

Centrum environmentálního výzkumu: Odpadové a oběhové hospodářství a environmentální bezpečnost

WP 1.D EKODESIGN A SPOTŘEBITELSKÉ CHOVÁNÍ

konference

Životní prostředí – Prostředí pro život
2. – 3. 11. 2023, NTK Praha



T A
Č R

Tento projekt je spolufinancován se státní podporou Technologické agentury ČR a Ministerstva životního prostředí v rámci **Programu Prostředí pro život**.

www.tacr.cz

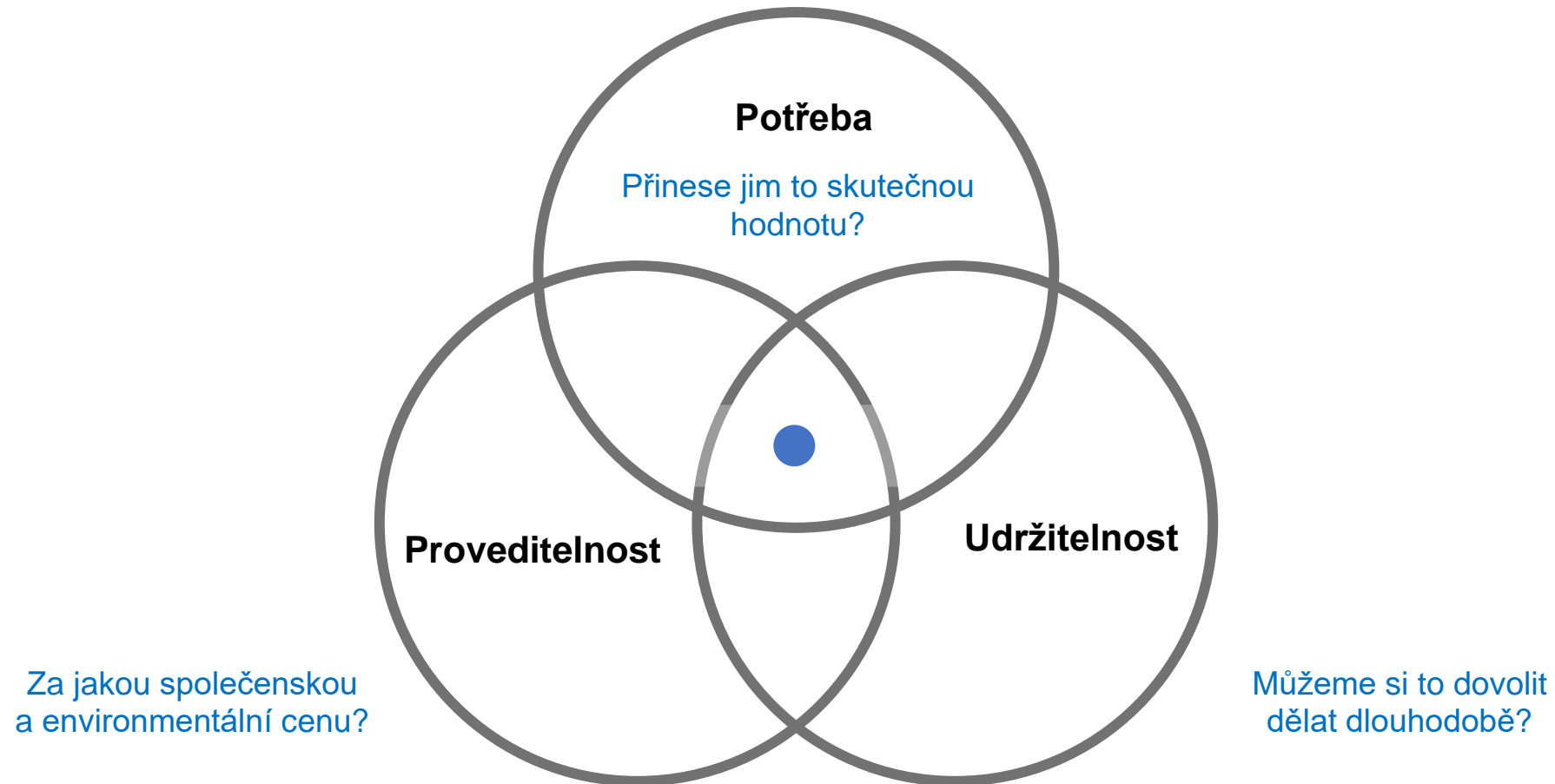
www.mzp.cz

Využití ekodesignu při tvorbě inovovaných obalů

*MgA. Jan Kulhánek, Ing. Jan Pešta, Ivanna Harasymchuk, Ing. Jiří Gregor Ph.D.,
prof. Ing. Vladimír Kočí, Ph.D., MBA*

