

Verschillende Auteurs



*Verklaring
van het
stoomwerktuig*

Verschillende Auteurs

Verklaring van het stoomwerktuig

**Eene algemeen bevattelijke beschrijving van deszelfs
onderscheidene deelen, zamenstelling en werking**



Gepubliceerd door Good Press, 2022

goodpress@okpublishing.info

EAN 4064066313494

INHOUDSOPGAVE

opgehelderd door

Een Aantal Platen en de Benoodigde Tafelen.

TWEEDE DRUK.

verbeterd en vermeerderd door

D. VAN DEN BOSCH,

's Rijks Hoofd-Machinist.

HET STOOMWERKTUIG

§ 1.

§ 2.

§ 3.

§ 4.

§ 5.

§ 6.

§ 7.

§ 8.

§ 9.

§ 10.

§ 11.

§ 12.

§ 13.

§ 15.

§ 16.

§ 17.

§ 18.

§ 19.

§ 20.

[§ 21.](#)

[§ 22.](#)

[§ 23.](#)

[§ 24.](#)

[§ 25.](#)

[§ 26.](#)

[§ 27.](#)

[§ 28.](#)

[§ 29.](#)

[§ 30.](#)

[§ 31.](#)

[§ 32.](#)

[§ 33.](#)

[§ 34.](#)

[§ 35.](#)

[§ 36.](#)

[§ 37.](#)

[§ 38.](#)

[§ 39.](#)

[§ 40.](#)

[§ 41.](#)

[§ 42.](#)

[§ 43.](#)

[§ 44.](#)

[§ 45.](#)

[§ 46.](#)

[§ 47.](#)

[§ 48.](#)

[§ 49.](#)

§ 50.

§ 51.

§ 52.

§ 53.

§ 54.

§ 55.

§ 56.

§ 57.

§ 58.

§ 59.

§ 60.

§ 61.

§ 62.

§ 63.

§ 64.

§ 65.

§ 66.

§ 67.

§ 68.

§ 69.

§ 71.

VOORBEELDEN.

§ 72.

VOORBEELDEN.

§ 73.

VOORBEELDEN.

§ 74.

§ 75.

§ 76.

§ 77.

§ 78.

§ 79.

§ 80.

§ 81.

§ 82.

§ 83.

§ 84.

§ 86.

§ 87.

BIJVOEGSEL.

VERKLARING DER AFBEELDINGEN,

Noot van de bewerker

ZIJNDE EENE
ALGEMEEN BEVATTELIJKE
BESCHRIJVING VAN DESZELFS ONDERSCHIEDENE DEELEN,
ZAMENSTELLING EN WERKING.

OPGEHELDERD DOOR

[Inhoudsopgave](#)

**Een Aantal Platen en de Benoodigde
Tafelen.**

[Inhoudsopgave](#)

TWEEDE DRUK.

[Inhoudsopgave](#)

VERBETERD EN VERMEERDERD DOOR

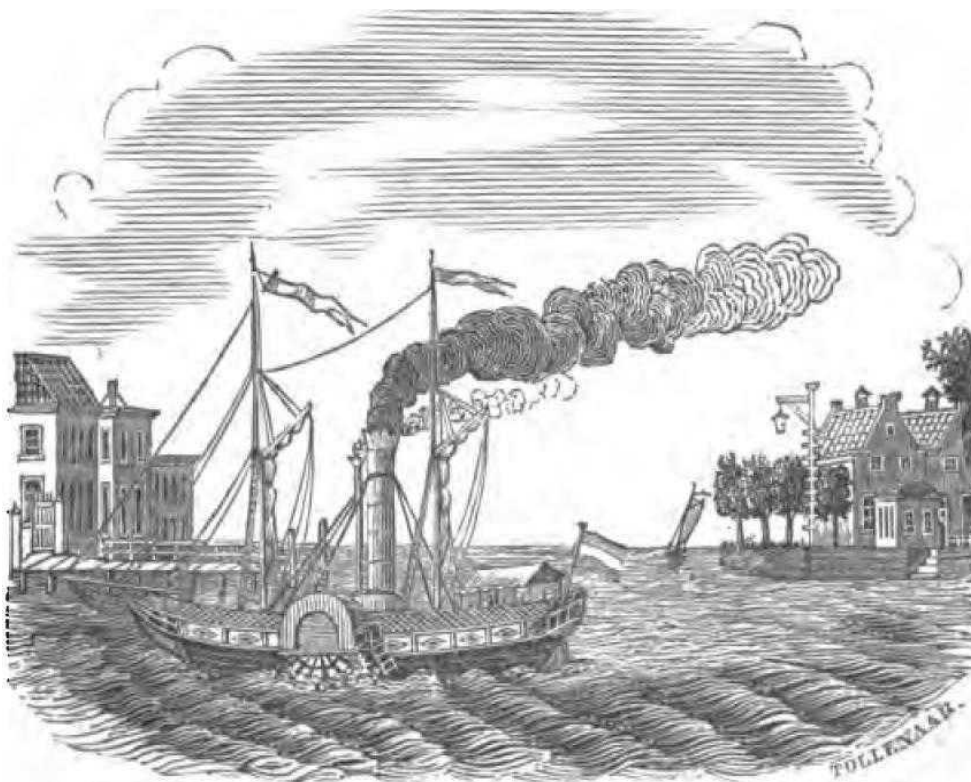
[Inhoudsopgave](#)

