**DERSİN ADI : İMALAT YÖNTEMLERİ**

**DERSİN SÜRESİ** : 6 Ders Saati

**DERSİN SINIFI :** Anadolu Meslek Programında11. Sınıf,

Anadolu Teknik Programında 11. Sınıf

**DERSİN AMACI :** Bu ders ile öğrenciye iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak imalat işlemlerinde kullanılan takım tezgâhları ve el aletleri ile makine parçalarının imalatını tekniğine uygun olarak imal etme, elektrik ark kaynağı ve oksi-gaz ile küt ek kaynağı yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**DERSİN ÖĞRENME KAZANIMLARI**

1. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak torna tezgâhında ölçüsünde delik delme ve ölçme kontrol işlemlerini yapar.
2. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak torna tezgâhlarında farklı tiplerde vida açma işlemlerini yapar.
3. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak freze tezgâhında delik delme ve delik büyütme işlemlerini yapar.
4. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak freze tezgâhında divizör ve diğer bölme aygıtlarını kullanıp düz ve kremayer dişli açar.
5. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak temel seviyede düzlem ve silindirik taşlama işlemlerini yapar.
6. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak elektrik ark kaynak yöntemi ile yatayda düz kaynak dikişi çeker.
7. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak oksigaz kaynak yöntemi ile yatayda telsiz ve telli düz kaynak dikişi çeker.

**DERSİN İÇERİĞİ**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| İMALAT YÖNTEMLERİ DERSİ | | | | | |
| MODÜLLER | KONULAR | KAZANIM SAYISI | | SÜRE | |
| Modülün | Dersin | Ders Saati | Ağırlık (%) |
| **Tornada Delme ve Ölçme** | * Tornada delik delme ve büyütme * Ölçme ve kontrol | 2 | 1 | 40/32 | 14.8 |
| **Torna Tezgâhında Vida Açma** | * Üçgen vida açma * Kare vida açma * Trapez vida açma | 3 | 1 | 80/48 | 14.8 |
| **Frezede Delik Delme ve Kanal Açma** | * Freze tezgâhında delik delme ve büyütme * Freze tezgâhında kama kanalı açma | 2 | 1 | 40/32 | 14.8 |
| **Düz ve Kremayer Dişli Açma** | * Düz dişli açma * Kremayer dişli açma | 2 | 1 | 40/38 | 14.8 |
| **Temel Taşlama İşlemleri** | * Zımparataşlarınıdengelemekvetezgâhabağlama * Düzlem taşlama yapma * Silindirik taşlama yapma | 4 | 1 | 40/32 | 14.8 |
| **Elektrik Arkı ile Dikiş Çekme** | * Kaynak makinesini güç kaynağına bağlama * Elektrik ark kaynağı ile ark yapma * Yatayda düz dikiş çekme | 3 | 1 | 40/18 | 14.8 |
| **Oksi-gaz ile Dikiş Çekme** | * Oksijen ve asetilen tüplerini açıp kapatma ve manometre (regülatör) ayarı * Alev oluşturma ve alev ayarı * Yatayda telsiz dikiş çekme * Yatayda telli dikiş çekme | 4 | 1 | 40/16 | 11.2 |
| **TOPLAM** | | **19** | **7** | **400/216** | **100** |

**UYGULAMAYA İLİŞKİN AÇIKLAMALAR:**

1. Bu bilgi ve becerilerin kazanılabilmesi için bireye/öğrenciye; makine teknolojisi alanı standart donanımları ve yapılacak uygulama faaliyetine ait araç, gereç, donanım ve şartlar sağlanmalıdır.
2. Sınıf veya atelye ortamında uygulama faaliyetine ait bilgiler öğrencilere uygulama öncesi anlatılmalı, dersin öğrenme kazanımlarının öğrenciye tam olarak kazandırılması amacıyla iş sağlığı ve güvenliği tedbirleri alarak birden fazla uygulama faaliyeti yaptırılmalıdır. Uygulama sürelerinde ihtiyaç duyulan zamanlarda bilgi pekiştirmeleri yapılmalı;
3. Öğretmenler tarafından dersin öğrenme kazanımlarını yoklayan ölçme araçları geliştirilmeli ve modüllerdeki öğrenci başarısı ve başarısızlığı değerlendirilmelidir.
4. Bu dersin işlenişi sırasında kişisel temizlik, paylaşma, iş ahlakı, zamana riayet, sorumluluk, kendine ve çevresine karşı sorumluluk, çevre bilinci ve duyarlılık birlikte iş yapabilme, iş ahlakı, sabır, israf, verilen görevi yapma etmeme tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir. Bu etkinliklerde beyin fırtınası, grup tartışması, düz anlatım, soru cevap, örnek olay incelemesi gibi yöntem ve teknikler kullanılabilir.

