezgâhı çalıştırma ve durdurma işlemini yapar.
				F.1.4	Tezgâhı kontrol paneli yardımıyla referans konumuna gönderir.
				F.1.5	Takım sıfırlamasını ölçü aletleri ve program yardımıyla yapar.
				F.1.6	Tezgâha elle program yazma işlemini yapar.
				F.1.7	Tezgâhın hafızasına yüklenmiş programları çalıştırır.
				F.1.8	Tezgâhın teknik özelliklerine göre tezgâhta ulaşacağı hassasiyeti tespit eder.
				F.1.9	İşlenecek parçanın toleransına göre takımların seçimini yapar.
		F.2	Tezgâhın parametre ayarlarını yapmak	F.2.1	İş parçasının parametrik değerlerinin tanımlamasını program menüleri yardımıyla yapar.
				F.2.2	Kesme ve delme kapasitesine ve takım özelliklerine göre programda gerekli parametre ayarlarını yapar.

Görevler		İşlemler		Başarım Ölçütleri	
Kod	Adı	Kod	Adı	Kod	Açıklama
G	Bilgisayar destekli imalat programı kullanmak (devamı var)	G.1	Tezgâhı çalıştıran programı kullanmak	G.1.1	Program üzerinde ekran ayarlarını program menüleri yardımıyla yapar.
				G.1.2	Programda kullanılan menüleri program özelliklerine göre kullanır.
				G.1.3	Yazılan programı tezgâha yükler.
		G.2	Programın özelliklerini kullanmak	G.2.1	Programın desteklediği dosya uzantılarını kullanır.
				G.2.2	Programda istenilen kayıt türüne göre dosya formatını değiştirir.
				G.2.3	Programın desteklediği tezgâh eksenlerini kullanır.
		G.3	Malzemeyi işleme yönüne göre yerleştirmek	G.3.1	Çizilen parça resmîni program çalışma sayfasına program menülerini kullanarak çağırır.
				G.3.2	Parçayı, tezgâha bağlama yönüne göre bağlama aparatlarını kullanarak referans noktasına yerleştirir.
				G.3.3	Resimde ölçüleri verilen parçanın imalatı için kullanacağı hammadde ölçülerini tanımlar.
		G.4	Fireyi en az verecek şekilde malzemeyi yerleştirmek	G.4.1	İmalata uygun referans noktasını doğru olarak belirler.
				G.4.2	Birden fazla parça varsa, birbirlerine zarar vermeden güvenli yaklaşma mesafesini ayarlar.
				G.4.3	Aynı kalınlık ve cinsteki malzemeleri beraber yerleştirir.
				G.4.4	Resimde verilen parça ebatlarına göre en az fire verecek malzemeyi seçer.

Görevler		İşlemler		Başarım Ölçütleri	
Kod	Adı	Kod	Adı	Kod	Açıklama
G	Bilgisayar destekli imalat programı kullanmak (devamı var)	G.5	İşleme sırasını seçmek	G.5.1	Yapılacak işleme durumuna göre güvenlik mesafesini resme ve operasyona göre ayarlar.
				G.5.2	Programda kullanılacak takımları program kütüphanesinde oluşturularak yerleştirir.
				G.5.3	İşlenecek kısımda takımların giriş yönlerini program menüleri yardımıyla ayarlar.
		G.6	Takım yolu oluşturmak (devamı var)	G.6.1	İşleme komutunu program menülerinden seçer.
				G.6.2	İşleyeceği kısımda kullanacağı takımı belirlediği özelliklere göre program menülerinden seçer.
				G.6.3	İşlenecek iş parçasının yüzeyini işlem sırasına göre seçer.
				G.6.4	İş parçasına göre işleme sınırlarını seçer.
				G.6.5	İş parçasının talaş derinliğini malzemenin özelliğine göre programa girer.
				G.6.6	İş parçasına uygun giriş ve çıkış yaklaşma mesafelerini resme ve malzemenin özelliğine göre programa girer.
				G.6.7	Takımın işlem sırasına göre iş parçasına giriş ve çıkış noktası konumlarını ayarlar.
G.6.8	Takım ilerleme değerlerini iş parçasının ve malzemenin özelliğine göre program menüsüne girer.				

