

# PŘÍČINY ŠKOD

Zboží je vystaveno od okamžiku ukončení výroby do doby, než začne být užíváno pro účely k nimž je určeno, celé řadě činitelů, které jeho jakost nepříznivě ovlivňují. **Po dobu výskytu zboží ve sféře oběhu je stále vystaveno působení škodlivých vlivů a důsledkem těchto rizik je:**

- snížení užitné hodnoty výrobku
- ztráta užitné hodnoty výrobku (nefunkční, zdravotně závadný ..)

Předpokladem úspěšné ochrany jakosti výrobků jsou dobré znalosti jednotlivých škodlivých vlivů a způsobů, jak jim co nejučelněji čelit i schopnost správného určení jejich příčin.

I když jsou škody na zboží rozdílné, mají některé společné rysy. Jsou důsledkem nežádoucích jevů při přepravě, překladových manipulacích nebo při skladování.

Škody vznikají nejen působením nepříznivých a stěžejí odvratitelných vlivů okolí, ale také chybami a nedbalostí při zacházení se zásilkami a dále nevhodnou či nedostatečnou péčí o zboží v nepříznivém prostředí. V přepravní etapě oběhu zboží dochází k nežádoucím škodám, které lze rozdělit na **ovlivnitelné a neovlivnitelné**.

**Neovlivnitelné škody činí (v důsledku havárií, katastrof apod.) asi 20 %, škod!  
Ovlivnitelné (způsobené přepravními riziky) asi 80 %!**

**Ovlivnitelné škody mohou být způsobeny:**

- 1) **samotným řešením výrobku** (poddimezováním výztužných, aretačních, konstrukčních prvků a dočasně ochrany)
- 2) **balením** - nevhodný materiál či konstrukce obalu, poddimezování obalu
- 3) **ložním v dopravním prostředku** - nedostatečná fixace a zajištění před působením klimatických (zejména fyzikálních) vlivů
- 4) **manipulací** - nerespektování manipulačních značek, užitím nevhodného druhu manipulace
- 5) **skladováním** - nevhodné skladovací prostory, stohování bez ohledu na pevnost obalu, nezajištění ochrany obalu před působením klimatických vlivů
- 6) **přepravou** - nedodržení významu symbolů na přepravních obalech, neuspokojivý stav dopravních prostředků

**Rozhodujícím faktorem ovlivňujícím jakost balených výrobků v oběhu zboží je obalový prostředek.**

## RIZIKA V OBĚHU ZBOŽÍ

V procesu oběhu zboží lze rizika působící na zboží (manipulační jednotku) rozdělit na:

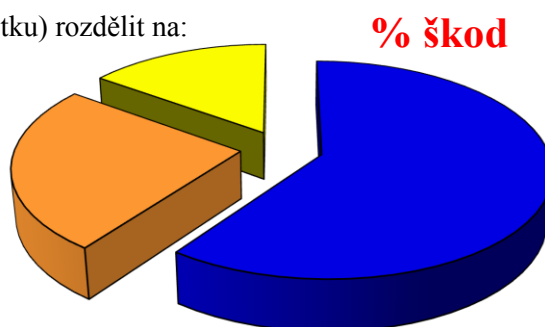
**Rizika mechanická** – 60 % ovlivnitelných škod

**Rizika klimatická a biologická** - 15 % ovlivnitelných škod

**Rizika společenská** – 25 % ovlivnitelných škod

Pro zvýšení účinnosti ochrany zboží je nutno omezit přepravní, manipulační a skladovací škody.

Tzn. omezit výše uvedená rizika uplatňující se v oběhu zboží.



### 1. Mechanická rizika

**Důsledky působení mechanických vlivů:**

Perforace obalů, deformace obalů, destrukce obalů, oděr obalů, uvolnění uzávěrů, vysypání obsahu balení, rozbití balených výrobků.