D. VAN DEN BOSCH,

[Inhoudsopgave](#)

's Rijks Hoofd-Machinist.

[Inhoudsopgave](#)



AMSTERDAM,

M. SCHOONEVELD en ZOON.

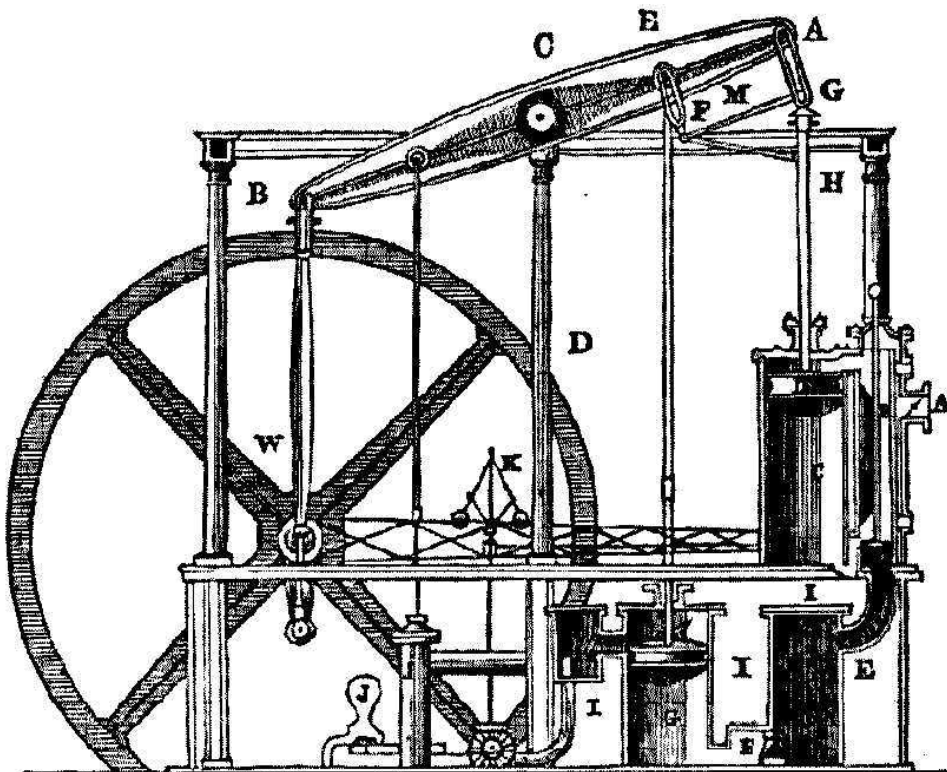
1843.

GEDRUKT BIJ BAKELS EN KRÖBER.

Daar met deze uitgaaf het beginsel is in het oog gehouden, om voor weinig geld iets nuttigs te leveren, zoo zal men ons wel versooning schenken, voor het weder bezigen van het meerendeel der houtsnee-figuren van den eersten druk; geheel andere te doen vervaardigen, zoude den prijs te veel verhoogd, en daardoor het Werkje minder verkrijgbaar voor alle klassen gemaakt hebben; beter kwam het ons, op algemeen aanraden voor, eene geheele

machine in zij-aanzigt en doorsnede in plaat achteraan te voegen; door deze bijvoeging, zoo wel als door de meer volledige bewerking en de daaruit voortspruitende meerdere uitgebreidheid, dan de vorige druk, zal de lezer, hopen wij, zich gaarne de geringe prijsverhooging dezer uitgave getroosten en dezelve billijken.

