

Amatör Teleskop Yapımı-2

Dobson kundaklı bir amatör teleskop



Ayna yapım malzemelerinin bir kısmı toplu halde



Teleskobun ikincil aynasının montajı için kullanılan farklı bir yöntem: eğrisel örümcek



Bu sayımızda amatör teleskop yapımı için gereken malzemelere değineceğiz. Önümüzdeki sayılarda bu malzemelerin nereden, ne şekilde temin edilebileceği konusunda bilgiler vereceğiz.

Teleskobun parçalarını, satın alınması gerekenler ve üretilebilecekler olarak ikiye ayırabiliriz. Satın alınması gereken malzemelerin bir bölümü, üretilabilecek malzemeler için gereken hammaddelerdir. Örneğin teleskobun optik tüpünü oluşturan parçaların bir kısmı, bildiğimiz alüminyum borulardan olu-

şur. Piyasadan, istediğimiz çap ve boyda alüminyum boru satın aldığımızda, gereken bu hammaddeyi de temin etmiş oluruz.

Hammadde dışında, doğrudan satın alarak elde ettiğimiz malzemeler de olacak. Bunlar üretilmesi kolay olmayan (örneğin ikincil ayna) ya da üretim süreçleri uzun olan (örneğin gözmercekleri) parçalardan oluşur.

Üretilebilecek parçalarsa, satın aldığımız hammaddelerin şekli, boyutları ya da işlevleri değiştirilerek elde edilen parçalardır. Üretilebilecek parçaları da temel olarak, üretilmek üzere tasarlanmış parçalar ve monte ederek bir bütün haline getirdiğimiz parçalar olarak ikiye ayırabiliriz. Örneğin, teleskobumuzun ikincil aynasını yapıştıracağımız ayna tutucusu, genellikle ahşap ya da plastik malzemeler kullanılarak torna tezgâhında biçimlendirilmiş bir parçadır. Bu nedenle bu parçanın ya hazır alınması ya da bir torna tezgâhında yaptırılması gerekir. Eğer parça yaptırılacaksa bu parçanın üretimi için sağlamamız gereken, onun boyutlarını tanımlayan bir çizim ve üretim sırasında kullanılacak hammadde.

Dolayısıyla ikincil ayna tutucusunu üretmek dediğimiz zaman kastettiğimiz şey torna tezgâhının başına geçerek bu parçayı yapmak değil, sadece gereken çizimi ve hammaddeyi torna atölyesine sağlayarak bu parçayı yaptırmaktır. Su jeti, lazer ya da CNC ile kesilen parçalarda, hammaddeyi bitmiş parçaya dönüştürürken, genellikle bu şekilde hareket edilir.

Şimdi de dışarıdan bir yardım almaksızın bizim üreteceğimiz parçalara değinelim. Teleskobun birincil aynası, buna güzel bir örnektir. Kontrplak parçalarını bilgisayar kontrollü bir freze makinesinde kestirdikten sonra, vida ve yapıştırıcı kullanarak bir araya getirip yaptığımız kundak da üretilebilecek parçalardan biridir.

Üretim ve Satın Alma Planlaması

Teleskobumuzun aynasını yapabilmek için, öncelikle daire şeklinde kesilmiş kalın bir cam ile ona içbükey bir şekil verebilmek için gereken aşındırıcı tozları almak gerekir. Daha sonra da aşındırılmış

camımızı cilalayarak yansıtıcı yüzey haline getirmek için optik reçinenin, lap döküm kalıplarının ve çeşitli sarf malzemelerinin temin edilmesi gerekir.

Bu aşamada kullanacağımız malzemelerin asgari paketleme miktarları, genellikle ihtiyacımız olanın üzerindedir ve bu da maliyeti gereksiz yere artırır. Örneğin yeşil silisyum karbür aşındırıcılar, 5 kg'lık torbalar halinde satılır. Bu durumun diğer aşındırıcılar için benzer şekilde olacağını göz önüne alırsak, toplamda 1 kg kadar kullanacağımız çeşitli grit (aşındırıcı tozların tanecik büyüklüğünü belirtmekte kullanılan ölçü birimi) büyüklüklerindeki aşındırıcılardan 20-25 kg kadar satın alma zorunluluğu ortaya çıkar.

Ucuz olmasına karşın bazı malzemelerin temin edilmesinde güçlükler çıkabilir. Ayrıca satıcı, maliyetinden dolayı malzemeyi istediğimiz biçimde kesmek istemeyebilir. Kalın bir camın dairesel biçimde kesilip kenarlarının pahlınlamasının maliyeti, bu camın malzeme olarak maliyetinden daha yüksek olabilir.

