

T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI



MEGEP

(MESLEKÎ EĞİTİM VE ÖĞRETİM SİSTEMİNİN
GÜÇLENDİRİLMESİ PROJESİ)

PLASTİK TEKNOLOJİSİ

TEMEL TALAŞLI ÜRETİM - 1

ANKARA 2007

Milli Eğitim Bakanlığı tarafından geliştirilen modüller;

- Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığının 02.06.2006 tarih ve 269 sayılı Kararı ile onaylanan, Mesleki ve Teknik Eğitim Okul ve Kurumlarında kademeli olarak yaygınlaştırılan 42 alan ve 192 dala ait çerçeve öğretim programlarında amaçlanan mesleki yeterlikleri kazandırmaya yönelik geliştirilmiş öğretim materyalleridir (Ders Notlarıdır).
- Modüller, bireylere mesleki yeterlik kazandırmak ve bireysel öğrenmeye rehberlik etmek amacıyla öğrenme materyali olarak hazırlanmış, denenmek ve geliştirilmek üzere Mesleki ve Teknik Eğitim Okul ve Kurumlarında uygulanmaya başlanmıştır.
- Modüller teknolojik gelişmelere paralel olarak, amaçlanan yeterliği kazandırmak koşulu ile eğitim öğretim sırasında geliştirilebilir ve yapılması önerilen değişiklikler Bakanlıkta ilgili birime bildirilir.
- Örgün ve yaygın eğitim kurumları, işletmeler ve kendi kendine mesleki yeterlik kazanmak isteyen bireyler modüllere internet üzerinden ulaşabilirler.
- Basılmış modüller, eğitim kurumlarında öğrencilere ücretsiz olarak dağıtılır.
- Modüller hiçbir şekilde ticari amaçla kullanılamaz ve ücret karşılığında satılamaz.

İÇİNDEKİLER

| | |
|---|----|
| AÇIKLAMALAR | ii |
| GİRİŞ | 1 |
| ÖĞRENME FAALİYETİ-1 | 3 |
| 1. EL TESVİYECİLİĞİ | 3 |
| 1.1. Tesviyecilik Ve Eğeleme İşlemleri | 3 |
| 1.1.1. Tesviyecilik | 3 |
| 1.1.2. Tesviyeciliğin Tanım Ve Endüstrideki Önemi | 3 |
| 1.1.3. Atölyede İş Disiplini | 4 |
| 1.1.4. Tesviyeci Tezgahları | 5 |
| 1.1.5. Tesviyeci Mengeneri | 5 |
| 1.1.6. Tesviyecilikte Kullanılan Eğeler | 6 |
| 1.2. Ölçme Ve Kontrol | 8 |
| 1.2.1. Ölçmenin Tanımı | 8 |
| 1.2.2. Kontrolün Tanımı | 8 |
| 1.2.3. Ölçme Ve Kontrolün Önemi | 8 |
| 1.2.4. Ölçme Ve Kontrolü Etkileyen Faktörler | 9 |
| 1.2.5. Direkt Ve Endirekt Ölçme | 10 |
| 1.3. Talaşlı Üretim Malzemeleri | 10 |
| 1.3.1. Malzemenin Tanımı Ve Endüstrideki Önemi | 10 |
| 1.3.2. Malzemelerin Sınıflandırılması | 11 |
| UYGULAMA FAALİYETİ-1 | 12 |
| ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME | 15 |
| ÖĞRENME FAALİYETİ-2 | 18 |
| 2. MARKALAMA | 18 |
| 2.1. Markalama | 18 |
| 2.1.1. Markalamanın Tanımı ve Önemi | 18 |
| 2.1.2. Markalama Aletleri | 19 |
| 2.1.3. Markalama İşleminin Yapılışı | 20 |
| 2.2. Uzunluğun Ölçülmesi | 21 |
| 2.2.1. Metrik Ölçü Sistemi | 21 |
| 2.2.2. İngiliz Ölçü Sistemi | 21 |
| 2.3. Çelikler | 21 |
| 2.3.1. Çeliğin Tanımı | 21 |
| 2.3.2. Çeliklerin Sınıflandırılması | 21 |
| UYGULAMA FAALİYETİ-2 | 24 |
| ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME | 26 |
| MODÜL DEĞERLENDİRME | 28 |
| CEVAP ANAHTARLARI | 29 |
| PERFORMANS DEĞERLENDİRME | 33 |
| KAYNAKLAR | 35 |

AÇIKLAMALAR

| | |
|--|--|
| KOD | 521MMI030 |
| ALAN | Plastik Teknolojisi |
| DAL/MESLEK | Plastik İşleme |
| MODÜLÜN ADI | Temel Talaşlı Üretim - 1 |
| MODÜLÜN TANIMI | Temel Talaşlı Üretim – 1 modülü, tesviyecilik ve eğeleme işlemleri, ölçme ve kontrol, talaşlı üretim malzemeleri bilgilerini kullanarak, el aletleri ile talaşlı üretim yapma yeterliğinin kazandırıldığı öğrenme materyalidir. |
| SÜRE | -40/32- |
| ÖN KOŞUL | İlköğretimi bitirmiş olmak. |
| YETERLİK | Bu modülü tamamladığınızda el aletleri ile talaşlı üretim yapabileceksiniz |
| MODÜLÜN AMACI | Genel Amaç Bu modül ile gerekli ortam sağlandığında el aletlerini kullanarak kurallara uygun talaşlı üretim yapabileceksiniz. Amaçlar ➤ Gerekli ortam sağlandığında eğeleme yöntemi ile uygun süre içinde talaşlı üretim yapabileceksiniz. Gerekli ortam sağlandığında iş parçasını istenilen özelliklerde markalayabileceksiniz. |
| EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI | Eğre, gönye, çekiç, pense, tornavida, mengene, kumpas, markacı boyası, çizecek, pergel, nokta, açıcı gönyesi, mihengir, pleyt, çelik cetvel. |
| ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME | Araştırma ödevlerinin değerlendirilmesi, öğrencilere yaptırılan uygulamaların değerlendirilmesi, kazandırılan bilgilerin değerlendirilmesi. |

GİRİŞ

Sevgili Öğrenci,

Talaşlı üretim işlemleri, plastik teknolojisi alanında önemli bir konu olarak karşımıza çıkmaktadır. Plastiğin günlük hayatımızdaki yeri ve kullanım alanının genişliği göz önüne alındığında bu önem daha da iyi anlaşılacaktır. Günümüzde kullandığımız birçok ürünün hammaddesini plastik oluşturmaktadır. Hal böyle olunca değişik amaçlar için kullanılan plastik malzemelerin işlenmesi çok çeşitlilik göstermekte ve plastiklerin işlendikleri makineleri kullanmak da birtakım becerileri gerektirmektedir. Bu becerilerin en başında ise makineleri çalıştıracak kişilerin çeşitli el aletlerini kullanabilmesi ve temel bazı talaşlı imalat işlemlerini gerçekleştirmesi gelmektedir.

Temel Talaşlı Üretim 1 modülü, bu yöndeki becerileri kazandırmak üzere hazırlanmış bir modüldür. Bu modülde sizler, makineleri oluşturan parçaları eğeleme yöntemi ile talaş kaldırarak işlemenin yanı sıra, bu parçaları bu yöntemle işlemek için gerekli olan markalama işlemlerini yapabileceksiniz. Bununla beraber bu işlemleri yapmak için gerekli olan tesviyecilik, markalama ve metal malzeme bilgilerini edineceksiniz. Bu bilgi ve beceriler, plastik işleme makinelerinde ortaya çıkabilecek bazı sorunları gidermenize yardımcı olacaktır.

Bu modülde hedeflenen yeterlikleri edinmeniz durumunda, plastik teknolojisi alanında daha nitelikli elemanlar olarak yetişeceğinize inanıyor, başarılar diliyoruz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-1

AMAÇ

Eğeleme yöntemi ile uygun süre içinde talaşlı üretim yapabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

Çevrenizdeki tesviyecilikle ilgili işyerlerini ziyaret ederek;

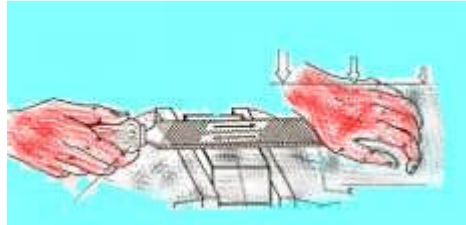
- Temel talaşlı üretim işlemlerinde el tesviyeciliği işlemleri günümüzde hangi yaygınlıkta kullanılmaktadır, bu işlemlerde kullanılan eğe çeşitleri ve özellikleri nelerdir, araştırınız.
- Ölçme işlemlerinde kullanılan geleneksel ve yeni araç gereçlerle, bunların özelliklerinin neler olduğunu araştırınız.
- Plastik kalıplarının yapıldığı çelik malzeme standartlarını ve bu malzemelerin özelliklerini araştırınız.

1. EL TESVİYECİLİĞİ

1.1. Tesviyecilik Ve Eğeleme İşlemleri

1.1.1. Tesviyecilik

Metalleri talaş kaldırma yöntemleri ile işleyerek makine parçalarına dönüştürme işlemlerinin tümüne 'TESVİYECİLİK' denir. Şekil 1.1'de düzlem yüzey eğeleme yöntemi verilmiştir.



