



#16 IDEIA KOADERNOA

PIEZAK BERRESKURATZEKO EKODISEINUA

Zatia osotzat

EUSKO JAURLARITZA



GOBIERNO VASCO

AURKIBIDEA

AURRETIKO DEFINIZIOAK

ZER DA PIEZAK BERRESKURATZEA?

ZERTAN DATZA PIEZAK BERRESKURATZEA?

PIEZAK BERRESKURATZEA ETA INGURUMENA

KASU PRAKTIKO BATZUK

ETA ORAIN, ZER?

4. or.

5. or.

11. or.

20. or.

22. or.

28. or.

© Ihobe SA,
2017ko abuztua

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 Ideia Laborategia

Urkixo zumarkalea 36, 6. solairua
Bilbo, 48011
94 423 07 43

laboratoriodeideas@ihobe.eus

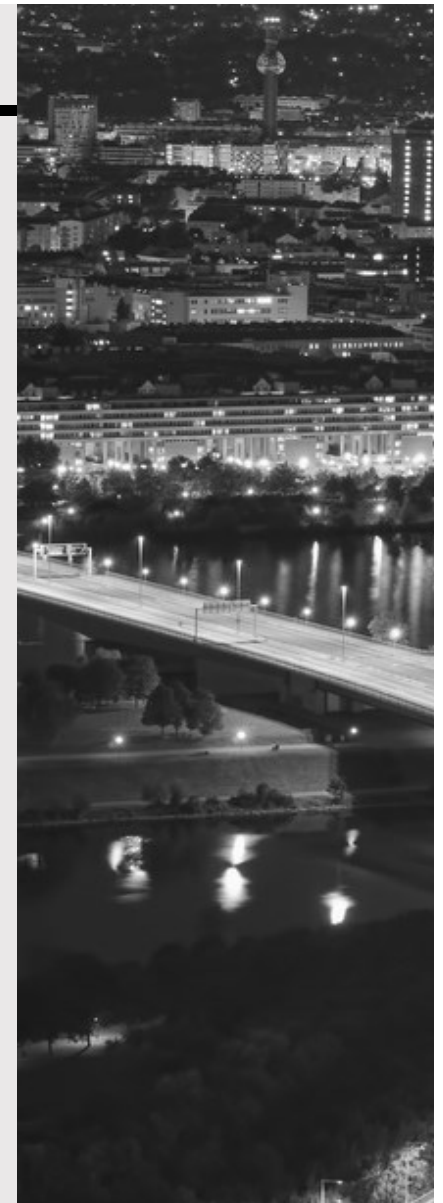
www.basqueecodesigncenter.net

Argitaratzailea: Ihobe, Ingurumen Jarduketarako Sozietate Publikoa
Ingurumen eta Lurralde Plangintza eta Etxebizitza Saila
Eusko Jaurlaritza
Urkixo Zumarkalea 36, 6. solairua
48011 Bilbo
Tel.: 900 15 08 64

Edukia: Dokumentu hau Ihobek egin du Paula Landabaso laguntzarekin, Basque Ecodesign Center-eko Ideien Laborategiko lantaldearen partaidea.

Atribuzioak:

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





PIEZAK BERRESKURATZEA

Produktu batzuk ezin dira birbalarizatu produktu oso gisara, zenbait arrazoi direla medio. Gerta daiteke, ordea, haien piezek beste prozesu batzuetarako balio izatea. Hor dugu, adibidez, piezen berreskuratzea.

Produktu osoen berreskuratzea baino jarduera askoz ere hedatuagoa eta teknikoki garatuagoa da, sektore jakin batzuetan batez ere (automobilgintza, esate baterako), non etengabea den ordezeko piezen eskaria. Piezak berreskuratzeko moduari dagokionez, ordea, alde handiak daude sektore batzuetatik beste batzuetara, faktore hauen arabera: piezaren funtzioa, adina, materialak eta abar.

Ekodiseinua erabiltzeak erraztu egin dezake piezen eta erabilitako osagaien berreskuratzea eta, horrenbestez, lagungarri izan daiteke baliabiderik alferrik ez galtzeko. Horretaz informazio pixka bat eskaintzea, hain juxtu ere, koaderno honen xedea.

AURRETIKO DEFINIZIOAK

1 *Pieza/osagaia*

Gauza bat osatzen duten elementu edo parte bakoitza, zeinak funtzio jakin bat izaten duen.

2 *Modulua*

Funtzio propioa duen elementua, beste elementu batzuekin hainbat eratara elkartu eta unitate handiago bat eratzeko sortua.

3 *Ekodiseinua*

Ingurumen-irizpideak produktuaren bizi-ziklo osoan hartzen ditu aintzat metodologia horrek produktu industrialen diseinuan, irizpide tradizionalarekin batera (kostuak, kalitatea, etab.). Ingurumenaren aldeko Diseinua ere deitzen zaio. ISO 14006 Nazioarteko Arauaren bidez egiaztatzen da prozesu hori gaur egun.

4 *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.

5 *Balio-bizitza*

Balio-bizitza (edo "bizitza erabilgarria/baliagarria/teknikoa"): eman zaion funtzioa behar bezala betez objektu batek izan dezakeen iraupenaren kalkulua. Produktuen bizi-zikloa amaitzean haien balio-bizitza ere bukatu egiten zela jotzen zen orain arte. Ekonomia zirkularrean, ordea, objektu baten bizi-zikloaren amaierak ez dakar berekin, nahitaez, haren balio-bizitzaren akabera, bizi-ziklo berri batean jarraitu dezan berreskura baitaiteke objektu hori.



