

## Obaly – nejvýznamnější obaly posledních 50. let, novinky

### Krabice Tetra-pak

#### ASEPTICKÉ OBALY

= aseptický obal + aseptický výrobek (náplň)

- asepticnosti se dosahuje sterilizací H<sub>2</sub>O<sub>2</sub> nebo nověji vodní parou
- výhody - delší trvanlivost, skladování při teplotě až 25°C, tepelná úprava obsahu má minimální vliv na chuť
- obal je 6 vrstvý - PE + karton + PE + AL + PE + PE
- vrstva Al má tloušťku jen 0,0065 mm – vytváří bariéru UV záření a kyslíku
- vrstva PE – brání rozpouštění Al do kyselých potravin, umožňuje svařování a chrání kartón před rozmočením



#### NEASEPTICKÉ OBALY

- neobsahují Al vrstvu
- plní se do nich pasterizované produkty, a proto se musí uchovávat při chladírenských teplotách
- jsou 3vrstvé
- nutno uchovávat při chladírenských teplotách - teplota 3 až 4°C
- nové typy mají trvanlivost až 8 dní a plní se do nich mléko ošetřené HTSI
- náklady na obal a plnění jsou o 50 % nižší než u aseptických balení



Obaly firmy Tetra pak získaly cenu za nejvýznamnější vědecký objev v oboru potravinářských technologií za posledních 50. let (1989).

Vynálezce byl **RUBEN RAUSING** – Švéd – v roce 1952 patentoval obal **TETRA PAK** (název podle tvaru obalu, Tetraedr = jehlan). Zakladatel firmy TETRA PAK.

Největší konkurent – firma **ELO PAK (Finsko)** - uvedla na trh obal **PURE – PAK**.

1965 – Tetra classic

1969 - Tetra Brick Aseptic

Další tvary: Tetra REX, Tetra Prisma (ergonomický), Tetra Wedge, Tetra Fino aseptic

2001 - **Tetra Top** = kartonové tělo obalu + hrdlo z PE (nasazuje se přímo v plničce) tzv. papírová lahev

2003 - **Tetra Recart** = obsah se sterilizuje až v obalu, tzv. papírová konzerva, skladuje se za pokojové teploty. Využívá se nové technologie plnění a tepelné úpravy – tzv. **RETORTNÍ technologie!**

2003 – **Tetra Pak Screw Cap** – 200 ml krabice pro omáčky a dochucovací prostředky se širokým hrdlem a uzávěrem



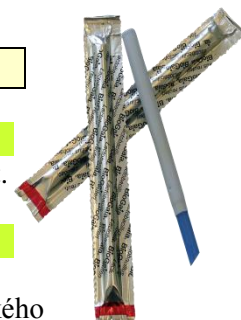
### Novinky

#### Probiotické brčko

Obohacuje nápoj o látky, které jsou citlivé na teplotu a mohly by se tepelnými úpravami znehodnotit.

#### Ochucovaní brčko

Obsahuje perličky (mikrogranule), které se při pití rozpouští a pomocí brčka je tak dodáváno aroma, barvivo, energetické složky, vitaminy a další doplňky. Výrobek se skládá z plastového brčka, kónického filtru a náplně z „perliček“, jejichž obsah je při pití nasáván do tekutiny, a tím ji aromatizuje či jinak obohacuje.



## Senzorické brčko

Brčko má několik výpustních otvorů, kterými nápoj vytéká na všechny typy chuťových pohárků současně.



**lehčené sklo** – má až o 30 % nižší hmotnost

**nepadělatelná lepenka na obaly** = nepravá průsvitka viditelná pod UV, nelze napodobit ani tiskem ani ražbou

## PET lahve

**Trendy – plnění pivo, víno a mléko.** Vyšší cena (3-5 Kč za kus)

**2003 – Bestpet lahve (Barrier Enhanced Silica Treated PET)**

- vyvinula firma Coca-Cola – **PET + vrstva SiO<sub>2</sub> nanosená napařováním za vakua**
- zvýší se **nepropustnost pro kyslík** (až 30x) a CO<sub>2</sub> (až 7x) a UV
- vysoká chemická odolnost (inertnost)
- umožní balit i alkoholické nápoje (pivo, víno), které měly v PET lahvích doposud problémy s kvalitou

Další možnosti zvýšení bariérového efektu:

- **potažení amorfním uhlíkem**
- **rukávové etikety - potažení teplem smrštitelnou plastovou fólií.**  
- výhoda - snadný potisk, vysoký bariérový efekt.

