

Univerzita Pardubice

Fakulta chemicko-technologická

Distribuce a prodej spotřební chemie prostřednictvím bezobalových prodejen  
v České republice

Aleš Nedbal

Bakalářská práce

2019

Univerzita Pardubice  
Fakulta chemicko-technologická  
Akademický rok: 2018/2019

## ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Aleš Nedbal**  
Osobní číslo: **C15350**  
Studijní program: **B2807 Chemické a procesní inženýrství**  
Studijní obor: **Ekonomika a management chemických a potravinářských podniků**  
Název tématu: **Distribuce a prodej spotřební chemie prostřednictvím bezobalových prodejen v České republice**  
Zadávající katedra: **Katedra ekonomiky a managementu chemického a potravinářského průmyslu**

### Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

1. Druhy obalů a jejich funkce (literární rešerše).
2. Specifika balení a označování chemických látek (literární rešerše).
3. Zmapování současného stavu distribuce a prodeje spotřební chemie prostřednictvím bezobalových prodejen v České republice (kvalitativní výzkum).
4. Zhodnocení výsledků výzkumu a závěry.

Rozsah grafických prací:

Rozsah pracovní zprávy: cca 40 stran

Forma zpracování bakalářské práce: tištěná/elektronická

Seznam odborné literatury:

1. Čech, M.: Bezobalové prodejny v Česku a jejich problémy. Brno: Masarykova Univerzita. 2017.
2. Gros, I.: Logistika. Praha: Vysoká škola chemicko-technologická, 1996. ISBN 80-7080-262-6.
3. Gros, I. a kol.: Velká kniha logistiky. Praha: Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, 2016. ISBN 978-80-7080-952-5.
4. Pernica, P.: Logistika pro 21. století. Praha: Radix, 2005. ISBN 80-86031-59-4.
5. Sixta, J.; Mačát, V.: Logistika: teorie a praxe. Brno: Computer press, 2005. ISBN 80-251-0573-3.
6. Zákon č. 477/2001 Sb., o obalech a o změně některých zákonů (zákon o obalech).
7. Zákon č. 350/2011 Sb., o chemických látkách a chemických směsích a o změně některých zákonů (chemický zákon).

Vedoucí bakalářské práce:

Ing. Michal Paták, Ph.D.

Katedra ekonomiky a managementu chemického a potravinářského průmyslu

Datum zadání bakalářské práce: 28. února 2019

Termín odevzdání bakalářské práce: 4. července 2019



prof. Ing. Petr Kalenda, CSc.  
děkan

L.S.



Ing. Jan Vávra, Ph.D.  
vedoucí katedry

V Pardubicích dne 23. února 2019

**Prohlašuji:**

Tuto práci jsem vypracoval samostatně. Veškeré literární prameny a informace, které jsem v práci využil, jsou uvedeny v seznamu použité literatury.

Byl jsem seznámen s tím, že se na moji práci vztahují práva a povinnosti vyplývající ze zákona č. 121/2000 Sb., autorský zákon, zejména se skutečností, že Univerzita Pardubice má právo na uzavření licenční smlouvy o užití této práce jako školního díla podle § 60 odst. 1 autorského zákona, a s tím, že pokud dojde k užití této práce mnou, nebo bude poskytnuta licence o užití jinému subjektu, je Univerzita Pardubice oprávněna ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které na vytvoření díla vynaložila, a to podle okolností až do jejich skutečné výše.

Beru na vědomí, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů (zákon o vysokých školách), ve znění pozdějších předpisů, a směrnicí Univerzity Pardubice č. 9/2012, bude práce zveřejněna v Univerzitní knihovně a prostřednictvím Digitální knihovny Univerzity Pardubice.

V Pardubicích 27.6.2019

Aleš Nedbal

**Poděkování:**

Mé poděkování patří vedoucímu této práce panu Ing. Michalu Patákovi Ph.D. za odborné vedení, trpělivost a za řadu cenných rad, které mi pomohly při tvorbě bakalářské práce. Druhý dík patří paní Martě Dolanové, která se ochotně a otevřeně podělila o své zkušenosti.

## **Anotace**

Práce je zaměřena na specifika obalů pro spotřební chemii. Pozornost je věnována základním pojmům, druhům obalu a jejich vymezení v souladu s funkcemi, které plní, a materiálu, ze kterého jsou vyrobeny. Dále práce popisuje označování a přepravu obalů spotřební chemie a nebezpečných látek podle zákonů a směrnic EU a negativní dopady používání obalů. Jednou z možností snížení negativních dopadů nadměrného používání obalů, je eliminace spotřebitelského obalu pomocí prodeje výrobků spotřební chemie v bezobalových prodejnách.

V praktické části jsou odhaleny problémy prodeje a distribuce bezobalového sortimentu spotřební chemie v bezobalových prodejnách.

## **Klíčová slova**

obal, funkce obalů, plastové obaly, skleněné obaly, papírové obaly, informace na obalech, nebezpečné látky, trendy v obalech

## **Annotation**

This thesis is focused on the specifics of packaging in consumer chemistry. Attention is paid to the basic terms, types of packaging and their identification according to the functions which they fulfill and the material of which they are made. Furthermore, this thesis describes the labeling and the transport of packaging of consumer chemistry and hazardous substances according to EU laws and regulations and the negative impacts of the use of packaging. One way to reduce the negative impact of excessive packaging use is to eliminate consumer packaging by selling consumer chemistry products in packaging-free stores.

In the practical part are revealed problems of the sale and distribution of packaging-free assortment of consumer chemistry in non-packaging stores.

## **Key Words**

packaging, packaging function, plastic packaging, glass packaging, paper packaging, information on packaging, dangerous substances, trends in packaging

## **Obsah**

|  |    |
|--|----|
| Úvod .....   | 9  |
| 1 Obaly pro spotřební chemii .....   | 10 |
| 1.1 Druhy obalů .....  | 10 |
| 1.2 Funkce obalů .....   | 11 |
| 1.3 Obalové materiály.....   | 13 |
| 1.3.1 Sklo.....  | 14 |
| 1.3.2 Papír.....   | 16 |
| 1.3.3 Plast .....  | 17 |
| 1.3.4 Kovy .....   | 20 |
| 1.3.5 Možnosti snížení obalového materiálu .....   | 20 |
| 1.4 Balení a označování chemických látek.....  | 22 |
| 1.4.1 Požadavky na materiál obalu.....   | 23 |
| 1.4.2 Požadavky na štítek a etiketu .....  | 24 |
| 2 Distribuce a prodej spotřební chemie prostřednictvím bezobalové prodejny Bez obalu HK, s.r.o. .... | 31 |
| 2.1 Projekt výzkumu.....   | 31 |
| 2.2 Výsledky výzkumu .....   | 34 |
| 2.2.1 Popis prodejny .....   | 34 |
| 2.2.2 Identifikace sortimentu prodejny.....  | 35 |
| 2.2.3 Identifikace specifík prodeje spotřební chemie v bezobalové prodejně.....                      | 38 |
| 2.2.4 Identifikace specifík distribuce spotřební chemie bezobalových prodejen .....                  | 41 |
| Závěr.....   | 44 |
| Seznam literatury.....   | 46 |
| Přehled zkratk .....   | 49 |
| Seznam tabulek.....  | 50 |

|                     |    |
|---------------------|----|
| Seznam obrázků..... | 51 |
| Seznam příloh.....  | 52 |



## Úvod

Současné materiály používané při balení rychloobrátkového zboží představují vysokou zátěž na životní prostředí. Ve snaze zajistit udržitelnost logistických procesů v dodavatelském řetězci, hledají podniky nejen nové alternativy obalových materiálů, ale i nové cesty vedoucí k opětovnému použití či šetrnější likvidaci použitých obalů. Možnosti inovace obalových materiálů pro spotřební chemii navíc naráží na přísnou legislativu týkající se bezpečného nakládání s chemickými látkami, ochrany zdraví i ochrany životního prostředí, protože manipulace s chemickými látkami je spojena s mnohými riziky. Proto je hledání nových udržitelných přístupů k balení spotřební chemie významným logistickým problémem chemického průmyslu.

Jednou z možností, jak snížit negativní dopady nadměrného používání obalů, je eliminace spotřebitelského obalu pomocí prodeje výrobků spotřební chemie v bezobalových prodejnách.

Cílem této práce je na základě literární rešerše identifikovat základní druhy a funkce obalů s ohledem na specifika v balení spotřební chemie. V první části práce jsou proto nejdříve vymezeny základní funkce obalů, typy obalových materiálů a specifika požadavků na balení a označování chemických látek podle současné legislativy. Ve druhé části práce jsou pak prezentovány výsledky výzkumu realizovaného v bezobalové prodejně Bez obalu HK s.r.o., kde hlavním cílem výzkumu bylo zjistit rozdíly distribuce a prodeje zboží spotřební chemie v bezobalových prodejnách.

# 1 Obaly pro spotřební chemii

Používání obalů je běžnou součástí lidského života. Z pohledu podnikového managementu jsou obaly důležité pro všechny subjekty dodavatelského systému, tedy zpracovatele surovin, výrobce, distributory, dopravce, sklady, velkoobchody, maloobchody, prodejní místa, ale nebo třeba i e-shopy. Hrají důležitou roli ve všech oblastech řízení dodavatelského řetězce a jsou jedním z hlavních prodejních nástrojů pro zákazníka (Staňková, 2007, s. 51).

## 1.1 Druhy obalů

Zákon (*Zákon o obalech a o změně některých zákonů (zákon o obalech)*, 2001, s. 2) něhož se vyrábějí obaly, chrání výrobky a zboží před znečištěním, prachem, poškozením při převozu a také plní estetickou funkci. Obalový prostředek je souhrnný název pro obalové materiály, obaly a pomocné obalové prostředky, ze kterých jsou obaly uživatelské, skupinové a přepravní vyrobeny, nebo který je součástí obalu sestávajícího se z více samostatných částí. Obalová technika je soubor činností a prostředků zabezpečující optimalizaci funkce balení.

Obaly podle možnosti vrácení dělíme na nevratné, vratné a vratné zálohované. Nevratné obaly jsou určeny pro jedno použití při dodávce výrobků. Mezi nevratné obaly patří především plastové láhve, pytlíky, folie a jiné. Vratné obaly jsou určeny k opakovanému používání při dodávkách výrobků. Zálohované obaly jsou vratné obaly, za které se při koupi výrobku platí pevná částka. Tato se vrací při odevzdání obalu. Jako zálohované obaly se nejčastěji používají lahve skleněné nebo kovové, dále kanystry a přepravky.

Podle Staňkové (2007, s. 52) rozeznáváme tři základní typy obalu, a to obal spotřebitelský, skupinový (resp. manipulační) a přepravní.

**Spotřebitelský** (primární) obal tvoří s výrobkem nedělitelnou prodejní jednotku určenou pro konečného spotřebitele (sáčky, skládačky, krabice, kelímky, misky, vaničky, vinutá kartonáž, tuby, lahve, zavařovací sklenice a plechovky).

**Skupinový** nebo **manipulační** (sekundární) obal spojuje několik prodejních jednotek pro účely uskladnění a případně i prodeje. Jeho odstranění nijak neovlivní vlastnosti výrobku. Manipulační obaly jsou obaly ze smrštitelné fólie nebo přepravní bedny. Ukázkový příklad manipulačního obalu je vyobrazen na obrázku 1.



**Obrázek 1: Manipulační obal (vlastní zpracování)**

**Přepravní** (terciární) obal pak slouží k usnadnění manipulace, přepravy a k ochraně zboží při těchto činnostech. Přepravní obaly jsou papírové a textilní pytle, dřevěné, lepenkové, kovové bedny, dřevěné, plastové, plechové sudy a palety. Ukázkový příklad přepravního obalu je vyobrazen na obrázku 2.



**Obrázek 2: Přepravní obal – paleta (vlastní zpracování)**

## 1.2 Funkce obalů

Obaly plní v podnikovém managementu celou řadu funkcí. Lukšů (2001, s. 80) rozlišuje čtyři základní funkce, a to funkce výrobní, marketingové, uživatelské a logistické.

**Výrobní funkce balení** zjednodušuje vstup surovin a výstup hotových výrobků v procesu výroby. Při dobře zvoleném balení, mohou odpadat další balící a skladovací funkce. Pokud je materiál přiváděn, například na paletě, je výrobek produkován v tomto balení.

**Marketingová funkce balení** odlišuje výrobky od konkurenčních výrobků a hraje proto hlavní roli při komunikaci se zákazníkem. Obalový design spojuje materiální a kulturní potřeby lidí. Všechny výrobky mají svůj typický vzhled, který je určen tvarem, barvou, povrchem a dalším. Kubát (1994, s. 265) popisuje marketingovou funkci jako funkci estetickou a tvrdí, že každý obal má svou vnímanou podobu, jakož i prodejní schopnost. Do estetické funkce dále řadí komerční účinnost balení, vizuální účinnost a psychologickou účinnost.

