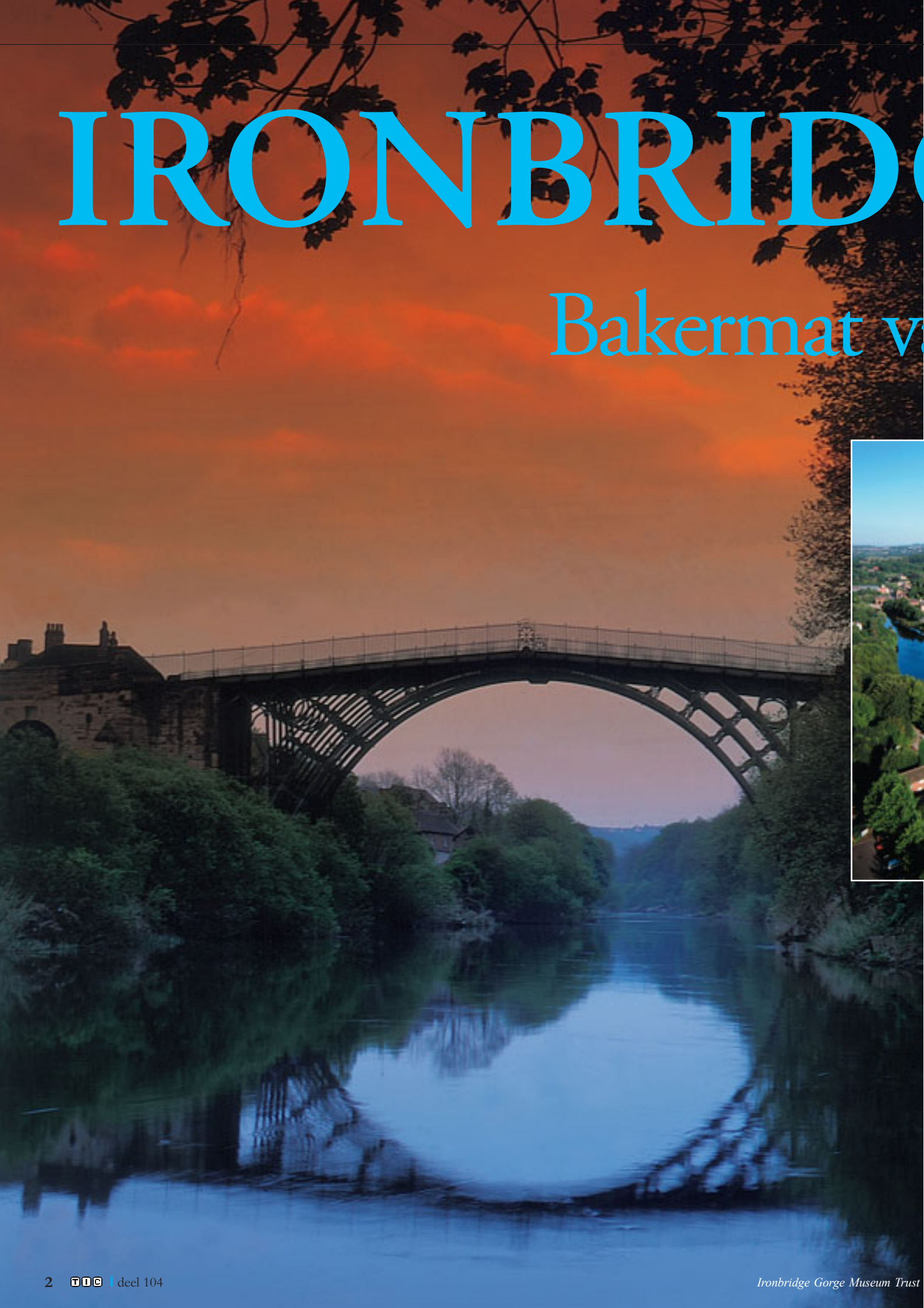


IRONBRIDGE

Bakermat v



GE GORGE

an de Industriële Revolutie



Ironbridge Gorge Museum Trust

TEKST: Pieter Neirinckx

FOTOGRAFIE: Ironbridge Gorge Museum Trust, Visit Ironbridge, Google Earth, Pieter Neirinckx, Josiane Kisteman, Kurt Waegeman

CARTOGRAFIE: Kurt Waegeman

In het graafschap Shropshire, ongeveer vijftig kilometer ten noordwesten van Birmingham, kronkelt de rivier de Severn door een diepe kloof. Voor hier in 1779 de eerste ijzeren brug ter wereld werd gebouwd, stond dit gebied waarbinnen zich verschillende kleine nederzettingen bevinden, gekend onder de naam Severn Gorge. Het is moeilijk te geloven dat deze groene omgeving meer dan tweehonderd jaar geleden de meest technologische en vooruitstrevende plaats ter wereld was, de Silicon Valley van haar tijd. 'Ironbridge Gorge', genoemd naar de brug, wordt beschouwd als de bakermat van de Industriële Revolutie. Ironisch genoeg betekent dit vandaag ook de bakermat van het probleem van de opwarming van de aarde.¹

Na haar pionierspositie in de 18^{de} eeuw kende de streek in de eerste helft van de 20^{ste} eeuw donkere tijden. Samen met de industrie trokken vele bewoners weg uit het dal. Toch groeide in die periode ook de bewustwording van het historische belang van de locatie. Zo vonden eind jaren 1950 de eerste opgravingen plaats en opende een eerste 'Museum of Iron' de deuren. In 1967 werd de 'Ironbridge Gorge Museum Trust' opgericht. Die heeft als doel de overblijfselen van de Industriële Revolutie binnen het 16 km² grote gebied te bewaren en te bestuderen. Ironbridge werd opnieuw een koploper, ditmaal in de industriële archeologie. Ook internationaal groeide de belangstelling. De kloof werd in 1986 door UNESCO uitgeroepen tot werelderfgoed. Ze telt momenteel 35 historische sites, waarvan 10 musea.

In 2009 zal de 'Iron Bridge' 230 jaar de rivier de Severn overspannen. Ze is jaarlijks goed voor ongeveer 300.000 bezoekers. De 'Ironbridge Gorge Museum Trust' - de grootste onafhankelijke museumvereniging van Groot-Brittannië - wordt zowel door private als publieke instellingen wereldwijd gekopieerd voor haar innovatieve methodes en voor haar pioniersbenadering inzake museummanagement. Met de Olympische Spelen van Londen van 2012 in het vooruitzicht, plant de Trust de toekomst van de Gorge onder het motto: 'to Innovate, to Engage, to Excel'.²

De Severn en de Gorge

Ironbridge dankt zijn grote industriële geschiedenis ongetwijfeld aan de Severn. Deze rivier van 354 km is de langste van Groot-Brittannië. Bovendien is het de tweede langst bevaarbare waterweg van het land. Ze ontspringt op 610 m hoogte in de heuvels van Cambria in Mid Wales en stroomde oorspronkelijk in noordelijke richting. Ongeveer 15 000 jaar geleden, op het einde van de laatste ijstijd, versperde een gletsjer de weg. Het water nam onder hoge druk een andere loop en stroomde in zuidelijke richting. Hierbij spoelde het een diepe kloof uit in het plateau van Wenlock Edge. Naast kalksteen kwamen grondstoffen als ijzererts, kolen en klei dicht aan de oppervlakte te liggen. Gedurende eeuwen trok deze rijkdom en dan vooral de specifieke combinatie van deze grondstoffen de mens aan. In de dagen dat langeafstandswegen nog schaars en primitief waren, bood de Severn hen naast een belangrijke voedsel- en energiebron, de ideale transportweg naar het kanaal van Bristol dat uitmondt in de Keltische zee en de Atlantische Oceaan. Verschillende zijrivieren zoals de Vuyn, de Stour, de Teme en de Warwickshire Avon voeden de Severn en maken haar tot een gevreesde,

Onder: Tussen het pakhuis, aan de oever van de Severn en de hoger gelegen ijzerateliers in Coalbrookdale lag een spoorweg. Karren werden er met paardenkracht op voortgetrokken.

Ironbridge Gorge Museum Trust

Geheel onder: De gedetailleerde 12 meter lange maquette toont de Gorge op het hoogtepunt van haar industriële bestaan, in 1796.

Ironbridge Gorge Museum Trust



onvoorspelbare en woelige stroom die tot op vandaag nog jaarlijks buiten haar oevers treedt en de wijde omgeving blank zet.

Ironbridge Gorge staat voor een verzameling van kleine industriële nederzettingen op beide oevers van de rivier. In oorsprong zijn ze afhankelijk van verder gelegen heerlijkheden of 'manors': op de noordelijke oever Coalbrookdale, Ironbridge, Madeley Wood en Coalport behorende tot de invloedssfeer van 'the manor of Madeley', op de zuidelijke oever Jackfield en Bower Yard verbonden aan de manors van Broseley en Benthall. Madeley en een gedeelte van Broseley zijn op hun beurt in handen van de priorij van Much Wenlock, één van de grootste en belangrijkste priorijen van Engeland, verbonden aan de moederabdij van Cluny in Frankrijk.

Tussen 1536 en 1541 vindt in Engeland de zogenaamde 'Dissolution of the Monasteries' plaats, ook gekend als de 'Suppression of the Monasteries'. Hendrik VIII ontbindt de kloosters in Engeland, Ierland en Wales en verklaart hun eigendommen verbeurd om ze vervolgens aan lage prijs te verkopen of te schenken aan aristocraten en handelaars die de Kroon genegen zijn. Volgens sommige historici is deze 'Dissolution of the Monasteries' een eerste kleine aanzet tot de latere Industriële Revolutie. Vaak zijn het de 'gentry' of lage adel (ook titelloze, maar welgestelde families) die van de gebeurtenis kunnen profiteren door hun nieuw verworven eigendommen te verpachten of de bodemgrondstoffen te laten ontginnen. Broseley komt zo in handen van James Clifford, een prominente kolenhandelaar. **Robert Brooke**, Speaker in the House of Commons (het Britse Lagerhuis) koopt in 1544 Madeley en het bijbehorende Coalbrookdale.

Het museum van de Gorge

Het museum van de Gorge, gelegen aan de oever van de rivier, is ondergebracht in het voormalige pakhuis van de Coalbrookdale Company. Het neogotische gebouw daterend uit 1838 deed dienst als tijdelijke opslagplaats van afgewerkte producten, in afwachting van hun verdere transport per schip. Met zijn verzorgde architectuur functioneerde het depot ook als uithangbord voor de firma die zich in die periode hoofdzakelijk toespitste op de productie van gietijzeren ornamenten en sierobjecten. Na een verder leven als bottelarij voor mineraalwater en als

¹ Uitspraak ontleend aan David Dehaan, Program Director, Ironbridge Institute, Director of Learning, Ironbridge Gorge Museum Trust, op de International Conference Big Stuff 2007.

² Onuitgegeven, Ironbridge Gorge Museum Trust Strategic Plan 2007- 2010.



autogarage, wordt het gebouw in 1977 aangekocht door de Trust, die het omvormt tot bezoekerscentrum.

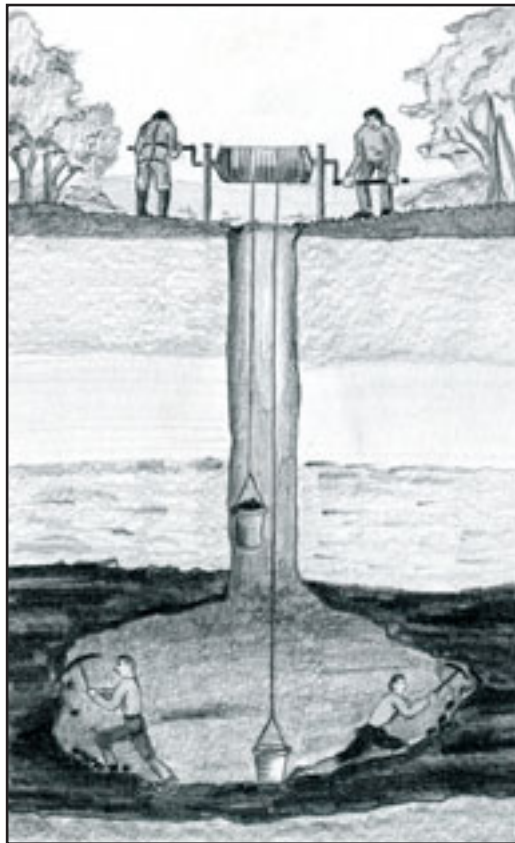
Het museum geeft een introductie tot de Gorge. Het gaat in op de rol van de rivier de Severn en de continue interactie die er is tussen mens en natuur in de geschiedenis van het gebied. Daarnaast wordt er gefocust op de erkenning van de site als werelderfgoed en de functie van de Trust bij de interpretatie ervan.

Een 12 meter lange maquette geeft een beeld van de omgeving in het jaar 1796, toen de in Engeland in ballingschap levende Stadhouder Willem V van Orange-Nassau en zijn vrouw Wilhelmina een bezoek brachten aan de streek.

Het museum brengt ook hulde aan kapitein Mattheuw Webb (1848 - 1883), zoon van de Coalbrookdale dokter, die in 1875 als eerste persoon zonder hulpstukken, succesvol het Kanaal overstak. Zijn zwempartij tussen Dover en Calais duurde bijna 22 uren.

