

FORMY KOROZNÍHO ZNEHODNOCOVÁNÍ

Povrchové úpravy materiálů
formy korozního znehodnocování



Rovnoměrná a nerovnoměrná koroze

Důlková a bodová koroze (pitting)

Nitková koroze. Štěrbínová koroze

Mezikrystalová a transkrystalová koroze

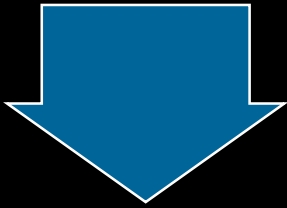
Mezikrystalové a transkrystalové korozní praskání

Vodíkové křehnutí. Korozní únava.

Povrchové úpravy materiálů
formy korozního znehodnocování



Klasifikace jevových forem koroze



Podle formy :

- Rovnoměrná
- Nerovnoměrná
- Strukturní



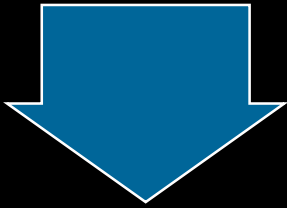
Dle intenzity :

- Hmotnostní úbytek
- Úbytek rozměru
- Jiné formy znehodnocení
(vodivost, optika,)

Povrchové úpravy materiálů
formy korozního znehodnocování



Klasifikace jevových forem koroze



Podle chemického složení :

- oxidy, sulfidy
- hydroxidy, oxohydroxidy
- Komplexní látky



Podle struktury:

- krystalické
- amorfní
- jiné formy (polovodiče)

Povrchové úpravy materiálů
formy korozního znehodnocování





Klasická rez
voda + O_2



Černá rez
voda + nedostatek O_2



Modrá (zelená) rez
voda + komplex. látka

Povrchové úpravy materiálů
formy korozního znehodnocování



ROVNOMĚRNÁ KOROZE KOVŮ

Uniform corrosion

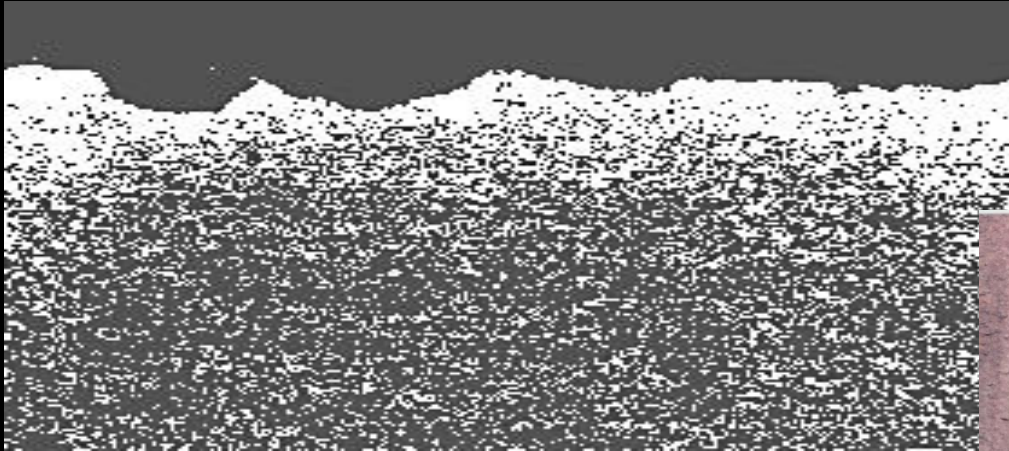


- proces probíhá na celé ploše korodujícího kovu (nebo na převládající ploše)
- v průmyslové praxi je nejrozšířenější formou koroze

Povrchové úpravy materiálů
formy korozního znehodnocování



ROVNOMĚRNÁ KOROZE KOVŮ



Povrchové úpravy materiálů
formy korozního znehodnocování



ROVNOMĚRNÁ KOROZE KOVŮ

$$\Delta m_S = \frac{(m_0 - m_k)}{S}$$

m_0 ; m_k hmotnost kovu před a po interakci
 S plocha povrchu korodujícího kovu
 Δm_S hmotnostní úbytek koroze