**Uživatelská funkce balení** představuje především informativní funkci balení, jako jsou například energetické hodnoty na potravinářských výrobcích, ale také popis likvidace, nebo způsobu vícenásobného použití. Tato funkce je zajištěna především:

- symboly (obrazové značky bez písma používané k identifikaci větší firmy, jsou jedinečné s jednoduchým tvarem pro rychlé rozpoznání),
- piktogramy (obrazové značky s konkrétním obsahem, které nahrazují slova a jsou dobře srozumitelné),
- písmovými značkami (složení dvou až tří písmen, graficky stylizované),
- logotypy (většinou zkrácená forma víceslovného názvu),
- ochrannými značkami (jakákoliv z výše uvedených, která je registrovaná a chráněná zákonem).

**Logistická funkce balení** je velmi rozsáhlá funkce balení, ovlivněná především druhem, délkou a typem přepravy a logistickými požadavky. Proto ji můžeme podle Lukšů (2001, s. 81) dále klasifikovat na ochrannou, skladovací, dopravní, manipulační a informační funkci.

Ochranná funkce se podílí na vytváření dobrého jména firmy, protože zákazník požaduje zboží v nepoškozeném stavu. Balení musí chránit zboží jak proti mechanickým, tak i klimatickým vlivům, jako jsou třeba vlhkost, teplota nebo sluneční záření. V chemickém průmyslu je důležité, aby obal nechránil pouze kvalitativní funkci, ale i kvantitativní, tj. aby nedocházelo k rozsypání, nebo vylití nebezpečné látky a k ohrožení životního prostředí, nebo obslužného personálu.

Na obal jsou rovněž kladené nároky na snadné a praktické skladování, tj. aby plnil skladovací funkci. Obaly musí být stohovatelné. Tedy musí splňovat rozměry pro přímé postavení jednotlivých skladovacích jednotek na sebe a zároveň musí zajistit stabilitu jednotek s minimalizací rizika jejich poškození. Rozměry zabalených jednotek rovněž musí vyhovovat tak, aby byl efektivně využit skladovací prostor.

Dopravní funkce obalů usnadňuje přepravu zboží. Obaly musí opět splňovat rozměry běžných ložných ploch a ložného prostoru dopravních prostředků pro jejich nejefektivnější využití.

Manipulační funkce je nejdůležitější u přepravních obalů. Ty jsou tvořeny několika menšími manipulačními jednotkami, tedy obaly skupinovými a spotřebitelskými. Je důležité, aby byl manipulační obal dobře uchopitelný, lehký a aby umožňoval použití manipulačních prostředků, například vidlicových vozíků nebo regálových zakladačů.

Informační funkce zastává jednu z nejdůležitějších logistických funkcí obalu. Každý materiál ve skladu musí být označen tak, aby byl sestavovatel zakázky schopen v co nejkratším čase vyskladnit a dodat potřebný sortiment. Funkce informační je důležitá i pro manipulační personál, který by měl být informován o speciálním zacházení s materiálem (křehkost, toxicita, a jiné zvláštní způsoby zacházení).

Obal musí obsahovat následující údaje:

- objem, celková hmotnost, rozměry, zatížení na jednotku plochy,
- jakost, certifikaci, využitelnost, složení,
- značka produktu, výrobce,
- datum výroby, dobu použitelnosti, záruční lhůtu,
- bezpečnostní předpisy, první pomoc při zasažení produktem,
- údaje o ČSN, ISO a jiných normách (Richtr & Co, 2008, s. 18).

Při výrobě obalů musí být dodržovány normy týkající se značení obalů ČSN 77 0052-2, která informuje spotřebitele o materiálu, z něhož je obal vyroben a ČSN 77 0053 Pokyny a informace o nakládání s použitým obalem Packaging.

### **1.3 Obalové materiály**

Obaly lze klasifikovat podle druhu materiálu použitého k jejich výrobě na:

- skleněné,
- plastové,

- papírové,
- kovové,
- textilní,
- dřevěné.

Použití obalového materiálu závisí na požadavcích konkrétních balených výrobků. V současné době patří mezi nejčastěji používané obalové materiály plasty, papír, sklo, kovy a dřevo. Nové trendy v balení i specifika nejčastěji používaných obalových materiálů jsou zpracovány v následujících podkapitolách.

### 1.3.1 Sklo

Sklo patří mezi nejstarší, nejrozšířenější, a hlavně nejekologičtější obalové materiály. Jeho použití může být opakované a jako jediný obalový materiál je téměř 100 % recyklovatelný. Podíl nápojů plněných do zálohovaných skleněných obalů dlouhodobě klesá, neboť jsou nahrazeny vratnými PET lahvemi. Nevýhodou skleněných obalů je jejich vysoká hmotnost (Richtr & Co., 2005, s. 26). Barevné zbarvení obalového skla poskytuje světelnou ochranu a navozuje pocit přírodního charakteru baleného produktu. Díky inovacím a novým technologiím lahve ze skla snižují svoji hmotnost, zvětšují pevnost a získávají moderní design. V současnosti mají skleněné lahve dominantní postavení v oblasti gastronomie, nebo v balení alkoholických nápojů. Sklo jako obalový materiál je dobře dostupné, odolné vůči působení chemikálií a může být barevné nebo čiré. Jeho nevýhodou je ale křehkost, proto je manipulace s ním náročná a v případě spotřební chemie i potenciálně nebezpečná (Lažek, 2015, s. 19).

Recyklace skla má řadu výhod. Sklo si i po recyklačním procesu uchovává stejné fyzikální, chemické i hygienické vlastnosti. Recyklace šetří v produkci skla značný podíl primárních surovin. U bílého skla je to až 60 %, u hnědého 70 % a u zeleného dokonce až 100 %. Využitím použitého skla jako druhotných surovin se šetří přírodní zdroje. Recyklací skla se snižuje zatížení životního prostředí při spotřebě elektrické energie potřebné na jeho výrobu z přírodních surovin. Výroba z recyklátu znamená také snížení emisního zatížení životního prostředí (Richtr & Co., 2005, s. 26).

Za hlavní nevýhodu recyklace skla lze považovat fakt, že k recyklaci skla nesmí být použit porcelán, drátěné sklo, varné sklo, lahvičky od léčiv, zrcadla, automobilová skla, monitory od počítačů a televizí, zářivky a ani výbojky. Mezi další nevýhody patří náročnost jeho třídění a vysoká hmotnost obalu (Richtr & Co., 2005, s. 26).

Nejběžnějším druhem skleněných obalů jsou lahve. Zejména v potravinářském průmyslu se ustálily na normalizovaných typech, které charakterizují značkový výrobek (např. Coca-Cola) (Richtr & Co., 2005, s. 27). Lahve jsou využívány převážně na nápoje jak alkoholické, tak nealkoholické.

Dalším druhem skleněných obalů je drobné obalové sklo využívané převážně u drogistického, farmaceutického a kosmetického zboží (Richtr & Co., 2005, s. 27). Zde jsou využívány lahvičky, které se vyznačují širokým výběrem tvarů a uzávěrů. Příklad skleněné láhve pro spotřební chemii je vyobrazen na obrázku 3.



**Obrázek 3: Skleněná lahvička čistícího prostředku (vlastní zpracování)**

V potravinářském průmyslu se obalové sklo využívá k balení a uchování různých druhů potravin konzervovaných chemicky, nebo sterilací. Tyto obaly se vyznačují širokým hrdlem. Obaly ke konzervaci potravin se vyrábějí v různých velikostech ze skla s vysokou tepelnou odolností a jsou obvykle číré s různými typy snadno otevíratelných uzávěrů (Richtr & Co., 2005, s. 28).

Zvláštní skupinu skleněných obalů tvoří velké obalové sklo. Do skupiny velkého obalového skla patří například demižony a balony používané jak v potravinářském, tak v chemickém průmyslu, a to ke skladování a přepravě nápojů nebo chemikálií (Richtr & Co., 2005, s. 29).

Jedním z požadavků na obal je snadnost otevírání a zavírání obalů například u sklenic a láhví, které vyžadují často velkou sílu pro otevření. V případě použití skleněné láhve, nastává problém v úplném vyprázdnění celého obsahu nádoby (Statistika: ekonomicko-statistický časopis, 1998, s. 443). Jako alternativa skleněného obalu se proto

rozmáhá obal BIB (Bag In Box). Svým konceptem představuje ideální řešení pro přepravu komplikovanějších tekutých prostředků. Společnost Tide využívá svou verzi obalu BIB pod označením Tide Eco box pro přepravu mýdel a pracích prášků. Tide Eco Box je složený z lepenkové krabice a flexibilního svařovaného sáčku z ultra pevné folie, opatřeného speciálním ventilem. Balení jako Tide Eco Box obsahuje o 60 % méně plastu a také o 30 % méně vody, proto je jeho využití mnohem efektivnější. Koncem listopadu 2017 společnost Rapak North America, představila nový typ sáčku do obalu BIB zajišťujícího bezproblémové dávkování hustých tekutin a šťáv. Přesnost dávkování je 99,6 %, proto je balení dobré pro spotřební chemii. Nový typ pytle se také vyznačuje velmi dobrou chemickou stálostí a odolností vůči průrazu. Nový EvacuStrip a obdélníkové vyztužení pytle zajišťují dokonalé využití celého obsahu (Žižková, 2018, [19]).

### 1.3.2 Papír

Macháň (1999, s. 11) uvádí, že papír je jeden z nejpoužívanějších materiálů na sekundární obaly. Jedná se o tenký, hladký materiál, vyráběný v papírnách zhutněním přírodních vláken obvykle založených na celulóze. Typickým materiálem pro výrobu papíru je buničina, vyrobená z vláknitého dřeva (většinou smrku). Na výrobu papíru mohou být použity i jiné rostlinné vláknité materiály jako bavlna, nebo konopí. V současné době jsou papírové obaly velmi rozšířené. Nejčastěji se používají nejen pro své ochranné vlastnosti, ale hlavně z důvodu nízké ceny. V posledních letech k tomu výrazně přispívá celosvětový trend ke snižování zátěže na životní prostředí. Dochází k návratu k obalům na bázi přírodních, snadno recyklovatelných surovin. Z papíru se vyrábí nápojové kelímky, pohárky nebo se používá na výrobu sáčků, pytlů a tašek. V oblasti přepravy materiálu se nejvíce používají papírové obaly z vlnité lepenky s podílem přibližně 70 %, přičemž tento podíl průběžně roste.

Výhodou používání obalových materiálů z papíru je jeho recyklovatelnost, která úzce souvisí s ochranou životního prostředí a ochranou surovinových zdrojů. Díky pórovitosti papíru nedochází k zapaření obsahu. Papírové obaly se vyznačují nízkou hmotností a jsou snadno dostupné.

Za hlavní nevýhody papírových obalů lze považovat malou mechanickou pevnost a malou odolnost vůči vlhkosti.

Skupina Mondi group, která se zaměřuje především na výzkum a vývoj vysoce kvalitních papírů, udržitelných plastů či moderních typů obalů, představila na ruském



veletrhu Rosupach novou alternativu papírových obalů. Jedná se o velmi kvalitní papír PERGRAPHICA, který disponuje velmi dobrými vlastnostmi ve skládání a lakování. Skupina také představila velmi kvalitní bariérový materiál SPLASHBAG. Nový pytel, například na cement, beton a další podobné sypké materiály, je nyní schopen odolávat dešti až šest hodin a může být skladován v mokřím prostředí po dobu pěti dnů. I poté je pořád snadné pytel otevřít bez jakéhokoli poškození. (Žižková, 2018, [24]).

### 1.3.3 Plast

V současnosti je stále více pro své všestranné využití na výrobu obalů používán plast. Mezi přednosti plastového obalu patří především výborné ochranné a bariérové vlastnosti, jako jsou pevnost, pružnost, průsvitnost, lehkost, nepropustnost plynů a par, dále pak nízké výrobní náklady, odolnost vůči chemickým látkám a působení mikroorganismů (Šindelářová, 2007, s. 14). Plasty se využívají k výrobě všech druhů obalů. Mezi nejpoužívanější druhy plastů patří polyetylen, polypropylen, polyamid, polyvinylchlorid, polystyren, polyester a celofán. Z plastu jsou vyráběny fólie, sáčky, tašky, kelímky, lahve, přepravky, kontejnery, přepravní skříně, výplňové materiály atd. Využití plastů při výrobě obalů je všestranné. Základní surovinou pro výrobu plastů je ropa, proto je špatně recyklovatelný a špatně biologicky odbouratelný. Světová produkce plastů již překročila 180 milionů tun ročně. V současné době se věnuje zvýšená pozornost vývoji biologicky degradovatelných plastů z trvale obnovitelných přírodních zdrojů (Lažek, 2015, s. 22).

