

BUHAR KAPANI KARAKTERİSTİKLERİ

Özel bir uygulama için ne tip bir buhar kapanı kullanılacağını tespitinde, incelenen ekipmanın ısı gereksinimi ile kapanın karakteristiğinin eşleşmesine çalışılmalıdır. Kapan Karakteristikleri Özeti böyle bir seçim yapmak isteyenlere yardımcı olacaktır.

KAPAN KARAKTERİSTİKLERİ ÖZETİ

TİP	AVANTAJLAR	DEZAVANTAJLAR	UYGULAMALAR
Denge Basıncılı	Küçük - Hafif - Basıncıdaki değişimler için ayar gerektirmez - Hava tahliyesinde iyi - Karşı basınçtan etkilenmez	TLV'nin X-Elementi hariç, kapsül su çekici ile hasar görür - TLV'nin X-elementi hariç, kapsül kızgın buhar için kullanılamaz - Donma ile hasar görebilir, eğer kendi kendine drenaj yapamıyorsa - Doymuş buhar sıcaklığının bir kaç derece altında soğuyana kadar kondens biriktirir	Doymuş buhar kullanan tüm buhar ekipmanları için bir hava tahliyesi elemanı olarak - Buhar ısıtılmalı radyatörler - Buhar hacmindeki küçük miktardaki kondensin çıkıştan etkilenmediği, küçük ölçülü proses tesisleri - Buhar izleme hatları
Bimetalik	Küçük - Yüksek basınçta hava tahliyesi iyi - Koç darbesine dayanıklı - Yüksek basınçlı buhar için kullanılabilir	Çok geniş bir basınç aralığı için ayar gerektirir - Soğuyuncaya kadar kondens biriktirir - Yük değişimlerine yavaş cevap verir - Karşı basınçtan etkilenir	Düşük sıcaklıkta izleme hatları - Enstrüman zarflama - Yüksek basınçlı hava tahliye elemanı olarak - Standart hava tahliye elemanı olarak

TİP	AVANTAJLAR	DEZAVANTAJLAR	UYGULAMALAR
Serbest Şamandıralı-Termostatik	<p>Basit yapı</p> <p>-</p> <p>Aşınma ve kilitleme yapabilecek mekanizma bulunmaz</p> <p>-</p> <p>Basınç ve kondens debisindeki değişimlere anında cevap verir</p> <p>-</p> <p>Devreye almada havayı tahliye edebilir</p> <p>-</p> <p>Buhar-kilitlemesi-çözme valfi ile kullanılabilir</p> <p>-</p> <p>Topun 3 noktadan oturma özelliği ile kızgın buhar hatlarının kondens drenajında kullanılabilir</p>	<p>Çok aşırı su çekici darbesinden hasar görebilir</p> <p>-</p> <p>Maruz kaldığı durumlarda donabilir</p>	<p>Maksimum verimlilik istenen tüm ısı eşanjörleri ve proses ekipmanları</p> <p>-</p> <p>Hızlı ısıtma isteyen kesikli prosesler</p> <p>-</p> <p>Ana Buhar hatlarının kondens tahliyesi</p>
Ters Kovalı	<p>Kuvvetli yapı</p> <p>-</p> <p>Belli derecelere kadar koç darbesine dayanıklı</p>	<p>Havayı yavaş tahliye eder</p> <p>-</p> <p>Donma sonucu hasar görebilir</p> <p>-</p> <p>Ani basınç düşmelerinde, su sızdırmazlığı kaybolarak, buhar kaçaklarına sebebiyet verir</p> <p>-</p> <p>Düşük yüklerde buhar sarfeder</p> <p>-</p> <p>Kızgın buhar hatlarında kullanılması tavsiye edilmez</p>	<p>Ana hatların tahliyesi (çek valf ve hava atıcı kullanarak)</p> <p>-</p> <p>Düzenli şartlarda çalışan (basınç ve kondens değişimlerine maruz kalmayan) küçük proses ekipmanları</p>
Termodinamik	<p>Basit</p> <p>-</p> <p>Küçük, sağlam yapı</p> <p>-</p> <p>Koç darbesine, donmaya ve kızgın buhara dayanıklı</p> <p>-</p> <p>Özel bimetal bilezik, devreye almada havayı tahliye eder</p> <p>-</p> <p>Kapan ölçüsü için yüksek kapasite</p> <p>-</p> <p>Orifis değişmeden geniş bir basınç aralığında kullanım</p> <p>-</p> <p>Titreşimden etkilenmez</p>	<p>Çok küçük giriş basınçlarında kullanılamaz</p> <p>-</p> <p>Giriş basıncının % 80'inden daha büyük çıkış basınçlarında kullanılamaz</p> <p>-</p> <p>Özel bimetal bilezik yoksa, hava kilitlenir</p> <p>-</p> <p>Hava ceketini olmadığı durumda, yağmur ve kar gibi ters ortam koşullarında, kapan daha çok çalışır ve çabuk aşınır</p>	<p>Tüm ana buhar hatlarının, özellikle yüksek basınç ve kızgın buhar hatlarının drenajında</p> <p>-</p> <p>Titreşim bulunan küçük proses ekipmanlarında</p> <p>-</p> <p>Buhar izleme hatları</p>