Şekil 1.1. Tesviyecilikte Düzlem Yüzey Eğeleme

1.1.2. Tesviyeciliğin Tanımı Ve Endüstrideki Önemi

Günümüzde makine üretimi ve makine bakımı tesviyecilik yöntemleri ile gerçekleştirilmektedir. Gelişmiş makine ve gereçlerle yapılan bu işlemler sanayi üretiminin can damarını oluşturmaktadır. Birçok işlemin vazgeçilmez unsuru olan el tesviyeciliği, temel

makine ve el aletlerini kullanma becerilerini içermektedir. Bu becerilere sahip olmayan meslek elemanlarının makinelere ve makineleri oluşturan sistemlere müdahalesi sağlıklı olmayacaktır. Bu açıdan değerlendirildiğinde tesviyecilik işlemlerinin endüstride ne kadar önemli bir unsur olduğu daha iyi anlaşılacaktır.

1.1.3. Atölyede İş Disiplini

Tesviye atölyesinde iş disiplinine uygun davranış doğru çalışmanın temel unsurudur. Böylece, sorumluluk duygusu ve işbirliği ruhu gelişir; daha sağlıklı ve güvenli bir çalışma ortamı sağlanır. Şekil 1.2’de iş güvenliğini vurgulayan örnek bir uyarı levhası verilmiştir.



Şekil 1. 2. Örnek Bir İş Güvenliği Uyarı Levhası

Sevgili öğrenciler, sizin güvenliğinizi ve daha iyi bir çalışma ortamı için **atölyede uyulması gereken kurallar** şunlardır:

- 1- İş başında herkesin kendi işi ile uğraşması temel davranıştır. Lütfen sadece kendi işinizle ilgileniniz.
- 2- Bilmediğiniz alet ve tezgahları kullanmayınız.
- 3- Lütfen atölyede tertip ve düzen içinde çalışınız.
- 4- Atölyede mutlaka iş önlüğünüzü giyiniz.
- 5- İşyerinin çalışma kurallarına güvenliğinizi için tam olarak uyunuz.
- 6- İş etiğine uygun davranışlar gösteriniz.
- 7- Önce alet ve tezgahları (iş bölgesi) kontrol edip sonra işe başlayınız.
- 8- Atölye içindeki uygulamalarda acelecilik ve dikkatsizlik istenmeyen sonuçlar doğurabilir, bunların önlenmesi için sabır ve özenin gerektiği unutulmamalıdır. Lütfen aceleci ve dikkatsiz davranmayınız.

Lütfen çalışmalarınızı bu kurallara uyararak yapınız!

Atölyenin Düzeni, Temizlik ve Bakımının Önemi

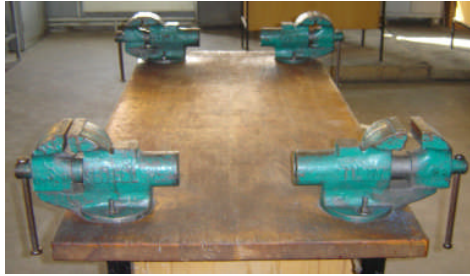
Üretimin sağlıklı ve verimli olması, atölyenin düzeni ile belli ölçüde ilgilidir. Bu nedenle **atölyenin bakımı ile ilgili şu hususlara dikkat edilmelidir:**

- 1- Atölyenin takımhanesinden tesviyecinin dolabına kadar her çeşit araç, gereç ve makine uyum içinde düzenlenmelidir.
- 2- Atölye temizliği her yönüyle özenli ve tam yapılmalıdır.
- 3- Atölyedeki makinelerin bakımı planlı olarak gerçekleştirilmelidir.

1.1.4. Tesviyeci Tezgahları

Tesviyeci tezgahı, üzerine mengenerin bağlandığı sağlam iş masasıdır. Tesviyeci tezgahları, atölye içinde aydınlık bir ortamda düzenli olarak gruplandırılır.

Tezgah tablasını çekiç darbesinden ve kesici aletlerin (eğelerin) etkisinden korumak gerekir. Ağaç kısımlarının periyodik olarak bezir yağıyla silinmesi ve tezgahın temiz tutulması gerekir. Tesviyeci tezgahı daima düzenli kullanılmalıdır. Şekil 1.3'te tesviyeci tezgahı görülmektedir.



Şekil 1.3. Tesviyeci Tezgahı

1.1.5. Tesviyeci Mengeneri

İşlenecek parçaları, karşılıklı çeneleri ile bağlamaya yarayan aletlere “MENGENE” denir. Şekil 1.4'te bazı tesviyeci mengeneri görülmektedir.

Mengene çeşitleri

- 1- Paralel ağızlı mengene
- 2- Ayaklı mengene
- 3- El mengersi
- 4- Pah mengersi
- 5- Boru mengersi
- 6- Makine mengersi
- 7- Kazancı mengersi
- 8- Özel mengerseler



Şekil 1.4. Tesviyeci Mengeneleri

İş Parçasının Mengeneye Bağlanmasında Dikkat Edilecek Kurallar

- 1- Parça, çeneler arasında ortalanmalıdır.
- 2- Uzun parçalar karşılık takozu ile dengeli olarak sıkılmalıdır.
- 3- (U) parçalar için ara takoz kullanılmalıdır.
- 4- Silindirik parçalar V takozları ile sıkılmalıdır.
- 5- Sac parçalarının geniş yüzeyleri, ağaç takoz üzerine çivilenerek tutturulmalıdır.

Şekil 1.5'te iş parçasının mengeneye bağlanması görülmektedir.

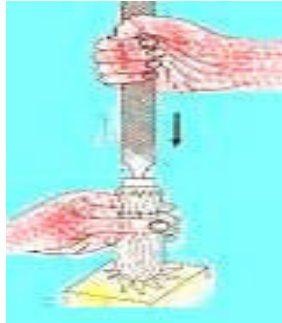


Şekil 1.5. İş Parçasının Mengeneye Bağlanması

1.1.6. Tesviyecilikte Kullanılan Eğeler

Üzerindeki çok sayıda kesici dişleri ile talaş kaldırarak parçaları işlemeye yarayan alete "EĞE" denir.

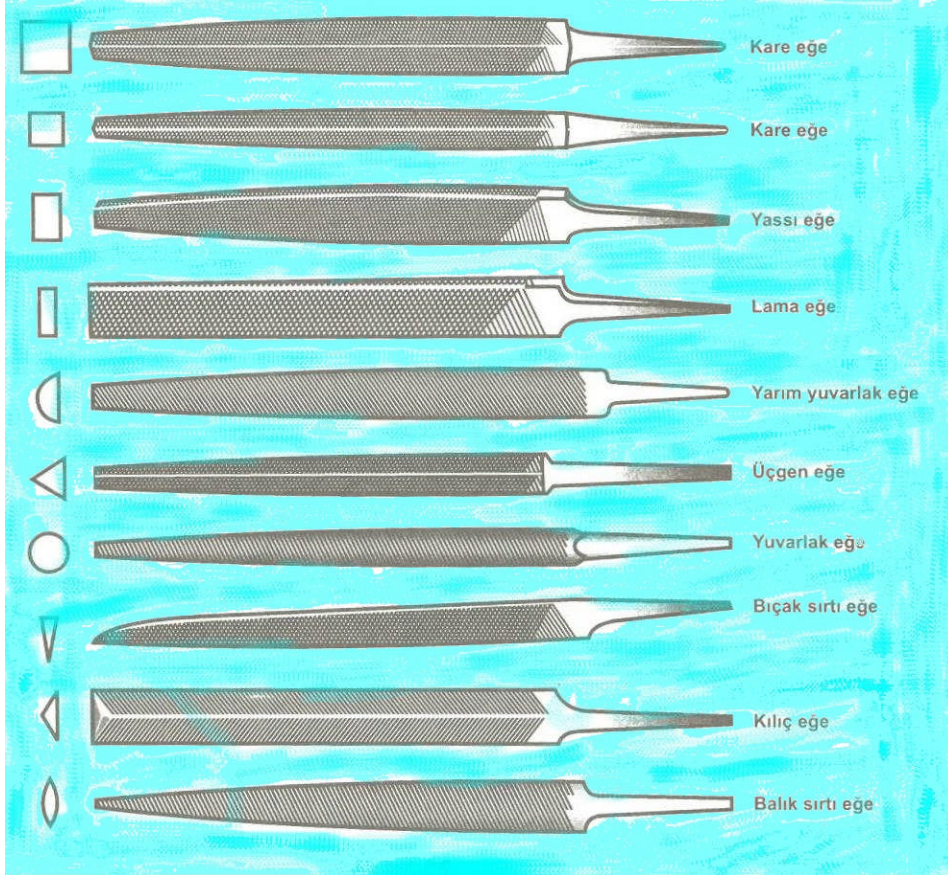
Eğeyi doğru kullanma alışkanlığı kazanmak, tesviyeciliğin ön koşuludur. Şekil 1.6'da eğe sapının doğru takılması görülmektedir.



