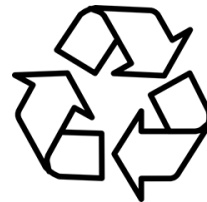




Design for recycling: eko-koberec z lýkových vláken

Ing. Jana Šašková, Ph.D
KMI, Fakulta textilní, Technická univerzita v Liberci

jana.saskova@tul.cz



Textilní produkce

Současný model

- ❑ inovace výrobků zaměřena na funkční vlastnosti a vzhled
- ❑ hlavní kritérium = cena a prodejnost

Recyklace v pozadí

- textilní výroba je **čtvrtým odvětvím** s nejvyšší spotřebou primárních surovin a vody, a pátým z hlediska emisí skleníkových plynů*
- **méně než 1 %** všech textilních výrobků na světě se recykluje do nových textilních výrobků*

*(European Commission: https://single-market-economy.ec.europa.eu/sectors/textiles-ecosystem/strategy-textiles_en)

Recyklace

Zvýšení objemu recyklace



Změna přístupu k vývoji nových výrobků



Zaměření na recyklovatelnost již při projektování výrobku

Výzvy

- možnost (resp. snadnost) recyklace
- technologická náročnost
- principiálně prodražuje výrobu
- často i zhoršuje vlastnosti výrobků

Německá společnost pro mezinárodní spolupráci (GIZ - Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit) publikovala v roce 2021 studii D4R (Design for recycling)

Koncept „Design for Recycling“*

Studie shrnuje současný stav a uvádí několik konkrétních příkladů pro snadné pochopení principu:

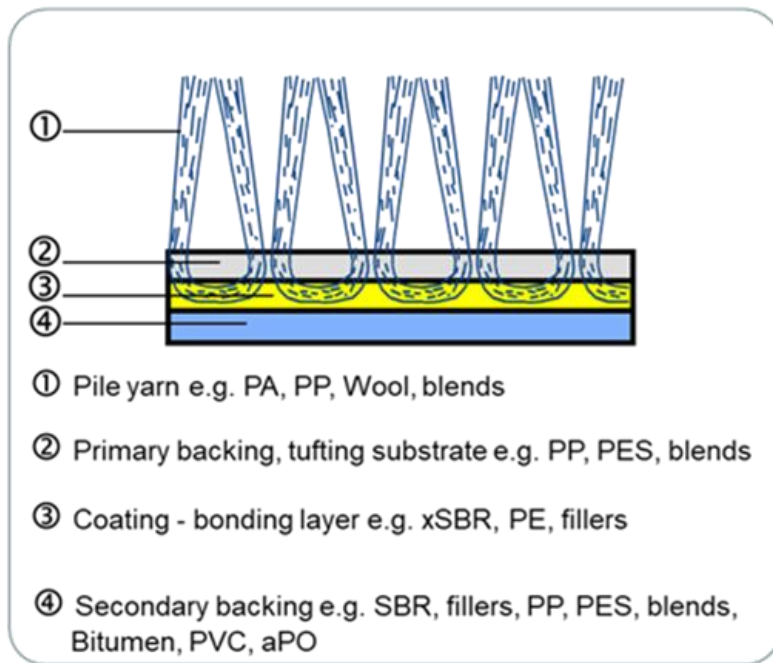
- Použití jednodruhových materiálů místo směsí
- Štítky vyrobené ze stejných materiálů jako obal, papírové štítky, vodorozpustná lepidla
- Polymery s pigmentovými tisky, pigmenty, matujícími prostředky nemusí být recyklovatelné ve stejné míře jako čisté nebo transparentní polymery
- Uzávěry a víčka lahví a krabic z plastu by měly být snadno zcela odnímatelná
- Vzhledem k rozmanitosti trhů, výrobků a přístupů k D4R lze výše uvedené body brát jako základ pro další úvahy

*https://www.giz.de/de/downloads/2021-06%20Design%20for%20recycling_barrierefrei.pdf

Koberec struktura, vlastnosti, stávající stav výroby a recyklace

- 1 vlas
- 2 primární podklad
- 3 zátěr
- 4 sekundární podklad

State of the art



D4R: Výběr vláknenného materiálu

- jen 6 % vláken používaných ve vsívaných kobercích vyrobeno z přírodních vláken
 - základní myšlenkou je recyklace celulózy „z vlákna na vlákno“
1. Zvážení vhodných vláken z hlediska mechanických vlastností
juta, sisal, kokosové vlákno, mořská tráva, konopí
 2. Zvážení dostupnosti a možnosti „samozásobení“ na evropském území

