



**FREZECİ**

**SEVİYE 3**

**REVİZYON NO: 01**

**REFERANS KODU: 12UY0081-3**

## GİRİŞ

Frezeci (Seviye 3) 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 Hak-İş Konfederasyonu Çelik-İş Sendikası tarafından hazırlanmış, sektördeki ilgili kurum ve kuruluşların görüşleri alınarak değerlendirilmiş ve MYK Metal Sektör Komitesi tarafından incelendikten sonra MYK Yönetim Kurulunca onaylanmıştır.

Frezeci (Seviye 3) Ulusal Yeterliliği MYK’nın görevlendirdiği MYK Çalışma Grubu tarafından güncellenmiş ve 28.04.2021 tarih ve 2021/55 sayılı MYK Yönetim Kurulu kararı ile revize edilmiştir.

## 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,

**BAŞLIK:** Freze tezgâhlarında yapılacak iş tipine göre bir veya çoklu eksenlerde talaş kaldırma işlemlerinde kullanılmak üzere kesici takımların bağlandığı mekanizmayı,

**BÖLME:** İş parçasının alın veya çevresine eşit yada eşit olmayan aralıklarla oluk, delik, çıkıntı yapılmasını,

**DİVİZÖR:** İş parçasının çevresine eşit bölüntülü kanallar veya yüzeyler işlemek için sabitlemek ve döndürmek için kullanılan aygıtı,

**DÖNER TABLA:** Sonsuz vida ve çark sistemi ile 360° döndürülebilen ve üzerine parça bağlanan tablayı,

**ISCO:** Uluslararası Standart Meslek Sınıflamasını,

**İSG:** İş Sağlığı ve Güvenliğini,

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

**KİŞİSEL KORUYUCU DONANIM (KKD):** Bir veya birden fazla sağlık ve güvenlik tehlikesine karşı korunmak için kişilerce giyinmek veya taşınmak amacıyla tasarlanmış herhangi bir cihaz, alet ya da malzemeyi,

**MALAFİ:** İş parçasını veya kesiciyi aynı ekseninde tutan bir mili,

**MANDREN:** Silindirik saplı kesici takımları tezgaha bağlamak için kullanılan aparatı,

**MORS KOVANI:** Freze veya matkap tezgâhlarında dönme hareketini yapan mile matkap ucunun sabitlenmesini sağlayan belli bir standardı olan konik aparatı,

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

**PENS:** Küçük kesici freze takımlarını veya matkapları bağlamak için kullanılan çeşitli çaplarda yapılmış kesici takımı adaptör ile bağlamak için kullanılan elemanı,

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

**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 gerekli çalışmalarını,

**SOĞUTMA SIVISI:** İşlem görece iş parçasında, iş parçası ve kesici uç arasında sürtünme yoluyla ortaya çıkan ısının giderilmesi amacıyla kullanılan sıvıyı,

**TABLA:** Konsol üzerine yerleştirilmiş, sağa sola, ileri geri ve aşağı yukarı hareket edebilen iş parçasının bağlandığı geometrik olarak düzgün metal plakayı,

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

ifade eder.

**12UY0081-3 FREZECİ ULUSAL YETERLİLİĞİ**

<b>1</b>	<b>YETERLİLİĞİN ADI</b>	FREZECİ
<b>2</b>	<b>REFERANS KODU</b>	12UY0081-3
<b>3</b>	<b>SEVİYE</b>	3
<b>4</b>	<b>ULUSLARARASI SINIFLANDIRMADAKİ YERİ</b>	7233 (Metal işleri takım tezgâhı kurucuları ve kullanıcıları)
<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</b>	01
	<b>C) REVİZYON TARİHİ</b>	28.04.2021
<b>8</b>	<b>AMAÇ</b>	<p>Bu yeterlilik Frezeci (Seviye 3) mesleğinin eğitim almış ve nitelik kazandırılmış kişiler tarafından yürütülmesi ve çalışmalarda verimliliğin artırılması için;</p> <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>	
	11UMS0166-3 Frezeci (Seviye 3) 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>	
	12UY0081-3/A1: İş Sağlığı ve Güvenliği, Çevre Koruma, Kalite ile İş Organizasyonu 12UY0081-3/A2: Freze Uygulamaları	
	<b>11-b) Seçmeli Birimler</b>	
	-	
	<b>11-c) Birimlerin Gruplandırılma Alternatifleri</b>	
	Frezeci (Seviye 3) mesleğinin belgelendirilmesinde, adayın yeterlilik belgesi alabilmesi için zorunlu yeterlilik birimlerinden başarılı olması gerekmektedir.	
<b>12</b>	<b>ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME</b>	
	Frezeci (Seviye 3) Mesleki Yeterlilik Belgesini elde etmek isteyen adaylar birimlerde tanımlanan sınavlara tabi tutulur. Adayların yeterlilik belgesini alabilmeleri için birimlerde tanımlanan sınavlardan başarılı olmaları şartı vardır.	
	Yeterlilik birimlerindeki teorik ve performansa 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.

