

EĞELEME

BÖLÜMÜN AMAÇLARI

Eğeleme bölümüyle ilgili çalışmalarınız bittiğinde aşağıda sıralanan başarımlarınızı kazanacaksınız.

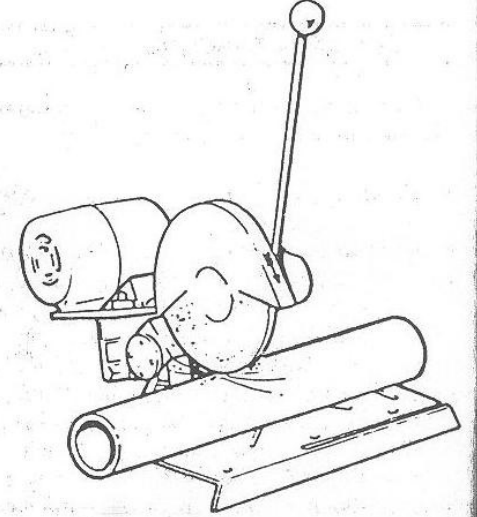
- El takımları bölümünde tanıdığınız ege çeşitlerini bir kez daha ele alıp, bilgilerinizi pekiştireceksiniz.
- Eğelere sap takılırken dikkat edilmesi gereken hususları öğreneceksiniz.
- Kullanımları sonunda ege dişleri arasında küçük metal parçacıklar dolar. Bu metal parçacıkları eğenin iş parçası yüzeyine dalmasını engeller. Bölüm içinde, eğelerin bu metal parçacıklarından nasıl temizleneceği hususunda bilgiler kazanacaksınız.
- Eğeleme sürekli yapılan bir çalışmadır. Doğru yapılmadığı zaman çalışan kısa sürede yorar. Bu nedenle, eğenin nasıl tutulacağına bilinmesi ve çalışanın çalışma anında duruşu ayrı bir öneme sahiptir. Bölüm içerisinde eğeleme yapılırken çalışanın duruşu hususunda bilgiler alacak bu bilgileri atelye çalışmalarında kullanabileceksiniz.
- Düz, dışve iç bükey yüzey eğeleme ile ilgili kavramları öğreneceksiniz.
- Eğeleme yapılırken alınması gereken güvenlik önlemlerini bileceksiniz.

BÖLÜMÜN İÇİNDEKİLER

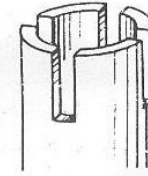
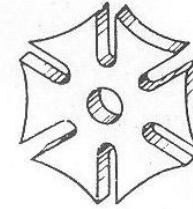
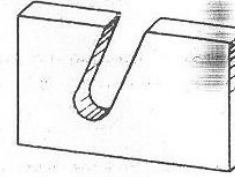
EĞELEMENİN AMACI.....	.....
EĞE ÇEŞİTLERİ .....	.....
EĞEYE SAP TAKMA.....	.....
EĞELERİN TEMİZLENMESİ.....	.....
EĞENİN TUTULUŞU, EĞELEME ANINDAKİ ÇALIŞANIN DURUŞU .....	.....
EĞE İLE ÇEŞİTLİ YÜZEY EĞELEME ŞEKİLLERİ.....	.....
DÜZ YÜZEYLER.....	.....
DIŞBÜKEY YÜZEYLER.....	.....
İÇBÜKEY YÜZEYLER.....	.....
EĞELEMEDE GEREKLİ GÜVENLİK ÖNLEMLERİ.....	.....
BÖLÜMÜN ÖZETİ.....	.....

EĞELEMENİN AMACI

Kaba ölçülerdeki iş parçalarını, istenilen biçime ve ölçülere getirmenin değişik yöntemleri vardır. Kesme, bükme, dövme ve delme ilk başta sayabileceğimiz işlem basamaklarından bazılarıdır. İş parçası yüzeyinde biçimlendirme yapmanın bir yolu da eğeleme olarak adlandırılan işlemdir. Ege olarak adlandırılan el aletinin üzerinde keski şeklinde dişler bulunur. Bu dişler, iş parçasına sürüldüğünde yüzeyden talaşlar kaldıracak şekilde düzenlenmiştir ve eğeler sertleştirilmiş gereçlerden yapıldığından, iş parçası yüzeyini istenilen ölçüye getirebilir.



Cizim 154 Kesme; Bir önceki bölümde ayrıntılı olarak açıkladığımız üzere, metallerinin önemli işlem basamaklarından birini meydana getirmektedir.



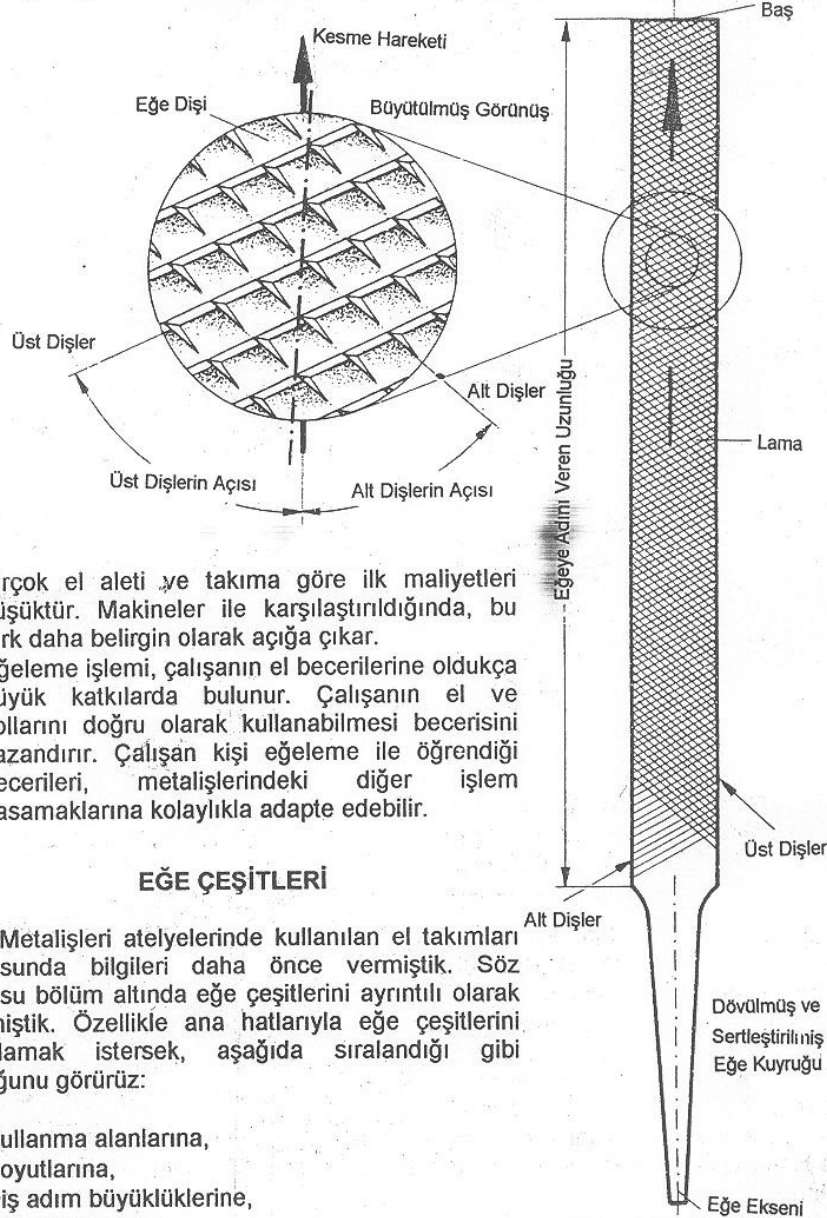
Cizim 155 Eğeleme sonucu elde edilen iş parçalarından bazıları.

Eğelerin görevini bir çok değişik kesici alet, makine ya da takımda yapabilir. Ancak küçük ve az sayıdaki iş parçasının ege yardımıyla biçimlendirilmesi, birçok bakımdan daha pratik sonuçlar doğurur. Bunlardan bazıları şunlardır:

- Kurallara uygun yapılan eğeleme, çok hassas işlerin ortaya çıkmasına olanak sağlar.
- Eğeler, yüzeyden küçük talaş parçalarının kopmasını sağlar. Bu yönüyle çalışma sırasında ege ile iş yüzeyine uyguladığınız baskı kuvveti ve eğeleme süresiyle, iş parçasının istenilen biçime getirilmesi oldukça sorunsuz olarak tamamlanır.
- Ege çeşitlerinin fazlalığı, her türlü eğeleme için uygun bir ege çeşidinin

bulunması anlamını taşımaktadır. Dolayısıyla eğeler, hemen hemen her türlü yüzey biçimlendirme için uygundur.

- Eğelerin yaptığı işleri değişik makinelerin ve takımların yaptığını yukarıda belirtmiştik. Küçük ve az sayıda işlerin makinelerde yapılması çoğunlukla zaman yönünden elverişli olmaz. Makineye işin bağlanması ve ayarlanması belirli süreçleri gerekli kılar. Bu yönüyle eğeleme daha pratiktir.



Çizim 156 Eğenin kısımları ve dişlerinin büyütölmüş hali.

