

Industrializace (neboli také **průmyslová revoluce**) je proces, během něhož dochází ke změně **společnosti**. Předprůmyslová společnost se tímto mění v průmyslovou.

Společenské změny

Při zavádění prvních výrobních závodů v **19. století**, převážně v **Anglii** docházelo k tomu, že majitelé byli většinou bohatí **šlechtici**. Ti nijak nedbali na podmínky dělníků, kteří se stěhovali do měst za prací z venkova. Dělníci v této době tak žili v otřesných podmínkách, což vedlo k vzniku mnoha dělnických organizací. Zrodily se tak levicové směry jako **socialismus** a **komunismus**.

19. století je často charakterizované (převážně komunisty) jako období velkého útlaku proti obyčejným lidem; tuto situaci zmírnilo až vytváření odborových organizací a spolupráce **zaměstnavatelů** se **státem**.

Během industrializace také docházelo i dochází k pádům některých církevních dogmat, vzniká **kapitalismus** a moderní **demokracie** ve své dnešní podobě a předpoklady k sekularizaci společnosti.

Příčiny vzniku

hromadění kapitálu (výhoda **Anglie**)

uvolnění pracovní síly (výhoda **Anglie** - už v r. 1381 zrušili nevolnictví a tím přibylo svobodných lidí)

technický rozvoj (začátek už v **renesanci** - **Kepler**, **Newton**, později v 18. století rozvoj biologie, chemie, ekonomiky, ...)

Historie

První zemí na světě, kde došlo k industrializaci byla **Anglie**, nedlouho po ní následovala **Francie**, **Německo** a **Spojené Státy**. Do konce **19. století** se až s výjimkou **Balkánu** a **Ruska** zprůmyslnila celá **Evropa**. V Rusku po **Říjnové revoluci** byla zahájena až ve 30. letech za **Stalinovy** vlády; stavěla se tam celá nová průmyslová města. Druhá světová válka naplno ukázala možnosti války, zajišťované masovou výrobou v již industrializované společnosti a to v dosud nevídaných měřítkách. V 50. letech minulého století začala válka studená, během níž došlo k většímu rozvoji průmyslu v **USA** a **SSSR** a jeho satelitech. Také došlo k velké industrializaci v **Japonsku**, od 80. let i v **Malajsii**, **Taiwanu** a **Jižní Koreji**. Dnes se díky změnám režimu v **Číně** rozšiřuje moderní průmysl i tam.

Dělení

Industrializace se dá rozdělit do třech vývojových etap:

1. vědecko - technická revoluce - byla zahájena vynálezem parního stroje (19. století)
2. vědecko - technická revoluce - byla zahájena objevem elektrického proudu (přelom 19. a 20. století)
3. vědecko - technická revoluce - byla zahájena s rozvojemn informačních technologií. (konec 20. století)

George Stephenson

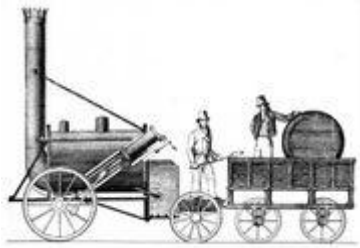


George Stephenson

George Stephenson (9. června 1781, Newcastle-upon-Tyne - 12. srpna 1848, Chesterfield) je považován za otce parostrojní železnice. Své strojařské zkušenosti získal bez vzdělání. Číst a psát se učil ve večerní škole. Nejdříve pracoval na nové stavbě lokomotivního čerpadla. Později začal vyučovat na Killingworth Colliery. V roce 1815 si nechal patentovat svoji parní lokomotivu. V roce 1823 projektoval první železnici světa Stockton - Darlington (osazena strojem Locomotion). Jeho další lokomotiva Rocket se stala předobrazem lokomotiv na více než jedno století, jezdila „závratnou“ rychlostí - 19,2 km/h. Podílel se také na trati [Liverpool - Manchester](#). Zavedl také nový [rozchod kolejí](#) 1435 mm, který se využívá na většině tratí dodnes.