SEÇİM TABLOLARI

Buhar kapanı seçimi için basit bir kılavuz yapılacağı zaman, mümkün olabilecek tüm uygulamalar kapsanamaz. Bu sebeple, aşağıdaki seçim tabloları kullanılmadan önce, buhar kapanlarının çalışma prensipleri iyi kavranmalıdır.

Ayrıca, seçim tablolarının, teknik kriterler gözetilerek ve “açık-sistem kondens dönüşü” için oluşturulduğu not edilmelidir. Açık-sistem kondens dönüşü ile kastedilen; kondens dönüşünün, bir kazan besleme tankına (kondens tankı), degazöre veya vent edilen bir tanka alınmasıdır. Kazana direkt olarak pompalanan kondens hatları dikkate alınmamıştır (kapalı sistem).

Açıkçası, özel bir uygulama için hangi buhar kapanının seçileceği kararı verileceği zaman, birkaç başka faktör daha düşünülmalıdır. Bunlar;

Karşı Basınç	Buhar Kapanı karşı basınca maruz mu? Eğer maruzsa, hangi kapan en iyi seçimdir?
Donma	Herhangi bir donma ihtimali var mı?
Kızgın Buhar	Buhar kapanı, yüksek basınç ve yüksek sıcaklığa dayanabilecek mi?
Kondens Akışı	Kondens akışı sürekli mi, kesikli mi, ve çok büyük hacimde mi, veya düşük akış mı?
Basınç	Buhar basıncı değişiyor mu? Değişiyorsa, bu, buhar kapanını nasıl etkiler?
Bakım	Buhar kapanının bakımı kolay mı? Yedek parçaları mevcut mu?
Aşınmaya Dayanıklılık	Uygulama, daha yüksek dereceli malzemelerle üretilen buhar kapanı isteyen, ağır çalışma koşullarında mı?
Enerji Tasarrufu	Enerji sarfetsmeyecek bir kapan mı seçilmeli?
Maliyet	Kapanın başlangıç maliyeti önemli mi, yoksa, daha uzun ömürlü, bakım maliyetlerini, buhar kaçaklarını azaltan, biraz daha pahalı daha yüksek kaliteli kapan mı tercih edilmeli.?
Stok Kontrolü	Buhar sisteminde kullanımda olan model sayısının, yedeklemeyi basitleştirmek için azaltılması arzulanıyor mu?

Bu liste, bir buhar kapanı seçiminin tamamlanmasından önce sorulması gereken tüm soruları içerir. Zaman içinde kullanıcılar, pratikteki gerçek tecrübeleri ile, kendileri için önemli faktörleri tespit etmelidirler.

Takip eden tablolarda, aşağıdaki kısaltmalar kullanılacaktır:

FFT	- Serbest Şamandıralı-Termostatik Hava Tahliyesi
FF	- Serbest Şamandıralı
FF LRV	- Serbest Şamandıralı-Buhar-kilitleme-çözücülü
TD	- Termodinamik
TDT	- Termodinamik- Hava Tahliyesi
MPT	- Dahili Buhar Kapanlı Mekanik Pompa
MP	- Mekanik Pompa
BPT	- Denge Basıncılı Termostatik
BMT	- Bimetalik Termostatik (Sıcaklık Kontrol Kapanı)
ET	- Genleşmeli Termostatik

ENDÜSTRİYEL UYGULAMA	İLK SEÇİM	ALTERNATİF
KIZGIN BUHAR (TÜM SERVİSLER)		
P ≤ 80 barg (1160 psig)	FFT	TDT
80 barg (1160 psig) < P ≤ 120 barg (1700psig)	FF	TD
120 barg (1700 psig) < P ≤ 260 barg (3700psig)	TD	-
DOYMUŞ BUHAR ANA HATLARI	FFT/FF	TDT
ALEV YIĞINI (Flare Stacks) BUHAR HATLARI		
Buhardan Kontrol Valfine	FFT	-
Kontrol Valfi Çıkışı (Alev Yığınının)	MPT	FFT
Tahrik Buhar Temini	FFT	-
Dengeleme Hattı Tahliyesi	FFT	-
Genleşme Halkaları (Expansion Loops)	FFT	TDT
BUHAR TÜRBİNLERİ		
Buhar Temin Hatları	FFT/FF	-
Ana Kumanda / Ayar & Kısma Vanası	FFT/FF	-
Ana Gövde Tahliyesi: P ≤ 0 barg (0 psig)	MPT	FFT/MP
Ana Gövde Tahliyesi: P > 0 barg (0 psig)	FFT/FF	-
Egzost Buhar Hatları: P ≤ 0 barg (0 psig)	MPT	FFT/MP
Egzost Buhar Hatları: P > 0 barg (0 psig)	FFT	-
PROSES EKİPMAN BUHAR HATLARI	FFT	TDT/BPT
İZLEME HATLARI		
Düşük Sıcaklık: T ≤ 80 °C (176 °F)	BMT	BPT
Yüksek Sıcaklık (Destekli): T > 80 °C (176 °F)	FFT	BPT
Yüksek Sıcaklık (Desteksiz): T > 80 °C (176 °F)	BPT	TDT
Enstrüman Zarflama: T ≤ 70 °C (160 °F)	BMT	-
Örnekleme Ekipmanı: T ≤ 70 °C (160 °F)	BMT	-
Örnekleme Ekipmanı: T > 70 °C (160 °F)	FFT	BMT/BPT/TDT
SÜLFÜR ÜNİTESİ		
Pit Serpantini	FF-LRV	-
Ceketli Boru	FFT	TDT/BPT
PROSES ISITICILAR: P ≤ 10 barg (150 psig)		
Stall Şartları Mevcutsa	MPT	FFT/MP
Stall Şartları Yoksa	FFT	-
PROSES ISITICILAR: P > 10 barg (150 psig)		
Stall Şartları Mevcutsa	FFT/MP	-
Stall Şartları Yoksa	FFT	-
DEPOLAMA TANKI ISITMA – TERMOSTATİK VANA KONTROLLÜ		
Stall Şartları Mevcutsa	MPT	FFT/MP
Stall Şartları Yoksa	FFT	-
DEPOLAMA TANKI ISITMA – TERMOSTATİK VANASIZ		
Sıcaklık Kontrolü İstenmeyen	FFT	-
Kısmi Sıcaklık Kontrolü (B. Kapanı ile)	BMT	-

ENDÜSTRİYEL UYGULAMA	İLK SEÇİM	ALTERNATİF
DONMA KORUMASI	BMT	
MEKANİK POMPAYA TAHRİK BUHAR TEMİNİ	FFT	
EXTRUDERLER		
Barel Ceketleri	FFT	TDT/BPT
Filtre Tutucu	FFT	TDT/BPT
Kalıp Plakası	FFT	-
KAĞIT MAKİNALARI		
Yumuşatıcı (digesters)	FFT	TDT/BPT
Döner Kurutucular (Silindir Kurutucu)	FF-LRV	FFT/TDT
Pres Kurutucu	FFT	-
YÜZEY YOĞUŞTURUCULAR	(Basınç balans hattı gereklidir)	
Intercooler	FF	MPT
Aftercooler	FF	MPT
Contalı Yoğuşturucu	FF	MPT
VAKUM JETİ TEMİN HATTI	FFT	
ISITMA VE İKLİMLENDİRME		
Absorbsiyon Çiller	FFT	MPT
Hava Isıtma Serpantini (Stall Mevcut)	MPT	FFT/MP
Hava Isıtma Serpantini (Stall Mevcut Olmayan)	FFT	-
Isı Eşanjörü (Stall Mevcut)	MPT	FFT/MP
Isı Eşanjörü (Stall Mevcut Olmayan)	FFT	-
Radyatörler	BPT	ET
HASTANE EKİPMANI		
Sterilizer	FFT	BPT
Otoklav	FFT	BPT
GIDA EKİPMANI		
Kettle	FFT	-
Piştirme Kazanı – Sabit	FFT	-
Piştirme Kazanı – Devirmeli	FFT	-
Sıcak Tablalar	FFT	-
Fırınlr	FFT	-
Retort	FFT	TDT/BPT
PROSES EKİPMANI		
Mayalama Serpantini	FFT	-
Şartlandırıcı	FF-LRV	TDT
Kurutma Serpantini	FFT	-
Su İsticileri	FFT	-
Plakalı Presler	FFT	TDT/BPT
Vulkanizerler	FFT	TDT/BPT