



KEERPUNTEN IN DE WETENSCHAP

1700-1800

DE OPKOMST VAN DE INDUSTRIE

C. Samuels

e-Book

Andere boeken in deze serie:



978-94-6175-156-0 (HB)
978-94-6175-965-8 (e-Book)



978-94-6175-218-5 (HB)
978-94-6175-960-3 (e-Book)



978-94-6175-216-1 (HB)
978-94-6175-958-0 (e-Book)



978-94-6175-158-4 (HB)
978-94-6175-964-1 (e-Book)



978-94-6175-215-4 (HB)
978-94-6175-957-3 (e-Book)



978-94-6175-217-8 (HB)
978-94-6175-959-7 (e-Book)

Inleiding

De wetenschappelijke ontwikkelingen in de 18e eeuw hebben grote invloed gehad op hoe onze wereld er nu uitziet. In die tijd begon de industrialisatie en massaproductie, en verschenen voor het eerst snelle vervoermiddelen.

In de 18de eeuw waren het vooral praktische mensen, zoals ingenieurs, die wetenschappelijke resultaten boekten. Zij zagen wetenschappelijk onderzoek als middel om geld te verdienen en tegelijk de wereld te verbeteren. De ontwikkelingen verliepen, zoals meestal, stapsgewijs. IJzer werd al eeuwenlang gebruikt. Maar aan het begin van de 18de eeuw werd het goedkoper om te maken. De uitvinding van de stoommachine maakte het wegpompen van water uit de mijnen mogelijk. Bovendien konden spoorwegen worden aangelegd waarop stoomlocomotieven de wagons voort konden trekken. Door stoom aangedreven schepen konden betrouwbaar goederen vervoerd worden over zeeën en kanalen. De schepen waren nu minder afhankelijk van wind en stroming. Boeren konden dankzij landbouwmachines meer voedsel produceren voor de groeiende bevolking.

Wetenschappelijke en sociale veranderingen

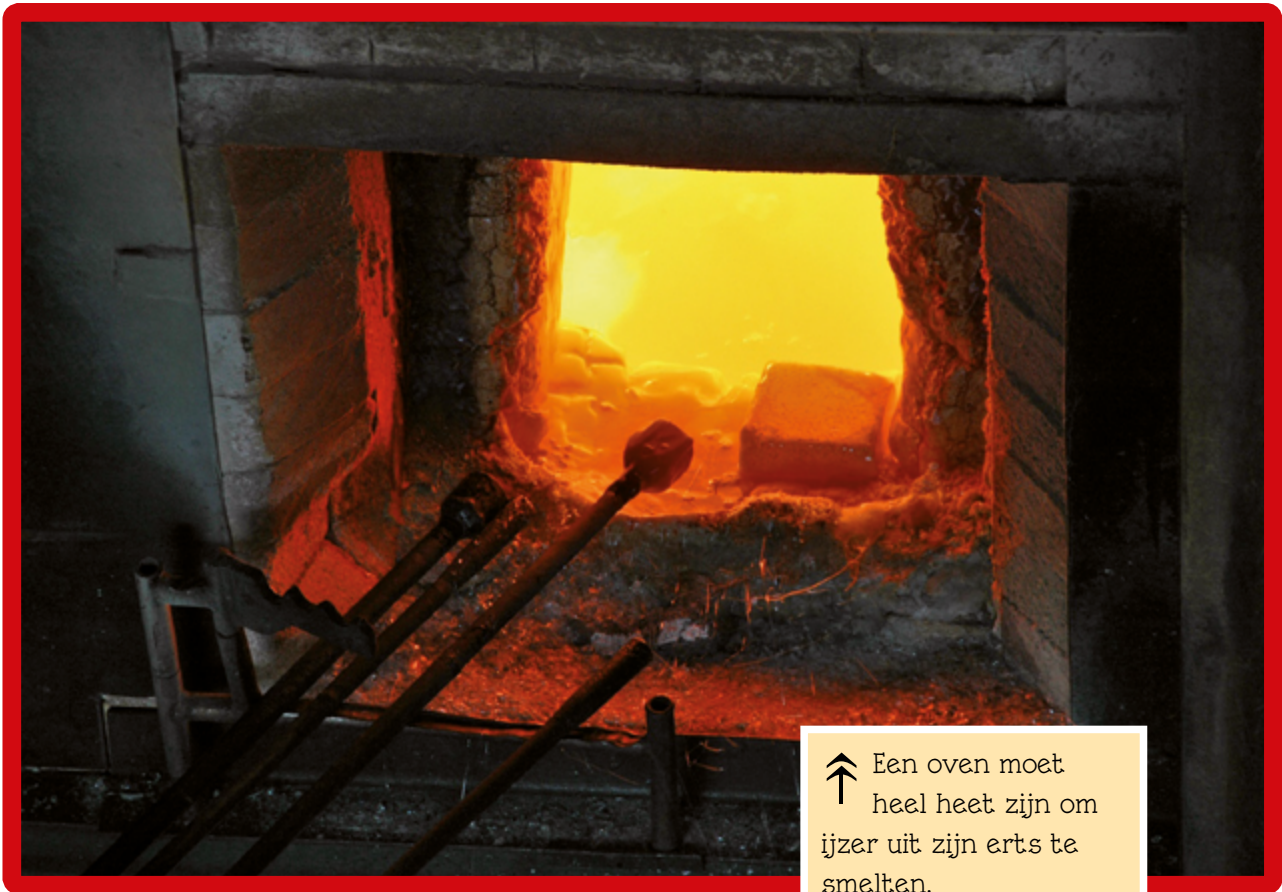
De grote veranderingen in het vervoer en de industrie zorgden ook voor grote sociale veranderingen. Voor het eerst werkten grote aantallen mensen in fabrieken. Hun werk werd grotendeels door machines gedaan en de dingen die ze maakten, waren de eerste voorbeelden van massaproductie. Aan het eind van de 18de eeuw vonden zowel in de Verenigde Staten als in Frankrijk ook grote politieke veranderingen plaats.