**MODÜL ADI : TORNADA DELME VE ÖLÇME**

**MODÜLÜN SÜRESİ :** 40/32 ders saati

**MODÜLÜN AMACI :** Bireye / öğrenciye iş güvenliği kurallarına uygun tornada delik delme, delik büyütme işlemleri, ölçme ve kontrol aletlerini kullanmayla ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**ÖĞRENME KAZANIMLARI**

1. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak imalat yöntemleri ile tornada delik delme ve büyütme işlemleri yapar.
2. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak tornada imal edilecek işin özelliklerine uygun şekilde ölçme ve kontrol aletlerini kullanır.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **KAZANIM** | **BAŞARIM ÖLÇÜTLERİ** | |
| **A** |  | 1. Üniversal torna tezgâhlarının kısımlarınılisteler. |
| 1. Delik tornalama takımlarını açıklar. |
| 1. Delik kalemlerinin tezgâha bağlanmasını tarif eder |
| 1. Devir sayısı ve ilerleme hızını hesaplar. |
| 1. Delik delme ve delik büyütme işlem sırasını açıklar. |
| 1. Delik tornalamada dikkat edilecek hususları açıklar. |
| 1. Boydan boya delik delmeve tornalama işlem sırasını açıklar. |
| 1. Kör delik delme ve tornalama işlem sırasını açıklar. |
| 1. Konik delik tornalama işlem sırasını açıklar. |
| 1. Deliklere mil ve rulman alıştırma işlem sırasını açıklar. |
| 1. Toleransları tanımlar. |
| **BECERİ** | 1. Torna tezgâhında devir sayısı ve ilerleme hızını ayarlar. |
| 1. Torna tezgâhında delik delme işlemini yapar. |
| 1. Torna tezgâhında matkapla delik büyütme işlemini yapar. |
| 1. Torna tezgâhında tornalama ile delik büyütme işlemini yapar. |
| 1. Delik giriş ve çıkışlarına pah kırar. |
| 1. Torna tezgâhlarında deliklere rayba çeker. |
| 1. Delik toleranslarını kontrol eder. |
| 1. Tornalanan deliklerin ölçme ve kontrolünü yapar. |
| **B** | **BİLGİ** | 1. Ölçme ve kontrolişlemlerini açıklar. |
| 1. İç ve dış yüzeyler için kullanılan ölçü ve kontrol aletlerini sıralar. |
| 1. Ölçü ve kontrol aletlerinin kullanıldığı yerleri açıklar. |
| 1. Ölçme aletlerinin kullanımının şeklini açıklar. |
| 1. Ölçme ve kontrol sırasında dikkat edilecek kuralları açıklar. |
| **BECERİ** | 1. Dijital ölçme ve kontrol cihazlarını kullanır. |
| 1. Dijital kumpaslarla ölçme işlemi yapar. |
| 1. Mikrometrelerle ölçme işlemi yapar. |
| 1. Torna tezgâhında komparatörlerle salgı kontrolü yapar. |
| 1. Uzunluk ölçülerine eklenecek tolerans değerlerini belirler. |
| 1. Sayısal toleransları, ana ölçülere uygulanacak alt ve üst değerleri hesaplar. |
| 1. En büyük, en küçük ölçüleri ve tolerans değerlerini hesaplar. |

**UYGULAMAYA İLİŞKİN AÇIKLAMALAR:**

Bu becerilerin kazanılabilmesi için bireye/öğrenciye;

