

MANUÁL PRO AMBASADORY ZDRAVÉ DOMÁCNOSTI

Tipy a rady pro
bezpečný domov



Arnika je česká nezisková organizace, která od roku 2001 spojuje lidi usilující o lepší životní prostředí. Naším posláním je chránit přírodu a zdravé prostředí pro budoucí generace doma i ve světě. Dlouhodobě prosazujeme méně odpadů a nebezpečných látek, živé řeky a pestrou přírodu a právo občanů rozhodovat o životním prostředí.

www.arnika.org
arnika@arnika.org
+420 774 406 825

Autorky: Karolína Brabcová, Miroslava Jopková

Editoři: Luboš Pavlovič, Daniel Grmela, Tomáš Vondra, Sarah Ožanová

Grafika: Martin Vimr

© 2024 Arnika

ISBN 978-80-88508-58-8

Projekt je financován EU LIFE programem (LIFE21-GIE-DE-LIFEChemBee/101074245).
Partnery projektu jsou vedle Arniky i nevládní organizace z Německa, Portugalska, Rakouska, Řecka, Švédska, Polska, Francie a Finska. Vyjádřené názory a stanoviska jsou však pouze názory a stanoviska projektu LIFE ChemBee a nemusí nutně odrážet názory a stanoviska Evropské unie či programu LIFE. Evropská unie ani orgány poskytující dotaci za ně nemohou nést odpovědnost.

MANUÁL PRO AMBASADORY ZDRAVÉ DOMÁCNOSTI

Tipy a rady pro bezpečný domov

Karolína Brabcová, Miroslava Jopková



Ministerstvo životního prostředí

Jak používat průvodce

Tento průvodce je návodem, jak krok za krokem detoxikovat váš domov. Provede vás místnost po místnosti a ukáže, které materiály a výrobky v sobě mohou obsahovat zdraví škodlivé látky. Současně vám poskytne tipy a jednoduché návody, jak se rizikovým látkám vyhnout. Do průvodce jsme rovněž zařadili kapitolu věnovanou stavebním materiálům. V neposlední řadě zde najdete seznamy ekoznaček či recyklačních symbolů, doporučení na užitečné aplikace do mobilních telefonů či návody, jak si připravit domácí čisticí prostředky. Najdete tu také základní rady, jak snížit svoji expozici škodlivým látkám pomocí jednoduchých opatření, která můžete uplatnit každý den.

Tento průvodce vznikl dle německého vzoru vyvinutého organizací Baltic Environmental Forum Deutschland v roce 2020. Českou adaptaci vydává spolek Arnika – program Toxické látky a odpady jako součást projektu LIFE ChemBee.

OBSAH

1. ÚVOD	7
1.1 O průvodci	7
2. PROJDETE SVOU DOMÁCNOST POKOJ PO POKOJI.....	8
2.1 Oblečení a textil.....	8
2.2 Obývací pokoj	9
Co se uvolňuje z elektroniky a jak správně zlikvidovat starou elektroniku?	10
2.3 Kuchyň.....	14
Migrace chemických látek	15
2.4 Koupelna, kosmetika	18
2.5 Dětský pokoj	19
3. STAVEBNÍ MATERIÁLY	20
3.1 Podlahy	20
3.2 Zdi, strop a fasády.....	25
3.4 Okna.....	34
4. CHEMICKÉ LÁTKY A ZDRAVOTNÍ RIZIKA	36
Co je třeba vědět o nebezpečných látkách	36
Koktejlový efekt a efekt nízké dávky.....	40
PFAS – věčné chemikálie	41
Ftaláty (změkčovadla)	45
BISFENOL A (BPA) a další bisfenoly	48
Jak přicházíme do styku s hliníkem?	51
Endokrinní disruptory – látky narušující hormonální systém?.....	54
Regulace chemických látek v EU.....	57
5. PIKTOGRAMY, RECYKLAČNÍ KÓDY, EKOZNAČKY.....	59
6. ÚKLID DOMÁCNOSTI, RECEPTY.....	66
Úklid domácnosti.....	66
7. DOPORUČENÍ PRO CELÝ DŮM:.....	68
8. UŽITEČNÉ ODKAZY, DALŠÍ ZDROJE INFORMACÍ	70

1. ÚVOD

1.1 O průvodci

Škála škodlivých látek obsažených ve věcech, se kterými přicházíme v našich domácnostech každý den do kontaktu, je obrovská – od látek narušujících hormonální systém, které najdete v kosmetice, přes toxické látky v čistících prostředcích, až po neurotoxické látky v nábytku či miliardy částic mikroplastů, které se uvolňují například při nošení či praní prádla ze syntetických materiálů.

Když se podíváme na jednotlivé místnosti v domácnosti, ukazuje se, že mnoho věcí, které každý den používáme, v sobě může obsahovat škodlivé látky. Koberce v pokoji mohou obsahovat tzv. věčné chemikálie, které se tam přidávají pro odpuzení mastnoty a špíny. Nábytek z lepených dřevěných desek může uvolňovat formaldehyd či jiná rozpouštědla a lepidla či zpomalovače hoření.

V každodenním životě jsme téměř neustále obklopeni širokou škálou nebezpečných chemických látek. Látky v našem těle a v životním prostředí se proto mohou vzájemně ovlivňovat, tzn. vzniká koktejlový efekt. Hodnocení rizik chemických látek se však většinou omezuje na studium účinku izolované chemické látky.

Zatímco obsah škodlivin ve výrobku může být sám o sobě v přípustných mezích, kombinace s jinými výrobky obsahujícími stejné či podobné toxické látky může vytvořit nezdravý koktejlový efekt. Současně se většinou měří vliv určité látky pouze z jednoho zdroje. V reálném životě na nás však působí látky z mnoha zdrojů – nejen z výrobků, ale i z potravy, ovzduší, doma z prachu, kam se mohou látky také uvolňovat a pak působit na lidský organismus postupem času apod.

Dobrou zprávou je, že zatížení svého organismu těmito látkami můžeme snížit! Změna chování spotřebitelů může pozitivně ovlivnit jejich zdraví. Vybavení domácnosti i každodenní návyky doma mohou značně zredukovat zatížení toxickými látkami a předcházet jejich negativním zdravotním dopadům.

I proto pořádáme kurz Ambassador zdravé domácnosti, abychom dobrovolníkům poskytli užitečné rady a tipy, jak se těmito látkám vyhnout. Evropský projekt LIFE ChemBee má za cíl vyškolit ambasadory zdravé domácnosti tak, aby získané znalosti mohli předat svým přátelům a rodině. Cílem je informovat co nejvíce lidí o tom, které výrobky a látky by měli ze svých domácností odstranit. Více informací najdete na našem webu www.ceskobezjedu.cz.

Chcete vědět, jak moc jste vystaveni nebezpečným látkám? Vyzkoušejte aplikaci CheckED!

Součástí projektu je i webová aplikace CheckED. Pomůže vám vypočítat vaši pravděpodobnou úroveň expozice endokrinním disruptorům (ED) - chemickým látkám, které napodobují působení hormonů, čímž ovlivňují vaše zdraví.

<https://chembee.check-ed.eu/cs>

Jak na to? Jednoduše otevřete webovou aplikaci a vyplníte dotazník. Aplikace vám na základě databáze a algoritmů podložených nejnovějšími vědeckými fakty a doporučeními Světové zdravotnické organizace vypočítá, jaké je vaše možné zatížení toxickými látkami z vybavení vaší domácnosti v kombinaci s vašimi každodenními návyky. Současně vám poskytne rady, jak zatížení zmírnit.

2. PROJDĚTE SVOU DOMÁCNOST POKOJ PO POKOJI

2.1 Oblečení a textil

Nezáleží na tom, zda je oblečení drahé nebo levné, v obou případech během výroby přijde do kontaktu s různými toxickými látkami. V textilním průmyslu se používá více než 20 000 různých chemikálií, což představuje přibližně 30 % celosvětově používaných chemických látek. Mnohé z těchto látek, jako azobarviva, různá rozpouštědla a zpomalovače hoření, jsou škodlivé pro lidské zdraví a životní prostředí. Proto cesta k chemicky bezpečnému šatníku začíná již v obchodě. Před nákupem má smysl zeptat se prodejce či výrobce oblečení na přítomnost nebezpečných látek v oblečení, dobrým orientačním bodem je i přítomnost ekoznačky. Níže najdete příklady. Více informací najdete v kapitole 5.

- Používejte oblečení a boty vyrobené z přírodních materiálů místo syntetických. Buďte však opatrní u kůže – kůže je často činěna a barvena pomocí nebezpečných chemikálií.
- Vyhněte se oblečení a botám, které vydávají silný chemický zápach.
- Hledejte štítky „bez PFC/PFAS“ a „bez fluorokarbo-nů“ u plavek a outdoorového oblečení. Látky PFAS či PFC se používají k zajištění voděodolnosti a odpudivosti nečistot (zejména impregnace outdooro-

vého oblečení). Uvolňují se z oblečení a v životním prostředí znečišťují vodu. Pro člověka jsou toxické, neboť mohou poškodit jeho hormonální systém. Více informací o těchto látkách naleznete v kapitole 4.

- Vyhněte se sportovnímu oblečení z plastových textilních vláken (polyamid, polyester, akryl atd.) a upřednostňujte organickou bavlnu. Sportovní oblečení z plastových textilních vláken může uvolňovat mikroplasty do prací vody. Tyto látky také způsobují pocení, a proto mnoho firem přidává do plastových textilních vláken biocidy nebo nano stříbro. Biocidy jsou látky, které zabíjejí bakterie a další mikroorganismy. Nano stříbro se může hromadit v těle.
- Vyberte oblečení bez potisků. Potisky mohou obsahovat škodlivé látky, jako jsou různá změkčovadla, PVC nebo polycyklické aromatické uhlovodíky (PAHs).
- Kupujte produkty označené ekologickými značkami. Více informací o ekoznačkách naleznete v kapitole 5. Místo nákupu nového oblečení navštivte second-hand obchody, swapy nebo využijte online second hand platformy. Second hand oblečení bývá často již tolikrát vypráno, že nebezpečné látky jsou vyplaveny.
- Vyhněte se osvěžovačům prádla a deodorantům do bot, protože mohou obsahovat zbytečné bioci-



dy nebo umělé vůně. Jedlá soda je stejně účinná, když se nanese do bot a druhý den se vyčistí.

- Vyhněte se oblečení označenému jako „bez žehlení“, „odolné proti mačkání“ nebo „před nošením vyprat“. Často obsahuje škodlivé chemikálie!
- Perte ekologicky: spustíte pračku pouze tehdy, když je plná, a používejte ekologicky certifikovaný prací prostředek. Vyhněte se avivážím, protože jsou škodlivé pro životní prostředí a jejich vůně a barviva obsahují alergen.
- Místo používání molových kuliček a jiných syntetických insekticidů používejte přírodní produkty, jako je levandule nebo cedrové dřevo.
- Nekupujte levnou bižuterii, protože někdy obsahuje alergen, jako je nikl nebo olovo. Ty mohou způsobit neurologické poškození u plodu a malých dětí.
- Jednou z rizikových látek, které mohou být přítomny v oblečení, jsou tzv. PFAS. Do oblečení se přidávají, aby odpuzovaly vodu a špínu. Další skupinou jsou například bisfenoly, které pro změnu pomáhají udržet barvu na umělých vláknech. Více o těchto látkách najdete ve 4. kapitole tohoto průvodce.

Co s nepotřebným oblečením

Pošlete dál veškeré oblečení a boty, které nenosíte. Co takhle je věnovat svým přátelům, swapovat, popřípadě darovat charitě?

Vyzkoušejte upcyklaci. Vytvořte nové oblíbené kousky ze svého starého oblečení nebo si nechte oblečení opravit u švadleny.

2.2 Obývací pokoj

I obývací pokoj může být zdrojem nebezpečných chemických látek, které se uvolňují z nábytku, podlahových krytin, nátěrů stěn, elektroniky, kabelů a také textilií, např. záclon, koberců a polštářů. Tyto látky se často dotykem, vysáváním, působením tepla či mechanickým oděrem uvolňují do vnitřního ovzduší a často se hromadí v prachu.

V obývacím pokoji a ložnici najdeme například řadu toxických látek, které se používají v textilu, včetně bytového. Do sedaček a křesel se přidávají látky, které zpomalují vznik požáru či odpuzují mastnoty a vodu. Tyto látky jsou však škodlivé jak pro zdraví, tak pro životní prostředí, a to například z důvodu jejich tzv. perzistence – v životním prostředí se vůbec nerozkládají a hromadí se také v lidském těle. S narůstající koncentrací těchto látek kolem nás i v nás pak zesiluje i vliv



těchto látek na lidské zdraví. Dalším příkladem předmětů v domácnosti obsahujících často toxické látky (jako jsou například zpomalovače hoření) je elektronika.

V neposlední řadě je pak třeba dávat pozor na materiály na stěnách či podlaze pokoje jakou jsou tapety, koberce či PVC linoleum, protože z velkých ploch mohou unikat organické těkavé látky. Ty se uvolňují zejména z nových výrobků či nově zrekonstruovaných místností, a u zdravotně citlivějších skupin obyvatelstva mohou způsobovat dýchací obtíže, astma nebo kožní problémy.

Co s elektronikou v obývacím pokoji?

V obývacím pokoji odstraňte všechna elektronická zařízení, která nepotřebujete a nepoužíváte. Vypněte zcela elektronická zařízení (i z režimu stand-by), která momentálně nepoužíváte, ale chcete je mít v místnosti. V opačném případě mohou tato zařízení stále vylučovat škodlivé látky.

Jsou vedle topení nějaké kabely? Pokud ano, určitě je umístěte někam jinam, kde nebudou vystaveny teplu. Kabely jsou často vyrobeny z PVC, které může obsahovat přísady, jako jsou ftaláty. Pokud se kabely a zařízení zahřívají, mohou se z nich uvolňovat škodlivé chemické látky. Často odstraňujte prach z elektronických zařízení a dbejte na časté větrání obývacího pokoje – prach na sebe váže chemické látky. Zvláště důležité je vysávat v blízkosti elektronických zařízení, protože se z nich uvolňují zpomalovače hoření i ftaláty. Snižte teplotu vzduchu v místnosti pod 21 °C (při této nebo nižší teplotě se prokazatelně uvolňuje méně nebezpečných látek z domácích spotřebičů a výrobků).

Vyměnit celou podlahu či koberce a záclony je poměrně složité. Pokud ale uvažujete o renovaci pokoje, projděte si kapitolu 3 věnovanou stavebním materiálům.



Co se uvolňuje z elektroniky a jak správně zlikvidovat starou elektroniku?

Drtivá většina českých rodin si svůj běžný život pravděpodobně již nedovede představit bez běžného elektrického vybavení jako je pračka, lednička či elektrická konvice, jež nám ulehčuje každodenní život. Pro většinu z nás je také nezbytnou součástí osobních a pracovních životů mobilní telefon, počítač či tiskárna.

Elektrické a elektronické přístroje bohužel obsahují či v minulosti obsahovaly řadu toxických látek, z nichž nemalá část má negativní dopady jak na životní prostředí, tak na lidské zdraví. Je to díky poměrně širokému koktejlu toxických látek, které se v elektronice můžou nacházet nebo mohou vznikat špatnou likvidací, jako je třeba spalování na venkovních skládkách. Kromě drahých kovů, pro které se často elektronický odpad vykupuje, může stará elektronika také obsahovat **těžké kovy** jako je olovo, rtuť nebo kadmium. Ty byly dříve používány ve fluorescentních zářivkách nebo v obvodových deskách, můžeme je tedy najít ve starších monitorech, televizích nebo tiskárnách. Mezi další toxické látky patří **bromované zpomalovače hoření**, které byly přidávány do plastových částí elektroniky pro případné zpomalení požáru při vznícení. Při požáru však vzniká toxický dým a z elektroniky se mohou uvolňovat jak těžké kovy, tak **perzistentní organické polutanty jako jsou vedle bromovaných zpomalovačů hoření i dioxiny**, jedny z nejtoxičtějších látek vůbec, které jsou také jmenované ve Stockholmské úmluvě pro globální eliminaci.

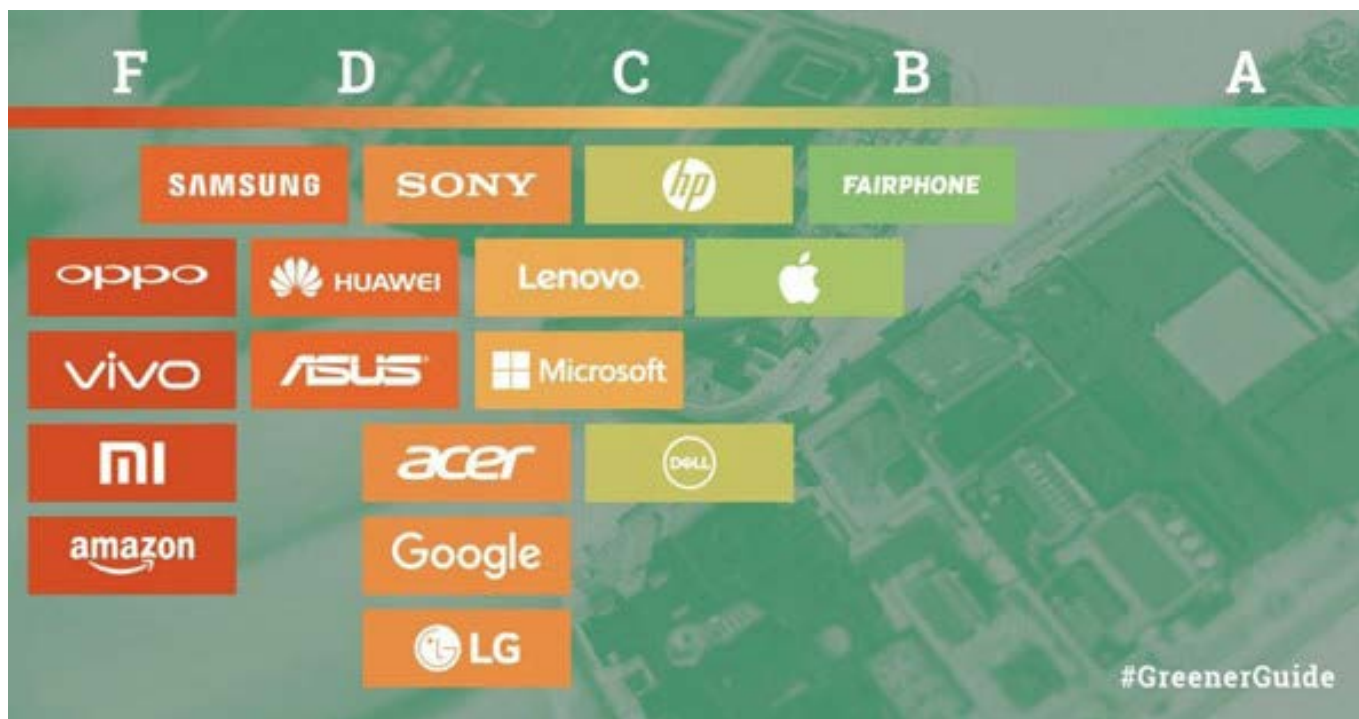
Bromované zpomalovače hoření zabraňují nebo omezují vznícení hořlavého materiálu. Obvykle jsou přidávány do textilií, nábytku, izolací a elektroniky. Používají se většinou látky s obsahem bromu, které jsou strukturou podobné polychlorovaným bifenylům (PCB), již dávno zakázaným. Nejčastěji používané byly tzv. polybromované difenylétery či hexambromcyklododekan. Řada z nich již byla zakázána, a to i na mezinárodní úrovni Stockholmskou úmluvou. Jedná se totiž o látky, které se v přírodě špatně rozkládají a přetrvávají v ní dlouhodobě. Polybromované difenylétery poškozují imunitní, hormonální a reprodukční systém. Jsou spojené se sníženou inteligencí a soustředěním u dětí. Vědci se domnívají, že také způsobují rakovinu jater. Do lidského organismu se vedle konzumace potravin dostávají při kontaktu s kůží nebo vdechnutím.

Ve snaze nahradit bromované zpomalovače bezpečnějšími alternativami přišli výrobci chemických látek z organofosfátovými a chlorovanými náhradami. I u nich některé studie prokázaly negativní zdravotní dopady.

Vzhledem k tomu, že tyto látky požár jen zpomalují a naopak způsobují zamoření prostoru toxickým kouřem např. výrobci nábytku požadují změnu protipožární legislativy tak, aby je do nábytku nemuseli přidávat.

Prevence vzniku elektroodpadu

I v případě elektroodpadu platí, že nejlepší je odpad, který vůbec nevznikne. Jak ale předcházet vzniku elektroodpadu? Inspirovat se můžete infografikou 1 níže, „4 rady pro méně elektroodpadu“. Pokud se vám vaše elektrozařízení porouchá nebo prostě přestane fungovat, zkuste jej nechat opravit anebo reklamovat, pokud je vaše zboží stále ještě v záruce. Můžete tím ušetřit



Infografika 1: Hodnocení světových značek elektroniky podle jejich dopadu na životní prostředí (Převzato z Greenpeace Guide for Greener Electronics, 2017)

nejen vaše peníze, ale i životní prostředí díky šetření materiálů na výrobu nového produktu. Pokud už se přece jenom rozhodnete k výměně spotřebiče, zvažte koupí nového z druhé ruky. Vaše peněženka i příroda to ocení.

Při pořizování zcela nové elektroniky se vyplatí věnovat pozornost kvalitě zařízení, případné opravitelnosti, použitým materiálům a tomu, zda daná značka klade důraz na ekologii. To ve své studii s názvem [Guide to Greener Electronics](#) z roku 2017 shrnulo hnutí Greenpeace, když sestavili žebříček světových značek elektroniky podle dopadu jejich elektronických výrobků na životní prostředí. Ve svém hodnocení se zaměřili na spotřebu energie a snižování emisí skleníkových plynů v rámci jejich dodavatelských řetězců, udržitelný design výrobku a použití recyklovaných materiálů a eliminaci nebezpečných látek jak ve výrobku samotném, tak ve výrobním procesu. Na pomyslném prvním místě se umístila značka Fairphone, které vyšla z průzkumu s nejlepším hodnocením. Těsně za Fairphone se umístila značka Apple. O třetí místo se pak dělí Dell a Hewlett Packard.

Co s vysloužilou elektronikou

Místo pro zpětný odběr elektroniky by měli občané najít v každém městském obvodu a městské části či obci. Odevzdání starých a nefunkčních spotřebičů je

zdarma, a to jak pro běžného občana, tak i pro firmy. Nový zákon dokonce povoluje možnost finanční motivace, třeba ve formě výkupů či vratných záloh. Poplatku za zpětný odběr se ale nevyhneme ani tak. Je totiž již zahrnutý v ceně nového elektrika. Takzvaný recyklační příspěvek by měl reflektovat náklady na sběr a likvidaci výrobku poté, co doslouží a určují ho kolektivní systémy. Od 1. 1. 2021 nový zákon o výrobcích s ukončenou životností také dává za povinnost uvádět recyklační příspěvek na daňových dokladech. Na účtenkách či fakturách tak musí být náklady za sběr a recyklaci viditelně oddělené od konečné ceny výrobku.

Jako koneční uživatelé elektroniky smíme předat vysloužilé elektrozařízení pouze na místo zpětného odběru, zpracovateli odpadních elektrozařízení nebo poslednímu prodejci. V praxi to znamená poměrně širokou škálu možností, kam svou rozbitou elektroniku odevzdat. Pozor ale na druh a povahu elektroodpadu. Zpravidla tam, kam můžeme vhodit či odložit drobná zařízení, jako je fén, telefon či tablet, nepochodíme s objemnými spotřebiči, jako je stará lednička či křehké výrobky, jako jsou žárovky. Podle povahy elektroodpadu tedy volíme vhodná místa zpětného odběru, kterými může být sběrný dvůr, pouliční kontejner na drobné elektro či samotný prodejce elektroniky. Tyto tři možnosti jsou podrobněji popsány v odstavcích níže. Pokud byste si ale nebyli jistí, kam s vysloužilou elektronikou, můžete využít například webových stránek www.kamsnim.cz,

kde lze vyhledávat odběrové místo podle typu odpadu nebo do vyhledávání zadat přímo jméno odpadu, jako počítač, baterie a jiné. Podobně funguje i webová stránka Ministerstva životního prostředí <https://visoh2.mzp.cz/RegistrMistZO/RegistrMistZOPublic>.

Kontejnery na drobné elektro

Pouliční kontejnery na drobné elektro poznáte podle jejich typické červené barvy. Často jsou umístěné vedle běžných kontejnerů na tříděný odpad a je na nich vyznačeno, pro jaký typ elektra jsou určeny. Podle webové stránky www.cervenekontejnery.cz do nich patří veškerá drobná vysloužilá elektrozařízení s maximálními rozměry 51x36x40 cm. Z těch běžných to může být například mobilní telefon, drobné kuchyňské spotřebiče, elektronické hračky, hobby nářadí, rádio či fotoaparáty. Do kontejneru je také možné vyhodit použité baterie, pro něž je většinou vymezen samostatný otvor pro vhození. Co tam naopak nepatří, jsou zářivky a úsporné žárovky a objemnější elektro jako televize či monitory. Pro více informací a nalezení vašeho nejbližšího červeného kontejneru je možné navštívit právě webovou stránku www.cervenekontejnery.cz.

Sběrné dvory

Použití sběrných dvorů pro odevzdání vysloužilého elektra se nabízí především pro objemnější elektro, které není možné vložit do pouličních sběrných kontejnerů nebo v případě většího množství. Před návštěvou dvora je však dobrý nápad si ověřit, zda místo elektroniku skutečně přijímá, ne všechny sběrné dvory jsou pro to přizpůsobené. Vyhledání nejbližšího sběrného dvora a informací o otevírací době, kontaktu a typu odpadu, který daný dvůr přijímá, je možné najít například na webových stránkách www.asekol.cz/sberna-mista/. Použití sběrných dvorů je zdarma. Kolektivní systém Rema také nabízí možnost zdarma odeslat balík s vysloužilou elektronikou do 10 kg. Pro elektroniku nad 10 kg nabízí bezplatný odvoz. Více informací lze najít na webových stránkách kolektivního systému REMA pod heslem re:Balík.

V některých městech dokonce fungují při sběrných dvorech tzv. re-use centra. Tam můžou občané zdarma odevzdat jakoukoliv funkční věc, která je za menší poplatek nabídnuta lidem k prodeji. Například v Praze v současné době fungují 3 re-use centra v rámci sběrných dvorů v Praze 4, 9 a 20. Více informací k pražským re-use centrům lze nalézt na stránkách



Infografika 2: 4 rady pro méně elektroodpadu
(Zdroj: Arnika)

<https://reuse.praha.eu/>. Ne ve všech těchto centrech lze však odevzdat nebo získat elektroniku, tak tomu je třeba v Brně, Ostravě nebo Chrudimi. Na druhou stranu, k tomuto účelu se nabízejí bazary či opravárny.

Odevzdání u prodejce elektra

Prodejny přijímají zpravidla elektro stejného druhu, které sami prodávají. V prodejně mobilních telefonů tedy jistě nepřijmou pračku nebo chladničku. V některých případech je také příjem podmíněn nákupem nového podobného zařízení – tedy kus za kus, nebo prokázáním, že elektronika pochází právě z daného obchodu. Zákonnou povinnost zpětného odběru při nákupu nové elektroniky mají kamenné prodejny, ale také e-shopy. Pokud si chcete být jistí, že obchod s elektrem přijme vaši vysloužilou elektroniku, v obchodě se předem zeptejte.

Dalších možností, jak naložit se starou, ale třeba ještě funkční elektronikou, je řada. Funkční a nefunkční přístroje nebo i náhradní díly je možné poslat dál prostřednictvím **bazarů**. **Opravnárna** je projekt, který sdružuje servisy a odborné opraváře. Lze zde on-line zadat poptávku. Ve větších městech existují i různé kamenné iniciativy, kde lze přinést nefunkční spotřebič k opravě. V Praze funguje tzv. Repair cafe. Dalším projektem je například **Remobil**, neziskový projekt sběru nepotřebných mobilních telefonů. Z každého sebraného mobilu je odvedeno 10 Kč na dobročinné účely. Pro více než 10 mobilů je možné si požádat o odvoz zdarma, více než 2 mobily je možné poslat poštou, také zdarma.



2.3 Kuchyň

Plasty na jedno použití, nádobí s nepřilnavými povrchy či hliníkové folie jsou věci, které v kuchyni využíváme každý den. Mohou být však zdrojem rizikových látek, které se do těla dostávají společně s jídlem. Dobrá zpráva je, že se jednoduchými opatřeními můžeme snadno, rychle a levně těmto látkám vyhnout.

Sklo, keramika, nerezová ocel, neošetřené dřevo a bavlna (ekologicky certifikovaná) jsou materiály, které jsou vhodné pro styk s potravinami. Obecně se vyhněte plastovým výrobkům. To však neznamená, že musíte okamžitě vyhodit veškeré plasty, protože by to nebylo udržitelné. Spíše zvažte alternativy bez plastů, jakmile bude nutné něco nahradit kvůli poškození.



Dejte si pozor, aby nádobí, které používáte, bylo označeno tímto symbolem. Vztahuje se na něj přísnější legislativa, co se týče obsahu rizikových látek a vlastností.

Nepoužívejte plastové nádoby při ohřívání jídla. Při zahřívání se škodlivé chemikálie mohou snadněji uvolňovat do vašich potravin.

Většina bambusových předmětů, jako jsou hrnky na kávu nebo dětské talíře, jsou lisovány a lepeny do tvaru pomocí nebezpečného lepidla melaminu. Zejména pokud je bambusové nádobí vystaveno teplotám nad 70 °C, může se z melaminu uvolňovat formaldehyd. Takovým výrobkům je lepší se vyhnout! Nicméně samotné bambusové dřevo není problém.

Vyhňte se hliníku. Hliník ve styku s vašimi potravinami může být nezdravý, zejména pokud jsou kyselé (většina kyselých chutí).

Pro získání mastného, voděodolného nebo nelepivého povrchu se v kuchyňském teflonovém nádobí či v obalech potravin (např. teflonové pánve, popcorn do mikrovlnné trouby, krabice na pizzu s sebou) používají látky PFOA, PFC/PFAS a fluorované uhlovodíky. Ty jsou karcinogenní a mohou způsobit rakovinu ledvin

či varlat, současně jsou spojovány s rizikovými faktory v těhotenství jako je preeklampsie či nízká porodní váha u novorozenců. Vyhněte se teflonu a používejte nerezovou ocel, litinu nebo keramické nádobí.

O tom, jaké materiály mohou skončit ve vaší kuchyni a jaké nebezpečné látky se mohou dostat do vašeho těla, rozhodujete při každém nákupu. Vyhněte se baleným potravinám, zejména v plastu. Pro zeleninu a ovoce můžete snadno použít své vlastní znovupoužitelné (bavlněné) sáčky. Sýry a maso lze koupit nebalené u pultu. Stačí požádat prodáváče, aby vám je dal do vaší nerezové nádoby pro bezpečnou a hygienickou cestu domů.

Nekupujte potraviny v plechovkách! Vnitřní povrchová úprava plechovek na potraviny a nápoje obvykle obsahuje bisfenoly.

Nepoužívejte plastové nádobí pro skladování nebo ohřev mastných či kyselých potravin, protože z horkých, mastných a kyselých potravin se nebezpečné látky z plastů snadněji uvolňují do vašich potravin.

