

# Environmentální databáze obalových materiálů

MgA. Jan Kulhánek<sup>1</sup> , Ing. Jan Pešta<sup>1</sup> , doc. Ing. Martin Pavlas Ph.D.<sup>2</sup> , Ing. Jaroslav Kratochvíl Ph.D.<sup>2</sup> , prof. Ing. Vladimír Kočí, Ph.D., MBA<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Vysoká škola chemicko-technologická v Praze

<sup>2</sup>Ústav procesního inženýrství Vysoké učení technické v Brně

Číslo a název projektu: SS02030008 Centrum environmentálního výzkumu: Odpadové a oběhové hospodářství a environmentální bezpečnost

1.D Ekodesign a spotřebitelské chování

# Poděkování

Tento projekt je realizován za podpory Technologické agentury České republiky v rámci programu aplikovaného výzkumu, experimentálního vývoje a inovací v oblasti životního prostředí – Prostředí pro život.

Realizační tým:

za VUT: doc Ing. Martin Pavlas, Ph.D. , Ing. Jiří Gregor, Ph.D., Ing. Jiří Kropáč, Ph.D., Ing. Jaroslav Kratochvíl, Ph.D.

za VŠCHT: doc. Ing. Vladimír Kočí, Ph.D., Ing. Jan Pešta, MgA. Jan Kulhánek

za ÚCHP: Ing. Michal Šyc, Ph.D., Ing. Anastasia Shtukatorova

za UK: doc. Ing. Jan Weinzettel, Ph.D.

# Obaly

Materiál, funkce, recyklovatelnost, množství, důležitost



# Postup řešení

- Úvodní analýza obalů, které se nejčastěji vyskytují ve spotřebním koši.
- Dva výchozí návrhy rozhraní databáze.
- Rešerše na téma ekomodulace.
- Záměr databáze byl prezentován výrobcům a designérům obalů.

# Posuzování životního cyklu obalů

- Life Cycle Assessment (LCA)
- ISO 14 040 a ISO 14 044
- Definice cíle a rozsahu
- Inventarizační analýza
- Posuzování dopadů
- Interpretace

# PtP (Package-to-product)

- $CC_{Pa}$  výsledek indikátoru Klimatická změna vypočtený pro obal
- $CC_{Pr}$  výsledek indikátoru Klimatická změna vypočtený pro produkt

$$PtP_{CC} (\%) = \frac{\sum CC_{Pa}}{\sum CC_{Pr}} * 100$$

**Udržitelné  
řešení pro  
každého**

Registrace

Přihlášení

## Jak to funguje?

Krok za krokem Vás provedeme databází tak, abychom Vám pomohli nalézt to nejlepší řešení pro Vás. Databáze je navržena tak, aby nacházela konvenční i nekonvenční řešení, které Vás může inspirovat k novým řešením vstříc udržitelné budoucnosti.

U jednotlivých produktů, které mají stejnou funkci jsou pak vyčísleny dopady v kategorii globálního oteplování. Jednotlivé produkty můžete přidávat do vážení a porovnávat je tak s jinými ve Vašem výběru.

Hledáte konkrétní produkty? Využijte záložku “databáze” a pomocí filtrů naleznete, to co potřebujete.

[NAJÍT ŘEŠENÍ](#)[DATABÁZE](#)[Registrace](#)[Přihlášení](#)



## Jaký obal potřebujete?

Vyberte jednu z kategorií obalů

### PRIMÁRNÍ

Primární neboli spotřebitelský obal bezprostředně obaluje daný výrobek, často usnadňuje spotřebu, obsahuje marketingové a legislativou vyžadované informace. Většinou se jedná o nejmenší distribuční nebo uživatelské množství. Spotřebitelský obal plní mnoho funkcí, jejichž intenzita se u jednotlivých produktů liší (podle charakteru výrobku).

#### Funkce:

- ochranná
- manipulační
- informační
- marketingová

### SEKUNDÁRNÍ

Tento obal chrání spotřebitelsky zabalený výrobek nebo skupiny výrobků a usnadňuje jejich manipulaci v rámci distribučního řetězce. Manipulační obal plní stejné funkce jako obal spotřebitelský avšak s rozdílnou intenzitou.

#### Funkce:

- ochranná
- manipulační
- informační
- marketingová

### TERCIÁLNÍ

Základní funkcí terciálního neboli přepravního obalu je zajistit zabaleným výrobkům co nejjednodušší a bezpečný tok v rámci logistického řetězce. Typickým představitelem přepravního balení je paleta v kombinaci s dalšími fixačními/ochrannými prvky (fólie, vázací pásy). Dalším častým způsobem je kartonová krabice v kombinaci s různými fixačními prvky (bublinková fólie, vzduchové polštářky, muchlaný papír, fixační tělíška apod.) – tento způsob balení je využíván především v zásilkovém obchodě (e-shopy).