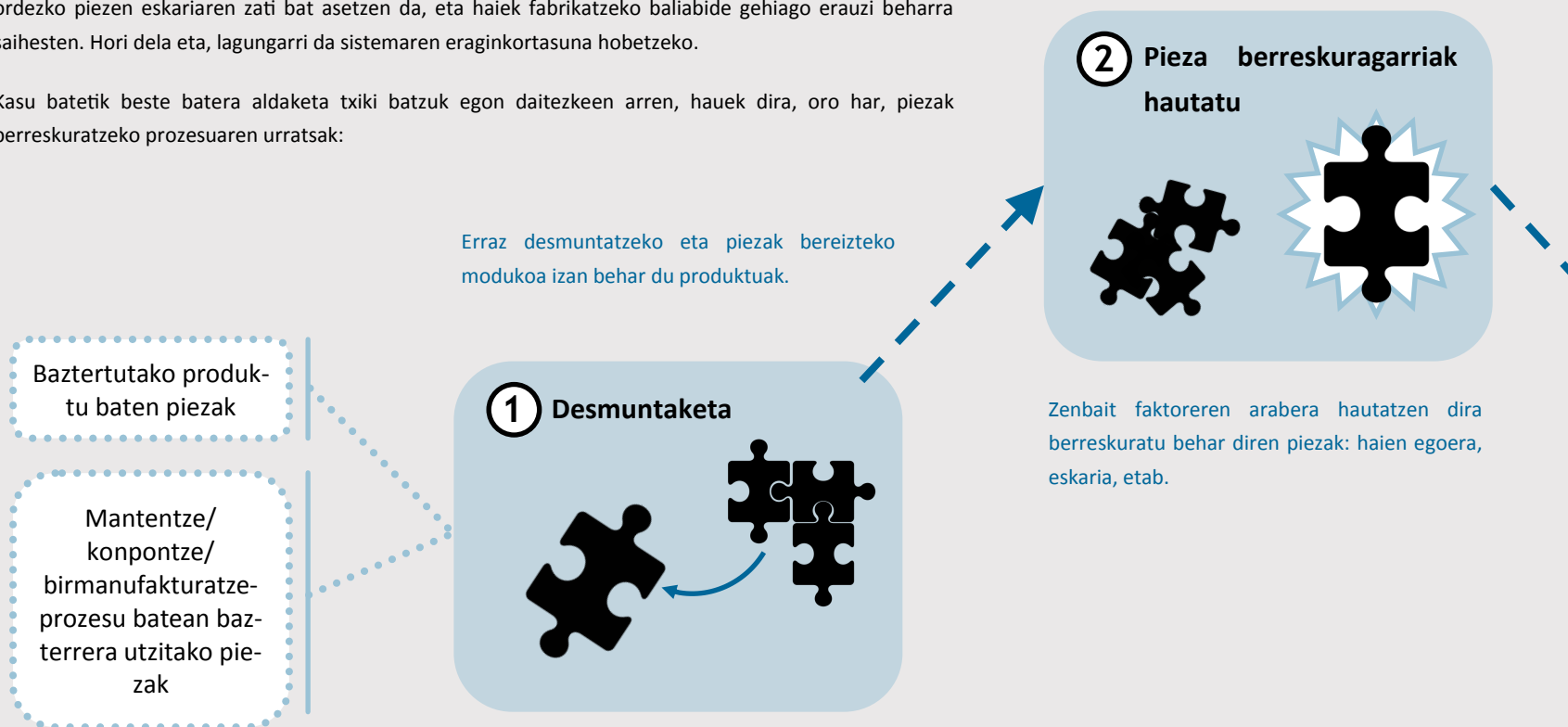
**ZER DA PIEZAK
BERRESKURATZEA?**

ZER DA PIEZAK BERRESKURATZEA?

Arrazoren batengatik (higadura, matxura, etab.) beren egoera optimoa galdu duten eta jada behar bezala funtzionatzen ez duten piezak eta/edo osagaiak berreskuratzea, betiere berriro erabiltzeko moduko egoera batera itzul badaitezke. Prozesu horretan, zenbait tratamendu aplikatzen zaizkie baztertutako piezei (edo baztertutako produktuetan daudenei), haien hobekuntza orokorra lortzeko.

Prozesu hori aplikatu ezean erabilerarik izango ez luketen piezak berreskuratuta, pieza berrien eta ordezeko piezen eskariaren zati bat asetzen da, eta haiek fabrikatzeko baliabide gehiago erauzi beharra saihesten. Hori dela eta, lagungarri da sistemaren eraginkortasuna hobetzeko.

Kasu batetik beste batera aldaketa txiki batzuk egon daitezkeen arren, hauek dira, oro har, piezak berreskuratzeko prozesuaren urratsak:



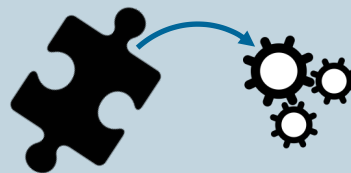
*Baztertutako piezak berreskuratze*ko eta berriro erabiltzeko moduan uzteko egiten den prozesua da piezak berreskuratzea

Faktore hauen araberakoa izaten da pieza bat edo batzuk berreskuratze prozesuaren etapa hori: piezaren ezaugarriak, haren egoera eta eman nahi zaion erabilera. Beraz, kasu batzuetan erabat doitzen da pieza (birmanufakturatuta egiten da ia-ia); beste batzuetan, berriz, nahikoa izaten da pieza garbitzea.

③ Berrikuspena, konponketa, garbiketa eta ebaluazioa



④ Ekoizpen-prozesu berri batzuetan txertatzea



Aurreko etapan piezari eragiten zaizkion aldaketek erabakitzen dute hura zertarako erabiliko den gerora. Jakina, kalitate-mailarik oneneraino berreskuratutako pieza bat ekoizpen-prozesu gehiagotan erabil daiteke partzialki berreskuratutako bat baino.

Produktu berria

Produktuaren fabrikatzaileari itzul dakizkioke berreskuratutako piezak, produktu berrien artean jar ditzan.

Ordezko piezak

Stock gisara utz daitezke, produktuaren piezaren bat hondatzen baldin bada haren ordez erabiltzeko, edo behin-behingo aldatzeko, edo birmanufaktrazio-prozesu baterako behar denerako.

1. eta 2. merkatuak

Pieza batzuk bereiz saltzen dira, bai merkatu nagusian, bai bigarren mailakoan.

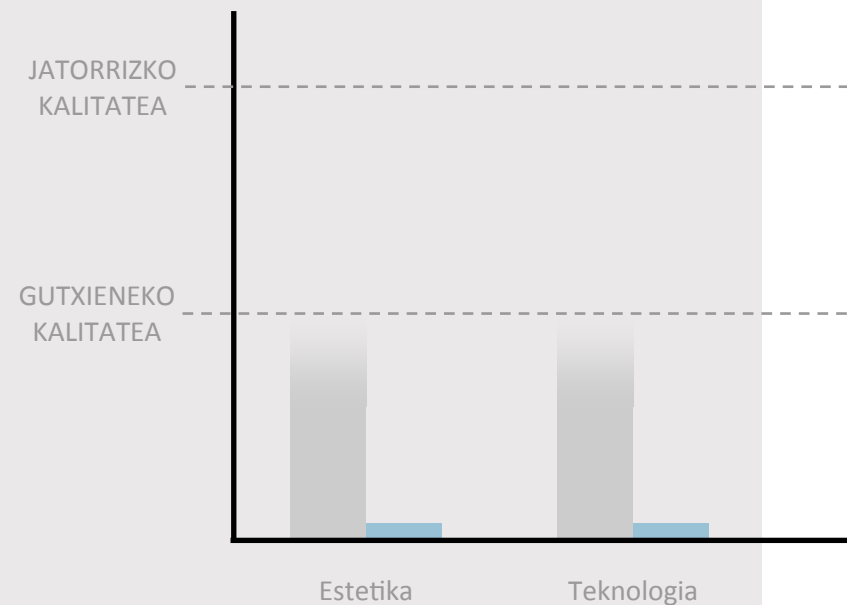
ZER DA PIEZAK BERRESKURATZEA?