### 13 DEĞERLENDİRİCİ ÖLÇÜTLERİ

Değerlendiricinin:

- Mühendislik, teknoloji ve teknik eğitim fakültelerinin makine, talaşlı üretim, tesviye, imalat, kalıp alanlarından mezun olan frezecilik alanında en az 3 yıl deneyime sahip mühendis, teknik öğretmen veya akademisyen/öğretmen olması,
- Meslek yüksek okulu makine, kalıp, talaşlı üretim, tesviye alanından mezun olup en az 5 yıl deneyime,
- Meslek liselerinin tesviye, makine, kalıp, plastik teknolojisi alanlarından veya dallarından mezun olup frezecilik alanında en az 7 yıl deneyime,
- Frezecilik veya bilgisayarlı makine imalatı (CNC) dalında ustalık belgesine veya Frezeci (Seviye 4) MYK Mesleki Yeterlilik belgesine sahip ve frezecilik alanında en az 10 yıl deneyime sahip olması gerekmektedir.

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.

14	<b>BELGE GEÇERLİLİK SÜRESİ</b>	Belgenin geçerlilik süresi beş (5) yıldır.
15	<b>GÖZETİM SIKLIĞI</b>	-
16	<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.
17	<b>MESLEKTE YATAY ve DİKEY İLERLEME YOLLARI</b>	Dikey Geçiş Yolu: - Yatay Geçiş Yolu: -
18	<b>YETERLİLİĞİ GELİŞTİREN/GÜNCELLEYEN KURULUŞ(LAR)</b>	Geliştiren: Hak-İş Konfederasyonu Çelik-İş Sendikası Güncelleyen: MYK Çalışma Grubu
19	<b>YETERLİLİĞİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ</b>	MYK Makine Sektör Komitesi



**12UY0081-3 /A1 İŞ SAĞLIĞI ve GÜVENLİĞİ, ÇEVRE KORUMA, KALİTE ile İŞ  
ORGANİZASYONU YETERLİLİK BİRİMİ**

1	<b>YETERLİLİK BİRİMİ ADI</b>	İş Sağlığı ve Güvenliği, Çevre Koruma, Kalite ile İş Organizasyonu
2	<b>REFERANS KODU</b>	12UY0081-3/A1
3	<b>SEVİYE</b>	3
4	<b>KREDİ DEĞERİ</b>	-
5	<b>A) YAYIN TARİHİ</b>	26.09.2012
	<b>B) REVİZYON NO</b>	01
	<b>C) REVİZYON TARİHİ</b>	28.04.2021
6	<b>YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI</b>	
11UMS0166-3 Frezeci (Seviye 3) Ulusal Meslek Standardı		
7	<b>ÖĞRENME KAZANIMLARI</b>	
<b><u>Öğrenme Kazanımı 1: Çalışma ortamında iş sağlığı güvenliği ve çevre koruma önlemlerini açıklar.</u></b> <b>Alt Öğrenme Kazanımları:</b> 1.1: İş sağlığı ve güvenliği kuralları ile acil durum planlarına göre çalışma ortamındaki riskler ve önlemleri açıklar. 1.2: Çalışma ortamında çevre koruma önlemlerini açıklar.		
<b><u>Öğrenme Kazanımı 2: İş süreçlerinin organizasyonu ve yürütülmesini prosedürlerine uygun şekilde gerçekleştirir.</u></b> <b>Alt Öğrenme Kazanımları:</b> 2.1: Görevleri kapsamında iş planlaması ve kayıt tutma işlemlerini açıklar. 2.2: İş ve işlemlere yönelik kalite ölçütlerinin teknik gerekçelerini açıklar.		
8	<b>ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME</b>	
<b>8 a) Teorik Sınav</b>		
T1) Teorik Sınav: A1 birimine yönelik teorik sınav Ek A1-2’de yer alan “Bilgiler” kontrol listesine göre gerçekleştirilir. Teorik sınavda adaylara dört (4) seçenekli çoktan seçmeli olarak düzenlenmiş en az on yedi (17) soruluk, her biri eşit puan değerinde yazılı sınav (T1) uygulanmalıdır. (T1) Teorik sınavda yanlış cevaplandırılan sorulardan herhangi bir puan indirim yapılmaz. Sınavda adaylara her soru için asgari bir buçuk (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>		
(P1) Performans Sınavı: A1 birimine yönelik beceri ve yetkinlik ifadeleri diğer birimlerin beceri ve yetkinlik kontrol listelerinde tanımlanmış olup, bu kapsamda ölçme ve değerlendirmesi yapılacaktır.		
<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 başarıldığı tarihten itibaren 2 yıldır.		
9	<b>YETERLİLİK BİRİMİNİ</b>	Geliştiren: Hak-İş Konfederasyonu

	<b>GELİŞTİREN/GÜNCELLEYEN KURUM/KURULUŞ(LAR)</b>	Çelik-İş Sendikası Güncelleyen: MYK Çalışma Grubu
<b>10</b>	<b>YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ</b>	MYK Makine Sektör Komitesi