#### Funkce:

- přepravní
- ochranná
- informační

## Vlastnosti baleného produktu

Do jaké kategorie spadá produkt, který chcete zabalit? Vyberte jeden.

### TEKUTÝ

Tekutý výrobek je každý výrobek, který obsahuje byť jen malé množství tekutiny

#### Příklady

- voda
- nakládaný hermelín
- rajčata v plechovce
- kefírové mléko

### TUHÝ

Tuhý výrobek je takový výrobek, který si drží svůj tvar v případě, že je správně skladován

#### Příklady

- brambory
- čokoláda
- máslo
- vejce

### POLOTUHÝ

Polotuhý výrobek je takový výrobek, který neteče, ale potřebuje jiné obalové řešení než výrobek tuhý.

#### Příklady

- lučina
- margarín
- džem
- pomazánka

### SYPKÝ

Sypký výrobek je takový výrobek, který...

#### Příklady

- cereálie
- mouka
- luštěniny
- prací prášky

### PŘESKOČIT

## Způsob uzavření

Do jaké kategorie spadá produkt, který chcete zabalit? Vyberte jeden.

**HERMETICKY  
UZAVŘENÝ**

Je takový produkty který...

### Příklady

- voda
- nakládaný hermelín
- rajčata v plechovce
- keфіrové mléko

**PRODYŠNÝ  
UZAVŘENÝ**

Je takový produkty který...

### Příklady

- brambory
- rajčata
- rýže
- mouka

**OTEVŘENÝ**

Je takový produkty který...

### Příklady

- hroznové víno
- jahody

**PŘESKOČIT**

## Objem

Do jaké kategorie spadá produkt, který chcete zabalit? Vyberte jeden.

<200ml

Je takový produkty který...

### Příklady

- ančovičky
- opalovací krém
- pomazánka
- ledová káva

<500ml

Je takový produkty který...

### Příklady

- pivo
- nakládaný hermelín
- kyselé okurky
- kefírové mléko

<1000ml

Je takový produkty který...

### Příklady

- voda
- kečup
- mouka
- mléko

>1000ml

Je takový produkty který...

### Příklady

- brambory
- těstoviny
- malířská barva
- voda do ostříkovačů

PŘESKOČIT

## Výsledky

Níže můžete vidět produkty spadající do Vámi zvolené kategorie a jejich dopady v kategorii globální oteplování. Některé mohou být nehodící se pro Vaše řešení, ale jsou zobrazeny pro ukázání alternativních, nekonvenčních způsobů balení a porovnání jejich dopadů

primární

tekutý

hermeticky uzavřený

<500ml



Dopad v kategorii  
globální oteplování



Dopad v kategorii  
globální oteplování



Dopad v kategorii  
globální oteplování



Dopad v kategorii  
globální oteplování



Dopad v kategorii  
globální oteplování



Dopad v kategorii  
globální oteplování



Registrace

Přihlášení

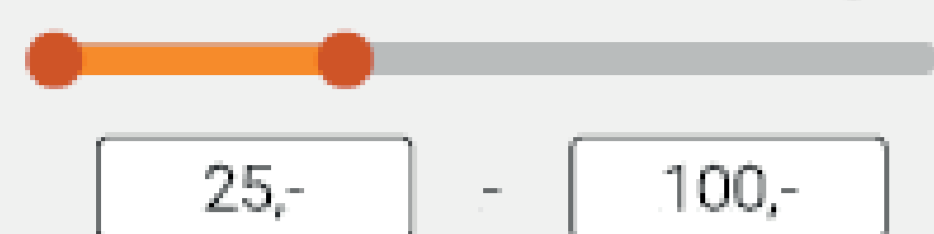
Materiály

Produkty

parametry

[🏠](#)
[produkt](#)
[primární](#)
[tekutý](#)
[hermeticky uzavřený](#)
[<500ml](#)

Cena [Kč/Kg]



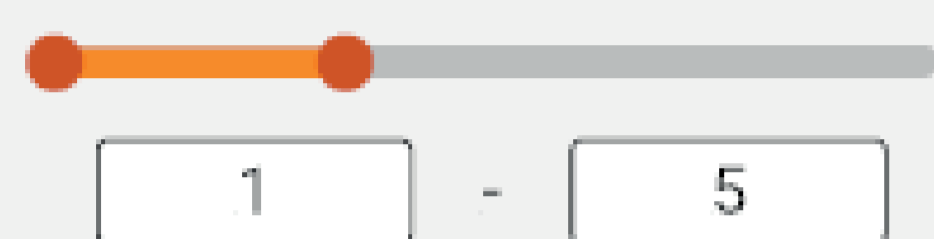
Hmotnost [Kg/m3]