Şekil: 1.6. Eğe Sapının Doğru Takılması

A-Eğe eřitleri

Eğe eřitleri Şekil 1.7’de görülmektedir.



Resim 1.7. Çeşitli Eğeler

Şekil 1.7’ye dikkat edilirse, işlenecek yüzeylerin biçimine uygun kesitleri olan eğeler kullanılmaktadır. Eęenin özelliği ile iŐlenen yüzeylerin özellikleri uyumlu olmalıdır.

Eğelerin kullanım yerlerine göre eřitleri:

- 1-Tesviyeci eęeleri
- 2-Makine eęeleri
- 3-Kalıpi eęeleri
- 4-Saatçi eęeleri

1.2. Ölçme Ve Kontrol

1.2.1. Ölçmenin Tanımı

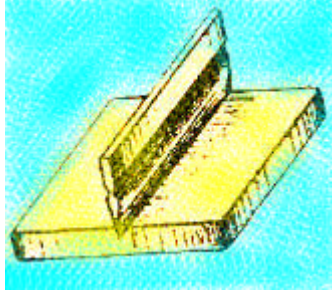
Bilinmeyen bir değerin kendi cinsinden bilinen ve birim olarak kabul edilen değerlerle karşılaştırılmasına "ÖLÇME" denir.

1.2.2. Kontrolün Tanımı

Bir işin istenilen ölçü sınırlarında ve istenilen özelliklerde yapılıp yapılmadığının tespitine " KONTROL" denir. Bir parça yüzeyinin düzlemselliğinin araştırılması kontrol işlemidir. Şekil 1.8'de gönye ile yüzey kontrolü görülmektedir.

Yüzey kontrolü genellikle gönye ile gerçekleştirilmektedir. Gönye ile yüzey kontrolünde şu hususlara dikkat edilmelidir

1. İş parçası üzerindeki gönye ile kontrolü etkileyecek çapak v.b. gibi istenmeyen özellikler giderilmelidir.
2. Gönye ile kontrolde yüzeyin konumunun rahatça görülebileceği uygun ışık açısı seçilmelidir.
3. Gönyenin parça üzerindeki konumu uygun olmalıdır.
4. Gönyenin hassasiyetini yitirmemiş olmasına ve bakımlı olmasına dikkat edilmelidir.



Şekil 1.8. Gönye ile Yüzey Kontrolü

1.2.3. Ölçme Ve Kontrolün Önemi

Makine parçalarının, istenilen ölçü sınırlarında verilen resme uygun yapılması istenir. Bu sağlanmadığı takdirde, makine parçalarının beklenen işlevleri yerine getirmesi mümkün değildir. Makine parçalarının istenilen özellikte olması ancak ölçme kontrol ile sağlanabilir.

Bugün uygulanmakta olan standart ölçme kontrol yöntemleriyle makine parçalarının özellikleri rahatlıkla belirlenmektedir.

Ölçme ve kontrolde kullanılan değerlerin tüm ülkelerde kullanılan standart değerler olması ölçme ve kontrolde elde edilen değerlerin her yerde aynı olmasını da sağlamaktadır.

Ölçme ve kontrolün önemli olmasının sebepleri şunlardır

- 1- Üretimi yapılacak makine parçalarının istenilen özelliklerde olup olmadığının tespit edilmesi
- 2- Seri üretimi arttırması
- 3- Maliyeti düşürmesi
- 4- Kaliteyi arttırması
- 5- Standart sağlanması

1.2.4. Ölçme Ve Kontrolü Etkileyen Faktörler

Sevgili öğrencimiz, iyi bir ölçme kontrol için ölçme kontrolü etkileyen faktörleri bilmek ve uygun ortamı sağlamak gereklidir. Ölçme ve kontrolü etkileyen faktörler şunlardır:

1- **Ölçü Aletinin Yapılış Hassasiyeti:** Bir ölçü aleti, yapıldığı hassasiyet değerinden daha fazlasını ölçemez. Dolayısıyla bir ölçme aletinin ölçebileceği minimum değer, kendi hassasiyetidir.

2- **Ölçme Yerinin Sıcaklığı:** Ölçme ve kontrol yapılacak yerin sıcaklığı 20 derece oda sıcaklığında olmalıdır. Ölçülecek parçalar, ısı karşısında boyutsal değişiklik gösterebilirler.

3- **Ölçme Ve Kontrol İşlemini Yapan Kişi:** Ölçme ve kontrolü yapan kişi, ölçme ve kontrol konusunda yeterli bilgi ve tecrübeye sahip değilse hatalı ölçme yapabilir.

4- **Ölçme Yapılan Yerin Işık Durumu:** İyi bir ölçüm yapabilmek için ölçüm yapılan yerin ölçüm yapmaya uygun bir şekilde aydınlatılmış olması gerekir. Aksi halde hatalı ölçme yapılabilir.

5- **Amaca Uygun Ölçme Aletinin Kullanılması:** Sağlıklı bir ölçme için uygun ölçme aleti seçilmelidir.

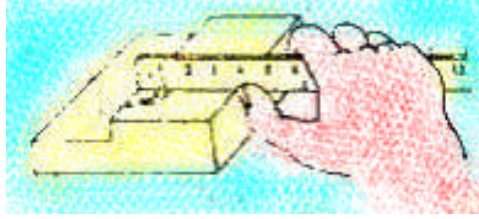
6- **Ölçme Anındaki Baskı Kuvveti:** Ölçme anında ölçüm aletine yapılan baskı kuvvetinin uygun olmaması ölçmeyi olumsuz olarak etkileyecektir.

7- **Ölçme Aletinin Durumu:** Hassasiyetini yitirmiş, bozuk ölçme aletleriyle yapılan ölçümler doğru sonuç vermeyecektir.

1.2.5 Direkt Ve Endirekt Ölçme

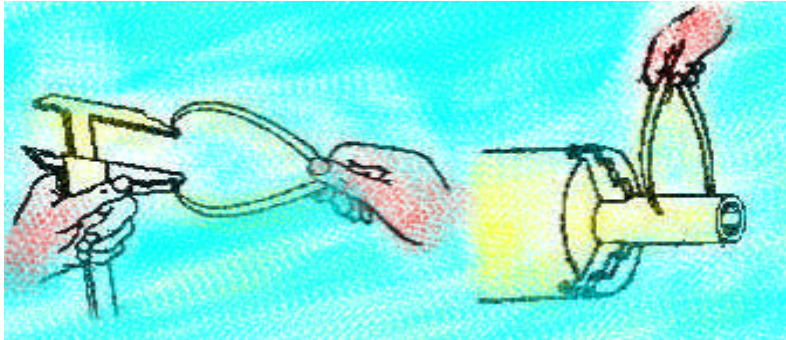
Ölçme işlemi iki şekilde yapılabilmektedir:

1-) Direkt (Doğrudan) Ölçme: Doğrudan doğruya ölçme işleminde ölçü, derhal ölçü aletinden okunabilir. Örneğin: Cetvelle yapılan ölçme işlemi gibi. Şekil 1.9'da doğrudan ölçme işlemi görülmektedir.



Şekil 1.9 Doğrudan Ölçme

2-) Endirekt (Dolaylı) Ölçme: Dolaylı ölçme işleminde parçanın boyutu doğrudan ölçülmez. Daha önceden değeri belirlenmiş bir ölçü değerine göre karşılaştırılarak bulunur. Örneğin, pergelin uçlarının belli bir uzunlukta kumpasla ölçülerek açılması ve bu açıklık ile silindirik bir iş parçasının çapının karşılaştırılması gibi. Şekil 1.10'da dolaylı ölçme işlemi görülmektedir.



Şekil 1.10 Dolaylı Ölçme

1.3. Talaşlı Üretim Malzemeleri

1.3.1. Malzemenin Tanımı Ve Endüstrideki Önemi

Bir amacı gerçekleştirmek için kullanılan her madde malzeme olarak adlandırılır.

Teknik elemanın malzeme bilgisine sahip olmasının en önemli gerekçesi, amacını gerçekleştirebileceği en uygun malzemeyi seçebilme ve bu malzemenin özelliklerini en üst düzeye çıkartabilme yeterliğine sahip olabilmesidir. Böylece, üretimini yapacağınız üründen en iyi şekilde yararlanmak mümkün olacaktır. Bu durum endüstriyel anlamda da büyük önem arz etmektedir. Uygun iş için uygun malzeme arayışları ve teknolojik gelişmeler,

malzeme teknolojisini çok ileri seviyelere taşımış ve üretimi yapılan ürünleri daha dayanıklı ve fonksiyonel hale getirmiştir.