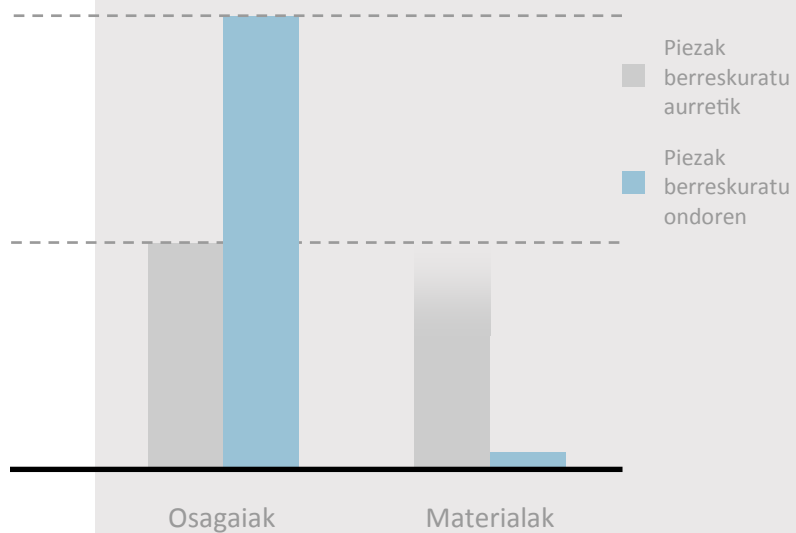
PRODUKTUAN gertatzen diren ALDAKETAK

Piezen eta osagaien balioa eta edo kalitatea banan-banan bakarrik hobetzen du prozesu horrek; hori dela eta, berreskuratze-prozesuaren ondoren produktu osoa ez da jada existitzen, eta hondakintzat jotzen dira berreskuratu ez diren parteak. Berreskuratze-prozesua nolakoa den, gehiago edo gutxiago areagotuko da pieza edo osagaiaren kalitatea.

Produktuaren alderdiak

- **Estetika:** alderdi honek produktuaren itxurari dagozkion zer guztiak jasotzen ditu, hau da, lehen begiratu batean eragiten duen inpresioa.
- **Teknologia:** bere funtzioak egokiro betetzeko produktuaren teknologiak duen ahalmenari dagokio.
- **Osagaiak:** osagai bakoitzaren egoera adierazten du (funtzionala den, higituta dagoen, etab.), banaka, multzoa funtzionala den aintzat hartu gabe.
- **Materialak:** jatorrizko ezaugarri fisiko-kimikoekiko materialen egitura-alterazioaren maila adierazten du.





Kalitate-mugak

Diseinatu zenean esleitu zitzaizkion funtzioak betetzeko daukan gaitasunari dago lotuta produktuaren kalitatea. Produktuak funtzio horiek betetzeari utzi ahala, jaitsi egiten da haren kalitatea; zenbat eta garrantzitsuagoa izan huts egiten duen funtzioa, orduan eta handiagoa kalitate-jaitsiera.

- **Jatorrizko kalitatea:** fabrikatik irtetean produktuaren alderdi bakoitzak daukan kalitate-maila. Jotzen da une horretan kalitate-maila maximoan daudela produktuaren alderdi guztiak.

Produktua jatorrizko produktuarekiko nola dagoen (berreskuratu aurretik eta ondoren) jakiteko balio du jatorrizko kalitatearen lerroak.

- **Gutxieneko kalitatearen** lerroak, berriz, hau adierazten du: gutxieneko kalitate-maila, zeinaren azpitik esleitu zaizkion funtzioak betetzeko gaitasuna galtzen duen produktuak.

Pieza-berreskuratzean, osagaien kalitatea hobetzeari bakarrik ekiten dio prozesuak.

ZER DA PIEZAK BERRESKURATZEA?

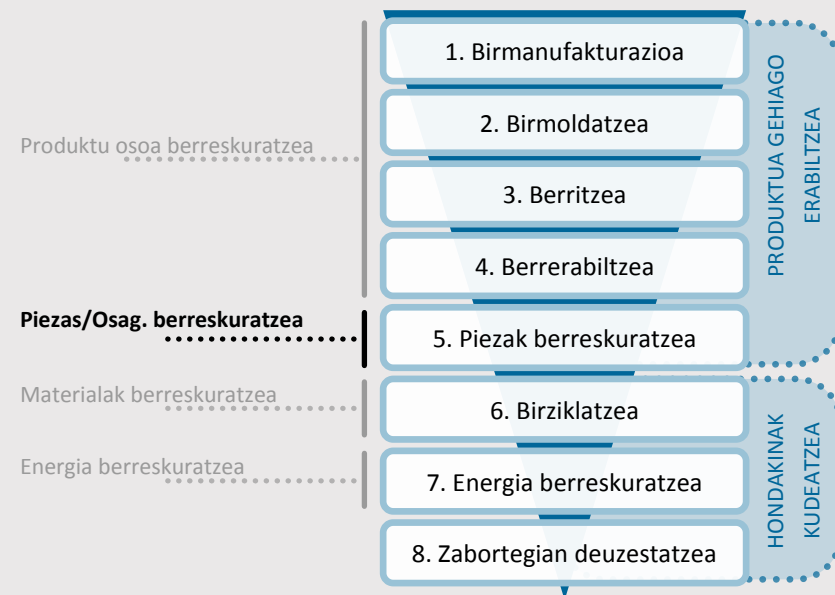
PIEZA-BERRESKURATZEA EKONOMIA ZIRKULARREAN

Produktu osoaren berreskuratzearen ondoren, hori da hurrengo berreskuratze-prozesua, Ekonomia Zirkularrerako ezarritako hierarkiaren arabera.

Piezak berreskuratzeak ez dakar berekin produktu osoaren erabilera areagotzea; bai, ordea, haren pieza eta osagaiena. Horregatik, jotzen da ez direla balio-bizitzaren amaierara iritsi berreskura daitezkeen objektu piezadunak eta, horrenbestez, ez dira hondakintzat hartzen.