Povrchové úpravy materiálů
formy korozního znehodnocování



ROVNOMĚRNÁ KOROZE KOVŮ

$$L_r = \frac{\Delta m_s}{\rho}$$

Δm_s hmotnostní úbytek koroze
 ρ hustota korodujícího kovu
 L_r rozměrový úbytek koroze

Povrchové úpravy materiálů
formy korozního znehodnocování



ROVNOMĚRNÁ KOROZE KOVŮ



Povrchové úpravy materiálů
formy korozního znehodnocování



ROVNOMĚRNÁ KOROZE KOVŮ



Povrchové úpravy materiálů
formy korozního znehodnocování



ROVNOMĚRNÁ KOROZE KOVŮ



Povrchové úpravy materiálů
formy korozního znehodnocování



ROVNOMĚRNÁ KOROZE KOVŮ

A	B	F (01)	F(02)
g/m ²	mm	0,001/ρ	100 * ρ
mm	inch	0,03938	25,4
g.m ⁻² .d ⁻¹	mm.y ⁻¹	0,365/ρ	2,74
mm.y ⁻¹	ipy	0,03938	25,4

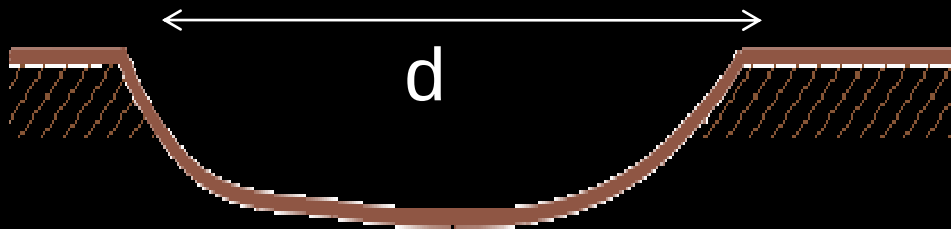
$$A * F(01) = B$$

$$B * F(02) = A$$

Povrchové úpravy materiálů
formy korozního znehodnocování

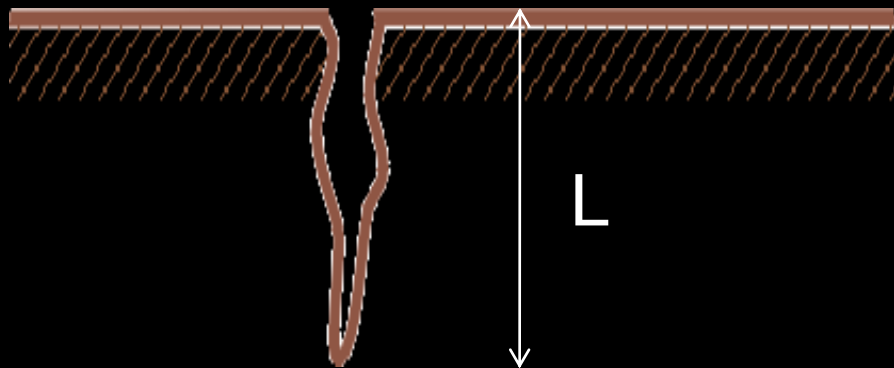


NEROVNOMĚRNÁ KOROZE KOVŮ



důlková koroze

($d > L$)



bodová koroze

($d < L$)



Povrchové úpravy materiálů
formy korozního znehodnocování



NEROVNOMĚRNÁ KOROZE KOVŮ



bodová koroze

($d \ll L$)