Görevler		İşlemler		Başarım Ölçütleri	
Kod	Adı	Kod	Adı	Kod	Açıklama
G	Bilgisayar destekli imalat programı kullanmak	G.6	Takım yolu oluşturmak	G.6.9	Takımın talaşa giriş ve çıkış ilerleme değerlerini program menüsünden girer.
				G.6.10	Takım soğutma tipini program menüsünden girer.
				G.6.11	Son operasyonlara bırakılacak talaş miktarını belirler.
				G.6.12	İşlem sırasına göre işleme parametrelerini kontrol eder.
				G.6.13	İşlenecek parçaya göre takım yolunu program menüleri yardımıyla seçerek oluşturur.
		G.7	G ve M kodlarını üretmek	G.7.1	İşlenecek parçaya göre hazırlanan takım yollarını program menüleri yardımıyla seçer.
				G.7.2	Program menüleri yardımıyla, üretim yapılacak tezgâhı programdan seçer.
				G.7.3	Programda kullanacağı takımları program menüleri yardımıyla sıralar.
				G.7.4	Tezgâhta işlenecek parça için kullanılacak G ve M kodlarını programda üretir.
				G.7.5	Simülasyon yardımı ile işlenecek parçanın işleme şeklini kontrol eder.
				G.7.6	Programda tespit edilen kod hatalarını program menüleri yardımıyla düzeltir.
		G.8	G ve M kodları üzerinde düzeltme yapmak	G.8.1	Program hatalarını test esnasında tespit eder.
				G.8.2	Program menüleri yardımıyla oluşturulan program kodlarını düzeltir.
				G.8.3	İş parçası için takım yolunu yeniden hesaplar.

Görevler		İşlemler		Başarım Ölçütleri	
Kod	Adı	Kod	Adı	Kod	Açıklama
H	Meslekî gelişim faaliyetlerine katılmak	H.1	Bireysel meslekî gelişimi konusunda çalışmalar yapmak	H.1.1	CNC Programı ile ilgili eğitimlere katılır.
				H.1.2	CNC Programı ile ilgili yeni gelişmeleri takip ederek iş süreçlerine uygular.
		H.2	Astlarına ve diğer çalışanlara meslekî eğitimler vermek	H.2.1	Bilgi ve deneyimlerini birlikte çalıştığı kişilere aktarır.
				H.2.2	CNC Programı ile ilgili sınırlı seviyede bilgilendirme ve eğitimler yapar.

3.2. Kullanılan Araç, Gereç ve Ekipman

1. Çeşitli aynalar
2. Bağlama pabuçları
3. Bilgisayar
4. Bilgisayar destekli imalat programları
5. CNC bağlama aparatları
6. CNC simülasyon yazılımı
7. CNC tezgâhları
8. Çeşitli ölçü ve kontrol aletleri (Kumpas, mikrometre, mastar, mihengir, komparatör, vida tarağı ve gönyeler)
9. Delik işlem aparatları
10. Divizör
11. Döner punta
12. Çeşitli eğeler
13. Güvenlik ve ikaz levhaları
14. Hava tabancası
15. Kaldırma halatları ve zincirleri
16. Kesici takımlar (torna kalemleri, freze çakıları, matkaplar, raybalar, kılavuz-pafta çeşitleri ve benzeri)
17. Kesme sıvısı/yağı
18. Kişisel koruyucu donanım (baret, koruyucu burunlu ayakkabı, eldiven, gaz maskesi, kulak tıkacı, siperlik, toz gözlüğü, toz maskesi, koruyucu elbise ve benzeri)
19. Kompresör
20. Manyetik kaldırma aparatları
21. Mapalar
22. Tezgâh mengenesi
23. Puntalar
24. Raspa
25. Takım tutucular (Mandren, kater, kılavuz tutucu, pens ve benzeri)
26. Temel el aletleri (anahtar takımları, tornavida, pense, çekiç, demir testeresi, işkence, kerpeten ve benzeri)
27. Temizlik fırçası
28. Tırtıl aparatları ve takımları
29. Veri taşıyıcısı
30. Vida tarağı
31. Yağdanlık

