

FLAŞ BUHAR TANKI

Kendi ısısından daha düşük bir yüzey ile karşılaşan doymuş buhar, buharlaşma ısısını vererek aynı basınçta kondens haline dönüşür ve doymuş su entalpisini içerir. 1,5 bar basınçtaki doymuş suyun entalpis 536,3 kJ/kg'dır. Eğer 8 bar basınçtaki kondens 1,5 bar basınca serbest bırakılır ise $743,6 - 536,3 = 207,3$ kJ/kg değerinde enerji açığa çıkacaktır. Bu enerji kondensin bir kısmını buharlaştırır. Bu durumda ortaya çıkan buhara **flaş buhar** ismi verilmektedir.

Flaş buhar, kazanda doğrudan üretilen buhar ile karşılaştırıldığında bazen çok düşük değerli bir atık ürün olarak görülebilir. Bu düşünce oldukça pahalı bir hata olabilir. Flaş buharın kullanılmaması sistemde enerji kaybı ve verimsizliğe neden olur. Flaş buhar oldukça verimli bir ısı taşıyıcıdır ve atık olarak görülmeyip kullanıldığında ise hem sistem verimini hem de enerji verimliliğini ciddi miktarda arttırmaktadır.

Flaş Buhar Miktarı Nasıl Hesaplanır?

8 bar basınçta buhar kullanan bir proses düşünelim. Bu basınçtaki buharın entalpis 2775,8 kJ/kg ısıtma sonunda buharlaşma ısısını veren buhar, aynı basınçta ve 743,6 kJ/kg entalpi içeren kondense dönüşür.

Kondenstop sonrasında kondensin 1 bar basınçtaki bir tanka boşaldığını varsayalım. Buhar tablosunda 1 bar basınçtaki suyun doyma halindeki entalpis 505,8 kJ/kg'dır. Görüldüğü gibi doyma haline göre; 237,8 kJ/kg'lık fazla bir enerji açığa çıkar ve bu enerji kondensin bir kısmını buharlaştırır. Bu buhara flaş buhar denir.

Oluşan Flaş Buhar miktarının hesaplamak için aşağıdaki formülü kullanabiliriz.

$$\text{Flaş Buhar Miktarı} : (Hf1-Hf2) / Hfg2$$

Hf1: Yüksek basınçtaki kondensin entalpis

(8 bardaki kondensin entalpis = 743,6 kJ/kg)

Hf2: Düşük basınç kondensin entalpis

(1 bardaki kondensin entalpis = 505,8 kJ/kg)

Hfg2: Düşük basınçtaki buharın buharlaşma entalpis (1 bardaki buharın buharlaşma entalpis 2202,3 kJ/kg)

$$\text{Flaş buhar Oranı} = 0,11 = \%11$$

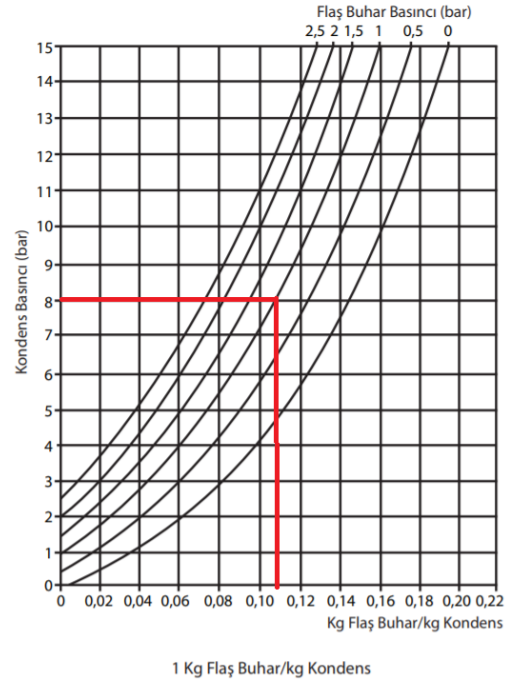
Flaş buhar oranını belirlemenin bir diğer yolu ise yan tarafta bulunan grafikdir.

