



YARARLI GEREÇLER, TEHLİKELİ OYUNCAKLAR

LAZER KALEMLERİ

Yaygın olarak “lazer kalemi” olarak adlandırılan lazer işaretçileri ya da göstergeçleri, elde tutulmak üzere tasarlanmış, kalem biçimli aygıtlar. Genellikle bir sunum sırasında ilgi çekilmek istenen bir noktayı işaret etmek için kullanılıyor. Lazer kalemlerin büyük çoğunluğu düşük bir demet çıkış gücüne (bir miliwatt ya da daha düşük) sahip olduklarından, ürettikleri lazer demeti normal ve açık havada yandan görülemiyor; ancak ışık demetini dağıtıp saçan bir yüzeyle keşiştiğinde bir ışık noktası olarak görülebiliyor. Ancak, yüksek güçte bazı lazer kalemleri, “Rayleigh saçılımı” denen bir olgu sayesinde orta ya da düşük düzeyde aydınlatılmış bir odada yandan da görülebiliyor.

Türleri

Ucuz lazer kalemlerinin büyük çoğunluğu, 670/650 nanometre (nm) dalga boyu yakınlarında koyu kırmızı bir lazer diyodu kullanıyorlar. Biraz daha

pahalı olanlar 635 nm dalga boyunda kahve-kırmızı bir diyod kullanarak, insan gözünün de 635 nm’ye daha duyarlı olduğundan yararlanarak 670’liklere göre daha kolayca görünebiliyorlar. Farklı renkte lazer kalemler de olabiliyor: En yaygın alternatif, 532 nm dalga boyunda demet yayınlayan yeşil lazerler. Son birkaç yıl içindeyse, 593,5 nm’lik sarı-turuncu lazerler de ortaya çıkmaya başladı. Lazer kalemler dünyasına son adımı atansa, 2005 Eylül’ünde üretilmeye başlanan ve 473 nm dalga boyunda çalışan mavi lazerler.

Lazer demetinin hedef yüzeyde oluşturduğu noktanın görünür parlak-

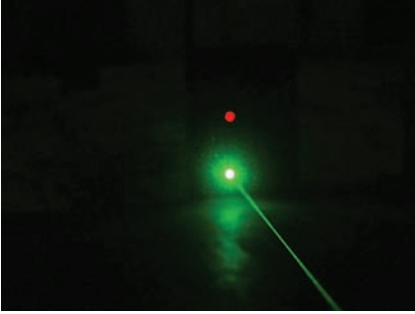


lığı, yalnızca lazerin optik gücü ve yüzeyin yansıtma katsayısına değil, aynı zamanda insan gözünün renklere tepkisine de bağlı. Aynı optik güce sahip lazerler arasında yeşil bir lazer demeti daha parlak görünür. Nedeni, düşük ışık düzeylerinde insan gözünün en çok tayfin yeşil bölgesine duyarlı olması ve duyarlılığın renkler kırmızıya ve maviye kaydıkça azalması.

Bir lazer kalemin çıkış gücü miliwatt (mW) değerinden ölçülür. Genellikle Avrupa’da lazer kalemlerin çıkış gücüyle ilgili yasal sınır 1 mW iken, ABD’de sunum lazerleri için bu sınır 5 mW olarak belirlenmiş bulunuyor. Bazı ucuz lazer kalemlerdeyse, gerçek lazer ışığı yerine ışık yayan diyodlar (LED) kullanılır.

Kullanımları

Lazer kalemler genellikle okul ya da işyerinde yapılan sunumlarda, gözü yakalayıp dikkati istenen noktada toplayan araçlar olarak kullanılırlar. Kır-



mızı lazer kalemler her türlü iç ve düşük ışık koşullarında mekan dışı sunumlarda kullanılabilirken, yeşil lazer kalemler hem gün ışığında kullanılabilir, hem de daha uzak hedefleri gösterebilirler.