Jejich nevýhodou je vysoká zátěž na životní prostředí z důvodu špatné, nebo žádné recyklovatelnosti. Při spalování plastů dochází k uvolňování škodlivin, které zamořují ovzduší a ničí ozónovou vrstvu (Šindelářová, 2007, s. 15).

Typickým materiálem pro plastové obaly je polyvinylchlorid (PVC). Jedná se o termoplastický polymer, který se nezpracovává samotně, ale přidávají se k němu látky, jako jsou změkčovadla, pigmenty, stabilizátory, maziva, plniva, které zlepšují jeho vlastnosti. Tvrdý neměkčený PVC (Novodur) se používá k výrobě fólií, desek, trubek, profilů, technických dílců. Novodur se třískovitě obrábí, svařuje a lepí. Měkčený PVC (Novoplast) se používá k výrobě polotuhých elastických výrobků. Vyrábí se z něj umělá kůže, hračky, rukavice atd.

Použití PVC je široké a zasahuje snad do všech průmyslových oblastí, zejména do chemického, automobilního a textilního průmyslu, elektrotechniky nebo stavebnictví. Vyrábí se z něj obaly, izolace kabelů, podlahové krytiny, trubky, zateplovací systémy,

těsnění, plastické kůže, pláštěnky, oděvní fólie, uzávěry lahví a jiné (Šindelářová, 2007, s. 16).

PVC jako obalový materiál má nízké ceny a minimální propustnost plynů a par. Této vlastnosti je využíváno při balení potravin, neboť zůstanou dlouho čerstvé (Lažek, 2015, s. 22). Použití PVC jako obalového materiálu je však z hlediska životního prostředí nejhorším materiálem. Častými přísadami PVC bývají těžké kovy jako například olovo, kadmium nebo organické sloučeniny cínu (Šindelářová, 2007, s. 16). PVC navíc obsahuje celou řadu přísad, jako jsou změkčovadla. Ta nejsou v materiálu pevně vázána a uvolňují se do prostředí, ve kterém se vyskytují. Nejčastěji používanými změkčovadly PVC jsou ftaláty, např. DEHP. Změkčovadla bývají používána pro měkčení podlahových krytin, dětských hraček, zdravotnického materiálu jako jsou hadičky, infuzní vaky atd. Odtud se mohou postupně uvolňovat a kontaminovat těla lidí a zvířat. Při použití PVC obalů v potravinářském průmyslu bylo prokázáno uvolňování nebezpečné látky bisfenol A do potravin. Bisfenol A narušuje hormonální systém člověka, funkci štítné žlázy, způsobuje neplodnost, poruchy pozornosti, rakovinu prsu a prostaty.

PVC lze nahradit polypropylenem (PP), polyetylenem (PE) nebo polyetylentereflátem (PET). PP je termický polymer používaný v potravinářském a textilním průmyslu. Vyniká vysokou chemickou a mechanickou odolností. Je chemicky stabilní a zdravotně nezávadný. Z polypropylenu jsou vyráběny dětské plenkové kalhotky, pytle, vaky, textilie pro zemědělství a stavebnictví, hračky a v neposlední řadě obaly na potraviny (jogurty, saláty, tuky, mražené výrobky) (Šindelářová, 2007, s. 16). PE je termoplast, který vzniká polymerací ethenu, který se získává z ropy, zemního plynu a odpadu ze zpracování uhlí. Z polyetyleny se vyrábí materiály odolné kyselinám a žáru. PET je termoplast ze skupiny polyesterů. Je to nejvýznamnější termoplastický polyester. V závislosti na tloušťce může být polotvrký až tvrdý, vždy je lehký. Vyznačuje se odolností proti plynu, alkoholu a rozpouštědlům. Je bez barvy, vysoce transparentní, pevný a odolný proti nárazu. Nevykazuje žádnou reakci s potravinami. Je odolný vůči mikroorganismům. Může být recyklován i několikrát po sobě. Používá se k výrobě obalů na potraviny a nápoje, automobilních dílů, kordů pro pneumatiky. PET je také surovinou pro výrobu vláken, v menším míře pro výrobu fólií. Vlákno se používá na spotřební textil, ale taky na technické tkaniny a lana. Fólie se používají v elektrotechnice, jako podložka pro magnetofonové pásky, videopásky a filmy. Recyklovatelné PET jsou používány k výrobě vláken kobercové příze, netkané stříže a geotextilie. Vlastnosti PET lahví jsou stejné u lahví skleněných

a mnohdy nepřekonatelné. Pevnost, nerozbitnost a nízká hmotnost jsou vlastnosti, kterých sklo nemůže nikdy dosáhnout. Nicméně PET lahve si těžko kdy získají takovou image jako sklo a povahu luxusního obalu (Šindelářová, 2007, s. 16).

Obaly by měly mít co nejmenší hmotnost. Malý objem a malá hmotnost obalů, přináší ekonomické a ekologické úspory při manipulaci, přepravě a skladování. Základní metodou zpracování obalového odpadu je recyklace. Recyklace obalového odpadu napomáhá řešení surovinového problému, úspoře materiálů, energií a ochraně životního prostředí, která je u plastů velmi omezená (Stehlík, 1997, s. 116).

Problematiku plastových obalů se snaží řešit spousta firem. Jako alternativa plastu je na trh uváděn nový materiál na bázi celulózy. Materiál má vlastnosti jako plastová fólie, proto je ideální pro balení téměř každého materiálu. Je dobře recyklovatelný a díky svému původu z obnovitelných zdrojů má i mnohem menší negativní dopad na přírodu. Materiál je transparentní, velmi odolný proti minerálním olejům, atmosférickému působení a je možné ho tepelně spojovat. Také společnost Carlsberg se hlásí ke společenské odpovědnosti firem. Společnost začala svůj nový koncept Snap Pack, díky kterému by mohlo dojít k redukci plastového odpadu o 1200 tun ročně. Jedná se o novou technologii balení plechovkových nápojů. Jde o to, že místo plastových držáků plechovek se plechovky budou k sobě lepit. Díky absenci plastového držáku je redukce plastů téměř 76 %. Společnost Carlsberg také představila svou vizi Cradle to Cradle inovace, která popisuje vývoj nově biologicky odbouratelné a z organických materiálů vyrobené láhve. Už dříve společnost Carlsberg představila koncept Green Fiber Bottle, kde bylo pivo v papírových, snadno odbouratelných lahvích. Základ láhve tvořily dřevěná vlákna z udržitelných zdrojů. Společnost Huhtamaki Model Fiber Technology BV vyvinula novou krabičku GreenNest, která obsahuje nejméně 50 % travních vláken. Krabička je kompostovatelná i v domácích kompostárnách a řeší tak problém s likvidací obalového materiálu (Žižková, 2018, [24]).

### 1.3.4 Kovy

Na výrobu kovových obalů se používá ocel, nerezová ocel, železo, slitiny hliníku aj. Jedná se o cenově nejnákladnější obalový materiál. Vyšší pořizovací cena obalu a vyšší nároky na manipulaci zvyšují logistické náklady. Hlavní výhodou těchto obalů je pevnost, stálost a schopnost odolávat nepříznivým vlivům prostředí. Jsou to plechovky, tuby, plechové kbelíky, přepravky, koše, bedny. Distribuční, přepravní a skladovací obaly tvoří bedny, přepravky, koše, palety a kontejnery. Kovové obaly se často používají při balení drogistických výrobků (viz příklad na obrázku 4). U kovového obalu časem dochází k materiálovému znehodnocování. Kovy jsou recyklovatelné, proto jsou šetrné k životnímu prostředí (Dušek, 2017, s. 207).



Obrázek 4: Kovová nádobka (Vlastní zpracování)

### 1.3.5 Možnosti snížení obalového materiálu

Variantou snížení obalového materiálu je myšlenka zero waste. Mnohé bezobalové obchody ji propagují jako jejich směr. Palmer (2007) definoval zero waste jako teorii, jak získat maximum z použitých zdrojů, a tím docílit konce věku odpadků. Bartl tvrdí, že není možné dosáhnout úplné bezodpadovosti, jen je možné se jí přiblížit, a to například prevencí vzniku odpadu a opětovným používáním. Proces recyklace nemůže dosáhnout stoprocentní hodnoty, protože vyžaduje energii a vždy tvoří další odpad. Prevenci odpadu musí doprovázet snížení těžby, zpracování, výroby, spotřeby a používání primárních surovin (Bartl, 2014, s. 11). Společnost EKO-KOM uvádí, že proces recyklace dosahuje 71 % z recyklovaného odpadu. Při připočtení nákladů na recyklaci proces dosahuje 62 % (EKO-KOM, 2018).

Filozofické hnutí zero waste přehodnocuje podstatu odpadu. Hlavní myšlenkou hnutí je napodobit přírodu v recyklování odpadu, tedy vytvořit z nich nové zdroje s žádnými

zbytkovými nebezpečnými odpady. Cílem zero waste je tak spíše minimalizace odpadu (Čech, 2017, s.17).

Myšlenku zero waste podporují především bezobalové obchody. V roce 2018 byl proveden výzkum, který udává, že plasty třídí na 95 % lidí, vlastní tašku do obchodu si nosí čtyři lidé z pěti. 30 % Čechů a 38 % Slováků je pak seznámeno s principem bezobalových obchodů (Michl, 2018). Bezobalový obchod je místem nákupu, kde může spotřebitel nakoupit zboží bez obalového materiálu a tím zredukovat svou ekologickou stopu, kterou po sobě každý zanechává. Beitzten-Heinekem, Balta-Ozkanem a Reefkem byl proveden výzkum v roce 2016, který měl za úkol porovnávat a zkoumat evropské bezobalové obchody a jejich rozdílnost oproti klasickým maloobchodním systémům. Bylo zjištěno, že bezobalové obchody se od běžných obchodů liší. V bezobalových obchodech je možné zakoupit především sušené produkty (rýže, luštěniny, těstoviny apod.), ve znovupoužitelných skleněných nádobách mléčné produkty, džem nebo dokonce hygienické prostředky (šampóny, mýdla apod.). Některé obchody nabízí i zeleninu a ovoce. Kupujícím je prodáváno zboží do vlastních obalů, do kterých je jim naváženo potřebné množství zboží. Prodejci z bezobalových obchodů tvrdí, že čas na odbavení zákazníka je u nich delší. V bezobalových prodejnách je v porovnání se supermarketem o mnoho méně produktů, ale výhodou je, že lidem, kteří nakupují v bezobalových obchodech, někteří obchodníci slibují méně stresující nákup, konzultaci produktů a zároveň i možnost jejich vyzkoušení (Beitzten-Heineke, 2016). Důležitou vlastností bezobalového nákupu je výrazné snížení odpadu jako například vyhozeného jídla a podobně. Nabídka obalů v bezobalových prodejnách je zpravidla limitována na papírové obaly pro zákazníky, kteří si vlastní obal nepřinesli. Samotné obchody pak generují především obalový odpad z papíru (Čech, 2017, s.17).

#### **1.4 Balení a označování chemických látek**

Balení chemických látek se řídí zákonem č. 477/2001 Sb., zákonem o obalech a o změně některých zákonů (zákon o obalech) a také zákonem č. 350/2011 Sb., zákonem o chemických látkách a chemických směsí. Oba zákony zapracovávají předpisy Evropské unie a navazují na nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES) č. 1907/2006: REACH a nařízení Evropského parlamentu a Rady č. 1272/2008: CLP. A značení chemických látek během přepravy se řídí Evropskou dohodou o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí (ADR z Accord Dangereuses Route).

Zákon č. 477/2001 Sb. upravuje problematiku obalů a odpadů z obalů. Jde především o úpravu hmotnosti, objemu a škodlivosti obalů a chemických látek obsažených v nich v souladu s právem Evropské unie. Zákon také zpracovává práva a povinnosti podnikajících právnických a fyzických osob. Tento zákon se vztahuje na nakládání se všemi obaly, které jsou v České republice uváděny.

