



ULUSAL MESLEK STANDARDI

**ISIL İŞLEMCİ
SEVİYE 4**

REFERANS KODU / 11UMS0148-4

RESMÎ GAZETE TARİH-SAYI: 9/8/2011 - 28020 (Mükerrer)

| | |
|--|--|
| Meslek: | ISIL İŞLEMCI |
| Seviye: | 4^I |
| Referans Kodu: | 11UMS0148-4 |
| Standardı Hazırlayan Kuruluş(lar): | TÜRKİYE METAL SANAYİCİLERİ SENDİKASI (MESS) |
| Standardı Doğrulayan Sektör Komitesi: | MYK Metal Sektör Komitesi |
| MYK Yönetim Kurulu Onay Tarih/ Sayı: | 05.07.2011 Tarih ve 2011/45 Sayılı Karar |
| Resmi Gazete Tarih/Sayı: | 9/8/2011 - 28020 (Mükerrer) |
| Revizyon No: | 00 |

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

TERİMLER, SİMGELER VE KISALTMALAR

APARAT: Tuz banyoları ve fırınlarda ısıl işlem görecektir iş parçasının takılarak, uygun şekilde konumlanmasını, yerleştirilmesini ve sabitlenmesini sağlayan ekipmanı,

AS BANYOSU: Sodyum nitrit ve potasyum nitrat çözeltileri ile hazırlanmış sertleştirme banyosunu,

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

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

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

ENDÜKSİYON TEZGAHI: Elektrik akımından yararlanarak iş parçalarının ısıtılıp, ani olarak soğutulması ile yüzey sertleştirme işlemi uygulanan tezgahı,

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

İSG: İş Sağlığı ve Güvenliğini,

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

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

KUMLAMA: Malzemeye, uygun sertlikte parçacıkların tazyikli püskürtülmesi yoluyla yüzey üzerinde yapılan aşındırma ve temizleme işlemini,

MENEVİŞ (TEMPERLEME): Sertleştirme işleminden sonra metali yumuşatarak gerginliğini ve kırılma dayanımını azaltmak için yapılan ısıl işlemi,

NİTRÜRASYON: Genellikle alaşımlı çelik türlerinde uygulanan ve uygun sıcaklık ortamında özel kimyasal ve gazların kullanılması ile iş parçasının dış yüzeyinde ince ve çok sert bir tabaka oluşturmayı sağlayan ısıl işlem yöntemini,

NORMALİZASYON: Isıl işlem görmüş iş parçasının belirlenmiş ısıl işlem sıcaklığının üzerinde ısıtılması ve normal hava ortamında soğutulması ile yapılan ısıl işlemi,

PIROMETRE: Cisimlerin sıcaklıklarını, yaydıkları ışımdan yararlanarak temassız olarak ölçen aleti,

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

ROCKWELL YÖNTEMİ: Koni yada küre biçiminde delici bir parçanın belli bir yük altında iş parçası üzerinde oluşturduğu izin derinliğinden yararlanarak sertlik ölçme işlemi,

SEMENTASYON: Genellikle düşük karbonlu çeliklerde uygulanan ve uygun sıcaklık ortamında özel kimyasal ve gazların kullanılması ile iş parçasının karbonca zenginleştirilerek sertleştirilmesini sağlayan ısıl işlemi,

SERTLEŞTİRME: Metalik malzemelerin mümkün olan en yüksek sertlik ve aşınma dayanımına sahip olması için yapılan, belirli bir sıcaklığa kadar ısıtmayı ve ardından uygun bir ortamda soğutmayı kapsayan ısıl işlemi,

SHORE SKLEROSKOBU YÖNTEMİ: Elmas uçlu bir çekicinin cam boru içerisinden parça üzerine bırakılıp, çekicinin zıplama boyuna göre sertlik ölçme işlemi,

SOĞUTMA ORTAMI: Gaz, ergitilmiş tuz, yağ, su gibi ısıl işlemde soğutma amaçlı kullanılan ortamı,

TAVLAMA: Bir metalin sertlik ve dayanımını arttırmak için veya sıcak şekil verme amacıyla belirli bir sıcaklığa kadar ısıtılmasını,

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

TUZ BANYOSU: Özel olarak hazırlanmış kimyasal bileşiklerin yüksek sıcaklıklara çıkartılarak metal malzemelere ısıl işlem uygulanan sistemleri,

VİCKERS YÖNTEMİ: Sertliği ölçülecek iş parçasının yüzeyine, tabanı kare olan piramit şeklindeki bir ucun belirli bir yük altında daldırılması ve yük kaldırıldıktan sonra meydana gelen izin köşegenlerinin ölçülmesi işlemi,

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

ifade eder.

İÇİNDEKİLER

| | |
|--|-----------|
| 1. GİRİŞ | 6 |
| 2. MESLEK TANITIMI..... | 7 |
| 2.1. Meslek Tanımı | 7 |
| 2.2. Mesleğin Uluslararası Sınıflandırma Sistemlerindeki Yeri | 7 |
| 2.3. Sağlık, Güvenlik ve Çevre ile İlgili Düzenlemeler | 7 |
| 2.4. Meslek ile İlgili Diğer Mevzuat | 8 |
| 2.5. Çalışma Ortamı ve Koşulları | 8 |
| 2.6. Mesleğe İlişkin Diğer Gereklilikler..... | 8 |
| 3. MESLEK PROFİLİ..... | 9 |
| 3.1. Görevler, İşlemler ve Başarım Ölçütleri | 9 |
| 3.2. Kullanılan Araç, Gereç ve Ekipman | 26 |
| 3.3. Bilgi ve Beceriler..... | 27 |
| 3.4. Tutum ve Davranışlar | 28 |
| 4. ÖLÇME, DEĞERLENDİRME VE BELGELENDİRME | 30 |

1. GİRİŞ

Isıl İşlemci (Seviye 4) ulusal meslek standardı 5544 sayılı Mesleki Yeterlilik Kurumu (MYK) Kanunu ile anılan Kanun uyarınca çıkartılan “Ulusal Meslek Standartlarının Hazırlanması Hakkında Yönetmelik” ve “Mesleki Yeterlilik Kurumu Sektör Komitelerinin Kuruluş, Görev, Çalışma Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik” hükümlerine göre MYK’nın görevlendirdiği Türkiye Metal Sanayicileri Sendikası (MESS) tarafından hazırlanmıştır.

Isıl İşlemci (Seviye 4) ulusal meslek standardı, sektördeki ilgili kurum ve kuruluşların görüşleri alınarak değerlendirilmiş, MYK Metal Sektör Komitesi tarafından incelendikten sonra MYK Yönetim Kurulunca onaylanmıştır.

2. MESLEK TANITIMI

2.1. Meslek Tanımı

Isıl İşlemci (Seviye 4), çeşitli şekil ve özellikteki metal malzemelerden mamul iş parçasının fiziksel ve mekanik özelliklerinin uygun hale getirilmesini sağlamak amacıyla, tavlama, sertleştirme, normalizasyon gibi ısıtma işlemleri uygulayan kişidir. Bu işlemler sonucunda, iş parçasının talimatlar ve standartlarda belirtilen sertlik ve sertleşme derinliği değerlerine uygun olması, beklenen kalite ve şekil özelliklerine sahip olması, malzemelerin, fırın ve tezgâhların zarar görmemesi, çevreye zarar verilmemesi ve işlemlerin güvenli bir şekilde belirlenen süre içinde gerçekleştirilmesi esastır.

Isıl işlemler sırasında, iş parçası ile ilgili teknik çizimlerin, iş emirlerinin ve malzeme bilgilerinin doğru okunup yorumlanması, yapılacak iş ve kullanılan malzemeye uygun ısıtma işlem çeşidinin tespit edilmesi, tuz banyolarında gerekli kimyasal denge ve sıcaklık ortamının sağlanması ve gereken anlarda uygun soğutma işleminin uygulanması ile, işlem görmüş olan iş parçasının çeşitli ölçüm teknikleri ile sertlik değerlerinin ölçülmesi ve uygun biçimde istifleme Isıl İşlemcinin mesleki yetkinliğini gerektirir.