## YETERLİLİK BİRİMİ EKLERİ

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

1. İş Sağlığı ve Güvenliği ve Çevre Koruma
  - 1.1. İş sağlığı ve güvenliği (İSG) mevzuatı ve frezeleme uygulamalarında İSG kuralları
  - 1.2. Çalışma ortamında talaş, hammadde, kimyasallar, gürültü ve benzeri unsurların İSG açısından etkileri
  - 1.3. Mesleki sağlık riskleri ve koruma önlemleri (iş hijyeni, iş süreçlerinde doğru ergonomi, sağlığı sürdürme önlemleri ve benzeri)
  - 1.4. Çalışma ortamında güvenlik işaretleri ile uyarı şerit ve levhalarının anlamları, işlevleri ve doğru kullanımları
  - 1.5. Frezeleme uygulamalarında işlere göre kişisel koruyucu donanımlar ve kullanım teknikleri
  - 1.6. Acil durum planları ve uygulamaları ile çalışma ortamındaki acil durumlarda doğru davranma
  - 1.7. Olası iş kazaları, kaza durumundaki doğru davranış ve yükümlülükler ile ilkyardım
  - 1.8. Çalışma ortamında yangınları önleme ve yangına müdahale yöntemleri
  - 1.9. Frezeleme makine, donanım ve araç gereçleri ile güvenli çalışma
  - 1.10. Çevre koruma mevzuatı
  - 1.11. Sektörel çevre sorunları ile frezelemede üretimin çevre için oluşturduğu tehlike ve riskler
  - 1.12. Frezeleme uygulamalarında oluşan atıkların özellikleri ve çevreye etkileri
  - 1.13. Frezeleme uygulamalarında oluşan atıkların ayrıştırılması, depolanması ve bertarafı
  - 1.14. Frezeleme uygulamalarından çıkan geri dönüşümlü madde/malzemeler ve geri dönüşüm uygulamaları
2. İş Organizasyonu
  - 2.1. Frezelemede iş planlaması ve iş süreçlerinin üretim planları ve kurallarına göre yürütülmesi
  - 2.2. Frezelemede iş programı ve iş planlaması ilişkisi
  - 2.3. İş ve işlem süreçlerinde bildirimler, ekip iletişimi ve koordinasyonu
  - 2.4. İş kayıtları ve raporların (kalite kayıtları dahil) içeriğinin üretim süreçleri ve işlemler ile ilişkileri
3. Kalite Süreçleri
  - 3.1. Frezelemede kalite süreçleri ulusal ve uluslararası normlar
  - 3.2. Frezelemede iş ve işlemlere göre tolerans ve sapmalar
  - 3.3. Frezelemede olası hatalara karşı önlemler ve hata giderme yöntemleri
  - 3.4. Frezeleme uygulamalarında makine, malzeme, donanım ve araç, gereçlerle ilgili kalite kuralları ve uygulamaları

**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.1.1-7	1.1	T1
BG.2	Yapılan işe uygun kişisel koruyucu donanımları sıralar.	A.1.3	1.1	T1
BG.3	Çalışma yerinin ve ekipmanların düzenli tutulması konusundaki kuralları sıralar.	A.11	1.1	T1
BG.4	İş sağlığı ve güvenliği koruma ve müdahale araçlarını sıralar.	A.1.2	1.1	T1
BG.5	İş sağlığı ve güvenliği koruma ve müdahale araçlarının kullanım özelliklerini listeler.	A.1.2	1.1	T1
BG.6	Yapılan çalışmaya uygun uyarı işaret ve levhalarını sıralar.	A.1.3	1.1	T1
BG.7	Gerçekleştirdiği iş ile ilgili tehlike ve riskleri listeler.	A.1.1-7	1.1	T1
BG.8	Risk faktörlerinin azaltılmasına yönelik alınacak önlemleri listeler.	A.1.1-7	1.1	T1
BG.9	Tehlike oluşturabilecek durumları sıralar.	A.1.4 ve A.1.7	1.1	T1
BG.10	Anında giderilemeyecek türden tehlikeli durumlarla iletişime geçilmesi gereken ilgili kurumları eşleştirir.	A.1.6	1.1	T1
BG.11	Acil durumlarda çıkış veya kaçış prosedürlerini sıralar.	A.1.5	1.1	T1
BG.12	Dönüştürülebilir malzemelerin (talaş, kesme ve soğutma sıvıları gibi) ayrımını yapar.	A.2.1-2 ve 4-5	1.2	T1
BG.13	İş ve işlemlerden çıkan atıkların tasnif işlemlerini açıklar.	A.2.1-2	1.2	T1
BG.14	Dökülme ve sızıntılara karşı kullanılan önlemleri açıklar.	A.2.1 ve A.2.3	1.2	T1
BG.15	Verilen bir iş programına göre işlem sıralamasını yapar.	B.1.1-2	2.1	T1
BG.16	İş kayıtları içeriğinin işlem uygulamaları ile ilişkilerini ayırt eder.	B.2.1-3	2.1	T1
BG.17	İş ve işlemlere yönelik kalite ölçütlerinin teknik gerekçelerini açıklar.	A.3.1-2	2.2	T1



