

- **ISITMA**
- HAVA KOŞULLANDIRMA
- HAVALANDIRMA
- SU ŞARTLANDIRMA
- SU ARITIMI
- ENERJİ
- OTOMATİK KONTROL
- BİNA OTOMASYON

- İŞ YÖNETİMİ VE ORGANİZASYON
- MALİYE / FİNANS
- MÜHENDİSLİK GELİŞTİRME
- PAZARLAMA / SATIŞ
- HALKLA İLİŞKİLER / REKLAM
- EĞİTİM
- AR-GE
- KİŞİSEL GELİŞİM
- ÜRETİM
- İHRACAT / İTHALAT
- MÜŞTERİ HİZMETLERİ
- SERVİS HİZMETLERİ

Alarko Carrier San. Ve Tic. A.Ş.  
GOSB – Gebze Organize Sanayi Bölgesi  
Şahabettin Bilgisu Cad. 41480 Gebze / KOCAELİ  
[www.alarko-carrier.com.tr](http://www.alarko-carrier.com.tr)  
[info@alarko-carrier.com.tr](mailto:info@alarko-carrier.com.tr)

## MEMBRANLI TANKLAR ÇALIŞMA PRENSİPLERİ, MONTAJ VE KULLANIMDA DİKKAT EDİLMESİ GEREKENLER

Aclan KARAMAN

\* Yayın Tarihi: Ağustos 2004  
\* Yayınlayan: Tesisat Dergisi  
\* Kaynak gösterilerek kısmen ya da tamamen yayınlanabilir.

# MEMBRANLI TANKLAR

## ÇALIŞMA PRENSİPLERİ, MONTAJ VE KULLANIMDA DİKKAT EDİLMESİ GEREKENLER



Membranlı tanklar (MT), Türkiye'ye 1990'lı yılların başında girmiş, doğalgazın yaygınlaşması ile birlikte kullanımları hızla artmıştır.

Şu anda kurulan her kazan dairesinde en azından bir adet MT vardır. MT'ler hem ısıtma sisteminin hem de hidrofor tesisatının standart bir parçası olmuştur.

MT'ler kombi, kat kaloriferi gibi cihazlarda ürüne doğrudan entegre olmuş şekilde ürünün ayrılmaz bir parçasıdır. Yazımızda bu tankları değil, daha büyük kapasiteli ve cihazdan ayrı olarak kullanılanları (yukarıdaki grup resminde görülen tipler) ele alacağız. Bununla birlikte şu söylenebilir; Sistemin parçası olan MT ile ürünün parçası olan MT arasında hiç bir fark yoktur. Çalışma prensipleri aynıdır.

### İsimlendirme

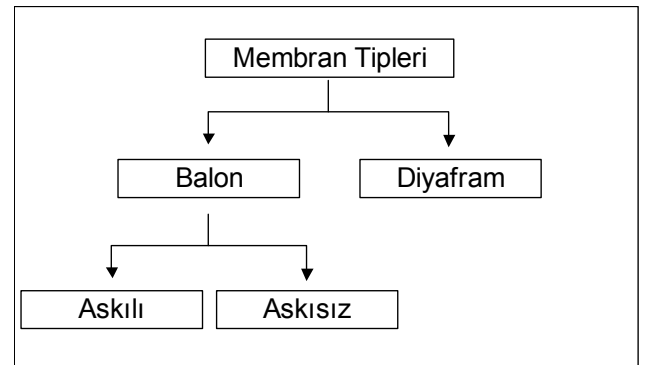
MT'ler piyasada çeşitli adlarla anılmaktadır. Bunlar aşağıda sıralanmıştır;

- Membranlı Tank
- Genleşme Tankı (veya Deposu)
- Kapalı Genleşme Tankı
- İmbisat Tankı (veya Deposu)
- Denge Tankı (veya Deposu)

Tankların, genellikle kullanıldığı sektöre ve kullanım amacına göre isimlendirildiği görülmektedir.

Biz genel kullanımı ifade etmesi amacıyla membranlı tank olarak adlandırmayı tercih etmekteyiz.

### Membran Tipleri



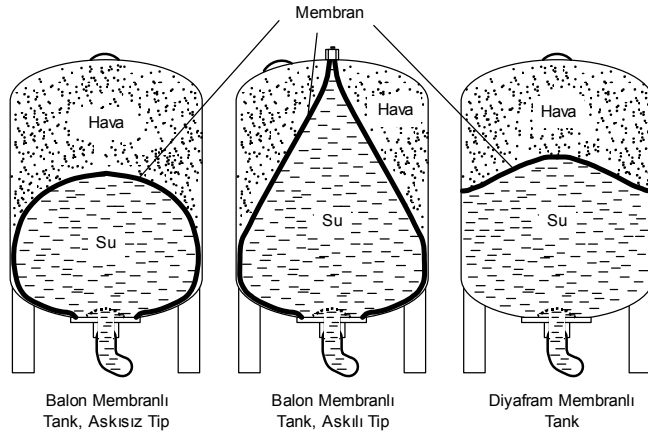
Membran tipleri şemada görülmektedir. Tankların içinde kullanılan membranlar genellikle yurt dışından ithal edilir ve tank imalatı Türkiye'de yapılır.

