

Kondenstop Nedir?

Buhar kapanları neden kullanılır ve nasıl seçilir?

Kondenstop, yani buhar kapanı; kondensi ve uygun tipte hava gibi yoğunlaşmayan gazları tahliye ederken canlı buharın gereksiz kaybını sınırlamak için kullanılan otomatik bir elemandır.

Kondens tahliyesi

Çalışma tipleri

Seçim şartları

Kontrol ve bakım

1. Kondenstopun Temel Görevi

Buhar hatları ve ısıtıcılar çalışırken kondens oluşur. Bu kondens uzaklaştırılmazsa ısı transfer yüzeyi suyla kaplanabilir ve su darbesi riski artabilir. Kondenstop, kondensin uygun koşullarda tahliye edilmesini sağlar.

Prensip gösterimi



Şekil 1 · Kondens hattında pislik tutucu, buhar kapanı ve çekvalfin kavramsal sıralaması.

TERİM NOTU

“Kondenstop” ve “buhar kapanı” aynı cihaz için kullanılan isimlerdir. Buhar kapanı, emniyet ventili veya basınç düşürücü vana değildir.

2. Üç Temel Çalışma Grubu

Kondenstoplar farklı fiziksel etkileri kullanır. Yaygın sınıflandırma; mekanik, termostatik ve termodinamik tipler şeklindedir.

Mekanik

Yoğunluk ve sıvı seviyesi farkından yararlanır; örnek: şamandıralı tip.

Termostatik

Sıcaklık değişimini algılar; örnek: bimetalik veya kapsüllü tip.

Termodinamik

Akışın basınç/hız değişiminden yararlanır; örnek: diskli tip.

3. Hiçbir Tip Her Yere Uygun Değildir

Kondenstop tipi; prosesin çalışma şekli, başlatma yükü, hava tahliyesi, çıkış karşı basıncı ve kondens sıcaklığına göre seçilir.

$$\Delta P = P_{\text{giriş}} - P_{\text{çıkış}}$$

ΔP : kapan üzerindeki basınç farkı. İki basınç aynı referansta olmalıdır. Kapasite gerçek basınç farkına göre seçilir.

4. Seçimde Bilinmesi Gerekenler

Kapan kapasitesi yalnız nominal çapa göre belirlenmez. Giriş-çıkış basınçları, kondens yükü ve cihazın hava tahliye özellikleri birlikte incelenir.

Seçim parametresi	Açıklama
Giriş basıncı	bar(g) veya bar(a) açıkça belirtilir.
Çıkış karşı basıncı	Dönüş hattı ve kot farkı değerlendirilir.
Kondens debisi	Başlangıç ve normal yük birlikte incelenir.
Hava tahliyesi	İlk çalıştırma gereksinimi kontrol edilir.
Montaj ve bakım	Yön, konum, erişim ve kir riski incelenir.

Tablo 1 · Buhar kapalı seçiminde temel veriler.

TABLO NOTU

Başlatma dönemindeki kondens yükü normal çalışma yükünden farklı olabilir. Üretici kapasite tabloları gerçek diferansiyel basınçta kullanılmalıdır.

5. Kondenstop İstasyonu Nasıl Kurulur?

Uygulamaya göre buhar kapaını önünde kesme vanası ve pislik tutucu, çıkışında çekvalf ve kesme vanası bulunabilir. Kapan tipi, montaj yönü, hat eğimi ve drenaj noktası üretici talimatına göre seçilmelidir.

Buhar kapaını istasyonu



Şekil 2 · Semboller ekipman türlerini gösterir; uygulama için proje P&ID çizimi gerekir.

SAHA NOTU

Isıtıcıda buhar basıncı dönüş hattı karşı basıncının altına düşerse yalnız kapan yeterli olmayabilir; uygun pompalı tahliye çözümü değerlendirilmelidir.

6. Arıza ve Kontrol Yaklaşımı

- Açık kalmış kapan canlı buhar kaybına neden olabilir.
- Kapalı/tıkalı kapan kondens birikmesi ve ısıtma sorunlarına yol açabilir.
- Sadece sıcaklık veya görünür bulut, arızayı kesin belirlemez.
- Ultrasonik, sıcaklık ve proses verileri birlikte değerlendirilmelidir.

Sonuç

Kondenstop seçimi yalnız ürün tipi seçmek değildir; basınç farkı, yük, hava tahliyesi, drenaj ve geri dönüş sistemiyle birlikte ele alınmalıdır.

TEMEL BUHAR TEORİSİ

Temel Buhar Teorisi Serisi Tamamlandı

What Is a Steam Trap?

Why steam traps are used and how they are selected

A steam trap is an automatic device designed to remove condensate, and in suitable designs air or other non-condensable gases, while limiting the unwanted loss of live steam.

[Condensate removal](#)[Operating types](#)[Selection](#)[Inspection](#)

1. What Does a Steam Trap Do?

Steam lines and process heaters produce condensate. Without drainage, heating surfaces may flood and waterhammer risk can rise. A steam trap allows condensate to leave under suitable operating conditions.

