



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



Inovace a podnikání 3PO₄01

INOVACE A JEJICH HISTORICKÉ UKOTVENÍ

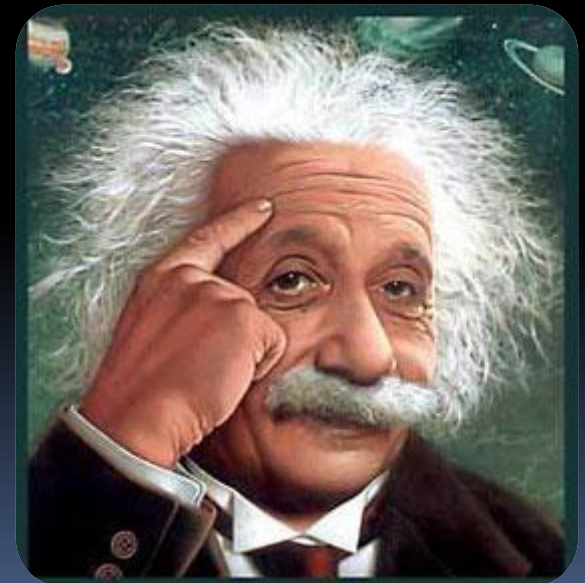
Co si zapamatovat?

- Historický kontext inovačních aktivit .
- Vliv zlomových politických diskontinuit na prosazování firemních inovací
- Determinanty úspěšného inovačního podnikání
- Inovace jako konkurenční výhoda. Funkční a procesní zakotvení inovací ve firmě.
- Inkrementální a radikální inovace
- Uzavřené a otevřené inovace, jejich charakteristiky a rozdíly.

Něco chytrého na začátek

"Innovation is not the product of logical thought, although the result is tied to logical structure."

Albert Einstein



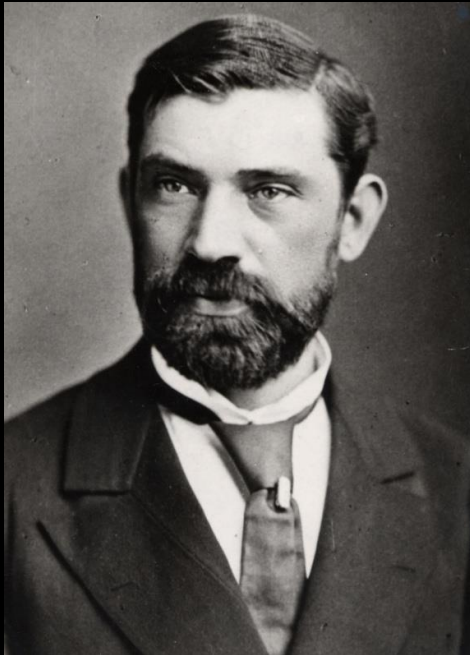
Zdroj: (McClellan)

Jakými inovacemi Češi a Slováci ohromili svět?

- Určitě jich byla celá řada. O přiznání priority museli Češi, ale i Slováci dlouho, a ne vždy zcela úspěšně bojovat.



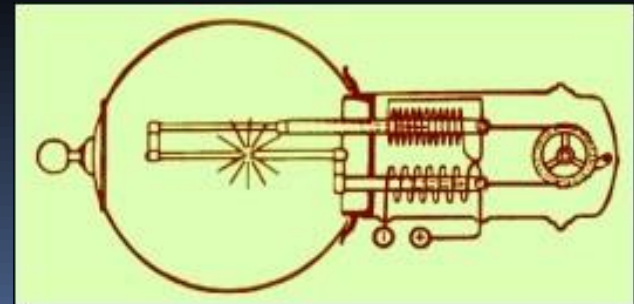
Křižíkova oblouková lampa



Zdroj: (STRUČNÉ DĚJINY PÍSKU, nedatováno)

František Křižík (1847-1941) byl významný český elektrotechnik a vynálezce.

- **Křižíkova diferenciální oblouková lampa** z r. 1881 se samočinnou regulací vzdálenosti uhlíků.
- Vítězný **patentový spor** s firmou Siemens.



Zdroj: (Simopt, s.r.o.)

Zdroj: (Contributors)

Láhev na sodovku

- **Štefan Anián Jedlik**



Zdroj: (Turizmus Online/Kosár , 2013)

Mechanismus na výrobu sodovky. V Bratislavě založil vůbec první továrnu na výrobu sodovky v Uhersku. Podílel se na vývoji elektromotoru a dynama

Josef Ressel a jeho lodní šroub



Zdroj: (New Orleans Riverboat Cruises)

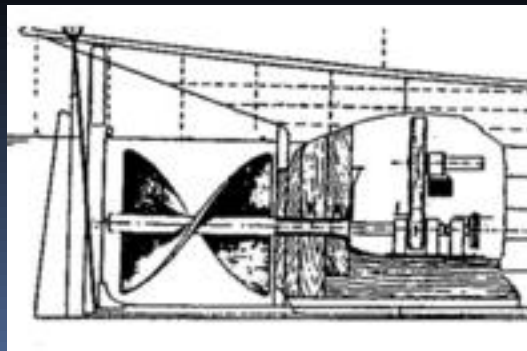


V roce **1827** získal patent .
Lodní šroub znamenal **zásadní obrat v rozvoji námořní paroplavby** první poloviny **19.** století.

Zdroj: (Mladá fronta dnes , 1999)

Josef Ludvík františek Ressel (1793-1857).

Vynálezce lodního šroubu. Aplikoval koncept již z antiky známý koncept **Archimedova šroubu**.

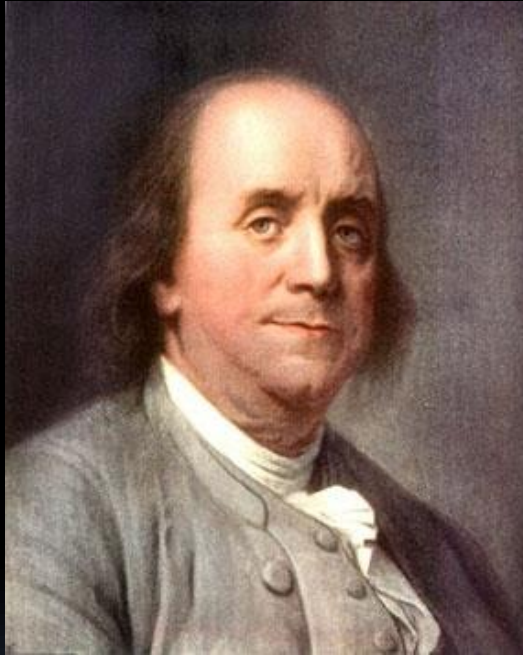


Až v roce **1866** mu **prioritu** přiznala Akademie věd ve **Washingtonu**.

