

ZDROJE ELEKTRICKÉHO PROUDU

Lukáš Feřt

SPŠ dopravní, Plzeň, Karlovarská 99, 326 00

V rámci projektu:

Inovace odborného vzdělávání na středních školách
zaměřené na využívání energetických zdrojů pro 21. století



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Elektrický proud

El. proud I je určen velikostí el. náboje, který projde průřezem vodiče za 1 s. Projde -li průřezem vodiče za dobu t náboj Q , prochází jím proud

$$I = \frac{Q}{t}$$

jednotkou je ampér [A]

dohodnutý směr proudu od + k -

Výroba elektřiny

vždy jde o přeměnu jednoho druhu energie na elektrickou
druhy přeměn

- chemická (základ galvanických článků – baterek)
- mechanická (v generátoru – alternátor, dynamo)
- přeměna světelné energie (využívá fotoelektrického jevu)



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Chemická přeměna - monočlánky

Galvanický článek (chemickou reakcí vzniká el. napětí)

elektromotorické napětí vzniká z rozdílu potenciálů na elektrodách

rozdílné potenciály jsou důsledkem chemických reakcí

nenabíjecí článek mezi elektrodami a elektrolytem



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE

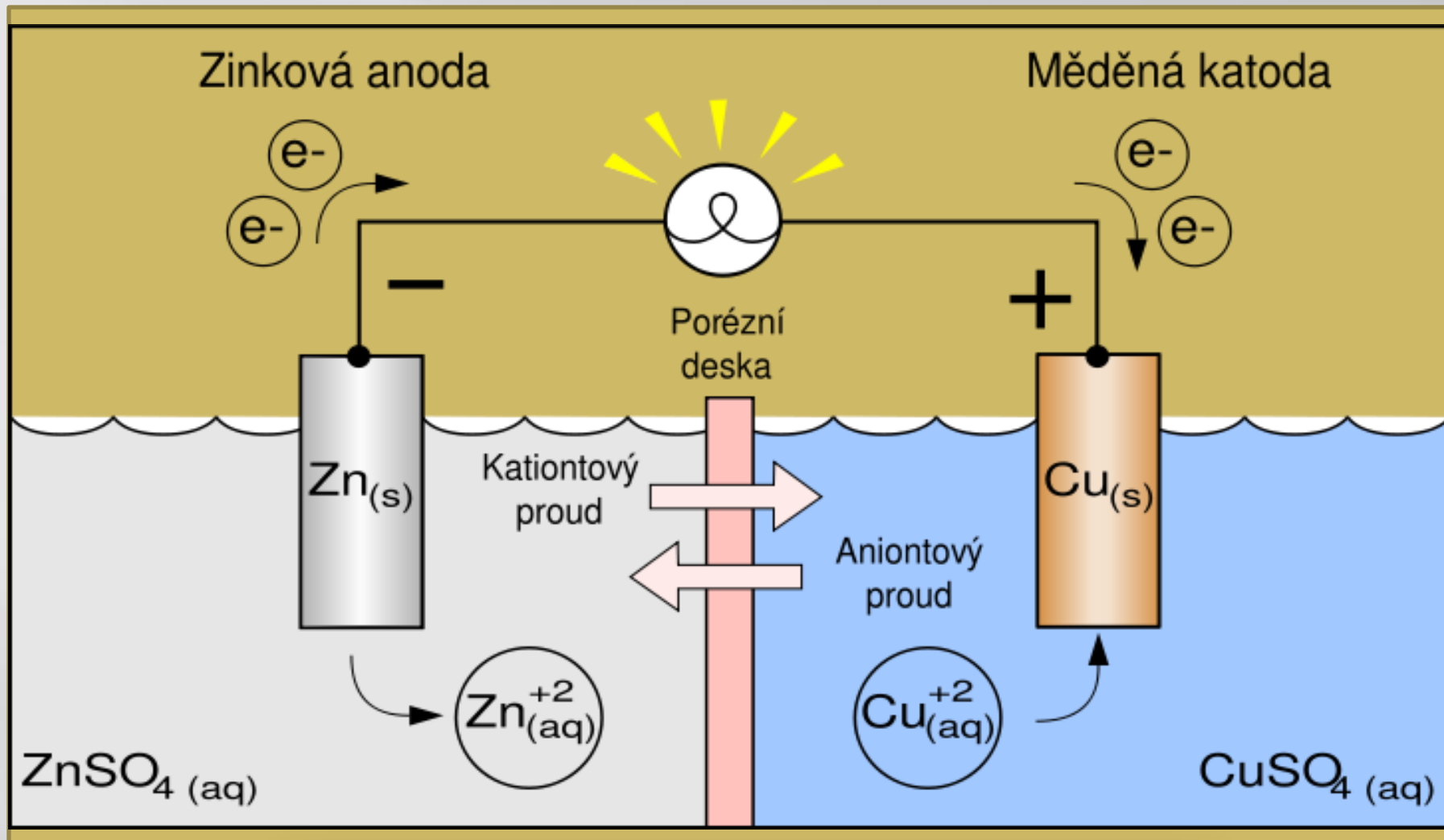


MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE

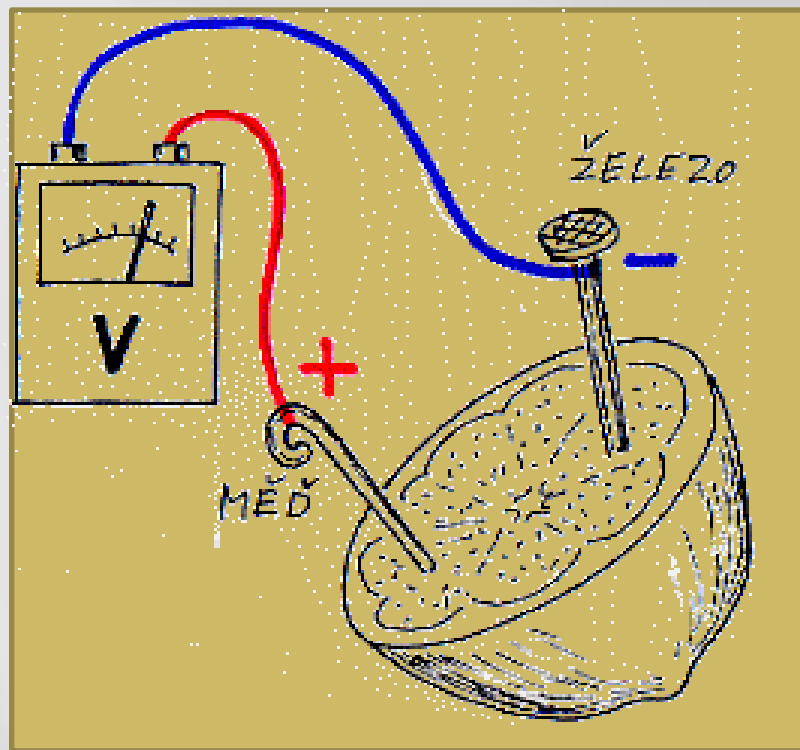


MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



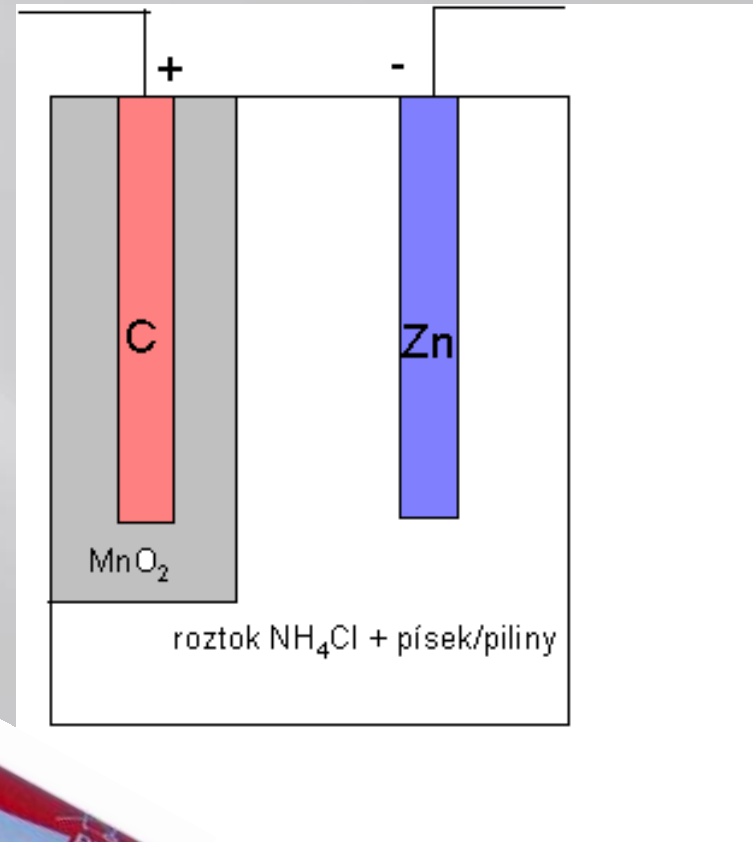
OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

