**DERSİN ADI : ARK KAYNAK TEKNİKLERİ**

**DERSİN SÜRESİ :** 8 ders saati

**DERSİN SINIFI :** Anadolu Meslek Programında 11.sınıf

 Anadolu Teknik Programında 11.sınıf

**DERSİN AMACI :** Bu derste öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TS EN ISO standartlarına ve kaynak yöntem şartnamesine (WPS) göre direnç kaynağı, elektrik ark kaynağı ve MIG-MAG kaynağı yapma ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırılması amaçlanmaktadır.

**DERSİN ÖĞRENME KAZANIMLARI**

1. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak elektrik direnç kaynak yöntemi ile sac, yuvarlak ve kare kesitli malzemelerin direnç kaynağını yapar.
2. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak elektrik ark kaynak yöntemi ile çelik gereçlere rutil elektrotla yatayda V ve K kaynağı yapar.
3. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak elektrik ark kaynak yöntemi ile düz ve silindirik çelik gereç yüzeylerinin yatayda dolgu kaynaklarını yapar.
4. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak elektrik ark kaynak yöntemi ile çelik gereçlere rutil elektrotla aşağıdan yukarıya ve yukarıdan aşağıya dik kaynak yapar.
5. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak elektrik ark kaynak yöntemi ile çelik gereçlere rutil elektrotla korniş (yan) ve tavan konumunda kaynak yapar.
6. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak metal kesme elektrotları ve plazma ile çelik gereçleri keser.
7. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak MIG-MAG kaynak makinesini hazırlayıp çelik gereçlere yatayda küt ek kaynağı yapar.
8. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak MIG-MAG kaynak yöntemi ile çelik gereçlerin yatayda iç ve dış köşe kaynaklarını yapar.
9. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak MIG-MAG kaynak yöntemi ile yuvarlak borulara ve profillere yatayda küt ek kaynağı yapar.
10. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak MIG-MAG kaynak yöntemi ile çelik gereçlere dik ve yan konumda kaynak yapar.

**DERSİN İÇERİĞİ**

|  |
| --- |
| **ARK KAYNAK TEKNİKLERİ DERSİ** |
| MODÜLLER | KONULAR | **KAZANIM SAYISI** | **SÜRE** |
| **Modülün** | **Dersin** | **Ders Saati** | **Ağırlık (%)** |
| **Elektrik Direnç Kaynağı** | * Sac parçaların direnç kaynağı
* Yuvarlak ve kare kesitli malzemelerin direnç kaynağı
 | 2 | 1 | 40/16 | 5,56 |
| **Yatayda Kalın Parçaların Kaynağı** | * Yatayda V kaynağı
* Yatayda K kaynağı
 | 2 | 1 | 40/24 | 8,33 |
| **Dolgu Kaynağı** | * Yüzey dolgu kaynağı
* Mil dolgu kaynağı
 | 2 | 1 | 40/24 | 8,33 |
| **Dikey Kaynaklar** | * Yukarıdan aşağıya küt ek kaynağı
* Aşağıdan yukarıya küt ek kaynağı
* Aşağıdan yukarıya V kaynağı
* Aşağıdan yukarıya iç köşe kaynağı
* Yukarıdan aşağıya iç köşe kaynağı
* Yukarıdan aşağıya dış köşe kaynağı
 | 6 | 1 | 80/48 | 16,67 |
| **Korniş ve Tavan Kaynakları** | * Yan küt ek kaynağı
* Yan V kaynağı
* Yan iç köşe kaynağı
* Tavan küt ek kaynağı
* Tavan V kaynağı
 | 5 | 1 | 80/44 | 15,28 |
| **Elektrik Arkı ile Kesme** | * Kömür elektrotla kesme
* Metal elektrotla kesme
* Plazma ile kesme
 | 3 | 1 | 40/20 | 6,94 |
| **MIG-MAG ile Yatayda Küt Ek Kaynağı** | * MIG-MAG kaynak makinesini kaynağa hazırlama
* MIG-MAG ile küt ek kaynağı
 | 2 | 1 | 40/16 | 5,56 |
| **MIG-MAG ile Yatayda Köşe Kaynağı** | * MIG-MAG ile iç köşe kaynağı
* MIG-MAG ile flanş kaynağı
* MIG-MAG ile dış köşe kaynağı
 | 3 | 1 | 40/24 | 8,33 |
| **MIG-MAG ile Yatayda Boru ve Profil Kaynağı** | * MIG-MAG ile boru küt ek kaynağı
* MIG-MAG ile profil kaynağı
 | 2 | 1 | 40/24 | 8,33 |
| **MIG-MAG ile Pozisyon Kaynakları** | * MIG-MAG ile dik küt ek kaynağı
* MIG-MAG ile dik köşe kaynağı
* MIG-MAG ile yan(duvar) kaynağı
 | 3 | 1 | 80/48 | 16,67 |
| **TOPLAM** | **30** | **10** | **520/288** | **100** |

**UYGULAMAYA İLİŞKİN AÇIKLAMALAR**

Bu becerilerin kazanılabilmesi için bireye/öğrenciye;

* Metal teknolojisi alanı standart donanımları ve yapılacak uygulama faaliyetine ait araç, gereç, donanım ve koşullar sağlanmalıdır. Sınıf veya atölye ortamında uygulama faaliyetine ait bilgiler öğrencilere uygulama öncesi anlatılmalı, dersin öğrenme kazanımlarının öğrenciye tam olarak kazandırılması amacıyla iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak birden fazla uygulama faaliyeti yaptırılmalıdır. Öğretmenler tarafından dersin öğrenme kazanımlarını yoklayan ölçme araçları geliştirilmeli ve modüllerdeki öğrenci başarısı ve başarısızlığı değerlendirilmelidir.
* Bu dersin işlenişi sırasında emeğe saygı duyma, paylaşma, hedef belirleme, sabırlı insanın özellikleri, israf etmeme, kurallara riayet etme, çevreye saygı, sözlü ve bedensel iletişim, çalışkanlık ölçüye riayet, özenli çalışma, temizlik, zamana riayet değer, 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 : ELEKTRİK DİRENÇ KAYNAĞI**

**MODÜL KODU :**

**MODÜLÜN SÜRESİ :** 40/16 ders saati

**MODÜLÜN AMACI :** Bireye/öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak elektrik direnç kaynak yöntemi ile TS EN ISO standartlarına ve WPS’e uygun şekilde, sac ve çeşitli malzemelerin direnç kaynağını yapma ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