1.3.2. MALZEMELERİN SINIFLANDIRILMASI

Malzemeler aşağıdaki gibi sınıflandırılmaktadır:

1- Madensel Malzemeler

Doğada bulunan tüm metaller bu grup içerisinde değerlendirilmektedir. Madensel malzemelerin bilinen ortak özellikleri aşağıda maddeler halinde verilmiştir:

- a. Isı ve elektriği iletmeleri
- b. Ağır olmaları (Magnezyum hariç)
- c. Kristal yapıya sahip olmaları
- d. Işığı yansıtmaları
- e. Oda sıcaklığında (civa hariç) katı olmaları
- f. Biçimlendirilebilmeleri

2- Madensel Olmayan Malzemeler

Madensel malzemelerin dışında kalan bütün malzemeler bu grupta yer almaktadır. İkiye ayrılır:

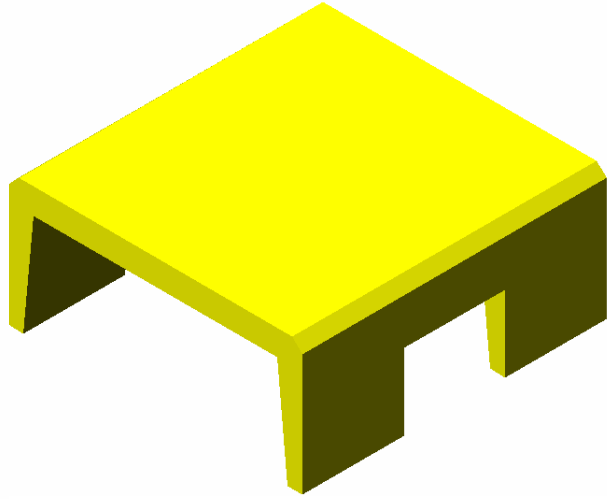
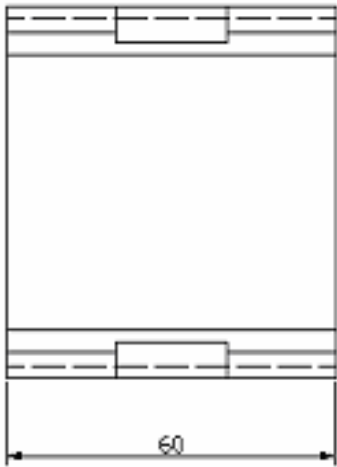
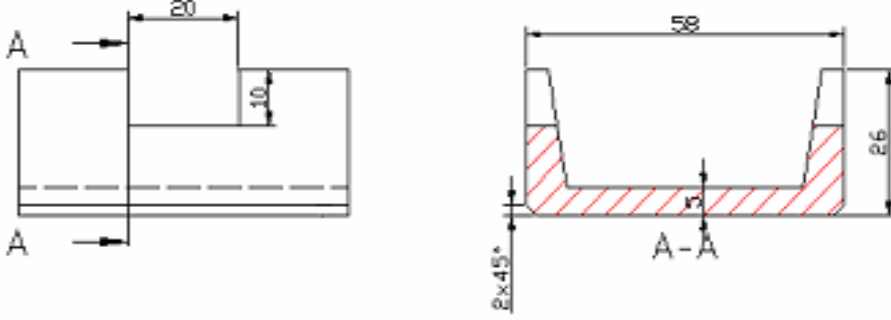
A- Organik Malzemeler: İçerisinde karbon bulunduran hayvan ve bitki artıklarından oluşan malzemelerdir. İkiye ayrılırlar:

- a. **Doğal organik malzemeler:** Petrol, deri, mantar, selülozikler örnek verilebilir.
- b. **Yapay organik malzemeler:** Kağıt, selüloz, plastik, lastik örnek verilebilir.

B- İnorganik Malzemeler: Organik malzemeler dışında kalan diğer malzemelerdir. İnorganik malzemeler kendi arasında doğal ve yapay inorganik malzeme olarak gruplandırılır.

- a. **Doğal inorganik malzemeler:** Taşlar, mineraller ve tuzlar örnek verilebilir.
- b. **Yapay inorganik malzemeler:** Seramik, tuğla, beton, cam örnek olarak verilebilir.

UYGULAMA FAALİYETİ-1



Yukarıda resmi verilen iş parçasını aşağıdaki işlem basamaklarına ve önerilere uygun olarak işleyiniz.

| İşlem Basamakları | Öneriler |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> ➤ İş parçasını uygun şekilde tesviyeci mengenesine bağlayınız | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Çalışma ortamınızı hazırlayınız ➤ İş önlüğünüzü giyiniz ➤ İş ile ilgili güvenlik tedbirlerini alınız ➤ Çalışma sırasında kullanacağınız ege, kumpas, gönye gibi gereçlerinizi öğretmeninizi bilgilendirerek temin ediniz |
| <ul style="list-style-type: none"> ➤ İş parçasını gönyesinde eğeleyiniz | <ul style="list-style-type: none"> ➤ İş parçasını istenilen şekilde eğelemek için bilgi konularındaki “Tesviyecilik” ile ilgili konulardan faydalanınız ➤ İş parçasının gönyesini kontrol etmek için ölçme kontrol ile ilgili modül bilgi konularını inceleyiniz; gerekirse öğretmenimize danışınız ➤ Eğeleme işlemi, ege tutuşunuza dikkat ederek yapınız. Yanlış eğeleme tutuşu ile iş parçasının düzlemselliğinin bozulabileceğini unutmayınız |
| <ul style="list-style-type: none"> ➤ İş parçasını ölçüsünde eğeleyiniz | <ul style="list-style-type: none"> ➤ İş parçasını ölçmek için ölçme kontrol ile ilgili bilgi konularını öğreniniz. (Modül bilgi konuları) Gerekirse öğretmenimize danışınız ➤ Ölçme yaparken ölçme aletlerini uygun biçimde kullanınız ➤ Modül bilgi konularında ölçme kontrole etki eden faktörleri dikkatlice inceleyiniz |
| <ul style="list-style-type: none"> ➤ Açılı yüzeyleri eğeleyiniz | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Açılı yüzeylerin nasıl eğeleneceği konusunda modül bilgi konularından faydalanabilirsiniz, gerektiğinde öğretmenimize danışabilirsiniz. ➤ Açılı yüzeyi sağlayacak şekilde ege tutuşunuzu ayarlayınız ➤ İş parçasını, mengeneyle açılı yüzeyi eğelemeye uygun biçimde bağlayınız |

| | |
|-------------------------------|--|
| <p>➤ Kanalları eğeleyiniz</p> | <ul style="list-style-type: none">➤ Kanalların nasıl eğelenmesi gerektiği konusunda öğretmeninizden ve "Modül Bilgi" konularından faydalanabilirsiniz➤ Kanal eğelemeye uygun eğe seçiniz➤ İş parçasını mengeneye kanal eğelemeye uygun biçimde bağlayınız➤ İş parçası olarak kullandığımız malzemelerin özellikleri hakkında modül bilgi konularındaki "Talaşlı Üretim Malzemeleri" konularından faydalanabilirsiniz➤ Çalışma ortamınızdaki iş disiplini kurallarına lütfen uyunuz➤ Çalışma sonlarında çalışma ortamınızın düzen ve temizliğini sağlayınız➤ Kullandığımız gereçlerin gerekli bakımlarını yapmayı unutmayınız➤ Çalışma sırasında lütfen iş etiğine uyunuz ve insan haklarına saygılı olunuz➤ Bilmediğiniz makine ve gereçlere lütfen müdahale etmeyiniz |
|-------------------------------|--|

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıda verilen sorularda doğru seçeneği işaretleyiniz

- 1- Talaşlı üretime uygun malzemelerin, üzerinden talaş kaldırılarak işlenmesine ne ad verilir?
 - A) Eģeleme
 - B) Tesviyecilik
 - C) Ölçme
 - D) Kontrol
- 2- Aşağıdakilerden hangisi tesviyeciliğin endüstrideki doğrudan uygulama alanlarından birisi değildir?
 - A) Makine İmalatı
 - B) Kuyumculuk
 - C) Elektrik
 - D) Gıda
- 3- Aşağıdakilerden hangisi kullanım yerine göre eģe çeşitlerinden değildir?
 - A) Tesviyeci Eģeleri
 - B) Makine Eģeleri
 - C) Kare Eģe
 - D) Saatçi Eģeleri
- 4- Aşağıdakilerden hangisi eģeleme sırasında istenilen özelliklerden değildir?
 - A) Düzlemsellik
 - B) Açık Tamlığı
 - C) Ölçü Tamlığı
 - D) Sertlik
- 5- Aşağıdakilerden hangisi ölçme kontrolü önemli kılan sebeplerden değildir?
 - A) Seri Üretimi Arttırması
 - B) Maliyeti Düşürmesi
 - C) Üretim Zamanını Arttırması
 - D) Standart Sağlaması
- 6- Aşağıdakilerden hangisi ölçme kontrolü etkileyen faktörlerden değildir?
 - A) Ölçme Yapan Kişi
 - B) Ölçümü Yapılan Malzeme
 - C) Ölçme Yerinin Sıcaklığı
 - D) Ölçme Aletinin Hassasiyeti
- 7- Aşağıdakilerden hangisi madensel malzemenin özelliklerinden değildir?
 - A) Işığın Yansıtması
 - B) Yalıtkan Olması
 - C) Ağır Olması
 - D) Biçimlendirilmesi

Aşağıdaki sorularda verilen boşluklara uygun cevapları yazınız

8- İşlenecek olan parçaları, karşılıklı çeneleri arasında bağlamaya yarayan aletlere “.....” denir.

9- Tesviyecilikte kullanılan mengene çeşitlerinden dördünü uygun yerlere yazınız.

- A).....
- B).....
- C).....
- D).....

10- Üzerindeki çok sayıda kesici dişleri ile parçaları talaş kaldırarak işlemeye yarayan alete “.....” denir.