## PlantBottle

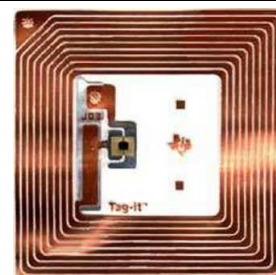
patentovaná technologie výroby plastových obalů využívá přeměny rostlinných cukrů na suroviny pro výrobu plně recyklovatelných plastových lahví. Obal vypadá, slouží a recykluje se stejným způsobem jako obyčejné PET lahve, ale šetří životní prostředí.



## RFID - Radio Frequency Identification

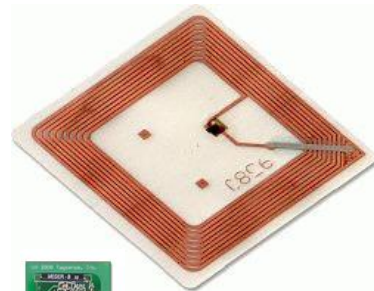
**Radiofrekvenční identifikace** - je vlastně rádiová náhrada čárových kódů - radiofrekvenční snímání údajů o zboží.

**Signál vysílají tištěné čipy** - existují **aktivní i pasivní čipy**. Čipy jsou k dispozici v provedení pro čtení nebo pro čtení a zápis. Čipy využívají převážně nosnou frekvenci 125 kHz, 134 kHz a 13,56 MHz - tyto frekvence jsou prakticky celosvětově platné. V některých státech se dají používat i další frekvence jako 868 MHz (v Evropě) a 915 MHz (v Americe).



**Aktivní čipy** jsou složitější a dražší, protože obsahují navíc i **zdroj napájení a jsou schopny samy vysílat své identifikace** - používají se proto pro aktivní lokalizaci. Aktivní RFID čipy mají kromě svého identifikačního čísla i prostor pro další informace.

**V případě použití pasivního RFID** musí vysílač (snímač) periodicky vysílat puls prostřednictvím antény do okolí. Pokud se v blízkosti objeví pasivní RFID čip, využije **přijímaný signál k nabití svého napájecího kondenzátoru (jeho kapacita je dostatečná k odeslání odpovědi)** a okamžitě odpoví. Vyslaný signál je přijat, vyhodnocen (ochranné kódy atd.) a předán dále do systému.



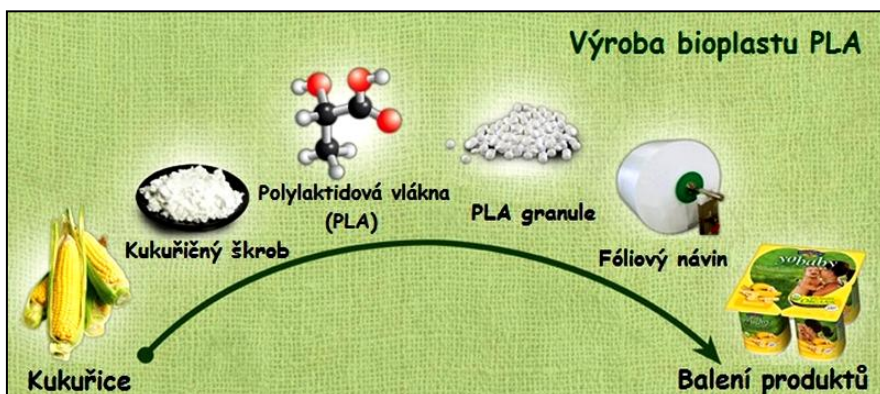
RFID přináší zjednodušení logistiky zboží i prodeje. Zatímco u čárového kódu má každý výrobek stejného druhu **stejný čárový kód**, v případě RFID má **každý jednotlivý kus svůj jednoznačný 96 bitový identifikátor EPC** (Electronic Product Code – elektronický produktový kód).



Kromě toho u čárových kódů je třeba **každý kus zboží přiložit k optickému snímači**. V případě RFID **zvládne snímač přijmout kódy zboží bez fyzického kontaktu se zbožím**. V praxi stačí, aby u pokladny člověk zastavil u snímače, snímač během několika vteřin zjistí všechny kódy, nakupující zaplatí a vše je vyřízeno bez vykládání zboží na pás. Stejně je načteno všechno zboží při vstupu do skladu či vykládání do regálu.

## Biodegradovatelné plasty

Vyrábí se z **polylaktidů (PLA)**, jejichž základem je **kyselina mléčná**. Vyrábí se z **kukuřičného škrobu, dřevní celulózy, cukru, brambor nebo odpadních rostlinných pletiv**.  
Lze vyrábět tenké fólie i silné pevné obaly či lahve!



