

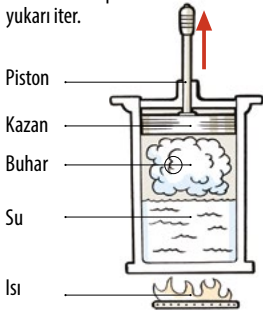
Buhar Makinesi

Buhar makinesi daha doğrusu buhar kullanılarak çalışan motorlar Sanayi Devrimi'nin hem simgesi hem de itici gücüydü. Buharlı motorlar 17. yüzyılda icat edildi, 18. yüzyılda mükemmelleştirildi. Endüstriyel kullanıma elverişli ilk motorun patenti James Watt'a aittir.

NASIL ÇALIŞIR?

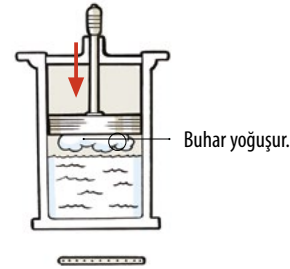
1 ÇIKIŞ:

Buhar basıncı pistonu yukarı iter.



2 İNİŞ:

Isı verilmediğinde buhar yoğunlaşır, buhar basıncı azalır ve piston düşer.



SİLİNDİR

Yukarıdan giren buhar silindiri aşağı iter. Piston aşağı indikten sonra valf sistemiyle buhar aşağıdan verilir ve piston tekrar yukarı çıkar.

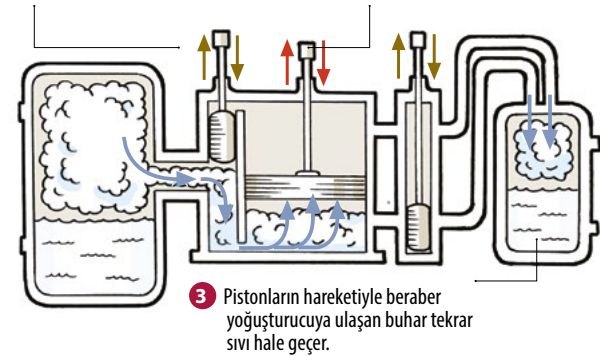
WATT'IN BULUŞU

Watt buharın yoğunlaşması için ikinci bir kazan ekledi.

1 Giriş ve çıkış valfleri buharın

yukarıdan veya aşağıdan akışını düzenler.

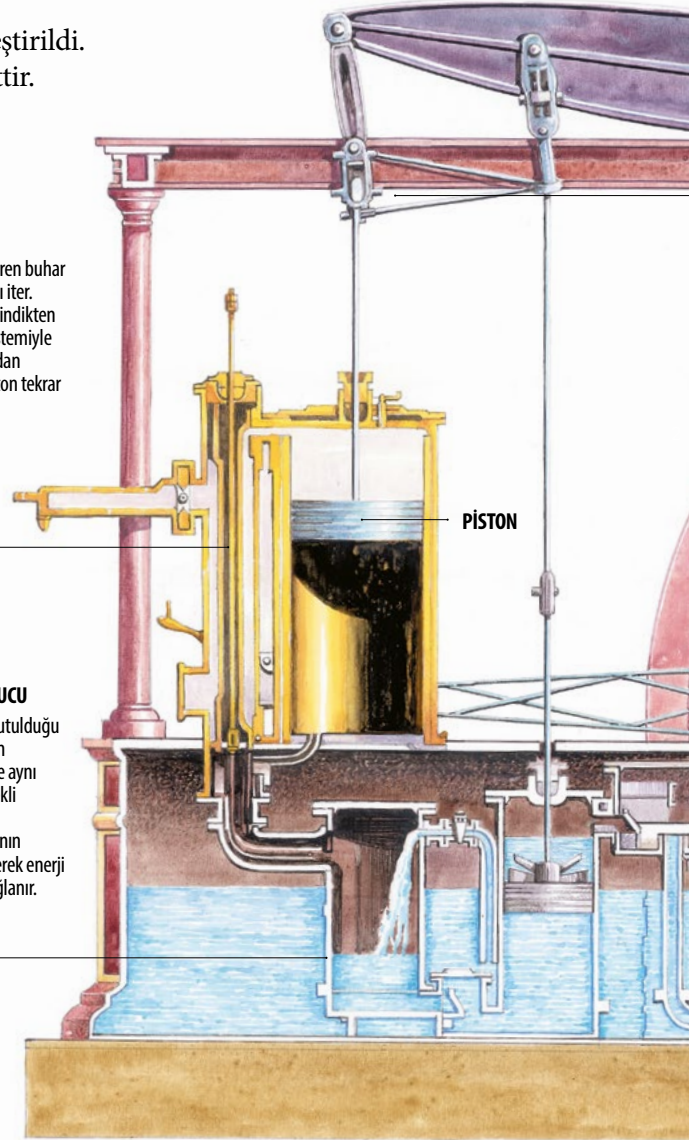
2 Buharın akışına göre iner veya çıkar.



3 Pistonların hareketiyle beraber yoğunlaştırıcıya ulaşan buhar tekrar sıvı hale geçer.

YOĞUŞTURUCU

Buharın soğutulduğu ayrı bir kazan eklenmesiyle aynı kazanın sürekli ısıtılması ve soğutulmasının önüne geçilerek enerji tasarrufu sağlanır.