De Uitgevers.



Figuur 1 - HET STOOMWERKTUIG.

HET STOOMWERKTUIG

[Inhoudsopgave](#)

§ 1.

[Inhoudsopgave](#)

Het groot en steeds toenemend belang van het stoom-werktuig in kunsten en handwerken verheft hetzelve tot een onderwerp, hetwelk de opmerkzaamheid van alle standen der maatschappij ten hoogste waardig is. De vernuftig uitgedachte en heerlijke toestel, waarmede vezels tot draden gesponnen werden, ontvangt deszelfs beweging van het stoom-werktuig, hetwelk insgelijks de beweging mededeelt aan de machinerie, waarmede vervolgens de gesponnen draden of garens tot doek geweven worden. Het stoom-werktuig is insgelijks de beweegkracht bij ontelbare andere kunsten, die onder de belangrijkste, waarmede de mensch bekend is, gerangschikt moeten worden. Er bestaat ook in der daad thans nauwelijks een voorwerp door den mensch vervaardigd, tot sieraad of tot nuttig gebruik bestemd, waarvan wij niet, in zekeren graad, het bestaan aan dit veel vermogende werktuig verschuldigd zijn. Met behulp van hetzelve halen wij steenkolen en ijzer-erts uit de diepste mijnen, en brengen het hinderlijke water uit dezelve naar boven; het erts in smeedbaar ijzer herschapen, wordt vervolgens door hetzelfde werktuig tot staven gevormd, en alzoo, zoo wel tot het smeden van ankers, waarmede de grootste zeekasteelen het woeden van wind en water kunnen uitstaan, als tot het vervaardigen van de fijnste borduurnaald gebezigd. Zoo bewonderenswaardig het stoomwerktuig is, ten aanzien van deszelfs onderscheidene wijzen van aanwending, als van de verbazende, aan zoo veel regelmaat verbondene, kracht door haar ontwikkeld, even zoo opmerkelijk is hetzelve, afgescheiden van deze of andere fabriekmatige bewerking beschouwd; leverende de treffendste en heerlijkste toepassingen van eenige der

voornaamste natuurwetten. (De grondbeginselen, waarop de werking van dit werktuig berust, zijn noch talrijk, noch moeilijk te bevatten, daar hiertoe alleen vereischt wordt, dat men denzelven zorgvuldig, afzonderlijk en ordelijk eenige opmerkzaamheid schenkt, ten einde gemakkelijk van de vereenigde werking eene voldoende kennis te verkrijgen. Zoo de lezer, hoe weinig gemeenzaam hij ook met het onderwerp wezen moge, de volgende bladzijden slechts met aandacht leest, dan twijfelen wij geenszins, of hij zal een duidelijk en klaar begrip krijgen van alle grondbeginselen, waarop de zamenstelling van dit, in onze tijden zoo onmisbare werktuig, is gegrond.) Ten einde onze lezers hiertoe in staat te stellen, zullen wij de beschrijving van eenige weinige en eenvoudige grondbeginselen laten voorafgaan, waardoor de wetten, waarop de werking van het werktuig rust, opgehelderd worden.

§ 2.

Inhoudsopgave

Wanneer metalen of vloeistoffen verwarmd worden, dan zetten zij zich uit, of vermeederen in omvang, dat is: worden grooter. Zoo men, bij voorbeeld, eene staaf ijzer neemt, die koud zijnde, volmaakt in een gat sluit of past, dan zal dezelve, verhit of gloeiend gemaakt, zoodanig uitgezet wezen, dat het gat de staaf niet meer zal kunnen omvatten, en niet eer, voor dat de staaf weder koud geworden is, zal dezelve in het gat, (hetwelk hiervan onveranderlijke grootte gedacht wordt) weder passen. Hoe geweldiger de aangewende hitte is, des te meer zal de staaf

uitzetten, tot dat de hitte zoo geweldig wordt, dat de vaste zamenhang van het metaal ophoudt en smelt. Dat deze uitzetting of vermeerdering in uitgebreidheid ook met de vloeistoffen plaats heeft, hiervan kan men zich gemakkelijk overtuigen door eenen ketel geheel of volmaakt met water gevuld boven het vuur te plaatsen: want warm wordende, zal het vocht dadelijk daaruit vloeijen.