Pokud se chcete vyhnout potravinám obsahujícím pesticidy, vybírejte ty ekologicky certifikované. Zvláště se zaměřte na kávu, mléčné výrobky, maso, jablka, banány, citrusové plody, hrozny, brambory, cibuli a papriky. Tyto plodiny jich při pěstování potřebují velké množství. Volba ekologických potravin není prospěšná jen vašemu zdraví, ale také přispívá ke zdraví farmářů, zvířat a ekosystémů, s nimiž vaše potraviny přicházejí do styku.

Pokud si nejste jisti, zda byly potraviny ošetřeny pesticidy, očistěte je roztokem vody s jedlou sodou nebo roztokem vody s kyselinou citronovou. Nakupujte lokálně pěstované, sezónní potraviny. Ty nemusí být přepravovány na dlouhé vzdálenosti a obvykle nejsou pěstovány ve sklenících, které jsou vytápěny, což vyžaduje velké množství fosilních paliv.

Další doplňující informace k hliníku, bisfenolu a také PFAS najdete v kapitole 4.



Migrace chemických látek

Když chemické látky přecházejí z obalu do potravin, nazývá se to chemická migrace. Tyto látky mohou přecházet do jídla a vstřebávat se jeho konzumací do našeho těla. Některé z nich jsou škodlivé, u mnoha z nich neexistují žádná data o jejich bezpečnosti a nezávadnosti.

Proč je migrace možná?

Aditiva materiálů přicházejících do styku s potravinami, která byla přidána nebo nanášena na materiály (např. lepidla pro spojování vrstev nebo potisky), často nejsou chemicky vázána v molekulární struktuře materiálu (např. polymery plastového obalu).

Můžeme si představit materiál, např. plast nebo papír, jako trojrozměrnou mřížku molekul, v níž jsou tyto přísady „vetknuty kolem jednotlivých pólů mřížky“ a nátěry jsou nanášeny na vnější vrstvu mřížky. Písady se mohou od mřížky oddělit a „pohybovat se skrz“ ni. Kromě toho mohou látky migrovat do potravin odpařováním (např. při ohřevu balených zmrazených pokrmů v mikrovlnné troubě).

Co podporuje migraci?

- **Doba skladování:** Čím déle je potravin v kontaktu s obalem, tím více kontaminujících látek může do potravin migrovat.
- **Teplota skladování:** Vyšší teploty způsobují větší migraci.
- **Vlastnosti potravin:** Tučné, jemnozrnné a kyselé potraviny rovněž podporují migraci.

- **Velikost kontaktní plochy mezi potravínou a obalem:** Čím větší je povrch v poměru k množství obsahu, tím více kontaminantů migruje do potravin.
- **UV záření**
- **Složení a vlastnosti materiálu:** Migraci může ovlivnit například typ materiálu, tloušťka vrstvy, struktura vrstvy atd.
- **Typ chemické látky:** Různé chemické látky mají různé vlastnosti

Migrační limity

Pro některé látky jsou ze zákona stanoveny specifické migrační limity, které se vztahují k tolerovatelnému dennímu příjmu (TDI). Je to dané evropskou legislativou, která stanoví, že žádné látky nesmí migrovat do potravin v množstvích, která ohrožují zdraví. Závazné limity však v žádném případě nejsou stanoveny pro všechny materiály; některé jsou pouze doporučované.

Příklady:

- **Bisfenol A (BPA):** Evropská agentura pro bezpečnost potravin (EFSA) snížila v roce 2023 tolerovatelný denní příjem = TDI u BPA z potravin 20 000x, konkrétně na 0,2 nanogramu (0,2 miliardtiny gramu) na kilogram tělesné hmotnosti za den. EFSA již dříve stanovila limitní hodnotu 50 mikrogramů na kilogram pro migraci BPA z plastových obalů a nádobí včetně plastového potahu v konzervách. Ve výrobcích určených pro děti do 3 let, například v dětské a kojenecké výživě, je migrační limit BPA stanoven na 10 mikrogramů na kilogram.
- **Změkčovadla (ftaláty):** Pro různé ftaláty existují různé limitní hodnoty, některé jsou zcela zakázány, např. v dětských hračkách.

Molekula polyetylenu



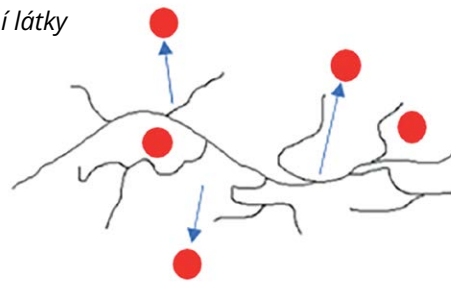
- **PFAS:** Pro nejdůležitější PFAS (PFOA, PFNA, PFHxS a PFOS) byla stanovena prahová hodnota 4,4 nanogramu na kilogram tělesné hmotnosti za týden. Od 1. 1. 2023 platí pro tytéž 4 sloučeniny PFAS nové maximální limity, které se liší v závislosti na sloučenině a potravině.

U mezních hodnot je však třeba mít na paměti, že se vždy vztahují pouze na příslušný výrobek, ale my přicházíme do styku s mnoha různými věcmi a množství škodlivin se sčítá. Navíc se nebere v úvahu, jak se různé chemické látky navzájem ovlivňují a mohou své účinky vzájemně posilovat (viz koktejlový efekt).

10 tipů, jak minimalizovat migraci nebezpečných chemických látek v potravinách

1. Kupujte méně balených potravin a raději volte nebalené zboží.
2. Dávejte přednost obalům, skladovacím nádobám a dalšímu nádobí ze skla, porcelánu nebo nerezové oceli.

Škodlivé aditivní látky



3. Vyhýbejte se objemným obalům s malým obsahem.
4. Potraviny neohřívejte v obalu, ale ve vhodné nádobě.
5. Nepoužívejte znovu jednorázové obaly na potraviny: např. nepoužívejte plechovky či plastové nádoby od zmrzliny k uchování potravin nebo nepoužívejte pytel do odpadkového koše na chléb.
6. Tučné nebo kyselé potraviny přendejte do vhodné nádoby (nejlépe skleněné nádoby, nikoliv plastové nebo hliníkové).
7. Používejte alternativy k plechovkám nebo lepeným obalům nebo je v případě potřeby přelijte do vhodné nádoby.
8. Chraňte plastové láhve s nápoji před sluncem nebo použijte skleněné či nerezové láhve.
9. Používejte pouze nádobí se symbolem sklenice a vidličky: ten označuje, že předmět je vhodný pro styk s potravinami.
10. Nepoužívejte teflonové pánve; alternativou mohou být pánve a formy z keramiky, nerezové oceli, skla a litiny.

Plasty a jejich alternativy v kuchyni – Jak je (ne)používat?

Nesprávné použití v kuchyni (podporuje migraci toxických látek)	Priorita změny (1 velmi důležitá - 5 méně důležitá)	Alternativy
Používání teflonových pánví pro zahřívání na teplotu nad 360 °C	1	Používejte pouze při teplotách pod 200 °C (nízký/střední žár); suchou prázdnou pánev nikdy nezahřívajte déle než 3 minuty.
Použití bioplastů z bambusových vláken nebo melaminu pro horké nápoje (nad 70°C) - uvolňování formaldehydu.	1	 Používejte raději keramické, skleněné a nerezové hrnky, termosky.
Skladování a ohřívání tučných potravin zabalených do PVC fólie, polystyrenu (např. sýr, maso, ryby).	1	 Vyhněte se recyklačním kódům 3,6,7; kupujte čerstvé potraviny u pultu ideálně do vlastních nádob.
Skladování tučných/kyselých potravin v plastových obalech (např. rajčata, citrusové plody, sýry, omáčky, ryby, maso).	1,5	 Místo plastů používejte sklo, nerezovou ocel nebo keramiku.
Používání nádobí, které není k tomuto účelu vhodné (např. skladování potravin v sáčcích na odpadky).	1,5	 Používejte pouze nádobí se symbolem skleničky a vidličky (někdy se nachází pouze na obalu).
Vystavení plastových lahví slunci.	1,5	 Plastové láhve něčím přikryjte / přeneste do stínu; používejte skleněné / nerezové láhve.
Používání kuchyňského nádobí a vybavení s nepřilnavým povrchem z PTFE – teflonu (např. formy na pečení, obrabečky, vařečky, pečicí fólie s dlouhou životností, pánve).	1,5	Pánve a formy z nerezové oceli, keramiky, skla, litinové pánve; pečicí fólie a formy pro opakované použití, např. ze silikonu. 
Používání jednorázových plastových obalů na horké, mastné a/nebo kyselé potraviny.	1,5	Přineste si vlastní nádoby ze skla, keramiky nebo nerezové oceli a nechte si je naplnit na místě; používejte zálohové systémy.
Ohřívání potravin v plastovém obalu (v mikrovlnné troubě).	2	Před ohřevem dejte na porcelánový/keramický talíř. 
Varná konvice s plastovými částmi uvnitř.	2	Nerezové nebo keramické nádoby používané na sporáku nebo raději skleněné či nerezové varné konvice.
Používání plastového kuchyňského náčiní (PET/PE/PP) pro horké potraviny (např. vařečky, obrabečky).	2,5	 Na horké potraviny používejte pouze sklo, keramiku, nerezovou ocel a neošetřené dřevo.
Používání plastového kuchyňského náčiní (PET/PE/PP/ostatní) pro kyselé potraviny (např. salátový dresink, pomerančový džus).	2,5	 Na kyselé potraviny používejte sklo, keramiku, nerezovou ocel a neošetřené dřevo.
Používání jednorázového plastového nádobí nebo nádobí s plastovým povrchem.	2,5	 Používání nádobí z keramiky nebo porcelánu.
Kontakt s účtenkami z termopapíru (obsahující BPA/BPS), lepší jsou modré účtenky.	2,5	Neberte si účtenku; umyjte si ruce; nedovolte, aby se dostaly do rukou dětí.
Používání hliníkové fólie na slané nebo kyselé potraviny.	2,5	 Nerezové/skleněné/keramické nádoby na grilování; ubrusy ze včelího vosku při pokojové teplotě a v chladničce.
Používání plastového nádobí pro děti (opakovaně použitelné kelímky, talíře).	3	 Naučit děti používat keramické a dřevěné nádobí již v raném věku; výrobky z nerezové oceli.

2.4 Koupelna, kosmetika

Kosmetika, jako jsou krémy, šampony a mýdla, může obsahovat látky, které negativně ovlivňují váš hormonální systém. Mohou dráždit vaši pokožku a dýchací systém a mohou dokonce způsobovat alergie. Zjistit, které výrobky jsou vhodnější vám může pomoci například aplikace INCI Beauty, která je v angličtině zdarma dostupná ke stažení do mobilních telefonů. Po naskenování čárového kódu výrobku či vyhledání v databázi výrobků vám tato aplikace poskytne srozumitelný přehled o složkách kosmetiky, jejich klasifikaci z hlediska toxicity i o účincích jednotlivých látek na zdraví a životní prostředí. Kromě ní může být dobrým vodítkem označení výrobku certifikátem či ekoznačkou, které zaručují to, že výrobek má

lepší a k přírodě i zdraví šetrnější složení. Jaké značky v případě kosmetiky hledat napoví kapitola 5. věnující se ekoznačkám.

Kolik druhů kosmetiky používáte? A kolik výrobků má ekologický certifikát? Víte, kolik chemických látek uvedených na štítcích produktů je nebezpečných?

Obecně je lepší používat toho co nejméně. Je dobré se zamyslet, co je pro vás opravdu nutné. Vyhněte se tedy produktům ve sprejích (s aerosolovým rozprašovačem), mohou negativně ovlivnit váš dýchací systém.

Vybírejte produkty s ekologickými certifikáty, protože zaručují minimální uvolňování škodlivých látek do životního prostředí ve všech fázích životního cyklu produktu.

Látky	Funkce	Dopad
Oktokrylen, Oxybenzon, Benzofenon, 4(3)-methylbenzyliden-camphor, avobenzon, ethylhexyl methoxycinnamate	Ochranný filtr proti světlu	(Foto)alergické reakce, endokrinní disruptor, kumulace v organismu, mateřském mléce a životním prostředí
p-Phenylenediamine, toluen-2,5-diaminy; resorcinol, Ammonium hydroxide	Barvy na vlasy	Silně senzibilizující, kontaktní alergen, může spustit rakovinové bujení moč. ústrojí a prsu, endokrinní disruptor, špatně biologicky odbouratelný
Minerální olej, Cera (wax) Microcrystallina, Ceresin, Ozokerit, Paraffinum Liquidum; Petrolatum (vazelína)	Vosková složka, olejová složka	Podporují vznik rakoviny, možnost usazování v lymfatických uzlinách, játrech a slezině
Polyethylenglykoly, rozpoznatelné podle složek názvu "PEG" nebo přípony "-eth".	Emulgátory, pěnidla	Zvyšuje propustnost pokožky a tím oslabuje bariérovou funkci, karcinogeny
2-brom-2-nitropropan-1,3-diol, 1,4-dioxan; Diazolidinyl urea, Imidazolidinyl urea, Quaternium-15; DMDM-hydantoin a formaldehydy.	Konzervační látka (uvolňovač formaldehydu)	Alergenní, dráždí kůži, formaldehyd karcinogenní
Propylparaben; butylparaben, phenoxyethanol, triclosan	Konzervační látka, antibakteriální	Endokrinní disruptor, podráždění, kontaminace karcinogenním 1,4-dioxan, rakovinotvorný a ED
BHT; BHA (Butylhydroxyanisol)	Antioxidant	Karcinogenní, cytotoxický (pro buňku), BHA: hormonálně aktivní
Cyklomethicone, Cyclopentasiloxane	Vyhlazování	Endokrinní disruptor, kumulace v prostředí
Parfum, Lyrál (zakázán 8/2021)	Vůně	Alergen, vznik ekzémů
CI 15985, CI 42090	Barviva	Nádorová onemocnění u zvířat, alergen, žlutá, zelená, v Rakousku omezení v potravinách



Ověřte si tvrzení výrobců o tom, že jejich výrobky jsou „přírodní“, „organické“ či „ekologické“, může totiž jít o greenwashing. Internet usnadňuje ověření skutečné firemní politiky výrobců a jejich „zelených“ tvrzení, což vám může pomoci při výběru produktů, které jsou certifikovány důvěryhodnými, nezávislými třetími stranami.

Věnujte pozornost složení výrobků. Pořadí ingrediencí na seznamu má význam: jsou sestupně seřazeny podle jejich podílu v celkovém složení produktu. Jinými slovy, čím více látky je obsaženo v produktu, tím výše se na seznamu nachází.

Zvláštní pozornost věnujte takzvaným „endokrinním disruptorům“, které mohou narušit náš jemně naladěný hormonální systém a poškodit hormonálně řízené procesy, jako je metabolismus, růst, funkce imunitního systému a vývoj orgánů. Mezi takové látky patří třeba triclosan, obsažený v některých zubních pastách.

Vyhýbejte se přípravkům na rovnání vlasů, barvám na vlasy, bělícím krémům na pleť, parfémům a lakům na nehty, protože obvykle obsahují vysoké množství škodlivých chemických látek! Vyhněte se deodorantům s hliníkovými solemi a těmi ve spreji. Spreje mohou negativně ovlivnit dýchací systém a hliníkové soli zase ucpávají póry.

2.5 Dětský pokoj

Hračky a věci pro děti

Jedním z nejproblematičtějších míst v bytě či domě je dětský pokoj. Většinu rodičů pochopitelně zajímá, zda se v dětském pokoji nevyskytují škodlivé látky, protože děti jsou nejzranitelnější věkovou skupinou. Řada látek může narušit jejich zdravý vývoj a způsobit

v pozdějším věku zdravotní komplikace či přispět k vážnému onemocnění.

Bohužel si musíme dávat pozor i na dětské výrobky běžné spotřeby. Hračky podléhají nejpřísnější kontrole a řada nejtoxičtějších látek je v hračkách zakázána – např. ftaláty, bisfenol A, zpomalovače hoření, alergeny či těžké kovy. O těchto látkách se můžete dočíst více ve 4. kapitole. Bohužel se tato omezení nevztahují na výrobky, které pod definici hračky nespádají, přestože je děti denně používají: sportovní náčiní, školní potřeby či plastové nádoby pro děti. Ty tedy nejsou zdaleka tak přísně regulovány jako hračky. Analýzy Arniky bohužel často ukazují na přítomnost škodlivých látek mimo jiné právě v těchto výrobcích.

Při pořizování hraček je dobré upřednostnit přírodní materiály, neupravené dřevo a textilie bez povrchové úpravy, případně ošetřené zdravotně a ekologicky nezávadnými přípravky. Zbavte se všech měkkých plastových hraček, které mají umělý zápach a jsou lepkavé nebo mastné na povrchu.

Odstraňte také staré dřevěné hračky s odlupující se barvou, staré nebo rozbité elektronické hračky. Tyto hračky už nemusí být pro vaše děti bezpečné.

Nepoužívejte dřevo, které bylo ošetřeno nebo impregnováno syntetickými látkami. Poměrně nebezpečná jsou i hřiště, pískoviště či herní prvky vyrobené z recyklovaných pneumatik.

V neposlední řadě je třeba dávat pozor na stavební úpravy a rekonstrukce pokojů. Vybírejte přírodní a tradiční materiály a pokoj přestavte a zařídte několik měsíců před tím, než se tam dítě či miminko nastěhuje, aby z nových věcí mohly vytékat organické látky.

3. STAVEBNÍ MATERIÁLY

3.1 Podlahy

Syntetické koberce včetně jejich podkladových vrstev se vyrábějí především z různých typů plastových materiálů.

Používají se především jako náslapná vrstva, která má funkci estetickou a akustickou (snižují kročejový hluk a dobu dozvuku). Jsou měkké a teplé. Snižují pokles dotykové teploty podlahy, tzn. že neodnímají teplo z lidského těla a tím zvyšují tepelnou pohodu a snižují energetickou náročnost objektu.

Jsou oblíbené díky své cenové dostupnosti, odolnosti a široké škále designových možností. Jejich primární materiály (např. styren a butadien) však mohou způsobovat dýchací potíže. Koberce mohou být k podlahovému potěru připevněny pomocí lepidel na bázi formaldehydu, u nichž byly prokázány zdraví škodlivé účinky. Kromě toho mohou být syntetické koberce ošetřeny látkami, které mohou mít nepříznivé účinky na lidské zdraví a životní prostředí: odpuzující prostředky proti skvrnám a špíně (např. PFAS), zpomalovače hoření nebo změkčovadla. Kromě toho může být recyklace syntetických koberců obtížná kvůli složení z různých plastových materiálů a použití dalších chemických látek. To dělá jejich výrobu také energeticky náročnou.

Obdobně jako ostatní syntetické materiály zhoršují elektroiontové mikroklima interiérů tím, že na své povrchy váží záporně nabitě vzdušné ionty (snižují tak obsah záporně nabitých iontů ve vzduchu) a vytvářejí elektrostatické pole.

Epoxidová stěrka používaná v podlahách obsahuje chemickou látku zvanou tekutá epoxidová pryskyřice. Epoxidová pryskyřice je oblíbená díky své trvanlivosti. Pryskyřice, nátěrové hmoty a jejich přísady mohou obsahovat různé těkavé organické látky (VOC) nebo bisfenol A (BPA), které mohou být škodlivé pro zdraví a životní prostředí. Epoxidové podlahové nátěry se vyrábějí ze směsi epoxidové pryskyřice a tvrdidla pocházejícího z ropy a dalších neobnovitelných zdrojů. Výroba epoxidové pryskyřice a tvrdidla vyžaduje velké množství energie, což přispívá k emisím skleníkových plynů a znečišťování životního prostředí. Epoxidová

pryskyřice se kvůli nevratnému procesu vytvrzování obtížně recykluje. Epoxidové podlahy se proto obecně nedoporučují.

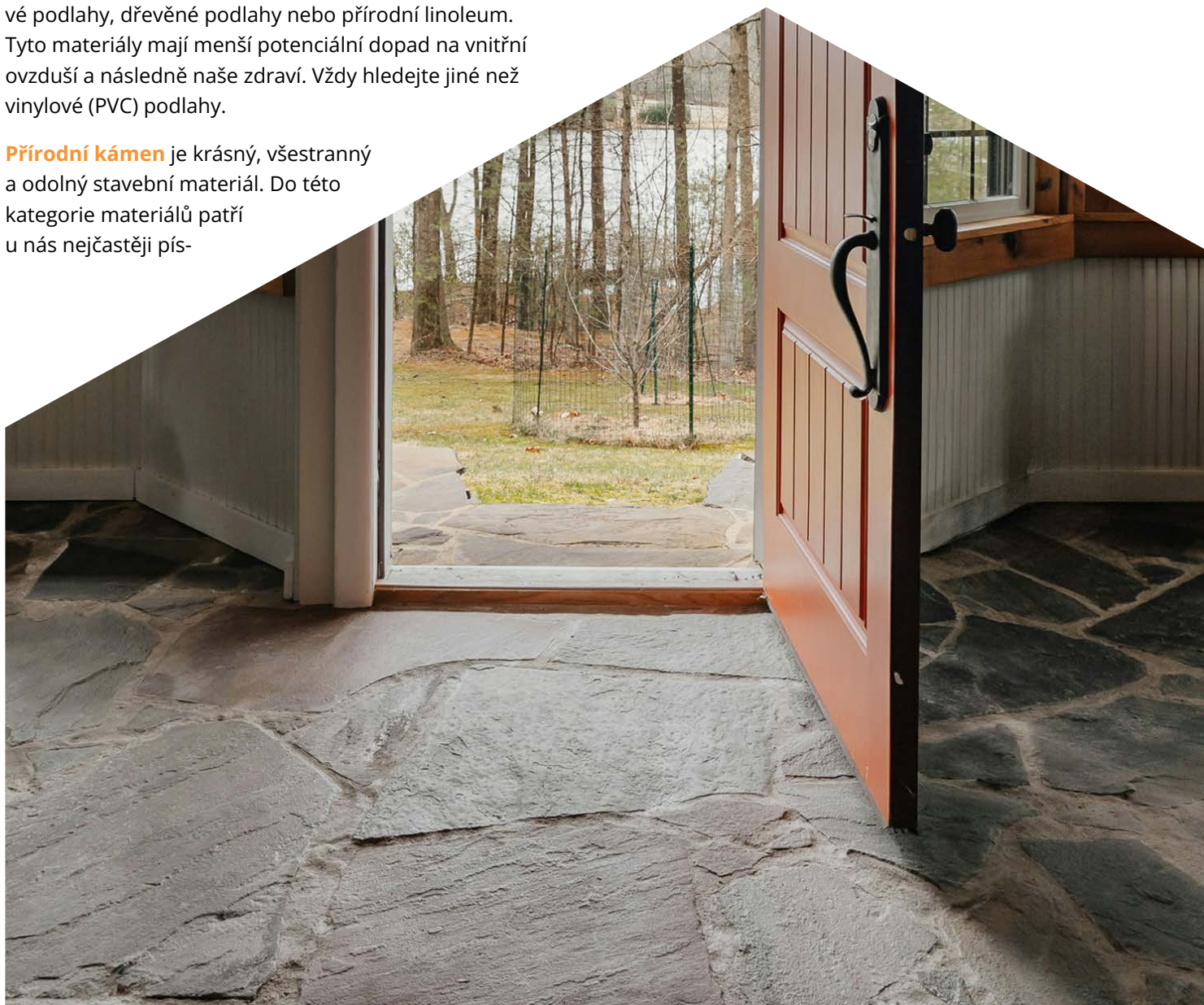
Polyuretan Polyuretanové podlahy jsou v poslední době také velmi oblíbené. Jsou vyrobeny z polyuretanu – plastu na bázi ropy, tedy fosilních zdrojů. Výroba polyuretanu je vysoce energeticky náročná ve srovnání s přírodními materiály včetně dřeva, korku či přírodního linolea. Polyuretanové podlahy sice nemají tak vysoké emise organických těkavých látek jako jiné plastové podlahy, nicméně i zde k takovým emisím v menší míře dochází. Z polyuretanu se mohou uvolňovat izokyanáty, benzen, toluen či xylen, formaldehyd či ftaláty. Řada z těchto látek jsou karcinogeny. Polyuretanové podlahy se recyklují velmi obtížně, v EU se jedná spíše o malé a pilotní provozy.

Beton je velmi oblíbený, protože je relativně levný, poměrně odolný a trvanlivý. Nabízí také velkou svobodu při navrhování, protože jej lze odlít do téměř libovolného tvaru. Cement použitý v betonu však může obsahovat vysoce toxický šestimocný chrom. Při použití betonu v interiéru se často upravuje a leští. Použité prostředky mohou obsahovat nebezpečné látky, jako jsou například perfluorované látky (PFAS). Z hlediska ochrany klimatu je beton velmi problematický. Celkové emise CO₂ v betonářském průmyslu dosahují až 8 % celosvětových ročních emisí. Srovnatelných vlastností, pokud jde o trvanlivost nebo únosnost, lze dosáhnout i u kamene (pokud jde např. o základové nebo jiné konstrukce ve styku se zemní vlhkostí) nebo u dřeva (pokud jde např. o stropy nebo jiné konstrukce, které nejsou vystaveny vlhku). Snažte se vyhnout použití betonu kvůli jeho extrémnímu vlivu na klima. Měl by se používat ve speciálních konstrukcích, kde je důležitá extrémní pevnost. U rodinných domů může beton bezpečně nahradit jiný ekologičtější materiál (např. hutněný násyp ze stěrku z pěnového skla namísto betonové desky s polystyrenem nebo kamenné základové pasy či patky doplněné o nosný dřevěný rošt s větranou mezerou pod podlahou). Stropy lze stavět ze dřeva; obvodové stěny, příčky či podlahy mohou být rovněž dřevěné či hliněné.

PVC linoleum je vyrobeno z polyvinylchloridu. Tento plast není šetrný k životnímu prostředí. Obsahuje nebezpečné přísady a na jeho výrobu je potřeba velké množství fosilních paliv. PVC není z hlediska toxicity vhodným podlahovým materiálem. Linoleum z PVC může uvolňovat těkavé organické sloučeniny (VOC). Monomer vinylchlorid používaný při výrobě PVC je klasifikován jako karcinogenní látka. PVC obsahuje také přísady, které mohou být nebezpečné pro zdraví i životní prostředí (ftaláty, zpomalovače hoření, těžké kovy). Tyto přísady mohou ovlivňovat náš hormonální systém i reprodukci a jsou škodlivé pro vodní organismy. Uvolňují se postupně při používání PVC materiálu do okolního prostředí. Jednou položené PVC nelze recyklovat, není biologicky rozložitelný a stejně jako všechny plasty není udržitelný. Vinyl je syntetický materiál získávaný z ropy a chlóru. Tento materiál není biologicky odbouratelný, což znamená, že zůstane v životním prostředí velmi dlouho. Obtížně recyklovatelný je tento materiál také proto, že je vyroben z kombinace plastů, chlóru a dalších chemických látek. V současné době se většina recyklovaného PVC používá na stavbu silnic, v zemědělství a na výrobu různých fólií a potahů. Alternativními materiály k PVC linoleu jsou laminátové podlahy, dřevěné podlahy nebo přírodní linoleum. Tyto materiály mají menší potenciální dopad na vnitřní ovzduší a následně naše zdraví. Vždy hledejte jiné než vinylové (PVC) podlahy.

Přírodní kámen je krásný, všestranný a odolný stavební materiál. Do této kategorie materiálů patří u nás nejčastěji pís-

kovec nebo žula, často také vápenec, mramor, břidlice nebo diorit. Vzhledem k tomu, že kámen je materiál, který vznikl miliony let, nachází se v přírodě ve stavu vhodném k okamžitému využití bez dalších úprav. Je proto velmi vhodný pro trvale udržitelnou výstavbu. K impregnaci nebo protiskluzové úpravě se však často používají chemické látky. Výrobky používané k ošetření obvykle obsahují těkavé organické sloučeniny (VOC), které mohou být škodlivé pro zdraví a životní prostředí. Nejlepší je používat pouze neošetřený přírodní kámen. Při montáži kamene se obvykle používá lepidlo nebo malta. Je třeba dbát na to, aby i to bylo šetrné k životnímu prostředí. Doporučuje se výrobek opatřený ekoznačkou či ekologickým certifikátem. Z pohledu životního prostředí je nejvhodnější pokládka tzv. „na sucho“ (kamenná dlažba do štěrkového podsypu nebo suché zídky s minimální spárou bez malty, případně lze jak dlažby, tak i zídky spárovat maltou vápennou nebo hliněnou). Vybírejte neošetřené přírodní kameny. Povrchy lze leštit nebo mechanicky zdrsnit. Používejte kameny z místní těžby, abyste se vyhnuli vysokým emisím CO₂ z důvodu přepravy na velké vzdálenosti..



Přírodní linoleum (u nás známé zejm. jako marmoleum) je vyrobeno z lněného oleje a dřevité moučky na jutové podkladové vrstvě. Vápenec, korková moučka, přírodní pryskyřice a přírodní pigmenty mohou doplňovat jeho složení. Podlahy z přírodního linolea jsou trvale udržitelným produktem. Linoleum z přírodních materiálů je netoxický výrobek, protože neuvolňuje těkavé organické látky (VOC), které mohou mít negativní zdravotní dopady. Jedná se o plně recyklovatelný výrobek, odřezky linolea lze recyklovat a jeho složení nepředstavuje žádné zdravotní riziko pro lidi ani zvířata. Suroviny pro výrobu pocházejí z obnovitelných zdrojů, mezi něž patří lněný olej, borovicová pryskyřice, juta a dřevěná nebo korková moučka. Linoleum je dobrou volbou, pokud potřebujete voděodolnou a snadno udržovatelnou podlahovou krytinu. Lze jej aplikovat na různé podkladové materiály, například dřevěné podlahy, beton atd. Přírodní linoleum nezaměňujte s linoleem z PVC. PVC linoleum může obsahovat ftaláty a další zdraví škodlivé látky. Další podrobnosti naleznete v doporučení pro PVC linoleum.

Korek je přirozeně vodoodpudivý, antistatický a antibakteriální materiál. Jeho přírodní složka suberin působí také jako zpomalovač hoření. Tento materiál s otevřenými póry však není ve své přirozené podobě příliš odolný a nelze jej ani žádným přírodním způsobem spojovat do tvaru podlahových desek nebo rolí, takže se k jeho spojení (slepení) používají polyuretanové pryskyřice a k prodloužení jeho životnosti je nutná povrchová úprava, při které jsou často využívány laky. Povrchové úpravy často obsahují následující skupiny chemických látek, které mohou způsobit vážné zdravotní problémy: PFAS, biocidy a těkavé organické sloučeniny (VOC). Korek má nízkou uhlíkovou stopu. Při sklizni korku zůstává strom korkového dubu stát a nemusí se kácet. Jako přírodní produkt se korek také snadno recykluje nebo vrací do koloběhu přírodních materiálů, pokud je ošetřen pouze přírodními laky. K lepení a fixaci korkové podlahy se bohužel občas používají syntetické laky,

čemuž je dobré se vyhnout. Podlahu je možné ošetřit nezávadnými oleji nebo vosky, takové ošetření je ale nutné opakovat v pravidelných intervalech. Korkové podlahy lze pokládat bez lepení k podkladu.