Produktu bat berreskuratze-prozesu horretara iristen bada, jotzen da honegatik izan dela: ezin zelako osorik berreskuratu, edozein zelarik ere arrazoia. Beraz, kalitate-maila baxua izango dute produktu horren alderdiek, piezek eta osagaiek izan ezik. Horregatik, hondakintzat joko dira berreskuratze-prozesuaren ondoren berreskuratzen ez diren parteak, eta hondakinak kudeatzeko prozeduren bitartez bideratu behar dira: birziklatzea, energia berreskuratzea eta zabortegira eramatea, lehentasun-ordena horri jarraikiz.

Produktu osoa berreskuratzean bezala, **zikloa ixten lagundu dezakeen tresna da ekodiseinua**; kasu honetan, baztertutako produktuen pieza edo osagaiena.



ZERTAN DATZA
PIEZAK
BERRESKURATZEKO
EKODISEINUA?

ZERTAN DATZA PIEZAK BERRESKURATZEKO EKODISEINUA?

Produktuak eta haien piezak diseinatzeko ekodiseinuko estrategia jakin batzuk aintzat hartu gero, bi gauza ziurtatzen dira: batetik, bizi-amaierara iristean berreskuragarriak izango direla piezak; bestetik, berriz, eraginkorra izango dela piezak berreskuratzeko prozesua.

		BALIO-BIZITZA LUZATZEA	PRODUKTU OSOA BERRESKURATZEA				PIEZAK BERRES.	MATERIALAK BERRESKUR.
			BERRERABIL.	BERRITZEA	BIRMOLDATZEA	BIRMANUFAKTUR.		
Ekodiseinu-estrategiak	Fidelizazioa	X [•]						
	Erresistente-itxura	X [•]						
	Mantentze-lanak	X [•]	X	X	X	X		
	Konponketak	X [•]	X	X	X	X		
	Iraunkortasuna	X [•]	X	X	X	X		
	Desmuntaketa	X	X	X	X	X	X [•]	X
	Estandarizazioa	X	X	X	X	X	X [•]	
	Diagnostikoa		X [•]	X	X	X	X	X
	Berrik. estetikoak			X [•]	X	X		
	Ikuskapen zorrotza				X [•]	X		
	Eguneraketa					X [•]		
	Modularitatea					X	X [•]	
	Birziklagarrit. bio.							X [•]
	Birziklagarrit. tekn.							X [•]

#14 koadernoak

#15 koadernoak

#16 koadernoak

#17 koadernoak

X -k adierazten du estrategia garrantzitsua dela zutabeari dagokion prozesurako

X[•] -k adierazten du zutabearen oinean azaltzen den ideia-koadernoan aztertzen eta garatzen dela estrategia hori.

Idea-koaderno honetan dituzue pieza erabiliak berreskuratzeko prozesurako ekodiseinu-estrategiarik garrantzitsuenak.

Birbalorizazio-prozesu guztiek oso txikia dutenez desmuntaketa-maila (produktu, pieza edo materialena) eta denei egiten dienez mesede pieza-trukagarritasunak, hemen aztertuko ditugun estrategiak lagungarriak dira piezak berreskuratzeko prozesurako, eta **funtsezkoak berreskuratze-prozesu guztietarako**.

DESMUNTAGARRITASUNA

Desmuntagarritasunerako ekodiseinua



14. or.

Pieza bat berreskuratzeko prozesuaren lehen urratsa da osagai duen produktutik erauztea. Horretarako, erraz desmuntatzeko modukoa izan behar du produktuak; osagai dituen piezak, berriz, kalterik edo alteraziorik jasan gabe bereizteko modukoak.

ESTANDARIZAZIOA

Estandarizaziorako ekodiseinua

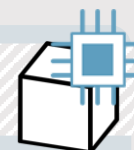


16. or.

Diseinu estandarizatu batek pieza-trukagarritasuna sustatzen du eta, horrenbestez, lagundu egiten du pieza berreskuratuak ekoizpen-prozesu gehiagotan berriro txertatzen.

MODULARITATEA

Modularitaterako ekodiseinua



18. or.

Oso lagungarria izan daiteke diseinu modularra muntatze- eta desmuntatze-lanetarako, erraztu egiten baitu, eta piezak eta osagaiak azkar identifikatzen laguntzen.

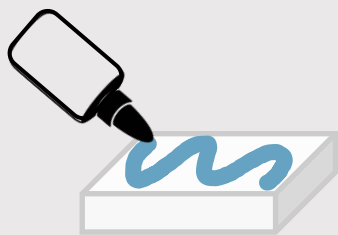
ZERTAN DATZA PIEZAK BERRESKURATZEKO EKODISEINUA?

DESMUNTAGARRITASUNA

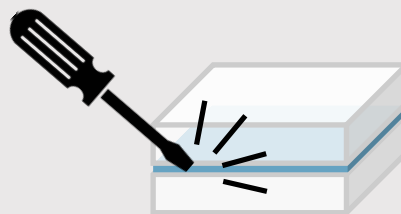
Produktua desmuntatzea da lehen urratsa, bai piezak berreskuratzeko prozesuan, bai birbalerizazio-prozesu guztietan. Berreskuratze-prozesua zein den, garrantzi handiagoa ala txikiagoa izango du desmuntaketak.

Zenbait aldagairen arabera izaten dira desmuntatze-lanaren ezaugarriak: produktu-mota, piezen hauskortasuna, produktuaren barruan duten kokapena, etab. Piezak berreskuratzeko, desmuntatze-lan nahiko handia egin behar da osagai dituen multzotik erauzteko piezak. Kasu batzuetan, pieza edo osagaia bera ere zati txikiagotan desmuntatu beharra egoten da.

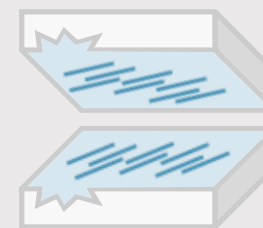
Produktua desmuntatzeko egiten diren manipulazioek kalte egin diezaiokete produktuari; beraz, produktua edo haren piezak ez badaude prestatuta manipulazio horiek jasateko, kalteak izan ditzakete eta, horrenbestez, berreskuratze-prozesu osoa oztopatu.



Diseinuak ez du aintzat hartu desmuntatze-lana; manufakturan, berriz, lotura iraunkorra dute mota desberdinetako bi piezak.



Piezak bereizi nahi badira, lotura iraunkorrak zaildu egiten du haiek erraz desmuntatzea.



