



LOWER OPERATING COSTS OF ALUMINIUM VESSELS

ALÜMİNYUM GEMİLERİN DÜŞÜK İŞLETME MALİYETİ

Avustralyalı gemi yapımcısı Austal tarafından üstlenilen yeni tasarım çalışmaları, alüminyum gemilerin nispeten orta hızda çalışan gemilerde büyük avantajları olduğunu gösterdi.

New design studies undertaken by Australian shipbuilder Austal have highlighted that aluminium vessels also have clear advantages for vessels operating at relatively moderate speeds.



Austal 14 deniz mili işletme hızına sahip 65 m'lik katamaran tipi bir 350 dwt Ro-Pax feribot üzerinde bir araştırma gerçekleştirdi. Araştırmada, alüminyum üstyapıya sahip çelik tekne ile tamamı alüminyumdan oluşan tekne biçimindeki iki alternatif yapı birbiriyle karşılaştırıldı.

Her biri kıçtan takma sabit pervaneyi çeviren dört adet Caterpil-

Austal carried out a study on a 65 m catamaran Ro-Pax ferry with a target operating speed of 14 knots at 350 dwt. Two construction alternatives were compared, namely a combination of steel hulls with an aluminium superstructure and all-aluminium construction.

Fitted with four Caterpillar 3508 diesel engines each driving a



lar 3508 dizel motorla tahrik edilen çelik gövdeli tekne hedef hızı, 746 kW azami sürekli değerinin (MCR) % 85'i güçle çalışan motorlarla ulaşabildi.

Austal'ın Satış ve Ürün Geliştirme Müdürü Glenn Williams, "Tam tersine çok daha hafif olan alüminyum tekne, aynı performansı elde etmek için MCR'nin sadece % 68'ini gerektirmektedir. Bu, çelik feribotun aynı hızda seyrederken % 23 daha fazla yakıt harcaacağı anlamına gelir." diyor.

Feribotların günde altı sefer yaptıkları farz edilirse, yılda 49 hafta boyunca, 35 deniz mili hızda gerçekleştirilen mekik seferlerinde yılda 630,000 litre yakıt tasarrufuna karşılık geliyor.

Önemli oranda yakıt ve yağ tasarrufuna ilave olarak, alüminyumun gerektirdiği düşük motor gücü, teknenin motor bakım maliyetlerinde de büyük ölçüde avantajlar sunuyor.

Motor üreticisi Caterpillar'ın tam yakıt kullanımı bazında yaptığı analiz, koşulların izlenmesine dayalı bakım düzeni ile iki bakım arasındaki sürenin uzadığını, filtre ve diğer parçaların değiştirilmesi gibi planlı bakım masraflarının düştüğünü gösteriyor.

Avustralya'daki yakıt, parça ve işçilik maliyetleri baz alındığında, çelik gövdeli feribotun toplam tahrik masrafları, çalışmalarının ilk on yılında, alüminyum teknedeki % 21 daha fazla çıkıyor.

MALZEME SEÇİMİ YENİ FIRSATLAR DOĞURABİLİR

Alüminyum teknelerin daha düşük deplasmanları ve düşürülmüş güç ihtiyacı bazı durumlarda, armatörleri için yeni ve cezbedici seçenekler sunacak. Örneğin, 65 m'lik katamaran feribot dizaynında alternatif bir tahrik sisteminin geliştirilebileceği ortaya çıktı. Oysa gereken güç ve tasarım sınırlamaları, dört motor, dört pervaneli bir konfigürasyonun çelik gövde tipi için tek seçenek olduğu, iki motorlu tahrik sisteminin daha elverişli hale geldiği alüminyum gövde tercihinin tekneyi başka bir tasarım kategorisine koyduğu anlamına geliyor.

14 deniz mili sefer hızına iki adet 118 kW Caterpillar 3512 motor ile % 87 MCR kapasite ile ulaşabiliyor. Austal ve Caterpillar tarafından yürütülen analiz sonucu, 10 yıllık bir zaman diliminde dört motorlu çelik gövdeli feribotun yakıt ve yağ masraflarının, 2 motorlu alüminyum gemiden % 32, motor bakım ve onarım masraflarının ise % 35 daha yüksek olacağını ortaya koyuyor. Bu, sadece iki motorlularda yürütülen ciddi ölçüde düşük önleyici bakım ve tamir maliyetlerini yansıtıyor. Özetle, dört motorlu çelik teknelerin tahrik masrafı, iki motorla tahrik edilen daha hafif alüminyum katamaranların masraflarından neredeyse üçte bir daha fazla.

Alüminyum tekneler ayrıca, iç yapıların yüzeylerinin hazırlanıp astarlanması (alüminyum gemilerde gerekli değildir) gibi özellikle zaman ve emek yoğun işler için daha az miktarda sürekli bakım gerekiyor. Bu, toplam tekne bakım maliyetlerinin daha da azalması ile sonuçlanıyor. ☒

fixed pitch propeller, the steel hulled vessel could achieve the target speed with the engines operating at 85 % of the maximum continuous rating (MCR) of 746kW.

"By contrast the much lighter aluminium vessel requires only 68 % of MCR to provide the same performance. This means that the steel ferry will use over 23 % more fuel when operating at the same speed," explains Austal's Sales and Product Development Manager, Glenn Williams.

If these ferries were to operate six voyages per day, 49 weeks per year on a 35 nautical mile shuttle service this could equate to an annual fuel saving of some 630,000 litres.

In addition to substantial savings in fuel and lubricants, the lower engine power output required for the aluminium vessel produces notable engine maintenance cost benefits.

Analysis by engine manufacturer Caterpillar using a total fuel usage, condition monitoring based maintenance regime shows the time between overhauls (TBO) is extended and scheduled maintenance costs, including replacement of filters and other parts, are reduced.

Based on fuel, parts and labour costs applicable in Australia the total propulsion related costs of the steel hulled ferry would be over 21 % higher than for the aluminium vessel over the first decade of operation.

NEW POSSIBILITIES WITH MATERIAL SELECTION

In some circumstances the lower displacement and reduced power requirement of aluminium vessels can also open up entirely new and attractive options for owners. For example, it was found that an alternative propulsion arrangement could be developed for the 65 m aluminium catamaran ferry design. Whereas the required power and draft limitations meant that a four engine, four propeller configuration was the only option for the steel hulled variant, the choice of aluminium construction placed the vessel into a different design space in which propulsion with two engines became feasible.

The 14 knot operating speed could be achieved with two 118kW Caterpillar 3512 engines operating at 87 % MCR. Analysis carried out by Austal and Caterpillar found that the costs of fuel and oil for the four engine steel-hulled ferry would be 32 % higher than the two engine, aluminium vessel, and the engine maintenance and overhaul costs would be 35 % higher over the 10 year period. This reflects the significantly lower costs of performing preventative maintenance and overhauls on only two engines. Overall, the propulsion related costs of the four engine steel vessel were found to be nearly one-third higher than those of the lighter aluminium catamaran fitted with two engines.

Aluminium vessels also require less ongoing maintenance, particularly in the time and labour intensive ship husbandry tasks such as surface preparation and coating of internal structures (not required on aluminium vessels). This results in a further reduction in total vessel maintenance costs. ☒