

T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI
Hayat Boyu Öğrenme Genel Müdürlüğü

**METAL TEKNOLOJİSİ
ALANI**

**GAZALTI (MIG-MAG) KAYNAĞI
KURS PROGRAMI**

Ankara, 2017

İÇİNDEKİLER

PROGRAMIN ADI	1
PROGRAMIN DAYANAĞI.....	1
PROGRAMA GİRİŞ KOŞULLARI	1
EĞİTİMCİLERİN NİTELİĞİ.....	1
PROGRAMIN AMAÇLARI.....	2
PROGRAMIN UYGULANMASIYLA İLGİLİ AÇIKLAMALAR.....	2
PROGRAMIN KREDİSİ.....	3
PROGRAM SÜRESİ VE İÇERİĞİ.....	3
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRMEYLE İLGİLİ ESASLAR.....	HATA! YER İŞARETİ TANIMLANMAMIŞ.
PROGRAMIN UYGULANMASINDA KULLANILACAK ÖĞRETİM ARAÇ-GEREÇLERİ	HATA! YER İŞARETİ TANIMLANMAMIŞ.
BELGELENDİRME	7



Hayat Boyu Öğrenme
Lifelong Learning

PROGRAMIN ADI

Gazaltı (MIG-MAG) Kaynağı Kursu

PROGRAMIN DAYANAĞI

1. 24.06.1973 tarihli ve 14574 sayılı Resmi Gazetede yayınlanan 1739 sayılı Millî Eğitim Temel Kanunu,
2. Talim ve Terbiye Kurulunun 20.04.2016 tarih ve 19 sayılı kararı ile kabul edilen, Yaygın Eğitim Kurumları Çerçeve Kurs Programı,
3. Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığı'nın 17.07.2017 tarihli ve 104 sayılı " Mesleki ve Teknik Anadolu Liselerinin 53 Alanına Ait Haftalık Ders Çizelgeleri ile Çerçeve Öğretim Programları" konulu kararı.
4. 15.05.2013 tarihli ve 28648 sayılı Resmî Gazete' de yayımlanan Çalışanların İş Sağlığı ve Güvenliği Eğitimlerinin Usul ve Esasları Hakkında Yönetmelik,

PROGRAMA GİRİŞ KOŞULLARI

1. Okuryazar olmak,
2. 18 yaşını tamamlamış olmak,
3. Kurs programının öngördüğü temel becerileri gerçekleştirebilecek yeterliliğe (fiziksel, psiko-motor) sahip olmak.

EĞİTİMCİLERİN NİTELİĞİ

1. Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığınca yayımlanan "Öğretmenlik Alanları, Atama ve Ders Okutma Esaslarına İlişkin Çizelgeye" göre:
 - a. Metal Teknolojisi Alanı,
 - b. Motorlu Araç Teknolojisi Alanı Öğretmeni olarak atanalar,
 - öğretmen bulunamaması durumunda bu alanlarda öğretmen olarak atanabilecek nitelikte olanlar,
2. Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığınca yayımlanan "Öğretmenlik Alanları, Atama ve Ders Okutma Esaslarına İlişkin Çizelge Metal Teknolojisi Alanı, Motorlu Araç Teknolojisi alanlarına kaynak teşkil eden yükseköğretim programları / fakülte mezunları,
3. Metal Teknolojileri, Motorlu Araç Teknolojisi alanlarında yükseköğretim kurumlarında görevli öğretim üyesi, öğretim görevlileri,

4. Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığınca yayımlanan "Öğretmenlik Alanları, Atama ve Ders Okutma Esaslarına İlişkin Çizelge Metal Teknolojisi Alanına kaynak teşkil eden meslek yüksekokulları/ön lisans mezunları, öğretmen/eğitici olarak görev almalıdır.

PROGRAMIN AMAÇLARI

Gazaltı (MIG-MAG) Kaynağı kurs programını bitiren bireyin,

1. Bireye, iş sağlığı ve güvenliğinin önemini kavrayarak istendik davranış değişikliği sağlaması,
2. Ölçme ve kontrol işlemini yapabilmesi,
3. Markalama yapabilmesi,
4. El testeresi ile talaş kaldırarak kesme yapabilecek, ince saç malzemeyi el makası ile kesebilmesi,
5. Malzemeyi mengeneye bağlayabilecek ve eğeleme yaparak istenilen yüzeyleri elde etme işini yapabilmesi,
6. MIG-MAG Kaynak makinesini kaynağa hazır hale getirebilecek ve küt ek kaynağı yapabilmesi,
7. MIG-MAG Kaynak yöntemi ile iç köşe, dış köşe ve Flanş kaynağı yapabilmesi,
8. MIG-MAG Kaynak yöntemi ile boru ve profil kaynağı yapabilmesi,
9. MIG-MAG kaynak yöntemi ile dik küt ek, dik iç köşe ve duvar kaynağı yapabilmesi,
10. MIG-MAG kaynağı ile alaşımlı çeliklerin, alüminyum ve alaşımlarının, bakır ve alaşımlarının kaynağını ve özlü elektrotla dolgu kaynağı yapabilmesi amaçlanmaktadır.

PROGRAMIN UYGULANMASIYLA İLGİLİ AÇIKLAMALAR

1. Gazaltı (MIG-MAG) Kaynağı kurs programını bitiren bireyler; MIG-MAG kaynağı ile çeşitli metallerin farklı pozisyonlarda kaynağını yapabilme bilgi ve becerisi sahibi olması amaçlanmaktadır.
2. Programın uygulanmasında ağırlıklı olarak mesleki yeterlilik kazandırmaya yöntem ve teknikler uygulanmalıdır. Anlatım, soru-cevap grup çalışması, beyin fırtınası, tartışma, araştırma, problem çözme, gösterip yaptırma, uygulama yapma gibi öğretim yaklaşımlarından programa uygun olanlarından grupla/bireysel öğretim yöntem ve teknikleri uygulanmalıdır.

3. Kurs Programı, Millî Eğitim Bakanlığında görevli uzman, alan öğretmenleri ve alan uzmanları ile iş birliği içinde hazırlanmıştır.
4. Program, Hayat Boyu Öğrenme Genel Müdürlüğüne bağlı eğitim kurumlarında veya diğer kurumlarca açılan ve eğitim-öğretime uygun ortamlarda uygulanır.
5. Programın uygulanmasında gerektiğinde iş piyasasının eğitim olanaklarından faydalanılabilir.
6. Gazaltı (MIG-MAG) Kaynağı kurs programının amaçları, içeriği ve kazanımları yoluyla kursa katılan bireylere aşağıdaki tabloda verilen değerlerin kazandırılması ve geliştirilmesi hedeflenmiştir.

DEĞERLER
Kurallara Uyma
Sabır
Duyarlık
Yardımlaşma
Çalışkanlık
Vatanseverlik

7. Program uygulanırken kaynak ders kitaplarının bulunmaması durumunda öğretmen/öğretici tarafından hazırlanan ders notlarından yararlanılabilir.
8. Program bitiminde sözlü, yazılı, uygulama yöntemlerinden bir veya birkaçı ile kazanımları değerlendirmeye yönelik sınavlar yapılır.
9. Kurs programı sonunda yapılacak sınavda başarılı olanlara mevzuata uygun belgelendirme yapılır.

PROGRAMIN KREDİSİ

Talim ve Terbiye Kurulunun 29.11.2013 Tarihli ve 135 sayılı kararı ile kabul edilen "Meslek ve Teknik Eğitimde Kredilendirme Esasları" doğrultusunda, kurs programını başarı ile tamamlayanlara 9 (dokuz) kredi verilir.

PROGRAM SÜRESİ VE İÇERİĞİ

Kurs programının süresi; günde en fazla 8 ders saati uygulanır. Kurs süresi toplam 218 ders saatidir. Eğitim personeli, programın teorik ve uygulama sürelerini belirler.

GAZALTI (MIG-MAG) KAYNAĞI KURSU MODÜLLERİ VE ZAMAN TABLOSU

MODÜL ADI	KAZANIM	ÖĞRENME KAZANIMLARI	SÜRE
İŞ SAĞLIĞI VE GÜVENLİĞİ	İş sağlığı ve güvenliği kurallarını uygular.	<ul style="list-style-type: none"> • İş sağlığı ve güvenliğinin amacı ve önemini açıklar. • İş kazası ve meslek hastalıklarından korunma yöntemlerini sıralayarak gerekli önlemleri alır. • Tehlikelerden kaynaklanacak risklere karşı gerekli önlemleri alır. • Acil durumlarda gerekli tedbirleri alır. 	16

YÜZEY TEMİZLEME	Metal yüzeylerini temizler, koruma ve güzel bir görünmesini sağlar	<ul style="list-style-type: none"> • TS EN ISO 8504-3 Standardını dikkate alarak metallerin yüzeylerinde her türlü mekaniksel temizliği yapar. • Gerecin cinsine uygun asit türünü belirleyerek kişisel ve çevresel güvenlik önlemleri dâhilinde metalleri kimyasal yollarla temizleme yapar. 	24
ÖLÇME KONTROL VE MARKALAMA	Ölçme kontrol markalama işlemini yapar.	<ul style="list-style-type: none"> • Uzunluk ölçmede malzemeye uygun ölçü aletini kullanarak doğru ölçüm yapar. • Ölçülecek çapın cinsine (iç çap- dış çap) uygun olarak kumpası kullanıp ölçüm değerini okur. • Gönyenin bir kenarını iş parçasıyla sabitleyip diğer kenarıyla yüzey ve açılı kontrolü yapar. • Markalanacak iş parçası üzerindeki yağı, kiri silerek zımpara ile mekaniksel temizleme uygulayarak bakır sülfat ya da farklı boyama maddeleri ile yüzeyi markalama yapılacak duruma getirir. • Yüzeyini hazırladığı iş parçası üzerine iş resmindeki şekilleri ölçülerinde ve markalama işlem sırasına göre markalama takımları yardımıyla aktarır. 	26
EL İLE KESME	El testeresi ile talaş kaldırarak kesme yapar, ince saç malzemeyi el makası ile keser.	<ul style="list-style-type: none"> • El testeresini doğru duruş, tutuş şekli ile uygun kesme kuvvetinde ve hızında kullanarak kesme yapar • Kesilecek malzemenin şekline göre uygun ağızlı sac makası kullanır, kesilecek malzemeyi markalama çizgilerine göre makas ağızına yerleştirerek keser. 	16
EĞELEME	Malzemeyi mengeneyle bağlar ve eğeleme yaparak istenilen yüzeyleri elde eder.	<ul style="list-style-type: none"> • İş parçasını mengeneyle doğru bağlayıp uygun diş ve büyüklükte eğe ile talaş kaldırarak düz yüzey elde eder. • İş parçasını mengeneyle doğru bağlayıp uygun diş ve büyüklükte eğe ile talaş kaldırarak iç ve dış silindirik yüzey elde eder. 	16
MIG-MAG İLE YATAYDA KÜT EK KAYNAĞI	MIG-MAG Kaynak makinesini kaynağa hazır hale getirir ve küt ek kaynağı yapar	<ul style="list-style-type: none"> • Kapalı durumdaki kaynak makinesini açıp kaynatılacak metale ve metalin kalınlığına göre gaz, tel ve amper ayarlarını yaparak MIG-MAG kaynak makinesini kaynak yapmaya hazır hale getirir. • Parça kalınlığına uygun ark boyu ve ilerleme hızında MIG-MAG Kaynak yöntemi ile küt ek kaynağı yapar. 	24
MIG-MAG İLE YATAYDA KÖŞE KAYNAĞI	MIG-MAG Kaynak yöntemi ile iç köşe, dış köşe ve Flanş kaynağı yapar.	<ul style="list-style-type: none"> • T şeklindeki parçanın kalınlığına uygun ark boyu ve ilerleme hızında MIG-MAG kaynak yöntemi ile iç köşe kaynağı yapar. • 90 derece puntalanmış kaynak parçasının kalınlığına uygun ark boyu ve ilerleme hızında MIG-MAG Kaynak yöntemi ile dış köşe kaynağı yapar. • Kaynak yapılacak boru ve flanşı puntalayıp uygun ark boyu ve ilerleme hızında döndürme suretiyle MIG-MAG Kaynak yöntemi ile Flanş kaynağı yapar. 	24

MIG-MAG İLE YATAYDA BORU VE PROFİL KAYNAĞI	MIG-MAG Kaynak yöntemi ile boru ve profil kaynağı yapar.	<ul style="list-style-type: none"> • Kaynak yapılacak boruları puntalayıp uygun ark boyu ve ilerleme hızında döndürme suretiyle MIG-MAG kaynak yöntemi ile boru kaynağı yapar. • Kaynak yapılacak profil boruları puntalayıp ek yerlerini uygun ark boyu ve ilerleme hızında sırayla MIG-MAG Kaynak yöntemi ile profil kaynağı yapar. 	16
MIG-MAG İLE POZİSYON KAYNAKLARI	MIG-MAG kaynak yöntemi ile dik küt ek, dik iç köşe ve duvar kaynağı yapar.	<ul style="list-style-type: none"> • Parça kalınlığına uygun ark boyu ve ilerleme hızı ile elektrot hareketi vererek MIG-MAG kaynak yöntemi ile yukarıdan aşağı ve aşağıdan yukarı dik küt ek kaynağı yapar. • T şeklindeki parçanın kalınlığına uygun ark boyu ve ilerleme hızı ile elektrot hareketi vererek MIG-MAG kaynak yöntemi ile aşağıdan yukarı ve yukarıdan aşağı dik köşe kaynağı yapar. • Parça kalınlığına uygun ark boyu ve ilerleme hızı ile elektrod hareketi vererek MIG-MAG kaynak yöntemi ile yan küt ek ve yan bindirme kaynaklarını yapar. 	24
MIG KAYNAĞI	MIG kaynağı ile alaşımli çeliklerin, alüminyum ve alaşımlarının, bakır ve alaşımlarının kaynağını ve özlü elektrotla dolgu kaynağı yapar.	<ul style="list-style-type: none"> • Alaşımli çelikler için kaynak makinesi ayarlarını yaparak doğru açıda MIG kaynak yöntemi ile alaşımli çeliklerin kaynağını yapar. • Alüminyum ve alaşımları için kaynak makinesi ayarlarını yaparak doğru açıda MIG kaynak yöntemi ile alüminyum ve alaşımlarının kaynağını yapar. • Bakır ve alaşımları için kaynak makinesi ayarlarını yaparak doğru açıda MIG kaynak yöntemi ile bakır ve alaşımlarının kaynağını yapar. • Yüzey temizliği yapılmış ve çarpılmaları önleme tedbirleri alınmış kaynak parçalarına MIG kaynak yöntemi ile özlü elektrot dolgu kaynağı yapar. 	32
TOPLAM KURS SÜRESİ (Ders Saati):			218

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRMEYLE İLGİLİ ESASLAR

1. Her modül sonrasında değerlendirme yapılmalıdır.
2. Başarım ölçütleri bilgi, beceri ve yeterlikler bazında açıklanmalıdır.
3. Ölçme ve değerlendirme faaliyetleri kursun amaçları ve kazanımları ile uyumlu olmalıdır.
4. Değerlendirme, Yaygın Eğitim Kurumları Yönetmeliği esaslarına göre;
 - Kursiyerin kendi kendine yaptığı tüm öğrenim faaliyetleri,
 - Kursiyerin performansına dayalı olarak gerçekleştirilecek sınavlar,
 - Kursiyere kurs sonunda uygulanan yazılı sınavlar,
100 puan üzerinden yapılır.

5. Değerlendirme; ders öğretmeni tarafından yazılı, sözlü, uygulamalı sınavlar veya varsa ödev ya da projelere göre yapılmalıdır. Puanlama yapılırken teorik kısım %40, uygulamalı kısım ise %60 olarak ile belirlenmelidir. Birden fazla sınav şekli ile sınavı yapılan dersin puanı veya notu, bu sınavların aritmetik ortalaması ile belirlenir. Bu puan veya not, kursun başarı puanı ya da notu olarak değerlendirilir.
6. Programların özelliğine göre sınavlar ve başarı değerlendirmesi bilişim teknolojisi kullanılarak da yapılabilir.
7. Kursiyerlerin sağlık durumları veya bedensel engelleri nedeniyle bazı derslerdeki sınavlar, durumlarına uygun sınav yöntemiyle yapılır.

PROGRAMIN UYGULANMASINDA KULLANILACAK ÖĞRETİM ARAÇ-GEREÇLERİ

Programın uygulama sürecinde;

1. Ders kitabı olarak Millî Eğitim Bakanlığının yayınlamış olduğu materyaller kullanılmalıdır.
2. Kaynak ders kitapları, bireysel öğrenme materyalleri, kaynak ders kitaplarının bulunmaması durumunda öğretmen/öğretici tarafından hazırlanan ders notları kullanılmalıdır.
3. Yararlanılacak kaynak araç-gereçlerin programın amaçlarını gerçekleştirecek nitelikte öğretim, yöntem ve tekniklerine uygun olması önem taşımaktadır.
4. Yararlanılacak araç ve gereçler:
 - Taşlama tezgahı, malzeme, Temizleme odası, kum püskürtme makinesi, malzeme
 - Pas temizleme banyoları(sülfürik asit, hidrolik asit), Yağ-kir vb. banyoları(potasyum silikat,nitrik asit, trisodyum fosfat veya soydun silikat eriği),Su, Kurulama bezleri, Kompresör,Temizlenecek malzeme
 - Metal Teknolojisi soğuk şekillendirme atölyesi, Çelik metre,cetvel, kumpas vb ölçü aletleri
 - İç çap dış çap kumpası
 - gönye çeşitleri
 - Bakır sülfat (Göztaşı) tebeşir
 - Ölçme ve kontrol takımları, çizecek, pergel, mihengir, nokta, çekiç, tebeşir, kurşun kalem, markalama sıvıları
 - Tesviyeci tezgah ve mengenesi, el testeresi, markalama takımları, kesilecek malzeme
 - eğe, gönye, markacı takımları, yumuşak çelik, eğe fırçası
 - MIG-MAG kaynak makinesi, Kaynak yardımcı elemanları(Kaynak çekici, kaynak maskesi, paravan, kaynak giysisi v.b.)
 - en az 2 Adet çelik malzeme
 - en az 2 Adet çelik profil boru malzeme

- kaynak postası, maske, İki adet takım çeliği(paslanmaz sac, takım çeliği vb.)
- maske, iki adet Alüminyum gereç
- iki adet Bakır gereç
- 350 amper ve üstü MIG Kaynak makinesi, kaynak postası, argon tüpü, maske, doldurulacak gereç

BELGELENDİRME

Kurs programını başarı ile tamamlayanlara, kurs bitirme belgesi, not döküm çizelgesi ve talep edenlere Europass Sertifika Eki verilir.

Kursu tamamlamadan ayrılanlar ile bütün modülleri başaramayanlara başardıkları modülleri gösteren not döküm çizelgesi verilir.

