

ÇAĞDAŞ GEMİLERDE RÜZGÂR GÜCÜ

C. P. GILMORE

Massachusetts'deki Edgartown Limanı'na bağlı Tracker adlı teknenin güvertesinin önüne yerleştirilmiş 1 m. çapında ve 7.5 m. yüksekliğindeki dev silindir hemen göze çarpıyordu. Silindir, bir hidrolik motoru ile en fazla 600 devir/dakika'lık bir hızla döndürülebiliyordu.

Rüzgâr Gemisi Geliştirme Ortaklığı (Wind Ship Development Corporation)'nın başkanı Lloyd Bergeson'un mühendis olan oğlu Henry kulenin altına geçti ve teknenin sınamaya hazır olduğunu bildirdi. Daha sonra, dönücünün hemen arkasındaki çimen biçme makinası büyüklüğünde bir makınayı çalıştırmaya başladı.

1852'de bulunan Magnus etkisi ile çalışan ilk yelkenli gemi 1926'da Atlas Okyanusu'nu geçmişti. Bu etkinin bulucusu, rüzgâr-güçlü gemiler çığrının açılacağını da öne sürmüştü. Fakat ucuz akaryakıt, bu düşünceyi bir yana attı. Günümüzde ise, akaryakıt fiyatları yükseldikçe, Magnus etkili gemiler yeniden güncelleniyor.

Makina çalıştırılınca ve kule dönmeye başlayınca, 13 m. boyunda, 17 tonluk Tracker, birdenbire ileri doğru ve sağ yana sallandı. Teknenin çapayı zorladığı da görülüyordu. Dümende kimse bulunmadığından, çapayı koparacağını ve liman boyunca demirlemiş birçok yatı ezeceğini düşünüyordum. Sevince gülümseyen Lloyd Bergeson, "Dönme gücünün altına düşür" diye seslendi.

Dümende, teknenin sahibi Dave Frantz olmak üzere, yatın harekete geçişini izliyorduk. Frantz'in denetimindeki Tracker, görkemli bir biçimde, saatte üç dört deniz millik hızla,

Saatte 13 deniz millî hızında bir rüzgârda yalnızca Flettner dönücüsü gücü ile, saatte 8 deniz millî hızla giden 13 m'lik tekne. Daha büyük hızlar için, dönücü ve makinanın birlikte kullanılması, yalnızca makine kullanılmasına göre % 45'e kadar tasarruf sağlamaktadır.



demirleme yerinden ayrıldı ve açık denize doğru yol aldı. 18 mil/sa'lık bir rüzgâr hızı için, dönme gücünün altında olmak üzere, tekne saatte 6 deniz millî hızla kolayca gidiyordu. Frantz, dizel motorundan az bir güç ekleyerek, teknenin hızını saatte 7 milin üzerine çıkardı.

İlke anlaşılabilirse bile, öndeki hızla dönen dönücünün, gemiyi gerçekten ilerletebileceğine inanmak zordu. Fakat olay yadsınmazdı; çünkü dönücünün çalışmaya başlaması ile yat harekete geçmişti.

Tracker'a dönücü yerleştirmekle, Bergeson, rüzgâr gemileri çıkışının dönmek üzere olduğunu ve güvertelerinde yabancı döner kuleler bulunan gemilerin dünya okyanuslarında işletilmesi ile çok daha az akaryakıt harcanacağını kanıtlamak istiyordu. Bu düşüncüyü geliştirmek için, Rüzgâr Gemisi Ortaklığı'nı kurduğunda, konu ilgi toplamaya da başladı.

MAGNUS ETKİSİ NEDİR?

Fizikçiler, Tracker'ı hareket ettiren kuvvete Magnus etkisi derler. Bu etkiyi, 1852'de Alman fizikçisi Gustav Magnus, dönen topçu sandallarının bazen neden öngörülemeyen yaylar çizdiğini araştırırken bulgulamıştır.

Magnus, bir hava akıntısı içinde dönen bir küre veya bir silindirin, hava hareketinin doğrultusuna dik bir kuvvet oluşturacağını göstermiştir. Edgartown Limanı'nda, bu kuvvetin şaşırtıcı büyüklükte olduğunu gördük: Tracker büyüklüğünde bir tekneye, binlerce newton'luk bir itme kuvveti etkilemektedir.

Bir gemiyi Magnus etkisi ile sürmek için ilk girişimi, 1920'lerde başka bir Alman fizikçisi olan Anton Flettner yaptı. Bir uskuna üzerine iki döner silindir yerleştirdi (sonradan bu silindirlere Flettner dönücülere adı verilmiştir) ve gemiyi 1926'da Atlas Okyanusu'na bıraktı.

Flettner'in dönücülü gemisinin çalışmış olmasına karşın, gemi endüstrisinin enerji tasarrufuna önem vermemesi yüzünden, bu düşünce yavaş yavaş unutuldu.