Zdroj: (Lodní šroub a národní hrdost, 2016)

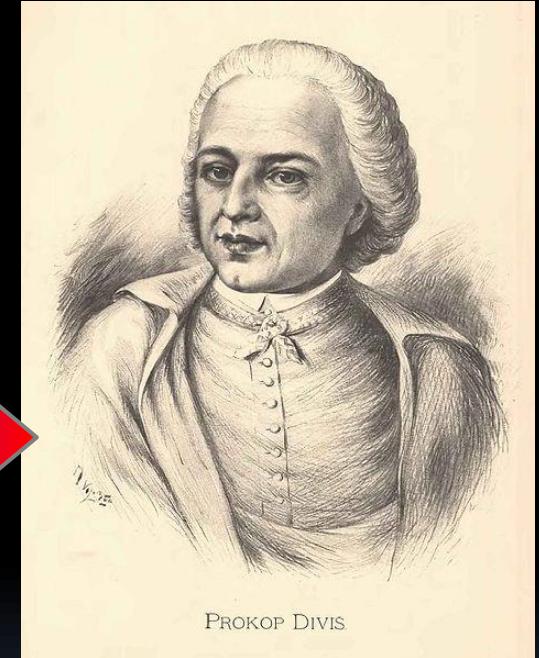
Prokop Diviš a bleskosvod

Zdroj: (Benjamín Franklin)

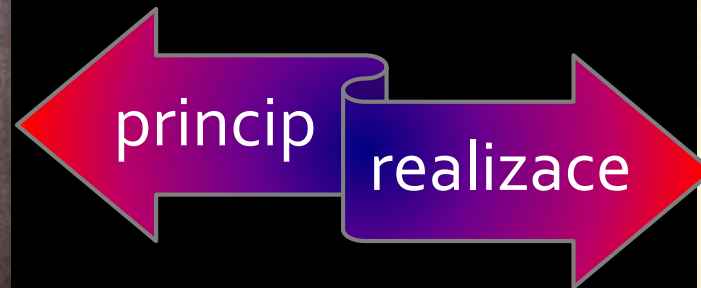


Benjamin Franklin
(1706 – 1790) **objasn**
r. 1752 princip
bleskosvodu.

Zdroj: (Wikipedie)



Prokop Diviš (1698 –
1765) **sestrojil r. 1754**
první uzemněný
bleskosvod na světě.



Kaplanova turbína



- **Viktor Kaplan** (1876 -1934)
- Vystudoval gymnázium a poté Technickou Univerzitu ve Vídni .
- Většinu života strávil na Vysoké škole technické v Brně.

Zdroj: (Lukáč, 2018)

Původně myšlenka na vylepšení vlastností **Francisovy** vodní turbíny přivedla Viktora Kaplana nakonec r. 1912 k vlastnímu originálnímu řešení



Objev a klasifikace krevních skupin

- **Janský**, jako polní doktor za první světové války.
- Rozhodl přijít na kloub skutečnosti, že někteří pacienti po transfúzi krve (i od příbuzných) přežívají a jiní ne.
- Hypotéza, že mortalita je podmíněna psychickým stavem dárce se nepotvrdila.
- Paralelně tento objev učinil vídeňský profesor **Landsteiner**, který za něj obdržel roku 1930 Nobelovu cenu

Zdroj: (Wikipedia , 2007)

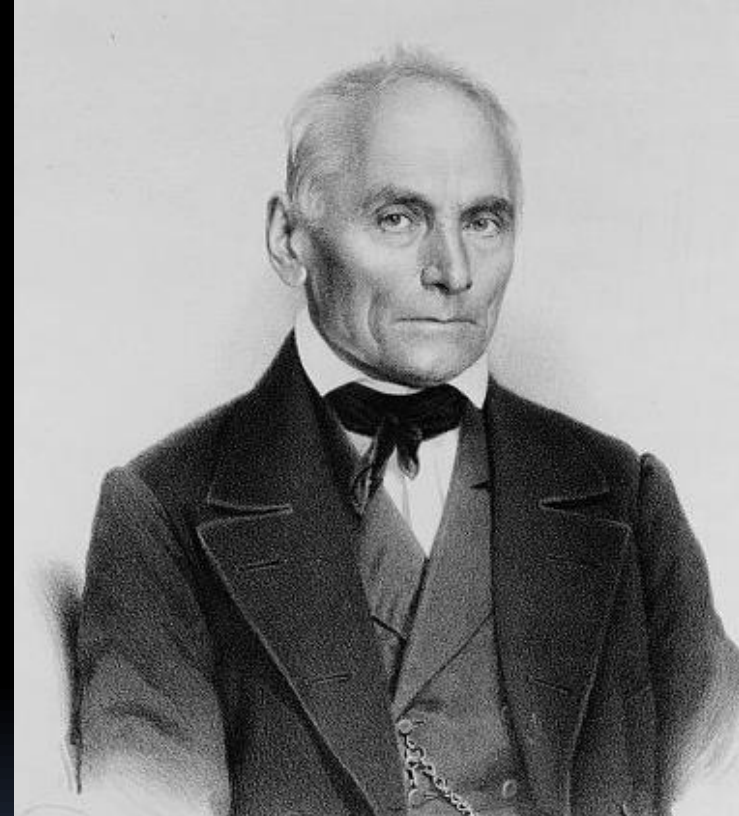


Prof. MUDr. Jan Janský
(1873 – 1921) byl český sérolog, neurolog a psychiatr, objevitel čtyř základních krevních skupin

Buněčná teorie

Zdroj: (Jan Evangelista Purkyně citáty, nedatováno)

- **Jan Evangelista Purkyně** formuloval roku 1837 **buněčnou teorii** . Zakladatel **cytologie**.
- Za důležitý vědecký přínos lze považovat prosazení **nového pojetí fyziologie**, kterou chápe jako experimentální vědu navazující na poznatky chemie, fyziky a dalších přírodních věd.
- V roce 1861 nechal **Purkyně** podle svých nákresů vyrobit kotouč zobrazující animovanou sekvenci práce lidského srdce, tzv. **kinesiscop**. Je to první známý případ užití animace pro výuku vědeckého oboru

