

recyklácia papiera a skla

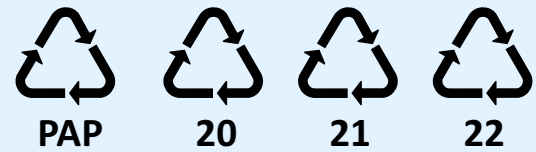
RECYKLÁCIA = DAJME VECIAM DRUHÚ ŠANCU

RECYKLÁCIA je proces opätovného využitia už použitých materiálov a produktov - teda odpadov.

PAPIER

ČO PATRÍ DO PAPIERA?

- noviny, časopisy, zošity, baliaci papier, lepenka, kartóny, škatule, knihy bez tvrdej väzby, kancelársky papier, bločky z obchodov, lístky z dopravy, lístky z kina, staré pohľadnice, listy, obálky...
- papier a lepenka sa označuje týmito symbolmi:
- papier sa zbiera zvyčajne do označených nádob modrej farby



Uskladnený papier zlisovaný v balíkoch.
Zdroj: SHP Harmanec

AKO PREBIEHA ZBER A RECYKLÁCIA PAPIERA?

1. **Zber papiera** prebieha do zberných nádob/vriec na to určených, v školských zariadeniach, na Zberných dvoroch, mobilným výkupom alebo výkupom v zberných surovinách. Odpad po vyzbieraní je prevezený do firiem, ktoré sa zaoberajú ich dotriedením a úpravou.
2. Papier je **dotriedovaný na základné druhy** a podľa kvality. Potom sa zlisuje do balíkov



Rozvlákňovač papiera v technológii recyklácie papiera v SHP Harmanec.
Zdroj: SHP Harmanec

3. **Spracovanie papiera** v recyklačných závodoch prebieha v nasledovných fázach:

a) Príprava papieroviny

- **Rozvoľňovanie** prebieha nakyprením a premiešaním papiera tak, aby sa k nemu ľahšie dostala voda alebo para.
- Potom nasleduje **rozvlákňovanie**: prebieha v tzv. rozvlákňovačoch, ktoré ako veľké mixéry uvoľňujú z papiera pomocou vody a turbulentného prúdenia jednotlivé vlákna. Výsledkom procesu je zmes vody a vlákna.
- Následne prebieha **separácia**. Je to dôležitý proces, ktorý slúži na oddelenie kovových spiniek, kamienkov, drôtov a pod. Robí sa rôznymi spôsobmi napr. sedimentáciou, vodným vírom, cedením cez sítá, odstredovaním... Oddelujú sa hrubé aj jemné nečistoty, ktorých prítomnosť by mohla poškodiť stroje a zhoršiť kvalitu konečného výrobku.
- Posledným krokom v príprave papieroviny je **zahusťovanie**. Vlákňitá suspenzia sa zbavuje prebytočnej vody, aby mohla byť ďalej spracovaná.

- b) **Tvorba papierového listu**. Pripravená papierovina sa privádza do papierenského stroja. Tu sa lisuje, suší, chladí a navíja do veľkých kotúčov (tamborov) na pevné dutinky alebo oceľové jadrá.

- c) **Úprava papiera**. V tejto časti sa už papier upravuje do konečnej podoby, prevíja sa, reže, triedi, počíta a balí. Toto boli základné kroky, ktorými prejde starý papier, kým si ho opäť môžeme kúpiť v podobe nového výrobku. Okrem nich však papier môže prejsť aj inými úpravami, ktoré sa nazývajú zušľachtovacie procesy.



