

Den industrielle revolusjon



Den industrielle revolusjon

Den industrielle revolusjon er navnet på tidsperioden som tok til i Storbritannia i andre halvdel av 1700-tallet.



Den industrielle revolusjon er navnet man gir tidsperioden som varte i omtrent hundre år fra den tok til i andre halvdel av 1700-tallet. Den industrielle revolusjon bidro til store samfunnsmessige omveltninger, kjennetegnet av en rivende teknologisk utvikling, store sosiale forandringer, en rask industrialisering og forandrede samfunnsforhold. I den industrielle revolusjons tidlige faser var det Storbritannia som ledet an. Senere skulle andre europeiske land også ta del i forandringen, og etter hvert spredte den seg videre til andre kontinenter. Blant historikere er det vanlig å klassifisere den industrielle revolusjon på linje med jordbruksrevolusjonen for ti tusen år siden.

Den industrielle revolusjon

- I det førindustrielle samfunn var musklene kraftkilden i produksjonen.
- Menneskene hadde som regel bare enkle redskaper til rådighet.
- Man arbeidet alene eller i små grupper.



Det meste av det man produserte gikk til eget forbruk.

I det førindustrielle samfunn ble stort sett all produksjon utført av personer som arbeidet alene eller i små grupper. Kraftkilden i produksjonen var enhver persons muskler, og de redskapene man hadde til rådighet var stort sett enkle. Produksjonen foregikk gjerne ved at man arbeidet alene eller i små grupper, og hensikten med selve arbeidet var stort sett å dekke sin families behov. Til en viss grad foregikk det også handel, idet man kunne selge det overskudd man klarte å produsere. Menneskene tjente neppe de helt store summene på det som ble solgt.

Maleri: Høsting i Storbritannia på slutten av 1700-tallet.

Den industrielle revolusjon

- I Storbritannia hadde det foregått produksjon av ull i århundrer.
- Bondefamilier produserte ull som de solgte til kjøpmenn.



Kjøpmennene lønnet folk som bearbeidet og foredlet ulla til stoffer.

I Storbritannia hadde det vært vanlig med produksjon og foredling av ull i flere hundre år. Det var gjerne slik at den enkelte bondefamilie produserte ull i tillegg til den daglige gårdsdriften. Det fantes kjøpmenn som kjøpte ulla, og denne sørget gjerne for at stoffene ble bearbeidet og foredlet til ullstoffer. En del mennesker arbeidet som produsenter av ullstoffer. De vasket, karded, spant og vevde stoffene. Som regel foregikk slikt arbeid i hjemmene.

Den industrielle revolusjon

- I andre halvdel av 1700-tallet økte tilgangen til ulike stoffer.
- I Amerika og India ble det dyrket bomull.
- Bomullsstoffene ble svært populære.

Nå ble det nødvendig å spinne garn i et raskere tempo enn den hånddrevne rokken muliggjorde.



I andre halvdel av 1700-tallet økte tilgangen til ulike stoffer. I Amerika og i India ble det dyrket bomull på store plantasjer, og dette stoffet ble svært populært. Bomullsstoffene var lette å rengjøre og de var behagelige å ha på seg. Markedet var altså stort for slike stoffer, og det ble derfor nødvendig å kunne spinne garn i et raskere tempo enn hva den hånddrevne rokken muliggjorde. Løsningen på dette problemet ble oppfinnelsen av maskiner.

Den industrielle revolusjon

- I 1764 oppfant James Hargreaves en effektiv spinnemaskin.
- Den nye maskinen kunne spinne like mye tråd som 20 til 30 personer hadde kunnet på hver sin rokk.



Maskinen ble kalt Spinning Jenny. På bildet ser du en modell av spinnemaskinen.

Veveren, snekkeren og oppfinneren James Hargreaves levde i England på 1700-tallet. I 1764 fant han opp den første spinnemaskinen som kunne brukes industrielt. Maskinen, kalt Spinning Jenny, fungerte slik at spinneren sveivet på et hjul som trakk ut og tvinnet bomullen til tråder. En slik maskin kunne spinne like mye tråd som 20 til 30 personer tidligere hadde kunnet når man arbeidet på hver sin rokk. Med tiden så mange at det fantes en større fortjeneste dersom man fant opp nye og forbedrede maskiner.