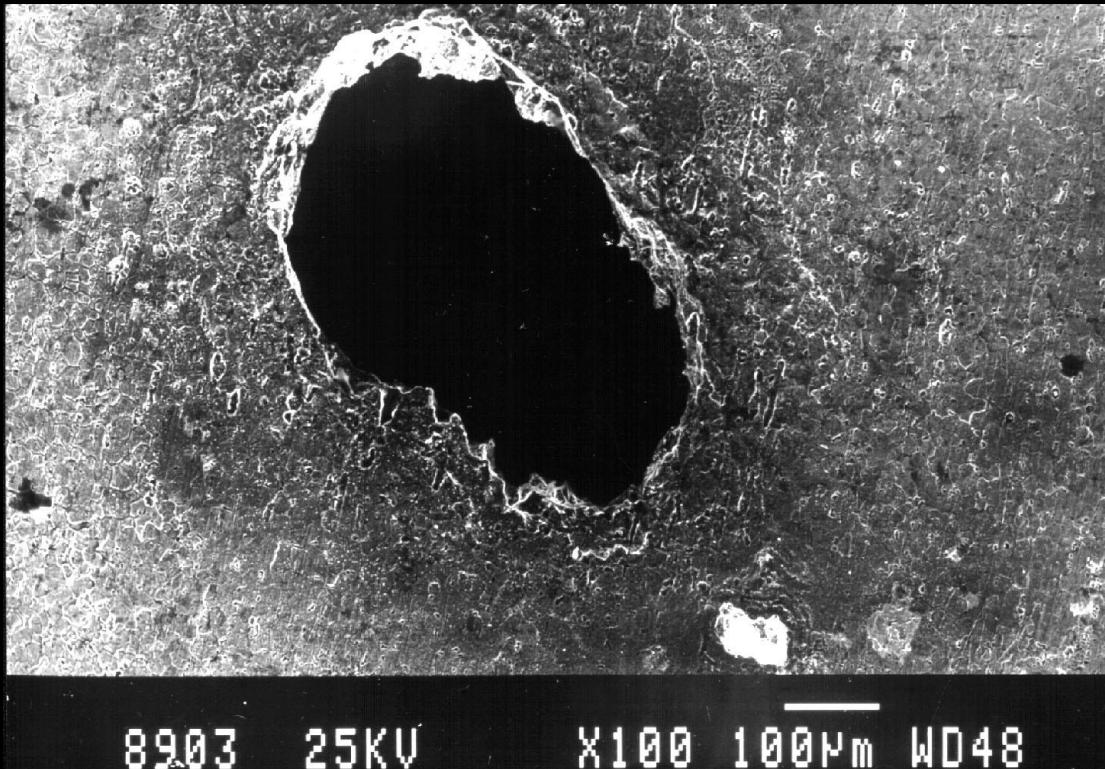
pitting

velmi nebezpečná forma

Povrchové úpravy materiálů
02 – formy korozního znehodnocování



NEROVNOMĚRNÁ KOROZE KOVŮ



pitting

PERFORACE
MATERIÁLU

Povrchové úpravy materiálů
formy korozního znehodnocování



NEROVNOMĚRNÁ KOROZE KOVŮ



pitting

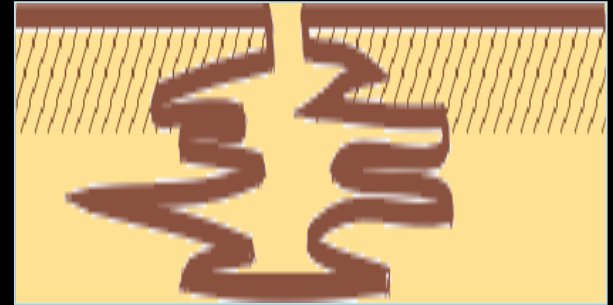
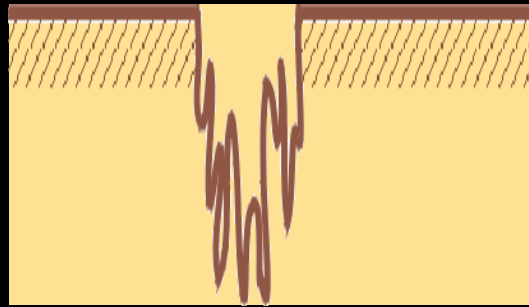
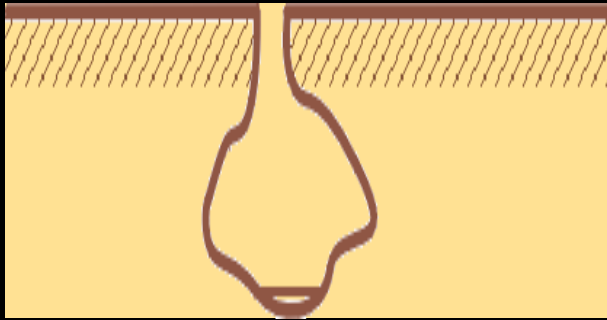
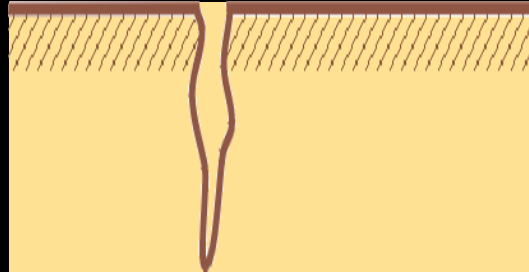
„NEREZ“