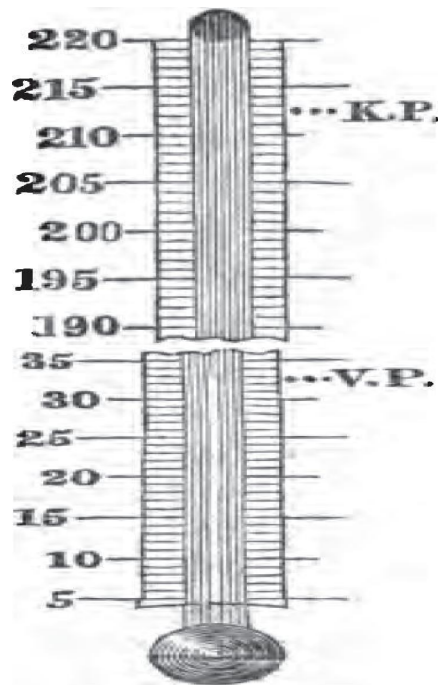
§ 3.

Inhoudsopgave

Deze eigenschap heeft aanleiding gegeven tot het uitvinden en zamenstellen van een in de kunsten en wetenschappen zeer nuttig en tevens onmisbaar werktuig, Thermometer genaamd, hetwelk aanwijzing doet van den warmtegraad, waarin hetzelfde is geplaatst, zijnde als volgt zamengesteld.

Aan het eene einde van eene dunne glazen pijp, waarvan het gat klein en overal even wijd is, is een holle bol geblazen; door het andere opene einde is vervolgens deze bol, en een klein gedeelte der aangelegene pijp, het zij met gekleurde spiritus, of wel met kwik gevuld, dat geschiedt naar zekere handelwijze, die wij overbodig achten hier te verklaren, en volgens welke dan ook na de vulling, het opene einde der pijp wordt gesloten, en het ongevuld blijvende gedeelte pijp luchtledig gemaakt.—Men heeft alzoo eene vloeistof in glas opgesloten en voor uit damping of verlies beveiligd; omdat nu, de uitzetting van vloeistoffen door warmte, veel grooter is, dan die van het glas, zoo gebeurt het, dat de vloeistof bij verschil van warmtegraad,

in de pijp rijst of daalt, en dit aanwijst op eene daarnevensstaande verdeeling of zoogenaamde schaal.



Maar om die verdeeling algemeen verstaanbaar, en voor verschillende Thermometers onderling vergelijkbaar te doen zijn, heeft men twee vaste punten tot grondslag gekozen. Een dezer vaste punten is de stand van den top der vloeistof, wanneer de Thermometer in smeltend ijs is gesteld; het andere, de hoogere stand, wanneer dezelve in zuiver water, dat in de vrije lucht kookt, is gedompeld: den eersten of laagsten stand der vloeistof in den Thermometer, noemt men het *vriespunt*, en den anderen of hoogerden het *kookpunt*. Van beide punten is door proeven bewezen, dat zij, in gelijke omstandigheden, van onveranderlijk temperatuur zijn. De onderlinge afstand dezer vaste punten wordt verschillend verdeeld; de hier te lande meest gebruikelijke, en welke wij in dit werkje overal zullen volgen, is in 180 deelen verdeeld, de Thermometerschaal van *Fahrenheit* genoemd. Men plaatst dan den Thermometer in

smeltend ijs, en geeft een teeken of merk op de pijp of aangehechte plaat, ter hoogte van den top der ingeslotene vloeistof, vervolgens dompelt men denzelfden in kokend water, geeft weder een merkteeken, en verdeelt de ruimte tusschen deze teekens in 180 gelijke deelen; volgens *Fahrenheit* telt men voor het *vriespunt* 32 deelen of graden, dus voor het kookpunt 212 graden, dat is: 180 graden hooger, en zie daar den Thermometer of warmtemeter vervaardigd; in nevensstaande plaat, als met uitgebroken middendeel of verkort, afgebeeld.

