

Název a adresa školy:	Střední škola průmyslová a umělecká, Opava, příspěvková organizace, Praskova 399/8, Opava, 746 01
IČO:	47813121
Projekt:	OP VK 1.5
Název operačního programu:	OP Vzdělávání pro konkurenceschopnost
Typ šablony klíčové aktivity:	III/2 Inovace a zkvalitnění výuky prostřednictvím ICT (20 vzdělávacích materiálů)
Název sady vzdělávacích materiálů:	<b>STT II</b>
Popis sady vzdělávacích materiálů:	Strojírenská technologie II, 2. ročník
Sada číslo:	F–18
Pořadové číslo vzdělávacího materiálu:	15
Označení vzdělávacího materiálu: (pro záznam v třídní knize)	VY_32_INOVACE_F–18–15
Název vzdělávacího materiálu:	<b>Koroze</b>
Zhotoveno ve školním roce:	2011/2012
Jméno zhotovitele:	Ing. Palát Hynek

# Koroze

**Definice:** Koroze je rozrušování kovů vlivem vnějších vlivů.

## Rozdělení koroze podle vnitřního mechanismu

### Chemická

**Oxidace.**

**Oxidace za vysokých teplot = okuje.**

**Měděnka.**



### Elektrochemická

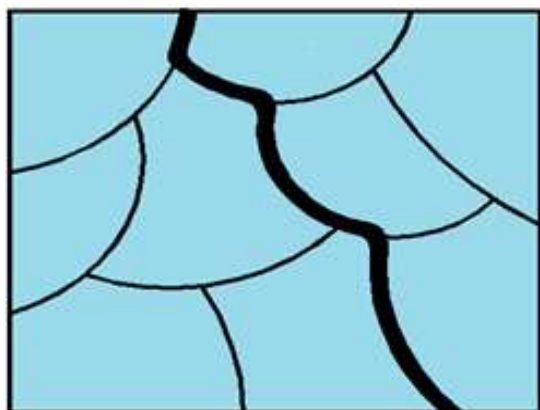
**Vysvětluje se pomocí galvanického článku.**

**Využívá se u galvanického pokovování.**

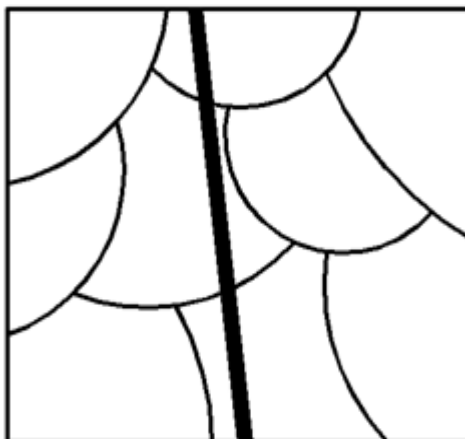
**Rozrušování kovů s různým elektrickým potenciálem za vzniku el. proudu.**

# Druhy koroze podle napadení povrchu

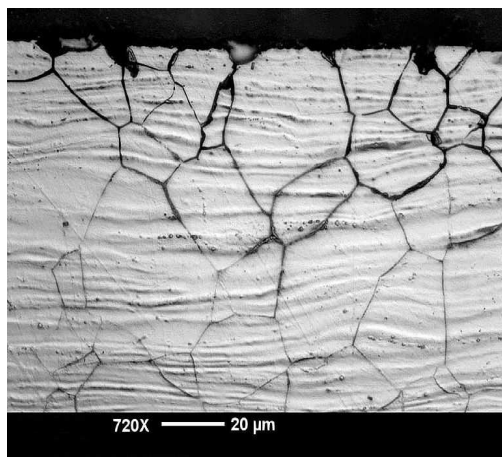
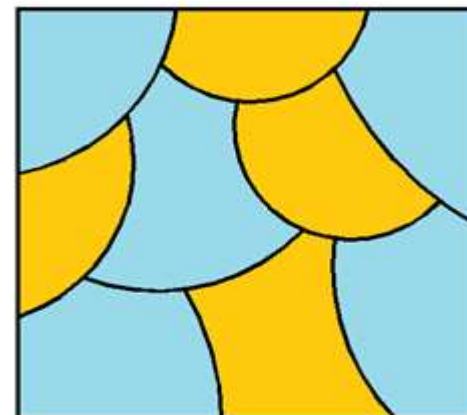
mezikrystalická