11- Tesviyecilikte kullanılan profiline göre eğe çeşitlerinden dördünü uygun yerlere yazınız.

- A).....
- B).....
- C).....
- D).....

12- Bilinmeyen bir değer kendi cinsinden bilinen ve birim olarak kabul edilen başka bir değerle karşılaştırılmasına “.....” denir.

13- Bir işin istenilen ölçü sınırlarında ve kurallara uygun olarak yapılıp yapılmadığının tespitine “.....” denir.

14- Bir iş parçasının daha önceden değeri belirlenmiş bir ölçü değerine göre karşılaştırılarak ölçülmesi yöntemine “.....” denir.

15- Bir amacı gerçekleştirmek için kullanılan her madde “.....” olarak adlandırılır.

16- İçerisinde karbon bulunduran hayvan ve bitki artıklarından oluşan malzemelere “..... Malzeme” denir.

17- Petrol, deri, mantar, selülozikler malzemelere örnek verilebilir

18- Kağıt, selüloz, plastik, lastik malzemelere örnek verilebilir.

19- Seramik, tuğla, beton, cammalzemelere örnek olarak verilebilir.

20- Taşlar, mineraller ve tuzlar..... malzemelere örnek verilebilir.

PERFORMANS DEĞERLENDİRME

Öğrenme faaliyetinde kazandığınız becerileri aşağıdaki tablo doğrultusunda ölçünüz.

| PERFORMANS DEĞERLENDİRME | EVET | HAYIR |
|---|------|-------|
| Düzlem yüzeyi gönyesinde eğelediniz mi? | | |
| Açılı yüzeyi gönyesinde eğelediniz mi? (2x45 ⁰ mm pah) | | |
| Kanalı gönyesinde eğelediniz mi? | | |
| İş parçasını 58 mm ölçüsüne getirdiniz mi? | | |
| İş parçasını 60 mm ölçüsüne getirdiniz mi? | | |
| İş parçasını 20 mm kanal ölçüsüne getirdiniz mi? | | |
| İş disiplinine uygun bir çalışma gerçekleştirdiniz mi? | | |
| Çalışmalarınızı teknoloji kurallarına uygun olarak yaptınız mı? | | |
| Süreyi iyi kullandınız mı (5-16 saat) | | |

Faaliyet değerlendirmeniz sonucunda hayır seçeneğini işaretlediğiniz işlemleri tekrar ediniz. Tüm işlemleri başarıyla tamamladıysanız bir sonraki faaliyete geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-2

AMAÇ

İş parçasını istenilen özelliklerde markalayabileceksiniz.

ARAŞTIRMA

İş parçalarının markalanmasında kullanılan araç, gereç ve yöntemleri araştırınız.

2. MARKALAMA

2.1. Markalama

2.1.1. Markalamanın Tanımı ve Önemi

Yapım resminin, ilgili iş parçası üzerinde uygun niteliklerde çizilmesi için yapılan işlemlere “MARKALAMA” denir. Şekil 2.1’de mihengir, Şekil 2.2’de ise elektronik kontrollü markalama cihazı görülmektedir.



Şekil 2.. Mihengir



Şekil 2.2. Elektronik Kontrollü Markalama Cihazı

Markalamanın Önemi: Markalamanın amacı, makine parçalarının yapım resmine uygun işlenmesini sağlayıcı işaret ve çizgileri oluşturmaktır. Böylece iş parçasının doğru ve kolay işlenmesi sağlanır, hata payı azalır. Bu bakımdan tesviyecilikte markalamanın önemi büyüktür.

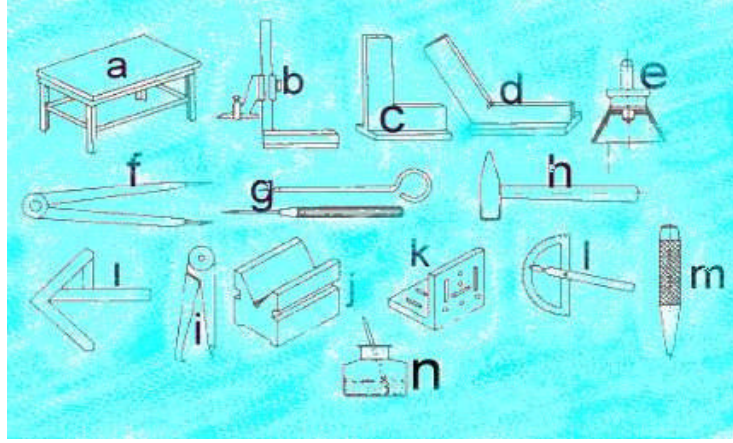
2.1.2. Markalama Aletleri

- a. **Markacı Pleyti:** Üzerinde markalama işleminin yapıldığı düzlem yüzeyi dökme demirden yapılmış plakalardır.
- b. **Mihengir:** Pleyt üzerinde kaydırılarak iş parçasına belirli yükseklikte, paralel çizgiler çizmeye yarar.
- c. **Gönye:** Bir referans noktasına açısal çizgiler ile markalama yapılmasını sağlayan, aynı zamanda kontrol aleti olan markalama aletidir.
- d. **Açı Gönyesi:** Bir referans noktasına, dik markalama yapılmasını sağlayan, aynı zamanda kontrol aleti olan markalama aletidir.
- e. **Merkezeleme Çanı:** Silindirik parçaların doğrudan merkezlenmesini sağlar.
- f. **Pergel:** Dairesel çizgilerin çizilmesinde kullanılır
- g. **Çizecek:** Marka çizgisi çizmeye yarayan çelik kalemlerdir.
- h. **Çekiç:** Çelikten yapılmış ve iki tarafı sertleştirilmiş vurma aletidir.
- i. **Merkezeleme Gönyesi:** Silindirik parçaların merkezinden geçen çizgileri çizmeye yarar.
- j. **V Yatakları:** Genellikle silindirik parçaların merkezinden geçen çizgileri çizmeye yarar.
- k. **Destek Plakası:** Markalama sırasında iş parçasının konumunu desteklemek için kullanılan düzgün yüzeyli ve konumlu plakalardır.
- l. **Açı Ölçer:** Değişik açılardaki markalama çizgilerini çizmek amacı ile kullanılan markacı aletidir.
- m. **Nokta:** Marka çizgilerinin kaybolmaması ve delinecek delik merkezinin belirlenmesi için iz açmaya yarar.
- n. **Markacı Boyaları:** Markalama çizgileri ve işaretlerinin daha net ve iyi gözükmesi için iş parçasının yüzeylerine sürülen maddelere “Markacı Boyası” denir.

Markacı boyası olarak kullanılan gereçler şunlardır:

- Tebeşir
- Sülüşen: Metal yüzeylere sürülen kırmızı astar boyadır.
- Göz Taşı: Bakır sülfatın (CuSO_4) suda eritilmesi ile oluşturulur.
- Kireç Kaymağı: Döküm parçalarının markalanmasında kullanılır.
- Özel Markacı Boyası: Daha değişik bileşimlerle hazırlanan boyalardır.

Markalama aletleri şekil 2.3'te görülmektedir.



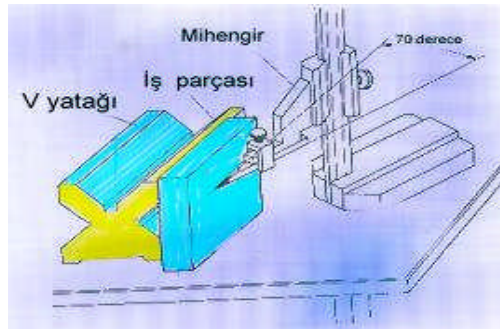
Şekil 2.3. Değişik Markalama Aletleri

2.1.3. Markalama İşleminin Yapılışı

Bir parçanın markalanması referans yüzeylerine göre yapılır. Referans yüzeyi, işin markalanmasına temel oluşturan yüzeydir.

1. İş parçası 1. referans yüzeyinden pleyte oturtularak, referans yüzeyine bağlı yükseklik ve konum ölçüleri çizilir.
2. İş parçası 2. referans yüzeyinden pleyte oturtularak, yükseklik ve konum çizgileri çizilir.
3. Eğik yüzeyler 2. referans yüzeyinden pleyte oturtularak, yükseklik ve konum çizgileri çizilir.
4. Yay ve kavisler merkezine nokta vurularak, pergelle çizilir.
5. Delik merkezleri ve diğer kısımlar noktalanır.
6. Çizgilerin kaybolmaması ve daha iyi gözükmesi için işlenecek kısımdan belirli aralıklarla noktalama işlemi yapılır.

Markalama işleminin yapılışı Şekil 2.4'te verilmiştir.



Şekil 2.4 Markalama İşleminin Yapılışı

2.2. Uzunluğun Ölçülmesi

Ülkeler arasında uzunluk ölçü birimi olarak genellikle şu iki ölçü birimi kullanılır:

2.2.1. Metrik Ölçü Sistemi

Ana ölçü olarak Paris'te müzede bulundurulmuş ana metre geçerlidir. Ana metre, platin % 90- iridyum % 10 alaşımından ve X kesitinde, üzerinde bir metre aralıklı iki çizgi bulunan ölçü cetvelidir. Ana metreye göre, İngiltere ve Amerika Birleşik Devletleri dışındaki her ülkede normal ölçülü metreler ve ölçü aletleri yapılmıştır. Teknik anlamda, metrenin binde biri olan milimetre ölçü birimi olarak kullanılır.