3.3. Bilgi ve Beceriler

1. Acil durum bilgi ve becerisi
2. Acil durum talimatlarının iş süreçlerinde uygulanması becerisi
3. Alarm ve tehlike işaretleri bilgisi
4. Araç, gereç ve ekipmanları kullanma bilgi ve becerisi
5. Ayrıntıları algılayabilme ve kavrayabilme becerisi
6. Bağlama araçları yardımıyla iş parçasını tezgâha bağlama becerisi
7. Bağlama kalıbını bağlama becerisi
8. Bağlama kalıbının doğruluğunu kontrol etme becerisi
9. Basit ilk yardım bilgisi
10. Bilgisayar destekli imalat programlarını kullanma bilgi ve becerisi
11. Bilgisayar kullanma bilgi ve becerisi
12. CNC tezgâh hata mesajları bilgisi
13. CNC tezgâh kontrol panelini kullanma becerisi
14. CNC tezgâh program kodları bilgisi
15. Çalışma ve kontrol prosedürleri bilgisi
16. Çevre koruma talimatları hakkında bilgi ve beceri
17. Çevre koruma talimatlarının iş süreçlerinde uygulanması becerisi
18. Çevresel tehlike ve riskler ile bunlara karşı alınacak önlemler hakkında bilgi
19. Devir ve ilerleme hesaplarını yapma bilgi ve becerisi
20. Donanım ve araçların kullanımı bilgi ve becerisi
21. Ekip içinde çalışma becerisi
22. Eksenleri referansa gönderme bilgi ve becerisi
23. Geri dönüşümlü atık bilgisi
24. Güvenli uzaklaşma-yakınlaşma mesafesini ayarlama bilgi ve becerisi
25. Güvenlik mesafesini resme ve operasyona göre ayarlama bilgi ve becerisi
26. İSG talimatları hakkında bilgi
27. İSG talimatlarının iş süreçlerinde uygulanması becerisi
28. İş parçası bağlama bilgi ve becerisi
29. İş parçası için kullanılacak takımları belirleme becerisi
30. İş parçası için takım yolunu yeniden hesaplama bilgi ve becerisi
31. İş parçasına giriş ve çıkış noktası konumlarını ayarlama bilgi ve becerisi
32. İş parçasına göre işleme sınırlarını seçme bilgi ve becerisi
33. İş parçasını belirlemede dikkat edilecek unsurlar bilgisi
34. İş parçasını taşıyıcılarla tezgâha getirme becerisi
35. İş parçasının duruş yönünü belirleme bilgi ve becerisi
36. İş parçasının malzemesine göre kesme ve ilerleme özelliğini tespit etme bilgi ve becerisi
37. İş parçasının talaş derinliğini malzemenin özelliğine göre programa girme bilgi ve becerisi
38. İş planı hakkında bilgi ve iş planını uygulama becerisi
39. İş sağlığı ve güvenliği bilgisi
40. İş süreçlerinde oluşturulan kayıtlar hakkında bilgi
41. İş süreçlerinde ortaya çıkan atıklar hakkında bilgi