Přírodní koberce jsou vyrobeny z rostlinných materiálů, nejčastěji konopného nebo lýkového vlákna (juty) nebo z živočišných produktů, jako je vlna. Ve srovnání se syntetickými koberci je jejich životnost delší a jde tudíž o udržitelnější variantu. Podkladní vrstvy tvořící spodní část koberců se běžně vyrábí ze syntetického kaučuku vyrobeného na bázi styrenu a butadienu. Podklad koberce může být také vyroben z polyvinylchloridu (PVC). Všechny tyto látky mohou mít nepříznivé účinky na lidské zdraví a životní prostředí, proto si vybírejte přírodní koberce, které nepoužívají jako podklad syntetický kaučuk nebo PVC. Přírodní koberce mají nízkou uhlíkovou stopu. Výjimkou je vlna, přírodní produkt, který se řadí na konec seznamu ekologicky šetrných podlahových výrobků. Důvodem jsou emise metanu, které ovce vypouštějí při trávení rostlinného materiálu.

Dřevo lze použít na nosné prvky v podobě kulatiny, trámů, fošen nebo hranolů na krovy, rámové konstrukce, stropy nebo podlahy nebo v podobě prken či palubek jako bednění, záklopy, podbití nebo obklady pro vnitřní i vnější použití. Ve formě dřevěných pilin lepených s využitím přirozeného obsahu ligninu za vlhka a tepla lisováním do formy dřevovláknitých desek je lze využít také jako tepelnou izolaci. Je to univerzální a tvárný materiál. Nevýhodou dřeva je, že při určitém obsahu vlhkosti podléhá dřevokazným houbám, hmyzu a hnilobě. Proto se často ošetřuje chemickými prostředky. Ošetření často zahrnuje následující nebezpečné látky, které mohou být škodlivé pro životní prostředí a lidské zdraví: PFAS, biocidy, těkavé organické sloučeniny (VOC) a halogenované zpomalovače hoření. Ekologickou variantou je použití dřeva káceného v zimním období (kdy je obsah vody v rostlinách nejnižší), zejm. za mrazů a v ubýva-

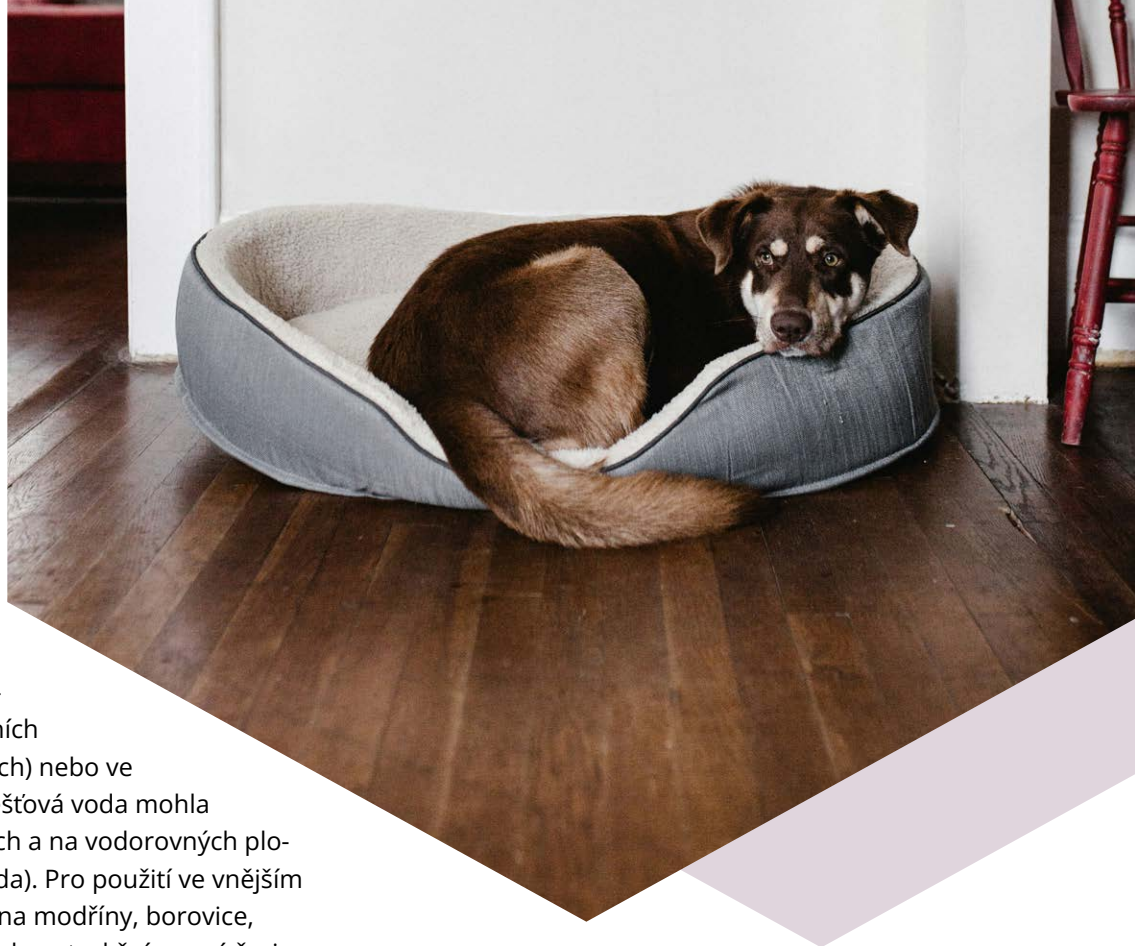


jící fázi měsíce, kdy se voda stahuje do kořenů (ideálně v novoluní, tzv. měsíční dřevo) a z vyšší nadmořské výšky. Takové dřevo je vůči škůdcům a hnilobě odolnější, má také menší tvarové změny vysycháním (nekrouť se a nepraská) a má vyšší pevnost. Preferujte tzv. konstrukční ochranu dřeva, tzn. použití v suchém prostředí tak, aby nemohlo vlhnout (správný návrh z hlediska rizika kondenzace vodních par ve stavebních konstrukcích) nebo ve vnějším prostředí tak, aby dešťová voda mohla volně odtékat (zejm. ve spojích a na vodorovných plochách by se neměla držet voda). Pro použití ve vnějším prostředí jsou vhodné zejména modřiny, borovice, douglasky, duby a akáty. Jako konstrukční nosné řezivo se u nás v interiérech nejčastěji používá smrk.

Neošetřené místní dřevo je vynikajícím udržitelným stavebním materiálem. Při vhodném použití může mít dřevo jako stavební materiál dobré ekologické vlastnosti co se týče emisí CO_2 , obsahu nebezpečných látek a cirkulární ekonomiky. Dejte přednost dřevu v masivu před dřevotřískovými deskami nebo podobnými lepenými dřevěnými výrobky. Pokud uvažujete o použití v interiéru, ujistěte se, že se jedná o přírodní lak, který má nízké emise těkavých organických látek. Surové dřevo pochází přímo ze stromu a je (téměř) nezpracované – celé kmeny, řezané trámy nebo prkna. Technické dřevo označuje dřevo, které je spojeno v různých vrstvách lepidly, např. trámy, fošny, desky a prkna. Obecně je dřevo bezpečný materiál. Pozornost je třeba věnovat:

- množství formaldehydu ve všech dřevěných výrobcích,
- přísadám a nátěrům používaným na konstrukční dřevo,
- povrchovým úpravám zvyšujícím požární odolnost, usnadňujícím čištění nebo nabízejícím estetické úpravy.

Dřevo má nízký dopad na životní prostředí a malou uhlíkovou stopu, pokud se v lesích těží udržitelným způsobem. Pokud má dlouhou životnost a lze ho recyklovat, mohou mít dřevěné stavební prvky pozitivní uhlíkovou



bilanci díky pohlcování emisí CO_2 během života stromů. Vybírejte přírodní nátěry vhodné pro vnitřní prostředí. Těmi jsou např. lněný olej, šelak (lak ze světlice barvířské), lazury na dřevo s přírodními přísadami, křídová barva, mléčné (kaseinové) a vápenné barvy, vápno.

Lamino je dřevotřísková deska potažená laminovacím papírem zalitým melaminovou pryskyřicí. Povrchová úprava zajišťuje vyšší mechanickou a vlhkostní odolnost, tvarovou stálost a snadnou údržbu. Rozdíl v údržbě masivu a lamina tkví v tom, že desky z lamina díky svému odolnému a hygienickému povrchu nevyžadují zvláštní péči. Povrch se všeobecně snadno čistí.

Některé z těchto materiálů obsahují zdraví škodlivé látky, jako fenol, formaldehyd či toluen.

Podle evropských norem se laminát dělí do několika emisních tříd (emise formaldehydu). První z nich je laminát s emisní třídou formaldehydu E1, což je hodnota, která znamená, že je dodržen zákonem stanovený limit. Jedná se o materiál, který je považován za bezpečný pro lidské zdraví. Někteří výrobci nabízejí ještě nižší emisní třídy s tzv. emisní třídou E0 nebo E0,5 - ty jsou pro použití v interiéru ještě bezpečnější. Výroba laminátu je energeticky velmi náročný proces, a to platí jak pro výrobu samotné desky, tak pro výrobu laminátového papíru. Zároveň však mnoho výrobců používá velké množství recyklovaného materiálu – dřeva a papíru. Na laminát by se neměly používat

Obecně **Laminát** (z lat. *lamina, vrstva*) je druh **kompozitního materiálu**, který tvoří několik vrstev ze stejného nebo různého materiálu, **impregnovaných** a slepených vhodnou **pryskyřicí** nebo jiným pojivem. Vyrábí se často lisováním za vyšších teplot, tento proces se nazývá **laminování**. Lamináty obecně mohou být z nejrůznějších materiálů (obecně z jakéhokoli, který lze vrstvit, kromě dřeva tedy např. ze skloplastového nebo kevlarového vlákna, folie, oceli apod.).

čisticí prostředky obsahující vosk nebo leštidla. Takové výrobky mohou při aplikaci na povrch přispět k vytvoření podmínek, které vedou k hromadění nečistot a růstu mikroorganismů.

Keramické dlaždice jsou odolným, univerzálním a oblíbeným stavebním materiálem. Obecně platí, že tento typ obkladů je sám o sobě nízkoemisní. Neglazované dlaždice se však obvykle ošetřují „keramickým tmelem“ a v případě potřeby také impregnací. Výrobky používané k takovému ošetření obvykle obsahují těkavé organické látky (VOC). Pokud byly dlaždice vyrobeny v zemích mimo EU, mohou být přítomny složky obsahující olovo. Příležitostně se takové dlaždice prodávají i v EU. Pro montáž dlaždic se používá lepidlo nebo spárovací hmota. Ujistěte se, že neobsahují škodlivé látky a pokud možno jsou opatřeny ekologickým certifikátem. Keramické dlaždice jsou přírodním produktem a lze je snadno recyklovat, pokud nejsou ošetřeny. Dlaždice vyrobené z recyklované dlažby však mohou obsahovat těžké kovy, například olovo. Alternativou keramické dlažby je přírodní kámen.

Z kokosových vláken lze vyrábět koberce, tepelné izolace apod. Kokosová vlákna jsou ze své podstaty nehořlavá. V případě použití kokosových izolačních materiálů se při dešti či v přítomnosti vody mohou z materiálu vyplavovat borité soli a síran amonný, což jsou sloučeniny potenciálně škodlivé pro životní prostředí. Při výrobě podlahových krytin se vlákna lepí na podklad z gumy nebo podobného materiálu. Tyto podkladové materiály někdy obsahují látky, které se postupně uvolňují do okolí a mohou být škodlivé pro

zdraví a životní prostředí, jako jsou například fenoly, pesticidy nebo formaldehyd. Kokosová vlákna jsou často odpadem v jiných průmyslových odvětvích. Při použití odpadních kokosových vláken mají tyto stavební materiály mimořádně dobrou ekologickou bilanci. Tu zhoršuje jen fakt, že nepocházejí z Evropy, jsou tedy zatíženy vyššími emisemi z dopravy. Můžete dát přednost alternativním materiálům místní výroby:

- pro izolační materiály použijte dřevěná vlákna, konopí, len, slámu, foukanou celulózu z recyklovaného papíru a další přírodní materiály;
- pro podlahu můžete použít např. korek, přírodní linoleum nebo dřevo ošetřené udržitelnými laky.

Dýhou se rozumí tenké vrstvy dřeva, obvykle tenčí než 1 mm, které se nejčastěji lepí na desky s jádrem (například dřevěné, dřevotřískové nebo středně husté dřevovláknité desky), z nichž se vyrábějí ploché desky, jako jsou dveře, desky a panely pro skříně, parkety a části nábytku. Obvykle tento materiál není toxický. Vždy je však lepší zkontrolovat, jakými povrchovými úpravami byl ošetřen. Dýhování má nízkou uhlíkovou stopu, pokud použijete lepidlo na dřevo, ale stává se energeticky náročnou povrchovou úpravou, pokud použijete cementové lepidlo. Ujistěte se, že jste si vybrali dýhu s certifikátem FSC, abyste nepřispívali k nezákonnému odlesňování. Zkontrolujte lepidlo, které používáte k upevnění desek na své místo, zda neobsahuje více než 50 g/l formaldehydu nebo jiných těkavých organických látek (VOC). Více použitého lepidla může generovat vyšší emise nebezpečných látek i měsíce po aplikaci.



3.2 Zdi, strop a fasády

Plastové tapety se vyrábějí ze syntetických látek – polyvinylchloridu (PVC), benzenu atd. Tyto látky zase produkují výpary styrenu, vinylchloridu a uretanu, které mohou být zdraví škodlivé. Obecně se lepení tapet v místnostech nedoporučuje, především těch plastových (či vinylových), a vyhněte se jim zejména v dětském pokoji. Stěny nedýchají, mohou se na nich tvořit plísně a hromadit prach. Vhodnější jsou vápenné nebo hliněné omítky než tapety. Pokud chcete použít tapety, nepoužívejte ty syntetické.

Papírové tapety se běžně používají v různých budovách. Mohou být hladké nebo s tištěnými vzory. Obecně lze tapety vyrobené z papíru považovat za bezpečné. Přesto se ujistěte, že máte dostatek informací o složení, abyste se vyhnuli nebezpečným látkám:

- barviva nebo pigmenty, které se používají k barvení,
- lepidla (vybírejte přírodní), určená k nanášení na zeď,
- ochranné nátěry proti vlhkosti, skvrnám nebo vyblednutí,
- různé přísady a pojiva pro zvýšení pevnosti a trvanlivosti papíru, používané při výrobě.

Pokud se rozhodnete pro tapety, ujistěte se, že používáte přírodní lepidlo, a zkontrolujte, zda má nízké emise těkavých organických látek (VOC).

Látkové tapety jsou velmi vzácné. Pokud chcete použít takový typ tapety, hledejte označení STANDARD 100 by OEKO-TEX®. Označuje, že textilní materiál neobsahuje nebezpečné látky. Dobrou kvalitu výrobku prokazuje také schválení nezávislé laboratoře, jako je například certifikát Eurofins. Také loga Greenguard a LEED ukazují na dobrou kvalitu výrobku. Greenguard ekoznačka zaručuje nízké emise těkavých organických látek (VOC). Potvrzuje, že potištěná tapeta má nízké emise chemických látek. Certifikát LEED dokládá, že výrobek byl navržen a vyroben tak, aby měl vysoký standard v oblastech lidského zdraví a životního prostředí.

U papírových nebo látkových tapet vybírejte ty s následujícími ekoznačkami či certifikáty:

Francouzský Certifikát A+ „Émissions dans l'air intérieur“ udává, kolik škodlivých látek se z výrobku uvolňuje. Výrobky s tímto označením zaručují velmi nízké emise 11 těkavých organických látek na základě měření provedených 28 dní po aplikaci. Výrobek s označením A+ bude rozhodně lepší než výrobek s kategorií C.



Německá ekoznačka Blue Engel se někdy vyskytuje i na kvalitních tapetách. Ta označuje, že výrobek neobsahuje nebezpečné látky.

Vápenné omítky lze použít na vnitřní povrchy, jako jsou stěny a stropy, v případě použití hydraulického vápna nebo ochranných nátěrů také na fasády. Používají se zejména k regulaci vlhkosti, protože rychle a dobře propouštějí vlhkost. Stejnou funkci mohou v interiéru plnit také sádrové omítky. Vápenná omítka obvykle neobsahuje žádné nebezpečné látky, ale má vysoké pH. V interiérech je vápenná omítka trvanlivá a lze ji obnovit přidáním další vrstvy nebo nátěru. Omítka se však běžně nerecykluje, protože je vázána na podkladové materiály. Přísady pro vápennou omítku jsou cenově výhodné, snadno dostupné a nevyžadují náročné zpracování. Pokud chcete prodyšnou úpravu ve vlhkém prostředí, použijte vápennou omítku. Pokud hledáte omyvatelné povrchy, lze na hlazené vápenné omítky za mokra nanášet rostlinná mýdla (např. olivové marseilské). Po vytvrzení je povrch omyvatelný a zůstává prodyšný, reguluje tedy dobře vlhkost v místnosti. Lze je obarvit syntetickými nebo minerálními pigmenty, hlinkami nebo oxidy kovů.

Hliněné omítky lze použít na vnitřní stěny a stropy. Na vnější stěny pouze pod ochranou střechy, s hydrofobními přísadami nebo ochrannými nátěry, jinak se deštěm rychle splavuje. Hlína má schopnost akumulovat teplo i vlhkost a pomalu je uvolňovat. Hliněné omítky lze pro zvýšení voděodolnosti natírat mýdlem na rostlinné bázi. Pokud chcete omítku různých barev, použijte omítky s obsahem pigmentů. Hliněné omítky jsou poměrně měkké, oproti jiným typům omítek se snáze odřou, lze je ale snadno obnovit pouhým rozfilcováním s přidáním vody. Lze je i recyklovat. Omítky



zbavené vnějších kontaminantů se mohou kontrolovaně vrátit do životního prostředí. Rovněž nejsou náročné na zpracování. Pokud hledáte prodyšnou úpravu (vodu a vlhkost propouštějící), použijte hliněnou omítku. Hrubé hliněné omítky lze umíchat z jílu nebo jílovité zeminy (starých nepálených hliněných cihel z bouračky rozpuštěných ve vodě nebo hlíny z výkopu), pro jemnější vrstvy je nutné surový materiál přesít nebo zakoupit již takto zpracovaný jíl z cihelny. Následně se jíl míchá s pískem v poměru 1:2 až 1:5 a vodou. Lze také zakoupit hotové suché směsi pro hliněné omítky pytlované, na našem trhu od několika výrobců, stačí přidat vodu. Hliněné omítky mají vysokou estetickou hodnotu a vytvářejí příjemné mikroklíma.

Sádrové omítky lze použít jak na fasády, tak na vnitřní stěny a stropy. Sádrová omítka je známá svým hladkým

povrchem, požární odolností a rychlým vytvrzením. Její použití je však omezeno na suché prostory. Sádrová omítka může být bez nebezpečných látek. V závislosti na přesném složení však mohou být přidány biocidy, aby se zabránilo růstu plísní nebo bakterií. Mohou být použita také podpůrná vlákna nebo plniva. Přípravky na podporu přilnavosti a pojiva jsou často na bázi akrylu nebo latexu. Pokud jsou obsaženy pigmenty, lze vyrobit různé barvy. Sádrová omítka je trvanlivá, běžně se však nerecykluje, protože je vázána na podkladové materiály. Omítky zbavené vnějších kontaminantů se mohou kontrolovaně vrátit do životního prostředí.

Kamenné a cihlové obklady jsou vyrobeny z materiálů, jako je kámen či cihla, případně z minerálních materiálů. Tyto obklady jsou pak na zeď fixovány maltou. V poslední době byly vyvinuty stavební obklady, které nepotře-

bují žádné lepidlo a lze je na sebe napojovat pomocí pero-drážky. Tyto kamenné obklady jsou inertní, proto se z nich obvykle neuvolňují škodlivé látky. Nebezpečné látky mohou být problémem pouze v případě použití nátěrů, tmelů, lepidel a malt. Recyklovatelnost materiálů je různá. Obecně lze kamenné a zděné obklady díky trvanlivosti považovat za opakovaně použitelné a recyklovatelné, avšak konkrétní stavební postupy, například použití malty na bázi cementu, mohou omezit možnost nedestruktivní demontáže. Kamenné a zděné obklady u budovy dobře akumulují teplo, vyrovnávají tedy teplotní výkyvy a nabízejí příjemnější vnitřní klima. Jinak je klimatická neutralita zdíva složitá, protože závisí na výrobním procesu a jeho energetické náročnosti. Například výroba cementu, který se používá pro malty a beton, je zodpovědná za přibližně 8 % celosvětových emisí. Recyklované kamenné obklady nebo cihly sušené na slunci však mají výrazně nižší emise. Obecně lze doporučit použití alternativ, jako je hliněná či vápenná malta.

Konstrukce z dusané hlíny (podlahy, stěny, příčky) se vyrábí dusáním jílu nebo jílovité zeminy (pojiva) s pískem nebo štěrkem (plnivem) v případě stěn a příček do bednění. Dusá se tradičně ručním dusadlem nebo moderně elektrickou vibrační deskou. Pro zlepšení jistých specifických vlastností (voděodolnost, pružnost, pevnost) se používají další přísady: cement nebo vápno, sláma nebo skleněná vlákna, vodooodpudivé látky, biocidy atd. Konstrukce z dusané hlíny mohou být považovány za bezpečné, pokud nebyly použity přísady s obsahem toxických látek. Jsou také 100% recyklovatelné, protože se skládají převážně z různých druhů zeminy a mohou být po skončení životnosti budovy vráceny do přírody a/nebo použity znovu při stavbě nových konstrukcí. Navíc jde také o materiál s velmi malou uhlíkovou stopou, protože použitá zemina se často získává při výkopových pracích na stavbách. Stěny z dusané hlíny použité v interiéru budov mají pozitivní vliv na vnitřní klima, protože materiál vyrovnává vlhkost a působí jako akumulant tepla vyrovnávající teplotní výkyvy. V současné architektuře jsou používány také kvůli své estetické hodnotě. Vyhněte se použití cementu ve směsi, abyste zajistili recyklovatelnost zeminy a malou uhlíkovou stopu.

Vláknocement je velmi odolný stavební materiál. Je tvrdý jako skála, ale zároveň univerzální jako dřevo. Vláknocement v sobě spojuje výhody mnoha alternativ v jedné, takže je vhodným řešením pro fasádu, střechu nebo terasu. Některé vláknocementové desky mají jako výztuž upravenou dřevěnou drť, zatímco jiné vláknocementové desky mají jako výztuž celulózová vlákna, případně skelná vlákna. Ve všech případech funguje

cement jako pojivo. Požární odolnost vláknocementových desek je u většiny typů podobná. Někteří výrobci používají k výrobě vláknocementových obkladových desek různé složky, ale většinou obsahují portlandský cement (vápenec, jíl a železo), písek nebo popílek, vodu a celulózová vlákna nebo dřevní hmotu. Někteří výrobci přidávají několik patentovaných složek pro zvýšení vaznosti a trvanlivosti. Nevýhodou tohoto materiálu je skutečnost, že je křehký a prašný. Snadno se láme; při prořezávání se z něj uvolňuje jemný křemičitý prach. Výroba není zcela ekologická, protože obsahuje energeticky náročný cement. Výroba cementu je náročná jak energeticky, tak na spotřebu vody. Cement se těží v lomech a výroba cementu produkuje 8 % světových emisí CO₂. Není recyklovatelný, ale když se nakonec rozloží, je inertní a netoxický. Při instalaci vždy použijte ochrannou masku proti prachu, protože vdechování jemného křemičitého prachu je velmi nebezpečné. Někteří výrobci provedli technologické změny ve výrobě, které jsou šetrné k životnímu prostředí, například nahrazují některé přísady recyklovanými materiály z místních zdrojů, používají méně nebezpečné těžké organické látky a při zpracování zpětně získávají použitou vodu ve výrobním procesu.

Sádrokarton je technický termín pro desku se sádrovým jádrem a papírovým povrchem. Existuje několik typů sádrokartonových desek:

1. Základní sádrokartonová deska je **bílá** (někdy až do světle šedé) a bývá označena modrým písmem na své hraně. Hodí se pro budování příček a podhledů v chodbách, předsíních či místnostech nenáročných z hlediska vlhkosti a bez rizika požáru. Určitě se ale nejedná o vhodnou volbu do kuchyní, koupelen nebo tam, kde plánujete sušit prádlo. Nejčastěji je výrobci značena písmennou zkratkou RB či GKB.
2. Zvýšenou protipožární odolnost poznáte podle růžového zabarvení desky nebo růžového (až červeného – pro extrémní teploty) nápisu. **Růžový** sádrokarton vytváří ochranu konstrukce v suchých prostorech a dokáže zvýšit odolnost stavby vůči požáru o 30 až 90 minut. Obkládáme jím nosné prvky a trámy budov, u kterých je projektem požadována zvýšená žáruvzdornost. Kromě barvy je deska často označena písmeny RB nebo GKF. Speciální model RFI je dodatečně impregnován, díky čemuž se hodí i do vlhčích prostor.
3. **Zelená** deska je technologicky upravena, aby odolávala zvýšené vzdušné vlhkosti. Díky speciální impregnaci snižující nasákavost je vhodná do koupelen, prádeln či umýváren. Kvůli dodatečné

úpravě je, stejně jako protipožární růžová deska, těžší než základní bílý sádrokarton, což je nutné zohlednit při projektování. Nenasákavé desky jsou nejčastěji značeny GKBI, GKFI, RFI či RBI.

4. V bytových jednotkách a mezi pokoji v domácnosti, kde je potřeba zvýšit hlukovou neprůzvučnost konstrukce se uplatní **modrý** sádrokarton. Tyto akustické desky mohou mít zvukovou neprůzvučnost až 78 dB. Jsou vhodné k vytváření stropních podhledů a předsazených stěn. Krom modrého potisku jsou na hraně červeně označeny zkratkami MAI. Dostupné jsou i s dodatečnou impregnací či zvýšenou žáruvzdorností.

Sádrokartonové desky obsahují kromě samotné sádry také papírové obklady a přísady, jako jsou pěnidla a fungicidy, které napomáhají výrobnímu procesu nebo dodávají hotovému výrobku určité vlastnosti či zvyšují jeho životnost. Ačkoli některé z těchto složek mohou být samy o sobě škodlivé, celý výrobek je při zamýšleném použití obecně netoxický; určitá zdravotní rizika mohou vzniknout ve fázi řezání a montáže, kdy může dojít k vdechnutí jemných částic (prachu) z desek.

Vždy je třeba používat vhodné osobní ochranné prostředky (např. respirátory). Tělavé organické látky, které jsou obvykle

problematické u některých

podobných typů mate-

riálů (např. lepené

nebo laminované

desky), nezpůsobují

u sádrokartono-

vých desek, které

mají obvykle velmi

nízké emise, větší

problémy. Výroba

sádrokartonových

desek je poměrně

náročná na zdroje,

zejména pokud jde

o spotřebu energie

a vody. Na druhou

stranu mohou desky ob-

sahovat recyklované materiály

a samotná sádra může být znovu

použita pro výrobu nových desek, pokud

se odstraní papírové obklady.

Kvalitnější variantou jsou desky sádrovláknité, které oproti sádrokartonu vynikají vyšší tuhostí a pevností, lze je použít jako konstrukční (zajišťující tuhost stavebních konstrukcí), podílejí se na zvýšení teplotní stability a lze je využít jako parobrzdné (na vnitřní líc obvodových stěn a střech).

Jde o homogenní materiál vyrobený slisováním sádrovce s vločkami recyklovaného papíru. Jde o zdravotně nezávadný výrobek.

Dřevěné desky jsou různé druhy stavebních a renovačních materiálů, jejichž základem jsou různé velké dřevěné úlomky či kusy, které jsou spojeny pryskyřicí a působením tepla. Nejpoužívanější desky, které lze nalézt na spotřebitelském trhu, jsou:

- dřevotřísky a OSB desky,
- DHF desky voděodolné, konstrukční, s vysokou hustotou,
- MDF (dřevovláknité desky střední hustoty), překližky,
- CLT desky nebo CLT panely (křížem lepené dřevo).

Každý typ desky má jiný vzhled a fyzikálně-mechanické vlastnosti, a tedy i jinou oblast použití. Desky OSB, CLT a některé typy překližek se obvykle používají v nosných konstrukcích (např. pod střechami, podlahami, stěnami), zatímco MDF desky a některé typy překližek se častěji používají při renovaci interiérů,

kde se nepředpokládá jejich velké zatížení. Nejvíce

znepokojujícím zdravotním aspektem u těchto

typů desek byly vždy emise formalde-

hydu do vnitřního ovzduší po jejich

aplikaci. Formaldehyd je

velmi těkává karcino-

genní látka, která se

uvolňuje jak přirozeně

ze dřeva, tak z prysky-

řic, které se obvykle

používají k výrobě.

Emise formalde-

hydu ze stavebních

materiálů podléhaly

přísným omezením

a nyní jsou maximální

přípustné limity

velmi nízké. Přesto se

mnozí výrobci snaží

dosáhnout ještě nižších

emisních limitů. Kromě for-

maldehydu mohou představovat

zdravotní riziko i další těkávé organické

látky (VOC), uvolňující se do ovzduší v inte-

riéru. Výroba těchto desek je energeticky velmi

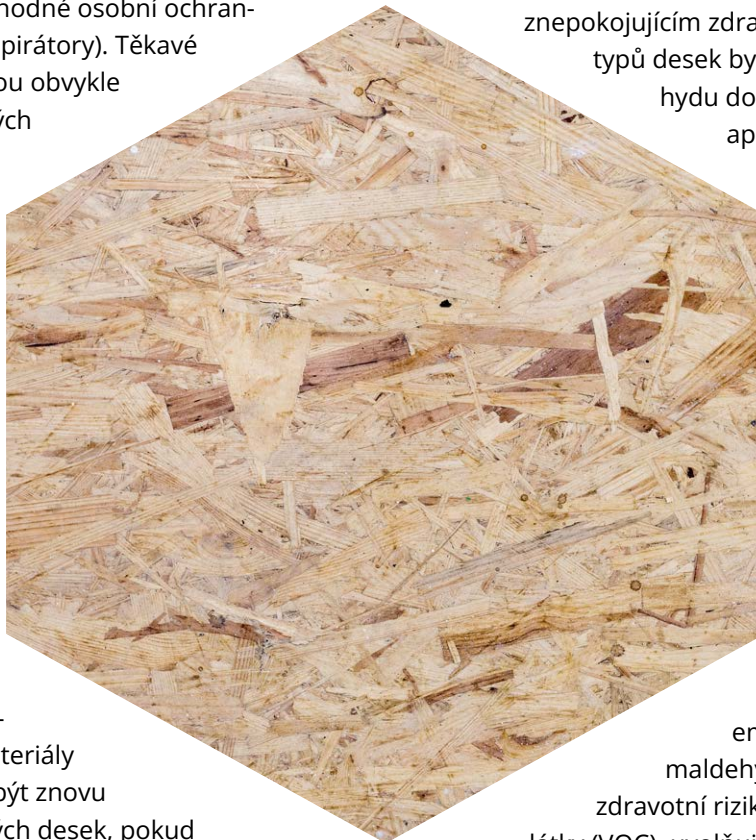
náročná. Některé typy desek však mohou při výrobě

využívat recyklované dřevo a většinu typů lze po skon-

čení jejich životního cyklu recyklovat k výrobě nových

dřevěných desek. Při nákupu vybírejte značky, které

deklarují emisní třídu formaldehydu alespoň E1 nebo



ještě lépe E0,5. Existuje několik nezávisle ověřených značek, které pomáhají identifikovat výrobky s nižším dopadem na kvalitu ovzduší v interiéru. Patří mezi ně A+, M1, Eurofins Indoor Air Gold a další. Vyberte výrobky s těmito certifikáty.