**ÖĞRENME KAZANIMLARI**

1. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak elektrik direnç kaynağı yöntemi ile sac malzemelerin direnç kaynağını yapar.
2. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak elektrik direnç kaynağı yöntemi ile aynı ve farklı kalınlıktaki yuvarlak ve kare kesitli malzemelerin direnç kaynağını yapar.

|  |  |
| --- | --- |
| **KAZANIM** | **BAŞARIM ÖLÇÜTLERİ** |
| **A** | **BİLGİ** | 1. Elektrik direnç kaynağını tanımlar.
 |
| 1. Elektrik direnç kaynağının endüstrideki yeri ve önemini açıklar.
 |
| 1. Elektrik direnç kaynağının çeşitlerini açıklar.
 |
| 1. Direnç nokta kaynak yöntemi ile sac malzemelerin kaynağının yapılışını açıklar.
 |
| **BECERİ** | 1. Sac malzemelerin yüzey temizliğini yapar.
 |
| 1. Direnç nokta kaynak makinesinin kaynak ayarlarını yapar.
 |
| 1. Direnç nokta kaynağı yöntemi ile sac malzemelerin kaynağını yapar.
 |
| **B** | **BİLGİ** | 1. Direnç alın kaynağı yöntemini açıklar.
 |
| 1. Direnç alın kaynağının endüstrideki yeri ve önemini açıklar.
 |
| 1. Direnç alın kaynağı çeşitlerini sıralar.
 |
| 1. Direnç alın kaynağı ile kaynak yapılan malzemeleri sıralar.
 |
| 1. Direnç alın kaynağı yöntemi ile farklı kalınlıktaki malzemelerin kaynağının yapılışını açıklar.
 |
| **BECERİ** | 1. Yuvarlak ve kare kesitli malzemelerin yüzey temizliğini yapar.
 |
| 1. Direnç alın kaynak makinesinin ayarlarını yapar.
 |
| 1. Direnç alın kaynağı yöntemi ile farklı kalınlıktaki malzemelerin kaynağını yapar.
 |

**UYGULAMAYA İLİŞKİN AÇIKLAMALAR**

Bu becerilerin kazanılabilmesi için bireye/öğrenciye;

* Metal teknolojisi alanı standart donanımları ve yapılacak uygulama faaliyetine ait araç, gereç, donanım ve koşullar sağlanmalıdır. Sınıf veya atölye ortamında uygulama faaliyetine ait bilgiler öğrencilere uygulama öncesi anlatılmalı, öğrenme kazanımlarının öğrenciye tam olarak kazandırılması amacıyla birden fazla uygulama faaliyeti yaptırılmalıdır.
* Bu modülün işlenişi sırasında emeğe saygı duyma (arkadaşlarının ve kendisinin yaptığı kaynak işlerini önemseme), değer, tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir

**MODÜL ADI : YATAYDA KALIN PARÇALARIN KAYNAĞI**

**MODÜL KODU :**

**MODÜLÜN SÜRESİ :** 40/24 ders saati

**MODÜLÜN AMACI :** Bireye/öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak elektrik ark kaynak yöntemi ile TS EN ISO standartlarına ve WPS’e uygun şekilde, yatayda V ve K kaynağı yapma ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

**ÖĞRENME KAZANIMLARI**

1. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak elektrik ark kaynağı yöntemi ile çelik gereçlere rutil elektrotla yatayda V kaynağı yapar.
2. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak elektrik ark kaynağı yöntemi ile çelik gereçlere rutil elektrotla yatayda K kaynağı yapar.

|  |  |
| --- | --- |
| **KAZANIM** | **BAŞARIM ÖLÇÜTLERİ** |
| **A** | **BİLGİ** | 1. Kaynak ağzı açmanın önemini açıklar.
 |
| 1. Kaynak ağzı çeşitleri ve sembollerini açıklar.
 |
| 1. Kaynak ağzı açma araçlarını açıklar.
 |
| 1. Yatayda V kaynak yönteminde dikkat edilecek hususları açıklar.
 |
| 1. Yatayda V kaynağının yapılış yöntemini açıklar.
 |
| **BECERİ** | 1. Yatayda V kaynağı için gerekli olan temel ve yardımcı elemanları hazırlar.
 |
| 1. Yatayda V kaynağı ile birleştirilecek çelik gereç yüzeylerine V kaynak ağzı açar.
 |
| 1. Yatayda V kaynağı ile birleştirilecek çelik gereçler arasında uygun aralık bırakarak puntalama işlemi yapar.
 |
| 1. Yatayda V kaynak dikişini uygun amper ayarı, ark boyu, elektrot açısı ve ilerleme hızında yapar.
 |
| **B** | **BİLGİ** | 1. K kaynak ağzı standart ölçü ve açılarını açıklar.
 |
| 1. K kaynak ağzı yönteminin uygulandığı kaynak konumlarını açıklar.
 |
| 1. Yatayda K kaynak yönteminde dikkat edilecek hususları açıklar.
 |
| 1. Yatayda K kaynağının yapılış yöntemini açıklar.
 |
| **BECERİ** | 1. Yatayda K kaynağı için gerekli olan temel ve yardımcı elemanları hazırlar.
 |
| 1. Yatayda K kaynağı ile birleştirilecek çelik gereç yüzeylerinden birine K kaynak ağzı açar.
 |
| 1. Yatayda K kaynağı ile birleştirilecek çelik gereçler arasında uygun aralık bırakarak puntalama işlemi yapar.
 |
| 1. Yatayda K kaynak dikişini uygun amper ayarı, ark boyu, elektrot açısı ve ilerleme hızında yapar.
 |

**UYGULAMAYA İLİŞKİN AÇIKLAMALAR**

Bu becerilerin kazanılabilmesi için bireye/öğrenciye;

* Metal teknolojisi alanı standart donanımları ve yapılacak uygulama faaliyetine ait araç, gereç, donanım ve koşullar sağlanmalıdır. Sınıf veya atölye ortamında uygulama faaliyetine ait bilgiler öğrencilere uygulama öncesi anlatılmalı, öğrenme kazanımlarının öğrenciye tam olarak kazandırılması amacıyla birden fazla uygulama faaliyeti yaptırılmalıdır.
* Bu modülün işlenişi sırasında paylaşma (teknolojik bilgi aktarma), hedef belirleme (teknolojiye uygun kaynak parçaları hazırlama), değer, tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir.