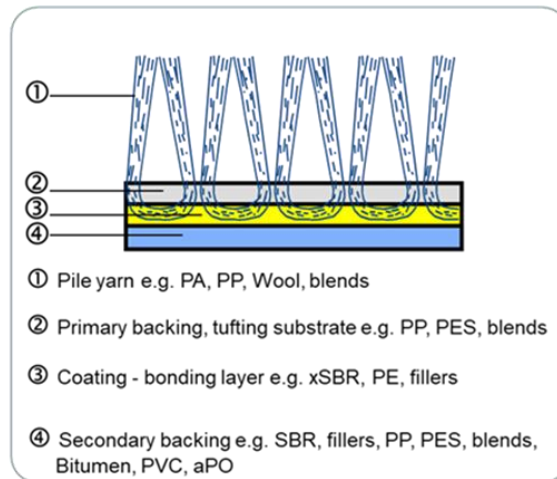
konopí



D4R: Výběr rubového zátěru

- zátěrové vrstvy jsou důležitou součástí koberců
- vrstva musí být recyklovatelná, nebo snadno oddělitelná.

škrob, PVA nebo PLA





D4R: Výběr chemických úprav

Hořlavost - trvalé riziko pro bezpečnost a zdraví uživatelů bytového textilu

???

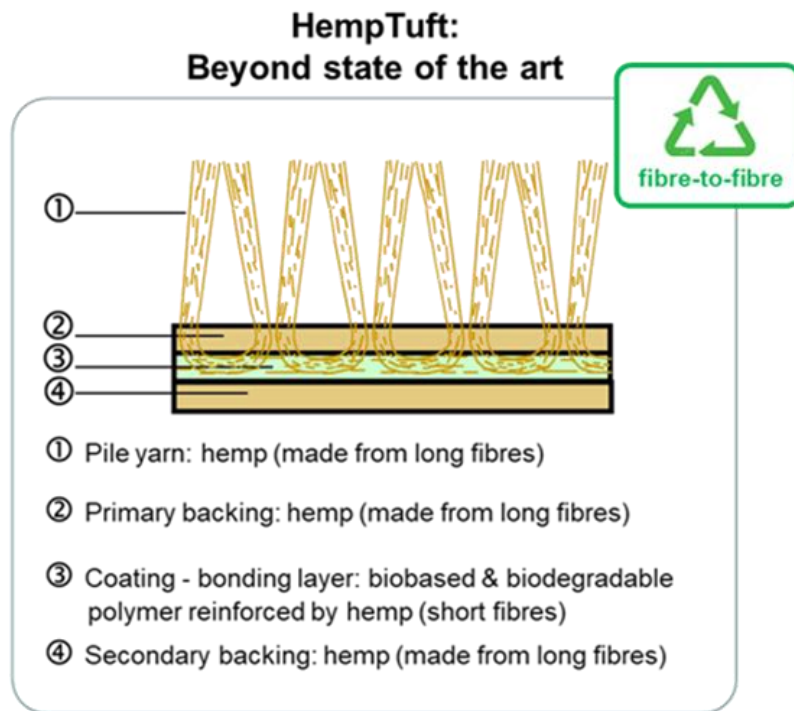
- anorganické nanočástice (např. hydroxid hlinitý)

Klíčová otázka: je vůbec třeba?

Bude třeba otestovat hořlavost – čím méně chemie, tím lépe pro recyklaci

Koberec struktura, vlastnosti, stávající stav výroby a recyklace

- 1 vlas
- 2 primární podklad
- 3 zátěr
- 4 sekundární podklad



- chemická recyklace lýkových vláken na chemickou buničinu, pro výrobu regenerovaných vláken (viskóza, lyocel)
- zdroj nanocelulózy

Závěr

- postup D4R lze aplikovat i pro tak komplikovanou textilní strukturu jako je koberec
- základem je předvídat, nebo spíše naplánovat recyklační postup a sjednotit jednotlivé součásti tak aby byly s tímto postupem v souladu

Práce je podpořena projektem Ministerstva průmyslu a obchodu ČR, TECHNOLOGIE A APLIKACE PRO KONKURENCESCHOPNOST 2021-2027 „Spolupráce – Klastry – výzva II, projekt: HempTuft – Udržitelné, recyklovatelné textilní podlahové krytiny z přírodních rostlinných vláken CZ.01.01.01/07/24_046/0004668.



Děkuji za pozornost