Behartzen baldin badira, berriz, kalteren bat eragin dakieke (marrak, itsasgarri-arrastoak, deformazioak...) eta, horrenbestez, zaila izan daiteke berreskuratzea eta berriro erabiltzea.

Laburbilduz, berreskuratze-prozesu guztietako etapa bat desmuntaketa, eta denbora eta baliabideak kontsumitzen ditu; horrez gain, kalteak eragin ditzake produktuan edo haren piezetan, eta berreskuratze-prozesu ondorengo kalitate-maila jaitsi. Hori dela eta, funtsezko estrategia da desmuntaketarako ekodiseinua era edonolako ziklo-amaieretan. Bi ditu helburuak:

- Produktua eta haren **osagaiak desmuntaketarako egokitzea**, ez dezaten jasan berreskuratutako objektuaren azken kalitateari eragin diezaioketen kalterik edo alteraziorik.
- **Etap**a hori **sistematikoki** egin ahal izatea.



DESMUNTAGARRITASUNERAKO EKODISEINUA

PIEZAK/ OSAGIAK	<ul style="list-style-type: none"> • Pieza/osagaien kopurua eta aukera, ahalik eta txikiena. • Piezak, markatuta, erraz identifikatzeko. • Irisgarritasuna.
LOTURAK	<ul style="list-style-type: none"> • Lotura intuitiboak eta irisgarriak. • Ahal dela, erabili klipak eta lotura lerragarriak. • Lotura mekanikoak hobetsi, lotura iraunkorren gainetik (ez erabili itsasgarriak). • Torloju bidezko loturek, berriz, bistara egon behar dute, eta erraz iristeko moduan; bestalde, ez da hariztatu behar dagokion baino gehiago. • Itsasgarriak erabiltzen bada, desmuntatze-fasean ezabatzeko moduan dela ipini (disoluzio bidez, esate baterako).
INFORMAZIOA	<ul style="list-style-type: none"> • Doako sarbidea eskuliburu teknikoetara eta muntatze- zein desmuntatze-prozesuetara. • Argiak eta irudiz hornituak izan behar dute eskuliburuak. • Pieza-zerrendak ere jarri behar dira, dagokien identifikazioarekin.
BESTE BATZUK	<ul style="list-style-type: none"> • Ahala dela, ez erabili tresnarik, batez ere tresna berezirik, eta ahalik eta tresna eta tresna-mota gutxiena erabili; adibidez, torloju guztiak buru berdinekoak ipiniz. • Ahalik eta gehiena murriztu desmuntatze-lanak egiteko eragiketen kopurua.

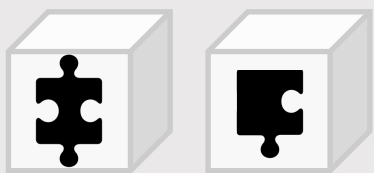
ZERTAN DATZA PIEZAK BERRESKURATZEKO EKODISEINUA?

ESTANDARIZAZIOA

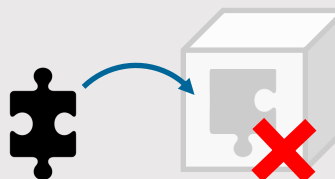
*Estandarizazioa aintzat hartuta diseinatzeak erraztu egiten du piezen arteko **trukagarritasuna** eta **ordezko piezen eskuratzeko aukera***

Estandarizazioaren bidez, zenbait arau ezartzen dira hau ziurtatzeko: homogeneousun-baldintza berak betetzen dituztela erabiltzen diren materialek, osagaiek, lotura-sistemek eta, oro har, modelo guztietan ohikoak diren piezek.

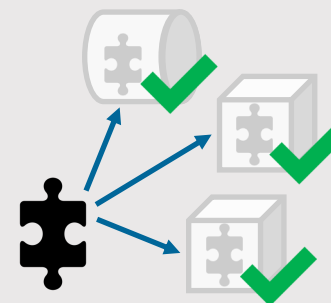
Horretarako, murriztu egin behar dira haien motak eta mailak; hartara, gutxiago aldatzen direnez formak, loturak, materialak eta abar, erraztu egiten da produktu desberdinetako piezen arteko trukagarritasuna, eta ordezko piezak egotea ziurtatzen.



Diseinua estandarizatua ez baldin bada, oso desberdinak izan daitezke produktu desberdinetako piezak, funtzio bera baldin badute ere.



Produktuetako batean pieza bat aldatu beharra baldin badago, ezin zaio beste produktu batena jarri, nahiz eta eginkizun bera izan biek.



Piezak estandarrak baldin badira, aldiz, bazterrera utzitako produktu baten piezak beste produktu bat berreskuratzeko erabil daitezke, produktu bera ez baldin bada ere.

Ekonomia zirkularrean, garrantzi handia du bazterrera utzitako produktuetak piezen trukagarritasunak, ordezeko pieza gehiago egotea ziurtatzen baitu. Muntatze- eta desmuntatze-lana ere asko errazten du piezak, loturak eta abar estandarrek izateak.

Ekodiseinuaren estandarizazio-irizpideen arabera diseinatzen badira piezak eta produktuak, **areagotu egiten da bazterrera utzitako produktuaren kudeaketari dagozkion eginkizunen eraginkortasuna.**

Irizpide hauek aplikatu behar dira diseinu estandarizatua egiteko.



ESTANDARIZAZIORAKO EKODISEINUA

PIEZAK/ OSAGIAK	<ul style="list-style-type: none">• Produktu-tipologia desberdinetarako osagai komunak edo baliagarriak aztertu, eta haien ezaugarri komunak ezartzen dituzten barne-arauak zehaztu, trukagarri izan daitezen.• Osagai estandarren eskaintza egonkorra eta iraunkorra ziurtatu, produktu-lerro guztietarako.
LOTURAK	<ul style="list-style-type: none">• Lotura-motak bateratu (metrika, hariztatzeak, itsasgarriak, etab.).
BESTE BATZUK	<ul style="list-style-type: none">• Estandarizazioa ezinezkoa baldin bada, zenbait konponbideren arteko osagarritasun- edo bateragarritasun-arauak zehaztu.• Multzo bereko produktu desberdinetarako, bateratu edo bateragarri egin osagaiak, ordezeko piezak, kontsumigarriak, konektoreak.

ZERTAN DATZA PIEZAK BERRESKURATZEKO EKODISEINUA?