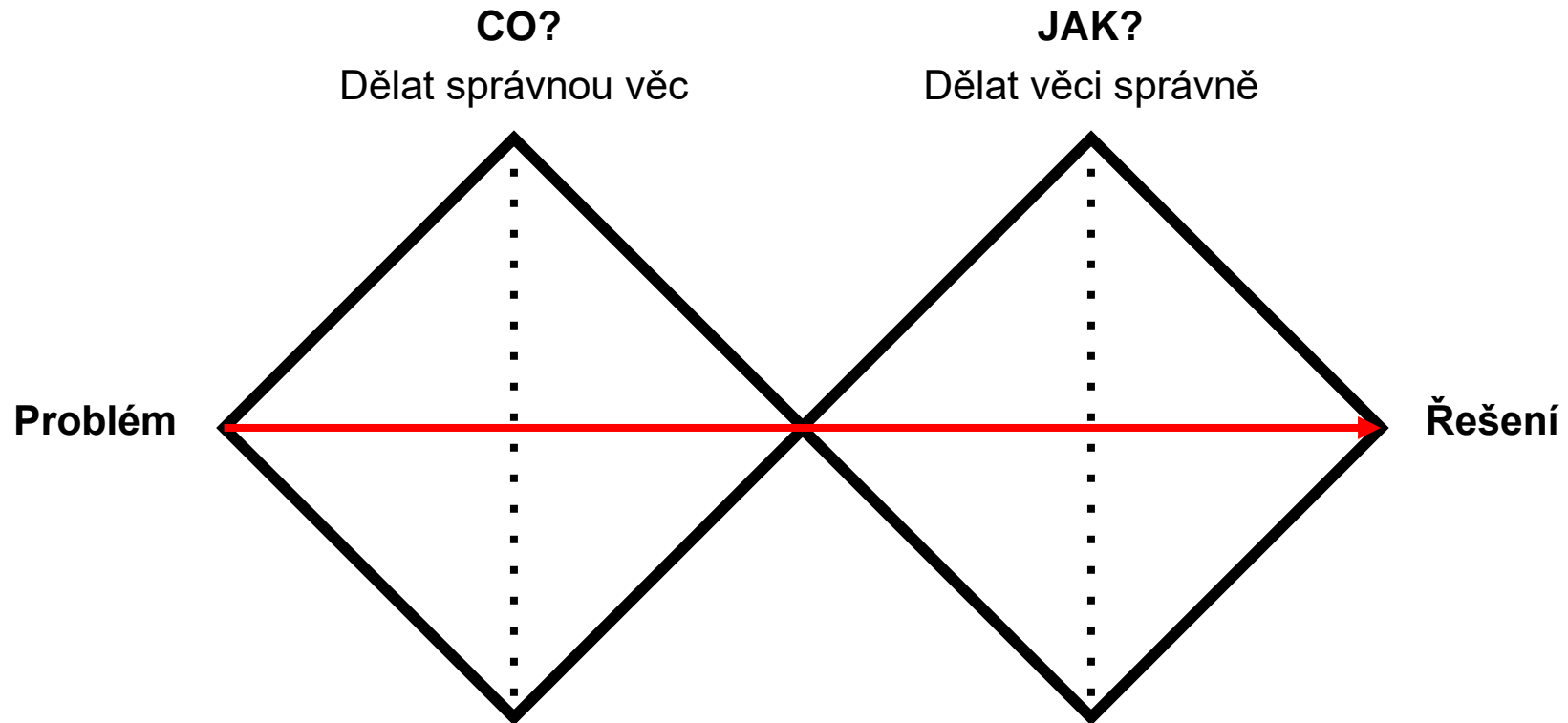
*Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, Ústav udržitelnosti a produktové
ekologie*