**Mechanické namáhání obalu se uplatňuje při přepravě, manipulaci a skladování!**

**V oběhu působí na obaly:**

**Vibrace a opakované otřesy**

Uplatňují se při silniční, železniční, říční, námořní a letecké přepravě. Způsobují sesedání práškových materiálů nebo mechanické poškození výrobků, které byly špatně zafixovány v přepravním obalu.

### Dynamické tlaky – rázy horizontální a vertikální

Příčinou jsou náhlé změny pohybu těles např. při zrychlení, brzdění. Vyvolávají mechanicko-dynamické namáhání obalu a způsobují deformace nebo rozbití výrobků. Uplatňují se při silniční, železniční, námořní přepravě, ruční manipulaci, manipulaci pomocí mechanizačních prostředků. Manipulace dělíme dle mechanizačního prostředku na přesuvné, vidlicové a závěsné.

**Volné pády** - nedostatečně zafixované zboží při přepravě a manipulaci

### Statické tlaky

působení tlaků při stohování a lokálních tlaků při silniční, železniční, letecké, říční, námořní přepravě a manipulaci.

**Tření** - uplatňuje se při přesunech

Při přepravě zboží se uplatňují **indikátory**, které **slouží ke zjištění podmínek**, jimž bylo zboží během přepravy vystaveno a které by mohly být příčinou poškození výrobků.

**Výhody indikátorů** - snadné stanovení osoby odpovědné za způsobenou škodu, snížení ztrát při převozu a manipulaci a zejména okamžité zjištění, zda bylo či nebylo zboží poškozeno!

**Indikátory překlopení a nárazu** zaznamenají případné překročení mezí stanovených pro zacházení s výrobkem během jeho přepravy.



## Manipulační a výstražné značky

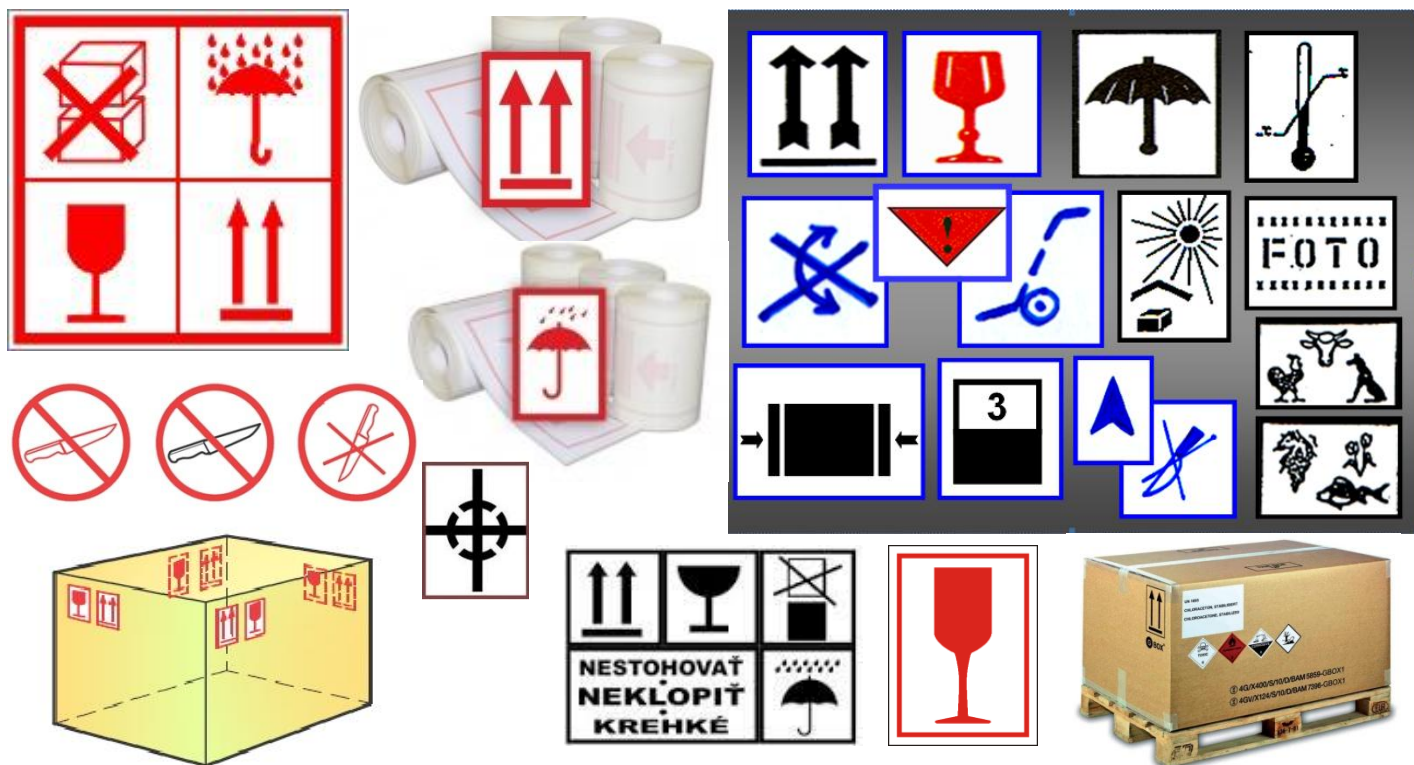
**Informují přepravce a osoby manipulující se zbožím o charakteru přepravovaného zboží a určují podmínky pro přepravu a manipulaci se zbožím.**