Navíjanie papiera do veľkých kotúčov v SHP Harmanec.
Zdroj: SHP Harmanec

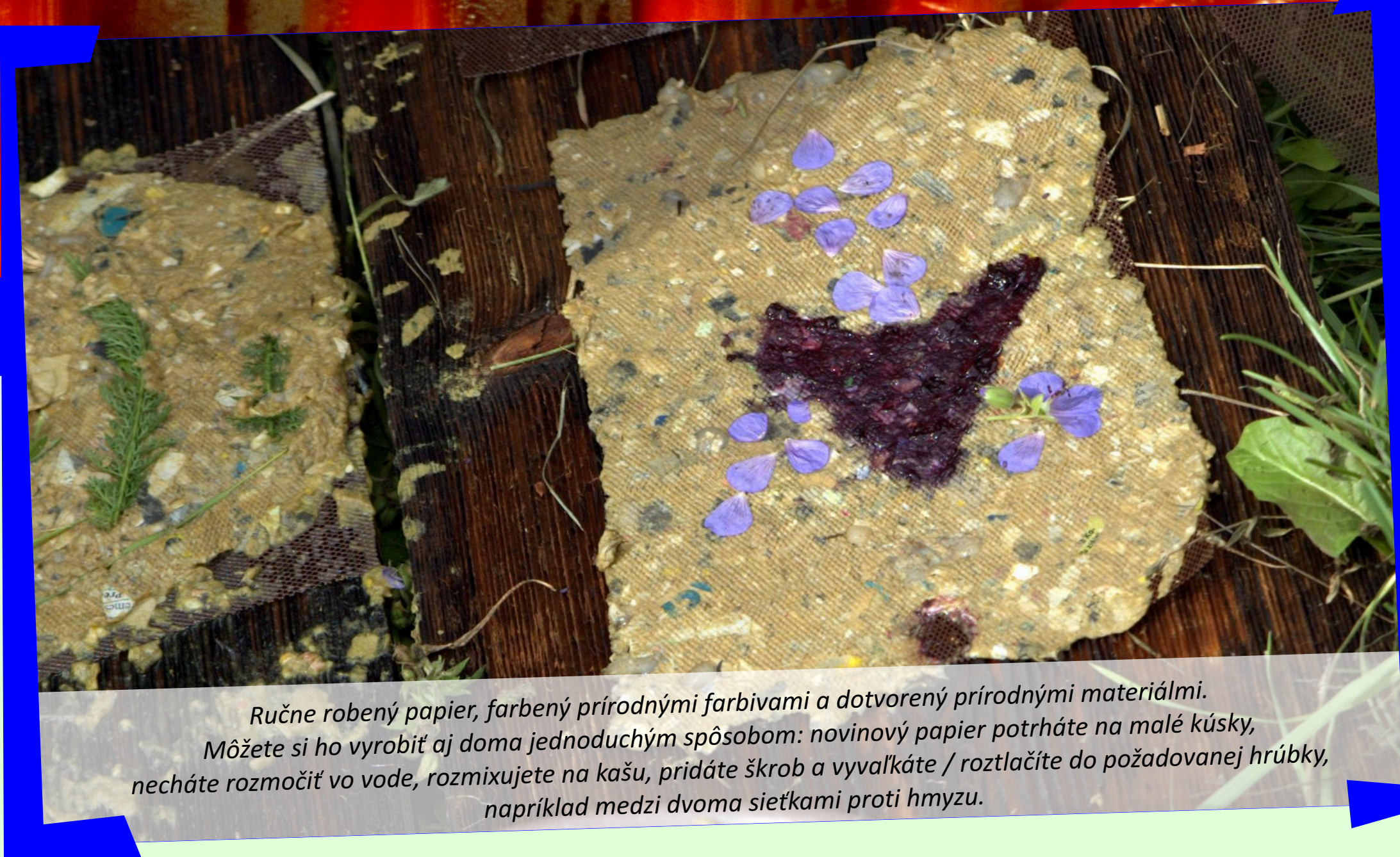
VEDELI STE, ŽE

- 1 tona zberového papiera nahradí 2,5 m³ vyťaženej drevnej hmoty, čo je približne 17 dospělých stromov. Zozbieraním 110 ton starého papiera zachránime 1 ha storočného lesa.
- recykláciou papiera ušetríme 23-74% elektrickej energie (v porovnaní s prvovýrobou), čo znamená, že pri spracovaní 1 tony zberového papiera sa ušetrí 500-600 kWh elektrickej energie
- recykláciou papiera sa zníži aj spotreba vody oproti prvovýrobe až o 58%. Pri recyklácii 1 tony papiera ušetríme 40 m³ vody.
- pri recyklácii papiera je vypúšťaných až o 74% menej emisií ako pri primárnej výrobe.
- pri výrobe 1 kg bieleho papiera vznikne cca 8 kg emisií CO₂
- počet recyklácií závisí predovšetkým od kvality papiera, vo všeobecnosti je to 4-5 krát

ČO MÔŽEME UROBIŤ?

- odpad z papiera odovzdajme v rámci separovaného zberu odpadov, na Zbernom dvore v obci/meste alebo na určených zberných miestach, prípadne v zberných surovinách. Častou formou zberu papiera je vopred vyhlásený zber papiera v základnej škole.
- zrušme odoberanie nepotrebných informačných letákov, napr. umiestnením nálepky s textom „Nevhadzujte reklamy“
- používajme **obostrannú tlač** dokumentov
- využívajme nepotrebné papiere z druhej nepoužitej strany na poznámky, koncepty a pod.
- používajme látkové kuchynské utierky a vreckovky namiesto papierových
- odmietnime ponuku zabaliť kúpený produkt do papiera
- uprednostnime elektronické formuláre pred klasickými
- ignorujme pouličnú letákovú reklamu
- **používajme recyklovaný papier** doma, v zamestnaní.