**MODÜL ADI : DOLGU KAYNAĞI**

**MODÜL KODU :**

**MODÜLÜN SÜRESİ :**40/24 ders saati

**MODÜLÜN AMACI :**Bireye/öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak elektrik ark kaynak yöntemi ile TS EN ISO standartlarına ve WPS’e uygun şekilde, yatayda yüzey dolgu ve mil dolgu kaynağı yapma ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

**ÖĞRENME KAZANIMLARI**

1. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak elektrik ark kaynağı yöntemi ile çelik gereçlere yatayda yüzey dolgu kaynağı yapar.
2. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak elektrik ark kaynağı yöntemi ile çelik gereçlere yatayda mil dolgu kaynağı yapar.

|  |  |
| --- | --- |
| **KAZANIM** | **BAŞARIM ÖLÇÜTLERİ** |
| **A** | **BİLGİ** | 1. Dolgu kaynağının nerelerde kullanıldığını açıklar.
 |
| 1. Dolgu kaynağı çeşitlerini açıklar.
 |
| 1. Yüzey dolgu kaynağında dikkat edilecek hususları açıklar.
 |
| 1. Yüzey dolgu kaynaklarının yapılış yöntemini açıklar.
 |
| **BECERİ** | 1. Yüzey dolgu kaynağı için gerekli olan temel ve yardımcı elemanları hazırlar.
 |
| 1. Yüzey dolgu kaynağı yapılacak çelik gereç yüzeylerini temizler.
 |
| 1. Tek sıralı veya üst üste dolgu dikişlerini uygun ark boyu, amper ayarı, elektrot açısı ve ilerleme hızında yapar.
 |
| 1. Yüzey dolgu kaynağı sonrası kaynak dikişi yüksekliğini ölçer.
 |
| **B** | **BİLGİ** | 1. Milin ve muylunun nerelerde kullanıldığını açıklar.
 |
| 1. Mil dolgu kaynağında kullanılan elektrot türlerini açıklar.
 |
| 1. Mil dolgu kaynağında dikkat edilecek hususları açıklar.
 |
| 1. Mil dolgu kaynaklarının yapılış yöntemini açıklar.
 |
| **BECERİ** | 1. Mil dolgu kaynağı için gerekli olan temel ve yardımcı elemanları hazırlar.
 |
| 1. Mil dolgu kaynağı yapılacak çelik gereç yüzeylerini temizler.
 |
| 1. Mil dolgu dikişlerini uygun ark boyu, amper ayarı, elektrot açısı ve ilerleme hızında yapar.
 |
| 1. Mil dolgu kaynağı sonrası kaynak dikişi yüksekliğini ölçer.
 |

**UYGULAMAYA İLİŞKİN AÇIKLAMALAR**

Bu becerilerin kazanılabilmesi için bireye/öğrenciye;

* Metal teknolojisi alanı standart donanımları ve yapılacak uygulama faaliyetine ait araç, gereç, donanım ve koşullar sağlanmalıdır. Sınıf veya atölye ortamında uygulama faaliyetine ait bilgiler öğrencilere uygulama öncesi anlatılmalı, öğrenme kazanımlarının öğrenciye tam olarak kazandırılması amacıyla birden fazla uygulama faaliyeti yaptırılmalıdır.
* Bu modülün işlenişi sırasında sabırlı insanın özellikleri (yaptığı dolgu kaynaklarında işlem basamaklarına uyma), değer, tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir.

**MODÜL ADI : DİKEY KAYNAKLAR**

**MODÜL KODU :**

**MODÜLÜN SÜRESİ :** 80/48 ders saati

**MODÜLÜN AMACI :** Bireye/öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak elektrik ark kaynak yöntemi ile TS EN ISO standartlarına ve WPS’e uygun şekilde, yukarıdan aşağıya dik küt ek, aşağıdan yukarıya dik küt ek, aşağıdan yukarıya dik V, aşağıdan yukarıya dik iç köşe, yukarıdan aşağıya dik iç köşe ve yukarıdan aşağıya dik dış köşe kaynağı yapma ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

**ÖĞRENME KAZANIMLARI**

1. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak elektrik ark kaynağı yöntemi ile çelik gereçlere rutil elektrotla yukarıdan aşağıya dik küt ek kaynağı yapar.
2. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak elektrik ark kaynağı yöntemi ile çelik gereçlere rutil elektrotla aşağıdan yukarıya dik küt ek kaynağı yapar.
3. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak elektrik ark kaynağı yöntemi ile çelik gereçlere rutil elektrotla aşağıdan yukarıya dik V kaynağı yapar.
4. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak elektrik ark kaynağı yöntemi ile çelik gereçlere rutil elektrotla aşağıdan yukarıya dik iç köşe kaynağı yapar.
5. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak elektrik ark kaynağı yöntemi ile çelik gereçlere rutil elektrotla yukarıdan aşağıya dik iç köşe kaynağı yapar.
6. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak elektrik ark kaynağı yöntemi ile çelik gereçlere rutil elektrotla yukarıdan aşağıya dik dış köşe kaynağı yapar.