Isıl İşlemci (Seviye 4), kısmi nezaret altında gerçekleştirdiği işlemlerin doğruluğundan, zamanlamasından, kalitesinden ve güvenli bir şekilde tamamlanmasından sorumludur. İşlemlerin yapılmasında iş talimatlarına uygun çalışır ve sorumluluk alanı dışında kalan arızaları ve hataları ilgili kişilere bildirir. İşlemleri tamamlanan iş parçasının teknik talimatlarda belirtilen özelliklere sahip olmasının sağlanması, temizlenmesi, çalışılan yerin ve kullanılan donanımın otonom bakım ve temizliğinin yapılması, gerekli aparat ve takımların temini için öneri ve bildirimlerde bulunulması ve birlikte çalıştığı diğer kişilerin emniyetinin sağlanması, Isıl İşlemcinin sorumlulukları arasında yer alır.

2.2. Mesleğin Uluslararası Sınıflandırma Sistemlerindeki Yeri

ISCO 08 : 8121 (Metal işleme tesisi operatörleri)

2.3. Sağlık, Güvenlik ve Çevre ile İlgili Düzenlemeler

Ağır ve Tehlikeli İşler Yönetmeliği

Atık Yağların Kontrolü Yönetmeliği

Atık Yönetimi Genel Esaslarına İlişkin Yönetmelik

Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik

Ekranlı Araçlarla Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik

Elle Taşıma İşleri Yönetmeliği

Endüstriyel Kaynaklı Hava Kirliliğinin Kontrolü Yönetmeliği

Gürültü Yönetmeliği

Güvenlik ve Sağlık İşaretleri Yönetmeliği

Hazırlama, Tamamlama ve Temizleme İşleri Yönetmeliği

İş Ekipmanlarının Kullanımında Sağlık ve Güvenlik Şartları Yönetmeliği

İşyeri Bina ve Eklentilerinde Alınacak Sağlık ve Güvenlik Önlemlerine İlişkin Yönetmelik

Katı Atıkların Kontrolü Yönetmeliği
Kimyasal Maddelerle Çalışmalarda Sağlık ve Güvenlik Önlemleri Hakkında Yönetmelik
Kişisel Koruyucu Donanımların İşyerlerinde Kullanılması Hakkında Yönetmelik
Patlayıcı Ortamların Tehlikelerinden Çalışanların Korunması Hakkında Yönetmelik
Tehlikeli Atıkların Kontrolü Yönetmeliği
Titreşim Yönetmeliği

Ayrıca, iş sağlığı ve güvenliği ve çevre ile ilgili yürürlükte olan kanun, tüzük ve yönetmeliklere uyulması ve konu ile ilgili risk analizi yapılması esastır.

2.4. Meslek ile İlgili Diğer Mevzuat

Mesleğe ilişkin diğer mevzuat bulunmamaktadır.

2.5. Çalışma Ortamı ve Koşulları

Isıl işlemler, atölye, fabrika veya benzeri kapalı alanlarda, genelde ayakta çalışarak yapılır. Çalışma ortamının olumsuz koşulları arasında, yüksek dereceli sıcaklık, kimyasal maddelere ve gazlara maruz kalma, gibi iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini gerektiren fiziksel ve kimyasal nedenlerden kaynaklanan kaza ve yaralanma riskleri bulunmaktadır. Isıl işlemci, işlemler sırasında uygun kişisel koruyucu donanım kullanarak çalışır.

2.6. Mesleğe İlişkin Diğer Gereklilikler

Isıl İşlemcinin, ağır ve tehlikeli işlerde çalışabilecek sağlık raporuna sahip olması gerekmektedir.

3. MESLEK PROFİLİ

3.1. Görevler, İşlemler ve Başarım Ölçütleri

| Görevler | | İşlemler | | Başarım Ölçütleri | |
|----------|---|----------|---|-------------------|---|
| Kod | Adı | Kod | Adı | Kod | Açıklama |
| A | İş sağlığı ve güvenliği, yangın ve acil durum kurallarını uygulamak | A.1 | İş sağlığı ve güvenliği konusundaki yasal ve işyerine ait kuralları uygulamak | A.1.1 | İş sağlığı ve güvenliği konusundaki işyerinin düzenlediği eğitimlere veya işyeri dışındaki kurumların eğitimlerine katılarak ilgili normları öğrenir. |
| | | | | A.1.2 | Yapılan işe uygun iş elbiseleri ve kişisel koruyucu donanımları kullanır. |
| | | | | A.1.3 | İSG koruma ve müdahale araçlarını uygun ve çalışır şekilde bulundurur. |
| | | | | A.1.4 | Yapılan çalışmaya ait uyarı işaret ve levhalarını talimatlar doğrultusunda yerleştirerek ve çalışma sırasında koruyarak iş alanının ve personelinin güvenliğini sağlar. |
| | | | | A.1.5 | Yanıcı ve parlayıcı malzemelerin güvenli bir şekilde tutulmasını sağlar. |
| | | A.2 | Risk etmenlerini azaltmak | A.2.1 | Tehlikelerin belirlenmesi, risklerin değerlendirilmesi çalışmalarına katkıda bulunur. |
| | | | | A.2.2 | Risk faktörlerinin değerlendirilmesine yönelik çalışmalara katılarak, bunların azaltılmasına ait bilgi ve beceriyi edinir. |
| | | A.3 | Tehlike durumunda acil durum prosedürlerini uygulamak | A.3.1 | Tehlike durumlarını saptayıp hızlı bir şekilde yok etmek üzere önlem alma çalışmalarına katkıda bulunur. |
| | | | | A.3.2 | Anında giderilemeyecek türden tehlike durumlarını amirlerine ve yetkililere veya gereken durumlarda işletme dışında ilgili kurumlara bildirir. |
| | | | | A.3.3 | Makineye ve yapılan işleme özel acil durum prosedürlerini uygular. |
| | | A.4 | Acil çıkış prosedürlerini uygulamak | A.4.1 | Acil durumlarda çıkış veya kaçış prosedürlerini uygular. |
| | | | | A.4.2 | Acil çıkış veya kaçış ile ilgili deneyimleri ilgililerle ve iş arkadaşlarıyla paylaşmak üzere yapılan periyodik çalışmalarda ve tatbikatlarda görev alır. |

| Görevler | | İşlemler | | Başarım Ölçütleri | |
|----------|--|------------|--|-------------------|---|
| Kod | Adı | Kod | Adı | Kod | Açıklama |
| B | Çevre koruma mevzuatına uygun çalışmak | B.1 | Çevre koruma standart ve yöntemlerini uygulamak | B.1.1 | Gerçekleştirilen işlemler ile ilgili çevresel etkilerin doğru bir şekilde saptanması çalışmalarında görev alır. |
| | | | | B.1.2 | Çevre koruma gereklerine ve uygulamalarına yönelik periyodik eğitimlere katılarak, çevre korumaya dönük tutum ve davranışları edinir. |
| | | | | B.1.3 | İş süreçlerinin uygulanması sırasında çevre etkilerini gözler ve zararlı sonuçların önlenmesi çalışmalarında görev alır. |
| | | B.2 | Çevresel risklerin azaltılmasına katkıda bulunmak | B.2.1 | Dönüştürülebilen malzemelerin geri kazanımı için gerekli ayırmayı ve sınıflamayı yapar. |
| | | | | B.2.2 | Tehlikeli ve zararlı atıkları verilen talimatlar doğrultusunda diğer malzemelerden ayırıştırır ve gerekli önlemleri alarak geçici depolamasını yapar. |
| | | | | B.2.3 | İşlem sırasında ve hazırlık aşamalarında kişisel koruyucu donanım ve malzemeleri kullanır veya diğerlerine kullanır. |
| | | | | B.2.4 | Dökülme ve sızıntılara karşı kullanılacak uygun donanım, malzeme ve ekipmanı hazır bulundurur. |
| | | B.3 | İşletme kaynaklarının tüketiminde tasarruflu hareket etmek | B.3.1 | İşletme kaynaklarını tasarruflu ve verimli bir şekilde kullanır. |
| | | | | B.3.2 | İşletme kaynaklarının daha az ve verimli kullanımı için gerekli tespit ve planlama çalışmalarında görev alır. |