Dobrý design je odpovědný design



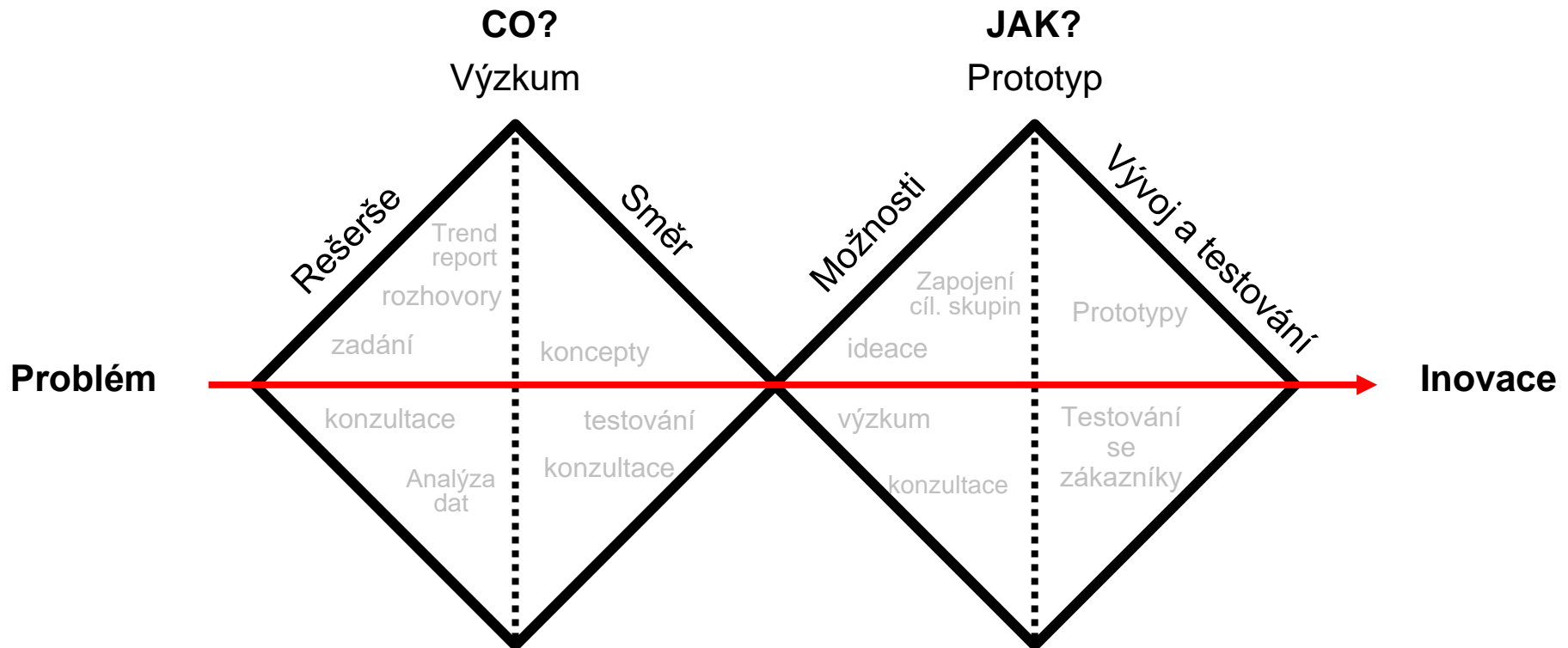
Design thinking

Double diamond model



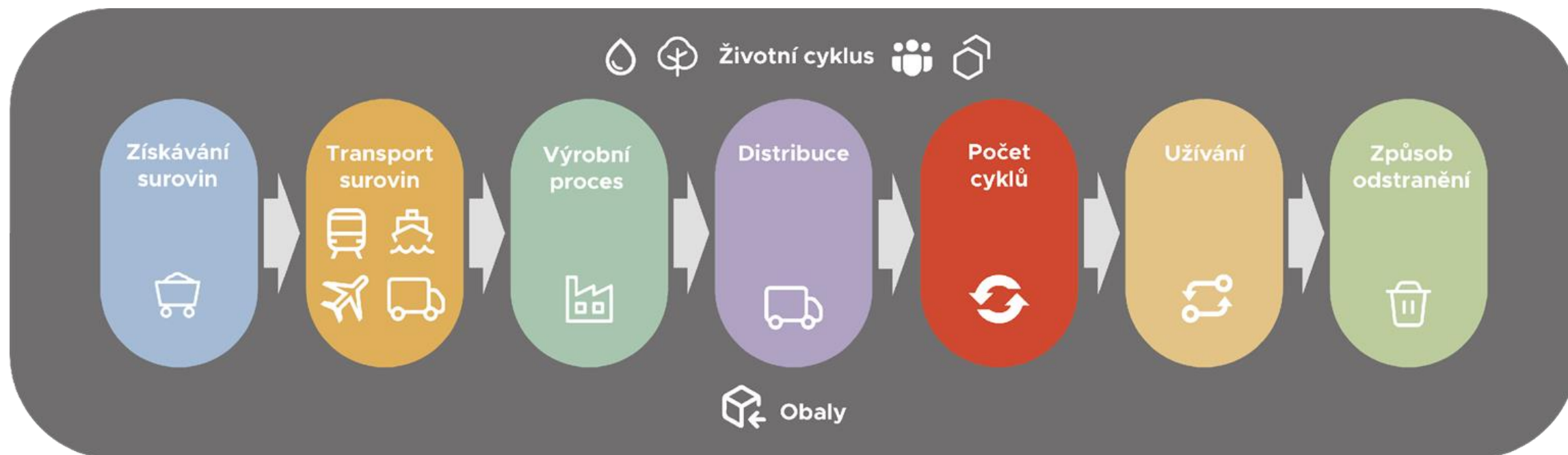
Design thinking

Double diamond model



Design proces

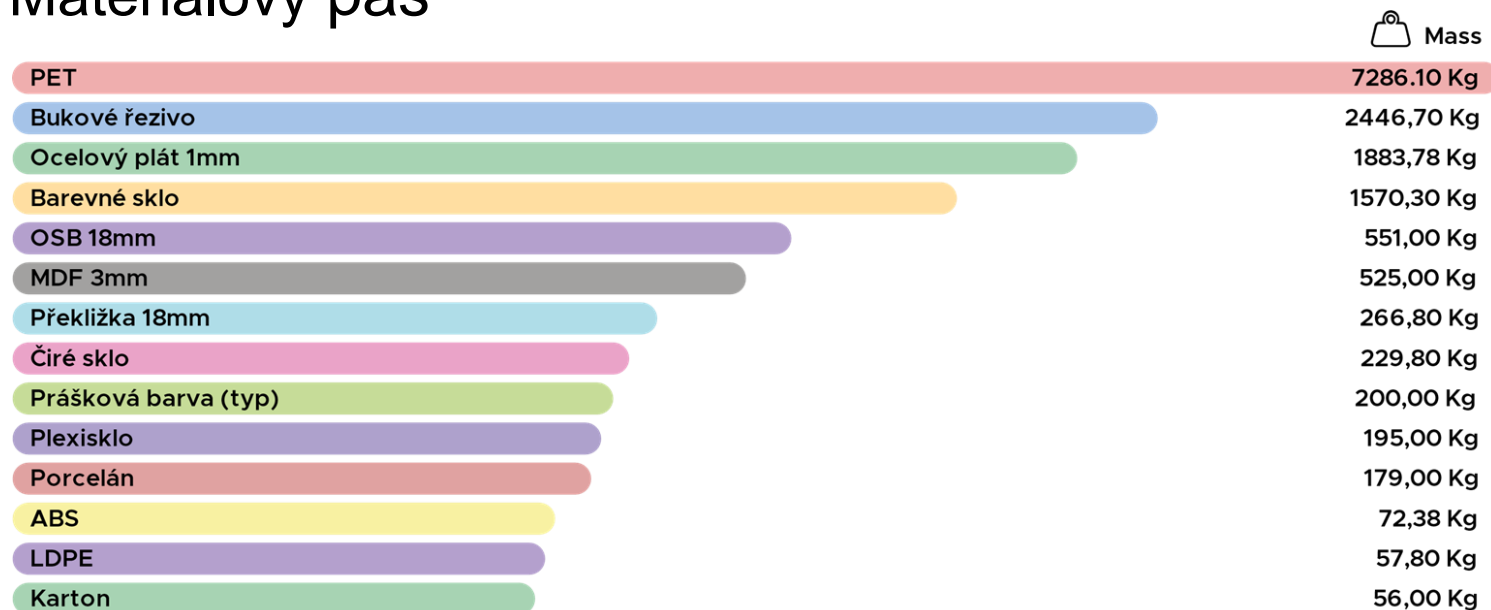
Rešerše | Koncept | Model | Výkres | Prototyp | Ověření funkčnosti | Uvedení do výroby



Inventarizace

“Je potřeba designérům pomoci se sběrem dat, ukázat jim co vůbec sledovat a co vše je v metodě LCA (life-cycle-assessment) posuzováno.”