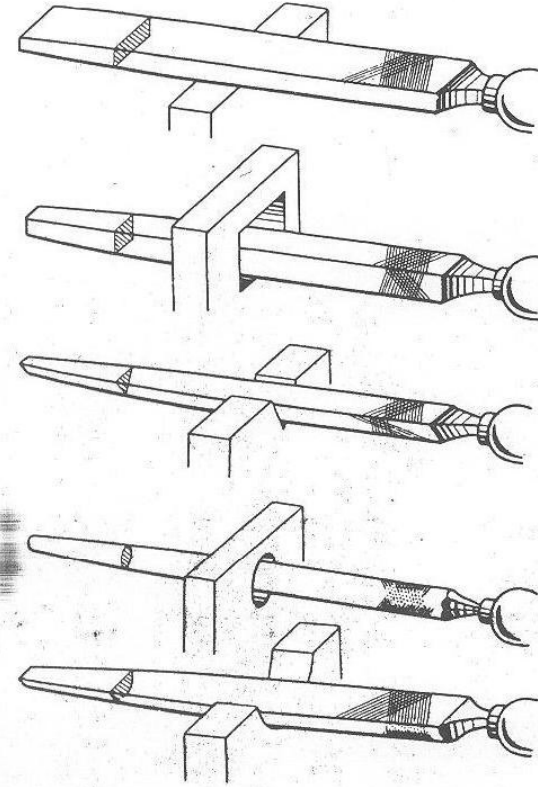
- Birçok el aleti ve takıma göre ilk maliyetleri düşüktür. Makineler ile karşılaştırıldığında, bu fark daha belirgin olarak açığa çıkar.
- Eğeleme işlemi, çalışanın el becerilerine oldukça büyük katkılarda bulunur. Çalışanın el ve kollarını doğru olarak kullanabilmesi becerisini kazandırır. Çalışan kişi eğeleme ile öğrendiği becerileri, metalişlerdeki diğer işlem basamaklarına kolaylıkla adapte edebilir.

EĞE ÇEŞİTLERİ

Metalişleri atelyelerinde kullanılan el takımları konusunda bilgileri daha önce vermiştik. Söz konusu bölüm altında eğe çeşitlerini ayrıntılı olarak işlemiştik. Özellikle ana hatlarıyla eğe çeşitlerini hatırlamak istersek, aşağıda sıralandığı gibi olduğunu görürüz:

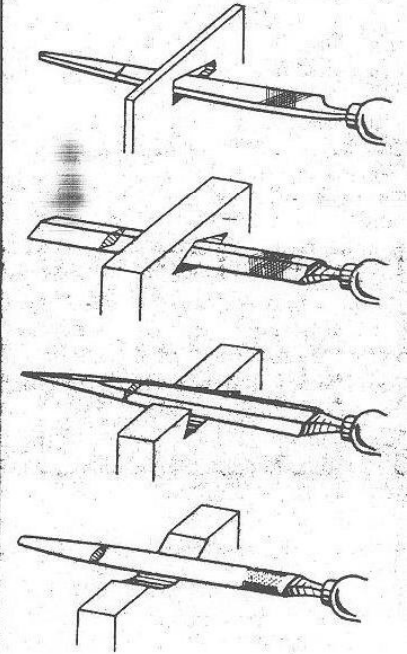
- Kullanma alanlarına,
- Boyutlarına,
- Diş adımı büyüklüklerine,
- Biçimlerine göre

Eğе çeşitlerinin ortak bir özelliği vardır; biçimleri. Yani ister kullanma, ister boyutlarına ya da diş büyüklüklerine göre sınıflandırın, sonunda hepsi belli şekillerde biçimlendirilmiştir. Bunu biraz sonra daha iyi anlayacaksınız. Ama önce biçimlerine göre eğe çeşitlerinin sınıflandırılmasını bir kez daha yapalım.



Çizim 157 Eğe çeşitlerinden bazıları, yukarıdan aşağıya sırasıyla; Yassı eğe, kare eğe, üçgen eğe, yuvarlak eğe ve yarım yuvarlak eğe.

1. Yassı eğe,
2. Kare eğe,
3. Üçgen eğe,
4. Yuvarlak eğe,
5. Balıksırtı ya da diğer adıyla yarım yuvarlak eğe,
6. Bıçak eğe,
7. Söğüt yaprağı eğe,
8. Trapez eğe,
9. Oval ya da diğer adıyla mercimek eğe,



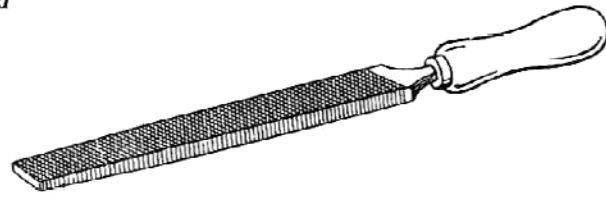
Çizim 158 Diğer eğe çeşitleri, yukarıdan aşağıya sırasıyla; Bıçak, söğüt yaprağı, trapez ve oval eğe.

Eğelerin ortak yönü bu sınıflandırma içerisinde. Dolayısıyla eğeleri biçimlerine göre sınıflandırdığımız taktirde, eğe çeşitlerini daha kolay belirlemiş olacağız. Örneğin yukarıdaki sıralamada 4. yeri alan yuvarlak eğeyi ele alalım. Yuvarlak eğenin değişik boyutlarda, değişik diş büyüklüğünde ve değişik kullanma alanına sahip olanı vardır. Eğenin hangi gruptan olduğunu biçimine bakarak belirledikten sonra, diğer kıstaslara bakarak, daha ayrıntılı bilgiler vermek mümkün olacaktır.

EĞE ÇEŞİTLERİ

Gereçler üzerinden ince talaş kaldırarak işlenmesinde kullanılan, el takımlarından biridir. Gövde ve sap olarak adlandırılan iki kısmı bulunur.

Gövdenin üzerinde talaşlı şekillendirmeyi sağlayacak kesici dişler, gereç üzerinde aşınma oluşturarak görevini yerine getirir. Bu kısım sertleştirilmiş çelikten yapılmıştır. Sap kısmı ise çoğu kez ağaç ya da plâstik gereç kullanılarak yapılmış, el ayasına oturacak şekilde uzun süre kullanılmaya uygun formda oluşturulmuştur.



Çizim 9 En çok kullanılan eğelerden biri; lama eğe.



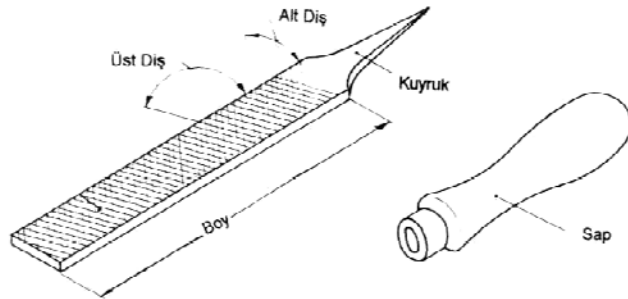
Çizim 10 Tek sıra eğe.

sert gereçler için ise, çift sıra dişli eğeler kullanılır.



Çizim 11 Keski ve freze ile açılmış eğe dişleri.

Çift sıralı eğelerde dişler küçük bir eş kenar şeklindedir. Dişleri oluşturan ilk sıra ki; bu sıra diğerine göre daha derin açılmıştır, eğe kenarına 50°'lik açı yapar. İkincisi üst sıra olarak adlandırılır ve yine eğe kenarına bir öncekine ters olmak kaydıyla 70°'lik açı yaparak açılır. Bu açıların ve dişlerin oluşmasında üç ana yöntem eğe üreticisi firmalar tarafından kullanılır: 1. Keski şeklindeki zımbalar ile kesici dişler oluşturulur. 2. Özel diş açma makinelerinde talaş kaldırmadan dişler açılır. 3. Freze makinelerinde talaş kaldırılarak dişler açılır. Artık, tüm bu bahsedilenleri toparlayarak eğenin tanımını yapmamız mümkündür.



Çizim 12 Eğenin kısımlar.



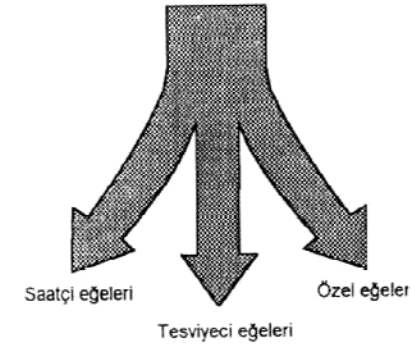
TANIM

Sertleştirilmiş çelikten yapılan eğe, metal parçalara biçim vermek, yüzeylerini düzeltmek ve işlemekte kullanılan bir el aletidir.

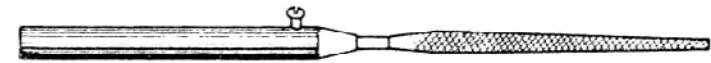
Her kullanım alanı için değişik yapıdaki eğelerden yararlanmak mümkündür. Diğer yandan eğeleme işlemini gerçekleştireceğiniz parçanın yapısına uygun eğe kullanılması da söz konusudur. Örneğin; yumuşak gereçlerin eğelemeğinde, kaba dişli, sert gereçlerin eğelenmesinde ince dişli eğelerden yararlanılır. Bu kısa bilgilerden yola çıkarak eğe çeşitlerini;

- Kullanma alanlarına,
- Boyutlarına,
- Diş adım büyüklüklerine,
- Biçimlerine göre sınıflandırmak mümkündür.

