

Ekodizajn a zhodnocovanie plastov

Zoznámte sa s prístupmi udržateľného dizajnu pre zníženie negatívneho vplyvu plastových výrobkov na životné prostredie.

Úvod

Spotrebitelia čoraz viac vyhľadávajú značky a spoločnosti, ktoré zdieľajú ich hodnoty a preukazujú svoj záväzok k udržateľnosti. V reakcii na to musia spoločnosti ukázať, že sú zodpovedné a ohľaduplné k životnému prostrediu a prírodným zdrojom. Tieto aktivity majú veľký význam najmä pre malé a stredné podniky¹, pretože vďaka nim nadväzujú užšie vzťahy so svojimi zákazníkmi.

Ekodizajn, označovaný aj ako environmentálny dizajn alebo udržateľný dizajn, je prístup k navrhovaniu výrobkov, ktorého prioritou je minimalizácia vplyvu výrobku na životné prostredie počas celého jeho životného cyklu.

Uplatňovaním zásad ekodizajnu môžu spoločnosti znížiť spotrebu zdrojov, minimalizovať odpad a znečistenie a vytvárať udržateľnejšie a ekologickejšie výrobky. To pomáha posilniť celkové úsilie značky o udržateľnosť a preukazuje jej záväzok voči ochrane životného prostredia.

Medzi zásady ekodizajnu patrí používanie udržateľných materiálov, vytváranie uzavretých systémov a navrhovanie výrobkov, ktoré sa dajú ľahko rozobrať a recyklovať. Ak sa tieto zásady účinne uplatňujú, môžu viesť k zníženiu množstva plastového odpadu a vytvoreniu trhu s výrobkami obsahujúcimi zhodnotený plast.

V tejto časti nájdete vysvetlenie konceptu ekodizajnu, jeho rozdielov oproti tradičnému dizajnu výrobkov, ako aj zásady a stratégie ekodizajnu a dopady, ktoré má na zhodnocovanie plastov.

Postup ekodizajnu pre plasty

Ekodizajn možno definovať ako "systematické začlenenie environmentálnych aspektov do návrhu výrobku s cieľom znížiť jeho vplyv na životné prostredie počas celého životného cyklu" od jeho vzniku až po likvidáciu. Cieľom ekodizajnu je minimalizovať využívanie zdrojov, znížiť emisie a znečisťujúce látky a zabrániť prípadnej kontaminácii spojenej s výrobkom.

Pre spoločnosti je dizajn rozhodujúcim faktorom konkurencieschopnosti a je dôležité, aby do dizajnu výrobkov zahrnuli environmentálne a udržateľné kritériá. V dnešnej spoločnosti si spotrebitelia čoraz viac uvedomujú vplyv svojej spotreby a požadujú výrobky, ktoré sú nielen kvalitné a nákladovo efektívne, ale aj ekologické. Preto musia spoločnosti začleniť environmentálny aspekt do svojich aktivít, ako aj do procesu navrhovania výrobkov.

Existuje veľa definícií ekodizajnu, ďalšou je napríklad: "činnosť, ktorá zohľadňuje dopady všetkých fáz procesu navrhovania a vývoja produktu na životné prostredie s cieľom dosiahnuť, aby výrobky počas celého životného cyklu mali čo najmenší negatívny environmentálny vplyv".²

Ekodizajn je viac než len zabezpečenie toho, aby bol dizajn šetrný k životnému prostrediu. Je to systematický prístup k environmentálnemu riadeniu, ktorý zahŕňa integráciu metodiky založenej na identifikácii, kontrole a neustálom zlepšovaní všetkých environmentálnych aspektov výrobkov

¹ Small and Medium Enterprises.

² EN ISO 14006:2020. Environmental management systems. Guidelines for incorporating ecodesign.

spoločnosti. Dodržiavaním tohto prístupu môžu spoločnosti (najmä malé a stredné podniky) preukázať svoj záväzok voči životnému prostrediu a zlepšiť svoju povest zodpovednej a udržateľnej značky.