Materiálový pas

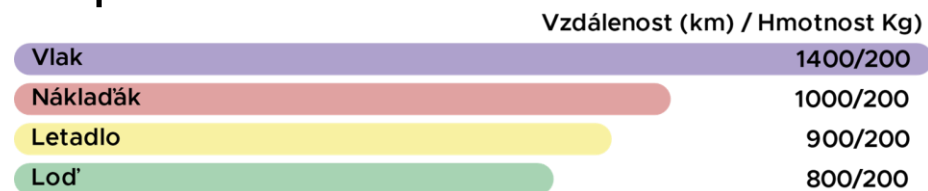


Inventarizace

Energetické toky



Doprava



Odpady z výroby



Gate to grave (Use + EoL)



Benchmarking

Obecné informace

BENCHMARKING je neustálý proces strategického objevování. Je to snaha o identifikaci, pochopení, přizpůsobení a implementaci řešení, která vedou společnost k výrazně lepší výkonnosti na základě nejlepších postupů

HLAVNÍM CÍLEM benchmarkingu je získat vhledy a informace, které umožní zlepšit vlastní výkon a dosáhnout lepších výsledků.

HLAVNÍ VÝHODOU benchmarkingu oproti jiným nástrojům zlepšování je možnost učit se, jak se zlepšovat od ostatních

BENCHMARKING

```
graph TD; A[BENCHMARKING] --> B[Interní benchmarking]; A --> C[Externí benchmarking]; B --> B1[Business procesy]; B1 --> B2[Historický]; B2 --> B3[Obecný]; C --> C1[Konkurenční]; C1 --> C2[Strategický]; C2 --> C3[Synergetický]; C3 --> C4[Funkční];
```

Interní
benchmarking

Business procesy

Historický

Obecný

Externí
benchmarking

Konkurenční

Strategický

Synergetický

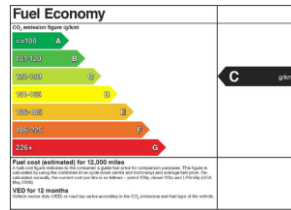
Funkční

Cenový benchmarking

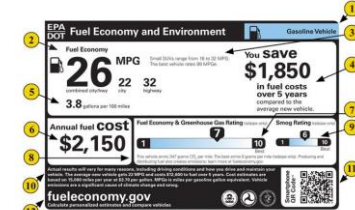


S&P 500®

Energetický benchmarking



MPG



Vehicle Fuel Efficiency Rating EPREL



Benchmarking v bezpečnosti



Crash Test Ratings



Process Safety Performance Metrics

5	SIL3	SIL4	X	X	X
4	SIL2	SIL3	SIL4	X	X
3	SIL1	SIL2	SIL3	SIL4	X
2	-	SIL1	SIL2	SIL3	SIL4
1	-	-	SIL1	SIL2	SIL3
	1	2	3	4	5

SIL (Safety Integrity Levels)