Kullanma Alanlarına Göre
Eğe Çeşitleri



Kıl eğe olarak da anılan saatçi eğeleri, diğer eğelere göre daha hassas ölçü gerektiren işler için yapılmıştır. Bu nedenle, dişleri diğer eğelerden daha ince olarak üretilir. Diğer eğelerden ayrılan özellikleri; diş yükseklikleri kısa ve konik diş yüzeyleri daha uzundur. Bu tür eğeler, kalıpcılar, modelciler ve alet yapımcıları tarafından kullanılır.



Çizim 13 Saatçi eğesi ve ucuna takıldığı saatçi mengenesi.

Eğeler içinde en çok karşılaşılabileceğiniz grup, tesviyeci eğeleri olarak adlandırılanlardır. Düzgün yüzey elde edilmesinde kullanılan bu tür eğeler, eğelenen

yüzeyden fazla miktarda talaş çıkarır. Bu grup içerisinde ele alınan çok küçük yuvarlak eğe ile balık sırtı eğe haricindeki bütün tesviyeci eğeleri, çift sıra dişlenmiştir.

Tesviyeci eğeleri en çok karşılaşılabileceğiniz grubu oluşturdukları için, üzerlerinde diğerlerine oranla daha fazla durmamız gerekir. Metalişleri atelyelerinde çok sık kullanılan eğeler, bu türdendir.

Eğeleri kullanma alanına göre sınıflandırdığımızda, tesviyeci ve saatçi eğeleri dışında kalan grup, özel eğeler olarak adlandırılır. Örnek olarak, torna, freze eğeleri ile çelik ve alaşımları dışında kalan metallerin eğelenmesinde kullanılan pirinç, kurşun, alüminyum eğeleri verilebilir.

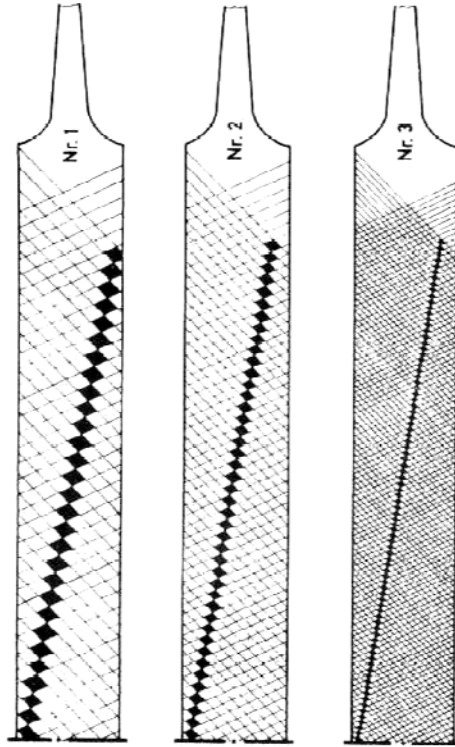
Boyutlarına Göre Eğe Çeşitleri

Eğe boyutları 4" (100 mm) den 18" (450 mm) ye kadar değişir. Bu boyutlarına göre de adlandırılırlar. Kullanıma en uygun eğeler; 6, 8, 10 ve 12 parmak ölçüsünde olanlardır.

Diş Adım Büyüklüklerine Göre Eğe Çeşitleri

Metal gereçleri eğe ile işlerken, gerecin yapısına uygun seçim yapılmalıdır. Bu durumda eğelenecek gerecin sertliği ya da yumuşaklığında aynı eğe türünü kullanmak istenilen sonucu vermeyecektir. Diğer yandan, eğeleme işleminin hep aynı seviyede, diğer bir deyiş ile aynı talaş miktarını yüzeyden alınmasıyla yapılması düşünülemez. Değişen gereç özelliklerine ve parça yüzeyinden alınacak talaş miktarına göre, eğininde farklı olması gerekir. Örneğin, sert gereçlerin eğelenmesinde ince dişli eğeler önerilir. Bunun nedeni sert gereçlerin yüzeyinden alınacak parçaların gerecin özelliklerinden kaynaklanan nedenlerden ötürü ince olacağıdır. İnce dişli eğelerin kullanım yerlerinden bir başkası; işin bitim aşamasıdır. Eğelenen yüzey ilk başta orta ya da kaba dişli bir eğe ile işlenir. Bu eğeleme işleminin kısa sürede sonuçlanmasına yardımcı olur. Ancak tüm işlem aynı tür eğe ile sürdürülürse, bu sefer yüzey istenilenden kaba bir görüntüye sahip olabilir. İşin bitim aşamasına yaklaşıldığında, ince dişli bir eğe ile yüzeyde son düzeltmeler yapılabilir.

Yumuşak gereçler ise, yüzeylerin-



Çizim 14 Diş adımı büyüklüğüne göre eğe çeşitleri. Kaba, orta ve ince diş (soldan sağa).

den alınacak talaşa karşı yüksek oranda direnç göstermezler, dolayısıyla da kalın dişli eğeler ile eğelenebilirler. İster ince ister kalın dişli olsun, bütün eğe dişleri, eşit derinlikte ve eşit aralıkta açılmıştır. İki diş arasındaki mesafe *eğenin diş adımı* olarak adlandırılır. Bir eğin diş adımı arasındaki mesafe büyük ise kaba, küçük ise ince eğe olarak anılır.

Standartlar kullanıcının istekleri doğrultusunda, eğeleri diş adım büyüklüklerine göre çeşitlenmiştir. Bunlar sırasıyla:

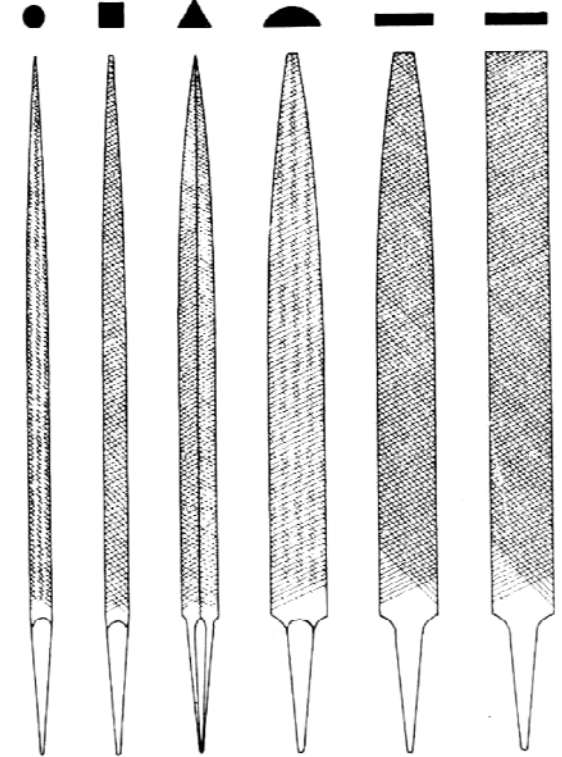
- Çok kaba,
- Kaba,
- Orta,
- İnce,
- Çok ince

olmak üzere beş çeşit diş büyüklüğü altında toplanırlar.

Biçimlerine Göre Eğe Çeşitleri

Eğeleme işleminin yapılacağı yüzeyler düz, hiç bir girintisi ya da çıkıntısı olmayan yüzeyler olsaydı, şu an bizlerin kullandığı eğe çeşitlerinden değil, sadece bir eğe o da yassı eğe olarak adlandırılardan söz edebilirdik. Oysa metalişlerinde, her türlü yüzeyin şekline uygun, her konumda kullanılacak yapıda eğe çeşidine rastlamak mümkündür. Bu çeşitlilik tamamen ihtiyaçlardan doğmuştur ve eğeler biçimlerine göre şu şekilde sıralanırlar:

1. Yassı eğe,
2. Kare eğe,
3. Üçgen eğe,
4. Yuvarlak eğe,
5. Balık sırtı ya da diğer adıyla yarım yuvarlak eğe,
6. Bıçak eğe,
7. Söğüt yaprağı eğe,
8. Oval ya da diğer adıyla mercimek eğe,
9. Trapez eğe.



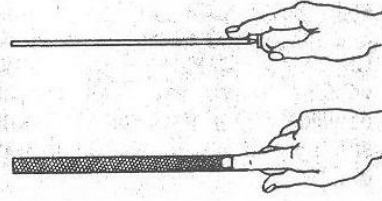
Çizim 15 Eğe çeşitlerinden bazıları. Yassı, ucu sivri yassı, yarım yuvarlak, üçgen, kare ve yuvarlak eğe (soldan sağa).

Biçimlerine göre eğe çeşitleri sıralanırken, en çok kullanılanları seçmeye özen göstermek zorunda kaldığımızı

burada belirtmekte yarar vardır. Diğer yandan bu sıralamada olan eğelerden bir çoğu kendi aralarında çeşitlenebilir. Örneğin, en çok kullandığımız eğe çeşitlerinden biri olan yassı eğe, ucu sivri ve düz olmak üzere iki çeşittir. Diğer çeşit eğerlerde de bu tür farklılıklara rastlanabilir. Sonuç olarak, çok geniş bir çeşite sahip eğeler içinden yapılacak işe uygun olanını seçmek, kullanıcıya kalmış bir tercihtir.