Ekodizajn nenahrádza tradičné fázy navrhovania a vývoja výrobkov, ale poskytuje nový pohľad na vec tým, že zahŕňa udržateľnosť ako základnú požiadavku. Tradičný dizajn a ekodizajn sú dva rôzne prístupy k navrhovaniu výrobkov, ktoré majú odlišné ciele a metodiky.

Tradičný dizajn sa zameriava na vytváranie produktov, ktoré sú funkčné, atraktívne a spĺňajú potreby trhu. Riadi sa hľadiskami, ako sú estetika, náklady a použiteľnosť, a často uprednostňuje tieto faktory pred environmentálnymi záujmami.

Ekodizajn sa zasa zameriava na vytváranie výrobkov, ktoré minimalizujú vplyv na životné prostredie počas celého životného cyklu. Ako už bolo uvedené, jeho cieľom je znížiť využívanie zdrojov, minimalizovať množstvo odpadu a znížiť znečistenie.

Pri tradičnom navrhovaní sa životné prostredie zvyčajne berie do úvahy až na konci procesu navrhovania ako druhotný problém, ak vôbec. Pri ekodizajne sa životné prostredie zohľadňuje počas celého procesu navrhovania a je začlenené do samotných kritérií navrhovania a rozhodovacieho procesu.

Výsledkom tradičného dizajnu sú často výrobky, ktoré sú určené na jedno použitie a majú krátku životnosť, zatiaľ čo cieľom ekodizajnu je vytvoriť odolné výrobky, ktoré sa dajú ľahko rozobrať, opraviť a recyklovať a ktorých životnosť je dlhšia.

Rozdiel medzi tradičným dizajnom a ekodizajnom je znázornený na obrázku 1:



Obrázok 1. Porovnanie krokov návrhu v tradičnom dizajne a ekodizajne.

Prevzaté z projektu Ecosign. Kapitola 2: Tradičný dizajn verus ekodizajn.

V rámci ekodizajnu existuje niekoľko zásad, ktoré by sa mali zohľadniť pri vývoji každého výrobku:

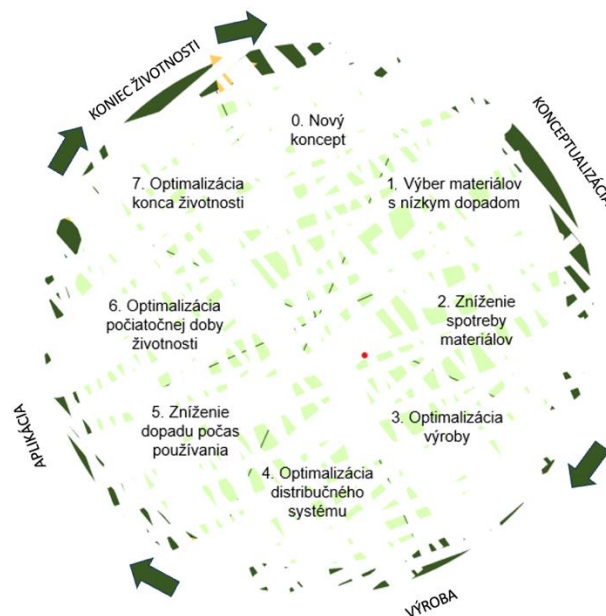
- **Myslenie v rámci životného cyklu:** Ekodizajn zohľadňuje celý životný cyklus výrobku, od ťažby surovín až po likvidáciu alebo recykláciu výrobku na konci jeho životnosti.
- **Efektívne využívanie zdrojov:** Cieľom ekodizajnu je znížiť spotrebu zdrojov, napríklad energie a materiálov, a zvýšiť účinnosť využívania zdrojov počas celého životného cyklu výrobku.
- **Prevenca znečistenia:** Cieľom ekodizajnu je znížiť alebo odstrániť znečistenie a negatívne vplyvy na životné prostredie počas celého životného cyklu výrobku.