Benchmarking ve stavebnictví



Národní nástroj pro certifikaci kvality budov



LEED LEADERSHIP IN ENERGY & ENVIRONMENTAL DESIGN



Environmentální benchmarking



RECYCLE NATION



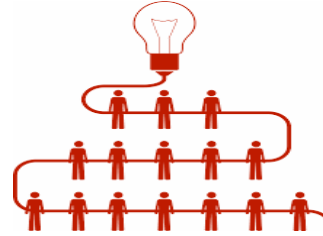
Přínosy benchmarkingu



Zlepšení výkonnosti



Zvýšení
konkurenceschopnosti



Inovace



Snížení nákladů



Zvýšení
spokojenosti
zákazníků



Zvýšené
zapojení
zaměstnanců



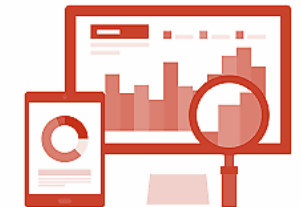
Lepší strategické
rozhodování



Globální
perspektiva

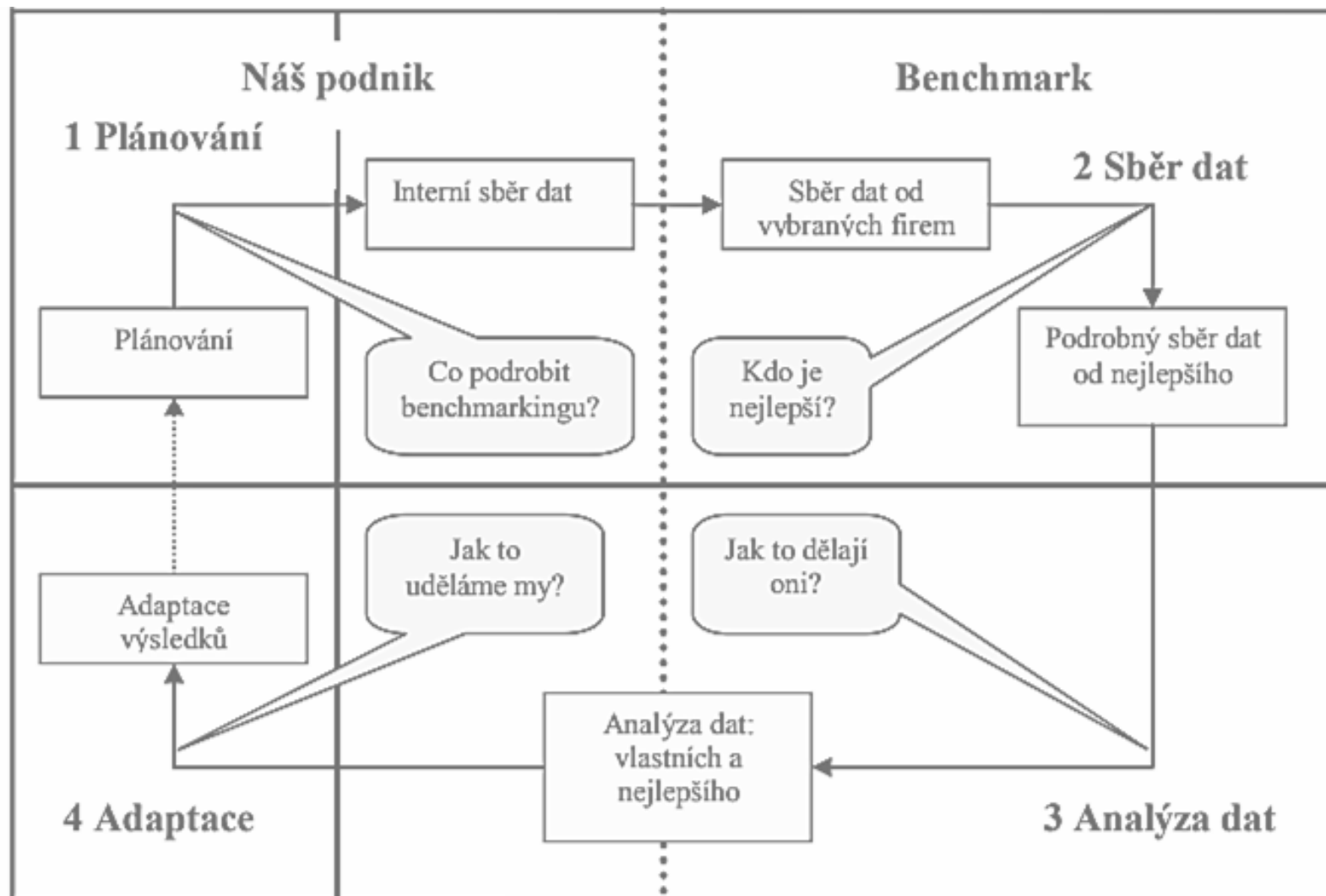


Rizikový
management



Reakce na
trh

Benchmarkingový cyklus



How does it work?

We will guide you step by step through the database to help you find the best solution for you. The database is designed to find both conventional and unconventional solutions that can inspire you to find new solutions for a sustainable future.

For individual products that have the same function, the impacts in the global warming category are then quantified. You can add individual products to the weighing and compare them with others in your selection.

Are you looking for specific products? Use the "database" tab and use the filters to find what you need.

[FIND SOLUTION](#)[GO TO DATABASE](#)[Registration](#)[Login](#)

Results

Below you can see the products belonging to your chosen category and their impacts in the global warming category. Some may be unsuitable for your solution, but are shown to show alternative, unconventional packaging methods and compare their impacts.

primary

fluid

hermetically closed

<500ml



Impact in the category
global warming



Impact in the category
global warming



Impact in the category
global warming



Impact in the category
global warming



Impact in the category
global warming



Impact in the category
global warming



Registration

Login

Materials
Products

paramètres
product
primary
fluid
hermetically closed
<500ml

Price [Kč/Kg]

25,- - 100,-

Weight [Kg/m3]

25Kg - 100Kg

Thickness [mm]

1mm - 100mm

Number of materials

1 - 5

Category

Material

Product (Package)

Connection type

Glued

Welded

Pressed

Removable

Optical properties

Transparent

Translucent

Opaque

Cap type

Lockable

Disposable

Other

Forming technology

Injection

Pressing

Vacuumed

Termoforming

Cutting

Rolling

Use for

Foodstuffs

Liquids

Gus

Chemicals

Bulk

Toxic

Radioactive

UV protection

full

partial

none

standards ISO, DIN

ISO xxxxx xxxxx xxxxx


ISO xxxxx xxxxx xxxxx

ISO xxxxx xxxxx xxxxx

DIN xxxxx xxxxx xxxxx

DIN xxxxx xxxxx xxxxx

DIN xxxxx xxxxx xxxxx



Glass bottle - 500ml

Description: Here will be short description about glass bottle. This one is typically used for beer.