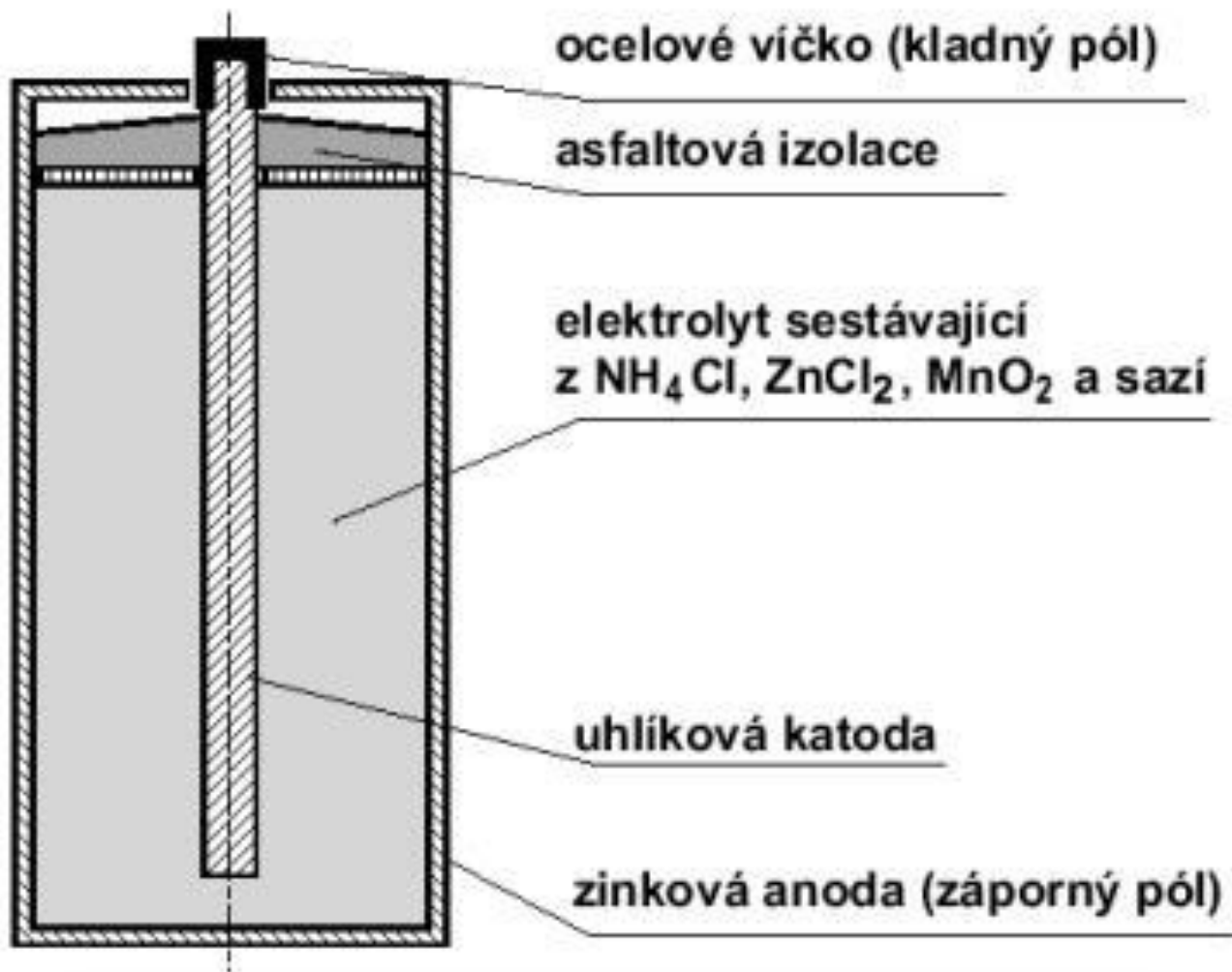
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