42. İş süreçlerinde ortaya çıkan uygunsuzluklar hakkında bilgi
43. İş süreçlerinde uygulanması gereken kalite şartları/gereklilikleri hakkında bilgi
44. İş süreçlerinde yapılan raporlamalar hakkında bilgi
45. İş süreçlerinin kalite şartları/gerekliliklerine göre gerçekleştirilmesi işlemleri hakkında bilgi ve beceri
46. İşin konumuna göre belirlenen işleme yönlerini kullanma bilgi ve becerisi
47. İşlem dokümantasyonu ve çeşitli teknik spesifikasyonlar bilgisi
48. İşlem yapacağı koordinatları belirleme bilgi ve becerisi
49. İşlem yapacağı takımların kodlarını belirleme bilgi ve becerisi
50. İşleme hızlarının kodlarını belirleme bilgi ve becerisi
51. İşleme komutunu program menülerinden seçme becerisi
52. İşlemi tamamladıktan sonra komutlar yardımıyla tezgâhı referansa alma becerisi
53. İşlemler esnasında kullanılacak kişisel koruyucu donanımlar hakkında bilgi ve bunların kullanım becerisi
54. İşlenecek iş parçasının yüzeyini seçme bilgi ve becerisi
55. İşlenecek kısımda takımların giriş yönlerini ayarlama bilgi ve becerisi
56. İşyeri düzenleme bilgisi
57. İşyerine özgü mevzuat ve çalışma prosedürleri bilgisi
58. Kalite kontrol bilgisi
59. Kesici takım özellikleri bilgisi
60. Kesici ucu belirlemede dikkat edilecek unsurlar bilgisi ve becerisi
61. Kesici ucu belirlemede yapılacak işlemler bilgi ve becerisi
62. Kesici uç özellikleri bilgisi
63. Kontrol ve uygulama teknikleri bilgi ve becerisi
64. Kullanılacak takımların güvenlik pozisyonunu tespit etme becerisi
65. Makine elemanları bilgisi
66. Malzeme bilgisi
67. Matematik ve geometri bilgisi
68. Mekanik bilgisi
69. Meslekî terim bilgisi
70. Meslekî yabancı dil bilgisi
71. Operasyon planı oluşturma bilgi ve becerisi
72. Ortaya çıkan atıkların tasnifi ve bertarafına yönelik işlemler hakkında bilgi ve beceri
73. Ölçme ve kontrol becerisi
74. Ölçü aletlerini kullanma becerisi
75. Paket programları kullanma bilgi ve becerisi
76. Parça üzerinde belirlenen referans noktasının koordinatlarını programa girme becerisi
77. Parçanın bağlanma konumunu kontrol etme becerisi
78. Parçanın eksenlerini tespit etme bilgi ve becerisi
79. Parçanın işlem sırasını kontrol etme becerisi
80. Parçanın ölçülerini ve pozisyonunu kontrol etme becerisi
81. Parçanın sıfırlama noktalarını tespit etme becerisi
82. Problem çözme becerisi