FLETTNER DÖNÜCÜSÜ YENİDEN CANLANIYOR

Helikopter tasarımında çalışan bir mühendis olan Thomas Hanson, 1970'lerin başında rüzgâr çarkları ile ilgilenmeye başladı ve Flettner'in çalışmasının varlığını öğrendi. Böylece, pervane kanatları yerine Flettner dönücülere kullanılarak, büyük rüzgâr makinalarının sorunlarının çoğunun çözüleceğine inanıyordu.

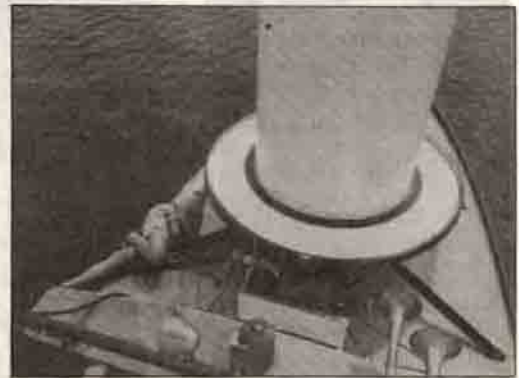
Daha sonra Bergeson gelir. Massachusetts Institute of Technology'den derece almış bir gemi mimarı olan Bergeson. General Dyna-



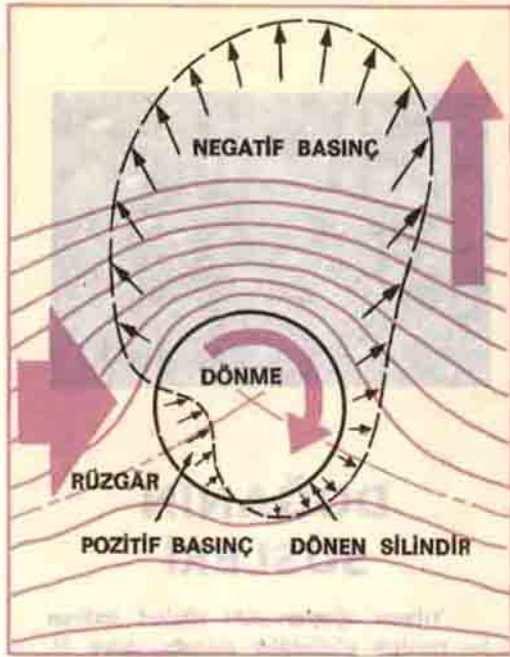
Teknenin sahibi Dave Frantz, dümende geminin gidişini, Henry Bergeson ise dönücünün denetimini sağlıyor. Dönücünün hızı, bir Chevrolet hızölçerinde gösteriliyor.

mics'in nükleer denizaltı yapımının denetleyicisi ve iki büyük tersanenin genel yöneticisi olarak, yaşamını gemi yapımı endüstrisine adanmıştır.

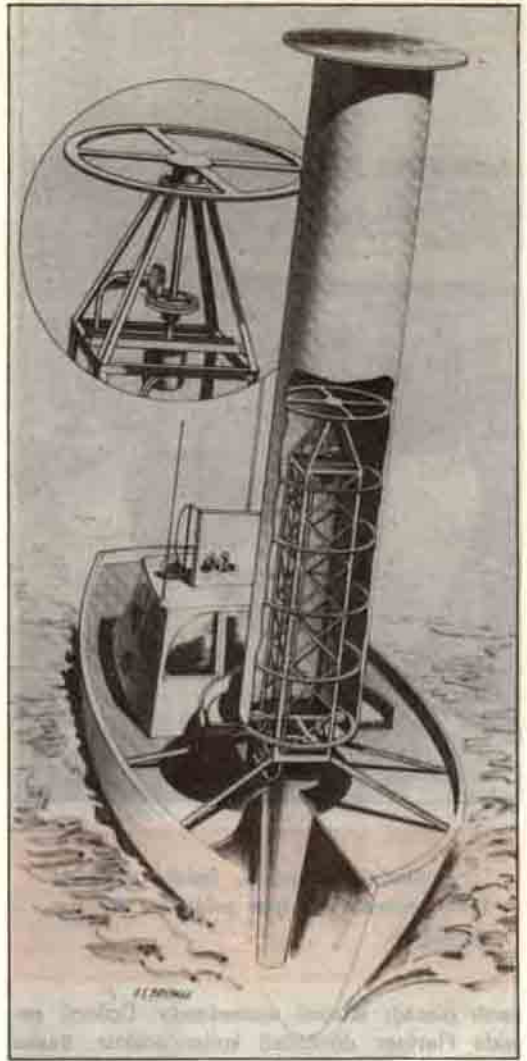
1978'de yelkenli gemi yapımı ile ilgilenen Bergeson, kendi yaptığı 13 m'lik Cockatoo II yati ile Norveç'e gitmiştir. 31 günlük gezisi sı-



Dönücünün çalışması, istenmeyen titreşimlere neden oluyor. Sorunu çözmek için, dönücünün altındaki yapıyı değiştirmek, tayfanın epey zamanını alıyor.



Magnus etkisi: Bir hava akıntısı içinde dönen bir silindire, hava hareketinin doğrultusuna dik bir kuvvet etkil eder. Dönücünün ağırlığı, silindirin yarı mesafesinde yer alan diğillerle desteklenir.



rasında, gemi endüstrisi üzerinde düşünen Bergeson, gemilerin yüzdürülmesinde biraz da rüzgârdan yararlanılırsa, çok para harcanmayacağına inanmıştır. Mekanik gemilere yelken takılarak, koşullar uygun olduğu zaman, rüzgârdan neden yararlanılmasını?

Yelken gücü çalışmalarını düşüncesini canlandırmak için, 1979'da Wind Ship'i kurdu. Bergeson, 1981'de yayınladığı raporda, çeşitli yelkenli şemaları da sunmuştu.

Bergeson'un kuramı 1981'de sınıandı : 3.100 tonluk Mini Lace yük gemisi için 280 m²'lik bir yelken tasarlanmıştır. Bu geminin çalıştırılmasında % 24 oranında akaryakıt tasarrufu sağlanmıştır. Yelkenli gemi yöntemi dünyadaki başka gemi yapımcıları da, özellikle Japonlar Shinaïtoku Moru tankerinde denemiş-

ler; fakat Mini Lace kadar başarılı olamamışlardır.

Yelkenli gemilerde ortalama hız, rüzgâr nedeni ile % 5 oranında artmakta ve gemi, yılda daha çok sefer yapabilmektedir. Böylece gemi kendisini dört yıl içinde ödeyebilecektir. Ayrıca New Orleans-Famaica yolu üzerinde, rüzgâr her zaman uygundur; akaryakıt, inaniması güç olan % 36 oranında daha az harcanır ve hız % 18 oranında artar. Geminin yalnızca böyle uygun yollarda kullanılması durumunda, gemi kendini 1.7 yıl gibi şaşılacak kadar kısa bir süre içinde ödeyecektir.

Mini Lace'in bu başarısına karşın, Bergeson yapacağı üçüncü gemisinde, kendisinin 1981'deki özgün çalışmasında gösterdiği başka yelken çeşitlerini uygulayacağı ve daha da ba-



Silindirin dönmesi, frenle silindirin içini bağlayan bir ipin çekilmesi ile durduruluyor.

şarılı olacağı sözünü vermektedir. Üçüncü gemide Flettner dönücüsü kullanılacaktır. Başka bir amacı, uçak kanadına benzeyen bir kanat yapmaktır.

YELDEĞİRMENLERİ GÜNCELLEŞİYOR

Wind Ship, denenmek üzere, bir dönücünün ön mühendislik çalışmalarını yaparken, Bergeson, Hanson'un rüzgâr çarkları ile ilgili çalışmasını duydu. Hanson'un yaptığı dönücülerin, Bergeson'un hesapladıklarına hemen hemen özdeş olduğu ortaya çıktı. Bu nedenle, bir Hanson dönücüsü California'dan Massachusetts'e gönderildi. Böylece tasarı, Wind Ship ile Han-



DOĞANIN SÜSLERİ

Yılbaşı ağaçlarındaki süsleri andıran bu parıltılı görüntüler aslında, daire biçimli ağ ören örümceğin iplikçiklerine asılı kalan ve Ağustos ayında yükselen sabah güneşinin ışıklarını yansıtan çiğ taneleridir.

Örümceğin her sabah onardığı iplikçikler öylesine güçlüdür ki, çiğ sırasında ağırlıklarının yüzlerce mislini taşıyabilirler.

Ödül kazanan bu fotoğrafta görülen çiğ taneleri asıllarının yaklaşık 6 misli büyütülmüştür.

son'un ortaklığı olan Windfree, Inc. arasında ortak bir girişim oldu.

Bergeson, yelkenli gemi düşüncesini iyice benimsemiştir ve bu üç yelkenli biçiminin de kullanılabileceğinin düşünmektedir. Mini Lace'te gösterildiği gibi, bazı uygulamalarda yelken yararlıdır. Fakat kanat yelken daha etkindir ve birçok uygulama için uygundur. Üçüncü olarak da, Flettner dönücüsünün en etkin olduğuna daha küçük, daha hafif ve çalışmada en sorunsuz olabileceğine inanmaktadır.

Popular Science'den çev. : Dr. Hanaslı GÜR

Bugünün düşünürü, aynı zamanda bir eylem adamı olmalıdır.

J. P. SARTRE