2.2.2. İngiliz Ölçü Sistemi

İngiltere ve Amerika Birleşik Devletleri'nde uzunluk ölçü birimi Yarda'dır.

1 yarda = 3 ayak

1 ayak = 12 parmak

1 parmak = 25,4 mm'dir. Parmak işareti (") ile gösterilir. Bu işaret tam veya bayağı kesirlerle ifade edilen rakamların sağ üst köşelerine konur.

Örneğin , 3/16" - 1/4" - 5/16" 3/8" - 1/2" - 1" - 2" v.b.

İki Ölçü Biriminin Birbirine Çevrilmesi

Örnek 1: 3/16" parmak kaç mm'dir ?

Cevap 1: $3 \times 25,4 = 76,2 \implies 76,2/16 = 4,76 \text{ mm}$

Örnek 2: 12,7 mm kaç parmaktır ?

Cevap 2: $12,7/25,4 = 0,5 \implies = 1/2" \text{ tır.}$

2.3 Çelikler

2.3.1. Çeliğin Tanımı

Demirin, karbon ile bir arada kullanıldığı haline "ÇELİK" adı verilir.

2.3.2. Çeliklerin Sınıflandırılması

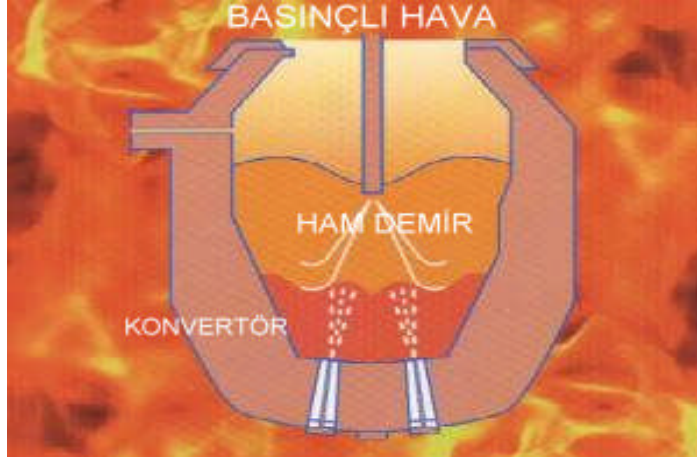
Çelikler, üretim metotlarına ve kullanım alanlarına göre genel olarak iki grupta sınıflandırılabilir:

1. Üretim Metodlarına Göre Çeliklerin Sınıflandırılması

Çeliklerin üretimi farklı yöntemlerle gerçekleştirilebilir. Yöntemlerin farklılığı çeliğin özelliğini etkileyen bir unsur olarak karşımıza çıkmaktadır. Üretim metotlarına göre çelikler şunlardır:

a. Bessemer Thomas Yöntemi ile Üretilen Çelikler: Bir konvertör içerisinde ham demirden yüksek sıcaklıkta hava geçirmek sureti ile sıvı içerisindeki karbon ve diğer

yabancı maddelerin yakılarak curuf hale getirilmesi ile çelik elde etme yöntemidir. Bessemer Thomas yöntemi şematik olarak şekil 2.5'te verilmiştir.



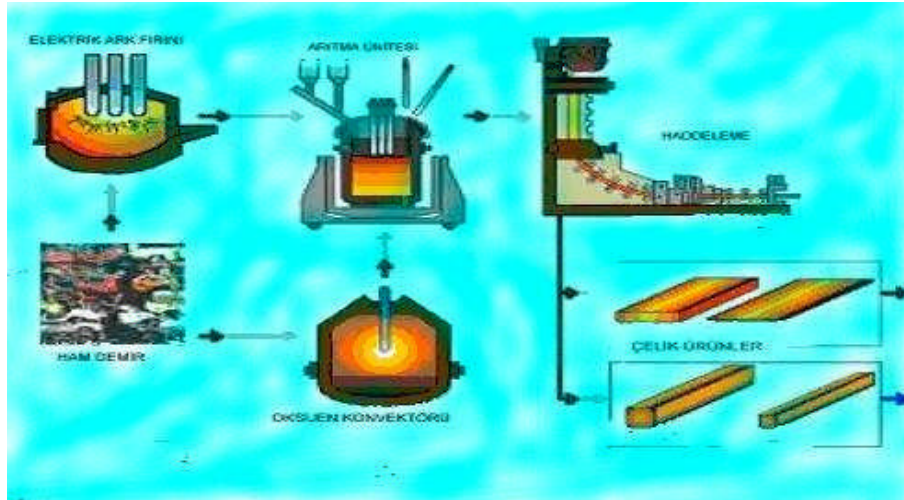
Şekil 2.5. Thomas Bessemer Yöntemiyle Çelik Üretimi (şematik)

b. Siemens Martin Yöntemi İle Üretilen Çelikler: Ham demir ile hurda malzemenin bir çelik fırınında yüksek sıcaklıkta bir arada işlenmesi ile elde edilen çeliklerdir.

c. Elektrikle Çelik Üretimi: Elektrik ark ve endüksiyon fırınlarında elektrik enerjisinden faydalanılarak üretilen çeliklerdir. Üstün özellikte ve yüksek miktarda çelik üretmek bu yöntemle mümkündür.

d. Oksijen Konvertörü İle Üretilen Çelikler: Bir oksijen konvertörü içerisindeki ham demir ve hurda demir karışımına, belli bir sıcaklıkta belli değerlere göre saf oksijen püskürtmek ve oksijenin yarattığı etkiden faydalanmak suretiyle elde edilen çeliklerdir.

Şekil 2.6'da elektrikle ve oksijen konvertörü ile çelik üretimi görülmektedir.



Şekil 2.6. Elektrikle ve Oksijen Konvertörüyle Çelik Üretimi

2. Kimyasal Bileşenlerine Göre Çeliklerin Sınıflandırılması

Çeliklerin içerisinde bulunan kimyasal maddeler, çeliklerin özelliklerine etki eden en önemli unsur olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu elementlerin çelik içerisinde bulunması ve miktarı çeliğin özelliğini değiştirmekte ve bu da değişik alanlarda kullanılacak farklı özellikte çeliklerin elde edilmesini mümkün kılmaktadır. Bu katkı maddelerinin en önemlisi karbondur. Karbonun bu önemini ilerleyen konularımızda size açıklayacağız. Çelikler kimyasal bileşimlerine göre Sade Karbonlu ve Alaşımli çelikler olarak ikiye ayrılmaktadır:

e. Sade Karbonlu Çelikler

Bunlar yapılarında az miktarda mangan, silisyum, oksijen, azot ve kükürt gibi çelik üretim yöntemlerinden gelen elementler bulunduran demir karbon alaşımlarıdır. Sade karbonlu çelikler, ucuz ve kolay şekillendirilebilirler. Mekanik özellikleri, yapılarında bulunan karbon oranına bağlı olarak değişir. Bugün için demir çelik endüstrisinde üretilen çeliklerin %90'ı sade karbonlu çeliklerdir. Sade karbonlu çeliklerin sertleşme yetenekleri azdır, çeliklerin sertleştirme işlemlerinden sonra parçada çatlama ve çarpılmalar meydana gelir. Kalın kesitli parçalar ise istenilen düzeyde sertleştirilemezler. Korozyona açık ortamlara dayanıksızdırlar; ancak alevle ve indüksiyonla yüzey sertleştirilme yapılabilir. Yapılarındaki karbon oranlarına göre sade karbonlu çelikler 3'e ayrılır:

i. Az Karbonlu Çelikler: % 0,05 - 3 karbon içerirler. Az karbonlu çelikler çoğunlukla sertleştirilemez. Bu tür çeliklerin yüzeylerinin uygun yöntemlerle sertleştirilmesi mümkündür.