Tloušťka [mm]



Počet materiálů



Zařazení

- Materiál
- Produkt (obal)

Typ spoje

- Lepený
- Svařený
- Lisovaný
- Demontovatelný

Optické vlastnosti

- Transparentní
- Translucentní
- Neprůhledný

Typ uzávěry

- Uzavíratelný
- Jednorázový
- Nějaký

Technologie tváření

- Vstřikování
- Lisování
- Vakuování
- Termoforming
- Stříhání
- Válcování

Využití pro

- Potraviny
- Kapaliny
- Plyny
- Chemikálie
- Sypké
- Toxické
- Radioaktivní

UV odolnost

- Úplná
- Částečná
- Žádná

Normy ISO, DIN

- ISO xxxx xxxx xxxx
- ISO xxxx xxxx xxxx
- ISO xxxx xxxx xxxx
- DIN xxxx xxxx xxxx
- DIN xxxx xxxx xxxx

- DIN xxxx xxxx xxxx



Skleněná lahev - 500ml

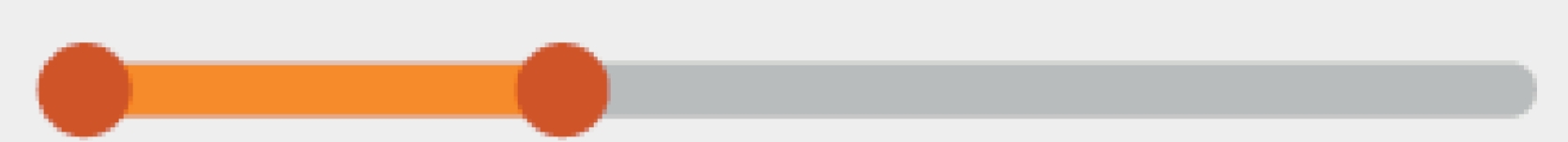
Krátký popis: Pilsner Urquell představuje další důležitý krok na cestě k udržitelnosti. Ikonické vratné lahve Pilsner Urquell projdou proměnou – od března 2021 aluminiové folie a plastové nálepky nahradí papírové etikety.

Cena za Kg 100,-

Cena za Ks 3,-

Environmentální aspekty

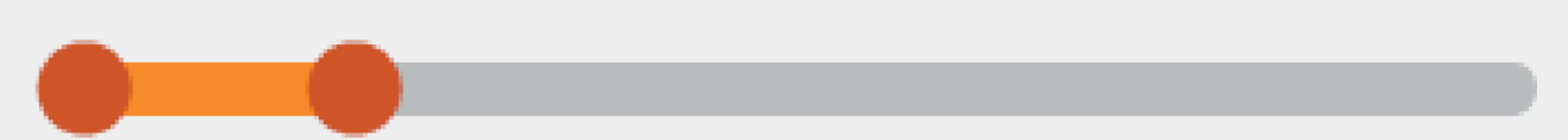
Environmentální dopad (celkem)



