

Die stoomenjin en trein

Het jy al ooit gesien hoe iemand pasta kook? 'n Pot water word op die stoof geplaas en verhit totdat die water begin kook. Soos die water kook, word stoom vrygestel. Stoom (of waterdamp) is water in die vorm van 'n [gas](#).

Dit is soortgelyk aan wat 'n **stoomenjin** doen, die stoomenjin doen dit net op 'n baie groter skaal. Steenkool word verbrand om water te verhit, wat dit in stoom verander. Maar pleks daarvan om die stoom in die lug te laat verdwyn, word dit vasgevang en gebruik om 'n masjien aan te dryf.

Die stoomenjin was een van die belangrikste uitvindings van die [Industriële Revolusie](#). Stoomenjins is in allerlei toepassings gebruik, insluitend fabrieke, myne, lokomotiewe en stoombote. ¹



Stoomenjins gebruik die warm stoom van kookwater om 'n **suier** (of suiers) heen en weer te beweeg. Die [beweging](#) van die suier word dan gebruik om 'n masjien aan te dryf of 'n [wiel](#) te laat draai.

'n Tweede soort stoomenjin is 'n **stoomturbine**. In 'n stoomturbine vloei stoom onder hoë druk deur 'n reeks stilstaande en bewegende lemme. Dit veroorsaak dat 'n deel genaamd 'n **rotor** teen 'n hoë spoed beweeg. Turbines word gebruik om groot hoeveelhede elektriese krag met stoom op te wek.



Waarom was die stoomenjin so belangrik?

Die stoomenjin was een van die dryfvere van die Industriële Revolusie. Voor stoomkrag is die meeste fabrieke en meulens aangedryf deur water, wind, perde of mense. Water was 'n goeie bron van krag, maar fabrieke moes naby 'n rivier geleë wees. ²

Water en windkrag kan onbetroubaar wees, want riviere kan soms opdroog of gedurende die winter vries en die wind waai nie altyd nie. Met stoomkrag kon

fabrieke op enige plek geleë wees. Dit het betroubare krag gelewer en kon gebruik word om groot masjiene aan te dryf.

Pleks daarvan om klein hoeveelhede van iets met die hand te maak, kon mense met masjiene wat deur stoomenjins aangedryf word produkte baie vinniger skep.



Deur die geskiedenis

Heron van Alexandria was 'n wiskundige en ingenieur en hy het die eerste stoommasjien ongeveer 2 000 jaar gelede ontwikkel. Sy enjin is egter as 'n speelding beskou. Hy het dit nie gebruik om werk te doen nie. Die eerste enjins wat in gebruik geneem is, is in die laat 1600's ontwikkel. Dit het gehelp om water uit myne te pomp. ³



Heron van Alexandria

Die stoomenjin het 'n groot invloed op die [mynbedryf](#) en [ystervervaardiging](#) gehad. Steenkool was nie net 'n belangrike [brandstof](#) vir stoomenjins nie, maar daar kon ook dieper gemyn word. Dit het die koste van steenkool verlaag. Ysterproduksie het verhoog omdat meer doeltreffende smeltoonde met stoomenjins aangedryf kon word. Die stoomaangedrewe hamer het die kwaliteit van [yster](#) verder verbeter. ⁴



In 1698 het die Engelse ingenieur Thomas Savery die eerste stoomenjin **gepatenteer**. Savery het sy uitvinding gebruik om water uit 'n steenkoolmyn te pomp. In 1712 het die Engelse ingenieur en smid Thomas Newcomen die atmosferiese stoomenjin uitgevind. Die doel van Newcomen se stoomenjin was ook om water uit myne te verwyder.