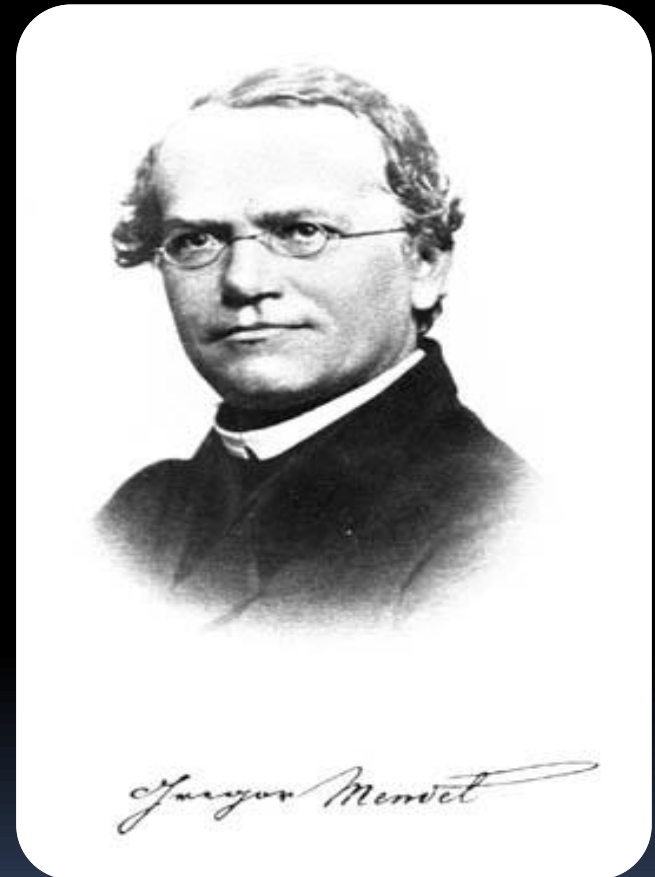


Jan Evangelista Purkyně (1787 – 1869) byl český fyziolog, anatom, biolog, básník a filozof.

Tajemství dědičné informace

- **Johann Gregor Mendel**
- Hledal zákonitosti, které určují, jak se jednotlivé rysy a vlastnosti rostlin dědí z rodičů na potomstvo. Jeho **zákony o dědičnosti znaků** platí dodnes.
- Objevil schéma, jak přechází dědičné znaky (*genetická informace*) z jedné rostliny na druhou.
- **Zakladatel genetiky.**

Zdroj: (Respinti, 2014)



Johann Gregor Mendel
(1822-1884). Augustiniánský
mnich v Brně.

Rychlejší než zvuk

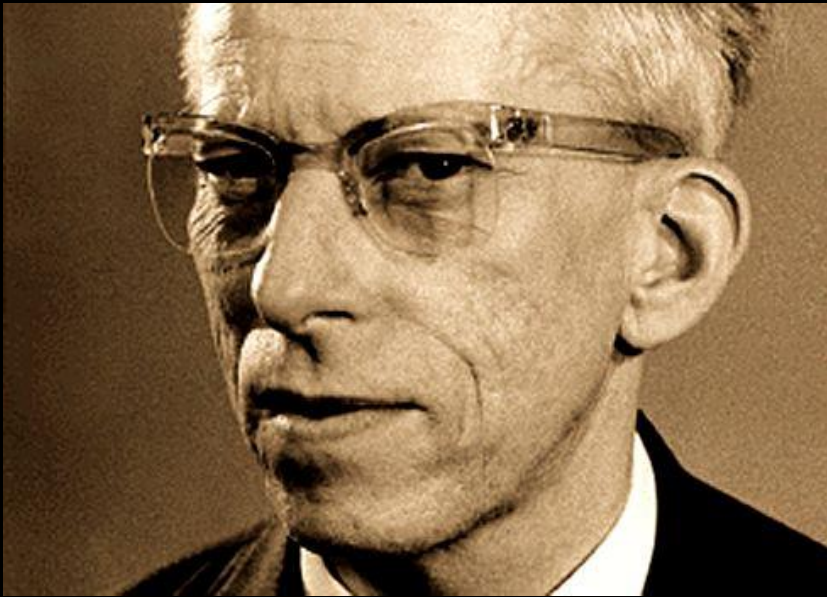
- **Ernst Mach** stoupenec tzv. empirismu
- **Machovo číslo**, nebo-li poměr rychlosti pohybujícího se objektu vůči rychlosti zvuku, jež se užívá celosvětově k vyjadřování hodnot nadzvukových rychlostí

Za pravdivé se má považovat pouze to, co je **empiricky dokázáno**.



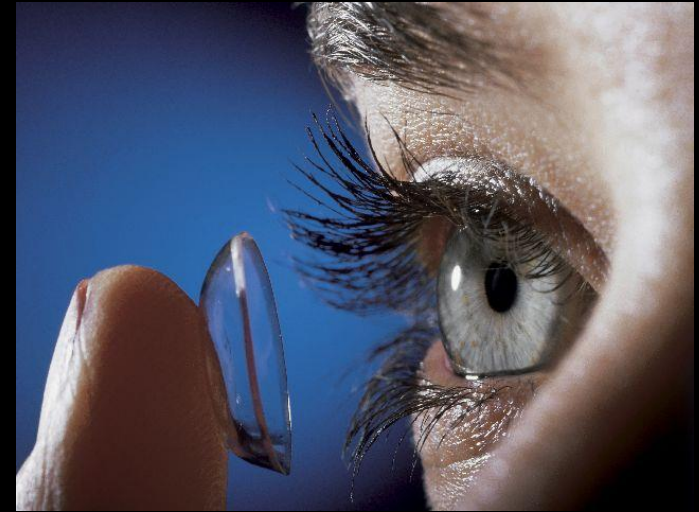
Ernst Mach (1838 – 1916), rodák z Moravy, filosof a teoretický fyzik. Rektor pražské university.

