

Dalış Tüpü Nasıl Çalışır?

Sakince her soluk alışımızda içimize aşağı yukarı yarım litre hacminde hava çekeriz. Bu havanın yaklaşık yüzde 78'i azot, yüzde 21'i oksijen, kalan yüzde 1'lik bölümüyse diğer gazlardan oluşur. Hücrelerimiz, organlarımız, kaslarımız, kısacası bedenimiz işleyebilmek için oksijene gereksinim duyar. Bu gereksinimi, soluk alıp akciğerlerimize atmosferdeki havayı çektiğimizde kolayca giderebiliriz. Çünkü neredeyse tüm canlılar için büyük önem taşıyan bu element atmosferde bol miktarda bulunur.

Havadaki kadar yüksek oranda olmasa da suda da oksijen vardır. Ancak solunum sistemimiz yalnızca havadaki oksijeni kullanabildiği ve suda çözünmüş hâldeki oksijeni balıklar gibi sudan ayırıştırabilen organlara sahip olmadığı için suyun altında soluk alamayız.

Daha doğrusu bu eskiden böyleydi. İnsanlar hem denizlerdeki yaşama dair akıllarına gelen soruların yanıtlarının hem de dipten sünger ya da istiridye çıkarmak gibi amaçların peşinde suya her daldıklarında, su altında soluklarını tutarak kalabildiklerinden daha uzun süre geçirebilmek için yollar bulmaya çalıştı. Örneğin bir tekneden hortumla içine hava pompalanan ağır dalgıç giysileri bile tasarlandı.

Bu konuya çok daha iyi bir çözüm ise ünlü deniz yaşamı araştırmacısı ve belgesel yapımcısı Kaptan Jacques Cousteau ile ekip arkadaşı mühendis Emilie Gagnan'dan geldi. Deniz tutkunu bu ikili, sıkıştırılmış hava dolu bir tüp sistemi tasarladı. Bu sistem, tüpten çıkacak basınçlı havanın hızını ve miktarını dalgıcın güvenle soluk alıp verebileceği şekilde düzenleyebilen regülatör de içeriyordu. İnsanlara suyun altında ortalama 45 dakika yetecek hava depolayabilen modern anlamda bu ilk dalış aygıtını 1943 yılında üretip hayata geçirdiler. Su altının rahatça hareket edilip gözlem ve araştırma yapılabilir hâle gelmesiyle birlikte deniz yaşamına dair bilgi edinme hızımızda müthiş bir artış oldu.

Su altında soluk alma problemi çözülmüş olsa bile dalgıcın dalış boyunca dikkat etmesi gereken önemli başka konular da vardır. Bulunulan derinliğe göre değişebilen basınç ve sıcaklık değerleri gibi...

Bu tip verilerin izlenebildiği göstergeler, güvenli bir dalış için zorunludur.



Birinci kademe
regülatör

Tüp basıncı (tüpte
kalan hava miktarı)
göstergesi

Dalış tüpleri yüksek basınçta dayanıklı metallerden üretilir. Hava, dalış tüpüne kompresör denen bir makine kullanılarak doldurulur. Genellikle 12 litre hacimli bir dalış tüpüne, kompresör sayesinde su altında ortalama 45 dakika yetecek kadar hava sıkıştırılabilir.

Dalış tüpü

İkinci kademe
regülatör
ve ağızlık

Dalgıç, tüpteki sıkıştırılmış havayı ancak havanın basıncı tehlikesiz bir seviyeye düşürülebilirse soluyabilir. Bu işi; içinde basınç değişimiyle hareket eden yaylar, diyaframlar, contalar, kapakçıklar, kanallar ve odacıklar bulunan mekanik bir basınç düzenleme sistemi yapar. Bir mühendislik harikası olan son derece hassas bu sistem iki kademelidir. Birinci kademesi tüpün hava çıkış bölümünde, ikinci kademesi ise hortumun diğer ucunda, dalgıcın soluk almak için ağızda tuttuğu parçada bulunur. Bu parçalara regülatör denir.

Su altında el ve kollardan çok ayak ve bacaklar kullanılarak ilerlenir. Bu sayede dalgıçlar, serbest elleriyle dalış boyunca yapması gereken işleri yapabilir; dalış güvenliği için önem taşıyan kalan hava miktarı, basınç, sıcaklık ve zaman göstergelerini rahatça kontrol edebilirler. Aynı zamanda dalış ekibinin diğer üyeleriyle önceden belirlenmiş el işaretleri yaparak ya da üstüne suda yazı yazılabilen küçük panolar kullanarak haberleşebilirler.

Ayaklara takılan paletler geniş yüzey alanları ve tasarımları sayesinde yüksek miktarda suyu iter ve dalgıcın daha az enerji harcayarak daha çok yol kat edebilmesini sağlar. Böylece dalgıç, her soluk alış verişinde tüpün içindeki havayı verimli kullanır.

Dalgıç giysileri, sürtünmeyi azaltarak dalgıcın hareket yeteneğini artırmak ve su altında bir yere takılmasını önlemek için vücudu saracak şekilde sıkı ve esnek, aynı zamanda vücut sıcaklığını korumak için ısı yalıtımı özelliğine sahip malzemelerden üretilir.

İnsanların su altında da solunum yapabilmesini sağlayan bu aygıt karşısında şaşkınsınız. Tüm deniz canlıları adına başınızı takdir etmek için kendi yüzgeçlerimizle hazırladığımız bu plaketi lütfen kabul ediniz
Kaptan Cousteau.

Bu arada, biz tüpümüz olmadan nasıl solunum yapıyoruz ki?

Solungaçlarımız var ya akıllım.