Zinko – uhlíkový galvanický článek

- ▣ obyčejná baterie
- ▣ napětí 1,5 V
- ▣ nevydrží dlouho
- ▣ nenabíjecí článek





evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

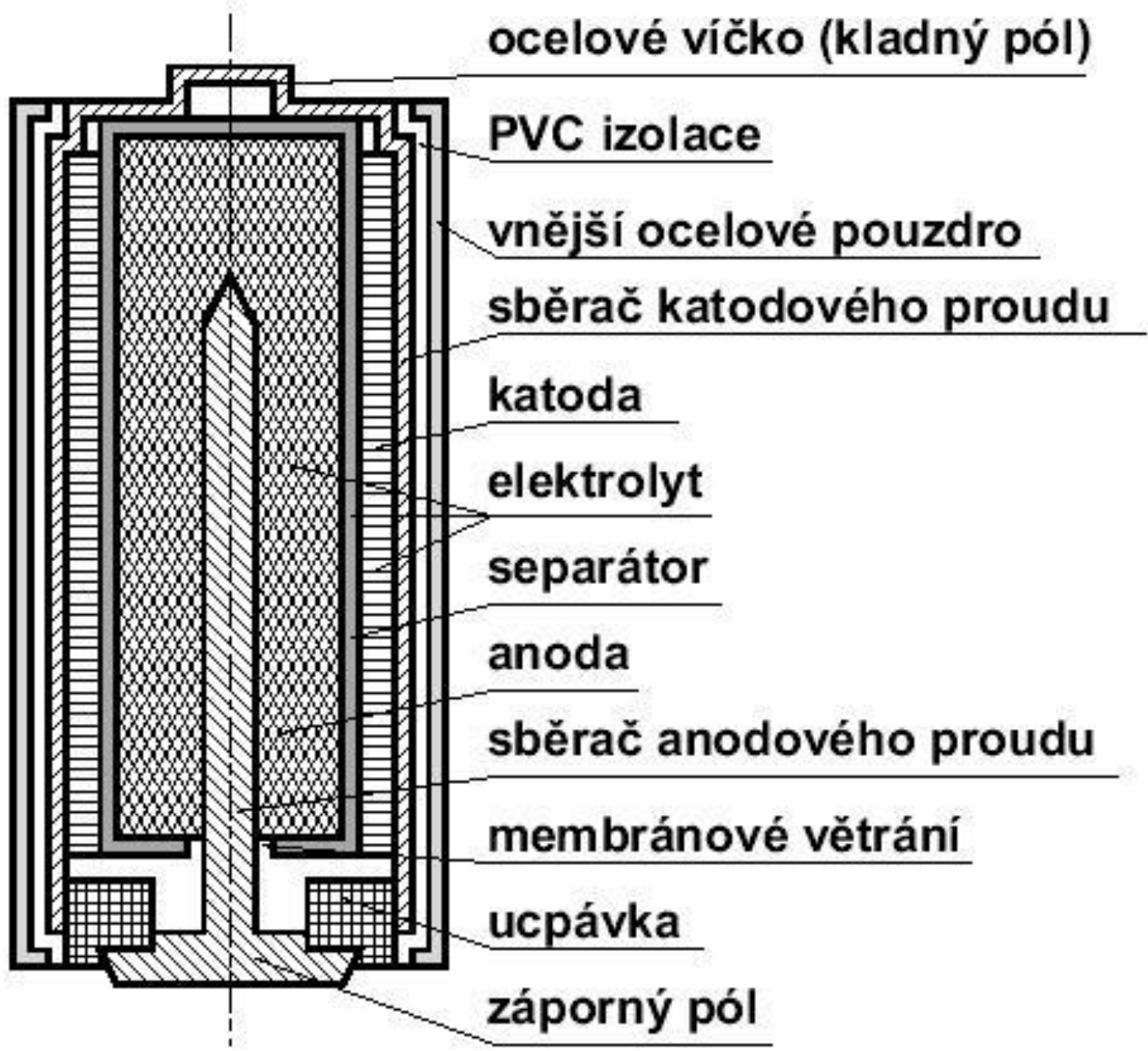
Alkalický článek

reakce probíhá mezi zinkem a oxidem manganičitým

- ▣ větší životnost než články uhlík / zinek
- ▣ napětí 1,5 V
- ▣ nenabíjecí článek



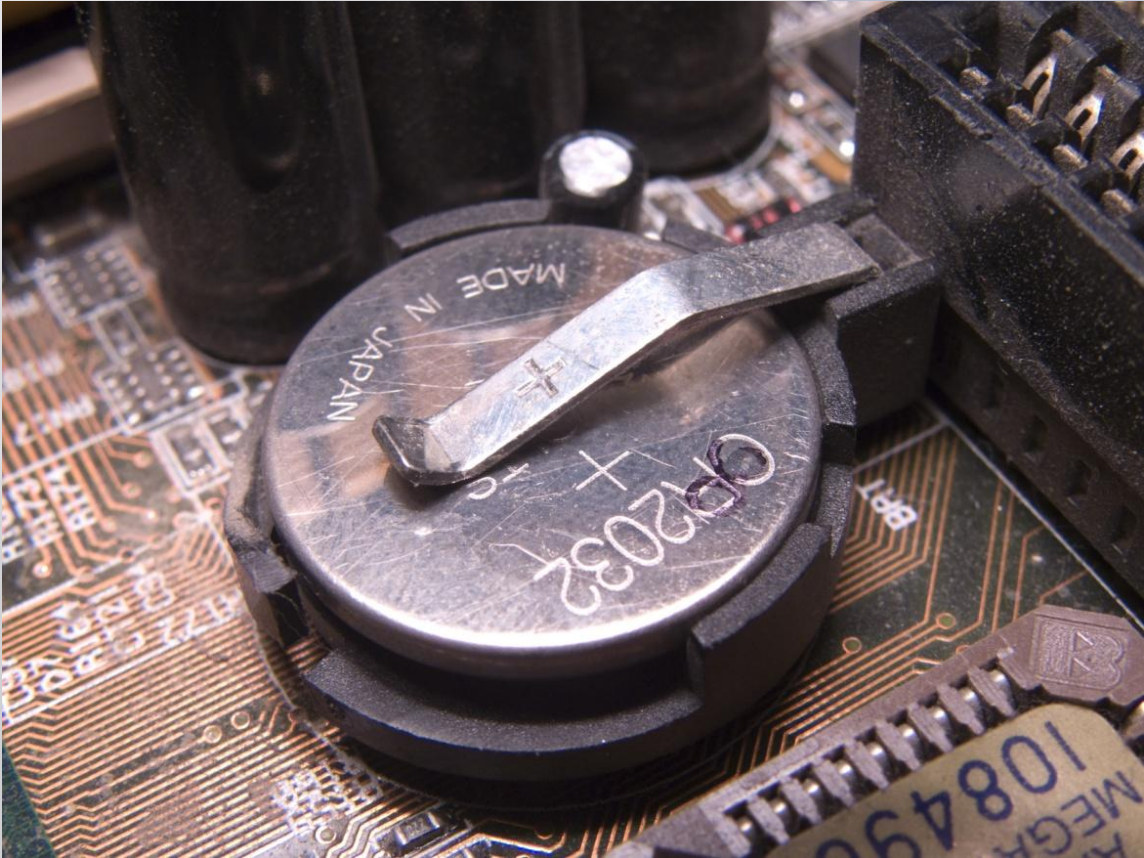
elektrolyt MnO_2



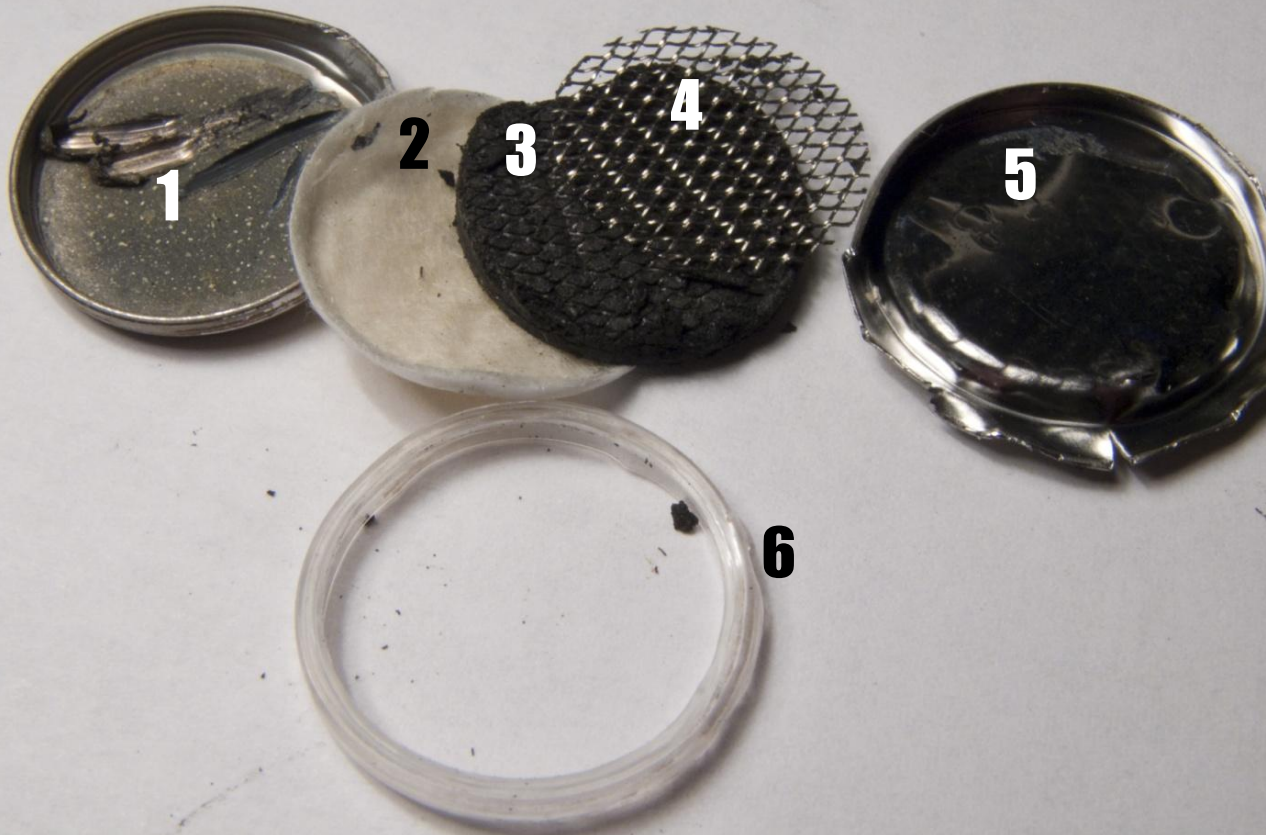
Lithiový článek

- ❑ chemická reakce probíhá mezi lithiem a oxidem manganičitým
- ❑ napětí v rozsahu 1,5 V – 3,7 V
- ❑ mohou dodat vysoké proudy! (v případě zkratu se mohou velmi rychle přehřát a explodovat)
- ❑ lithium je poměrně drahé a má nevalný vliv na životní prostředí