| Görevler | | İşlemler | | Başarım Ölçütleri | |
|----------|---|----------|--|-------------------|--|
| Kod | Adı | Kod | Adı | Kod | Açıklama |
| C | Kalite yönetim sistemi dokümanlarına uygun çalışmak | C.1 | İşe ait kalite gerekliliklerini uygulamak | C.1.1 | İşlem formlarında yer alan talimatlara ve planlara göre kalite gerekliliklerini uygular. |
| | | | | C.1.2 | Uygulamada izin verilen tolerans ve sapmalara göre kalite gerekliliklerini uygular. |
| | | | | C.1.3 | Fırın, tezgah, alet, donanım ya da sistemin kalite gerekliliklerine uygun çalışır. |
| | | C.2 | Kalite sağlamadaki teknik prosedürleri uygulamak | C.2.1 | Yapılacak işlemin türüne göre kalite sağlama tekniklerini uygular. |
| | | | | C.2.2 | İşlemler sırasında kalite sağlama ile ilgili teknik prosedürleri uygulayarak, özel kalite şartlarının karşılanmasını sağlar. |
| | | | | C.2.3 | Çalışmayla ilgili kalite ve fire/hata formlarını doldurur. |
| | | C.3 | Yapılan çalışmaların kalitesini denetim altında tutmak | C.3.1 | Operasyon bazında çalışmaların kalitesini denetleme çalışmalarında görev alır. |
| | | | | C.3.2 | Fırın, tezgah ve diğer ekipman üzerinde yapılan ayarların uygunluğunu kontrol eder. |
| | | | | C.3.3 | İşlemi tamamlanan malzemelerin teknik özelliklere uygunluğunu denetler. |
| | | C.4 | Süreçlerde saptanan hata ve arızaları engelleme çalışmalarına katılmak | C.4.1 | Çalışma sırasında saptanan hata ve arızaları yetkili kişilere bildirir. |
| | | | | C.4.2 | Hata ve arızaları oluşturan nedenleri belirler ve ortadan kaldırır. |
| | | | | C.4.3 | Hata ve arıza gidermeyle ilgili prosedür ve yöntemleri uygular. |
| C.4.4 | Yetkisinde olmayan veya gideremediği hata ve arızaları amirlerine bildirir. | | | | |

| Görevler | | İşlemler | | Başarım Ölçütleri | |
|----------|---------------------------|----------|---|-------------------|---|
| Kod | Adı | Kod | Adı | Kod | Açıklama |
| D | Çalışılan yeri düzenlemek | D.1 | Çalışma alanının özelliklerini belirlemek | D.1.1 | Çalışmaların kesintisiz ve uygun şekilde sürdürülmesi için, iş alanını inceleyerek çalışma noktalarının kapsamını belirler. |
| | | | | D.1.2 | İş alanının olumsuz özelliklerinin iyileştirilmesine katkıda bulunur. |
| | | | | D.1.3 | Çalışmanın türü ve kullanılan iş yöntemine göre düzeni sağlar. |
| | | | | D.1.4 | Uygun olmayan parça veya malzeme alanını kontrol altında tutar ve düzenini sağlar. |
| | | D.2 | Gerekli makine, donanım ve malzemeyi çalışmaya hazırlamak | D.2.1 | Kullanılacak malzemeleri yapılacak çalışma ile ilgili işlem formu ve yöntemlerine uygun olarak hazırlar. |
| | | | | D.2.2 | Belirlenen işleme göre, kontrol ve muayene araçlarını ve cihazlarını kullanır. |
| | | | | D.2.3 | Çalışma için gerekli aparat, makine, tezgah ve donanımları çalışmaya hazır hale getirir. |
| | | | | D.2.4 | Çalışma süresince kullanılacak malzeme, araç ve gereçlerin İSG kapsamında uygunluğunu kontrol ederek gerekli önlemleri alır. |
| | | D.3 | İş bitiminde donanım ve iş alanı temizliğini yapmak | D.3.1 | Çalışma alanını düzgün ve temiz tutar. |
| | | | | D.3.2 | Temizlik yaparken iş güvenliği şartlarını gözetir. |
| | | | | D.3.3 | Kullanılan makine ve ekipmanı iş bitiminde kaldırır ve temizler. |
| | | | | D.3.4 | İş güvenliğine zarar verebilecek maddelerin kullanımı sırasında gereken özeni gösterir ve belirlenmiş yerlerde uygun bir şekilde depolar. |
| | | | | D.3.5 | Yapılan çalışma hakkında amirlerini ve ilgili operatörleri bilgilendirir. |

| Görevler | | İşlemler | | Başarım Ölçütleri | |
|----------|---|----------|--|-------------------|---|
| Kod | Adı | Kod | Adı | Kod | Açıklama |
| E | Çalışma alet ve donanımlarının koruyucu ve talimatlı bakımlarını sağlamak | E.1 | Çalışma donanımlarının çalışabilirlik durumlarını denetlemek | E.1.1 | Çalışma donanımlarının durumunu ve güvenlik düzeneklerinin işlerliğini talimatlara uygun şekilde periyodik olarak denetler. |
| | | | | E.1.2 | Çalışma sırasında uygun olmayan bir durum olduğunda veya olacağı sezildiğinde çalışmayı durdurur. |
| | | | | E.1.3 | Arızalı donanımların ve araçların değişimi veya onarımı için ilgili kişilere haber verir. |
| | | | | E.1.4 | Araç, gereç ve donanımların yetkisindeki sorun ve arızalarını giderir. |
| | | E.2 | Çalışma donanımlarının bakım aşamalarını uygulamak | E.2.1 | Donanımların düzgün ve sürekli çalışmalarını sağlamak üzere gerekli bakım aşamalarını uygular. |
| | | | | E.2.2 | Otonom bakım ve temizlik işlemlerini uygular. |
| | | | | E.2.3 | Bakım ve temizlik faaliyetlerinde kullanılacak malzemeleri temin eder ve uygun şekilde depolar. |
| | | | | E.2.4 | Ölçü ve muayene aletlerinin kalibrasyonlarının sistematik olarak yapılmasını takip eder. |
| | | E.3 | Çalışma donanımlarının bozulma ve yıpranmaları ile ilgili bilgileri aktarmak | E.3.1 | Kullanılan alet ve donanımlardaki yıpranmaları ve bozulmaları zamanında tespit eder. |
| | | | | E.3.2 | Çalışma işlemlerinin sürekliliğinin sağlanması için araç ve donanımlardaki bozulma, yıpranma türünden olumsuzluklar ile ilgili kayıtları oluşturur ve ilgililere aktarır. |
| | | | | E.3.3 | Donanımın genel durumu ile ilgili bilgilendirmeyi, prosedürlere uygun yapar. |
| | | | | E.3.4 | Parçaların çalışma ömürlerini takip eder, zamanı geldiğinde, değiştirilmesi için amirlerine bildirir. |

| Görevler | | İşlemler | | Başarım Ölçütleri | |
|----------|---|----------|---|-------------------|---|
| Kod | Adı | Kod | Adı | Kod | Açıklama |
| F | İş öncesi hazırlıkları yapmak (<i>Devamı var</i>) | F.1 | İş programını yapmak | F.1.1 | Yapılacak işler ve imalat programıyla ilgili talimat ve iş emirlerini amirinden alır. |
| | | | | F.1.2 | İlgili iş parçasının varsa önceki imalat aşamaları hakkındaki raporları ve teknik bilgileri inceler. |
| | | | | F.1.3 | İş emirleri ve talimatlarda belirtilen esaslara göre çalışma aşamalarında yapacağı işlemleri ve sıralamasını belirler. |
| | | | | F.1.4 | Talimatlar ve iş emirlerinde istenen özellikler ve iş parçasının malzeme niteliğine uygun ısı işlemi belirler. |
| | | | | F.1.5 | Uygulanacak ısı işlemin özelliklerine göre tahmini işlem süresini tespit eder. |
| | | | | F.1.6 | İşlemlerle ilgili kontrol formlarını ve diğer dokümanları doldurur. |
| | | | | F.1.7 | İş programını amirlerine onaylatır. |
| | | F.2 | Ölçme aletlerini kontrol etmek | F.2.1 | İşlemlere uygun olan ölçme aletlerini seçer. |
| | | | | F.2.2 | Ölçme aletlerinin doğru ölçüp ölçmediğini kontrol eder. |
| | | | | F.2.3 | Doğru ölçüm yapmayan aletleri amirlerine bildirerek bunların kalibrasyonlarını yaptırır. |
| | | F.3 | İş parçasını ve üretildiği malzemenin özelliklerini incelemek | F.3.1 | İş parçasının imal edildiği malzeme özelliklerini, kesit kalınlığını ve alaşım içindeki karbon miktarını uygun yöntemlerle inceler. |
| | | | | F.3.2 | İş parçasının ısı işlem öncesi sahip olduğu sertlik derecesini uygun yöntem ve cihazla ölçer. |
| | | | | F.3.3 | İş parçasının fiziki durum ve şeklini inceleyerek uygun taşıma ve bağlama metodu ile aparatlarını belirler. |
| F.3.4 | Üretim süreci içinde önceden ısı işlem görmüş ve tekrar ısı işleme tabi tutulacak iş parçasına uygun ekipman ile sıcaklık kontrolü yapar. | | | | |