Conceptual layout



Figure 1 · Conceptual sequence of strainer, steam trap and check valve in a condensate line.

TERMINOLOGY

A steam trap is not a pressure reducing valve or a safety valve. It serves a distinct condensate removal function.

2. Three Main Operating Groups

Steam traps use different physical effects. A common classification is mechanical, thermostatic and thermodynamic.

Mechanical

Uses density and liquid-level effects; a float trap is one example.

Thermostatic

Uses temperature change; examples include bimetallic and capsule traps.

Thermodynamic

Uses pressure and flow dynamics; disc traps are one example.

3. No Single Type Suits Every Job

Trap selection depends on process duty, start-up load, air venting, outlet backpressure and required condensate discharge conditions.

$$\Delta P = P_{\text{inlet}} - P_{\text{outlet}}$$

ΔP is pressure difference across the trap, using the same pressure reference. Check capacity at real operating ΔP .

4. What Data Are Needed for Selection?

A trap cannot be sized from nominal connection diameter alone. Inlet and outlet pressures, condensate load and air venting characteristics all need to be considered.

Selection parameter	Explanation
Inlet pressure	Clearly state bar(g) or bar(a).
Outlet backpressure	Review return line and elevation.
Condensate load	Consider start-up and steady load.
Air venting	Check start-up requirements.
Mounting / service	Check orientation, access and dirt risk.

Table 1 · Key information for steam-trap selection.

TABLE NOTE

Start-up condensate load may differ significantly from steady duty. Use actual operating differential pressure with the manufacturer’s capacity chart.

5. How Is a Trap Station Arranged?

Depending on the application, a steam-trap station may include a shut-off valve and a strainer upstream, and a check valve and shut-off valve downstream. Installation direction, slope and drainage must follow manufacturer instructions.

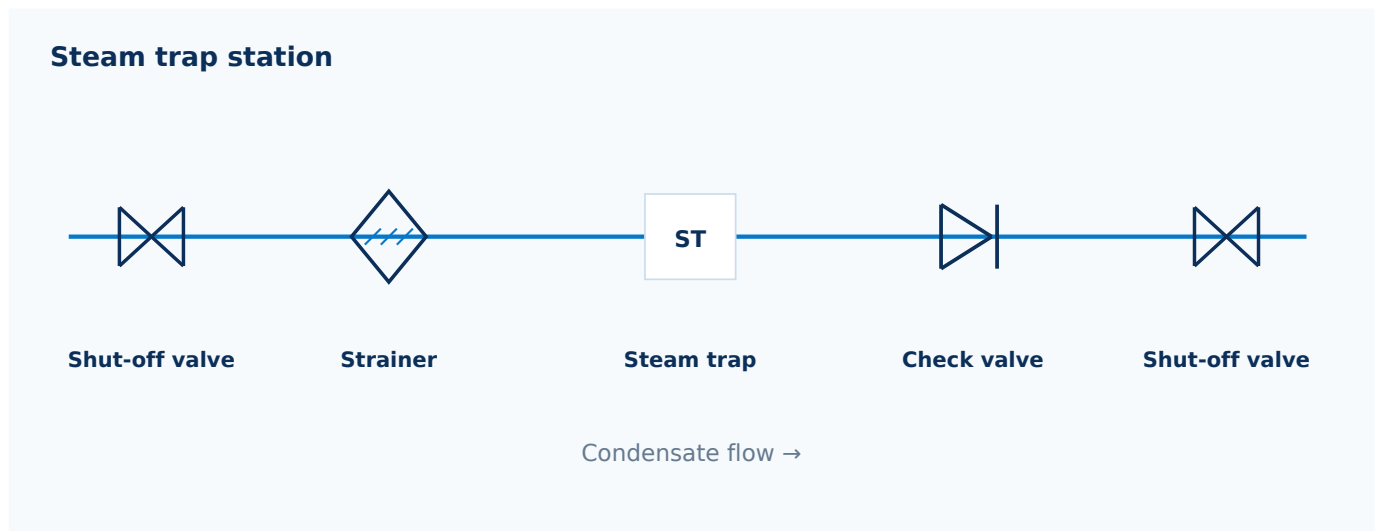


Figure 2 · Symbols indicate device types; field engineering requires a project P&ID.

FIELD NOTE

Where heater steam pressure falls below condensate-return backpressure, a trap alone may not provide drainage. Consider an appropriate pumped solution.

6. Failure and Inspection

- A failed-open trap can waste live steam.
- A blocked or failed-closed trap can cause condensate accumulation.
- Temperature or a visible plume alone is not a conclusive diagnostic.
- Assess ultrasonic, thermal and operating data together.

Conclusion

Steam-trap selection is more than choosing a device type: pressure differential, load, air venting, drainage and the return system must be considered together.

STEAM THEORY FUNDAMENTALS

Fundamentals of Steam Theory: Series Complete