AQUAPARK

Povrchové úpravy materiálů
formy korozního znehodnocování



NEROVNOMĚRNÁ KOROZE KOVŮ



Povrchové úpravy materiálů
formy korozního znehodnocování



Činitel bodové koroze K

$$K = \frac{L_{r,\max}}{L_{r,\text{průměr}}}$$

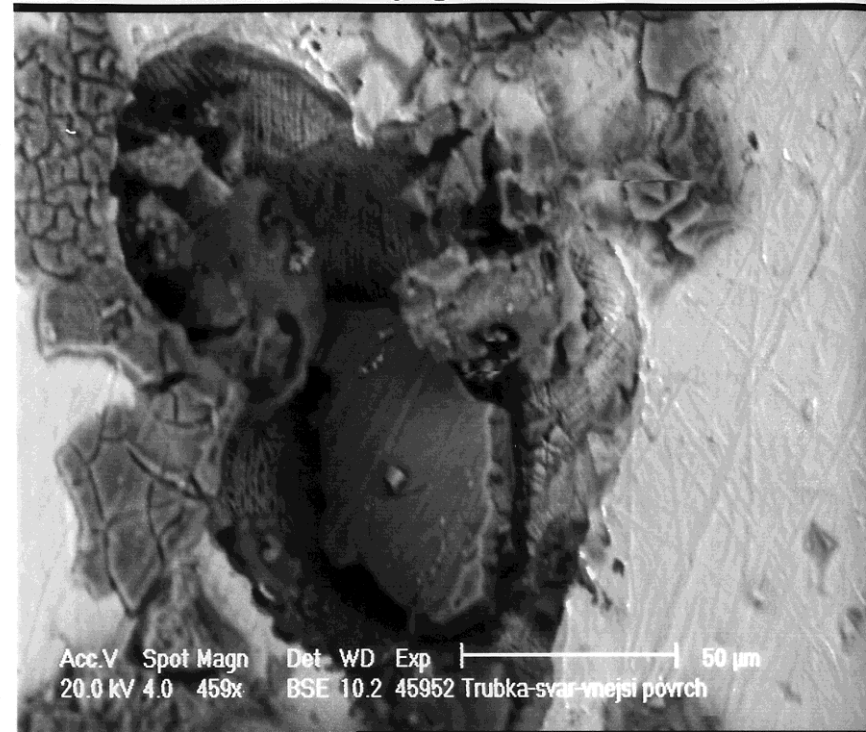
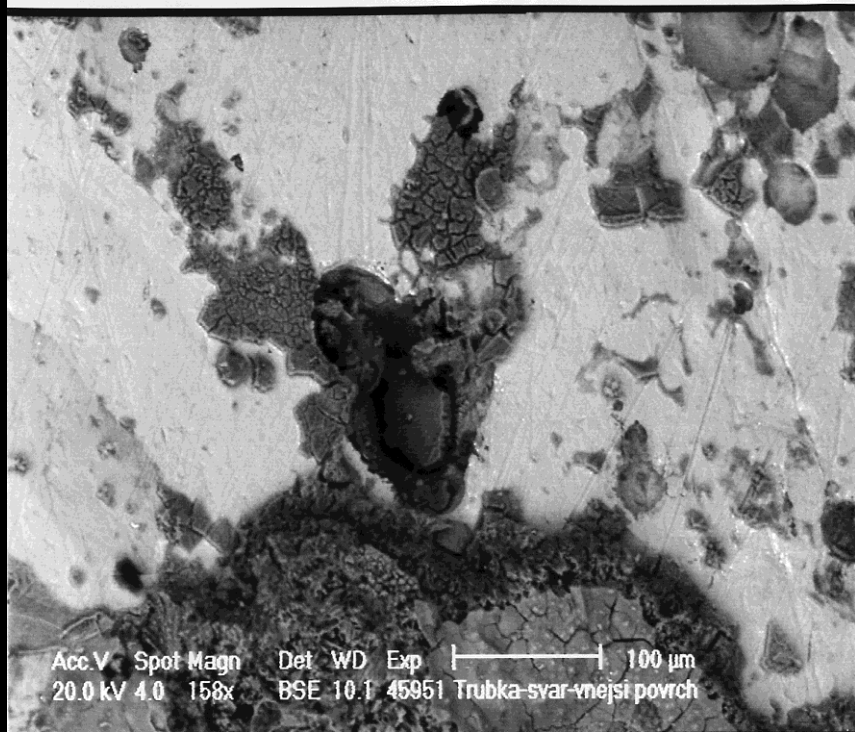
K činitel bodové koroze