De ontginning van grondstoffen

Mijnbouw is ongetwijfeld de oudste industrie in de Gorge. De ontginning van kolen, ijzererts, klei en kalksteen vormen de basis voor de industriële revolutie. Op het eerste zicht hebben deze soms omvangrijke mijnbouwactiviteiten, met uitzondering van enkele bovengrondse constructies, weinig zichtbare sporen nagelaten. Toch worden de huidige bewoners nog bijna dagelijks geconfronteerd met grondverzakkingen als gevolg van deze eeuwenoude ontginningen.



Links: Mijnbouw heeft de al onstabiele hellingen van de Gorge nog zwakker gemaakt. Een grondverzakking verwoest in 1952 het grootste deel van Jackfield.

Ironbridge Gorge Museum Trust

Rechts: Doorsnede van een 'bell pit'. Het ophalen van de grondstoffen gebeurt met een windas.

Kurt Waegeman

De vroegste en primitiefste mijnbouwmethode kreeg de Engelse benaming 'bell pit' (klokvormige put). Aangezien er weinig uitrusting en materiaal voor schoorwerkzaamheden, ventilatie of drainage aan te pas komt, is deze techniek enkel bruikbaar voor ontginning op geringe diepte. Daarom komt deze kleinschalige vorm van extractie hoofdzakelijk voor ten zuiden van de rivier de Severn, in de omgeving van Benthall en Broseley. Het terrein is er van nature minder geaccidenteerd en grondstoffen als kolen en ijzererts liggen er dicht bij de oppervlakte.

Een verticale schacht wordt manueel uitgegraven tot op de gewenste delfstoflaag. De meeste schachten zijn ongeveer tien meter diep en vier en een halve meter breed. De ontginning start in cirkelvorm, waardoor een soort kamer of klokvormige ruimte ontstaat. Opgemaakte grond en afval worden in een ring rond de schacht gedumpt. Eens de put ontgonnen of het gevaar voor verdere exploitatie te groot, start men enkele meters verder een nieuwe schacht. Ontgonnen schachten zakken vaak in nadat ze verlaten zijn. Hierdoor krijgt het landschap stilaan een typisch pokdalig 'bell pit'-uiterlijk.

Waar de delfstoffen dieper zitten en het uitgraven van een 'bell pit' te arbeidsintensief of te gevaarlijk zou zijn, schakelt men over op stollenbouw. Hierbij worden min of meer horizontale gangen in de helling van de Gorge gevormd om zo de kolenlaag te volgen. De belangrijkste beperkingen bij deze techniek zijn de ventilatie en de drainageproblemen. Een familielid van de Brookes, Edward Cludde of Orleton, krijgt als pachter in 1649 de toestemming om in Madeley vier gangen uit te graven voor de extractie van kolen. Na twee





- 1** Darby Houses
- 2** Coalbrookdale Museum of Iron
- 3** Enginuity
- 4** Museum of The Gorge
- 5** Iron Bridge and Tollhouse
- 6** Broseley Pipeworks
- 7** Jackfield Tile Museum
- 8** Tar Tunnel
- 9** Coalport China Museum
- 10** Blists Hill Victorian Town





Madeley

Lloyds Engine House

7

10

Shropshire Canal

Maws Tile Works

8

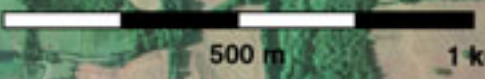
9

Hay Inclined Plane

Coalport

Severn

N



500 m

1 km

IRONBRIDGE GORGE

Caughley



In 1745 wordt een nieuwe stoommachine gebouwd aan de Lloyds Coppice mijn. Ze moet er de eerste atmosferische stoommachine uit 1719 vervangen. De nieuwe machine blijft met een reeks herstellingen en aanpassingen functioneren tot 1914.

Ironbridge Gorge Museum Trust

jaar tijd zijn twee gangen al 915m lang. De twee overige zijn 457m en 686m.³

Vanaf de late 17^{de} eeuw start in de streek de diepbouw, waarbij eerst een verticale schacht gezonken wordt. Onderaan vertrekt een netwerk van horizontale gangen tot aan de kolenlaag. De ontginning gebeurt volgens het gevreesde 'longwall' systeem (lange muur). De methode wordt vermoedelijk in de Shropshire regio zelf ontwikkeld, maar kent pas vanaf het midden van de 19^{de} eeuw haar wereldwijde toepassing. Ze blijkt ideaal te zijn voor de gemechaniseerde ontginning. Een voorwaarde voor de 'longwall' methode is een stabiele of hardere steenlaag net boven de kolenlaag. In de Shropshire regio is dit olieschalie of kleisteen, die soms als bijproduct ontgonnen wordt. Longwall

zorgt ook voor een opsplitsing van de arbeidstaken en een specialisatie van de mijnwerkers. De kolen worden in één ononderbroken lange wand van ongeveer 30 meter ontgonnen. De achtergebleven holte kan na de ontginning opgevuld worden met zuilen afvalmateriaal. Soms laat men het geheel gewoon inzakken. Door de geringe plafondhoogte zijn het dikwijls kinderen die de kolen op sledes tot aan de hoofdwegen verplaatsen. Het transport tot de ophaalschacht gebeurt met pony's of paarden die hun stallen ondergronds hebben en maar zelden aan de oppervlakte komen. Door hun lange verblijf in de diepte worden ze vaak blind.

Voor de ventilatie van de mijnen doet men zo veel mogelijk beroep op de natuurlijke convectie van luchtstromingen. Naast de hoofdschacht wordt daarom een extra luchtschacht gegraven. Als er onvoldoende natuurlijke convectie is, zijn er ventilatieovens nodig. De meeste zijn ondergronds gebouwd, aan de voet van een verluchtingsschacht. Door ze op te stoken wordt het schoorsteeneffect in de verluchtingsschacht versterkt en wordt er verse lucht aangezogen via een andere schacht. De controle over de luchtcirculatie in de mijngangen gebeurt met klapdeuren. Het bedienen van deze deuren wordt meestal toevertrouwd aan kinderen van zes à zeven jaar. Voor hen is dit de start van een loopbaan in de mijn.⁴

Het ophalen van de delfstoffen kan op verschillende manieren. Bij de 'bell pit' ontginningen volstaat een eenvoudige manuele windas. Het ophaalsysteem is identiek aan dat van een waterput en bestaat uit een lier met een trommel waarrond het ophaaltouw of de ketting draait. Bij diepere mijnen wordt gebruik gemaakt van diverse modellen van rosmolens. In 1719, amper zeven jaar na de uitvinding ervan door Thomas Newcomen (1664-1729), wordt een stoommachine geïnstalleerd aan de Lloyds Coppice mijn in Madeley. Het is de eerste in de Shropshire regio. Zoals al deze vroege atmosferische stoommachines is ze enkel in staat om een op- en neerwaartse beweging te maken aan een traag tempo van ongeveer 15 slagen per minuut.⁵ Hierdoor kan ze enkel gebruikt worden om water uit de mijn te pompen. Op het einde van de 18^{de} eeuw laat **William Reynolds (1758-1803)** de mijnen van Madeley Woods uitrusten met stoommachines die ook een roterende beweging maken. Hiermee kunnen lasten in en uit de schachten gehesen worden.

De arbeidsorganisatie in de mijnen is hiërarchisch. De mijnmaatschappijen werken met onderaannemers of 'charter-masters', die voor een vooraf bepaald bedrag een hoeveelheid kolen delven. Ze ronselen hiervoor de nodige arbeidskracht, maar zijn niet verantwoordelijk voor het uitgraven van de schacht of het draineren van de mijn. Er wordt gedurende 11 dagen gewerkt in ploegen van 12 uur. De uitbetaling van de lonen gebeurt om de twee

³ <http://www.british-history.ac.uk/report.aspx?compid=18069>, Madeley economic history.

⁴ Neil Cossons, *The BP book of Industrial Archeology*, David & Charles Book, Devon, 3de editie, 1993, p 92

⁵ René De Herdt, Guido Deseyn, *Onder stoom. Aspecten van de geschiedenis van de stoommachine*, MIAT-Gent, 1983.



weken. De arbeiders krijgen een gedeeltelijke of gehele vergoeding volgens het 'truck' (Franse 'troque' of ruil) systeem. Dit gebeurt met 'tokens' of betaalpenningen. Hiermee kunnen ze een logement huren of aankopen doen in de herbergen of winkels van de charter-master of van de mijncompagnie. Aangezien de arbeiders op die manier verplicht worden om goederen te aanvaarden volgens de waardebeoordeling van hun werkgever, staat het systeem open voor allerlei misbruiken. Zo zijn de producten vaak overprijsd of van bedenkelijke kwaliteit. Het truck-systeem wordt ook buiten de mijnindustrie toegepast. De lonen van mijnwerkers zijn relatief hoog en compenseren voor een deel het gevaar van de job. In de omgeving van de Gorge verdient een mijnwerker meer dan een landarbeider of een metaalarbeider in de smelterij. Ter vergelijking: een 'pit boy' (kinderarbeid) die kolenwagens versleurt, verdient per jaar ongeveer £14. Een leeftijdsgenoot die werkt als landarbeider verdient ongeveer £2 per jaar.⁶

De vrouwen werken meestal bovengronds, de mannen ondergronds. De arbeidsomstandigheden in de mijnen van de Gorge zijn gevaarlijk en uitputtend. In 1835 merkt de uitbater van een kolenmijn dat er weinig of geen mijnwerkers aan ongevallen ontkomen. Bovendien zijn 10% van de ongevallen fataal. Frequente oorzaak is het onverwacht instorten van het plafond, een karakteristieke eigenschap van de

'longwall' ontginning. Andere oorzaken zijn het breken van touwen of kabels en een slechte controle over de hijsmachines, waardoor kooien niet gestopt worden wanneer ze boven of onderaan de mijnschacht komen.

Specifiek voor ijzerertsontginning is de tewerkstelling van vrouwen en jonge meisjes. Ijzererts wordt op dezelfde manier ontgonnen als kolen. Alleen is er na het delven meer werk aan de oppervlakte. De stukken erts moeten manueel gesorteerd worden uit de kolen, klei en leisteen die mee worden opgehaald. Het sorteerwerk gebeurt op de grote puinhopen, rond de mijnschacht. De vrouwen werken in teamverband en dragen de gesorteerde erts in manden op het hoofd tot aan de verzamelplaatsen. Het zware werk wordt in de jaren 1840 nog omschreven als gezond, omdat het in openlucht plaatsvindt en de atmosfeer er beter is dan ondergronds. Vanaf mei verlaten de vrouwen gedurende drie maanden de regio om te werken in de groenten- en fruitteelt rond Londen. Sommigen vinden er werk als dienstmeid. De plaats van de vrouwen op de afvalhopen wordt tijdens de zomermaanden ingenomen door arbeiders die normaal ondergronds werken en anders werkloos worden

The museum of Iron, ondergebracht in Great Warehouse in Coalbrookdale.
Ironbridge Gorge Museum Trust

⁶ Richard Hayman & Wendy Horton, *Ironbridge, History & Guide*. Tempus Publishing, Charleston, 2003, p 57.



Een zicht op de hoofdstraat van Blist Hill Victorian Town. *Ironbridge Gorge Museum Trust*

door een tijdelijke daling in de vraag naar kolen. Rond 1880 werken er 551 vrouwen rond de ijzerertspullen van de Gorge. Het is de laagste graad van ongeschoolde arbeid en wordt dan ook het slechtst betaald. De tewerkstelling van een paard kost evenveel als die van twee vrouwen. Meisjes met enige aanleg vinden geschoold werk in de pottenbakkerijen en porseleinateliers in de buurt.⁷

Naast kolen, ijzererts en klei wordt er in de vallei op grote schaal kalksteen gedolven. In de omgeving van Benthall zijn er verschillende kleine kalksteengroeves en mijnen. Aan de overzijde van de Severn, in Coalbrookdale, is vandaag nog te zien hoe een groot stuk van de top van Lincoln Hill volledig ontgonnen werd. Een deel van de kalksteen is voor lokaal gebruik in de hoogovens. Een ander deel wordt in kalksteenovens verbrand tot bemestingsstof en tot mortel voor de bouw.

De mijnbouw in de Gorge doorloopt verschillende fases. In Broseley geraken de kolenreserves al uitgeput rond het begin van de 19^{de} eeuw. Er wordt verder ijzererts ontgonnen en klei voor de lokale steen en tegelbakkerijen.

Aan de overzijde van de rivier domineren twee maatschappijen: De Coalbrookdale Company en de Madeley Wood Company. Beiden delven zowel kolen als ijzererts die ze gebruiken in hun lokale hoogovens. Hiervoor moeten ze naar steeds grotere dieptes. In hun oudere of uitgeputte mijnen wordt er overgeschakeld op de ontginning van klei voor de baksteenindustrie. Deze oude putten zijn vaak berucht voor hun al even oude infrastructuur. De stoommachines zijn er nog van de eerste generatie. Aan de Blist Hill mijn van de Madeley Wood Company functioneert er in 1912 nog een stoommachine van het Heslop type uit ongeveer 1790. Dezelfde maatschappij draineert tot in 1914 verschillende mijnen in het gebied met een stoommachine uit 1745 die opgesteld staat aan haar Lloyds Coppice mijn. De Madeley Wood Company verdwijnt in 1947 na de nationalisatie. Midden 1950 is zo goed als alle mijnbouw in de Gorge gestopt.