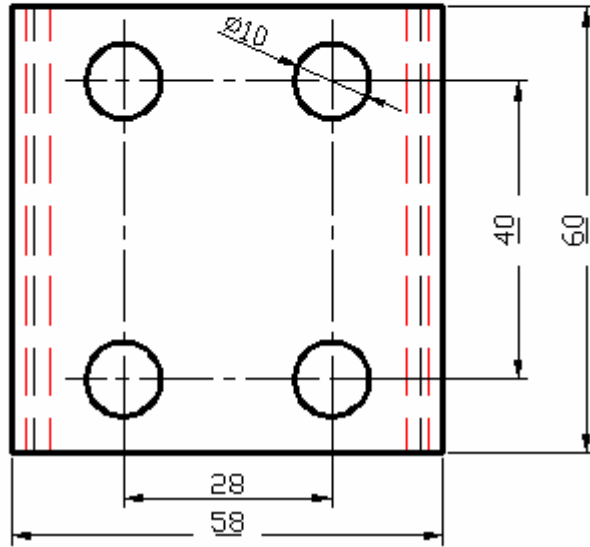
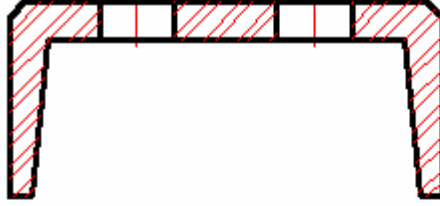
ii. Orta Karbonlu Çelikler: Orta karbonlu çelikler, % 0,3 – 0,8 karbon içerirler. Orta karbonlu çelikler, ısıl işlemlere oldukça yatkındır. Dayanımları az karbonlu çeliklere oranla daha iyidir.

iii. Yüksek Karbonlu Çelikler: Yüksek karbonlu çeliklerin esnekliği azdır. Kesilmeleri ve işlenmeleri zordur. Talaş kaldırma işlemine yumuşatma tavlama ile yatkınlık kazandırılabilir. Ancak, sertleştirilmeleri az ve orta karbonlu çeliklere oranla daha iyidir.

f. Alaşımli Çelikler

Çeliğe bazı alaşım elementlerinin katılması çeliğin çeşitli özelliklerini geliştirir. Örneğin; çelikte sertleşme esnasında çatlama ve çarpılmalar mangan ve molibden katılarak azaltılır. Bu elementler sayesinde çeliklerin mukavemet özelliği artar, korozyona karşı daha dayanıklı olurlar.

UYGULAMA FAALİYETİ-2



Yukarıda resmi verilen U demirinden yapılmış iş parçası üzerindeki delik merkezlerini delmeye esas olacak şekilde markalayınız.

| İşlem Basamakları | Öneriler |
|--|--|
| 1- Markacı boyası ile markalanacak yüzeyi boyayınız | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Çalışma ortamınızı hazırlayınız ➤ İş önlüğünüzü giyiniz ➤ İş ile ilgili güvenlik tedbirlerini alınız ➤ Çalışma sırasında kullanacağınız markacı boyası, pleyt, kumpas, mihengir gibi gereçleri temin ediniz |
| 2- Mihengiri uygun ölçüye ayarlayınız | <ul style="list-style-type: none"> ➤ İş parçasını, istenilen özellikte markalamak için modül bilgi konularındaki tesviyecilik ve markalama konularından faydalanabilirsiniz ➤ İş parçasını markalamada kullanılan markalama gereçlerini ve fonksiyonlarını modül bilgi konularından öğreniniz |
| 3- İş parçalarını pleyt yüzeyine uygun şekilde tespit ediniz | <ul style="list-style-type: none"> ➤ İş parçasının pleyt üzerine düzgün olarak konumlanmasına etki eden faktörlere dikkat ediniz, modül bilgi konularından ve öğretmeninizin uyarılarından faydalanınız |
| 4- Mihengir ile uygun ölçüyü çiziniz | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Mihengirde uygun ölçünün hazırlanması konusunda öğretmeninizden ve modül bilgi konularından yararlanınız |
| 5- Açılı yüzeyler var ise pergel, çelik cetvel, açı gönyesi ile yapılması gereken çizim işlemini yapınız | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Markalamada kullandığınız araç gereçlerin kullanımı hakkında öğretmeninizin önerilerini ve modül bilgi konularını dikkate alınız ➤ Kullanımını bilmediğiniz makine ve gereçleri lütfen kullanmayınız |
| 6- İş parçasının marka çizgilerini nokta ve çekiç ile belirleyiniz | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Nokta ve çekici, markalama sırasında markalama çizgilerine dikkat ederek kullanınız ➤ İş parçası olarak kullandığınız malzemelerin özellikleri hakkında, modül bilgi konularındaki talaşlı üretim malzemeleri konularından faydalanabilirsiniz ➤ Çalışma ortamınızdaki iş disiplini kurallarına lütfen uyunuz ➤ Çalışma sonlarında çalışma ortamınızın düzen ve temizliğini sağlayınız ➤ Kullandığınız gereçlerin gerekli bakımlarını yapmayı unutmayınız ➤ Çalışma sırasında iş etiğine uyunuz ve insan haklarına saygılı olunuz |

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıda verilen sorularda doğru seçeneği işaretleyiniz

- 1- Yapım resminin, ilgili iş parçası üzerinde uygun niteliklerde çizilmesi için yapılan işlemlere ne ad verilir?
 - A) Eğeleme
 - B) Tesviyecilik
 - C) Ölçme
 - D) Markalama
- 2- Aşağıdakilerden hangisi markacı boyası olarak kullanılmaz?
 - A) Tebeşir
 - B) Süleğen
 - C) Kurşun kalem
 - D) Kireç kaymağı
- 3- 3/4" (parmak) ölçüsünün mm değeri aşağıdakilerden hangisidir?
 - A) 19,05 mm
 - B) 12,7 mm
 - C) 25,4 mm
 - D) 50,8 mm
- 4- 12,7 mm ölçüsü kaç parmak değerine eşittir?
 - A) 1"
 - B) 1/2"
 - C) 3/4"
 - D) 1/8"
- 5- Aşağıdakilerden hangisi, üretim metotlarına göre çelik türlerinden değildir?
 - A) Bessemer-Thomas Çelikleri
 - B) Sade Karbonlu Çelikler
 - C) Siemens Martin Çelikleri
 - D) Elektrikle Üretilen Çelikler
- 6- Marka çizgilerinin kaybolmaması ve delinecek delik merkezinin belirlenmesi için iz açmaya yarayan markacı aleti aşağıdakilerden hangisidir?
 - A) Çizecek
 - B) Nokta
 - C) Mihengir
 - D) Pleyt
- 7- Pleyt üzerinde kaydırılarak iş parçasına belirli yükseklikte, paralel çizgiler çizmeye yarayan markacı gereci aşağıdakilerden hangisidir?
 - A) Çizecek
 - B) Nokta
 - C) Mihengir
 - D) Pleyt

8- 1" (parmak) kaç mm'dir.

- A) 22,4 mm
- B) 24,2 mm
- C) 25,4 mm
- D) 24,5 mm

9- Üzerinde markalama işleminin yapıldığı düzlem yüzeyi olan, dökme demirden yapılmış markacı gereci aşağıdakilerden hangisidir.

- A) Çizecek
- B) Nokta
- C) Mihengir
- D) Pleyt

10- Ana ölçü olarak Paris'te müzede bulundurulan ana metreyi kullanan ölçü sistemi hangi ölçü sistemidir.

- A) Metrik Ölçü Sistemi
- B) TSE Ölçü Sistemi
- C) İngiliz Ölçü Sistemi
- D) Fransız Ölçü Sistemi

Aşağıdaki boşluklara doğru kelimeyi yazınız

11- Markalama çizgileri ve işaretlerinin daha net ve iyi gözükmesi için iş parçasının yüzeylerine sürülen maddelere "....." denir.

12- Ana ölçü olarak yardayı kullanan uzunluk ölçü biriminin adı.....dir.

13- Demirin karbon atomuyla bir arada kullanıldığı haline "....." denir

14- Bir konvertör içerisinde ham demirden yüksek sıcaklıkta hava geçirmek sureti ile sıvı içerisindeki karbon ve diğer yabancı maddelerin yakılarak curuf hale getirilmesi ile çelik elde etme yöntemine ".....Yöntemi" denir.

15- Ham demir ile hurda malzemenin bir çelik fırınında yüksek sıcaklıklarda bir arada işlenmesi ile elde edilmesine ".....Yöntemi" denir.

16-çelikler, % 0,05 - 0,3 karbon içerir. Sertleştirilemezler. Bunların yüzeylerinin uygun yöntemlerle sertleştirilmesi mümkündür.

17- çelikler, %0,3 – 0,8 karbon içeren çeliklerdir, ısı işlemlere oldukça yatkındırlar.

18-çeliklerin kesilmeleri ve işlenmeleri güçtür. Talaş kaldırma işlemine yumuşatma tavlama ile yatkınlık kazandırılabilir.

19- Çelikte sertleşme esnasında çatlama ve çarpılmalar katılarak azaltılır.

20- Markalama sırasında marka çizgisi çizmeye yarayan çelik kalemlere "....." denir.

MODÜL DEĞERLENDİRME

PERFORMANS DEĞERLENDİRME

Modülde kazandığınız becerileri aşağıdaki tablo doğrultusunda ölçünüz.

| PERFORMANS DEĞERLENDİRME | EVET | HAYIR |
|---|------|-------|
| İş parçasını markalamaya esas olacak şekilde 90° gönyesine getirdiniz mi? | | |
| İş parçasını uygun şekilde markaladınız mı? | | |
| Düzlem yüzeyleri ölçüsünde ve gönyesinde işlediniz mi? | | |
| Açılı yüzeyleri ölçüsünde ve gönyesinde işlediniz mi? | | |
| Kavisli yüzeyleri ölçüsünde ve gönyesinde işlediniz mi? | | |
| Yüzey kalitesi istenilen özelliklere uygun mu? | | |
| Teknolojik kurallara uygun bir çalışma gerçekleştirdiniz mi? | | |
| Süreyi iyi kullandınız mı? (10 saat) | | |
| | | |

Modül değerlendirmeniz sonucunda hayır seçeneğini işaretlediğiniz işlemleri tekrar ediniz. Tüm işlemleri başarıyla tamamladıysanız bir sonraki faaliyete geçiniz.