1. Ders atölye ve sınıf ortamında yapılıp ders öncesinde gerekli temrin / iş resmi, araç ve gereçler hazır bulundurmaya dikkat edilmelidir.
2. İş elbiseleri ve kişisel koruyucu donanımlar hazırlanmalıdır.
3. İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri alınarak standartlara göre atölyede öğretmen gözetiminde yukarıdaki kazanımlara yönelik bilgi ve beceri kazandırılmalıdır.
4. Her bireye/öğrenciye uygulama yaptıracak şekilde planlama yapınız.
5. Uygulama faaliyetine ait bilgiler öğrencilere uygulama öncesi anlatılmalı, dersin öğrenme kazanımlarının öğrenciye tam olarak kazandırılması amacıyla birden fazla uygulama faaliyeti yaptırılmalıdır.
6. Bu modülün işlenişi sırasında kişisel temizlik (kesme ve delme aletleri ile kesme yaparken kişisel temizliğine dikkat etme), paylaşma (kesme aletlerini grup çalışmasında paylaşma), değer, tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir.

**MODÜL ADI : TORNA TEZGÂHINDA VİDA AÇMA**

**MODÜLÜN SÜRESİ :** 80/48 ders saati

**MODÜLÜN AMACI :** Bireye / öğrenciye iş güvenliği tedbirleri uygulayarak tornada üçgen, kare ve trapez vida açma işlemleri yapmaile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**ÖĞRENME KAZANIMLARI**

1. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak iş parçası imalat resmi ölçüsüne uygun şekilde torna tezgâhında üçgen vida açma işlemlerini yapar.
2. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak iş parçasının imalat resmi ölçüsüne uygun şekilde torna tezgâhında kare vida açma işlemlerini yapar.
3. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak iş parçasının imalat resmi ölçüsüne uygun şekilde torna tezgâhında trapez vida açma işlemlerini yapar.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **KAZANIM** | **BAŞARIM ÖLÇÜTLERİ** | |
| **A** | **BİLGİ** | 1. Vida kaleminin bilenmesinde işlem sırasını açıklar. |
| 1. Üçgen vida çeşitlerini sıralar. |
| 1. Üçgen vida açmada işlem sırasını açıklar. |
| 1. Vida açarken kullanılacak devir sayısı ve ilerleme miktarını hesaplar. |
| 1. Torna tezgâhında vida açma işlemini izah eder. |
| 1. Çok ağızlı vida açma işlemini izah eder. |
| 1. Özel vidaları tanımlar. |
| 1. Tornada vida açma işlemindedikkat edilecek kurallarıaçıklar. |
| **BECERİ** | 1. Metrik vida açmak için kalemin ucunu 60° olarak biler. |
| 1. Whitworth vida açmak için kalemin ucunu 55° olarak biler. |
| 1. Kalemi tezgâhaekseninde bağlar. |
| 1. Vida adımına uygun olarak gerekli tezgâh ayarlarını yapar. |
| 1. Tornada devir sayısı ve ilerleme hızını hesaplar |
| 1. Silindirik dış yüzeylere üçgen vida açar. |
| 1. Silindirik deliklere üçgen vida açar. |
| 1. Çok ağızlı üçgen vida açar. |
| 1. Açılan üçgen vidalarınkontrolünü yapar |
| **B** | **BİLGİ** | 1. Kare vida kalemini vida adımına göre bileme işlemini açıklar. |
| 1. Tornada vida kalemi ile kare vida açma işlem sırasını açıklar. |
| 1. Kalemle kare vida açarken dikkat edilecek hususları açıklar. |
| **BECERİ** | 1. Kare vida için kalemi adımına göre biler. |
| 1. Kare vida kalemini torna tezgâhına kurallara uygun bağlar. |
| 1. Torna tezgâhında vida açmak için gerekli ayarları yapar. |
| 1. Tornada kare vida açar. |
| 1. Açılan kare vidanın kontrolünü yapar. |
| **C** | **BİLGİ** | 1. Trapez vida kalemini vida adımına göre bileme işlemini açıklar. |
| 1. Tornada vida kalemi ile trapez vida açma işlem sırasını açıklar. |
| 1. Kalemle trapez vida açarken dikkat edilecek hususlarıaçıklar. |
| **BECERİ** | 1. Trapez vida için kalemi adımına göre biler. |
| 1. Trapez vida kalemini torna tezgâhına kurallara uygun bağlar. |
| 1. Torna tezgâhındatrapez vida açmak için gerekli ayarları yapar. |
| 1. Tornada trapez vida açar. |
| 1. Açılan trapez vidanın kontrolünü yapar. |