Mají velikost 70 x 100 mm a vyrábí se v provedení samolepicí papír. Odpovídají normě ČSN EN ISO 780.

### Význam značek:

Zvedat směrem nahoru (neklopit), křehké, chránit před vlhkem, teplotní limit, nevalit, opatrně posunovat (opatrně zacházet), zde nasadit (asymetrické těžiště), chránit před sálavým teplem, chránit před světlem, zde uchopit, omezené stohování (maximální počet vrstev), zde otevřít, nepoužívat nože s dlouhou čepelí, živé organismy, těžiště, hermeticky uzavřeno ...





## 2. Klimatická rizika

Jedná se o působení **fyzikálně-chemických veličin**, tzn. o působení fyzikálních a chemických vlivů na zboží.

### Fyzikální vlivy

**Řadíme sem působení:**

světelného záření, vlhkosti, teploty a prachu

### SVĚTELNÉ ZÁŘENÍ (zejména sluneční záření)

Jeho 3 složky způsobují degradaci obalů, znehodnocení výrobků teplem, vyblednutí a stárnutí zboží, vysychání, žluknutí tuků a podporují životní pochody mikroorganismů.

**Zboží poškozuji všechny 3 složky světelného záření – viditelné (vlnová délka 400-800 nm), infračervené (nad 800 nm) i ultrafialové (vlnová délka kratší než 400 nm).**

**Ochrana zboží před světelným zářením:**

- **neprůhledné obaly**, v případě skla či plastů se užívá **zelené nebo hnědé tónování**, které zamezuje narušení chemického složení výrobku.
- použití **UV stop světelných zdrojů** (kosmetika, parfémy)
- **protisluneční fólie** na výlohy, zastínění výloh
- využití **LED světelných zdrojů a Cool-Beam technologie** - tzv. **studené světlo** - pro nasvícení zboží (**omezuje tepelnou zátěž zboží**) - využívá se např. pro nasvícení klenotnického zboží, kosmetiky, parfémů.