Blist Hill. Een Victoriaanse stad

Blist Hill, gelegen op het grondgebied van Madeley, is tijdens de 18^{de} en de 19^{de} eeuw een actieve industriële nederzetting bestaande uit mijnen voor het delven van zowel kolen, ijzererts als klei, baksteenfabrieken en hoogovens. Het merendeel van de installaties is er eigendom van de Madeley Wood Company. Vanaf 1793 is de locatie ook het eindpunt van het Shropshirekanaal en het beginpunt van de 'Hay Inclined plane', de 282 m lange scheepslift, die het hoogteverschil van 62 m tussen het kanaal en de Severn overbrugt.

Na jaren bedrijvigheid wordt het gebied geleidelijk aan verlaten. In 1907 wordt de scheepslift voor het laatst gebruikt. Het vuur in de hoogovens dooft in 1912. De baksteenindustrie stopt in de jaren 1950. Blist Hill vervalt tot een industriële woestenij.

De in 1967 opgerichte Museum Trust opent er in 1973 een eerste openluchtmuseum met industriële overblijfselen van de mijnindustrie, ijzerproductie en de zeer gesofisticeerde kanaalinfrastructuur. Sindsdien is veel aandacht besteed aan erfgoed met een meer commercieel en residentieel karakter. Door de verhuis van verschillende bedreigde gebouwen zoals de schoenmakerij 'WE Lloyd-Cobler' uit Oakengates, de 'New Inn Public House' uit Walsall en de slotenmakerij 'Low & Fletcher' uit Willenhall neemt Blist Hill de allures aan van een Victoriaanse stad. Het themapark heeft vandaag een oppervlakte van 20 ha. Personeel in klederdracht demonstreert er dagelijks diverse ambachten en werktuigen.

Bijproducten van de kolenontginning

Vanaf de 18^{de} eeuw zijn er twee belangrijke bijproducten van de kolenindustrie: de extractie van natuurlijk bitumen en oliën en de productie van teer en pek met als bijproduct cokes.

In 1694 verleent de Britse Kroon aan drie onder-

⁷ Nomen Nihil., Women In East Shropshire., www.ironbridge.org.uk/downloads/WomenInEastShropshire

danen - Martin Eele, Thomas Hancock en William Portlock - een patent om in grote hoeveelheden pek te destilleren uit olieschalie. De drie laten dicht bij de oever van de Severn in Jackfield verschillende grote kookketels installeren voor hun 'British Pitch Works'. Eele geeft een summiere beschrijving van het productieproces. De olieschalie wordt eerst tot poeder gemalen met een rosmolen. Vervolgens wordt het poeder onder water gezet, waardoor een bitumineuze substantie komt bovendrijven. Deze wordt gezeefd en ingekookt tot pek. Om de viscositeit te verminderen wordt een onbekend solvent toegevoegd. Het eindproduct dient in de eerste plaats om de romp van houten schepen in te smeren als bescherming tegen wormvraat. Daarnaast is er een medicinale toepassing voor de behandeling van niet verder omschreven pijnen. Door problemen bij het condenseren van de meer volatiele fracties blijken producten van de 'British Pitch Works' van mindere kwaliteit te zijn dan de hoogwaardige Zweedse pek die wordt gewonnen uit naaldhout. Eeles bedrijf maakt hierdoor weinig winst, maar blijft toch tot het einde van de jaren 1730 in productie.

In 1742 starten de broers Michael en Thomas Betton op dezelfde locatie hun productie onder de benaming '(Betton) British Oil'. Ze richten zich vooral op olie-extracten voor het genezen van reuma en scheurbuik. De beschrijving die Michael Betton geeft van zijn productieproces is merkwaardig genoeg identiek aan die van Eele.

Rond dezelfde periode stichten vijf vennoten - onder wie Edmund Darby (1712-1756), zoon van Abraham Darby I⁸ - een concurrerend bedrijf nabij Coalbrookdale. Het productieproces is niet gekend, maar de producten worden eveneens onder de benaming 'British Oils' gepromoot. Het gebruik ervan zou gif verwijderen uit bijtewonden van een dolle hond en pijnlijke zwellingen door kneuzingen en wondinfecties doen afnemen. Bij kinderen zou het zelfs gebroken botten weer aan elkaar laten groeien en rachitis⁹ genezen. Een vrouw beweert zelfs volledig genezen te zijn van lepra, na een kuur van twee flessen 'British Oil'. Het partnerschap wordt in 1753 ontbonden.¹⁰

Verschillende 'uitvinders' gaan in de tweede helft van de 18^{de} eeuw op zoek naar mogelijkheden om teer en pek te destilleren uit kolen. Reden hiervoor is de groeiende Britse vloot van zowel handels- als



De 282 m lange 'Hay Inclined plane' die het hoogteverschil van 62 m overbrugt tussen het Shropshirekanaal en de rivier de Severn. *Pieter Neirinckx*



The New Inn Public House beschikt net als verschillende andere gebouwen in Blist Hill over gasverlichting. *Ironbridge Gorge Museum Trust*



In 1971 voert Engeland het decimaal stelsel in. Bezoekers aan 'Blist Hill' kunnen in de Lloyds Bank hun huidige ponden wisselen voor farthings, pennies en threepenny bits uit het predecimaal stelsel. *Ironbridge Gorge Museum Trust*

⁸ cf. infra

⁹ ziekte waarbij te weinig kalkzouten in de beenderen worden afgezet waardoor het bot te weinig hard wordt en gemakkelijk krom groeit

¹⁰ Paul Luter. 'British Oil' - developments in the Ironbridge Gorge during the 17th & 18th centuries, in *Broseley Local History Society, Journal N° 27, 2005*



De 'Tar Tunnel' heeft een volledige bakstenen wandbekleding. Tot op vandaag sijpelt het bitumen door de wanden.

Ironbridge Gorge Museum Trust

oorlogsschepen. De bekendste onderzoekers zijn de Marquis van Rockingham, nabij Sheffield en de Duitse Baron von Haak die enkele experimenten opzet in Newcastle. Beiden slagen min of meer in hun opzet, maar zijn niet in staat een rendabele productiecapaciteit te bereiken. De Schotse edelman Archibald Cochrane (1749-1831), 9^{de} Graaf van Dundonald, is de eerste om op industriële schaal teer en pek te destilleren uit kolen.¹¹ In 1780 richt Dundonald samen met enkele partners, de 'British Tar Company' op. Een jaar later verwerft hij een patent op de destillatie van teer, pek en andere bijproducten, uit bitumineuze kolen. Contacten met 'Boulton & Watt', Groot-Britanniës bekendste producent van stoommachines, over investeringen in de 'British Tar Company' blijven zonder resultaat. De eerste installatie laat Dundonald op zijn eigen domeinen bouwen in Culross, Schotland. Een andere in Muirkirk wordt bestuurd door zijn neef John Loudon McAdam (1756 – 1836), de uitvinder van de wegverharding. Aangezien de kolen in de Gorge van ideale kwaliteit blijken te zijn, bouwt Dundonald in 1784 een oven op de zuidelijke oever van de Severn, in Jackfield. Twee jaar later staan er al 12 ovens waaronder enkele in Benthall. Omwonenden klagen over de enorme reukhinder en over de vervuiling van de Severn.

De kolen worden in een afgesloten, zuurstofarme omgeving verhit. De rookgassen die bij de verbranding vrijkomen, gaan door een watergekoelde schouw. Hierdoor condenseren ze en vormt er zich op de bodem van de schouw een dikke laag teer. De kolen ontbinden door de verhitting tot cokes, die Dundonald aan de smederijen verkoopt voor de productie van ijzer.

De winsten zijn echter niet zoals verhoopt. De Royal Navy wacht tot het verstrijken van de patenten om de producten te gebruiken en schakelt bovendien over op koperbeplating die naast een bescherming tegen wormvraat algengroei voorkomt. Scheepsbouwers zijn al evenmin geïnteresseerd in de producten. Sommigen zien in de houtworm een ideale vennoot die voor werk zorgt. Dundonald gaat failliet door overinvestering en sterft in Parijs in 1831.

William Murdoch (1754-1839), oud werknemer van 'Boulton & Watt', patenteert een variant op Dundonalds productieproces. Voor Murdoch is teer een onaangenaam bijproduct van lichtgas dat hij tegen 1800 al op grote schaal produceert door de droge destillatie van steenkool in zijn gasfabriek. Het gas wordt gebruikt voor verlichting en verwarming.

In 1786 plant **William Reynolds** - een lokale 'ironmaster' en zakenman - een tunnel voor een ondergronds kanaal tussen de mijnschachten van Blist Hill en de Severn. Na ongeveer 275 meter graven stuiten de werklui op bronnen van natuurlijke

¹¹ Paul Luter. *Archibald Cochrane, 9th Earl of Dundonald (1748-1831). Father of the British Tar Industry.* in Broseley Local History Society, Journal N° 28, 2006

bitumen. Reynolds ziet de commerciële mogelijkheden van de toevalsvondst. Het kanaalproject wordt opgegeven en in de plaats komen er kookketels om het bitumen om te vormen tot teer. In de eerste jaren na de ontdekking kan er tot 4500 gallons (20 457 liter) per week getapt worden. Nadien vermindert de hoeveelheid spectaculair, tot amper 10 barrels (ongeveer 1590 liter) per jaar gedurende de jaren 1820. De productie stopt rond 1840.

De 'Tar Tunnel'

Ondanks de vondst van natuurlijke bitumen en het verlaten van de kanaalplannen wordt de 'Tar Tunnel' verder uitgegraven in de helling van de Gorge. In 1790 is hij ongeveer 1 km lang en vormt zo een verbinding met de mijn van 'Blist Hill'. Na het stopzetten van de teerwerken in 1840 komt er een huis boven de tunnel te staan. De toegang ligt voortaan in de kelder. De mijn blijft de tunnel tot 1930 gebruiken als ventilatie, drainage en evacuatieweg. Gedurende de Tweede Wereldoorlog is het een schuilkelder voor luchtaanvallen. Het bestaan van de 'Tar Tunnel' raakt bijna vergeten tot de herontdekking ervan in 1965 door de 'Shropshire Mining and Caving Club'. Bezoekers kunnen vandaag de eerste 100 meter van de tunnel bezichtigen.

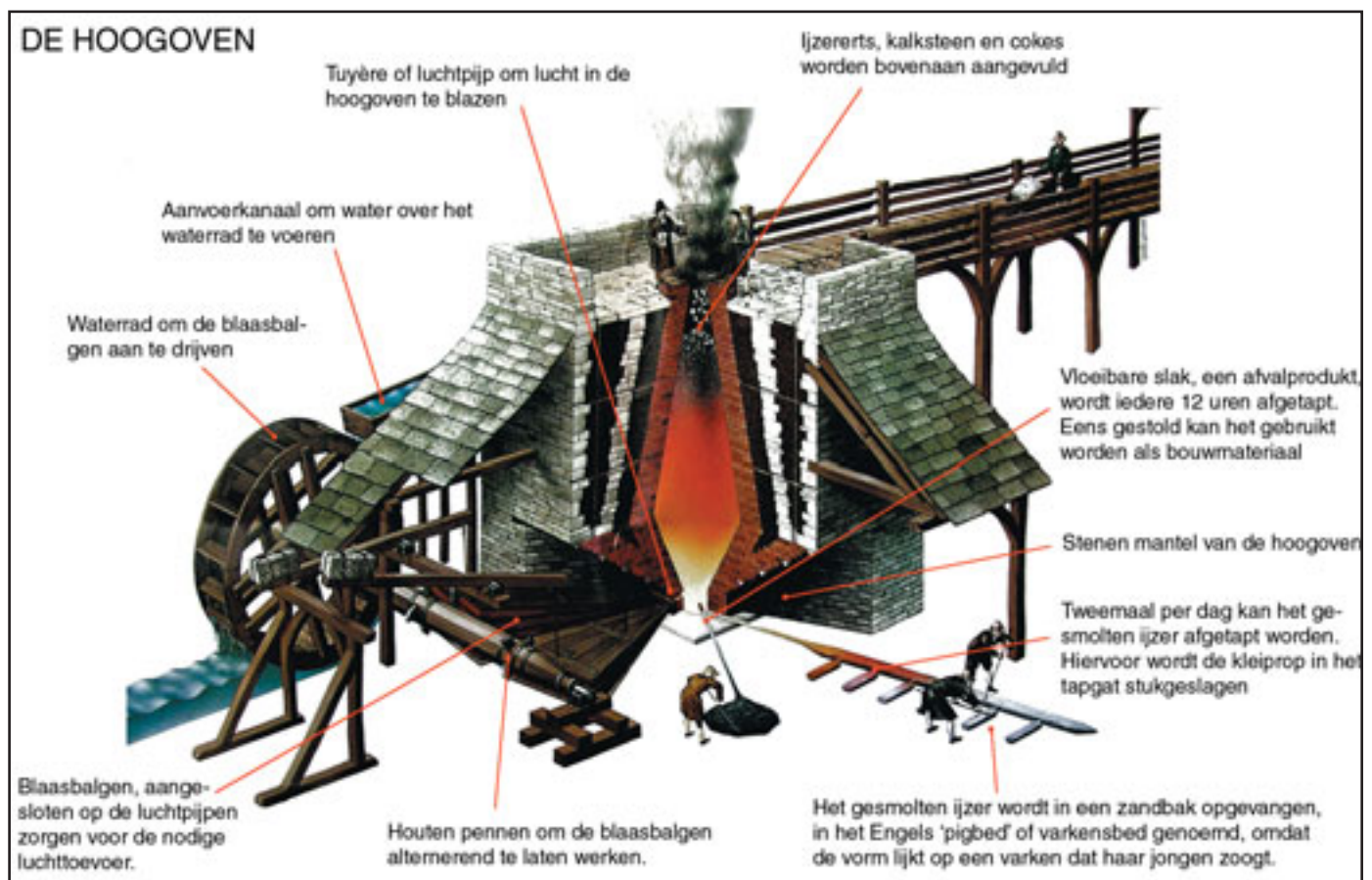
IJzer in de Gorge

Aangezien de nodige grondstoffen in grote hoeveelheden voorkomen en bovendien gemakkelijk be-

