**REWOLUCJA PRZEMYSŁOWA**

W XVIII wieku wielu rzemieślników w Europie żyło z przędzenia przędzy (**spinne garn**) i tkactwa. Później skonstruowano maszyny, które produkowały szybciej. Udoskonalono także maszynę parową. To był początek rewolucji przemysłowej, a miało to miejsce w Wielkiej Brytanii.



ill: Wikimedia (public domain)

**Dlaczego rewolucja przemysłowa rozpoczęła się w Wielkiej Brytanii?**

Mimo że Wielka Brytania miała znacznie mniej mieszkańców niż inne kraje europejskie, było wiele powodów, dla których rewolucja przemysłowa rozpoczęła się właśnie tam. Najważniejsze powody to

m.in.: rewolucja agrarna (**jordbruksrevolusjon**), potęga morska, węgiel, wolność polityczna i intelektualna.

W Wielkiej Brytanii mieszkało wielu chłopów. Bogaci ziemianie posiadali duże połacie ziemi, a chłopi (**bønder**) jedyni małe skrawki. Rewolucja agrarna doprowadziła do tego, że zamożni właściciele ziemscy (**godseiere**) otrzymali jeszcze więcej ziemi, a chłopi przeprowadzali się do miast. Dzięki temu chłopi zarabiali więcej pieniędzy i kupowali towary. To doprowadziło do znacznej kumulacji kapitału.

Na początku XIX wieku Brytyjczycy byli największą potęgą morską na świecie. Dominacja brytyjska na morzach i oceanach zapewniła krajowi szlaki handlowe i kolonie. Handel natomiast dostarczał imperium brytyjskiemu konieczny kapitał dla przemysłu ciężkiego (**tungindustri**).

W Wielkiej Brytanii brakowało drewna na opał, więc trzeba było znaleźć inne źródła ciepła. Pod powierzchnią ziemi znaleziono to, czego było potrzeba: łatwo dostępny węgiel kamienny (**steinkull**). Wraz ze wzrostem zapotrzebowania kopano w kopalniach coraz głębiej.

Klimat polityczny sprzyjał innowacyjnym ideom w Wielkiej Brytanii. Względna wolność słowa, która panowała w kraju od „chwalebnej rewolucji” w 1688, przyczyniła się do ważnych postępów naukowych (**vitenskapelige** **fremskritt**) i powstania nowych idei. Wielka Brytania była także stabilnym państwem. W dużym stopniu krajem rządził lud poprzez parlament. Wszystko to dało podstawy innowacji, nowej technologii i industrializacji.

Z czasem maszyny zgromadzono w fabrykach, a miasta rozrastały się. Stare społeczeństwo rolnicze musiało ustąpić miejsca społeczeństwu przemysłowemu.

Dostępne stały się nowe towary (**varer**) i wielu ludzi wzbogaciło się.

## Maszyny zostają umieszczone w fabrykach

Przędzenie przędzy i tkanie tkanin było do teraz kobiecym zajęciem. Wiele chłopskich rodzin zarabiało dodatkowe pieniądze przędząc przędzę i wytwarzając tkaniny (stoffer). Lecz nowe maszyny wymagały silnych mięśni, więc to

mężczyźni przejęli w dużej mierze tę pracę. W przędzalniach (spinnefabrikk) mogło pracować kilkuset mężczyzn. Maszyny przędły i tkały (vevde) tkaniny dobrej jakości. Angielskie fabryki zaczęły wkrótce sprzedawać tkaniny i ubrania na całym świecie, a kraj zarabiał dobrze na tym handlu.

Pierwszym dużym miastem przemysłowym było Manchester. Rewolucja przemysłowa miała swój początek w przemyśle włókienniczym

(tekstilindustri). W Wielkiej Brytanii wzrosła liczba mieszkańców, a większość ludzi potrzebowała taniej odzieży. Tym samym wzrosło zapotrzebowanie. Bawełnę (bomull) Brytyjczycy przywozili z kolonii zamorskich. Kołowrotki (rokker) i krosna (vevstoler) nie były wystarczająco efektywne, więc brytyjscy wynalazcy skonstruowali maszyny przędzalnicze i tkackie, które to pomogły w usprawnieniu produkcji.

**Produkcja żelaza i węgla**

# Nowe maszyny zbudowane były z żelaza (jern) i metalu, a społeczeństwo potrzebowało teraz więcej tych materiałów. Wynaleziono teraz nową metodę topienia żelaza i metalu.

# Właściciel huty, Abraham Darby, eksperymentował z węglem. Odkrył on, że jeśli najpierw przekształci się węgiel kamienny w koks (inną formę węgla), to może on topić żelazo. Po tym wynalazku wzrosła znacznie produkcja żelaza.

