



Osnovni koncepti Ecodesign-a

ENOTA 4: Ocena življenjskega cikla in stroški

Cilji

- Poznati oceno življenjskega cikla in s tem povezani stroški.
- Spoznajte metodologije, orodja in niz podatkov, ki se uporabljajo za izvedbo ocene življenjskega cikla.

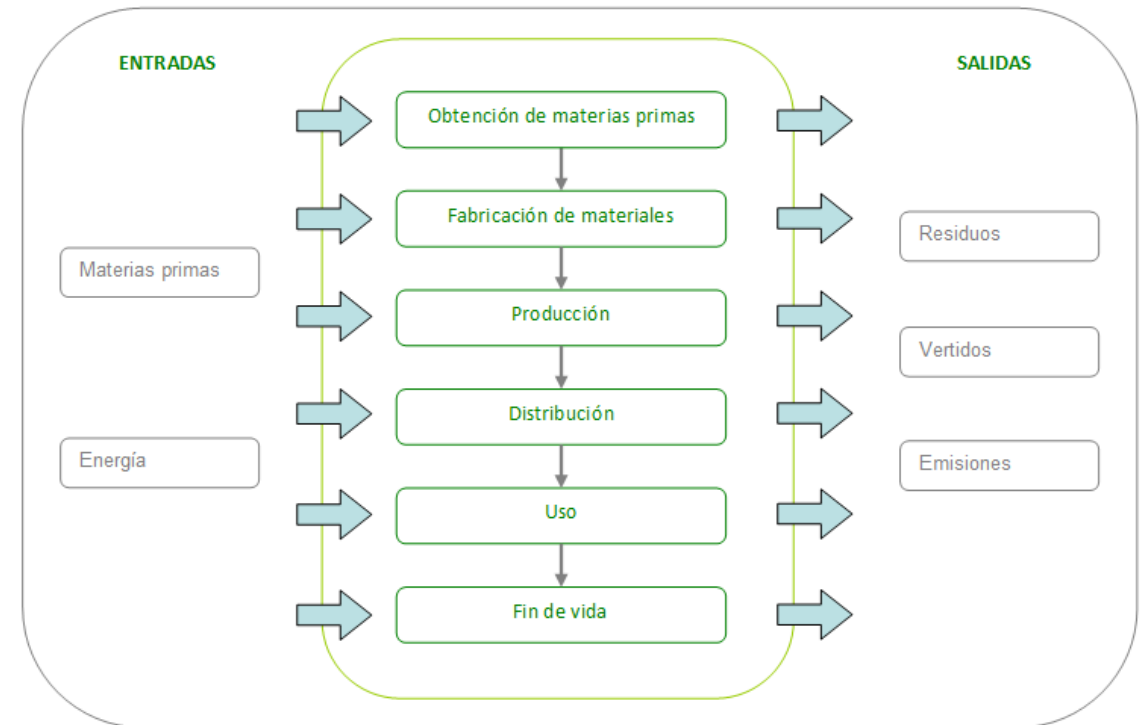
4.1 Definition of Life Cycle Assessment

Definicija življenjskega cikla “LIFE CYCLE ASSESSMENT-LCA” (glede na ISO 14040):

tehnika za ugotavljanje potencialnih okoljskih vidikov in vplivov, povezanih s proizvodom, storitvijo ali procesom, z zbiranjem vhodnih in izhodnih podatkov sistema; oceno morebitnih vplivov na okolje, povezanih s temi vložki in rezultati; ter interpretacijo rezultatov iz inventarja in stopenj vpliva, povezanih s predmeti študija

Ocena življenjskega cikla (LCA) je ena od najbolj uporabljenih metodologij za izboljšanje okoljskega obnašanja izdelkov, postopkov in dejavnosti.

Stopnje LCA



4.1 Definicija življenjskega cikla -LCA

SUMMARY OF THE STANDARD APPLICABLE TO CARRY OUT A LCA

- ISO 14040: 2006. Okoljsko upravljanje. Ocena življenjskega cikla. Načela in okvir. Posebni ukrepi so izdani naknadno.
- ISO 14044: 2006. Okoljsko upravljanje. Ocena življenjskega cikla. Zahteve in smernice.
- "Priročnik ILCD" (mednarodni referenčni podatkovni cikel življenjskega cikla). 2012 Izdaja Evropska platforma za oceno življenjskega cikla.
- Razvijajo se tudi "ILCD Data Network" (razvoj podatkovnih nizov).