reikbaar zijn, wordt er vermoedelijk al eeuwen voor de industriële revolutie aan metaalbewerking gedaan in de Gorge. De eerste gedocumenteerde sporen van ijzerproductie gaan terug tot de regeerperiode van Hendrik VIII (1491-1547). Zowel in Coalbrookdale als in Willey wordt er rond 1536 smeedijzer geproduceerd in 'bloomeries' of laagovens. Dit gegroepeerde productieproces, ook gekend onder de naam 'direct reductieproces', steunt op de basisprincipes van ijzerwinning, zoals die rond 2000 v. Chr. al toegepast werden in Anatolië en Sumerië. IJzererts komt als grondstof voor onder de vorm van ijzeroxide. Door het samen met houtskool (koolstof) te verhitten, wordt het ijzeroxide omgezet in ijzer en de koolstof in koolstofdioxide. De primitiefste laagovens zijn niet meer dan een holte in de grond waarin afwisselend lagen ijzererts en houtskool op elkaar gelegd worden in een verhouding van ongeveer 1/1. De oven wordt aangestoken en met manuele blaasbalgen aangeblazen. De temperatuur blijft onder het smeltpunt van ijzer (1536°C), waardoor het resultaat een 'bloom' of koolvormige, poreuze massa van ongeveer 1 kg is. Om zuiver smeedijzer te bekomen wordt de 'bloom' opnieuw verhit en uitgehamerd om de slak te verwijderen.

Tijdens de Middeleeuwen worden de laagovens langzaam aan groter. De installaties veranderen van een eenvoudige holte in de grond naar stenen schoorsteenvormige constructies. Binnenin hebben ze een vuurvaste bekleding van aarde, klei of steen. Om voldoende luchttoevoer mogelijk te maken, zijn

Onder: Doorsnede van een hoogoven.
Ironbridge Gorge Museum Trust



ze aan de onderkant voorzien van één of twee luchtpijpen, 'tuyères', gemaakt uit klei. Het ventileren gebeurt met grote blaasbalgen, aangedreven door een waterrad. Het gewicht van de 'bloom' per productiecyclus loopt op tot soms 300 kg. Hoewel de blaasbalgen een hoge temperatuur mogelijk maken, wordt deze onder controle gehouden om te vermijden dat het koolstofgehalte te hoog oploopt. Hierdoor zou het ijzer onsmeedbaar en broos worden.

Een andere vorm van ijzerbewerking in de Gorge is het verharden of cementeren. Deze technologie werd voor het eerst ontwikkeld in Duitsland rond 1570. De kleinzoon van Robert Brooke, **Basil Brooke (1576- 1646)**, verwerft in 1615 een patent op dit proces voor de Engelse markt. Het is een vroege voorloper van de staalproductie. Smeedijzeren baren en houtskool worden samen in luchtdichte, vuurvaste potten geplaatst en opgewarmd gedurende meer dan een week. Hierdoor verhoogt het koolstofgehalte in het smeedijzer tot ongeveer 1%, waardoor het verhardt tot staal. Door het gebaald uiterlijk van het gecementeerde staal, krijgt het ook de benaming blarenstaal of 'blister steel'. Het wordt vooral gebruikt voor het maken van gereedschap met een snijvlak en voor wapens. Reeds in 1619 moet Brooke zijn patent opgeven. Hij blijft echter ijzer en staal produceren op de site van Coalbrookdale tot zijn bedrijf tijdens de Engelse

burgeroorlog onder bewind geplaatst wordt. Na het overlijden van Basil Brooke behoudt de familie de installaties, maar verpacht ze die aan meerdere ondernemers. Eén van de belangrijkste onder hen is Shadrach Fox. Deze is vooral gekend als ijzergieter en leverancier van kanonnen, kanonballen en granaten aan de Board of Ordonance tijdens de negenjarige oorlog (1688-1697). Voor zijn productie gebruikt hij een 'blast furnace' of hoogoven. Constructief heeft deze dezelfde kenmerken als een 'bloomerie' of laagoven. Het verschil ligt hem in het opdrijven van de temperatuur waardoor het erts smelt en in vloeibare vorm afgetapt wordt. Vermoedelijk experimenteert Fox hier reeds met minerale kolen in vervanging van de houtskool. In 1703 wordt zijn innovatieve drang hem fataal. De oven ontploft.

Reeds bij het begin van de 17^{de} eeuw zijn er pogingen om bij de productie van ijzer houtskool te vervangen door steenkool. De noodzaak een vervangmiddel te vinden, is het gevolg van de olopemde houtprijs. De macht van Engeland breidt zich stilaan uit over de ganse wereld. Hout is hierbij een belangrijke grondstof, die te duur wordt om als brandstof te gebruiken. Logisch vervangmiddel voor houtskool bij de productie van ijzer is steenkool. Het metaal dat geproduceerd wordt met steenkool blijkt echter van zeer lage kwaliteit te zijn. Dit is te wijten aan het hoge zwavelgehalte in de steenkool dat het metaal aantast.

De eerste die zegt succesvol ijzer te produceren met steenkool is **Dud Dudley (1600 – 1684)**. Hiervoor vormt hij de steenkool om tot cokes. Dit procédé is vergelijkbaar met dat van de omzetting van hout tot houtskool. Dudley krijgt tweemaal een patent voor zijn uitvinding (1620 en 1638) maar kan het niet exploiteren door opeenvolgende tegenslagen (overstroming van zijn werkplaatsen en oorlog). Aangezien de beschrijving die hij ervan geeft in zijn boek 'Metallum Martis' (1655) zeer summier is, twijfelen velen ook aan de draagwijdte van zijn uitvinding.

Hoofdfiguur van de Coalbrookdale ijzerdynastie is **Abraham Darby I (1678-1717)**. Hoewel hij er nooit een patent op neemt, wordt aan hem het gebruik van steenkool voor de productie van ijzer toegeschreven. Hij is echter niet de eerste in de familie die zich met metaalbewerking bezighoudt. Zijn vader is vrijboer en slotenmaker in de omgeving van Dudley. Zijn grootmoeder Jane is een volle zus van Dud Dudley. Beiden zijn ze twee van de elf buitenechtelijke kinderen uit de relatie van Edward Sutton, 5th Baron Dudley en Elizabeth Tomlinson. Heeft Dud Dudley zijn uitvinding doorgegeven aan zijn neef Abraham Darby?

Abraham Darby I start zijn carrière als leerjongen bij een moutmolenmaker in Birmingham. Hij komt er ook in contact met het Genootschap der Vrienden, beter bekend als de Quakers. De aanhangers van dit genootschap - in 1649 gesticht door George

Het zandgieten van ijzer wordt gedemonstreerd in het openluchtmuseum 'Blist Hill'.

Ironbridge Gorge Museum Trust





Fox - verwerpen het werelds genot en streven naar een ascetisch leven, in de overtuiging dat iets van God in ieder mens aanwezig is en door ieder mens kan ervaren worden. Na het beëindigen van zijn leertijd richt hij rond 1702 samen met enkel Quaker-genoten een kopergietery op in Bristol. Daar tracht hij zelf koperen kookpotten te gieten, die anders geïmporteerd moeten worden uit de Lage Landen (vermoedelijk de omgeving van Belgisch Limburg, Luik en de Duitse grens). Om de techniek beter onder de knie te krijgen brengt hij in 1704 een bezoek aan het gebied en overtuigt enkele arbeiders om de oversteek te maken naar Engeland. Terug in Bristol slaagt Darby er in zijn koperen kookketels te maken, maar de productie blijkt te duur te zijn om rendabel te worden. Om de kostprijs te drukken tracht hij het koper te vervangen door gietijzer. Het gieten van gietijzeren objecten gebeurt in die periode in mallen gemaakt uit een mengeling van leem, klei stro en mest. Deze hebben verschillende nadelen. Aangezien de mallen worden stukgeslagen om het gegoten object te kunnen recupereren, dienen ze iedere keer opnieuw gemaakt te worden. De ophoping van gassen en het slecht circuleren van het vloeibare ijzer tijdens het gieten doet de mallen springen of veroorzaken een ruw oppervlak bij de objecten. Darby probeert samen met één van zijn werknemers John Thomas, aan de problemen te verhelpen door het gietijzer te vormen in droog zand, een techniek die al eerder

werd toegepast in de kopergietery. Van het te gieten object wordt een houten model gemaakt, dat kan afgedrukt worden in aangestampt vormzand. Het zandgieten laat niet alleen de herbruik van de houten vorm toe maar ook een betere detaillering van het object. Het stelt Darby ook in staat potten te maken met een dunnere wand, waardoor het gewicht afneemt. In 1707 neemt Darby een patent op het zandgieten en verwerft hierdoor een marktmonopolie. Zijn basisgrondstof is afkomstig uit 'The Forest of Dean'.

Rond 1708 ontwikkelt Darby de ambitie om zelf te voorzien in gietijzer. Hiervoor huurt hij in 1709, van de familie Brooke, de ontplofte hoogoven van Shadrach Fox, die hij met enkele aanpassingen heropbouwt. Merkwaardig genoeg heeft hij van in het begin de bedoeling om gietijzer te produceren met kolen (cokes) in plaats van houtskool. Zijn eerste pogingen met diverse soorten kolen, die hij laat aanvoeren van verschillende delfplaatsen in Engeland, zijn niet bevredigend. Ten einde raad schakelt hij over op de meest minderwaardige koolsoort van de Gorge, de lokale 'clod coal', met een laag zwavelgehalte. Zijn eerste hoogoven haalt een productie van zeven ton ijzer per week. Een tweede, waarvan de constructie start in 1712 haalt al een capaciteit van 12 ton per week. Abraham Darby I overlijdt in 1717 op 39-jarige leeftijd. Aangezien zijn zoon **Abraham Darby II** (1711-1763) te jong is om zijn vader op te volgen, wordt het bedrijf ge-

De hoogoven waarin Abraham Darby I voor het eerst met succes ijzer smolt door gebruik te maken van cokes, werd in 1658 (de datum 1638 op het onderste lintel is een latere restauratiefout) al gebouwd door Basil Brooke. Verschillende Darby's zullen de oven gebruiken en aanpassen.

Ironbridge Gorge Museum Trust



Rechts: Token of betaalpenning uit 1790, ter waarde van een halve Penny, uitgegeven door John Wilkinson. Hij liet er zijn eigen beeltenis op aanbrengen, hoewel dit normaal het privilege was van de regerende monarch. Op de rand staan de namen van zijn metaalateliers: Willey, Snedhill, Bersham en Bradley. De achterzijde toont de olympische god Vulcanus aan het werk.

Collectie Pieter Neirinckx

Onder: Aan de vroegere Bedlamhoogovens kunnen grote hoeveelheden groenblauw glas gevonden worden. Het is de typische kleur van gesmolten hoogovenslak.

Collectie Pieter Neirinckx

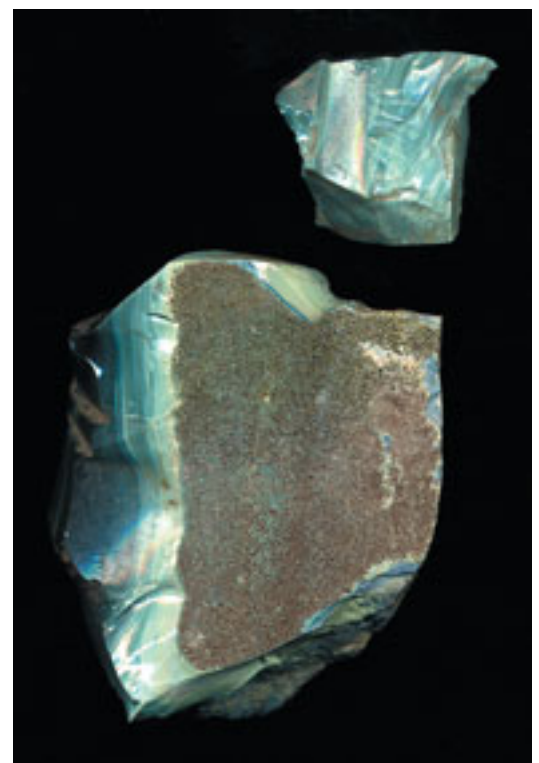


leid door **Thomas Goldney** (1663-1731) en **Richard Ford** (1689-1745) Beiden zijn ook aandeelhouders van wat toen de eerste keer omschreven wordt als de 'Coalbrookdale Company'.

