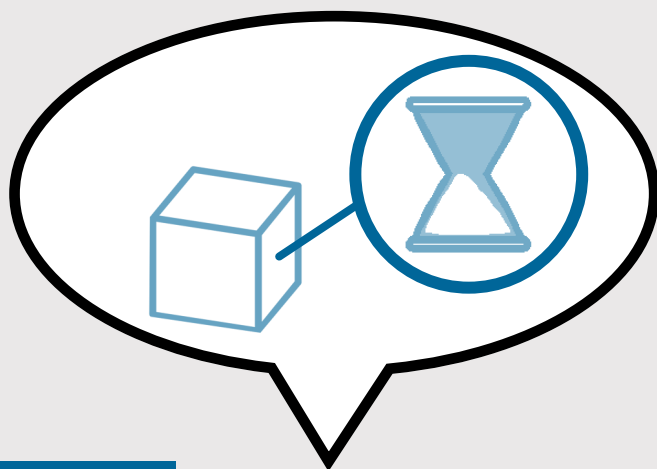




#14 IDEIA KOADERNOA

## EKODISEINUA BALIO-BIZITZA LUZATZEKO

*Bizitza luzea produktuari!*

**EUSKO JAURLARITZA**



**GOBIERNO VASCO**

## AURKIBIDEA

AURRETIKO DEFINIZIOAK

p. 4

ZER DA BALIO-BIZITZA LUZATZEA?

p. 5

ZERTAN DATZA BALIO-BIZITZA LUZATZEA?

p. 8

BALIO-BIZITZA LUZATZEA ETA INGURUMENA

p. 22

KASU PRAKTIKO BATZUK

p. 24

ETA ORAIN, ZER?

p. 30

Basque Ecodesign Centerren Ideia Laborategiak eman diezazukeen laguntzari buruzko informazio gehiago nahi baduzu, jar zaitez gurekin harremanetan. Deitu, idatzi edo etorri gugana.

**Basque Ecodesign Center**  
**Idea Laborategia**  
**Urkixo zumarkalea 36, 6. solairua**  
48011 Bilbo  
94 423 07 43

**laboratoriodeideas@ihobe.eus**

**www.basqueecodesigncenter.net**

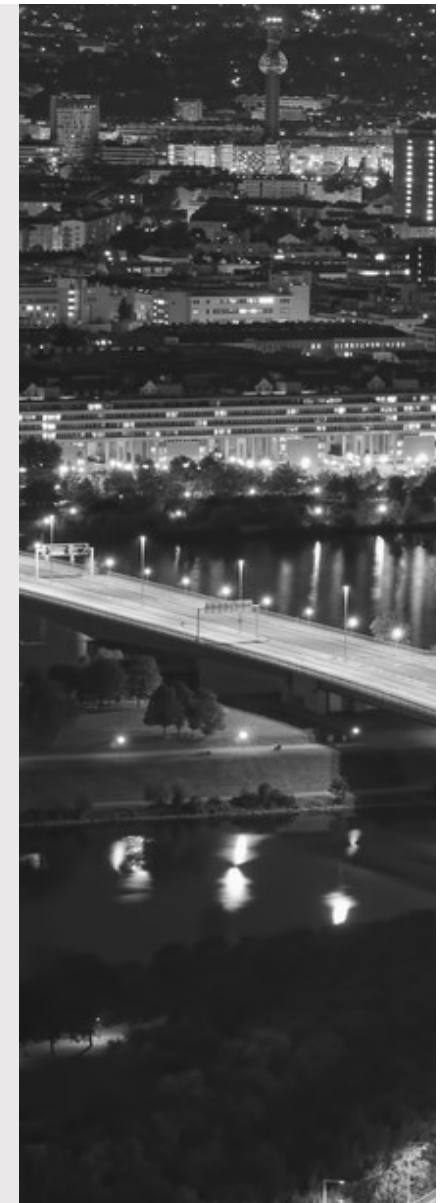
© Ihobe SA, 2016ko XXXXX

**Argitaratzailea:** Ihobe, Ingurumen Jarduketarako Sozietate Publikoa  
Ingurumen eta Lurralde Politika Saila  
Eusko Jurlaritzza  
Urkixo zumarkalea 36, 6. solairua  
48011 Bilbo  
tel.: 900 15 08 64

**Edukia:** Ihobek prestatu du dokumentu hau, Ideia Laborategiko lantaldearen laguntzarekin

### Lanen egileak:

Ikonoak: "Glitter" (A. Kwa), "Magnifying glass" (K. Tomilov), "Recycle" (V. Design), "Shopping" (G. Wildmoser), "Stethoscope" (Z. Austin), "Trash" (S. Wu), "Wrench" (T. Gines); guztiak thenounproject.com proiekturako





## BALIO-BIZITZA LUZATZEA

Industria eta ekonomia inflexio-puntu batean daude, eta badirudi ezinbestekoa dela baliabideak ez xahutzea (ekonomikoak, materialak, energiakoak eta denborakoak).

Sistema ekonomikoaren sendotasuna eta oreka bermatzeko, nahitaezkoa da baliabideak aurrezte eta hondakin gutxiago sortzea. Horregatik, Ekonomia Zirkularraren esparruan, oinarritzko estrategia bat da, adibidez, produktuen balio-bizitza luzatzea.

Gaur egun, produktuen iraunkortasunari buruzko eztabaida gauza ezaguna da, eta kontsumitzaile gehienek badakite produktu batzuei nahita murritzen zaiela balio-bizitza (zaharkitze programatua); badakite, halaber, horrek eragin negatiboak izan ditzakeela ingurumenean, ekonomian eta gizartean.

Koaderno honek lotura zuzena du "Iraunkortasuna" #5 Ideia Koadernoarekin eta "Zaharkitze Programatua" #6 Ideia Koadernoarekin, eta haren helburua da ekodiseinuaren gaian sakontzea eta produktuen iraunkortasuna luzatzeko tresna erabilgarria dela erakustea.

## AURRETIKO DEFINIZIOAK

### 1 *Bizi-zikloa*

Produktu-sistema baten etapak (elkarren segidakoak eta elkarri lotuak), hasi lehengaia erostetik edo baliabide naturalen bidez sortzetik eta erabiltzailearen eskuetara iritsi eta bizi-amaierako tratamendua ematen zaion arte. Objektu baten bizi-ziklo osoan zer elementuk esku hartzen duten jakiteko, Bizi Zikloaren Azterketa (BZA) egin behar da. ISO 14040 eta ISO 14044 Nazioarteko Arauen arabera egiten dira azterketa horiek.

### 3 *Iraunkortasuna*

Produktu baten kalitatearen zortzi dimentsioetako bat da (*Garvin, HBS*). Produktu baten bizitza eraginkorraren neurketa gisa defini daiteke. Informazio gehiago #5 Ideia Koadernoan.

### 4 *Ekodiseinua*

Ingurumenarako diseinu ere esaten zaio; ingurumenaren aldagaia produktuaren bizi-ziklo guztian kontuan hartzen duen metodologia bat da, betiere industriarako produktuen diseinuan erabakiak hartzeko irizpide gisa, bestelako irizpide tradizionalago batzuekin batera (kostuak, kalitatea...). ISO 14006 Nazioarteko Arauen bidez egiaztatzen da prozesu hori gaur egun.