| Görevler | | İşlemler | | Başarım Ölçütleri | |
|----------|-------------------------------|----------|--|-------------------|---|
| Kod | Adı | Kod | Adı | Kod | Açıklama |
| F | İş öncesi hazırlıkları yapmak | F.4 | Isıl işlemlerde kullanılacak ekipman ve malzemeyi hazırlamak | F.4.1 | Yapılacak ısıl işlem için gerekli ekipman ve malzemeleri çalışma alanına getirir. |
| | | | | F.4.2 | Fırın, tezgah ve banyoların çalışma öncesi gerekli ön kontrol işlemlerini talimatlarda belirtilen sırayla yapar. |
| | | | | F.4.3 | Gerçekleştirilecek ısıl işlemlerde kullanılacak kimyasal madde ve gazların karışım ve kullanım oranlarını talimatlara uygun olarak tespit eder. |
| | | | | F.4.4 | Isıl işlemde kullanılacak fırın, tezgah ve/veya banyoların gerekli ayarlamalarını talimatlara uygun olarak yapar. |
| | | | | F.4.5 | Tespit ettiği sorun ve arızalar varsa giderilmesini sağlar. |

| Görevler | | İşlemler | | Başarım Ölçütleri | |
|----------|--|----------|-----------------------------------|-------------------|---|
| Kod | Adı | Kod | Adı | Kod | Açıklama |
| G | İş parçasını ısıtma işlemi hazırlamak (devamı var) | G.1 | İş parçasını kumlamak | G.1.1 | Isıl işlem görecektir iş parçasının kumlama işlemi ihtiyacını iş emirlerine göre belirler. |
| | | | | G.1.2 | Kumlama yapılacak iş parçasının niteliklerine uygun olan kum veya metal parçacığı çeşidini seçer. |
| | | | | G.1.3 | Kumlama yapılacak iş parçasının boyut ve şekil özelliklerine uygun kumlama makinesini seçer. |
| | | | | G.1.4 | Kumlama makinesine yeterli miktarda kum veya metal parçacığını doldurur. |
| | | | | G.1.5 | Kumlama makinesi üzerinde gerekli kum debisi, püskürtme basıncı ve süre gibi ayarları yapar. |
| | | | | G.1.6 | Kumlanacak iş parçasını kumlama makinesine uygun şekilde yükler ve kumlamayı başlatır. |
| | | | | G.1.7 | Belirlenmiş kumlama işlemi süresi sonunda iş parçasını makineden çıkartır ve yüzey kontrolü yapar. |
| | | G.2 | İş parçasını yıkayarak temizlemek | G.2.1 | Sertleştirme işlemi öncesi ve sonrasında iş parçasının yıkama işlemi ihtiyacını iş emirlerine göre belirler. |
| | | | | G.2.2 | İş parçası niteliklerine göre gerekli ise basınçlı su ile ön yıkama işlemi yapar. |
| | | | | G.2.3 | Yıkama yapılacak iş parçasının malzeme özellikleri ve yapılacak/yapılmış olan ısıtma işlemi niteliğine uygun olan yıkama solüsyonu kimyasallarını belirler. |
| | | | | G.2.4 | Gerekli kimyasalları belirli ölçülerde karıştırarak yıkama solüsyonunu hazırlar. |
| | | | | G.2.5 | Yıkama solüsyonunu yıkama için uygun sıcaklığa ulaşana kadar ısıtır ve yıkama işlemi gerçekleştirilecek tanka doldurur. |
| | | | | G.2.6 | İş parçasını yıkama solüsyonuna daldırır, uygun süre bekler ve iş parçasını yıkama tankından çıkartır. |
| | | | | G.2.7 | İş parçasını basınçlı su püskürtür veya uygun bir yıkama makinesine alarak kimyasal kalıntılardan arındırır. |
| | | | | G.2.8 | İş parçasını özel kurutucu veya fırına yükler ve kurutur. |

| Görevler | | İşlemler | | Başarım Ölçütleri | |
|----------|---------------------------------------|----------|--|-------------------|--|
| Kod | Adı | Kod | Adı | Kod | Açıklama |
| G | İş parçasını ısıtma işlemi hazırlamak | G.3 | Aparat ve tel bağlamak, sepetlere yerleştirmek | G.3.1 | Isıl işlem görecektir iş parçasının şekil, boyut ve ağırlık özellikleri ile gerçekleştirilecek ısıtma işlemi özelliklerine uygun bağlama yöntemini belirler. |
| | | | | G.3.2 | Tel bağlanacak iş parçasının özelliklerine uygun teli seçer, teli uygun boyda keser ve iş parçasına uygun yöntemle bağlar. |
| | | | | G.3.3 | Aparatlanacak iş parçasının özelliklerine uygun aparatı dânişarak seçer ve iş parçasına takar. |
| | | | | G.3.4 | Isıl işlem fırınlarında işlem görecektir iş parçasını şekil, boyut ve ağırlık özelliklerine uygun fırın sepetlerine iş emirlerinde belirtilen şekilde dizer. |
| | | G.4 | Ön ısıtma yapmak | G.4.1 | Isıl işlem görecektir iş parçasının özellikleri ve gerçekleştirilecek ısıtma işleminin ön ısıtma işlemi ihtiyacını, iş emirlerine göre belirler. |
| | | | | G.4.2 | Ön ısıtma uygulanacak iş parçasını uygun yöntemle ön ısıtma ocağına veya ısıtma fırınına yükler. |
| | | | | G.4.3 | Fırın veya ocakta uygulanacak ön ısıtma sıcaklığını ve işlem süresini belirler. |
| | | | | G.4.4 | İş parçasının tamamı işlem görecektir kesitleri boyunca uygun sıcaklığa ulaşana kadar ön ısıtma uygular. |
| | | | | G.4.5 | Ön ısıtma işlemi tamamlanan iş parçasını fırın veya ocaktan çıkartır, ilgili bölüme sevk eder. |

| Görevler | | İşlemler | | Başarım Ölçütleri | |
|----------|--|----------|---|-------------------|--|
| Kod | Adı | Kod | Adı | Kod | Açıklama |
| H | Isıl işleme sertleştirme yapmak <i>(devamı var)</i> | H.1 | Alevle yüzey sertleştirme yapmak | H.1.1 | Isıl işlemin yapılacağı alev üflemleri makine ile soğutma sisteminin gerekli ayarlamalarını yapar. |
| | | | | H.1.2 | İş parçasının malzeme özelliği, şekli ve kesit kalınlığına göre uygun ısıtma yöntemini belirler. |
| | | | | H.1.3 | İş parçasına çevreden dairesel ısıtma işlemini, talimatlarda belirtilen şekilde uygular. |
| | | | | H.1.4 | İş parçasına çevreden doğrusal ısıtma işlemini, talimatlarda belirtilen şekilde uygular. |
| | | | | H.1.5 | İş parçasının sertleşme sıcaklığına gelip gelmediğini ısınmayla değişen rengine göre veya sıcaklığını uygun yöntemle ölçerek belirler |
| | | | | H.1.6 | Isıl işlemi biten iş parçasını ilgili birime sevk eder. |
| | | H.2 | Isıl işlem fırınlarında sertleştirme yapmak | H.2.1 | İş parçası özellikleri ve iş emirlerinde belirtilen sertleşme özelliklerine uygun ısıtma işlemi fırın çeşidini belirler. |
| | | | | H.2.2 | İş parçası özellikleri, ısıtma işlemi gerçekleştirilen fırın özellikleri ve iş emirlerinde istenen sertliğe uygun işlem süresi, sıcaklığı, gaz debisi, basınç ve diğer ayarları yapar. |
| | | | | H.2.3 | Isıl işlem fırınına çalıştırır ve önceden belirlenen süre boyunca iş parçasını ısıtma işlemi fırınında tutarak sertleştirme işlemini uygular. |
| | | | | H.2.4 | Isıl işlemi biten iş parçasını fırın sepetlerinden çıkartır ve aparatları söker. |
| H.2.5 | Fırın sepeti, aparat ve iş parçasını uygun şekilde istifler. | | | | |