Jiné: George Stephenson Narodil se 9. června roku 1781 Zemřel 12. srpna 1848

Stephenson je považován za otce parostrojní železnice. Své strojařské zkušenosti získal bez vzdělání. Číst a psát se učil ve večerní škole. Zabýval především vývojem parní lokomotivy. Jako inženýr zlepšoval v dolech parní stroje a čerpadla. Zřídil tam i několik šikmých ploch pro přepravu uhlí a nakonec 12 km dlouhou důlní dráhu. V roce 1814 předvedl úspěšně parní lokomotivu, která na kolejích postavených do svahu utáhla osm vozů s nákladem 30 tun. V září 1825 uvedl do provozu 39 kilometrů dlouhá veřejná železniční trať pro dopravu osob. Dráha vedla mezi Stocktonem a Darlingtonem. Jeho lokomotiva tehdy byla schopna utáhnout až 30 vozu s nákladem o 90 tunách rychlostí 19 km/h. Roku 1823 založil továrnu na výrobu lokomotiv. Lokomotivy vyvážel do celé Evropy. V říjnu 1829 vyhrál závod lokomotiv se synem Robertem a lokomotivou nazvanou Raketa. Raketa dosáhla úctyhodných 46 km/h. Stephenson se podílel i na jiných významných železnicích světa. (např. Londýn – Birmingham) Ve 30 letech byly železnice stavěny v USA, Francii, Belgii a také Německu. První železnice v Habsburské monarchii zahájila provoz 7. června 1839 mezi Vídní a Brnem.



Kreslený model lokomotivy Rocket

James Watt

Pomník Jamese Watta v Birminghamu

James Watt (19. ledna 1736 Greenock, Skotsko – 19. srpna 1819 Handsworth, Anglie) byl skotský mechanik, vynálezce a fyzik – samouk, známý především skrze své vynálezy a vylepšení **parních strojů**.

Watt ve skutečnosti nebyl vynálezcem parního stroje, provedl pouze taková vylepšení, která umožnila jeho průmyslové využití. Záslouhou J. Watta se mohla **průmyslová revoluce** ve **Spojeném království** roztočit opravdu na plné obrátky.

James Watt se rok učil u mechanika T. Morgana v **Londýně** (1755). Po návratu do **Glasgow** se stal univerzitním mechanikem. V roce 1759 se dozvěděl o parním stroji **Thomase Newcomena**, ale prakticky se s ním seznámil až v roce 1763. V roce 1765 sestrojil oddělený kondenzátor páry, čímž stávající konstrukci výrazně vylepšil.

Další Wattovy objevy a vynálezy:

Dvojitý parní stroj

Nezávislý objev složení vody

Upřesnění fyzikálního pojmu **práce**

Zavedení jednotky **koňská síla**, kterou později nahradil v soustavě **SI** po něm pojmenovaný **watt**

Odstředivý regulátor

vývěva

setrvačnický parního stroje

dvojcestný ventil

vyřešil utěsnění pístu



prapředchůdce stroje

parní auto



Denis Papin



Denis Papin	
Narození	
Datum:	2. srpna 1647
Místo:	Blois, Francie
Úmrtí	
Datum:	nejspíš na počátku roku 1712
Místo:	Anglie

Denis Papin ([2. srpna 1647](#) Blois [Francie](#) - nejspíš na počátku roku [1712](#) [Anglie](#)) byl francouzským matematikem, fyzikem a vynálezcem.

Narodil se v měšťanské protestantské rodině, což později výrazně ovlivnilo jeho život. Studoval lékařství, ale v roce [1670](#) se seznámil s [Christianem Huygensem](#) a zaujaly jej pokusy s vodní pumpou. Vynalezl pumpu poháněnou [střelným prachem](#) pro pohon vodotrysků ve [Versailles](#). Roku [1675](#) se na pozvání [Roberta Boyleho](#) odebral do Anglie a již roku [1682](#) se stal členem Královské společnosti. V úvodní přednášce tam popsal vynález známý dnes jako [papinův hrnec](#).

Po zrušení [Ediktu nantského](#) v roce 1685 se jako protestant nesměl vrátit do [Francie](#).

Odešel proto na pozvání lanckraběte Karla do Hessenského Marburgu, kde pobýval v letech [1688](#) - [1704](#). Přednášel tam fyziku a pracoval na zdokonalení svého čerpadla. Poté co upadl v nemilost, odjel zpět do Anglie. Tam se sice ještě nějaký čas věnoval vynálezům, ale po několika letech v chudobě zemřel.