Price for Kg (CZK)
15,-

Price for Pcs (CZK)
3,-

Environmental aspects

Environmental impact (total)

Carbon footprint kg Co2 -eq

Separability easy

Material composition

Glass	95%
Paper	3%
Metal + HDPE	2%


Properties

Volume	500ml
Weight	200g
Number of materials	3
Material type	Fragile
Product type	Backed up
Dominant material	Glass


Other information

Estimated number of cycles	6x
Producer	Vetropack
Typical secondary packaging	HDPE Crate (20pcs)
Typical tertiary packaging	Europallet (1600pcs)


Variant design



Impact in the category global warming



Impact in the category global warming



Impact in the category global warming

Registration
Login

Materials
Products

paramètres
material
metals
aluminium
sheet 0.5 mm

Price CZK/Kg

25,- - 100,-

Weight [Kg/m3]

25Kg - 100Kg

Thickness [mm]

1mm - 100mm

Number of materials

1 - 5

Material category

Plastic

Metal

Paper

Glass

Wood

Optical properties

Transparent

Translucent

Opaque

Surface structure

rough

soft

smooth

Forming technology

Injection

Pressing

Vacuumed

Termoforming

Cutting

Rolling

Hardness of material

Hard

Tough

Flexible

Fragile

UV protection

full

partial

none

Normy ISO, DIN

ISO xxxxx xxxxx xxxxx

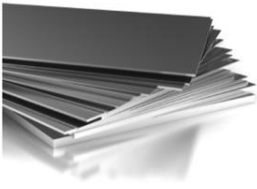
ISO xxxxx xxxxx xxxxx

ISO xxxxx xxxxx xxxxx

DIN xxxxx xxxxx xxxxx

DIN xxxxx xxxxx xxxxx

DIN xxxxx xxxxx xxxxx



Aluminium

Aluminium sheet is defined as cold-rolled material over 0.2mm thick but not exceeding 6mm thick. Alloy Selection Guide: The wide range of alloys available can be broadly split into two groups, the work hardening alloys and the heat treatable alloys.

Price for Kg (CZK)
242,-

Price for m²(CZK)
394,-

Environmental aspects

Environmental impact (total)

Carbon footprint kg Co2 -eq

Recyclability easy

Material composition

Glass	95%
Paper	3%
Metal + HDPE	2%



Properties per m²

Volume	500ml
Weight	200g
Number of materials	3
Material type	Fragile
Product type	Recyclable
Dominant material	Aluminium

Other information

Estimated number of cycles	---
Producer	XXX
Typical secondary packaging	---
Typical tertiary packaging	Europallet

Typical products

Registrace
Přihlášení

Synergie terénních prací, laboratoře a databáze

Identifikace materiálu → oddělitelnost → laboratorní testování →
identifikace problémových/bezproblémových obalů



**Cílem je tzv. analýza recyklovatelnosti
za pomoci vícenásobné extruze**
odpadních materiálů se zaměřením na
PET, PP, HDPE, LDPE dle indexu toku
taveniny

Ukázka analyzovaných obalů

PET láhev		
Obal 1	objem obalu (l)	1,5l
	popis obalu (např. pro jaký výrobek se používá)	Standardní nápojová láhev z materiálu PET. Láhev je složena ze samotné láhve, viněty, uzávěru
Průhledný blistr - šunkový		
Obal 2	hmotnost výrobku (g)	100 g
	popis obalu (např. pro jaký výrobek se používá)	Průhledný blistr, skládající se z průhledného blistru, přelepu a papírové etikety. Obal je vhodný zejména pro balení sýrů, šunek, masa a další
Dutý obal - Lactovit sprchový gel		
Obal 3	hmotnost výrobku (g)	500 ml
	popis obalu (např. pro jaký výrobek se používá)	Dutý obal, který je využitelný pro drogistické a čistící prostředky. Typické zastoupení např. šampon, PUR, tekutá mýdla
Jogurt - standardní obal		
Obal 4	hmotnost výrobku (g)	150 g
	popis obalu (např. pro jaký výrobek se používá)	Standardní jogurt o hmotnosti 150 g, např. Florian, jogobella, kunin apod.
Jogurt - dětský "kompozitní"		
Obal 5	hmotnost výrobku (g)	130 g
	popis obalu (např. pro jaký výrobek se používá)	Jogurtový obal s papírovým přelepem = celistvá papírová etiketa. Obal složený ze tří různých materiálů, které jsou jednoduše oddělitelné.