In 1765 het 'n Skotse ingenieur, James Watt, Newcomen se stoomenjin begin bestudeer en 'n verbeterde weergawe uitgevind. Dit was Watt se motor wat die eerste was om te draai. Watt se ontwerp was die een wat geslaag het en die

gebruik van stoomenjins het wydverspreid geword. ⁵



'n Franse uitvinder genaamd Nicolas-Joseph Cugnot het reeds in 1769 'n stoomwa vir paaie gebou. Richard Trevithick in Engeland was die eerste wat 'n stoomwa op 'n spoorweg gebruik het. In Februarie 1804 het sy stoomlokomotief 'n suksesvolle rit op 'n roete in Wallis onderneem.

Die eerste praktiese [stoomboot](#) was die sleepboot *Charlotte Dundas*, gebou deur William Symington, wat in 1802 in Skotland uitgetoets is. Robert Fulton het die stoomenjin die eerste keer in 1807 op 'n passasiersboot in die VSA gebruik.



Stroomtreinfeite

- Die eerste stoomtrein ooit is in 1804 deur Richard Trevithick gebou. Hierdie trein was te swaar en het die spoor gebreek, dus het Trevithick 'n nuwe enjin gebou, genaamd "Catch Me Who Can". ⁶
- In 1825 het George Stephenson 'n spoorlyn in die noorde van Engeland geopen. Hy het 'n stoomtrein genaamd "Locomotion" ontwerp en dit gebruik om waens vol steenkool te trek.
- Stephenson se bekendste stoomenjin is die "Rocket" genoem. Die Rocket was vinnig (vir 1829) en betroubaar.
- Vanaf die 1830's het [spoorweë](#) oor die wêreld heen ontwikkel. Britse treine is ook in die buiteland gebruik, maar lande soos Frankryk en Duitsland het hul eie stoomlokomotiewe begin vervaardig.
- Die eerste stoomlokomotief wat in Duitsland bestuur is, is "Der Adler" genoem.
- Baie individue het baie sakke vol geld in die spoorwegbedryf verdien. George Hudson, 'n Engelse sakeman, was byvoorbeeld bekend as die "Railway King".
- Die oudste werkende stoomlokomotief is in Indië. Die "Fairy Queen" is in 1855 in Brittanje gebou en na Indië gestuur. Dit is vandag nog in gebruik.
- Stoomlokomotiewe het drie soorte wiele. Die grootste wiele staan bekend as die dryfwiele. Dit word deur arms gedraai en laat die **lokomotief**

beweeg. Klein wiele aan die voorkant word leiwiele genoem. Dit help om die enjin vorentoe te lei. Klein wiele aan die agterkant van die lokomotief word sleepwiele genoem, en dit help om die gewig van die vuurkas en bestuurderskajuit te dra.



- Die Union Pacific Railroad is in 1869 geopen en dit het dwarsoor die VSA geloop.
- Die eerste passasierstreine het mense in drie klasse [vervoer](#). Eersteklaswaens het baie vensters gehad en was pragtig versier en gemeubileer. Tweedeklaswaens is op 'n baie eenvoudiger manier ontwerp en het minder vensters gehad as die eersteklaswaens. Derdeklaswaens was baie eenvoudig. Dit was glad nie versier nie, en voor 1840 het dit nie eens 'n dak gehad nie.
- Die rykste reisigers het in die 19de eeu in weelde (luuksheid) gereis. Koningin Victoria se waens het panele van sy gehad, en keiser Napoleon III van Frankryk het 'n private trein met 'n balkon en 'n uitgebreide wynversameling gehad.
- Stoomtreine is ook in stede gebruik, maar dit het gou geblyk dat dit nie ideaal vir hierdie doel was nie - die lokomotief se rook het alles met roet bedek. Elektries-aangedrewe treine is in die 1880's in stede ingestel as 'n alternatief vir stoomtreine.
- Een van die wêreld se vinnigste stoomlokomotiewe was "The Flying Scotsman". Dit is in Brittanje gebou en het sonder stop tussen Londen en Edinburgh gery. In 1934 het dit die eerste lokomotief geword wat vinniger as 100 km/h kon ry.
- In 1938 het die "Mallard" 'n nuwe spoedrekord vir stoomlokomotiewe opgestel toe dit 138 km/h gehaal het.
- Die grootste stoomenjins is in die 1940's gebou. Die Union Pacific "Big Boy"-lokomotiewe, byvoorbeeld, was massief en kon 100 waens teen 'n snelheid van 70 km/h sleep.
- Stoomtreine word steeds in sommige wêrelddele gebruik. China gebruik byvoorbeeld steeds stoomlokomotiewe, maar sedert 1982 is geen nuwe Chinese stoomtreine ontwerp nie.
- In Europa en die VSA herstel en bestuur groepe stoomliefhebbers stoomlokomotiewe om te verseker dat stoomtreine nooit heeltemal