Wij moeten onze lezers hier opmerkzaam maken, dat de verdeeling der schaal, tusschen de vaste punten, in 180 graden, eene zeer willekeurige zaak is. In *Frankrijk* en ook bij ons te lande, (doch minder algemeen) verdeelt men den afstand tusschen het vries- en het kookpunt in 100 gelijke deelen, waarbij het eerste met 0 en het laatste met 100 geteekend wordt. Deze verdeeling wordt de *honderddeelige* (*centigrade*) of dien naar Celsius genoemd, terwijl nog eene andere wijze, waarbij de opgegeven ruimte in 80 deelen verdeeld wordt, de Reaumursche of dien naar Deluc is. De handelwijze om de eene verdeeling in de andere over te brengen, vindt men in onderscheidene werken opgegeven, onder anderen in ARNOTT'S grondbeginselen der Natuurkunde, welk werk bij de uitgevers dezes te bekomen is.

§ 4.

[Inhoudsopgave](#)

Door toevoeging van warmte gaat het ijs tot water over. Zoo wij in dien toestand meerdere warmte aanvoeren, dan zet de vloeistof zich meer en meer uit, tot dat dezelve begint te koken. In dezen staat, rijst van de oppervlakte damp op, die dikker en als gejaagd, onder den naam van stoom bekend is. Op 32 graden Fahrenheit, het *vriespunt*, begint het ijs te smelten, en op 212 graden, het *kookpunt*, ontwikkelt zich de eigenlijke stoom, terwijl de damp, welke op eenen lageren graad van warmte opstijgt, ook den naam van wasem draagt.

§ 5.

Inhoudsopgave

Overal zullen wij hier voor het uitdrukken van eenige warmtemaat den met kwik gevulden Thermometer bezigen. Dat vloeibaar metaal is voor dit gebruik bijzonder geschikt, niet alleen om dat hetzelfde eene zeer strenge koude behoeft, om te verstijven, (39 graden onder 0 graden) en niet eer dan belangrijk verhit kookt (660 graden); maar ook om dat het kwik in glas opgesloten, blijkbaar evenredig uitzet (vooral tusschen het vries en kookpunt van het water), met de hoeveelheid toenemende warmte; dat wil zeggen: zoo eene zekere hoeveelheid warmte, het kwik in den Thermometer, van 30 tot 40, dus 10 graden, doet stijgen, dan zal het toevoegen van eene gelijke hoeveelheid warmte, het kwik weder 10 graden doen klimmen, en dus tot 50 brengen; drie maal zoo veel warmte op 60, viermaal zooveel warmte op 70 enz.

Het is eene algemeene eigenschap, dat vloeistoffen, die in eenen ongedekten of openen ketel, in gemeenschap met de vrije lucht, verwarmd worden, ophouden warmte aan te nemen, wanneer dezelve koken: zoo zal men het kwik eens Thermometers, die in water (dat verwarmd wordt) gedompeld is, bij gewonen toestand der omringende lucht, niet hooger dan tot 212 graden zien klimmen, terwijl het water als dan zal aanvangen te koken, en, bij doorgaande werking van het vuur onder den ketel, stoom te leveren; de warmte, die het vuur dus vervolgens afgeeft, gaat na het kookpunt slechts door het water, om, zich daarmede vereenigende, stoom te vormen. Het water alzoo in dampvormigen staat overgegaan, beslaat 1700 maal zooveel ruimte, als in deszelfs vorigen of druipenden staat; eene kubieke palm water levert dus 1700 kubieke palmen stoom in de vrije lucht.[1] Hoeveel warmte zich met het water vereenigd heeft, om stoom daar te stellen, wordt door den Thermometer dus niet aangewezen, en deze zal ook, ofschoon men denzelven in den voortgebragten stoom plaatste, geen hooger kwikstand teekenen; al deze warmte, waarvan men de maat door den Thermometer niet kent, en die als een bestanddeel van den stoom zelven moet beschouwd worden, draagt den naam van verborgene warmte. In waterstoom maakt, de verborgene warmte nog al eene belangrijke hoeveelheid uit; waarnemingen, door middelen, waarvoor hier geene plaats ter beschrijving bestaat, hebben bewezen, dat voor het daarstellen van zoodanigen stoom, ruim 6-1/2 maal zoo veel warmte noodig is, als vereischt wordt, om water van een gemiddeld temperatuur tot 212 graden, of tot het *kookpunt*, te