- **Systémové myslenie:** Ekodizajn zohľadňuje vzájomné prepojenia a závislosti medzi rôznymi časťami výrobku alebo systému a medzi rôznymi výrobkami alebo systémami.
- **Návrh na opätovné použitie a recykláciu:** Cieľom ekodizajnu je vyrábať výrobky a systémy, ktoré sa dajú ľahko rozobrať, opraviť a recyklovať, aby sa minimalizoval odpad a šetrili zdroje.
- **Dizajn pre dlhú životnosť:** Cieľom ekodizajnu je vytvoriť výrobky a systémy, ktoré sú odolné a majú dlhú životnosť, aby sa znížila potreba ich výmeny a likvidácie.
- **Inovácie:** Ekodizajn podporuje vývoj nových technológií, materiálov a procesov, ktoré môžu pomôcť znížiť vplyv výrobkov a systémov na životné prostredie.
- **Spolupráca:** Ekodizajn si vyžaduje spoluprácu rôznych zainteresovaných strán, ako sú dizajnéri, inžinieri, výrobcovia a tvorcovia politik, aby bolo možné vyvinúť účinné riešenia.
- **Komunikácia:** Ekodizajn podporuje jasné a transparentné oznamovanie environmentálnych informácií o produkte spotrebiteľom, aby im pomohol robiť rozhodnutia o výrobkoch, ktoré nakupujú.
- **Neustále zlepšovanie:** Ekodizajn je nepretržitý proces, ktorý si vyžaduje neustále monitorovanie, hodnotenie a zlepšovanie, aby sa dosiahli čo najlepšie výsledky.

Okrem týchto zásad existuje niekoľko stratégií ekodizajnu, ktoré vychádzajú z dvoch základných predpokladov:

- Zníženie spotreby zdrojov (surovín, komponentov, energie...).
- Zníženie/minimalizácia tvorby odpadu.

Tzv. kruh stratégií návrhu životného cyklu produktu (z ang. Lifecycle Design Strategies (LiDS) Wheel) ³ (Obrázok 2) je nástroj, ktorý pomáha dizajnérom a vývojárom výrobkov pochopiť rôzne fázy životného cyklu výrobku a uplatňovať zásady ekodizajnu v každej z týchto fáz. Umožňuje rozdeliť metodiku implementácie do štyroch diferencovaných úrovní: konceptualizácia, výroba, aplikácia a koniec životnosti.



Obrázok 2. Kruh LiDS. Na základe Brezet & Hemel (1997).

Kruh je rozdelený do ôsmich častí, z ktorých každá predstavuje inú fázu životného cyklu výrobku, vrátane:

³ Brezet H, Van Hemel C (1997) Ecodesign: a promising approach to sustainable production and consumption. UNEP, Paris

0. **Vývoj nového konceptu:** dematerializácia; spoločné používanie výrobku; integrácia funkcií; funkčná optimalizácia.
1. **Výber materiálov s nízkym dopadom:** čistejšie materiály; obnoviteľné materiály; materiály s nižším obsahom energie; recyklované materiály; recyklovateľné materiály.
2. **Zníženie spotreby materiálov:** zníženie hmotnosti; zníženie objemu.
3. **Optimalizácia výrobných postupov (výroby):** alternatívne techniky; menej výrobných krokov; nižšia/čistejšia spotreba energie; menej výrobného odpadu; menej alebo čistejší výrobný spotrebný materiál.
4. **Optimalizácia distribučného systému:** menej-čistejších-opakovateľne použiteľných obalov; energeticky účinná doprava; energeticky účinná logistika.
5. **Zníženie dopadu počas používania:** nižšia spotreba energie; čistejší zdroj energie; menej potrebných spotrebných materiálov; čistejšie spotrebné materiály.
6. **Optimalizácia počiatkovej životnosti:** spoľahlivosť a trvanlivosť; jednoduchšia údržba a oprava; modulárna štruktúra výrobku; klasický dizajn; silný vzťah medzi výrobkom a používateľom.
7. **Optimalizácia systému na konci životnosti:** Opätovné použitie výrobku; opätovná výroba/rekonštrukcia; recyklácia materiálov; bezpečnejšie spaľovanie.