Zákon č. 350/2011 Sb. upravuje práva a povinnosti právnických a fyzických osob, zabývajících se výrobou, klasifikací, zkoušením nebezpečných vlastností, balením, označováním a dalšími činnostmi, spojenými s toxickými a nebezpečnými látkami, také správou laboratorních prací a působností správních orgánů zajišťujících ochranu před toxickými a nebezpečnými látkami na území České republiky. Tedy chemický zákon vychází z předpisů REACH č.1907/2006 (pochází z anglického "the Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals) zajišťujících vysokou úroveň ochrany lidského zdraví, životního prostředí a volný pohyb chemických látek. Nařízení Evropského parlamentu a Rady č. 1272/2008: CLP (Classification, Labelling and Packaging of substances and mixtures – Klasifikace, označování a balení látek a směsí) sjednocuje požadavky jednotlivých členských států, jako jsou klasifikace, označování chemických látek a manipulace s nimi. Pojmy a definice popsané v CLP jsou v souladu s pravidly přepravy a s definicemi stanovenými v rámci GHS (Global Harmony System), což je kompletní evropská legislativa označování chemický látek. (Nařízení evropského parlamentu a rady, 2008, s. 3-13).

Evropská dohoda o mezinárodní silniční přepravě nebezpečných věcí (ADR z Accord Dangereuses Route) určuje a člení nebezpečné látky a předměty dle jejich nebezpečných vlastností, určuje podmínky pro jejich přepravu, značení, balení a stanovuje používání a vyplňování daných dokladů. Určuje požadavky na zabalení kusu, zápisy do

přepravních dokladů a také požadavky na dopravní prostředky včetně technických požadavků na vozidlo podle jednotlivých tříd nebezpečnosti.

#### **1.4.1 Požadavky na materiál obalu**

Obaly veškerého zboží musí být zhotoveny v souladu s harmonizovanými českými technickými normami §4 zákona č. 22/1997 Sb. To znamená, aby hmotnost a objem obalu byly co nejmenší. Osoba uvádějící na trh obal je dále povinna zabezpečit, aby všechny nebezpečné látky obsažené v obalu nepřesahovaly limitní hodnoty stanovené zákonem České republiky. Každý obal po použití musí být dále využitelný například recyklací nebo přímým spalováním. Pokud je obal opakovaně použitelný, osoba uvádějící ho na trh musí učinit organizační, finanční nebo technická opatření odpovídající zákonu 477/2001 Sb. Pokud osoba, která uvádí na trh nebo do oběhu obal nebo balený výrobek, označí na tomto obalu nebo baleném výrobku materiál, ze kterého je obal vyroben, je povinna provést toto značení v souladu s právem Evropské unie. Pokud není prokázáno, že obal přivedený na trh není dále využitelný, je osoba, přivádějící ho na trh povinna, jej zpětně odebrat bez nároku na úplatu za odběr. Obaly musí být evidovány a musí být evidováno, co se s nimi děje (Zákon o obalech a o změně některých zákonů (zákon o obalech, 2001)).

Dodavatel uvádějící na trh nebezpečnou látku, zařazenou do jedné nebo více skupin nebezpečnosti podle GHS, nebo směs, která by mohla poškodit, či ohrozit zdraví, nebo životní prostředí, stanovenou provádějícím právním předpisem, musí zabezpečit, aby směs nebo látka byla zajištěna obalem a uzávěrem, které jsou zhotoveny tak aby nedošlo k úniku obsahu. Podle toho musí být obal navržen a vyroben. Výjimkou jsou případy, kdy jsou předepsány jiné blíže určené bezpečnostní prostředky zhotovené z materiálů, jejichž struktura a integrita není narušována obsahem. Musí být konstruovány tak, aby během manipulace nedocházelo k úniku látky vlivem tlaku nebo deformacím obalu, aby bylo možné obal vícekrát použít bez úniku obsahu. Směs nebo látka určená k prodeji na spotřebitelském trhu, musí dále splňovat požadavky jako například uzávěr odolný proti otevření dětmi, nebo hmatatelné výstrahy pro nevidomé. Je zakázáno používání obalů, které jsou podobné obalům používaných pro balení potravin nebo nápojů a mohly by u spotřebitele zvýšit pravděpodobnost záměny nebo nehody. Obal obsahující nebezpečnou látku nesmí mít provedení nebo označení používané pro potraviny, pitnou vodu, krmiva, léčiva nebo kosmetické prostředky.

### 1.4.2 Požadavky na štítek a etiketu

Nařízení evropského parlamentu a rady (2008, s. 28) uvádí podobu etikety a štítku jako je na obrázku 5:

„1. Látka nebo směs klasifikovaná jako nebezpečná a zabalená v obalu musí být označena štítkem, který obsahuje tyto prvky:

a) jméno/název, adresu a telefonní číslo dodavatele nebo dodavatelů;

b) jmenovité množství látky nebo směsi v balení přístupném široké veřejnosti, pokud toto množství není uvedeno na jiné části balení;

c) identifikátory výrobku, jak jsou uvedeny v článku 18;

d) popřípadě výstražné symboly nebezpečnosti v souladu s článkem 19;

e) popřípadě signální slova v souladu s článkem 20;

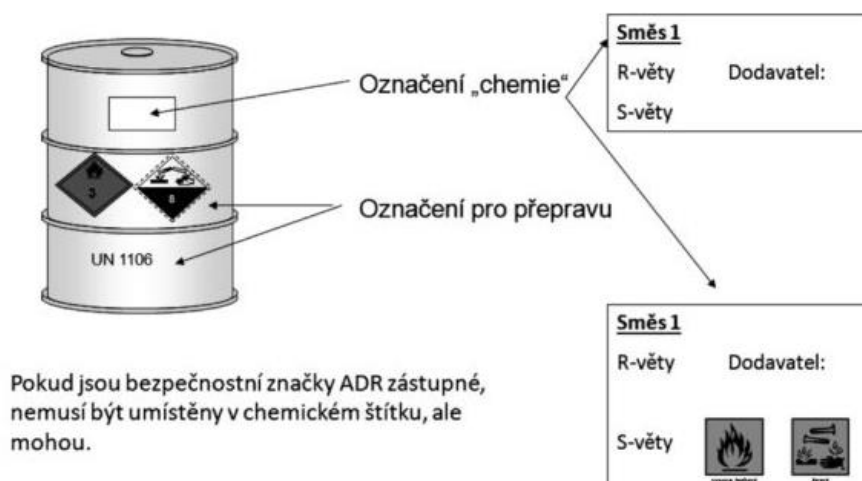
f) popřípadě standardní věty o nebezpečnosti v souladu s článkem 21;

g) popřípadě náležitá pokyny pro bezpečné zacházení v souladu s článkem 22;

h) popřípadě část pro doplňující informace v souladu s článkem 25.

2. Nestanoví-li dotčený členský stát nebo členské státy jinak, uvádějí se informace na štítku v úředním jazyce nebo jazycích členského státu či členských států, v nichž je látka nebo směs uváděna na trh.

Dodavatelé mohou používat na svých štítcích více jazyků, než požadují členské státy, za předpokladu, že jsou ve všech použitých jazycích uvedeny stejné údaje. „



Obrázek 5: Značení obalů (Adámková, 2013)



Při značení výrobků se používají identifikátory výrobku. Identifikátory výrobku jsou informace vedoucí k určení látky nebo směsi. Musí být totožné s tím, co je uvedeno v bezpečnostním listu (Nařízení Evropského parlamentu a rady, 2008, s. 28). Na štítku je využíváno jednoho nebo více příslušných výstražných symbolů o nebezpečnosti. Ty sdělují informace o druhu nebezpečnosti chemické látky nebo směsi. Na každém štítku se uvádí signální slovo v souladu s klasifikací dané nebezpečné látky nebo směsi (Nařízení Evropského parlamentu a rady, 2008, s. 30). Na štítku jsou také uváděny standardní věty o nebezpečnosti (H-věty), popisující nebezpečnost, charakter látek a jejich toxicitu, a pokyny pro bezpečné zacházení (P-věty) (Nařízení Evropského parlamentu a rady, 2008, s. 31). Úplný seznam výstražných symbolů včetně vysvětlivek je uveden v příloze 1.

Každá chemická nebo nebezpečná látka musí být označena podle Classification, Labelling and Packaging ještě před uvedením na trh. Výrobce nebo dodavatel uvádějící na trh nebezpečnou látku nebo její směs musí zajistit, aby byly příslušné informace na obalu nesmazatelné, čitelné a v českém jazyce.

Povinnosti balení a značení nezahrnují podle Nařízení Evropského parlamentu a rady (2008, s. 15-38) výbušniny uváděné na trh pro získání výbušného nebo pyrotechnického účinku, slitiny a směsi obsahující elastomery nebo polymery, pokud jsou ve formě, které nepředstavuje fyzikálně chemické ohrožení pro zdraví nebo životní prostředí.

Výrobce látky a jejích obalů nesmí na štítek nebo etiketu uvádět nápisy zdůrazňující neškodnost, ekologičnost nebo jiné informace popisující, že směs není nebezpečná nebo další informace, které by mohly vést k podcenění nebezpečnosti látky.

Rozměry štítků nebo plochy obalu určené k označení nebezpečných látek a směsí jsou uvedeny v tabulce 1. (Appelbe, 2009, s. 241):

**Tabulka 1: Rozměry štítků nebo plochy obalů (Appelbe, 2009, s. 241)**

| Velikost obalu     | Nejmenší rozměr štítku smí obsahovat jen: | Další povinné položky označení:  | Minimální rozměry každého z výstražných symbolů |
|--------------------|---|--|---|
| do 3 L včetně      | 52 × 74 mm                                | <b>Tyto údaje uvést na větším štítku, než je vlevo nebo na samostatném štítku!</b> | 10 x 10 mm                                      |
| 3 až 50 L včetně   | 74 × 105 mm                               |  | 23 x 23 mm                                      |
| 50 až 500 L včetně | 105 x 148 mm                              |  | 32 x 32 mm                                      |
| nad 500 L          | 148 x 210 mm                              |  | 46 x 46 mm                                      |



**Obrázek 5: Etiketa kanystru (Vlastní zpracování)**

Povinnou součástí spotřebitelského obalu musí být etiketa, která obsahuje značku, výrobce a obchodní název firmy. Název výrobku by měl být takový, aby spotřebitele nemátl. Množství výrobku se uvádí buď v jednotkách objemu, u kapalin jde například o litry či mililitry, nebo v jednotkách hmotnosti, což mohou být kilogramy, gramy a podobně. Jestliže je obal neprůhledný a výrobek obsahuje více kusů, musí být jejich množství uvedeno. Dále musí být na obalech uveden údaj o trvanlivosti. Ten zahrnuje dobu maximální použitelnosti a minimální trvanlivosti, přičemž použitelnost upozorňuje spotřebitele, do kterého data má zboží spotřebovat a v jakých podmínkách zboží skladovat. Po uplynutí doby trvanlivosti se

nesmí prodávat. (Příručka pro provozovatele potravinářských podniků: k nařízení (EU) č. 1169/2011 o poskytování informací o potravinách spotřebitelům, 2013, s. 16).

Balení nebezpečných látek při přepravě podléhá předpisům ADR pro silniční přepravu, RID pro železniční přepravu, IATA DRG pro leteckou přepravu a IMDG pro námořní dopravu. Přeprava nebezpečných látek zahrnuje velkou část logistického řetězce, jako proces příjmu odesílání a dopravy chemických látek. Při příjmu musí být chemická látka správně balena, označena a musí splňovat dané povinnosti pro svou třídu nebezpečnosti. Při odesílání je nutno zajistit veškeré potřebné dokumenty, a to nejen pro zásilku, ale i pro přepravu samotnou.

Jednotlivé třídy nebezpečnosti podle CLP (Trávníčková, 2018):

Třídy nebezpečnosti – fyzikálně-chemické

- Výbušniny
- Hořlavé plyny (včetně chemicky nestálých plynů)
- Aerosoly (dřív hořlavé aerosoly)
- Oxidující plyny
- Plyny pod tlakem
- Hořlavé kapaliny
- Hořlavé tuhé látky
- Samovolně se rozkládající látky a směsi
- Samozápalné kapaliny
- Samozápalné tuhé látky
- Samo zahřívající se látky a směsi
- Látky, které při kontaktu s vodou uvolňují hořlavé plyny
- Oxidující kapaliny
- Oxidující tuhé látky
- Organické peroxidy
- Látky a směsi korozivní pro kovy

Třídy nebezpečnosti – pro zdraví

- Akutní toxicita
- Žiravost / dráždivost pro kůži
- Vážné poškození očí / podráždění očí

- Senzibilizace kůže nebo dýchacích cest
- Mutagenita v zárodečných buňkách
- Karcinogenita
- Toxicita pro reprodukci
- Specifická toxicita pro cílové orgány – jednorázová expozice
- Specifická toxicita pro cílové orgány – opakovaná expozice
- Nebezpečnost při vdechnutí

Třída nebezpečnosti pro životní prostředí

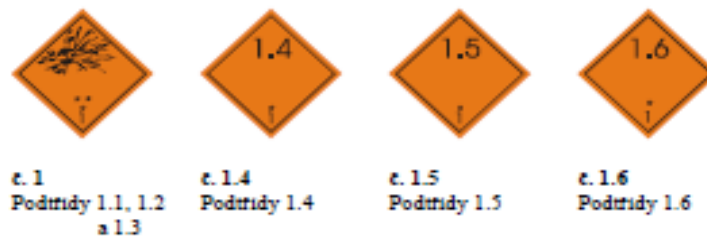
- Nebezpečnosti pro vodní prostředí

Převážně a balení chemických látek je kromě ADR upravována zákony č. 350/2011 Sb., č. 1272/2008: CLP a Nařízením Evropské rady č. 1907/2006: REACH (Pazdera, 2008, s. 7).