**12UY0081-3/A2: FREZE UYGULAMALARI YETERLİLİK BİRİMİ**

1	<b>YETERLİLİK BİRİMİ ADI</b>	Freze Uygulamaları
2	<b>REFERANS KODU</b>	12UY0081-3/A2
3	<b>SEVİYE</b>	3
4	<b>KREDİ DEĞERİ</b>	-
5	<b>A) YAYIN TARİHİ</b>	26.09.2012
	<b>B) REVİZYON NO</b>	01
	<b>C) REVİZYON TARİHİ</b>	28.04.2021
6	<b>YETERLİLİK BİRİMİNE KAYNAK TEŞKİL EDEN MESLEK STANDARDI</b>	
11UMS0166-3 Frezeci (Seviye 3) Ulusal Meslek Standardı		
7	<b>ÖĞRENME KAZANIMLARI</b>	
<p><b><u>Öğrenme Kazanımı 1: Üretilecek parçaya ve üretim yöntemine uygun hazırlık işlemlerini gerçekleştirir.</u></b>  <b>Alt Öğrenme Kazanımları:</b>  1.1: Verilen iş programını üretilecek parçaya ve ilgili işlemlere göre açıklar.  1.2: Makine ve donanımların çalışırılık kontrolleri ve bakımlarını yapar.</p> <p><b><u>Öğrenme Kazanımı 2: Tezgâhı frezeleme işlemlerine hazırlar.</u></b>  <b>Alt Öğrenme Kazanımları:</b>  2.1: İş parçasına uygun başlıkların/ tutucuların tezgâha bağlanma işlemlerini gerçekleştirir.  2.2: İş parçasına uygun kesici takımı tezgâha bağlar.  2.3: İş parçasının tezgâh bağlama işlemlerini yapar.  2.4: İş parçasına ve işlemlerine göre tezgâhı ayarlar.</p> <p><b><u>Öğrenme Kazanımı 3: Üretilecek parçaya ve yöntemlerine uygun frezeleme işlemlerini gerçekleştirir.</u></b>  <b>Alt Öğrenme Kazanımları:</b>  3.1: Yüzey frezeleme işlemi yapar.  3.2: Kanal ve cep frezeleme işlemi yapar.  3.3: Delik açma işlemlerini yapar.  3.4: Üretim sonu işlemlerini gerçekleştirir.</p> <p><b><u>Öğrenme Kazanımı 4: İSG, çevre koruma ve kalite yönetim sistemi gerekliliklerine uygun çalışır.</u></b>  <b>Alt Öğrenme Kazanımları:</b>  4.1: Çalışmalarını iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun şekilde yürütür.  4.2: Çalışmalarını çevre koruma kurallarına uygun şekilde yürütür.  4.3: Çalışmalarını kalite kurallarına uygun şekilde yürütür.</p>		
8	<b>ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME</b>	
<b>8 a) Teorik Sınav</b>		
(T1) Teorik Sınav: A2 birimine yönelik teorik sınav Ek A2-2’de yer alan “Bilgiler” kontrol listesine göre gerçekleştirilir. Teorik sınavda adaylara dört (4) seçenekli çoktan seçmeli olarak düzenlenmiş en az		

yirmi beş (25) soruluk, her biri eşit puan değerinde yazılı sınav (T1) uygulanmalıdır. (T1) Teorik sınavda yanlış cevaplandırılan sorulardan herhangi bir puan indirim yapılmaz. Sınavda adaylara her soru için asgari bir buçuk (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 A2-2) ölçmelidir.

### 8 b) Performansa Dayalı Sınav

(P1) Performans Sınavı: A2 birimine yönelik performansa dayalı sınav Ek A2-2'de yer alan "Beceriler 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 en az % 80 başarı göstermesi gerekir. Performansa dayalı sınavın süresi gerçek uygulama şartlarındaki süreye karşılık gelmelidir. Performansa dayalı sınav gerçek veya gerçeğe 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 diğer kişilerin can güvenliğini tehlikeye sokacak bir davranış göstermesi halinde sınava son verilir.

9	<b>YETERLİLİK BİRİMİNİ GELİŞTİREN KURUM/KURULUŞ(LAR)</b>	Geliştiren: Hak-İş Konfederasyonu Çelik-İş Sendikası Güncelleyen: MYK Çalışma Grubu
10	<b>YETERLİLİK BİRİMİNİ DOĞRULAYAN SEKTÖR KOMİTESİ</b>	MYK Makine Sektör Komitesi

## YETERLİLİK BİRİMİ EKLERİ

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

Bu birimin kazandırılması için aşağıda tanımlanan eğitim içeriğine sahip bir eğitim programının tamamlanması tavsiye edilir.