Tieto stratégie poukazujú na niekoľko aspektov, ktoré by sa mali uplatňovať počas vývoja nového výrobku. Všetky tieto stratégie úzko súvisia so životným cyklom, pričom každá z nich poskytuje zásady uplatniteľné pre každú etapu, ktorou výrobok prechádza samostatne. Je dôležité vziať do úvahy, že vzhľadom na úzky vzťah medzi jednotlivými stratégiami a etapami životného cyklu sa pri implementácii stratégií musí zohľadniť vplyv iba jednej etapy, ktorý sa nesmie preniesť na inú.

Ekodizajn môže byť užitočný pre riešenie problematiky plastov tým, že umožní **navrhnuť výrobky, ktoré obsahujú menej plastov**. To sa dá dosiahnuť použitím obnoviteľných a biologicky rozložiteľných materiálov alebo použitím recyklovaného plastu vo výrobkoch. Tým sa nielen zníži množstvo plastového odpadu, ale pomôže sa aj vytvoriť trh s recyklovaným plastom na vytvorenie nových zhodnotených výrobkov.

Ďalším spôsobom, ako môže ekodizajn pomôcť pri zhodnocovaní plastov, je **navrhovanie výrobkov, ktoré sa dajú ľahko rozobrať a recyklovať**. To zahŕňa aj používanie modulárneho dizajnu, aby sa jednotlivé komponenty dali ľahko vymeniť alebo opätovne použiť. Tým sa uľahčí zhodnocovanie plastového odpadu a zníži sa množstvo plastov, ktoré končia na skládkach alebo v oceáne.

Zhodnocovanie plastov môže byť posilnené ekodizajnom aj vďaka **vytvoreniu uzavretých systémov**. Patrí sem využívanie systémov kompostovania a recyklačných programov, ktoré znižujú množstvo plastového odpadu a zhodnocujú ho do výroby nových výrobkov.

Okrem týchto stratégií môže byť ekodizajn užitočný aj pri zhodnocovaní plastov prostredníctvom **propagácie, zvyšovania povedomia a vzdelávania** o vplyve plastového odpadu na životné prostredie. Napríklad, vytváraním informačných kampaní a vzdelávacích materiálov, ktoré zdôrazňujú význam znižovania množstva plastového odpadu a výhody jeho zhodnocovania.

V júni 2019 sa objavila zaujímavá správa medzinárodnej mimovládnej organizácie ECOS (Environmental Coalition on Standards), ktorá navrhla uplatňovanie zásad ekodizajnu na plastové výrobky s ohľadom na ich životný cyklus.⁴ Na obrázku 3 je znázornený životný cyklus plastov v rámci piatich zásad ekodizajnu, ktoré ovplyvňujú jednotlivé fázy. Podrobné prístupy a príklady uplatňovania jednotlivých zásad sú uvedené ďalej:

⁴ Le Blevenec, K., Jepsen, D., Rödiger, L., Vanderreydt, I., & Wirth, O. (2018). For Better Not Worse: Applying Ecodesign Principles to Plastics in the Circular Economy. ECOS, VITO and ÖKOPOL. Belgium, Brussels.

Získavanie zdrojov: Návrh pre udržateľné získavanie zdrojov

1. Primárne suroviny z udržateľne riadených výrobných procesov, napr. získavanie ropy zo zdrojov mimo ropných vrtov v krehkých ekosystémoch alebo pri pravdepodobnosti úniku ropy; získavanie surovín zo zdrojov kde sú zavedené zmysluplné systémy environmentálneho riadenia.
2. Získavanie obnoviteľných surovín z udržateľne riadených zdrojov - vyhýbanie sa potravinovým konfliktom, vyhýbanie sa zmenám vo využívaní pôdy, nezískavanie surovín z chránených oblastí.
3. Ľahko dohľadateľný pôvod recyklovaných materiálov ako druhotnej suroviny, napr. recykláty poskytujúce informácie o zdrojoch recyklátu a obsahujúcich látkach.