Otto Wichterle a kontaktní čočky



Zdroj: (Oddělení komunikace, 2014)

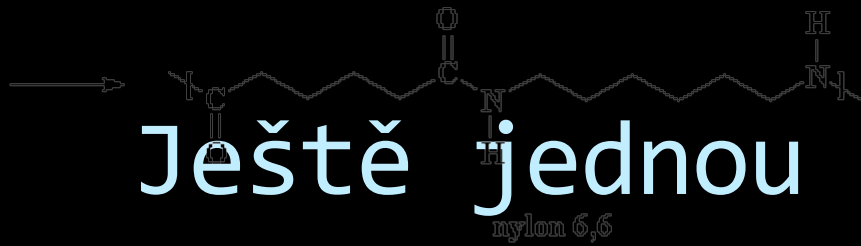
- **Akademik Otto Wichterle**
- 1961 odlil na přístroji zhotoveném z dětské stavebnice Merkur první kontaktní čočky.



Zdroj: (Hanka, 2017)



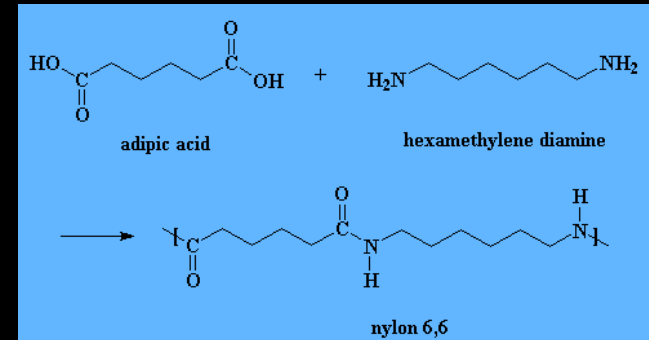
Zdroj: (Archiv AV ČR , nedatováno)



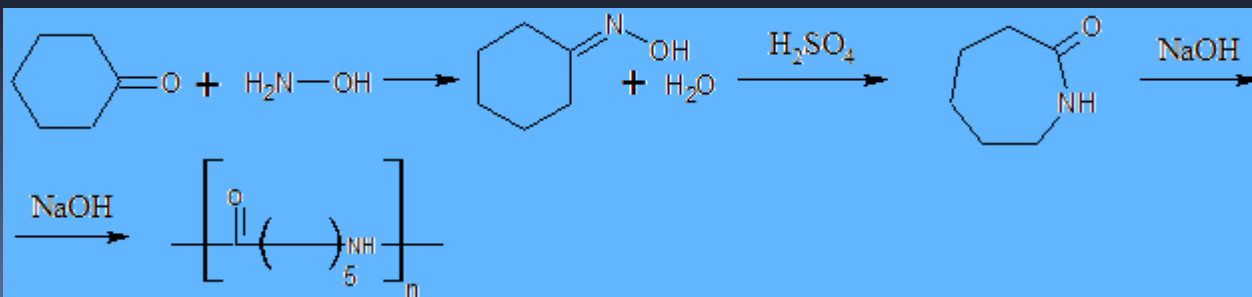
Ještě jednou Otto Wichterle

-český silon vs. americký nylon -

- **Nylon** – materiál, který pomohl vyhrát spojencům II. světovou válku. Závěsné šňůry padáků byly vyrobeny z **Nylonu**.



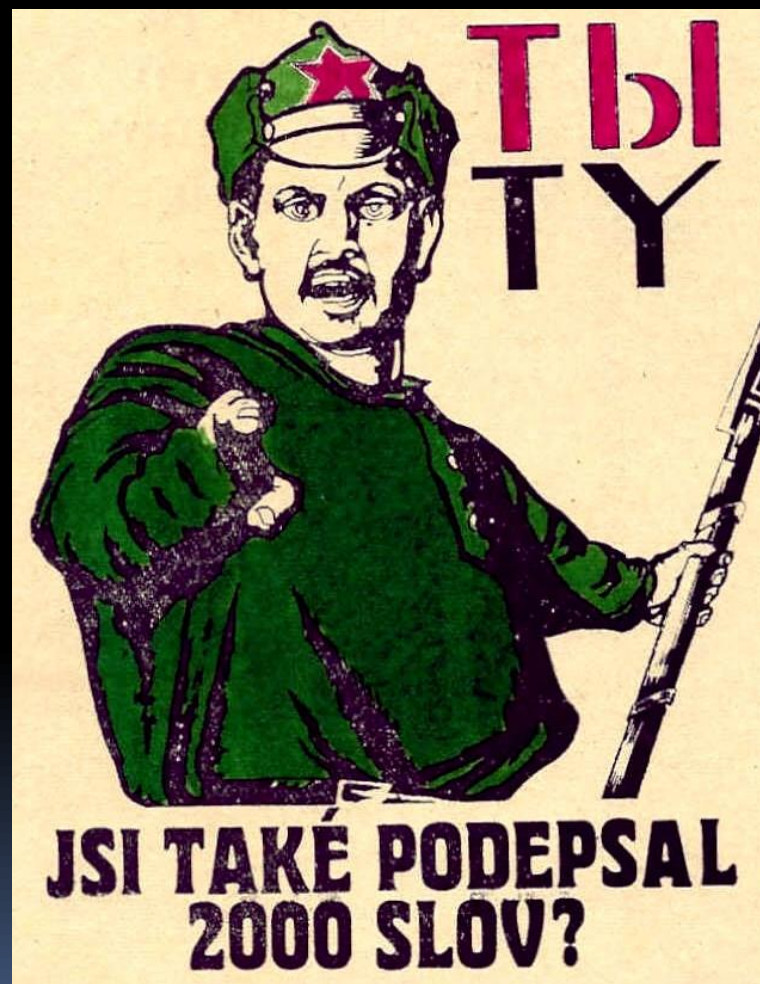
- **Silon** – identický produkt, vyráběný unikátní technologií, využívající tzv. *Beckmanův přesmyk*, vyvinutou **Ottou Wichterlem** v Baťových závodech ve Zlíně v r. 1940.



Zdroj: (Organická Chemie: Makromolekulární látky, 2012)

Naposledy Otto Wichterle

- **Wichterle** podepsal v roce 1968 manifest **2000 slov** a jako vědec živořil a v podstatě skončil.
- Nic na tom nemění fakt, že díky provizím ze svých vynálezů patřil v 70. letech k **nejbohatším Čechům**.
- Autor či spoluautor přibližně **150 patentů**.
- Licence na kontaktní čočky roce 1965 prodána americké společnosti **National Patent Development Corporation**. Tržní kapitalizace firmy stoupla takřka přes noc o **250 milionů dolarů**.



Technologie výroby anilínu

(Borsod –MCHZ Ostrava)

Prof. Ing. Josef Pašek, DrSc., *1922,
(ocenění „Česká hlava 2004“)

V bývalém Československu bylo jen několik chemických procesů s větší než průměrnou světovou kapacitou, vybudovaných na bázi vlastního domácího výzkumu.