Den industrielle revolusjon

- Nå fant man ut at man kunne la fossekraft drive spinnemaskinene.
- Det ble opprettet fabrikker i nærheten av fossefall og elver.

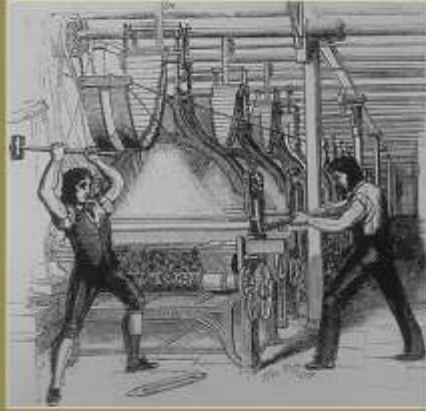


Som oftest var det kvinner som arbeidet ved de nye fabrikkene.

Nå gikk utviklingen raskt. Ved å la fossekraft drive spinnemaskinene, frigjorde man arbeidskraft samtidig som man effektiviserte arbeidet. Imidlertid krevde en slik form for produksjon rikelig tilgang til vann, og dette medførte at man opprettet fabrikker. Fabrikkene så gjerne ut som store vannmøller, og de ble ofte plassert i Storbritannias mest kupert terreng, og da i nærheten av elver og fossefall. Nå måtte man forlate hjemmene når man skulle produsere garn. Det var for øvrig vanlig at kvinnene arbeidet ved disse fabrikkene, og at mennene jobbet med å veve garnet til tøy i hjemmene.

Den industrielle revolusjon

- Ikke alle så med glede på utviklingen av maskiner og industri.
- Mange følte seg truet, siden en maskin kunne gjøre samme jobb som flere arbeidere.
- Flere steder gikk mennesker til angrep på de nye maskinene.



Ikke alle så med glede på utviklingen av fabrikker og industri. Vi må huske på at mange mennesker hadde sitt arbeide knyttet til produksjon av stoffer, og således følte man seg truet av de effektive maskinene. Når én maskin kunne gjøre den samme jobben som flere titalls arbeidere, forstår vi at man fryktet for sitt levebrød. Samtidig var det også sånn at maskinene også var svært kostnadseffektive. Å produsere stoffer på den gamle måten var derfor atskillig dyrere enn hva tilfellet var med maskinene. Flere steder kom det til opptøyer mot raskvoksende industrien, og det hendte også at mennesker gikk til angrep på – og ødela maskinene.

Den industrielle revolusjon

- Mot slutten av 1700-tallet ble dampkraften for alvor tatt i bruk.
- Nå behøvde man ikke å bygge fabrikkene ved elver og fossefall.



Dampkraften gjorde at man kunne produsere mye mer enn tidligere.

I det man nærmet seg slutten av 1700-tallet ble dampkraften for alvor tatt i bruk. I utgangspunktet hadde dampmaskinene blitt brukt til å pumpe vann ut av dype gruveganger, men etter hvert skulle de altså få flere og mer omfattende bruksområder. Dampkraften gjorde at man ikke var avhengige av at fabrikkene lå ved elver og fossefall. Nå kunne kraftige dampmaskiner drive spinnemaskinene og vevstolene, og dette gjorde at produksjonen økte betraktelig. I fabrikkene ble produksjonen samlet på ett sted. Den effektive dampmaskinen skulle få en avgjørende betydning på den videre samfunnsutviklingen.

Bildet viser en kopi av en dampmaskin laget av James Watt.

Den industrielle revolusjon

- Industrialiseringen krevde brensel.
- Storbritannia var i ferd med å bli et land med lite skog.
- I dype gruver kunne man finne steinkull.

Gruvedriften ble etter hvert en stor industri, og den gav arbeid til mange mennesker.



Industrialiseringen krevde brensel. Tre og trekull hadde lenge hatt en stor betydning, men Storbritannia var etter hvert i ferd med å bli et land med lite skog. Viktige ble derfor de dype gravene hvor man kunne skaffe steinkull. Man oppdaget nye metoder for å omdanne kull til koks, og dette gjorde at man kunne produsere bedre jern. Storbritannias jernproduksjon økte betraktelig, og landet gikk i løpet av en tjueårsperiode fra å være en jernimportør til å bli en stor eksportør. Dette medførte videre at etterspørselen etter kull økte, og at gruvedriften ble en stor industri med mange arbeidsplasser.