Uhlíková stopa kg Co2 -eq



Oddělitelnost snadná



Benchmark/certifikace



Materiálové složení

Sklo	95%
Papír	3%
Kov + HDPE	2%

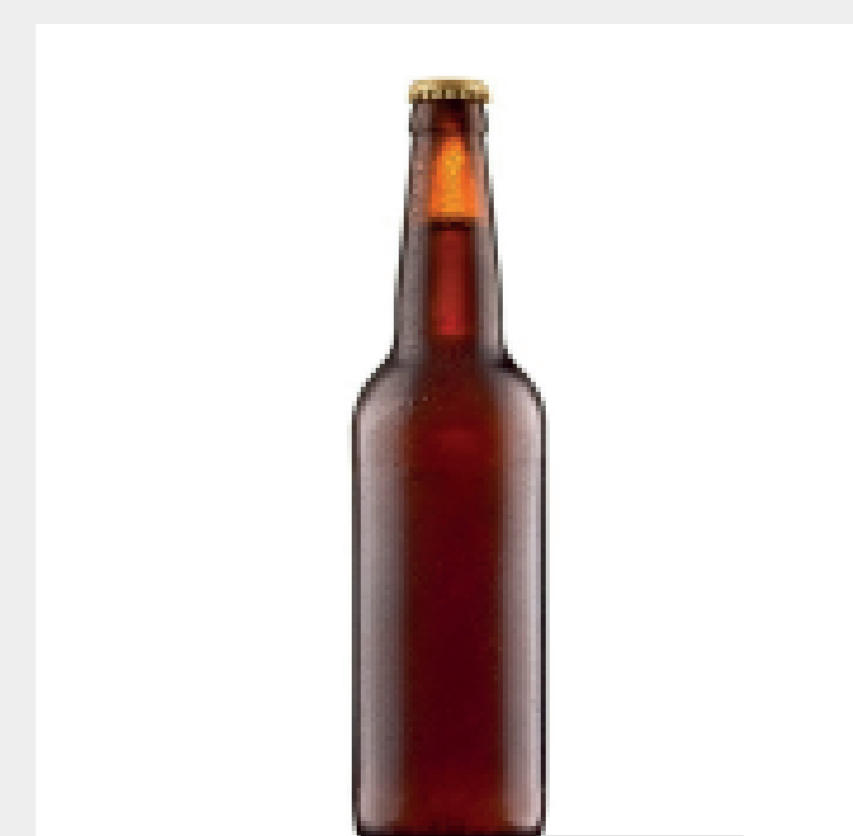
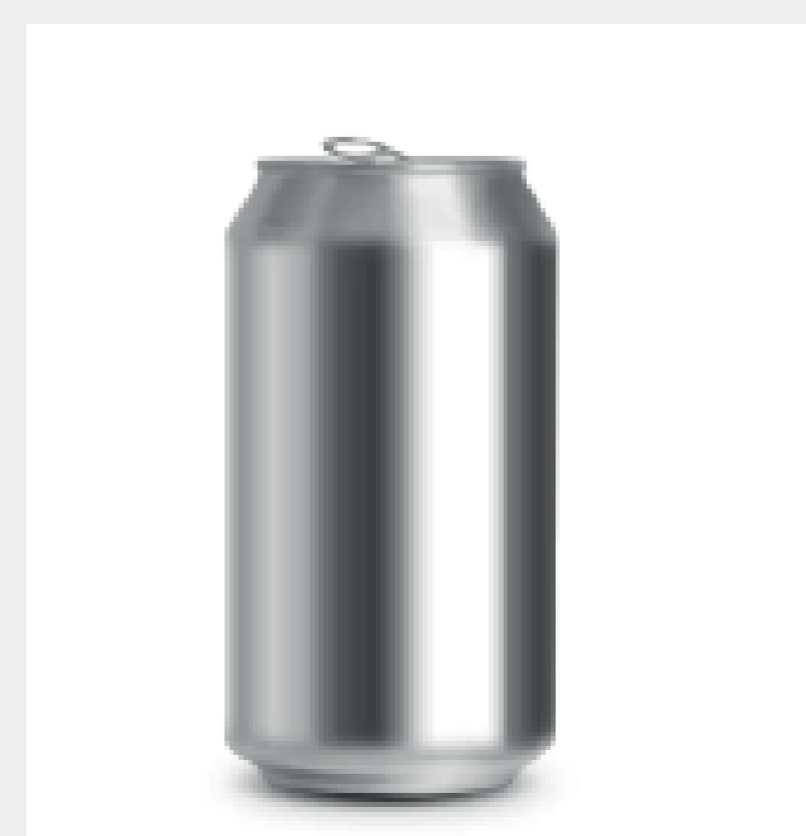
Vlastnosti

Objem	500ml
Váha	200g
Počet materiálů	3
Typ materiálu	Křehký
Typ produktu	Vratný
Převažující materiál	Sklo

Další informace

Předpokládaný počet cyklů	6x
Výrobce	Vetropack
Předpokládaný sekundární obal	HDPE Přepravka (20ks)
Předpokládaný terciální obal	Europaleta (1600ks)

Variantní provedení



parametry

material

Cena [Kč/Kg]

25,- - 100,-

Hmotnost [Kg/m3]

25Kg - 100Kg

Tloušťka [mm]