Kromě papinova hrnce popsal také princip nízkotlakého parního stroje ([1690](#)), ponorný člun ([1692](#)), odstředivé čerpadlo ([1698](#)). Roku [1698](#) také postavil první parní

čerpadlo va řece Fuldě, další sestavil v roce 1706 v Anglii. Na jeho myšlenky navázali [Thomas Savery](#) a [Thomas Newcomen](#) konstrukcí prvních [parních strojů](#).

Johannes Kepler (27. prosince 1571 Weil der Stadt – 15. listopadu 1630 Řezno) byl [německý matematik](#), [astrolog](#) a [astronom](#). Především ve starší české literatuře se používá i počeštěná forma jeho křestního jména (**Jan Kepler**). Několik let působil v [Praze](#) na dvoře císaře [Rudolfa II.](#) V Praze také formuloval dva ze tří [Keplerových zákonů](#).

Biografie

Kepler studoval na univerzitě v [Tübingen](#), kde byl jeho učitelem astronomie Michael Mästlin (1550–1631). Studium ukončil v roce 1593. V letech 1594–1600 vyučoval na střední škole ve Štýrském Hradci. V roce 1600 přichází Kepler do [Prahy](#). Stává se asistentem [Tychona Brahe](#) a po jeho smrti císařským matematikem a astrologem. Na Braheho podnět propočítal dráhu [Marsu](#) a po dlouhých výpočtech objevil v Praze první dva ze svých slavných [Keplerových zákonů](#). Tyto výsledky publikoval v roce 1609 v práci *Astronomia Nova*. V roce 1612 odešel Kepler do [Lince](#) a později v roce 1626 do [Ulmu](#).

V pozdějším věku se podle některých životopisců už nemohl věnovat pozorování, protože trpěl [krátkozrakostí](#) a hvězdy patrně vůbec neviděl.

Dílo

Kepler se ve svých pracích zabýval [astronomií](#), [matematikou](#), [mechanikou](#), [krystalografií](#) a [astrologií](#). V roce 1615 vyšla jeho práce *Nova Stereometria Doliorum Vinariorum*, ve které počítal [objemy těles](#), které vznikly rotací [kuželoseček](#) kolem osy ležící v jejich rovině. Přitom použil infinitezimálních metod a toto dílo znamenalo významný krok ke vzniku moderních integračních metod. V práci *Harmonices Mundi* (1619) systematicky studoval mimo jiné problematiku konvexních a hvězdicovitých [mnohoúhelníků](#) a publikoval svůj třetí zákon.

Kepler se ztotožňoval s odsouzením [Giordana Bruna](#), a jeho učení o Vesmíru plném sluncí považoval za kacířství.

Mysterium Cosmographicum (1596)

De Fundamentis Astrologiae Certioribus (1601)

Astronomiae Pars Optica (1604)

De Stella nova in pede Serpentarii (1604)

Astronomia nova (1609)

Dissertatio cum Nuncio Sidereo (1610)

Dioptrice (1611)

De nive sextangula ... (1611)

Nova stereometria doliorum vinariorum (1615)

Epitome astronomiae Copernicanae (1618–1621)

Harmonice Mundi (1619)

Tabulae Rudolphinae (1627)

Somnium (1634)



Do moderních astrologických učebnic vstoupil Johannes Kepler zejména horoskopem [Albrechta z Valdštejna](#), který bez znalosti konečného zákazníka sestavil v roce 1608 a v němž velmi přesně předpověděl Valdštejnovu smrt.

Kepler a astrologie

Kepler za svůj život sestavil na 800 [horoskopů](#), včetně svého. Na základě jeho výroku, že „*astronomie je moudrou matkou a astrologie záleznou dcerkou, která aby svou matku udržela při životě se prodává každému zájemci, který chce a může zaplatit*“, se dodnes traduje, že se astrologií zabýval pouze za účelem finančního zisku. Kepler však astrologii také později obhajoval, když mimo jiné napsal: „...*naprosto neklamné zjištění - tak jisté, jak jen lze doufat - že organismy jsou podněcovány sublunárními konjunkcemi a aspekty planet, mě přimělo a přinutilo překonat své záporné stanovisko...*“ Odmítal sice pověry a bezduché přijímání soudobých astrologických výkladů, ale zdůrazňoval závislost astrologie na empirii a

vytvořil tak v jistém smyslu moderní, dnes převažující pojetí [astrologie](#).^[1] Uvažoval dokonce o vlivu budov a hor, zastiňujících planety a hvězdy v okamžiku narození.