| Görevler | | İşlemler | | Başarım Ölçütleri | |
|----------|--|----------|---|-------------------|--|
| Kod | Adı | Kod | Adı | Kod | Açıklama |
| H | Isıl işlemle sertleştirme yapmak (<i>devamı var</i>) | H.3 | Lazer ve elektron ışını ile yüzey sertleştirme yapmak | H.3.1 | Lazerle işlem göreceğ iş parçasına yüzey temizleme işlemi uygular. |
| | | | | H.3.2 | Elektron ışını ile işlem göreceğ iş parçasını uygun şekilde dize ve makine üzerindeki vakum ve benzeri ayarları talimatlara uygun olarak yapar. |
| | | | | H.3.3 | Sertleştirilecek noktalara uygun ölçüde lazer ışını vererek iş emirlerinde belirtilen derinliğe uygun miktarda ısıtır. |
| | | | | H.3.4 | Gerekli miktarda ısıtılan iş parçasına su verme işlemi uygun yöntemle gerçekleştirir. |
| | | H.4 | Endüksiyon tezgâhında yüzey sertleştirme yapmak | H.4.1 | İş parçasının şekil ve boyut özelliklerine uygun punta veya bağlama aparatıyla iş parçasını tezgâha bağlar. |
| | | | | H.4.2 | İş parçası özelliklerine uygun soğutma sıvısını tezgâha doldurur ve seviyesini kontrol eder. |
| | | | | H.4.3 | İş parçası özellikleri ve iş emirlerinde istenen sertleşme derinliğine göre, endüksiyon tezgâhında gerekli akım ve süre ayarlarını gerçekleştirir. |
| | | | | H.4.4 | İş parçasının fiziki özelliklerini göz önüne alarak endüktör sarar ve tezgâha uygun şekilde bağlar. |
| | | | | H.4.5 | Endüksiyon tezgâhını çalıştırarak sisteme elektrik verir ve iş parçasını sertleşme sıcaklığına kadar ısıtır. |
| | | | | H.4.6 | Uygun sıcaklıkta belirli süre işlem gören iş parçasını soğutma sıvısı püskürterek sertleştirir. |
| | | | | H.4.7 | Isıl işlemi biten iş parçasını tezgâhtan söker ve yüzeylerini temizler. |

| Görevler | | İşlemler | | Başarım Ölçütleri | |
|----------|---|----------|---|-------------------|--|
| Kod | Adı | Kod | Adı | Kod | Açıklama |
| H | Isıl işleme sertleştirme yapmak (<i>devamı var</i>) | H.5 | Tuz banyolarında sertleştirme yapmak | H.5.1 | Tuz banyosunda eski işlemlerden kalmış kalıntılar varsa temizler. |
| | | | | H.5.2 | İş parçası ve iş emirlerinde belirtilen sertleştirme özelliklerini dikkate alarak tuz banyosu için kimyasal bileşimi belirler. |
| | | | | H.5.3 | Gerekli kimyasalları uygun ölçülerde karıştırarak tuz banyosu bileşimini hazırlar. |
| | | | | H.5.4 | Tuz banyosunu gerekli sıcaklığa ısıtır, sıcaklığın devamlılığını kontrol eder. |
| | | | | H.5.5 | İş parçasını uygun özellikteki kanca ve asma çubukları ile tuz banyosuna yerleştirir. |
| | | | | H.5.6 | İş emirlerinde belirtilen sertleştirme sıcaklığında uygun süre boyunca iş parçasını tuz banyosunda tutar. |
| | | H.6 | Tuz banyolarında sertleştirme için tamamlayıcı işlemleri yapmak | H.6.1 | İş parçası özellikleri ve istenilen sertleştirmeye uygun olan bitirme işlemini belirler. |
| | | | | H.6.2 | İş parçasını sıcaklığı ayarlanmış kurşun veya AS banyosuna alır ve yeterli süre bekleterek sertleştirmeyi tamamlar. |
| | | | | H.6.3 | İş parçasını sıcaklığı ayarlanmış uygun özellikteki yağ banyosuna alır ve yeterli süre bekleterek sertleştirmeyi tamamlar. |
| | | | | H.6.4 | İş parçasını sıcaklığı ayarlanmış su tankına banyosuna alır ve yeterli süre bekleterek sertleştirmeyi tamamlar. |
| | | | | H.6.5 | İş parçasını basınçlı veya fanlı hava tankına alır ve yeterli süre bekleterek sertleştirmeyi tamamlar. |
| | | | | H.6.6 | Sertleştirme işlemleri tamamlanan iş parçasını yüzeylerini temizlenmek üzere sevk eder. |

| Görevler | | İşlemler | | Başarım Ölçütleri | |
|----------|---|----------|--|-------------------|---|
| Kod | Adı | Kod | Adı | Kod | Açıklama |
| H | Isıl işleme sertleştirme yapmak (<i>devamı var</i>) | H.7 | Tuz banyosunda nitrürasyon yapmak | H.7.1 | İş parçasını uygun özellikteki ön ısıtma ortamında yeterli süre bekletir. |
| | | | | H.7.2 | Nitrürasyon banyosunda kalıntı ve tortu varsa temizler. |
| | | | | H.7.3 | Banyo kimyasallarının analizini yapar, gerekiyorsa kimyasalları tamamlar. |
| | | | | H.7.4 | İş parçasını askı ve kancalar yardımıyla nitrürasyon banyosuna daldırır. |
| | | | | H.7.5 | Nitrürasyon banyosu sıcaklığını uygun düzeye ayarlar ve düzenli kontrol eder. |
| | | | | H.7.6 | İş emirlerinde belirtilen nitrürasyon derinliğine uygun süre iş parçasını nitrürasyon banyosunda tutar. |
| | | | | H.7.7 | İşlem süresi bitiminde iş parçasını kimyasal kalıntıları temizlenmek üzere sevk eder. |
| | | H.8 | Isıl işlem fırınlarında nitrürasyon yapmak | H.8.1 | Fırın türü ve işlem özelliklerine göre fırın üzerinde yapılması gereken, sıcaklık, basınç, işlem süresi ve gazlar ile diğer kimyasallara ilişkin ayarları gerçekleştirir. |
| | | | | H.8.2 | İş parçasını uygun yöntem ile ısıtma fırınına yerleştirir ve fırını çalıştırır. |
| | | | | H.8.3 | Önceden belirlenmiş süre boyunca iş parçasını fırında tutarak sertleştirme yapar. |
| | | | | H.8.4 | İşlem süresi sonunda iş parçasını uygun yöntemle fırından çıkarır. |
| | | | | H.8.5 | İş parçasını gerekli soğutma işlemi uygulanmak üzere sevk eder. |

| Görevler | | İşlemler | | Başarım Ölçütleri | |
|----------|--|----------|--|-------------------|--|
| Kod | Adı | Kod | Adı | Kod | Açıklama |
| H | Isıl işlemle sertleştirme yapmak | H.9 | Tuz banyosunda sementasyon yapmak | H.9.1 | Tuz banyosunda birikmiş cüruf varsa temizler. |
| | | | | H.9.2 | Tuz banyosu sıcaklığını yapılacak ısıl işlem için gerekli sıcaklığa getirir ve sürekliliğini sağlar. |
| | | | | H.9.3 | İş emirlerinde belirtilen sertleşme miktarı, derinliği ve iş parçasının sahip olduğu karbon miktarına göre tuz banyosunda yer alacak kimyasalların miktarını belirler. |
| | | | | H.9.4 | Uygun kimyasalları hazırlar ve tuz banyosuna yükler. |
| | | | | H.9.5 | Fiziksel özelliklerine göre el veya caraskal ile iş parçasını tuz banyosuna yükler. |
| | | | | H.9.6 | Önceden belirlenmiş işlem süresi bitimine kadar iş parçasını tuz banyosunda tutar, düzenli olarak kimyasal dengeyi denetler. |
| | | | | H.9.7 | İşlem süresi sonunda iş parçasını tuz banyosundan uygun yöntemle çıkarır. |
| | | | | H.9.8 | Sertleştirme işlemini bitirmek üzere özel kimyasal ortam, yağ veya su tankına alır. |
| | | | | H.9.9 | Sertleştirme işlemleri biten iş parçasını dış yüzeylerini kimyasal kalıntılardan arındırılmak üzere sevk eder. |
| | | H.10 | Isıl işlem fırınlarında sementasyon yapmak | H.10.1 | İşlem sırasında kullanılacak gaz bağlantılarını kontrol eder. |
| | | | | H.10.2 | İşlem sırasında kullanılan gazlar için gerekli ayarları gerçekleştirir. |
| | | | | H.10.3 | İşlem sırasında yapılan atmosfer ölçümlerini izler ve kontrol eder. |
| | | | | H.10.4 | Isıl işlem fırınındaki sıcaklık, süre türünden ayarları gerçekleştirir. |
| | | | | H.10.5 | İş parçasını fırına uygun yöntemle yükler ve ısıl işlemi başlatır. |
| H.10.6 | Önceden belirlenmiş süre boyunca iş parçasına sertleştirme işlemi uygular. | | | | |
| H.10.7 | İşlemleri biten iş parçasını fırından çıkartır, aparatlarını söker ve diğer işlemler için sevk eder. | | | | |