1mm - 100mm

Počet materiálů

1 - 5

Zařazení materiálu

- Plast
- Kov
- Papír
- Sklo
- Ostatní

Typ spoje

- Lepený
- Svařený
- Lisovaný
- Demontovatelný

Optické vlastnosti

- Transparentní
- Translucentní
- Neprůhledný

Struktura povrchu

- hrubý
- jemný
- hladký

Technologie tváření

- Vstřikování
- Lisování
- Vakuování
- Termoforming
- Stříhání
- Válcování

Tvrдость materiálu

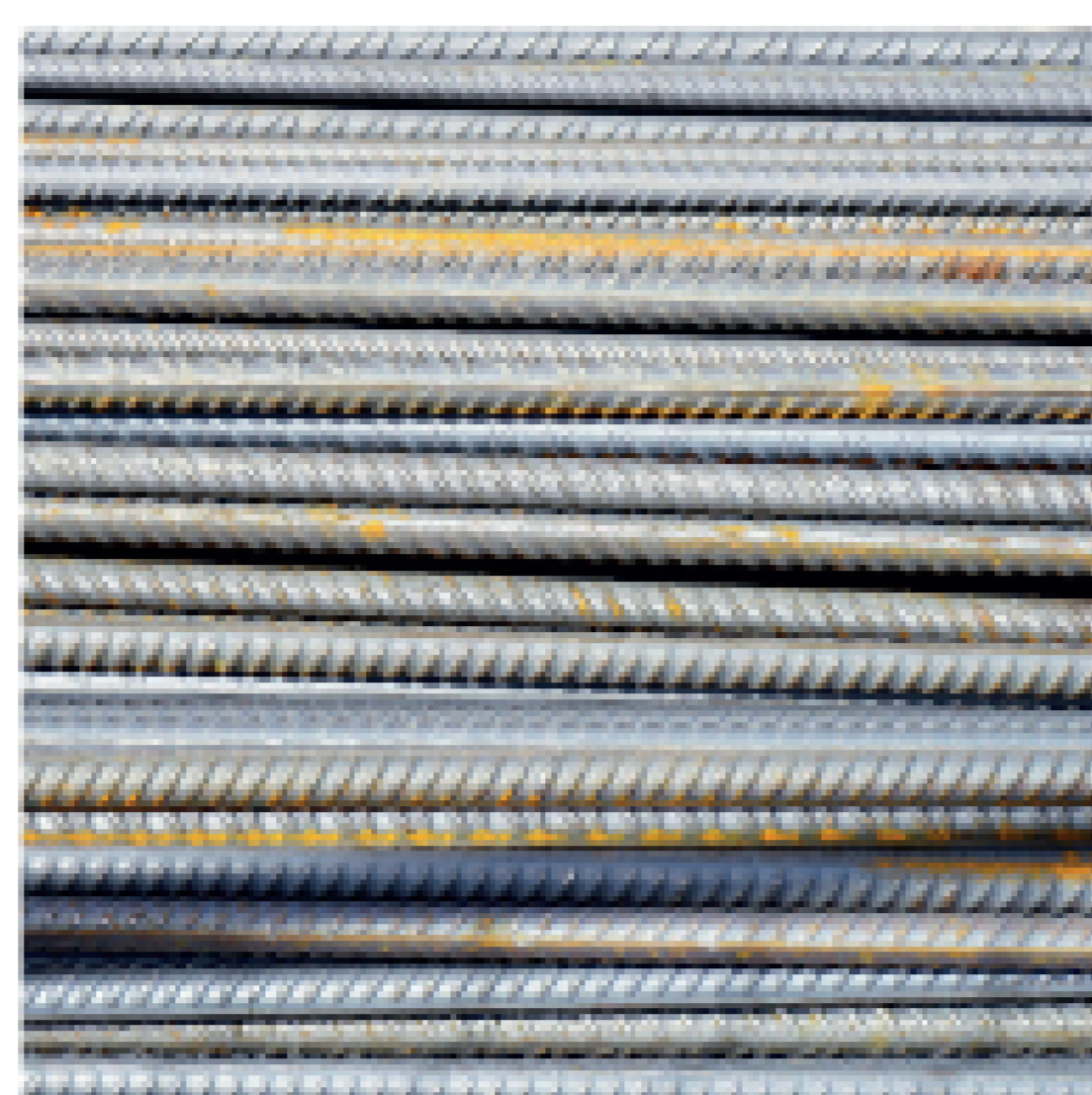
- Tvrdý
- Houževnatý
- Pružný
- Křehký

UV odolnost

- Úplná
- Částečná
- Žádná

Normy ISO, DIN

- ISO xxxx xxxx xxxx
- ISO xxxx xxxx xxxx
- ISO xxxx xxxx xxxx
- DIN xxxx xxxx xxxx
- DIN xxxx xxxx xxxx
- DIN xxxx xxxx xxxx