### 1. Frezecilik Teknolojisi ve Makine ve Donanımların Kontrol, Temizlik, Bakım ve Arıza Uygulamaları

- 1.1. Meslekle ilgili temel kavramlar, kodlar, terimler
- 1.2. Üretimsel olarak frezeleme işlem süreçleri
- 1.3. Makinenin mekanik arıza türleri
- 1.4. Makinenin durdurulmasını gerektiren durumlar
- 1.5. Freze tezgahlarının yapısal ve teknik özellikleri
- 1.6. Freze tezgahı yardımcı araçları (aksesuarlar)
- 1.7. Çalışma ömrü limitli (kesici takım uçları, ve benzeri) parçalar
- 1.8. Freze tezgahı, donanımlar ve yardımcı araçların kontrol, temizlik ve bakım uygulamaları
- 1.9. Freze uygulamalarında kullanılan ölçme ve kontrol aletleri, kullanımları, kalibrasyon ve bakımları
- 1.10. Freze tezgahı ve donanımlarda arıza tespiti ve basit arıza giderme yöntemleri

### 2. Üretilen Parçaya Uygun İş Programı Oluşturma

- 2.1. Parçaya ilişkin teknik resmi okuma ve değerlendirme

- 2.2. Parçaya uygun hammaddenin ölçülerini belirleme
- 2.3. İş parçasının tezgâh mengenesine bağlanma yöntemleri
- 2.4. İş parçasının tezgâh tablasına bağlanma yöntemleri
- 2.5. İş parçasının ayna (divizör, döner tabla, karşılıklı punta veya aparat) ile bağlanma yöntemleri
- 2.6. Parçanın ve makinenin işlemler öncesi kontrolleri
- 2.7. Parça, işlem ve malzemenin türüne uygun başlık/tutucu/ mors kovani/ pens/ mandren/ malafa ve benzeri takımlar ile kesici takımları belirleme
- 2.8. Frezelemede kesme ve soğutma sıvılarının tür ve özellikleri
- 2.9. İşlem ve malzemeye göre kesme ve soğutma sıvısı belirleme
- 2.10. İşlem, malzeme ve kesici takıma uygun paso/talaş miktarı hesaplama ve ilgili tablonun kullanımı
- 2.11. İşlem ve malzemenin türüne uygun üretim parametrelerini hesaplama ve ilgili tablonun kullanımı
- 2.12. İş ve işleme uygun ölçme ve kontrol alet/cihazları belirleme
- 3. Yüzey, Kanal, Cep Frezeleme ile Delik Açma İşlemlerinde Freze Tezgahının Üretime Hazırlanması**
  - 3.1. İş ve işleme göre başlıkların/tutucuların tür, yapı ve özellikleri
  - 3.2. İş ve işleme göre kesici takımların tür, yapı ve özellikleri
  - 3.3. Başlıkların/tutucuların tür, yapı ve özelliklerine göre freze tezgahına bağlanmaları
  - 3.4. Kesici takımların tür, yapı ve özelliklerine göre freze tezgahına bağlanmaları
  - 3.5. İş parçasının özelliğine göre tezgâha bağlama işlemleri
  - 3.6. İş parçasına ve işlemlerine göre freze tezgâhı ayarları
- 4. Genel Frezeleme İşlemleriyle Üretim Uygulamaları**
  - 4.1. Yüzey, kanal, cep frezeleme ile delik açma işlemlerinde üretim parametreleri
  - 4.2. Yüzey frezelemesi yöntem ve işlemleri
  - 4.3. Kanal ve cep frezelemesi yöntem ve işlemleri
  - 4.4. Delik açma yöntem ve işlemleri
  - 4.5. Yüzey, kanal, cep frezeleme ile delik açma işlemlerinde ortaya çıkabilecek üretim hataları ve bunların olası kaynakları
  - 4.6. Üretim sonu iş parçalarının temizlik işlemleri
  - 4.7. Üretim sonunda, tezgah, takım ve donanımların söküm ve temizliği
- 5. Genel Frezeleme İşlemlerinde İSG ve Çevre Koruma Önlemlerini Uygulama**
  - 5.1. İşleme ve freze tezgahı koşullarına uygun KKD kullanımı
  - 5.2. İşlemlere göre malzeme ve kimyasalların güvenli kullanımı
  - 5.3. Çalışma ortamında atık uygulamaları
  - 5.4. Çalışma ortamında talaşın geri dönüşüm uygulamaları

## **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	Teknik resmi okuyarak yapılacak işlemleri açıklar.	D.1.1-10	1.1	T1
BG.2	Teknik resmi okuyarak üretilecek parçanın özelliklerini açıklar.	D.1.1-10	1.1	T1
BG.3	Üretilecek parçaya uygun malzemenin ölçülerini teknik resme uygun olarak açıklar.	D.1.1-10	1.1	T1