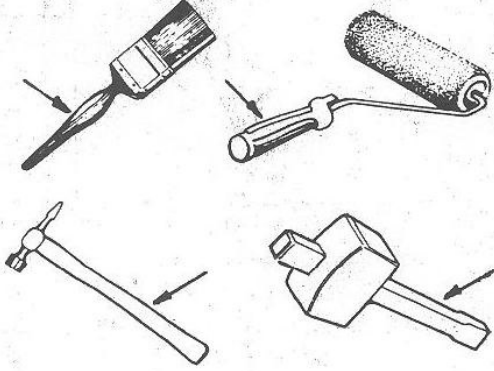
EĞEYE SAP TAKMA

Sap; el aletlerinin kavranması için alet üzerinde bulunan kısımdır. Yine sap, bir çok el aletinde karşımıza çıkan bir terimdir. Çekiç, testere ve eğeler tanıtılırken sık sık sap sözcüğüyle karşılaştınız. El aletlerinin sap kısmından tutularak kullanıldığı ve alet ile elin birleştiği bir kısım olduğu düşünüldüğünde önemi daha kolay anlaşılır. Sap, belirli özelliklere sahip olmalıdır. Bu özellikler, bağlı bulunduğu el aletine göre çok farklılıklar göstermez. Mühim olan sapın görevini yerine getirmesidir. Buradan yola çıkarak el aletlerinde kullanılan sapların ortak özelliklerini belirleyebiliriz.



Çizim 159 Eğenin sap kısmından el ile kavranması.

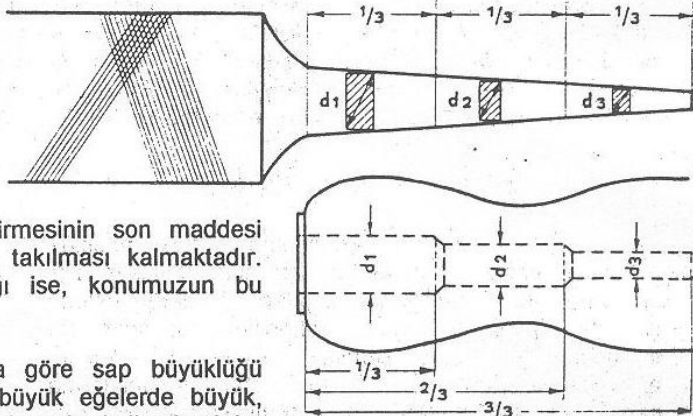
- Aletin kullanılma şekline göre sap, elle kolay kavranabilecek nitelikte olmalıdır.
- Çalışma sırasında sürekli olarak elin teması sap ile olmaktadır. Sapın bu çalışma süresince eli tahrip etmeyecek özelliğe sahip olması gerekir. Bu nedenle, saplar ya ağaç ya da plastik gereçler kullanılarak üretilir.
- Saplar alete sıkı olarak bağlanmalıdır. Bu genellikle geçme şeklinde yapılır. Çalışma anında sap yerinden çıkmamalıdır.



Çizim 160 Değişik el aletleri ve sap kısımları.

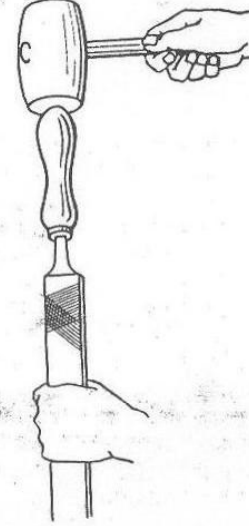
Eğе sapları ağaç ya da plastik gereçler kullanılarak üretilmiş olup, elle kolay kavranacak şekilde biçimlendirilmiştir. Dolayısıyla geriye sadece, eğe sapının görevini tam olarak yerine getirmesinin son maddesi olan, alete sıkı olarak takılması kalmaktadır. Bunun nasıl yapılacağı ise, konumuzun bu bölümünde işlenecektir.

Eğenin boyutlarına göre sap büyüklüğü seçilmelidir. Açıkçası; büyük eğelerde büyük, küçük eğelerde ise, küçük saplar kullanılmalıdır. Eğe sapı olarak kullanılan ağaç ve plastik gevşek dokulu gereçlerdir. Dokularının bu yapısı sıkı geçmeye uygundur. Yine de fazla zorlama

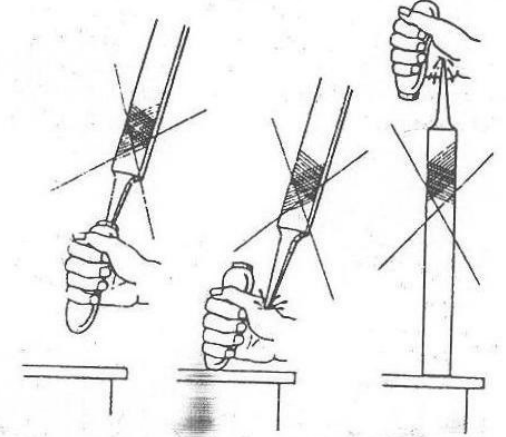


Çizim 161 Eğeye takılacak sap delik ölçüleri.

eğе sapının, takılma esnasında bozulup kullanılmayacak hale gelmesine neden olur. Bu nedenle sapın, eğe kuyruğu girecek olan kısmı delinir. Bunun için eğe kuyruğu üç eşit bölüme ayrılır. Bu bölümlerin çapları doğrultusunda sap, kademeli olarak delinir. Sap, eksen doğrultusunda ve bir tokmak yardımıyla eğenin kuyruğuna çakılır (Bakınız Çizim:162). Çakma işlemi, tokmaktan tok bir ses gelinceye kadar sürdürülür. Bu yöntem dışında yapılacak eğe takma işlemleri kazalara yol açabilir. Bu nedenle, özellikle saptan tutularak sert zeminlere vurmak sakıncalıdır. Bu tarzda vurma işlemi, sapın yerinden çıkarak, eğenin elinize ya da yere düşerek ayağınıza batmasına neden olabilir.



Çizim 162 Sap, eksen doğrultusunda ve bir tokmak yardımıyla eğenin kuyruğuna çakılır.

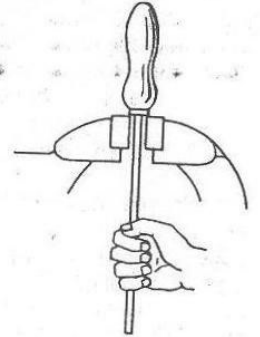


Çizim 163 Saptan tutularak sert zeminlere vurmak sakıncalıdır.

Tüm bunların yanında, bazı durumlarda eğe sapının çıkarılması da gerekebilir. Eğe sapının çıkarılması, takılması gibi kazalara neden olmaması için dikkatli yapılmalıdır. Eğe sapı çıkarılırken yapılacak en doğru hareket; sapa ya her taraftan tokmakla hafifçe vurmak, ya da mengenenin çenelerine düşey olarak tıklatmak şeklinde olur.

EĞELERİN TEMİZLENMESİ

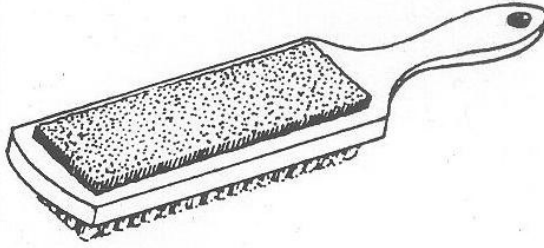
Özellikle yumuşak gereçlerin eğelenmesinde kullanılan eğelerin diş araları zamanla dolabilir. Diş aralarına dolan metal parçacıkları, eğeleme işlemi sırasında, parça yüzeyinin çizilmesine yol açar. Bu durumdan iş parçası olumsuz etkilenir. Eğe dişleri arasında sıkışarak kalan ufak metal parçacıklarına çapak adı verilir. Çapakların temizlenmesinde eğe fırçası olarak adlandırılan aletler kullanılır. Eğe fırçası ağaç saplıdır ve sert tellerden yapılmıştır. Bu çapaklar, eğe fırçasının eğe üzerindeki dişlerin doğrultusunda sürtülmesiyle uzaklaştırılır. Eğeler, eğe fırçası dışında iki



Çizim 164 Sapın çıkarılması.

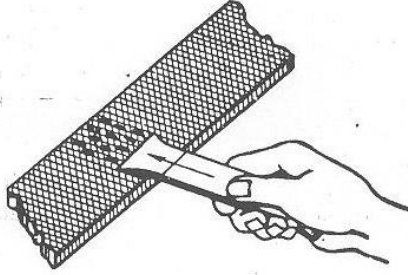
araç kullanılarak temizlenir. Şimdi her üç aracı ve kullanıma şekillerini tanıyalım.

- **Eğе Fırçası:** Seri olarak eğelerin temizlenmesinde kullanılır (Bakınız Çizim:165). Eğe ile çalışma esnasında, özellikle sert gereçlerin talaşları, eğe dişleri arasına dolabilir. Bu talaşların dişlerden uzaklaştırılması için, dişler zedelenmeden fırça eğe üst dişleri yönünde çekilerek sürtülür (Bakınız Çizim:167).



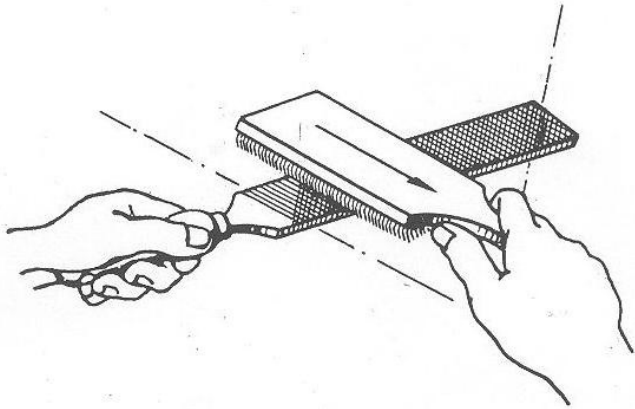
Çizim 165 Eğe Fırçası.