Yurtdışından satın alabileceğimiz malzemeler için de şunları söyleyebiliriz: Fiyatı yüksek olmayan ikincil ayna ya da gözmerceği gibi az sayıda malzemeyi yurtdışından satın almak isteyebiliriz. İnternet üzerinden alışveriş yapmak bu süreci kolaylaştırır.

Üretmeyi düşündüğümüz parça ne kadar basit olursa olsun, elimizde onu tanımlayan bir çizim olmasının faydası var. Bu çizim sayesinde, parçanın üretileceği malzemeden kadar satın almamız gerektiğini kestirebiliriz. Bu hem malzeme israfını önler hem de maliyetleri tahmin edebilmemizi sağlar. Teknik çizimler, bir parçanın diğerleriyle uyumlu olarak monte edilip edilemeyeceğini, uygun şekilde boyutlandırılıp boyutlandırılmadığını görmemizi kolaylaştırır.

Bilgisayar destekli çizim ve tasarım yazılımlarını kullanmıyor olsak bile, bir parçayı üretmeden önce kâğıt, kalem, cetvel, pergel gibi araçlarla parçayı olabildiğince ayrıntılı bir şekilde çizerek boyutlandırmalıyız.

Ayna ve Teleskop Yapımı İçin Malzeme Temini

2006 yılından bu yana etkin olarak çalışan ülkemizdeki amatör teleskop yapımcıları teleskop ve ayna yapımında gereken malzemeleri çeşitli tedarikçilerden satın alıyorlar. Sonraki yazılarımızda bu malzemelere nasıl ulaşabileceğiniz konusunda sizlere yol göstereceğiz.

Aynayı yaparken camı aşındırmak ve cilalamak için 80 / 120 / 220 / 320 grit büyüklüklerinde yeşil si-

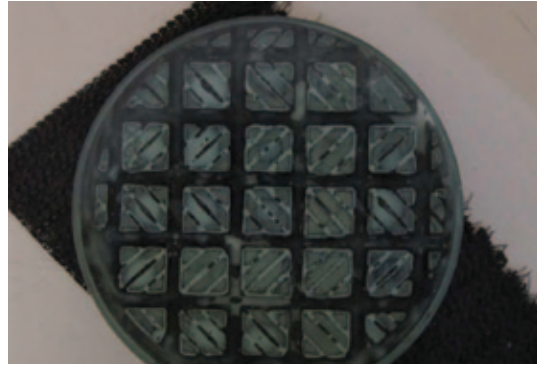
lisyum karbür (SCG) ile 500 / 800 / 1200 grit büyüklüklerinde beyaz alüminyum oksit (WAO) aşındırıcı tozları gerekir. Ayrıca cilalama sırasında kullanılacak seryum oksit (CeO_x) ile optik reçine, RTV silikon lap kalıbı, sert dişçi alçısı, dairesel cam mozaikler, epoksi yapıştırıcı ve şablon ile Ronchi test aleti de ayna yapımı için gereklidir.

Birincil aynası dışında, teleskobun işlevsel olabilmesi için gereken diğer parçaların da hazır alınması ya da yapılması gerekiyor. Tüm bu parçaları içeren örnek bir teleskop kitinin montaj aşamalarını ayrıntılarıyla gösteren bir kılavuzu <http://getir.net/7q3> adresinde inceleyebilirsiniz. Tüm parçaları hazır olduğunda Dobson kundaklı bir teleskobun montajı en çok üç dört gün içerisinde tamamlanabilecek bir iştir.

Önümüzdeki sayılarda burada yapımını aktaracağımız teleskobun ayrıntılı özelliklerini, alınacak malzeme listesini verdikten sonra yapım aşamalarını anlatmaya başlayacağız.



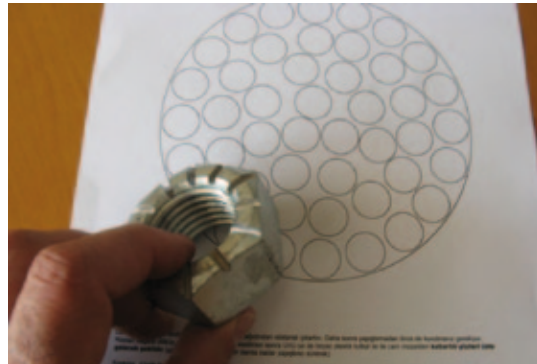
6 inç çapında ve 25 mm kalınlığında kenarları pahlınlanmış soda-kireç camı



Aynanın cilalanmasında kullanılan cilalama lapı



Cilalama lapının yapılması sırasındaki hazırlıklar



Aşındırma aleti yapımı sırasında cam mozaiklerin hizalanmasında kullanılan şablon.