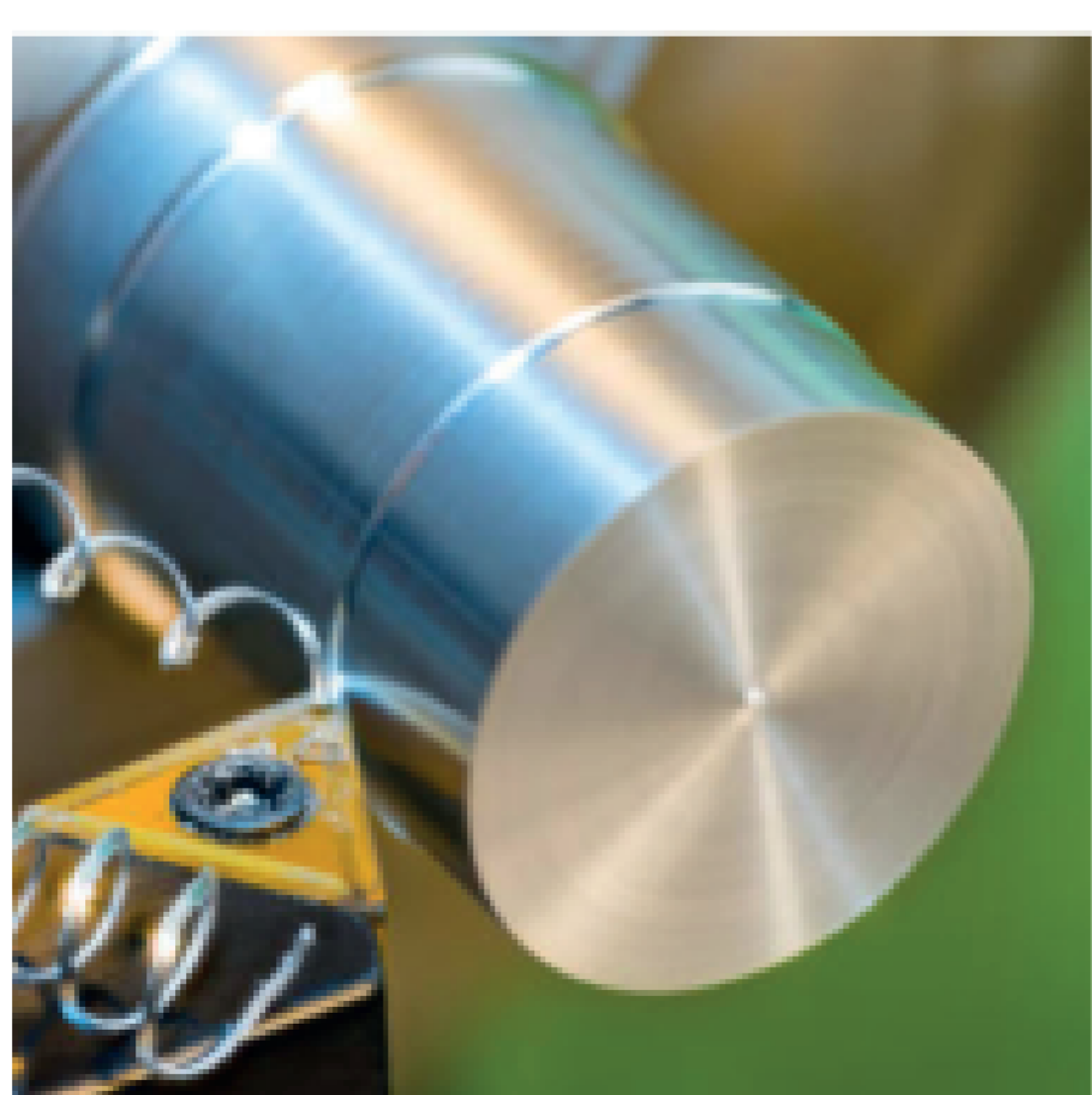
Ocel

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Aliquam erat volutpat. Etiam quis quam. Nulla pulvinar eleifend sem. Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nostra, per inceptos hymenaeos.



Olovo

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Aliquam erat volutpat. Etiam quis quam. Nulla pulvinar eleifend sem. Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nostra, per inceptos hymenaeos.



Dural

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Aliquam erat volutpat. Etiam quis quam. Nulla pulvinar eleifend sem. Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nostra, per inceptos hymenaeos.



Hliník

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Aliquam erat volutpat. Etiam quis quam. Nulla pulvinar eleifend sem. Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nostra, per inceptos hymenaeos.