Den industrielle revolusjon

- Barnearbeid var en vanlig del av den voksende industrien.
- Barna fikk dårlig lønn selv om de gjorde en like god jobb som de voksne.
- Farlige arbeidsforhold kunne føre til ulykker, sykdom og død.

På midten av 1800-tallet kom det lover som forbød barn under ti år å arbeide i fabrikker og gruver.



Både før, under og etter den industrielle revolusjon steg folketallet i Storbritannia betraktelig, men for barna ble ikke livet vesentlig bedre. Fremdeles var det få muligheter til å skaffe seg en utdanning, det var snarere slik at man forventet at barna skulle arbeide. Et særegent trekk var at arbeidsgivere kunne betale mindre for barnearbeidere enn for voksne, dette til tross for at barna ofte kunne gjøre en vel så god jobb som de voksne.

Mange steder arbeidet barna under kritikkverdige forhold. I gruver og fabrikker kunne det være farlig å arbeide. Gruvegangene var for eksempel svært trange, og da passet det bra for arbeidsgiveren å benytte seg av barn som arbeidskraft. Dessverre hendte det ofte at gruvegangene raste sammen og at arbeidere døde. Samtidig kan vi også tenke oss at det neppe var særlig sunt å arbeide lange dager i de skitne og trange gruvene. Likeledes kunne det være i fabrikkene. Her kunne de små barna brukes til å betjene små deler ved maskineriet, et arbeid ikke alle voksne klarte å utføre. Livet i mørke og bråkete fabrikker var neppe særlig misunnelsesverdig.

Fra midten av 1800-tallet ble det mer fokus på barnas forhold i gruvene og fabrikkene. Det kom lover som forbød barn under ti år å arbeide, samt at man også krevde at begrensninger på arbeidsdagens lengde. Nå kunne man ikke jobbe lengre enn ti timer per dag.

Bildet under viser såkalte Breaker-boys. Deres oppgave var å skille urenheter ut av kull.

Den industrielle revolusjon

- Den økende produksjonen gav behov for bedre transportmetoder.
- Løsningen ble å bygge kanaler rundt omkring i landet.
- Nå kunne hester trekke prammer og båter fra by til by.



I Storbritannia fantes det i 1830 om lag 2 000 kilometer med kanaler.

Med en stadig økende produksjon ble det også nødvendig å finne fram til mer effektive måter å transportere varene på. Det engelske veinettet var for så vidt godt utbygd sammenlignet med datidens forhold, men det ble likevel etter hvert en prioritert oppgave å oppgradere dette. Samtidig ville det være en fordel om man kunne frakte større lass enn hva en hest kunne trekke på ei vogn. Løsningen ble i første omgang å bygge kanaler rundt omkring i landet. Kanalene bandt byene sammen, og på denne måten kunne man laste båter og prammer med tunge varer som kull og jern. Disse ble i neste omgang trukket av hester som gikk langs kanalene. Det britiske kanalsystemet var kostnadseffektivt, og det medførte også at transporten gikk raskere. Man regner med at å frakte varer på kanaler kun kostet 1/3 av hva tilfellet var når man brukte hest og vogn. I tillegg bidro kanalene til at kullet man fraktet ikke ble ødelagt slik det kunne bli når det ristet på humpete veier. Imidlertid måtte kanalene bygges først, og her var det gjerne private investorer som satset på at virksomheten ville bli lønnsom. I Storbritannia fantes det i 1830 om lag 2 000 kilometer med kanaler.

Den industrielle revolusjon

- På 1800-tallet kom de første dampdrevne lokomotivene.
- Før hadde jernbanevognene blitt trukket av hester.
- Nå gjorde lokomotivene det raskere å transportere varer mellom de ulike byene.



Bildet under viser George Stephensons berømte lokomotiv, The Rocket.