$L_{r,\max}$ max. rozměrový úbytek korozí

$L_{r,\text{průměr}}$ průměrný rozměrový úbytek

Povrchové úpravy materiálů
formy korozního znehodnocování





pitting

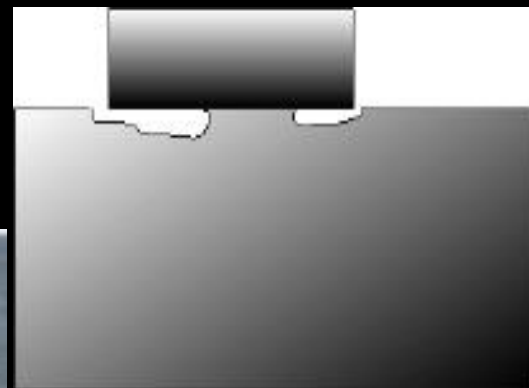
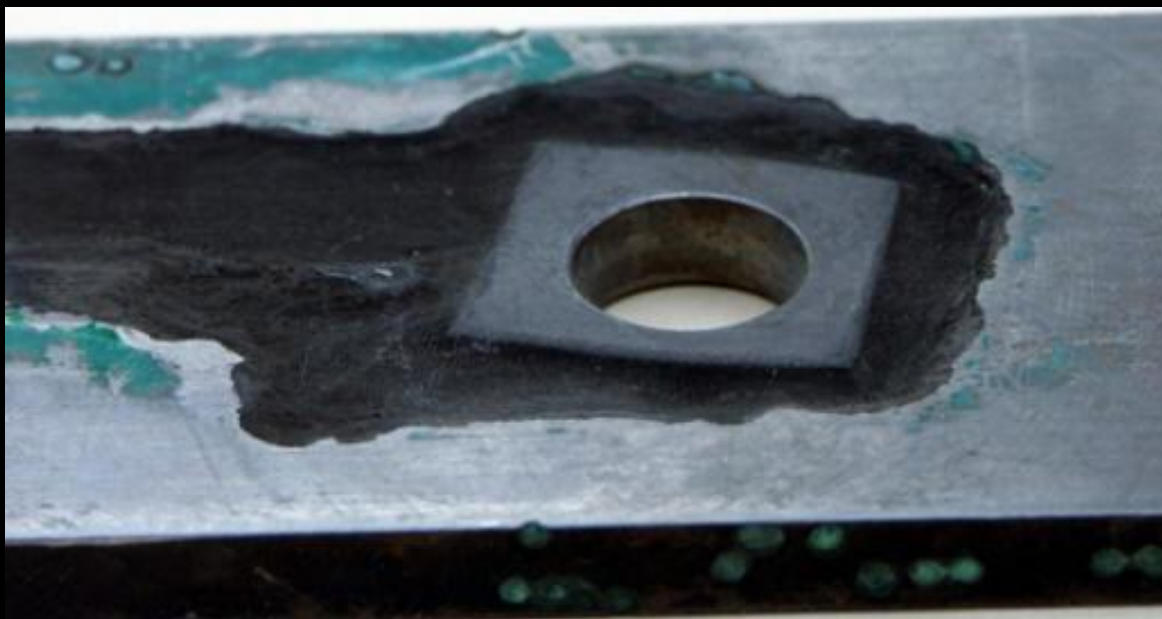
PERFORACE „NEREZ“ OCELI