- **Eğе Temizleme Laması:** Eğe fırçası ile sert gereçlerin talaşları dişler arasından uzaklaştırılabilir. Bu durum sık karşılaşılan bir olay değildir. Diğer yandan yumuşak gereçler eğelenirken dişler arasında talaş kalma ihtimali daha fazladır ve eğe fırçası yeterli olmaz. Eğe temizleme laması, fırçada olduğu gibi üst dişler yönünde sürtülerek dişlerin temizlenmesini sağlar (Bakınız Çizim:166). Eğe temizleme lamaları, piring türü yumuşak gereçlerden yapılmıştır ve kullanıla kullanıla (aşınıp)



Çizim 166 Eğe lamasıyla eğenin temizlenmesi.

tarak biçimini alır. Tarak biçimini almış lamalar temizleme işlemini daha kolay ve üstün bir biçimde yapar.



Çizim 167 Eğe fırçasıyla eğenin temizlenmesi.

- **Eritgenler:** Bazı durumlarda eğeler, plâstik ya da ağaç türü gereçler üzerine sürtülürse, üzerleri sanki bir vernik tabakasıyla kaplanmış gibi olur. Bu durum, eğenin söz konusu gereçler ile temaslarında da meydana gelir. Vernik gibi kaplanmış eğe yüzeyinin dişleri tümünden dolmuştur. Bu tür olaylarla

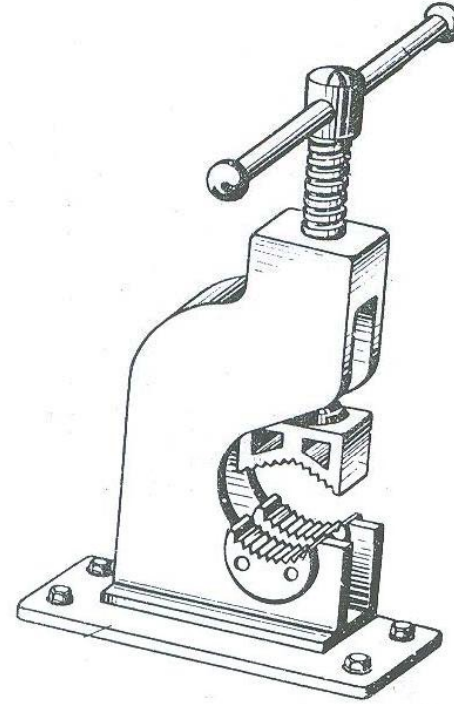
karşılaştığınızda, pislüğün cinsine uygun eritgenler ile dişlerin temizlenmesi gerekir. Eğe temizlenmesinde kullanılan eritgenler şunlardır; su, sabunlu su, sodalı su, gaz yağı ve terebentin. Sodalı su kullanıldığında, eğeler bu eritgen içerisinde bir süre kaynatılmalıdır. Hangi eritgen kullanılırsa kullanılsın, işlem bitiminde eğeler silinir. Daha sonra da, eğe fırçalarıyla temizlenir.

EĞENİN TUTULUŞU, EĞELEME ANINDAKİ ÇALIŞANIN DURUŞU

İş parçası yüzeylerinin eğelenmesi işlemi mengene yardımıyla gerçekleşir. Dolayısıyla da sağlıklı bir eğeleme işleminin yapılabilmesi, mingenelerin doğru olarak kullanılmasına ve onların iyi bir şekilde tanınmasına bağlıdır. Buradan yola çıkarak, öncelikli olarak mingeneler ve mingenelerin kullanılması konusunda kısa bazı bilgilere ihtiyacımız olacaktır.

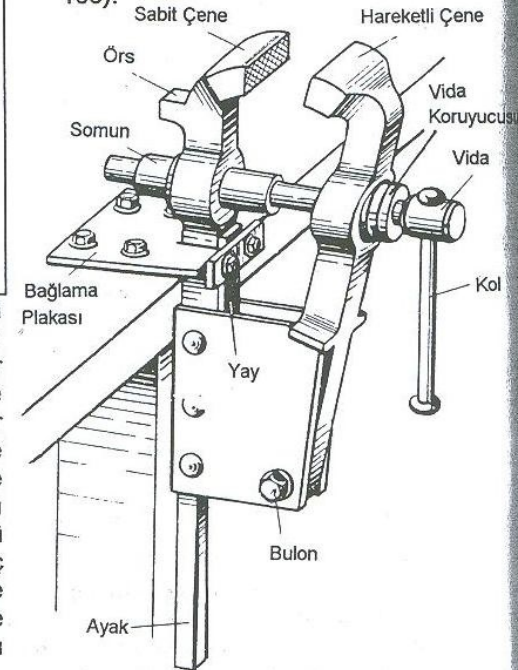
Metalişleri atelyelerinde kullanılan mingeneleri üç ana grup içerisinde toplamak mümkündür.

1. Paralel ağızlı tezgâh mingeneleri.
2. Ayaklı tezgâh mingeneleri.
3. Boru mingeneleri (Bakınız Çizim: 168).

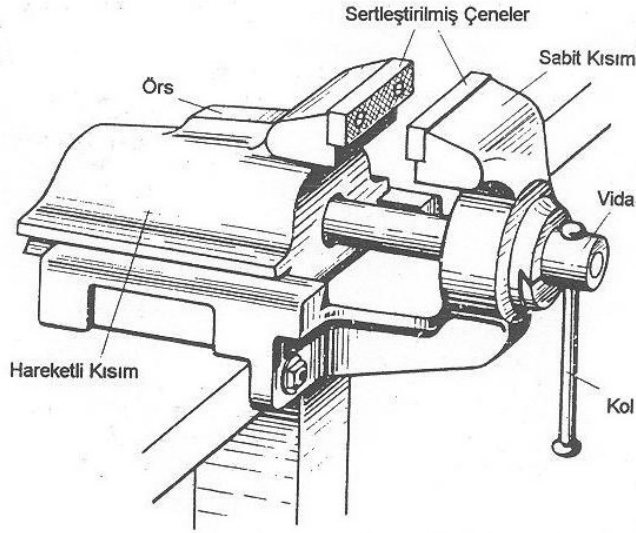


Çizim 168 Boru mingenesi.

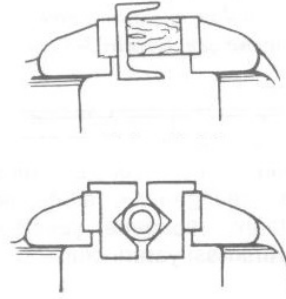
Bunlar dışında, yardımcı sıkma araçlarında kullanılır ki; işkenceler, kazancı ve el mingeneleri bu gruba girer. Her mengene kullanım alanına göre düzenlenmiştir. Bu nedenle farklı kullanımlar için geliştirilmiş mingenelerin her işte kullanımı doğru olmaz. Örneğin kırma ve bükme gibi işlem basamaklarının yapılacağı mengene türü, ayaklı mingenedir. Çünkü ayaklı mingeneler, darbeleri emebilecek iç yapıya sahiptir. Bu nedenle dövme çelikten yapılırlar. Tezgâh mingenelerinde çalışılırken büyük darbeler oluşmayacağı için, dökme demir kullanılarak üretilirler.



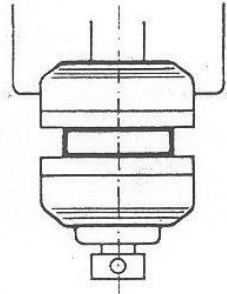
Çizim 169 Ayaklı tezgâh mingenesi.



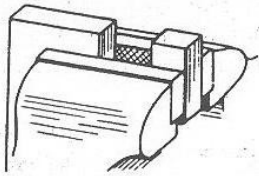
Çizim 170 Paralel ağızlı tezgâh mensesi.



Çizim 49 Mengene ağzına ağaç takoz bağlanması.



Çizim 171 İş parçası mengeninin ortasına bağlanmalıdır.



Çizim 172 Tek taraflı sıkmanın önüne geçilebilmesi için; takoz kullanılmalıdır.

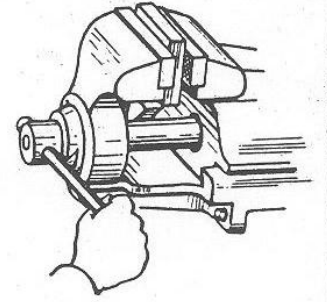
Mengenelerde çalışmanın ön koşulu; iş parçasının doğru olarak mengene çenesine bağlanmasıdır. Bunun için iş parçasının mümkün olduğunca, mengene çenesinin ortasına ve güvenilir bir şekilde bağlanması gereklidir (Bakınız Çizim:171). Özellikle küçük ve düzgün olmayan iş parçalarının bu şekilde mengeneye bağlanması, yardımcı araçlar kullanılmadan mümkün olmayabilir. Bu gibi durumlarda mengene çenesine konulacak ağızlıklardan faydalanılmalıdır. Mengene ağızlıkları, normal bağlamalarda bile zarar görebilecek nitelikteki hassas iş parçalarının zedelenmemesi için de kullanılır. Çünkü iyi bir sıkma gerçekleştirebilmek için, mengene çeneleri, pürüzlendirilmiştir. Küçük parçaların bağlanmasında karşılaşılan bir diğer sorun, mengeninin tek taraflı sıkmasıdır (Bakınız Çizim:172). Bu sorunun ortadan kaldırılması takozları gerekli kılar.