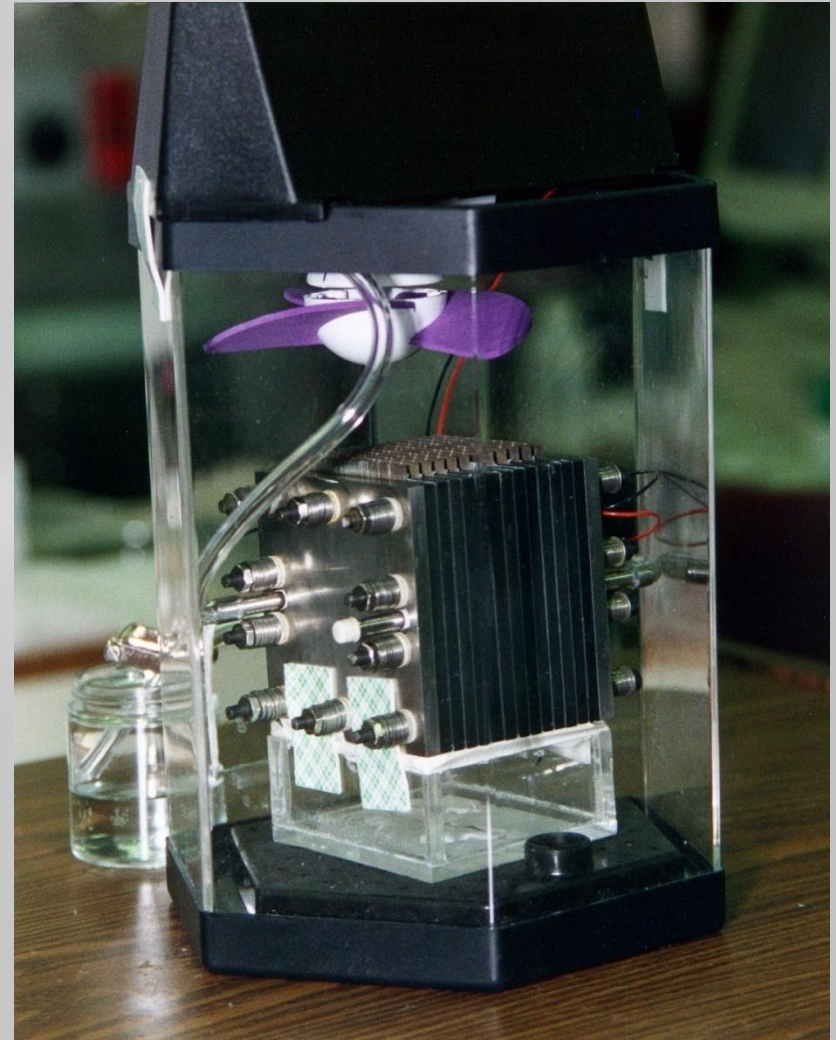
Lithiový článek



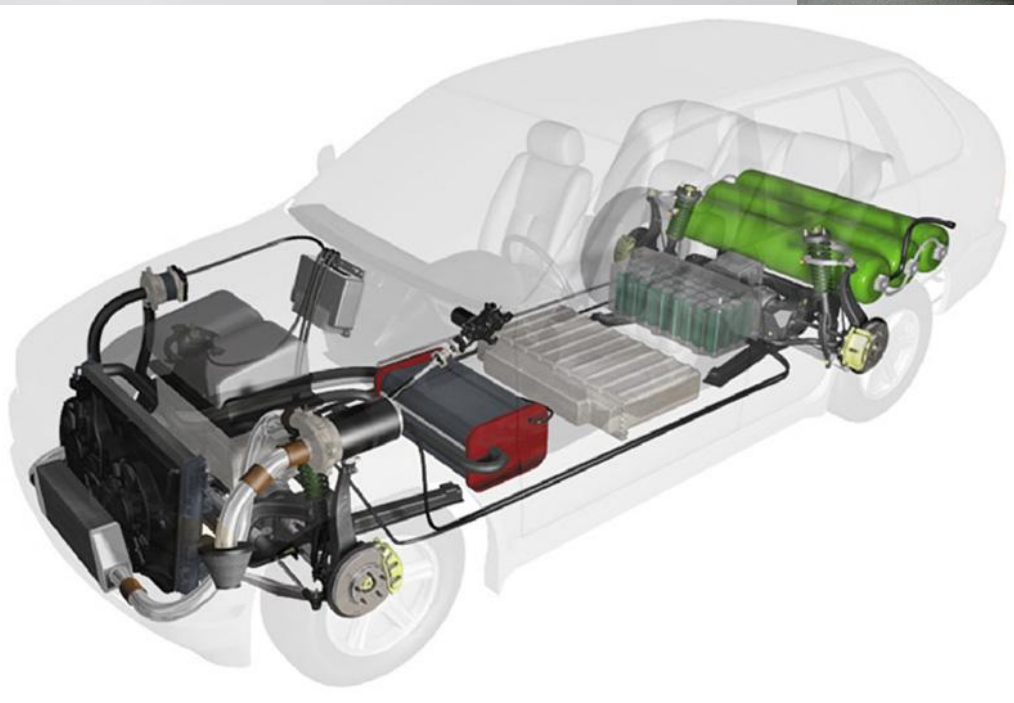
1. kovový obal – anoda s vrstvou lithia
2. pórovitý separátor
3. katoda z MnO_2
4. kovová mřížka – sběrač proudu
5. kovový obal – kladný pól
6. těsnící plastový kroužek

Palivový článek

- ❑ elektrochemické zařízení vytvářející el. energii,
- ❑ k elektrodám je přiváděno jak palivo (k anodě) tak okysličovadlo (ke katodě),
- ❑ mohou fungovat nepřetržitě – dokud je dodáváno palivo a okysličovadlo
- ❑ elektrody zůstávají neporušené – spotřebovává se palivo a okysličovadlo
- ❑ palivo – vodík, okysličovadlo – kyslík
- ❑ palivo – uhlovodíky, alkoholy; okysličovadlo - vzduch