BİLGİ DEĞERLENDİRME SORULARI

Modül ile kazandığınız bilgileri aşağıdaki soruları cevaplayarak ölçünüz.

- 1- Tesviyeciliği tanımlayınız.
- 2- Markalamayı tanımlayınız.
- 3- Atölyede gösterilecek davranışlar nelerdir?
- 4- Ölçmeyi tanımlayınız.
- 5- Kontrolü tanımlayınız.
- 6- Malzemeyi tanımlayınız.
- 7- Malzemeleri sınıflandırınız.
- 8- Metrik ölçme sistemini açıklayınız.
- 9- Çeliği tanımlayınız.
- 10- Çelikleri sınıflandırınız.

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FAALİYETİ – 1 CEVAP ANAHTARI

| | | | |
|------|--|---|---------------------|
| 1) B | 6) B | 11) Lama Eğe Kare Eğe Yassı Eğe Balık Sırtı Eğe Bıçak Eğe Yuvarlak Eğe Üçgen Eğe Yarım Yuvarlak Eğe Kılıç Eğe | 16) Organik |
| 2) D | 7) B | 12) Ölçme | 17) Doğal organik |
| 3) C | 8) Mengene | 13) Kontrol | 18) Yapay Organik |
| 4) C | 9- Paralel ağızlı Ayaklı mengene El mengenesi Pah mengenesi Boru mengenesi Makine mengenesi Kazancı mengenesi Özel mingeneler | 14) Dolaylı Ölçme | 19) Yapay İnorganik |
| 5) C | 10) Eğe | 15) Malzeme | 20) Doğal inorganik |

ÖĞRENME FAALİYETİ – 2 CEVAP ANAHTARI

| | | | |
|------|-------|-------------------------|--------------------------|
| 1) D | 6) A | 11- Markacı Boyası | 16- Az karbonlu |
| 2) C | 7) C | 12-İngiliz ölçü sistemi | 17- Orta karbonlu |
| 3) A | 8) C | 13-Çelik | 18-Yüksek karbonlu |
| 4) B | 9) D | 14- Bessemer-Thomas | 19- Molibden veya mangan |
| 5) B | 10) A | 15- Siemens Martin | 20- Çizecek |

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarı ile karşılaştırınız ve doğru cevap sayınızı belirleyerek kendinizi değerlendiriniz.

Ölçme sorularındaki yanlış cevaplarınızı tekrar ederek, araştırarak ya da öğretmeninizden yardım alarak tamamlayınız.

MODÜL DEĞERLENDİRME CEVAP ANAHTARI

1- **Tesviyecilik:** Metalleri talaş kaldırma yöntemleri ile işleyerek makine parçalarına dönüştürme işlemlerinin tümüne ‘TESVİYECİLİK’ denir.

2- **Markalama:** Yapım resminin, ilgili iş parçası üzerinde, uygun niteliklerde çizilmesi için yapılan işlemlere “MARKALAMA” denir.

3- Atölyede uyulması gereken kurallar aşağıdaki gibidir:

a. İş başında herkesin kendi işi ile uğraşması temel davranıştır. Lütfen sadece kendi işinizle ilgileniniz.

b. Kullanımını bilmediğiniz alet ve tezgahları kullanmayınız.

c. Atölyede iş önlüğünüzü mutlaka giyiniz.

d. İş yerinin güvenli çalışma kurallarına tam uyunuz.

e. İş etiğine uygun davranışlar gösteriniz.

f. Alet ve tezgahları (İş bölgesi) önce kontrol edip sonra işe başlayınız.

g. Tesviyecilikte acelecilik ve dikkatsizliğin yeri olmadığı, sabır ve özen gösterilmesi gerektiği unutulmamalıdır. Lütfen aceleci ve dikkatsiz davranmayınız.

4- **Ölçme:** Bilinen bir değer, kendi cinsinden bilinmeyen bir değerle karşılaştırılmasına “Ölçme” denir.

5- **Kontrol:** Bir işin istenilen ölçü sınırlarında ve kurallara uygun olarak yapılıp yapılmadığının tespitine “Kontrol” denir.

6- **Malzeme:** Bir amacı gerçekleştirmek için kullanılan her madde malzeme olarak adlandırılır.

7- A- Madensel malzemeler

B-Madensel olmayan malzemeler

➤ Organik malzemeler

○ Doğal organik malzemeler

○ Yapay organik malzemeler

➤ b-İnorganik malzemeler

○ Doğal inorganik malzemeler

○ Yapay inorganik malzemeler

8- Ana ölçü olarak Paris'te müzede bulunan ana metre geçerlidir. Teknik alanda metrenin binde biri olan mm kullanılır.

9- **Çelik:** Demirin karbon atomuyla bir arada kullanıldığı haline “ÇELİK” adı verilir.

10- A- Sade karbonlu çelikler

i. Az karbonlu çelikler

ii. Orta karbonlu çelikler

iii. Yüksek karbonlu çelikler

B- Alaşımli çelikler

Cevaplarınızı doğru cevaplarla karşılaştırarak kendinizi değerlendiriniz. Yanlış cevap verdiğiniz sorularla ilgili konuları tekrar ederek eksikliklerinizi gideriniz.

DEĞERLENDİRME

Modül ile ilgili eksiklikleriniz var ise ilgili faaliyetlere geri dönerek bu eksikliklerinizi tamamlayınız.

Modülü başarı ile tamamladıysanız öğretmeninize danışarak bir sonraki modüle geçebilirsiniz.

Temel Talaşlı Üretim Modülü-1 ile kazandığınız yeterliği bundan sonraki modüller de sık sık kullanacağınızı unutmayınız. Bu konular birçok kez karşınıza çıkacaktır. Bunun farkında olarak bu modülde kazandığınız yeterliği geliştirmek ve güncel gelişmeleri takip etmek, alanınızda sizin kalifiye eleman olmanızı sağlayacaktır.

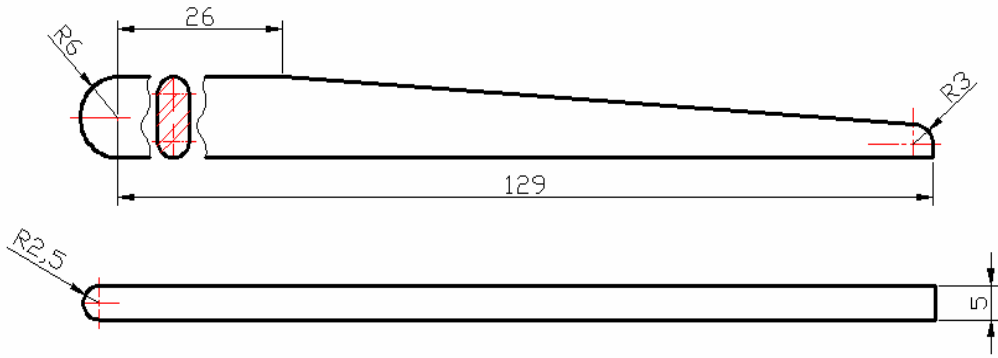
PERFORMANS DEĞERLENDİRME

Öğrenme faaliyetinde kazandığınız becerileri aşağıdaki tablo doğrultusunda ölçünüz.

| PERFORMANS DEĞERLENDİRME | EVET | HAYIR |
|--|------|-------|
| Mihengiri 10 mm ayarlayarak eksen çizgisini çizdiniz mi? | | |
| Mihengiri 50 mm ayarlayarak eksen çizgisini çizdiniz mi? | | |
| Mihengiri 15 mm ayarlayarak eksen çizgisini çizdiniz mi? | | |
| Mihengiri 43 mm ayarlayarak eksen çizgisini çizdiniz mi? | | |
| Delik merkezlerini belirlediniz mi? | | |
| Teknolojik kurallara uygun bir çalışma gerçekleştirdiniz mi? | | |
| Süreyi iyi kullandınız mı? (1saat) | | |

Faaliyet değerlendirmeniz sonucunda hayır seçeneğini işaretlediğiniz işlemleri tekrar ediniz. Tüm işlemleri başarıyla tamamladıysanız bir sonraki faaliyete geçiniz.

**UYGULAMALI ÖLÇME ARAÇLARI
(PERFORMANS TESTLERİ)**



Yukarıda ölçüleri verilen mors kamasını istenilen ölçü ve özelliklerde işleyiniz.

KAYNAKLAR

- BAĞCI Mustafa, Yakup ERİŞKİN, **Ölçme Kontrol**, M.E.B Basımevi, ANKARA 1988
- KAYA Halil, **Malzeme I**, M.E.B Basımevi ANKARA
- ÖZKARA Hamdi, **Tesviyecilik Meslek Bilgisi-I**, İksan Yayınevi
- ŞAHİN Naci, **Malzeme Bilgisi**, Kozan Yayınevi 2002
- BAYDUR Galip, **Malzeme**, M.E.B Basımevi ANKARA 1986
- ÇELİK Salih, **Ölçme Kontrol**, M.E.B Basımevi ANKARA 1989
- BALKIZ Tekin, Yazılmış, **Yayımlanmamış Ders Notları**
- www.odevsitesi.com