Abraham Darby II start op 17-jarige leeftijd in het bedrijf, maar zal pas in 1738 een volwaardige partner worden. Door twee verbeteringen in het productieproces kent de 'Coalbrookdale Company' in die periode een aanzienlijke expansie. De eerste is het gebruik van een 'reverberatory furnace' of vlamoven, een procédé dat ook al eerder werd toegepast door de kopergieterijen. In deze tweekamerooven wordt het afgetapte gietijzer van de hoogoven opnieuw opgewarmd. Om te voorkomen dat het hierbij te veel koolstof of zwavel opneemt, zijn de vuurhaard (kolenvuur) en het smeltgedeelte van elkaar gescheiden. Het gebruik van een vlamoven verbetert de kwaliteit van het gietijzer. Bovendien kan in deze oven een veel grotere hoeveelheid ijzer gesmolten worden dan er in één tapbeurt kan worden afgetapt van een hoogoven. Hierdoor is het mogelijk om grotere objecten in één stuk te gieten. Voortaan hoeven de hoogoven en de gieterij niet langer op dezelfde locatie te zijn. Het zandgieten en het gebruik van de vlamoven stellen de Coalbrookdale Company in staat producten van hoogwaardige kwaliteit te leveren. Zo produceert ze tussen 1722 en 1733 de cilinders voor de stoommachines van Thomas Newcomen. Een tweede doorbraak voor de Compagnie komt er in 1754, wanneer ze er in slaagt om gietijzer uit de hoogoven om te vormen tot kwalitatief smeedijzer, weliswaar door herverhitting met houtskool.

Vanaf het midden van de 18^{de} eeuw kent de Engelse ijzerindustrie een aanzienlijke groei. In de vijftiger en zestiger jaren worden verschillende nieuwe bedrijven opgericht. Ook in de Gorge komen er voor de Coalbrookdale Company concurrenten bij.

De eerste, de 'Madeley Wood Furnace Company' bouwt de twee Bedlamhoogovens. De tweede is de 'New Willey Company', opgericht in 1757 met als belangrijkste aandeelhouder John Wilkinson (1728-1808) uit Bersham (Noord Wales). Nieuw in deze periode is ook het mengen van de twee grote belangengroepen, ijzerproducenten en kolenhandelaars, die tot die tijd relatief gescheiden van elkaar opereerden. Zo zijn de meerderheidsaandeelhouders in de Madeley Wood Furnace Company lokale kolenhandelaars, waarvan er sommigen ook participeren in de New Willey Company. Abraham Darby II verwerft dan weer de rechten om zelf ijzererts en kolen te delven. De industrie vormt zich stilaan om tot een alles incorporerend geheel dat in staat is om, van begin tot einde, een afgewerkt product te produceren waarvoor het zelf de nodige grondstoffen delft.¹²



¹² Richard Hayman & Wendy Horton, *Ironbridge, History & Guide*, Tempus Publishing, Charleston, 2003, p 25

John Wilkinson (1727-1808), ook wel ‘Iron Mad Wilkinson’ (Ijzergekke Wilkinson) genoemd door zijn obsessie om alles uit ijzer te willen maken (hij werd uiteindelijk begraven in een metalen kist, met een massieve gietijzeren obelisk als grafmarkering), kan op zijn minst omschreven worden als een gewiekste ondernemer. In 1774 en 1775 verwerft hij achtereenvolgens een patent op een nieuwe techniek om kannonnen te gieten en op een machine om ze met hoge precisie uit te boren. Eigenlijk kopieert hij de methode van twee Nederlandse broers, Jan en Pieter Verbruggen. Deze twee geschutsgieters uit Enkhuizen leiden de koninklijke gieterij in Woolwich (Londen). Normaal werd de loop van een kanon tijdens het gieten uitgespaard met een hittebestendige kern. Slechte circulatie van het vloeibare metaal en het lossen van de kern resulteerden vaak in een kanonloop met grote afwijkingen. Dit geeft niet alleen problemen bij het richten, maar veroorzaakt ook gevaarlijke situaties voor diegenen die het geschut bedienen. Wilkinson giet de kannonnen massief en boort vervolgens de loop uit, naar eigen zeggen met een afwijking die niet meer is dan de dikte van een geldstuk over de volledige lengte. Hij heeft ook nauwe contacten met James Watt, die in 1769 een patent verwerft op de eerste stoommachine met roterende beweging. Aangezien Wilkinson in staat is om precisieboringen uit te voeren, voorziet hij de firma ‘Boulton & Watt’ van cilinders voor hun stoommachines. De tweede Boulton & Watt stoommachine wordt in 1776 geïnstalleerd aan de New Willey hoogovens. Daar vervangt ze de met water aangedreven blaasbalgen. Wilkinson produceert ook illegale kopijen van stoommachines. Eindeloze gerechtelijke procedures met ‘Boulton en Watt’ zijn het gevolg.¹³

In 1773 contacteert architect Thomas Farnolls Pritchard (1723-1777) Wilkinson voor de constructie van een volledig ijzeren brug over de Severn. Ondanks zijn ijzergekke reputatie blijft zijn tussenkomst in de bouw van dit wereldberoemde kunstwerk beperkt tot het aandeelhouderschap.¹⁴

Ook vanuit het buitenland komt er interesse voor Wilkinsons capaciteiten. Vanaf 1778 levert hij 40 miles (bijna 65 km) waterleiding aan de Franse hoofdstad Parijs. De buizen hebben een dikte van 12” (30 cm) en een diameter van 14” (35,56 cm). Gezien de oorlogsverklaring van Engeland aan Frankrijk en de stevige omvang van de buizen, wordt Wilkinson er enige tijd van verdacht wapens te leveren.¹⁵

Zijn laatste primeur dateert uit 1787, wanneer hij de eerste ijzeren boot ter wereld bouwt voor het transport van goederen op de Severn. Wilkinson sterft in 1808 als een excentrieke oude man. Zijn ijzerimperium dat op haar hoogtepunt instaat voor 1/8^{ste} van de totale Britse productie



valt na zijn dood uiteen door onenigheid onder de erfgenamen.¹⁶

Na het overlijden van Abraham Darby II in 1763 wordt de Coalbrookdale Company enige tijd gerund door zijn schoonzoon, **Richard Reynolds (1735-1816)**. Nieuwe experimenten leiden ertoe dat gietijzer nu ook door herverhitting met kolen kan omgezet worden tot smeedijzer. Vanaf 1773 volgt **Abraham Darby III (1750-1789)** Richard Reynolds op. De Company blijft verder groeien en uitbreiden met nieuwe hoogovens en smidsen. Het is onder Abraham Darby III dat in 1779 de bekende Iron Bridge gebouwd wordt. Hiervoor koopt hij in 1776 de twee Bedlamhoogovens van de Madeley Wood Furnace Company. Ze worden in 1794 doorverkocht aan **William Reynolds (1758-1803)**, de zoon van Richard Reynolds. Twee jaar later stopt de samenwerking tussen de familie Reynolds en de Darby's. De Darby's blijven verder handelen onder de naam Coalbrookdale Company, terwijl William Reynolds zich ontpopt als de meest gediversifieerde zakenman van de Gorge. Als chemicus, botanicus, geoloog en mineraloog onderhoudt hij goede contacten met Erasmus Darwin (1731-1802), vermaard wetenschapper en grootvader van Charles Darwin. Door zijn belangen in de bouw van het ‘Shropshire Canal’ (1788) kent hij ook Thomas Telford (1757-1834), de bekendste ingenieur en bouwkundige van Groot-Brittannië. Reynolds heeft naast zijn hoogovens

De overblijfselen van de twee Bedlamhoogovens op de noordelijke oever van de Severn tussen Ironbridge en Coalport. Ironbridge Gorge Museum Trust

¹³ N.J. Clarke, “As others see us”: Contemporary opinion of John Wilkinson and his achievements, in *The Wilkinson Journal* N° 12, 1984.

¹⁴ Cf. infra “De Iron Bridge, symbool van de Industriële Revolutie”

¹⁵ Ralph Pee, Maurice Hawes, John Wilkinson and the Two Willey Ironworks, in *The Wilkinson Journal* N° 16, 1988

¹⁶ Nomen Nihil, John Wilkinson (industrialist), [http://en.wikipedia.org/wiki/John_Wilkinson_\(industrialist\)](http://en.wikipedia.org/wiki/John_Wilkinson_(industrialist))



en mijnen ook aandelen in de porseleinfabriek van Coalport en de glasfabrieken van Wrockwardine Wood.

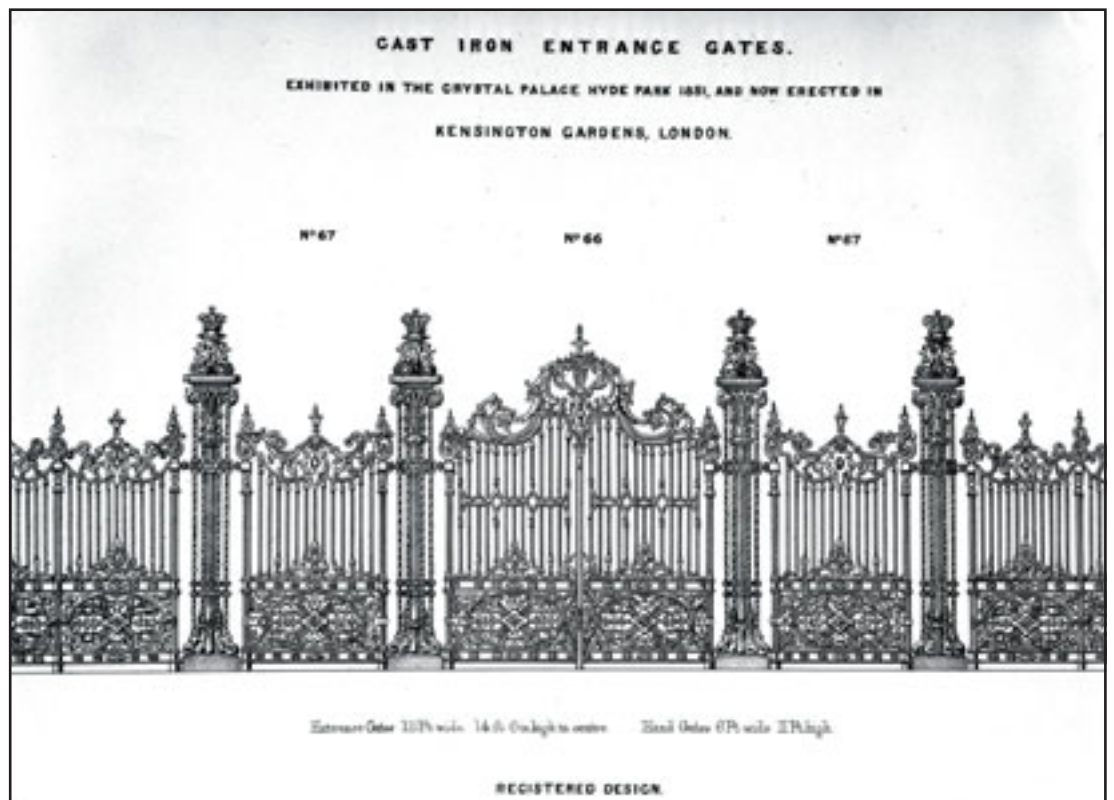
Tussen 1793 en 1815 kent de ijzerindustrie in de Gorge haar laatste grote hoogtepunt. Deze periode valt niet toevallig samen met de Franse Revolutie en de Napoleontische oorlogen. De overwinning van de geallieerden in Waterloo heeft dan ook haar gevolgen. De prijs van ruw ijzer zakt van £18 naar £7 per ton. In verschillende hoogovens in de regio wordt het vuur gedoofd. De enigen die kunnen stand houden zijn de Coalbrookdale Company en de Madeley Wood Company. Deze laatste bouwt in 1832 nog een nieuwe hoogoven in Blist Hill, waar ze ook een baksteenfabriek heeft en enkele ijzererts- en koolmijnen. Ze richt zich in die periode

hoofdzakelijk op de zware industrie en telt onder haar klanten bouwconcerns en spoorwegmaatschappijen. In 1912 wordt de hoogoven van Blist Hill gedoofd. De mijnen van de Company worden in 1947 generationaliseerd.