Yerli tanklarda kullanılan membranlar balon tiptir. Diyafram membran üretiminde daha az malzeme

kullanılır ama üretimi daha zordur. Ancak çok miktarda üretim yapılırsa rantabl olur.

Diyafram membranlı tankta su, sac ile temas eder. Diyafram membranlı tanklar sadece kapalı devre ısıtma sisteminde kullanılabilirler. Çünkü sisteme sadece ilk çalıştırma sırasında taze su alınır. Daha sonra bu su sürekli sistemde kalır. Suyun içindeki oksijen, radyatörler, kazan ve tank cidarında çok az miktarda paslanma yapar. Fakat oksijen bitince pas ilerlemez.

Eğer diyafram membranlı tank hidrofor tesisatına takılırsa, tanka sürekli taze su geleceğinden paslanma çok hızlı olur ve tank delinir.



Balon tip membranlarda ise su sacla temas etmez. Daima membranın içinde bulunur. Dolayısıyla balon tip membranlar hem ısıtma sistemlerinde hem de hidrofor tesisatında kullanılabilirler.

Balon tip membranların küçük kapasiteli olanları askısızdır. Ama büyük tiplerde membran yukarıdan askıya alınır.



### **Kömürlü Kazanlarda MT Kullanılmaz.**

Kömürlü kazan kullanılan sistemin kapalı devre haline getirilmesi tehlikelidir. Çünkü kömürlü

kazanlarda ısıtma sürecine tam olarak hakim olunamaz. Yakıt beslemesi ve yanma tam olarak kontrollü değildir. Bu nedenle sistemin sıcaklığı tasarım değerlerinin üzerine çıkabilir. Veya elektrik kesintisi olduğunda sirkülasyon pompası duracağından kazan sıcaklığı hızla yükselir.

Kömürlü kazanlarda açık genleşme tankı kullanıldığında, kazanın aşırı ısınması büyük bir sorun oluşturmaz. Aşırı ısınan su çatıdaki genleşme tankına dolar ve oradan taşar, kazanın patlama ihtimali yoktur.

Membranlı tanklar kapalı devre doğalgaz veya sıvı yakıtlı ısıtma sistemlerinde kullanılır. Çünkü bu sistemlerde yakıt beslemesi tam kontrollüdür ve tüm sistem elektrikle çalışır. Elektrik kesilirse, herşey durur ve kazan anında soğumaya başlar. Yani kontrolsüz sıcaklık artışı tehlikesi yoktur.

### **Tanka Azot da, Hava da Basılabilir.**

MT'lere azot gazı basılması tercih edilir. Ama şantiyelerde veya binalarda basınçlı hava bile zor bulunur. Ayrıca zaten havanın %75-78'i azottur. Bu nedenle havanın kullanılmasında bizce bir sakınca yoktur.

Azot gazının tercih edilmesinin sebepleri aşağıdadır;

Azot'un membrandan suya difüzyonu, oksijene göre daha yavaştır. Dolayısıyla tankta daha uzun süre kalabilir. Azot oksijen gibi korozif değildir. Isıtma sisteminde tanktan suya karışan gaz tesisatta korozyona sebep olmaz.

### **Tankın İçine Basılacak Havanın Basıncını Bulmak İçin Formül Akılda Tutmaya Gerek Yoktur.**

Membranlı tanklar devreye alınırken içindeki havanın basıncı mutlaka kontrol edilmelidir. Tanklara üretim sırasında 1-2 bar civarında hava basılır. Ama kullanım yerinde tanktaki basıncın binanın koşullarına göre ayarlanması gerekir. Ayrıca tank uzun süre stokta beklediyse havası kaçmış da olabilir.

Tankın içine basılacak havanın miktarını hesaplamak için formüller vardır. Ama formüller çabuk unutulur.