Lazer kalemleri, ilk bakışta benzer görünseler de gelişkin silahlardaki lazer nişan düzenekleri gibi işlev göstermezler.

Yeşil lazer kalemler aynı zamanda gökyüzü gözlemleri için de kullanılabilir. Ay ışığı olmayan gecelerde bir yeşil lazer kaleminin ışın demeti rahatlıkla görülebilir ve hedef yıldızların gözlemcilerle kolaylıkla gösterilebilmesini sağlar.

Tehlikeleri

Lazer kalemlerin hiçbir insanın ya da hayvanın gözüne doğrudan tutulmamalı, ayrıca gereğinin yanı sıra, hareket halindeki bir araca da doğrultulmamalı. İnsan gözünün retina tabakasına kazara zarar vermemeleri için lazer kalemlerinin demet çıkış gücü 1-5 mW aralığında sınırlandırılmıştır. Genellikle lazer kalemleri, retinaya ciddi zarar vermek için uzun süre doğrudan bakış gerektiren Sınıf 2 ya da Sınıf 3A lazerlerdir. Ancak, 5mW gücündeki demetlerin gözlük ya da lensle bakıldığında tehlike oluşturabileceği yolunda görüşler de var. ABD'nin Gıda ve İlaç Dairesi, 0,25 saniye süreyle doğrudan göze tutulduğunda Sınıf 3 lazerlerinin insan gözüne zarar verdiğini belirlemiş bulunmakla birlikte, görünür lazerlere bakış süresinin, 0,25 saniyeden daha az süre içinde tetiklenen göz kırpması refleksiyle sınırlandırıldığını da kaydediyor.

1990'lı yılların sonlarında lazer kalemlerini gizlice sinema perdelerinden yansıtmak hatta doğrudan insanların gözlerine tutmak yaygın bir "muziplik" haline gelmişti. 2004 yılındaysa



ABD'de bir kişi, yüksek güçte bir yeşil lazer kalemini bir uçağın kokpitine yöneltirken yakalanmış ve anti-terör yasaları uyarınca tutuklanmıştı. Daha sonra ABD yasaları, uçağa bir lazer demeti yönlendirmeyi, 5 yıla kadar hapisle cezalandırılabilen bir federal suç haline getirdi.

Lazer kalemlerinin çıkış gücünün bazı ülkelerde sınırlandırılmış olması



na karşın, daha yüksek güçte kalemler başka bölgelerde (özellikle Çin ve Hong Kong'da) üretiliyor ve bunları doğrudan satın alan ya da İnternet üzerinden ısmarlayan kişilerce yasakçı ülkelere rahatlıkla sokulabiliyor. Bu tür satış işlemlerinin yasallığı da tartışmalı. Genellikle bu lazer kalemler (yu-



karıdaki sınırlamalara tabi olmayan) araştırma amaçlı aygıtlar olarak satılıyor ve lazer kalemleri olarak kullanılmayacağı yolunda bir uyarı etiketinin yapıştırılmasıyla yetiniliyor. Bu uyarılara karşın bunlar, lazer kalemlerinden farklı olmayan ambalajlar içinde satılıyor.

Elde taşınabilen güçlü yeşil lazerler günümüz pazarında giderek daha popüler hale gelirken, daha güçlü yeşil lazerlerin sorumsuzca kullanımının felaketli sonuçlar doğurabileceği giderek daha da belirginleşiyor. Uzmanlar, 15 mW gücün üzerinde bir lazerin doğrudan tutulduğu bir gözün, saniyenin çok küçük kesirleri içinde kalıcı hasara uğrayacağı uyarısında bulunuyorlar. Risk, günümüzde İnternet üzerinden satılan daha güçlü lazerler söz konusu olduğunda çok daha büyüyor. Uzmanlar, hayvanlarla oynamak için kullanıldığında kalem lazerlerin güç sınırının 0,5 mW'ı aşması gerektiği uyarısını da yapıyorlar

Raşit Gürdilek

http://en.wikipedia.org/wiki/Laser_pointer.htm