De Coalbrookdale Compagny richt zich vanaf het midden van de 19^{de} eeuw op de fabricatie van hoogwaardige gietijzeren ornamenten en kunstwerken. Een keuze die zijn vruchten afwerpt. Ze is prominent aanwezig op 'The Great Exhibition of All Nations' van 1851 in Londen (de eerste Wereldtentoonstelling) met haar topstuk, een 18m lang hekwerk, dat vandaag nog de ingang van Kensington Gardens in Londen siert. In 1929 fusioneert de Coalbrookdale Compagny met de Allied Ironfounders, waar in 1936 ook Aga Heat Ltd-Smethwick toe bijtreedt. Tot op vandaag en dit sinds

Boven en rechts: Het hekwerk dat in 1851 door de Coalbrookdale Company werd tentoongesteld op 'The Great Exhibition' siert vandaag nog de ingang van Kensington Gardens in Londen.

Boven: Kurt Waegeman; rechts: Ironbridge Gorge Museum Trust



1947 worden, op de plaats waar Abraham Darby I zijn ijzeren kookketels goot, de bekende AGA – Rayburn fornuizen geproduceerd.

The museum of Iron, the Darby houses en Enginuity

Het zwaartepunt van de ijzergeschiedenis is gelegen in Coalbrookdale. Het 'Museum of Iron', ondergebracht in de voormalige werkplaatsen van de Coalbrookdale Company, illustreert aan de hand van films en originele artefacten de geschiedenis en de revolutionaire technieken van de lokale 'iron masters'. Het tweede deel van het museum is gewijd aan de collectie gietijzeren ornamenten en kunstwerken die vanaf de tweede helft van de 19^{de} eeuw door de Coalbrookdale

Company zijn geproduceerd. Een laatste onderdeel besteedt aandacht aan de geschiedenis van de AGA-Rayburn fornuizen die tot op vandaag in de aangrenzende werkplaatsen worden vervaardigd.

Nabij het ijzermuseum liggen de twee Darby Houses. Beide herenwoningen, gebouwd door de voornaaste familie van de omgeving, werden bewoond door de opeenvolgende managers van de Coalbrookdale Company. Rosehill House is door de Trust volledig gerestaureerd en vergelijkt het sobere Quakerbestaan van de Darby's met het leven van hun Victoriaanse tijdsgenoten.

Enginuity is de recentste realisatie van de Trust. Het wil een interactief en technologisch centrum zijn dat kinderen op een speelse manier de waarde van oude en nieuw technologieën laat ontdekken.



Boven: Het eerste AGA-fornuis werd in 1924 ontworpen door de Zweedse Nobelprijswinnaar Gustaf Dalén (1869-1937). Sinds 1947 worden ze in Coalbrookdale geproduceerd.

Pieter Neirinckx

Links: *Enginuity* laat kinderen op een speelse manier de waarde van een uitvinding ontdekken en schakelt hiervoor op een ingenieuze manier enkele collectiestukken van het aanpalende Museum of Iron in.

Ironbridge Gorge Museum Trust



Het schilderij van de Iron Bridge dat al in 1780 besteld werd door Abraham Darby III bij de schilder William Williams (1740-1798).
Ironbridge Gorge Museum Trust

De Iron Bridge, symbool van de Industriële Revolutie

Tegen het midden van de 18^{de} eeuw zijn Madeley Wood, op de noordelijke oever van de Severn en Broseley, op de zuidelijke, twee welvarende industriële gemeenschappen. De link tussen beiden is een overzetboot over een grillige rivier waarvan de waterstand in de zomer soms te laag en in de winter vaak te hoog is om bevaarbaar te zijn. Een eerste brug ligt in Buildwas, ongeveer 1,5 km stroomopwaarts van beide centra.

In 1773 stelt Thomas Farnolls Pritchard (1723-1777) aan John Wilkinson voor om een volledige gietijzeren brug te bouwen. Pritchard begint zijn carrière als meubelmaker, in de voetsporen van zijn vader, maar vervolmaakt zich verder als architect. Tegen het einde van de jaren 1760 kan hij een aanzienlijk palmares voorleggen van bouwprojecten,

waaronder de constructie van enkele houten en stenen bruggen.

De financiering van het volledige project, waarvan de kosten in 1775 op £3.200 geraamd worden, wordt gedragen door een groep van 12 lokale investeerders/aandeelhouders die door tolheffing hun investering op termijn wensen te recupereren. De belangrijkste onder hen is Abraham Darby III. Hij belooft niet alleen de brug fysiek te bouwen en de toegangswegen aan te leggen, maar treedt ook op als penningmeester van de gehele operatie. Hiermee stelt hij zich borg voor het financiële welslagen van de onderneming en dus ook voor eventuele meerkosten.

In februari 1776 wordt aan het Parlement de toestemming gevraagd voor de constructie en de tolheffing. De bouw vangt aan in november 1777. De brug steunt op elke kant van de oever op een stenen brughoofd. Ze heeft een hoogte van 18 m en een spanwijdte van 30,5 m. De volledige constructie bestaat uit 800 onderdelen, gegoten naar 12 verschillende modellen. In totaal wordt 384 ton gietijzer gebruikt. De langste segmenten van de vijf boogspanten zijn 21,6 m lang en wegen elk zes ton.

¹⁷ cf. supra “Ijzer in de Gorge”

¹⁸ Neil Cossons, Barrie Trinder, *The Iron Bridge. Symbol of the Industrial Revolution.*, Phillimore & C^o Ltd, Chichester, West Sussex, 2002.

Het gieten ervan moet voor die tijd een titanenwerk geweest zijn. De wekelijkse productie van één hoogoven ligt op ongeveer 20 ton. Bij ieder tapbeurt kan maximaal twee ton gietijzer van de hoogoven afgetapt worden. Het is dan ook evident dat voor de grootste onderdelen er gebruik gemaakt wordt van een ‘reverberatory furnace’ of vlamoven.¹⁷ De exacte locatie voor het gieten is niet gekend. Zowel Coalbrookdale, waar de houten modellen van de brug tot 1912 worden bewaard en waar de firma later ook enkele andere bruggen produceert, als de Bedlamhoogovens die Abraham Darby III in 1776 koopt, komen in aanmerking. De bouw van tijdelijke vlamovens op de constructieplaats van de brug zelf, is een andere mogelijkheid.

Dat architect Pritchard een achtergrond heeft als meubelmaker is zeer goed te zien in de opbouw van de brug. Om de verschillende onderdelen te assembleren wordt gebruik gemaakt van zwaluwstaarten en pen-en-gatverbindingen, twee typische houtbewerkingstechnieken. In de zomer van 1779 is de gietijzeren constructie voltooid. De afwerking en de bouw van de toegangswegen nemen nog een extra jaar in beslag.

De uiteindelijke kostprijs van het project is niet gekend. Er circuleren kort na de inhuldiging, op nieuwjaarsdag 1781, al bedragen die variëren tussen de £5 250 en de £6 000. Vast staat dat Darby III het financieel moeilijk krijgt en in 1782 het merendeel van zijn aandelen verkoopt aan Richard Reynolds, bij wie hij al enorme schulden heeft. Zijn eigendommen worden ook snel verkocht wanneer hij in 1789, op 39-jarige leeftijd, overlijdt aan roodvonk. Ironisch genoeg is de brug al binnen de eerste tien jaar van haar ingebruikname een financieel

• TABLE of TOLLS. •

For every time they pass over this BRIDGE.

For every Coach, Landau, Hearse, Chaise, Chair, or such like } Carriages drawn by Six Horses, Mares, Geldings, or Mules. ____	8 d
Ditto _____ By Four Ditto _____	2.0
Ditto _____ By Two Ditto _____	1.0
Ditto _____ by One Ditto _____	0.6
For every Horse, Mule, Ass, pair of Oxen, Drawing or Harnessed } to draw any Wagon, Cart, or such like carriage, for each Horse & }	0.3
For a Horse, Mule, or Ass, laden or unladen and not drawing,	0.15
For a Horse, Mule, or Ass carrying double,	0.2
For an Ox, Cow, or neat cattle,	0.1
For a Calf, Pig, Sheep, or lamb	0.04
For every Horse, Mule, Ass, or carriage going on the roads and not over the Bridge, half the said tolls.	
For every Foot passenger, going over the Bridge	0.01

N.B. This Bridge being private property, every Officer or Soldier, whether on duty or not, is liable to pay toll for passing over, as well as every baggage wagon, mail-coach or the Royal Family.

succes voor de aandeelhouders. Veel van de belangstelling voor het nieuwe wereldwonder, zoals sommigen de brug ook noemen, is ongetwijfeld te danken aan een doordachte promotiecampagne van de Iron Bridge aandeelhouders, de hotelhouders uit de omgeving en de postkoetsuitbaters. Allen hebben er belang bij om zoveel mogelijk kijklustigen aan te trekken. Abraham Darby III laat al voor de inhuldiging een schilderij maken.¹⁸ In haar bijna 230 jarig bestaan is de brug uitgegroeid tot een waar icoon. Haar silhouet figureert op tal van lokale producten. Bezoekers aan de Iron Bridge kunnen vandaag terecht in het tolhuis van de brug, waar een kleine tentoonstelling de geschiedenis van de bouw evoceert. ■■■



Boven: Om de brug over te steken dient tot 1950 tolgeld betaald te worden. Aangezien de Quakers er vanuit gaan dat alle mensen gelijk zijn, ontkomt ook de koninklijke familie niet aan een financiële bijdrage.

Ironbridge Gorge Museum Trust

Links: Een detail van de boogspanten toont enkele zwaluwstaarten en pen- en gatverbindingen, twee typische houtbewerkingstechnieken.
Visit Ironbridge



De bakoven van de vroegere ‘Crown Pipeworks’ heeft de conische vorm van een fles, vandaar de Engelse naam ‘bottle kiln’. De oven heeft een capaciteit van 75.000 pijpen en verbruikt per bakbeurt ongeveer twee ton kolen.

Ironbridge Gorge Museum Trust

Klei

Kleipijpen uit Broseley

In de tweede helft van de 16^{de} eeuw wordt vanuit de nieuwe wereld voor het eerst tabak geïntroduceerd in Engeland. Gezien de verschillende medicinale eigenschappen die in het begin aan de plant worden toegeschreven, stijgt het gebruik ervan spectaculair. Zelfs vrouwen en kinderen roken en pruiemen tabak of gebruiken het als purgeermiddel of als extract om te drinken. Tot groot ongenoegen van Koning James I (1566-1625), die het in zijn ‘A counterblaste to tobacco’ (Een tegenwind voor tabak) omschrijft als ‘een walgelijke gewoonte voor het oog, hatelijk voor de neus, schadelijk voor het brein en gevaarlijk voor de longen’¹⁹, is roken de populairste consumptiemethode in Engeland. Essentieel accessoire hierbij is de witte kleipijp. Tegen het midden van de 17^{de} eeuw heeft iedere Engelse stad minstens één producent van pijpen. Londen telt er rond 1650 al een duizendtal. Hoewel roken tussen 1670 en 1740 iets minder populair wordt, door de introductie van de eleganter geachte snuiftabak uit Frankrijk, blijft de Engelsman in de volgende eeuwen rustig verder lurken.

Voor hun grondstoffen zijn de stedelijke pijpenmakers vaak afhankelijk van transport. Net als de kolen voor de bakovens wordt de klei vaak aange-

voerd uit het zuidwesten van Engeland: Cornwall, Devon en Dorset. In Broseley en Benthall, op een paar kilometers van Ironbridge, zijn beide grondstoffen in de bodem te vinden.

Al in 1590 wordt in Broseley een eerste pijpenmaker geregistreerd.²⁰ Rond de 18^{de} eeuw is de plaats uitgegroeid tot de top van de Engelse productie en worden de Broseley-pijpen verkocht tot in de Amerikaanse kolonies. Het is hoofdzakelijk een huisnijverheid, die vanaf de vroege 19^{de} eeuw geïndustrialiseerd wordt. Drie bedrijven, die bovendien nauw met elkaar verbonden zijn, domineren er enige tijd de markt: William Southorn & C^o, Edwin Southorn en Rowland Smitheman & C^o.

William Southorn richt in 1823 een atelier op. Hij heeft twee zonen Edwin en William (jr). Door onenigheid in de familie neemt de jongste zoon William (jr) het bedrijf van zijn vader over. De oudste zoon Edwin verenigt zich met concurrent Noah Roden in het nabijgelegen gehucht Benthall. Rond 1858 neemt Edwin het bedrijf volledig over. Zijn fabriek ‘Brosley Pipeworks’ is de meest innovatieve. In 1861 werkt er 28 man. In 1871 is het aantal arbeiders al gestegen tot 40 man. De fabriek is voorzien van een stoommachine en produceert naast de klassieke witte pijpen ook versierde exemplaren met een geëmailleerd mondstuk. In het gamma zitten ook holle pijpen, waarvan het lichaam kan gevuld worden met water om de rook te koelen. Na het overlijden van Edwin in 1876 wordt de productie enkele jaren verder gezet onder de naam ‘Raleigh Pipeworks’ door de firma ‘Hopkins & C^o’. Uiteindelijk is het William Southorn (jr) die in 1882 het bedrijf van zijn broer Edwin samenvoegt met de ateliers van hun vader en van William Southorn & C^o de grootste producenten van kleipijpen in Engeland maakt door beide locaties samen in productie te laten.²¹

In 1881 bouwt aannemer Rowland Smitheman een rij ‘cottages’ in Kingstreet Broseley om tot een atelier. Onder de naam ‘Crown Pipeworks’ gaat hij de concurrentie aan met de familie Southorn, die ondertussen al en halve eeuw naam maakt met pijpen van hoge kwaliteit. Bovendien is het pijproken over zijn hoogtepunt en maken sigaren en sigaretten stilaan meer opgang. Smitheman ziet echter potentieel in de spoorwegverbinding die de ‘Great Western Railway’ in de vallei van de Severn aanlegt. Hoewel er in Broseley nog altijd lokale klei beschikbaar is, laat Smitheman, per trein, klei van hogere kwaliteit aanvoeren uit Devon en Cornwall.²² De afgewerkte producten verzendt hij met handelsreizigers via dezelfde weg over het ganse land.