### 2 *Balio-bizitza*

*Bizitza tekniko* ere esaten zaio. Objektu batek bere funtzioa egoki betetzeko izan dezakeen iraupen balioetsia da. Orain arte, jotzen zen balio-bizitzak bizi-ziklo bakarra zuela. Koaderno honetan, beste ikuspuntu bat ematen zaio balio-bizitzari: ez da amaitzen erabiltzaileak produktua baztertzen duenean, baizik eta beste bizi-ziklo askotan luzatzen da.

*Iraunkortasun tekniko* Produktu batek egoki funtzionatuko duela jotzen den denbora-tartea. Funtzionamendu-kondizio batzuk kontuan izanda kalkulatzeko da, eta fabrikatzaileak ematen du.

*Iraunkortasun erreala* Periodo Produktu batek funtzionatzen duen denbora-tarte erreala. Alderdi kulturalak eta erabilerak berak zehazten dute.



**ZER DA BALIO-  
BIZITZA LUZATZEA?**

## ZER DA BALIO-BIZITZA LUZATZEA?

Produktu baten balio-bizitza luzatzeak esan nahi du haren bizi-itxaropena luzatzea, denbora gehiagoan erabili ahal izateko. Azken helburua da produktua erabiltzen duen edota haren jabe den pertsonak ahalik eta denbora gehiengoa edukitzea hura funtzionatzeko moduan, eta, beraz, hura baztertzeko unea ahalik eta gehiena atzeratzea.

Hori lortzeko, beharrezkoa da balio-bizitzaren amaierara eraman dezaketen kausak gaitzetzeko diseinaturik egotea produktua. Kausa horiek bi talde handitan banatu ditzakegu: akats teknikoak edo akats emozionalak. Biek ere zerikusi zuzena dute zaharkitze programatuarekin.

Horrek dituen ondorio sozioekonomikoak eta ingurumenekoak direla eta, produktuen diseinatzaileentzat lehentasuna izan behar du produktuen balio-bizitza luzatzeak produktu horien zehaztapen teknikoak definitzeko garaian, zaharkitze programatua sustatu beharrean.

*Balio-bizitza luzatzearen helburua da produktuaren*

***bizitza amaitzearen kausak***

*gaitzetzea, erabiltzaileak produktua botatzeko unea atzeratzeko.*

### AKATS TEKNIKOAK



Prebenitu edo  
konpondu beharreko  
matxura

### AKATS EMOZIONALA



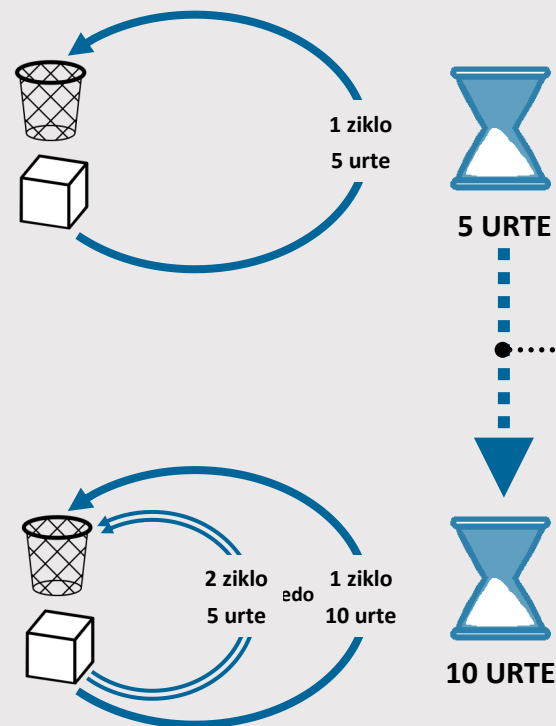
#### ITXURA

Zaharkitu- edo  
hondatu-itxura

#### FUNTZIONALA

Produktuak ez  
ditu asebetetzen  
behar guztiak

Orain arte, bizi-amaiera bizi-zikloaren amaierarekin batera etortzen zen; hau da, produktua botatzen zenean. Hala ere, **botatzen diren produktuetako asko erabilgarriak izaten dira**. Ekonomia zirkular batean, berreskuratzeko eta berriro sisteman sartzeko prestatuta daude produktuak (osorik edota balio handieneko zati edo osagaiak), eta, hala, balio-bizitzaren bertsio berri bat sortzen da.



## **BALIO-BIZITZAREN KONTZEPTU BERRIA**

Produktu bat bizi-ziklo baten amaierara iristeak ez du zertan esan nahi balio-bizitzaren amaierara iritsi denik, produktu hori prest baitago bere erabilgarritasuna berreskuratzeko. Hala, balio-bizitzaren kontzeptuak kutsu berri bat hartzen du: orain ez du bizi-ziklo bakar bat hartzen, zenbait bizi-ziklo baizik.

Testuinguru horretan, balio-bizitza luzea ezinbesteko kondizio bat da. Izan ere, hari esker, produktuak zenbait bizi-ziklo ixten ditu, eta ziklo horiek ahalik eta luzeenak dira.

Produktu baten balio-bizitza ahalik eta gehiena luzatzeko, beharrezkoa da diseinuko fasetik esku hartzea.

The image features a technical drawing of a mechanical part, likely a bracket or a plate, with various dimensions and a 60-degree angle specified. A blue, semi-transparent geometric shape, resembling a stylized leaf or a sector of a circle, is overlaid on the left side of the drawing. The text 'ZERTAN DATZA BALIO-BIZITZA LUZATZEKO EKODISEINUA?' is written in white, bold, uppercase letters within this blue shape. The background of the entire image is a close-up photograph of a similar metal part, showing its physical form and a threaded hole.

**ZERTAN DATZA  
BALIO-BIZITZA  
LUZATZEKO  
EKODISEINUA?**

Ekodiseinu-estrategiak funtsezko tresnak dira ekonomia zirkular batean. Halako estrategia asko daude, baina balio-bizitza luzatzen laguntzen dutenak lantzen dira ideia-koaderno honetan. Hala ere, bizitza baten baitan zenbait ziklo izan daitezkeenez, zikloak ixteko moduetarako lagungarri diren estrategiak ere aztertzen dira datozen ideia-koadernoetan.