|  |  |
| --- | --- |
| **KAZANIM** | **BAŞARIM ÖLÇÜTLERİ** |
| **A** | **BİLGİ** | 1. Dik kaynak pozisyonunun nerelerde kullanıldığını açıklar.
 |
| 1. Yukarıdan aşağıya küt ek kaynağının uygulama alanlarını açıklar.
 |
| 1. Yukarıdan aşağıya küt ek kaynağında dikkat edilecek hususları açıklar.
 |
| 1. Yukarıdan aşağıya küt ek kaynağının yapılış yöntemini açıklar.
 |
| **BECERİ** | 1. Yukarıdan aşağıya küt ek kaynağı için gerekli olan temel ve yardımcı elemanları hazırlar.
 |
| 1. Yukarıdan aşağıya küt ek kaynağı ile birleştirilecek çelik gereç yüzeylerini temizler.
 |
| 1. Yukarıdan aşağıya küt ek kaynağı ile birleştirilecek çelik gereçler arasında uygun aralık bırakarak puntalama işlemi yapar.
 |
| 1. Yukarıdan aşağıya küt ek kaynağını uygun amper ayarı, ark boyu, elektrot açısı ve ilerleme hızında yapar.
 |
| **B** | **BİLGİ** | 1. Aşağıdan yukarıya küt ek kaynağının uygulama alanlarını açıklar.
 |
| 1. Aşağıdan yukarıya küt ek kaynağında dikkat edilecek hususları açıklar.
 |
| 1. Aşağıdan yukarıya küt ek kaynağının yapılış yöntemini açıklar.
 |
| **BECERİ** | 1. Aşağıdan yukarıya küt ek kaynağı için gerekli olan temel ve yardımcı elemanları hazırlar.
 |
| 1. Aşağıdan yukarıya küt ek kaynağı ile birleştirilecek çelik gereç yüzeylerini temizler.
 |
| 1. Aşağıdan yukarıya küt ek kaynağı ile birleştirilecek çelik gereçler arasında uygun aralık bırakarak puntalama işlemi yapar.
 |
| 1. Aşağıdan yukarıya küt ek kaynağını uygun amper ayarı, ark boyu, elektrot açısı ve ilerleme hızında yapar.
 |
| **C** | **BİLGİ** | 1. Kaynak ağzının nerelerde kullanıldığını açıklar.
 |
| 1. Kaynak ağzı çeşitlerini sıralar.
 |
| 1. Aşağıdan yukarıya V kaynağının uygulama alanlarını açıklar
 |
| 1. Aşağıdan yukarıya V kaynağında dikkat edilecek hususları açıklar.
 |
| 1. Aşağıdan yukarıya V kaynağının yapılış yöntemini açıklar.
 |
| **B ECERİ** | 1. Aşağıdan yukarıya V kaynağı için gerekli olan temel ve yardımcı elemanları hazırlar.
 |
| 1. Aşağıdan yukarıya V kaynak dikişi ile birleştirilecek çelik gereç yüzeylerine V kaynak ağzı açar.
 |
| 1. Aşağıdan yukarıya V kaynak dikişi ile birleştirilecek çelik gereçler arasında uygun aralık bırakarak puntalama işlemi yapar.
 |
| 1. Aşağıdan yukarıya V kaynak dikişlerini uygun amper ayarı, ark boyu, elektrot açısı ve ilerleme hızında yapar.
 |
| **D** | **BİLGİ** | 1. İç köşe kaynağını ve birleştirme şekillerini ( T, L ) açıklar.
 |
| 1. Aşağıdan yukarıya iç köşe kaynağının uygulama alanlarını açıklar.
 |
| 1. Aşağıdan yukarıya iç köşe kaynağında dikkat edilecek hususları açıklar.
 |
| 1. Aşağıdan yukarıya iç köşe kaynağının yapılış yöntemini açıklar.
 |
| **BECERİ** | 1. Aşağıdan yukarıya iç köşe kaynağı için gerekli olan temel ve yardımcı elemanları hazırlar.
 |
| 1. Aşağıdan yukarıya iç köşe kaynağı ile birleştirilecek çelik gereç yüzeylerini temizler.
 |
| 1. Aşağıdan yukarıya iç köşe kaynağı ile birleştirilecek çelik gereçler arasında uygun aralık bırakarak T veya L şeklinde puntalama işlemi yapar.
 |
| 1. Aşağıdan yukarıya iç köşe kaynağını uygun amper ayarı, ark boyu, elektrot açısı ve ilerleme hızında yapar.
 |
| **E** | **BİLGİ** | 1. Yukarıdan aşağıya iç köşe kaynağının uygulama alanlarını açıklar.
 |
| 1. Yukarıdan aşağıya iç köşe kaynağında dikkat edilecek hususları açıklar.
 |
| 1. Yukarıdan aşağıya iç köşe kaynağının yapılış yöntemini açıklar.
 |
| **BECERİ** | 1. Yukarıdan aşağıya iç köşe kaynağı için gerekli olan temel ve yardımcı elemanları hazırlar.
 |
| 1. Yukarıdan aşağıya iç köşe kaynağı ile birleştirilecek çelik gereç yüzeylerini temizler.
 |
| 1. Yukarıdan aşağıya iç köşe kaynağı ile birleştirilecek çelik gereçler arasında uygun aralık bırakarak T veya L şeklinde puntalama işlemi yapar.
 |
| 1. Yukarıdan aşağıya iç köşe kaynağını uygun amper ayarı, ark boyu, elektrot açısı ve ilerleme hızında yapar.
 |
| **F** | **BİLGİ** | 1. Farklı dış köşe kaynak şekillerini ( açık, yarı açık, kapalı) açıklar.
 |
| 1. Yukarıdan aşağıya dış köşe kaynağının uygulama alanlarını açıklar.
 |
| 1. Yukarıdan aşağıya dış köşe kaynağında dikkat edilecek hususları açıklar.
 |
| 1. Yukarıdan aşağıya dış köşe kaynağının yapılış yöntemini açıklar.
 |
| **BECERİ** | 1. Yukarıdan aşağıya dış köşe kaynağı için gerekli olan temel ve yardımcı elemanları hazırlar.
 |
| 1. Yukarıdan aşağıya dış köşe kaynağı ile birleştirilecek çelik gereç yüzeylerini temizler.
 |
| 1. Yukarıdan aşağıya dış köşe kaynağı ile birleştirilecek çelik gereçler arasında uygun aralık bırakarak L şeklinde 90° puntalama işlemi yapar.
 |
| 1. Yukarıdan aşağıya dış köşe kaynağını uygun amper ayarı, ark boyu, elektrot açısı ve ilerleme hızında yapar.
 |

**UYGULAMAYA İLİŞKİN AÇIKLAMALAR**

Bu becerilerin kazanılabilmesi için bireye/öğrenciye;

* Metal teknolojisi alanı standart donanımları ve yapılacak uygulama faaliyetine ait araç, gereç, donanım ve koşullar sağlanmalıdır. Sınıf veya atölye ortamında uygulama faaliyetine ait bilgiler öğrencilere uygulama öncesi anlatılmalı, öğrenme kazanımlarının öğrenciye tam olarak kazandırılması amacıyla birden fazla uygulama faaliyeti yaptırılmalıdır.
* Bu modülün işlenişi sırasında israf etmeme (elektrot kullanımı ), kurallara riayet etme (çalışma ortamındaki ikaz ve uyarı işaret ve levhalarını dikkate alma), değer, tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir.

**MODÜL ADI : KORNİŞ VE TAVAN KAYNAKLARI**

**MODÜL KODU :**

**MODÜLÜN SÜRESİ :** 80/44 ders saati

**MODÜLÜN AMACI :** Bireye/öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak elektrik ark kaynak yöntemi ile TS EN ISO standartlarına ve WPS’e uygun şekilde, yan küt ek, yan V, yan iç köşe, tavan küt ek ve tavan V kaynağı yapma ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

**ÖĞRENME KAZANIMLARI**

1. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak elektrik ark kaynağı yöntemi ile çelik gereçlere rutil elektrotla yan küt ek kaynağı yapar.
2. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak elektrik ark kaynağı yöntemi ile çelik gereçlere rutil elektrotla yan V kaynağı yapar.
3. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak elektrik ark kaynağı yöntemi ile çelik gereçlere rutil elektrotla yan iç köşe kaynağı yapar.
4. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak elektrik ark kaynağı yöntemi ile çelik gereçlere rutil elektrotla tavan küt ek kaynağı yapar.
5. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak elektrik ark kaynağı yöntemi ile çelik gereçlere rutil elektrotla tavan V kaynağı yapar.