verdwyn nie. Sommige lyne (roetes) gebruik stoomlokomotiewe slegs vir die toeristebedryf.



Stoomenjins vandag

Vandag word motors en ander vorme van vervoer aangedryf deur binnebrandenjins eerder as deur stoomenjins. Stoomenjins word egter nog gereeld aangetref, maar dit is bykans almal turbines wat geen suiers het nie, maar draai soos 'n windpomp wat deur stoomstrale beweeg word. Dit draai vinniger met meer [energie](#)doeltreffendheid as die oorspronklike soorte suierstoomenjins. Dit word in kragstasies gebruik om kragopwekkers wat [elektrisiteit](#) vervaardig, aan te dryf. Sommige skepe word ook aangedryf deur stoomturbines. Die stoomketels van stoomturbines kan deur baie verskillende soorte brandstof verhit word, selfs deur 'n kernreaktor in sommige kragstasies en oorlogskepe. ⁷

Geotermiese krag is krag wat opgewek word deur stoom wat geproduseer word deur hitte wat uit die gesmelte kern van die [aarde](#) spruit. Sonkragaanlegte kan ook stoomturbines gebruik om krag op te wek.



Het jy geweet?

Die kragteenheid “watt” is vernoem na die uitvinder James Watt. Watt het die term “perdekrag” gebruik om te beskryf hoeveel krag sy enjin kon lewer. Hy het dit gebruik om sy enjin te vergelyk met die krag wat regte perde kon lewer. Een perdekrag is gelyk aan 745,7 watt.



James Watt

Al hoe vinniger

Toe die Engelsman Richard Trevithick die eerste praktiese stoomlokomotief in 1804 gebou het, het dit teen minder as 10 km/h beweeg. Vandag ry sneltreine 30 keer so vinnig. Toe Japan se eerste “Shinkansen”- of sneltreine met die [Olimpiese Spele](#) in Tokio in 1964 bekendgestel is, kon hulle teen 'n spoed van meer as 130 km/h ry. Sedertdien het die topsnelheid van hierdie treine geleidelik gestyg, met 'n huidige wêreldspoedrekord van 460 km/h, wat gehou word deur die Sjanghai Maglev van China. ⁸



Woordbank

lokomotief	Voertuig wat spoorwaens trek.
gepatenteer	Dokument wat aan iemand die alleenreg gee om vir 'n vasgestelde tyd 'n uitvindsel te maak en te verkoop.
rotor	Draaiende onderdeel van 'n dinamo; vonkverdelers van 'n motor/turbine.
suier	Plat/ronde stuk hout/metaal wat dig pas in 'n buis of hol silinder, waarin dit as deel van 'n pomp/stoommasjien/ens. onder die druk van stoom of iets anders, heen en weer beweeg.
stoomturbine	Masjien waarby 'n rat in beweging gebring word deur 'n lugstroom, stoom of vallende water.

Lees hierdie artikels om nog meer te leer

- [Lokomotiewe](#)
- [Die geboorte van die spoorweë](#)
- [Wie het die stoomenjin uitgevind?](#)
- [Vervoer](#)
- [Stoomskip](#)

Kyk na hierdie video's om nog meer te leer

Stoomenjins - Hoe werk dit?

Meer oor hoe stoomenjins werk