|                        |                       | BALIO-BIZITZA<br>LUZATZEA | PRODUKTU OSOA BERRESKURATZEA |                |                |                | PIEZAK<br>BERRES. | MATERIALAK<br>BERRESKUR. |
|------------------------|-----------------------|---------------------------|------------------------------|----------------|----------------|----------------|-------------------|--------------------------|
|                        |                       |                           | BERRERABIL.                  | BERRITZEA      | BIRMOLDATZEA   | BIRMANUFAKTUR. |                   |                          |
| Ekodiseinu-estrategiak | Fidelizazioa          | X <sup>•</sup>            |                              |                |                |                |                   |                          |
|                        | Erresistente-itxura   | X <sup>•</sup>            |                              |                |                |                |                   |                          |
|                        | Mantentze-lanak       | X <sup>•</sup>            | X                            | X              | X              | X              |                   |                          |
|                        | Konponketak           | X <sup>•</sup>            | X                            | X              | X              | X              |                   |                          |
|                        | Iraunkortasuna        | X <sup>•</sup>            | X                            | X              | X              | X              |                   |                          |
|                        | Desmuntaketa          | X                         | X                            | X              | X              | X              | X <sup>•</sup>    | X                        |
|                        | Estandarizazioa       | X                         | X                            | X              | X              | X              | X <sup>•</sup>    |                          |
|                        | Diagnostikoa          |                           | X <sup>•</sup>               | X              | X              | X              | X                 | X                        |
|                        | Berrik. estetikoa     |                           |                              | X <sup>•</sup> | X              | X              |                   |                          |
|                        | Ikuskapen zorrotza    |                           |                              |                | X <sup>•</sup> | X              |                   |                          |
|                        | Eguneraketa           |                           |                              |                |                | X <sup>•</sup> |                   |                          |
|                        | Modularitatea         |                           |                              |                |                | X              | X <sup>•</sup>    |                          |
|                        | Birziklagarrit. bio.  |                           |                              |                |                |                |                   | X <sup>•</sup>           |
|                        | Birziklagarrit. tekn. |                           |                              |                |                |                |                   | X <sup>•</sup>           |
|                        |                       |                           |                              |                |                |                |                   |                          |

#14 koaderno

#15 koaderno

#16 koaderno

#17 koaderno

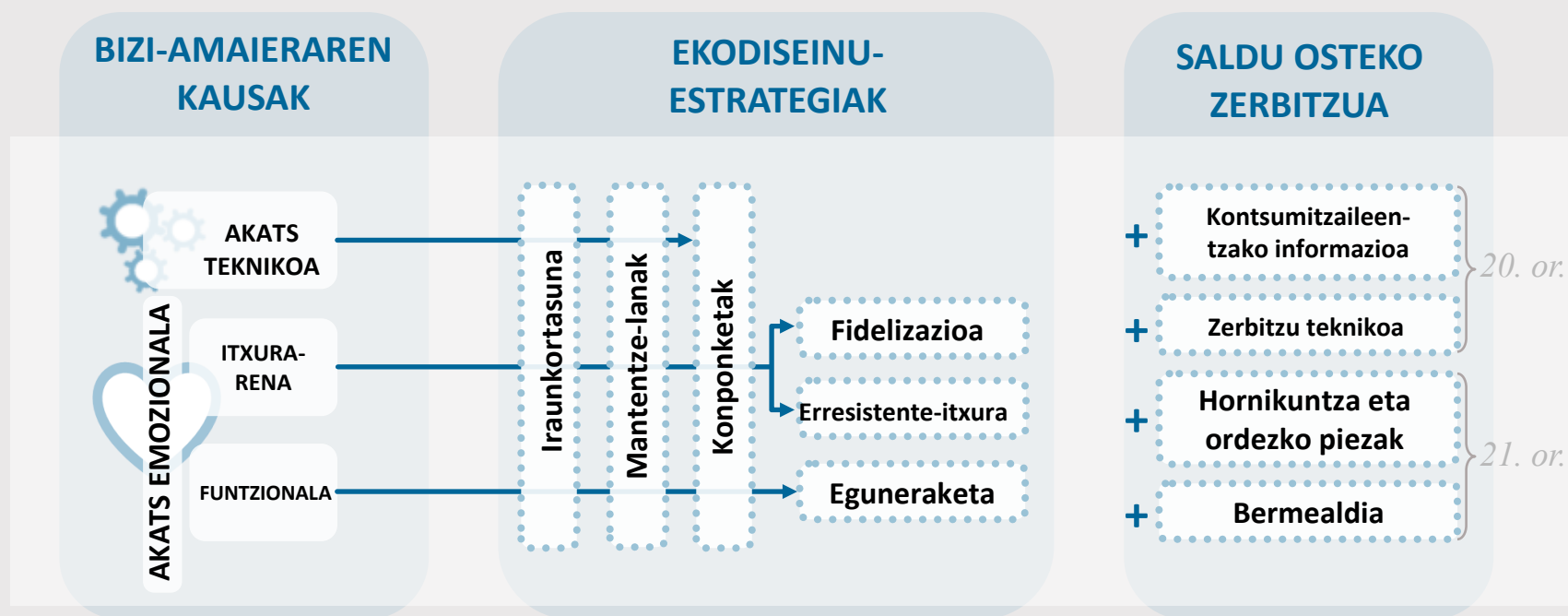
X -k adierazten du estrategia garrantzitsua dela zutabeari dagokion prozesurako.

X<sup>•</sup> -k adierazten du zutabearen oinean azaltzen den ideia-koadernoan aztertzen eta garatzen dela estrategia hori.

## ZERTAN DATZA BALIO-BIZITZA LUZATZEKO EKODISEINUA?

Produktu baten balio-bizitza luzatzeko ekodiseinu-estrategien helburua da produktu horren jabeak ez botatzea hura garaia baino lehen, eta, horretarako, bizi-amaiera eragin dezaketen kausak prebenitu eta saihesten dituzte.

Hala ere, diseinua ez da faktore mugatzaile bakarra: saldu osteko zerbitzuaren ezaugarriek ere eragina izan dezakete produktua funtzionatzeko moduan gordeko den ala bota egingo den erabakitzeke garaian. Horregatik, ideia-koaderno honetan faktore hori ere aztertzen da.



## EKODISEINUA

Balio-bizitza luzatzeko ekodiseinuarekin lortu nahi da, batetik, produktu sendo bat, erabilerak eta denboraren joan-etorriak eragiten dituen aldaketei eutsiko diena, eta, bestetik, kontsumitzailearen itxaropenak (teknikoak, estetikoak, erabilgarritasunaren ingurukoak...) betetzea produktuak ahalik eta denbora gehienez, kontsumitzaileak produktua botatzeko gogorik ez dezan izan.

### SAIHESTU BEHARREKO BIZI- AMAIERAREN KAUSAK

#### AKATS TEKNIKOAK

Prebenitu edo konpondu beharreko matxura

#### ITXURAREN AKATSA

Zaharkitu- edo hondatu-itxura

#### AKATS FUNTZIONALA

Eguneratzerako ekodiseinua

### EKODISEINU-ESTRATEGIAK

Iraunkortasunerako ekodiseinua

Mantentzerako ekodiseinua

Konponketetarako ekodiseinua

Fidelizatzerako ekodiseinua

Erresistente-itxurarako ekodiseinua

Eguneratzerako ekodiseinua



12. or.

13. or.

14. or.



16. or.

17. or.



18. or.

## ZERTAN DATZA BALIO-BIZITZA LUZATZEKO EKODISEINUA?

Akats teknikoak prebenitzeko, lehenik eta behin beharrezkoa da produktuak ondo jasatea denboraren igarotzea. Iraunkortasunerako ekodiseinuaren gako garrantzitsu batzuk kontuan izanda, egitura sendoagoko produktuak diseinatuko dira.