|  |  |
| --- | --- |
| **KAZANIM** | **BAŞARIM ÖLÇÜTLERİ** |
| **A** | **BİLGİ** | 1. Yan kaynak pozisyonunun nerelerde kullanıldığını açıklar.
 |
| 1. Yan küt ek kaynağının uygulama alanlarını açıklar.
 |
| 1. Yan küt ek kaynağında dikkat edilecek hususları açıklar.
 |
| 1. Yan küt ek kaynağının yapılış yöntemini açıklar.
 |
| **BECERİ** | 1. Yan küt ek kaynağı için gerekli olan temel ve yardımcı elemanları hazırlar.
 |
| 1. Yan küt ek kaynağı ile birleştirilecek çelik gereç yüzeylerini temizler.
 |
| 1. Yan küt ek kaynağı ile birleştirilecek çelik gereçler arasında uygun aralık bırakarak puntalama işlemi yapar.
 |
| 1. Yan küt ek kaynağını uygun amper ayarı, ark boyu, elektrot açısı ve ilerleme hızında yapar.
 |
| **B** | **BİLGİ** | 1. Yan V kaynağının uygulama alanlarını açıklar.
 |
| 1. Yan V kaynağında dikkat edilecek hususları açıklar.
 |
| 1. Yan V kaynağının yapılış yöntemini açıklar.
 |
| **BECERİ** | 1. Yan V kaynağı için gerekli olan temel ve yardımcı elemanları hazırlar.
 |
| 1. Yan V kaynağı ile birleştirilecek çelik gereç yüzeylerine V kaynak ağzı açar.
 |
| 1. Yan V kaynağı ile birleştirilecek çelik gereçler arasında uygun aralık bırakarak puntalama işlemi yapar.
 |
| 1. Yan V kaynak dikişlerini uygun amper ayarı, ark boyu, elektrot açısı ve ilerleme hızında yapar.
 |
| **C** | **BİLGİ** | 1. Yan iç köşe kaynağının uygulama alanlarını açıklar.
 |
| 1. Yan iç köşe kaynağında dikkat edilecek hususları açıklar.
 |
| 1. Yan iç köşe kaynağının yapılış yöntemini açıklar.
 |
| **BECERİ** | 1. Yan iç köşe kaynağı için gerekli olan temel ve yardımcı elemanları hazırlar.
 |
| 1. Yan iç köşe kaynağı ile birleştirilecek çelik gereç yüzeylerini temizler.
 |
| 1. Yan iç köşe kaynağı ile birleştirilecek çelik gereçler arasında uygun aralık bırakarak T veya L şeklinde puntalama işlemi yapar.
 |
| 1. Yan iç köşe kaynağını uygun amper ayarı, ark boyu, elektrot açısı ve ilerleme hızında yapar.
 |
| **D** | **BİLGİ** | 1. Tavan kaynağı pozisyonunun nerelerde kullanıldığını açıklar.
 |
| 1. Tavan küt ek kaynağının uygulama alanlarını açıklar.
 |
| 1. Tavan küt ek kaynağında dikkat edilecek hususları açıklar.
 |
| 1. Tavan küt ek kaynağının yapılış yöntemini açıklar.
 |
| **BECERİ** | 1. Tavan küt ek kaynağı için gerekli olan temel ve yardımcı elemanları hazırlar.
 |
| 1. Tavan küt ek kaynağı ile birleştirilecek çelik gereç yüzeylerini temizler.
 |
| 1. Tavan küt ek kaynağı ile birleştirilecek çelik gereçler arasında uygun aralık bırakarak puntalama işlemi yapar.
 |
| 1. Tavan küt ek kaynağını uygun amper ayarı, ark boyu, elektrot açısı ve ilerleme hızında yapar.
 |
| **E** | **BİLGİ** | 1. Tavan V kaynağının uygulama alanlarını açıklar.
 |
| 1. Tavan V kaynağında dikkat edilecek hususları açıklar.
 |
| 1. Tavan V kaynağının yapılış yöntemini açıklar.
 |
| **BECERİ** | 1. Tavan V kaynağı için gerekli olan temel ve yardımcı elemanları hazırlar.
 |
| 1. Tavan V kaynağı ile birleştirilecek çelik gereç yüzeylerine V kaynak ağzı açar.
 |
| 1. Tavan V kaynağı ile birleştirilecek çelik gereçler arasında uygun aralık bırakarak puntalama işlemi yapar.
 |
| 1. Tavan V kaynak dikişlerini uygun amper ayarı, ark boyu, elektrot açısı ve ilerleme hızında yapar.
 |

**UYGULAMAYA İLİŞKİN AÇIKLAMALAR**

Bu becerilerin kazanılabilmesi için bireye/öğrenciye;

* Metal teknolojisi alanı standart donanımları ve yapılacak uygulama faaliyetine ait araç, gereç, donanım ve koşullar sağlanmalıdır. Sınıf veya atölye ortamında uygulama faaliyetine ait bilgiler öğrencilere uygulama öncesi anlatılmalı, öğrenme kazanımlarının öğrenciye tam olarak kazandırılması amacıyla birden fazla uygulama faaliyeti yaptırılmalıdır.
* Bu modülün işlenişi sırasında israf etmeme (kaynak makinesini iş bitiminde kapatma), çevreye saygı (çevredekileri ark ışınlarından koruma) değer, tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir.

**MODÜL ADI : ELEKTRİK ARKI İLE KESME**

**MODÜL KODU :**

**MODÜLÜN SÜRESİ :** 40/20 ders saati

**MODÜLÜN AMACI :** Bireye/öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TS EN ISO standartlarına ve WPS’e uygun şekilde, çelik gereçleri kömür elektrotla, metal elektrotla ve plazmayla kesme ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

**ÖĞRENME KAZANIMLARI**

1. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak çelik gereçleri kömür elektrotla keser.
2. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak çelik gereçleri metal elektrotla keser.
3. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak çelik gereçleri plazma ile keser.