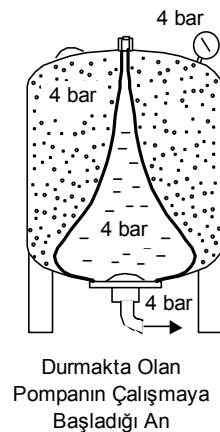
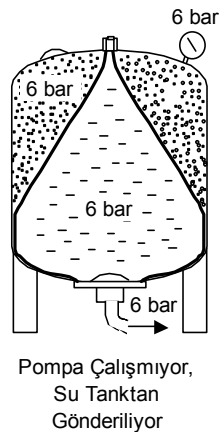
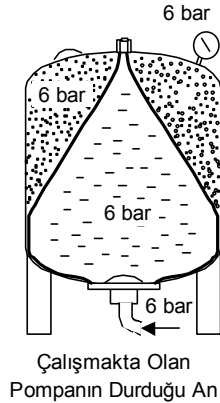
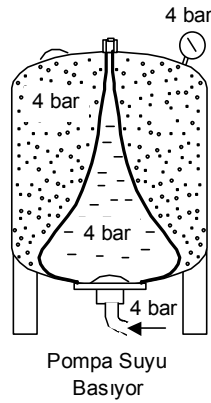
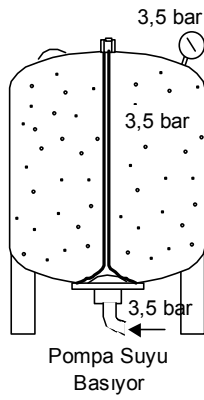
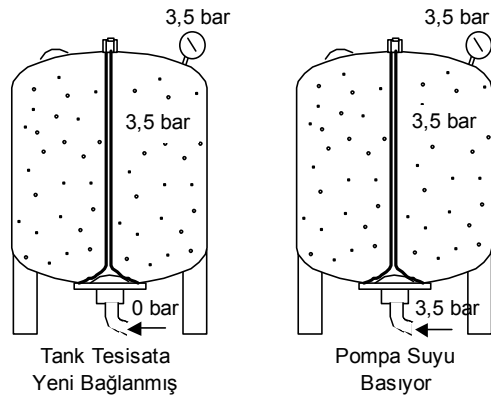
Halbuki amaçtan yola çıkılarak bir mantık zinciri kurularsa, olması gereken basınç kendiliğinden ortaya çıkar. Isıtma tesisatında kullanılan MT'nin ön gaz basıncının bulunması ile hidrofor tesisatında kullanılan MT'nin ön gaz basıncının bulunması arasında biraz fark vardır.

Önce ısıtma tesisatında kullanılacak MT'nin ön gaz basıncı değerini bulalım;

Tankı niçin kullanıyoruz? Sıcaklıkla genleşecek suyu absorbe etmek için. Demek ki sistem soğuk iken tankın içine hiç su girmemeli. Sistem soğuk iken tank içine suyu iten nedir? Binanın tesisatında bulunan suyun basıncıdır. Bu basıncın değeri nedir? Bina yüksekliği kadardır (statik basınç). Bu durumda binanın tahmini yüksekliği bulunursa buradan statik basınç hesaplanabilir.

Şimdi de hidrofor tesisatında kullanılacak MT'nin ön gaz basıncını bulalım;

Tankı niçin kullanıyoruz? Hidroforun bastığı suyu depolamak ve sonra da küçük kullanımlarda bu depodan suyu almak ve pompayı sık sık çalıştırmamak için. Demek ki hidrofor çalışmadığı



sırada tanka hiç su girmemeli. Tank içine suyu iten nedir? O anda tesisatta bulunan suyun basıncıdır. Bu basıncın değeri nedir? Hidroforun otomatik olarak çalışmaya başladığı presostat ayar değeridir.

Görüldüğü gibi tankın ön gaz basıncı ısıtma sistemlerinde statik yükseklik kadar, hidrofor sistemlerinde ise presostatın çalıştırma basıncı kadar olmalıdır.

Pratikte tanka, bulduğumuz bu değerlerden yaklaşık yarım bar daha az hava basılarak, tank içinde her zaman bir miktar su bulunması sağlanır. Çünkü, eğer membran içinde hiç su kalmazsa, membran birbirine yapışır, bu da istenmez. Ayrıca membran kuruyabilir. Bu nedenle membranın devamlı ıslak olmasında fayda vardır.

### Tank Hava Sık Sık Kontrol Edilmelidir.

Tanklarda alt flanş, üst askı flanşı ve sibop gibi hava kaçağının olabileceği yerler vardır. Civatalı bu bağlantılar ortamdaki sürekli titreşimden dolayı zamanla gevşeyebilirler. Gevşek bağlantıdan tank havasının dışarı kaçması en fazla yarım gün sürer.

Apartmanlarda kapıcının her hafta tank içindeki basıncı kontrol etmesi iyi olur. Bu olmazsa bile en azından ayda bir havanın kontrol edilmesi gerekir. İçindeki havası kaçmış olan tankın hiç bir işlevi kalmaz. Membran tanka yapışır. Ve tank, "çapı çok geniş bir boru" haline gelir. Katı bir yüzey gibi davranmaya başlar.

### İçinde Su Bulunan Tankın Hava Basıncını Ölçmek Anlamsızdır.

En sık yapılan hata budur. Kullanıcı veya servis manometreye, sistemler çalışırken bakar. Bu durumda doğal olarak çalışma basıncına eşdeğer miktarda basınç okur. Ve tankta yeterli havanın olduğuna hükmeder.

Bu yanlıştır. Tank içinde bir kutu deodorant kadar bile hava kalsa, manometrede basınç okunur. Ama hava miktarı çok az olduğu için tankın çoğu her zaman su ile dolu kalır. Tankın faydalı hacmi çok azalır.

Tank havası mutlaka tank boş iken ölçülmelidir. Sistem çalışmaya geçtiğinde ve tanka su dolmaya başladığında, manometre artık içindeki havanın basıncını değil, sistemin basıncını göstermeye başlar. Yandaki şemada bu durum izlenebilir.