Beraz, **iraunkortasunerako** ekodiseinua akats teknikoak prebenitzeko estrategia bat da.

### AKATS TEKNIKOAK



#### IRAUNKORTASUNERAKO EKODISEINUA

|                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>PIEZAK/<br/>OSAGIAK</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>Osagai guztiek antzeko iraunkortasuna (ahal dela, ahalik eta luzeena) izateko diseinatuta daude osagaiak.</li><li>Baldin eta gainerako osagaiak baino askoz iraupen txikiagoa duen osagairen bat badago eta ez bada aurkitzen gehiago irauten duen ordezkorik, bermatu beharko da osagai hori erraz konpontzeko edo ordezkatzeko modua izatea.</li></ul>                     |
| <b>MATERIALAK</b>          | <ul style="list-style-type: none"><li>Produktuaren pareko iraunkortasuna duten eta erabilera zehatzerako egokiak diren materialak.</li><li>Baldin eta materialen iraunkortasuna ez bada produktuaren antzekoa, erraz konpontzeko edo ordezkatzeko modukoak izan beharko dute.</li><li>Ahalik eta denbora gehien egonkor egongo diren akaberak aukeratzea.</li></ul>                                                |
| <b>TECNOLOGIA</b>          | <ul style="list-style-type: none"><li>Funtzionamendu iraunkorreko teknologia, epe labur/ertainean aldatzeko aukera gutxikoa.</li><li>Ez bada hala, erraz eguneratzeko aukera eman behar du teknologiak.</li><li>Mekanismo sendoak aukeratzea, denboran zehar egonkor mantenduko direnak eta erraz konpontzekoak (adibidez, engranaje mekanikoei lehentasuna eman behar zaie konexio elektrikoan aldean).</li></ul> |
| <b>BESTE BATZUK</b>        | <ul style="list-style-type: none"><li>Produktuari gerta dakizkikeen “istripuak” eta kasu bakoitzean eragina izan dezaketen parametroak definitzea.</li><li>Erresistentzia-saiakuntzak egitea, aurreko puntuan definitutakoa kontuan izanda.</li><li>Izan daitezkeen ahulguneak identifikatu eta indartzea.</li></ul>                                                                                               |
| <b>INFORMAZIOA</b>         | <ul style="list-style-type: none"><li>Erresistentzia-saiakuntzetan definitutako erresistentziei buruzko informazioa ematea, erabiltzaileak jakin dezan zerk eragin ditzakeen higadura goiztiarrak.</li></ul>                                                                                                                                                                                                       |

Luzeago iraun dezaten diseinatu arren produktuak, saihetsezina da higadurak izatea bere bizitzan. Higadura horiek garaiz zuzentzea funtsezkoa da produktuaren funtzionamendu onari ez eragiteko eta akats larriagorik ez sortzeko. Horretarako balio dute prebentziozko mantentze-lanak.

**Mantentze-lanak:** produktu bat jatorrizkoaren ahalik eta itxura handienarekin ahalik eta denbora gehienez mantentzeko egiten diren beharrezko jarduerak.



## MANTENTZERAKO EKODISEINUA

|                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>PIEZAK/<br/>OSAGAIAK</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ordezko piezak eskuragai daudela bermatzea.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>LOTURAK</b>              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Behin eta berriro erabiltzeko prestatutako itxiturak/konexioak.</li> <li>Trukea egiteko aukera ematen duten konexio estandarrak.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>INFORMAZIOA</b>          | <ul style="list-style-type: none"> <li>Mantentze egokirako eskuliburuak.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>EGITURA</b>              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Erraz desmuntatzeko diseinatutako egitura.</li> <li>Mantentze-lanak egiteko zer zatitara jo beharko den aurreikusteak, eta zati horiek erraz iristeko moduan daudela bermatzea.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>BESTE BATZUK</b>         | <ul style="list-style-type: none"> <li>Mantentze-lanak egiteko zer ekintza egin beharko diren aurreikustea.</li> <li>Mantentze-ekintza horiei erantzun dieten prozedurak diseinatzea; saiatu behar da prozedura horiek ahalik eta sinpleenak izatea, egin behar diren eragiketa-kopuruari eta beharrezko elementu osagarriari (tresnak, produktuak, etab.) dagokienez, besteak beste.</li> <li>Unitate bat ezartzea (kilometroak, funtzionamendu-denbora, etab.) hura oinarri hartuta azterketa-programa bat prestatzeko</li> <li>Mantentze-lanak egiteko beharraz ohartarazten duten programak garatu eta inplementatzea, azterketa-programarekin koordinatuta: ohartarazteko argiak piztea, ohar telematikoak...</li> <li>Geldialdiak edo produktua erabiltzen ez den aldiak aprobetxatzea azterketak egiteko.</li> <li>Kalitate-kontrolak definitu eta sistematizatzea produktuak ebaluatzeko mantentze-lanak egin ondoren, hala, manipulazioaren ondoren produktuek ondo funtzionatzen dutela bermatzeko.</li> </ul> |

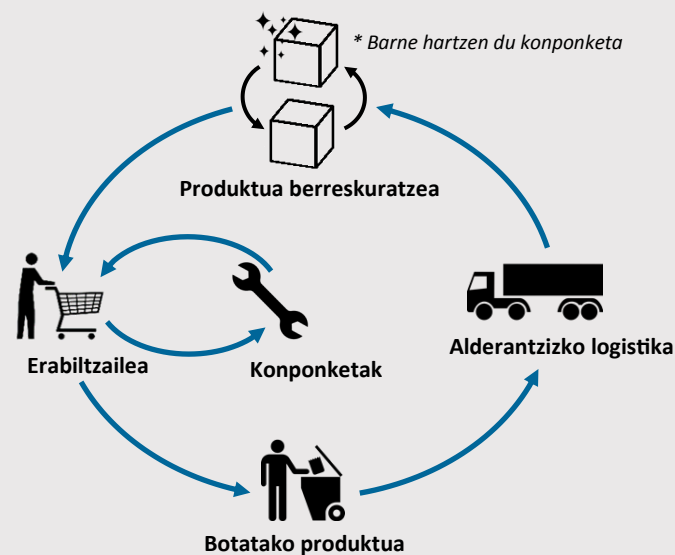
## ZERTAN DATZA BALIO-BIZITZA LUZATZEKO EKODISEINUA?

### AKATS TEKNIKOAK

Prebentzioak eta mantentze-lanak egin arren, akatsak izaten dira sarritan, eta, orduan, konponketak egin behar izaten dira. Mantentze-lan zentzatsaile izenaz ere bada ezaguna **konponketa**, eta produktuaren funtzionamendu egokia eragozten duten akatsak zuzentzean datza.

Konponketa bi eratarara egin daiteke: produktua oraindik erabiltzaileak duenean eta bota duenean.

- 1 Produktua matxuratzen denean, **jabeak/erabiltzaileak** berak erabakitzen du hura konpontzea, bota beharrean, eta, beraz, jabetza berarekin egiten da konponketa, erabiltzailea aldatu gabe. Konponketa horiek, normalean, dagokion zerbitzu teknikoak egiten ditu, zeinak berme bat ematen baitio produktuari (konpondutako zatiari bakarrik, ez produktu osoari).
- 2 Jabeak/erabiltzaileak ez du nahi denbora gehiagorik edukitzea produktua, eta bota egiten du. Gero, produktua jaso egiten da, berreskuratzeko. Konponketa da **berreskuratze-prozesuaren zati bat**. Berreskuratzea egin ondoren, produktua beste jabe batek hartzen du.



Edonola ere, konponketa funtsezko prozesu bat da edozein produkturen balio-bizitzan. Beraz, produktuen balio-bizitza luzatu nahi bada, konponketak erraz egiteko moduan diseinatuta egon behar dute. Konponketetarako ekodiseinu-estrategiaren helburua da, hain zuzen, produktua erraz konpontzea.



## KONPONKETETARAKO EKODISEINUA

|                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>BESTE BATZUK</b>        | <ul style="list-style-type: none"><li>• Produktuaren bizitzako akats ohikoenak definitzea</li><li>• Akats ohikoenentzat jotzen direnak konpontzeko prozedurak diseinatzea; saiatu behar da prozedura horiek ahalik eta sinpleenak izatea, egin behar diren eragiketa-kopuruari eta beharrezko elementu osagarriari (tresnak, produktuak, etab.) dagokienez, besteak beste.</li><li>• Zerbaitek egoki funtzionatzeari uzten diola detektatzen duten eta abisua ematen duten sistemak garatu eta implementatzea</li></ul> |
| <b>PIEZAK/<br/>OSAGAIK</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Ordezko piezak eskuragai daudela bermatzea</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>LOTURAK</b>             | <ul style="list-style-type: none"><li>• Behin eta berriro erabiltzeko prestatutako itxiturak/konexioak</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>INFORMAZIOA</b>         | <ul style="list-style-type: none"><li>• Gainerakoek baino lehenago edo sarriago akatsa izan dezaketela jotzen den produktuatarako konponketa-eskuliburu espezifikoak</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>EGITURA</b>             | <ul style="list-style-type: none"><li>• Besteek baino lehenago edo sarriago akatsa izan dezaketela jotzen diren osagaiak erraz iristeko moduan daudela bermatzea</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

Mantentze-lan edo konponketa guztiek produktua desmuntatzea eskatzen dute (gehiago edo gutxiago), eta produktuak ez badu errazten lan hori, mantentze-lanak egitea eta konponketak oso zailak izango dira. Horrenbestez, balio-bizitza luzatzeak lotura estua du **desmuntatzeko** ekodiseinu-estrategiarekin, zeinak produktuaren eta haren piezen bilgarriak erraz kentzeko moduan egoteko helburua baitu. Produktu baten mantentze-lanetarako edo konponketetarako beste estrategia bat da **estandarizazioa**: pieza denboran zehar trukatzeko errazten du, eta hori oso interesgarria ordezko piezak bermatzeko.

Desmuntatzeko diseinua eta estandarizazioa **#16 Ideia Koadernoan** aztertzen dira.

## ZERTAN DATZA BALIO-BIZITZA LUZATZEKO EKODISEINUA?

### ITXURAREN AKATSA

Produktu baten kanpoaldea da oinarria produktuaren eta haren erabiltzailearen edo jabearen arteko interakziorako. Produktu batek itxura desfasatu edo zaharkitua badu, baliteke erabiltzaileak ura botatzeko gogoia izatea produktuaren bizitza amaitu aurretik. Ideia-koaderno honetan, akats hori itxuraren akats gisa definitzen da, produktuaren itxurak eragiten baitu hura behar baino lehen baztertzea.

Akats horrek lotura du “atzemandako zaharkitzearekin”, zeinaren helburua baita produktua haren estetikarengatik baztertzea nahita, akats teknikoak izan baino lehen.



Ekodiseinua lagungarria izan daiteke halako akatsak atzeratzeko eta saihesteko; horretarako daude fidelizatze ekodiseinu-estrategia eta erresistente-itxurarako ekodiseinu-estrategia.

**Fidelizatze**ko strategiaren helburua da lotura afektibo bat sortzea erabiltzailearen eta produktuaren artean, halako moldez non erabiltzaileak ez dezan nahi izan hura garaiz aurretik botatzea. Erabiltzaileak produktuaren inguruan duen pertzepzioa moda-aldaketen eraginez ahalik eta gutxiena aldatzeko moduko diseinu bat sortzean datza.



### FIDELIZATZEKO EKODISEINUA

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>EGITURA</b>      | <ul style="list-style-type: none"><li>• Diseinu klasikoa formari, koloreei, funtzionamenduari... dagokienez</li><li>• Diseinu-elementu zehatz eta estandarrak erabiltzea marka guztian, produktu-linean edo produktuan denboran zehar; hala, erabiltzaileak erraz identifikatuko ditu marka, gama eta bestelako ezaugarri batzuk</li></ul> |
| <b>BESTE BATZUK</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Bezeroa produktutik edo markatik gertu sentiarazten duten formula komertzialak (puntu-programak, bezero-kontua, zerbitzu teknikoak, berme luzatua, etab.)</li></ul>                                                                                                                                |

Moda-aldaketez gainera, itxuraren akatsa gerta daiteke produktuaren kanpoaldea kaltetuta egoteagatik eta zaharkitu-itxura izateagatik. Produktuaren kanpoaldea kaltetu egin daiteke denborarekin, kolpeen, urraduren, egoera klimatiko kaltegarrien eta abarren ondorioz.

**Erresistente-itxurarako** diseinuaren helburua da itxuraren akatsa saihestea, produktuaren kanpoaldeko material eta elementuei sendotasuna emanez, hartara aldaketa gabe irauteko ahalik eta denbora gehiena. Iraunkortasunerako ekodiseinuaren antzekoa da, baina produktuaren kanpoaldeari bakarrik eragiten dio.



## ERRESISTENTE-ITXURARAKO EKODISEINUA

|                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|---------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>MATERIALAK</b>   | <ul style="list-style-type: none"><li>• Arraiak erraz egiten ez zaizkien eta erraz deformatzen ez diren material erresistenteak aukeratzea.</li><li>• Denborarekin, ohiko garbiketekin eta eguneroko elementuekin (argia, beroa, etab.) erraz hondatzen ez diren edota horren zantzuak ondo ezkutatzen dituzten materialak aukeratzea. Kasu batzuetan, materialen itxurak denboran zehar izaten dituen aldaketek balioa gehitu diezaiekete produktuaren estetika orokorrari (metal batzuen “zahar” itxura, zuraren kolore-aldaketak, etab.), baina diseinuan programatutako aldaketak izan behar dute, negatiboak izan ez daitezen.</li><li>• Hautsarekiko eta beste zikinkeria-mota batzuekiko itsaspen txikia duten materialak aukeratzea.</li></ul> |
| <b>EGITURA</b>      | <ul style="list-style-type: none"><li>• Ahal dela, gainazal lauak aukeratzea, zikinkeria ez pilatzeko.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>INFORMAZIOA</b>  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Gainazalaren materiala adieraztea gainazalean bertan.</li><li>• Adierazi behar da gainazaleko materiala produktu edo elementuren batekin kaltetzen den.</li><li>• Ahal dela, grabatze-sistemak aukeratu inprimatze-sistemen ordez gainazalean adierazi nahi den informazioa emateko.</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>BESTE BATZUK</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Ahal dela, ez erabili azkar hondatzen diren gainazal-tratamenduak (pintura, berniza, kromatuak...).</li></ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

## ZERTAN DATZA BALIO-BIZITZA LUZATZEKO EKODISEINUA?

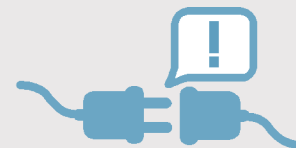
### FUNTZIONAMENDU-AKATSA

Akats funtzionalak gertatzen dira produktua ez denean gai erabiltzailearen beharrak edo itxaropenak betetzeko, eta, horren ondorioz, produktua botatzearabakitzen duenean. Objektua bertsio berrien aldean teknologikoki zaharkitua geratzen denean edota eguneratze berriekin batera erabili ezin denean gertatzen da. Beraz, zaharkitze teknologikoarekin edo bateraezintasunengatik zaharkitzearekin lotzen da.



#### OBSOLESCENCIA TECNOLÓGICA

Produktu teknologiko baten bertsio berri bat azaltzen denean produktu zaharra botatzeari egiten dio erreferentzia. Joeren, presio sozialaren eta markek sustatzen dituzten identitate-elementuek eragiten dute eguneratuta egoteko beharra.



#### OBSOLESCENCIA POR INCOMPATIBILIDAD

Praktika honen ohiko adibidea izan ohi da programa informatiko bat bateraezin geratzen denean sistema eragilea eguneratzen denean. Gainera, modelo berrietan aurrekoekin bateragarriak ez diren osagarri berriak jartzen direnean ere gertatzen da. Hala, ekipoak funtzionatzen jarraitzen du, baina ezin izaten da eguneratu aplikazio berrietarako.

Halako akatsak prebenitzeko, beharrezkoa da produktua eguneratu ahal izatea. Izan ere, unea iristen denean, aurrerapen teknologikoak ezarri ahal izango dira, eta bateragarria izango da garapen berriekin.

**Eguneratze**ko ekodiseinu-estrategiaren helburua da, hain zuzen ere, eguneratzeko prestatuta dagoen produktu bat lortzea.

Halako diseinua beharrezkoagoa da produktu batzuetarako beste batzuetarako baino. Hain zuzen ere, erabilera-fasean fabrikazio-fasean baino inpaktu handiagoa duten produktuetarako, edo eboluzio teknologiko azkarra dutenentarako, akats funtzionalak izaten baitituzte gainerakoek baino sarriago. Ez da zentzuzkoa produktu horiek denbora asko irauteko diseinatzea; izan ere, iraunkortasun handikoak izan arren, denbora labur batean uzten diote erabiltzailearen itxaropen teknikoak betetzeari, eta bota egiten dituzte. Horregatik, iraunkortasunerako ez ezik, aurrerapen teknologikoak onartzeko diseinatu behar dira produktu horiek.

Gainera, produktu baten ingurumen-profila hobetu daiteke aurrerapen teknologikoekin (adibidez, produktuaren energia-eraginkortasuna hobetuz). Hala, kasu batzuetan ez litzateke beharrezkoa izango produktu bat ingurumenaren aldetik hobea den beste batengatik aldatzea, nahikoa izango bailitzateke hura eguneratzea .

Egunerako diseinuari buruzko informazio gehiago izateko, jo **#15 Ideia Koaderrora**.



Akats funtzionalak saihestearekin zerikusia du, halaber, **multifuntziorako** diseinuak. Diseinu-mota horren arabera, produktu batek askotariko funtzio nagusi eta sekundarioak ditu. Helburua da funtzio batek huts egiten duenean gainerako funtzioek kalterik ez izatea, eta, hala, produktuak erabiltzeko moduan jarraitzea funtzioetako bat gabe.

## ZERTAN DATZA BALIO-BIZITZA LUZATZEKO EKODISEINUA?

### SALDU OSTEKO ZERBITZUA

Produktuaren diseinuaz gainera, saldu osteko zerbitzuari lotutako parametro batzuek ere eragin handia izango dute produktu bat garaiz aurretik botatzeko ala ez botatzeko garaian.

#### Kontsumitzaileentza- ko informazioa

Erabiltzaileak **diseinuak adinako garrantzia** du produktuen iraunkortasun errealari dagokionez. Produktuek, normalean, funtzionamenduari, bermeari, osagaiei... buruzko informazioa ekartzen dute, baina batzuetan ez dute ekartzen erabilera eta mantentzeko modu egokiari buruzko informaziorik. Baldin eta erabiltzaileak ez badu informazio horren berri, produktua kaltetu dezake jakin gabe, eta haren balio-bizitza laburtu dezake nahi gabe. Hala, produktuak egoki erabiltzeko eta mantentzeko moduari buruzko informazioa oso garrantzitsua da, esku-hartze txikienarekin (eta, hartara, kostu txikienarekin) bizitza luzeena ekartzen baitio produktuari.

Bestalde, garrantzitsua da produktuaren iraunkortasun zenbatetsiari buruz informatzea ere, hura erosteko irizpide bakarra ez dadin prezioa izan; hala, prezioaren, kalitatearen eta iraunkortasunaren arteko erlazioaren berri izango du erabiltzaileak.

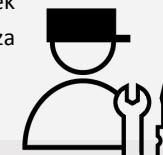


#### Zerbitzu teknikoa

**Enpresen eta haien bezeroen arteko komunikazio-kanala** da zerbitzu teknikoa, eta konponketak kudeatzen ditu matxurak daudenean. Marken beren zerbitzu teknikoak, haiek baimendutako zerbitzuak eta zerbitzu tekniko independenteak daude.

Markek oso tarifa garestiak ezartzen dituzte beren konponketa-zerbitzuetarako, produktua bermealdian dagoenean ere (kasu batzuetan, bermeak ez ditu barne hartzen konponketa-mota guztiak), eta, horren ondorioz, erabiltzaileek baztertu egiten dute konponketaren aukera; hala, produktu berri bat erosi, eta lehendik zutena botatzen dute.

Hala ere, produktuak merkeago konpontzeko eskaerari erantzunez, azken urteetan zerbitzu tekniko independenteak ugaritu dira, zeinek prezio merkeagoak emateaz gainera, azkar egiten baitute lan, eta oso ondo ezagutzen baitituzte markak. Lehiakortasun horren emaitza gisa, fabrikatzaile batzuek produktu kaltetuak konpontzeko aukera bermatzen duen zerbitzu teknikoa ematen dute.



## Bermealdia

Bermealdia da produktuaren arduraduna (fabrikatzailea, inportatzailea, banatzailea, etab.) hartaz arduratzen den aldia hark kalteren bat edo akatsen bat badu. Iraupena asko aldatzen da produktu-motaren edo haren ezaugarrien arabera. Legeak ezartzen du produktu-kategoria batzuen bermea.

**Bermealdia laburra** bada, esan nahi du matxura gehienak bermealditik kanpo gertatuko direla. Produktua matxuratzen bada, erabiltzaileak erabaki behar du ea konpondu eta horren gastuak ordainduko dituen, matxura eta guzti gordeko duen, ala bota egingo duen. Lehenengo aukera da egokiena iraunkortasunari dagokionez, baina beti ez da egiteko modukoa, konponketak produktu berri bat erostea baino garestiagoak baitira batzuetan. Produktua konpondu gabe erabiltzen jarraitzea erabakitzen badu erabiltzaileak, ezingo ditu haren funtzio guztiak erabili; eta produktua botatzea erabakitzen badu, bizi-amaiera baino lehenago etorri zaion produktu erabilgarri bat izango da. Egoera horiek hondakinak sortzen dituzte, eta, gainera, produktuarekiko edo markarekiko mesfidantza eragiten dute, produktua nahiko berria izan arren ez dagoelako haren iraunkortasuna bermatuko duen saldu osteko zerbitzu egokirik.

Aldiz, **bermealdi luzea** badu produktu batek, erabiltzaileak errazago erabakiko du hura konpondu eta luzaroago erabiltzea, eta, gainera, markara fidelizatzen laguntzen du horrek.



## Hornikuntza eta ordezkoko piezak

Produktu baten mantentze- eta konpontze-prozesuetan, ohikoa izaten da osagaiak ordezkatu behar izatea eta elementu osagarri batzuk (tresnak, produktuak, etab.) behar izatea. Pieza apurturen bat ordezkatu behar bada eta ezin bada eskuratu ordezkoko piezarik edota erraz aurkitzen ez diren tresnak behar badira pieza horiek manipulatzeko, zaila izango da produktua konpontzea. Zeharkako zaharkitzearekin du zerikusia horrek; produktu bat konpontzeko behar diren piezak edo ordezkoko piezak eskuragai ez daudenean gertatzen da, eta haren helburua da produktua garaia baino lehen botatzea konpondu ezin izateagatik.

Beraz, **konponketak eta mantentze-lanak ezin dira egin baldin eta ez badago hornidurarik eta ordezkoko piezarik** eskuragai. Hori jakinda, enpresa batzuk hasi dira zehazten zenbat denboraz edukiko dituzten eskuragai produktu jakin bat konpontzeko behar diren ordezkoko piezak.





# BALIO-BIZITZA LUZATZEA ETA INGURUMENA

## BALIO-BIZITZA LUZATZEA ETA INGURUMENA

Ingurumen-inpaktu negatiboa murriztearen aldetik, balio-bizitza luzatzeak ekarpen positiboak ditu produktuaren bizi-zikloaren aldi guztietan: balio-bizitza luzatzen bada, produktu gutxiago beharko dira beharrian jakin bat asetzeko.

- Hondakin-sorreraren erritmoa murriztea.

- Produktua erabiltzen denbora luzatzea.

- Energiari lotutako produktuak eguneratzea, fase honetan duten inpaktua minimizatzen saiatzeko.



- Lehengaiak eratzeko behar gutxiago

- Produktu berriak ekoizteko behar gutxiago.

- Produktu berria ekoiztetik produkturako laguntza tekniko eta ematera bideratutako zerbitzuetara iragatea.

- Iraunkortasun tekniko eta estetiko handiagoa duten eta erraz mantendu eta konpontzeko pentsatuta dauden produktuak.

# KASU PRAKTIKO BATZUK

REDUCE  
REUSE  
RECYCLE





## BONBILLEN BILAKAERA HISTORIKOA

XIX. mendearen bigarren erdian asmatu zuten bonbilla, eta asko eboluzionatu du gaur arte. Bonbillaren bilakaeran zehar asko aldatu da iraunkortasun teknikoa.

- XIX. mendearen bigarren erdia. Komertzialki bideragarriak diren goritasun-bonbilletarako lehenengo patenteak. Karbonozko harizpi bat zuten, zeinak argi eskas bat ematen baitzuen. Oso eraginkortasun txikikoak ziren, baina oso iraunkorrak. Halako bonbilla bat dago gaur egun oraindik Livemoreko (Kalifornia) suhiltzaile-parkean. 115 urte inguru dituela jotzen da, eta, beraz, munduko bonbillarik zaharrena da.
- XIX. mendearen amaiera. Goritasun-lanpareekin batera, halogeno-lanpara ere sortu zen: indartsuagoa zen eta besteak halako bi edo hiru aldiz bizitza luzeagoa zuen, baina hasiera batean gutxiago erabiltzen zen.
- XX. mendearen hasiera. Tungstenozko lehenengo bonbilla harizpiduna garatu zen: karbonozkoa baino eraginkorragoa, baina egitura ahulagokoa. Iraunkortasuna 2.500-1.500 ordura jaitsi zen.
- 1924. Bonbilla-ekoizle nagusiek erabaki zuten bonbillen balio-bizitza 1.000 ordura mugatzea. Horrekin, zaharkitze programatua sortu zen.
- 1939. Lehenengo hodi fluoreszenteak merkaturatzen hasi ziren; goritasun-lanparek baino 10 aldiz bizitza luzeagoa zuten, baina bizi-amaieran kudeatzen zailagoak ziren.
- 1962. lehenengo LEDa garatu zen, eta iragarri zen etorkizunean argiztapen-moduen artean gailenduko zela.
- 2009. goritasun-lanparak fabrikatzea debekatu zen Europan, eta argi fluoreszente trinkoak edo "kontsumo baxukoak" sustatu ziren, zeinak 10.000 orduko balio-bizitza baitute gutxi gorabehera.
- Gaur egun. LED lanparak gero eta garrantzi handiagoa hartzen ari dira beren eraginkortasunagatik, prezio lehiakorragatik eta iraunkortasun handiagatik, 60.000 ordu inguru irauten baitute.

## SMARTPHONE ERRESISTENTEAK

Smartphoneak, azkenaldian, asko sofistikatu dira. Hala ere, sofistikazio horrek ekarri du smartphoneak ahulagoak eta balio-bizitza laburragoak izatea. Baina, hori ikusita, beste smartphone batzuk egin dituzte, ohikoak baino erresistenteagoak eta iraunkorragoak:

- **Urarekiko eta hautsarekiko erresistentzia**

Smartphone batzuek dagoeneko badute elementu horiekiko babes-mailaren bat. Batzuek IP egiaztagiri bat izaten dute, zeinak "IEC-60529 Degrees of Protection" nazioarteko arauari egiten baitio erreferentzia, eta ekipamendu elektriko-elektronikoek hauts- eta likido-maila batzuk jasateko duten gaitasuna neurtzen baitu. Samsung modelo batek, adibidez, IP67 babes bat du, eta, hala, ez zaio hautsik sartzen inola ere, eta 1 metroko sakoneran eduki daiteke murgilduta 30 minutuz batere urik sartu gabe .