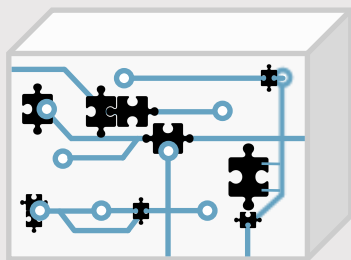
MODULARITATEA

Modulua: funtzio propio bat duen eta funtzio horretaz arduratzen diren pieza guztiak biltzen dituen elementua, zeina beste elementu batzuekin zenbait eratarata lotzeko dagoen diseinatuta, denen artean unitate handiago bat osatzeko (kasu honetan, produktua).

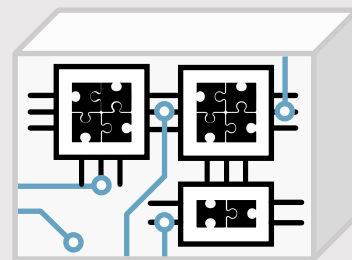
Diseinu modularra: produktuaren egitura elkarrekin lotura duten bloke edo moduluetan antolatzeko moduan diseinatzea, produktu osoari funtzionalitatea emateko.

Produktu baten piezak berreskuratzeko oso lagungarriak diren zenbait aukera eskaintzen ditu modularitateak:

- **Lokalizazio erraza:** pieza jakin batera edo batzuetara iristeko, aski da dagokion modulua lokalizatzea.
- **Muntatze- eta desmuntatze-lanak, errazagoak:** errazagoak dira muntatze- eta desmuntatze-lanak; egitura, berriz, malguagoa.



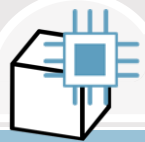
Produktu ez-modular baten piezak sakabanatuta egoten dira, produktuaren egitura osoan; hori dela eta, zailagoa izaten da osagai jakin bat aurkitzea eta erauztea.



Produktu modularretan, multzokatu egiten dira funtzio espezifiko bati dagozkion piezak; hartara, errazago identifikatzen, lokalizatzen eta erauzten dira piezak.

Piezak berreskuratzeko ez ezik, produktu osoa berreskuratzeko ere oso lagungarria da **modularitaterako** ekodiseinua, erraztu egiten baititu lan hauek:

- **Erraz konpontzen da:** hutsegiteren bat izanez gero, aski da dagokion modulua aldatzea sistema osoari funtzionalitatea itzultzeko.
- **Erraz eguneratzen da:** malgutasuna ematen dio diseinu modularrak produktu-egiturari, eta, erabiltzailearen premien arabera, moduluak erraz jartzeko eta kentzeko aukera eskaintzen.



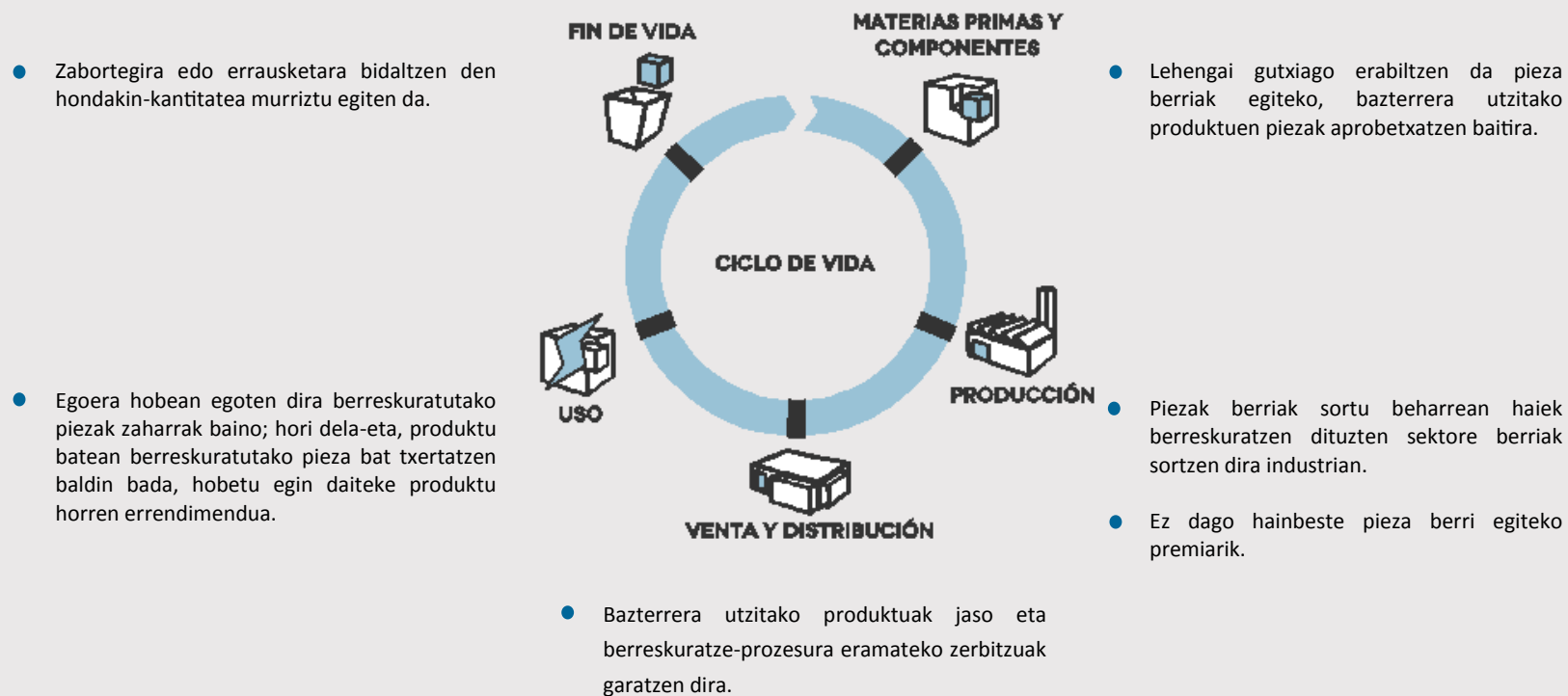
MODULARITATERAKO EKODISEINUA

PIEZAK/OSAGIAK	<ul style="list-style-type: none">• Produktuaren alderdi funtzionalak identifikatu eta dagokien alderdi funtzionalaren arabera multzokatu piezak
LOTURAK	<ul style="list-style-type: none">• Lotura-mota berak erabili moduluen artean
EGITURA	<ul style="list-style-type: none">• Zentzuz kokatu modulu bakoitza, desmuntatze-lana erraztearren• Ahal dela, sustatu alderdi bakoitzaren autonomia (alderdi elektronikoa, mekanikoa, estetikoa, etab.)• Ordezkatzeko edo konpontzeko premia dela-eta erabakigarritzat jotzen diren osagaietan txertatu diseinu-mota hori
INFORMAZIOA	<ul style="list-style-type: none">• Modulu bakoitza bereizteko, elementu grafikoak jarri



PIEZAK BERRESKURATZEA ETA INGURUMENA

Produktu osoa berreskuratzeak dakartzan abantaila ia guztia ditu piezak berreskuratzeak (#15 Ideia Koadernoan). Dena den, produktua berreskuratzean hobeto aprobetxatzen dira baliabideak, produktu osoa berreskuratzen baita; piezak berreskuratuz gero, berriz, multzo osoaren parte bat bakarrik aprobetxatzen da. Nolanahi dela ere, ingurumen-eragina onenak honelakoetan lortzen dira: prozesu horiek elkarren osagarri direla egiten badira.