- odpadem je pak voda.
- užití
 - raketoplán
 - ponorky
 - autodoprava



Akumulátory

dají se oproti monočládkům znovu nabíjet



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY

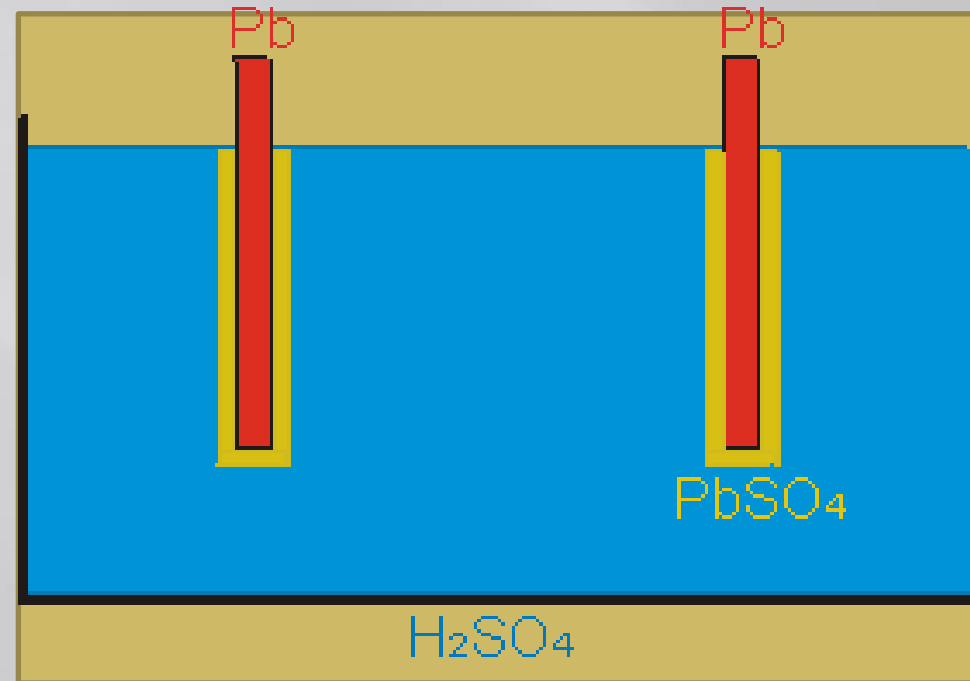
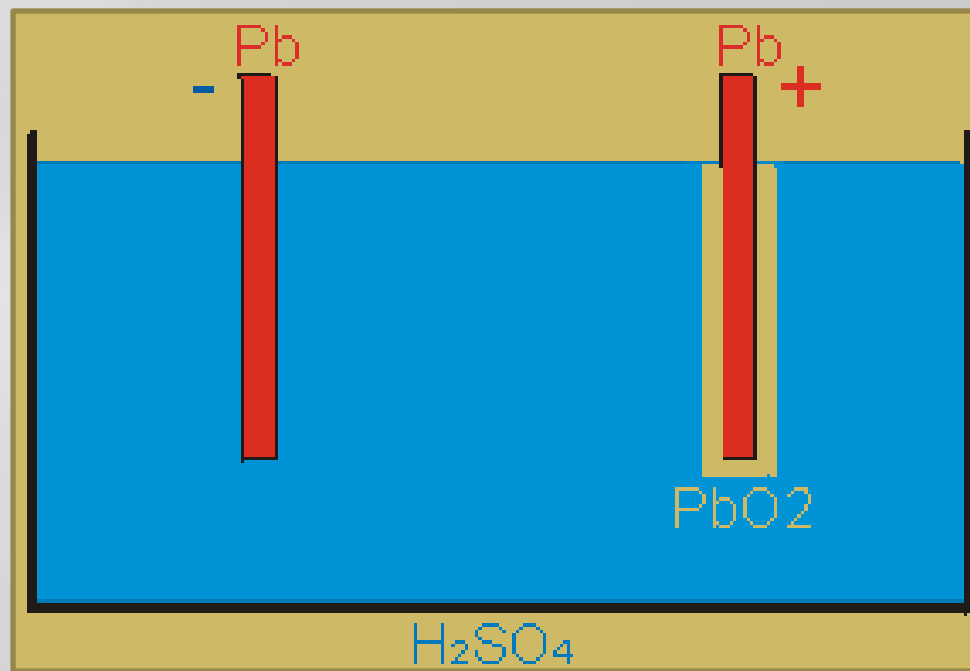


OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Olověný akumulátor

- ▣ nejpoužívanější elektrochemický zdroj energie
- ▣ elektrody: + oxid olovičitý; - houbovitě olovo; elektrolyt je kyselina sírová cca 35%
- ▣ kapacita od 1 do 10 000 Ah
- ▣ užití
 - záložní zdroje – UPS, bezpečnostní systémy
 - startovací – autobaterie
 - trakční – golfová vozítka, vysokozdvižné vozíky





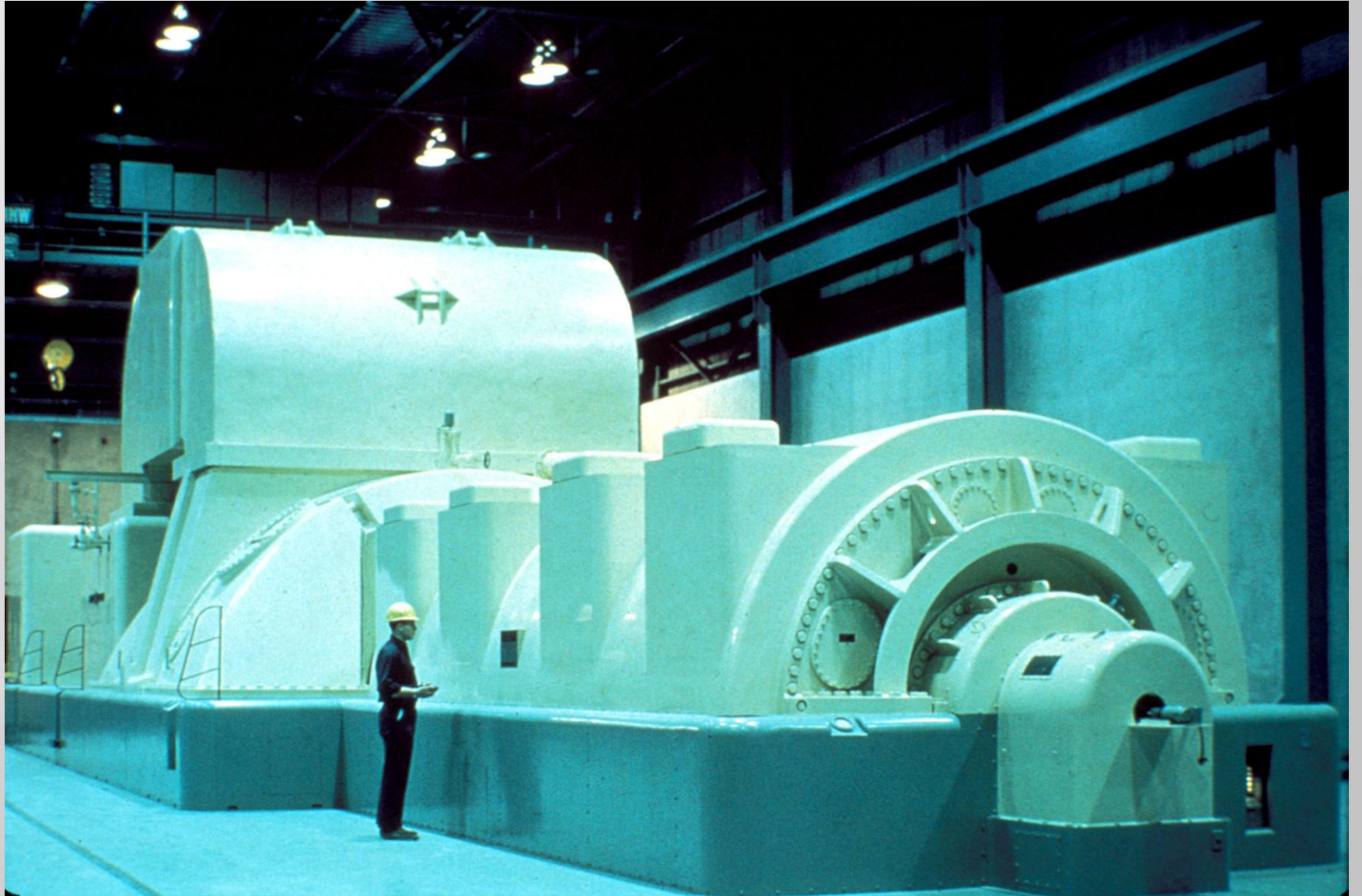
Nikl-metalhydridový akumulátor

- ▣ elektrody: + nikl; - vodík; elektrolyt: hydroxid draselný KOH
- ▣ samovybíjení – při nepoužívání se vybíjejí samovolně cca 15 – 30% měsíčně
- ▣ baterie recyko uchovávají kapacitu baterie. Po 6 měsících ztratí 10% kapacity a po 12 měsících 15% kapacity



Mechanická přeměna - generátor

- ▣ El. generátor je elektrický stroj, sloužící k přeměně jiných druhů energie na elektrickou.
- ▣ nejčastěji se jedná o rotační, které využívají točivého magnetického pole a cívek ve kterých se indukuje el. napětí
- ▣ skládá se z:
 - rotoru – rotující část stroje, musí být dobře vyvážen
 - statoru – nepohyblivá část, tvořen trvalým magnetem nebo elektromagnetem (cívkou)