Prof. Pašek je hlavním autorem tří z nich: anilin 100 kt/r v MCHZ Ostrava, antiozonanty na bázi 4-aminodifenylaminu v Duslo Šala a cyklohexylamin 16 kt/r v MCHZ Ostrava.



Prof. Ing. Josef Pašek, DrSc., *1922, Stále aktivní profesor Vysoké školy chemicko-technologické v Praze. Průkopník na poli inovací chemicko-technologických procesů.

Vůz, který předběhl dobu.

Zdroj: (Bureš, 2016)

- **Tatra 600 „Tatraplán“**
- Sériově vyráběn od roku **1949**.
- Určen pro příslušníky dobové politické elity.
- Nikdy nebyl dostupný na běžném trhu. Velice žádaný na zahraničních trzích.



První prototyp dostal v roce 1946 jméno „**Ambrož**“, druhý potom „**Josef**“. Obsah válců 1952 cm³, výkon 38,2 kW. Unikátní tvar karoserie měl ve své době špičkovou hodnotu **součinitele odporu** vzduchu **0,32 až 0,33**, což je hodnota, kterou dosahovaly vozy jiných firem až o mnoho let později.

Průlomová „antivirotika“

- **Prof. Antonín Holý**
(1936 – 2012)
průlomové objevy na poli **antivirotik** zaměřených na léčbu **AIDS** a **hepatitidy B**.
- Autor či spoluautor **60** českých i zahraničních patentů.

Zdroj: (Holý , nedatováno)



Viread™ (tenofovir disoproxil fumarate)
Tento lék inhibuje replikaci viru **HIV**. Látka nedokáže virus zničit, nicméně zpomalí rozvoj **AIDS** u **HIV** pozitivních pacientů.
Látka byla schválena v roce 2001 v USA a dnes je jedním z neúčinnějších léků proti AIDS.

Nobelova cena za chemii

Polarografie je metodou chemické analýzy, která využívá závislosti mezi napětím na elektrodách a elektrickým proudem procházejícím chemickým roztokem. Jako elektrody je využívána rtuť.



Jaroslav Heyrovský (1890–1967), obdržel r. 1959 Nobelovu cenu za chemii za objev polarografie.

Příjem		TELEGRAM		Dodací číslo				
96		PROFESSOR JAROSLAV HEYROVSKÝ		01270				
26/X 1959 POS		INSTITUTE FOR POLAROGRAPHY		Vypraveno na				
		ACADEMY OF SCIENCE PRAHA =		[Stamp]				
Druh	Adresní ústředí	Počty ústředí	Císlo	Počet slov	Den	Hodina	Přeprovězná část	Štěstěná část
19	STOCKHOLM	33	26	1640	=			
SWEDIS: ACADEMY OF SCIENCE TODAY DECIDED TO AWARD YOU FOR YOUR POLAROGRAPHIC METHOD THE 1959 NOBEL PRIZE FOR CHEMISTRY LETTER FOLLOWS = RUDBERG SECRETARY +++								
Používejte přepravní cesty „Via Radio Praha“								
50 11-9108-57								

Zdroj: (archiv ÚFCH J. Heyrovského AV ČR, v.v.i. Under Creative Commons, nedatováno)

Ilkovičova rovnice

- **Ilkovičova rovnice** popisuje závislost středního polarografického proudu na parametrech roztoku (koncentrace a difúzní koeficienty oxidované i redukované formy) a rtuťové kapkové elektrody (rychlost výtoku rtuti a frekvence odkapávání).
- **Ilkovičova rovnice** pro střední limitní difusní proud na rtuťové kapkové elektrodě:
- **$I^{dl} = 0,629 \cdot z \cdot F \cdot D^{1/2} \cdot m^{2/3} \cdot t^{1/6} \cdot c$ [mA]**
- **m** - průtok rtuti kapilárou [g s^{-1}]
- **D** - difusní koeficient látky [$\text{cm}^2 \text{s}^{-1}$]
- **t** - doba kapky [s]
- **c** - molární koncentrace látky [mol l^{-1}]

Zdroj: (Dionýz Ilkovič, nedatováno)



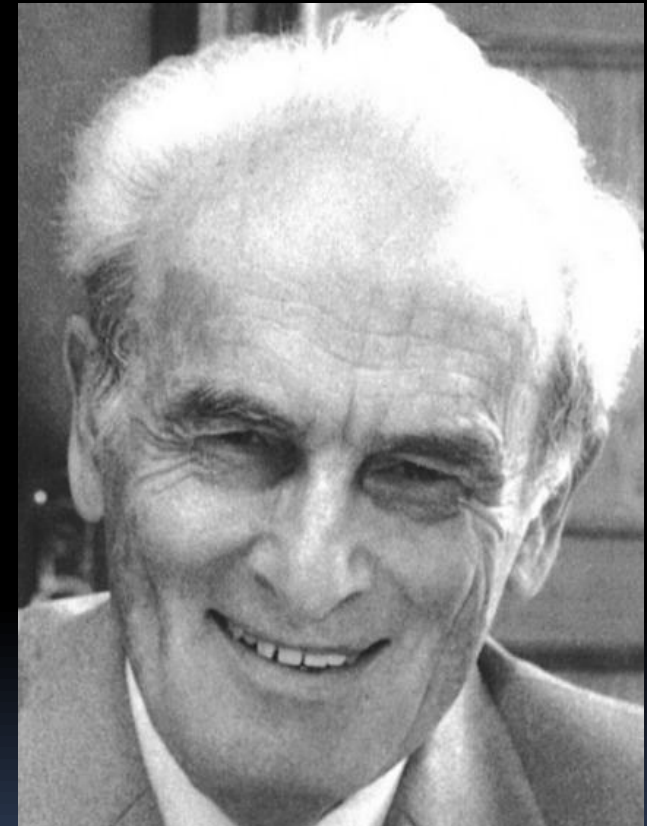
Dionýz Ilkovič (1907-1980)
Pracoval v Chemickém ústavu Univerzity Karlovy pod vedením prof. **Heyrovského**. zabýval termodynamikou, elektrodynamikou a teorií relativity. Je autorem tzv. **Ilkovičovy rovnice**

Prof. Vladimír Kostka, CSc

-inovace ledního hokeje -

Zdroj: (VLADIMÍR KOSTKA, nedatováno)

- **Prof. Vladimír Kostka, CSc** – **trenér, taktik vynálezce**. Povýšil hokej na vědu. Do přípravy hokejového týmu zavedl vědecké metody, mj. přizval psychologa.
- Vynalezl **unikátní herní systém s bránícím levým křídlem**, který se používá dodnes.
- Díky tomuto hernímu systému dokázal československý hokejový tým přerušit vítěznou hegemonii Sovětského svazu a v r. 1972 získat v Praze po 23 letech **titul mistra světa**.