83. Program hatalarını tespit etme bilgi ve becerisi
84. Program kodlarını düzeltme bilgi ve becerisi
85. Program kodlarını yazma becerisi
86. Programda gerekli parametre ayarlarını yapma bilgi ve becerisi
87. Programda tespit edilen kod hatalarını düzeltme bilgi ve becerisi
88. Programı mutlak veya artımsal ölçü sistemlerine göre yazma bilgi ve becerisi
89. Programı simülasyon ile kontrol etme bilgi ve becerisi
90. Programın desteklediği tezgâh eksenlerini kullanma becerisi
91. Programlama tezgâhı bilgi ve becerisi
92. Proses bilgisi
93. Raporlama ve arşivleme becerisi
94. Referans noktası tespit etme bilgi ve becerisi
95. Resimde ölçüleri verilen parçanın imalatı için kullanacağı hammadde ölçülerini tanımlama bilgisi
96. Risk, tehlike ve ramak kala olaylara karşı yapılacak işlemler hakkında bilgi ve işlemlerin uygulanması becerisi
97. Sağlık ve güvenlik işaretleri ve talimatları hakkında bilgi
98. Son operasyonlara bırakılacak talaş miktarını belirleme bilgi ve becerisi
99. Sözlü ve yazılı iletişim becerisi
100. Takım değiştirme konumunu tespit etme becerisi
101. Takım özelliklerini tezgâha tanıtmada yapılacak işlemler bilgi ve becerisi
102. Takım sıfırlamasını ölçü aletleri ve program yardımıyla yapma bilgi ve becerisi
103. Takım tezgâhları bilgi ve becerisi
104. Takım tutucularını seçme becerisi
105. Takımın çap ve boy değerlerini yazma bilgi ve becerisi
106. Takımın özellikleri (boy, çap ve kesici uç radüsü) bilgisi
107. Takımların işlem sırasını belirleme bilgi ve becerisi
108. Takımların seçimini yapma bilgi ve becerisi
109. Tehlike, risk ve ramak kala olaylar hakkında bilgi
110. Tehlikeli atık bilgisi ve tehlikeli atık ayırma becerisi
111. Teknik resim okuma bilgi ve becerisi
112. Temel bilgisayar destekli çizim programları kullanma bilgisi
113. Temel çalışma mevzuatı bilgisi
114. Temel elektrik bilgisi
115. Temel kalite bilgisi
116. Tezgâh işleme hız limitlerini tespit etme bilgi ve becerisi
117. Tezgâh kontrol ünitesi açma becerisi
118. Tezgâh referans konumu bilgisi
119. Tezgâha program yükleme bilgi ve becerisi
120. Tezgâhı kontrol paneli yardımıyla referans konumuna gönderme bilgi ve becerisi
121. Tezgâhın emniyetli çalışma mesafesine göre program yazma becerisi
122. Tezgâhın kapasitesine göre işleme gücünü tespit etme bilgi ve becerisi
123. Tezgâhın kesicisinin çalışma konumunda çalışma düzlemini seçme becerisi

124. Tezgâhta ulaşacağı hassasiyeti tespit etme bilgi ve becerisi
125. Uygunsuzluklara yönelik yapılacak işlemler hakkında bilgi ve beceri
126. Yeni takım değerlerini program sayfasında girme bilgi ve becerisi

3.4. Tutum ve Davranışlar

1. Acil ve stresli durumlarda soğukkanlı olmak
2. Bilgi, tecrübe ve yetkisi dâhilinde karar vermek
3. Çalışma zamanını iş emrine uygun şekilde etkili ve verimli kullanmak
4. Çevre, kalite ve İSG mevzuatında yer alan düzenlemeleri benimsemek
5. Dikkatli ve titiz olmak
6. Doğal kaynak kullanımını ve geri kazanım konusunda duyarlı olmak
7. Görevi ile ilgili yenilikleri takip etmek
8. İşyeri hiyerarşi ilişkisine saygı göstermek
9. İşyerine ait araç, gereç ve ekipmanın kullanımına özen göstermek
10. Meslekî gelişim için araştırmaya açık olmak
11. Sistem ve sahalarda risk ve tehlike analizi çalışmalarına katkıda bulunmak
12. Sorumluluklarını zamanında yerine getirmek
13. Süreç kalitesine özen göstermek
14. Talimat ve kılavuzlara harfiyen uymak
15. Tehlike durumlarında ilgilileri zamanında bilgilendirmek
16. Temizlik, düzen ve işyeri tertibine özen göstermek
17. Vardiya değişimlerinde etkili, açık ve doğru şekilde bilgi paylaşmak
18. Yetkisi dâhilinde olmayan kusurlar hakkında ilgilileri zamanında bilgilendirmek

4. ÖLÇME, DEĞERLENDİRME VE BELGELENDİRME

CNC Programcısı (Seviye 4) meslek standardını esas alan ulusal yeterliliklere göre belgelendirme amacıyla yapılacak ölçme ve değerlendirme, gerekli şartların sağlandığı ölçme ve değerlendirme merkezlerinde yazılı ve/veya sözlü teorik ve uygulamalı olarak gerçekleştirilecektir.

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