Dřevovláknité desky se vyrábějí z dřevěných vláken za vysokého tlaku a teploty. Pojivem je lignin, který dřevo přirozeně obsahuje, nebo pojiva na bázi polyuretanových pryskyřic nebo lepidel s obsahem formaldehydu.

Dřevovláknité desky měkké (hobra) s hustotou cca 200kg/m³ se používají jako tepelné nebo kročejové izolace. Dřevovláknité desky tuhé s hustotou cca 600kg/m³ (DHF – difúzně otevřené a vlhku odolné) se používají jako konstrukční pro záklopy dřevostaveb na vnějším líci (ztužují obvodové stěny nebo střechy a zároveň propouštějí vodní páry) a často zároveň plní funkci pojistné hydroizolace (pod dřevěným obkladem fasády nebo pod střešní taškou). Dřevovláknité desky se střední hustotou (od cca 300kg/m³) se používají k výrobě nábytku nebo jako nosné jádro vícevrstvých podlahových krytin. Jejich povrch bývá laminován papírem s melaninovou pryskyřicí, který chrání povrch desky před vnikem vlhkosti a dává tak desce odolnost a tvarovou stálost.

Dřevotřískové desky a desky OSB (z velkých plochých třísek orientovaných v jednom směru) se používají jako nosné, podkladní, konstrukční a ztužující desky. Pojivem jsou lepidla s obsahem formaldehydu nebo polyuretanové pryskyřice. Opět se lze orientovat na základě emisních tříd a je vhodné volit emisní třídu E0 nebo E1.

CLT panely se používají jako nosné masivní konstrukce stěn, stropů a střech. Vnitřní povrch může zůstat jako pohledový, vnější je obvykle opláštěný tepelnou izolací (např. dřevovláknitou deskou).

Hliník je oblíbenou volbou ve stavebnictví pro svou lehkost a zároveň odolnost, je velmi pevný vzhledem ke své lehkosti, což je ideální pro různé konstrukční aplikace. Jeho přirozená odolnost vůči korozi a schopnost vytvářet pevné slitiny z něj dělají materiál, který je vhodný pro vnější stavební prvky, jako jsou okenní rámy, střešní krytiny a fasády. Hliník ve stavebních prvcích obecně není nebezpečný, nicméně některé procesy a nátěry použité při jeho výrobě v sobě mohou nebezpečné látky obsahovat. Eloxování hliníku zvyšuje odolnost proti korozi a tvrdost povrchu a zahrnuje chemické látky, jako je kyselina sírová. Pochromování jako povrchová úprava pro lepší přilnavost a ochranu proti korozi může představovat problém pro životní prostředí a zdraví kvůli toxicitě sloučenin šestimocného chromu. Hliník vyniká svou recyklovatelností, což z něj



činí udržitelný materiál ve stavebnictví. Většinu hliníku používaného ve stavebnictví lze recyklovat bez zhoršení jeho vlastností, což snižuje spotřebu primárního materiálu a šetří energii. Vyberte si proto primárně hliníkové výrobky bez povrchových úprav nebo s ekologicky šetrnými úpravami, abyste se vyhnuli možným zdravotním rizikům.

3.3 Ošetření a izolace stěn

K **syntetickým izolačním materiálům** patří tzv. polystyren (PS), polymer vyráběný z monomeru styrenu. Tento polymer je buď expandovaný (EPS), nebo extrudovaný (XPS). Výrobky z něj však mohou obsahovat například nebezpečné zbytkové monomery (styren, podezřelý z neurotoxicity a karcinogenity) a nebezpečné zpomalovače hoření. Při výrobě EPS navíc dochází k úniku pomocné látky nadouvadla v podobě pentanu, který vytváří nebezpečný přízemní smog. Materiály EPS jsou extrémně křehké a snadno se rozpadají na malé kousky. Tyto malé kousky se rozptylují ve větru a znečišťují životní prostředí.

PS je biologicky nerozložitelná pěna. Při spalování tohoto izolačního materiálu se uvolňuje značné množství oxidu uhelnatého spolu se styrenem a dalšími toxickými látkami. Pro výrobu XPS se často používají fluorované uhlovodíky, které značně přispívají ke globálnímu oteplování. Dávejte přednost přírodním surovinám bez syntetických dvousložkových vláken, které obvykle obsahují méně nebezpečných přísad. Zvažte, kam bude izolační materiál umístěn (dovnitř, mezi stěny, ven) a zda ve zdech vzlíná vlhkost, aby nedocházelo k její koncentraci a následně k výskytu plísní.

Syntetická lepidla mohou obvykle obsahovat rozpouštědla, aditiva, jako jsou změkčovadla, stabilizátory,

konzervační látky, plnidla, vodu a odpěňovače. Nejčastěji používaná syntetická lepidla jsou PVA lepidlo (základem je polyvinyl acetát), kontaktní lepidlo, epoxidové lepidlo, epoxidové lepidlo či polyuretanové (PU) lepidlo. PVA lepidlo na dřevo je v současné době nepoužívanějším lepidlem ve stavebnictví. Toto lepidlo je na vodní bázi, s relativně nízkými emisemi těkavých organických látek, je však potenciálním znečišťovatelem odpadních vod. Zdravotní rizika jsou vyšší u epoxidových a PU lepidel, která jsou určena především pro profesionální použití. Většina syntetických lepidel je mírně nebezpečná při styku s kůží (dráždivá), při styku s očima (dráždivá), při požití a při vdechnutí.

Izolační polyuretanové pěny se nejčastěji vyrábí za využití ropy a zemního plynu, jejichž zásoby jsou omezené. Přestože jsou PU pěny široce používány,

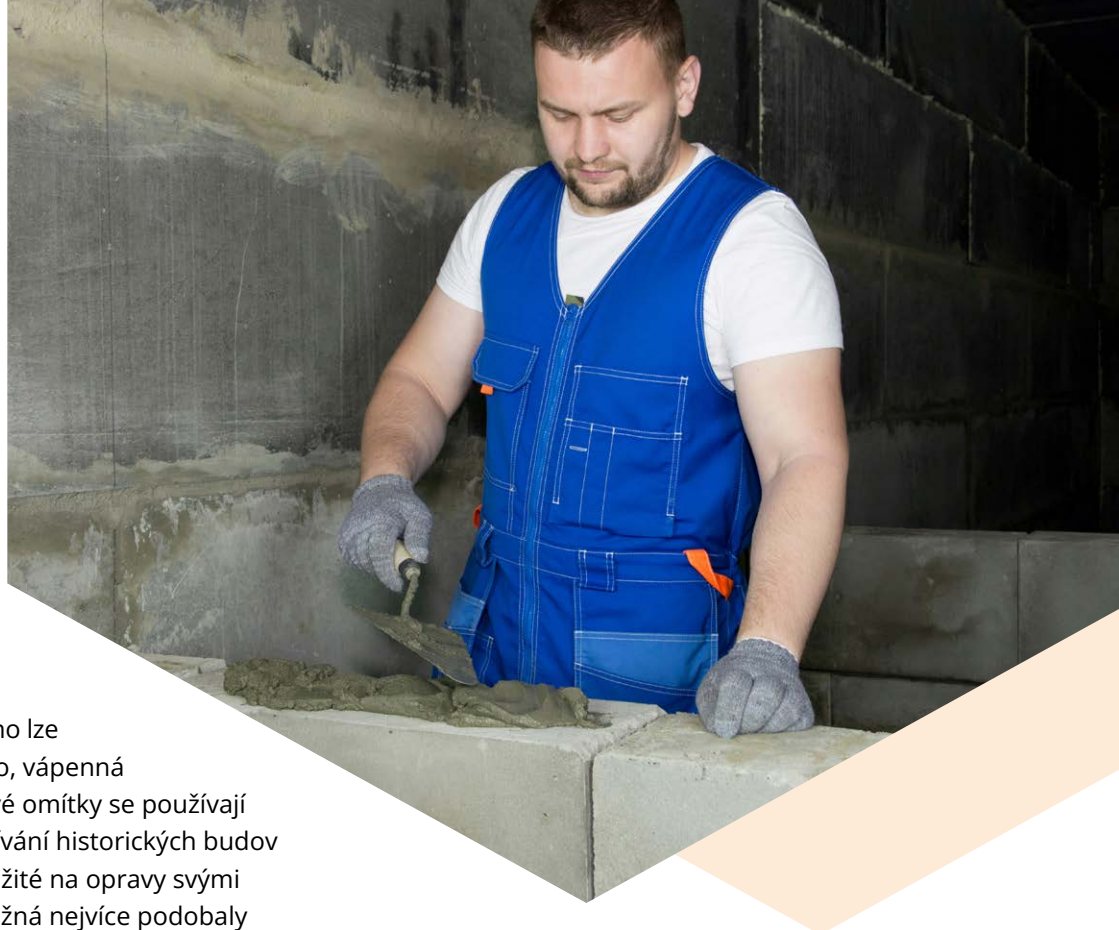
nelze je považovat za příliš udržitelný materiál. Při výrobě polyuretanové pěny se používají toxické látky – izokyanáty, které mohou být nebezpečné pro dýchací soustavu, způsobují alergie a další zdravotní problémy. Kromě toho jsou do tohoto druhu pěn různé chemické látky (např. zpomalovače hoření) přidávány také ve fázi výroby. PU pěny nicméně po položení poměrně rychle tvrdnou, emisní potenciál nebezpečných látek, které v nich mohou být obsažené, je tak poměrně nízký. V současné době je trendem vyrábět tuhou PU pěnu z obnovitelných surovin namísto obvyklých polyolů. Tyto pěny lze považovat za udržitelnější. Při výrobě pěn vzniká velké množství výrobního odpadu a charakterizuje ji vysoká spotřeba energie. Materiál není recyklovatelný, nedá se znovu použít v jiném materiálu nebo při výrobě nového pěnového materiálu.



Malta je zpracovatelná hmota, která tuhne, aby spojila stavební díly, jako jsou kameny, cihly a betonové zdící prvky, vyplnila a utěsnila nepravidelné mezery mezi nimi, rovnoměrně rozložila jejich hmotnost a někdy přidala zdivu dekorativní barvy nebo vzory. Nejběžnějším pojivem je od počátku 20. století portlandský cement, ale v některých specializovaných novostavbách se používá také původní pojivo - vápno, s pomocí kterého lze vyrobit vápennou maltu. Vápno, vápenná malta a sádra ve formě štukové omítky se používají zejména při opravách a přezdívaní historických budov a staveb, aby se materiály použité na opravy svými vlastnostmi a vzhledem co možná nejvíce podobaly původním materiálům. Vápenná malta je prodyšná, takže umožní volný pohyb vlhkosti a její odpařování z povrchu. Vápenná malta je měkčí než cementová, což umožňuje zdivu určitou míru pružnosti, takže se dokáže přizpůsobit posunům terénu nebo jiným měnícím se podmínkám. Cementová malta není považována za zcela udržitelnou, protože obsahuje cement. Výroba cementu je energeticky náročná a vyžaduje vysokou spotřebu vody. Pro některé stavební práce se používá také polymercementová malta. Je určena především pro opravy betonových konstrukcí. Polymercementové malty (PCM) jsou materiály, které se vyrábějí částečným nahrazením cementových hydrátových pojiv běžných cementových malt polymerem. Mezi polymerní příměsi patří latexy nebo emulze, redispergovatelné polymerní prášky, polymery rozpustné ve vodě, tekuté termosetové pryskyřice a monomery. Tyto přísady zlepšují vlastnosti malty. Dávejte přednost maltě s přírodními složkami, jako je vápno nebo sádra, a vyhněte se syntetickým přísadám.

Ekologickou variantou je hliněná malta, kde je pojivem jíla a plnivem písek. Nemá sice tak vysokou pevnost jako malty vápenné, vápenocementové nebo cementové, ale pro aplikaci v rodinných domech většinou postačí (spárování, zdění nenosných příček, hliněné omítky).

Laky jsou nátěrové hmoty určené k nanášení na různé povrchy. Složky, z nichž se lak vyrábí, se mohou lišit v závislosti na materiálu, na který se má nanášet. Laky



na bázi rostlinného nebo včelího vosku mohou navíc obsahovat:

- rostlinné oleje,
- rozpouštědla (potenciální zdroj VOC),
- další přísady, jako jsou pigmenty a stabilizátory.

Existují také polymerní emulzní laky na vodní bázi, které používají vodu jako rozpouštědlo, čímž snižují emise VOC. Ty obvykle obsahují emulgátory a syntetické polymery jako pojiva (voda je rozpouštědlo), jako je akrylát nebo polyuretan. Přírodní laky mohou být vyrobeny z různých materiálů, jako jsou rostlinné oleje, vosky či pryskyřice (např. z jehličnatých stromů). Tyto jednosložkové laky jsou obvykle bezpečné. Stejně jako barvy nejsou laky běžně recyklovatelné. Uhlíková stopa laků závisí na složkách i na výrobních procesech. Obecně platí, že přírodní jednosložkové laky potřebují méně zpracování, a proto jsou nejšetrnější volbou. Pokud je to možné, používejte jednosložkové přírodní laky.

Spárovací hmota je ve stavebnictví nezbytná pro vyplňování mezer a utěsňování spár, zejména u obkladů. Zajišťuje strukturální integritu, zabraňuje pronikání vlhkosti a dotváří estetický vzhled obkládaných povrchů. Některé spárovací hmoty obsahují nebezpečné chemické látky, jako jsou těkavé organické sloučeniny (VOC) a formaldehyd, které se mohou uvolňovat a ovlivňovat kvalitu vzduchu v interiéru. Epoxidové spárovací hmoty jsou sice odolné, ale při aplikaci a vytvrzování



mohou uvolňovat škodlivé výpary. Navíc mohou obsahovat bisfenoly. Samotné spárovací hmoty se obvykle nerecyklují kvůli jejich trvalé aplikaci a spojování s jinými materiály. Dopad na životní prostředí do značné míry závisí na chemickém složení a životním cyklu obkládaného povrchu. Pro zachování lepší kvality vzduchu v interiéru volte spárovací hmoty s nízkým obsahem těkavých organických látek nebo bez nich. Používejte přírodní spárovací hmoty, např. na bázi vápna, organických materiálů nebo recyklovaného skla, a ujistěte se, že neobsahují nebezpečné látky. Během aplikace a vytvrzování a také několik týdnů poté nezapomeňte místo často větrat. Tím se z vnitřního ovzduší odstraní některé nebezpečné sloučeniny.

Barvy a pigmenty, které patří k těm nejčastěji používaným, jsou syntetického původu. Mezi běžně používané barvy patří např. pojiva, jako jsou akrylové polymery, latex, polyuretan nebo epoxidové pryskyřice, syntetické pigmenty, rozpouštědla, přídatné látky, jako jsou zahušťovadla, stabilizátory, konzervační látky (např. izothiazolinony), protispékavé látky či plnidla. Mnohé z nich mají nepříznivé účinky na zdraví a životní prostředí. Existují však i ty na přírodní bázi. Barvy ani pigmenty

se zpravidla znovu nepoužívají ani nerecyklují, protože jsou pevně vázány na podkladové materiály.

Některé venkovní barvy, například hliněné barvy obsahující přírodní pigmenty, pomalu opadávají a vracejí se zpět do přírody bez negativních dopadů na životní prostředí. Výroba a vytvrzování syntetických barev a pigmentů nevyžaduje velké množství energie. U barev obsahujících syntetická pojiva je však uhlíková stopa o něco větší, protože je třeba je nejprve vyrobit. Vybírejte výrobky, které si sami smícháte s vodou, abyste předešli nepříznivým účinkům konzervačních látek (např. barviva na přírodní bázi, jako je indigo, umbra nebo okr). Dbejte na to, aby pigmenty neobsahovaly těžké kovy.

Mýdla na rostlinné bázi jsou vhodná pro snadnější čištění vápenných omítek. Výsledkem ošetření čerstvých vápenných omítek mýdlem je snadno čistitelný hydrofobní materiál, který je prodyšný. Ošetřená omítka je sice vodoodpudivá, nicméně neodpuzuje nečistoty či mastnotu. Ty však lze snadno setřít, protože povrch je hladký a tvrdý. Pro výrobu takového mýdla je potřeba pouze oleje (např. olivového), hydroxidu sodného a vody. Mýdlo obsahuje přírodní mastné kyseliny, které reagují s čerstvým vápnem (hydroxidem

vápenatým) a vytvářejí hydrofobní vápenná mýdla. Výrobní proces je jednoduchý a nevyžaduje mnoho energie. Mýdlové nátěry nelze recyklovat, protože jsou vázány na vápennou omítku. Pokud chcete mít stěny, které se snadno čistí a zůstávají prodyšné, ošetřete vápennou omítku právě rostlinným mýdlem.

Silikon je univerzální voděodolný polymer na bázi oxidu křemičitého, který je základem písků a křemence. Termín silikon označuje skupinu polymerů, které mají siloxanovou vazbu s organickými sloučeninami. Silikon je základem různých výrobků, včetně lepidel a tmelů. Ty jsou vyrobeny z polymerizovaného silikonu. Čistý silikonový polymer je chemicky inertní a považuje se za netoxický. Mnoho silikonových výrobků však obsahuje další nebezpečné přísady pro zvýšení funkčnosti (např. pojiva). Silikonové výrobky proto mohou být významným zdrojem těkavých organických látek (VOC), jako jsou např. ketony, alkoholy, benzeny, estery či dusíkaté organické sloučeniny. Mnoho silikonových výrobků navíc obsahuje biocidy. Teoreticky by mohly být recyklovány silikonové výrobky bez přídatných toxických látek, v praxi jsou však likvidovány spolu s ostatním materiálem, což dělá jeho recyklaci velmi obtížnou. Proces výroby silikonu je poměrně energeticky náročný a provádí se za vysokých teplot a s pomocí mnoha chemických reakcí. Silikon je díky své inertnosti relativně bezpečnou alternativou pro utěsnění např. vlhkých prostor. Použijte jej, pokud je třeba použít těsnicí materiál určený pro prevenci plísní. Vybírejte kvalitní silikonové výrobky s ekoznačkou.

Dřevovláknité izolační materiály se vyrábějí z přírodních dřevěných vláken a jsou oblíbenou udržitelnou alternativou tradičních izolačních materiálů. Dřevovláknitá izolace se vyrábí z dřevěného odpadu, pilin nebo dřevní štěpky, které se zpracovávají do izolačních desek nebo rolí. Během výrobního procesu se do materiálu přidává několik chemických látek, především polyamid, který se používá jako pojivo, a fosforečnan amonný, zpomalovač hoření, který zvyšuje odolnost vůči požáru. Dřevovláknité izolační materiály jsou zpravidla bezpečné a neuvolňují do vnitřního prostředí škodlivé chemické látky. Dřevovláknité desky lze recyklovat, kompostovat nebo odpad použít jako biopalivo. To však silně závisí na tom, zda jsou izolační materiály plněné, mechanicky vrstvené nebo lepené k sousedním materiálům (kterým je lepší se vyhnout) a zda byla při výrobě použita syntetická pojiva. Dřevovláknité izolační materiály mají (až na vyšší spotřebu energie při jejich výrobě) relativně malý dopad na životní prostředí, a to jak z hlediska výroby, tak z hlediska likvidace. Přispívají ke snižování emisí skleníkových plynů,

podporují efektivní využívání zdrojů a podporují zdravější vnitřní klima v místnostech. Dalšími vhodnými alternativními izolačními materiály jsou ovčí vlna, konopné vláknité desky a konopné role, sláma, dřevěná buničina, perlit, minerální vlna, polystyren (EPS) a extrudovaný polystyren (XPS). Každá z těchto alternativ je však ošetřena několika chemickými látkami, jako jsou insekticidy či zpomalovače hoření (v případě ovčí vlny, buničitých vloček a konopných dřevovláknitých desek). Minerální vlna obsahuje pryskyřice. Polystyren sám o sobě navíc není z hlediska dopadů na životní prostředí a zdraví zcela nezávadným materiálem.

Konopná či lněná izolace je na trhu dostupná v různých formách, například jako desky, rohože, sypká výplň či prostě výplň. Vyrábí se především z konopných nebo lněných vláken. Jakmile jsou vlákna získána z výchozích materiálů, projdou procesem impregnace nehořlavou látkou. Tím je obvykle fosforečnan amonný nebo uhličitan sodný, které se považují za bezpečné. Nicméně některé konopné izolační materiály, zejména silné konopné desky, mohou obsahovat syntetická vlákna pro vyztužení. Ta jsou vyrobena z PET, kukuřice nebo sóji. PET vlákna mohou obsahovat několik přísad, např. antioxidanty (např. BHT), absorbenty pohlcující UV záření (např. benzofenon), změkčovadla (např. dimethyltereftalát) či bromované zpomalovače hoření (např. tetrabromftalát). Konopná izolace je obecně považována za udržitelnou alternativu syntetického izolačního materiálu. Pokud nejsou konopné izolační materiály přilepeny k jinému materiálu, je možné je znovu použít. Tyto materiály (v případě, kdy



neobsahují bromované zpomalovače hoření nebo syntetická podpůrná vlákna) je rovněž možné kompostovat. Výhodou materiálu jsou krátké přepravní vzdálenosti a nízká spotřeba energie při výrobě (ovšem opět pouze v případě, že neobsahuje syntetická vlákna).

Přírodní lepidla si můžete vyrobit sami, například kaseinové lepidlo, živočišné lepidlo nebo sójové lepidlo. Ta neobsahují formaldehyd a mají velmi nízké emise těkavých organických látek, proto bude kvalita ovzduší v interiéru ve srovnání s používáním syntetických lepidel lepší. Některé z receptur však obsahují chemické látky, které mohou být nebezpečné a dráždivé pro pokožku. Buďte proto při používání chemických přípravků vlastní výroby opatrní. Přírodní lepidla vykazují nižší energetickou náročnost při výrobě a použití než lepidlo na dřevo a všechna ostatní syntetická lepidla. Přírodní lepidla se obecně snadněji recyklují, protože přírodní materiály na rostlinné bázi jako sója, kasein a živočišné lepidlo lze bez problémů spálit a odstranit.

Při výrobě **kompozitního izolačního materiálu z podhoubí** rostou houbová vlákna, ze kterých se materiál vyrábí, na odpadních produktech ze zemědělství nebo lesnictví, např. na špaldových slupkách a bukových štěpkách. Myceliový kompozitní izolační materiál často nepotřebuje žádné chemické přísady pro zajištění požární odolnosti. Někdy se přidává křemičitan pro ohnivzdornost (zpomaluje proces hoření samotného materiálu). Pokud kompozitní materiály z podhoubí zůstanou neošetřené, lze je kompostovat. Nepoškozený materiál lze znovu použít. Proces výroby kompozitních materiálů z podhoubí vyžaduje poměrně málo energie. Suroviny ze zemědělství a lesnictví mají pozitivní bilanci CO₂. Při růstu podhoubí se část z něj uvolní, kolik, to zatím není známo. Větší část však zůstane zachycena. Všechny materiály jsou dostupné lokálně, což snižuje náklady na dopravu a zvyšuje udržitelnost výroby tohoto materiálu. Kompozitní izolační materiály z pod-

houbí nejsou na evropském trhu zatím snadno dostupné. Dávejte pozor na nebezpečné přísady, které se do přírodních materiálů dostávají přidáním syntetických vláken. Vybírejte si výrobky s bezpečnými zpomalovači hoření, pokud je vůbec třeba je do materiálu přidávat.

Přírodní latexová pěna je alternativou k PU pění. Na rozdíl od polyuretanové pěny je přírodní latexová pěna biologicky odbouratelná, odpuzuje roztoče a další alergenů a je odolná vůči plísním, houbám a bakteriím.

3.4 Okna

Sklo se ve stavebnictví hojně používá pro svou průhlednost, která umožňuje prostup přirozeného světla do prostoru, a pro svou estetickou všestrannost. Je ceněno pro své tepelné i zvukově izolační vlastnosti, zejména u moderních oken s dvojitým nebo trojitým zasklením. Samotné sklo obvykle není nebezpečné, ale některé typy upraveného skla mohou obsahovat škodlivé látky. Například olovnaté sklo, které se používá pro svou průhlednost a lámavost, obsahuje olovo, které je toxické. Kromě toho mohou povlaky nebo fólie nanášené na sklo za účelem tónování nebo ochrany před UV zářením obsahovat nebezpečné chemické látky. Sklo je recyklovatelné, ale proces recyklace může být složitý kvůli existenci různých typů skla a jeho úpravám. Snižuje sice spotřebu surovin, ale vysoká energetická náročnost výroby skla, včetně tavení a tvarování, je problémem pro životní prostředí. Upřednostňujte výrobky z recyklovaného skla, abyste snížili dopad na životní prostředí. Vybírejte sklo s povlaky bezpečnými pro životní prostředí a vyhněte se olovnatému sklu, abyste snížili zdravotní rizika.

Syntetické záclony vyrobené z materiálů, jako je polyester nebo nylon, se dnes používají tak často pro svou cenovou dostupnost, odolnost a snadnou údržbu. Mnoho



syntetických vláken je ošetřeno chemickými látkami, aby se zvýšila jejich nehořlavost, odolnost proti špíně a skvrnám nebo stálobarevnost. To však způsobuje uvolňování těkavých organických látek nebo jiných škodlivých sloučenin. Při výrobě syntetických materiálů se často používají látky na bázi ropy, což s sebou nese environmentální a zdravotní rizika. Vzhledem k tomu, že se často jedná o směs materiálů včetně přídatných, často toxických látek se syntetické závěsy obvykle nerecyklují, což vede k problémům s odpadem a znečištěním. Výrobní proces je navíc energeticky náročný a přispívá k emisím skleníkových plynů. Vybírejte přírodní tkaniny, jako je bavlna nebo len, a nezapomeňte i v těchto případech na příslušné ekoznačky. Pokud se rozhodnete pro syntetické záclony, volte ty bez dalších chemických úprav.

Přírodní záclony jsou vyrobeny z materiálů, jako je bavlna, len nebo hedvábí, které jsou ve srovnání se syntetickými záclonami oblíbené pro svou udržitelnost a nižší dopad na životní prostředí. Přírodní textilie jsou obecně považovány za bezpečnější než jejich syntetické obdoby pokud jde o chemické přísady používané při výrobě vláken, ale přesto mohou být ošetřeny chemickými látkami při barvení nebo pro zvyšování trvanlivosti. K dispozici jsou ekologické a ekologicky certifikované varianty, které tyto obavy minimalizují. Přírodní vlákna jsou obecně udržitelnější než syntetické tkaniny,



v přírodě se rozkládají a lze je kompostovat. Jejich pěstování však může mít dopad na životní prostředí kvůli spotřebě vody, používání pesticidů či přeměně krajiny z přírodní na zemědělsky intenzivně využívanou. Vybírejte záclony vyrobené z biobavlny, neošetřených přírodních vláken, abyste minimalizovali dopady na životní prostředí a zdraví. S výběrem vám pomohou ekoznačky a transparentnost výrobců a prodejců v oblasti pěstování surovin a jejich politiky udržitelnosti.

4. CHEMICKÉ LÁTKY A ZDRAVOTNÍ RIZIKA

Co je třeba vědět o nebezpečných látkách

Jaké látky nazýváme „nebezpečnými látkami“?

Jedná se o průmyslově vyráběné chemické látky, které mohou poškozovat životní prostředí a lidské zdraví. Zaměřujeme se na látky vyráběné ve velkém množství a používané v široké škále spotřebního zboží. Řada z nich má dlouhodobé zdravotní dopady projevující se i několik let či desetiletí po tom, co je člověk vystaven jejich působení. Některé dokonce působí mezigeneračně. Zaměřujeme se především na látky, které vědci považují za kritické nebo kontroverzní, a na látky, které jsou v evropském právu označeny jako „látky vzbuzující mimořádné obavy“ podle nařízení REACH. V poslední době se termín rozšiřuje na „látky vzbuzující obavy“ – substances of concern.¹

Látky vzbuzující mimořádné obavy...

- jsou karcinogenní (způsobují rakovinu),
- jsou mutagenní (mění DNA),
- snižují plodnost nebo poškozují plod (jsou toxické pro reprodukci),
- nejsou rozložitelné v životním prostředí, mohou se ukládat v těle nebo jsou toxické,
- narušují hormonální systém (endokrinní disruptory).

Tyto látky se stále často používají ve výrobě - přestože jsou k dispozici bezpečnější alternativy.

¹ Látky vzbuzující mimořádné obavy – substances of very high concern. Látky na kandidátním seznamu evropské chemické legislativy REACH. Často se jedná o látky karcinogenní (rakovinotvorné), mutagenní (mohou způsobit genetickou poruchu nebo mutace zárodečných buněk), narušující hormonální systém, plodnost (způsobují sexuální dysfunkci, snižují plodnost a/nebo vedou k vývojové toxicitě u potomků), jsou alergenní, těžko rozložitelné, hromadí se v organismech a vážně nebo nevratně ohrožující životní prostředí. Látky jsou postupně zapisovány na tzv. kandidátskou listinu a předpokládá se omezení jejich výroby, používání nebo uvádění na trh a nahrazení bezpečnějšími alternativami v rámci EU. Více: <http://scan4chem.cz/rizikove-latky>, <https://echa.europa.eu/cs/candidate-list-table>

Čím jsou tyto látky nebezpečné?

Obecně platí, že nebezpečnost látky závisí na jejích chemicko-fyzikálních vlastnostech a ty nelze změnit, stejně jako například barvu vašich očí. Vážné riziko pro lidské zdraví představují zejména **karcinogenní látky, látky narušující plodnost a mutagenní látky neboli látky měnící genetickou informaci buněk**. Kromě toho mohou látky narušovat **fungování hormonálního systému** nebo **vyvolávat alergie (alergeny či alergenní látky)**.

Látky mohou také způsobit vážnější škody na životním prostředí (a tím současně i na člověku, protože se v důsledku toho vyskytují i v potravinách), pokud

1. jsou **perzistentní** - to znamená, že se v životním prostředí nerozkládají a zůstávají v něm po léta a desetiletí. Při kontinuálních emisích se jejich podíl v čase zvyšuje,
2. jsou **bioakumulativní** - to znamená, že se ukládají v těle zvířat či lidí (často v tukové tkáni). Tyto látky nakonec končí v naší potravě, např. v rybích tucích. Bioakumulativní mimo jiné znamená i to, že se tyto látky koncentrují na vrcholu potravního řetězce - tedy v nás!

Odkud nebezpečné látky pocházejí?

Nebezpečné látky mohou pocházet z přírodních zdrojů nebo z průmyslové výroby. Většina problematických látek je však syntetického původu, tedy byly vytvořeny uměle člověkem. Velmi často se tyto látky přidávají do plastů. Problematické jsou proto, že si s nimi příroda nedokáže poradit. Buď se téměř vůbec nerozkládají a hromadí se v rostlinách a zvířatech (viz výše perzistentní a bioakumulativní látky)

nebo narušují fungování lidského organismu různým způsobem (rakovina, poruchy plodnosti nebo imunity, vliv na vznik civilizačních chorob apod.). Používají se k výrobě zboží každodenní spotřeby nebo se ve velmi malém množství přidávají do výrobků, aby jim následně dodaly určitou vlastnost. Například ftaláty („změkčovadla“) se používají k tomu, aby byly plasty měkčí. Při každodenním nákupu a používání různých výrobků jsme vystaveni působení různých nebezpečných látek, které se uvolňují při jejich používání a mají různé dopady na životní prostředí.