V roce 1997 byl **prof. Kostka** uveden do hokejové síně slávy Mezinárodní hokejové federace v Torontu.

Laterna magika

Zdroj: (Svoboda, 2011)

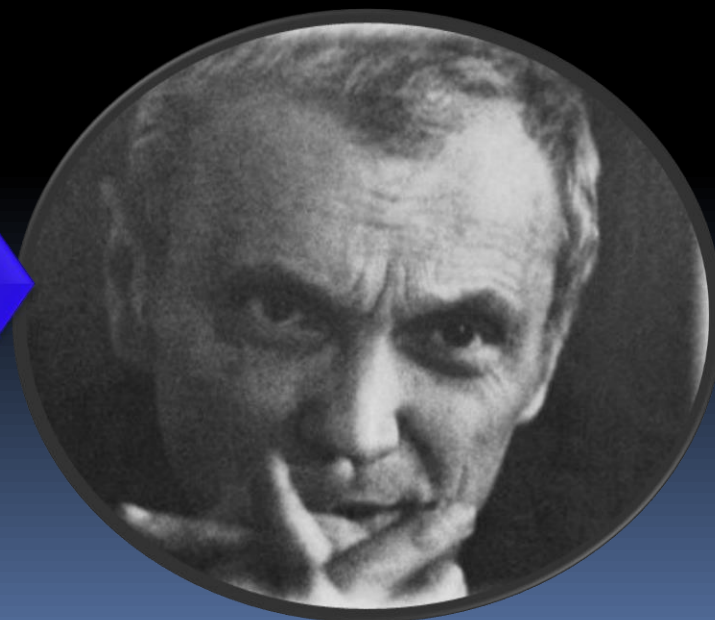
- **Laterna magika** – první promítací přístroj
- Jedná se o **multimediální divadlo** založené na prolínání jevištního vystoupení se zvukem a filmovým obrazem. Toto, ve své době bylo zcela unikátní a jedinečné, divadlo vzniklo v roce 1958 po výstavě Expo 58.



Spojena se jmény:

Alfred
Radok

Josef
Svoboda



Zdroj: (danielalaterna, 2008)

Kinoautomat

- **Kinoautomat** byl revoluční filmový projekt spojený s tzv. českou novou vlnou představený světové výstavě EXPO'67 v Montrealu autora **Radúze Činčery**, scenáristy **Pavla Juráčka**, režisérů **Jána Roháče**, **Vladimíra Svitáčka**.
- Principem byla možnost ovlivnění následujícího děje pomocí tlačítkového hlasování diváků.



Pořad uváděl a hlavní roli hrál **Miroslav Horníček**.

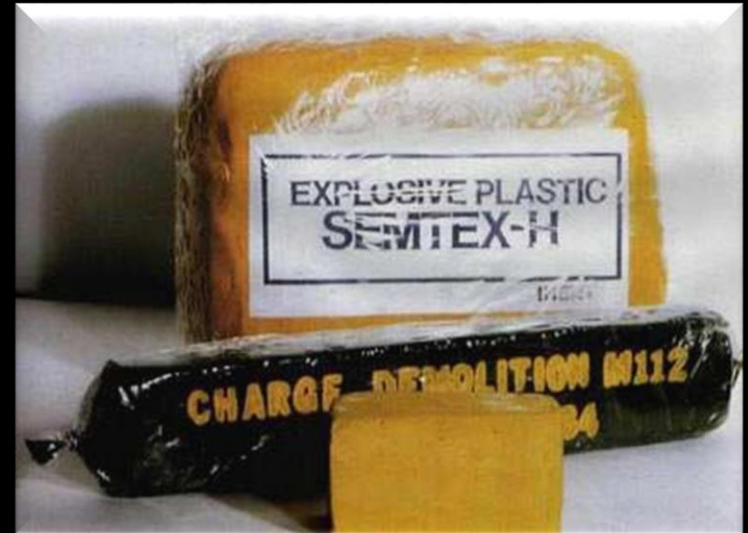
Zdroj: (2AnnasIFF, 2012)

Zdroj: (První interaktivní film v dějinách. Ve Světozoru oslaví 50 let Činčerův Kinoautomat, 2017)

Plastická výbušnina Semtex

Zdroj: (W czyje ręce trafił Semtex?, 2008)

- **Semtex** byl vynalezen v závěru 50. let chemiky **Stanislav Breberou** and **Radimem Fukátkem**, chemiky z VCHZ Synthesia v Semtíně (odtud Semtex).
- V letech **1975-1981** **700 tun** Semtexu exportováno do Lybie.



V roce **1988** stačilo **340 g** **Semtexu** ke zničení **Boeingu 747** nad skotským Lockerbie.

Hlavními komponentami jsou Pentaerythritol tetranitrate (PETN) a nitramid.

Zdroj: (Sentenza, 2018)



Organizace inovačních aktivit před rokem 1989

- **Výzkumné a inovační aktivity se soustředily do:**
- **výzkumných ústavů** – každý obor měl „svůj výzkumný ústav“,
- **vysokých škol** – participace na řešení problémů průmyslových podniků (VHČ – vedlejší hospodářská činnost),
- **Akademie věd** – orientována na základní výzkum, nicméně v 80. letech se některé ústavy AV účastní průmyslových projektů,
- **průmyslových a zemědělských podniků** – každý větší i střední průmyslový podnik měl svůj výzkum a technický rozvoj. (Např. agrokombinát Slušovice).

Organizace inovačních aktivit před rokem 1989

- Úkoly pro jednotlivé subjekty byly zadávány vesměs direktivně prostřednictvím ministerstev (**FMTIR** – Federální ministerstvo pro technický a investiční rozvoj, **SPK** – státní plánovací komise atd..) prostřednictvím jednotlivých **generálních ředitelství**.
- V pravomoci podniků byl dokonce i omezený **základní výzkum, aplikovaný výzkum a technický rozvoj** související vesměs s vylepšováním existujících technologií.
- Financování výzkumu **bylo centrálně řízeno a monitorováno**. **Finanční zdroje** alokovány výlučně ze **státního rozpočtu**.