**UYGULAMAYA İLİŞKİN AÇIKLAMALAR**

Bu becerilerin kazanılabilmesi için her bireye / öğrenciye;

1. Ders öncesinde gerekli temrin / iş resmi, araç ve gereçler hazır bulundurmaya dikkat edilmelidir.
2. Öğrencilerin kullanacakları ekipmanları amacına uygun kullanmalarına dikkat edilmelidir.
3. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak her bireye / öğrenciye birden fazla uygulama faaliyeti yaptırılmalıdır.
4. Her bireye/öğrenciye uygulama yaptıracak şekilde planlama yapınız.
5. Bu modülün işlenişi sırasında iş ahlakı (iş parçasını yaparken kurallara uygun yapma) değer, tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir.

**MODÜL ADI : FREZEDE DELİK DELME VE KANAL AÇMA**

**MODÜLÜN SÜRESİ :** 40/32 ders saati

**MODÜLÜN AMACI :** Bireye / öğrenciye frezede delik delme, delikbüyütme ve kanal açma uygulamaları ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**ÖĞRENME KAZANIMLARI**

1. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak iş parçası imalat resmine uygun şekilde frezede delik delme ve büyütme işlemlerini yapar.
2. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak imalatı yapılacak olan iş parçasının üzerine kanal işlemlerini yapar.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **KAZANIM** | **BAŞARIM ÖLÇÜTLERİ** | |
| **A** | **BİLGİ** | 1. Frezede delik delme ve büyütme işlemini açıklar. |
| 1. Delik delme ve delik büyütme kesicilerini tanımlar. |
| 1. Delik delme işlem sırasını açıklar. |
| 1. Delik büyütme işlem sırasının açıklar. |
| 1. Delme ve delik büyütmede dikkat edilecek hususları açıklar. |
| **BECERİ** | 1. Delik delme için kullanılacak kesiciyi tezgâha bağlar. |
| 1. Delik büyütme aparatınıtezgâha bağlar. |
| 1. İş parçasını uygun bağlama elemanları ile tablaya bağlar. |
| 1. Frezede delik delme işlemini yapar. |
| 1. Frezede delik büyütme işlemini yapar. |
| 1. Freze tezgâhını uygun devir sayısına ayarlar. |
| **B** | **BİLGİ** | 1. Kama kanalının kullanım amacını açıklar. |
| 1. Kama kanalı açmada kullanılan kesicileri sınıflandırır. |
| 1. Kama kanalı açmada işlem sırasını açıklar. |
| **BECERİ** | 1. Kesicileri tezgâha bağlar. |
| 1. İş parçasını uygun bağlama aparatları ile tezgâha bağlar. |
| 1. Miller üzerine kama kanalını açar |
| 1. Düzlemsel parçalar üzerine kama kanalı açar |
| 1. Düzlemsel parçalar üzerine T kanalı açar. |
| 1. Deliklere kama kanalı açar. |
| 1. Kama ölçülerine göre kama kanalını kontrol eder. |

**UYGULAMAYA İLİŞKİN AÇIKLAMALAR:**

Bu becerilerin kazanılabilmesi için bireye/öğrenciye;

1. Ders atölye ve sınıf ortamında yapılıp ders öncesinde gerekli temrin / iş resmi, araç ve gereçler hazır bulundurmaya dikkat edilmelidir.
2. İş elbiseleri ve kişisel koruyucu donanımlar hazırlanmalıdır.
3. İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri alınarak standartlara göre atölyede öğretmen gözetiminde yukarıdaki kazanımlara yönelik bilgi ve beceri kazandırılmalıdır.
4. Uygulama faaliyetine ait bilgiler öğrencilere uygulama öncesi anlatılmalıdır.
5. Bu modülün işlenişi sırasında zamana riayet (temrini zamanında bitirme alışkanlığı kazandırma), sorumluluk (tornada emniyetli çalışma) değer, tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir.