Over dit boek

Dit boek gebruikt tijdlijnen om wetenschappelijke en technologische ontwikkelingen tussen 1700 en 1800 te beschrijven. Aan de onderkant van de pagina's is een doorlopende tijdlijn afgebeeld. De verschillende kleuren geven de verschillende wetenschapsgebieden aan. Elk hoofdstuk heeft ook een eigen tijdlijn, die verticaal is afgebeeld.

IJzer

Hoewel ijzer al sinds de oudheid werd bewerkt, bleven ijzeren werktuigen en wapens nog lang zeldzaam. De uitvinding van de blaasoven rond 700 na Chr. bracht hier verandering in.



↑ Een oven moet heel heet zijn om ijzer uit zijn erts te smelten.

Tijdlijn 1700-1705

Legenda:

- Sterrenkunde en wiskunde
- Biologie en geneeskunde
- Scheikunde en natuurkunde
- Techniek en uitvindingen

1700

1700 De Duitse wiskundige Gottfried Leibniz sticht de Berlijnse Academie, de eerste nationale academie van wetenschappen.

1701

1701 De Engelse landbouwwetenschapper Jethro Tull vindt een zaaimachine uit.

1701 De Engelse sterrenkundige Edmund Halley maakt een wereldkaart waar magnetische variaties op staan.

1702

1702 De Engelse anatoom William Cowper ontdekt de Cowper-klieren in het mannelijke voortplantingsstelsel.

Hoe een blaasoven werkt

Metaalbewerkers maakten een oven door een gat te graven en een kegelvormige schoorsteen te bouwen. De oven werd gevuld met ijzererts, kalksteen en houtskool, en aangestoken. Blaasbalgen bliezen lucht door de oven. De lucht reageerde met houtskool (koolstof) en vormde koolmonoxide (CO). Het koolmonoxide zorgde ervoor dat het erts in ijzer veranderde. Het kalksteen nam onzuiverheden op.

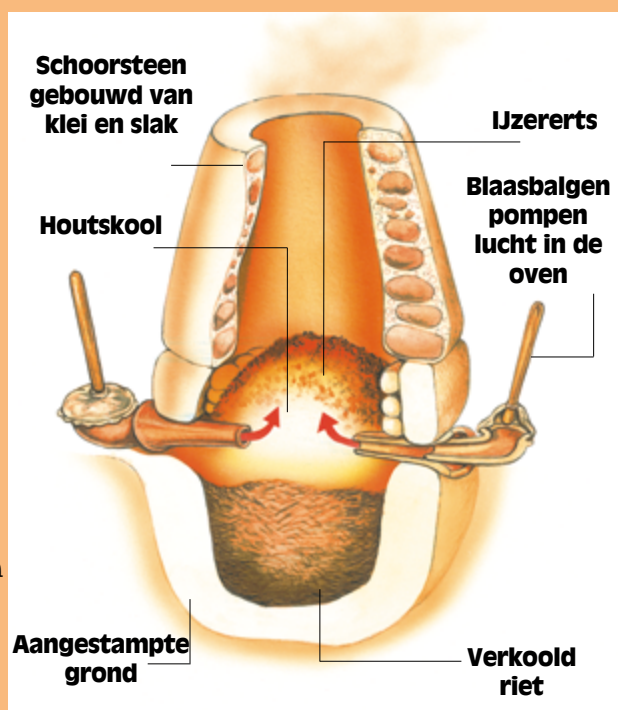
→ Metaalbewerkers gebruikten blaasbalgen om lucht in de oven te blazen, de temperatuur te verhogen en ijzer te smelten.

een groot deel van de Engelse bossen werd gekapt. In 1709 begon de Engelse ijzergieter Abraham Darby in plaats van houtskool cokes (gemaakt van steenkool) te gebruiken. Hierdoor kon er veel meer gietijzer gemaakt worden en al snel waren gietijzeren pannen, potten en ketels in elk huis in Engeland te vinden.

Darby's verbeteringen

Darby bouwde zijn ovens in Coalbrookdale op de oevers van de rivier de Severn in Zuidwest-England. In 1742

installeerde zijn zoon Abraham Darby II een stoommachine die water uit de rivier pompte om de blaasbalgen aan te drijven. In 1799 bouwde Darby's kleinzoon, Abraham Darby III, van gietijzeren delen een brug over de Severn bij Coalbrookdale. De brug is 30 meter lang en ligt 12 meter boven het water. In de 19de eeuw werd



TIJDLIJN 1705-1710

Legenda:

Sterrenkunde en wiskunde

Biologie en geneeskunde

Scheikunde en natuurkunde

Techniek en uitvindingen

1705

1706

1707

1706 De Engelse natuurkundige Francis Hawksbee bouwt een elektrostatische generator.

1707 De Engelse arts John Floyer maakt een speciaal horloge om de hartslag van patiënten te meten.

1706 De Welshe wiskundige William Jones voert het symbool π (pi) in voor de verhouding tussen de omtrek van een cirkel en zijn diameter.