Nebezpečné látky se s ohledem na jejich nebezpečné vlastnosti zařazují do jednotlivých tříd a podtříd v dohodě ADR, jak popisuje Pazdera (2008, s. 11):

- Třída 1 - Výbušné látky a předměty (podtřídy 1.1 až 1.6)
- Třída 2 - Plyny (podtřídy 2.1, 2.2, 2.3)
- Třída 3 - Hořlavé kapaliny
- Třída 4.1 - Hořlavé tuhé látky, samovolně se rozkládající látky a znečistlivělé tuhé výbušné látky
- Třída 4.2 - Samozápalné látky
- Třída 4.3 - Látky, které při styku s vodou vyvíjejí hořlavé plyny
- Třída 5.1 - Látky podporující hoření
- Třída 5.2 - Organické peroxidy
- Třída 6.1 - Toxické (jedovaté) látky
- Třída 6.2 - Infekční látky
- Třída 7 - Radioaktivní látky
- Třída 8 - Žíravé látky
- Třída 9 - Jiné nebezpečné látky a předměty

Každá třída nebezpečnosti nebo její podtřída má přiřazeny bezpečnostní značky, sloužící pro označení každého kusu nebo přepravního obalu vyobrazeny na obrázku 7. Pro označení obalu se používají značky velikosti 100x100mm a pro označení vozidel se používají velké bezpečnostní značky o velikosti 250x250mm (Pazdera, 2008, s. 11).



Obrázek 6: Příklady označení vozidel a obalu nebezpečných látek (Pazdera, 2008, s. 12)

Každé látce je dle ADR přiřazeno takzvané identifikační číslo látky neboli UN číslo, či UN kód. Toto označení zahrnuje čtyři čísla. Dále se používá Identifikační číslo nebezpečnosti (Kemlerův kód), který slouží k rychlému určení nebezpečnosti přepravované látky zejména u cisteren. Za správné označení vozidel při přepravě vždy odpovídá jejich provozovatel, vozidla jsou vždy označena dvěma tabulkami o velikosti 40x30cm jako na obrázcích 7 a 8.

Kemlerův kód se skládá ze dvou nebo tří číslic, kde číslice označují tato nebezpečí:

- 2 = únik plynu tlakem nebo chemickou reakcí
- 3 = hořlavost kapalin a plynů
- 4 = hořlavost tuhých látek
- 5 = podpora hoření
- 6 = toxicita, nebezpečí infekce
- 7 = radioaktivita
- 8 = žíravost
- 9 = nebezpečí prudké samovolné reakce

Pokud je číslice napsána zdvojeně, jedná se o zvýšenou intenzitu nebezpečnosti látek. Není-li intenzita nebezpečnosti v takové míře, aby se číslice musely zdvojit, doplní se volné pole v tabulce nulou.



Obrázek 8: Umístění tabulky na vozidle (Pazdera, 2008, s. 18)



Obrázek 7: Tabulka na vozidle (Pazdera, 2008, s. 18)

Každá nebezpečná látka přepravovaná pozemní vzdušnou nebo námořní dopravou je zařazena dle svého stupně nebezpečnosti do obalové skupiny:

- obalová skupina I (OS I): látky velmi nebezpečné (s bodem varu menším jak 35 °C);
- obalová skupina II (OS II): látky středně nebezpečné (s bodem vzplanutí menším než 23 °C a s bodem varu větším jak 35 °C) - např. benzín;
- obalová skupina III (OS III): látky málo nebezpečné (s bodem vzplanutí 23 °C až 60 °C a s bodem varu větším jak 35 °C) - např. nafta, petrolej (Pazdera, 2008, s. 14).

## **2 Distribuce a prodej spotřební chemie prostřednictvím bezobalové prodejny Bez obalu HK, s.r.o.**

Jednou z možností, jak snižovat negativní environmentální dopady vyvolané nadměrným používáním obalových materiálů, je distribuce a prodej zboží prostřednictvím tzv. bezobalových obchodů. Bezobalové obchody v České republice zažívají velký růst. Za poslední dva roky se počet bezobalových prodejen v České republice téměř ztrojnásobil (Kočí, 2013, s. 43). Z literární rešerše však vyplývá, že dosavadní výzkumy řeší problematiku bezobalových prodejen v České republice pouze v obecné rovině. Z povahy chemických výrobků lze však očekávat, že prodej a distribuce spotřební chemie v bezobalových prodejnách budou mít svá specifika a zřejmě budou i spojené s řadou problémů. Z toho důvodu byl navržen kvalitativní výzkum s cílem identifikovat současný stav distribuce a prodeje bezobalové spotřební chemie v České republice.

### **2.1 Projekt výzkumu**

#### **Hlavní cíl výzkumu**

Hlavním cílem výzkumu je identifikovat současný stav distribuce a prodeje spotřební chemie v bezobalových prodejnách.

#### **Dílčí cíle výzkumu**

**Cíl 1:** Zjistit sortiment spotřební chemie v bezobalovém obchodě.

- Možný prodejní sortiment bezobalové spotřební chemie
- Prodávaný sortiment v Bez obalu HK
- Obaly používané při prodeji spotřebitelům

**Cíl 2:** Popsat specifika prodeje spotřební chemie v bezobalových prodejnách

- Množství prodeje nejčastěji poptávaného zboží spotřební chemie
- Faktory ovlivňující nákup zákazníků
- Výhody a nevýhody nákupu spotřební chemie
- Způsob skladování zboží spotřební chemie v bezobalové prodejně
- Specifika a omezení skladování zboží spotřební chemie v bezobalovém obchodě

- Omezení prodeje spotřební chemie v bezobalových prodejnách

### **Cíl 3:** Určit specifika distribuce zboží do bezobalových prodejen

- Způsob distribuce zboží do prodejny
- Způsob dopravy zboží do prodejny
- Průběh nakládání s obaly
- Faktory ovlivňující výběr dodavatele
- Ochota výrobců a distribučních mezičlánků
- Problémy při nákupu spotřební chemie

### **Volba zdrojů dat**

Data budou získána primárním způsobem – osobním dotazováním, rešerší a obsahovou analýzou webových stránek.

### **Volba typu primárního výzkumu**

Primární výzkum bude uskutečněn formou kvalitativního výzkumu.

### **Volba metody kvalitativního výzkumu**

Metoda kvalitativního výzkumu bude uplatněna formou hloubkového rozhovoru, který bude řízen dle vypracovaného scénáře dotazování (viz Příloha 2). Otázky budou pokládány majiteli bezobalové prodejny, případně jednotlivému personálu prodejny.

### **Volba metody výběru vzorků respondentů**

Respondenti budou vybráni nereprezentativním šetřením (záměrný výběr).

### **Metody analýzy výsledků výzkumů**

Analýzou výsledků je obsahová analýza rozhovoru a obsahová analýza webových stránek.

### **Organizačně – technické zabezpečení výzkumu**

Výzkum bude proveden vlastními silami – Alešem Nedbalem – studentem Fakulty chemicko-technologické, Univerzity Pardubice, studijního oboru Ekonomika a management chemických a potravinářských podniků, studující ve třetím ročníku.



### **Technické zabezpečení**

Pro uskutečnění výzkumu je potřeba: scénář dotazování, počítač s aplikací MS Word, kancelářské potřeby.

### **Harmonogram výzkumu**

Teoretická příprava tazatele – září 2018 – listopad 2018

Teoretická příprava o prodejně Bez obalu HK – prosinec 2018 – leden 2019

Příprava scénáře dotazování – únor 2019 – duben 2019

Realizace – květen 2019

Zpracování získaných informací – květen 2019 – červen 2019

## **2.2 Výsledky výzkumu**

Výzkum byl proveden hloubkovým rozhovorem podle scénáře dotazování viz příloha 2.

### **2.2.1 Popis prodejny**

Výzkum byl realizován v bezobalové prodejně Bez obalu HK, s.r.o., kde proběhlo seznámení s moderní myšlenkou bezobalového prodeje a jeho uplatněním v praxi. Bez obalu HK je novou společností orientující se na prodej bezobalových, ekologických a Bio výrobků. Jedná se o společnost, která se hlásí k novému trendu bez obalu a zero waste s myšlenkou zmírnit svou ekologickou stopu. Společnost byla založena v polovině roku 2017 jako samostatný maloobchod. Disponuje širokým výběrem zboží, které je prodáváno pouze do nádob na více použití. Bez obalu HK je společností malou, přesto s velkým potenciálem pro budoucnost dalšího rozvoje. Rozhovor proběhl s majitelkou bezobalového obchodu paní Martou Dolanovou a dalšími zaměstnanci prodejny, kteří mají na starost prodej a péči o zákazníky.

Prodejna se nachází v Hradci Králové na ulici Bratří Štefanů 123. Prodejna bezobalového obchodu je propojena s kavárnou, kde se zákazník může občerstvit při nákupu, nebo jen posedět ve velmi příjemném prostředí. Následně přes kavárnu lze projít dětským koutkem do prodejny, která je prostorově menší, ale co se týká výběru zboží, velmi příjemně potěší. Za prodejnou se nachází sklad s IBC kontejnerem na ocet a dalším uskladněným zbožím.



Obrázek 9: Prodejna Bez obalu HK (vlastní zpracování)

### 2.2.2 Identifikace sortimentu prodejny

Bezobalové prodejny ve svém sortimentu spotřební chemie nabízí především prostředky denního užití, jako jsou prací prostředky, bělicí prášek a odstraňovač skvrn, dále pro praní potřebný změkčovač vody. Také prací gel a prací prášek pro zákazníky, kteří nepoužívají předpřipravené prací prostředky je v sortimentu téměř všech bezobalových prodejen prací soda neboli těžká soda, uhličitán sodný, máchadlo prádla a aviváž. Dalším zbožím spotřební chemie denního použití jsou mycí gely na nádobí a do myčky. Pro mytí nádobí v myčkách je v sortimentech bezobalových prodejen ke koupi leštadlo (oplach do myčky na nádobí). Pro údržbu a péči o domácnost obchody nabízí univerzální čistič na povrchy, odmašťovač, octový čistič, gel na vodní kámen, odstraňovač vodního kamene na bázi kyseliny citronové nebo WC čistič. Bezobalové prodejny dále disponují širokou škálou produktů, především pro péči o lidské tělo a zdraví. V nabídce jsou krémy, šampóny, přírodní deodoranty a esenciální oleje. Ve velkém množství se v bezobalových prodejnách prodává ocet, jak již na čištění, tak na vaření. Spotřební chemie uvedená v tabulce byla zjištěna obsahovou analýzou webových stránek a dotazováním hlavního dodavatele

bezobalových prodejen v České republice společnosti Tiera verde. Bezobalové prodejny nabízejí zboží uvedené v tabulce 2:

Tabulka 2: Spotřební chemie prodávaná v bezobalových prodejnách (vlastní zpracování)

|                                |                                 |  |
|--------------------------------|---------------------------------|--|
| Spotřební chemie pro domácnost | Prací prostředky                | Puer – bělicí prášek a odstraňovač skvrn na bázi kyslíku       |
|                                |                                 | Změkčovač vody   |
|                                |                                 | Prací gel z mýdlových ořechů s levandulovou silicí             |
|                                |                                 | Prací gel z mýdlových ořechů se silicí vavřínu kubébového      |
|                                |                                 | Prací gel z mýdlových ořechů s pomerančovou silicí             |
|                                |                                 | Prací gel z mýdlových ořechů bez vůně                          |
|                                |                                 | Prací prášek z mýdlových ořechů na bílé prádlo a látkové pleny |
|                                |                                 | Prací soda - těžká soda, uhličitan sodný                       |
|                                |                                 | Má Chadlo prádla s levandulovým extraktem                      |
|                                |                                 | Mýdlové ořechy BIO   |
|                                |                                 | Mejdlo na praní Naturinka                                      |
|                                |                                 | Taed   |
|                                |                                 | Perkarbonát sodný  |
|                                |                                 | Aviváž   |
|                                | Mycí prostředky                 | Gel na nádobí  |
|                                |                                 | Gel do myčky na nádobí z mýdlových ořechů                      |
|                                |                                 | Leštadlo – oplach do myčky na nádobí                           |
|                                |                                 | Bika – jedlá soda, soda bicarbona, hydrogenuhličitan sodný     |
|                                |                                 | Univerzální čistič na povrchy                                  |
|                                |                                 | Pomerančový odmašťovač – koncentrát                            |
|                                |                                 | Octový čistič  |
|                                |                                 | Citronový gel na vodní kámen                                   |
|                                |                                 | Odstraňovač vodního kamene – kyselina citronová                |
| WC čistič                      |                                 |  |
| Kosmetické zboží               | Mýdla a šampóny                 | Bambíno mýdlo Naturinka  |
|                                |                                 | Měsíčkové mýdlo Naturinka                                      |
|                                |                                 | Neutrální tekuté mýdlo ekokoza                                 |
|                                |                                 | Tekuté mýdlo s konop. olejem                                   |
|                                |                                 | Tekuté mýdlo s olejem babassu meduňkové                        |
|                                |                                 | Tekuté mýdlo na ruce s vůní levandule                          |
|                                |                                 | Olivové mýdlo na ruce  |
|                                |                                 | Meduňkové mýdlo Naturinka                                      |
|                                |                                 | Kávoový šampón Naturinka                                       |
|                                |                                 | Koza šampón Naturinka  |
|                                |                                 | Mateřídouška šampón Naturinka                                  |
|                                |                                 | Březový šampón Naturinka                                       |
|                                |                                 | Heřmánkový šampón Naturinka                                    |
|                                |                                 | Šampón tekutý Kopřiva  |
|                                | Šampón tekutý Mandarinka        |  |
|                                | Šampón tekutý Yucca             |  |
|                                | Neutrální tekutý šampón ekokoza |  |
|                                | Ostatní drogerie                | Levandulová voda   |
|                                |                                 | Mandlový olej  |
|                                |                                 | Marocký jíl  |
|                                |                                 | Růžová voda  |
|                                |                                 | Tymiánová voda   |
|                                |                                 | Zelený jíl   |
|                                |                                 | Zubní pasta bylinky  |
|                                |                                 | Zubní pasta černé uhlí   |
|                                |                                 | Zubní pasta dětská   |
| Zubní pasta máta               |                                 |  |
| Zubní pasta Propolis           |                                 |  |
| Jojobový olej BIO              |                                 |  |

V bezobalovém obchodě v Hradci Králové je jen o málo chudší sortiment, než který je vyjmenovaný výše. Do sortimentu bezobalové prodejny patří prací a mycí gely, šampony, kondicionéry, mýdla, deodoranty, zubní pasty, prací soda, jedlá soda, kyselina citronová, per karbonát sodný, ocet kvasný lihový a TAED. Důvod menší rozmanitosti je poptávka konečných spotřebitelů. Společnost není omezena v prodeji dalšího zboží spotřební chemie ani legislativně, a to především proto, že společnost je ochotna prodávat pouze chemii nezávadnou životnímu prostředí a neohrožující zdraví člověka. Společnost je ochotna prodávat pouze chemii bez symbolů nebezpečnosti, a proto je limitována pouze poptávkou zákazníků po jednotlivém zboží.

Ve společnosti Bez obalu HK je prodáváno téměř veškeré zboží zákazníkům do vlastních obalů. Pouze zboží (např. krémy Naturinka a Esenciální oleje), jehož prodej by nebyl vhodný do vlastních obalů, se prodává ve vratných obalech z důvodu obtížného dávkování. Tento problém se firma snaží redukovat výběrem jiných výrobků, pokud je to možné, protože vratných obalů je velké množství a vytváří určitou zátěž pro firmu. Žádné zboží spotřební chemie ze sortimentu není prodávané v obalech šetrných k životnímu prostředí, protože společnost neprodává výrobky spotřební chemie v jednorázových obalech. Prodává pouze do obalů na více použití. Jediným zbožím prodávaným v obalu šetrném k životnímu prostředí je chléb. Ale i ten se prodává v obalu pouze na vyžádání, většinou se totiž předpokládá, že si zákazník vlastní obal přinese, nebo si jej zakoupí. Jedinou možností nákupu zboží v plastovém obalu nebo v obalu šetrném k životnímu prostředí je koupě celého kanystru.

### **2.2.3 Identifikace specifík prodeje spotřební chemie v bezobalové prodejně**

Mnoho faktorů motivujících a ovlivňujících zákazníky při koupi zboží v bezobalové prodejně je hned několik – bezzávadnost životnímu prostředí, snadná ekologická odbouratelnost, kvalita, rozložitelnost a prodejní cena je ovlivňujícím faktorem pro jednu třetinu zákazníků. Nejvýraznější faktorem je pro většinu spotřebitelů snížení ekologické stopy spotřebitele.

Nejprodávanějším zbožím spotřební chemie z hlediska množství je ocet kvasný lihový (181 kg/měsíc), následovaný pracím gelem levandule (130 kg/měsíc) a prací sodou, které se v průměrně prodá 100 kg/měsíc. Samozřejmě je těžké porovnávat jednotlivé segmenty zboží podle množství prodeje, protože každý člověk spotřebuje velké množství pracího prostředku oproti například spotřebovaného množství šampónu na vlasy.

V prodejně Bez obalu HK mají zákazníci tři možnosti nákupu spotřební chemie. První a nejčastější možností je především nákup do vlastních přinesených obalů na více použití. Druhou možností je samozřejmě možnost zakoupení různých obalů, například sklenic nebo látkových pytlíků, a třetí možností je nákup do obalů z takzvané „obalové banky“. „Obalová banka“ je služba, kterou společnost Bez obalu HK poskytuje zcela zdarma. Služba funguje tak, že náhodní zákazníci a personál prodejny nosí čisté a neponičené obaly na více použití, například sklenice do „obalové banky“ a zní si může zase jakýkoliv jiný zákazník, vzít obal, do kterého si může nakoupit své požadované zboží. Přinesený obal je předán ke kontrole personálu prodejny, který jej zkontroluje a umístí do obalové banky pro další zákazníky.

Nákup v bezobalových obchodech nese s sebou mnoho kladů i záporů. Velkou nevýhodou, jak pro zákazníky, tak i pro prodejnu je, že kvůli vážení jednotlivých položek trvá nákup delší dobu a také odhad velikosti nádoby není pro zákazníka vždy snadný. Samozřejmě vážení a dávkování sebou nese i velkou výhodu. Tou je možnost koupit si přesně takové množství, které zákazník spotřebuje. Přitom mu nevzniká žádný odpad v podobě obalu a zbytků výrobku, ulpívajících na stěnách obalu, neboť jej koupí do vlastního obalu, který využívá opakovaně.

V prodejně je zboží skladováno v zadní části budovy ve skladovacím prostoru. Zboží je skladováno v pytlech, kanystrech, IBC kontejnerech, v chladu a temnu. Velkým omezením při skladování je nutnost většího skladovacího prostoru z důvodu legislativního omezení. Jedná se o nutnost zachovávat původní balení, ve kterém je zboží dovezeno do obchodu včetně etikety. To v případě 20-50 litrových kanystrů vytváří velký požadavek na místo na prodejně. Dalším omezením jsou speciální nádoby, které byla společnost donucena využívat na zboží prodávanou nakupovanou ve velkém objemu, jakou je například ocet, který se skladuje v IBC kontejneru o objemu 1000 litrů. Posledním omezením je manipulace se zbožím baleným ve velkých objemech, například v 25 kilogramových pytlech, nebo 50 litrových kanystrech.



**Obrázek 10 Uskladnění spotřební chemie v prodejně (vlastní zpracování)**

Při výzkumu bylo zjištěno, že bezbalový prodej spotřební chemie sebou nese standardní legislativní omezení. Nutností jsou bezpečnostní listy k látkám spotřební chemie. Dalším omezením vyplývajícím z legislativy, je uvádět složení výrobků na originálních obalech a také uvádět cenu za měrnou jednotku.





**Obrázek 11: Legislativní omezení značení (Vlastní zpracování)**

Společnost není omezena v prodeji dalšího zboží spotřební chemie. Je limitována pouze poptávkou zákazníků po jednotlivém zboží.

#### **2.2.4 Identifikace specifík distribuce spotřební chemie bezobalových prodejen**

Distribuce mezi výrobcem a prodejnou je většinou přímá – od výrobce putuje zboží přes dopravce přímo do prodejny, a to z důvodu, že hlavním dodavatelem je společnost Tiera Verde, která je zároveň i výrobcem velkého množství zboží pro bezobalové prodejny. Zboží do prodejny je dopravováno s frekvencí 1x za 14 dní. Frekvence je přizpůsobena velikosti skladovacích prostor a poptávce zákazníků. Společnost primárně využívá dodavatelů bez obalu, kde dodavatelé bez obalu jsou společnosti pracující na myšlence zero waste a ve spolupráci s bezobalovými obchody dodávají plné nádoby výměnou za prázdné. Společnost bez obalu si platí sama svoz prázdných nádob. K přepravě zboží jsou využíváni klasičtí dopravci, jakou jsou Česká pošta, PPL, DPD a DHL. Společnost se snaží redukovat obalový materiál na minimum. Většinu obalů v prodejně použitých, vrací zpět k výrobcům, kteří mění prázdné nádoby za plné. Jedná se především o papírové pytle, které se sice nevyměňují za plné, ale vrací se k opětovnému využití například na dárkové předměty. Dále se jedná o kanystry a IBC kontejnery. Část obalového materiálu, který je nevratný jako například strečová folie, granule polystyrenové pěny a dřevitá výplň balíků, se posílá dodavatelům s e-shopem, kteří se nacházejí v blízkosti prodejny, kde se materiál opětovně používá k balení, anebo k vyplňování krabic. Nerecyklovatelný a nepoužitelný odpad, jedná se především o mokré smršťovací folie a kombinované materiály jako plast s kovem, se odváží do sběrného dvora. Jedná se jen o množství v jednotkách kilogramů za měsíc. Jde především o materiál, který ani dodavatelé, mající e-shop, nevyužijí.

Hlavním faktorem pro výběr dodavatele je jeho ekologičnost a celkově jeho orientace k ekologickým trendům, pro příklad výběru dodavatele moto společnosti Tiera Verde „*Věříme, že svět, ve kterém žijeme, si tvoříme sami svými každodenními skutky a rozhodnutími. Každé dnešní rozhodnutí, každý čin je volbou toho, jak chceme, aby náš svět vypadal zítra. Svoboda volby je zároveň i projevem zodpovědnosti k sobě samým i ke světu kolem nás. Naší jistotou je vědomí, že vždycky existuje alternativa. Naším cílem je (znovu)objevovat, vyvíjet, vyrábět a nabízet výrobky denní potřeby s co nejmenším negativním dopadem na zdraví a životní prostředí a zároveň s co nejlepším vlivem na člověka, společnost a Planetu.*“ (Tierra Verde, 2008) Dalším velmi významným faktorem společnost Bez obalu HK je technická kvalita dodávaného zboží. Důležitým kritériem pro výběr dodavatele je schopnost distributora přizpůsobit se potřebám bezobalové prodejny. Méně důležitým argumentem je prodejní cena. Výrobci velmi ochotně reagují na požadavky obchodu, protože i výrobci, kteří standardně nedodávají do bezobalových obchodů, balí zboží ve velkých objemech, například pro distribuci do velkých firem, tudíž to pro ně není tak velkou zátěží dodávat ve velkých objemech. Spousta firem je zakládána s vizí environmentální odpovědností, a jsou tudíž ochotné spolupracovat s bezobalovými obchody, které jsou s podobnou vizí zakládány. Největším a nejznámějším dodavatelem bezobalových obchodů je firma Tierra Verde. Firma Tierra Verde je nejen výrobní podnik, ale také distributor. Tierra Verde je osvětlená a co se týče bezobalového trendu jde do důsledku, a to způsobem, že od maloobchodů odebírá veškerý obalový materiál, který jim společnost dodala a ten následně využívá. Přijímá například prázdné pytle, které recykluje a používá k další výrobě nádob, obálek a dárkových předmětů.

Prodejna Bez obalu HK nemá žádný svůj specifický produkt, který by si mohl spotřebitel zakoupit privátně v jejich prodejně. Prodejna je relativně malá, bylo by zbytečné nechávat vyrábět zboží přímo pro tuto prodejnu, protože samozřejmě jsou vyráběny výrobky přímo pro bezobalové obchody všeobecně.