**MODÜL ADI : DÜZ VE KREMAYER DİŞLİ AÇMA**

**MODÜLÜN SÜRESİ :** 40/38 ders saati

**MODÜLÜN AMACI :** Bireye / öğrenciye freze tezgâhında istenilen ölçülerde düz ve kremayer dişli çark açma uygulamaları ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**ÖĞRENME KAZANIMLARI**

1. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak hesaplanan değerlere göre düz dişli çarkların freze tezgâhında imalatını yapar.
2. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak hesaplanan değerlere göre kremayer dişli çarkların freze tezgâhında imalatını yapar.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **KAZANIM** | **BAŞARIM ÖLÇÜTLERİ** | |
| **A** | **BİLGİ** | 1. Dişli çarkların görevini açıklar. |
| 1. Düz dişli çarkların kullanım alanlarını açıklar. |
| 1. İmalat sırasında bilinmesi gereken dişli çark elemanlarını listeler. |
| 1. Düz dişli çark elemanlarını hesaplar. |
| 1. Modül çakılarını tanımlar. |
| 1. Tezgâhta gerekli olan kesici ve parça bağlama ayarlarını yapar. |
| 1. Düz dişli açılması sırasında dikkat edilecek hususları açıklar. |
| **BECERİ** | 1. Düz dişli çark elemanlarını hesaplar. |
| 1. İş parçasını diş üstü dairesi çapına göre tornalar. |
| 1. Modül freze çakısını malafaya bağlar. |
| 1. İş parçasını divizör ile punta arasına bağlar. |
| 1. Kesici ve iş parçası eksenlerini ayarlar. |
| 1. Kesiciyi iş parçası üzerinde sıfırlar. |
| 1. Diş yüksekliği kadar talaş derinliği vererek dişleri açar. |
| 1. Açılan dişlinin kontrolünü yapar. |
| **B** | **BİLGİ** | 1. Kremayer dişli çarkların görevlerini ve kullanım alanlarını açıklar. |
| 1. Kremayer dişli çark elemanlarını hesaplar. |
| 1. Tezgâhta gerekli olan kesici ve parça bağlama ayarlarını yapar. |
| 1. Kremayer dişli açılması sırasında dikkat edilecek hususları açıklar |
| **BECERİ** | 1. Kremayer dişli çark elemanlarını hesaplar. |
| 1. Modül freze çakısını malafaya bağlar. |
| 1. İş parçasını uygun bağlama elemanları ile frezeye bağlar. |
| 1. Kesiciyi iş parçası üzerinde sıfırlar. |
| 1. Diş yüksekliği kadar talaş derinliği vererek dişleri açar. |

**UYGULAMAYA İLİŞKİN AÇIKLAMALAR:**

Bu becerilerin kazanılabilmesi için her bireye / öğrenciye;

1. İş sağlığı ve güvenliği tedbirleri alınarak standartlara göre atölyede öğretmen gözetiminde yukarıdaki kazanımlara yönelik bilgi ve beceri kazandırılmalıdır.
2. Ders öncesinde gerekli temrin / iş resmi, araç ve gereçler hazır bulundurmaya dikkat edilmelidir.
3. Atölye imkânlarını en iyi şekilde kullanım planı yapınız.
4. Bireylere/öğrencilere grup çalışması için imalat resimleri vererek faaliyet yaptırınız.
5. Her bireye/öğrenciye farklı imalat resimleri vererek faaliyet yaptırınız.
6. Uygulama faaliyetine ait bilgiler öğrencilere uygulama öncesi anlatılmalı, birden fazla uygulama faaliyeti yaptırılmalıdır.
7. Bu modülün işlenişi sırasında kendine ve çevresine karşı sorumluluk bilinci (atölye çalışmalarında kendisi ve arkadaşının güvenliğine azami dikkat etmeli) değer, tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir.