> BUHARIN İTİCİ GÜCÜ

BUHAR TÜRBİNİ

İskenderiyeli Heron, Eolipila adını verdiği ilk buhar türbinini icat etti.

ORG

Aynı zamanda matematikle ilgilenen Papa II. Silvestre buhar gücü ile çalışan bir org yaptı.

OSMANLI KATKISI

Ünlü Osmanlı astronom Takiyüddin el Raşid ilkel bir buhar türbinini betimledi.



DENEY

Von Guericke bir araya getirilerek havası boşaltılmış iki yarım küreyi ayırmaya çalıştığı ünlü Magdeburg deneyinde hem açık hava basıncının varlığını hem de gaz basıncının ne kadar büyük olabileceğini gösterdi.

BUHARLI POMPA

Madenlerden su tahliye etmek için kullanılan bu makine Worcester markisi Edward Somerset tarafından icat edildi.

BUHARLI TENCERE

Günümüzün düdüklü tencerelerinin atası sayılabilecek bu tencere Fransız Denis Papin'in icadı.

GEMİCİLİK

Papin buharlı motorla ve çarklarla çalışan ufak bir tekne yaptı.

BUHARLI POMPA

Thomas Savery, Edward Somerset'in kullandığı ilkeleri uygulayarak farklı buhar makineleri yaptı.



MS 1. YÜZYIL

975

1551

1654

1663

1680

1687

1698



PARALELKENAR

Mafsallı bu makine bir kol yardımıyla pistonlarda ortaya çıkan ileri geri hareketi "volan" adı verilen tekerleğe ileterek düzenli ve sürekli harekete dönüştürür.

Genelde otomobil motorlarının gücünü ifade etmek için kullandığımız "beygir gücü", birim zamanda yapılan işin ölçüsü olan güç birimi olarak, ilk kez James Watt tarafından buhar motorlarının gücünü yük beygirleriyle karşılaştırmak için kullanıldı.

VOLAN

Pistonların iniş çıkış hareketleri volan tekerinin düzenli ve kesintisiz hareketine dönüştürülür. Bu da buhar makinesin pek çok farklı alanda kullanılmasına imkân tanımıştır.

REGÜLATÖR

Sisteme giren buhar miktarını otomatik olarak ölçerek makinenin hızını düzenler.

ÇAĞA GÖRE KULLANIM ALANLARI

Buhar gücü en çok sanayide, madencilikte ve ulaşırmada kullanılmıştır.

MADENCİLİK

Thomas Savery'nin 1698'de patentini aldığı buhar makinesi madenlerden su tahliye etmek için kullanıldı. 1712'de Thomas Newcomen tasarımı mükemmelleştirildi.

DOKUMACILIK

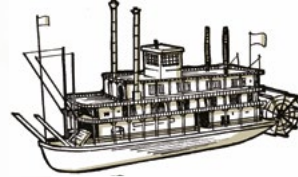
İplik eğirme ve dokuma makinelerinde ve daha sonraları preslerde kullanıldı.

ARITMA

1900'lü yıllarda inşa edilen bu model bir çok başka alanda kullanımının yanı sıra tıbbi kullanım için su artırıyordu.

ULAŞTIRMA

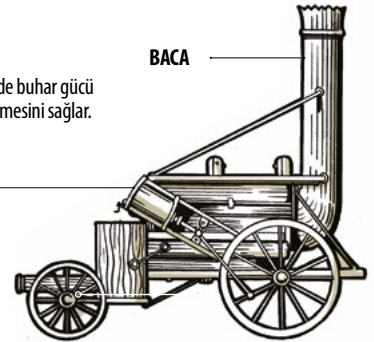
Gemilerde, otomobillerde ve lokomotiflerde kullanıldı.



PİSTON

Pistonlar sayesinde buhar gücü tekerleklerin dönmesini sağlar.

BACA



ELEKTRİK

Günümüzde buharın en önemli kullanım alanlarından biri elektrik gücü üretimidir. Buhar gücü bir çarkın döndürülmesinde kullanılarak kinetik enerji elektrik enerjisine çevrilir.

GENEL KULLANIM

Thomas Newcomen ve John Calley, Savery'nin tasarımını valflar ve regülatörler ekleyerek pek çok farklı alanda kullanılacak bir motor haline getirdi.

DOKUMA SANAYİSİ

Volan mekanik iplik eğirme makinelerinin ve dokuma tezgâhlarının değişmez bir parçası haline geldi.

WATT MOTORU

James Watt genel kullanım için tasarladığı ilk motor tasarımının patentini aldı.



BÜYÜK ÖLÇEKLİ ÜRETİM

Smeaton, Newcomen'in tasarımını kullanarak daha güçlü bir motor yaptı. Boulton & Watt fabrikası büyük miktarlarda buhar makinesi üretme amacıyla kuruldu.

TAŞITLAR

Buhar gücü ile çalışan ilk otomobil ve lokomotif tasarlandı. R. Fulton kürekleri buharlı motorla işletilen bir tekne yaptı.

DEMİRYOLU

G. Stephenson'un tasarladığı lokomotif ilk yolculuğunu Manchester-Liverpool arasında yaptı.

AZALAN KULLANIM

ABD'de dizel lokomotiflerin ve elektrik enerjisinin kullanılması buhar gücünün kullanımın azalmasının başlangıcı oldu.

1705

1733

1769

1775

1801

1814

1900