Světelné záření (osvětlení) ovlivňuje nejen **vlastnosti skladovaného či vystavovaného zboží**, ale **druhotně i samotný prodej!** Je to jeden z významných **marketingových faktorů** - součást tzv. **smyslového marketingu!**

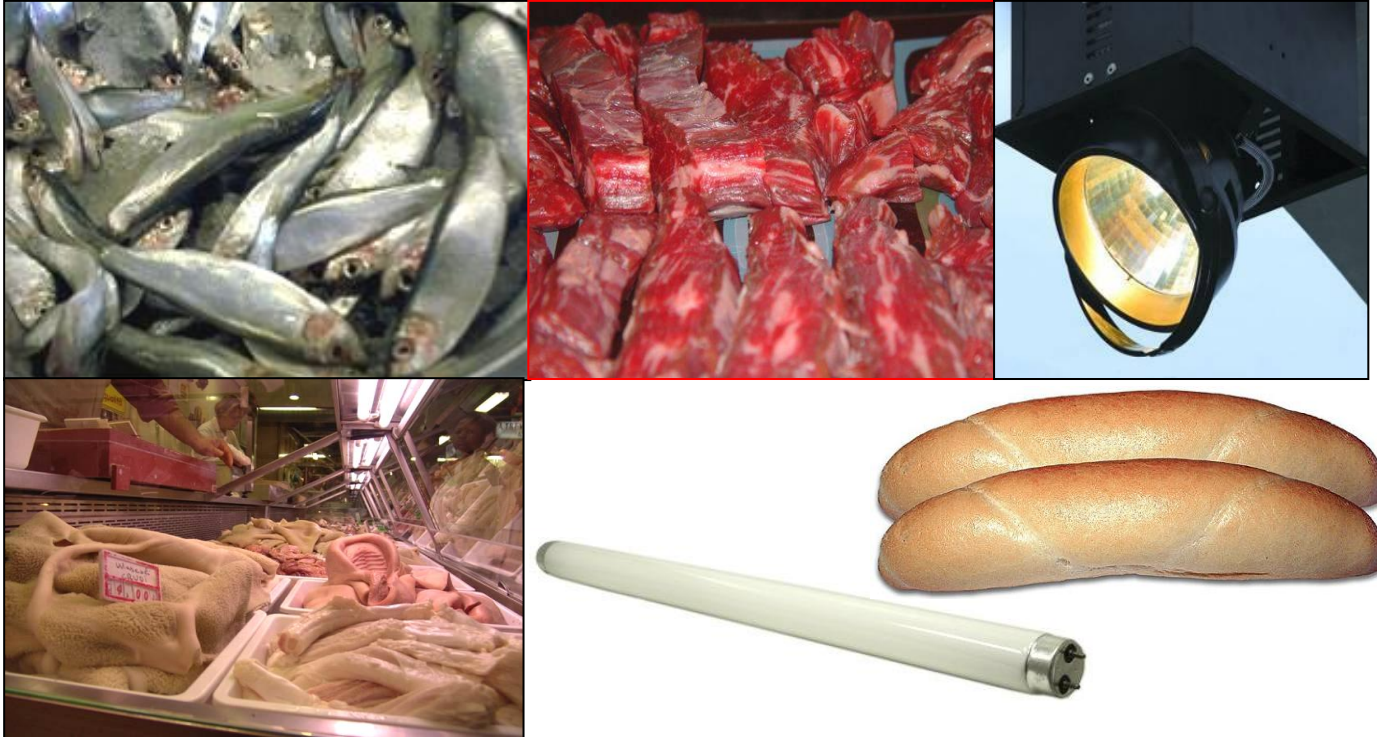
## Význam osvětlení na prodejně:

**Základní osvětlení** – umožňuje zákazníkovi orientaci na prodejně

**Akcentní (zdůrazňující) osvětlení** - musí být minimálně **2,5 krát intenzivnější** než základní osvětlení, jeho cílem je upoutat pozornost zákazníka k určitému druhu zboží.

Správně zvolené osvětlení:

- **vzbuzuje dojem čerstvosti zboží**
- **přitahuje pozornost zákazníka**
- **umožňuje zákazníkovi správnou volbu barevného odstínu**



Světelné zdroje (žárovky, zářivky, výbojky) **poskytují různé barvy světla** (studené denní bílé, denní bílé, bílé, teplé bílé, natura ...). Při volbě vhodného osvětlení se zohledňuje **druh prodáváného zboží a požadovaná světelná atmosféra**.