„Prírodu neovládne inak, ako tým, že ju poslúchneme.“
Francis Bacon



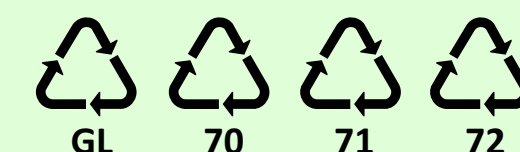
Ručne robený papier, farbený prírodnými farbivami a dotvorený prírodnými materiálmi. Môžete si ho vyrobiť aj doma jednoduchým spôsobom: novinový papier potrháte na malé kúsky, necháte rozmočiť vo vode, rozmixujete na kašu, pridáte škrob a vyvalkáte / roztláčite do požadovanej hrúbky, napríklad medzi dvoma sietkami proti hmyzu.

Foto: Vetropack Nemšová

SKLO

ČO PATRÍ DO SKLA?

- biele a farebné sklo, sklenené fľaše bez zátok a uzáverov, poháre od zavaranín, sklenené obaly, tabuľkové sklo, sklenené črepy...
- sklo sa označuje týmito symbolmi:



- sklo sa zbiera zvyčajne do označených nádob zelenej farby (zmiešané sklo a farebné sklo) a do nádob bielej farby (biele sklo)



AKO PREBIEHA ZBER A RECYKLÁCIA SKLA?



Sypač sklenených črepov vo Vetropack Nemšová.
Zdroj: Vetropack Nemšová

1. **Zber** odpadov zo skla prebieha do nádob / vriec na tento zber určených, v Zberných dvoroch a výkupom v zberných surovinách. Odpad je ďalej dotriedovaný a prevezený do firiem, ktoré sa zaoberajú ich úpravou a spracovaním.
2. **Spracovanie** odpadov zo skla prebieha v nasledovných fázach:
 - a) **Úprava odpadového skla** prebieha zbavením nežiadúcich prímiesí. Vytriedujú sa nečistoty, železné a neželezné kovy, roztriedením skla podľa farby a upravením na požadovanú veľkosť.
 - b) **Zakladanie - príprava sklárskeho kmeňa**. Sklársky kmeň zmiešaný so sklenenými črepmi sa nazýva vsádzka. Pri výrobe obalového skla sa pridáva 50-60% črepov. Zelené obalové sklo sa môže vyrábať aj z čistých sklenených črepov. Pridávanie sklenených črepov má pri výrobe skla mnohé výhody. Hlavnou z nich je, že uľahčujú tavenie skla.
 - c) **Tavenie**. Pripravená vsádzka sa presunie do taviacej pece, kde sa zmes pri vysokých teplotách (1400-1600°C) roztaví. Tavenie môžeme rozdeliť na tri samostatné procesy: vlastné tavenie, homogenizácia a čírenie skla, ochladzovanie skla na pracovnú teplotu.
 - d) **Tvarovanie**. V tejto fáze dochádza k vytvoreniu výrobku, buď ručne alebo prostredníctvom tvarovacích strojov - feedrov (zariadenie pripravujúce dávku skloviny na spracovanie). Sklo sa môže tvarovať fúkaním, vyťahovaním, liatím a lisovaním.
 - e) **Chladenie**. Výrobok zo skla sa musí po dokončení pomaly chladíť, aby sa v sklovine stabilizovalo vnútorné napätie. Ak sa sklo ochladí rýchlo, praskne. Chladenie prebieha v chladiacich peciach, trvá obvykle 2 hodiny a výrobok opúšťa pec pri teplote okolo 50-200°C.
 - f) **Zušľachtovanie alebo rafinovanie**. Táto fáza zahŕňa posledné úpravy a dekoráciu výrobkov. Vy-chladnutý výrobok sa môže zdobiť brúsením, rezaním, rytím, leptaním, maľovaním a podobne.
 - g) **Kontrola hotových výrobkov** pomocou kontrolných prístrojov.

VEDELI STE, ŽE

- sklo je recyklovateľné na 98% až 100% (záleží od technológie)
- recykláciou každej fľaše šetríme energiu. Recykláciou jednej vínovej fľaše sa môže ušetriť až 400 Wh elektrickej energie. (Žiarovka 100 W svieti cca 4 hodiny.)
- recyklácia obalového skla znamená menej emisií. Výroba jednej tony sklenených obalov z črepov môže znížiť zaťaženie životného prostredia emisiami CO₂ až o 400 kg.
- Ak sa vráti do sklárne na recykláciu 100 miliónov odpadových fliaš a pohárov, ušetrí sa
 - 30 000 ton sklárskeho piesku,
 - 100 000 ton sódy,
 - 6 000 ton vykurovacieho oleja,
 - 18 000 MWh elektrickej energie,
 - 76 000 000 m³ zemného plynu.

ČO MÔŽEME UROBIŤ?

- odpad zo skla odovzdajme v rámci separovaného zberu odpadov, na Zbernom dvore v obci/meste alebo na určených zberných miestach, prípadne v zberných surovinách
- pri nákupe uprednostňujme nápoje v sklenených vratných fľašiach. Ak v obchode nie sú, apelujme na predajcov, aby ich do ponuky zaradili.



Obsluha linky na ktorej prebieha tvarovanie.
Zdroj: Vetropack Nemšová