| Görevler | | İşlemler | | Başarım Ölçütleri | |
|----------|-------------------------------------|----------|----------------------------|-------------------|--|
| Kod | Adı | Kod | Adı | Kod | Açıklama |
| I | Temel ısı işlemleri gerçekleştirmek | I.1 | Normalizasyon yapmak | I.1.1 | İş parçası özelliklerini ve daha önceden uygulanmış olan ısı işlemleri göz önüne alarak normalizasyon işleminin hangi ortamda uygulanacağını belirler. |
| | | | | I.1.2 | Tuz banyosunda gerçekleştirilecek normalizasyon işlemleri için tuz banyosu kimyasallarını ve sıcaklığını ayarlar. |
| | | | | I.1.3 | Isıl işlem fırınlarında gerçekleştirilecek normalizasyon işlemleri için fırının sıcaklık ve gaz debisi ayarlarını talimatlara uygun olarak yapar. |
| | | | | I.1.4 | Tuz banyosunda işlem göreceğ iş parçasını tuz banyosuna, ısı işlem fırınında işlem göreceğ iş parçasını ısı işlem fırınlarına uygun yöntemle yükler. |
| | | | | I.1.5 | İş parçasını talimatlarda belirtilen süre boyunca işleme tabi tutar. |
| | | | | I.1.6 | İşlem süresi biten iş parçasını tuz banyosu veya ısı işlem fırınından uygun yöntemle çıkarır, soğutma işlemi için sevk eder. |
| | | I.2 | Meneviş(temperleme) yapmak | I.2.1 | İş parçasının özelliklerini ve daha önceden uygulanmış olan ısı işlemleri göz önüne alarak uygun menevişleme sıcaklığını ve süresini belirler. |
| | | | | I.2.2 | İş parçasını uygun menevişleme sıcaklığında ayarlanmış ısı işlem fırınında belirlenen süre boyunca tutar. |
| | | | | I.2.3 | İşlem süresi biten iş parçasını ısı işlem fırınından uygun yöntemle çıkarır. |
| | | | | I.2.4 | İş parçasını gerekli soğutma işlemi uygulanması için sevk eder. |
| | | I.3 | Soğutma işlemi uygulamak | I.3.1 | Isıl işlem görmüş olan iş parçasının özellikleri ve gerçekleştirilmiş olan ısı işlemin niteliğini dikkate alarak yapılacak olan soğutma işlemi belirler. |
| | | | | I.3.2 | Soğutma sistemi üzerindeki ayarları yapar, soğutma sıvısı ve kimyasallarının seviyesini kontrol eder. |
| | | | | I.3.3 | Kapalı devre soğutma sistemi olan fırın ve tezgâhlarda ilgili sistemi kullanarak soğutma yapar. |
| | | | | I.3.4 | Basınçlı hava veya su püskürterek soğutma gereken iş parçasına soğutma yapar. |
| | | | | I.3.5 | Durgun hava ve oda sıcaklığında soğutma gereken iş parçasını uygun şekilde bekleterek soğutma uygular. |

| Görevler | | İşlemler | | Başarım Ölçütleri | |
|----------|-------------------------|----------|---|-------------------|---|
| Kod | Adı | Kod | Adı | Kod | Açıklama |
| J | Sertlik kontrolü yapmak | J.1 | Sertlik ölçümüne hazırlık yapmak | J.1.1 | Sertlik ölçümü yapılacak numune iş parçasının dış yüzeylerini yıkama, kumlama, zımparalama, taşlama gibi yöntemlerden uygun olanlar ile temizler. |
| | | | | J.1.2 | İş parçası ve uygulanmış olan ısıtılma işlem çeşitlerinin özelliklerini göz önünde bulundurarak uygun sertlik ölçme cihazını tespit eder. |
| | | | | J.1.3 | Ölçüm işleminde kullanılacak cihazların kalibrasyonlarını kontrol eder, gerekli ayarlarını yapar. |
| | | J.2 | Rockwell yöntemi ile sertlik ölçümü yapmak | J.2.1 | Malzeme cinsine göre batıcı ucun şeklini ve uygulama basıncını belirler. |
| | | | | J.2.2 | Batıcı ucu numune yüzeyine dik ve kontrollü şekilde temas ettirir, uygun yükleme basıncı uygulayarak ucun malzeme yüzeyine oturmasını sağlar. |
| | | | | J.2.3 | Ölçüm cihazını sıfırlar, ölçüm için gerekli basınç değerini uygulayarak ölçüm yapar. |
| | | J.3 | Vickers yöntemi ile sertlik ölçümü yapmak | J.3.1 | Malzeme cinsine ve kalınlığına göre uygulama basıncını ve süresini belirler. |
| | | | | J.3.2 | Batıcı ucu dik olarak numuneye temas ettirir ve belirlediği yük ve sürede batırır. |
| | | | | J.3.3 | Ucu numunedan kaldırır ve metalürji mikroskobu yardımı ile numunedeki izi inceler. |
| | | | | J.3.4 | Ölçme ekranında izin köşegen uzunluklarının ortalamasını alarak iz alanını ve uyguladığı yükü iz alanına bölerek sertlik değerini hesaplar. |
| | | J.4 | Shore Sklereskobu yöntemi ile sertlik ölçümü yapmak | J.4.1 | Ölçüm işlemi için uygun özellikteki cam boruyu seçer ve numune üzerine uygun şekilde konumlar. |
| | | | | J.4.2 | Ölçüm çekicini boru içerisinden serbest olarak numune üzerine bırakır. |
| | | | | J.4.3 | Çekicinin zıplama yüksekliğini ölçer ve bu yüksekliğe göre numune sertliğini tespit eder. |
| | | J.5 | Kontrol ve raporlama yapmak | J.5.1 | Ölçme işlemi uyguladığı iş parçasının sertlik derecelerini ve sertleşme derinliklerini iş emirlerinde istenen değerlerle karşılaştırır. |
| | | | | J.5.2 | Ölçme işlemi sonuçları doğrultusunda gerekli formları doldurur, rapor hazırlar. |

| Görevler | | İşlemler | | Başarım Ölçütleri | |
|----------|---|----------|---|-------------------|---|
| Kod | Adı | Kod | Adı | Kod | Açıklama |
| K | Mesleki gelişim faaliyetlerine katılmak | K.1 | Bireysel mesleki gelişimi konusunda çalışmalar yapmak | K.1.1 | Makine, tezgah ve cihazların temel özellikleri ile ilgili eğitimlere katılır ve aldığı belgeleri muhafaza eder. |
| | | | | K.1.2 | Mesleği ile ilgili yeni teknolojileri ve gelişmeleri takip eder. |
| | | K.2 | Astlarına ve diğer çalışanlara mesleki eğitimler vermek | K.2.1 | Bilgi ve deneyimlerini birlikte çalıştığı kişilere aktarır. |
| | | | | K.2.2 | Isıl işlemler ile ilgili sınırlı seviyede bilgilendirme ve eğitimleri uygular. |

3.2. Kullanılan Araç, Gereç ve Ekipman

1. Bağlama aparatları
2. Bağlama elemanları (cıvata, somun, vida, perçin vb.)
3. Bezler
4. Bilgisayar
5. Caraskal
6. Çeşitli anahtar takımı
7. Çeşitli ölçme aletleri
8. Çeşitli temizlik malzemeleri
9. Çeşitli tuz banyosu kimyasalları
10. El breyzi
11. Elektrot pensesi
12. Endüktörler
13. Eşanjör
14. Fırın sepeti çeşitleri
15. Gaz manometleri
16. Giyotin makas
17. Hava kompresörleri
18. Hızlı soğutma üniteleri
19. Hortum çeşitleri
20. Isıl işlem fırınları
21. Keski çeşitleri
22. Kılavuz takımları
23. Kişisel Koruyucu Donanım (baret, koruyucu burunlu ayakkabı, eldiven, gaz maskesi, kulak tıkacı, siperlik, toz gözlüğü, toz maskesi, koruyucu elbise)
24. Kontrol, hata/fire formları
25. Kumlama makinesi
26. Kumpas
27. Kuru kum ve metal parçacıkları
28. Kurutma makineleri
29. Malzeme katalogları
30. Markalama araçları
31. Mengene çeşitleri
32. Mikrometre
33. Modelleme araçları
34. Numune kesme cihazı
35. Pergel
36. Pirometre çeşitleri
37. Püskürtmeli yıkama makinesi
38. Sertlik ölçme cihazları
39. Sesli haberleşme cihazı
40. Sıvı soğutma tankları