Legislativních omezení distribuce spotřební chemie do bezobalových prodejen je jen velmi málo. Jediné omezení vzniká při přepravě octa ve velkém IBC kontejneru, kdy bylo nutno hledat dopravce, který splňuje vyhlášku ADR kvůli velkému přepravovanému množství.

Samotná distribuce s sebou nese spoustu dalších problémů. Dopravci se brání přepravě velkého a těžkého objemu zboží. Nejčastější problém je při přepravě 25

kilogramových pytlů. Proto dopravci vyžadují, aby bylo minimální přepravované množství zboží možné přepravovat na paletě. Při distribuci mají dodavatelé navíc tendenci balit pytle (např. s jedlou, nebo prací sodou) do plastové strečové folie z důvodu zamezení poškození zboží při přepravě, což je v rozporu s myšlenkou zero waste jako takové. Po domluvě s dodavateli a dopravci bylo možné tento problém vyřešit alespoň částečně, a to vyšší cenou za přepravu při použití minimálního množství plastu, protože vzniká vyšší riziko poškození zboží.

## Závěr

Každý obal použitý k balení spotřební chemie na českém trhu musí odpovídat zákonům České republiky a předpisům Evropské unie, které navazují na nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES). Obaly lze rozdělit do tří skupin, a to na spotřebitelský, skupinový a přepravní. Plní v dodavatelském řetězci celou řadu funkcí, a to výrobní, marketingovou, uživatelskou a logistickou. Hrají důležitou roli ve všech oblastech řízení dodavatelského řetězce. Chrání výrobky a zboží před znečištěním, prachem, poškozením při převozu, ale také plní estetickou a marketingovou funkci.

Obaly spotřební chemie musí být navrženy a vyrobeny z materiálů, jejichž struktura a integrita není narušována obsahem chemikálie. Vyrábějí se ze čtyř druhů obalového materiálu – skla, plastu, papíru, kovu, nebo jejich kombinací. Nejčastěji používaným obalovým materiálem pro spotřební chemii je plast, především pro své vlastnosti, jako jsou lehkost, vysoká odolnost proti chemickému působení a nízká cena.



Plastových obalů je vyráběno a používáno obrovské množství, proto světová produkce plastů již překročila 180 milionů tun ročně. Přestože recyklační postupy nabízejí široké možnosti, zůstává stále značné množství odpadů s obsahem plastů, které tyto recyklační postupy nemohou využít. To způsobuje velkou ekologickou zátěž na planetu Zemi. Možnosti recyklace navíc limituje i ekonomická stránka. Recyklační technologie jsou náročné, a v současných podmínkách ekonomicky málo výhodné. Bohužel stále nejlevnějším řešením je likvidace odpadů na skládkách. Další nabízenou možností je spalování odpadních plastů s opětovným získáním energie obsažené v plastovém podílu, která by jinak musela být získávána z jiných neobnovitelných zdrojů. Proto lze tedy považovat spalování částečně také za druh recyklačního procesu, dochází však při něm k uvolňování škodlivin, které zamořují ovzduší a ničí ozónovou vrstvu.

Aby bylo co nejvíce chráněno a minimálně zatěžováno životní prostředí, je třeba omezovat vznik plastových odpadů. V současnosti je kladen stále větší důraz na snížení ekologické zátěže obalů, a proto jejich výrobci uvádějí na trh nové alternativy obalových materiálů. Zvyšuje se využívání obalů z materiálů přírodních, recyklovatelných a ekologicky rozložitelných. Nutnost zavádění nových trendů ke snižování ekologické zátěže planety je jasně patrná v zemích třetího světa. Zde není téměř řešeno odpadové hospodářství a svět je zaplavován odpadky z těchto zemí. Proto by měl být podporován vývoj nových obalů s menší ekologickou zátěží.

Ekologickou zátěž na planetu tvořenou velkým množstvím odpadů z obalového materiálu lze snížit prodejem a distribucí spotřební chemie v bezobalových prodejnách. Avšak předešlé výzkumy řešili problematiku bezobalových prodejen pouze v obecné rovině. Kvalitativní výzkum proveden v Bez obalu HK, přinesl zajímavé informace. Zboží spotřební chemie je v bezobalových prodejnách zastoupeno v rozmanitém počtu druhů a žádné zboží není prodávané do vlastního nerecyklovatelného obalu. Pouze krémy a esenciální oleje jsou prodávané v obalech vratných. Prodej zboží v bezobalových prodejnách zabere zákazníkům o něco více času, ale zákazník si může vybrat přesné množství produktu, které požaduje a odnést si ho ve vlastním obalu. Prodejny také slibují méně stresující nákup, než je tomu v ostatních obchodních řetězcích. Hlavním motivujícím faktorem pro nákup v bezobalových prodejnách je ekologická stopa, kterou chce zákazník co nejvíce snížit. Distribuce spotřební chemie do bezobalových obchodů sebou má svá specifika, jakou jsou velká balení, a objemově velká množství. Dodavatelů spotřební chemie do bezobalových prodejen je dostatek pro uspokojování poptávky bezobalových obchodů. Poptávka po čistě spotřební chemii je v bezobalových obchodech menší z důvodu jejího využití. Přesto, že obchody nabízejí chemické čisticí prostředky, zákazník si raději vybere jako čistič pouze kyselinu citronovou nebo ocet, a to především pro snížení ekologické stopy na vzdory menší účinnosti při čištění. Velkým potenciálem pro bezobalové obchody je prodávat účinnou, ekologicky nezávadnou spotřební chemii bez symbolů nebezpečnosti a tím motivovat spotřebitele k její koupi a používání.

## Seznam literatury

1. STAŇKOVÁ, Anna. *Podnikáme úspěšně s malou firmou*. V Praze: C.H. Beck, 2007. C.H. Beck pro praxi. ISBN 978-80-7179-926-9.
2. MULAČOVÁ, Věra a Petr MULAČ. *Obchodní podnikání ve 21. století*. Praha: Grada, 2013. Finanční řízení. ISBN 978-80-247-4780-4.
3. LUKŠŮ, Vladimír a Vladimír LÍBAL. *Logistika 1*. Praha: Vysoká škola ekonomická, 2001. ISBN 80-245-0166-X
4. *Zákon o obalech a o změně některých zákonů*. In: ročník 2001, číslo 477.
5. LAŽEK, Jan. *Zhodnocení environmentálních rizik souvisejících s toky odpadů obalových*. Zlín, 2015. Bakalářská práce. Univerzita Tomáše Bati ve Zlíně.
6. ŠINDELÁŘOVÁ, Petra. *Recyklace plastových hmot*. Brno, 2007. Bakalářská práce. Mendelova zemědělská a lesnická univerzita v Brně.
7. KUBÁT, Jiří a Vladimír LÍBAL. *ABC logistiky v podnikání*. Praha: Nakladatelství dopravy a turistiky, 1994. ISBN 80-858-8411-9.
8. RICHTR & CO a SPOL. S R.O. *Packaging*. *Packaging* [online]. Praha: RICHTR & CO, spol., 2008 [cit. 2018-11-23]. Dostupné z: <http://www.packaging-cz.cz/magazine/packaging0218/flipviewerxpress.html>
9. CEMPÍREK, Václav. *Některé základní funkce vymezuje definice obalu*. *EnviWeb* [online]. Brno: EnviWeb, 2008 [cit. 2018-11-23]. Dostupné z: <http://www.enviweb.cz/715961>
10. PALMER, Paul. *FAQs*. In: *The Zero Waste Institute* [online]. 2007 [cit. 2019-06-22]. Dostupné z: [http://zerowasteinstitute.org/?page\\_id=18](http://zerowasteinstitute.org/?page_id=18)
11. BARTL, Andreas. *Moving from recycling to waste prevention: A review of barriers and enables*. *Waste Management & Research* [online]. 2014, 32(9\_suppl), 3-18 [cit. 2019-02-13]. DOI: 10.1177/0734242X14541986. ISSN 0734. Dostupné z: <http://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0734242X14541986>
12. *Přehled dosahovaných výsledků*. EKO-KOM, a.s. [online]. Praha: EKO-KOM, 2018 [cit. 2019-06-29]. Dostupné z: <https://www.ekokom.cz/cz/ostatni/vysledky-systemu/vyrocní-shrnutí>
13. NAŘÍZENÍ EVROPSKÉHO PARLAMENTU A RADY (ES) č. 1272/2008 ze dne 16. prosince 2008 o klasifikaci, označování a balení látek a směsí, o změně a zrušení směrnic 67/548/EHS a 1999/45/ES a o změně nařízení (ES) č. 1907/2006

14. APPELBE, Gordon E a Joy. *Dale and Appelbe's Pharmacy and Medicines Law*. 1. London: Pharmaceutial Press, 2009. ISBN 978-0-85369-989-7.
15. *Příručka pro provozovatele potravinářských podniků: k nařízení (EU) č. 1169/2011 o poskytování informací o potravinách spotřebitelům*. Praha: Ministerstvo zemědělství, 2013. ISBN 978-80-7434-141-0.
16. ŽIŽKOVÁ, Jana.   "Social Plastic" a obaly pro Henkel. Packaging gateway [online]. Praha: OBALOVÝ INSTITUT SYBA, 2018 [cit. 2018-11-27]. Dostupné z: <http://syba.cz/social-plastic-a-obaly-pro-henkel>
17. STEHLÍK, A. *Obchodní logistika*. Brno: Masarykova univerzita, 1997. 116 s. ISBN 80-210-1676-0.
18. ŽIŽKOVÁ, Jana. Proti bakteriím s nanoobaly! Packaging gateway [online]. Praha: OBALOVÝ INSTITUT SYBA, 2018 [cit. 2018-11-27]. Dostupné z: <http://syba.cz/proti-bakteriim-s-nanoobaly>
19. ŽIŽKOVÁ, Jana. ECO BOX – novinka v BIB pro e-commerce. Packaging gateway [online]. Praha: OBALOVÝ INSTITUT SYBA, 2018 [cit. 2018-11-27]. Dostupné z: <http://syba.cz/eco-box-novinka-v-bib-pro-e-commerce>
20. REIM, Kristin. Rapak® Launches EvacuStrip™, a Dip Strip Technology Beverage Bag with a 99.6 % evacuation performance of highly viscous liquids in Bag-in-Box formats. DS Smith [online]. Illinois: DS Smith, 2017 [cit. 2018-11-27]. Dostupné z: <https://www.dssmith.com/plastics/about/newsroom/2017/11/rapak-launches-evacustrip-a-dip-strip-technology-beverage-bag-with-a-99.6-evacuation-performance-of-highly-viscous-liquids-in-bag-in-box-formats>
21. ŽIŽKOVÁ, Jana. Novým materiálem ke snižování produkce syntetických plastů. Packaging gateway [online]. Praha: OBALOVÝ INSTITUT SYBA, 2018 [cit. 2018-11-27]. Dostupné z: <http://syba.cz/novym-materialem-ke-snizovani-produkce-syntetickych-plastu>
22. ŽIŽKOVÁ, Jana. Carlsberg uvedl na trh další inovace sloužící k redukci plastového odpadu. Packaging gateway [online]. Praha: OBALOVÝ INSTITUT SYBA, 2018 [cit. 2018-11-27]. Dostupné z: <http://syba.cz/carlsberg-uedl-na-trh-dalsi-inovace-slouzici-k-redukci-plastoveho-odpadu>
23. RICHTER & CO a SPOL. Packaging. *Packaging* [online]. Praha: RICHTER & CO, spol., 2018 [cit. 2018-11-23]. Dostupné z: <http://www.packaging-cz.cz/magazine/packaging0218/flipviewerxpress.html>