Povrchové úpravy materiálů
formy korozního znehodnocování



ŠTĚRBINOVÁ KOROZE

Crevice corrosion



Povrchové úpravy materiálů
formy korozního znehodnocování

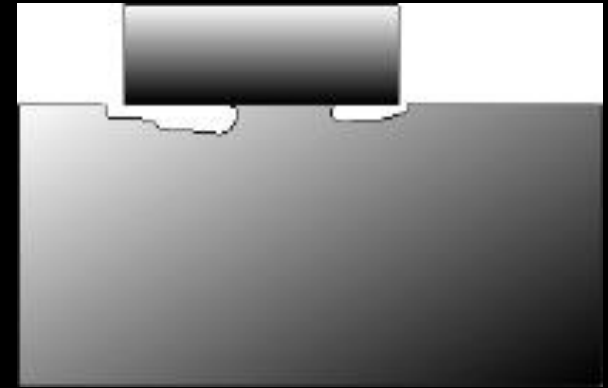


ŠTĚRBINOVÁ KOROZE

Crevice corrosion

lokální typ koroze

- Charakteristická pro stacionární mikroprostředí
- Hlavní příčiny:
 - kontakt dvou rozdílných kovů
 - koncentrační diference depolarizátoru



Povrchové úpravy materiálů
formy korozního znehodnocování



KONTAKTNÍ KOROZE

Contact corrosion



Povrchové úpravy materiálů
formy korozního znehodnocování



ŠTĚRBINOVÁ KOROZE

Crevice corrosion



Povrchové úpravy materiálů
formy korozního znehodnocování





KONTAKTNÍ KOROZE

Contact corrosion

Povrchové úpravy materiálů
formy korozního znehodnocování



LOKÁLNÍ (MÍSTNÍ) KOROZE

Local corrosion



Povrchové úpravy materiálů
formy korozního znehodnocování





KOROZE VE SVÁRU

Povrchové úpravy materiálů
formy korozního znehodnocování





**KOROZE
+
TVRDOST VODY**