I første halvdel av 1800-tallet skulle en ny æra innenfor menneskelig transporthistorie finne sted og utvikles. Jernbaner hadde for så vidt eksistert i en god stund, men mens vognene tidligere var blitt trukket av hester, ble disse nå erstattet av dampdrevne lokomotiver. De første lokomotivene var preget av at man var på et tidlig stadium i prosessen, og at man måtte eksperimentere for å komme fram til løsninger som kunne fungere. Oppfinnere og ingeniører arbeidet og laget lokomotiver for ulike baner og strekninger, men det store kommersielle gjennombruddet kom imidlertid først med George Stephensons lokomotiv the Rocket fra 1829. Dette lokomotivet ble bygd til en konkurranse som hadde til hensikt å finne ut hvem som kunne lage det beste lokomotivet til jernbanelinjen mellom Liverpool og Manchester. Fem andre lokomotiv stilte til start, men ett ble raskt diskvalifisert da det viste seg at eieren hadde gjemt en hest inne i konstruksjonen. Stephensons lokomotiv gikk av med seieren. The Rocket regnes som det første moderne lokomotiv.

Utover 1800-tallet gikk utviklingen innenfor jernbaner og damplokomotiv raskt. Det viste seg at jernbanen var et pålitelig middel for frakt av mennesker og varer. Samtidig var det også slik at fraktkostnadene ble betydelig redusert ved bruk av jernbaner. Dette medførte at Storbritannia ble skinnelagt med flere tusen kilometer bane i løpet av et tiår. Samtidig spredte farsotten seg til andre europeiske land. Norge fikk for øvrig sin første offentlige jernbane på 1850-tallet. Blant mennene som stod bak byggingen av linjen som gikk mellom Oslo og Eidsvoll var Robert Stephenson, sønn av George.

Den industrielle revolusjon

- Etter hvert ble det mer vanlig at dampskip trafikkerte sjø og hav.
- De første dampskipene hadde skovlhjul.



Propeller ble tatt i bruk fra og med 1850-tallet.

Det var ikke bare til lands at dampmaskinen gjorde sitt inntog. I første halvdel av 1800-tallet ble det mer vanlig at dampskip trafikkerte sjø og hav. De første dampskipene hadde skovlhjul som sørget for framdrift. Elvedampere, slik vi kjenner dem fra Mississippi, hadde gjerne et bredt skovlhjul bak. Imidlertid skulle det vise seg at skovlhjulene var lite praktiske, og da særlig til sjøs, siden de hadde en tendens til ikke å tåle sterk sjø, vær og vind. Løsningen på problemet var det svensken John Ericsson som kom med i 1836, da han oppfant den moderne propellen. Propeller ble tatt i bruk fra og med 1850-tallet. I denne perioden ble det ganske vanlig at dampskipene kunne krysse verdenshavene. Noen av dampskipene var både store og luksuriøse, og det ble mer vanlig at de var konstruert i stål eller jern.

Bildet viser dampskipet Great Eastern, en kjempe i sin tid, bygd i 1854.

Den industrielle revolusjon

- Kommunikasjonen mellom menneskene ble bedre.
- Tog og skip sørget for hurtig og sikker transport.
- Mennesker, post og varer kom raskere fram enn før.



Telegrafene sørget for at man kunne kommunisere over lange avstander.

Den industrielle revolusjon var også en kommunikasjonsmessig revolusjon. Togene gikk etter datidens forhold hurtig og effektivt fra sted til sted, og dampskipene sørget også for at man ikke var like avhengige av gode seilingsforhold for å komme seg fram til sjøs. Om bord hadde man mennesker og varer, men også post. På denne måten ble kommunikasjonen mellom ulike byer og land betraktelig forbedret. Samtidig bidro også en ny oppfinnelse, den elektriske telegrafene, til at man kunne kommunisere over lange avstander. Telegrafene fungerte slik at man sendte elektromagnetiske signaler via et ledningsnett. Hvert signal stod for en bokstav, og mottakeren, telegrafisten, måtte dermed dekode meldingene og skrive dem til vanlig tekst. Oppfinneren av denne innretningen var amerikaneren Samuel Morse. Morse oppfant også morsealfabetet hvor vi finner det berømte nødsignalet SOS.

Den industrielle revolusjon

Hvorfor gikk den industrielle utviklingen så raskt i Storbritannia?

- Her fantes mennesker med god økonomi og med vilje til å tenke nytt.
- Det fantes behov for mer effektiv produksjon og transport.
- Man hadde tilgang til råvarer og arbeidskraft.



Utsikt over industribyen Manchester på midten av 1800-tallet.