24. ŽIŽKOVÁ, Jana. Mondi a nová udržitelná řešení. Packaging gateway [online]. Praha: OBALOVÝ INSTITUT SYBA, 2018 [cit. 2018-11-27]. Dostupné z: <http://syba.cz/mondi-a-nova-udrzitelna-reseni>
25. *Statistika: ekonomicko-statistický časopis*. Praha: Ústřední úřad státní kontroly a statistiky, 1964-1998(1). ISSN 0322.
26. ADÁMKOVÁ, Marie. Balení a označování podle chemického zákona. ENVIprofi.cz [online]. Praha: Dashöfer Holding, Ltd. a Verlag Dashöfer, nakladatelství, 2013, 26.11.2013 [cit. 2018-09-19]. Dostupné z: <https://www.enviprofi.cz/33/baleni-a-oznacovani-podle-chemickeho-zakona-uniqueidmRRWSbk196FNf8-jVUh4EsOXFzerVRInm7eYi-ZUg48/>
27. TRÁVNÍČKOVÁ, Zdeňka. Nařízení (ES) č. 1272/2008 o klasifikaci a označování látek a směsí = nařízení CLP. *Státní zdravotní ústav* [online]. Praha: Státní zdravotní ústav, 2008, 15. květen 2018 [cit. 2019-01-14]. Dostupné z: <http://www.szu.cz/tema/pracovni-prostredi/navrh-narizeni-ghs-o-klasifikaci-a-oznacovani-latek-a-smesi-1>
28. KOČÍ, Vladimír. Environmentální dopady: posuzování životního cyklu. Praha: Vysoká škola chemicko-technologická v Praze, 2013. ISBN 978-80-7080-858-0
29. MICHL, Petr. Výzkum: Češi i Slováci třídí odpad. FOCUS agency s.r.o. [online]. Praha: FOCUS AGENCY, 2018 [cit. 2019-06-29]. Dostupné z: [https://www.focus-age.cz/m-journal/aktuality/vyzkum--cesi-i-slovaci-tridi-odpad--zvykli-si-do-obchodu-nosit-vlastni-tasky-a-snazi-se-zbytecne-nevyhazovat-jidlo\\_\\_s288x13866.html](https://www.focus-age.cz/m-journal/aktuality/vyzkum--cesi-i-slovaci-tridi-odpad--zvykli-si-do-obchodu-nosit-vlastni-tasky-a-snazi-se-zbytecne-nevyhazovat-jidlo__s288x13866.html)
30. BEITZEN-HEINEKE, Elisa F., Nazmiye BALTA-OZKAN a Hendrik REEFKE. The prospects of zeropackaging grocery stores to improve the social and environmental impacts of the food supply chain. *Journal of Cleaner Production* [online]. 2016, 140(Part 3), 1528-1541 [cit. 2017-02-03]. DOI: 10.1016/j.jclepro.2016.09.227. ISSN 09596526. Dostupné z: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0959652616315797>
31. ČECH, Martin. Bezobalové prodejny v Česku a jejich problémy. Brno, 2017. Bakalářská práce. Masarykova univerzita. Vedoucí práce Mgr. Lukáš Kala, Ph.D.
32. Svět Tierra Verde [online]. Brno: Tierra Verde, 2008 [cit. 2019-06-30]. Dostupné z: <https://eshop.tierraverde.cz/>



## **Přehled zkratek**

PVC – Polyvinylchlorid

PE – Polyethylén

PET – Polyethylentereftalát

ADR – Accord Dangereuses Route

RID – Règlement concernant le transport international ferroviaire des marchandises dangereuses

DRG – Dangerous Goods Regulations

IATA – *International* Air Transport Association

IMDG – International Maritime Dangerous Goods

REACH – the Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals

CLP – Classification, Labelling and Packaging of substances and mixtures

GHS Global Harmony Systém

## **Seznam tabulek**

Tabulka 1: Rozměry štítků nebo plochy obalů (Appelbe, 2009, s. 241) ..... 26

Tabulka 2: Spotřební chemie prodávaná v bezobalových prodejnách (vlastní zpracování) 37

## Seznam obrázků



|  |    |
|--|----|
| Obrázek 1: Manipulační obal (vlastní zpracování).....                                  | 11 |
| Obrázek 2: Převážný obal – paleta (vlastní zpracování).....                            | 11 |
| Obrázek 3: Skleněná lahvička čisticího prostředku (vlastní zpracování).....            | 15 |
| Obrázek 4: Kovová nádoba (Vlastní zpracování) .....                                    | 20 |
| Obrázek 5: Etiketa kanystru (Vlastní zpracování).....                                  | 26 |
| Obrázek 6: Příklady označení vozidel a obalu nebezpečných látek (Pazdera, 2008, s. 12) | 29 |
| Obrázek 7: Umístění tabulky na vozidle (Pazdera, 2008, s. 18) .....                    | 29 |
| Obrázek 8: Tabulka na vozidle (Pazdera, 2008, s. 18) .....                             | 29 |
| Obrázek 9: Prodejna bezobalu HK .....  | 35 |
| Obrázek 10 Uskladnění spotřební chemie v prodejně (vlastní zpracování) .....           | 40 |
| Obrázek 11: Legislativní omezení značení (Vlastní zpracování) .....                    | 41 |





## **Seznam příloh**




Příloha 1 – Značení nebezpečných látek

Příloha 2 - Scénář dotazování k nalezení odpovědí na jednotlivé výzkumné otázky

## Značení nebezpečných látek

| Výstražné symboly nebezpečnosti Fyzikální nebezpečnost |  |  |
|--|--|--|
| Znak   | Symbol   | Třída a kategorie nebezpečnosti  |
| vybuchující bomba                                      | <br>GHS01   | Nestabilní výbušniny, Výbušniny, Samovolně reagující látky a směsi, Organické peroxidy   |
| Plamen   | <br>GHS02 | Oddíl 2.2 Hořlavé plyny, kategorie 1 Oddíl 2.3 Hořlavé aerosoly, kategorie 1, 2 Oddíl 2.6 Hořlavé kapaliny, kategorie 1, 2, 3 Oddíl 2.7 Hořlavé tuhé látky, kategorie 1, 2 Oddíl 2.8 Samovolně reagující látky a směsi, typy B, C, D, E, F Oddíl 2.9 Samozápalné kapaliny, kategorie 1 Oddíl 2.10 Samozápalné tuhé látky, kategorie 1 Oddíl 2.11 Samo zahřívající se látky a směsi, kategorie 1, 2 Oddíl 2.12 Látky a směsi, které při styku s vodou uvolňují hořlavé plyny, kategorie 1, 2, 3 Oddíl 2.15 Organické peroxidy, typy B, C, D, E, F |

| plamen nad kruhem                                       |    | Oddíl 2.4 Oxidující plyny, kategorie 1 Oddíl 2.13 Oxidující kapaliny, kategorie 1, 2, 3 Oddíl 2.14 Oxidující tuhé látky, kategorie 1, 2, 3 |
|---|---|--|
|   | GHS03   |  |
| Plynová láhev   |    | Oddíl 2.5 Plyny pod tlakem: stlačené plyny; zkapalněné plyny; zchlazené zkapalněné plyny; rozpuštěné plyny.                                |
|   | GHS04   |  |
| Korozivita  |   | Látky a směsi korozivní pro kovy, kategorie 1  |
|   | GHS05   |  |
| Výstražné symboly nebezpečnosti Nebezpečnost pro zdraví |   |  |
| Znak  | Symbol  | Třída a kategorie nebezpečnosti  |
| lebka se zkříženými hnáty                               |  | Akutní toxicita (orální, dermální, inhalační),   |
|   | GHS06   |  |
| Žíravost  |  | Žíravost pro kůži, kategorie 1 A, 1 B, 1 C Oddíl 3.3 Vážné poškození očí, kategorie 1  |
|   | GHS05   |  |

| Vykřičník  | <br>M2 GHS07   | <p>Oddíl 3.1 Akutní toxicita (orální, dermální, inhalační),<br/>kategorie 4 Oddíl 3.2 Dráždivost pro kůži, kategorie 2<br/>Oddíl 3.3 Podráždění očí, kategorie 2 Oddíl 3.4 ► M2<br/>Senzibilizace kůže, kategorie 1, 1 A, 1 B ◀ Oddíl 3.8<br/>Toxicita pro specifické cílové orgány – jednorázová<br/>expozice, kategorie 3 Podráždění dýchacích cest<br/>Narkotické účinky</p>   |
|--|---|---|
| nebezpečnost pro zdraví  | <br>GHS08      | <p>Senzibilizace dýchacích cest, kategorie 1, 1 A, 1 B ◀<br/>Oddíl 3.5 Mutagenita v zárodečných buňkách, kategorie<br/>1 A, 1 B, 2 Oddíl 3.6 Karcinogenita, kategorie 1 A, 1 B,<br/>2 Oddíl 3.7 Toxicita pro reprodukci, kategorie 1 A, 1 B,<br/>2 Oddíl 3.8 Toxicita pro specifické cílové orgány –<br/>jednorázová expozice, kategorie 1, 2 Oddíl 3.9 Toxicita<br/>pro specifické cílové orgány – opakovaná expozice,<br/>kategorie 1, 2 Oddíl 3.10 Nebezpečnost při vdechnutí,<br/>kategorie 1</p> |
| Výstražné symboly nebezpečnosti Nebezpečnost pro životní prostředí |   |   |
| Znak   | Symbol  | Třída a kategorie nebezpečnosti   |
| životní prostředí  | <br>M2 GHS09 | <p>Nebezpečný pro vodní prostředí — akutně, kategorie 1<br/>— chronicky, kategorie 1, 2</p>   |
| Výstražné symboly nebezpečnosti Dodatečná nebezpečnost             |   |   |
| Znak   | Symbol  | Třída a kategorie nebezpečnosti   |
| Vykřičník  | <br>GHS07    | <p>Nebezpečný pro ozonovou vrstvu</p>   |

## Scénář dotazování k nalezení odpovědí na jednotlivé výzkumné otázky

- 1) Jaké zboží spotřební chemie a v jakých obalech se prodává v bezobalových prodejnách?
  - Jaké zboží prodáváte zákazníkům do vlastních obalů?
  - Jaké zboží prodáváte zákazníkům ve vratných obalech?
  - Jaké zboží prodáváte zákazníkům v obalech šetrných k životnímu prostředí (např. z rozložitelných materiálů)?
  - Jaké zboží prodáváte v klasických (zejména plastových) obalech?
  - Jaké zboží a v jakých obalech nabízíte zákazníkům ve Vašem e-shopu?
  
- 2) Jaká jsou specifika prodeje spotřební chemie v bezobalových prodejnách?
  - Jak velká je poptávka po spotřební chemii (jaké množství prodáte) ve Vaší prodejně? Jaké zboží je zákazníky Vaší prodejny nejvyhledávanější, jaké zboží je nejprodávanější a jaké zboží naopak zákazníci nakupují zřídka?
  - Na základě, jakých faktorů (např. ekologičnost, prodejní cena, kvalita, velikost balení, použité obaly) se zákazníci rozhodují při nákupu spotřební chemie ve Vaší prodejně?
  - Jakými způsoby může zákazník zakoupit spotřební chemii ve Vaší prodejně? Zaměřte se prosím na specifika oproti nákupu v klasické prodejně.
  - Jaké jsou hlavní výhody a nevýhody nákupu spotřební chemie ve Vaší prodejně oproti nákupu spotřební chemie v klasických prodejnách?
  - Jakým způsobem skladujete spotřební chemii ve Vaší prodejně?
  - Existují nějaká specifika nebo omezení při skladování a manipulaci se spotřební chemií ve Vaší prodejně? Jaká?
  - Existují nějaká legislativní omezení prodeje bezobalové spotřební chemie? Jaká?
  - S jakými dalšími problémy a omezeními se potýkáte při prodeji bezobalové spotřební chemie?
  - Jaké jsou možnosti nebo bariéry prodeje dalšího zboží spotřební chemie v bezobalových prodejnách, které v současné době Vaše prodejna nenabízí?
  
- 3) Jaká jsou specifika distribuce spotřební chemie do bezobalových prodejen?
  - Jakým způsobem se distribuuje spotřební chemie do Vaší prodejny? Popište, prosím, distribuční řetězec mezi výrobcem spotřební chemie a Vaší prodejnou.
  - Jakým způsobem je dopravována spotřební chemie do Vaší bezobalové prodejny (včetně velikosti a frekvence dodávek)? Zaměřte se prosím na specifika oproti dopravě zboží do klasické prodejny.
  - Jakým způsobem nakládáte s obaly, ve kterých je dopravena spotřební chemie do Vaší prodejny (vrácení, recyklace a likvidace použitých obalů)?
  - Na základě, jakých faktorů (např. ekologičnost, nákupní cena a kvalita zboží, přizpůsobení dodavatele Vaším specifickým potřebám) se rozhodujete při výběru dodavatelů spotřební chemie do Vaší prodejny?



- Jaká je ochota výrobců a distribučních mezičlánků (distributoři, velkoobchody, dopravci) dodávat spotřební chemii do bezobalových prodejen?
- Máte některé zboží spotřební chemie vyrobené přímo pro (Vaší) bezobalovou prodejnu? Jaké?
- Existují nějaká legislativní omezení distribuce spotřební chemie do bezobalových prodejen? Jaká?
- S jakými dalšími problémy a omezeními se potýkáte při nákupu spotřební chemie do Vaší prodejny?
- Jaké jsou možnosti nebo bariéry distribuce dalšího zboží spotřební chemie do bezobalových prodejen, které v současné době Vaše prodejna nenabízí?