KOROZE KOMBINOVANÁ

**Povrchové úpravy materiálů
formy korozního znehodnocování**



MEZIKRYSTALOVÁ KOROZE

lokální typ koroze
selektivní rozpouštění



Povrchové úpravy materiálů
formy korozního znehodnocování



MEZIKRYSTALOVÁ KOROZE

koroze + mechanické napětí

koroze za napětí



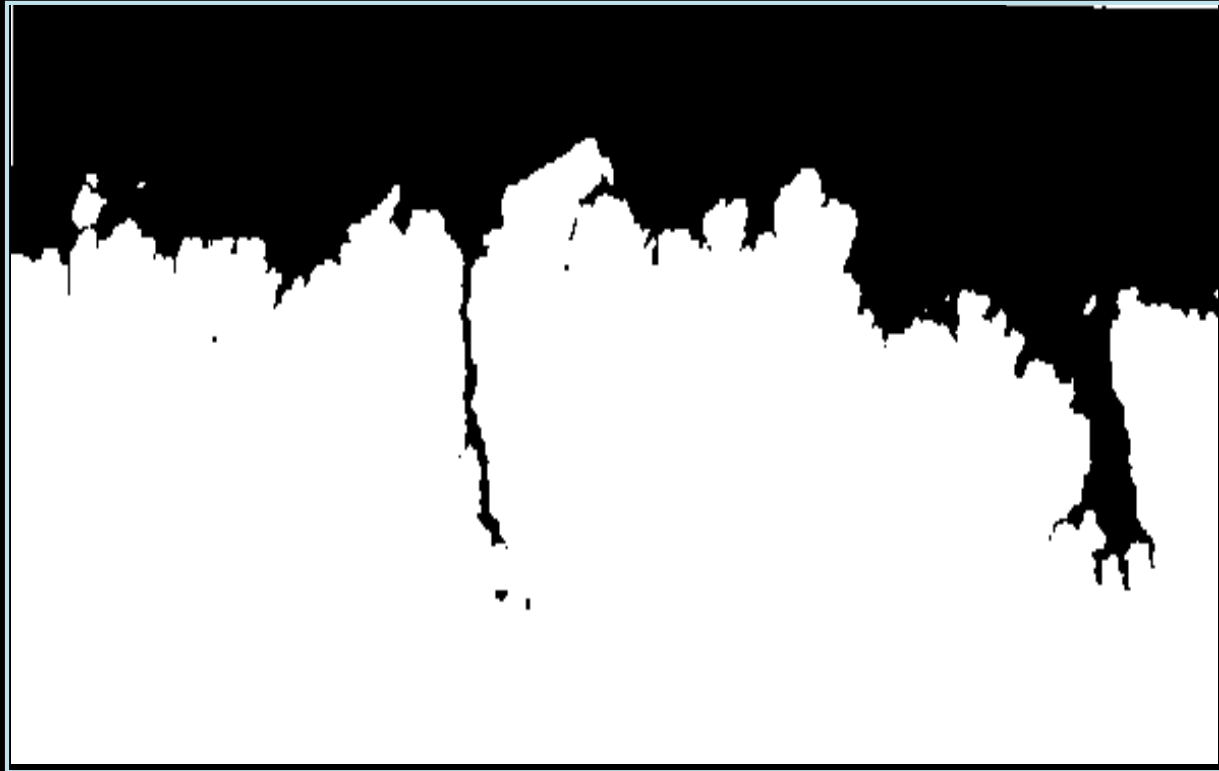
**STRESS CORROSION
CRACKING SCC**



Povrchové úpravy materiálů
formy korozního znehodnocování



TRANSKRISTALOVÁ KOROZE



Povrchové úpravy materiálů
formy korozního znehodnocování



PODPOVRCHOVÁ KOROZE



Povrchové úpravy materiálů
formy korozního znehodnocování



KOMBINOVANÁ KOROZE

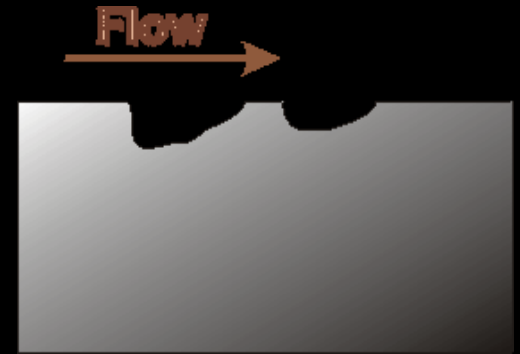


Povrchové úpravy materiálů
formy korozního znehodnocování



EROZNÍ KOROZE

Erosion corrosion



Koroze kovu v korozním prostředí

zvyšována mechanickým účinkem korozního média dvěma způsoby:

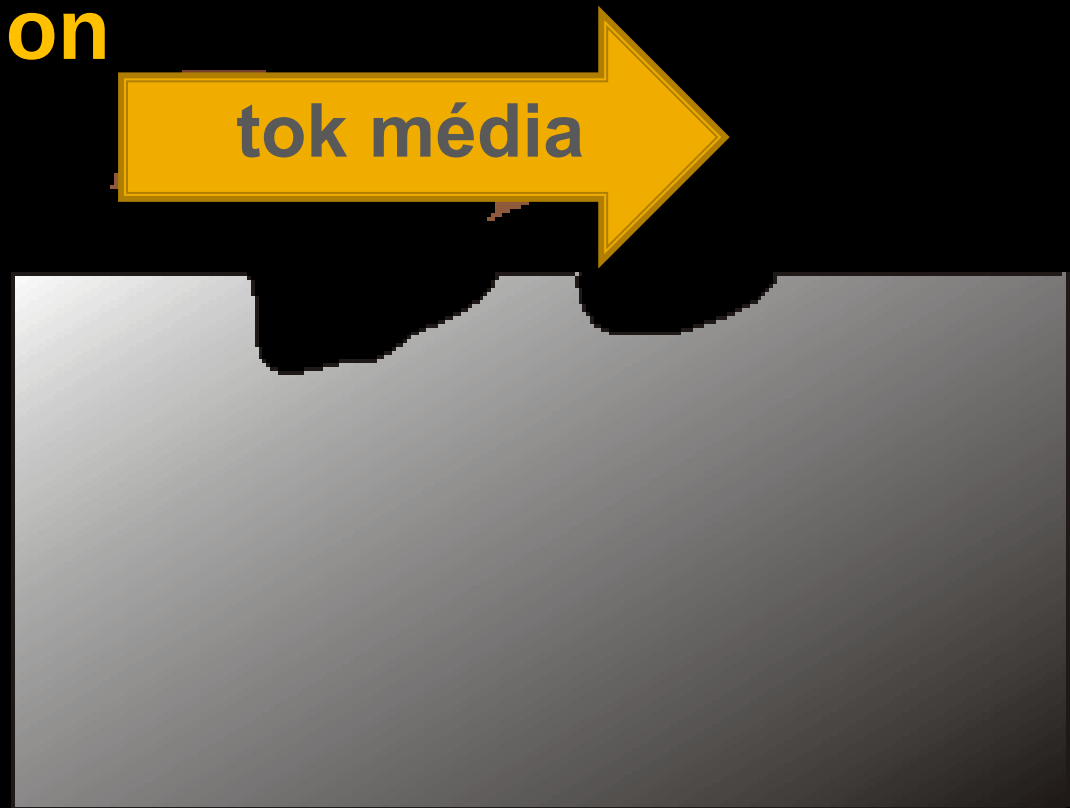
- a) turbulence média a iniciace pittingové koroze**
- b) obsah tuhých částic – mechanické narušení**