Týká se vás to?

Ano! Některé nebezpečné látky mohou působit i ve velmi malém množství. Vystavení látkám, které mohou způsobit rakovinu nebo genetické poškození, je třeba omezit na nezbytně nutnou míru - to je nejlepší prevence. Navíc nejsme vystaveni pouze jedné látce najednou, ale mnoha různým chemickým látkám najednou. Nevíme, zda a jak dochází k vzájemnému působení a do jaké míry se tím zesilují negativní účinky některých látek - tento jev se nazývá „koktejlův efekt“. Některé látky, zejména ty, které narušují hormonální rovnováhu, působí i při extrémně nízkých koncentracích. Někteří vědci se domnívají, že stálé vystavení mnoha různým nebezpečným chemickým látkám v nízkých koncentracích dlouhodobě oslabuje náš imunitní systém a zhoršuje naši schopnost reagovat na stres. Tomuto jevu se také říká „efekt nízkých dávek“. Jedním z důkazů, že tato teorie může být pravdivá, je nárůst alergií v populaci. V takovéto hře o mnoha neznámých znamená každé snížení expozice nebezpečným látkám dlouhodobý přínos pro naši pohodu i pro naše životní prostředí.

Jak se nebezpečné látky dostávají do životního prostředí?

Nebezpečné látky v životním prostředí pocházejí například ze spotřebního zboží. Pokud jsou obsaženy například v šamponech, dostávají se do kanalizace spolu s vodou. Nebezpečné látky se mohou do ovzduší, vody

nebo půdy uvolňovat také z průmyslových procesů a výrobních závodů. Někdy tyto emise přímo ovlivňují konkrétní místa (např. řeky a jezera), jindy jsou odpadní vody čištěny v komunálních nebo průmyslových čistírnách odpadních vod a poté vypouštěny do životního prostředí. Moderní čistírny odpadních vod z nich odstraňují řadu nebezpečných látek, ty méně známé a ty, které jsou v nich obsaženy jen ve velmi nízkých koncentracích však čistírny odstranit nedokážou. Chemické látky se mohou uvolňovat také přímo z výrobků. K tomu dochází zejména v důsledku jejich stárnutí nebo při jejich používání v extrémních podmínkách. Například látky používané v automobilových pneumatikách končí na povrchu vozovky spolu s otěrem gumy při jízdě. Takto jsou za deště splachovány do kanalizace nebo do půdy a vodních ploch.

Jaké jsou dopady nebezpečných látek na životní prostředí?

Nebezpečné látky mohou narušit fungování ekosystémů. Některé látky mohou například způsobit změny pohlaví u ryb, což vede ke zvýšení počtu samčích jedinců a trvalému snížení velikosti populace.

Jak se nebezpečné látky dostávají do našeho těla?

Nebezpečné látky mohou přijít do kontaktu s tělem nebo se do něj dostat třemi různými způsoby:

1. Ke **styku s kůží** dochází již tehdy, když látka zůstane na povrchu kůže nebo s ní přijde do přímého kontaktu (např. přes oděv). Pokud chemická látka pronikne do našeho organismu kůží či přes sliznice, může být následně přenesena do dalších částí našeho těla.
2. **Prostřednictvím dýchání** můžeme nebezpečné látky absorbovat ze vzduchu. Chemické látky se mohou buď ukládat přímo v plicích, nebo se vstřebávat do krevního oběhu a tím i do celého těla.





3. Některé látky se do našeho těla **dostávají s potravou nebo náhodným požitím.** Do krevního oběhu a našeho těla se v takovém případě dostávají skrze náš trávicí systém.

Proč jsou ohroženy zejména děti?

Děti jsou citlivější na expozici nebezpečným látkám, protože mají větší povrch kůže v poměru ke své (nízké) hmotnosti než dospělí. Proto je poměr mezi látkami, které se mohou dostat do těla a tělesnou hmotností dětí vyšší. To následně vede k vyšší koncentraci těchto látek v těle. Kůže dítěte je podstatně tenčí než kůže dospělého, což znamená, že funkce kůže jako bariéry není plně vyvinuta. Kromě toho se jejich dýchací soustava stále vyvíjí a děti mají tendenci dýchat ústy.

Menší dýchací cesty se rychleji ucpávají škodlivinami. Dětský metabolismus je náchylnější k narušení v důsledku působení toxických látek. Imunitní a nervový systém se stále vyvíjí a může být poškozen i malým množstvím toxických látek. Děti absorbují chemické látky do svého těla rychleji a dokáží je odbourávat pomaleji než dospělí. Jejich těla, orgány a imunitní systém mají méně možností odolávat „chemickému útoku“. Děti jsou obzvláště ohroženy narušením hormonálního systému, protože jsou stále v procesu fyzického vývoje a hormony jsou klíčové pro spouštěcí vývojových procesů, a to zejména pro vývoj mozku. Pokud se do těla dostávají cizorodé látky, které napodobují, blokují či jinak narušují působení hormonů, lidský mozek se nevyvíjí správně a dochází k neurologickým poruchám.

Co je známo o zdravotních účincích nebezpečných látek na člověka?

Přestože znalosti o látkách, které se používají již dlouhou dobu, rostou, zároveň se na trh neustále dostávají nové chemické látky, jejichž dlouhodobé účinky nelze vždy odhadnout. Ačkoli se naše znalosti o účincích jednotlivých látek zlepšují, máme poměrně málo informací o účincích těchto chemických látek, pokud se vyskytují v kombinaci. To je obzvláště znepokojivé, protože obvykle nejsme vystaveni působení pouze jedné látky najednou, ale v každodenním životě se setkáváme s mnoha nebezpečnými látkami. To se běžně označuje jako „koktejlový efekt“. Dalším problémem je, že existují určité účinky na zdraví, které jsou známy teprve krátce. Jedná se především o poruchy endokrinního systému. Endokrinní disruptory přitom mohou působit již při nízkých dávkách a ovlivňovat zejména tělesný vývoj dětí. Stále existuje mnoho nejasností ohledně „koktejlových účinků“, narušení hormonální rovnováhy a účinků celoživotní expozice, kdy i malé množství chemických látek může být expozicí. V souladu se zásadou předběžné opatrnosti bychom proto měli omezit kontakt s nebezpečnými látkami tam, kde je to možné - a to i v případech, že v současné době neexistují žádné zdravotní problémy, které by bylo možné těmto chemickým látkám jednoznačně přičíst.

Proč nejsou nebezpečné látky zakázány zákonem?

Existuje téměř nezvládnutelné množství chemických látek, které používáme nebo jsme používali v minulosti. Některé z těchto látek byly zakázány poté, co se ukázaly jejich škodlivé účinky. Platí to alespoň pro evropský trh. Jiné, rovněž nebezpečné látky, se v některých výrobcích používají nesmějí – přísnější pravidla platí například pro dětské hračky. Obecně platí, že



omezení používání nebezpečných látek může stanovit pouze zákonodárce, pokud se prokáže, že daná látka představuje riziko pro člověka nebo životní prostředí. Za druhé, i když jsou nebezpečné látky v EU omezeny, stále mohou existovat podniky, které tyto látky používají, a tím porušují právní předpisy, ať už vědomě, nebo proto, že si těchto povinností nejsou vědomy.

V roce 2021 Evropská komise schválila ambiciózní strategii s cílem maximálně chránit zdraví spotřebitelů a vyrábět bezpečné spotřební zboží bez nejtoxičtějších látek. Z regálů v obchodech by měly do budoucna zmizet výrobky s obsahem rakovinotvorných a mutagenních látek nebo ty, které poškozují hormonální a reprodukční systém. Strategie má vést k zákazu celé skupiny fluorovaných látek (PFAS), skupiny bisfenolů či zpomalovačů hoření. Současně má ambici posuzovat i koktejlový efekt toxických látek. Ne všechny sliby jsou zatím naplněny, nicméně mnohé evropské firmy se snaží jít příkladem a takto problematické látky po skupinách z výroby odstraňovat.

Co mohu udělat, abych se vyhnul expozici nebezpečným látkám?

V každodenním životě přicházíme do styku s nebezpečnými látkami téměř neustále. Není možné se tomu zcela vyhnout. Co však můžeme udělat, je minimalizovat kontakt s nebezpečnými látkami, a tím zneškodnit koktejlový efekt, tj. vzájemné působení různých chemických látek, o kterém se toho ví jen málo. Proto přemýšlejte, než něco koupíte! Pečlivě čtěte etikety a označení výrobků a naučte se rozpoznat škodlivé složky a nekupovat je. Používejte aplikace, které vám pomohou s výběrem. Požádejte prodejce a výrobce o výrobky s méně nebezpečnými látkami. Výrobky používejte pouze v souladu s návodem k bezpečnému použití. Nové výrobky před použitím pokud možno umyjte.





Koktejlový efekt a efekt nízké dávky

Co to je efekt nízké dávky, tedy že látky působí ve velmi nízkých koncentracích (low-dose effect)?

Hormony v těle působí ve velmi nízkých koncentracích (v ppb či dokonce ppt – jednotky částic na miliardu či dokonce na bilion). I malé množství látky nebo drobné změny v hormonální rovnováze mohou vést k vážnému poškození v pozdějším věku.

Pro látky se často stanovuje prahová hodnota, pod níž chemická látka nemá na lidský organismus jasně zjištělý účinek.

Hormonální látky se však neřídí klasickou koncepcí „čím vyšší dávka, tím silnější účinek“, protože jsou mimořádně účinné již v malých dávkách.

V tomto případě neexistují žádné bezpečné limity; pro rozsah poškození je rozhodující spíše doba a trvání expozice.

Například většina poškození způsobených hormonálními disruptory pravděpodobně vzniká v embryonálním a raném dětském stádiu vývoje, protože dětské orgány se vyvíjejí právě díky správnému působení hormonů. Děti mají také intenzivnější metabolismus a látky tak působí rychleji.

Co je to koktejlový efekt?

Hodnocení rizik chemických látek se většinou omezuje na studium účinku izolované chemické látky.

V reálném životě jsme však téměř neustále obklopeni širokou škálou nebezpečných chemických látek. Látky v našem těle a v životním prostředí se proto mohou vzájemně ovlivňovat, což znamená, že vzniká tzv. koktejlový efekt.

Zatímco obsah škodlivin ve výrobku může být sám o sobě v přípustných mezích, kombinace s jinými výrobky každodenní potřeby může vytvořit nezdravý koktejl. Současně se většinou měří vliv určité látky pouze z jednoho zdroje, v reálném životě však na nás působí látky z mnoha zdrojů – nejen z výrobků, ale i z potravy, ovzduší, doma z prachu, kam se mohou látky také uvolňovat a pak působit na lidský organismus apod.

Také jednotlivé dávky hormonálních disruptorů se mohou ve svém účinku vzájemně posilovat, a proto může dojít k poškození i při koncentracích, kdy by jednotlivé látky samy o sobě žádný negativní vliv mít nemusely.





PFAS – věčné chemikálie

Mají negativní vliv na lidskou plodnost, vývoj plodu a funkci hormonů štítné žlázy

- Odpuzují mastnotu, vodu a špínu, jsou těžko rozložitelné a tepelně stabilní.
- Používají se např. v jednorázových papírových obalech potravin či fastfoodových jídel, outdoorovém oblečení, teflonovém nádobí či kosmetice. Tvoří základní kámen teflonu a Gore-texu, byť Gore-tex se zavázal přejít na alternativní technologie bez perfluorovaných látek a fluoropolymerů od roku 2022.
- Dále je nalezneme i v kosmetice či běžeckých voscích, používají se jako přísady do hasicích pěn a hydraulických kapalin, při produkci pokovených předmětů, polovodičů, elektronického a fotografického vybavení, v mazivech a barvách.
- Skupina látek zahrnuje více než 15 000 různých chemických látek (**dříve známých jako „PFC“**).
- Do přírody se dostávají z odpadu, omýváním ošetřených výrobků nebo praním textilu. Velkým zdrojem PFAS jsou však i hasicí pěny či chladicí plyny na bázi fluoru, používané na chlazení v supermarketech či v kamionech přepravujících potraviny či léky.

- Člověk PFAS přijímá především v potravě a vodě. Největší obavy vyvolávají případy kontaminace pitné a podzemní vody v okolí průmyslových závodů, letišť a vojenských základen.

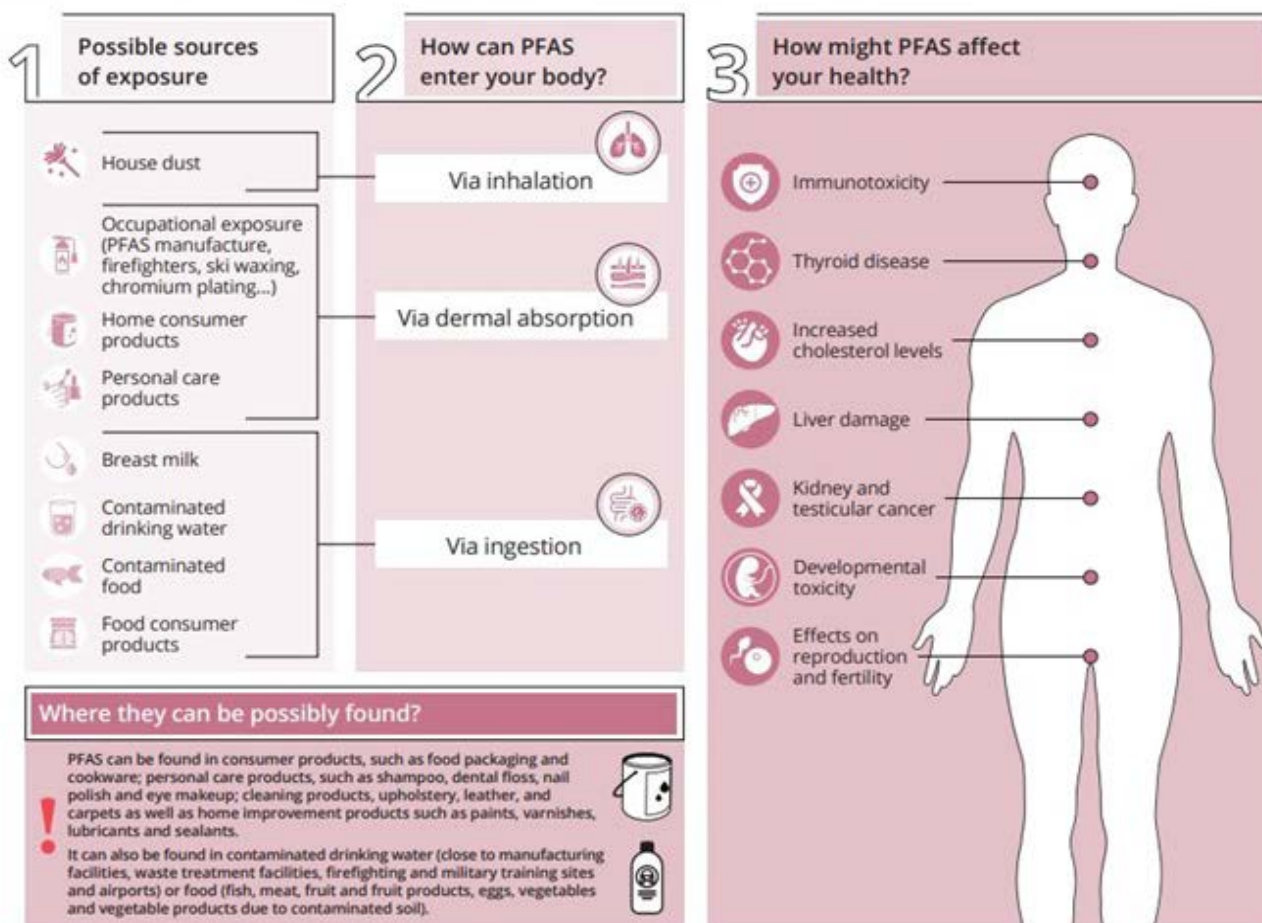
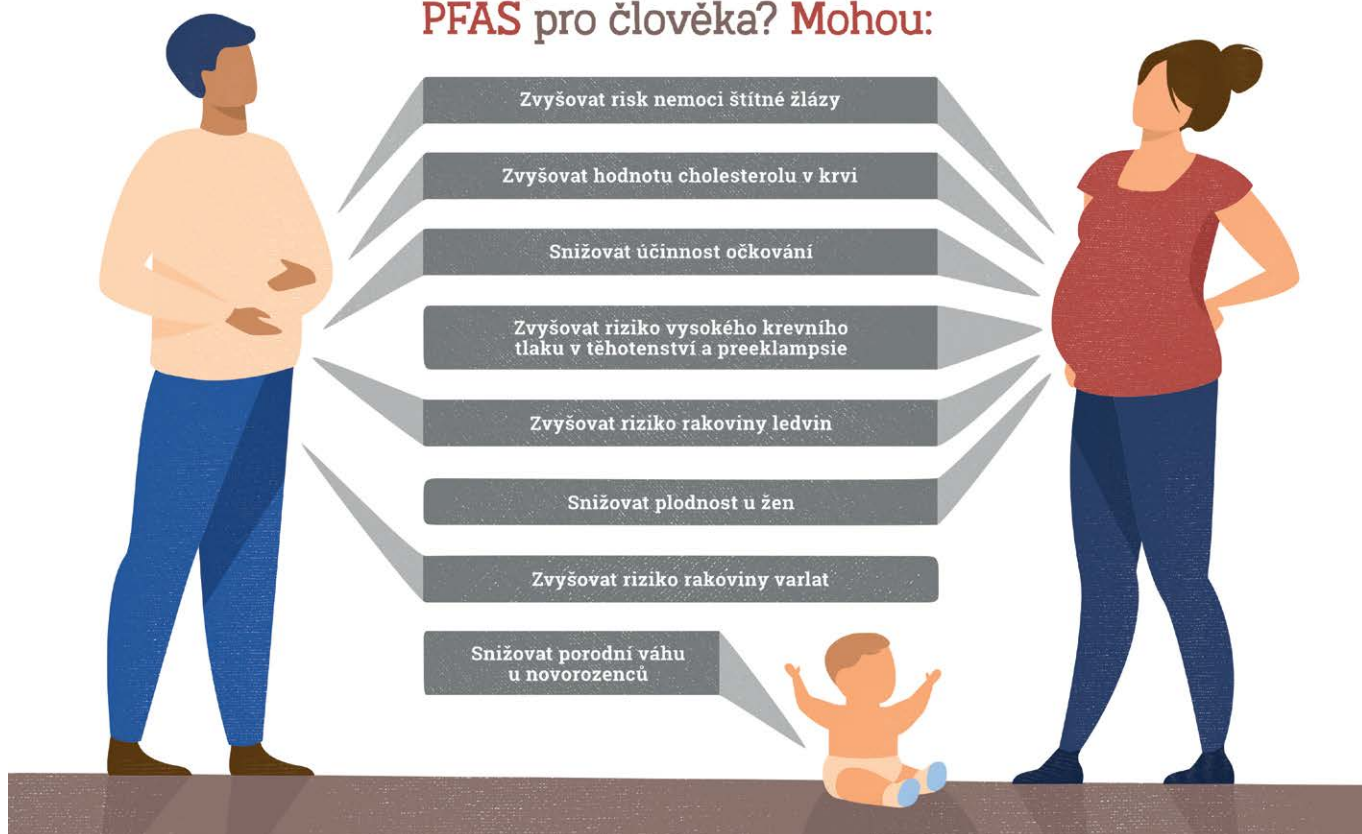
Zdravotní rizika

- Kumulují se v lidském těle, tyto cizorodé látky v sobě mají dokonce již nenarozené děti, PFAS totiž prostupují placentou a dostávají se tak do krve plodu. PFAS jsou obsaženy dokonce v mateřském mléce.

PFAS
(per-
a polyfluorované
alkylové látky) jsou člověkem vytvořené
syntetické chemické látky čítající až **15 000 různých chemických sloučenin**, které obsahují velmi pevnou vazbu fluoru a uhlíku (F-C), proto se jim také přezdívá „**forever chemicals**“, tedy **věčné chemikálie**. V přírodě se přirozeně nerozkládají, a tak v prostředí zůstávají a kolují po velmi dlouhou dobu. Dostávají se tak daleko od míst svého vzniku a jsou v životním prostředí v podstatě všudypřítomné.

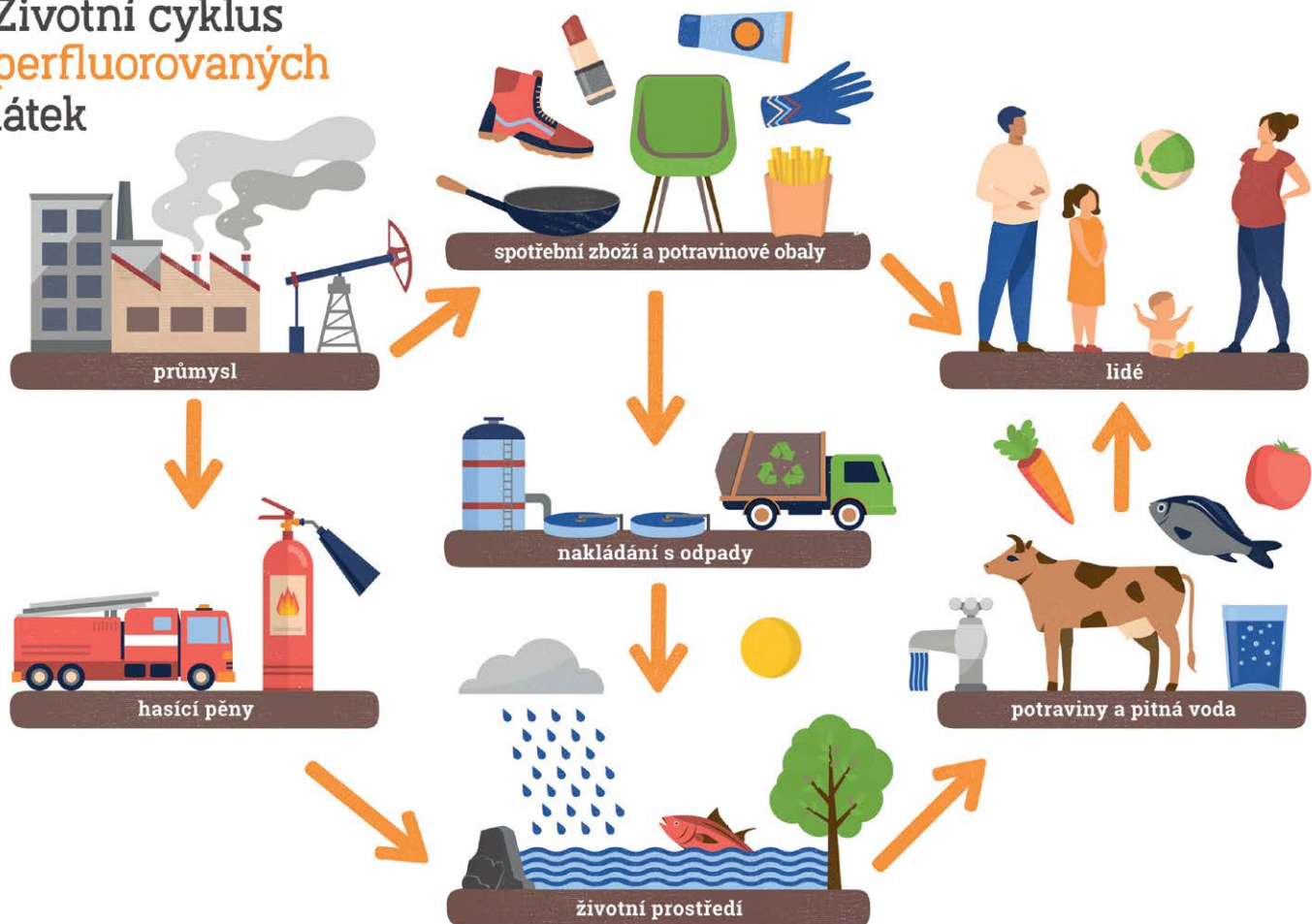
Patří mezi ně jednotlivé látky, jako je **PFOS** (kyselina perfluoroktansulfonová), **PFOA** (kyselina perfluoroktanová) a **PFHxS** (kyselina perfluorhexansulfonová). Tyto 3 výše zmíněné látky včetně jejich solí a příbuzných sloučenin jsou dnes globálně zakázány pro své toxické vlastnosti a extrémní perzistenci tzv. Stockholmskou úmluvou. Bohužel další **desítky a stovky látek**, které jsou podobně perzistentní, nahradily tyto zakázané sloučeniny a **dál znečišťují životní prostředí**, a to zejména vodu.

Jaká jsou zdravotní rizika PFAS pro člověka? Mohou:



Zdroj: Policy-Brief-PFAS.pdf (hbm4eu.eu)

Životní cyklus perfluorovaných látek



- Některé látky PFAS jsou podezřelé z toho, že způsobují rakovinu. Dlouhodobější vystavení těmto látkám může vést ke zdravotním problémům, například poškození jater, onemocnění štítné žlázy, obezité nebo neplodnosti. Mohou poškozovat imunitní a endokrinní systém.
- Podle evropské biomonitoringové studie HBM4EU zakončené v roce 2021 byly PFAS látky nalezeny v krvi dospívajících ve všech devíti zkoumaných evropských zemích. Více než 14 % vzorků překročilo hygienické směrnice Evropského úřadu pro bezpečnost potravin (EFSA).
- Evropská mládež, tedy teenageři mezi 12 a 18 rokem, mají v krvi vysoké hladiny PFAS látek. Vyšší koncentrace těchto látek byly nalezeny v krvi teenagerů ze Severní Evropy. Současně byly vyšší koncentrace pozorovány u dospívajících, kteří konzumovali často ryby a mořské plody, vejce a lokálně vypěstované plodiny.

Důsledky pro životní prostředí

- PFAS se šíří po celém světě vzduchem (také dešťovými a sněhovými srážkami) a oceánskými proudy.
- Kontaminují půdu a vodu prostřednictvím emisí z průmyslových zdrojů i spotřebního zboží (např. z továren, kde se PFAS vyrábějí či intenzivně využívají, hasicích pěn nebo z výrobků, jako jsou pánve potažené teflonovou vrstvou - PTFE).
- Váží se na mikročástice a jsou tak přenášeny na velké vzdálenosti a objevují se v místech daleko od zdroje znečištění (např. v Arktidě).
- Zvířata jsou silně kontaminována; nejčastějším zdrojem kontaminace z potravy jsou ryby a mořské plody, případně vejce. PFAS se přenášejí celým potravinovým řetězcem.

Opatření ke snížení expozice PFAS²

- PFOA, PFOS a PFHxS se již nesmí v EU vyrábět a používat – byly celosvětově zakázány tzv. Stockholmskou úmluvou.
- V současné době se projednává v EU široký zákaz celé skupiny PFAS látek ve valné většině spotřebního zboží, který by měl platit zhruba od roku 2025/2026. Současně EU pracuje na postupném nahrazování PFAS látek v průmyslových procesech, což bude v některých aplikacích, kde nejsou dostupné alternativy, trvat i 15 let.
- V budoucnu bude možné PFAS používat pouze pro ochranu zdraví a v případech, kdy neexistují vhodné a funkční alternativy pro klíčově důležitá odvětví a profese, například u zdravotnického vybavení, léků či ochranných oděvů pro hasiče.
- **Co můžete udělat sami? Kupte outdoorové, voděodolné oblečení bez PFAS. Nekupujte teflonové pánve a nádobí. Vyhýbejte se potravinovým obalům na jedno použití. Pokud potřebujete, kupujte impregnační spreje a běžecké vosky bez PFAS látek. Kupte kosmetiku opatřenou ekologickou certifikací či si sami, např. pomocí aplikace INCI Beauty, zkontrolujte, zda v sobě neobsahuje PFAS látky.**

² EU puts 200 PFAS out of business - but thousands remain - ChemSec





Ftaláty (změkčovadla)

Co jsou ftaláty?

Ftaláty, skupina změkčovadel, jsou sloučeniny kyseliny ftalové (1,2-benzendikarboxylové kyseliny) s různými alkoholy (estery kyseliny ftalové). Používají se hlavně jako změkčovadla plastů, aby jim dodaly pružnost. Chemický průmysl v západní Evropě ročně vyprodukuje přibližně jeden milion tun ftalátů. Více než 90 % z nich se používá při výrobě měkčeného PVC. Změkčovadla na bázi ftalátů však mohou kontaminovat potraviny i během výroby, protože výrobní materiály, jako jsou hadičky a další plastové součásti výrobního zařízení, mohou být těmito látkami kontaminovány.

Běžně se používají tyto ftaláty:

- di-isodecylftalát (DIDP)
- di-isononyl ftalát (DINP)
- di(2-ethylhexyl) ftalát (DEHP)
- dibutylftalát (DBP)
- di-isobutylftalát (DIBP)
- benzylbutylftalát (BBP)
- di(2-propylheptyl) ftalát (DPHP)

DEHP byl dlouhou dobu nejpoužívanějším ftalátem, ale kvůli jeho reprodukční toxicitě průmysl v posledních letech částečně nahradil DEHP méně toxickými ftaláty DINP a DIDP.

Ve kterých výrobcích se často používají ftaláty? (relevantní výběr)

Ftaláty se nejčastěji vyskytují ve výrobcích obsahujících PVC, které dodávají tvrdému a křehkému PVC pružné

vlastnosti. Díky tomu se PVC může používat jako měkký plast. Měkčené PVC lze nalézt mimo jiné v následujících výrobcích:

- elektrické kabely
- podlahové krytiny
- skluzavky
- hadice
- těsnění pro víčka šroubovacích sklenic
- tapety
- lepidlo
- tiskařské barvy
- sportovní vybavení
- sprchové závěsy
- nafukovací hračky a pomůcky do vody





Právní regulace

Některé ftaláty jsou v některých výrobcích zakázány kvůli jejich zdravotním rizikům. Všechny reprodukční toxické látky, včetně ftalátů, jako je DEHP, DBP a BBP, a později k nim přidané diisobutylftalát, diheptylftalát, diisoktylftalát, dipropylftalát a další, jsou v EU zakázány v hračkách a dětských výrobcích. Ftaláty, jako jsou DINP, DIDP a DNOP, jsou zakázány také v hračkách a dětských výrobcích, které mohou děti vkládat do úst. Všechny ftaláty škodlivé pro reprodukci nesmí být obsaženy vedle hraček a výrobků pro děti také ve směsích, jako jsou lepidla, laky nebo vonné látky.

Pro používání ftalátů v obalech potravin platí různé limitní hodnoty a existují také zákazy používání ftalátů například v obalech na tučné potraviny a potraviny pro kojence a malé děti. Nařízení o kosmetických přípravcích rovněž zakazuje používání některých ftalátů, jako jsou DEHP, BBP a DBP, v kosmetických přípravcích. Směrnice o omezení nebezpečných látek v elektrických a elektronických zařízeních (RoHS) zakazuje od 22. července 2019 používání BBP, DBP, DEHP a DIBP ve většině elektronických a elektrických zařízeních s výjimkou zdravotnické techniky či profesionálních měřících přístrojů.