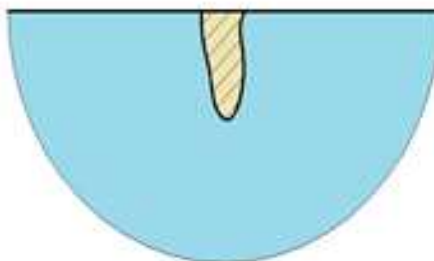
transkrystalická



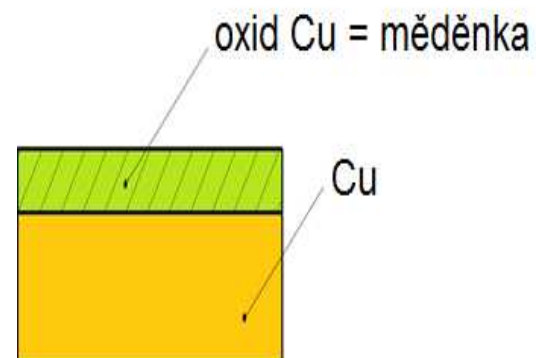
selektivní



důlková koroze



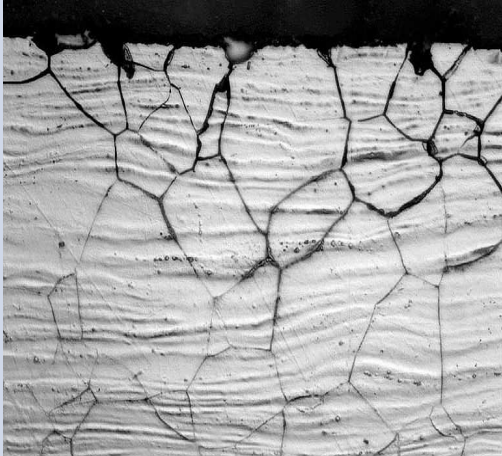
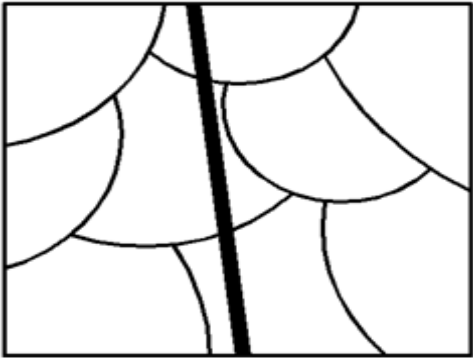
rovnoměrná koroze



# Druhy koroze podle napadení povrchu

koroze	vlastnosti	schéma
<b>Rovnoměrná koroze</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vzniká na celé ploše.</li> <li>• Do jisté míry chrání povrch před další oxidací.</li> <li>• Měděnka.</li> <li>• Venkovní sklady materiálu.</li> </ul>	<p>rovnoměrná koroze</p>  <p>oxid Cu = měděnka</p> <p>Cu</p>
<b>Nerovnoměrná koroze – důlková (bodová).</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vzniká jen na určitých místech, jde do hloubky.</li> <li>• Může způsobit trhliny, lomy.</li> </ul>	<p>důlková koroze</p> 

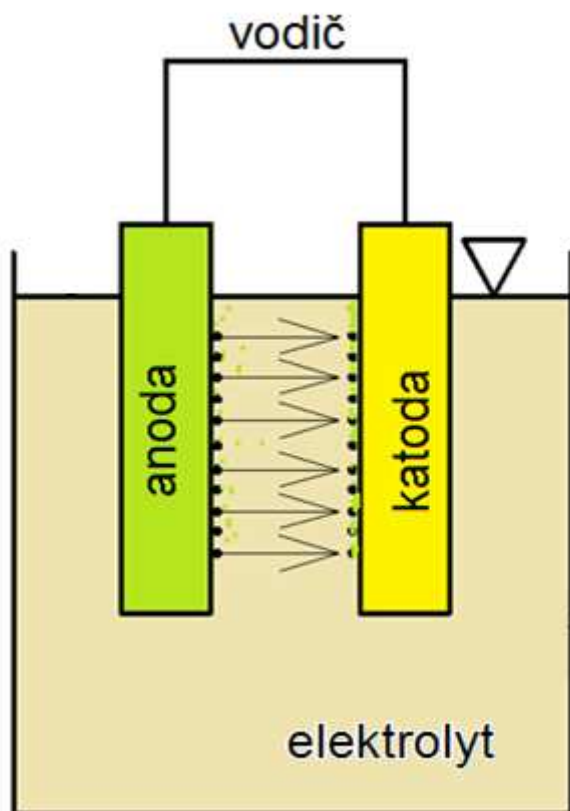
# Druhy koroze podle napadení povrchu

koroze	vlastnosti	schéma
<b>Nerovnoměrná mezikrystalická</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Postupuje po hranicích zrn do hloubky, bez hmotnostního úbytku.</li> <li>• Dochází k úplné ztrátě mechanických vlastností.</li> </ul>	
<b>Nerovnoměrná transkrystalická</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jde přes zrna.</li> <li>• Projevuje se lomem napříč zrn.</li> <li>• Dochází k úplné ztrátě mechanických vlastností.</li> </ul>	<p><b>transkrystalická</b></p> 

# Rozdělení koroze podle korozního prostředí

Koroze	Charakteristika
Atmosférická	Elektrochemické koroze, vzduch + vlhkost nad 60% + znečištění $\text{CO}_2$ + $\text{SO}_2$ .
V kapalinách	Elektrochemická koroze, koroze ve vodních a parních strojích, koroze závisí na agresivitě kapaliny - dána tvrdostí a stupněm pH.
Půdní	Elektrochemická koroze, půda obsahuje plyny, kapaliny a tuhé fáze. Kapalina jí dává elektrickou vodivost.