Pohon rotačního generátoru

- ▣ potenciální energie vody – vodní elektrárna
- ▣ kinetická energie větru – větrná elektrárna
- ▣ kinetická energie páry – tepelná, jaderná elektrárna
- ▣ práce plynu (benzín, nafta)



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE

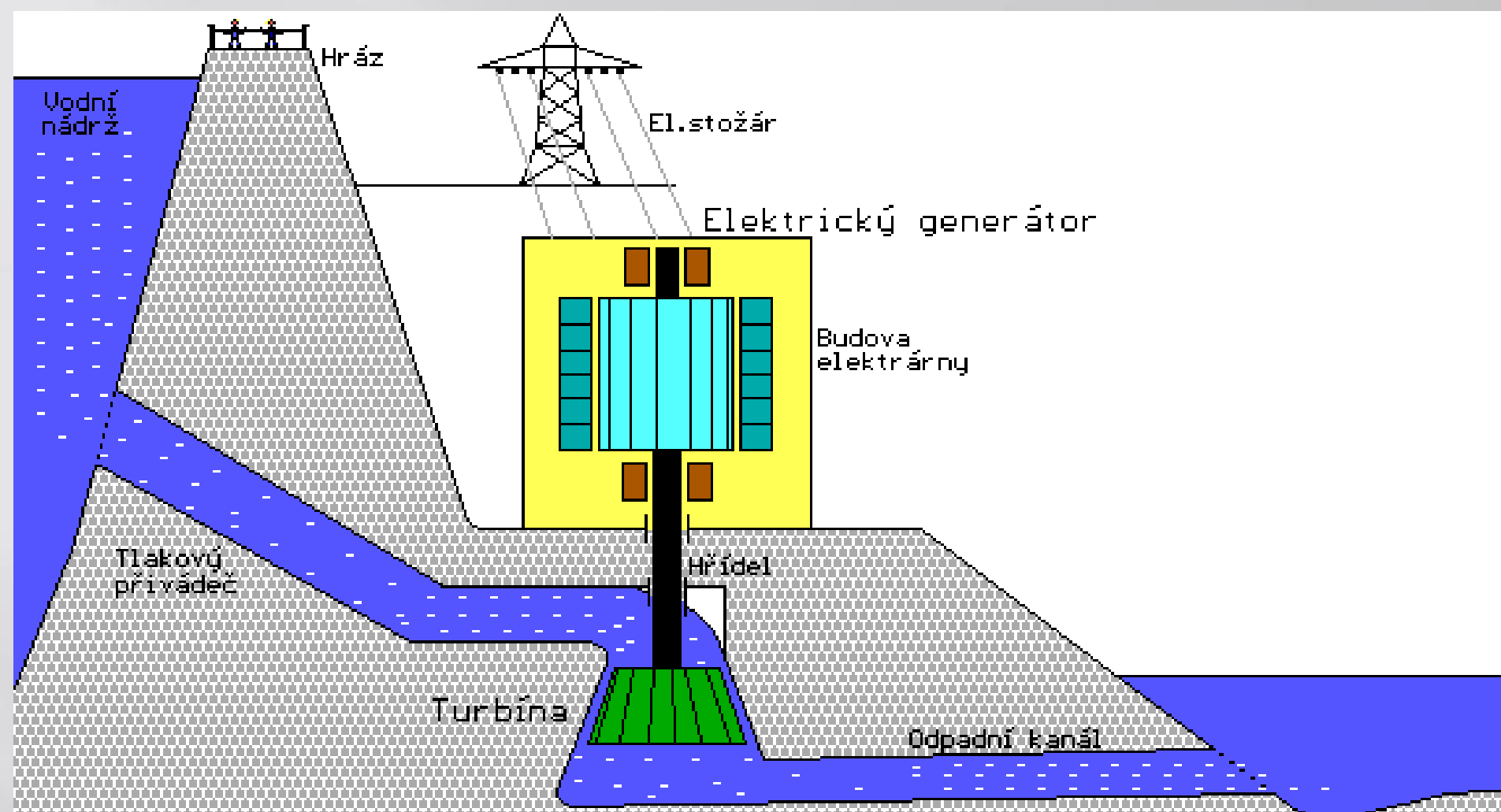


MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

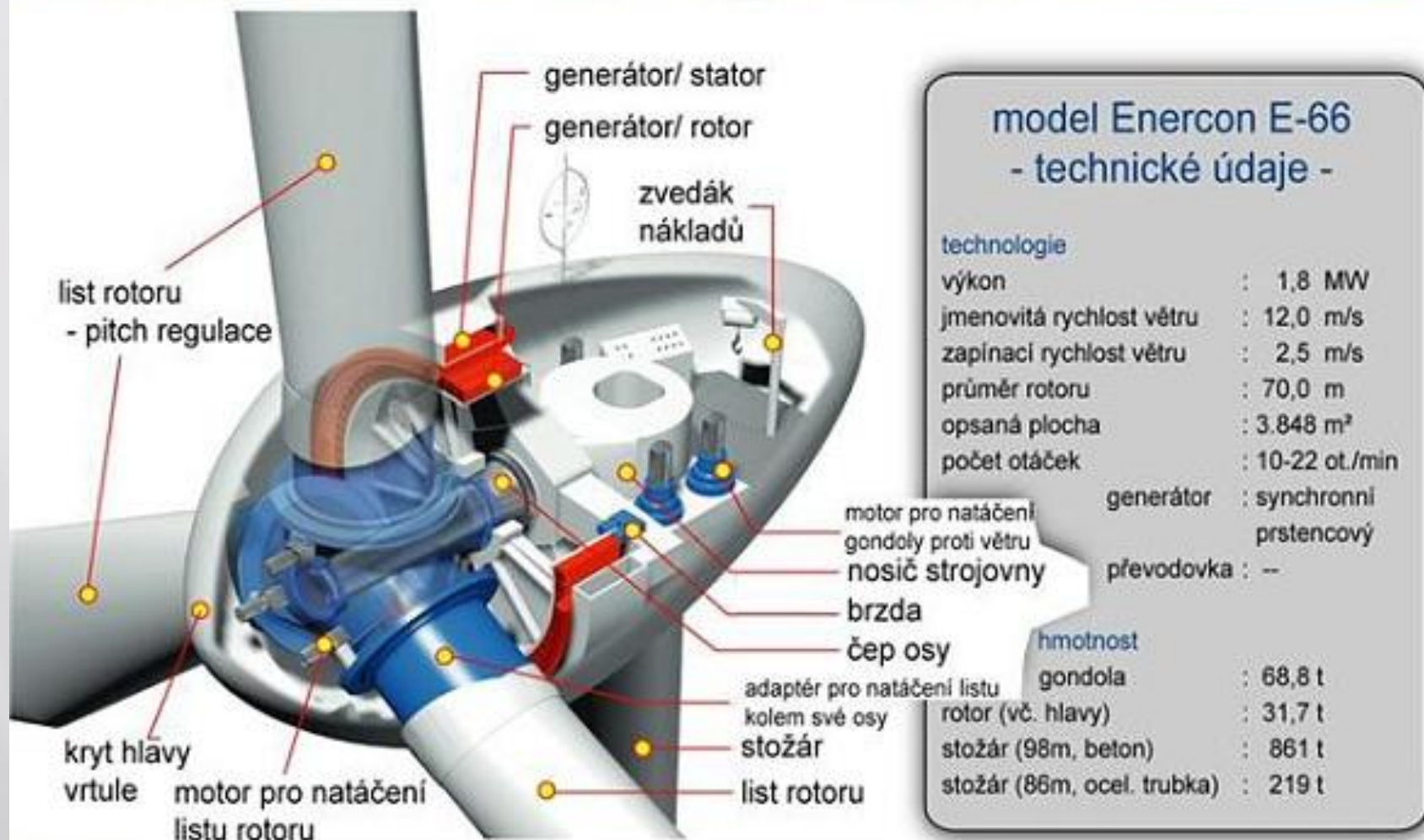
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