Mengene, kolu aracılığıyla sıkma işlemini gerçekleştirir. Kol bir hareket vidası aracılığıyla hareketli çenenin, sabit çeneye doğru ilerlemesini sağlar. Mengene kolu, insan gücü ile sıkılabilecek şekilde düzenlenmiştir. Ancak insan gücünün sınırlarına dayanacak biçimde yapılandırılmıştır. Bunun anlamı; mengene kolunun kesinlikle, çekiç ve boru gibi yardımcı araçlarla vurularak sıkılmamaktır. Bu tür davranışlar;

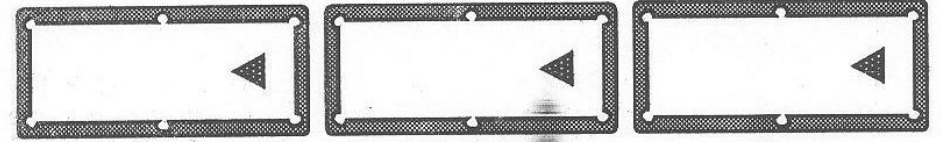
1. Mengene hareket vidasının,
2. Mengene çenelerinin,
3. İş parçasının mengene çeneleriyle temas ettiği yüzeylerinin bozulmasına neden olur.

Mengeler ile ilgili bu bilgilerden sonra, eğeleme konusunda vereceğimiz bilgilere geçebiliriz.

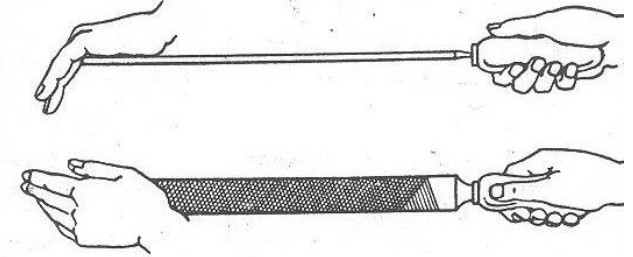
Şunu kabul etmek gerekir ki; eğeleme oldukça zahmetli ve uzun süren bir işlem basamağıdır. Her uzun ve zahmetli işlem basamağını, sizler en az zahmet verecek şekilde gerçekleştirmeniz gerekir. Böylece uzun süren çalışmalarınız, sizleri yormadığı gibi kısa süre sonra sıkılmanızı da önleyecektir. Aşağıda sıralanan kurallar dizisine uygun davranışlar sergilediğiniz taktirde, eğeleme işlemi yorucu olmaktan çıkar. Bu kısımda anlatılanlar, sağ elini kullanmaya alışık olanlar içindir. Doğal olarak sol el alışkanlığı olanlar ise, bu kısımda anlatılanların tersini uygulayacaklardır.



Çizim 173 Mengeneyi sadece kol kuvvetinizle sıkınız.



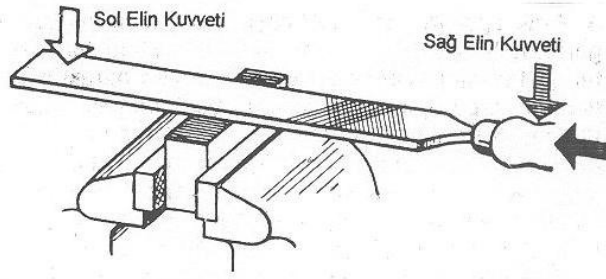
1. Eğeleme işlemine başlamadan önce konumunuzu tezgâha göre ayarlamamız gerekir. Bunun için, sağ ayak bir miktar geriye doğru götürülür. Vücudunuzun ağırlığı sol ayağınız üzerinde olmalıdır. Sağ ayağınızın parmak uçları üzerinde hareketinizi denetleyebilirsiniz. Eğeleme işlemi için gerekli olan vücudunuzun öne doğru eğilmesi, bu şekilde kolaylaşacaktır. Unutmayınız ki; eğeleme işlemine başlamadan önce vücudunuz ne kadar rahat pozisyonda olursa o derece randımanlı çalışabilirsiniz. Tezgâh karşısında konumlanmanın bir pratik yoluda boksör duruşudur. Boks sporu ile uğraşanlar, bu duruş şeklini kullanırlar ve yerlerini çok fazla değiştirmeden çok rahat hareket imkanına kavuşurlar. Her ne kadar tezgâh ile dövüşmeniz gerekmiyorsa da bu duruş şekli rahat çalışmanın anahtarı sayılabilir. Bunun için ayaklarınızı birleştirin. Daha sonra topuklarınız bitişik kalmak şartıyla, sağ ayağınızı 90° sağa doğru çevirin. Sonra sağ ayağınızın parmak ucu sabit



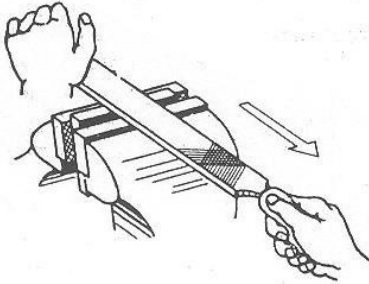
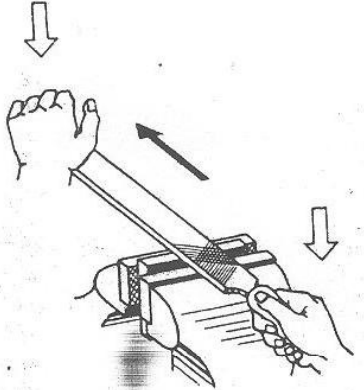
Çizim 174 Büyük bir eğenin sağ ve sol el ile tutuluşu.

kalmak şartıyla, sağ topuğunu-
zu geriye doğru götürün.

Böylece, iki ayağınız
birbirine paralel, ancak sağ
ayağınız bir miktar geride
olacaktır. Son olarak sağ ayak
parmak uçlarını kullanarak
dengenizi sağlayınız. Bu
konumda eğeleme işlemi için
gerekli olan vücudunuzun ileri
doğru hareketleri, çok yorucu
olmaktan çıkacaktır.

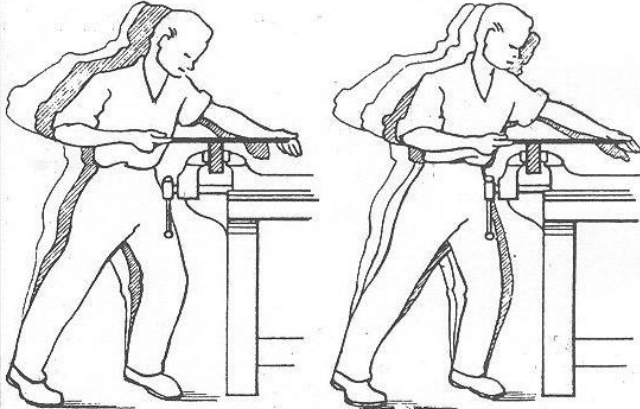
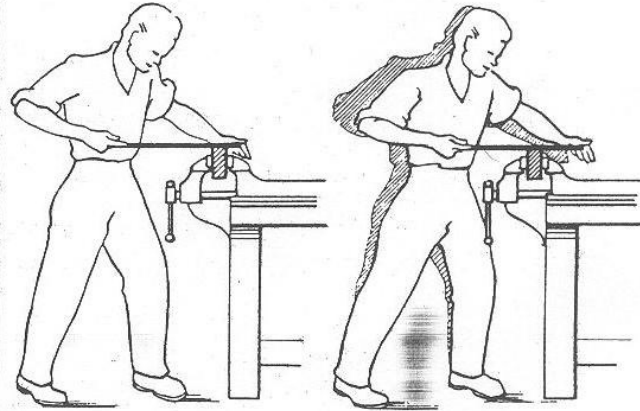


Çizim 175 Eğeleme sırasında çalışan kişinin eğe üzerinde uyguladığı kuvvetler.



Çizim 176 Eğe ileri doğru hareket ettirilirken üzerine kuvvet uygulanır. Geriye doğru çekilirken ise, kuvvet uygulanmaz.

2. Sağ elinizin baş parmağı yukarıda, diğer parmaklarınızla alttan kavrayarak eğe sapını tutunuz. Fazla talaş kaldırmayı gerektiren eğelemelerde, sol elinizin baş parmağını eğenin uç kısmına bastırınız. İşaret ve orta parmağınızı eğe ucunun altına dolayınız.



Çizim 177 Eğeleme sırasında vücudunuzun yapacağı hareketler.

3. Artık eğeleme işlemine başlayacak konuma geldiniz. Burada akıldan çıkmaması gereken husus, eğelerin sadece ileri doğru hareket ettirildiğinde parça yüzeyinden talaş alacaktır. Bu nedenle, eğenin ileri hareketlerinde parçaya hafifçe bastırılması gerekir. Geri çekilmelerde ise bastırılmanın aksine, yüzeyden hafifçe uzaklaştırılmasında da yarar vardır. Aksi takdirde eğe dişleri körelebilir.