## **STUPEŇ PODÁNÍ BAREV (index podání barev)**

**Vyjadřuje zkreslení barevného odstínu výrobku při osvětlení umělým světelným zdrojem ve srovnání s denním světlem!**

Podle normy ČSN 360450 se barevné podání uvádí **ve třídách 1 až 5**. Velmi vysoké a vysoké požadavky na podání barev představují **třídy 1 a 2 (90 – 100)**, střední 3, přijatelná 4, malé 5. Pro obchody, kde je pro výběr zákazníka důležitý barevný tón je **nutno volit světelné zdroje se stupněm podání barev nejméně 1B** (kanceláře, školy 2A).



## VLHKOST VZDUCHU

Výrazně ovlivňuje mechanickou pevnost papírových a lepenkových obalů, mění charakteristiky dřeva, způsobuje korozi kovových obalů, podporuje napadení výrobku či obalu mikroorganismy. Výrazně působí na zboží při říční a námořní přepravě.

**Sledují se údaje o relativní vlhkosti vzduchu, která se udává v %! Vyjadřuje, z kolika % je vzduch nasycen vodní parou!**

Pro skladování (případně přepravu) a prodej jednotlivých druhů zboží jsou stanoveny vhodné relativní vlhkosti vzduchu.

Např. **hygroskopické zboží – 65-68 %**, ovoce a zelenina – 80-90 %, maso a uzeniny - 85 %.

Relativní vlhkost vzduchu se měří pomocí vlhkoměrů zobrazujících okamžitou vlhkost vzduchu:

- **vlasových** vlhkoměrů – jsou založeny na rozdílné roztažnosti lidského vlasu v závislosti na vlhkosti vzduchu
- **elektronických** vlhkoměrů – jsou založeny na změnách elektrické vodivosti v závislosti na měnící se vlhkosti vzduchu.

Zvláštní skupinu tvoří **registrační vlhkoměry** pro **záznam změn vlhkosti vzduchu ve skladech** během delšího časového období.

Během přepravy chrání citlivé zboží před účinky vlhkosti **bariérové obaly**. Uvnitř obalu z vrstvené fólie jsou i vysoušecí sáčky, které umožní vznik dlouhodobého mikroklimatu, které chrání výrobky před klimatickými vlivy.

Při přepravě i dlouhodobém skladování se užívají **indikátory vlhkosti**, které udávají **skutečné hodnoty relativní vlhkosti během pobytu zboží** ve sféře oběhu nebo **umožňují kontrolu stavu vysoušedla a obalu**.



## PRACH

**Je tvořen tuhými částicemi menšími než 0,15 mm a obsahuje i mikroorganismy.**

Znehodnocuje obal či nebalený výrobek **hygienicky, funkčně a esteticky**. Může být příčinou ztráty užitné hodnoty výrobku.

## TEPLOTA VZDUCHU

Ve sféře oběhu dochází k poškození zboží vlivem **negativního působení nízké a vysoké T** okolního vzduchu nebo nedodržením **stanovené T při přepravě, manipulaci a skladování**.

Okamžitá teplota vzduchu nebo výrobku se měří teploměry:



**Dilatačními - Odporovými - IČ**



### Teploměry předepsané pro HACCP:

Pro hygienickou kontrolu teploty potravin se užívají **vpichovací** nebo **kontaktní teploměry se sondou**. Pro chladírny a mrazírny pak teploměry **samolepící nebo závěsné** s rozsahem měření  $-30^{\circ}\text{C}$  až  $+40^{\circ}\text{C}$ . Pro kontrolu změn teploty potravinářských produktů během přepravy či prodeje slouží **registrační teploměry**, z nichž lze přenést data do PC (i bezdrátově). Data lze zobrazit graficky nebo ve formě číselné řady.