LCA je osnova za trajnostno potrošnjo in proizvodnjo:

- *Ecodesign.*
- *Ogljični odtis.*
- *Ekološko označevanje Tipa I,II in III.*
- *Zelena javna naročila (GPP -Green Public Procurement).*

4.1 Definicija življenjskega cikla -LCA

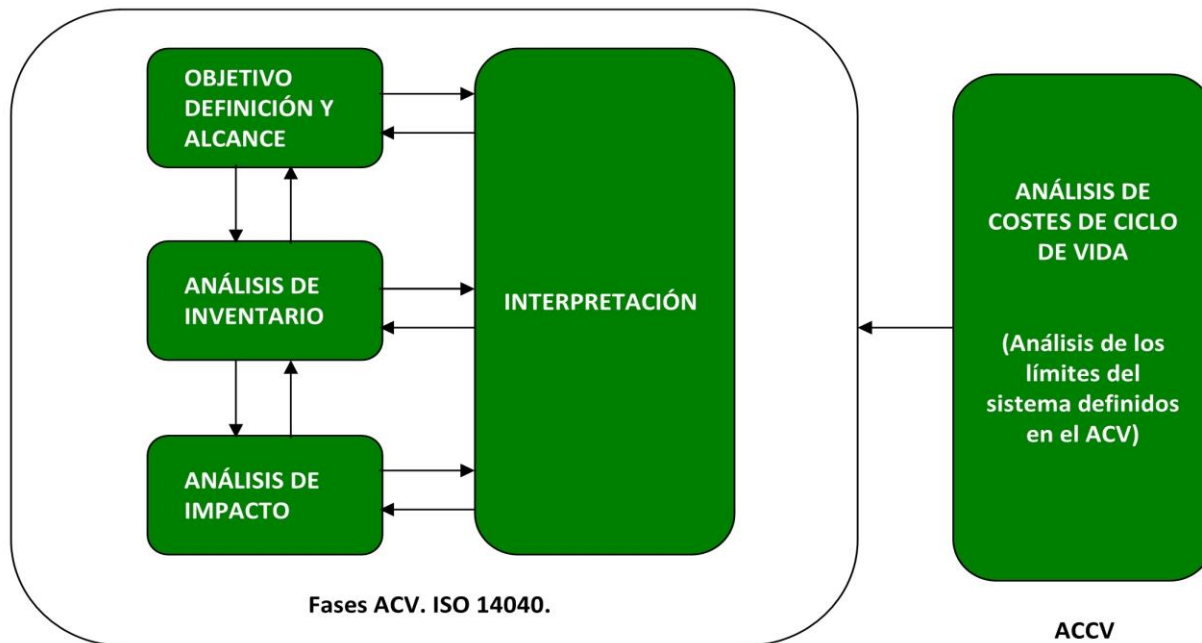
PREDNOSTI (LCA)

- Zagotavlja informacije o negativnih vplivih na okolje, ki zajema vsako fazo življenjskega cikla, ne le sam proces proizvodnje. Ponuja jasno sliko dejanskih posledic.
- Pomaga sprejeti odločitve in ukrepe za zmanjšanje in odpravljanje negativnih vplivov na okolje. Spodbuja razvoj izdelkov in oblikovanje z boljšo okoljsko učinkovitostjo.
- Ponuja analizo vplivov na okolje tako med prehodi med posameznimi fazami življenjskega cikla, kakor tudi skupni iznos.
- To je tehnična podpora Ecodesign-a in ekološkega označevanja. Integrirano (ne samo) v tržno strategijo izdelka in pomaga pri poznavanju okoljskih meril med načrtovanjem.
- LCA je instrument ne samo za varstvo okolja in ohranjanje naravnih virov, ampak tudi za zmanjšanje stroškov in izboljšanje konkurenčnosti podjetja.



4.2 Stopnje življenjskega cikla

GLAVNE STOPNJE LCA



STOPNJA 1: CILJI IN PODROČJE.

STOPNJA 2: ANALIZA INVENTARJA.

STOPNJA 3: OCENA UČINKA.

STOPNJA 4: INTERPRETACIJA.

Če je potrebno:

STOPNJA 5: ANALIZA STROŠKOV ŽIVLJENSKEGA CIKLA.

4.2 Stopnje življenjskega cikla

4.2.1 Stopnja 1: CILJI IN PODROČJE UPORABE

CILJI STOPNJE 1:

DOLOČA:

- Namen študije.
- Razlog za izvedbo študije.
- Ciljna publika.
- Opis izbranega sistema: funkcionalna enota, systemske meje, zahteve po podatkih, navedene hipoteze, metode ocenjevanja, izbira kategorij vplivov itd.

■ Opis izbranega sistema:

- Funkcionalna enota.
- Systemske meje.
- Zahteve glede kakovosti podatkov.
- Navedene hipoteze.
- Metode ocenjevanja.
- Izbiranje kategorij vplivov.
- Etc.

*“LCA se lahko uporablja za proizvod,
postopek ali dejavnost ”*

4.2 Stopnje življenjskega cikla

4.2.1 Stopnja 1: CILJI IN PODROČJE UPORABE

BASIC CONCEPTS ON LCA

Funkcionalna enota

Definicija:

je referenčna enota za merjenje učinkovitosti vhodov in izhodov izdelka. Njegovo funkcijo je treba identificirati in količinsko opredeliti, tako da bi primerjali različne izdelke ali sisteme.

"Funkcionalna enota" omogoča delo na način, ki ustreza alternativnim sistemom za primerjavo ":

Primer funkcionalne enote:

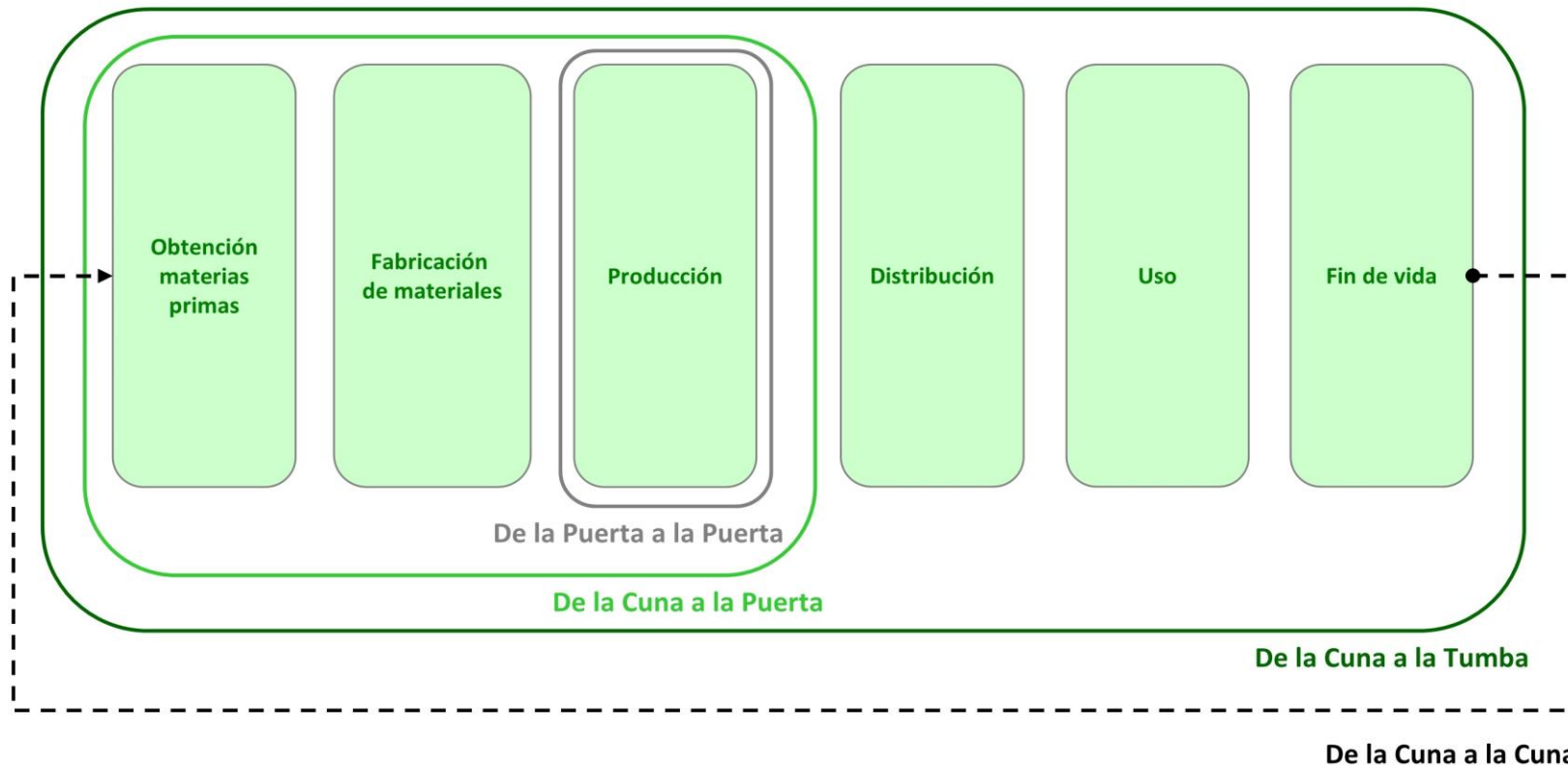
-Dva različna izdelka ni mogoče primerjati, vendar je lahko njegova storitev funkcionalnost, kar velja za dve pakiranji tekočine, npr. mleko. Paketi so izdelani iz stekla in HDPE. Funkcionalna enota je "distribucija določene količine mleka" (npr. 100.000 litrov ali druga merska enota).

-Kadar oba proizvoda spadata v isto kategorijo, npr. dva stola, funkcionalna enota za preučevanje vsakega izdelka je "stol".

4.2 Stopnje življenjskega cikla

4.2.1 Stopnja 1: CILJI IN PODROČJE UPORABE

BASIC CONCEPTS ON LCA



Sistemske omejitve

določajo, kateri enotni procesi morajo biti vključeni v LCA.

Možne sistemske omejitve LCA so:

- Od "Zibke do vrat".
- Od "Vrat do vrat".
- Od "Zibke do groba".
- Od "Zibke do zibke"

4.2 Stopnje življenjskega cikla

4.2.1 Stopnja 2: Analiza inventarja (LCI)

STOPNJA 2 CILJI:

NA TEJ STOPNJI SE ZBIRAJO POTREBNI PODATKI ZA OKOLJSKO PRESOJO IZDELKA, PROCESA ALI AKTIVNOSTI NA PODLAGI TE METODE.

Potrebni podatki:

- Poznavanje materialov in njihovega izvora, procesov, porabljene energije, transporta, odpadkov, emisij itd.
- Kakovost podatkov in njena razpoložljivost.
- Zbiranje podatkov: neposredno zbrana ali iz zanesljivih podatkovnih nizov.
- Stalno validiranje podatkov o zalogah -> Ali so podatki reprezentativni in veljavni?

Identificirati in količinsko opredeliti vhode in izhode izbranega sistema za LCA, tj. Okoljske "vidike", povezane z funkcionalno enoto.

Največkrat uporabljene baze:

- ECOINVENT
- IDEMAT
- TEAM
- BUWAL 250
- ETH-ESU

4.2 Stopnje življenjskega cikla

4.2.3 LCA stopnja 3: Ocena življenjskega cikla

STOPNJA 3 CILJI:

INVENTARIJ SE PREVAJA V MOŽNE KAZALNIKE VPLIVA NA OKOLJE, KI SE NANAŠAJO NA: OKOLJE, ZDRAVJE LJUDI IN ODSTRANJEVANJE NARAVNIH VIROV.

STOPNJE OCENE ŽIVLJENJSKEGA CIKLA

1. Razvrstitev kategorij vplivov. **(obvezno)**
2. Karakterizacija ali modeliranje podatkov iz zalog. **(obvezno)**
3. Normalizacija, združevanje in uteževanje. **(izbirno)**

4.2 Stopnje življenjskega cikla

4.2.3 LCA stopnja 3: Ocena življenjskega cikla

STAGES OF LIFE CYCLE IMPACT ASSESSMENT

RAZVRSTITEV KATEGORIJ VPLIVOV

- Izbrane kategorije so odvisne od cilja študije, profila in natančnosti zahtevanih rezultatov.
- Podatki se dodelijo vsaki kategoriji učinka glede na pričakovani učinek na okolje.
- Snov je treba upoštevati v vsaki kategoriji, če prispeva k večim vplivom.

KARAKTERIZACIJA ALI MODELIRANJE PODATKOV O INVENTARJU

- Ko je vsaka snov v popisu dodeljena z uporabo razvrstitve v eno ali več kategorij, se njihova vrednost primerja glede na referenco take kategorije.
- Z uporabo "faktorjev karakterizacije" na kategorijo učinka, učinki na okolje postanejo enakovredne enote.

NORMALIZACIJA, SKUPINA IN TEŽAJA

- Normalizacija: je konverzija rezultatov karakterizacije nevtralnim globalnim enotam. Prikazan je obseg prispevka k vsaki vrsti učinka na lokalni okoljski problem.
- Združevanje: je klasifikacija kategorij vplivov v globalnih skupinah.
- Ponderiranje: konverzija značilnih vrednosti je rezultat skupne enote.

4.2 Stopnje življenjskega cikla

4.2.3 LCA stopnja 3: Ocena življenjskega cikla

Kategorije vplivov na okolje v skladu z SETAC

Karakteristični faktor

- | | | |
|-------------------------------------|--------|---|
| ■ Globalno segrevanje | —————→ | ■ Potencial globalnega segrevanja (GWP) |
| ■ Uporaba energetskih virov | —————→ | ■ Količinska poraba |
| ■ Tanjšanje ozonske plasti | —————→ | ■ Potencial izčrpanosti ozona (ODP) |
| ■ Evtrofikacija | —————→ | ■ Potencial za evtrofikacijo (EP) |
| ■ Do-kisanje | —————→ | ■ Potencial za kislost (AP) |
| ■ Poraba surovin | —————→ | ■ Količinska poraba |
| ■ Formacija fotokemičnih oksidantov | —————→ | ■ Fotokemični potencial tvorbe oksidanta (POFP) |

4.2 Stopnje življenjskega cikla

4.2.3 LCA stopnja 3: Ocena življenjskega cikla

Metodologije za oceno učinka življenjskega cikla

- CML-IA
- Ecological scarcity 2013
- EDIP 2003
- EPD (2013)
- EPS 2015d and EPS 2015dx
- ILCD 2011 Midpoint+
- Impact 2002+
- ReCiPe 2016
- BEES
- TRACI 2.1

- Izbrana metoda se bo razlikovala glede na raven zahtevanih informacij in cilj LCA (notranja, zunanja, primerjava izdelkov itd.).
- Nekatere metode nameravajo opredeliti okoljski profil, ki kvantificira „srednje točke“, ki predstavlja številne kategorije vplivov, nekateri drugi poskušajo oceniti "končne točke" na okolju.

4.3 Ocena stroškov življenjskega cikla

- Stroški življenjskega cikla (LCC)
 - upoštevajo vse stroške, vključno z vplivom na okolje v celotnem življenjskem ciklu, v fazi načrtovanja in razvoja izdelka, procesa ali dejavnosti.
- Stroški izdelka, procesa ali aktivnosti v celotnem življenjskem ciklu so lahko:
 - neposredni stroški surovin, energije in dela.
 - Posredni, izguba produktivnosti zaradi nastalih odpadkov, emisij itd.

"LCC je prostovoljni instrument, ki ga organizacija lahko uvede ali izvaja".

LCC vključuje vsak denarni tok, povezan z izdelkom v celotnem življenjskem obdobju, združuje gospodarske z okoljskimi parametri in je uporaben v postopku sprejemanja odločitev.

4.4 4.4 Programska oprema za LCA in LCC

- Ocena življenjskega cikla (LCA) je zapletena, saj vključuje odlično analizo, izvajanje velikih izračunov in uporabo podatkovnih nizov.
- Uporaba programskih orodij za LCA je zelo razširjena.
- Nekatera programska orodja že vsebujejo modul za izvedbo ocene stroškov življenjskega cikla (LCC).

Programska orodja omogočajo študijo ocene življenjskega cikla (LCA), zlasti v naslednjih fazah: popis, presojo vplivov in interpretacijo rezultatov.

Najbolj uporabljana programska orodja za LCA

- SimaPro
- GaBi
- TEAM™
- UMBERTO
- Eco-it
- Air.e LCA
- Open LCA

Hvala za pozornost!

Osnovni koncepti Ecodesign-a

ENOTA 4: Ocena življenjskega cikla in stroški