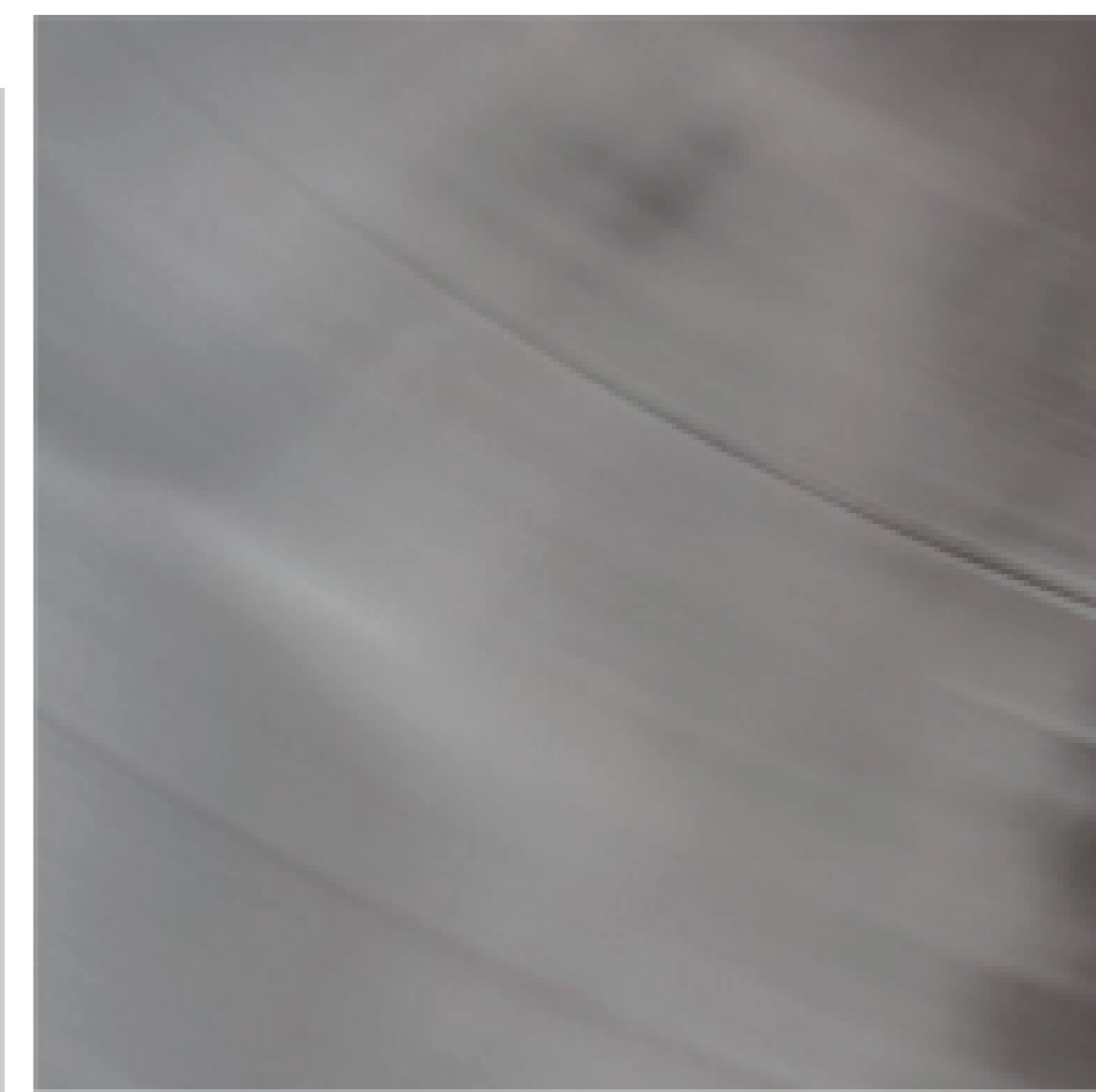
Zlato

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Aliquam erat volutpat. Etiam quis quam. Nulla pulvinar eleifend sem. Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nostra, per inceptos hymenaeos.