41. Soğutma sıvıları ve kimyasalları
42. Su terazisi
43. Taşıma-kaldırma ekipmanı
44. Taşlama makinesi
45. Teknik resimler
46. Tel fırça
47. Temel el aletleri
48. Tuz banyosu kutuları
49. Uyarı levhaları
50. Üstüğü
51. Zımpara çeşitleri

3.3. Bilgi ve Beceriler

1. Acil durum bilgisi
2. Analitik düşünme yeteneği
3. Çalışma ve kontrol prosedürleri bilgisi
4. Çevre koruma yöntemleri bilgisi
5. Donanım ve araçların kullanımı bilgi ve becerisi
6. Ekip içinde çalışma yeteneği
7. El aletlerini kullanma bilgi ve becerisi
8. El-göz koordinasyonunu sağlayabilme becerisi
9. Elleçleme, taşıma ve sabitleme donanımı güvenli şekilde kullanım becerisi
10. Geri dönüşümlü atık bilgisi
11. Hassas ölçüm yapabilme becerisi
12. Isıl işlem bilgisi
13. İş sağlığı ve güvenliği bilgisi
14. İşyeri çalışma prosedürleri bilgisi
15. Kalibrasyon teknikleri bilgisi
16. Kalite güvence sistemleri bilgisi
17. Kalite kontrol metotları bilgisi
18. Kayıt tutma ve raporlama becerisi
19. Kontrol ve uygulama teknikleri bilgi ve becerisi
20. Kullanılan malzeme ve ürünlerin genel özellikleri bilgisi
21. Kusur belirleme ve giderme yöntemleri bilgisi
22. Malzeme standartları bilgisi
23. Meslek matematiği bilgisi
24. Mesleki terim bilgisi
25. Muayene ve test teknikleri bilgisi
26. Nitrürasyon teknikleri bilgisi
27. Otonom bakım prosedürleri bilgisi
28. Öğrenme ve öğrendiğini aktarabilme yeteneği
29. Ölçme, değerlendirme bilgisi
30. Risk analizi bilgi ve becerisi

31. Sementasyon teknikleri bilgisi
32. Soğutma sıvı ve kimyasallarını hazırlama ve kullanma bilgisi
33. Sözlü ve yazılı iletişim yeteneği
34. Standart ölçüler bilgisi
35. Tehlikeli atık bilgisi
36. Teknik resim okuma ve yorumlama bilgisi
37. Teknik spesifikasyonlar bilgisi
38. Temel alışım bilgisi
39. Temel bilgisayar bilgisi
40. Temel çalışma mevzuatı bilgisi
41. Temel elektrik-akım bilgisi
42. Temel kimya bilgisi
43. Temel mekanik bilgisi
44. Temel metal iç-yapı bilgisi
45. Üretim süreçleri bilgisi
46. Yangın önleme ve yangınla mücadele bilgisi
47. Zamanı iyi kullanma becerisi

3.4. Tutum ve Davranışlar

1. Acil ve stresli durumlarda soğukkanlı olmak
2. Amirlerine doğru ve zamanında bilgi aktarmak
3. Bilgi ve tecrübesi dahilinde karar vermek
4. Çalışma donanımları ve makinelerin durumunu dikkatle denetlemek
5. Çalışma zamanını iş emrine uygun şekilde etkili ve verimli kullanmak
6. Çevre, kalite ve İSG mevzuatında yer alan düzenlemeleri benimsemek
7. Deneyimlerini iş arkadaşlarına aktarmak
8. Detaylara özen göstermek
9. Dikkatli ve titiz olmak
10. Doğal kaynak kullanımı ve geri kazanım konusunda duyarlı olmak
11. Ekip içinde uyumlu çalışmak
12. Eğitmeye ve öğretmeye istekli olmak
13. Gerekli ve acil durumlarda donanım çalışmasını durdurmak
14. Görevi ile ilgili yenilikleri takip etmek ve izlemek
15. Grup toplantılarına etkin şekilde katılmak
16. İşyeri hiyerarşi ilişkisine saygı göstermek
17. İşyerine ait araç, gereç ve ekipmanın kullanımına özen göstermek
18. Kendi ve diğer kişilerin güvenliğini gözetmek
19. Korunması gereken malzeme ve gereçlerin korunmasını özenle yapmak
20. Malzeme hazırlıklarını yaparken dikkatli olmak
21. Mesleki gelişim için araştırmaya istekli olmak
22. Planlı ve organize olmak
23. Sorumluluklarını bilmek ve yerine getirmek
24. Süreç kalitesine özen göstermek

25. Talimat ve kılavuzlara harfiyen uymak
26. Taşıma ve kaldırma donanımını doğru şekilde kullanmak
27. Tehlike durumlarında ilgilileri bilgilendirmek
28. Tehlike durumlarını dikkatle algılayıp değerlendirmek
29. Temizlik, düzen ve işyeri tertibine özen göstermek
30. Vardiya değişimlerinde etkili, açık ve doğru şekilde bilgi paylaşmak
31. Verilen eğitimlere katılmak ve istekli olmak
32. Yetkisinde olmayan kusurlar hakkında ilgilileri bilgilendirmek

4. ÖLÇME, DEĞERLENDİRME VE BELGELENDİRME

Isıl İşlemci (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 Mesleki Yeterlilik, Sınav ve Belgelendirme Yönetmeliği çerçevesinde yürütülür.

Ek: Meslek Standardı Hazırlama Sürecinde Görev Alanlar

1. Meslek Standardı Hazırlayan Kuruluşun Meslek Standardı Ekibi:

Av. İsmet SİPAHİ – Genel Sekreter, MESS

Prof. Dr. M. Nahit SERARSLAN – End. Müh. Öğr. Üyesi, İTÜ; Meslek Standartları Danışmanı, MESS

Av. Erten CILGA – Hukuk ve Toplu Sözleşme Hukuk Müşaviri, MESS

Mak. Müh. Dr. Aykut ENGİN – Eğitim Müdürü, MESS

Çevre Müh. Aytül ANLAR – Basın Yayın ve Halkla İlişkiler Müdürü, MESS

Mak. Müh. Altan ÇETİNKAL – İş Sağlığı ve Güvenliği Müdürü, MESS

End. Müh. Tunçay YEŞİLNİL – Endüstri Yönetimi ve Araştırma Uzmanı, MESS

Ahmet Afşin CİBİROĞLU – Endüstri Yönetimi ve Araştırma Uzmanı, MESS

2. Teknik Çalışma Grubu Üyeleri:

2.1. Meslek Standartları Komisyonu Üyeleri

Hav. Müh. Levent AKKUŞ – Proje Yöneticisi, BORUSAN MANNESMANN

Hatice Ümit AKSOY – İnsan Kaynakları Direktörü, İÇDAŞ

Aslan ARIKAN – İnsan Kaynakları Yöneticisi, KROMAN ÇELİK

End. Müh. Ayşe DAĞAŞAN – İnsan Kaynakları Yöneticisi, KERİM ÇELİK

End. Müh. Erdiç ERGÜN – Hammadde İkmal ve Süreç Geliştirme Mühendisi, İÇDAŞ

End. Müh. Okan ERMETİN – İnsan Kaynakları Yöneticisi, BORÇELİK

Selda SEÇKİNLER – İnsan Kaynakları Direktörü, ASSAN ALÜMİNYUM

Pınar İNAL – İnsan Kaynakları Yöneticisi, ASSAN ALÜMİNYUM

Sis. Müh. Harun KİLCİ – Personel ve İdari İşler Yöneticisi (Halkalı), BORUSAN MANNESMANN