Organizace inovačních aktivit před rokem 1989

- Jednotlivé instituce vytvářely **účelová sdružení**, např. **vědecko-výzkumné sdružení** založené akademií věd, Vysokou školou chemicko-technoogickou a Spolanou Neratovice.
- **Agrokombinát Slušovice** organizoval rozsáhlou výzkumně-vývojovou činnost, kde původní zemědělská výroba ustupuje do pozadí a dominují jiné aktivity (konstrukce počítačů, vývoj software...)

Organizace inovačních aktivit před rokem 1989

- Nicméně i za této situace docházelo k zajímavým výzkumně-vývojovým počínům:
- **Bezvřetenový tkalcovský stav** ve VÚB v Ústí nad Orlicí na konci šedesátých let.
- **Vývoj automobilu s Favorit** s předním pohonem kol ve Škodě Mladá Boleslav
- **Vývoj technologie prostaglandinů** ve Spolaně Neratovice
- Vývoj a zavedení **technologie Chloramfenikolu** ve **Spofě**
- **Vývoj a implementace chemických technologií** ve spolupráci vysokých škol a výrobních podniků (Duslo Šala, MCHZ Ostrava, Slovnaft Bratislava, VŠCHT Praha).
- **Podpora odvětví strategicky důležitých výzkumných projektů pro armádní účely**, např. vývoj **radiolokátoru Tamara** schopného detekovat i tzv. „neviditelná letadla“, vývoj **prostředků protichemické ochrany** ve výzkumném ústavu gumařském v dnešním Zlíně atd...

Výzkum a vývoj v období transformace české ekonomiky

- **Transformace české ekonomiky** v 90. letech měla na dynamiku výzkumu a vývoje velice negativní dopad:
 - **Podniky v rámci zešticlování ruší útvary výzkumu a vývoje a technického rozvoje**
 - **Neexistuje cílená státní politika podpory výzkumu a vývoje**
 - **Neexistuje podpora ze strany Evropské unie, které Česko není členem.**
 - **Zahraniční vlastníci českých podniků přesouvají výzkum a vývoj do mateřských zemí. Z mnoha českých podniků se stávají „montovny“.**

Výzkum a vývoj v období transformace české ekonomiky

- **Řada schopných tvůrčí pracovníků** odchází z akademických pracovišť do soukromé sféry, kde za výrazně lepších podmínek vykonávají činnosti nesouvisející s výzkumnou prací (dealeři, marketingoví specialisté, produktoví manažeři atd.).
- **Transformace a profilace výzkumných škol**, zejména netechnického zaměření probíhá pomalu.
- **Neexistuje funkční kapitálový trh** a tudíž čeští podnikatelé mají obtížný přístup ke kapitálu, který je potřebný k založení a rozvoji podniků. **Kupónová privatizace** vytvořila rozptýlené portfolio akcionářů
- **Právní prostředí** je nepřehledné a tento stav snižuje aktivitu investorů investovat své prostředky v Česku. Činnost pražské burzy obnovena v roce 1993.

Postransformační období po roce 2000

- **Kumulace vlastnictví** vyústuje ve vznik silných investičních a průmyslových skupin (J&T, Penta, PPF, SPP, KKCG, NWR, Natland, CPI).
- **Stabilizuje a standardizuje se kapitálový trh** včetně **BCPP** (hlavní a vedlejší trh). Objevují se první **IPO** (Zentiva, ECM, NWR, Pegas, AAAuto). **Emise firemních dluhopisů** (stovky emisí)
- Vzniká **institucionalizovaný vládní program podpory výzkumu a vývoje**. **Grantová agentura České republiky (GA ČR)** zahájila svoji činnost v roce **1993**. Je nezávislou státní institucí podporující základní vědecký výzkum v České republice.
- **Technologická agentura ČR (TA ČR)** byla založena v roce 2009 novelou zákona 130/2002 Sb. Zaměřuje se na podporu aplikovaného výzkumu.
- Až do nástupu finanční krize 2008 poměrně **benevolentní úvěrová politika bank**. Snadný přístup k **externím zdrojům**.

Aktuální stav inovací v ČR

(údaje AMSP-2017)

- **Podnikatelé** jsou hlavními tahouny tuzemského **výzkumu a vývoje**. V roce **2016** se podíleli na výdajích na výzkum z **57 %**, zatímco v roce **2015** to bylo jen **48 %**.
- **Výdaje podnikatelů** na **výzkum** se od roku 2010 zvýšily dokonce o **100 %**.
- Nejvíce **prostředků na výzkum** směřuje do **strojírenství, digitální ekonomiky, elektrotechniky a léčiv**.
- Polovina českých firem financuje inovace z **evropských dotací** (potenciální hrozba po roce 2020).

Literatura

- Morelli, G. (2018). Velké objevy a vynálezy, které změnily svět. Omega.
- Novák, J. (2019). České vynálezy a objevy světového formátu. Alpress.

Reference (obrázky)