- **Erorketekiko erresistentzia**

Mugikor askok dituzte neurriak erorketek eragindako kalteak minimizatzeko; adibidez, karkasa supererresistenteak eta zati ahulenetarako babesak. Batzuek MIL-STD-810G eta bestelako espezifikazio estandarrek dituzte; estandar militar bat da, eta talkekiko erresistentzia egiaztatzen du.

- **Pantailak ez apurtzeko, arraiarik ez egiteko eta abarrerako babesak**

Pantaila da gaur egungo mugikorraren zati sentikorrenetarikoa bat. Kyocera, Conquest eta beste etxe batzuek goi-mailako erresistentzia ematen diete beren tresnei, zafirozko pantailekin edo Gorilla Glass kristalekin.

Horrez gainera, smartphone batzuek (adibidez, CAT mugikorrek) iraupen handiko bateria dute, ohiko mugikorrarenak baino askoz gehiago irauten duena. Horri guztiari esker, akats teknikoak eta itxuraren akatsak saihesten dira.

IRAUNKORTASUNA +  
ERRESISTENTE-ITXURA





## KYOCERA

Mugikor sendoak ez ezik, Kyocerak inprimagailuak eta bulegorako funtzio askoko ekipoa ekoizten ditu.

Smartphoneekin bezala, inprimagailu sendoak eta balio-bizitza handiagokoak egiten dituzte. Gainera, eguneratu egin daitezke, erabiltzailearen beharrezan arabera.

Inprimagailu horiek iraunkorragoak dira ezaugarri hauei esker, besteak beste:

- **Mantentze-lanen kostuak minimizatzea**

Bereziki sendoak eta iraunkortasun handikoak izateko daude diseinatuta makinaren elementu guztiak. Horri esker, ia ez da behar izaten ordezko piezarik eta konponketarik (kartutxoak izan ezik), eta mantentze-lanei lotutako denbora eta kostua minimizatzen dira.

- **Hondakinak minimizatzea**

Ordezko piezak minimizatzearekin batera, hondakin gutxiago sortzen da. Gainera, toner-kartutxoaren pieza-kopurua minimizatu dute, eta, hala, errazago birziklatzen dira.

- **Sinpletasuna**

Halako inprimagailuek driver sinple, bakar eta intuitibo bat dute, eta horri esker, errazago programatzen dira, errazago detektatzen dira akatsak...

- **Multifuntzioa eta eguneratzea**

Paper-erretilu gehigarriak jar ditzakete paper- eta inprimatze-mota ezberdinetarako; beraz, askotariko funtzioak egin ditzakete eta egokitu egin daitezke erabiltzailearen beharren eta itxaropenen arabera.

## IBARMIA

Ibarmia proiektua Azkoitia (Gipuzkoa) dago, eta 60 urte daramatza makina-erremintaren sektoreari irtenbideak ematen. Makina guztien diseinu-metodologia birformulatu dute, eta alderdi "ekologikoa" hasieratik bertatik sartu dute. Ingurumen-inpaktu txikiagoa eta birziklagarritasun handiagoa dituzte makina ekodiseinatuek.

Ekodiseinua erabiltzeaz gainera, bezeroari orientazioa ematen diote, eta saldu ondoko zerbitzu zabal bat eskaintzen dute. "Egiten jakiteari" balioa emanda lortu dute beren produktuen bizitza luzatzea ahalik eta egoera onenean.

- Neurrirako mantentze-kontratuak egiten dituztenez, kasu bakoitzaren beharretara egokitzen dira, eta zerbitzu pertsonalizatuago bat ematen dute.
- Onlineko eta urruneko monitorizazioari eta diagnosiari esker, desplazamenduaren kostuak aurrezten dira, eta irtenbide azkar eta eraginkorrak ematen dira.
- Makinan erregistratutako informazioa pilatu eta prozesatzen dute erabilera-jarraibideak ezartzeko, eta, hala, erabilera-fase onena lortzeko, kasu bakoitzari ondoen egokituko zaiona.
- Saldu osteko zerbitzuak barne hartzen ditu makinaren aldizkako berrikustekak eta doitzekak, eta horrek bermatzen du ekipamenduak egoera onean izatea. Gainera, birkalibraketa-zerbitzu bat ere eskaintzen dute, ekipamenduak egoera onenean mantentzeko.
- Ordezko piezak bermatzen dituztenez, jatorrizko produktuen jatorrizko kalitatea mantentzen da denboran zehar.
- Produktzioa denbora askoan gelditzea saihesteko, *stockean* dituzten makinak alokatzen dituzte, dagokion makina konpontzeko denbora asko behar denerako.

**IBARMIA.**  
your machine-tool point

*"Harreman berezi bat ezartzen dugu bezeroarekin **IBARMIA**n, eta, beraz, elkarrekin egiten dugu lan makinaren bizitza".*

SALDU OSTEKO  
ZERBITZUA



FIDELIZAZIOA +  
BERMEALDI HEDATUA

## DOMUSA

Dokumentu honetako 21. orrian aztertzen den moduan, bermealdiaren kondizioak oso garrantzitsuak dira produktu bat erabiltzeko edo botatzeko garaian. Horregatik, bezeroak fidelizatzeko funtsezko pieza baten moduan erabiltzen dute bermea enpresa batzuek.

Hain zuzen ere, hori egiten du Domusak; Gipuzkoan dagoen enpresa bat da, eta MONDRAGON Korporaziokoa da. Errendimendu handiko galdarak eta berokuntza-sistemak egin eta merkaturatzen dituzte oro har, eta, produktu horien artean, iraunkortasunera bideratutakoak nabarmentzen dira: biomasa- eta eguzki-galdarak.

“Domusa bermealdia 5 urtez hedatzea” zerbitzua eskaintzen du; horren bidez, bezeroa erakarri eta fidelizatu nahi du, produktuaren mantentze-lanei dagokienez segurtasuna eta lasaitasuna emango dizkien zerbitzua eskainiz. Bermealdiaren hedatze horrek alderdi hauek estaltzen ditu:

- **Langile gaituak eta jatorrizko piezak**

Langile gaituek egiten dituzte berrikustek eta mantentze-lanak, eta haien joan-etorriak eta jatorrizko ordezkio piezak barne hartzen dira.

- **Eraginkortasuna hobetzea**

Galdararen eraginkortasuna kontrolatu eta zuzentzen da, eta, hala, instalazioaren kontsumoa murrizten da.

- **Deskontuak piezetan**

Bermealdiaren hedatzea bukatzen denean, deskontuak egiten dituzte piezetan produktuaren balio-bizitzak dirauen artean.

- **Legeak eskatzen duen urteroko nahitaezko berrikustea.**

- **Lehentasunezko arreta gehienez 24 orduan, lanegunetan.**



## ETA ORAIN, ZER?

---

Argitalpen hau eskura egongo da Basque Ecodesign Centerren webgunean ([www.basqueecodesigncenter.net](http://www.basqueecodesigncenter.net)), ideia-koadernoetara dagokien atalean.

Atal horretan, arlo honen inguruko eguneraketak egingo dira, eta albiste eta argitalpen interesgarriak agertuko dira.

Informazio gehiago nahi baduzu, eskaneatu QR kode hau:



