

Osnovni koncepti Ecodesign-a

ENOTA 5: Principi/strategije Ecodesign-a

Carmen Fernández Fernández. c.fernandez@cetem.es

5.1.	Uvod.....	2
5.2.	Osem strategij Eko-dizajna	2
5.2.1.	Strategija 0: Novi koncept.....	3
5.2.2.	Strategija 1: Uporaba materialov z nizkim vplivom	5
5.2.3.	Strategija 2: Zmanjšanje materialov	6
5.2.4.	Strategija 3: Optimizacija proizvodnje	7
5.2.5.	Strategija 4: Optimizacija distributerskega sistema.....	7
5.2.6.	Strategija 5: Zmanjšanje okoljskih vplivov med uporabo	8
5.2.7.	Strategija 6: Optimizacija življenjskega cikla.....	9
5.2.8.	Strategija 7: optimizacija konca življenjske dobe	10
5.3.	Uspešni primeri.....	10
5.3.1.	Primer 1: BSH KRAINEL, S.A.	10
5.3.2.	Case 2: BURDINOLA, S.COOP.	12

Na koncu tega poglavja bo študent:

- ❖ poznal ključne strategije Eko-dizajn okvira
- ❖ poznal nekaj uspešnih primerov



5.1. Uvod

V okviru Eko-dizajna je poudarjena vrsta strategij, katerih glavni cilj je pomoč pri preprečevanju in zmanjšanju vpliva na okolje povezanega z življenjskim ciklom izdelka. Te strategije izpostavljajo številne pomisleke, ki jih moramo upoštevati med razvojem novega izdelka.

Vse te strategije so tesno povezane z življenjskim ciklom izdelka in zagotavljajo vsa uporabna načela za vsako fazo življenjskega cikla.

Upoštevajo, da so bile vse strategije, ki so opredeljene v tem poglavju, razvite iz vidika oblikovanja, enostavnega razumevanja in jasnega konceptualnega pristopa, so v polnosti primerne za izvajanje različnih razvojnih projektov.

Kljub temu se ne smemo osredotočiti na te jasne cilje, saj vse strategije, ki še bodo razvite, temeljijo na dveh temeljnih pristopih:

- Zmanjšanje rabe virov (surovi materiali, komponente, energija,...)
- Zmanjšanje/minimiziranje nastalih odpadkov

5.2. Osem strategij Eko-dizajna

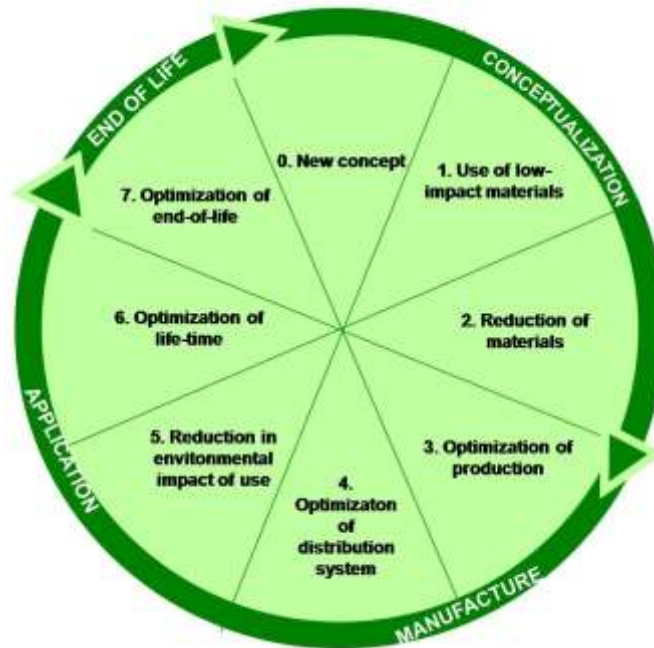
Izdelki se med seboj razlikujejo, od koncepta, do proizvodnje in konca uporabe. Zaradi tega vsak izdelek izkazuje različne potrebe. Z oceno narave izdelka določimo, kdaj naj bodo strategije izbrane.

Pomembno je, da zaradi tesne povezave med različnimi strategijami in fazami v življenjskem ciklu, upoštevamo strategije v posamezni stopnji in jih ne prenašamo na druge.

Kolo strategije oblikovanja življenjskega cikla (LiDS) omogoča ločevanje metod implementacije na štirih različnih ravneh:

- Konceptualizacija.
- Proizvodnja.
- Uporaba.
- Konec življenjske dobe.





Kolo strategije oblikovanja življenjskega cikla (LiDS)

Vsaka od naštetih ravni v skladu z ustrezno fazo vsebuje različne strategije Eko-dizajna.

5.2.1. Strategija 0: Novi koncept

Ta strategija se pojavi v fazi oblikovanja, zato je tudi ena izmed najpomembnejših. V tej fazi se namreč sprejmejo odločitve glede uporabe tovrstnih strategij. Iz tega razloga je smiselno, da je to prva faza.

Potreben je globok razmislek o količini virov, ki jih bo porabil sistem izdelka.

Prav tako je smiseln globok razmislek o vlogi samega izdelka.

Znotraj strategije lahko uporabimo več podstrategij, kot so:

- Dematerializacija: ta koncept je predstavljen kot “zmanjšanje količine potrebnih snovi, ki so potrebne za polno funkcionalnost izdelka”.
- Multifunkcionalnost: povečanje funkcionalnosti izdelka.



Eden izmed najboljših primerov je multifunkcijski tiskalnik, ki lahko opravlja več funkcij: tiskanje, kopiranje, optično branje, itd.



- Souporaba izdelkov: čim večja uporaba izdelka
- Storitev namesto izdelka: sposobnost nadomestitve izdelka s storitvijo, ki zagotovi potrebi na trgu.

Pripravljenost na spreminjanje pristopa, s katerim bodo dosežene prej določene zahteve, mora biti vedno prisotna.

Z zadnjo podstrategijo se sklicujemo na »oblikovanje storitev«. V primeru oblikovanja storitev je cilj, da je uporaba izvira iz potrebe po izvedbi dejanja. Zahvaljujoč tej podstrategiji se pridobi večja ozaveščenost uporabnikov, s tem, da storitve uporabljamo bolj trajnostno in le, če je to nujno potrebno.

Avtomat za izposajo koles
(www.bikedispenser.com).
Vir: ecoemas.com



“Multifunkcionalnost”, ki je ena izmed najbolj uporabljenih podstrategij, lahko razumemo tudi kot značilnost izdelka, da je uporaben za več funkcij, ne da bi ga spremenili. S tem se množijo možnosti uporabe le-tega.





Multifunkcionalni stolček Kada
(www.danesemilano.com) Vir:
ecoesmas.com



Matalí Crasset z dvojnim
življenjem
(www.matalicrasset.com).
Multifunkcionalno pohištvo.
Vir: ecoesmas.com

5.2.2. Strategija 1: Uporaba materialov z nizkim vplivom

Gre za največje možno zmanjšanje povezano z vrsto materiala.

Za ta nemn se lahko uporabijo naslednja priporočila:

- ✓ Izogibanje materialom in dodatkom, ki lahko vplivajo na ozonski plašč.
- ✓ Izogibanje surovinam in zelo energetsko intenzivnim komponentam.
- ✓ Iskanje alternativnih materialov za tiste, ki jim grozi izginotje.
- ✓ Analiza uporabe površinskih premazov z majhnimi učinki.

Znotraj te strategije lahko uporabimo več podstrategij, kot so:

- Materiali iz naravnih virov.
- Materiali z možnostjo recikliranja ali z visoko vsebnostjo recikliranih materialov.
- Materiali brez nevarnih snovi.
- Materiali, proizvedeni po ekoloških postopkih.
- Najmanjše možno število različnih materialov.
- Materiali lokalnih ponudnikov.



V mnogih primerih bo za izdelek, ki ga razvijamo, na voljo več lternativ z manjšimi učinki.

Kot zanimivo velja poudariti podstrategijo načrtovanja s »samo enim materialom«. Namen uporabe samo enega amateriala je poenostavitev proizvodnega procesa in recikliranja na koncu življenjske dobe.

Povdariti moramo, da je uporaba »bio« materialov vedno prisotna v Eko-dizajn strategiji.

Puppy
(www.magisdesign.com).
Igrača in multifunkcijski
dekorativni izdelek iz enega
samega materiala.
Vir: ecoemas.com



5.2.3. Startegija 2: Zmanjšanje količine materialov

V svojem bistvu gre za doseganje največje možne optimizacije v količini surovin/sestavin, ki se uporabljajo pri izdelavi izdelka. Je izvedba primerne zmanjšanja materialnih sredstev za izdelavo izdelka s pomočjo optimizacije koločin materialov.

Za ta namen lahko uporabimo naslednja priporočila:

- ✓ Optimiziranje teže in volumna v največji možni meri
- ✓ Analiza možnosti uporabe zložljivih sistemov
- ✓ Sistemi zlaganja
- ✓ Itd.

Znotraj te strategije lahko uporabimo več različnih podstrategij za zmanjšanje/optimizacijo:

- Odstranitev komponent, za katere se v analizi izkaže, da po vidikih funkcionalnosti, estetike in kakovosti ne prinašajo dodane vrednosti izdelku
- Uporaba materialov, s katerimi ne bomo ogrozili tehnične in/ali tržne vrednosti produkta



Vedno mora biti opcija "naredi več z manj".

5.2.4. Strategija 3: Optimizacija proizvodnje

Temelji na oceni proizvodnega procesa izdelave izdelka, da bi zmanjšali vpliv le-te.

Za ta namen lahko uporabimo naslednja priporočila:

- ✓ Izogibanje dodatnim procesom rezanja, odstranjevanja kosmičev, brušenja, poliranja, varjenja, itd.
- ✓ Izogibanje dodatnim strojnim procesom.
- ✓ Uporaba računalniško vodenih procesov v najvišji možni meri.

Vedno moramo strmeti k čistejšim tehnologijam.

Znotraj te strategije lahko uporabimo več podstrategij, kot so:

- Zmanjšanje števila proizvodnih procesov.
- Uporaba alternativnih proizvodnih tehnik in metod, ki so čistejše, bolj ekonomične, z manj proizvedenimi odpadki, itd.
- Zmanjšanje porabe energije. Ocena možnosti menjave trenutnih virov energije z drugimi obnovljivimi viri.
- Zmanjševanje odpadkov in povečanje življenske dobe skozi recikliranje in ponovno uporabo (ali celega izdelka ali samo njegovih komponent).

5.2.5. Strategija 4: Optimizacija distribucijskega sistema

Temelji na dobavni verigi, distribucijskem pristopu, ki pa temelji na največjem možnem zmanjšanju vpliva embalaže (količine, materiali, naknadnega upravljanja, itd.) in uporabljeni vrsti transporta.

Za ta namen lahko uporabimo naslednja priporočila:

- ✓ Dostava razstavljenih izdelkov in sestavljanje izdelkov na njihovem cilju.
- ✓ Študija in optimiziranje tovora (v tovrnjakih, zabojnikih, itd.).
- ✓ Študija in optimizacija cestnih poti, ki jim je potrebno slediti v procesu dostave.
- ✓ Ponovna uporaba embalaže.



- ✓ Uporaba embalaže z nizkim vplivom in enostavnim nadaljnim upravljanjem.

Znotraj te strategije lahko uporabimo več podstrategij, kot npr. zmanjšanje:

- Količine uporabljenega embalažnega materiala/zaščit.
- Mase izdelka.
- Zasedene prostornine izdelka ob transportu.
- Uporaba materialov z majhnim učinkom.
- Uporaba transportnih sredstev z nizkimi vplivi (hibridna vozila, električna vozila, itd.).

Poskrbljeno mora biti, da je celoten prevoz, od dobavitelja do tovarne in nato do končnega kupca, učinkovit.

V okviru te strategije je potrebno, v kolikor je to mogoče, vedno imeti v mislih kompaktno zasnovo. Inteligentna zasnova dimenzij in oblik lahko med transportom varčuje z materiali in energijo.



Čajna mizica
(www.studioboca.it). Paket in
produkt v enem.
Vir: ecoemas.com

5.2.6. Startegija 5: Zmanjšanje okoljskih vplivov med uporabo Temelji na pristopu k prihodnji rabi izdelka in njegovem vzdrževanju.

Podstrategije, ki jih sprejmemo na podlagi zmanjšanja obrabe in vzdrževanje v življenjskem ciklu:

- Zmanjšanje potrebnega vzdrževanja.
- Možnosti vzdrževanja z uporabo produktov/procesov z majhnim vplivom.
- Zmanjšanje porabe energije, ki je potrebna za rabo izdelka.
- Zmanjšanje uporabe potrošnega materiala.
- Uporaba čistih potrošnih materialov.

Upoštevati moramo, ali ima izdelek vpliv med uporabo (energija, glasnost, odpadki,...)



Solio Classic (www.solio.com).
Solarni polnilec baterij.
Vir: ecoemas.com



5.2.7. Strategija 6: Optimizacija življenjskega cikla

Temelji na tem, da mora biti vzdržljivost izdelka čimvečja (izdelek mora uporabiti funkcionalnost).

Sprejeti moramo naslednje podstrategije:

- Povečana življenska doba.
- Povečana vzdržljivost in zanesljivost.
- Enostavna popravila in vzdrževanje.

Nazaj h konceptu "izdelek z dolgo življensko dobo"

Koncept vzdržljivosti pomeni, da je objekt okolju prijaznejši, saj je njegova življenska doba daljša. Namreč, daljša je njegova življenska doba, več časa bo preteklo do njegove menjave. Ta strategija zagovarja uporabo trajnejših materialov in oblik.



Tavolo Infinito (missdesign.it). Razširljiva, zložljiva in nestresljiva miza.

Vir: ecoemas.com



5.2.8. Strategija 7: optimizacija konca življenske dobe

Temelji na zmanjšanju končnega vpliva izdelka po preteku njegove življenske dobe in se obravnava kot odpadek.

Uporabiti se morajo naslednja priporočila:

- ✓ Oblikovanje in izdelava izdelkov, ki jih lahko razstavimo v nekaj minutah.
- ✓ Navodila za razstavljanje in ločevanje.
- ✓ Navodila za upravljanje izdelka kot odpadek.

Podstrategije, ki jih moramo sprejeti:

- Enostavnost pri razstavljanju in ločevanju komponent za boljše upravljanje.
- Zagotovljeno enostavno in varno odstranjevanje.
- Recikliranje uporabljenih materialov/komponent.
- Ponovna uporaba komponent.
- Vračanje energije (odpadki kot vir energije, ...).

5.3. Uspešni primeri¹

5.3.1. Primer 1: BSH KRAINEL, S.A.

Primer uporabe strategij:

- Strategija 1: uporaba materialov z nizkim vplivom
- Strategija 5: zmanjšanje okoljskih vplivov med uporabo

Organizacija: BSH KRAINEL, S.A

Primer: *Vključitev okoljskih meril pri oblikovanju parnih likalnikov*

Družina parnih likalnikov, pri kateri je bila uporabljena delovna metodologija, je TB66. Za izboljšavo parnega likalnika TB66320 so bili zastavljeni naslednji cilji, od katerih je vsak povezan s svojim ciljem:

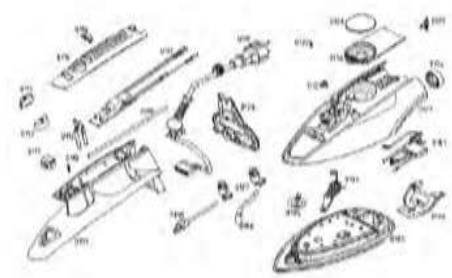
- Vpeljava materialov z nizkim vplivom.
- Zmanjšanje vplivov povezanih z vonim kozarcem za polnitev.
- Zmanjšanje energijskega vpliva parnega likalnika.

¹Vir: Ihobe. Public society of environmental management. "10 years of Eco-design in the Basque Enterprise. 44 Eco-design Practical Cases"



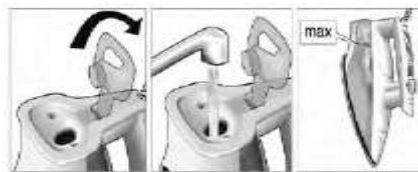
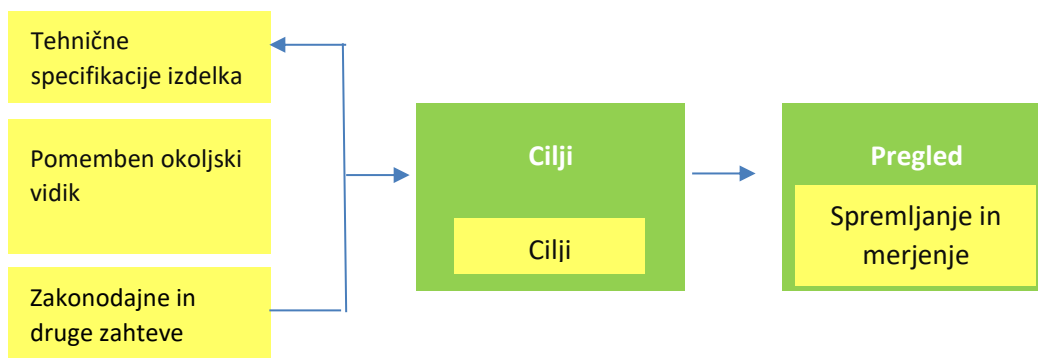


Parni likalnik (TDA8318)



Podroben pogled parnega likalnika TB66320

PREGLED PREDLAGANEGA PROCESA OBLIKOVANJA



Sistem polnjenja modela TB66230

Rezultati projekta

Izvedba predlaganih ukrepov za doseganje zastavljenih ciljev je doprinesla k celovitemu izboljšanju okoljske uspešnosti novega modela parnega likalnika TB66320 proizvajalca BSH KRAINEL, S.A. Glavne okoljske izboljšave so bile:

- Menjava plastičnega materiala, iz katerega je bil izdelan pokrov in je imel večjo maso, z materialom, ki ima manjši okoljski vpliv. To je omogočilo zmanjšanje okoljskega vpliva te komponente, kot tudi zmanjšanje teže izdelka.
- Preoblikovanje izdelka tako, da lahko parni likalnik polnimo na zadnjem delu kar z vodo iz pipe. Na ta način je število sestavnih delov oz. proizvedenih delov manjše, saj ne potrebujemo dodatne posode.



- S pomočjo elektrosne naprave je izvedena avtomatska regulacija potrebne moči za pravilno likanje. To je zmanjšalo glavni okoljski vidik parnega likalnika – porabo energije med uporabo.

5.3.2. Primer 2: BURDINOLA, S.COOP.

Primeri uporabe strategij:

- Strategija 2: Zmanjšanje števila materialov.
- Strategija 3: Optimizacija proizvodnih tehnik izdelka.
- Strategija 4: Optimizacija distributerskega sistema.

Organizacija: Burdionla, S. COOP.

Primer: *Uporaba Eko-dizajn metodologije pri preoblikovanju plinske komore V21ST1500 Advance.*

Produkt, pri katerem je bila uporabljeno Eko-dizajn metodologija, je plinska komora V21ST1500 Advance. Glavni prepoznani vidiki so bili:

- Raba aluminija v stranskih profilih in servisnih ploščah.
- Raba jekla v strukturi izdelka.
- Raba melamima za stranska in glavna zapirala.
- Prevoz kompaktnih laminiranih plošč za notranjo oblogo komore iz centralne Evrope...





Začetni načrt izdelka

Preoblikovan izdelek

Rezultati projekta:

- Povečanje odstotka recikliranega materiala v aluminijastih kosih. Izboljšanje odnosa z dobaviteljem za dobavo neanodiziranih profilov, kar, zaradi odprave nepotrebne postopka, zmanjša stroške za 12%.
- Preoblikovanje sprednjega pokrova in njegovega okvirja z namenom zmanjšanja količine aluminija in števila komponent (pokrov in okvir sta bila sestavljena iz 10 kosov). Po preoblikovanju je količina aluminija bila zmanjšana za 56,1%. PVC vodila so bila odstranjena, število komponent pa je bilo zmanjšano iz 10 na 4. Po preoblikovanju je bilo možno premestiti senzor in odstraniti vertikalno pregrado, kar je dodatno zmanjšalo količino aluminija za 12,5%, število komponent pa se je zmanjšalo iz 17 na 9.
- Preoblikovanje stranske kovinske strukture. Izvedena je bila menjava jekla z 15mm debelimi Ocumen ploščami. 53kg jekla je bilo odstranjenega. Skupna teža izdelka je bila zmanjšana, prav tako so bili odstranjeni nekateri proizvodni procesi (varjenje, vrtanje, barvanje,...), kar pa olajša sestavljanje izdelka.
- Izvedeno je bilo oblikovanje embalaže iz recikliranih in reciklrirnih materialov ter materialov z možnostjo ponovne uporabe. Podjetje je že



uporabljalo reciklirne materiale. Kljub temu so predlagali uporabo embalaže s ponovno uporabo, da bi bilo pri kupce čim manj odpadne embalaže in bi ta lahko bila ponovno uporabljena ob drugi priliki. Prav tako je bilo določeno, da bi pri naročilo večih plinskih komor, kjer bi bilo več opravljenega transporta s tovornjaki, te bile dostavljene po delih v »kalupih«, ki bi jih vrnili k proizvajalcu in bi ti bili ponovno uporabljeni.