Ftaláty a REACH

Ftaláty obecně podléhají systému Evropské chemické politiky známému pod zkratkou REACH (Registration, Evaluation, Authorisation of Chemicals). Dosud bylo chemickým průmyslem zaregistrováno zhruba 26 ftalátů, které jsou vyráběny v množství více než 1 tuny ročně (na jednoho výrobce či dovozce). V roce 2021 je na kandidátní listině REACH 17 ftalátů a jejich skupin, které byly označeny za velmi rizikové pro lidské zdraví a životní prostředí z důvodu jejich působení jako endokrinní disruptory (ovlivňují produkci a funkci hormonů) a jejich působení na plodnost a zdravý vývoj dětí i nenarozeného plodu. V roce 2011 podalo Dánsko návrh na restrikcii 4 ftalátů označených jako toxických pro reprodukci na základě poznatků o jejich kumulativních negativních účincích na lidské zdraví. Dánsko provedlo rozsáhlou biomonitoringovou studii právě za účelem zmapování své populace z hlediska zatížení ftaláty. **Celý proces byl završen až po 8 letech a od roku 2020 byly 4 ftaláty – DEHP, DBP, BBP, a DIBP – zakázány ve všem spotřebním zboží pro vnitřní použití, byť s velkým množstvím výjimek, takže je možné je stále používat v zemědělství, elektronice, automobilovém či leteckém průmyslu a ve stavebnictví.**

Zdravotní rizika používání ftalátů

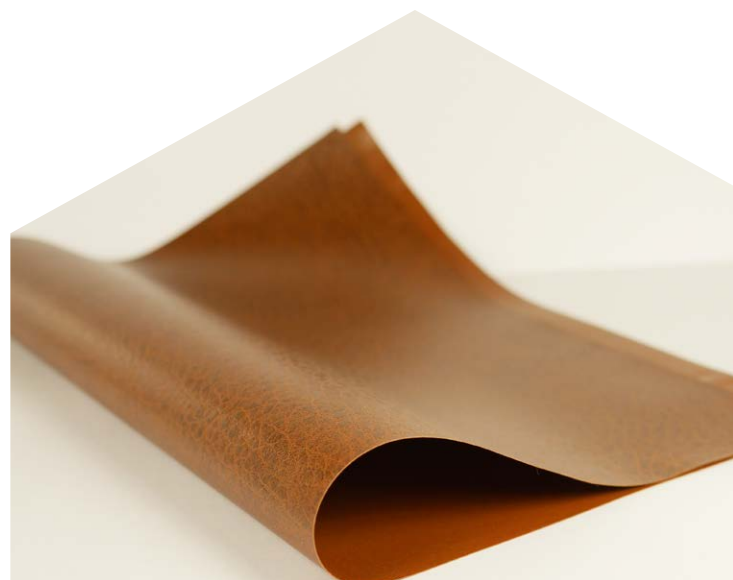
Za posledních 30 let bylo publikováno tisíce vědeckých článků, které dokazují toxicitu ftalátů u zvířat. Vedle toho existuje několik dlouhodobých studií na lidech, které dokazují, že ftaláty blokují mužské hormony, tzv. androgeny. Důsledkem je tzv. demaskulinizace populace i snižování plodnosti u lidí. Samci u zvířat vykazují nižší počty spermií, nesestouplá varlata či vrozené vady penisu. Mezi nejcitovanější patří studie provedená v roce 2005 pod vedením Shanny Swan, která našla významnou souvislost mezi množstvím ftalátů a jejich metabolitů v těle těhotných matek a změnami pohlavního ústrojí u jejich synů. V roce 2017 dokončila autorka Shanna Swanová se svým týmem vědců o něco širší, rozsáhlou studii, kterou pak zpopularizovala ve své knize „Count Down“. Zjistila, že za posledních 40 let klesla hladina spermií u mužů v západních zemích o více než 50 %. K tomuto závěru dospěl její tým po prozkoumání 185 studií zahrnujících téměř 45 000 zdravých mužů. A jedním z faktorů přispívajících k růstu neplodnosti jsou právě ftaláty a další reprodukční toxické látky. Ukázala také, jak se náš sexuální vývoj mění v širším měřítku, a to jak u mužů, tak u žen,

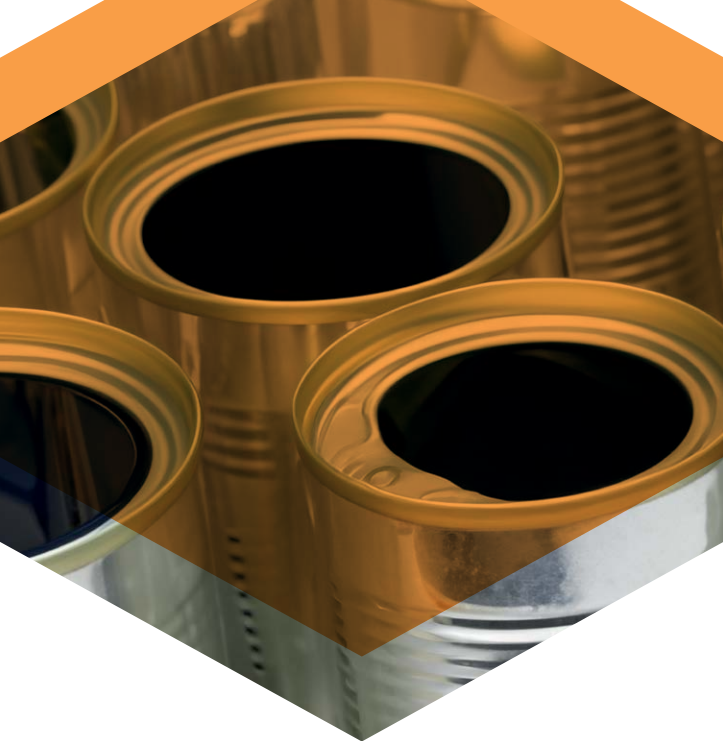
a dokonce i u jiných živočišných druhů, a že moderní svět je na nejlepší cestě stát se neplodným.

Další longitudinální studie z USA prokázala vliv ftalátů na neurobehaviorální vývoj dětí. Devítiletá studie z Mount Sinai School of Medicine v New Yorku ukázala vyšší výskyt agrese, emoční lability, poruchy pozornosti a deprese. Pokud se v moči matek nacházelo vyšší množství ftalátů, byly u jejich dětí objeveny poruchy chování ve větší míře než u matek s nízkými koncentracemi ftalátů. Další studie, tentokrát prováděná švédskými lékaři, zjistila, že děti vystavené vyšším koncentracím ftalátů, měřeným v prachu z jejich domovů, byly spíše náchylné k alergiím, ekzému a astmatu. Nezanedbatelné jsou také jejich účinky na játra, ledviny, plíce a srážlivost krve.

Alternativy

- Dnes se jako alternativa běžných ftalátů často používá DINCH (di(isononyl)cyklohexan-1,2-dikarboxylát). Byl nalezen v 98 % vzorků moči testovaných osob, přestože jeho případná škodlivost nebyla dosud prokázána. DINCH byl dosud málo prozkoumán a jeho účinky jsou nejasné.
- Dalšími často používanými alternativami jsou adipáty a citráty, k nimž ale existují nedostatečná data o jejich bezpečnosti.
- Vhodnou alternativou k plastům, které mohou často obsahovat ftaláty, jsou v oblasti materiálů přicházejících do styku s potravinami, hračkami či dalšími věcmi do domácnosti materiály ze skla, keramiky a nerezové oceli.
- Výrobci také nahradili některé zboží původně vyráběné z PVC jinými plasty, jako je polyuretan, polypropylen či polyetylen. Tyto plasty jsou na škále bezpečnosti plastů považovány za lepší než PVC, protože nepotřebují pro své vlastnosti přidávat změkčovadla v tak vysokých koncentracích jako u PVC.





BISFENOL A (BPA) a další bisfenoly

Bisfenol A (BPA) je průmyslová chemická látka, která se využívá při výrobě běžných umělých hmot – polykarbonátu a epoxidových pryskyřic.

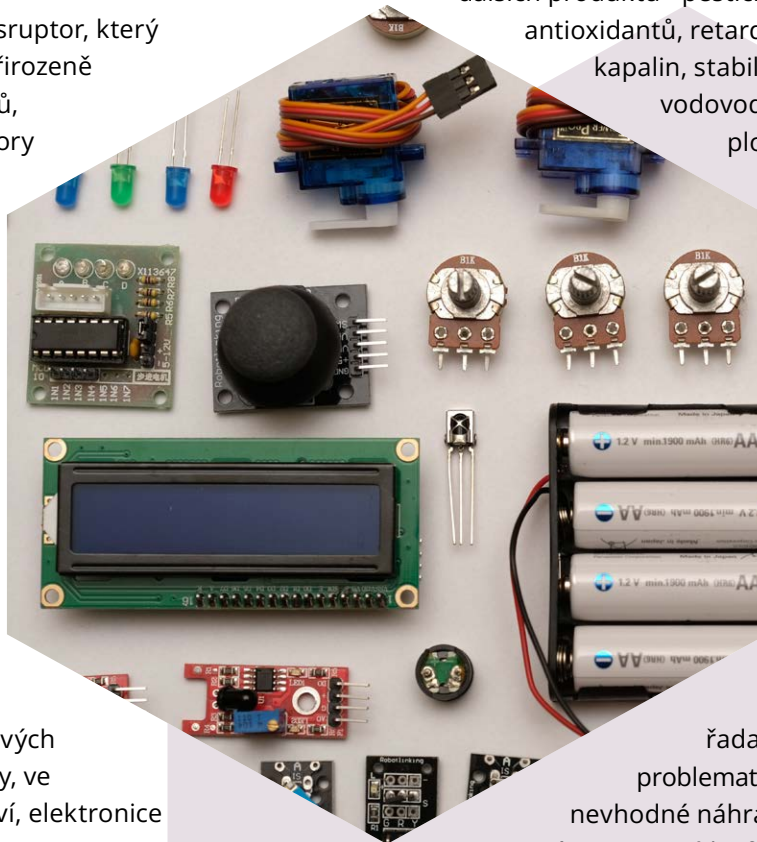
Jedná se o endokrinní disruptor, který napodobuje působení přirozeně produkovaných hormonů, blokuje v buňkách receptory hormonů, ovlivňuje syntézu, transport, metabolismus a vylučování hormonů.

Více než polovina produkce BPA se používá při výrobě polykarbonátů, které nacházejí uplatnění zejména v elektrických a elektronických přístrojích, při výrobě barelů na vodu, sportovních pomůcek, plastových příborů, dóz na potraviny, ve stomatologii, stavebnictví, elektronice nebo medicíně.

Dále se BPA využívá při výrobě epoxidových pryskyřic. Těmi se potahují vnitřky kovových výrobků –

plechovek, konzerv, víček od lahví. Dále se používá ve výrobě kompozitů, lepidel, nátěrových hmot nebo laků na nehty. Najdeme je také v podlahových krytinách, hodně se používají ve výrobě aut, lodí či letadel, uplatnění našly i ve větrných turbínách apod.

Menší část produkce BPA je použito při výrobě dalších produktů - pesticidních přípravků, antioxidantů, retardérů hoření, brzdových kapalin, stabilizátorů gumy a PVC, vodovodních trubek, zubních plomb, vodovodních filtrů, vyztužených trubek a elektrické izolace.



BPA je populární po celém světě. Látka se vyrábí v množství jednotek milionů tun ročně a může se používat jako změkčovadlo, stabilizátor nebo vývojka barev. Právě kumulativní expozici v našem prostředí hodnotí

řada odborníků jako problematickou. Bohužel se jako nevhodné náhrady začaly používat namísto BPA jiné bisfenoly, například Bisfenol-S (BPS) či bisfenol F (BPF). Vědecké studie ukazují, že mají podobné toxické vlastnosti, zatím ale nejsou nijak regulovány.



Ve kterých výrobcích se BPA často používá? (relevantní výběr)

Epoxidové pryskyřice na bázi bisfenolu: Pryskyřice, které reagují za vzniku stabilního plastu.

- Jako lepidlo na laminát.
- Epoxidové pryskyřice v nápojových a potravinových plechovkách (chrání kov před korozi).

Plasty na bázi bisfenolu

- Polykarbonát, který se značí zkratkou „PC“ nebo recyklačním kódem 7, a ze kterého se vyrábí např. plastové nádoby, nádoby na potraviny nebo lahve.
- Syntetické zubní výplně.
- Obaly na potraviny.
- CD, DVD, Blu-ray disky.

- Téměř všechny typy plastů (s výjimkou tritanu) mohou obsahovat bisfenoly i jako kontaminanty či vedlejší produkty.

Jako barevná vývojka v termopapíru: Zákázáno od roku 2020, zbývající zásoby jsou však stále ještě v oběhu.

- Účtenky - namísto zakázaného BPA v účtenkách se používají podobně toxické náhrady BPS a BPF. Výjimkou z tohoto pravidla je pouze modrý termopapír.
- Jízdenky, parkovací lístky.
- Částečně obsaženy v odpadech a recyklovaném papíru, protože termopapír se někdy nesprávně vyhazuje do papírového odpadu a ne do zbytkového odpadu.

Jako reakční chemikálie v kosmetice: Zbytky mohou zůstat v konečném výrobku.

Evropská spotřebitelská organizace BEUC v roce 2023 odhalila bisfenoly i v dětském textilu jako jsou punčocháče, v kožených botičkách, savičkách či slunečních brýlích. Nacházejí se také např. ve vzduchu, prachu, vodě či pitné vodě z plastových nádrží.

Právní regulace a investigace

Právo bohužel v tomto případě postupuje opačně, než by mělo, a řídí se pravidlem, že „co není zakázáno, je povoleno“

2011: Zákaz výroby kojeneckých lahví s obsahem BPA v celé EU a nádob a obalových materiálů určených pro styk s potravinami s BPA, ovšem pouze těch pro děti do 3 let.

2016: BPA klasifikován jako toxický pro reprodukci.

2017: BPA klasifikován jako „látka vzbuzující mimořádné obavy“ (seznam látek podléhajících registraci podle nařízení REACH v EU).

2017: BPA se nesmí uvolňovat z hraček a výrobků pro děti do 3 let v koncentraci vyšší než 0,04 mg/l.

2018: BPA získává status endokrinního disruptoru (látky narušující hormonální systém); zákaz používání BPA v kojeneckých lahvích a nádobách na pití pro kojence a malé děti je prodloužen.

2020: Zákaz BPA ve vyšší než 0,02% koncentraci v termopapíru, tedy zejména v účtenkách.

2023: Evropská agentura pro bezpečnost potravin (EFSA) snížila tolerovatelný denní příjem (TDI) u BPA z potravin 20 000x, konkrétně na 0,2 nanogramu (0,2 miliardtiny gramu) na kilogram tělesné hmotnosti za den, čímž nahradila předchozí dočasnou úroveň 4 mikrogramy (4 miliontiny gramu) na kilogram tělesné hmotnosti za den.

Evropská chemická agentura (ECHA) a Německo v roce 2022 představily návrh širšího zákazu BPA a dalších bisfenolů v celé škále aplikací. Zatím však tento zákaz není projednán a schválen na půdě EU.

Endokrinní disruptor a jeho vliv

- Při požití malého množství není akutně toxický.
- Látky podobné hormonům, jako je BPA, jsou podezřelé z účinku při **velmi nízkých dávkách. Podobně jako lidské hormony působí v nanogramech (miliardtinách gramu).**
- U zvířat byl prokázán estrogenní účinek těchto látek.
- Způsobuje poškození reprodukčních orgánů, ledvin a later.
- Způsobuje poškození imunitního systému a metabolismu.
- Může způsobovat předčasný nástup pohlavní dospělosti.
- BPA je podobný hormonu estrogeneru a narušuje lidský hormonální systém.

Vědci a některé zdravotnické státní orgány doporučují postupovat podle zásady předběžné opatrnosti. To znamená udržovat expozici na co nejnižší úrovni, zejména u citlivých skupin, jako jsou děti.

(Problémové) alternativy

- Jiné bisfenoly, jako jsou BHPF, BPF a BPS, používané jako náhrady BPA, nejsou nutně bezpečnější a mají podobné toxikologické vlastnosti. Hledejte tedy výrobky, které jsou označeny „neobsahuje bisfenoly“ (nejen Bisfenol A).
- Vhodnými alternativami jsou výrobky ze skla, keramiky a nerezové oceli v oblasti materiálů přicházejících do styku s potravinami (viz seznamy alternativ).





Jak přicházíme do styku s hliníkem?

Hliník se přirozeně vyskytuje v životním prostředí a je třetím nejrozšířenějším prvkem v zemské kůře. Proto mnoho potravin a také pitná voda **přirozeně obsahují hliník**, který lidé přijímají. Zvláště vysoké koncentrace byly naměřeny v následujících potravinách, například:

- koření
- kakao
- čaj
- mušle
- olejnatá semena

Lidské tělo do sebe dostává hliník nejen prostřednictvím stravy, ale také z kosmetických výrobků, spotřebního zboží a potravinových obalů. Vědecké studie přinášejí data o tom, jaké množství hliníku a za jakých podmínek se uvolňuje do jídla. Zejména u kyselých a slaných jídel či nápojů dochází k uvolňování vyšších koncentrací hliníkových iontů z hliníkového nádobí či obalů od potravin.

Jaké výrobky jsou z hliníku či se do nich hliník přidává?

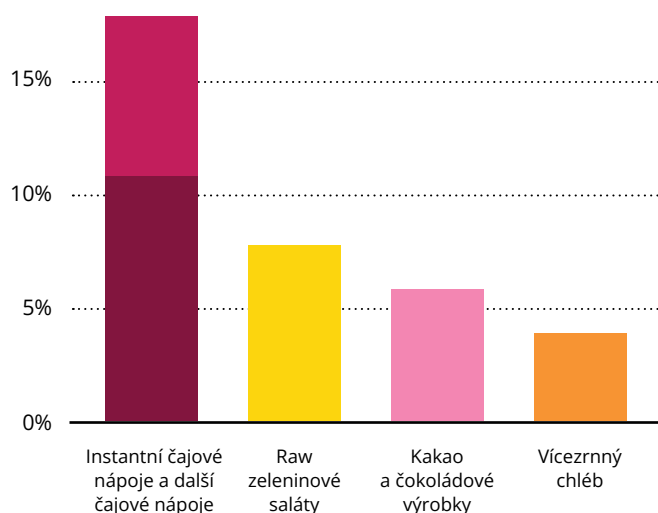
- hliníkové nádobí (hrnce, hrnečky, láhve na pití, plechy na pečení)
- obalové fólie a dózy na nápoje a potraviny (např. plechovky na limonády či pivo, grilovací tácky, vaničky, alobalové fólie)
- rtěnky
- antiperspiranty obsahující hliník
- zubní pasty (zejména s bělícím účinkem)
- léky

Obaly na nápoje a potraviny v obchodech také často obsahují hliník - ten je však obvykle od obsahu oddělen plastovou vrstvou, takže expozice hliníku zde hraje vedlejší roli.

Referenční hodnoty

Evropský úřad pro bezpečnost potravin (EFSA) uvádí jako tolerovatelný týdenní příjem hodnotu **1 mg/kg tělesné hmotnosti**. To by znamenalo, že člověk **vážíci 70 kg může každý týden přijmout 70 mg hliníku**, aniž by musel očekávat poškození zdraví. Pro děti pak platí úměrně nižší hodnoty a 15 kg vážící dítě tak má přijímat pouze 15 g hliníku týdně. Děti (a další citlivé skupiny populace, jako jsou lidé s nemocemi ledvin) by se tedy měly spíše vyhnout kontaktu s hliníkovým nádobím, obaly či kosmetikou.

Dospělí přijímají hliník ve velkém množství prostřednictvím těchto výrobků:



Zdravotní dopady zvýšeného příjmu hliníku

Tolerovatelný týdenní příjem podle EFSA je někdy **výrazně překročen** - například v důsledku dalšího příjmu hliníku konzumací **kyselých potravin z hliníkových tácků**.

Velkou část hliníku může tělo vyloučit s pomocí ledvin. Část se však může v těle ukládat, např. v kosterním systému, svalech, ledvinách nebo mozku. **Jakmile se hliník jednou takto uloží, vylučuje se opět jen velmi**

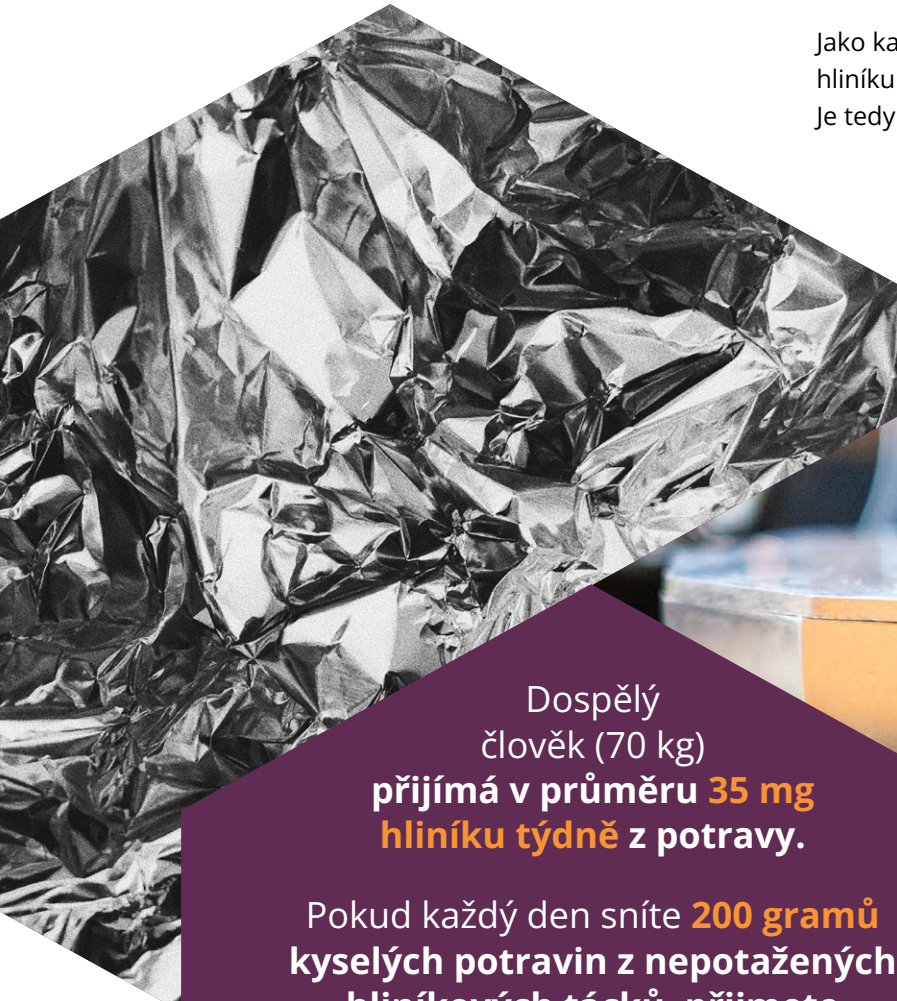
pomalou. A pro některé rizikové skupiny obyvatelstva je vysoký příjem hliníku problematický.

Dlouhodobý vysoký příjem hliníku může mít následující účinky:

- poškození nervového systému, ledvin a kostí
- vývojové poruchy u dětí (mentální a motorický vývoj)
- narušení rovnováhy stopových prvků, jako je hořčík a železo

Důsledky produkce hliníku na životní prostředí

Jako každá lidská činnost ve větším měřítku i těžba hliníku přináší vážné dopady na životní prostředí. Je tedy důležité používat zejména hliníkové obaly,



Dospělý člověk (70 kg) přijímá v průměru **35 mg hliníku týdně z potravy**.

Pokud každý den sníte **200 gramů kyselých potravin z nepotažených hliníkových tácků**, přijmete **dalších 35 miligramů**.

Pokud se k tomu přidají další zdroje, například kosmetika, dojde k tomu, že člověk maximální doporučenou hodnotu pro příjem hliníku velmi snadno překročí.

fólie a jednorázové nádobí jen v nejnужnějších případech a vždy preferovat nádobí na vícero použití.

Hliník je získáván z bauxitu. V současné době se těží především v Austrálii, Číně a Guinei. Zhruba z poloviny se bauxit skládá z oxidu hlinitého. K získávání hliníku je využíván především bauxit z povrchových dolů. V některých zemích se kvůli tomu kácí deštné pralesy a těžba je také doprovázena konflikty o půdu s místním obyvatelstvem.

Jako odpadní produkt vzniká při těžbě bauxitu tzv. „červené bahno“. To obsahuje mnoho toxických chemických látek, včetně olova a dalších těžkých kovů. Na každou tunu hliníku připadají až tři tuny červeného bahna, které nelze dále zpracovat. Proto je v závislosti na dané zemi skládkováno nebo vypouštěno do jezer a řek. To má obrovský dopad na životní prostředí a pro mnoho živočichů fatální následky. Poškozováno je také zdraví místních obyvatel.

Další nevýhodou je **energeticky náročný proces elektrolýzy**, který je nutný k výrobě hliníku. Podle německého Spolkového institutu pro geovědu a přírodní zdroje (BGR) způsobuje výroba hliníku přibližně 1 % celosvětových emisí skleníkových plynů.

Tipy a alternativy

- 1. Nejdůležitější věc na prvním místě:** Vyhněte se kontaktu kyselých a slaných potravin s hliníkem.
- 2. Nepoužívejte hliník na zakrytí misek, hrnců nebo talířů.** Místo toho jednoduše použijte talíř, pokličku na hrnec nebo utěrku ze včelího vosku s gumičkou.
- 3. Pokud je to možné, při grilování a jiných tepelných úpravách jídla nepoužívejte hliníkovou fólii ani tácky.** Opakovaně použitelné misky z nerezové oceli mohou sloužit jako alternativa.
Výjimka: Pokud tuk odkapává do uhlíků, vznikají karcinogenní látky (polycyklické aromatické uhlovodíky). Pokud tedy není po ruce žádná alternativa k hliníku, je jeho použití na místě. Je však třeba dbát na to, abyste se vyhnuli kyselým marinádám a pokud možno kořenili **až po grilování**.
- 4. Nejezte hotová jídla nebo jídlo z donáškových služeb v hliníkových vaničkách.** Alternativou je používat **opakovaně použitelné obaly** nebo si jídlo alespoň přesunout na porcelánový talíř.
- 5. Nemyjte hliníkový espresso vač v myčce na nádobí ani mycím prostředkem.** Při používání espresso vače se totiž vytváří ochranná vrstva oxidu, která se následně odstraní.
- 6. Vyhněte se nádobí (např. hrncům) z hliníku.** Dejte přednost například nerezovému, litinovému nebo smaltovanému nádobí.
- 7. Vybírejte si kosmetiku bez obsahu hliníku.** Obvykle je tato informace uvedena na obalu.
- 8. Vyhněte se zubním pastám s bělícím účinkem.**





Endokrinní disruptory – látky narušující hormonální systém?

Co jsou to tzv. Endokrinní disruptory (EDs), tedy látky narušující hormonální systém?

- Endokrinní disruptory (EDs) jsou chemické látky s hormonální aktivitou. „Endokrinní“ znamená „ovlivňující náš hormonální systém“.
- Příkladem ED jsou změkčovadla v plastech, chemické UV filtry v opalovacích krémech, perfluorované látky uvolňující se z teflonového nádobí a bromované zpomalovače hoření v textiliích.
- Tyto látky mohou zasahovat do našeho jemně vyváženého hormonálního systému a narušovat hormony řízené procesy, jako je metabolismus, růst, imunitní systém a vývoj orgánů.
- S těmito látkami podobnými hormonům souvisí řada onemocnění a poruch.
- Na hormonálně aktivní chemické látky citlivě reagují zejména kojenci a malé děti. U chlapců se účinkům těchto látek připisují deformace pohlavních orgánů a neplodnost a u dívek předčasné dospívání.
- S látkami poškozujícími hormony mohou souviset i pozdější onemocnění, jejichž výskyt se již léta zvyšuje, jako jsou alergie, obezita, cukrovka 2. typu, rakovina prsu a varlat, poruchy imunity nebo poruchy učení a chování (např. ADHD).

Dobré vědět: PFOS a PFOA patří do skupiny PFAS (per- a polyfluorované chemické látky).

Jaká zdravotní rizika jsou spojena s EDs?

- Narušují metabolismus.
- Napodobují či blokují přirozené hormony.
- Mohou vést k malformacím reprodukčních orgánů, rakovině varlat a nižšímu počtu a kvalitě spermií u chlapců.
- Mohou vést k předčasné pubertě a zvýšenému riziku rakoviny prsu u dívek.
- Jsou považovány za možnou příčinu sklonu k alergiím, cukrovce, obezitě, poruchám vývoje mozku, poruchám chování a kardiovaskulárním onemocněním.
- V kombinaci s dalšími chemickými látkami se účinky mohou zesilovat (tzv. koktejlový efekt).

Příklady látek narušujících hormonální rovnováhu, které se často používají v kosmetice, jsou:

- *methylparaben, ethylparaben, propylparaben, butylparaben (konzervační látka)*
- *ethylhexylmethoxycinnamát (UV filtr)*
- *cyklomethicone (cyclotetrasiloxane) (kondicionér)*
- *triclosan (biocid, neutralizátor zápachu)*
- *resorcinol (barva na vlasy)*
- *benzofenon-1, benzofenon-2 (absorbent UV záření)*
- *BHA a BHT (antioxidant)*
- *diethylftaláty (denaturační činidlo)*
- *4-methylbenzyliden kafr, 3-benzyliden kafr (UV filtr)*
- *kyselina hydroxyskořicová (péče o pokožku)*
- *kyselina boritá (bakteriocid)*
- *dihydroxybifenyl (ochrana kůže)*

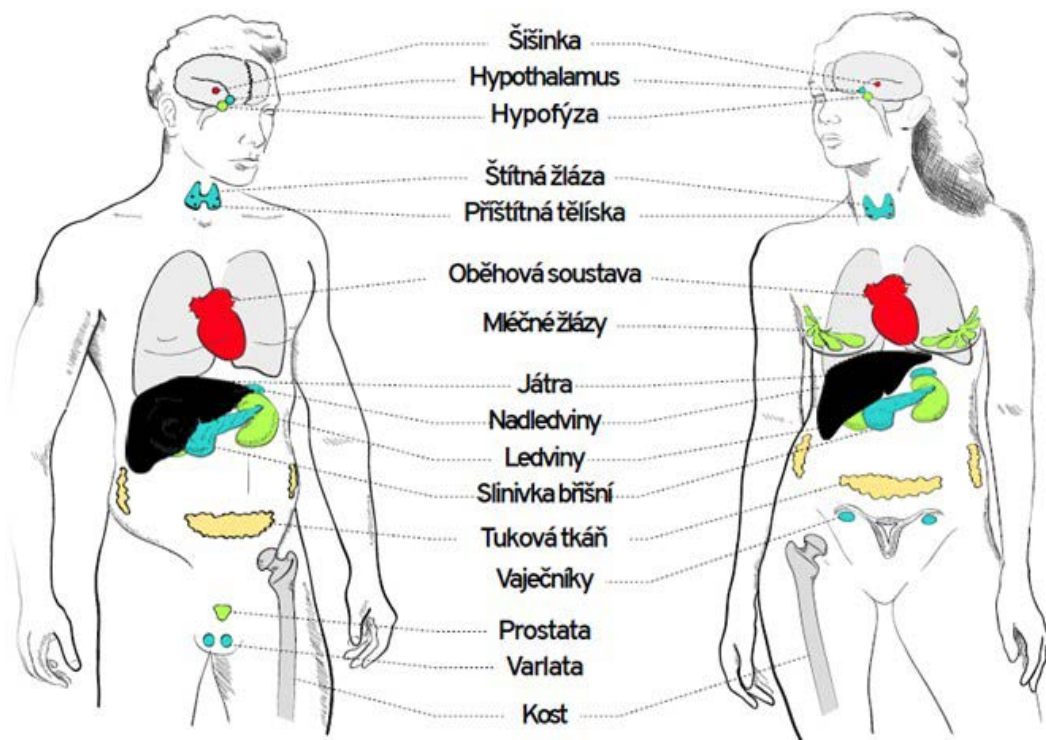


Schéma endokrinního systému. Zde jsou vyobrazeny hlavní endokrinní žlázy mužského (vlevo) a ženského (vpravo) těla.