**MODÜL ADI : TEMEL TAŞLAMA İŞLEMLERİ**

**MODÜLÜN SÜRESİ :** 40/32 ders saati

**MODÜLÜN AMACI :** Bu derste öğrenciye taşlama tezgâhlarında düzlem ve silindirik yüzey taşlama uygulamaları yapacak bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**ÖĞRENME KAZANIMLARI**

1. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak zımpara taşını dengeler.
2. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak zımpara taşını tezgâha takar.
3. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak temel seviyede düzlem taşlama yapar.
4. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak temel seviyede silindirik taşlama yapar.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **KAZANIM** | **BAŞARIM ÖLÇÜTLERİ** | |
| **A+B** | **BİLGİ** | 1. Zımpara taşlarının özelliklerini açıklar. |
| 1. Zımpara taşlarının dengelemesini ve tezgâha takılmasını açıklar. |
| 1. Zımpara taşının bilenmesini açıklar. |
| 1. Zımpara taşını tezgâha bağlama işlem sırasını açıklar. |
| **BECERİ** | 1. Zımpara taşlarını ayırt eder. |
| 1. Zımpara taşlarını dengeler. |
| 1. Zımpara taşını tezgâha takar. |
| 1. Zımpara taşını biler. |
| **C** | **BİLGİ** | 1. Düzlem yüzey taşlama tezgâhlarını sıralar. |
| 1. Düzlem yüzey taşlama tezgâhlarının önemli kısımlarını listeler. |
| 1. İşe uygun tezgâh seçimini açıklar. |
| 1. İş bağlama araçlarını listeler. |
| 1. Düzlem yüzey taşlama tezgâhlarının kontrol panellerini açıklar. |
| 1. Düzlem yüzey taşlama yaparken işlem sırasını sıralar. |
| 1. Taşlamada soğutmanın önemini açıklar. |
| 1. Düzlem yüzey taşlamada dikkat edilecek kuralları açıklar. |
| **BECERİ** | 1. Düzlem yüzey taşlama tezgâhlarını ayırt eder. |
| 1. İşe uygun tezgâh seçimi yapar. |
| 1. İş bağlama araçlarını tezgâha bağlar. |
| 1. Düzlem taşlama tezgâhlarına işi bağlar. |
| 1. Taş ve işin hızı ile ilgili bağıntılarını çözer. |
|  |  | 1. Düzlem yüzey taşlama yapar. |
|  |  | 1. Yapılan işin ölçme kontrolünü yapar. |
| **D** | **BİLGİ** | 1. Silindirik yüzey taşlama tezgâhlarının kısımlarını sıralar. |
| 1. Silindirik yüzey taşlama tezgâhlarının kontrol panellerini açıklar. |
| 1. Dış yüzey taşlama çeşitlerini açıklar. |
| 1. Silindirik yüzey taşlamada güvenlik önlemlerini sıralar. |
| 1. Silindirik yüzey taşlamada işlem sırasını açıklar. |
| 1. Silindirik yüzey taşlamada dikkat edilecek kuralları açıklar. |
| **BECERİ** | 1. Silindirik yüzey taşlama tezgâhlarını ayırt eder. |
| 1. Silindirik taşlama tezgâhlarına işi bağlar. |
| 1. Silindirik yüzey taşlama tezgâhını ayarlar ve çalıştırır. |
| 1. Silindirik yüzey taşlamayı yapar. |
| 1. Yapılan işin ölçme ve kontrolünü yapar. |

**UYGULAMAYA İLİŞKİN AÇIKLAMALAR:**

Bu becerilerin kazanılabilmesi için her bireye / öğrenciye;

1. Ders öncesinde gerekli temrin / iş resmi, araç ve gereçler hazır bulundurmaya dikkat edilmelidir.
2. Uygulama faaliyetine ait bilgiler öğrencilere uygulama öncesi anlatılmalı, birden fazla uygulama faaliyeti yaptırılmalıdır.
3. Gerekli ölçme ve kontrol aletlerini temin ederek öğrencilere kullandırınız.
4. Taşlama tezgâhını kullanımı öğretmen veya atölye teknisyeni gözetiminde yapılmalıdır.
5. Bu modülün işlenişi sırasında birlikte iş yapabilme (Freze tezgâhında arkadaşları ile birlikte çalışabilir) değer, tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir.