Arif ÖNER – Personel ve İdari İşler Yöneticisi (İzmit), BORUSAN MANNESMANN

Zir. Müh. İbrahim ÖZBUNAR – Üretim ve Planlama Yöneticisi, KERİM ÇELİK

Alaattin SELAMCI – İnsan Kaynakları Yöneticisi, KROMAN ÇELİK

End. Müh. Hamza ŞAHİN – Endüstri Mühendisi, ERDEMİR

Mak. Müh. Can Subutay YILMAZ – Üretim Yöneticisi, BORÇELİK

2.2. Meslek Standardının Hazırlanmasına Katkıda Bulunanlar

Haluk GÜMÜŞDERELİOĞLU – İnsan Kaynakları Direktörü, TÜRK TRAKTÖR
Koray KELLEÖZÜ – Gövde Üretim Müdürü, TÜRK TRAKTÖR
Erol KARA – Endüstriyel İlişkiler ve İdari İşler Yöneticisi, TÜRK TRAKTÖR
Tek. Öğrt. Murat KARABULUT – Teknik Eğitim Sorumlusu, TÜRK TRAKTÖR
Metalurji Müh. Ali Orhan ASLANTAŞ – Isıl İşlem Mühendisi, TÜRK TRAKTÖR
Metalurji Müh. Onur KILIÇ – İş Sağlığı ve Güvenliği Mühendisi, TÜRK TRAKTÖR
Eyüp ÜNSAL – Üretim Takım Lideri, TÜRK TRAKTÖR
Metalurji Müh. A. Barış TELSEREN – Başkan, MISAD
Yük. Metalurji Müh. M. Önder YÜCEL – Genel Sekreter, MISAD
Fizik Müh. Kenan ANIL – Onursal Üye, MISAD
Adnan BÜYÜKDİŞİKİTLİ – Yönetim Kurulu Üyesi, MISAD
Yük. Metalurji Müh. Altan ERDOĞAN – Eğitim ve Meslek Standartları Komisyonu Üyesi, MISAD
O. Burak DAVUT – Denetleme Kurulu Üyesi, MISAD
Metalurji Müh. Mehmet KINALI – Dernek Üye Temsilcisi, MISAD
Metalurji Müh. Sakine ÜLKER – Dernek Üye Temsilcisi Danışmanı, MISAD
Metalurji Müh. İlker SEYMAN – Dernek Üye Temsilcisi Danışmanı, MISAD
Yük. Makine Müh. Zafer ERYILMAZ – Fahri Üye, MISAD
Metalurji Müh. Soydan KENEŞ – Genel Müdür, İstanbul Isıl İşlem San. ve Tic. A.Ş.

3. Görüş İstenen Kişi, Kurum ve Kuruluşlar:

Adana Sanayi Odası
Anadolu Isuzu Otomotiv Sanayi ve Ticaret A.Ş.
Ankara Sanayi Odası
Ankara Ticaret Odası
Birleşik Metal İşçileri Sendikası
BMC Sanayi ve Ticaret A.Ş.

Boğaziçi Üniversitesi Makina Mühendisliği Bölümü

Bursa Ticaret ve Sanayi Odası

Çelik İş Sendikası

Çimento Endüstrisi İşverenleri Sendikası

Çukurova Üniversitesi Otomotiv Mühendisliği Bölümü

Ege Bölgesi Sanayi Odası

Ford Otomotiv Sanayii A.Ş.

Gazi Üniversitesi Mühendislik Fakültesi

Gazi Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi

Hacettepe Üniversitesi Makina Mühendisliği Bölümü

Hak İşçi Sendikaları Konfederasyonu

İstanbul Sanayi Odası

İstanbul Teknik Üniversitesi Endüstri Mühendisliği Bölümü

İstanbul Ticaret Odası

Karsan Otomotiv Sanayii ve Ticaret A.Ş.

Kocaeli Sanayi Odası

Küçük ve Orta Ölçekli İşletmeleri Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı

MAN Türkiye A.Ş.

Marmara Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi

Mercedes-Benz Türk A.Ş.

ODTÜ Endüstri Mühendisliği Bölümü

Otokar Otobüs Karoseri Sanayii A.Ş.

Otomotiv Sanayii Derneği

Oyak Renault Otomobil Fabrikaları A.Ş.

Sakarya Ticaret ve Sanayi Odası

T.C. Başbakanlık Türkiye İstatistik Kurumu

T.C. Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı
T.C. Milli Eğitim Bakanlığı
T.C. M.E.B Çıraklık ve Yaygın Eğitim Genel Müdürlüğü
T.C. M.E.B Çıraklık, Mesleki ve Teknik Eğitimi Geliştirme ve Yaygınlaştırma Dairesi Başkanlığı
T.C. M.E.B Eğitim Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı
T.C. M.E.B Eğitim Teknolojileri Genel Müdürlüğü
T.C. M.E.B Erkek Teknik Öğretim Genel Müdürlüğü
T.C. M.E.B Hizmetiçi Eğitim Dairesi Başkanlığı
T.C. M.E.B Kız Teknik Öğretim Genel Müdürlüğü
T.C. M.E.B Öğretmen Yetiştirme ve Eğitimi Genel Müdürlüğü
T.C. M.E.B Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı
T.C. Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı Sanayi Genel Müdürlüğü
Taşıt Araçları Yan Sanayicileri Derneği
Tekirdağ Ticaret ve Sanayi Odası
Temsal Global Sanayi ve Ticaret A.Ş.
Tofaş Türk Otomobil Fabrikaları A.Ş.
Türk Metal Sendikası
Türk Mühendis ve Mimar Odaları Birliği
Türk Traktör ve Ziraat Makineleri A.Ş.
Türkiye Devrimci İşçi Sendikaları Konfederasyonu
Türkiye Esnaf ve Sanatkarları Konfederasyonu
Türkiye İhracatçılar Meclisi
Türkiye İş Kurumu
Türkiye İşçi Sendikaları Konfederasyonu
Türkiye İşveren Sendikaları Konfederasyonu
Türkiye Kimya, Petrol, Lastik ve Plastik Sanayi İşverenleri Sendikası

Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği

Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı

4. MYK Sektör Komitesi Üyeleri ve Uzmanlar

| | |
|----------------------------|---|
| Prof. Dr. Süleyman TEKELİ, | Başkan (Yükseköğretim Kurulu) |
| Hasan KARABULUT, | Başkan Vekili (Milli Eğitim Bakanlığı) |
| Çiğdem ÜNAL, | Üye (Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı) |
| Mete ÇANKAYA, | Üye (Bilim, Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı) |
| Muhsin ŞAŞMAZ, | Üye (Ulaştırma Bakanlığı) |
| Çağatay KESTİR, | Üye (Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı) |
| Serpil ÇİMEN, | Üye (Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği) |
| Ahmet YARDIMCI, | Üye (Türkiye Esnaf ve Sanâtkarları Konfederasyonu) |
| Turgut Ramazan TANLAK, | Üye (Türkiye İhracatçılar Meclisi) |
| Miray VURMAY, | Üye (Türkiye İşçi Sendikaları Konfederasyonu) |
| Şahin SERİM, | Üye (Hak İşçi Sendikaları Konfederasyonu) |
| Dr. Aykut ENGİN, | Üye (Türkiye İşveren Sendikaları Konfederasyonu) |
| Ahmet GÖZÜKÜÇÜK, | Üye (Mesleki Yeterlilik Kurumu) |
| Firuzan SİLAHŞÖR, | Üye (Mesleki Yeterlilik Kurumu) |
| Hacı Ali EROĞLU, | Sektör Sorumlusu (Mesleki Yeterlilik Kurumu) |
| Sinan GERGİN | Sektör Komitesi Temsilcisi (Özürlüler İdaresi Başkanlığı) |

5. MYK Yönetim Kurulu

| | |
|-----------------------------|--|
| Bayram AKBAŞ, | Başkan (Çalışma ve Sosyal Güvenlik Bakanlığı Temsilcisi) |
| Prof. Dr. Oğuz BORAT, | Başkan Vekili (Milli Eğitim Bakanlığı Temsilcisi) |
| Prof. Dr. Yücel ALTUNBAŞAK, | Üye (Meslek Kuruluşları Temsilcisi) |
| Doç. Dr. Ömer AÇIKGÖZ, | Üye (Yükseköğretim Kurulu Başkanlığı Temsilcisi) |
| Dr. Osman YILDIZ, | Üye (İşçi Sendikaları Konfederasyonları Temsilcisi) |
| Celal KOLOĞLU, | Üye (İşveren Sendikaları Konfederasyonu Temsilcisi) |