Det var altså i Storbritannia at den industrielle revolusjon hadde blitt unnfanget, det var således her at utviklingen med industrialiserte arbeidsplasser hadde kommet lengst. Storbritannia var kort og godt det ledende industriland på 1800-tallet. I dette århundret var råvarene bomull, jern og kull i særlig grad en viktig del av industrialiseringen. Produksjonen og foredlingen av disse produktene kan derfor sies å gi et inntrykk av den industrielle utviklingens tempo. Tallmateriale viser at bomullsforbruket ble femdoblet, kullproduksjonen ble tidoblet, mens jernproduksjonen ble nidoblet i løpet av en femtiårsperiode på 1800-tallet. En viktig årsak til at så store endringer kunne skje på så kort tid som de gjorde i Storbritannia, var at landet hadde kapital. Her fantes det driftige og dristige mennesker som så muligheter og profitt. Samtidig viste disse også interesse for å slå seg sammen i fellesskap, å gå i kompaniskap med andre, slik at kapitalen ble større og mulighetene til suksess bedre. Noen ganger kunne eiere av kapital gå i kompaniskap med mennesker med teknisk kunnskap, og på denne måten hjalp man hverandre og utnyttet den andres fortrinn til felles beste. Å lykkes innenfor borgerlige næringer gav mye prestisje. Det var også slik at industrien gav stor profitt til eieren. Maskinene erstattet mange arbeidere, og dette skapte et press som arbeidsgiverne kunne utnytte. Hele tiden hadde man tilgang til arbeidskraft, og lave lønninger medførte således at profitten ble større. Dermed kunne man bygge nye fabrikker og utvikle nye maskiner. Viktig for at den industrielle revolusjon var også at Storbritannia hadde tilgang på råvarer som trengtes. Koloniene kunne gi tilgang til ulike råvarer, men de også kunne

være markeder for salg av produserte varer. Britenes tilgang til kull og jern skal heller ikke undervurderes.

Bilde: Manchester på midten av 1800-tallet.

Den industrielle revolusjon

Orde:	Lenke:	Redigert:
Ferde	http://commons.wikimedia.org/wiki/File:1850sentruck.jpg	http://en.wikipedia.org/wiki/Public_domain
Industri	http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Phleg_Akko_Leatherbourg_nL_032.jpg	http://en.wikipedia.org/wiki/Public_domain
Heilig	http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Harvey_of_Woburn%2C_by_Bonanni_Yeak_1763.jpg	http://en.wikipedia.org/wiki/Public_domain
Ut	http://en.wikipedia.org/wiki/File:Tan_Roberts_-_Steena_The_Ham.jpg	http://en.wikipedia.org/wiki/Public_domain
Rek	http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Robert_Dow_Woman_Celina_Fordas-1817.jpg	http://en.wikipedia.org/wiki/Public_domain
Sperring Jersey	http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Spinning_Jenny.jpg	http://en.wikipedia.org/wiki/GFDL_Free_Documentation_License
Melle	http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Wilton_machewell_nls.jpg	http://en.wikipedia.org/wiki/Public_domain
Depressjon	http://en.wikipedia.org/wiki/File:20070616_Denafreshnls.jpg	http://en.wikipedia.org/wiki/Public_domain
Orn	http://en.wikipedia.org/wiki/File:Commons:01676celina_cool_nls.jpg	http://en.wikipedia.org/wiki/Public_domain
Stev	http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Transatlantic-1817.jpg	http://en.wikipedia.org/wiki/Public_domain
Risik	http://en.wikipedia.org/wiki/File:Strasbourg.jpg	http://en.wikipedia.org/wiki/Public_domain
Great Eastern	http://en.wikipedia.org/wiki/File:Great_Eastern_1865.jpg	http://en.wikipedia.org/wiki/Public_domain
Telegraf	http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Ost_Mun.jpg	http://commons.wikimedia.org/wiki/File:GFDL
Barrethol	http://en.wikipedia.org/wiki/File:Corbis.jpg	http://en.wikipedia.org/wiki/Public_domain
Breaker-1840	http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Breaker_Boss_1.jpg	http://en.wikipedia.org/wiki/Public_domain
Manchester	http://en.wikipedia.org/wiki/File:Manchester_from_Forsal_Moor_Walk_N21817520.jpg	http://en.wikipedia.org/wiki/Public_domain
Jantana	http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Jantana1810.jpg	http://en.wikipedia.org/wiki/Public_domain
The Rocket	http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Stephenson%27s_Rocket.jpg	http://commons.wikimedia.org/wiki/File:GFDL