|  |  |
| --- | --- |
| **KAZANIM** | **BAŞARIM ÖLÇÜTLERİ** |
| **A** | **BİLGİ** | 1. Elektrot ile kesme çeşitlerini sıralar.
 |
| 1. Kömür elektrotun özelliklerini açıklar.
 |
| 1. Kömür elektrotla kesmede pens, kutup ve amper ayarı seçiminin önemini açıklar.
 |
| 1. Kömür elektrotla kesmede elektrot açısını ve elektrot hareketlerini açıklar.
 |
| 1. Kömür elektrotla kesme işleminin yapılış yöntemini açıklar.
 |
| **BECERİ** | 1. Kömür elektrotla kesme için gerekli olan temel ve yardımcı elemanları hazırlar.
 |
| 1. Kömür elektrotla kesilecek gereç üzerinde çizgi veya nokta ile markalama yapar.
 |
| 1. Kömür elektrotla kesme işlemini yapar.
 |
| **B** | **BİLGİ** | 1. Metal elektrot ile kesmede kullanılan elektrot çeşitlerini sıralar.
 |
| 1. Metal elektrotla kesmede kullanılan pens, kutup ve amper ayarı seçiminin önemini açıklar.
 |
| 1. Metal elektrotla kesmede kullanılan elektrot açısını ve elektrot hareketlerini açıklar.
 |
| 1. Metal elektrotla kesme işleminin yapılış yöntemini açıklar.
 |
| 1. Elektrik arkı ile kesmenin olumlu ve olumsuz özelliklerini açıklar.
 |
| **BECERİ** | 1. Metal elektrotla kesme için gerekli olan temel ve yardımcı elemanları hazırlar.
 |
| 1. Metal elektrotla kesilecek gereç üzerinde çizgi veya nokta ile izleme yapar.
 |
| 1. Metal elektrotla kesme işlemini yapar.
 |
| **C** | **BİLGİ** | 1. Plazma oluşumunu açıklar.
 |
| 1. Plazma ile kesmede kullanılan parametreleri açıklar.
 |
| 1. Plazma ile kesmenin olumlu ve olumsuz özelliklerini sıralar.
 |
| 1. Plazma ile kesme işleminin yapılış yöntemini açıklar.
 |
| **BECERİ** | 1. Plazma ile kesme makinesinin ayarlarını yapar.
 |
| 1. Pilot arkını oluşturur.
 |
| 1. Malzeme cinsine uygun kesme hızında plazma ile kesme yapar.
 |

**UYGULAMAYA İLİŞKİN AÇIKLAMALAR**

Bu becerilerin kazanılabilmesi için bireye/öğrenciye;

* Metal teknolojisi alanı standart donanımları ve yapılacak uygulama faaliyetine ait araç, gereç, donanım ve koşullar sağlanmalıdır. Sınıf veya atölye ortamında uygulama faaliyetine ait bilgiler öğrencilere uygulama öncesi anlatılmalı, öğrenme kazanımlarının öğrenciye tam olarak kazandırılması amacıyla birden fazla uygulama faaliyeti yaptırılmalıdır.
* Bu modülün işlenişi sırasında çevreye saygı (ortam havalandırması), değer, tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir.

**MODÜL ADI : MIG-MAG İLE YATAYDA KÜT EK KAYNAĞI**

**MODÜL KODU :**

**MODÜLÜN SÜRESİ :**40/16 ders saati

**MODÜLÜN AMACI :**Bireye/öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak MIG-MAG kaynak yöntemi ile TS EN ISO standartlarına ve WPS’e uygun şekilde, yatayda küt ek kaynağı yapma ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

**ÖĞRENME KAZANIMLARI**

1. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak makine kullanım kılavuzuna göre MIG-MAG kaynak makinesinin bağlantılarını yapar.
2. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak MIG-MAG kaynak yöntemi ile çelik gereçlere yatayda küt ek kaynağı yapar.

|  |  |
| --- | --- |
| **KAZANIM** | **BAŞARIM ÖLÇÜTLERİ** |
| **A** | **BİLGİ** | 1. Koruyucu gaz kaynak yönteminin amacını açıklar.
 |
| 1. Koruyucu gaz türlerini açıklar.
 |
| 1. MIG-MAG kaynağı bağlantısı için gerekli olan temel ve yardımcı elemanları sıralar.
 |
| 1. MIG-MAG kaynak ünitesinde kullanılan tel çeşitleri ve özelliklerini açıklar.
 |
| 1. MIG-MAG kaynağının avantaj ve dezavantajlarını açıklar.
 |
| **BECERİ** | 1. MIG-MAG kaynağı bağlantısı için gerekli olan temel ve yardımcı elemanları hazırlar.
 |
| 1. MIG-MAG kaynak makinesinin bağlantılarını yapar.
 |
| **B** | **BİLGİ** | 1. MIG-MAG ile yatayda küt ek kaynağında kullanılan kaynak parametrelerini sıralar.
 |
| 1. MIG-MAG ile yatayda küt ek kaynağında dikkat edilecek hususları açıklar.
 |
| 1. MIG-MAG ile küt ek kaynağının yapılış yöntemini açıklar.
 |
| **BECERİ** | 1. MIG-MAG ile küt ek kaynağı için gerekli olan temel ve yardımcı elemanları hazırlar.
 |
| 1. MIG-MAG küt ek kaynağı ile birleştirilecek çelik gereç yüzeylerini temizler.
 |
| 1. MIG-MAG küt ek kaynağı ile birleştirilecek çelik gereçler arasında uygun aralık bırakarak puntalama işlemi yapar.
 |
| 1. MIG-MAG ile yatayda küt ek kaynağını uygun amper ayarı, ark boyu, elektrot açısı ve ilerleme hızında yapar.
 |

**UYGULAMAYA İLİŞKİN AÇIKLAMALAR**

Bu becerilerin kazanılabilmesi için bireye/öğrenciye;

* Metal teknolojisi alanı standart donanımları ve yapılacak uygulama faaliyetine ait araç, gereç, donanım ve koşullar sağlanmalıdır. Sınıf veya atölye ortamında uygulama faaliyetine ait bilgiler öğrencilere uygulama öncesi anlatılmalı, öğrenme kazanımlarının öğrenciye tam olarak kazandırılması amacıyla birden fazla uygulama faaliyeti yaptırılmalıdır.
* Bu modülün işlenişi sırasında sözlü ve bedensel iletişim (kötü söz), değer, tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir.