# Galvanický článek – vysvětluje elektrochemickou korozi



Ponoříme – li dva nesterjné vodivé kovy do elektrolytu a vodivě je spojíme, prochází mezi nimi elektrický proud.

Méně ušlechtilý kov (má menší energetický potenciál, nižší napětí) tvoří ANODU, se rozrušuje a jeho částčky přechází do roztoku a ulpívají na katodě.



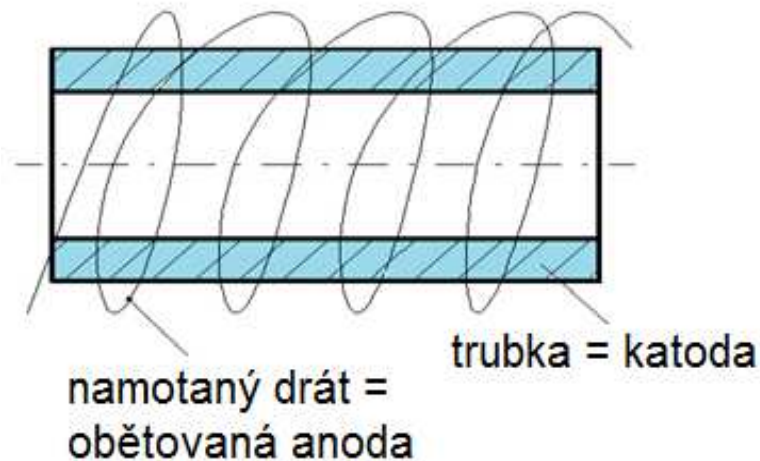
# Potenciály technických kovů E [V]

Chemická značka	E [V]	Chemická značka	E [V]
Al	-1,37	Sn	-0,14
Mg	-1,66	Pb	-0,12
Zn	-0,76	H <sub>2</sub>	0,00
Cr	-0,74	Cu <sup>2+</sup>	+0,34
Fe	-0,44	Cu	+0,52
Cd	-0,40	Ag	+0,80
Ni	-0,25	Au	+1,50

Podle galvanické řady napětí posuzujeme ušlechtilost kovů a jeho odolnost proti korozi.



# Anodická a katodická ochrana



## Katodická ochrana:

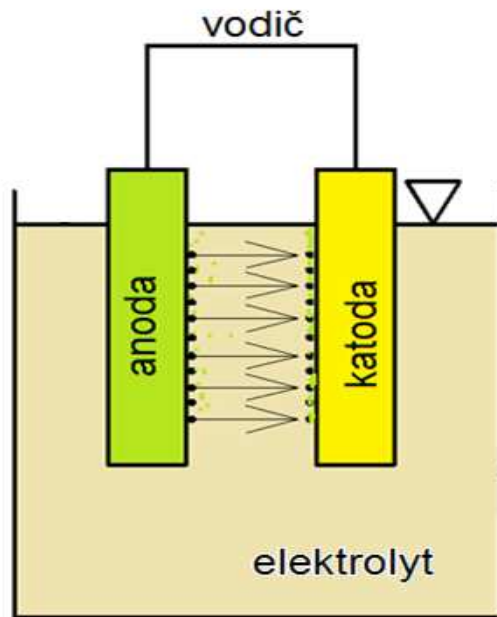
- a) Použijeme obvod se zdrojem el. proudu, katoda = chráněný kov.
- b) Obětovaná anoda = méně ušlechtilý kov, drát spojíme s chráněným předmětem.

## Anodická ochrana –

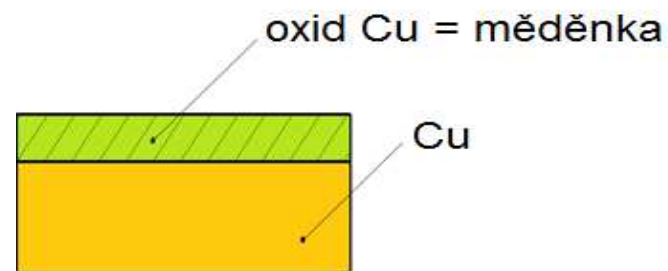
chráněný kov zapojíme jako anodu  
na níž se vytvoří pasivní souvislá  
vrstva, která chrání před další korozí.

## Úkoly:

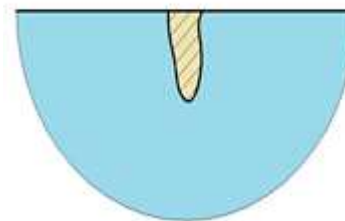
- Vyjmenujte druhy koroze podle napadení povrchu.
- Co je ukazatelem ušlechtilosti a odolnosti kovů proti korozi?
- Vysvětlete elektrochemickou korozi v teorii a praxi.



rovnoměrná koroze



důlková koroze



## Seznam použité literatury

- Hluchý, M., Haněk, V. *Strojírenská technologie 2 – 2.díl*, 1. vyd. Praha: Scientia, 1998. ISBN 80-7183-127-1.
- Dillinger, J. a kol. *Moderní strojírenství pro školu a praxi*, Praha: Europa – Sobotáles, 2007. ISBN 978-80-86706-19-1.