Jednodušším způsobem kontroly změn teploty potravinářských produktů během přepravy je použití **indikátorů pro monitorování škodlivých teplot**, které poskytují i informaci o době, po kterou bylo zboží vystaveno vyšší teplotě než je předepsáno.

**Pro jednotlivé komodity jsou stanoveny skladovací (i prodejní) a přepravní teploty.** Například pro:

Výsekové maso, drůbež, měkké uzeniny -  $2 - 4^{\circ}\text{C}$   
Mléčné výrobky, lahůdky -  $4 - 8^{\circ}\text{C}$   
Chlazená zelenina -  $6 - 8^{\circ}\text{C}$   
Tučky -  $2 - 20^{\circ}\text{C}$



**Měření teplot v chladicích a mrazicích zařízeních** se provádí v tzv. **kritických místech**, kde k porušení teplotního režimu!

**U mrazicích pultů** se měří teplota **10 cm pod horní hranou** a má dosahovat hodnoty  $-18^{\circ}\text{C}$ !

Pulty nesmí být **nad tuto mez přepřehovány**, aby **nedocházelo ke znehodnocení zboží vyšší teplotou!** Během celého pohybu mrazeného zboží ve sféře oběhu nesmí dojít **k porušení mrazírenského řetězce**, tzn. **výrobky nesmí být rozmrazeny!**

**U chladicích skříní** nesmí dojít **k přepřehování přední hrany**, protože se tím narušuje cirkulace vzduchu v chladicím zařízení a hrozí riziko poškození zboží vyšší teplotou!



### **Shrnutí skladovacích a manipulačních zásad**

1. **Respektovat manipulační a výstražné značky**
2. **Zboží citlivé na teplotu skladovat:** 1 m od topných těles, nevystavovat přímému slunečnímu záření, dodržovat skladovací teploty
3. **Vystavovanému zboží zajistit:** vhodné osvětlení, zastínění
4. **Zboží citlivé na vlhkost skladovat:** 10 cm nad podlahou, dodržovat stanovené relativní vlhkosti vzduchu
5. **Vybavení skladu:** teploměr, vlhkoměr

### **3. Společenská rizika**

Vznikají úmyslně (krádeže) nebo z nedbalosti (chybná adresa, nedodržení manipulačních značek).

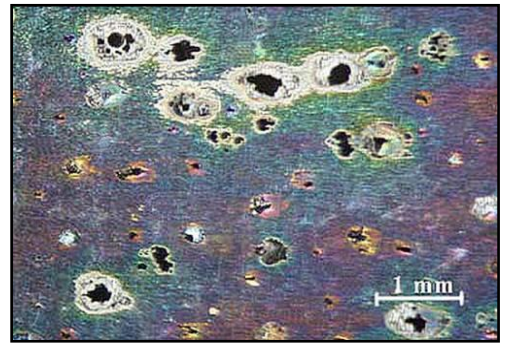
## 4. Chemická rizika (vlivy)

### MOŘSKÝ AEROSOL

intenzivně podporuje vznik **elektrochemické koroze**, neboť je tvořen roztokem solí, vznášejících se ve formě drobných kapének v ovzduší! Způsobuje **velmi rychlou bodovou korozi!**

### KYSLÍK

způsobuje **oxidace výrobků i obalů**, které se projevují změnou vzhledu a vlastností. Je příčinou koroze kovů a plastů, které znehodnocuje po stránce funkční, pevnostní i estetické.



## KOROZE

Je narušení kovů nebo plastů působením chemických nebo fyzikálně-chemických vlivů prostředí.