Příklady látek narušujících hormonální rovnováhu, které se často používají v plastech, jsou:

- bromované zpomalovače hoření (protipožární ochrana)
- bisfenol-A (ochrana proti korozi)
- ftaláty (změkčovadla)
- organické sloučeniny cínu (biocid)
- nonylfenol a nonylfenol ethoxyláty (pomocné látky)
- PAH – polycyklické aromatické uhlovodíky (zbytky olejů z plastifikátorů, černé barvivo sazí)
- PFOS – kyselina perfluoroktansulfonová (impregnační činidlo)
- PFOA – kyselina perfluoroktanová (nepřilnavý povlak PTFE – teflon)

Další látky narušující hormonální rovnováhu:

Denaturovaný alkohol (Alcohol Denat.)

Denaturovaný líh se denurací stává nepitelným, takže není zdanitelný (což představuje úsporu nákladů pro výrobce). Denaturačními látkami mohou být ftaláty (DEP), u nichž existuje podezření, že mají hormonální účinky.

Triclosan je antimikrobiální látka v dezinfekčních, čisticích či pracích prostředcích, potazích matrací, funkčních textiliích, obuvi, kobercích, plastových prkénkách (inzerovaných jako „vhodné pro alergiky“ nebo „svěže

vonící“) a konzervační látka v kosmetice (vyskytuje se např. v mýdlech, zubních pastách nebo deodorantech). Podporuje (zkříženou) odolnost mikrobů, poškozuje kožní flóru, snižuje plodnost, zvyšuje riziko potratů, astmatu a alergií a bioakumuluje se (hromadí) ve vodních organismech. Kromě toho mohou UV zářeními vznikat toxické dioxiny a furany. V roce 2016 byl v USA zakázán triclosan v mýdlech. V EU je triclosan stále povolen v tělovém mýdle, sprchovém gelu, šamponech a tuhých deodorantech, najdeme ho i v přípravcích na ošetření ran. Triclosan je zakázán ve výrobcích, které zůstávají na pokožce a vyžadují velkoplošnou aplikaci, jako je tělové mléko, od léta 2023 také v ústních vodách.

Nonylfenoly (NP), zejména 4-nonylfenol a jeho ethoxyláty, jsou v EU zakázány v mnoha případech, například v detergentech a čisticích prostředcích. 4-nonylfenol je prioritní nebezpečnou látkou podle rámcové vodní směrnice EU (WFD). Mezi použití, která dosud nebyla zakázána, patří například barvy a laky. Dále se látka používá v průmyslu jako výchozí chemická látka pro výrobu polymerů a lepidel. Je známo, že u ryb narušuje hormonální rovnováhu.

Polycyklické aromatické uhlovodíky (PAU) jsou přirozenou součástí uhlí a ropy. PAU jsou přirozenou složkou olejů na bázi minerálních olejů pro výrobu změkčovadel. Ty se používají v měkkých plastech (gumárenských výrobcích). Výrobky z černé pryže (pneumatiky automobilů, gumové rukojeti náradí, umělá kůže) mají obvykle vyšší obsah PAU než výrobky

ze světlé pryže, protože se do nich dostávají spolu se sazemi. PAU jsou perzistentní, karcinogenní (mohou způsobovat rakovinu plic, hrtanu, kůže, žaludku a střev), narušují reprodukční schopnosti, odmašťují kůži, vedou k zánětům kůže a mohou způsobit poškození rohovky a dráždit dýchací cesty, oči a trávicí trakt.

Perfluoroktansulfonové kyseliny (PFOS) jsou

perfluorované povrchově aktivní látky, kterými se impregnují textilie, koberce a papír, aby byly odolné proti mastnotě, oleji a vodě, a které se nacházejí ve starších hasicích pěnách a v hydraulických kapalinách. Německé chemické společnosti zastavily jejich výrobu na celém světě v roce 2002. Od roku 2006 je jejich používání zakázáno.

Kyselina perfluoroktanová (PFOA) je přísada (emulgátor) pro výrobu teflonu (PTFE), široce používaného nepřilnavého povlaku např. na pánve. PFOA je toxická pro reprodukci, poškozuje játra, je perzistentní a karcinogenní. PFOA je od července 2020 zakázána pro většinu oblastí použití.

Polybromované difenylethery (PBDE) jsou bromované organické chemické látky používané jako zpomalovače hoření v mnoha plastech a textiliích. Jsou potenciálně toxické, karcinogenní a narušují hormonální systém. Byly zakázány globálně Stockholmskou úmluvou v roce 2009 a deka-BDE pak v roce 2017. Dnes se bohužel používají náhrady

zakázaných PBDE, které ovšem také obsahují brom a jsou často perzistentní. EU uvažuje o navržení těchto nevhodných alternativ na seznam zakázaných perzistentních látek v rámci Stockholmské úmluvy.

Bisfenol A (BPA) (a také BPF a BPS) se nachází v celé řadě plastových výrobků (včetně obalů na potraviny, varných konvic nebo automobilových dílů) a používá se také pro výrobu polykarbonátů, epoxidových pryskyřic a pro potahování potravinových konzerv nebo plastových fólií. Bisfenoly se z těchto výrobků neustále uvolňují, zejména při zahřívání nebo při kontaktu s kyselina-mi či zásadami.

Ftaláty (změkčovadla)

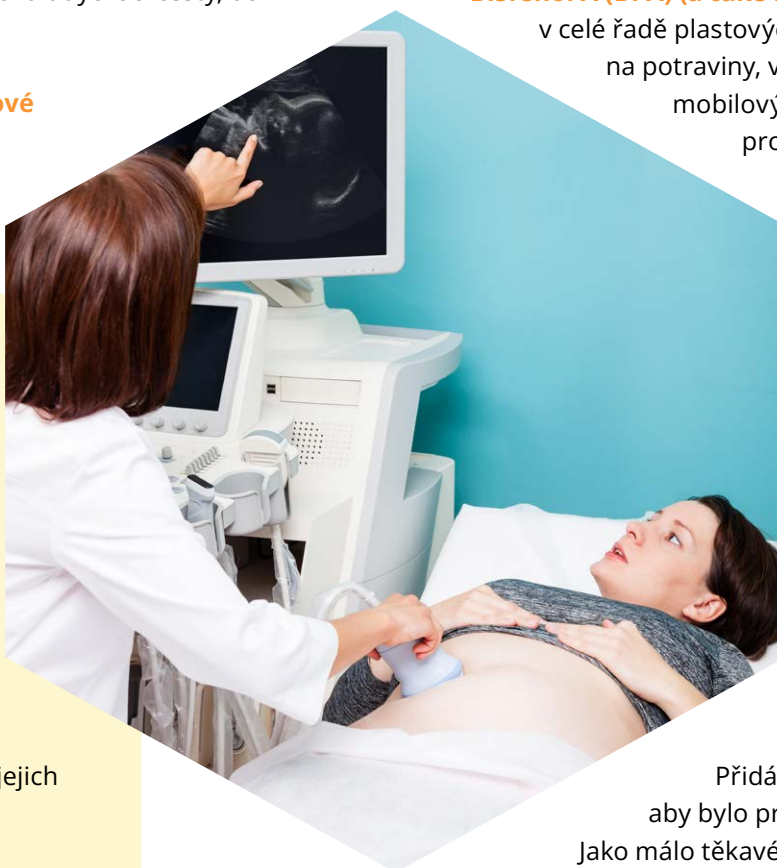
se nacházejí v mnoha výrobcích z měkkých plastů.

Přidávají se hlavně do PVC, aby bylo pružné a poddajné.

Jako málo těžké sloučeniny se mohou během používání z výrobků pomalu a trvale odpařovat. Vzhledem k jejich širokému použití (mimo jiné v podlahových krytinách, umělé kůži, dětských hračkách, obalech či plastových panelech automobilů) jsme jim vystaveni téměř neustále.

Diethylhexylftalát (DEHP) je změkčovadlo na bázi ftalátů v plastech z PVC a přísada v barvách, kosmetických přípravcích a pesticidech. Není pevně vázán, a proto rychle migruje, např. do potravin. DEHP je toxický pro reprodukci a pravděpodobně karcinogenní, proto je od roku 2020 zakázán ve spotřebním zboží pro vnitřní užití a v EU je zakázáno jeho uvádění na trh a používání bez povolení.

Organické sloučeniny cínu jsou v EU zakázány od roku 2003 v protihnilobných nátěrech (nátěry pro lodě) a od roku 2006 se již nesmí v EU uvádět na trh jako biocidy. Tributylcín (TBT) se však stále v některých případech používá v dezinfekčních prostředcích, při ochraně materiálů, ve střešních membránách a sanitárních silikonech. Jsou bioakumulativní, toxické pro vodní organismy a působí jako endokrinní disruptory. K nám lidem se dostávají prostřednictvím potravního řetězce.





Regulace chemických látek v EU

k jakému účelu, jak se přepravují, skladují a likvidují. Toto nařízení ukládá průmyslu velkou odpovědnost za řízení rizik a poskytování informací o chemických látkách.

REACH (nařízení (ES) č. 1907/2006)

Nařízení o registraci, hodnocení, povolování a omezování chemických látek

Evropská unie má jedny z nejlepších environmentálních zákonů týkajících se toxických látek na světě. Nazývají se REACH (registrace, hodnocení, povolování a omezování chemických látek) a CLP (klasifikace, označování, balení), jejichž cílem je chránit lidské zdraví a životní prostředí. REACH je nejdůležitějším zákonem pro omezování toxických látek. Stojí na zásadě předběžné opatrnosti a vztahuje se na všechny chemické látky používané v průmyslových procesech a ve výrobě.

REACH je nařízení, které stanovuje způsoby registrace, hodnocení, povolování a omezování chemických látek, které se vyrábí nebo dováží na evropský trh v množství přesahujícím 1 tunu. Nařízení Evropského parlamentu a Rady (ES 1907/2006) je účinné od června 2007. Úlohu centrálního koordinátora celého postupu plní Evropská agentura pro chemické látky (European Chemicals Agency, ECHA), jejíž hlavním úkolem je hodnocení rizik chemických látek. Konečné povolení dané chemikálie pro evropský trh vydává Evropská komise. Za registraci jsou odpovědni samotní výrobci a dovozci. Ti mají povinnost agentuře prokázat, že vyráběné či dovážené látky jsou bezpečné pro lidské zdraví i životní prostředí. Agentura po obdržení dokumentace od výrobce či dovozce ověřuje, zda je látka v souladu s nařízením a posoudí, zda je zapotřebí provést testování.

Chemické látky, které se používají, byly registrovány a vyhodnoceny podle nařízení REACH. Nařízení REACH upravuje, které nebezpečné chemické látky mohou být použity

Pokud výrobce nedodá dostatečné důkazy o bezpečnosti vyráběné látky, mohou úřady omezit nebo zakázat výrobu, dovoz, používání nebo prodej látek, pokud existuje „nepříjemné riziko pro lidské zdraví nebo životní prostředí“. Za téměř patnáct let od vstupu nařízení v platnost se však ukázalo, že systém registrace a hodnocení látek jakož i následného zakazování je zdlouhavý a často neefektivní. I u látek, kde je dostatek důkazů o jejich škodlivosti, dodnes nedošlo k účinnému a širokému zákazu jejich použití.

Látky vzbuzující mimořádné obavy (SVHC)

Látky jsou považovány za látky vzbuzující „mimořádné obavy“, pokud:

- způsobují rakovinu (**karcinogenní**) a poškozují genetický materiál (**mutagenní**) nebo reprodukční schopnost (**toxické pro reprodukci**),
- nejsou odbourávány v životním prostředí, **kumulují** se v lidech a zvířatech a jsou toxické,
- prakticky se nerozkládají v životním prostředí a velmi silně se kumulují v těle, ale dosud u nich nebyl prokázán toxický účinek,
- mají podobně nebezpečné vlastnosti, např. působí na hormonální systém.

Látky jsou na listinu zařazovány na základě návrhů členských zemí (v případě České republiky prostřednictvím Ministerstva životního prostředí). Členské země současně připravují průvodní dokumentaci kandidující látky. U látek kandidátské listiny se předpokládá omezení výroby, použití nebo uvádění na trh a nahrazení bezpečnějšími alternativami. U výroby a aplikací těchto

látek je možné zůstat v případě, že z jejich použití plyne všeobecný společenský prospěch. Díky této formulaci bohužel zůstávají na trhu některé z látek, které představují značná rizika pro lidské zdraví nebo životní prostředí.

Evropská agentura pro chemické látky (ECHA) vybírá z kandidátské listiny látky vyžadující přednostní autorizaci. Tyto látky jsou zařazovány do Přílohy XIV nařízení REACH (Annex XIV of REACH, SVHC Authorization List). Tyto látky nesmějí být uváděny na evropský trh až na specifické výjimky, pro které látka získá povolení, protože pro ni např. neexistuje vhodná náhrada.

Některé z látek se po rozsáhlém hodnocení dostávají na listinu zakázaných látek (Annex XVII of REACH, SHVC Restriction List). U látek na této listině má být zajištěno, že se ve zboží nevyskytují v koncentracích vyšších, než je REACHem stanovená mez. Mezi zakázané látky patří sloučeniny olova, kadmia, arzenu či niklu, šestimocný chrom CrVI, azobarviva nebo polyaromatické uhlovodíky.

Právo na informace o toxických látkách ve spotřebním zboží

REACH dává spotřebitelům právo na informace o výskytu nebezpečných látek uvedených na kandidátské listině REACHe (látek vzbuzujících mimořádné obavy, tzn. látek toxických, karcinogenních, mutagenních, reprotoxických, perzistentních nebo bioakumulativních). Výrobce, distributor i každý další článek v dodavatelském řetězci musí spotřebitele zdarma informovat, zda zboží obsahuje toxické látky známé pod zkratkou SVHC. Bohužel tyto informace nenajdeme na etiketě u každého výrobku, ale výrobce či prodejce je sděluje pouze na základě dotazu od spotřebitele.

Výrobci a dovozci jsou dále povinni uživatelům poskytnout informace o rizicích, kterým jsou při používání chemických látek vystaveni. To se uskutečňuje prostřednictvím systému klasifikace a označování a v případě potřeby prostřednictvím bezpečnostních listů (Safety Data Sheets, SDS).

Látky, které splňují tato kritéria, musí být nejprve navrženy na tzv. „**kandidátní seznam**“. Tento proces však postupuje příliš pomalu. V roce 2023 bylo na seznamu 235 látek - na evropském trhu je však odhadem 2 500 zvláště nebezpečných látek, které splňují kritéria pro zařazení na kandidátní seznam látek vzbuzujících mimořádné obavy. Na seznamu jsou například ftaláty, které se používají jako změkčovadla ve výrobcích, jako jsou boty či pláštěnky do deště z měkčeného PVC, nebo zpomalovače hoření, které se mohou skrývat v elektrických spotřebičích.

REACH je evropské nařízení, nemusejí ho tedy členské státy transponovat do národní legislativy.

Další regulace nebezpečných chemických látek se týkají jednotlivých skupin výrobků, materiálů či látek. Jedná se například o směrnici o hračkách či kosmetice nebo elektronice nebo nařízení o plastech pro plasty určené pro styk s potravinami.

V současné době dochází k revizi nařízení REACH tak, aby byly postupně daleko efektivněji zakazovány i další toxické látky, jako jsou například látky narušující hormonální systém a způsobující neplodnost, poruchy imunity či ty, které narušují zdravý vývoj mozku. Současně by látky měly být zakazovány po celých skupinách, aby nedocházelo ke zbytečnému nahrazování látek jinými s podobnými toxickými vlastnostmi.



5. PIKTOGRAMY, RECYKLAČNÍ KÓDY, EKOZNAČKY

Výstražné symboly

Výstražné symboly bývají uvedeny na obalech. Upozorňují na rizikový obsah, jak může obsažená látka

poškodit zdraví, životní prostředí, a také jak s ní zacházet. Pokud uvidíte na výrobku některý ze symbolů níže, zkuste najít bezpečnější alternativu.



Akutní toxicita. Při požití může způsobit smrt. Při styku s kůží může způsobit smrt. Při vdechování může způsobit smrt. Toxický při požití. Toxický při styku s kůží. Toxický při vdechování.

Po manipulaci důkladně omyjte. Při používání tohoto výrobku nejezte, nepijte ani nekuřte. Při požití: Okamžitě volejte Toxikologické informační středisko nebo lékaře. Vypláchněte ústa. Skladujte v uzavřeném obalu. Zabraňte styku s očima, kůží nebo oděvem. Používejte ochranné rukavice / ochranný oděv / ochranné brýle / obličejový štít. Při styku s kůží: Jemně omyjte velkým množstvím vody a mýdla. Veškeré kontaminované části oděvu okamžitě svlékněte. Kontaminovaný oděv před opětovným použitím vyperte. Nevdechujte prach / dým / plyn / mlhu / páry / aerosoly. Používejte pouze venku nebo v dobře větraných prostorách. Používejte vybavení pro ochranu dýchacích cest. Při vdechnutí: Přeneste postiženého na čerstvý vzduch a ponechte jej v klidu v poloze usnadňující dýchání. Skladujte uzamčené.



Korozivní, žíravé. Způsobuje těžké poleptání kůže a poškození očí.

Nevdechujte prach / dým / plyn / mlhu / páry / aerosoly. Po manipulaci důkladně omyjte. Používejte ochranné rukavice / ochranný oděv / ochranné brýle / obličejový štít. Skladujte uzamčené. Uchovávejte pouze v původním obalu.



Může způsobit podráždění dýchacích cest. Může způsobit ospalost nebo závratě. Může vyvolat alergickou kožní reakci. Způsobuje vážné podráždění očí. Dráždí kůži. Zdraví škodlivý při požití. Zdraví škodlivý při styku s kůží. Zdraví škodlivý při vdechování. Rozkladem ozonu v horních vrstvách atmosféry poškozuje veřejné zdraví a životní prostředí.

Zamezte vdechování prachu / dýmu / plynu / mlhy / par / aerosolů. Používejte pouze venku nebo v dobře větraných prostorách. Při vdechnutí: Přeneste postiženého na čerstvý vzduch a ponechte jej v klidu v poloze usnadňující dýchání. Při požití: Necítíte-li se dobře, volejte Toxikologické informační středisko nebo lékaře. Používejte ochranné rukavice / ochranný oděv / ochranné brýle / obličejový štít. Při styku s kůží: Omyjte velkým množstvím vody a mýdla. Při zasažení očí: Několik minut opatrně vyplachujte vodou. Vyjměte kontaktní čočky, jsou-li nasazeny, a pokud je lze vyjmout snadno. Pokračujte ve vyplachování. Při používání tohoto výrobku nejezte, nepijte ani nekuřte.









Vysoce toxický pro vodní organismy, s dlouhodobými účinky.

Zabraňte uvolnění do životního prostředí. Uniklý produkt seberte.

Označení plastů

Plastové nádoby a obaly na potraviny jsou obvykle (ale ne vždy) označeny symbolem šipky a číslem – identifikačním kódem pro recyklaci. Čísla kódů 1 až 6 označují konkrétní čisté plastové polymery, zatímco číslo 7 se vztahuje na všechny ostatní typy plastů a směsí.

Polyvinylchlorid (PVC, kód 3) a polystyren (PS, kód 6) vždy obsahují mnoho nebezpečných přísad a pomocných či vedlejších produktů výroby. Proto je potřeba se jim vyhnout, zejména při styku s potravinami. Ostatní polymery jsou obvykle zdravotně šetrnější – to však silně závisí na příslušných výrobních procesech.

Kód	Název a typičtí zástupci	Možné dopady na zdraví	Recyklace a spalování
	<p>Polyethylentereftalát</p> <p>Lahve na nápoje, obaly na potraviny a zdravotnické potřeby, polyester v mnoha textiliích.</p>	Z PET lahví se může vyluhovat malé množství toxického metaloidu antimonu – zejména při zahřátí (pod zákonnými limity). Jednorázové PET lahve mohou obsahovat acetaldehyd, látku, která může měnit chuť vody a kterou EU klasifikuje jako potenciálně karcinogenní. Jednorázové PET lahve by se proto měly používat pouze jednou – nenaplňujte je znovu!	Recyklovatelné, od roku 2025 povinnost přidávat alespoň 25 % recyklovaného PET neboli rPET do výroby plastových lahví, od roku 2030 to bude 30 %.
	<p>Polyethylen s vysokou hustotou</p> <p>Obaly a láhve na mléko, vodu a džusy, víčka od PET lahví, obaly na potraviny a kosmetiku.</p>	Neměly by být vystaveny přímému slunečnímu záření, protože to může vést k uvolňování hormonálního disruptoru nonylfenolu.	Recyklovatelné
	<p>Polyvinylchlorid</p> <p>Tuhé PVC: odpadní trubky, okenní profily.</p> <p>Měkké PVC: podlahové krytiny, hadice, umělá kůže, vinylové koberce, plavecké kruhy, hračky.</p>	Vyhněte se – mimořádně znepokojující! Z PVC se během jeho životního cyklu může vylučovat řada toxických chemických látek (bisfenol A, olovo, rtuť, kadmium a ftaláty), které způsobují vážné zdravotní a environmentální problémy. Surovina vinylchlorid je karcinogenní.	Recyklace je velmi obtížná kvůli častému používání nebezpečných změkčovadel. Při spalování a likvidaci PVC mohou vznikat četné toxiny (karcinogenní, perzistentní organické látky).
	<p>Nízkohustotní polyethylen</p> <p>Obaly na kapesníky, přílnavé fólie, vnitřní obaly krabic na mléko.</p>	Neměly by být vystaveny přímému slunečnímu záření, protože to může vést k uvolňování hormonálního disruptoru nonylfenolu.	Recyklovatelné
	<p>Polypropylen</p> <p>Dózy na potraviny, brčka, kojenecké láhve, nádobí do mikrovlnné trouby.</p>	Relativně stabilní a odolný vůči teple. Časem se mohou vyluhovat stabilizační látky (např. oleamid).	Recyklovatelné
	<p>Polystyren</p> <p>Jednorázové kelímky / víčka / přístroje, cyklistické přilby, ramínka na oblečení.</p>	Vyhněte se – mimořádně znepokojující! Při jeho výrobě se používá karcinogenní látka benzen. Může obsahovat ftaláty narušující hormonální funkce. Škodlivý styren se může z obalů potravin dostat do jídla, zejména pokud je mastné, horké nebo kyselé.	Recyklace je obtížná a spalování je velmi problematické kvůli vznikajícím škodlivinám.

NENÍ PLAST JAKO PLAST




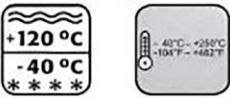

Hodnocení plastů dle vlivu na životní prostředí od výroby až po recyklaci.



Piktogramy pro správné zacházení s kuchyňským náčiním

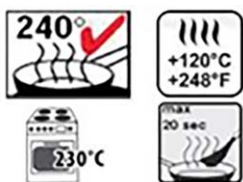
Pro bezpečné a správné zacházení s kuchyňským nádobím a vybavením je ze zákona povinné, aby tyto výrobky obsahovaly informace o jejich správném

a bezpečném používání, například ve formě piktogramů. Použité piktogramy musí být „jasně viditelné, čitelné a nesmazatelné“. Informace o materiálu se obvykle nacházejí na vnějším obalu. Níže naleznete popisy nejběžnějších piktogramů.

Piktogram	Popis
	Symbol, platný v celé EU, označuje materiály vhodné pro styk s potravinami.
	Symboly znamenají, že výrobek lze myt v myčce na nádobí. Označení dosud nebylo závazně definováno - proto se můžete setkat s mnoha různými grafickými variantami. Symboly volí výrobci na základě vlastních zkušeností a posouzení.
 	Symbol znamená „vhodný pro mytí v myčce na nádobí“. Najdete ho pouze na výrobcích, které byly testovány podle norem DIN. Číslo nad vodními tryskami udává maximální počet mycích cyklů, které výrobek vydrží bez poškození. Výrobci používají různé symboly pro označení teplotních rozsahů, pro které je výrobek vhodný.
	Symbol označuje, jak je výrobek odolný vůči chladu; znamená to, do jakých minusových teplot lze předmět používat.

Piktogram

Popis



Symbole označují, jak je výrobek odolný vůči teple; to znamená, do jakých maximálních teplot můžete kuchyňské náčiní používat. Někdy také udává, jak dlouho může být předmět v kontaktu s horkou pánví.



Výrobky se symbolem sněhové vločky jsou vhodné do mrazu a mrazuvzdorné. Kuchyňské nádobí s tímto symbolem proto můžete skladovat v chladicím nebo mrazicím prostoru. Není z nich však zřejmé, pro jakou nejnižší teplotu a časový úsek jsou vhodné.



Výrobky s těmito symboly jsou obecně vhodné pro použití v mikrovlnné troubě. Není z nich však zřejmé, do jaké teploty a jak dlouho se mohou ohřívat.



Symbole označují, že položka je vhodná pro přípravu pokrmů v troubě.



Výrobky s tímto symbolem se nesmí v troubě ohřívat či péct prázdně.



Výrobky s tímto symbolem se nesmí vkládat přímo do trouby, ale musejí se vkládat pouze na mřížku.



Tento přeškrtnutý symbol sporáku označuje, že výrobek nesmí být umístěn na (horkou) varnou desku.



Symbole označující, zda je kuchyňské nádobí vhodné pro kyselé potraviny.



Symbol vyjadřuje, že je třeba výrobek před prvním použitím opláchnout mycím prostředkem.



Výrobky s tímto symbolem mají citlivý povrch. Neměly by se používat nože, které mohou povrch poškodit a způsobit například odlupování povlaku.

Ekoznačení a další značky

Ekoznačení nebo také „eco-labelling“ je dobrovolná metoda certifikace, která se praktikuje po celém světě. Výrobky, ale i služby, které jsou v průběhu svého životního cyklu šetrnější k životnímu prostředí i zdraví uživatelů, mohou být označeny ekoznačkou. Kdo chce mít na svém výrobku tento symbol, musí prokázat, že splňuje kritéria, která jsou nad rámec běžné legislativy. Jinými slovy, například u čistícího prostředku s ekoznačkou máte větší jistotu, že je šetrnější ke zdraví a životnímu

prostředí než jiný bez označení. Na rozdíl od „zelených“ symbolů nebo tvrzení vyvinutých výrobcem a poskytovatelem služeb jsou nejdůvěryhodnější značky udělovány nezávislými třetími stranami za konkrétní produkty nebo služby. Existují i jiné značky, které nehodnotí celý životní cyklus produktu, ale mohou naznačit, že produkt nepřekračuje definované maximální množství nebezpečných látek. Další informace o ekologických značkách můžete najít na webových stránkách www.ecolabelindex.com. Níže jsou uvedeny příklady některých ekoznaček.

Ekoznačky pro čistící prostředky, kosmetiku a potraviny



V rámci Národního programu označování ekologicky šetrných výrobků a služeb jsou produktům, které splňují stanovené požadavky týkající se jejich vlivu na životní prostředí, udělovány ekoznačky Ekologicky šetrný výrobek (EŠV) a Ekologicky šetrná služba (EŠS).



EU Ecolabel slouží jako evropská environmentální značka, která pomáhá spotřebitelům identifikovat produkty a služby, které mají menší dopad na životní prostředí. Zohledňuje celý životní cyklus produktu, od těžby surovin, přes výrobu a používání, až po likvidaci. Kritéria byla přijata pro některé skupiny produktů jako jsou barvy a laky, detergenty, oděvy a obuv, papírové výrobky a nábytek. Požadavky na výrobky jsou pravidelně aktualizovány.



Německá ekoznačka. U nás se dají koupit např. barvy, laky, kancelářský papír, úklidové nebo prací prostředky s touto značkou.



V České republice se můžeme setkat také se skandinávskou ekoznačkou Severská labuť - Nordic Swan.



Označení pro bio produkty a potraviny z ekologického zemědělství. Certifikace je udělena pouze tehdy, pokud produkt splňuje veškerá ustanovení zákona o ekologickém zemědělství. U plodin se prověřuje místo a způsob skladování, stejně jako přítomnost nepovolených látek či toxických pesticidů. Zelenou zebrou se mohou pyšnit jen produkty vyrobené na území České republiky.



Ecocert patří mezi největší mezinárodní certifikační společnosti přírodních a bio produktů. Každý certifikovaný produkt musí obsahovat minimálně 95 % přírodních surovin. Ecocert kontroluje celý proces výroby, včetně zemědělství, skladování, hygienických podmínek při zpracování, ekologické šetrnosti výrobních postupů, recyklovatelnosti obalů a srozumitelnosti etiket pro spotřebitele. Certifikované produkty nesmí obsahovat geneticky modifikované suroviny, parabeny, phenoxyethanol, nanočástice, silikony, PEG deriváty, syntetické parfémy a barviva ani ingredience získané z mrtvých zvířat.



Značka pro kosmetiku, která garantuje nejméně 75 % surovin přírodního původu. Výrobky se značkou Natrue neobsahují žádné umělé parfemace, barviva ani konzervanty, a při jejich výrobě nejsou použity geneticky modifikované suroviny. Navíc výsledný produkt ani jeho složky nejsou testovány na zvířatech.



CPK vychází ze standardů Ecocert a je udělován KEZ – Kontrola ekologického zemědělství o.p.s., nezávislým kontrolním orgánem, který současně kontroluje i ekologické zemědělství. Certifikace CPK zaručuje, že produkty obsahují výhradně přírodní suroviny, jejichž sběr probíhá šetrným způsobem, s minimálním dopadem na přírodu. Výrobky nesmí obsahovat syntetické sloučeniny a látky škodlivé zdraví, a je zakázáno používat geneticky modifikované suroviny, ropné deriváty, syntetické vonné látky, chemické konzervační látky, umělá barviva, chemické UV filtry a látky živočišného původu, jejichž získání zahrnuje smrt zvířete (výjimkou jsou látky jako lanolin, med nebo mléko, které nejsou podmíněny úhynem zvířete). Dále výrobky nesmí být testovány na zvířatech a je žádoucí, aby obaly byly ekologicky únosné a recyklovatelné.



Označení pro výrobky zcela bez živočišných produktů a netestované na zvířatech. Zakazuje také testování na zvířatech ve všech fázích výroby produktu. Toto označení uděluje britská nezisková organizace Vegan Society na základě Vegan Animal-free Standards.



Jedním z mezinárodních certifikátů zaručujících netestování na zvířatech je program založený v roce 1996 jako reakce na rostoucí zájem spotřebitelů o výrobky, které nebyly testovány na zvířatech. Tento certifikát je jediným mezinárodně uznávaným certifikátem v této oblasti. Organizace, která jej uděluje, nepovoluje testování produktů ani jejich jednotlivých složek na zvířatech ve všech fázích výroby. Certifikát je udělován na jeden rok nezávislou kontrolní společností, která může provádět namátkové kontroly dodržování pravidel.



