**SICAK ŞEKİLLENDİRME**

Sıcak şekillendirme dersine ait modüller aşağıda sıralanmıştır.

1. SICAK KESME / YARMA / DELME
2. SÜSLEME DEMİRCLİĞİ
3. SÜSLEME EŞYALAR
4. TEK YÜZLÜ VE MAŞALI KALIPLAR
5. AÇIK SICAK İŞ KALIPLARI
6. YARI AÇIK VE KAPALI SICAK İŞ KALIPLARI
7. BÜKME VE ÇAPAK ALMA KALIPLARI

**1-SICAK KESME / YARMA / DELME**

MODÜLÜN AMACI: Bireye/öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak sıcak şekillendirme yöntemi ile çelik gereçleri tavlama ve sıcak iş takımlarıyla kesme, yarma ve delme işlemlerini yapma ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

KONULAR

1. Sıcak kesme
2. Sıcak yarma
3. Sıcak delme

İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak sıcak iş takımlarıyla sıcak kesme, yarma, delme işlemlerini yapar.

**2-SÜSLEME DEMİRCLİĞİ**

MODÜLÜN AMACI: Bireye/öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak sıcak şekillendirme yöntemi ile çelik gereçlere izleme, eğme, bükme, burma, yarma işlemleriyle çeşitli motifler yapma ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

KONULAR

1. Malzemelere izleme yapma
2. Eğme/Bükme ile motif yapma
3. Burma/Yarma ile motif yapma

İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak sıcak şekillendirmede kullanılan izleme, eğme, bükme, burma ve yarma yöntemleri ile çelik gereçlerden çeşitli motifler yapar.

**3-SÜSLEME EŞYALAR**

MODÜLÜN AMACI: Bireye/öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak sıcak şekillendirme yöntemi ile çelik gereçlere yayma, yığma ile basit motifler ve ferforje eşyalar yapma ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

KONULAR

1. Döverek (yayma ve yığma ile) motif yapma
2. Ferforje eşyalar yapma

İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak sıcak şekillendirmede kullanılan dövme yöntemi ile çelik gereçlerden çeşitli motifler ve ferforje eşyalar yapar.

**4-TEK YÜZLÜ VE MAŞALI KALIPLAR**

MODÜLÜN AMACI: Bireye/öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak sıcak şekillendirmede kullanılan tek yüzlü kalıpları yapma ile tek yüzlü ve maşalı kalıplarda üretim yapmayla ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

KONULAR

1. Tek yüzlü kalıpları yapma
2. Tek yüzlü kalıplarda çalışma
3. Maşalı kalıplarda çalışma

İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak sıcak şekillendirme işlemlerinde kullanılan tek yüzlü kalıpların imalatı ile tek yüzlü ve maşalı kalıplarda üretim yapar.

**5-AÇIK SICAK İŞ KALIPLARI**

MODÜLÜN AMACI: Bireye/öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak sıcak şekillendirmede kullanılan sıcak iş ve açık sıcak iş kalıplarında imalat yapma ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

KONULAR

1. Açık sıcak iş kalıbını makineye bağlama
2. Açık sıcak iş kalıplarında çalışma

İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak sıcak şekillendirme işlemlerinde kullanılan açık sıcak iş kalıpları ile makinelerde imalat yapar.

**6-YARI AÇIK VE KAPALI SICAK İŞ KALIPLARI**

MODÜLÜN AMACI: Bireye/öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak sıcak şekillendirmede kullanılan yarı açık ve kapalı sıcak iş kalıplarını makineye bağlama ve bu kalıplarda üretim yapma ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

KONULAR

1. Yarı açık sıcak iş kalıplarında çalışma
2. Kapalı sıcak iş kalıplarında çalışma

İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak sıcak şekillendirme işlemlerinde kullanılan yarı açık ve kapalı kalıplar ile makinelerde imalat yapar.

**7-BÜKME VE ÇAPAK ALMA KALIPLARI**

MODÜLÜN AMACI:Bireye/öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak sıcak şekillendirmede kullanılan bükme ve çapak alma kalıplarını yapma ve bu kalıplarda çalışma ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

KONULAR

1. Sıcak iş bükme kalıpları yapma
2. Sıcak iş bükme kalıplarında çalışma
3. Çapak alma kalıplarında çalışma

İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak sıcak şekillendirme işlemlerinde kullanılan sıcak iş bükme kalıplarının imalatı ile sıcak iş bükme ve çapak alma kalıplarında üretim yapar.

**SOĞUK ŞEKİLLENDİRME**

Soğuk Şekillendirme dersine ait modüller aşağıda sıralanmıştır.