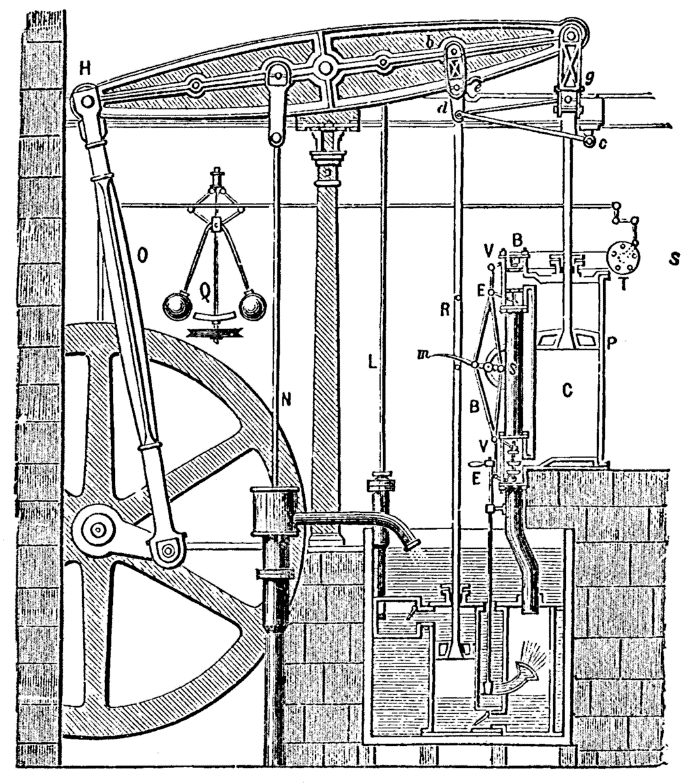
# Węgiel kamienny wydobywany był w kopalniach (gruver), które to coraz bardziej się pogłębiały. Wodę gruntową, która zbierała się w kopalniach, usuwano za pomocą pomp napędzanych maszyną parową. Praca w kopalni była ciężka i niebezpieczna, lecz wkrótce skonstruowano nową maszynę, która ułatwiła pracę.

# Maszyna parowa

Maszyna parowa (dampmaskin) była wynalazkiem (oppfinnelse), który napędzał rewolucję przemysłową. Pierwszą maszynę parową skonstruował Thomas Newcomen w 1712 i dzięki niej można było wypompowywać wodę z kopalni. Wielkim przełomem była jednak nowa maszyna parowa, którą

skonstruował James Watt w 1776 w kopalni w Birmingham. Jego maszyna był bowiem silniejsza i lepsza niż jej starszy model. Można było ją używać w tkalniach, przędzalniach, hutach żelaza (jernverk) oraz w statkach i lokomotywach. Nadeszła nowa epoka – epoka industrialna.

W 1815 zorganizowano w Londynie wielką międzynarodową wystawę, na której kraje z całego świata miały zaprezentować swoje towary. Ponad połowa towarów na wystawie była z Wielkiej Brytanii i tym samym kraj pokazał, że jest „światową fabryką”.



ill: Store norske lekiskon (public domain)

## Rozbudowa transportu

Nowe fabryki wymagały lepszego systemu transportowego. Fabryki produkowały towary, które miały dotrzeć do ludzi oraz same potrzebowały różnych surowców (**råvarer**). W Anglii południowej i środkowej zbudowano wiele kanałów służących do transportu. Lecz szkocki inżynier, John McAdam, wynalazł lepszy sposób budowania dróg. Budował je tak, by były odporne na deszcz i dzięki temu transport lądowy stał się prostszy. Konie ciągnęły duże wagony z ludźmi i pocztą, a wzdłuż dróg budowano karczmy i stacje poczty konnej. W kopalniach konie ciągnęły wagony z węglem, które posuwały się po szynach. Teraz umieszczono maszynę parową Wattsa w wagonie – lokomotywie. Wszystko stało się prostsze i działało bardziej efektywnie.



Foto: Pixabay

W 1814 George Stephenson skonstruował pierwszą lokomotywę parową. Pięć lat później zbudował pierwszą na świecie kolej (**jernbane**). Biegła ona między miastami Stockton i Darlington w Anglii Północnej.

Wkrótce zbudowano kolej w innych miejscach. Z czasem ludzie w całym kraju mogli zdobyć towary produkowane przez maszyny. Możliwe stało się też zamawianie towarów telegraficznie. Handel kwitł lepiej niż kiedykolwiek wcześniej.

**1712** Pierwsza maszyna Thomasa Newcomena została wykorzystana do odpompowywania wody w kopalni.

**1764** Mechaniczna przędzarka „Spinning Jenny”, napędzana ręcznie

**1768** Mechaniczne przędzarki podłączono do napędu wodnego

**1771** Pierwsza fabryka

**1785** Maszyna parowa Jamesa Watta wykorzystana do przędzenia nici

# Pytania:

Jak produkowano towary zanim powstały maszyny?

Co stało się z biednymi chłopami, jak bogaci ziemianie wykupili ich ziemie?

Wymień trzy wynalazki z tej epoki.

Kto skonstruował „Spinning Jenny”?

Dlaczego przędzalnictwo stało się z czasem zawodem dla mężczyzn?

Jak nazywało się pierwsze duże miasto przemysłowe w Wielkiej Brytanii?

Co odkrył Abraham Darby?

Z czego zasłynął James Watt?

Z czego zasłynął George Stephenson?

Którędy biegła pierwsza na świecie kolej?

Dlaczego epoka maszyn rozpoczęła się w Wielkiej Brytanii?