No	Bilgi İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
BG.4	İşlem ve malzemenin türüne uygun başlık/tutucu/ mors kovani/ pens/ mandren/ malafa ve benzeri takımları ayırt eder.	D.1.3-5	1.1	T1
BG.5	İşlem ve malzemenin türüne uygun kesici takımı ayırt eder.	D.1.3-5	1.1	T1
BG.6	İşlem ve malzemenin türüne uygun kesme ve soğutma sıvısını ayırt eder.	D.1.6	1.1	T1
BG.7	İş programında yer alan üretilecek malzemenin üretim parametrelerini açıklar.	D.1.7-9	1.1	T1
BG.8	Çalışma ömrü limitli (kesici takım uçları, ve benzeri) parçaları ayırt eder.	D.2.1-7	1.2	T1
BG.9	Makinenin mekanik arıza türlerinin olası kaynaklarını ayırt eder.	C.1.1-4, C.2.1-4, C.3.1-4, D.3.1-3	1.2	T1
BG.10	Makinenin durdurulmasını gerektiren durumları ayırt eder.	C.1.2	1.2	T1
BG.11	Başlık/tutucu/ mors kovani/ pens/ mandren/ malafa ve benzeri takımların özelliklerine göre, tezgaha bağlanma yöntemlerini açıklar.	E.1.1-4	2.1	T1
BG.12	Kesici takıma uygun tutucu ve bağlantı aparatlarını açıklar.	E.2.1-4	2.2	T1
BG.13	İş parçasının tezgâh mengenesine bağlanma yöntemlerini açıklar.	E.3.1-5	2.3	T1
BG.14	İş parçasının tezgâh tablasına bağlanma yöntemlerini açıklar.	E.4.1-3	2.3	T1
BG.15	İş parçasının ayna (divizör, döner tabla, karşılıklı punta veya aparat) ile bağlanma yöntemlerini açıklar.	E.5.1-4, E.6.1-2	2.3	T1
BG.16	Parçanın ve makinenin işlemler öncesi kontrollerini açıklar.	E.7.1-3	2.4	T1
BG.17	Yüzey frezeleme türlerini açıklar.	F.1.1-11	3.1	T1
BG.18	Yüzey frezeleme yöntemlerini açıklar.	F.1.1-11	3.1	T1
BG.19	Kanal freze çeşitlerini açıklar.	F.2.1-7	3.2	T1
BG.20	Kanal frezeleme yöntemlerini açıklar.	F.2.1-7	3.2	T1
BG.21	Kanal ve cep freze kesici takımlarının kullanım özelliklerini açıklar.	F.2.1-7	3.2	T1
BG.22	Cep frezeleme yöntemini açıklar.	F.2.1-7	3.2	T1
BG.23	Delik delme matkap veya freze kesici takımlarının kullanım özelliklerini açıklar.	F.3.1-7	3.3	T1
BG.24	Frezede delik delme yöntemini açıklar.	F.3.1-7	3.3	T1
BG.25	Yüzey, kanal, cep frezeleme ile delik açma işlemlerinde ortaya çıkabilecek üretim hatalarını ayırt eder.	G.1.1-5	3.4	T1