1. MAKİNELERDE KESME
2. BORULARI BÜKME
3. VİDALI VE KENETLİ BİRLEŞTİRME
4. KABARTMA TEKNİĞİ
5. SACLARDAN PROFİLLER BÜKME
6. SACLARIN KENARLARINI BÜKME
7. SAC BORULAR
8. SERİ İŞ VE MONTAJ KALIPLARI
9. SOĞUK ŞEKİLLENDİRME KALIPLARI
10. ÇELİK EŞYA

**1-MAKİNELERDE KESME**

MODÜLÜN AMACI: Bireye/öğrenciye; İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak soğuk şekillendirme makinelerinde uygun kesme hızında ve ölçüsünde talaşlı, talaşsız kesme yapar ile bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

KONULAR

1-Makine İle Talaşlı Kesme Yapma

2-Makine İle Talaşsız Kesme Yapma

İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak soğuk şekillendirme makinelerinde imalat parçalarına talaşlı ve talaşsız kesme yapma ile ilgili çalışmaları kapsar.

**2-BORULARI BÜKME**

MODÜLÜN AMACI: Bireye/öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak soğuk şekillendirme kalıplarında el ile ve soğuk şekillendirme makine kalıplarında boru bükümü ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

KONULAR

1-El ile boru bükme yapmak

2- Makinelerde boru bükme yapmak

İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak soğuk şekillendirme makine ve takımları ile borulara bükme ile ilgili çalışmaları kapsar.

**3-VİDALI VE KENETLİ BİRLEŞTİRME**

MODÜLÜN AMACI: Bireye/öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak soğuk şekillendirme takımları ile diş açma, cıvatalı ve somunlu birleştirme, sac vidaları ile birleştirme, kenet ve kenetli birleştirmeler yapma ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

KONULAR

1-Vida ile Kör Delik Birleştirme Yapma

2-Vida ile Somunlu Birleştirme Yapma

3-Saç Vidaları ile Birleştirme Yapma

4-Kenetli Birleştirme Yapma

İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak soğuk şekillendirme makine ve takımları ile vidalı ve kenetli birleştirme yapama ile ilgili çalışmaları kapsar.

**4-KABARTMA TEKNİĞİ**

MODÜLÜN AMACI: Bireye/öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak soğuk şekillendirme takımları ile folyo ve sac kabartma yapma ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

KONULAR

1-Folyo Kabartma Yapmak

2-Saç Kabartma Yapmak

İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak soğuk şekillendirme takımları ile folyo ve sac malzemelere kabartma (rölyef) yapma ile ilgili çalışmaları kapsar

**5-SACLARDAN PROFİLLER BÜKME**

MODÜLÜN AMACI:Bireye/öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak soğuk şekillendirme makineleriyle çelik sac gereçlere köşebent, U, Z ve yuvarlak kesitli profil bükümü yapma ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

KONULAR

1-Köşebent (L Profil) Büküm Yapmak

2**-**U Büküm Yapmak

3-Z Profil Büküm Yapmak

4-Yuvarlak Kesitli Büküm Yapmak

İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak soğuk şekillendirme makine ve aparatları ile sacları bükerek çeşitli profiller oluşturma ile ilgili çalışmaları kapsar.

**6-SACLARIN KENARLARINI BÜKME**

MODÜLÜN AMACI: Bireye/öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak soğuk şekillendirme makine ve kalıpları yardımı ile çelik sac gereçlerin kenarlarına bükme yapma ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

KONULAR

1-Kare sacın Kenarlarına Tek Büküm Yapma

2-Kare Sacın Kenarlarına Aynı Yönde İki Büküm Yapma

3-Kare Sacın Kenarlarına Biri Farklı Yönde İki Büküm Yapma

İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak soğuk şekillendirme makine ve kalıpları ile çelik sac gereçlerin kenarlarını büker.

**7-SAC BORULAR**

MODÜLÜN AMACI:Bireye/öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak soğuk şekillendirme makine ve takımlarıyla çelik sac gereçlerden çeşitli profillerde boru bükme ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

KONULAR

1-Yuvarlak Kesitli Boru Yapmak

2-Konik Boru Yapmak

3-Dirsek Yapmak

4-Kare Kesitli Boru Yapmak

İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak soğuk şekillendirme makine ve takımları ile sac gereçlerden çeşitli borular yapma ile ilgili çalışmaları kapsar.

**8-SERİ İŞ VE MONTAJ KALIPLARI**

MODÜLÜN AMACI: Bireye/öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak seri üretimde kullanılacak basit iş ve montaj kalıplarını yapma ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

KONULAR

1-Ön Biçimlendirme (Yardımcı) Kalıpları Yapmak

2-Montaj Kalıbı Yapmak

İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak soğuk şekillendirme makineleri ve kaynaklı birleştirme yöntemleri ile seri iş ve montaj kalıplarının imalatını yapma ile ilgili çalışmaları kapsar.

**9-SOĞUK ŞEKİLLENDİRME KALIPLARI**

MODÜLÜN AMACI:Bireye/öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak soğuk şekillendirme makinelerinde kullanılan kalıpları prese bağlar ve prese bağlanmış soğuk şekillendirme kalıplarında eğme-bükme, kesme, çekme ve delme işlemlerini yaparak ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

KONULAR

1-Soğuk Şekillendirme Kalıplarını Prese Bağlama

2-Prese Bağlanmış Soğuk Şekillendirme Kalıbında Çalışma

İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak soğuk şekillendirmede kullanılan preslere kalıpları bağlayıp eğme bükme, kesme, çekme ve delme yapma ile ilgili çalışmaları kapsar.