- 2AnnasIFF. (25. Apr 2012). *First interactive film in the world- KINOAUTOMAT!* Načteno z youtube.com: <https://www.youtube.com/watch?v=x1TLcz3UFg8>
- Archiv AV ČR . (nedatováno). *Před 20 lety zemřel Otto Wichterle, vynálezce kontaktních čoček.* Načteno z extrastory.cz: <https://www.extrastory.cz/pred-20-lety-zemrel-otto-wichterle-vynalezce-kontaktnich-cocek.html>
- archiv ÚFCH J.Heyrovského AV ČR, v.v.i. Under Creative Commons. (nedatováno). *Jaroslav Heyrovský* . Načteno z commons.wikimedia.org: edu.techmania.cz/cs/encyklopedie/vedec/1183/heyrovsky
- *Benjamín Franklin*. (nedatováno). Načteno z ecured.cu: https://www.ecured.cu/Benjamín_Franklin
- Bureš, D. (7. Dec 2016). *Tatra 600 se možná vrátí. Připomeňte si slavný Tatraplan.* Načteno z auto.cz: <https://www.auto.cz/tatra-600-se-mozna-vrati-pripomente-si-slavny-tatraplan-101107>
- Contributors. (nedatováno). *Štefan Anián Jedlík*. Načteno z wikizero.com: https://www.wikizero.com/sk/Štefan_Anián_Jedlík
- danielalaterna (Režisér). (2008). *Laterna magika - Kouzelný Cirkus* [Film].
- *Dionýz Ilkovič*. (nedatováno). Načteno z cenadi.sk: <https://www.cenadi.sk/kto-bol-dionyz-ilkovic/>
- Hanka. (20. Dec 2017). *5 českých stop, které se proslavily ve světě.* Načteno z ourswissexperience.com: <https://www.ourswissexperience.com/2017/12/20/5-veci-z-ceska-zname-ve-svete/>
- Holý , A. (nedatováno). *Ústav organické chemie a biochemie AV ČR.* Načteno z ceskahlava.cz: www.ceskahlava.cz/cz/2007/vitezove-ceska-hlava/vitez-prof-rndr-antonin-holy-drsc-30/
- *Jan Evangelista Purkyně citáty*. (nedatováno). Načteno z citaty.net : <https://citary.net/autori/jan-evangelista-purkyne/>
- *Lodní šroub a národní hrdost*. (22. May 2016). Načteno z digipan.wz.cz: <http://www.digipan.wz.cz/ressel/josresel.htm>
- Lukáč, P. (16. Nov 2018). *Česko je rájem vodních elektráren. Podívejte se na deset největších zajímavostí* . Načteno z zpravy.aktualne.cz: <https://zpravy.aktualne.cz/ekonomika/10-nej-ceskych-vodnich-elektraren/r~cd3606d8e81811e8b04aac1f6b220ee8/v~sl:0d3e28fbac5fecb263713e4f6625e338/>
- McClellan, D. (nedatováno). *Technology*. Načteno z cz.pinterest.com : <https://cz.pinterest.com/dzmcclellan/technology/>
- *Mladá fronta dnes* . (29. Jun 1999). *Ressel, Josef, 1793-1857*. Načteno z biblio.hiu.cas.cz: <https://biblio.hiu.cas.cz/authorities/212769>
- *New Orleans Riverboat Cruises*. (nedatováno). Načteno z stcharlesinn.com: <https://stcharlesinn.com/new-orleans-riverboat-cruises/>
- Oddělení komunikace. (6. Oct 2014). *Profesor Otto Wichterle* . Načteno z www.vscht.cz: <https://www.vscht.cz/skola/historie/wichterle>
- *Organická Chemie: Makromolekulární látky*. (19. Jun 2012). Načteno z mojechemie.cz: https://www.mojechemie.cz/Organická_Chemie:Makromolekulární_látky
- Perknerová, K. (10. Jul 2010). *Průmysl nemá o chemický výzkum zájem*. Načteno z denik.cz: https://www.denik.cz/z_domova/chemik-josef-pasek-20100709.html

Reference (obrázky)

- *První interaktivní film v dějinách. Ve Světozoru oslaví 50 let Činčerův Kinoautomat* (6. Jul 2017). [Film]. Načteno z lidovky.cz: https://www.lidovky.cz/kultura/prvni-interaktivni-film-v-dejinach-ve-svetozoru-oslavi-cinceruv-kinoautomat.A170606_111454_In_kultura_jto
- Respinti, M. (25. Mar 2014). *Quei piselli di Mendel che cantano la gloria di Dio*. Načteno z ilscienzafede.wordpress.com: <https://ilscienzafede.wordpress.com/2014/03/25/quei-piselli-di-mendel-che-cantano-la-gloria-di-dio/>
- Sentenza, J. (21. Dec 2018). *Il disastro di Lockerbie*. Načteno z vistosulweb.com: <https://www.vistosulweb.com/disaastro-di-lockerbie/>
- Simopt, s.r.o. (nedatováno). *KŘÍŽÍK FRANTIŠEK*. Načteno z cez.cz : <https://www.cez.cz/edee/content/file/static/encyklopedie/vykladovy-slovník-energetiky/hesla/krizik.html>
- *STRUČNÉ DĚJINY PÍSKU*. (nedatováno). Načteno z visitpisek.cz: <http://www.visitpisek.cz/cz/strucne-dejiny-pisku-novoveke-promeny-mesta-pisek/60/>
- Svoboda, J. (12. Apr 2011). *Vnuk natočil film, aby lépe pochopil svého geniálního dědečka, scénografa Svobodu*. Načteno z idnes.cz: https://www.idnes.cz/zpravy/archiv/vnuk-natocil-film-aby-lepe-pochopil-sveho-genialniho-dedecka-scenografa-svobodu.A110322_102826_kavarna_chu
- Turizmus Online/Kosár . (11. Jan 2013). *Szegények itala – a szódavíz*. Načteno z kosarmagazin.hu: <https://www.kosarmagazin.hu/inet/kosar/hu/cikkek/2011/jan13/szikviz.html>
- Veis, J. (26. Jun 2014). *Praotec a oplývání*. Načteno z plus.rozhlas.cz: <https://plus.rozhlas.cz/jaroslav-veis-praotec-a-oplyvani-6537128>
- *VLADIMÍR KOSTKA*. (nedatováno). Načteno z sinslavycslh.cz: www.sinslavycslh.cz/vladimir-kostka.html
- *W czyje ręce trafił Semtex?* (19. Jul 2008). Načteno z tvn24.pl: <https://tvn24.pl/swiat/w-czyje-rece-trafil-semtex-ra65000-3712582>
- Wikipedia . (23. Sep 2007). *Jan Janský, 1902*. Načteno z cs.wikipedia.org: https://cs.wikipedia.org/wiki/Soubor:Jan_Janský,_1902.jpg
- Wikipedia . (22. Nov 2016). *Каплан, Виктор*. Načteno z ru.wikipedia.org: https://ru.wikipedia.org/wiki/Каплан,_Виктор
- Wikipedie. (nedatováno). *Prokop Diviš*. Načteno z wikiwand.com: https://www.wikiwand.com/cs/Prokop_Diviš
- Zychová , L. (9. Feb 2016). *Významní vědci uctí památku Ernsta Macha*. Načteno z www.astro.cz: <https://www.astro.cz/clanky/ostatni/vyznamni-vedci-ucti-pamatku-ernsta-macha.html?tag=tiskov%C3%A1%20zpr%C3%A1va>

Děkuji za pozornost!



EVROPSKÁ UNIE
Evropské strukturální a investiční fondy
Operační program Výzkum, vývoj a vzdělávání



Toto dílo podléhá licenci Creative Commons
Uveďte původ – Zachovejte licenci 4.0 Mezinárodní.

