



COMPRESSOR SELECTION IN MARINE APPLICATIONS

DENİZCİLİK UYGULAMALARINDA KOMPRESÖR SEÇİMİ

BAHADIR ERGENER*

Basıncılı hava tesisatı için gerekli olan havayı üreten, depolayan ve istenilen basınçlarda tesisata veren kompresörün, birçok sektörde olduğu gibi denizcilikte de kullanımı önemli. Ancak denizcilik sektöründe yararlanılan kompresörlerin diğerlerine göre birtakım sertifikasyon ve test işlemlerinden geçirilmesi gerekiyor.



The uses of compressor, which produces and stores the air needed for the pressurized air facilities and gives the same to the installations with the required pressures, is important for the marine applications just like it's important in many other sectors. Yet, the compressors which are utilized in the maritime industry, need to pass some certifications and test processes.

Kompresör seçimi, iki aşamadan oluşan bir işlem olarak düşünülürse, ilk aşamayı gereksinimin belirlenmesi oluşturur. Gereksinim duyulan kompresör niteliklerinin belirlenmesi aşamasında bilinmesi gerekene temel veriler; kapasite, çalışma basıncı ve istenen hava kalitesi olarak sıralanabilir. Bunların yanı sıra, kullanım noktalarının sayısı ve yayıldığı alanın büyüklüğü, basınçlı hava kullanımındaki değişimler, gelecekte olası kullanım artışı, ortam koşulları, soğutma suyu çeşidi (deniz suyu veya tatlı su), kalitesi ve gideri gibi konular da seçim üzerinde etkili olabilecektir.

İkinci aşamada ise, belirlenen gereksinimi en ekonomik şekilde sağlayacak ürün seçilir. Yukarıda sözü edilen üç temel verinin doğru belirlenmesi yoluyla tanımlanacak kompresör gereksinimine uygun ürünler arasındaki seçimi yapmak için, yatırım, enerji ve bakım harcamalarının toplamı olan işletme maliyetlerinin karşılaştırılması gerekir. İstenilen değerleri sağlayabilecek en düşük işletme giderli kompresörün seçilmesi en doğru yaklaşım olacaktır.

Marine tipi kompresörler gemi içerisinde genellikle, 30 bar basınçta ilk çalıştırma havası, pnömatik aletler için 5-7 bar çalışma havası sağlanması ve eğer kullanılıyorsa nitrojen jeneratörünün 6 - 13 bar arasında beslemesi için kullanılır. Marine tipi kompresörler, gemideki zor ortam koşullarında problemsiz olarak çalışacak şekilde dizayn edilmelidir.

When the selection of compressor is thought to be a two stage process, the first stage is configured with the determination of the requirements. The basic data which are needed to be known in the stage of specification determination can be lined up as the capacity, operational pressure and the quality of the required air. Besides these, the number of points of use and the size of the expansion area, the variations in the pressurized air uses, the probable increase in future uses, types and the qualities of cooling waters (sea water or fresh water) and outgoings will be effective on the selection. In the second stage, the product is chosen to meet the determined requirements most economically. In order to make the selection, which would be defined with the correct determination of the above stated three basic data, among the suitable products the comparisons of investment, energy and maintenance must be achieved as these are the elements of the operational costs in total. The best approach would be the selection of a compressor which provides the required values with the lowest operational costs.

Marine type compressors are used on board vessels generally to provide 30 bar initial starting pressure and 5 - 7 bar working pressure for the pneumatic devices and, if used, to provide 6 - 13 bar for the feeding of nitrogen generators. Marine type compressors should be designed in a way to achieve problem-free operations under difficult environmental conditions of the vessel.



İLK ÇALIŞTIRMA HAVASI KOMPRESÖRLERİ

30 bar'lık ilk çalıştırma havası kompresörlerinin kapasite, basınç ve hava kalitesinin belirlenmesi için ana makinenin modeli, hava gereksinim miktarı, basınç seviyesi ve ilk çalıştırma havasının depolanacağı hava depolarının boyutları, seçim yapılırken dikkat edilmesi gereken önemli hususlardır. İlk çalıştırma havası kompresörleri seçimi sırasında dikkat edilmesi gereken bir diğer unsur ise, kompresör ile birlikte mutlaka su seperatörü kullanılmalıdır. İlk çalıştırma havası, pistonlu bir kompresör ile sağlandığı için kompresörden çıkan hava sıcaklığı, vidalı kompresöre göre oldukça yüksektir; ortamdaki nem ve yoğuşma ile birlikte basınçlı hava içerisinde su oluşmasına yol açar. Su seperatörü kullanılmaması durumunda sisteme su gider ve sistem elemanlarının paslanmasına; kullanım ömürlerinin azalmasına yol açar.