Výroba: Návrh na optimalizáciu využívania zdrojov

1. Vyhnite sa zbytočnému používaniu plastov.
2. Znížte množstvo plastového materiálu, napr. vyhnite sa nadmernému baleniu.
3. Používajte recyklovaný materiál neobsahujúci nebezpečné látky a stanovte minimálny obsah recyklovaného materiálu.
4. Používajte biologický plastový materiál z udržateľných zdrojov. V prípade, že sa používajú plastové materiály na biologickej báze (napr. na zníženie využívania fosílnych zdrojov), suroviny musia pochádzať z trvalo udržateľných zdrojov (pozri Dizajn pre trvalo udržateľné zdroje).
5. Používajte plasty s nižším obsahom energie, napr. používaním plastov s potrebou nižšej kumulovanej energie (alebo panenským olejom).

Fáza používania: Fáza navrhovania pre ekologické a bezpečné používanie

1. Minimalizujte vystavenie sa látkam, ktoré vzbudzujú obavy pri používaní, ako napr. používanie (starých) plastových častí na vykurovanie kachlí v rozvojových krajinách.
2. Minimalizujte emisie plastových častíc počas používania, napr. zlepšením odolnosti proti oderu.
3. Minimalizujte pravdepodobnosť vzniku odpadu, napr. tým, že nebudete musieť oddeľovať malé časti výrobku pred použitím alebo počas neho.

Oprava a opätovné použitie: Návrh na dlhodobé používanie výrobku

1. Opätovne použiteľné výrobky obsahujúce plasty, napr. navrhnutím uzavretých systémov spätného odberu a opätovného použitia na úrovni systému.
2. Opraviteľné výrobky obsahujúce plasty vrátane modulárnosti, jednoduchej demontáže a dostupnosti náhradných dielov.
3. Trvanlivé a modernizovateľné výrobky obsahujúce plasty, napr. zvýšením mechanických vlastností plastov/dielov.

Koniec života (životnosti): Návrh na recykláciu

1. Zber a triedenie výrobkov, vyhýbajte sa papierovým obalom alebo iným materiálom, ktoré pokrývajú povrch výrobkov spôsobom, ktorý bráni používateľovi identifikovať plastový výrobok.
2. Jednoduchá demontáž výrobkov, napr. použitie typov spojov, ktoré umožňujú oddelenie plastových častí.
3. Používanie recyklovateľných polymérov a polymérnych zmesí s využitím existujúcej recyklačnej infraštruktúry.

4. Cielené a informované opätovné použitie materiálu/výrobku so špecifickými technickými vlastnosťami vrátane špecifických funkčných prísad, napr. opätovné použitie UV stabilizovaného plastu na vonkajšie použitie.
5. Eliminácia látok, ktoré vzbudzujú obavy, napr. vyhýbajte sa látkam vzbudzujúcim veľmi veľké obavy (SVHC – ide o látky, ktoré môžu mať vážne účinky na zdravie ľudí a životné prostredie), vyhýbajte sa tiež látkam, ktoré narušajú účinnosť recyklačných procesov a kvalitu druhotných surovín.



Obrázok 3. Cirkulárny životný cyklus výrobku a plastov. Zdroj: Na základe správy *K lepšiemu, nie k horšiemu: Uplatňovanie zásad ekodizajnu na plasty v cirkulárnej ekonomike*

Na záver možno konštatovať, že prínosy uplatňovania zásad ekodizajnu pri zhodnocovaní plastov sú početné a významné. Znížením negatívneho vplyvu plastov na životné prostredie, vytvorením nových obchodných príležitostí, znížením závislosti od fosilných palív, zlepšením životného cyklu výrobkov, podporou systémov s uzavretým cyklom a zlepšením udržateľnosti môže ekodizajn pomôcť vytvoriť udržateľnejšie a ekologickejšie využívanie a zhodnocovanie plastov.