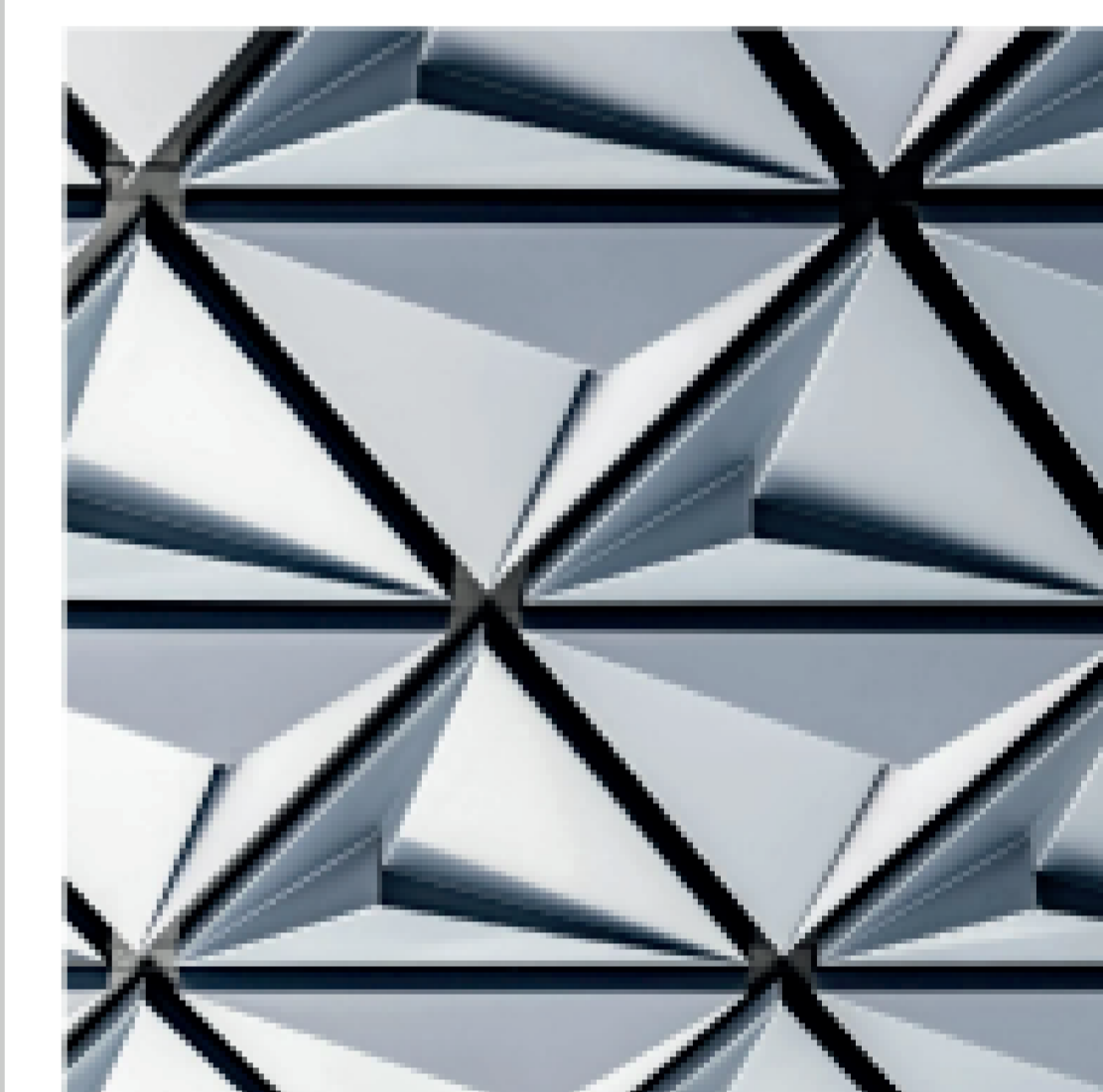
Cín

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Aliquam erat volutpat. Etiam quis quam. Nulla pulvinar eleifend sem. Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nostra, per inceptos hymenaeos.



Titan

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Aliquam erat volutpat. Etiam quis quam. Nulla pulvinar eleifend sem. Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nostra, per inceptos hymenaeos.



Stříbro

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Aliquam erat volutpat. Etiam quis quam. Nulla pulvinar eleifend sem. Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nostra, per inceptos hymenaeos.



Bronz

Lorem ipsum dolor sit amet, consectetur adipiscing elit. Aliquam erat volutpat. Etiam quis quam. Nulla pulvinar eleifend sem. Class aptent taciti sociosqu ad litora torquent per conubia nostra, per inceptos hymenaeos.

# Další kroky

- Analýza vlivu designu na environmentální dopady obalových materiálů
- Sběr dat o primárních, sekundárních a terciárních obalech od výrobců
- Ověření funkčnosti struktury pro vybrané materiály



# Děkujeme za pozornost

[kulhanen@vscht.cz](mailto:kulhanen@vscht.cz)  
[pestaj@vscht.cz](mailto:pestaj@vscht.cz)



**VYSOKÁ ŠKOLA  
CHEMICKO-TECHNOLOGICKÁ  
V PRAZE**



Číslo projektu: SS02030008 Centrum environmentálního výzkumu: Odpadové a oběhové  
hospodářství a environmentální bezpečnost