Na de eerste wereldoorlog gaat de vraag naar pijpen sterk achteruit. In 1923 neemt de familie Southorn concurrent ‘Crown Pipeworks’ over. Ze sluiten hun eigen ateliers maar zetten de fabricatie in King Street verder tot het overlijden van Harry Southorn in 1957.

De productie van een kleipijp is hoofdzakelijk fijne handenarbeid waar tijdens de industrialisatie van

¹⁹ King James I of England, VI of Scotland, A counterblaste to tobacco, ... “a custom loathsome to the eye, hateful to the nose, harmful to the brain, dangerous to the lungs,... (1566 — 1625).

²⁰ <http://www.broseleypipes.co.uk/>

²¹ C R J Currie (Editor), A P Baggs, G C Baugh, D C Cox, Jessie McFall, P A Stamper, A History of the County of Shropshire: Volume 10: Munslow Hundred (part), The Liberty and Borough of Wenlock (1998), pp. 247-257.

²² Adam Haynes, *Perfection in the pipeline*, Shropshire Magazine, February 2008

de sector weinig aan veranderd of gemechaniseerd wordt. Voor de industrialisatie is het de meesterpijpenmaker die de pijp van begin tot einde afwerkt. De overgang van huisnijverheid naar fabrieksproductie zorgt voor een opdeling van het productieproces in aparte handelingen, die voortaan uitgevoerd worden door verschillende arbeiders van wie de meesten vrouwen of kinderen.

In een eerste fase wordt de klei ontdaan van onzuiverheden en plastisch gemaakt door kneden of mengen. Vervolgens wordt een hoeveelheid klei gerold in de vorm van de latere pijp, i.e. een lange sliert voor de steel en een prop waarvan de pijpenkop kan gevormd worden. Deze zogenaamde dummy's rusten een dag, om de klei ietwat te laten stijven. Daarna wordt een ijzerdraad door de steel gehaald om het rookkanaal te creëren. De dummy wordt in een tweeledige gietijzeren mal geplaatst en tussen een bankschroef aangespannen. Hierdoor ontstaat de uiteindelijke vorm van de pijp. Door met een stopper via een opening in de mal te duwen, wordt de pijpenkop of de ketel gevormd. Na het openen van de mal en het verwijderen van de ijzerdraad uit het rookkanaal, wordt de pijp afgewerkt. De overtollige klei wordt weggesneden en de opstaande naden worden geëffend. Duurdere pijpen krijgen nog een polijstbeurt. Uiteindelijk worden ze allemaal voorzien van het merkteken van de producent, hetzij op de steel, hetzij op de hiel vlak onder de kop.

Om de klei tijdens het bakken wit te houden en te voorkomen dat er verkleving optreedt, worden de pijpen in pijpenpotten, in het Engels 'saggars' (verbastering van 'safeguard' = bescherming), geplaatst.



Deze containers, gemaakt uit vuurvaste klei, vergemakkelijken bovendien het stapelen in de bakoven. Het bakken neemt drie tot vier dagen in beslag. In de beginfase wordt de temperatuur langzaam opgedreven tot ongeveer 900 °C. Dit is nodig om eventueel achtergebleven vocht in de klei de tijd te geven te verdampen. Anders zou door uitzetting van het vocht de klei ontploffen. Het eigenlijke bakken zelf neemt ongeveer 16 uren in beslag. Om een thermische schok te voorkomen, laat men de oven vervolgens langzaam afkoelen.

Bij de duurdere pijpen kan het mondstuk na het bakken nog worden afgewerkt door het uiteinde van de steel in een soort email (eerder te vergelijken met een wasoplossing) te doppen. Dit voorkomt dat de porieuze klei aan de lippen van de roker blijft plakken.

Een briefhoofd van de firma 'William Southorn & Co' met een zicht op de fabriek. Het bedrijf krijgt in 1851 een eervolle vermelding voor haar deelname aan de eerste wereldtentoonstelling, 'The Great Exhibition' in Londen.

Ironbridge Gorge Museum Trust



Scherven brengen geluk, zeker voor de archeoloog. Al vanaf de zestiende eeuw voorzien pijpenmakers hun product op de hiel of de steel van een meesterteken. Bovendien zijn sommige pijpenvormen karakteristiek voor een bepaalde periode. Deze voorlopers van de sigarettenpeuk zijn dus een welkome hulp bij de datering van een archeologische context. *Collectie Pieter Neirinckx*



Zicht op de binnenplaats met de grote bakovens van het 'Coalport China Museum'.

Pieter Neirinckx

Na de sluiting van 'Crown Pipeworks', in 1957, wordt de site verlaten. Merkwaardig genoeg blijft alles gedurende jaren onaangeroerd. De volledige inboedel met de originele uitrusting, het gereedschap en de gietijzeren mallen om de pijpen te modelleren, evenals de archieven blijven ter plaatse. Het bedrijf dommelt als het ware in en wordt een ware tijdsapsule.

Hoewel de uitzonderlijke historische waarde van dit stukje industrieel erfgoed al jaren gekend is, duurt het tot 1991 alvorens de 'Bridgnorth District Council' en de 'Ironbridge Gorge Museum Trust' de krachten bundelen om 'Crown Pipeworks' te bewaren en om te vormen tot museum. De inboedel wordt ter plaatse gedocumenteerd en gefotografeerd, zodat pas in 1993 kan gestart worden met de restauratie van de gebouwen. Deze zijn in een dusdanige slechte staat dat de restauratie ervan het grootste gedeelte van het geraamde budget opsloopt.

Bijkomende steun van de 'Heritage Lottery Fund', de

'Worshipful Company of Pipe Makers & Tobacco Blenders' en een groep privé-personen is nodig om de museumrichting te financieren. Uiteindelijk kunnen de deuren in 1996 open voor het publiek.

Aan de achterzijde van het museum bevindt zich de begraafplaats waar Abraham Darby I werd begraven. De exacte locatie kan jammer genoeg niet aangeduid worden aangezien de individuele graven volgens de Quakertraditie niet werden gemarkeerd.²³

Porselein uit Coalport

Het ontstaan van Coalport hangt samen met de aanleg van het Shropshirekanaal. William Reynolds kiest de locatie in 1788 als overslagplaats tussen zijn nieuw kanaal, dat eindigt in Blist Hill en de rivier de Severn, die 62 m lager door de vallei stroomt. Om het hoogteverschil tussen beide plaatsen te overbruggen laat hij een 282 m lange helling aanleggen met een stijgingspercentage van 23% (The Hay Inclined Plane). De helling wordt uitgerust met een dubbelspoor, waarop houten liftbakken rijden. Op de top en aan de voet van de helling lopen de rails onder water. Kolenschepen met een capaciteit van ongeveer vijf ton kunnen hierdoor de liftbak in- en uitdrijven. De energie van een geladen liftbak die de helling afdaald, wordt gebruikt om de lege liftbakken via het tegenspoor te hijsen. De volledige operatie neemt amper 3,5 minuut in beslag. Het kanaal en de helling zijn vanaf 1793 operationeel en laten Coalport op enkele jaren tijd uitgroeien tot het grootste transportcentrum van de regio. Scheepswerven, opslagplaatsen en porseleinfabrieken maken gretig gebruik van deze faciliteiten.

In het midden van de 18^{de} eeuw trachten verschillende Engelse pottenbakkerijen op een goedkope manier het populaire Chinees blauw-wit porselein te imiteren. Ze besparen op het aantal manuren schilderwerk door de transferprint of overdruk toe te passen. Van het decor wordt eerst een kopergravure gemaakt, die in onbeperkte oplage op transferpapier kan gedrukt worden. Deze wordt door wrijving overgezet op het stuk biscuitgebakken porselein. Het geheel krijgt daarna een laag glazuur. De Salopian Porcelain Manufactory gelegen op de zuidelijke oever van de Severn tegenover Coalport, ook gekend als de Caughley Chinaworks is één van deze goedkope producenten. Ze wordt gerund door **Thomas Turner** die rond 1780 ook kennis opdoet in het Franse Sèvres. **John Rose (1772-1841)**, leerjongen van de Caughley Chinaworks richt in 1793 samen met Edward Blakeway een eigen porseleinfabriek op in Jackfield. Twee jaren later verhuizen Rose en Blakeway de volledige installatie al naar Coalport en nemen bovendien de verlieslatende Caughleyfabriek over. Het succes van de nieuwe Coalportfabriek is fenomenaal. Hier wordt in navolging van Sèvres, hoofdzakelijk hoogwaardig handgeschilderd en verguld porselein vervaardigd. De onderneming wordt in 1799 al omschreven als de grootste en de meest prestigieuze porselein-

²³ Marion Blockley, *The Ironbridge Gorge: Preservation, Reconstruction and Presentation of Industrial Heritage*, in John. H. Jameson Jr., *The reconstructed past. Reconstructions in the Public Interpretation of Archeology and History*, Altamira Press, Walnut Creek, 2004.

producent in Groot-Brittannië, goed voor een tewerkstelling van 250 man. De arbeidsomstandigheden zijn zwaar. Binnen de verschillende kwalificaties treden reeds op jonge leeftijd beroepsziekten op. De porseleinmakers lijden aan stoflong, de jonge kinderen die instaan voor het transport van de stukken van de oven naar de droogkamers lopen vaak longontstekingen op terwijl de hooggekwalificeerde porseleinschilders vroegtijdig sterven aan loodvergiftiging door aan hun penseel te likken. Op de wereldtentoonstellingen tussen 1851 en 1872 pronkt het bedrijf met ontwerpen van William Cook, John Randall en Robert Abraham. Ondanks het succes dreigt het bankroet. In 1881 wordt de zaak overgenomen door **Peter Schuyler Bruff** en zijn zoon Charles, die er tot 1925 een nieuwe glans en glorie aan geven. De financiële crisis tussen de twee wereldoorlogen noodzaakt Charles Bruff het bedrijf te verkopen aan Cauldron Potteries van Stoke-on-Trent. Na verschillende opeenvolgende eigenaars komt het in 1967 in handen van de Wedgwood Group, waar het tot op vandaag nog deel van uitmaakt.

Het 'Coalport China Museum' herbergt de nationale collectie van Caughley- en Coalport- porselein en leidt je binnen in de wereld van exclusieve kleuren en glazuren. Aan de hand van demonstraties worden er de traditionele productiemethodes van keramiek uit de doeken gedaan.

Siertegels uit Jackfield

Vanaf het midden van de 19^{de} eeuw veroorzaakt de industrialisatie in Engeland een ware bouwhausse. In razendsnel tempo worden fabrieken, woonwijken, kanalen en spoorweg-infrastructuur opgetrokken. Niet alleen de baksteen- en dakpannenindustrie in de Gorge, onder meer in handen van de Coalbrookdale en de Madeley Wood Company, maar ook de tegelindustrie wordt een booming business. Deze laatste krijgt nog een extra stimulans door een reeks nieuwe sanitaire voorschriften, The Public Health Acts, die de vraag naar geglazuurde oppervlaktes doet toenemen. Twee van de drie grootste tegelfabrieken in Groot-Brittannië, Maw & C^o en Craven Dunill & C^o, vestigen zich in Jackfield.

John Hornby Maw neemt in 1850, samen met zijn twee zonen George en Arthur, de verlieslatende 'Worcester Encaustic Tile Works' over. Met enig moeite slagen ze er in het bedrijf overeind te houden. Aangetrokken door het gediversifieerd aanbod aan klei in de Gorge, besluit de familie in 1852 de productie van Worcester over te brengen naar Benthall. De Maws kunnen er tien jaar ongestoord genieten van hun monopoliepositie. Het merendeel van de ontwerpen maken ze zelf. George Maw is naast plantkundige ook archeoloog. Tegels versierd met bloemen- en plantenmotieven en geïnspireerd



Een versierde fruitschaal, handgeschilderd door William Cook, ca. 1855, in de Sèvres stijl. *Ironbridge Gorge Museum Trust*



Een zicht op de rijke museumcollectie. *Ironbridge Gorge Museum Trust*



Jackfield Tile Museum, ondergebracht in de fabriek van Craven Dunill. Het gebouw werd in 1874 geopend en is een ontwerp van architect Charles Lynman, in de voor die tijd typische neogotische stijl.

Ironbridge Gorge Museum Trust

op Romeinse mozaïeken, behoren dan ook tot het assortiment van de fabriek. Daarnaast onderneemt zijn zuster Ann Mary, aangespoord door de neogothiek, geregeld studiereizen naar het continent om er de originele tegelvloeren in abdijen en kerken te kopiëren.