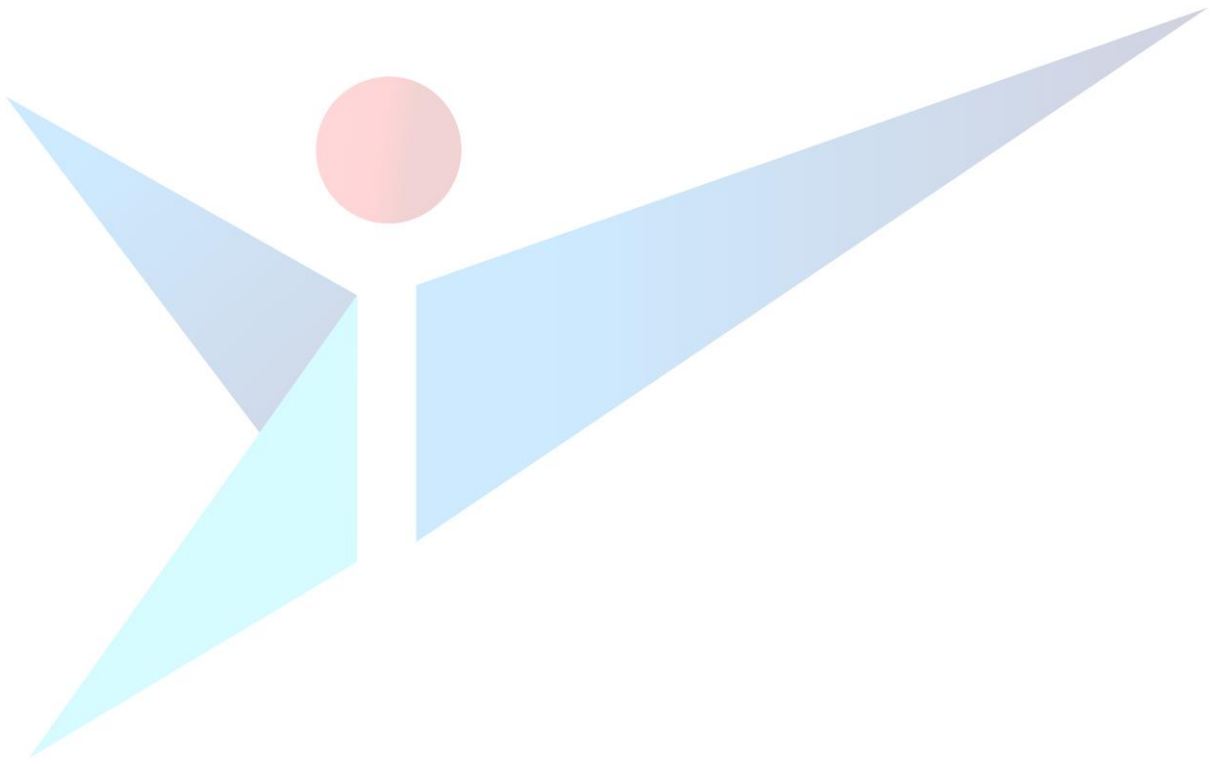
**b) BECERİ VE YETKİNLİKLER**

No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
BY.1	Makinenin güvenlik ve otomatik hareket düzeneklerinin çalışırılığını kontrol eder.	C.1.1-4, C.3.1-4	1.2	P1
BY.2	Kesici takım ve uçlarının aşınma durumlarını kontrol eder.	C.1.1-4, C.3.1-4	1.2	P1
BY.3	Makinenin tabla ve hareketli yüzeylerinin temizlik ve yağlamasını yapar.	C.2.1-4	1.2	P1
BY.4	İş programında belirlenmiş olan başlık/tutucu/ mors kovani/ pens/ mandren/ malafa ve benzeri takımları seçer.	D.1.4-5, D.2.1-7	2.1	P1
BY.5	İş programına uygun başlık/tutucu/ mors kovani/ pens/ mandren/ malafa ve benzeri takımları tezgaha güvenli olarak bağlar.	E.1.1-4	2.1	P1
BY.6	İş programında belirlenmiş olan kesici takımı seçerek güvenli şekilde bağlar.	E.2.1-4	2.2	P1
BY.7	İş programına uygun şekilde, üretilecek parçayı tezgaha güvenli ve doğru konumda bağlar.	E.3.1-5, E.4.1-3, E.5.1-4, E.6.1-2	2.3	P1
BY.8	Yaptığı parça bağlantısının diklik/ paralelliğinin doğruluğunu gönye veya master ile kontrol eder.	D.3.1-3, E.7.1-3	2.3	P1
*BY.9	İş programına göre tezgâh üzerinde, parametre (devir sayısı, ilerleme, kesme hızı ve benzeri) ayarlarını yapar.	E.7.1-3	2.4	P1
BY.10	Ayar ve kontroller sonrası tezgâhı boşta çalıştırarak üretim parametrelerinin doğruluğunu kontrol eder.	E.7.1-3	2.4	P1
*BY.11	İş programında belirtilen teknik standartlara uygun yüzey frezelemesini asgari komşu iki yüzeyi kapsayacak şekilde yapar.	F.1.1-11	3.1	P1
*BY.12	İş programında belirtilen teknik standartlara uygun kanal/cep frezelemesini yapar.	F.2.1-7	3.2	P1
*BY.13	İş programında belirtilen teknik standartlara uygun ön delik açar.	F.3.1-7	3.3	P1
BY.14	Ürettiği parça/parçaların iş programındaki ölçü ve toleranslara uygunluk durumunu ölçme kontrol aletleri kullanarak kontrol eder.	G.1.1-5	3.4	P1
BY.15	Ürettiği parça/parçaların temizlik (çapak, soğutma sıvısı kalıntılarının temizliği) işlemlerini yapar.	G.1.1-5	3.4	P1
BY.16	Üretim sonunda, takım ve donanımları, makineden sökerek belirlenen düzene göre temizleyerek kaldırır.	G.1.1-5	3.4	P1
*BY.17	İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun olarak çalışmalarını gerçekleştirir.	A.1.1-8, E.1.1	4.1	P1
*BY.18	Çalışmaları sırasında işe ve risklere uygun KKD kullanır.	A.1.3	4.1	P1
*BY.19	Çevre koruma kurallarına uygun olarak çalışmalarını gerçekleştirir.	A.2.1-5	4.2	P1



No	Beceri ve Yetkinlik İfadesi	UMS İlgili Bölüm	Yeterlilik Birimi Başarım Ölçütü	Değerlendirme Aracı
* BY.20	Kalite kurallarına uygun olarak çalışmalarını gerçekleştirir.	A.3.1-4	4.3	P1