Svémi kosmologickými zákony se snažil doložit staré pythagorejské učení o harmonii sfér a astrologii přispěl i možností lépe a přesněji propočítávat horoskopy. Do sestavování [horoskopů](#) například jako první zavedl dekadonální řadu [aspektů](#) (decil, kvintil, tredecil, bikvintil).

Na základě svých astronomických a astrologických výpočtů odhadl datum narození [Ježíše](#) na rok [7 př. n. l.](#), kdy proběhla nepříliš častá vícenásobná [konjunkce](#). (Podobná nastala až v roce [1942](#))

Isaac Newton



Portrét Isaaca Newtona od Godfreye Knellera (1689)

Sir Isaac Newton (25. prosince 1642 – 20. března 1727 podle tehdy užívaného [juliánského kalendáře](#); 4. ledna 1643 – 31. března 1727 podle [gregoriánského kalendáře](#)) byl [anglický fyzik](#), [matematik](#), [astronom](#), [filosof](#), [teolog](#) a [alchymista](#). Je považován za jednoho z nejvýznamějších vědců všech dob či dokonce za jakéhosi zakladatele moderní fyziky a vědy obecně.

Newton ve svém základním díle *Philosophiae Naturalis Principia Mathematica* (*Matematické principy přírodovědy*) popsal [zákon všeobecné gravitace](#) a svými [pohybovými zákony](#) položil základy klasické [mechaniky](#). V rámci svého výzkumu také vytvořil (spolu s [Gottfriedem Leibnizem](#); o prvenství vedli nesmiřitelný spor) základy [diferenciálního](#) a [integrálního](#) počtu.

Životopis

Isaac Newton se narodil poblíž Granthamu v Lincolnshire ve východní Anglii. Otec, který se jmenoval také Isaac Newton, byl zámožným vlastníkem půdy, ale neměl žádné vzdělání. Zemřel tři měsíce před narozením syna. Když byly Newtonovi tři roky, provdala se jeho matka, Hannah Ayscough, ještě jednou. Od té doby se až do otčímovy smrti o Newtona starali matčini rodiče. Poté mohl desetiletý Isaac znovu bydlet se svou matkou a se třemi nevlastními sourozenci. V deseti letech začal chodit do školy. Okolo roku 1660 ukončil své základní vzdělání a za podpory svého strýce se přihlásil na Trinity College v Cambridge.

Průběh

- začíná v lehkém průmyslu (textilní - bavlnářství)
- do Anglie se dovážela laciná bavlna (levnější než vlna), zvedla se poptávka po bavlně (bavlněné látky kupovaly chudší vrstvy v Evropě, vyvážely se do kolonií)
- **vynálezy**
 - sestrojeny první spřádací a tkalcovské stroje
 - 1763 látací člunek (John Kay) - urychlil tkaní
 - 1764 spřádací stroj (James Hargreaves)
 - 1769 přepřádací stroj (Richard Arwright)
 - 1779 stroj na spřádání jemné příze (Samuel Crompton)
 - 1785 mechanický tkalcovský stav (Edmund Cartwright)
 - 1785 dovršen vývoj parního stroje (James Watt)
 - stroj pracoval rovnoměrně, byl výkonnější, levnější provoz
 - měl širší uplatnění (jako hnací stroj v továrnách)
 - pracovní stroje a parní stroj představovaly základní články klasické tovární výroby
- nižší náklady na mechanizaci ve srovnání s těžkým průmyslem
- rychlý obrat kapitálu (ve srovnání s těžkým průmyslem)
- zaměstnávány hodně ženy a děti (lacinější pracovní síla - nižší mzdy)
- rozvoj textilní výroby => akumulace kapitálu, vytváří se prostředky pro další rozvoj

Důsledky průmyslové revoluce

- rozvoj výroby

- rozvoj strojírenství - vzrůst poptávky po železné rudě, uhlí; nové metody výroby oceli
- rozvoj chemie - poznatky užitečné v barvířství, běličství a tiskařství
- rozvoj dopravy (hlavně železniční - spotřebitelé železa a uhlí, budování kolejí, nádraží)
 - rozvoj také říční dopravy (stavba průplavů), námořní dopravy
 - budování mostů (první železný most - přes řeku Severn vybudován v letech 1775-1779)
 - budování silnic

- rozvoj obchodu

- myšlenka free trade (volný, svobodný obchod)
- doposud protekcionismus, ochranářská celní politika