In 1865 vormt **Henry Powell Dunnill (1821-1895)** samen met enkele vennoten een vervallen pottenbakkerij in Jackfield om tot tegelfabriek. De toestand van de gebouwen blijkt echter zo lamentabel te zijn dat de ondernemers in 1870 besluiten een nieuwe fabriek te bouwen. De nieuwe 'Craven & Dunnill Decorative Tile Works' opent de deuren in 1874. Architect van het complex is Charles Lynman (1829-1921), die ook al de 'Minton-Hollins' tegelfabriek bouwde in Stocke-on-Trent. Lynmans ontwerp is zeer utilitair. Hij concipieert de volledige fabriek als één productielijn. De klei komt de site binnen aan de ene kant, doorloopt een aantal bewerkingen in de verschillende opeenvolgende gebouwen en verlaat het bedrijf als afgewerkte tegel aan de andere kant. Dunnill moedigt zijn arbeiders aan om zoveel mogelijk te lezen en installeert zelfs gedurende korte tijd een systeem waarbij ze delen

in de winsten van het bedrijf.²⁴

Ook de familie Maw zit niet stil. De werkplaatsen in Benthall barsten op korte tijd uit hun voegen. Ook zij richten zich tot Charles Lynman voor de bouw van een nieuwe fabriek in Jackfield. Bij de opening in 1883, is Maw & C° met een oppervlakte van 2ha, 11 ovens en een jaarlijks productiecapaciteit van 20 miljoen tegels, de grootste ter wereld. Rond 1900 werkt er 300 man. Bij concurrent en buur Craven Dunnill werkt in dezelfde periode 95 man. Maw & C° blijft tot 1970 in productie. Craven Dunnill verhuist begin 1950.

Een tegel kan versierd worden door beschildering of door gebruik te maken van een gekleurd glazuur. Daarnaast is het ook mogelijk de tegel in de massa te kleuren, door tijdens het vormen klei met verschillende kleuren over elkaar te leggen. Om deze 'encaustic tiles' of ingelegde tegels te maken wordt plastische klei in een vorm gedrukt, die aan de onderkant voorzien is van een verhoogd motief. Wanneer de vorm omgedraaid wordt, blijft het motief als negatieve indruk achter in de klei. De tegel wordt gedroogd en de negatieve indruk wordt met vloeibare klei (slib) van een andere kleur ingegoten. Na een tweede droogbeurt kan het oppervlak geëffend worden. Merkwaardig genoeg ging deze techniek die tijdens de Middeleeuwen zeer courant was en in Frankrijk (St. Omer) en België (Poperinge) verder bleef bestaan, in Engeland volledig verloren.²⁵ Zo ontdekte Herbert Minton begin 19^{de} eeuw

²⁴ Nomen Nihil., Women In East Shropshire, www.ironbridge.org.uk/downloads/WomenInEastShropshire

²⁵ Hans van Lemmen, *Victorian Tiles*, Shire Publications Ltd., Aylesbury, Buckinghamshire, 1984.

problemen om de verschillende kleikleuren, die elk een andere krimp hebben tijdens het bakken, tot één tegel te vormen. In 1840 neemt Richard Prosser een patent op zijn 'dust-pressing' methode. De klei wordt hierbij niet meer plastisch verwerkt, maar als poeder in een vorm gedrukt. De techniek, die pas vanaf 1870 op punt staat, heeft niet alleen een zeer korte droogtijd, maar laat ook toe de productie te mechaniseren. Speciaal voor de Craven Dunnill productie is de mozaïekimitatie, waarbij kleine stukjes gebakken klei geassembleerd worden tot één patroon.

Net als de andere kleiverwerkende industrieën in de Gorge, is de tegelindustrie een arbeidsintensieve onderneming, die uitgevoerd wordt door vrouwen en meisjes vanaf de leeftijd van 13 à 14 jaar. Ze werken van 8u tot 17u en worden per stuk betaald. De beroepsziekte in de tegelindustrie is stofflong. Daarnaast is er gevaar voor vingers en handen bij het hanteren van de persen.

Nadat Craven Dunill zijn activiteiten begin jaren 1950 verplaatst naar het nabijgelegen Bridgenorth worden de gebouwen ingenomen door een ijzeren bronsgieterij. In 1983 kan de Ironbridge Museum Trust met steun van de 'Architectural Heritage Fund' het complex opkopen voor restauratie en het omvormen tot het 'Jackfield Tile museum'. Zeven jaar later vestigt een nieuwe tegelproducent zich in de gerestaureerde gebouwen. De nieuwkomer wordt in 2001 door Craven Dunnill overgenomen. De oude bewoner vestigt zich weer op zijn oorspronkelijke locatie. Naast een hedendaagse productie specialiseert het bedrijf zich in de restauratie van vergane glorie.

Museumbezoekers wandelen door diverse evocaties zoals een Edwardiaans metrostation, een hotelbar en een kinders hospitaal, waarvan de wanden gedecoreerd zijn met siertegels uit Jackfield. Op bepaalde dagen is er mogelijkheid tot een bezoek aan de werkplaatsen. Het complex biedt daarnaast ook onderdak aan 'Fusion', een atelier waar hedendaagse kunstenaars aan het werk zijn.



Boven: Tegeltabelau met de afbeelding van een pauw. Ontworpen door Maw & C° in 1928.

Ironbridge Gorge Museum Trust

Links: Demonstratie van een dustpress.

Ironbridge Gorge Museum Trust



De Ironbridge Museum Trust

De discipline van de Industriële Archeologie ontstaat in Groot-Brittannië, in het midden van de jaren 1950. Het is in de eerste plaats een bewustwording van het feit dat het land voortaan zijn rol als eerste economische grootmacht definitief moet afstaan aan de Verenigde Staten die, na de Tweede Wereldoorlog, met zware investeringen (cfr. Marshall-plan) de West-Europese economische infrastructuur moderniseren en vooral 'veramerikaniseren'. In een soort emotionele, nationalistische reactie, kijken de Britten terug op hun roemrijk verleden, de tijd van de Eerste Industriële Revolutie waarin zij 'the first industrial nation, the workshop of the world' waren.²⁶

Tegen deze achtergrond groeit de interesse voor de Gorge. In 1959 starten de opgravingen van de hoogoven, die Abraham Darby I 250 jaar eerder gebruikte om ijzer te smelten met kolen. In hetzelfde



²⁶ Peter Scholliers, *Industriële Archeologie. Nota's bij de Cursus, Vrije Universiteit Brussel, 2001-2002.*

jaar opent Allied Ironfounders, opvolger van de Coalbrookdale Company een eerste 'Museum of Iron'. In 1967 wordt de Ironbridge Museum Trust opgericht, met als doel de overblijfselen van de Industriële Revolutie, binnen het 16 km² grote gebied van de Gorge te bewaren en te bestuderen. De oprichtingsakte somt in vijf punten de revolutionaire aard van de Trust op:²⁷

1. Het museum zou een educatieve liefdadigheid-sinstelling zijn onafhankelijk van lokale of centrale overheidsfinanciering.
2. Het museum zou voor haar dagelijkse werkingskosten gefinancierd worden met de inkomsten uit de toegangsgelden van de bezoekers.
3. Een 'development Trust' zou later opgericht worden om het nodige kapitaal te verzamelen bij de industrie en andere, voor de verdere ontwikkeling van het museum.
4. Het museum zou steunen op zijn lokale gemeenschap en zodoende zal een sterke steungroep, 'The Friends of the Ironbridge Gorge Museum', worden opgericht
5. Het zou een reeks van musea zijn, gebaseerd op de vele sites en met betrekking tot de oorspronkelijke industrieën van de Gorge, in de plaats van een traditioneel gehuisvest museum.

Gedurende 20 jaar werkt de Trust, met als belangrijkste beschermheer Z.K.H. Prins Charles, aan de uitbouw en het toegankelijk maken van de 35 historische sites en musea. De bekroning komt er in 1986 wanneer het gebied door UNESCO wordt aangeduid als werelderfgoed.

Vandaag heeft de Trust een personeelsbestand van 150 voltijdse medewerkers. Op de verpachte eigendommen in de omgeving (o.a. land en bos) werken nog eens 100 man. De 16 bestuursleden worden ondersteund door 200 personeelsleden. Verder kan ze rekenen op de steun van 400 actieve vrijwilligers gaande van trustleden tot animatoren. De vereniging van de 'Friends of the Ironbridge Gorge Museum' telt 2 000 leden.

Jaarlijks zijn er rond de 300 000 bezoekers, waarvan 60 000 schoolkinderen of bezoekers in groepsverband. De toegangsgelden vormen de helft van de jaarlijkse 3,2 miljoen ponden omzet. Inkomsten uit handel en aanverwante activiteiten genereren een verdere 18% van de inkomsten. De overige 32% komt uit schenkingen en fundraising.

In 1991 werd een apart trustfonds van 4 miljoen ponden opgericht, dat jaarlijks nog eens 300 000 ponden genereert. Deze middelen worden aangewend voor onderhoud van de gebouwen. Sinds 2000 wordt er jaarlijks tussen de 2 tot 3 miljoen ponden geïnvesteerd in de eigendommen, monumenten en musea van de Trust. Het geld komt o.a.

van de Heritage Lottery Fund, het Europees Fonds voor Regionale ontwikkeling (EFRO), commerciële sponsoring, convenanten en private donoren. De inkomsten voor de volledige toeristische sector in de Gorge, worden jaarlijks geraamd op meer dan 17 miljoen ponden.

Aangezien de Museum Trust voor 50% van haar inkomsten aangewezen is op toegangsgelden, is het aantrekken van bezoekers en het zoeken naar meer duurzame bronnen van inkomsten een nooit eindigende uitdaging. Iedere mijlpaal of kans wordt dan ook benut om een zo breed mogelijk publiek te bereiken: de 300^{ste} verjaardag van het ijzersmelten met cokes, de 230^{ste} verjaardag van de bouw van de Iron Bridge in 2009, de Olympische spelen van 2012 in Londen. Keer op keer wordt het wereldveranderende verhaal van de Industriële Revolutie op een andere manier belicht. ■

Pieter Neirinckx studeerde Kunstwetenschappen en Archeologie aan de VUB en Gestion Culturelle aan de ULB. Sinds november 2006 werkt hij als wetenschappelijk medewerker in het MIAT, waar hij instaat voor registratie en het collectiebeheer. Zijn interesse gaat onder meer uit naar arbeidsomstandigheden en het verband tussen functionaliteit en design in de industrie.



²⁷ Neil Cossons, *The museum in the valley, Ironbridge Gorge*, in *Museum Vol XXXII*, N° 3, Unesco 1980.

Bibliografie

- Marion Blockley, *The Ironbridge Gorge: Preservation, Reconstruction and Presentation of Industrial Heritage*, in John. H. Jameson Jr., *The reconstructed past. Reconstructions in the Public Interpretation of Archeology and History.*, Altamira Press, Walnut Creek, 2004.
- N.J. Clarke, "As others see us": *Contemporary opinion of John Wilkinson and his achievements*, in *The Wilkinson Journal* N° 12, 1984
- Neil Cossons, *The BP book of Industrial Archeology*, David & Charles Book, Devon, 3^{de} editie, 1993
- Neil Cossons, Barrie Trinder, *The Iron Bridge. Symbol of the Industrial Revolution*, Phillimore & C° Ltd, Chichester, West Sussex, 2002.
- C R J Currie (Editor), A P Baggs, G C Baugh, D C Cox, Jessie McFall, P A Stamper, *A History of the County of Shropshire: Volume 10: Munslow Hundred (part), The Liberty and Borough of Wenlock*, 1998
- René De Herdt, Guido Deseyn, *Onder stoom. Aspecten van de geschiedenis van de stoommachine*, MIAT-Gent, 1983.
- Richard Hayman & Wendy Horton, *Ironbridge, History & Guide*. Tempus Publishing, Charleston, 2003.
- Adam Haynes, *Perfection in the pipeline*, Shropshire Magazine, February 2008

- Paul Luter. 'British Oil'- developments in the Ironbridge Gorge during the 17th & 18th centuries, in *Broseley Local History Society, Journal* N° 27, 2005
- Paul Luter, *Archibald Cochrane, 9th Earl of Dundonald (1748-1831). Father of the British Tar Industry*, in *Broseley Local History Society, Journal* N° 28, 2006
- Hans van Lemmen, *Victorian Tiles*, Shire Publications Ltd., Aylesbury, Buckinghamshire, 1984

Webografie

- British History Online
<http://www.british-history.ac.uk/>
- Broseley Clay Tobacco Pipes
<http://www.broseleypipes.co.uk/>
- Broseley Local History Society and Wilkinson Society
<http://www.broseley.org.uk/wilkfiles/wilkinson.htm>
- Internet Archaeology
<http://intarch.ac.uk/news/index.html>
- The Ironbridge Gorge Museums
<http://www.ironbridge.org.uk/>
- Women In East Shropshire
<http://www.ironbridge.org.uk/downloads/WomenInEastShropshire.pdf>



Links: Animatoren in Victoriaanse klederdracht, nabij de 'Blist Hill Mine'.

Midden: Demonstratie van tegeldecoratie in 'Jackfield Tile Museum'.

Rechts: Demonstratie potten maken in het 'Coalport China Museum'
Ironbridge Gorge Museum Trust