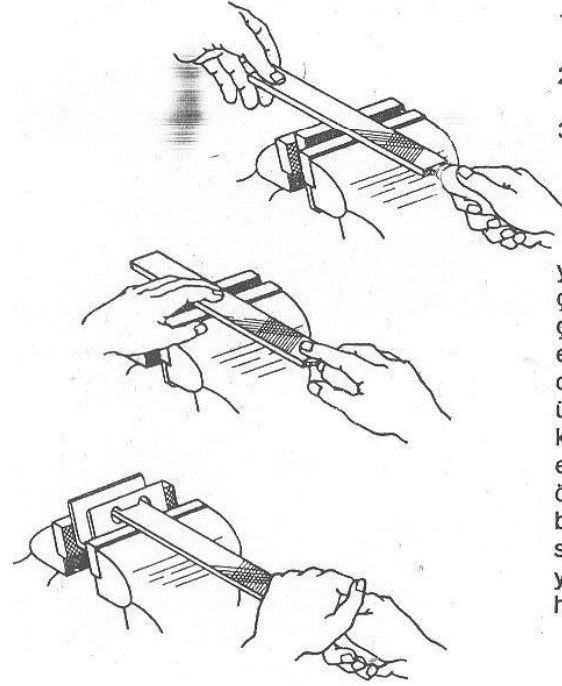
4. Bir önceki maddede eğenin ileri doğru bastırılması sırasında işlemin gerçekleştiğinden söz ettik. Bu işlemin mümkün olduğunca düz bir hat boyunca yapılması, başka bir deyişle, eğenin parça yüzeyine paralel tutulması gerekir. Buna gösterilecek özen, eğeleme yüzeyinin bombeleşmesini önleyecektir.

5. Eğelenecek yüzeyler geniş ise, ileri doğru hareket sırasında eğenin hafifçe kaydırılması önerilir. Böylece daha geniş yüzeylerin eğelenmesi sağlanmış olur.

EĞE İLE ÇEŞİTLİ YÜZEY EĞELEME ŞEKİLLERİ

Kurallara uygun yapılan eğeleme işleminin, çok hassas sonuçlar ortaya çıkarabildiğine, daha önce değinmiştik. Eğe ile çeşitli yüzeylerin eğelenmesine geçmeden önce bir kaç önemli husus üzerinde durmak yararlı olacaktır. Bunlardan biri, belkide iyi bir eğeleme işleminin ön koşulu, eğe seçimidir. Eğe seçimi yapmadan önce aşağıda sıralanan soruların cevaplarını vermiş olmanız gerekir.

1. Yapacağım işlemin cinsi (kaba, ince işleme gibi) nedir?
2. İşleyeceğim gereç cinsi (yumuşak ya da sert metaller) nedir?
3. İşleyeceğim iş parçasının boyutları ve yüzey biçimleri (düz, içbükey ya da dışbükey) nedir?



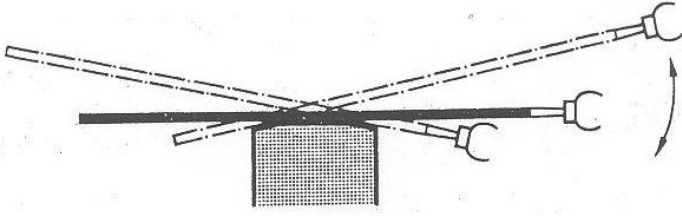
Bir diğer önemli husus; genellikle yuvarlak ve balıksırtı eğeler ile çalışılırken çıkar. Her iki eğe ile de çalışmanız esnasında, eğe çaplarının eğelenecek delik çapından küçük olmasına önem vermelisiniz. Kare, üçgen, trapez ve bıçak eğeler kullanırken de, tüm dikkatinizin eğelenecek alan üzerinde olmasına özen göstermelisiniz. Konumuzun bu bölümünde, eğeleme işleminin yapılışı sırasında, iş parçasının boyutları ve yüzey biçimine göre eğelere verilecek hareketler üzerinde duracağız.

DÜZ YÜZEYLER

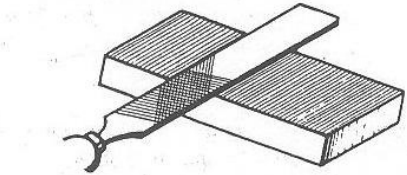
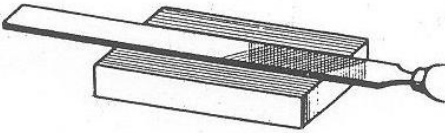
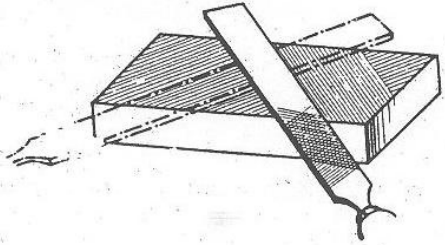
Eğeleme işlemi yapılacak iş parçasının üzerinde bir ya da birden fazla yüzey olabilir. Başlangıç olarak eğelenen yüzeyin, eğeleme işleminin

Çizim 178 Düz eyelerin eğelenmesi esnasında, eğenin tutuluşu.

bitiminde hangi yüzeye göre kontrolünün yapılacağını belirlemek gereklidir. Eğelenecek yüzey sayısı fazla ise, en doğru olduğuna inandığınız yüzeyden, ya da esas bir yüzey tespit edip işleme buradan başlamak doğru olacaktır. Elde edilen bu yüzey, sonradan diğer yüzeylere dayanak teşkil etmesi açısından önem taşır.



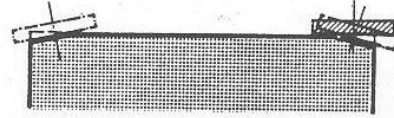
Çizim 179 Bir doğru boyunca, uzunlamasına yapılmayan eğeleme, bozuk ve aşırı talaş oluşumuna yol açar.



Çizim 181 Değişik eğe hareketleriyle düz bir yüzeyin eğelenmesi.

Düz yüzey eğelenmesi sırasında çalışanların dikkatsizliği sonucunda karşılaştığı iki yüzey bozukluğu vardır.

- Bir doğru boyunca, uzunlamasına yapılmayan eğeleme, bozuk ve aşırı talaş oluşmasına yol açar (Bakınız Çizim:179).
- Eğenin eni doğrultusunda yeterince kaydırılmayan bir baskı kuvveti, köşelerde bozulmalara ve kötü talaş alınmasına yol açar (Bakınız Çizim:180).



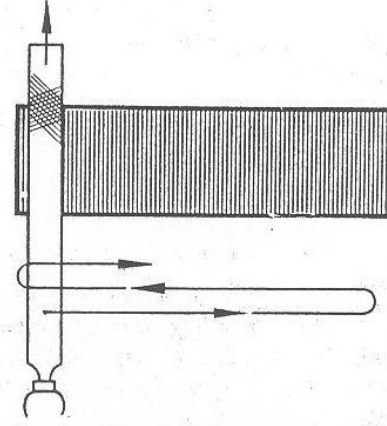
Çizim 180 Eğenin eni doğrultusunda yeterince kaydırılmayan bir baskı kuvveti, köşelerde bozulmalara ve kötü talaş alınmasına yol açar.

Bu olumsuzluklar dikkat edildiği ve yapılmadığı takdirde iyi bir düz yüzey elde edilmesi kolaydır. Yukarıda

iki madde halinde sıraladığımız, düz yüzey elde ederken ortaya çıkabilecek olumsuzluklardır. Bunların önüne geçilmesi için ise;

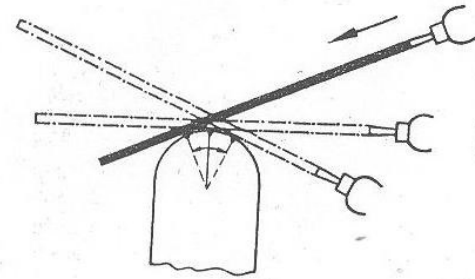
- Ellere yapılan baskı kuvvetinin, hareketlere uygun bir şekilde gelişmesi,
- Çalışma ritminin gevşek değil, canlı ve düzgün olması,

- Vücudun bütün kuvvetinin bir bütün halinde kullanılması,
- Vücudun uygun bir konumda olması,
- Eğeyi kavrayan bilek kısmının, eğe ile bir doğrultu meydana getirecek şekilde tutulması gerekmektedir.



Çizim 182 Doğru ilerleme esnasında eğelenen yüzeyin her tarafından aynı miktarda talaş kalkar.

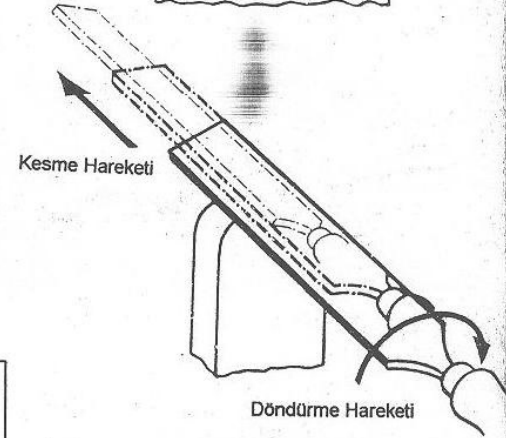
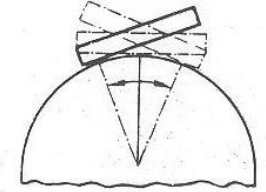
- Eğeyi kendi boy eksenini etrafında döndürerek yapılan eğeleme: Eğe düz yüzey eğelemedeki tutuluş şeklinde olduğu gibi tutulur ve ilerleme hareketi verilir (Bakınız Çizim:183). Aynı zamanda, eğeye, boy eksenini etrafında döndürme hareketi verilir. Döndürme hareketi, dirsek ekleminden itibaren bilek aracılığıyla gerçekleştirilmelidir. Diğer yandan, kavise uygun ve sağa sola doğru yapılmalıdır.



Çizim 184 Eğeyi en eksenini etrafında döndürerek yapılan eğeleme.