### Rozpad PLA:

- **Kompostováním** do 90 dnů za teploty 60°C - vzniká CO<sub>2</sub>, voda a mikrobiální biomasa, případě až **kyselina mléčná**. V běžném kompostu na zahrádce se s materiálem pravděpodobně nic nestane, takovou teplotu zaručují jen průmyslové kompostovací stanice!
- **Rozpad působením fyzikálně chemických a biologických vlivů** - UV záření, vlhkost, teplota, bakterie

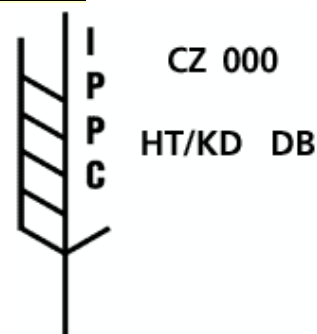
## Dřevěné obaly s logem IPPC

Při vývozu zboží v dřevěném obalu je nutné zajistit, aby **nedocházelo k šíření kalamitních škůdců - kůrovec, bekyně ... Dřevěné obaly proto mohou být vyrobeny pouze z řeziva ze zaregistrovaných sušáren!** Musí splňovat tzv. **Mezinárodní fytosanitární standard organizace FAO platný od roku 2002!**

Veškerý dřevěný obalový materiál (bedny, palety, kabelové bubny, proklady apod.), vyrobený z nezpracovaného dřeva, musí splnit stanovené požadavky:

- být **tepelně ošetřen nebo fumigován metyl bromidem** dle oficiálně schváleného programu
- být **označen odpovídající mezinárodní značkou**

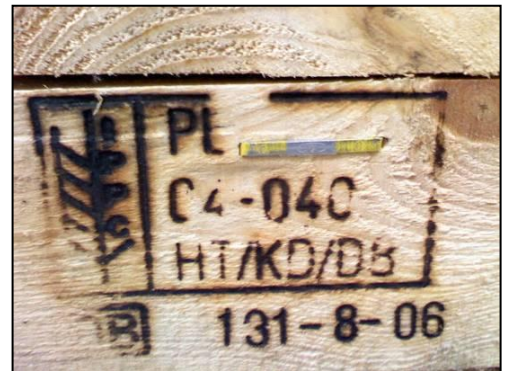
Dřevěný obalový materiál vyrobený zcela **ze zpracovaného dřeva – překližka, OSB**, atd. je od uvedených **požadavků osvobozen a nemusí být ošetřen a označen**.



- **označení** - všechny dřevěné obaly musí být označeny IPPC logem
- **metody ošetřování v ČR: tepelné ošetření (HT),**
- **vysušení (KD), odkornění (DB)**



- **Fumigace methyl-bromidem (MB) je v ČR zakázána**



### Aktivní obaly

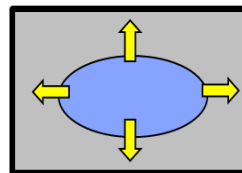
Aktivní obaly **aktivně mění podmínky, za kterých je balená potravina uchovávána.** Mohou tím prodlužovat její **trvanlivost, bezpečnost, ale také senzorycké vlastnosti (chut', vůni, vzhled, texturu) nebo uchovávat její výživovou hodnotu.**

**Základní typy aktivních obalů** - dělí se do 2 skupin podle způsobu jakým **ovlivňují vlastnosti uchovávané potraviny**

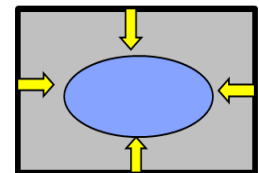
- **Absorbéry** - **pohlcují nežádoucí plyny – tzv. pohlcovače.** Tyto materiály mohou z okolí potravin odstraňovat například **kyslík, oxid uhličitý, vlhkost, ale také ethylen (urychluje zrání ovoce), a nebo zápachy, které jsou nejčastěji způsobeny těkavými aldehydy a aminy.**
- **Emitéry** - **uvolňují látky do prostoru mezi potravinou a obalem, případně přímo do potraviny.** Tyto látky pak mohou mít různý efekt:  
**omezit hnití či plísně** - organické kyseliny - např. kyselina sorbová, mléčná, benzoová.  
**omezit kvašení či změnu barvy** - oxid siřičitý, CO<sub>2</sub>...



O<sub>2</sub>, vlhkosti, ethylénu, zápachu      CO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, ethanolu, org. kyselin



**absorbéry**



**emitéry**

### Intelligentní obaly

**Monitorují stav potraviny a díky tomu mohou spotřebiteli podat informaci o její kvalitě - čerstvosti, neporušenosti obalu. Vlastnosti potravin přímo neovlivňují.**

Mohou **monitorovat různé fyzikální veličiny**, kterým je potravina vystavena - **teplotu, mikrobiální kontaminaci, uzavřenost obalu, fyzikální šok** (prudkou změnu teploty) ....

Indikátory **mohou být zabudovány do materiálu nebo také umístěny na jeho povrchu.** Některé z indikátorů **vyžadují přímý kontakt s potravinou jiné ne.**