**MODÜL ADI : MIG-MAG İLE YATAYDA KÖŞE KAYNAĞI**

**MODÜL KODU :**

**MODÜLÜN SÜRESİ :**40/24 ders saati

**MODÜLÜN AMACI :** Bireye/öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak MIG-MAG kaynak yöntemi ile TS EN ISO standartlarına ve WPS’e uygun şekilde, yatayda iç köşe, flanş ve dış köşe kaynağı yapma ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

**ÖĞRENME KAZANIMLARI**

1. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak MIG-MAG kaynak yöntemi ile çelik gereçlere yatayda iç köşe kaynağı yapar.
2. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak MIG-MAG kaynak yöntemi ile çelik gereçlere yatayda flanş kaynağı yapar.
3. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak MIG-MAG kaynak yöntemi ile çelik gereçlere yatayda dış köşe kaynağı yapar.

|  |  |
| --- | --- |
| **KAZANIM** | **BAŞARIM ÖLÇÜTLERİ** |
| **A** | **BİLGİ** | 1. MIG-MAG ile yatayda iç köşe kaynağında kullanılan kaynak parametrelerini sıralar.
 |
| 1. MIG-MAG ile yatayda iç köşe kaynağında dikkat edilecek hususları açıklar.
 |
| 1. MIG-MAG ile iç köşe kaynağının yapılış yöntemini açıklar.
 |
| **BECERİ** | 1. MIG-MAG ile iç köşe kaynağı için gerekli olan temel ve yardımcı elemanları hazırlar.
 |
| 1. MIG-MAG iç köşe kaynağı ile birleştirilecek çelik gereç yüzeylerini temizler.
 |
| 1. MIG-MAG iç köşe kaynağı ile birleştirilecek çelik gereçler arasında uygun aralık bırakarak T veya L şeklinde puntalama işlemi yapar.
 |
| 1. MIG-MAG ile yatayda iç köşe kaynağını uygun amper ayarı, ark boyu, elektrot açısı ve ilerleme hızında yapar.
 |
| **B** | **BİLGİ** | 1. Flanşı ve çeşitlerini açıklar.
 |
| 1. MIG-MAG ile flanş kaynağında kullanılan kaynak parametrelerini sıralar.
 |
| 1. MIG-MAG ile yatayda flanş kaynağında dikkat edilecek hususları açıklar.
 |
| 1. MIG-MAG ile flanş kaynağının yapılış yöntemini açıklar.
 |
| **BECERİ** | 1. MIG-MAG ile flanş kaynağı için gerekli olan temel ve yardımcı elemanları hazırlar.
 |
| 1. MIG-MAG flanş kaynağı ile birleştirilecek çelik gereç yüzeylerini temizler.
 |
| 1. MIG-MAG flanş kaynağı ile birleştirilecek çelik gereçler arasında uygun aralık bırakarak puntalama işlemi yapar.
 |
| 1. MIG-MAG ile yatayda flanş kaynağını uygun amper ayarı, ark boyu, elektrot açısı ve ilerleme hızında yapar.
 |
| **C** | **BİLGİ** | 1. MIG-MAG ile yatayda dış köşe kaynağında kullanılan kaynak parametrelerini sıralar.
 |
| 1. MIG-MAG ile yatayda dış köşe kaynağında dikkat edilecek hususları açıklar.
 |
| 1. MIG-MAG ile dış köşe kaynağının yapılış yöntemini açıklar.
 |
| **BECERİ** | 1. MIG-MAG ile dış köşe kaynağı için gerekli olan temel ve yardımcı elemanları hazırlar.
 |
| 1. MIG-MAG dış köşe kaynağı ile birleştirilecek çelik gereç yüzeylerini temizler.
 |
| 1. MIG-MAG dış köşe kaynağı ile birleştirilecek çelik gereçler arasında kurallara uygun aralık bırakarak L (90°) şeklinde puntalama işlemi yapar.
 |
| 1. MIG-MAG ile yatayda dış köşe kaynağını uygun amper ayarı, ark boyu, elektrot açısı ve ilerleme hızında yapar.
 |

**UYGULAMAYA İLİŞKİN AÇIKLAMALAR**

Bu becerilerin kazanılabilmesi için bireye/öğrenciye;

* Metal teknolojisi alanı standart donanımları ve yapılacak uygulama faaliyetine ait araç, gereç, donanım ve koşullar sağlanmalıdır. Sınıf veya atölye ortamında uygulama faaliyetine ait bilgiler öğrencilere uygulama öncesi anlatılmalı, öğrenme kazanımlarının öğrenciye tam olarak kazandırılması amacıyla birden fazla uygulama faaliyeti yaptırılmalıdır.
* Bu modülün işlenişi sırasında sözlü ve bedensel iletişim (aşağılama, dışlama), değer, tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir.

**MODÜL ADI :MIG-MAG İLE YATAYDA BORU VE PROFİL KAYNAĞI**

**MODÜL KODU :**

**MODÜLÜN SÜRESİ :**40/24 ders saati

**MODÜLÜN AMACI :** Bireye/öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak MIG-MAG kaynak yöntemi ile TS EN ISO standartlarına ve WPS’e uygun şekilde, yatayda boru küt ek ve profil kaynağı yapma ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

**ÖĞRENME KAZANIMLARI**

1. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak MIG-MAG kaynak yöntemi ile çelik gereçlere yatayda boru küt ek kaynağı yapar.
2. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak MIG-MAG kaynak yöntemi ile çelik gereçlere yatayda profil kaynağı yapar.

|  |  |
| --- | --- |
| **KAZANIM** | **BAŞARIM ÖLÇÜTLERİ** |
| **A** | **BİLGİ** | 1. Boruların kaynağa hazırlık aşamalarını açıklar.
 |
| 1. MIG-MAG ile yatayda boru küt ek kaynağında kullanılan kaynak parametrelerini sıralar.
 |
| 1. MIG-MAG ile yatayda boru küt ek kaynağında dikkat edilecek hususları açıklar.
 |
| 1. MIG-MAG ile boru küt ek kaynağının yapılış yöntemini açıklar.
 |
| **BECERİ** | 1. MIG-MAG ile boru küt ek kaynağı için gerekli olan temel ve yardımcı elemanları hazırlar.
 |
| 1. MIG-MAG boru küt ek kaynağı ile birleştirilecek boruların yüzeylerini temizler.
 |
| 1. MIG-MAG boru küt ek kaynağı ile birleştirilecek borular arasında uygun aralık bırakarak puntalama işlemi yapar.
 |
| 1. MIG-MAG ile yatayda boru küt ek kaynağını uygun amper ayarı, ark boyu, elektrot açısı ve ilerleme hızında yapar.
 |
| **B** | **BİLGİ** | 1. Profil boruların kaynağa hazırlık aşamalarını açıklar.
 |
| 1. MIG-MAG ile yatayda profil kaynağında kullanılan kaynak parametrelerini sıralar.
 |
| 1. MIG-MAG ile yatayda profil kaynağında dikkat edilecek hususları açıklar.
 |
| 1. MIG-MAG ile profil kaynağının yapılış yöntemini açıklar.
 |
| **BECERİ** | 1. MIG-MAG ile profil kaynağı için gerekli olan temel ve yardımcı elemanları hazırlar.
 |
| 1. MIG-MAG profil kaynağı ile birleştirilecek profil boruların yüzeylerini temizler.
 |
| 1. MIG-MAG profil kaynağı ile birleştirilecek profil borular arasında uygun aralık bırakarak puntalama işlemi yapar.
 |
| 1. MIG-MAG ile yatayda profil kaynağını uygun amper ayarı, ark boyu, elektrot açısı ve ilerleme hızında yapar.
 |

**UYGULAMAYA İLİŞKİN AÇIKLAMALAR**

Bu becerilerin kazanılabilmesi için bireye/öğrenciye;

* Metal teknolojisi alanı standart donanımları ve yapılacak uygulama faaliyetine ait araç, gereç, donanım ve koşullar sağlanmalıdır. Sınıf veya atölye ortamında uygulama faaliyetine ait bilgiler öğrencilere uygulama öncesi anlatılmalı, öğrenme kazanımlarının öğrenciye tam olarak kazandırılması amacıyla birden fazla uygulama faaliyeti yaptırılmalıdır.
* Bu modülün işlenişi sırasında çalışkanlık, ölçüye riayet (standartlara uyma), değer, tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir.

**MODÜL ADI : MIG-MAG İLE POZİSYON KAYNAKLARI**

**MODÜL KODU :**

**MODÜLÜN SÜRESİ :** 80/48 ders saati

**MODÜLÜN AMACI :** Bireye/öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak MIG-MAG kaynak yöntemi ile TS EN ISO standartlarına ve WPS’e uygun şekilde, dik küt ek kaynağı, dik köşe kaynağı ve yan(duvar) kaynağı yapma ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

**ÖĞRENME KAZANIMLARI**

1. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak MIG-MAG kaynak yöntemi ile çelik gereçlere dik küt ek kaynağı yapar.
2. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak MIG-MAG kaynak yöntemi ile çelik gereçlere dik köşe kaynağı yapar.
3. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak MIG-MAG kaynak yöntemi ile çelik gereçlere yan konumda kaynak yapar.

|  |  |
| --- | --- |
| **KAZANIM** | **BAŞARIM ÖLÇÜTLERİ** |
| **A** | **BİLGİ** | 1. Dik pozisyon kaynağının endüstrideki yeri ve önemini açıklar.
 |
| 1. MIG-MAG ile dik küt ek kaynağında kullanılan kaynak yönlerini sıralar.
 |
| 1. MIG-MAG ile dik küt ek kaynağında kullanılan kaynak parametrelerini sıralar.
 |
| 1. MIG-MAG ile yukarıdan aşağıya ve aşağıdan yukarıya dik küt ek kaynağında dikkat edilecek hususları açıklar.
 |
| 1. MIG-MAG ile dik küt ek kaynağının yapılış yöntemini açıklar.
 |
| **BECERİ** | 1. MIG-MAG ile dik küt ek kaynağı için gerekli olan temel ve yardımcı elemanları hazırlar.
 |
| 1. MIG-MAG dik küt ek kaynağı ile birleştirilecek çelik gereç yüzeylerini temizler.
 |
| 1. MIG-MAG dik küt ek kaynağı ile birleştirilecek çelik gereçler arasında uygun aralık bırakarak puntalama işlemi yapar.
 |
| 1. MIG-MAG ile dik küt ek kaynağını uygun amper ayarı, ark boyu, elektrot açısı ve ilerleme hızında yapar.
 |
| **B** | **BİLGİ** | 1. MIG-MAG ile dik köşe kaynağında kullanılan kaynak yönlerini sıralar.
 |
| 1. MIG-MAG ile dik küt ek kaynağında kullanılan kaynak parametrelerini sıralar.
 |
| 1. MIG-MAG ile yukarıdan aşağıya ve aşağıdan yukarıya dik iç köşe kaynağında dikkat edilecek hususları açıklar.
 |
| 1. MIG-MAG ile yukarıdan aşağıya ve aşağıdan yukarıya dik dış köşe kaynağında dikkat edilecek hususları açıklar.
 |
| 1. MIG-MAG ile dik köşe kaynaklarının yapılış yöntemini açıklar.
 |
| **BECERİ** | 1. MIG-MAG ile dik köşe kaynağı için gerekli olan temel ve yardımcı elemanları hazırlar.
 |
| 1. MIG-MAG dik köşe kaynağı ile birleştirilecek çelik gereç yüzeylerini temizler.
 |
| 1. MIG-MAG dik köşe kaynağı ile birleştirilecek çelik gereçler arasında uygun aralık bırakarak T şeklinde puntalama işlemi yapar.
 |
| 1. MIG-MAG ile dik iç ve dış köşe kaynaklarını uygun amper ayarı, ark boyu, elektrot açısı ve ilerleme hızında yapar.
 |
| **C** | **BİLGİ** | 1. MIG-MAG ile yan(duvar) kaynağında kullanılan kaynak yönlerini sıralar.
 |
| 1. MIG-MAG ile yan küt ek kaynağında kullanılan kaynak parametrelerini sıralar.
 |
| 1. MIG-MAG ile yan küt ek kaynağında dikkat edilecek hususları açıklar.
 |
| 1. MIG-MAG ile yan bindirme kaynağında dikkat edilecek hususları açıklar.
 |
| 1. MIG-MAG ile yan(duvar) kaynaklarının yapılış yöntemini açıklar.
 |
| 1. Basit kaynak makinesi arızalarını listeler.
 |
| 1. Kaynak sembollerini açıklar.
 |
| **BECERİ** | 1. MIG-MAG ile yan kaynak için gerekli olan temel ve yardımcı elemanları hazırlar.
 |
| 1. MIG-MAG yan kaynak ile birleştirilecek çelik gereç yüzeylerini temizler.
 |
| 1. MIG-MAG yan kaynak ile birleştirilecek çelik gereçler arasında uygun aralık bırakarak puntalama işlemi yapar.
 |
| 1. MIG-MAG ile yan küt ek ve bindirme kaynağını uygun amper ayarı, ark boyu, elektrot açısı ve ilerleme hızında yapar.
 |
| 1. Çeşitli kaynaklı birleştirme resimleri üzerine kaynak sembollerini çizer.
 |

**UYGULAMAYA İLİŞKİN AÇIKLAMALAR**

Bu becerilerin kazanılabilmesi için bireye/öğrenciye;

* Metal teknolojisi alanı standart donanımları ve yapılacak uygulama faaliyetine ait araç, gereç, donanım ve koşullar sağlanmalıdır. Sınıf veya atölye ortamında uygulama faaliyetine ait bilgiler öğrencilere uygulama öncesi anlatılmalı, öğrenme kazanımlarının öğrenciye tam olarak kazandırılması amacıyla birden fazla uygulama faaliyeti yaptırılmalıdır.
* Bu modülün işlenişi sırasında temizlik (lokal havalandırma), zamana riayet (iş süresini planlama), değer, tutum ve davranışları ön plana çıkaran etkinliklere yer verilmelidir.