Jednou z nejčastěji používaných a také nejstarších známek kvality přírodní kosmetiky založené v Německu, je certifikát, který zakazuje obsah ropných produktů (vazelína, parafín), syntetických parfémů a barviv, a chemických konzervantů. Certifikát rovněž zakazuje testování na zvířatech, a to nejen u konečných produktů, ale i u výchozích surovin. Organizace, která tento certifikát uděluje, pravidelně aktualizuje definovaný seznam povolených surovin.



Značka, která vznikla v Belgii. Zaměřuje se na trvalou udržitelnost a péči o spotřebitele, což znamená, že nesmí docházet ke klamání spotřebitele ani k ohrožení zdraví používáním látek s prokázanými nepříznivými účinky. Produkty nesmí obsahovat ropu a látky z ní, syntetická barviva a parfemace, geneticky modifikované složky. Použití stabilizátorů, emulgátorů a konzervantů nepřírodního původu je přísně regulováno. Také je zakázáno testování na zvířatech. Množství surovin z kontrolovaného ekologického zemědělství není touto značkou nijak stanoveno.

Značky pro výrobky ze dřeva nebo papíru



FSC značka zaručuje, že daný výrobek je ze dřeva vytěženého legálně a v souladu se zásadami šetrného, ekologicky a sociálně odpovědného lesního hospodářství. PEFC pracuje v rámci celého dodavatelského řetězce s cílem podporovat osvědčené praktiky v lesnictví a zajistit, že dřevo a produkty z lesa jsou vyráběny s respektem k ekologickým, sociálním a etickým standardům.

Značky pro textil a textilní výrobky



Global Organic Textile Standard (GOTS) byl vyvinut, aby sjednotil různé existující standardy a návrhy standardů v oblasti ekologického zpracování textilu a definoval celosvětově uznávané požadavky, které zajišťují organický status textilií. Zpracovatelé a výrobci mohou své organické látky a oděvy certifikovat jedním certifikátem přijatým na všech hlavních trzích.

Základní vlastnosti:

- GOTS vyžaduje použití certifikovaných organických vláken.
- GOTS poskytuje náročná environmentální i sociální kritéria.
- Kritéria GOTS se vztahují na všechny fáze zpracování.
- Certifikace GOTS musí zahrnovat nezávislé inspekce na místě.



Oeko-Tex® Standard 100 je celosvětově jednotný systém testování a certifikace jak pro surové textilní materiály, tak pro koncové produkty ve všech fázích výroby. Certifikace pokrývá řadu aspektů ekologicky šetrné výroby. Zahrnuje také zákaz použití škodlivých látek, které jsou zakázány, ale i chemikálií, které jsou klasifikovány jako škodlivé pro zdraví. Ty většinou ještě nejsou regulovány, ale jejich vyřazení představuje preventivní opatření pro ochranu zdraví.



MADE IN GREEN by OEKO-TEX® je označení pro všechny typy textilních a kožených výrobků ve všech stádiích výroby (např. oblečení, hotová kůže, ale i polotovary pro výrobu textilu či kůže), včetně použitých doplňkových materiálů. Certifikát MADE IN GREEN prokazuje, že výrobek byl testován na škodlivé látky. To je zajištěno certifikací podle STANDARD 100 nebo LEATHER STANDARD by OEKO-TEX®. Dále garantuje, že textilní nebo kožený výrobek byl vyroben udržitelnými procesy v ekologicky šetrných a sociálně přijatelných pracovních podmínkách. Díky unikátnímu produktovému číslu ID na etiketě lze takový výrobek sledovat zpět do země původu a výrobních závodů, ve kterých byl označený výrobek vyroben.



Naturtextil BEST je certifikát, který hodnotí environmentální a sociální kritéria v rámci celého výrobního textilního řetězce. Hlavní požadavky na tuto certifikaci zahrnují: 100% certifikovaná organická vlákna, omezené metody zpracování vláken (bělení, chlorování, mercerování atd.), omezený výběr barev a pomocných látek, žádný vstup a použití nebezpečných látek (např. formaldehyd, těžké kovy a další), doplňky (knoflíky, kapsy atd.) vyrobené z přírodních surovin, vysoké kvalitativní parametry a testy zbytků na hotovém oděvu. Současně splňuje pravidla Mezinárodní organizace práce (ILO) pro spravedlivé hodnocení i důstojné mzdy pro zaměstnance.



Značka Fair Wear Foundation zajišťuje, že bylo oblečení vyrobeno v souladu s pracovní právními standardy a předpisy, které stanovuje Mezinárodní organizace práce (ILO). Certifikát však neřeší přítomnost rizikových látek v oblečení.



Značka, kterou spravuje německá vláda, systematicky hodnotí, zda společnosti přebírají odpovědnost za dodržování lidských práv a environmentálních standardů ve svých dodavatelských řetězcích.

6. ÚKLID DOMÁCNOSTI, RECEPTY

Úklid domácnosti

Ocet

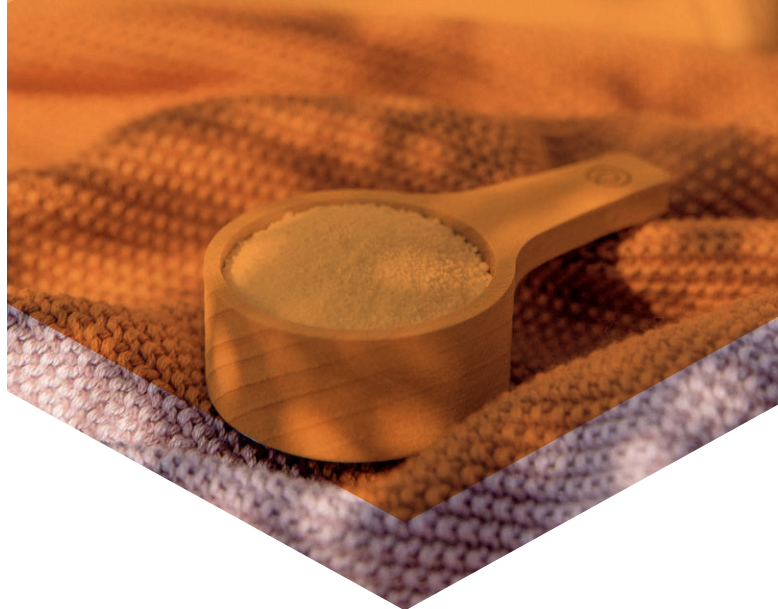
- Díky alkoholu, který ocet obsahuje, a kyselosti má dezinfekční a antimykotické účinky a rozpouští také vodní kámen.
- Lze ho použít jako oplach do myčky, k odvápnění konvice / kávovaru, máchadlo prádla (změkčuje vodu), na vytírání, na mytí oken, omytí ovoce a zeleniny atd.
- Aby lépe voněl a byl příjemnější, můžete do něj naložit citrusové slupky, jehličí (na úklid), voňavé bylinky jako levanduli (na máchání) apod.

Kyselina citronová

- Skvělá náhrada pro ty, kterým nevoní ocet. Má podobné účinky i využití.
- Roztok se používá 10% (v litrové lahvi smíchejte 100 g kyseliny na 900 ml vody). Nevyrábějte si ji do zásoby, stačí jedna lahev. Při první výrobě si potřebné množství kyseliny odvažte a v lahvi označte ryskou, příště už kyselinu nebudete muset vážit.
- Do roztoku na praní můžete přidat 20 – 30 kapek EO (esenciálního oleje) na litr vody a před použitím protřepat. Vůně můžete různě kombinovat.
- V krystalické podobě je kyselina surovinou pro výrobu prášku do myčky, viz níže.

Jedlá soda (bikarbona)

- Bělí, absorbuje, změkčuje vodu.
- Použijte na akutní havárie (víno, krev, nečistoty ve



zvířecích pelíšcích atd.). Lehce navlhčete a zasypte vrstvou sody.

- Lze ji použít jako čistící písek, díky drsnosti dobře umyje koupelnu i kuchyň. Pozor, vysušuje ruce.
- V kombinaci s octem pění a při reakci vzniká oxid uhličitý, který má také čistící účinek. Toho lze využít např. na WC.
- Jde také o surovinu na výrobu kosmetiky. Použít se dá v deodorantu, zubní pastě, na výrobu šumivky atd.

Prací soda

- Tepelně upravená soda bikarbona – není požitelná. Na rozdíl od jemného prášku jedlé sody je to hrubší prášek s kuličkami.
- Surovina na výrobu pracího prášku, viz níže.

Mýdlo

- Existují různé druhy: Jádrové (lidově „jelen“) mýdlo z kombinace rostlinných a živočišných olejů. Olivové, které je mazlavé, skvělé na holení, ale nedoporučujeme ho na použití do pračky. Kokosové, které je velmi oblíbené a v kombinaci s citrátem změkčuje vodu. A v neposlední řadě mýdlo žlučové, které obsahuje enzym ze žaludku krav, který rozkládá tuky a další látky, díky čemuž dobře odstraňuje odolné skvrny.
- Strouhané mýdlo se dá použít jako surovina na výrobu pracího prášku.
- Lze ho použít i na nádobí – vlhkou houbičkou, hadříkem či kartáčkem napěňte kostku a skvěle tak odmastíte i pekáč. Dá se pohodlně používat například na cestách.

Perkarbonát sodný

- Dezinfikuje, čistí, bělí.
- Reaguje s teplou vodou nad 40 °C, pro reakci v nižších teplotách je nutné použít aktivátor TAED. (Pozor, ten už však nesplňuje kritéria přírodní drogerie).
- Čím teplejší voda, tím bouřlivější reakce. Rozkládá se na sodu a kyslík.
- Použit ho lze na praní bílého a stálobarevného prádla, čištění odtoků a špatně přístupných míst, dezinfekci a bělení ponožek, úklidových hadříků, houbiček i věcí, co snesou vyšší teploty. Dá se použít také v myčce.

Prací prášek

30 g mýdlových vloček (kokosové s citrátem)
70 g prací sody

- Pro bělení přidejte 1 - 3 lžice perkarbonátu sodného do bubnu pračky.
- Při teplotách 40 °C a méně přidejte k 1 polévkové lžici ¼ lžičky TAEDu (5 % hmotnosti perkarbonátu).

Máchání

Místo aviváže použijte roztok kyseliny citronové nebo ocet. Pomáhají odstraňovat zásaditý prací prášek z textilií i z pračky.

Vůni (EO) můžete přidat do prášku i do máchadla, doporučujeme však vonět prádlo až ve skříni (pomocí voňavých mýdel, levandulových pytlíků, kartiček s EO atd.).

Prášek do myčky

30 g perkarbonátu sodného
20 g prací sody
10 g kyseliny citronové

Použijte „hrnečkovou metodu“. Suroviny mají stejný objem, proto stačí vzít kteroukoliv odměrku a smíchat 3 díly perkarbonátu, 2 díly prací sody a 1 díl kyseliny citronové.

Lze vynechat leštidlo. V případě zašednutí znovu spusťte a přidejte hrnek octa.

Údržba

- V myčce mějte vždy doplněnou sůl.
- V pračce se mohou z eko pracích prostředků tvořit usazeniny, když dlouhodobě perete na nízké stupně. Pračku čistěte pomocí octa. Lze ho do pračky nalít přes noc a pak vyprat se sodou na 90 °C.

POZOR

Nikdy nemíchejte perkarbonát sodný a ocet, reakce vytváří kyselinu peroctovou, která má silný oxidační potenciál a je silnou žíravinou. Koncetrovaná kyselina peroctová je nestabilní a nebezpečnou výbušninou.



7. DOPORUČENÍ PRO CELÝ DŮM:

1. Denně, a pokud možno častěji, vyvětrejte místnost a pravidelně utírejte prach ze všech povrchů (včetně podlah) mokrým hadrem nebo mopem, abyste zachytili co nejvíce prachu.
2. Je lepší vlastnit méně věcí, ale kvalitních. To platí pro šperky a doplňky, oblečení, kosmetiku, dekorace, čisticí prostředky, elektroniku, nábytek i hračky atd. Vyhýbejte se výrobkům z plastu z důvodu častější kontaminace nebezpečnými látkami. Současně pro plastové výrobky neexistuje vhodný a ekologicky šetrný způsob likvidace coby odpadu.
3. Snižte teplotu v domácnosti – snažte se ji udržet pod 22 °C, protože vyšší teploty vedou k vyšším emisím těkavých organických látek.

Kuchyně:

1. Kupujte si ideálně místní, ekologické, sezónní a čerstvé potraviny – tzn. méně obalů a méně pesticidů. Co nejvíce se vyhýbejte konzervovaným a v plastu baleným potravinám.
2. V kuchyni nepoužívejte plastové nádoby.
3. Nikdy neohřívejte jídlo v plastu. Vyhýbejte se i skladování potravin v plastu, zejména kyselých nebo tučných. Nepoužívejte

jednorázové výrobky, jako je papír na pečení či plastové a papírové jednorázové obaly. Vhodné není ani silikonové nádoby na pečení a stolování.

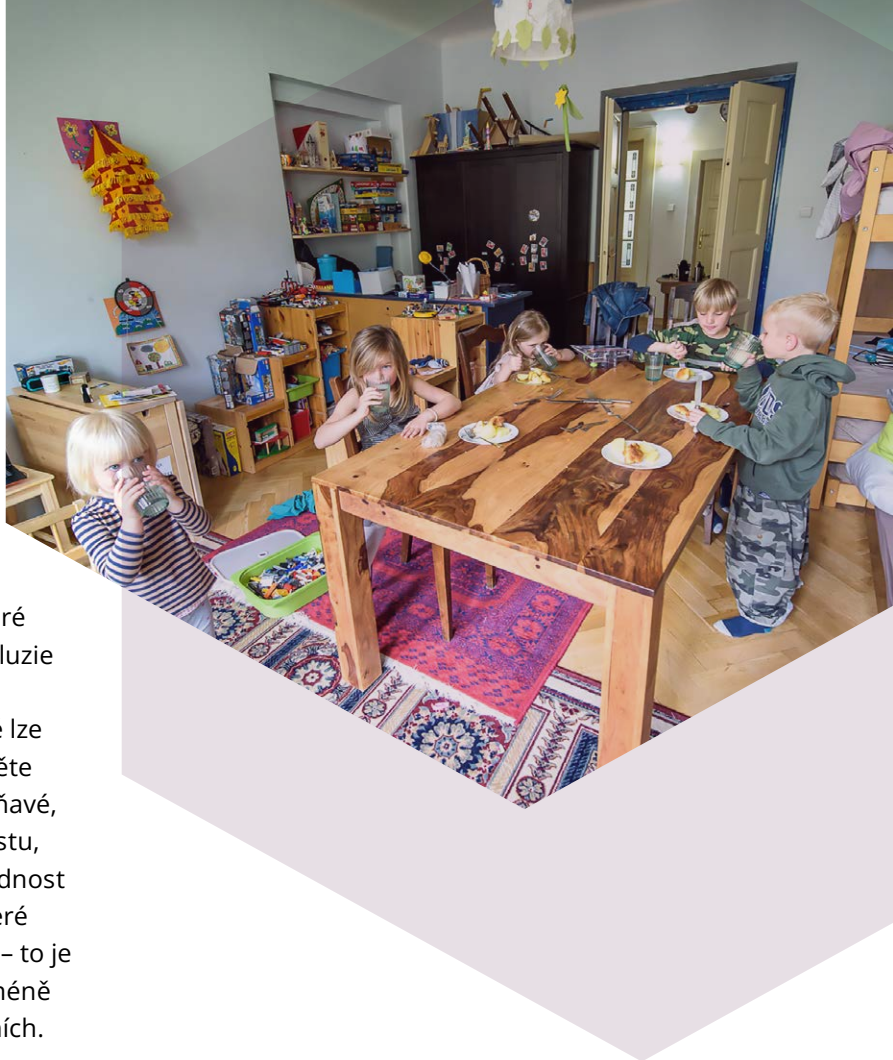
4. Při vaření, přípravě nebo skladování potravin dávejte přednost litině, keramice, sklu nebo nerez.
5. Nahradejte staré, poškrábané pánve a nádoby s teflonovým povrchem. Kdykoli je budete muset vyměnit, investujte do výrobků, které neobsahují teflon či látky označené jako PFAS, například do nerezového či keramického nádobí.
6. Používejte co nejméně mycích prostředků. Dávejte přednost těm, které jsou opatřeny ekoznačkou. Vyhněte se antibakteriálním přípravkům, a pokud je potřebujete, použijte přírodní produkty. Můžete si je dokonce sami vyrobit.

Dětský pokoj:

1. Nenechávejte elektronická zařízení v dětském pokoji – mohou uvolňovat zpomalovače hoření.
2. Kupujte matrace a bytový textil s ekoznačkou či s označením „bez zpomalovačů hoření a PFAS / PFC látek“. Nekupujte výrobky odolné vůči špíně a mastnotě, protože mohou obsahovat věčné chemikálie (PFAS).



- U oděvů vybírejte přírodní vlákna a vyhýbejte se antibakteriální úpravě. Zkontrolujte, zda outdoorové oblečení neobsahuje PFAS. Před použitím vyperte nové textilní výrobky, včetně lůžkovin a oblečení. Naopak funkční nepromokavé oblečení jako bundy, které s každým práním méně odpuzují vodu a ztrácejí svoji nepromokavost, perte jen velmi zřídka.
- Pokud kupujete nový nábytek, volte přírodní materiály spíše než plasty a kompozitní materiály.
- Vybírejte barvy, pigmenty a laky s ekoznačkou. Vyhněte se tapetám z PVC, které obsahují změkčovadla. Volte raději textilní žaluzie a závěsy než ty z PVC.
- Vybírejte hračky z přírodních materiálů, které lze v případě potřeby vyprat nebo vyčistit. Vyhněte se plastovým hračkám, které jsou měkké, voňavé, vyrobené z černého nebo recyklovaného plastu, zejména pokud jsou velmi levné. Dávejte přednost hračkám vyrobeným evropskými výrobci, které jsou určeny pro děti a odpovídají věku dítěte – to je důležité zejména u malých dětí. Je lepší mít méně kvalitních hraček než více levných a nekvalitních.



Ložnice a obývací pokoj:

- Nekupujte si nábytek a dekorativní předměty z plastu nebo jiných syntetických materiálů.
- Pokud je to možné, vybírejte nábytek a podlahové krytiny z přírodních materiálů a vyhněte se PVC. Používejte koberce z přírodních vláken nebo se kobercům vyhýbejte úplně, zejména pokud trpíte alergiemi.
- Nepoužívejte vonné svíčky a osvěžovače vzduchu.
- Používejte textilní žaluzie nebo závěsy místo těch z PVC.
- Elektronika nepatří do místnosti, ve které spíte, protože se z ní při zahřívání uvolňují toxické látky.
- Nepoužívejte insekticidy na vaše rostliny, vaše domácí zvířata ani sebe (např. proti klíšťatům). Zkuste raději přírodní alternativy nebo moskytiéry.

Koupelna:

- Vyhněte se výrobkům z měkkého plastu, jako jsou například hračky do vany, zejména pokud jsou určeny dětem.
- Vyhněte se podlahovým krytinám, sprchovým závěsům a tapetám z PVC.
- Nepoužívejte osvěžovače vzduchu. Ani různé vůně a parfémované přípravky nejsou příliš zdravé.
- Používejte méně kosmetických přípravků. Ekologičnost složek každého výrobku můžete zkontrolovat naskenováním čárového kódu pomocí aplikací INCI Beauty (v angličtině) či ToxFox (v němčině). Existují také ekologičtější alternativy k jednorázovým dámským vložkám či dětským plenám.
- Používejte čisticí prostředky s ekoznačkou a vyhněte se těm na bázi chlóru.

8. UŽITEČNÉ ODKAZY, DALŠÍ ZDROJE INFORMACÍ

Významnou část práce Arniky tvoří provádění nejrůznějších měření, testování a analýz za účelem odhalení přítomnosti toxických látek ve výrobcích nebo v životním prostředí – především v půdě, vodě nebo říčních sedimentech. Ty nejaktuálnější zveřejňujeme na našich webových stránkách www.arnika.org. Starší výsledky můžete mimo jiné najít v některých z našich publikací. Za zmínku stojí například:

Toxická past: Nebezpečné látky v recyklovaných výrobcích na evropském trhu: <https://arnika.org/toxicka-past-nebezpecne-latky-v-recyklovanых-vyrobcih-na-evropskem-trhu>

UV stabilizátory v plastových obalech na potraviny a nádoby: Nebezpečné přísady v naší kuchyni <https://arnika.org/uv-stabilizatory-v-plastovych-obalech>

Věčné chemikálie v bundách od českých výrobců <https://arnika.org/vecne-chemikalie-v-bundach-od-ceskych-vyrobcu>

Věčné chemikálie v obalech rychlého občerstvení a jednorázovém nádobí <https://arnika.org/vecne-chemikalie-v-obalech-rychleho-obcerstveni-a-jednorazovem-nadobi>

Nekonečný koloběh toxických látek – Perfluorované látky a bromované zpomalovače hoření v pražských vodách, rybách a sedimentech <https://arnika.org/nekonecny-kolobeh-toxickyh-latek-perfluorovane-latky-a-bromovane-zpomalovace-horeni-v-prazskych-vodach-rybach-a-sedimentech>

Plasty, endokrinní disruptory a zdraví https://ipen.org/sites/default/files/documents/edc_guide_2020_cz.pdf

Další zdroje informací

Bromované zpomalovače hoření v elektronice a obývacíku <https://arnika.org/toxicke-latky/nase-temata/toxicke-latky/bromovane-zpomalovace-horeni>

Möller, M. et al, 2021. Cesty elektroodpadu. Z Prahy až na konec světa. Arnika – program Toxické látky a odpady. <https://arnika.org/cesty-elektroodpadu-z-prahy-az-na-konec-sveta>

Lallas, P., 2001. The Stockholm Convention on Persistent Organic Pollutants. American Journal of International Law, 95(3), 692-708. doi:10.2307/2668517

Petrlik, J., et al, 2019. Persistent organic pollutants (POPs) in eggs: report from Africa. Accra-Yaounde-Gothenburg-Prague, IPEN, Arnika-Toxics and Waste Programme, CREPD-Centre de Recherche et d'Éducation pour le Développement. <https://ipen.org/documents/pops-eggs-report-africa>

Puckett, J., et al. 2016. Disconnect: Goodwill and dell, exporting the public's e-waste to developing countries. Basel Action Network. <https://www.ban.org/trash-transparency>

Ministerstvo životního prostředí, 2021. Vybrané ukazatele odpadového hospodářství v oblasti odpadních elektrických a elektronických zařízení za rok 2019. [https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/odpadni_elektronicka_zarizeni_nakladani_cr/\\$FILE/OODP-vybrane_ukazatele_2019-20210419.pdf](https://www.mzp.cz/C1257458002F0DC7/cz/odpadni_elektronicka_zarizeni_nakladani_cr/$FILE/OODP-vybrane_ukazatele_2019-20210419.pdf)

Greenpeace, 2017. Guide to greener electronics. <https://www.greenpeace.org/usa/wp-content/uploads/2017/10/Guide-to-Greener-Electronics-2017.pdf>

Straková, J., et al. 2018. Toxic Loophole - Recycling Hazardous Waste into New Products. Arnika, IPEN, HEAL: Brussels, Praha, Gothenburg. <https://english.arnika.org/publications/toxic-loophole-recycling-hazardous-waste-into-new-products>

Petrlik, J., et al. 2018. Toxic Soup: Dioxins in Plastic Toys. Arnika, Praha a IPEN, Gothenburg, <https://english.arnika.org/publications/toxic-soup-dioxins-in-plastic-toys>

Bromované zpomalovače hoření: Co je třeba vědět. Factsheet Státního zdravotního ústavu, <https://szu.cz/wp-content/uploads/2023/05/BFR.pdf>

Kuchyně, Migrace chemických látek

Scientists discover over 3,000 chemicals enter our bodies from food packaging or kitchen utensils. https://www.lemonde.fr/en/environment/article/2024/09/18/scientists-discover-over-3-000-chemicals-enter-our-bodies-from-food-packaging-or-kitchen-utensils_6726519_114.html

Evidence for widespread human exposure to food contact chemicals. <https://www.nature.com/articles/s41370-024-00718-2>

Chemicals in food contact materials. <https://chemtrust.org/food-contact-materials/>

EFSA Food contact materials. <https://www.efsa.europa.eu/en/topics/topic/food-contact-materials>

Investigating the toxicological effects of nanomaterials in food packaging associated with human health and the environment. <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2666911024000248?via%3Dihub>

Koktejlový efekt, kosmetika

Chemické látky v kosmetice. Koktejlový efekt. DTest <https://www.dtest.cz/clanek-2966/chemicke-latky-v-kosmetice-aneb-koktejlovy-efekt>

Rizika spojená s chemikáliemi v kosmetice. https://arnika.org/soubory/dokumenty/pro-spotrebitel/zdrava_planeta/ke_stazeni/Rizika_spojen%C3%A1_s_chemick%C3%BDmi_l%C3%A1tkami_v_kosmetice.pdf

Chemical mixtures. EFSA. <https://www.efsa.europa.eu/en/topics/topic/chemical-mixtures?page=1>

Regulace chemických látek v EU

Porozumět nařízení REACH. <https://echa.europa.eu/cs/regulations/reach/understanding-reach>

Seznam látek vzbuzujících mimořádné obavy podléhajících povolení. ECHA <https://echa.europa.eu/cs/candidate-list-table>

Toy Safety in the EU. https://single-market-economy.ec.europa.eu/sectors/toys/toy-safety_en

Nařízení o materiálech a předmětech z plastů určených pro styk s potravinami. Text s významem pro EHP. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/?uri=celex%3A32011R0010>

Ftaláty

Ftaláty <https://arnika.org/toxicke-latky/nase-temata/toxicke-latky/ftalaty>

Chemická skupina látek – ftaláty <https://arnika.org/toxicke-latky/databaze-latek/ftalaty>

Phthalates in Children's Environment – Case Studies 2007 – 2016 <https://arnika.org/en/publications/phthalates-in-childrens-environment>

Evropská unie od začátku července ještě více omezila ftaláty <https://arnika.org/novinky/evropska-unie-od-zacatku-cervence-jeste-vice-omezila-ftalaty>

Arnika zjišťovala ftaláty ve vnitřním prostředí budov <https://arnika.org/novinky/arnika-zjistovala-ftalaty-ve-vnitrnim-prostredi-budov>

Ftaláty ve školních pomůckách 2014: <http://arnika.org/do-skoly-bez-toxickyh-ftalatu-jde-to-kdyz-se-vyhnete-pvc>

Ftaláty ve školních pomůckách 2010: <http://arnika.org/skolni-potreby-nejsou-proste-nebezpecnych-ftalatu>

Těžké kovy a ftaláty ve výrobcích pro děti – mezery v legislativě <https://arnika.org/tezke-kovy-a-ftalaty-ve-vyrobcich-pro-deti-mezery-v-legislative>

Ftaláty – ECHA <https://echa.europa.eu/cs/hot-topics/phthalates>

Bisfenol A (BPA) a další bisfenoly

Bisfenol A <https://arnika.org/toxicke-latky/databaze-latek/bisfenol-a>

Bisphenol A | European Environment Agency <https://www.eea.europa.eu/publications/peoples-exposure-to-bisphenol-a>

Companies putting public health at risk by replacing one harmful chemical with similar, potentially toxic, alternatives | CHEMTrust <https://chemtrust.org/toxicoup>

Bisphenol S instead of bisphenol A: A story of reproductive disruption by regrettable substitution - A review | Czech Journal of Animal Science https://cjas.agriculturejournals.cz/artkey/cjs-201610-0001_bisphenol-s-instead-of-bisphenol-a-a-story-of-reproductive-disruption-by-regrettable-substitution-a-review.php

Hormone-disrupting chemicals found in 60% of 121 children's products - Consumer Corner
<https://www.beuc.eu/blog/hormone-disrupting-chemicals-found-in-60-of-121-childrens-products/>

PFAS

Perfluorované látky <https://arnika.org/toxicke-latky/nase-temata/toxicke-latky/perfluorovane-latky>

Perfluorované a polyfluorované látky (PFAS)
<https://arnika.org/toxicke-latky/databaze-latek/perfluorovane-a-polyfluorovane-latky-pfas>

Perfluorkarboxylové kyseliny (PFCAs)
<https://arnika.org/toxicke-latky/databaze-latek/perfluorkarboxylove-kyseliny-pfcas>

Perfluorooktanová kyselina (PFOA)
<https://arnika.org/toxicke-latky/databaze-latek/perfluorooktanova-kyselina-pfoa>

Perfluorooktansulfonát (PFOS)
<https://arnika.org/toxicke-latky/databaze-latek/perfluorooktansulfonat-pfos>

Věčné chemikálie jako tikající bomba pro budoucí generace? | MUNI | RECETOX <https://www.recetox.muni.cz/o-nas/novinky/vecne-chemikalie-jako-tikajici-bomba-pro-budouci-generace>

Perfluorované látky: příčina otrav a úmrtí, o které se dosud nemluvilo <https://denikreferendum.cz/clanek/34920-perfluorovane-latky-pricina-otrav-a-umrti-o-ktere-se-dosud-nemluvilo>

Emerging chemical risks in Europe — 'PFAS' — European Environment Agency <https://www.eea.europa.eu/publications/emerging-chemical-risks-in-europe>

Perfluoroalkylové chemické látky (PFAS) - ECHA
<https://echa.europa.eu/cs/hot-topics/perfluoroalkyl-chemicals-pfas>

Evropští náctiletí mají v krvi vysoké úrovně PFAS látek | Průmyslová ekologie <https://www.prumyslovaekologie.cz/info/evropsti-nactileti-maji-v-krvi-vysoke-urovne-pfas-latek>

Hliník

Vyhýbáte se hliníku v kuchyni? Víme, kdy je opatrnost na místě <https://plzen.rozhlas.cz/vyhybate-se-hliniku-v-kuchyni-vime-kdy-je-opatrnost-namiste-7161881>

Jaké nebezpečí na vás číhá při používání hliníku?
<https://ceskozdrave.cz/jake-nebezpeci-na-vas-ciha-pri-pouzivani-hliniku/>

Hliník a jeho zdravotní rizika: Jak se mu vyhnout?
<https://www.rehabilitace.info/zajimavosti/hlinik-a-jeho-zdravotni-rizika-jak-se-mu-vyhnout/>

Proč nepoužívat v kuchyni hliník? <https://www.bydli-mekvalitne.cz/proc-nepouzivat-v-kuchyni-hlinik>

Effect of an aluminum foil-processed diet on internal human aluminum burden - PubMed
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37285713/>

Spotřebitelské poradenské centrum Německo: Aluminium <https://www.verbraucherzentrale.de/wissen/lebensmittel/lebensmittelproduktion/aluminium-7609>

Spotřebitelské poradenské centrum Hamburk: Příliš mnoho hliníku v těle <https://www.vzh.de/themen/lebensmittel-ernaehrung/schadstoffe-lebensmitteln/vorsicht-zu-viel-aluminium-im-koerper>

Utopie: Jak škodlivý je hliník pro životní prostředí a zdraví? <https://utopia.de/ratgeber/wie-schaedlich-ist-aluminium-fuer-umwelt-und-gesundheit/>

Německý spolkový institut pro hodnocení rizik (BfR): Otázky a odpovědi k hliníku v potravinách a spotřebních výrobcích https://www.bfr.bund.de/de/fragen_und_antworten_zu_aluminium_in_lebensmitteln_und_verbrauchernahen_produkten-189498.html



Co-funded by
the European Union

Ministerstvo životního prostředí