**MODÜL ADI : ELEKTRİK ARKI İLE DİKİŞ ÇEKME**

**MODÜLÜN SÜRESİ :** 40/18 ders saati

**MODÜLÜN AMACI :** Bireye / öğrenciye TS EN standartlarına ve WPS’ye uygun olarak kaynak makinesini kaynağa hazırlama, elektrik arkı oluşturma ve yatayda düz kaynak dikişi çekme ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**ÖĞRENME KAZANIMLARI**

1. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak elektrik ark kaynak makinesinin kaynak öncesi hazırlıklarını yapar.
2. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak elektrik ark kaynak yöntemi ile çelik gereçler üzerinde rutil elektrotlarla ark oluşturur.
3. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak elektrik ark kaynak yöntemi ile çelik gereçlere rutil elektrotla yatayda düz kaynak dikişi çeker.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **KAZANIM** | **BAŞARIM ÖLÇÜTLERİ** | |
| **A** | **BİLGİ** | 1. Elektrik ark kaynağının tarihçesini ve kullanılan kaynak yöntemlerini açıklar. |
| 1. Elektrik ark kaynağında kullanılan temel ve yardımcı elemanları sıralar. |
| 1. Elektrik ark kaynak makinelerinin özelliklerini açıklar. |
| **BECERİ** | 1. Elektrik ark kaynak makinesinin bağlantı elemanlarını hazırlar. |
| 1. Elektrik ark kaynağı yardımcı elemanlarını hazırlar. |
| 1. Elektrik ark kaynak makinesini çalıştırır. |
| **B** | **BİLGİ** | 1. Elektrik ark kaynağında kullanılan genel elektrik terimlerini açıklar. |
| 1. Elektrik ark kaynağında ark oluşturma yöntemlerini açıklar |
| **BECERİ** | 1. Elektrik ark kaynağında kaynak arkı oluşturma için temel ve yardımcı elemanları hazırlar. |
| 1. Elektrik ark kaynağında ark oluşturulacak parça yüzeyini temizler. |
| 1. Elektrot çapına uygun amper ayarı seçer. |
| 1. Farklı yöntemlerle kaynak arkı oluşturur. |
| **C** | **BİLGİ** | 1. Elektrik ark kaynağı ile yatayda düz dikiş çekme öncesi markalama yapmanın önemini açıklar. |
| 1. Elektrik arkı ile yatayda düz kaynağında başlangıç ve bitiş noktalarında dikkat edilecek hususları açıklar. |
| 1. Elektrik ark kaynağında yatayda düz dikiş çekme tekniklerini açıklar. |
| 1. Elektrik ark kaynağında yatayda düz dikiş çekmeyi işlem sırasına göre açıklar. |
| **BECERİ** | 1. Elektrik ark kaynağında yatayda düz dikiş çekme için gerekli olan temel ve yardımcı elemanları hazırlar. |
| 1. Elektrik ark kaynağında yatayda düz dikiş çekilecek gereç yüzeyini temizler |
| 1. Elektrik ark kaynağında yatayda düz dikişe uygun ark oluşturur. |
| 1. Elektrik ark kaynağında yatayda düz kaynak dikişi çeker. |

**UYGULAMAYA İLİŞKİN AÇIKLAMALAR:**

Bu becerilerin kazanılabilmesi için bireye/öğrenciye;

1. Atölye imkânlarını en iyi şekilde kullanım planı yapınız.
2. Her bireye/öğrenciye uygulama yaptıracak şekilde planlama yapınız.
3. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun olarak çalışma esas alınmalıdır.
4. Bu modülün işlenişi sırasında iş ahlakı (iş parçasını yaparken kurallara uygun yapma) vb. değer, tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir.

**MODÜL ADI : OKSİ-GAZ İLE DİKİŞ ÇEKME**

**MODÜLÜN SÜRESİ :** 40/16 ders saati

**MODÜLÜN AMACI :** Bireye / öğrenciye oksijen ve asetilen tüplerinin manometre ve alev ayarını yapma ve TS EN standartlarına ve WPS’ye uygun olarak telli - telsiz kaynak dikişi çekme ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

**ÖĞRENME KAZANIMLARI**

1. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak oksijen ve asetilen tüplerinin manometre ayarlarını yapar.
2. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak oksigaz kaynak üflecinde normal, asetileni ve oksijeni fazla alev ayarını yapar.
3. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak oksigaz kaynak yöntemi ile çelik gereçlere yatayda sağdan sola ve soldan sağa telsiz düz kaynak dikişi çeker.
4. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak oksigaz kaynak yöntemi ile çelik gereçlere yatayda sağdan sola ve soldan sağa telli düz kaynak dikişi çeker.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **KAZANIM** | **BAŞARIM ÖLÇÜTLERİ** | |
| **A** | **BİLGİ** | 1. Oksi-gaz kaynağının endüstrideki yerini ve önemini açıklar. |
| 1. Oksi-gaz kaynak elemanlarını sıralar. |
| 1. Oksijen ve asetilen tüplerini taşırken dikkat edilecek hususları açıklar. |
| 1. Oksijen ve asetilen tüplerinin açılmasını ve kapanmasını açıklar. |
| 1. Manometre ayarı yapmayı açıklar. |
| 1. Oksi-gaz kaynak elemanlarının bakım işlemlerini açıklar. |
| **BECERİ** | 1. Oksijen ve asetilen tüplerini kurallara göre taşır. |
| 1. Manometreyi oksijen ve asetilen tüpüne takar. |
| 1. Tüplerin içindeki basıncı okur ve çalışma basıncını ayarlar. |
| 1. Gaz kaçağı kontrolünü yapar. |
| 1. Oksijen ve asetilen tüplerini kurallara göre kapatır. |
| **B** | **BİLGİ** | 1. Oksi-gaz kaynağında kullanılan gazları açıklar. |
| 1. Oksi-gaz kaynak alevi çeşitlerini sıralar. |
| 1. Üflecin yakılıp söndürülmesini işlem sırasına göre açıklar. |
| 1. Üfleçlerde kaçak kontrolünün yapılış yöntemlerini açıklar. |
| **BECERİ** | 1. Tüplerin çalışma basıncını ayarlar. |
| 1. Üflecin gaz kaçak kontrolünü yapar. |
| 1. Üfleç ile normal alev oluşturur. |
| 1. Üfleç ile asetileni fazla alev oluşturur. |
| 1. Üfleç ile oksijeni fazla alev oluşturur. |
| **C** | **BİLGİ** | 1. Yatayda telsiz dikiş çekilecek yüzeyin kaynağa hazırlanma aşamalarını sıralar. |
| 1. Yatayda telsiz düz dikişin yapılışını işlem sırasına göre açıklar. |
| **BECERİ** | 1. Yatayda telsiz dikiş çekme için gerekli olan temel ve yardımcı elemanları hazırlar. |
| 1. Yatayda telsiz dikiş çekilecek gereci markalar. |
| 1. Yatayda telsiz dikiş çekilecek gerecin ön temizliğini yapar. |
| 1. Yatayda telsiz dikiş çekmek için basınç ve normal alev ayarını yapar. |
| 1. Yatayda sağdan sola / soldan sağa telsiz düz kaynak dikişi çeker. |
| **D** | **BİLGİ** | 1. Oksi-gaz kaynağında kullanılan ilave tel çeşitlerini sıralar. |
| 1. Yatayda telli dikiş çekmek için malzeme kalınlığına uygun üfleç seçiminin önemini açıklar. |
| 1. Yatayda telli dikiş çekilecek yüzeyin kaynağa hazırlanma aşamalarını açıklar. |
| 1. Yatayda telli dikiş kaynağının yapılışını işlem sırasına göre açıklar. |
| **BECERİ** | 1. Yatayda telli dikiş çekmek için gerekli olan temel ve yardımcı elemanları hazırlar. |
| 1. Yatayda telli dikiş çekilecek gereci markalar. |
| 1. Yatayda telli dikiş çekilecek gerecin ön temizliğini yapar. |
| 1. Yatayda telli dikiş çekmek için basınç ve normal alev ayarını yapar. |
| 1. Yatayda sağdan sola / soldan sağa telli düz kaynak dikişi çeker. |

**UYGULAMAYA İLİŞKİN AÇIKLAMALAR:**

Bu becerilerin kazanılabilmesi için bireye/öğrenciye;

1. Atölye imkânlarını en iyi şekilde kullanım planı yapınız.
2. Her bireye/öğrenciye uygulama yaptıracak şekilde planlama yapınız.
3. İş sağlığı ve güvenliği kurallarına uygun olarak çalışma esas alınmalıdır.
4. Bu modülün işlenişi sırasında israf etmeme(malzemeyi yeterli miktarda kullanma)vb. değer, tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir.