

BİRLEŞİK SAC-METAL KALIPLARI İMALATI

Dersin Modülleri	Kazandırılan Yeterlikler
Birleşik Sac-Metal Kalıpları 1	Kalıp tasarımını yapmak ve yapım resimlerini çizmek
Birleşik Sac-Metal Kalıpları 2	Kalıp montaj resmini çizmek ve kalıp üst grubunu oluşturan parçalarını işlemek
Birleşik Sac-Metal Kalıpları 3	Kalıp alt grubunu oluşturan parçaları işlemek ve kalıp alıştırma işlemini yapmak
Birleşik Sac-Metal Kalıpları 4	Kalıbı oluşturan elemanların montajını yapmak ve prese bağlayıp test etmek

DERSİN ADI	Birleşik Saç-Metal Kalıpları İmalatı
ALAN	Makine Teknolojisi
MESLEK / DAL	Endüstriyel Kalıpçılık
DERSİN OKUTULACAĞI DÖNEM / YIL	USTALIK 1. Dönem
SÜRE	1 DÖNEMDE 32 ders saati
DERSİN TANIMI	Kalıp malzeme özellikleri, iş kalıplarının tasarım, yapım ve makinelere bağlanıp çalıştırılması ile ilgili bilgilerin verildiği bir derstir.
DERSİN AMACI	Bu derste öğrenciye, iş kalıplarının tasarımı, yapımı ve montaj resimlerini çizme, kalıp parçalarını işleme, kalıbı makineye bağlayarak deneme, üretim yapma ve hataları giderme yeterliklerin kazandırmak amaçlanmaktadır.
DERSİN ÖN KOŞULLARI	
DERS İLE KAZANDIRILACAK YETERLİKLER	Bu dersin sonunda: 1- Birleşik saç-metal kalıpları 1 modülü ile kalıp tasarımını yapmak ve yapım resimlerini çizmek, 2- Birleşik saç-metal kalıpları 2 modülü ile kalıp montaj resmini çizmek ve kalıp üst grubunu oluşturan parçalarını işlemek, 3- Birleşik saç-metal kalıpları 3 modülü ile kalıp alt grubunu oluşturan parçaları işlemek ve kalıp alıştırma işlemini yapmak, 4- Birleşik saç-metal kalıpları 4 modülü ile kalıbı oluşturan elemanların montajını yapmak ve prese bağlayıp test edebilme yeterlikleri kazandırılacaktır.
DERSİN İÇERİĞİ	Bu ders; Birleşik saç metal kalıpları'nın tasarım, yapım ve çalıştırılmaları ile ilgili konuları içermektedir. konularını içermektedir.
YÖNTEM VE TEKNİKLER	Gösteri, anlatım, problem çözme, soru cevap, beyin fırtınası, uygulamalı gösteri, gezi, simülasyon, araştırma, proje hazırlama, uygulama vb.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMI VE DONANIM	Ortam: Sınıf, laboratuvar, işletme, vb. Donanım: Projeksiyon, bilgisayar ve donanımları..... vb.
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	1. Her faaliyet sonunda kazanılan bilgi ve beceriler ölçülür. 2. Her modülün sonunda kazanılan yeterlikler ölçülür. 3. Dersin sonunda; Orta Öğretim Kurumları Sınıf Geçme ve Sınav Yönetmeliği ile Mesleki ve Teknik Eğitim Yönetmeliği'nin Mesleki Eğitim Merkezleri ile ilgili maddelerine göre ölçme ve değerlendirme yapılacaktır.
ÖĞRETMEN/EĞİTİCİ	1. Lisans eğitimi almış, alanında sektör deneyimi olan öğretmenler, 2. Gerekliğinde sektörde çalışan ustalık ve usta öğreticilik belgesi olan meslek elemanları
İŞ BİRLİĞİ YAPILACAK KURUM VE KURULUŞLAR	Ders ile ilgili araştırma-gözlem ve uygulama konularında; üniversiteler, sosyal ortaklar, sivil toplum kuruluşları ve işletmeler ile işbirliği yapılabilir.

ALAN : Makine Teknolojisi
MESLEK/DAL : Endüstriyel Kalıpçılık
DERS : Birleşik saç-metal kalıpları imalatı
MODÜL : Birleşik saç metal kalıpları 1
SÜRE : 40/32
ÖN KOŞUL :
AÇIKLAMA : Bilgisayar lab uygulama yapılmalı, işletmelerde araştırma yapmaları istenmeli
GENEL AMAÇLAR: Öğrenci, bu modül ile gerekli bilgileri alıp uygun ortam sağlandığında tekniğine uygun birleşik kalıp tasarımını yaparak yapım resimlerini çizebilecektir.

AMAÇLAR:

Öğrenci;

1. Üretim tekniğine uygun birleşik kalıp tasarımını yapabilecektir.
2. Tekniğine uygun birleşik kalıplarının yapım resimlerini resim kurallarına uygun çizebilecektir.

İÇERİK

I. KALIP DİZAYNI YAPMAK

A. Bant Tasarımı

1. Bileşik kalıp tekniğinin tanıtımı
2. Üretilcek iş parçası operasyonlarının (işlemlerinin) belirlenmesi
3. Kalıplama işlem sırasını belirleme (kesme+çekme+delme, vs.)
4. Fire miktarının tespiti
5. Parça bandını oluşturma ve ölçülerini belirleme
6. Adımın bulunması
7. Verimin hesaplanması
8. Boşluk değerlerinin hesaplanması
9. Boşluk değerlerine etki eden faktörler
10. Kalıplama kuvvetinin hesaplanması

B. Dayama yerinin belirlenmesi veya yan çakı yer/yerlerinin tespiti

C. Dişi kesici plaka ölçülerinin tespiti

D. Kılavuz (hareketli veya sabit) plakaların ölçülendirilmesi

E. Bant yolunun ölçülendirilmesi

F. Kılavuz kolon ölçülerinin belirlenmesi

G. Kılavuz kolon burçlarının ölçülendirilmesi

H. Alt ve üst kalıp plakalarının ölçülendirilmesi (Kalıp setinin oluşturulması)

İ. Zimbalarının ölçülendirilmesi

1. Zimba boyunun hesaplanması
2. Zimba ölçülerinin hesaplanması

J. Zimba tutucu plakasının ölçülendirilmesi

K. Çıkarıcı, düşürücü, sıyırıcı ve baskı sistemleri

L. Kalıplarda kullanılan kam sistemleri

M. Kalıplarda kullanılan yaylar ve özellikleri

N. Kalıp Bağlama sapı

1. Ölçüsünün belirlenmesi

2. Yerinin belirlenmesi

O. Kalıp montajında kullanılan elemanlar

1. Vidalar

2. Pimler

A. Çelik malzeme özellikleri ve ısıt işlemleri

3. Soğuk iş takım çelikleri

4. İmalat çelikleri

B. Çeliklerin tabii tutulduğu ısıt işlemler

1. Sertleştirme işlemleri

2. Menevişleme işlemleri

3. Yumuşatma işlemleri

4. Gerilim giderme işlemleri

5. Yüzey sertleştirme işlemleri

a) Sementasyon işlemleri

b) Nitrüleme işlemleri

6. Özel ısıt işlemler (Sıfır altı işlemleri)

C. Sertleştirme ve meneviş işleminin yapıtş amacı

D. Sertliğin tanımlanması

E. Malzeme sertlik ölçme metotları ve kullanım alanları

1. Rockwell sertlik ölçme metodu

a) Rockwell –A sertlik ölçme metodu (HRA)

b) Rockwell –B sertlik ölçme metodu (HRB)

c) Rockwell –C sertlik ölçme metodu (HRC)

A. Yapım resimlerini çizmek

B. Yapım resmi tanımı ve yapım resimlerinde bulunması gereken özellikler

1. Görünüşler

2. Kesitler

3. Ölçüler ve toleranslar

4. Yüzey kaliteleri (işaretleri)

5. Özel işlemler

6. Yazı alanları (Antetler) ve doldurulması

a) Tek parça antedi ölçü ve özellikleri

b) Tolerans antedi ve özellikleri

C. Yapım resimlerinin çizilmesi

1. Parça konumunun belirlenmesi
2. Görünüşlerin belirlenmesi
3. Parça çizim ölçeğinin belirlenmesi
4. Resim çizim kurallarının uygulanması

D. (3D)Üç boyut katı modelleme

1. Kalınlık atamak
2. Katıları birbirinden çıkarmak
3. Döndürerek katı oluşturma
4. Döndürerek katıları birbirinden çıkarmak
5. Yol kullanarak katı cisim oluşturma
6. İki yüzey arasında katı oluşturma
7. Katılarda kavis ve pah oluşturma
8. Katılarda et kalınlığı oluşturma
9. Katılarda aynalama
10. Katılarda dairesel çoğaltma
11. Katılarda doğrusal çoğaltma

E. Katıların teknik resimlerinin oluşturulması

1. Çizim sayfası oluşturma
2. Antedin düzenlenmesi
3. Görünüşlerin çizim sayfasına aktarılması
4. Ölçülendirme
5. Katıların izometrik görüntülerinin çizim sayfasına eklenmesi
6. Yüzey pürüzlülüğü ve toleransların eklenmesi
7. Özel işlemler
8. Kesit alınması
9. Detay görünüşler
10. Ölçeklendirme
 - a) Eklemeli
 - b) Mutlak
11. Çizilen resimlerin çıktısının alınması

II. KALIP YAPIM RESİMLERİNİ ÇİZMEK

A. Parça bantının çizimi

1. Parçanın bant üzerinde gösterilmesi
2. Dayama yerinin çizilmesi(gösterilmesi)

- B.** DiŒi kesici plakanın yapım resminin çizilmesi
- C.** Kılavuz plakanın çizilmesi (Sabit yada hareketli)
- D.** Zımbalarının çizilmesi (Kesme, delme, çekme, form, v.b.)
- E.** Çıkarıcı, düşürücü, sıyırıcı ve baskı sistemlerin elemanlarının çizilmesi
- F.** Kalıp Alt ve Üst Plakalarının çizilmesi
- G.** Kılavuz kolon ve burçların çizilmesi
- H.** Zimba tutucu plakasının çizilmesi
- İ.** Kalıp bağlama sapının çizilmesi

İŞLEM ANALİZ FORMU

MESLEĞİN ADI	ENDÜSTRİYEL KALIPÇILIK	İŞ	Birleşik saç-metal kalıpları imalatı
İŞLEM NO	01	İŞLEMİN ADI	Birleşik kalıp tasarımını yapmak
YETERLİLİK	Kalıp tasarımını yapmak ve yapım resimlerini çizmek		
ORTAM (Araç-Gereç, Ekipman ve Koşulları)	Bilgisayar, Çizim Takımları, Hesap Makinesi, Tablolar, Standart çizelgeler		
İŞLEMİN STANDARDI	Gerekli bilgileri aldıktan sonra Birleşik Kalıp tasarımını yapabilecektir		
İŞLEM BASAMAKLARI	BİLGİ	BECERİ	TAVİR
1- Üretilcek iş parçasının operasyonlarını belirleme 2- Kalıp çalışma sistemini belirleme 3- Parçanın bandını oluşturma,ve ölçülendirme 4- Adımı bulma ve verim hesabını yapma 5- Dayama yerlerini belirleme 6- Dişi kalıp ölçülerini tespit etme 7- Kılavuz plaka yada kolon ve burç ölçülerini tespit etme 8- Çıkarıcı, düşürücü ve sıyırıcı sistemleri belirleme 9- Bant yolu ölçülerinin belirlenmesi 10- Boşluk değerlerini tespit etme hesaplama 11- Zimba ölçülerini belirleme 12- Zimba tutucu plaka ölçülerini belirleme 13- Üst ve alt kalıp plaka ölçülerini belirleme 14- Kalıp bağlama sap yerini belirleme 15- Standart kalıp elemanlarını seçme	1- Kalıp tasarım bilgisi 2- Zımbaları ölçülendirme 3- Alt ve üst kalıp plakalarını ölçülendirme 4- Çıkarıcı, düşürücü ve sıyırıcı sistemler 5- Kalıp bağlama sap yerini belirleme 6- Standart kalıp elemanları bilgisi	1- Bant tasarımı ile ilgili çizelgeleri kullanma 2- Kalıp plakalarının ölçülendirilmesi ile ilgili çizelgelerin kullanma 3- Kılavuz ve dişi plaka ölçülendirilmesi ile ilgili çizelgeleri kullanma 4- Standart kalıp elemanları kataloglarını kullanma	1- Birleşik kalıp tasarımında işlemlerin belirlenmesinde dikkatli olma 2- Boşlukların önemini takdir etme 3- Standart kalıp elemanlarının önem ve gereğini bilme 4- Kalıp plakalarının dayanımlarının istenildiği gibi olması için ölçülendirilmelerinin önemini takdir etme
Not:			
Süre:	Öğrenim süresi: 16 Ders saati		

İŞLEM ANALİZ FORMU

MESLEĞİN ADI	ENDÜSTRİYEL KALIPÇILIK	İŞ	Birleşik saç-metal kalıpları imalatı
İŞLEM NO	02	İŞLEMİN ADI	Birleşik kalıplarının yapım resimlerini çizmek
YETERLİLİK	Kalıp tasarımını yapmak ve yapım resimlerini çizmek		
ORTAM (Araç-Gereç, Ekipman ve Koşulları)	Bilgisayar, Çizim Takımları, Hesap Makinesi, Tablolar, Standart çizelgeler		
İŞLEMİN STANDARDI	Gerekli bilgileri aldıktan sonra Birleşik kalıplarının yapım resimlerini çizer		
İŞLEM BASAMAKLARI	BİLGİ	BECERİ	TAVİR
1- Parçayı bant üzerine yerleştirme 2- Zımbaların yapım resimlerini çizme 3- Dişi kesici ve diğer zımbaların resimlerinin çizilmesi 4- Kalıp plakalarını çizme 5- Delme kesme ve form zımbalarını çizme 6- Çıkarıcı, düşürücü, sıyırıcı sistem ve elemanlarını çizme 7- Kolon ve burçların resmini çizme 8- Zimba tutucu plakaları çizme 9- Kalıp sapını çizme	1- Birleşik kalıp tasarım bilgisi 2- Zimba boyutlarını hesaplama 3- Yapım resmi çizme bilgisi 4- Isıl işlem bilgisi 5- Bilgisayar kullanma bilgisi 6- CAD programlarını kullanabilme 7- Kalıp elemanları bilgisi	1- Kalıp parçalarını çizme 2- Bilgisayar kullanma 3- CAD Programı kullanma 4- Resim çizim araç ve gereçlerini kullanma 5- Standart kalıp elemanları çizelgesini kullanma	1- Çalıştığı alanı temiz ve düzenli tutma 2- Yapacağı işleme uygun araç ve gereçleri doğru kullanma 3- Kalıp Resimlerini bilgisayar kullanarak çizmenin önemini bilme 4- Resim çizim araç ve gereçlerini doğru kullanma
Not:			
Süre:	Öğrenim süresi: 16 Ders saati		

MODÜL BİLGİ SAYFASI

ALAN	: Makine Teknolojisi
MESLEK/DAL	: Endüstriyel Kalıpçılık
DERS	: Birleşik saç-metal kalıpları imalatı
MODÜL	: Birleşik saç-metal kalıpları 2
SÜRE	: 40/32
ÖN KOŞUL	:
AÇIKLAMA	: Atölyede uygulama yapılmalı, işletmelerde araştırma ve uygulamalar yapmaları istenmeli

GENEL AMAÇLAR: Öğrenci, bu modül ile gerekli bilgileri alıp uygun ortam, araç ve gereçler sağlandığında birleşik kalıpların montaj resmini çizebilir ve kalıp üst grup parçalarını yapım resimlerine uygun işleyebilir.

AMAÇLAR:

Öğrenci;

3. Birleşik kalıp montaj resmini resim kurallarına uygun çizebilecektir
4. Birleşik kalıp üst grup parçalarını imalat resimlerine uygun şekilde işleyebilecektir

İÇERİK

I. KOMPLE (MONTAJ) RESMİ ÇİZMEK

- A. Komple resimlerin tanımı ve çiziliş amaçları
- B. Komple resimleri oluşturan grup resimlerin çizilmesi
- C. Komple resim yazı alanları (antetler) tanım ve kullanım amaçları
- D. Komple ve grup resimlerinin çizilmesi
 1. Genel resim kuralları
 2. Görünüşler
 3. Kesitler
 4. Ölçekler
 5. Çizgiler
 6. Numaralandırma kuralları
 7. Resim numarası verme
 8. Komple (montaj) yazı alan (antet) ölçüleri, çizimi ve doldurulma kuralları
- E. Katıların montajı (Bilgisayar ortamında)
 1. Katıların montaj ortamına alınması
 2. Standart birleştirme elemanlarının montaj ortamına alınması
 3. Montajın yapılması ve ilişkilendirilmesi

4. Montajın analizi

F. Kalıp montaj resminin çizilmesi

1. Kalıp üst görünüşünün çizilmesi
2. Kalıp alt (hareketli) grup görünüşünün çizilmesi
3. Kalıp üst (sabit) grup görünüşünün çizilmesi
4. Komple (montaj) çizimin numaralandırılması
5. Yazı alanının(antet) çizilip doldurulması

II. KALIP ÜST GRUP PARÇALARININ İŞLENMESİ

A. CAM Programları kullanarak CNC Freze de işleme

1. Emniyetli çalışma yöntem ve kuralları
2. İşlenecek parçanın çizimi veya hazır parça dosyasının açılması
3. CAM Programının seçimi ve parçanın aktarılması
4. Kütük (stok) sıfır ve referans noktalarının belirlenmesi
5. İşleme yöntem ve çeşidinin (kaba, finiş, kontur) seçilmesi
6. Kesici takımların seçilmesi
7. İşlem yapılacak yüzeylerin belirlenmesi (seçilmesi)
8. Operasyon sırasının oluşturulması ve özelliklerinin belirlenmesi
9. Takım yollarının oluşturulması
10. Makine parametrelerinin belirlenmesi
11. Oluşturulan takım yollarına göre NC kotlarının üretimi(Post processing)
12. Programın simülasyonu
13. Oluşturulan NC kotlarının makineye aktarılması
14. CNC Freze (Dik işleme) makinesinde işleme

B. Kalıp parçalarının işlenmesi

1. Zımbaları işleme
2. Zimba tutucu plakasını işleme
3. Kalıp üst plakasını işleme
4. Kılavuz kolon burçlarını işleme
5. Düşürücü sistem ve elemanlarını işleme
6. Kalıp bağlama sapını işleme

İŞLEM ANALİZ FORMU

MESLEĞİN ADI	ENDÜSTRİYEL KALIPÇILIK	İŞ	Birleşik saç-metal kalıpları imalatı
İŞLEM NO	03	İŞLEMİN ADI	Birleşik kalıpların montaj resimlerini çizmek
YETERLİLİK	Kalıp montaj resmini çizmek ve kalıp üst grubunu oluşturan parçaları işlemek.		
ORTAM (Araç-Gereç, Ekipman ve Koşulları)	Bilgisayar, Çizim Takımları, Hesap Makinesi, Tablolar, Standart çizelgeler		
İŞLEMİN STANDARDI	Gerekli bilgileri aldıktan sonra Birleşik kalıplarının montaj resimlerini çizer		
İŞLEM BASAMAKLARI	BİLGİ	BECERİ	TAVİR
1- Kalıp montaj resminin çizim ölçeğini belirleme 2- Çizimin yapılacağı kağıt ölçülerini belirleme 3- Çizilecek görünüşleri belirleme 4- Yazı alanını belirleme 5- Malzeme özelliklerini belirleme 6- Kalıp üst görünüşünü çizme 7- Kalıp üst grup görünüşünü çizme 8- Kalıp alt grup görünüşünü çizme 9- Parçaları numaralandırma 10- Yazı alanını (Başlık,antet) doldurma	1- Birleşik kalıp tasarım bilgisi 2- Üretilcek parça formuna göre dişi kesici boyutlarını hesaplayabilme 3- Zimba boyutlarını hesaplama 4- Montaj resmi çizme 5- Isıl işlem bilgisi 6- Bilgisayar kullanma bilgisi 7- CAD programlarını kullanabilme 8- Kalıp elemanları bilgisi	1- Kalıp parçalarını çizme 2- Montaj resmini çizme 3- Bilgisayar kullanma 4- CAD Programı kullanma 5- Resim çizim araç ve gereçlerini kullanma 6- Standart kalıp elemanları çizelgesini kullanma	1- Çalıştığı alanı temiz ve düzenli tutma 2- Yapacağı işleme uygun araç ve gereçleri doğru kullanma 3- Kalıp Resimlerini bilgisayar kullanarak çizmenin önemini bilme 4- Resim çizim araç ve gereçlerini doğru kullanma
Not:			
Süre:	Öğrenim süresi: 16 Ders saati		

İŞLEM ANALİZ FORMU

MESLEĞİN ADI	ENDÜSTRİYEL KALIPÇILIK	İŞ	Birleşik sac-metal kalıpları imalatı
İŞLEM NO	04	İŞLEMİN ADI	Birleşik Kalıpların üst gurup parçalarını Yapım Resimlerine uygun işlemek
YETERLİLİK	Kalıp montaj resmini çizmek ve kalıp üst grubunu oluşturan parçaları işlemek.		
ORTAM (Araç-Gereç, Ekipman ve Koşulları)	Atölye, Takım tezgâhları, CNC tezgâhları, el takım araç ve gereçleri, muhtelif kesiciler		
İŞLEMİN STANDARDI	Uygun ortamlar sağlandığında yapım resimlerine uygun kalıp parçalarını işleyebilir		
İŞLEM BASAMAKLARI	BİLGİ	BECERİ	TAVİR
1- Zimbaları işleme 2- Kalıp plakalarını işleme 3- Delme kesme ve form zimbalarını işleme 4- Düşürücü, sıyrıcı sistemlerinin elemanlarını işleme 5- Burçları işleme 6- Zimba tutucu plakaları işleme 7- Kalıp sapını işleme	1- Takım tezgâhlarında iş bağlama yöntemleri 2- Takım tezgâhlarında kesici seçme ve bağlama 3- Takım tezgâhlarında güvenli çalışma kuralları 4- Takım tezgâhlarında imalat yöntemleri 5- CNC tezgâhlarında kesici seçme ve bağlama 6- CNC tezgâhlarında güvenli çalışma kuralları 7- CNC tezgâhlarında imalat yöntemleri 8- CNC tezgâhlarında programlama 9- CAM programları kullanma	1- Bağlama araç gereçlerini kullanmak 2- İşleri bağlama 3- Kesicileri bağlama 4- Makine ayarlarını yapma 5- Makine programını yapma 6- Makine bakım ve temizliğini yapma	1- Emniyetle çalışma kurallarına uyma 2- Çalışma ortamını temiz ve düzenli tutma 3- Takım ve malzemeleri düzenli tutma 4- Çalışma ortamına uygun emniyet araç gereç ve ekipmanlarını kullanma 5- Çalışma anında emniyetli çalışma kurallarına uyma
Not:			
Süre:	Öğrenim süresi: 16 Ders saati		

MODÜL BİLGİ SAYFASI

ALAN	: Makine Teknolojisi
MESLEK/DAL	: Endüstriyel Kalıpcılık
DERS	: Birleşik saç-metal kalıpları imalatı
MODÜL	: Birleşik saç-metal kalıpları 3
SÜRE	: 40/32
ÖN KOŞUL	:
AÇIKLAMA	: Atölyede uygulama yapılmalı, işletmelerde araştırma ve uygulamalar yapmaları istenmeli

GENEL AMAÇLAR: Öğrenci, bu modül ile gerekli bilgileri alıp uygun ortam, araç ve gereçler sağlandığında kalıp alt grup parçalarını yapım resimlerine uygun işleyebilir ve kalıp alıştırma işlemini tekniğine uygun yapabilir.

AMAÇLAR:

Öğrenci;

1. Kalıp alt grup parçalarını yapım resimlerine uygun işleyebilecektir
2. Kalıp alıştırma işlemlerini tekniğine uygun olarak yapabilecektir

İÇERİK

I. KALIP ALT GRUBUNU İŞLEME

A. CNC Tel erezyon makinesi

1. CNC Tel erezyon makinesinde güvenli çalışma kuralları.
2. CNC Tel erezyon makinesi çeşitleri.
3. CNC Tel erezyon makinelerinde kullanılan kontrol türleri.
4. CNC Tel erezyon makinelerinde kullanılan eksenler.
5. CNC Tel erezyon makinelerinde kullanılan programlama çeşitleri.
6. CNC Tel erezyon makinelerinde kullanılan tel çeşitleri.
7. CNC Tel erezyon makinesi için basit programların yapılması

B. Kalıp alt grup parçalarını işleme

1. Zımbaları (dişi veya erkek zımbalar, plakalar) işleme
2. Zimba tutucu plakasını işleme
3. Alt kalıp plakasını işleme
4. Kılavuz kolonları işleme
5. Kılavuz plakayı (hareketli veya sabit) işleme
6. Çıkarıcı sistem elemanlarını işleme
7. Kalıp bağlama sapını işleme

II. KALIP ALIŞTIRMA İŐLŐEMLERİ

- A. Kesme Zımbasının hareketli kılavuz plakaya alıŐtırılması
- B. Kesme zımbasının dişi kesici plakaya alıŐtırılması
- C. Delme zımbasının veya zımbalarının hareketli kılavuz plakaya alıŐtırılması
- D. Çekme ve diŐer zımbaların alıştırma işlemlerinin yapılması
- E. Delme zımbasının veya zımbalarının dişi kesici plakaya alıŐtırılması
- F. Delme ve kesme zımbalarına gerekli kesme boŐluklarının verilmesi
- G. Dişi kesici plaka alt boŐluklarının tekniğine uygun verilmesi
- H. Kolonların alt kalıp plakasına takılması
- İ. Kolon burçlarının Üst kalıp plakasına montajının yapılması
- J. Kalıp setinin oluşturulması ve alıŐtırılması
- K. Alıştırma iŐlemlerinde gönyeye (diklik) dikkat edilmesi

İŞLEM ANALİZ FORMU

MESLEĞİN ADI	ENDÜSTRİYEL KALIPÇILIK	İŞ	Birleşik sac-metal kalıpları imalatı
İŞLEM NO	05	İŞLEMİN ADI	Birleşik Kalıpların alt gurup parçalarını işlemek
YETERLİLİK	Kalıp alt grubunu oluşturan parçaları işlemek ve kalıp alıştırma işlemini yapmak		
ORTAM (Araç-Gereç, Ekipman ve Koşulları)	Atölye, Takım tezgâhları, CNC tezgâhları, el takım araç ve gereçleri, muhtelif kesiciler		
İŞLEMİN STANDARDI	Uygun ortamlar sağlandığında yapım resimlerine uygun kalıp parçalarını işleyebilir		
İŞLEM BASAMAKLARI	BİLGİ	BECERİ	TAVİR
1- Dişi kesici ve diğer zımbaları işleme 2- Kalıp plakalarını işleme 3- Çıkarıcı sistem elemanlarını işleme 4- Kolonları işleme	1- Takım tezgâhlarında iş bağlama yöntemleri 2- Takım tezgâhlarında kesici seçme ve bağlama 3- Takım tezgâhlarında güvenli çalışma kuralları 4- Takım tezgâhlarında imalat yöntemleri 5- CNC tezgâhlarında kesici seçme ve bağlama 6- CNC tezgâhlarında güvenli çalışma kuralları 7- CNC tezgâhlarında imalat yöntemleri 8- CNC tezgâhlarında programlama 9- CAM programları kullanma	1- Bağlama araç gereçlerini kullanmak 2- İşleri bağlama 3- Kesicileri bağlama 4- Makine ayarlarını yapma 5- Makine programını yapma 6- Makine bakım ve temizliğini yapma	1- Emniyetle çalışma kurallarına uyma 2- Çalışma ortamını temiz ve düzenli tutma 3- Takım ve malzemeleri düzenli tutma 4- Çalışma ortamına uygun emniyet araç gereç ve ekipmanlarını kullanma 5- Çalışma anında emniyetli çalışma kurallarına uyma
Not:			
Süre:	Öğrenim süresi: 16 Ders saati		

İŞLEM ANALİZ FORMU

MESLEĞİN ADI	ENDÜSTRİYEL KALIPÇILIK	İŞ	Birleşik sac-metal kalıpları imalatı
İŞLEM NO	06	İŞLEMİN ADI	Birleşik kalıpların alıştırma işlemlerini yapmak
YETERLİLİK	Kalıp alt grubunu oluşturan parçaları işlemek ve kalıp alıştırma işlemini yapmak		
ORTAM (Araç-Gereç, Ekipman ve Koşulları)	Atölye, el takım araç ve gereçleri, kalıp parçaları, bağlantı ve merkezleme elemanları		
İŞLEMİN STANDARDI	Uygun ortamlarda gerekli araç ve gereçleri kullanarak kalıp alıştırma işlemini yapar		
İŞLEM BASAMAKLARI	BİLGİ	BECERİ	TAVİR
1. Alt kalıp plakasına kolonları takma 2. Üst kalıp plakasına burçları takma 3. Kalıp setini oluşturma ve alıştırma 4. Zimba gruplarını alıştırma	1- Kalıp bilgisi 2- Resim okuma bilgisi 3- Montaj bilgisi 4- Bağlantı ve merkezleme elemanları bilgisi 5- Ölçme bilgisi	1- Montaj araç gereçlerini kullanmak 2- Kalıp setini alıştırma 3- Alıştırma işlemlerini yapma 4- Kalıp üst gurubunu alt guruba takma	1- Kalıp alt grubunu oluşturan parçaları işlemek ve kalıp alıştırma işlemini yapmak Çalışma ortamını temiz ve düzenli tutma 2- Takım ve malzemeleri düzenli tutma, dikkatli kullanma 3- Çalışma ortamına uygun emniyet araç gereç ve ekipmanlarını kullanma 4- Çalışma anında emniyetli çalışma kurallarına uyma
Not:			
Süre:	Öğrenim süresi: 16 Ders saati		

MODÜL BİLGİ SAYFASI

ALAN	: Makine Teknolojisi
MESLEK/DAL	: Endüstriyel Kalıpçılık
DERS	: Birleşik saç-metal kalıpları imalatı
MODÜL	: Birleşik saç-metal kalıpları 4
SÜRE	: 40/24
ÖN KOŞUL	:
AÇIKLAMA	: Atölyede uygulama yapılmalı, işletmelerde araştırma ve uygulamalar yapmaları istenmeli

GENEL AMAÇLAR: Öğrenci, bu modül ile gerekli bilgileri alıp, uygun ortam araç ve gereçler sağlandığında birleşik kalıpların montajını yapar ve prese tekniğine uygun bağlayarak test edebilecektir.

AMAÇLAR:

3. Birleşik kalıp parçalarının montajını resmine uygun yapabilecektir
4. Öğrenci gerekli ortam, araç ve gereçler sağlandığında birleşik kalıbı prese tekniğine uygun, emniyetli biçimde bağlayarak test edebilir.

İÇERİK

I. KALIP MONTAJINI YAPMA

A. Alt grup montajını yapma

1. Kalıp alt plakası
2. Kılavuz kolonlar
3. Erkek zımbası (plakalar)
4. Zimba tutucu plakası
5. Çıkarıcı sistem ve elemanları
6. Pimler
7. Cıvatalar

B. Üst grup montajını yapma

1. Üst kalıp plakası
2. Kılavuz kolon burçları
3. Zimba tutucu plakası
4. Dişi kalıp plakası (zimbalar)
5. Düşürücü sistem ve elemanları
6. Kalıp bağlama sapı
7. Pimler
8. Cıvatalar

C. EKSANTRİK PRESLER

D. Pres çeşitleri

1. C Tipi presler
2. H Tipi presler
3. Pik gövdeli presler
4. Çelik konstrüksiyon gövdeli presler
5. Sütun gövdeli presler

E. Preslerin kısımları

1. Gövde
2. Motor
3. Volan (dişli)
4. Hareket iletme sistemi
5. Kavrama ve frenler
6. Eksantrik mili veya krank mili
7. Koç başlığı
8. Tabla v.s

F. Preslerde emniyet sistemleri ve bakım

1. Mekanik sigortalı presler
2. Hidrolik sigortalı presler
3. Preslerde günlük, aylık, yıllık bakım

G. Preslerde çalışanın emniyeti ve Kullanılan sistemler, araçlar

1. Eksantrik preslerin çalışma sistemlerinin açıklanması
2. Çift el kumanda sistemleri
3. Koruma perdeleri
4. Maşalar (mekanik, vantuzlu, manyetik)
5. Fotosel gözler, uyarıcı ışık ve sesler
6. Çalışma konum seçici anahtar ve sistemler
7. Kalıp koruma sistemleri (sınırlayıcılar)

II. KALIPLARI PRESE BAĞLAMAK VE TEST ETMEK

H. Pres tonajını hesaplama (Basınç ayarlarını yapma)

İ. Pres kurs değerini belirleme

J. Pres kurs ayarını yapma

K. Çıkarıcı, düşürücü ayarlarını yapma

L. Pres başlığını alt ölü noktaya alma

M. Kalıp pres bağlantı sistemleri ve elemanları

N. Kalıp üst gurubunu pres koç başlığına bağlama

- O.** Alt kalıp gurubunu pres tablasına bağlama
- P.** Pres volanına bir tur yaptırılarak kurs kontrolü yapma
- Q.** Presi alıştırma ve parça üretme
- R.** Preslerde emniyetli çalışma yöntem ve kuralları

İŞLEM ANALİZ FORMU

MESLEĞİN ADI	ENDÜSTRİYEL KALIPÇILIK	İŞ	Birleşik saç-metal kalıpları imalatı
İŞLEM NO	07	İŞLEMİN ADI	Birleşik kalıpların montajını yapmak
YETERLİLİK	Birleşik kalıpların montajını yapmak		
ORTAM (Araç-Gereç, Ekipman ve Koşulları)	Atölye, el takım araç ve gereçleri, kalıp parçaları, bağlantı ve merkezleme elemanları		
İŞLEMİN STANDARDI	Uygun ortamlarda gerekli araç ve gereçleri kullanarak kalıp montaj işlemini yapar		
İŞLEM BASAMAKLARI	BİLGİ	BECERİ	TAVİR
1- Alt kalıp plakasına kolonları takma 2- Üst kalıp plakasına burçları takma 3- Kalıp setini oluşturma 4- Dişi plakayı yerine bağlama 5- Zımbaları yerine bağlama 6- Düşürücü, çıkarıcıları yerine bağlama 7- Yayıları yerine takma ve basınç ayarlarını yapma 8- Bant yolunu hazırlama ve yerine bağlama 9- Kalıp sapını yerine takma	6- Kalıp bilgisi 7- Resim okuma bilgisi 8- Montaj bilgisi 9- Bağlantı ve merkezleme elemanları bilgisi 10- Ölçme bilgisi	5- Montaj araç gereçlerini kullanmak 6- Kalıp setini oluşturma 7- Kalıp alt gurup elemanlarının montajını yapma 8- Kalıp üst gurup elemanlarının montajını yapma 9- Kalıp üst gurubunu alt guruba takma	5- Çalışma ortamını temiz ve düzenli tutma 6- Takım ve malzemeleri düzenli tutma, dikkatli kullanma 7- Çalışma ortamına uygun emniyet araç gereç ve ekipmanlarını kullanma 8- Çalışma anında emniyetli çalışma kurallarına uyma
Not:			
Süre:	Öğrenim süresi: 12 Ders saati		

İŞLEM ANALİZ FORMU

MESLEĞİN ADI	ENDÜSTRİYEL KALIPÇILIK	İŞ	Birleşik saç-metal kalıpları imalatı
İŞLEM NO	08	İŞLEMİN ADI	Birleşik kalıplarını Prese bağlama ve test etmek.
YETERLİLİK	Kalıbı prese bağlayıp test etmek		
ORTAM (Araç-Gereç, Ekipman ve Koşulları)	Atölye, Pres tezgahı, Kalıp ve bağlantı elemanları		
İŞLEMİN STANDARDI	Atölyede gerekli araç ve gereçleri kullanıp, kalıbı prese bağlayarak test eder.		
İŞLEM BASAMAKLARI	BİLGİ	BECERİ	TAVİR
<ol style="list-style-type: none"> 1- Kesme kuvvetini hesaplama 2- Pres kursunu kalıba uygun ayarlama 3- Pres koç başlığını alt ölü noktaya ayarlama 4- Kalıp üst gurubunu koç başlığına bağlama 5- Kalıp alt gurubunu pres tablasına bağlama 6- Yapılan tüm bağlantıları kontrol etme 7- Elle yada motor yarım devri ile çalışma öncesi pres volanına bir tur yaptırarak kontrol etme 8- Presi çalıştırma 9- Bant yoluna şerit malzemeyi sürerek parça üretme 10- Üretilen parçaları inceleme. 	<ol style="list-style-type: none"> 1- Pres bilgisi 2- Matematik işlem bilgisi 3- Kalıp pres montaj bilgisi 4- Bağlama sistemleri bilgisi 5- Preslerde emniyetli çalışma yöntemleri 	<ol style="list-style-type: none"> 1- Bağlama araç gereçlerini kullanmak 2- Pres kursunu ayarlama 3- Pres koç başlığını alt ölü noktaya ayarlama 4- Bağlama araç gereçlerini kullanmak 5- Kalıbı prese bağlama 6- Elle yada motor yarım devri ile çalışma öncesi pres volanına bir tur yaptırarak kontrol etme 7- Presi çalıştırma 8- Parça üretme 	<ol style="list-style-type: none"> 1- Çalışma ortamını temiz ve düzenli tutma 2- Takım ve malzemeleri düzenli tutma 3- Çalışma ortamına uygun emniyet araç, gereç ve ekipmanlarını kullanma 4- Çalışma anında emniyetli çalışma kurallarına uyma ve dikkatli olma 5- Kalıp sıkışmasına karşı dikkatli olma
Not:			
Süre:	Öğrenim süresi: 12 Ders saati		