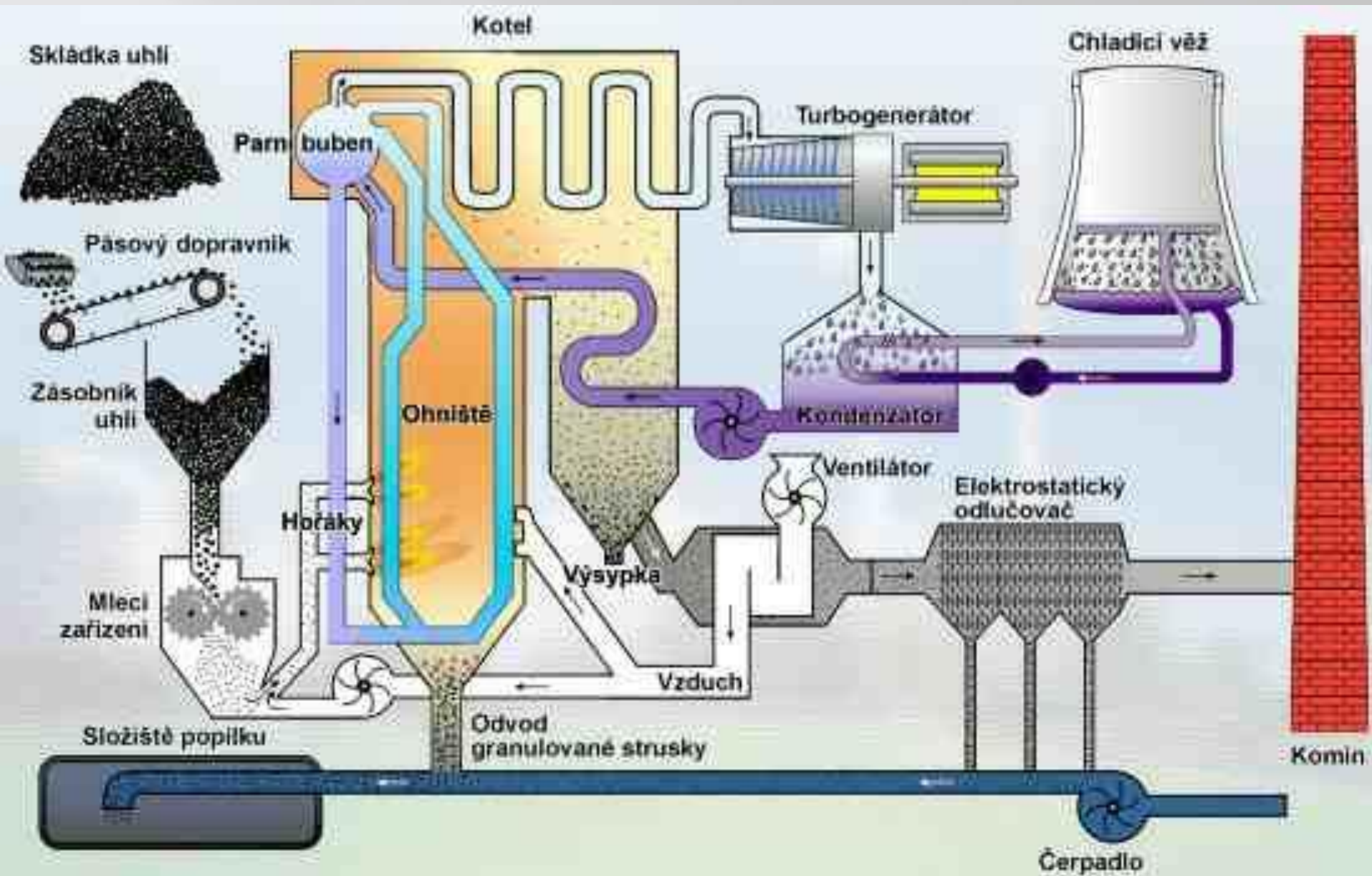


INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

TECHNOLOGIE VĚTRNÉ ENERGETIKY

SCHÉMA GONDOLY - BEZ PŘEVODOVKY







evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Druhy generátorů

- ▣ Alternátor
 - vytváří střídavý proud (nemá komutátor)
- ▣ Dynamo
 - vytváří stejnosměrný proud (usměrnění probíhá v komutátoru)



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Alternátor

- ▣ pracuje na principu el. indukce
- ▣ užití:
 - elektrárny
 - motorová vozidla



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



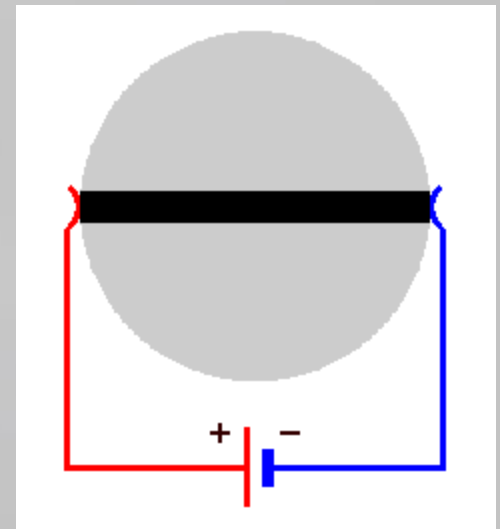
OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

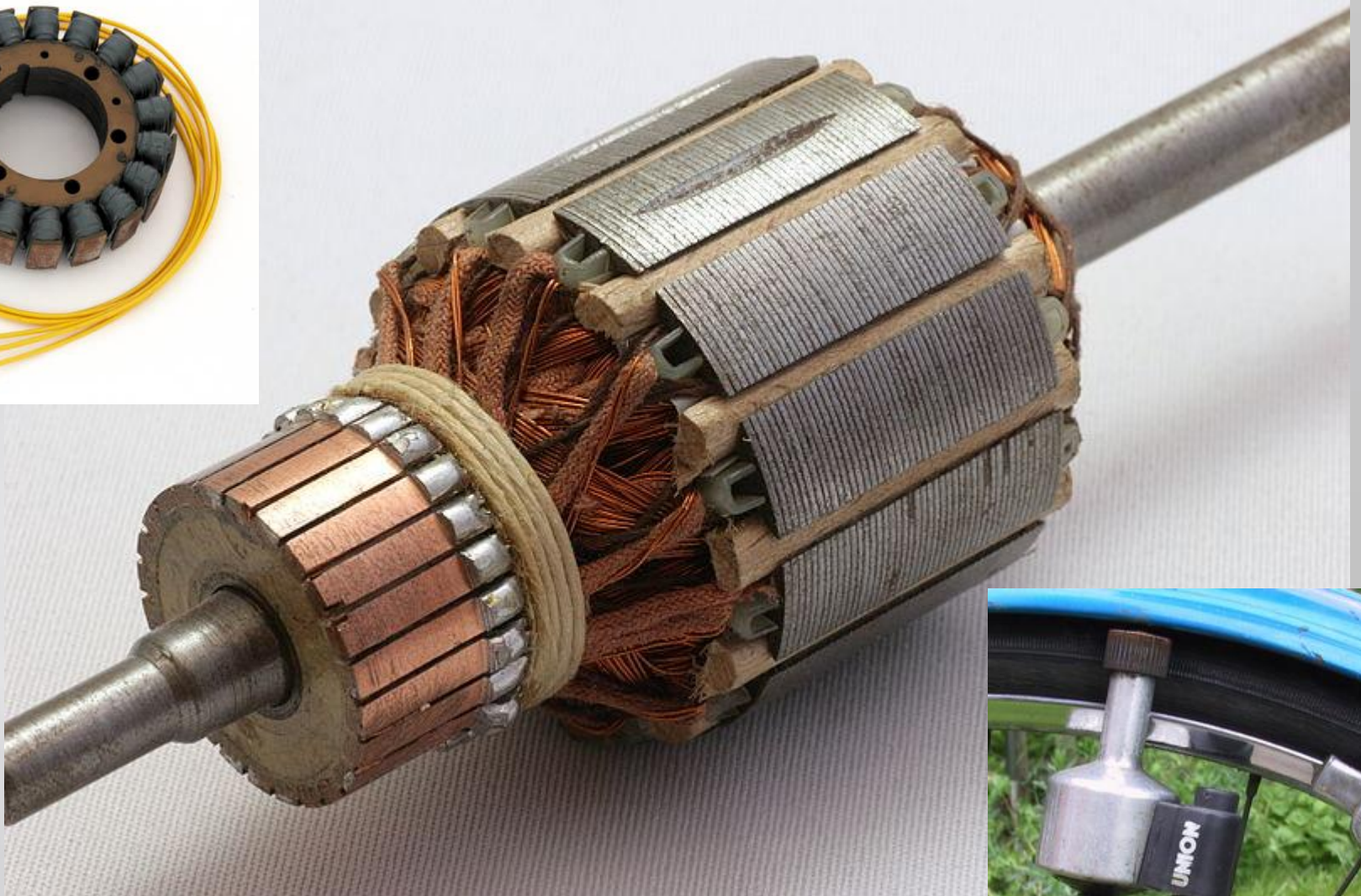
INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ



Dynamo

- ▣ přeměňuje mechanickou energii z rotoru hnacího stroje na el. energii
- ▣ vyrábí stejnosměrný el. proud
- ▣ skládá se ze:
 - statoru – tvořen magnetem nebo elektromagnetem
 - rotoru – s vinutím
 - komutátoru – rotační usměrňovač

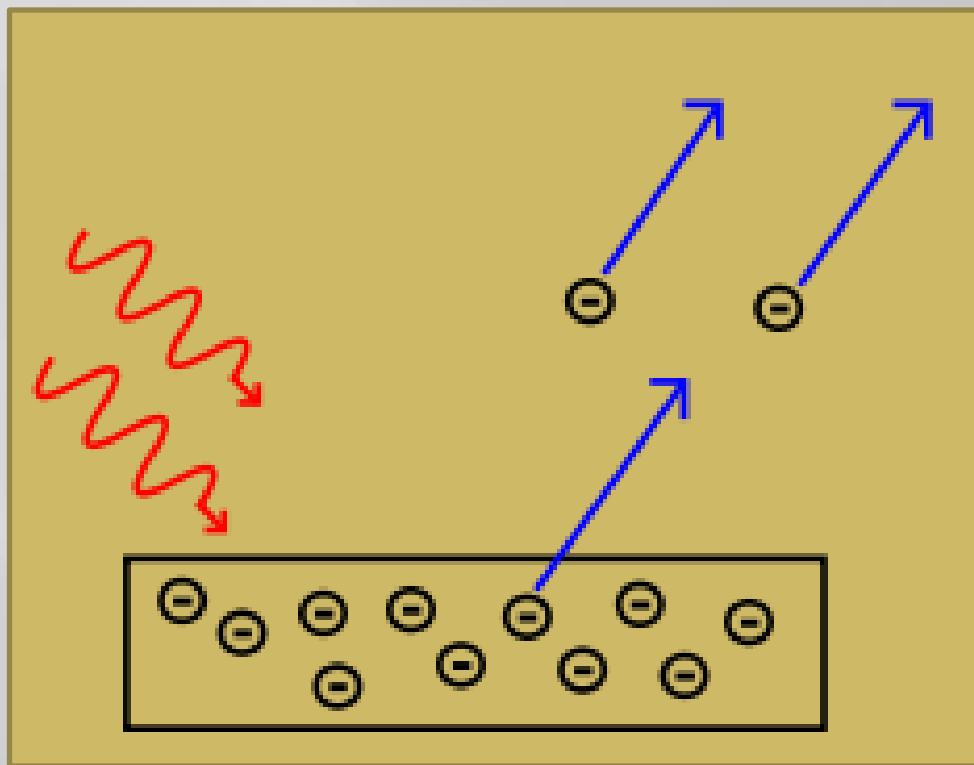




Přeměna světelné energie

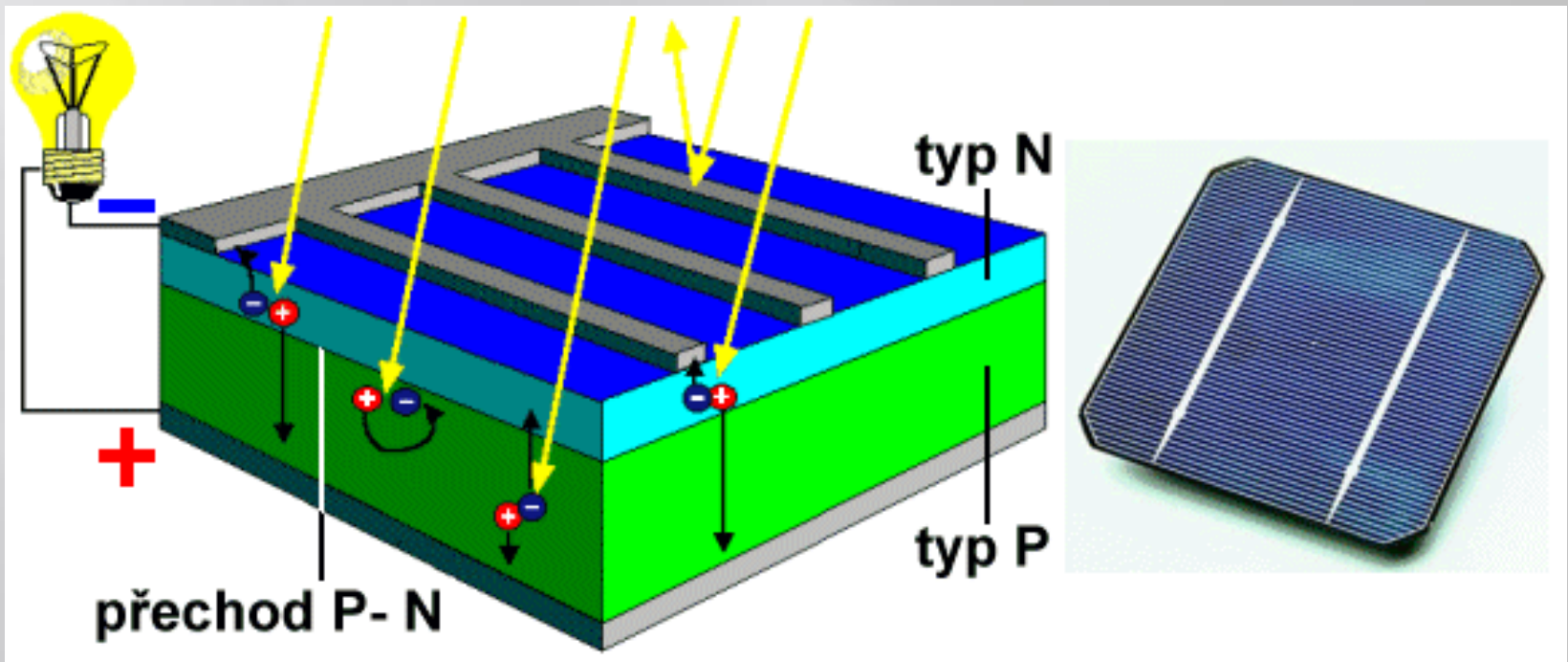
- ▣ princip, který je založen na fotoelektrickém jevu
- ▣ fotoelektrický jev:
 - elektrony jsou uvolňovány z látky v důsledku absorpce elm. záření (rentgenové, viditelné) látkou
 - uvolněný elektron = fotoelektron
 - vnější – pokud probíhá na povrchu a elektrony se uvolňují do okolí
 - vnitřní – uvnitř látky, kdy elektrony neopouští látku, zůstávají v ní jako vodivostní elektrony

- při osvětlení některých látek (především kovy) se tyto látky nabíjejí (např. zinek osvětlený UV se nabije kladně)



Fotočlánek

- ▣ nejčastěji používané čidlo pro světelná měření, také označován za fotodetektor,
- ▣ převádí elm. záření na elektrický signál



Zdroje

www.wikipeida.cz



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