**10-ÇELİK EŞYA**

**MODÜLÜN AMACI:** **:** Bireye/öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak imalatı yapılacak çelik eşyaların yapım resimlerini çizerek soğuk şekillendirme takım, makine ve kalıpları ile işin resmine uygun çelik eşya imalatı yapma ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

KONULAR

1-Çelik Eşya Resmini Çizme

2-Çelik Eşya Gereçlerini Hazırlama

3-Çelik Eşya İmalatı Yapma

İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak soğuk şekillendirme takım, makine ve kalıpları ile çelik eşya çeşitlerinin imalatı ilgili çalışmaları kapsar.

**METAL YÜZEY VE MUAYENE İŞLEMLERİ**

Metal Yüzey ve Muayene İşlemleri dersine ait modüller aşağıda sıralanmıştır.

1.YÜZEY TEMİZLEME

2.YÜZEYLERİ BOYAMA

3.YÜZEYLERİ RENKLENDİRME VE PARLATMA

4.TAHRİBATSIZ MUAYENE

5.TAHRİBATLI MUAYENE

6.SERTLİK ÖLÇME

**1.YÜZEY TEMİZLEME**

MODÜLÜN AMACI: Bireye/öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak metal yüzeylerini temizleme, temizleme sonrasında metal yüzeylerin korunması ve güzel bir görünmesini sağlama yeterliklerini kazandırmaktır.

KONULAR

1. Metal yüzeyleri mekaniksel yollarla temizlemek
2. Metal yüzeyleri kimyasal yollarla temizlemek

İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak metal yüzeylerindeki yabancı maddeleri uzaklaştırma ve metal yüzeyini temizleme yöntemlerini kapsar.

**2.YÜZEYLERİ BOYAMA**

MODÜLÜN AMACI: Bireye/öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak metal yüzeylerini temizleme, temizleme sonrasında metal yüzeylerin korunması ve güzel bir görünmesini sağlama yeterliklerini kazandırmak amaçlanmaktadır.

KONULAR

1.Astar boya ve macunlama

2. Macunlama

3. Metal yüzeyleri klasik yöntemle boyama

4. Püskürtme yöntemi (boya tabancası) ile boyama

5. Elektro-statik (toz) püskürtme ile boyama

İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak metal yüzeylerindeki yabancı maddeleri uzaklaştırma, metal yüzeyini temizleme ve boyama yöntemlerini kapsar.

**3.YÜZEYLERİ RENKLENDİRME VE PARLATMA**

MODÜLÜN AMACI: Bireye/öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak metal yüzeylerini temizleme, temizleme sonrasında metal yüzeylerin korunması ve güzel bir görünmesini sağlama yeterliklerini kazandırmaktır.

KONULAR

1. Kimyasal yolla renklendirme yapmak

2. Isıtarak renklendirme yapmak

3. Metal yüzeylerini parlatmak

İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak metal yüzeylerindeki yabancı maddeleri uzaklaştırma, metal yüzeyini temizleme ve renklendirme ve parlatma yöntemlerini kapsar.

**4.TAHRİBATSIZ MUAYENE**

MODÜLÜN AMACI: Bireye/öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TS EN ISO standartlarına uygun şekilde penetran sıvı, ultrasonik, röntgen, manyetik ve basınçla kontrol yöntemleriyle malzemelere tahribatsız muayene yapma ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

KONULAR

1-Penetran sıvı ile kontrol

2-Ultrasonik kontrol

3-Röntgen ile kontrol

4-Manyetik kontrol

5-Basınç ile kontrol

İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak penetran sıvı, ultrasonik, röntgen, manyetik ve basınçla kontrol yöntemleri ile metal malzemelere tahribatsız muayene yapar.

**5.TAHRİBATLI MUAYENE**

MODÜLÜN AMACI: Bireye/öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TS EN ISO standartlarına uygun, çekme, basma, kırma ve eğme deneyleriyle metal malzemelere tahribatlı muayene yapma ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

KONULAR

1-Çekme deneyi

2-Basma deneyi

3-Kırma deneyi

İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak çekme, basma, kırma ve eğme deneyleri ile metal malzemelere tahribatlı muayene yapar.

**6.SERTLİK ÖLÇME**

MODÜLÜN AMACI: Bireye/öğrenciye; iş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak TSEN ISO standartlarına uygun Brinell, Rockwell, Vickers ve Shore yöntemleriyle sertlik hesaplaması ile ilgili bilgi ve becerileri kazandırmaktır.

KONULAR

1-Brinell deneyi

2-Rockwell deneyi

3-Vickers deneyi

4-Shore deneyi

İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak Brinell, Rockwell, Vickers ve Shore yöntemleri ile metal malzemelerin sertlik değerini hesaplar.