Typ materiálu	Hmotnost (g)
materiál 1 - PET - transparentní (láhev)	41
materiál 2 - HDPE (okroužek, uzávěr)	5
materiál 3 - PVC (viněta)	1
Celková hmotnost obalu	47

Typ materiálu	Hmotnost (g)
materiál 1 - PP - blistr	8
materiál 2 - LDPE - přelep	4
materiál 3 - PAP - viněta na LDPE, lepená	1
Celková hmotnost obalu	13

Typ materiálu	Hmotnost (g)
materiál 1 - HDPE - různá barevná aditivace	75
materiál 2	
materiál 3	
Celková hmotnost obalu	75

Typ materiálu	Hmotnost (g)
materiál 1 - PP - obal	7
materiál 2 - ALU - uzávěr	1
materiál 3	
Celková hmotnost obalu	8

Typ materiálu	Hmotnost (g)
materiál 1 - PP - obal	5
materiál 2 - PAP - etiketa	5
materiál 3 - ALU - uzávěr	1
Celková hmotnost obalu	11

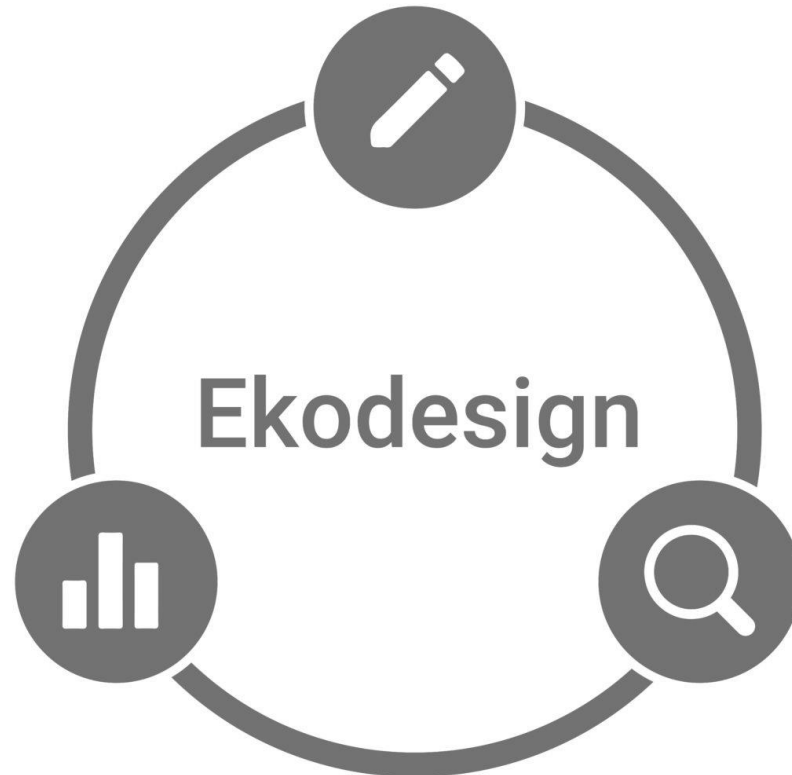


ŽIVOTNÍ CYKLUS OBALŮ

Harmonogram workshopu

9,00	Úvodní představení, koncepce celkového workshopu
9,15	Ekodesign, inventarizace
9,35	Certifikovaná metodika v praxi se zaměřením na plastové obaly
9,55	<i><u>Přestávka</u></i>
11,15	Překážky zpracování obalů: Extruze se zaměřením na plastové obaly
11,35	Databáze obalů + Benchmarking
11,50	LCA analýzy jako klíčový prvek v cirkulární ekonomice
12,15	<i><u>Přestávka: oběd</u></i>
13,30	Příklady z praxe - know how
14,00	Interaktivní diskuze v rámci návrhu inovovaných řešení
15,00	Závěrečné slovo, shrnutí workshopu
15,10	<i><u>Závěr a diskuse s kávou</u></i>

Design, analyse, optimize - repeat



Vždy pro konkrétní funkci

WWW.ENVISEARCH.COM