**Podle povahy procesů probíhajících na kovu lze rozlišit korozi:**

1) **CHEMICKOU** - způsobena pouze **chemickými látkami obsaženými v ovzduší**

2) **ELEKTROCHEMICKOU** - na povrchu kovu vznikají **lokální galvanické články** a kov se rozpouští za spolupůsobení **elektrolytu** (vodivého roztoku). **Elektrolytem může být vrstva orosení či například obsah konzervy.** Vytvoření lokálních galvanických článků je umožněno např. **znečištěním kovu jiným kovem, deformací krystalické mřížky kovů, nerovnostmi povrchu, sváry ..**

### Činnost lokálního galvanického článku:

Elektroda s nižším potenciálem (anoda) se rozpouští (KORODUJE) a vzniká zde korozní důlek nebo mezikrystalová koroze. Na elektrodě s vyšším potenciálem (katodě) se vylučují z roztoku ionty kovů.

**Podle příčin vyvolávajících korozi rozlišujeme:**

A) **ATMOSFERICKOU KOROZI** - způsobují ji agresivní plyny v ovzduší

B) **MIKROBIOLOGICKOU KOROZI** - je způsobena produkty metabolismu plísní a bakterií (kov leptá kyselina octová, kyselina mravenčí..)

**Podle potenciálního nebezpečí, které představuje korozní vrstva pro výrobek, lze rozlišit:**

### A) ROVNOMĚRNOU KOROZI

zasahuje **na celém povrchu do stejné hloubky.**

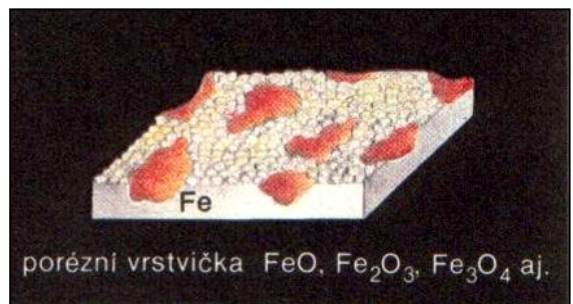
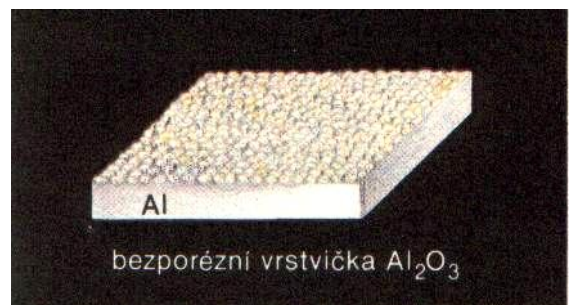
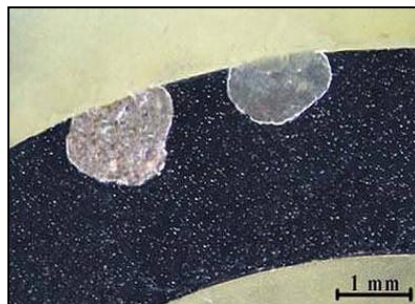
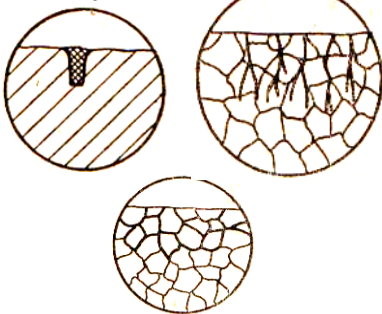
Současně plní ochrannou funkci před dalším postupem koroze.

Postihuje **Ag, Pb, Sn, Al, Cu..**

### B) NEROVNOMĚRNOU KOROZI

zasahuje **do různých hloubek a vede až k destrukci kovu.**

Postihuje ocel.



## KOROZE PLASTŮ

**Rozpad plastu na jednoduché látky tzv. stárnutí plastu.** Změny jsou trvalé a jsou způsobeny agresivními plyny v ovzduší (kyslík, oxidy síry) a světelným zářením (UV). Korozi podléhají zejména **polymery obsahující dvojnou vazbu**, polyestery, polyamidy a **plniva a změkčovadla obsažená v plastech.** Plast výrazně mění svůj vzhled a mechanické vlastnosti.