Prípadové štúdie a príklady

Zásady a stratégie ekodizajnu už niektoré spoločnosti úspešne použili na vytvorenie zhodnotených plastových výrobkov. Ďalej uvádzame niekoľko príkladov.

Humanscale je veľká americká spoločnosť, ktorá navrhuje výrobky na zlepšenie pohodlia a zdravia kancelárskych pracovníkov. Do svojho radu výrobkov Ocean Chair teraz spoločnosť pridáva do každej stoličky takmer 0,9 kg recyklovaného nylonu z vyradených rybárskych sietí. Pri každej výrobe ich najnovšej pracovnej stoličky Path sa vytvorí 23 000 kWh energie, pričom sa ušetrí 15 000 galónov vody (1 galón predstavuje približne 3,8 litra) a upcykluje sa 10 000 libier oceánskeho plastu (1 libra predstavuje približne 454 gramov).

Ich výrobky sú auditované a testované v rámci výzvy Living Product Challenge, najprísnejšieho testu udržateľnosti, ktorý od výrobcov vyžaduje, aby ich činnosti mali pozitívny čistý dopad v siedmich rôznych kategóriách. Environmentálna filozofia spoločnosti sa zohľadňuje v každej fáze vývoja výrobku prostredníctvom procesu navrhovania s cieľom ochrany životného prostredia. Zohľadňuje sa aj trvanlivosť a možnosť modernizácie výrobkov.

Vivobarefoot navrhuje širokú, tenkú a pružnú obuv, ktorá sa snaží priblížiť pocitu bosých nôh. Pri výrobe obuvi používajú recyklované materiály, ako sú PET (recyklované plastové fľaše), čiastočne recyklované gumové podrážky, penové stielky, nylonové podpätky a periny vyrobené z prebytočného materiálu z pakistanského družstva.

Návrhy obsahujú prešívane štruktúry, aby sa znížilo množstvo spotreby lepidla, prípadne sa používa lepidlo na báze vody. Množstvo znečisťujúcich látok a ťažkých kovov v procese činenia sa znižuje použitím kože vyčinennej rastlinným spôsobom. Obuv je navrhnutá tak, aby bola čo najľahšia. Hmotnosť je dôležitým aspektom ekodizajnu, pretože ľahká obuv vytvára nižšiu uhlíkovú stopu v rámci medzinárodnej prepravy.

VEPA patrí medzi päť najväčších nábytkárskych firiem v Holandsku. Snaží sa vyhýbať používaniu fosílnych surovín a teda aj používaniu primárnych plastov vo svojich výrobkoch. Podľa filozofie spoločnosti musia byť všetky plastové časti nábytku bezpečné a recyklovateľné. Používajú len také časti, ktorých materiál, pôvod a potenciál opätovného použitia a recyklácie je možné úplne vysledovať.

Niekoľko produktov z katalógu navrhli z plsti pochádzajúcej z recyklovaných PET fliaš. Lisovanú PET plst možno opätovne používať, takže nevzniká žiadny odpad. Okrem toho zabezpečujú, aby sa plastové časti, ktoré im zákazníci vrátia, opäť vrátili do kolobehu ako suroviny pre nové výrobky. V roku 2021 ušetrili približne 80 000 kg primárneho plastu tým, že na výrobu nových výrobkov použili recyklovaný plast (PP) pochádzajúci od spotrebiteľov.

Zdroje

Video:

- [Basic concepts on Ecodesign](#) (aktívne titulkky).

Publikácie:

- [Ecodesign of plastic packaging. Core guidelines](#). Eco Design of Plastic Packaging Round Table.
- [PlasticsEurope's Views on Eco-design with Plastics within the Circular Economy](#). Plastics Europe, association of plastic manufacturers.