(\* ) Performans sınavında başarılması zorunlu kritik adımlar



**YETERLİLİK EKLERİ****EK 1: Ulusal Yeterlilik Hazırlama Ekibi ve Teknik Çalışma Grubu Üyeleri**

	Adı - Soyadı	Eğitim Bilgileri* (Tarih - Eğitim Kurumu/Bölüm Adı)	Deneyim Bilgileri* (Tarih – İş Yeri – Unvan)
1.	Mehmet POLAT	1993-1997 Gazi Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Makine Eğitimi	1998-2020 MEB Mesleki ve Teknik Anadolu Liseleri MakineTeknik Öğretmeni
2.	Mehmet Emin ÜLKEM	2009-2014 İstanbul Üniversitesi Makine Mühendisliği Bölümü	2018-(devam ediyor) MESS Sınav ve Belgelendirme – Teknik Yönetici 2017-2018 Ketmak Makine ve Tesis İmalat San. Tic. A.Ş – İmalat Mühendisi 2014-2017 - Hipertech Elektronik Makina ve San.Tic.Ltd.Şti.- Proje ve İmalat Mühendisi
3.	Furkan KOYUNCU	2019 - Düzce Üniversitesi / Makine Mühendisliği 2010 - Gedik / Uluslararası Kaynak Mühendisliği 2005-2009 - Marmara Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi / Metal Öğretmenliği	2011-2011 Lamina Tech. (Uygulama Müh.) 2012-2012 Mebosa Makine (Kaynak Koordinatörü) 2012- MESS Mesleki Yeterlilik ve Belgelendirme Merkezi Tic. A.Ş. (Belgelendirme Müdürü)

\*Yalnızca meslekle ilgili olan eğitim/deneyim bilgilerine yer verilecektir.

**EK 2: Görüş İstenen Kişi, Kurum ve Kuruluşlar**

- Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı, İş Sağlığı ve Güvenliği Genel Müdürlüğü
- Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı
- Milli Eğitim Bakanlığı, Mesleki ve Teknik Eğitim Genel Müdürlüğü
- Milli Eğitim Bakanlığı, Hayat Boyu Öğrenme Genel Müdürlüğü
- Milli Eğitim Bakanlığı, Özel Eğitim ve Rehberlik Hizmetleri Genel Müdürlüğü
- Milli Eğitim Bakanlığı, Yenilik ve Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü
- Türkiye İş Kurumu Genel Müdürlüğü

- Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı, MTA Genel Müdürlüğü
- Türkiye İstatistik Kurumu Başkanlığı
- Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı, TCDD Taşımacılık Anonim Şirketi Genel Müdürlüğü
- Türkiye Esnaf ve Sanatkarları Konfederasyonu, Mersin Madeni Sanatkarlar Odası
- Hak İşçi Sendikaları Konfederasyonu (Hak-İş)
- Türkiye İhracatçılar Meclisi, Ekinciler Demir-Çelik Sanayi
- Türkiye İşçi Sendikaları Konfederasyonu, Türk Metal Sendikası
- Türkiye İşveren Sendikaları Konfederasyonu
- Türkiye Metal Sanayicileri Sendikası
- Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği, Türkiye Çelik Üreticileri Derneği
- Sakarya Üniversitesi Rektörlüğü
- Türkiye Esnaf ve Sanatkarları Konfederasyonu (TESK)
- Devrimci İşçi Sendikaları Konfederasyonu
- Çelik-İş Sendikası
- Türkiye Metal Sanayicileri Sendikası (Mess)
- Ankara Sanayi Odası 1. Organize Sanayi Bölgesi
- Ankara Sanayi Odası 2.ve 3.Organize Sanayi Bölgesi

### **EK 3: MYK Sektör Komitesi Üyeleri ve Uzmanlar**

Zühtü BAKIR,	Başkan (Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği)
Rıdvan GÜNAY,	Başkan Vekili (Hak İşçi Sendikaları Konfederasyonu)
Fatih EREL,	Üye (Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı)
Gökçen DEMİRCİ,	Üye (Milli Eğitim Bakanlığı)
Mehmet TARAKCI,	Üye (Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı)
Hakan TERZİ,	Üye (Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı)
Murat ÇETİNKALE,	Üye (Ulaştırma ve Altyapı Bakanlığı)
Dr. İhsan TOKTAŞ,	Üye (Yükseköğretim Kurulu başkanlığı)
Mehmet Ali GÜLAÇTI,	Üye (Türkiye Esnaf ve Sanatkarları Konfederasyonu)
Mustafa TARGIT,	Üye (Türkiye İhracatçılar Meclisi)
Cem SNAET,	Üye (Türkiye İşçi Sendikaları Konfederasyonu)
Gökhan DEMİRBAŞ,	Üye (Türkiye İşveren Sendikaları Konfederasyonu)
Hacı Ali EROĞLU	Meslek Standartları Dairesi, Birim Koordinatörü (Mesleki Yeterlilik Kurumu)
Gülhan Kübra ÖZER	Sektör Sorumlusu (Mesleki Yeterlilik Kurumu)

### **EK 4: MYK Yönetim Kurulu Üyeleri**

Adem CEYLAN,	Başkan (Aile, Çalışma ve Sosyal Hizmetler Bakanlığı Temsilcisi)
Prof. Dr. Mehmet SARIBIYIK,	Başkan Vekili (Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Temsilcisi)
Dr. Recep ALTIN,	Üye (Milli Eğitim Bakanlığı Temsilcisi)
Bendevi PALANDÖKEN,	Üye (Meslek Kuruluşları Temsilcisi)
Dr. Osman YILDIZ,	Üye (İşçi Sendikaları Konfederasyonları Temsilcisi)
Celal KOLOĞLU,	Üye (İşveren Sendikaları Konfederasyonu Temsilcisi)