Bu prosesteki kondens yükünün 1200 kg/h olduğunu varsayalım.

$$1200 \text{ kg/h} * \%11 = 132 \text{ kg/h (Flaş Buhar Miktarı)}$$

$$1200 - 132 = 1068 \text{ kg/h (Kondens Miktarı)}$$

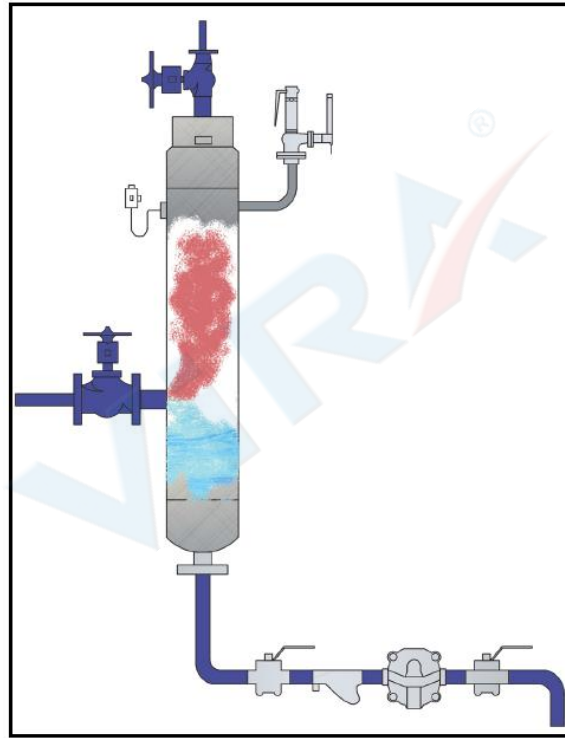
Elde edilen bu verilere göre flaş buhar tankı seçimi yapılabilir.



FLAŞ BUHAR TANKI

Flaş Buhar Tankı Dizaynı

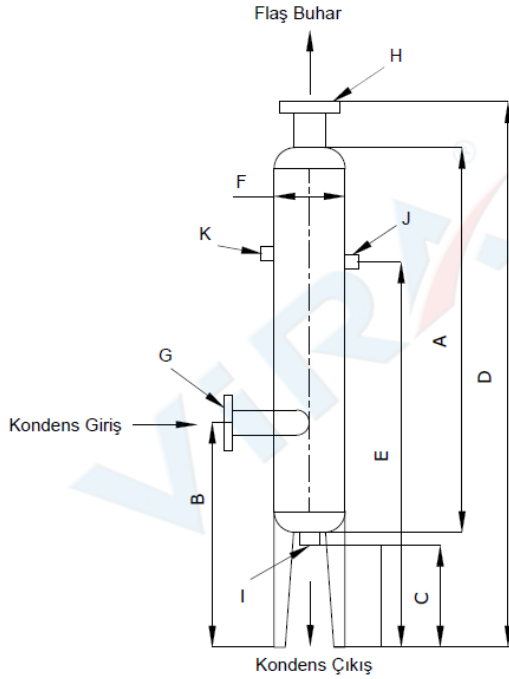
- Yeteri kadar flaş buharın serbest bırakılması için yeterli yüksek basınçlı kondens olmalıdır. Bu şekilde flaş buhar geri kazanım ekonomik hale gelecektir.
- Geri kazanılan flaş buhar için düşük basınçlı bir uygulama alanı olmalıdır.
- Flaş buhar uygulaması, yüksek basınçlı kondens kaynağına makul düzeyde yakın olmalıdır. Aksi takdirde kullanılacak olan boru çapları yüksek olacak ve uzun vadede bu sistemlerin kurulumu pahalı olacaktır.



- Buharın üst çıkışa doğru 3 m/s'lik bir hızla akmasını sağlayacak şekilde tank çapı seçilmelidir.
- Kondensin girişi alttan tank boyunun yaklaşık 1/3'ü oranında alınmalıdır.
- Flaş buhar tankının çapı, türbülans meydana gelmeden kondensin geçmesini sağlayacak çapta olmalıdır.
- Gerek giriş, gerekse flaş buhar çıkış çapları, 15 m/s hızı aşmayacak şekilde seçilmelidir.

FLAŞ BUHAR TANKI

Flaş Buhar Tankı Ölçüleri



Fiziksel Data – Standart Dizayn

Model No	VFS-6	VFS-8	VFS-12	VFS-16
	mm	mm	mm	mm
A	914	914	1016	1219
B	533	533	584	660
C	241	241	241	241
D	1295	1321	1407	1613
E	914	914	1016	1219
F	168,3	219,1	323	406
	DN	DN	DN	DN
G	50	80	100	150
H	65	100	150	150
	in	in	in	in
I	1 1/2"	1 1/2"	2"	2"
J	3/4"	1"	1 1/2"	2"
K	3/4"	1"	1 1/2"	1 1/2"

Flaş Buhar Tankı Kapasiteleri

Kapasiteler – Standart Dizayn

Model No	Maksimum Kondens Yüğü	Maksimum Flaş Buhar Yüğü
	kg/hr	kg/hr
VFS-6	907	227
VFS-8	2268	454
VFS-12	4536	907
VFS-16	9072	1361