DIŞBÜKEY YÜZEYLER

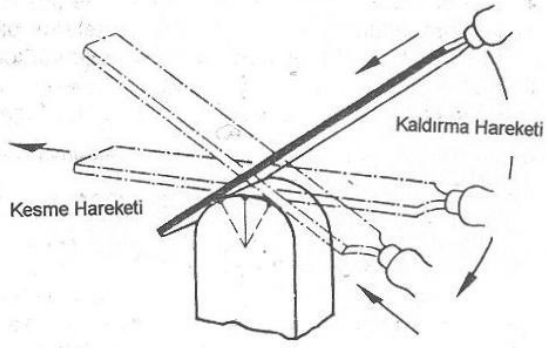
Dışbükey yüzeyler denildiğinde, dışa dönük tüm yuvarlak kavisler anlaşılmalıdır ve bu yüzeylerin eğelenmesinde yassı eğeler ya da diğer adıyla lama eğeler kullanılır. Bu tür eğelere değişik hareketler verdirmek suretiyle dışbükey yüzeylerin eğelenmesi yapılabilir. En çok kullanılan hareket biçimleri şunlardır:



Çizim 183 Eğeyi kendi boy eksenini etrafında döndürerek yapılan eğeleme.

- Eğeyi en eksenini etrafında döndürerek yapılan eğeleme: Eğe düz tutulur ve ilerleme hareketi verilir. Aynı anda eğe, kısa en eksenini etrafında döndürülmeye başlanır (Bakınız Çizim:184). Bütün bu hareketlerin uyumlu, eller, omuzlar ve dirseğin işbirliğiyle yapılması gerekir.

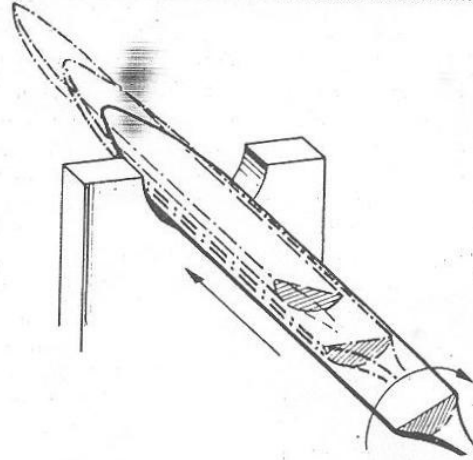
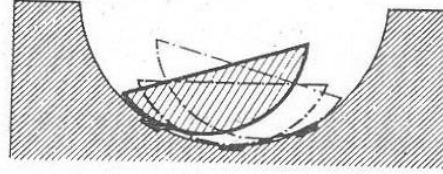
- Eğeyi en ve boy eksenlerinin her ikisinin birden etrafında döndürerek yapılan eğeleme: Düzgün bir yüzey elde edilebilmesi için eğe hem boy eksenini etrafında, hem de en ekseni etrafında aynı anda döndürülür. Bu yöntem ile dışbükey yüzeylerin eğelenmesinde eğe ile iş parçası arasındaki değme yüzeyi çok küçük olduğundan, eğeye hafif bir baskı yapılmalıdır.



Çizim 185 Eğeyi en ve boy eksenlerinin her ikisinin birden etrafında döndürerek yapılan eğeleme.

İÇBÜKEY YÜZEYLER

İçbükey ve yaklaşık daire kesitli iş parçalarının eğelenmesinde yuvarlak ve balıksırtı eğeler kullanılır (Bakınız Çizim:186). Eğelerin kavisi, işlenecek yüzeylerin kavislerinden küçük olmalıdır. İç bükey yüzeylerin ortaya çıkarılabilmesi ya da bu türden yüzeylerin düzeltilmesi için eğe, kendi ekseni etrafında döndürülür. Döndürülme sırasında eğeye bir miktar ilerleme hareketi yaptırılır. Bütün hareketler yumuşak olmalı ve omuz eklemleriyle, dirsekten gelmelidir.



Çizim 186 İçbükey yüzeyin balıksırtı eğe ile eğelenmesi.

EĞELEMEDE GEREKLİ GÜVENLİK ÖNLEMLERİ

Eğeler, üzerlerinde bulunan dişler aracılığıyla talaş kaldırarak yüzey işledikleri için kesici, elde kavranılarak ya da diğer bir deyişle tutularak kullanıldıklarından el aletleri kapsamındadır. Hem kesici, hem de el aleti olmaları, onların kullanılmalarında bu özellikleriyle dikkate alınmaları gerektiğini açığa çıkarır. Genel olarak eğeler ile çalışılırken göz önüne alınması gereken güvenlik önlemlerini şu şekilde sıralamak mümkündür:

1. Eğeleri sapsız kullanmak tehlikelidir.
2. Kirli eğeler, kazalara neden olur. Eğeleri temiz tutmak gerekir.
3. Eğe yüzeylerini mengene çenelerine dokundurmak tehlikelidir. Sertleştirilmiş gereçlerden yapılan mengene çeneleri üzerine eğe dokunduğunda kayar. Bu da kazalara yol açabilir.

4. Eğeler sertleştirilmiş el aletleridir. Sertleştirilmiş aletlerin en önemli özellikleri; kırılğan olmalarıdır. Bu nedenle eğelerin başka metalik gereçlere çarpmaması gerekir. Aksi takdirde kolaylıkla kırılabilir ve kopan parçalar kazalara yol açabilir..
5. Eğeleme sırasında açığa çıkan talaşların, elle ya da üfleyerek uzaklaştırılması önerilmez. Talaşların uzaklaştırılmasında fırçalardan yararlanmak yerinde olur.

BÖLÜMÜN ÖZETİ

Metalişleri bölümünde üretimi her zaman makineler ile yapmak zorunluluğu yoktur. Bazı işlerin, özellikle az sayıdaki işlerin üretimi el takımlarıyla yapılmaktadır. El takımları içerisinde talaş kaldırarak yüzey işleyen, eğeler az sayıda ve kısa sürede işlem basamaklarının tamamlanmasını sağlamaları bakımından ön plâna çıkmaktadırlar. Bunun yanında eğelem işleminin sağlayacağı üstünlükler şu şekilde sıralanabilir:

- Kurallara uygun yapılan eğeleme, çok hassas işlerin ortaya çıkmasına olanak sağlar.
- Eğeler, yüzeyden küçük talaş parçalarının kopmasını sağlar. Bu yönüyle çalışma sırasında eğe ile iş yüzeyine uyguladığınız baskı kuvveti ve eğeleme süresiyle, iş parçasının istenilen biçime getirilmesi oldukça sorunsuz olarak tamamlanır.
- Eğe çeşitlerinin fazlalığı, her türlü eğeleme için uygun bir eğe çeşidinin bulunması anlamını taşımaktadır. Dolayısıyla eğeler, hemen hemen her türlü yüzey biçimlendirme için uygundur.
- Eğelerin yaptığı işleri değişik makinelerin ve takımların yaptığını yukarıda belirtmiştik. Küçük ve az sayıda işlerin makinelerde yapılması çoğunlukla zaman yönünden elverişli olmaz. Makineye işin bağlanması ve ayarlanması belirli süreçleri gerekli kılar. Bu yönüyle eğeleme daha pratiktir.

Yukarıda sıralanan maddelerin gerçekleşmesi, doğru eğe seçimi ve kullanımıyla sağlanır. Bu seçimler yerinde yapıldıktan sonra düz, dış ve içbükey yüzeylerin eğelenmesi yapılabilir. Bu işlemler sırasında eğe dişleri küçük metal parçacıklarıyla dolabilir. Zamna içerisinde dişler arasına dolan metal parçacıkları, eğeleme işlemi güçleştirdiği gibi, iş parçasının yüzeyinde istenmeyen çiziklerin oluşmasına neden olabilir. Bunların ortadan kaldırılması için, dişlerinin arası metal parçacıkları dolan eğelerin temizlenmesi gereği vardır. Eğelerin temizlenmesinde; eğe fırçaları ve lamalarıyla kimyasal eriyiklerden yararlanmak mümkündür.

Eğeler, üzerlerinde bulunan dişler aracılığıyla talaş kaldırarak yüzey işledikleri için kesici, elde kavranılarak ya da diğer bir deyişle tutularak kullanıldıklarından el aletleri kapsamındadır. Hem kesici hem de elde kullanılıyor olması, kullanılmalarında bu iki hususun göz önüne alınmasını gerekli kılar. Eğelerin kullanılmasında dikkate alınması gereken hususlar şunlar;

1. Eğeleri sapsız kullanılmamalıdır.
2. Kirli eğeler, kazalara neden olur. Eğeleri temiz tutmak gerekir.
3. Eğe yüzeylerinin mengene çenelerine sürtmek, vurmak ve dokundurmak tehlikelidir. Sertleştirilmiş gereçlerden yapılan mengene çeneleri üzerine eğe dokunduğunda kayar. Bu da kazalara yol açabilir.
4. Eğeler sertleştirilmiş el aletleridir. Sertleştirilmiş aletlerin en önemli özellikleri; kırılğan olmalarıdır. Bu nedenle eğelerin başka metalik gereçlere çarpmaması gerekir. Aksi takdirde kolaylıkla kırılabilir ve kopan parçalar kazalara yol açabilir..
5. Eğeleme sırasında açığa çıkan talaşların, elle ya da üfleyerek uzaklaştırılması önerilmez. Talaşların uzaklaştırılmasında fırçalardan yararlanmak yerinde olur.