KASU PRAKTIKO BATZUK

REDUCE
REUSE
RECYCLE





*Energia, % 80 gutxiago **

*Ura, % 88 gutxiago **

*Produktu kimikoak, % 92 gutxiago **

*Ur-ekoizpena, % 70 txikiagoa **

AUTOMOBILGINTZAREN SEKTOREA

Doitzeko eta berriro merkatura itzultzeko piezak berreskuratzen denbora gehiena daraman sektoreetako bat da automobilgintzarena. Bigarren eskuko edo ordeko piezatarako balio dute berreskuratutakoek, edo ibilgailu berrietan berrerabiltzeko.

Horretarako, piezak diseinatzean, haiek aise berreskuratzeko modua ere kontuan izan behar dute fabrikatzaileek.

Zenbait enpresa hasiak dira jada birmanufakturaazioa aintzat hartuta diseinatzen piezak; besteak beste, Renault Taldea.

Jardunbide hori sustatzen duten zenbait enpresa-talde ere badaude:

- **APRA (Automotive Parts Remanufacturers Association)** elkarteak pieza- eta ibilgailu-fabrikatzaileak, birmanufakturatzaileak eta abar biltzen ditu, hau da, birmanufakturaazioaren bidez pieza erabiliak berreskuratzen dituzten enpresak. Kalitateko produktuak eta zerbitzuak hornitzen dituzte, eta trebakuntza eta informazioa piezak berreskuratzekeo prozesuari buruz; horrez gain, lege-aholkularitza eskaintzen dute, zerbitzu teknikoak, katalogoak, pieza-bilatzaileetarako sarbidea..., eta ekitaldiak antolatzen elkarteko kideen artean lankidetzeta eta ezagutza-trukea sustatzeko.

<https://apra.org/>

- **IDIS (International Dismantling Information System)** sistema informatikoak balio-bizitzaren amaierara iritsi diren ibilgailuen ELV (End of Life Vehicle) direktibaren arabera aurretiko tratamendua eta zatikatzea errazten du. Sistema horri esker, fabrikatzaileek erraztu egiten diete desmuntatze-lana Erabileraz Kanpoko Ibilgailuak (EKI) tratatzen dituzten enpresei; informazioa kontrako norabidean baldin badoa, berriz, diseinua hobetzeko ere balio du.

<http://www.idis2.com/>

* Birmanufakturatutako automobil-zatiak ekoizten aurreztutakoa, zati berrien fabrikazioarekin alderatuta, Renault taldeak Choisy-le-Roin daukan zati birmanufakturatuen fabrikak emandako

ZF

Transmisio-teknologian eta txasisen alorrean dihardu talde teknologiko horrek, bai eta segurtasun aktibo eta pasiboko teknologian ere. Turismo-autoetan eta ibilgailu industrialetan da espezialista taldea.

Transmisio-sistemak eta -multzoak egiten ditu, bai eta txasisen osagaiak eta sistemak, segurtasun-tekniketarako elementuak, osagai elektronikoak eta sentsoareak ere.

Ibilgailuen eta haienezko ordezeko piezen hornitzaile nagusietako bat da, eta zenbait hamarkada daramatza bere piezen birmanufaktrazioa egiten, eskala industrialean. Gaur egun, diseinu-prozesuan ere aintzat hartzen du birmanufaktrazioa.

Eskala industrialeko birmanufaktrazioan, prozesu industrial estandarizatu baten bidez jasotzen eta birmanufakturatzen dira osagaiak, horretarako berriaz eraikitako instalazio zentralizatu batzuetan. Prozesu horrek ziurtatu egiten du piezaren kalitatea, eta hura behar denean eskuragarri egotea.

Hauek dira birmanufaktrazio-prozesu horren urratsak:

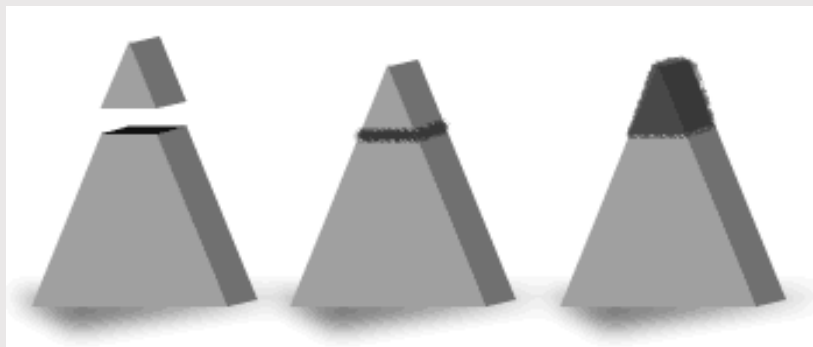
1. Piezak/osagaiak kanpotik garbitu eta desmuntatzeko prestatu
2. Matxuratutako osagaiak desmuntatu, aztertu eta konpondu/ordezkatu
3. Pieza guztiak garbitu, eta berriro muntatzeko prestatu
4. Jatorrizko zehazpenen arabera muntatu berriro
5. Ihesak detektatzeko testa
6. Funtzionalitate-testa



MOTION AND MOBILITY



Sadebo



SADEBO

Bilboko Bolueta auzoan dago Sadebo, eta ibilbide luzeko industria da (1841ean sortua). Hasieran, burdinola izan zen; gaur egun, berriz, zenbait jarduera ditu: urradurarekiko erresistenteak diren higaduraren aurkako plakak egiten ditu, higatutako era guztietako biraketa-piezak berreskuratzen, eta harilak eta indukzio-labeak fabrikatzen eta konpontzen.

Biraketa-piezen egoerak industriaren produktibitatean eta kostuetan izan dezakeen eragin dela eta, piezak berreskuratzen Sadebok egiten duen lana jorratuko dugu adibide honetan.