GÜVERTE-ÇALIŞMA HAVASI KOMPRESÖRLERİ

Çalışma havası kompresörü seçiminde ise, kullanılacak olan pnömomatik alet sayısına, ne sıklıkla kullanılacaklarına, hangi basınçta çalışacaklarına ve özellikle bir boya işlemi yapılacak ise hava kalitesine çok dikkat edilmelidir. Gerekliyse kompresör ile birlikte kurutucu ve filtreler kullanılmalıdır. Çalışma havası kompresörü seçiminde, seçilecek olan kompresörün marine tipi olması, 22,5 derece dalgalanmalarda dahi problemsiz olarak çalışabilmesi, yağ seperatörü içerisinde su oluşumunu önleyen tropikal termostat sisteminin olması, yüksek ortam sıcaklıklarında çalışabilmesi, sessiz olması, az yer kaplaması, kullanılan ekipmanların servis ömrünün uzun olması, 7/24 saat yedek parçasının bulunabilmesi gibi etkenlerin mutlaka sorgulanması gerekir.

NİTROJEN JENERATÖRÜ İÇİN KOMPRESÖR

Nitrojen jeneratörünün beslenmesi için kullanılacak olan hava kompresörü seçiminde, nitrojen jeneratörüne beslenen hava kalitesi, jeneratör içerisindeki membranların ömrünün uzaması açısından çok önemlidir. Nitrojen membranlarından en iyi performans alınması için, membranlara sabit kalitede, debide, basınçta ve sıcaklıkta hava beslenmelidir. Bunun sağlanabilmesi için yapılacak olan kompresör seçiminde kompresörün marine tipi olması, dalgalı denizlerde problemsiz olarak çalışabilmesi, maksimum 55 derece ortam sıcaklıklarında çalışabilecek özelliklerde olması gerekir. Nitrojen jeneratörü gemide sürekli kullanılan bir ekipman olmadığı için bunu besleyen kompresör sadece tahliye ve yastıklama yapılması sırasında çalışır. Nitrojen gereksinimi olmadığı ve kompresörün çalışmadığı durumlarda, kompresör içerisindeki yağ seperatöründe kondens oluşmasını engelleyen tropikal termostat sistemi mutlaka bulunmalıdır.

Kompresörlerde en çok dikkat edilmesi gereken unsurların, düşük enerji tüketimi ve kullanılan ekipmanların servis ömürleri olduğunu söyleyebiliriz. Gemilerde kompresörlerin aşırı enerji tüketmesi, jeneratörlerin aşırı yüklenmesine, dolayısıyla da arızalara ve fuel-oil kullanımının artmasına yol açabilir. Bu nedenle, kompresörlerde yumuşak kalkış (soft starter) denilen bir özelliği öneriyoruz. Bu özellik sayesinde kompresörler, ilk kalkış sırasında demeraj akımını minimuma indirerek yumuşak kalkış yapabildiğinden, elektrik motorunun ve dolayısıyla gemide bulunan jeneratörün zorlanmasını önler. ☒

INITIAL ACTIVATION AIR COMPRESSORS

For the capacity, pressure and the air quality determination of 30 bar initial activation air compressors, the model of the main engine, amount of air requirements, pressure level and the dimensions of the air tanks for the initial activation air are the important issues to be considered when the selection is made. Another issue to be considered for the selection of the initial activation air compressor is that a water separator must definitely be used with the compressor. Because, the first activation air is provided with a compressor having a piston, the heat level of the initial activation air is rather high when compared to screw type compressors; together with the humidity and condensation in the medium, it causes the configuration of water. Water goes into the system if the water separator is not used and this causes rusting of the system components and consequently results in reductions in their physical lifecycle.

DECK-WORKING AIR COMPRESSORS

In selection of working air compressor, the numbers of the pneumatic devices to be used, the frequency of the uses, their working pressures and particularly if a painting process is to be carried out, the quality of the air to be used are the issues to pay attention. If needed, dryer and filters should be used together with the compressor. In selection of working air compressors, the factors such as the chosen compressor to be of marine type, it should be operating problem-free even under 22,5 degree fluctuations, it should have tropical thermostat system to prevent the water occurrence in the oil separator, it should be able to operate in high temperature environments, it should operate silently and should cover little space, service lives of the used equipment should be long, 7/24 hour spare part availability should definitely be required.

COMPRESSOR FOR NITROGEN GENERATOR

In selection of the air compressor to be used for the feeding of the nitrogen generator, the quality of the air to be fed to nitrogen generator is very important for the long physical life of the membranes used in the generators. In order to achieve the best performance from the nitrogen membranes, the stable air quality, flow and pressure should be achieved. In the selection of the compressor in order to obtain this, the compressor should be of marine type, it should operate problem-free in rough seas and it should have the specification to be able to operate at 55 degrees maximum. As the nitrogen generator is the type of equipment which is not used frequently, the feeding compressor of the same only operates during the discharge and padding. In cases where there is no need for nitrogen and the compressor not working, definitely there should be a tropical thermostat system which prevents the condensation in the oil separator of the compressor.

We can say that, the low energy consumption and the service lives of the used equipment are the most important subjects to pay attention. The excessive energy consumption of the compressors aboard vessels may cause the over loading of the generators and consequently may result in malfunctioning and the increase in the fuel-oil consumption. ☒