Povrchové úpravy materiálů
formy korozního znehodnocování



EROZNÍ KOROZE

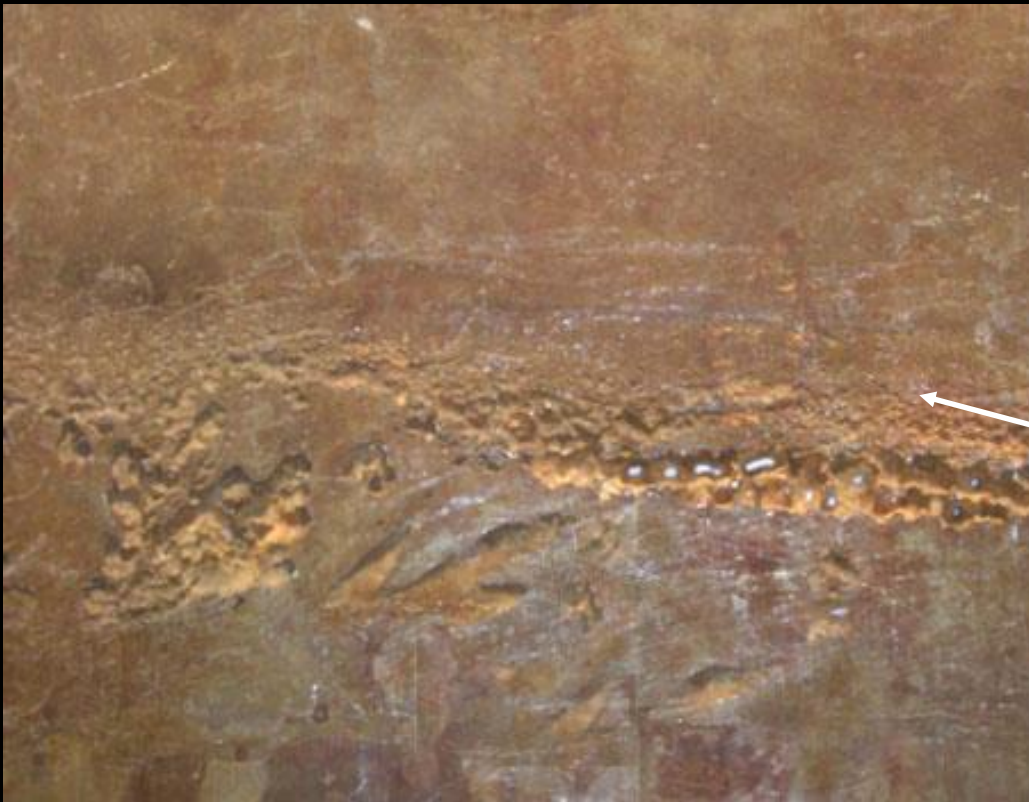
Erosion corrosion



Povrchové úpravy materiálů
formy korozního znehodnocování



EROZNÍ KOROZE



EROZNÍ VLIV
TUHÉ FÁZE

Povrchové úpravy materiálů
formy korozního znehodnocování



ZÁVĚR

PRAKTIKUM – koroze Al v roztoku NaOH

Povrchové úpravy materiálů
formy korozního znehodnocování