Honela egiten da era guztietako biraketa-piezen berreskuratze-prozesua: aleazio berezi bateko material baten geruza estragor bat aplikatzen da pieza metaliko baten gainean, soldadura-prozesu berezi baten bidez, higadurarekiko erresistentzia hobetu eta/edo tamaina egokiak berreskuratzearren.

Pieza horiek berreskuratuta onura hauek lor daitezke, Sadeboren arabera:

- Luzatu egiten da piezaren balio-bizitza (babestu gabeko piezek baino 5-20 aldiz gehiago irauten dute enpresa horren prozesua erabiliz berreskuratzen diren piezek).
- Ordezko pieza gutxiago behar dira: higatutako pieza bat berreskuratzeko aukera baldin badago, ez dago zertan eduki ordezko piezen stock handirik. Garestiak izaten dira stockak, eta leku handia hartzen dute.
- Areagotu egiten da produktibitatea: berreskuratutako piezek errendimendu hobe ematen diote makineriari. Luze irauteaz gain, denbora gehiagoan erabil daiteke jarduera produktiborako higadura jasaten duen ekipoa.
- Energia aurrezten da. Berreskuratutako piezen eraginkortasun handiari esker, gutxitu egin daiteke energia-kontsumoa.

ERRODAMENDUAK

Azkar hedatu da produkzio-sektore horretan berreskuratzearen kontzeptua, batez ere birmanufaktrazioarena. Automobilgintzaren sektorean ez bezala, lehiakideekiko bereizten laguntzen duen estrategia da, errodamenduen sektorean, berreskuratze-zerbitzuei buruzko komunikazioa.

Izan ere, errodamendu-enpresa nagusiek eskaintzen dute berreskuratze-zerbitzua, arrazoi hauengatik: luzatu egiten du beren piezen balio-bizitza, kostuak murrizten laguntzen du, eta ingurumen-onura nabarmenak ekartzen ditu. Normalean, errodamendu ertainak eta handiak berreskuratzen ohi dira, horietan egiten baita energia- eta material-aurrezpenik handiena.

Oso sektore interesgarria da hori piezen berreskuratze-sektoererako, hainbat eta hainbat aplikazio baitituzte errodamenduek industrian.

- **TIMKEN**

Bere markako errodamenduak eta beste batzuetakoak berreskuratzen ditu Timken enpresak, betiere bere kalitate-estandarrei jarraikiz. Hiru mailatan egiten du berreskuratze-prozesua: berriro ziurtatzen, berriro egokitzen eta berriro fakturatzen ditu piezak. Errodamendu berri batzuekin alderatuta, kostuaren % 20tik % 60ra bitarte aurrezten dute enpresek berreskuratutakoak erabiliz gero, Timkenen kalkuluen arabera.

- **SKF**

Kalkuluen arabera, energiaren % 90eraino aurreztu daiteke, oro har, pieza berri bat egin ordez pieza bat birmanufakturatuta, betiere piezak behar duen birmanufaktrazio-maila aintzat hartuta. Birmanufaktrazio-zerbitzuaz gain, une oro makineriaren egoera zertan den jakiteko, akatsak prebenitzeko eta kalte errepikakorrak saihesteko beste zerbitzu bat ere eskaintzen du enpresa horrek.

- **SCHAEFFLER**

Timkenek bezala, zenbait berreskuratze-maila eskaintzen ditu, eta zenbait zentro ditu, mundu osoan.



TIMKEN

*“Reduce Costs
Strengthen Performance”*

*“Extending the service life of
bearings to reduce costs, downtime
and environmental impact”*

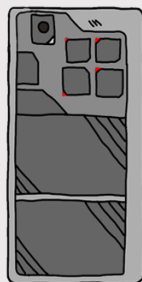


SCHAEFFLER GROUP

*“Reconditioning of rolling bearings
can achieve a significant extension
in their operating life.”*



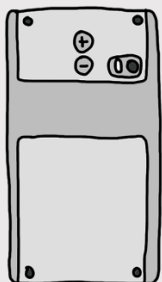
Project Ara



ZTE Eco-Mobius



Xiaomi Magic Cube



PuzzlePhone



Fonkraft



Fairphone 2

PHONEBLOKS

A PHONE WORTH KEEPING



MUGIKOR MODULARRAK

Teknologiaren aldetik berehala geratzen dira zaharkituta telefono mugikorrak; hori dute, hain zuzen ere, balio-bizitza hain laburra izatearen arrazoi nagusietako bat. Merkaturatzen diren produktu berrien aldean berehala geratzen da zaharkituta teknologia, arrazoi honegatik: mugikorraren egitura klasikoa ezin delako erraz eguneratu. Beraz, mugikorraren parteren bat eguneratu nahi izanez gero (bereizmen handiagoko kamerak, prozesadore azkarragoak, gehiago irauten duten bateriak, etab.), ezin da aldatu zaharkitutako pieza bakarrik: ekipo berri bat erosi behar izaten da.

Horretaz jabeturik, eguneratze-premia diseinu modularren bidez konpontzeko ahaleaginean ari dira zenbait proiektu.

- **PHONEBLOKS**

Industria elektronikoan diseinu modularren kultura sustatzeko ekimena (www.phonebloks.com). Mugikor modularrak egiteko sei proiektutan dihardu Phonebloksek. hauek dira aipagarrienak :

- **FAIRPHONE 2**

Merkaturatu den lehen mugikorra da, eta bakarra, oraingoz. Izen bereko enpresa nederlandarrak merkaturatutako gailuaren bigarren bertsioa da.

- **PROJECT ARA**

Mugikor modular bat eraikitzeko Googleren proiektua. Laster izango ad merkatuan.

Mugikorrean ez ezik, beste gailu elektriko eta elektroniko batzuetan ere aplika daiteke diseinatzeko era hori. Horren adibide argia dugu Blocks, lehen smartwatch modularra merkaturatu duen proiektua alegia.

A black and white photograph of a person's hands working at a laptop on a wooden desk. The person's left hand is holding a small white cup, and their right hand is holding a tablet. A large, semi-transparent blue shape with thin gold geometric lines is overlaid on the left side of the image. The text "ETA ORAIN, ZER?" is written in white, bold, sans-serif font within this blue area. The laptop screen displays a web application with various data fields and buttons.

ETA ORAIN, ZER?

ETA ORAIN, ZER?

Argitalpen hau eskura egongo da Basque Ecodesign Centerren webgunean (www.basqueecodesigncenter.net), ideia-koadernoek 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:



