

Ekodiseinuko sektorekako gidaliburuak

Energia erabiltzen duten produktuen (I)



Ekodiseinuko sektorekako gidaliburuak

Energia erabiltzen duten produktuen (I)



Argitaraldia:

1.a, 2010ko apirila

© Ihobe, Ingurumen Jarduketarako Sozietate Publikoa

Urkizo Zumarkalea 36, 6.a – 48011 Bilbo

Tel.: 94 423 07 43

Faxa: 94 423 59 00

www.ihobe.net

Argitaratzailea:

Ihobe, Ingurumen Jarduketarako Sozietate Publikoa

Dokumentu hau prestatzeko, Simmple enpresaren laguntza jaso dugu.



ESKUBIDE GUZTIAK ERRESERBATUTA. Debatuta dago publikazio hau erreproduzitzea, informazioa berreskuratzeke sistemetan gordetzea eta publikazio honen zati bat transmititzea, erabilitako bitartekoa edozein dela ere (elektronikoa, mekanikoa, fotokopia, grabazioa, etab.), jabetza intelektualaren eskubideen titularraren eta editorearen baimenik gabe.

Aurkezpena



Pilar Unzueta

Ingurumen, Lurralde Plangintza,
Nekazaritza eta Arrantza Saileko
sailburua

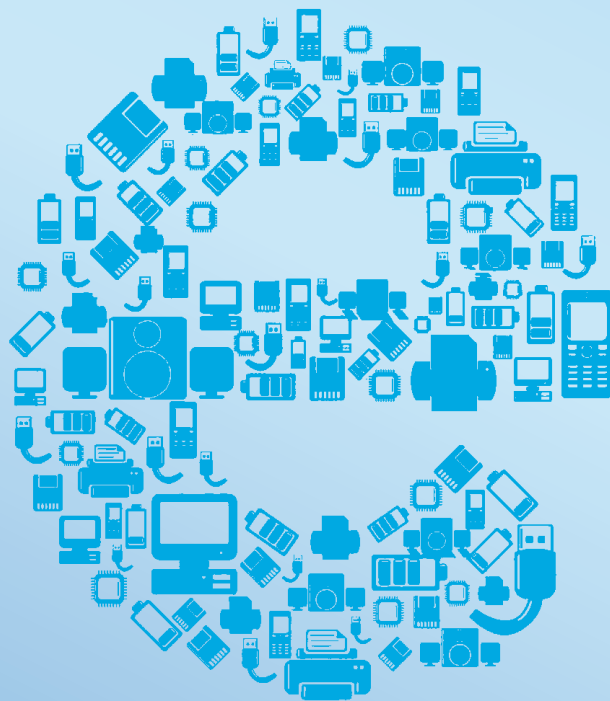
Ekodiseinua erabiltzean, Euskadiko industriaren sareak balio erantsia ematen die bere produktuei, ingurumenari kalte gutxiago eragiteko moduan fabrikatu dituela ziurtatzen baitu eta bermatzen baitu haien bizi ziklo osoan kalte txikiagoa egingo diotela ingurumeari.

Enpresek ekodiseinua aplikatzeak bestelako onurak ere eragiten ditu, adibidez: kostuak murriztea, produktuak berritzea, ingurumenarekin lotutako legediaren baldintzak betetzea eta produktuaren eta enpresaren irudia hobetzea.

Esku artean duzun dokumentua produktuaren ingurumen berrikuntzari buruzko gidaliburu teknikoaren bilduma baten parte da. Hainbat sektoretan ekodiseinua nola txertatu azaltzen dute, esaterako, ontziak eta bilgarriak, ibilgailuak, altzariak, eraikuntzako materialak eta energia erabiltzen duten produktuak ekoizteko sektoreetan.

Eusko Jaurlaritzaren Ingurumen, Lurralde Plangintza, Nekazaritza eta Arrantza Sailak lhobe sozietate publikoaren bitartez argitaratutako gidaliburuaren helburua Euskal Autonomia Erkidegoan produktuak diseinatzeko prozesuetan ingurumen hobekuntza txertatzeko tresnak izatea da.

Zehazki, ekodiseinuko sektorekako gidaliburuak ingurumen hobekuntzari buruzko zehaztapen teknikoak biltzen dituzte, bizi zikloaren azterketaren ikerketa orokorretatik abiatuta. Bestalde, sektore bakoitzean aplikatu dituzten esperientzia praktikoa ere azaltzen ditu.



Aurkibidea

7. orria

Sarrera

9. orria

1. Kapitulua

EAEko lehentasunezko EuP-familiak eta EuP-familia adierazgarrienak identifikatzea

25. orria

2. Kapitulua

EAEko EuP-sektorean adierazgarriak diren produktuen ingurumen-diagnostikoa

41. orria

3. Kapitulua

EAEko EuP-sektorean diseinu ekologikoaren alde egiteko motibazio-faktoreak

51. orria

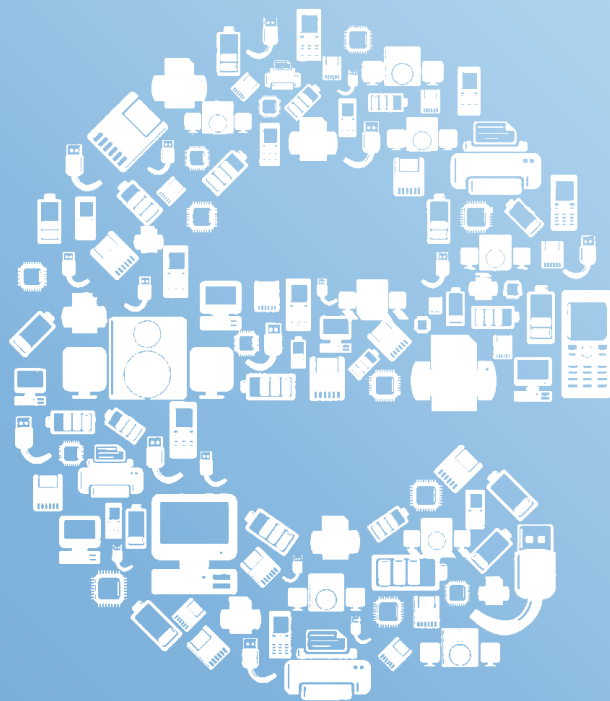
4. Kapitulua

Ekodiseinurako sektore-estrategiak

317. orria

5. Kapitulua

Gida EAEko EUP-sektoreko 6 kasu praktikotan aplikatzea



Aurkibidea

El Consejo de Gobierno del País Vasco aprobó en 2002 la "Estrategia Ambiental Vasca de Desarrollo Sostenible 2002-2020", la cual fijaba la necesidad de establecer en la Comunidad Autónoma del País Vasco una estrategia integrada sobre el producto que impulsase incentivos a favor de productos respetuosos con el medio ambiente.

Como vía para cumplir este objetivo, en 2004 se aprobó el "Programa de Promoción del Ecodiseño en la Comunidad Autónoma del País Vasco 2004-2006" que supuso la puesta en marcha de toda una serie de servicios de apoyo y en el que tomaron parte más de 150 empresas.

Para establecer los pasos y la metodología necesaria para el correcto desarrollo de un proyecto de Ecodiseño, ya en el año 2000, IHOBE publicó su "Manual práctico de Ecodiseño. Operativa de implantación en 7 pasos". Este manual metodológico es el que se ha seguido para el desarrollo de los servicios que en Ecodiseño ha realizado IHOBE hasta la fecha, ya que esta metodología establecía los pasos genéricos aplicables a todo proyecto de diseño o rediseño de productos, de modo independiente del sector industrial del que se tratara.

Una vez finalizado el "Programa de Promoción del Ecodiseño en la Comunidad Autónoma del País Vasco 2004-2006", IHOBE continúa la labor de promoción del Ecodiseño a través del desarrollo de una serie de guías técnicas en Innovación Ambiental de producto - Ecodiseño.

Se trata de una serie de Guías específicas para cada sector, con especificaciones técnicas de mejora ambiental de las características de los productos del sector que abarcan, a partir de la elaboración de estudios genéricos de análisis de ciclo de vida, experiencias previas desarrolladas por IHOBE, sistemas de certificación de producto a nivel internacional y otros trabajos similares.

El objeto de esta serie de Guías es ir más allá del "Manual práctico de Ecodiseño. Operativa de implantación en 7 pasos", de modo que las empresas puedan contar con una base de documentación de apoyo en materia de innovación ambiental de producto para acompañar sus proyectos de ecodiseño.

El contenido de la guía se compone de 5 Capítulos principales, que son:

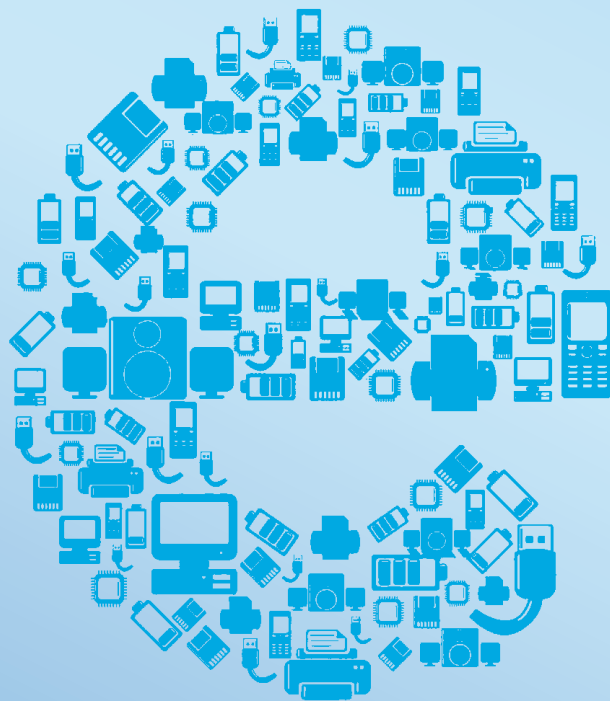
- **Capítulo 1:** Identificación de familias de PUE prioritarias y más representativas en la CAPV.
- **Capítulo 2:** Diagnóstico ambiental de productos representativos del sector PUE en la CAPV.
- **Capítulo 3:** Factores Motivantes para el ecodiseño en el sector PUE de la CAPV.
- **Capítulo 4:** Estrategias sectoriales de Ecodiseño. Recopilación de medidas de Ecodiseño aplicables en cada una de las familias de productos seleccionadas, donde se recoge: Etapa de Ciclo de vida afectada, Estrategia de Ecodiseño en la que incide, características técnicas, implicaciones económicas, mejora ambiental, referencias y ejemplo de aplicación.
- **Capítulo 5:** Aplicación de la guía en 6 casos prácticos del sector PUE en la CAPV.

ANEJOS:

- **ANEJO C2:** Resultados detallados de las evaluaciones ambientales
- **ANEJO C5-1:** Aspectos ambientales más significativos en cada indicador - ABB
- **ANEJO C5-2:** Aspectos ambientales más significativos en cada indicador - AIRLAN
- **ANEJO C5-3:** Aspectos ambientales más significativos en cada indicador - BSH
- **ANEJO C5-4:** Aspectos ambientales más significativos en cada indicador - DEMESA
- **ANEJO C5-5:** Aspectos ambientales más significativos en cada indicador - LANCOR
- **ANEJO C5-6:** Aspectos ambientales más significativos en cada indicador - ORMAZABAL

1. Kapitulua

EAEko lehentasunezko EuP-familiak eta EuP-familia adierazgarrienak identifikatzea





1.1.- Sarrera

Kapitulu honetako helburu nagusia da **Europako Batzordearentzat, legediari dagokionez, energia erabiltzen duten produktuen (EuP) artean lehentasunezko familiak zein diren identifikatzea, baita EAeko industria-ekonomiarako garrantzitsuenak zein diren ere**, eta hori landuko dugu azken atalean (ikus **1.5**). Helburu hori lortzeko, aurretiaz lan hauek egin behar izan dira: EAeko EuPen industria-sektorea mugatzea eta aztertzea ekonomikoki (ikus **1.2**); Europako Batzordeak, legediari dagokionez, EuP-familietarako ezarritako lehentasunei buruz hausnartzea (ikus **1.3**); eta, azkenik, EAEn zer EuP-produktu eta -familia ekoizten diren eta zer garrantzi ekonomiko duten identifikatzea (ikus **1.4**).

1.2.- EuP-en industria-sektorea EAE-n

EuP edo **Energy-using Product** da **energia erabiltzen duen produktua**. Legezko ondorerako, EuP bat hau da: "merkaturatu edo funtzionamenduan jarri ondoren, behar den bezala funtzionatzeko energia-iturri bat (elektrizitatea, erregai fosilak eta energia-iturri berriztagarriak) behar duen produktu oro, edo energia sortzeko, transferitzeko edo neurtzeko produktu bat, energia-iturri bat behar duten eta EuPetan sartzen diren zatiak barne, azken erabiltzaileentzat zati indibidual moduan merkaturatzen edo funtzionamenduan jartzen direnak, haien ingurumen-portaera modu independentean ebaluatu daitekeenean".

EuPei buruz hitz egitea legediari buruz hitz egitea da; izan ere, termino hori eta haren definizioa *Europako Parlamentuaren eta Kontseiluaren 2005eko uztailaren 6ko 2005/32/EE Direktiban* (energia erabiltzen duten produktuei aplikatu beharreko baldintzak zehazteko esparru bat ezartzen duena, haien diseinua ekologikoa izan dadin) jasotzen dira. Direktiba hori Espainiako legedian ixertatu da, urriaren 19ko **1369/2007 Errege Dekretuaren** (energia erabiltzen duten produktuetarako diseinu ekologikoaren baldintzak ezartzen dituena) bidez. Beste kapitulu batean aurretiko gara legedi horren helmenari buruz (ikus **3. kapitulu**).

Legedi berri hori da Europar Batasun osoan EuP jakin batzuek ezinbestean bete beharko dituzten diseinu ekologikoko baldintzen ezarpena garatzeko (legezko xedapenen edo egikaritze-neurrien bidez) esparrua. Legedi hori ez da aplikatzen pertsonak eta salgaiak garraiatzeko baliabideetan.

Horrenbestez, EuP-sektorea da jarduera nagusizat EuPak ekoiztea duen industria-sektorea. EuPen taldean, oro har, mila produktu-mota baino gehiago daude, eta, EAEn kasuan, gehienak **produktu metalikoen** (EJSN 28), **makina eta ekipoen, optikaren eta antzekoen** (EJSN 29, 30 eta 33) eta **material elektriko eta elektroniko** (EJSN 31 eta 32) industria-sektoreetakoak dira.

Estatistika Institutu Nazionalaren Produktuen urteko industria-inkesta (2006) laneko datuen arabera, industria-sektore horien guztirako salmenten kopurua 14.273 milioi euro ingurukoa izan zen EAEn; kopuru hori euskal industriak 2006an saldutako zerbitzuen eta produktuen guztizkoaren % 33 da.

EAEn ekoiztiko EuPen salmentak 4.550 milioi eurokoak izan ziren 2006an. Kopuru hori haien industria-sektoreen (EJSN 28-33) produktu- eta zerbitzu-salmenten guztizkoaren % 32 da, eta **euskal industria guztiak 2006an izandako produktu- eta zerbitzu-salmenten guztizkoaren % 11**.

Estatistika Institutu Nazionalaren 2006. urteko Enpresen industria-inkestako datuen arabera, industria-sektore horietan (EJSN 28-33) 4.697 enpresa zeuden, eta guztira, 108.290 langileri eman zieten lana EAEn; kopuru hori euskal industrian lan egiten dutenen % 47 da. Enpresa horiek tamaina askotakoak dira (23 langile batez beste), eta negozio-zifren zenbateko garbia 3.500.000 euro/urte da, gutxi gorabehera.



1.3.- EuP-familien legegintza-lehentasuna

EuPen artean mila produktu-mota baino gehiago daude. Aniztasun hori dela eta, familietan bildu behar dira nolabait, EuPen ingurumen-arazoa eta haien hobetzeko aukera modu eraginkorragoan aztertu ahal izateko; hori guztia egin behar da gero Europako Batzordeak, beharrezkoa bada, legeak eman ditzan, diseinu ekologikorako beharrezko baldintzak ezarriz.

Europako Batzordeak orain artean 2005/32/EE Direktibaren edo EuP Direktibaren esparruan egindako lanen emaitzetako bat da Direktibak eragin

diezaiekeen produktu guztien **76 familia** identifikatzea, sailkatzea eta multzokatzea. Zalanztarik gabe, EuP-familia guztiek ez dute ingurumen-eragin bera eta, horrenbestez, ezta lehentasun bera ere Europako Batzordearentzat.

Batzordeak hasierako eta lehentasunezko helburu hau zehaztu du: **19 EuP-familiatan** diseinu ekologikorako baldintzak ezartzeko neurriak hartzea, baita **EuPak egonean edo itzalita dagoenean galtzen duen elektrizitateari** buruzko neurriak ere. Taula honetan, Batzordearentzat lehentasun handienekoak diren 19+1 EuP-familia jaso dira:

ZENB.	EuP-FAMILIA
1	Galdarak
2	Ur-berogailuak
3	Ordenagailu pertsonalak eta pantailak
4	Irudi-ekipoak: kopiatzaileak, faxak, inprimagailuak, eskanerrak eta funtzio anitzeko periferikoak
5	Kontsumo-elektronika: telebistak
6	EuPa egonean edo itzalita dagoenean elektrizitatea galtzen duten ekipoak
7	Bateria-kargagailuak eta kanpoko elikatze-kutxak
8	Bulegoko argiak
9	Hiriko argiak
10	Etxeko aire girotua eta aireztapen-aparatuak
11	Motor elektrikoak, ur-ponpak, eraikinetako zirkulatuzaileak eta etxeetakoak ez diren haizagailuak
12	Merkataritzako hozkailuak eta izozkailuak
13	Etxeko hozkailuak eta izozkailuak
14	Etxeko ontzi- eta arropa-garbigailuak
15	Erregai solidoak erretzeko instalazio txikiak
16	Arropa-lehorgailuak
17	Xurgagailuak
18	Deskodetzaile konplexuak
19	Etxeko argiak
0	Telebista-seinale digitala jasotzeko deskodetzaile sinpleak

Europako Batzordearentzat lehentasun handienekoak diren EuP-familiak

Horrenbestez, gainerako 57 familiak (ikus hurrengo taula) etorkizunean aztertuko ditu Europako Batzordeak. Alde horretatik, oraindik ez da egutegi bat zehaztu gainerako familiak aztertu eta arautzeko; hala ere, 2007. urtearen amaieran, Europako Batzordearentzat prestatutako azterketa hau argitaratu zen: "Study for preparing the first Working

Plan of the EcoDesign Directive". Dokumentu hartan, besteak beste, etorkizunean egikaritze-neurriak hartzeko lehentasuna izango duten EuP-familien zerrenda jasotzen da, eta, zehazkiago, 34 lehenesten ditu: 25ek "A" lehentasuna dute, eta gainerako 9ek, "B" lehentasuna.



LEHENTA-SUNA	ZENB.	EuP-FAMILIA
A	20	Transformadoreak
A	21	Neurketa-transformadoreak
A	22	Soldatzeko makina automatikoak
A	23	Industria-erabilerako makina-erremintak
B	24	Norbere burua zaintzeko tresnak
A	25	Elikagaiak prestatzeko etxetresnak
A	26	Arropa zaintzeko etxetresnak
B	27	Elikagaiak eta edariak ematen dituzten makinak
A	28	Tresna elektromekaniko eramangarriak
A	29	Potentiako produktu elektronikoak
A	30	Konpresoreak
-	31	Pisatzeko tresnak
A	32	Berogailu elektrikoak eta erregai solidoak erabiltzen dituztenak
A	33	Aire giratuak eta bero-ponpak
A	34	Hozteko ekipook
A	35	Kargatze-, mugitze- eta jasotze-makinak
B	36	Elikagaiak eta edariak ekoizteko makinak
A	37	Industriako eta laborategietako labeak
-	38	Magnitude elektrikoak neurtzeko eta kontrolatzeko tresna elektronikoak
-	39	Paper- eta kartoi-industriarako makinak
-	40	Musika-tresnak
-	41	Jostailu elektrikoak
-	42	Ordulari elektrikoak
A	43	Diagnostikoak egiteko aparatu elektrikoak
A	44	Medikuntzako eta kirurgiako aparatuak
A	45	Diagnostikoak egiteko eta sendatzeko erabiltzen diren energia handiko aparatuak
-	46	Inprimatzeko makinak
A	47	Ikus-entzunezkoak prozesatzeko ekipook
A	48	Soinua prozesatzeko ekipook
B	49	Lurruna sortzeko galdarak, trukagailuak eta likidotze-tresnak
B	50	Erregai fosileko sorgailu elektrikoak
-	51	Ehungintza eta jantzigintza-industriako makinak
-	52	Oinarizko unitate elektronikoak
A	53	Toki-sareak eta datu-prozesamendua eta biltegi-ragailuak
A	54	Datu-prozesamendurako sare-aparatuak
A	55	Antenak, radarrak, kontrol-sistemak eta irrati-nabigaziorako sistemak
-	56	Seinalatze- eta alarma-aparatuak
-	57	Elektrizitatea kontrolatzeko eta banatzeko panelak
B	58	Datuak erabiltzeko eta komunikatzeko ekipook
-	59	Uraren, lurrunaren eta hondarraren bidez garbitzeko aparatuak
-	60	Ontziratze makinak
A	61	Beste argiztapen-instalazio batzuk
B	62	Belarra mozteko makinak
-	63	Nekazaritzako eta abeltzaintzako makinak
-	64	Eraikuntza-industriako makinak
-	65	Magnitude ez-elektrikoak neurtzeko eta kontrolatzeko tresna elektronikoak
-	66	Harria, zeramika, hormigoia edo beira hotza lantzeko makina-erremintak
A	67	Tiketak emateko kutxazainak eta makinak
-	68	Plastiko-industriako makinak
-	69	Etxekoak ez diren lehorgailuak
B	70	Prozesuko hondakin-urak, ur beroa edo prozesu kimikoak tratatzeko motordun ekipook
B	71	Lurpeko instalazioetarako eta prozesu berezietarako aireztatze-ekipoak
-	72	Trakzio-aplikazioetarako eta garraiorako motorrak eta motordun ekipook
A	73	Beste motor eta motodun ekipo batzuk
-	74	Ur-ohreak eta igerilekuak
-	75	Prozesu berezietarako industria-ekipoak
-	76	Arrabilezko prentsak, ijeltze makinak, zentrifugagailuak eta makina bereziak

Gainerako EuP-familiak



1.4.- EAE-ko EuP-familia adierazgarrienak

Dagoeneko aipatu dugunez, Europako Batzordeak EuP Direktibaren esparruan egindako lanen emaitzetako bat da direktibak eragiten dien balizko produktu guztien 76 familia multzokatzea. Lan hori egin aurretik, lan handia egin da EuP guztiak identifikatzen eta sailkatzen, eta, erreferentzia moduan, PRODCOM produktu-zerrenda erabili da. Zerrenda horretan, industria-produktuen eta -zerbitzuen kode batzuk daude, Europar Batasunaren Kanpo-merkataritzaren sailkapenarekin edo nomenklatura konbinatuarekin bateratuta.

EAEren kasuan, Estatistika Institutu Nazionalak produktuen industria-inkesta bat egiten du urtero, eta inkesta horretarako erreferentziatzat PRODCOM produktuen zerrenda erabiltzen du. Inkesta horren bidez, Produktuen urteko industria-inkestaren bidez, alegia, ekoiztako industria-produktuen zer kopuru saldu den jakin daiteke, baita zein izan den salmenten balio ekonomikoa ere. Inkestako datuak aztertuz gero, egun EAEen zer EuP-produktu eta -familia ekoizten diren jakin dezakegu alde batetik, eta, beste alde batetik, EuP-produktu eta -familia horien salmentek zer garrantzi ekonomikoa duten jakin eta zenbatu dezakegu.

Jarraian, taula batzuk aurkeztuko ditugu. Taula horietan, EAEen ekoizten diren EuP-familia jaso ditugu, haien salmenten zenbateko ekonomikoa araberako sailkatuta. Zehazki:

- EAEen ekoizti eta 2006an **200 milioi euro baino gehiagoko salmentak** izan zituzten EuP-familia. Taulan EAEko familia bakoitzeko EuP adierazgarrienak ere jaso dira. Familia horiek, guztiak batera hartuta, 2.900 milioi euro inguruko salmentak izan zituzten; hau da, EAEen ekoiztako EuPen salmenten guztizkoaren % 64.
- 2006an **100 eta 200 milioi euro arteko salmentak** izan zituzten EuP-familia. Familia horiek, guztira, 575 milioi euroko salmentak izan zituzten; hau da, EAEko EuPen salmenta guztien % 13.
- 2006an **50 eta 100 milioi euro arteko salmentak** izan zituzten EuP-familia. Familia horiek, guztira, 500 milioi euroko salmentak izan zituzten; hau da, EAEko EuPen salmenta guztien % 11.
- Amaitzeko, 2006an **50 milioi euro baino gutxiagoko salmentak** izan zituzten EuP-familia jaso dira. Familia horiek, guztira, 575 milioi euroko inguruko salmentak izan zituzten; hau da, EAEen ekoiztako EuPen salmenta guztien % 13.

200 MILIOI EURO BAINO GEHIAGOKO SALMENTAK IZANDAKO EAE-KO EuP-FAMILIAK (2006)

ZENB.	EuP-FAMILIA	EAE-N EKOIZTAKO EuP-AK
35	Kargatze-, mugitze- eta jasotze-makinak	Polipastoak, tornuak, dibidietak eta motor elektrikorikodun eskorgak Izogailuak, karga-jasogailuak, eskailera mekanikoak eta korridore mugikorak Merkantziatarako ekintza jarraituko jasogailuak eta garraiatzaileak Igotzeko, manipulatzeko eta zamalanak egiteko makinak
13	Etxeko hozkailuak eta izozkailuak	Hozkailuak, izozkailu-kontserbatzaileak eta konbinazioak.
14	Etxeko ontzi- eta arropa-garbigailuak	Etxeko ontzi- eta arropa-garbigailuak
16	Arropa-lehorgailuak	Etxeko arropa-lehorgailuak
25	Elikagaiak prestatzeko etxetresnak	Labeak, suak, sukaldeko plantzak eta parrilla elektrikoak
26	Arropa zaintzeko etxetresnak	Tresna elektrotermikoak: kafe-makinak, txigorgailuak, frijigailuak, etab.
24	Norbere burua zaintzeko tresnak	Lurrenezko edo beste lisatze-sistemaren bateko lisaburdina elektrikoak Ilea eta eskuak lehertzeko lehorgailu elektrikoak Etxeko balantzak
23	Industria-erabilerako makina-erremintak	Mekanizatze zentroak eta tornuak Materialak ateratzeko, zulatze, zuloak egiteko, fresatzeko, garbitzeko eta harraskatzeko, forjatzeko, inprimatzeko, prentsatzeko eta metalei akabera edo forma emateko makinak
57	Elektrizitatea kontrolatzeko eta banatzeko panelak	Konexioetarako eta babeserako elektrizitate-kutxak



100 ETA 200 MILIOI EURO ARTEKO SALMENTAK IZANDAKO EAE-KO EuP-FAMILIAK (2006. URTEA)

ZENB.	EuP-FAMILIA	EAE-N EKOITZITAKO EuP-AK
20	Transformadoreak	Dielektriko likidoko transformadoreak eta beste
11	Motor elektrikoak, ur-ponpak, eraikinetako zirkulatzailak eta etxeetakoak ez diren haizagailuak	Motor elektrikoak (1-150 kW), ur-ponpak eta haizagailuak
36	Elikagaiak eta edariak ekoizteko makinak	Edariak eta elikagaiak berotzeko, prestatzeko ekipo industrialak Esne-industriarako makinak, gaingabetzeko zentrifugatzailak, etab.
60	Ontziratzeo makinak	Botilak edo beste ontzi batzuk betetzeko, ontziratzeo edo paketatzeo aparatuak.
76	Arrabolezko prentsak, ijezteko makinak, zentrifugagailuak eta makina bereziak	Arrabolezko prentsak eta ijezteko makinak (metal edo beirarentzakoak izan ezik) Galvanotekniarako, elektrolisirako eta elektroforesirako makinak Egurra lantzeko, pieza mekanikoak orekatzeko eta abarretarako makinak Botilak eta beste ontzi batzuk garbitzeko eta lehortzeko makinak

50 ETA 100 MILIOI EURO ARTEKO SALMENTAK IZANDAKO EAE-KO EuP-FAMILIAK (2006. URTEA)

ZENB.	EuP-FAMILIA	EAE-N EKOITZITAKO EuP-AK
52	Oinarrizko unitate elektronikoak	Zirkuitu inprimatuak
55	Antenak, radarrak, kontrol-sistemak eta irradi-nabigaziorako sistemak	Antenak eta islatzailak Irratidetekzioa, irratizundaketa, irradi-nabigazioa eta irradi-teleagintea
50	Erregai fosileko sorgailu elektrikoak	Enboloko eztanda-motordun talde elektrogenoak
39	Paper- eta kartoi-industriarako makinak	Paper-orea, papera edo kartoia ekoizteko makinak eta aparatuak Paperen edo kartoiaren akaberetarako makinak edo aparatuak eta ebakigailuak Zakuak, poltsak, gutun-azalak, kaxak, tutuak eta abar ekoizteko makinak
1	Galdarak	Berokuntza zentralerako galdarak (elektrizitatea, gasolioa eta gasa)
2	Ur-berogailuak	Ura unean bertan berotzen duten berogailuak edo metaketazko ur-berogailuak (elektrizitatea, gasolioa eta gasa)
10	Aire girotua eta aireztapen-aparatuak	Aire girotuko etxetresnak, bero-ponpa dutenak eta ez dutenak



50 MILIOI EURO BAINO GUTXIAGOKO SALMENTAK IZANDAKO EAE-KO EuP-FAMILIAK (2006. URTEA)

ZENB.	EuP-FAMILIA	EAE-N EKOITZITAKO EuP-AK
15	Erregai solidoak erretzeko instalazio txikiak (berotzeko)	Kozinatzeko, berotzeko eta abarretarako etxeko instalazioak Labe txikiak, industrialak, laborategietakoak, okindegietakoak, etab. Lurrunezko, gainberotutako urrezko eta abarrezko galdara txikiak
8	Bulegoko argiak	Luminariak + lanparak (goriak, fluoresenteak, fluoresente trinkoak, halogenoak, led, etab.) + balastoak, inдукtoreak, etab.
9	Hiriko argiak	Luminariak + lanparak (fluoresenteak, fluoresente trinkoak, merkurioa, sodioa, etab.) + balastoak, inдукtoreak, etab
19	Etxeko argiak	Luminariak + lanparak (goriak, fluoresenteak, fluoresente trinkoak, halogenoak, led, etab.) + balastoak, inдукtoreak, etab.
21	Elikapen-transformadoreak	Elikapen-transformadoreak (tentsioa, korrontea, etab.)
29	Potentiako produktu elektronikoak	Bihurgailuak, bihurtzaileak, inдукtoreak, etab.
7	Bateria-kargagailuak eta elikatze-kutxak	Elikatze-kutxak eta bateria-kargagailuak, etab.
3	Ordenagailu personalak eta pantailak	Informazioa prozesatzeko makina automatiko digitalak
12	Merkataritzako hozkailuak eta izozkailuak	Beira-arasa eta salmahai hozkailuak eta izozkailu-kontserbatzaileak
4	Irudi-ekipoak: kopiaileak, faxak, inprimagailuak, eskanerrak eta funtzio anitzeko periferikoak	Kopiatze egin edo inprimatu egin dezakeen bulegoko edozein makina
37	Industriako eta laborategietako labeak	Labe eta erregailu ez-elektrokoak Labe eta berotze-ekipo elektrokoak
53	Toki-sareak eta datu-prozesamendua eta biltegiragailuak	Memoria-unitateak, sistemak, informazio-prozesadoreak, etab.
48	Soinua prozesatzeko ekipoak	Bozgorailuak, entzungailuak, anplifikadore elektrokoak, etab.
70	Prozesuko hondakin-urak, ur beroa edo prozesu kimikoak tratatzeko motordun ekipoak	Ponpak, nahasgailuak, haize-makinak, haizagailuak, etab. Airea injektatzeko makinak, airea dosifikatzekoak, etab.
41	Jostailu elektrokoak	Jostailu elektrokoak edo motor elektrokoak
51	Ehungintza eta jantzigintza-industriako makinak	Arropa garbitzeko, lehertzeko edo mozteko makinak Larrua lantzeko eta oinetakoak egiteko edo konpontzeko makinak
64	Eraikuntza-industriako makinak	Zapalagailuak, arrabolak, gabiak, ebakigailuak, zulagailuak, etab. Materialak sailkatzeko, ehotzeko eta nahasteko makinak
65	Magnitude ez-elektrokoak neurtzeko eta kontrolatzeko tresna elektronikoak	Material-saiakuntzarako aparatu elektronikoak Likidoak eta gasak neurtzeko eta kontrolatzeko tresna elektronikoak Termostato elektronikoak, kristal likidozko gailuak, etab.
68	Plastiko-industriako makinak	Injekzioarako, estrusioarako eta puzteko makinak Prensatzeko, zatitzeko, mozteko eta nahasteko makinak
75	Prozesu berezietarako industria-ekipoak	Destilatze, artezteko, iragazteko, arazteko eta abarretarako aparatuak Gas-sorgailuak, hutsean metalizatze ekipoak, etab.
38	Magnitude elektrokoak neurtzeko eta kontrolatzeko tresna elektronikoak	Tentsioa, intentsitatea, erresistentzia edo potentzia elektrokoa neurtzeko eta kontrolatzeko aparatuak (erregistrodunak edo erregistrorik gabekoak)
30	Konpresoreak	Atzera-aurrerako turbokonpresoreak eta bolumetrikokoak, edo birakariak
28	Tresna elektromekaniko eramangarriak	Zulatzeko makinak, zerrak, disko-makinak, lixagailuak, zizailak, etab.
22	Soldatzeko makina automatikoak	Metalak, plastikoak, gomak eta abar soldatzeko makinak Soldatzeko makina automatikoak edo erdiautomatikoak
32	Berogailu elektrokoak eta erregai solidoak erabiltzen dituztenak	Lokalak edo lurra berotzeko aparatu elektrokoak Erresistentzia elektroko berogailuak
43	Diagnostikoak egiteko aparatu elektrokoak	Elektrokardiografoak eta diagnostikoak egiteko beste aparatu elektroko batzuk


50 MILIOI EURO BAINO GUTXIAGOKO SALMENTAK IZANDAKO EAE-KO EuP-FAMILIAK (2006. URTEA)

ZENB.	EuP-FAMILIA	EAE-N EKOITZITAKO EuP-AK
44	Medikuntzako eta kirurgiako aparatuak	Odontologian, oftalmologian eta beste esparru batzuetan erabiltzen diren aparatuak Aparatu terapeutikoak eta arnasteko aparatuak
27	Elikagaiak eta edariak ematen dituzten makinak	Produktuak saltzen dituzten makina automatikoak
33	Aire girotuak eta bero-ponpak	Etxekoak ez diren aire girotuak, hozteko sistemadunak, edo halakorik gabekoak Ura itzuliz hozten duten aparatuak eta gailuak
34	Hozteko ekipook	Hozteko makinak eta aparatuak, etxekoak ez direnak
45	Diagnostikoak egiteko eta sendatzeko erabiltzen diren energia handiko aparatuak	Alfa, beta edo gamma erradiazioak erabiltzen dituzten X izpiko aparatuak
58	Datuak erabiltzeko eta komunikatzeko ekipook	Korrante garraiatzaile bidezko telekomunikazio-aparatuak
61	Beste argiztapen-instalazio batzuk	Trenbideak, errepideak, ibai-bideak, portuak, aireportuak eta abar argiztatzeko sistema elektrikoak
62	Belarra mozteko makinak	Sega-makinak
71	Lurpeko instalazioetarako eta prozesu berezietarako aireztatze-ekipoak	Helburu horietarako aireztatze-ekipoak
73	Beste motor eta motodun ekipo batzuk	Motor handiak (> 150 kW) eta txikiak (< 0,75 kW)
31	Pisatzeko fresnak	Etxekoak ez diren baskulak eta balantzak
40	Musika-fresnak	Soinua anplifikatzeko sintetizadoreak eta aparatu elektrikoak
42	Ordulari elektrikoak	Ordulariak, hormako ordulariak eta iratzargailu elektrikoak
46	Inprimatzeko makinak	Inprimagailu tipografikoak, flexografikoak, etab.
56	Seinalatze- eta alarma-aparatuak	Soinu edo irudi bidezko seinalatze-aparatuak eta seinale-sorgailuak
63	Nekazaritzako eta abeltzaintzako makinak	Produktuak garbitzeko, aukeratzeko edo sailkatzeko makinak Animalientzako elikagaiak eta pentsuak prestatzeko makinak
66	Harría, zeramika, hormigoia edo beira hotza lantzeko makina-erremintak	Material horiek zerratzeko makinak, disko-makinak, leuntzeko eta lantzeko makinak
69	Etxekoak ez diren lehorgailuak	Egurra, papera edo kartoia, nekazaritza-produktuak eta abar lehertzeko makinak
72	Trakzio-aplikazioetarako eta garraiorako motorrak eta motordun ekipoak	Helburu horietarako motor elektrikoak eta motordun ekipoak
74	Ur-oheak eta igerilekuak	Ur-oheetan eta igerilekuetan erabiltzen diren motorrak eta ekipoak
49	Lurrina sortzeko galdarak, trukagailuak eta likidotze-fresnak	Lurrunezko, gainberotutako urrezko eta abarrezko galdarak Bero-trukagailuak eta likidotze-fresnak
47	Irudia eta soinua prozesatzeko ekipoak	Igorgailu argailuak
54	Datu-prozesamendurako sare-aparatuak	Telefonorako edo telegrafiarako aparatu elektrikoak, hariak eta bidefonoak dituztenak
59	Uraren, lurrunaren eta hondarraren bidez garbitzeko aparatuak	Hondarrezko, lurrunezko edo antzerako zurrustak dituzten aparatuak
6	EuPa egonean edo itzalita dagoenean elektrizitatea galtzen duten ekipoak	<i>Ez da produktu-familia bat</i>
67	Tiketak emateko kutxazainak eta makinak	<i>EAEen ez dira ekoizten</i>
5	Kontsumo-elektronika: telebistak	<i>EAEen ez dira ekoizten</i>
17	Xurgagailuak	<i>EAEen ez dira ekoizten</i>
18	Deskodetzaile konplexuak	<i>EAEen ez dira ekoizten</i>
0	Deskodetzaile sinpleak	<i>EAEen ez dira ekoizten</i>



1.5.- EAE-ko lehentasunezko EuP-familiak eta EuP-familia adierazgarrienak

Orain artean, familien legezko **lehentasuna** – lehentasuna da familia horiei denbora-epe laburrean egikaritze-neurriak aplikatzeko aukera (ikus **1.3**)– eta EAEn 2006an ekoiztako EuP-familien **salmenten** zenbateko ekonomikoa (ikus 1.4) aztertu ditugu. Atal honetan, bi irizpideak batera aztertuko ditugu,

lehentasuna eta 2006ko salmentak batuko ditugu, alegia. Helburua da Europako Batzordearentzat, legediari dagokionez, EuP-familia adierazgarrienak zein diren identifikatzea, baita EAeko industria-ekonomiarako garrantzitsuenak zein diren ere.

Helburu horretarako, balioztatze-eskala batzuk definitu dira, kontuan hartu diren bi irizpideen mailak puntuatu ahal izateko. Taula hauetan, **“lehentasuna”** irizpiderako balioztatze-eskala eta **“2006ko salmentak”** irizpidearen eskala jaso dira.

LEHENTASUNA	PUNTUAZIOA
EBrentzat lehentasun handienekoak diren EuP-familiak	4
EBk etorkizunean lehentasunezkoztat har ditzakeen EuP-familiak (A lehentasuna)	3
EBk etorkizunean lehentasunezkoztat har ditzakeen EuP-familiak (B lehentasuna)	2
EBk lehentasunezkoztat hartzen ez dituen EuP-familiak	1

“Lehentasuna” irizpiderako balioztatze-eskala

2006KO SALMENTAK (MILIOI €-TAN)	PUNTUAZIOA
Salmentak > 200	4
Salmentak: >100 eta = 200	3
Salmentak : >50 eta = 100	2
Salmentak: = 50	1
Salmentak = 0	0

“2006ko salmentak” irizpiderako balioztatze-eskala

EuP-familia guztiak **lehentasuna** eta **2006ko salmentak** irizpideen arabera puntuatu ondoren, bi puntuazioen biderkadura kalkulatu da (lehentasuna x 2006ko salmentak), EAEn familia bakoitzak zer **garrantzi** duen zehazteko. Amaitzeko, garrantziari buruz lortutako balioaren arabera, beherantz ordenatu

dira EuP-familia guztiak eta, horrela, EuP Direktiban lehentasunezkoak diren eta, aldi berean, EAeko industria-ekonomian adierazgarrienak diren EuP-familien zerrenda ordenatua lortu dugu, taulan ikus daitekeen moduan.



Euskal Autonomia Erkidegoan lehentasunezkoak diren EuP-familiak					
Zk.	EuP-familia	EAE-n ekoizitako EuP-ak	2006ko salmentak	Lehentasuna	Garrantzia
13	Etxeko hozkailuak eta izozkailuak	Hozkailuak, izozkailu-kontsebatzaileak eta konbinazioak.		4	16
14	Etxeko ontzi- eta arropa-garbigailuak	Etxeko ontzi- eta arropa-garbigailuak		4	16
16	Arropa-lehorgailuak	Etxeko arropa-lehorgailuak		4	16
25	Elikagaiak prestatzeko etxetresnak	Labreak, suak, sukaldako plantxak eta parilla elektrikoak	4	3	12
26	Arropa zaintzeko etxetresnak	Tresna elektrotermikoak: kafe-makinak, txigorgailuak, frijigailuak, etab.		3	12
24	Norbere burua zaintzeko tresnak	Lurrenezko edo beste lisatze-sistemaren bateko lisaburdina elektrikoak		2	8
		ilea eta eskuak lehortzeko lehortgailu elektrikoak			
		Etxeko balantzak			
23	Industria-erabilerako makina-erremintak	Mekanizatutako zentroak eta tornuak			
		Materiak ateratzeko, zultzeko, zuloak egiteko, fresatzeko, garbitzeko eta harraskatzeko, forjatzeko, inprimatzeko, prentsatzeko eta metalei akabera edo forma emateko makinak	4	3	12
11	Motor elektrikoak, ur-ponpak, eraikinetako zirkulatzaileak eta etxeetakoak ez diren haizagailuak	Motor elektrikoak (1-150 kW), ur-ponpak eta haizagailuak	3	4	12
20	Transformadoreak	Dielektriko likidoko transformadoreak eta beste	3	3	9
35	Kargatze-, mugitze- eta jasotze-makinak	Polipastoak, tornuak, dibidietak eta motor elektrikodun eskorgak Igoailuak, karga-jasogailuak, eskailera mekanikoak eta korridore mugikorrak Merkanizietarako ekintza jarraituko jasogailuak eta garraiatzaileak Igotzeko, manipulatzeko eta zamlan egiteko makinak	4	2	8
1	Galdarak	Berokuntza zentralerako galdarak (elektritzitatea, gasolia eta gasa)	2	4	8
2	Ur-berogailuak	Ura unean bertan berotzen duten berogailuak edo metaketazko ur-berogailuak (elektritzitatea, gasolia eta gasa)	2	4	8
10	Aire girotua eta aireztapen-apatuak	Aire girotuko etxetresnak, bero-ponpa dutenak eta ez dutenak	2	4	8
36	Elikagaiak eta edariak ekoizteko makinak	Edariak eta elikagaiak berotzeko, prestatzeko ekipo industriak Esne-industriarako makinak, gaingabetzeko zentrifugatzaileak, etab.	3	2	6



Euskal Autonomia Erkidegoan lehenatasunezkoak diren EUP-familiak

ZK.	EUP-familia	EAE-n ekolizitako EUP-ak	2006ko salmentak	Lehenatasuna	Garrantzia
57	Elektrizitatea kontrolatzeko eta banatzeko panelak	Konexioetarako eta balbeserako elektrizitate-kutxak	4	1	4
55	Antenak, radarrek, kontrol-sistemak eta irati-nabigaziorako sistemak	Antenak eta islatzaileak Irratietekzioak, irratizundaketa, irati-nabigazioa eta irati-telegintea	2	2	4
50	Erregai fosiliko sorgailu elektrikoak	Erboloko eztanda-motordun talde elektrigenoak	2	2	4
15	Erregai solidoaren errekuntzarako instalazio txikiak (berotzeko)	Kozinatzeko, berotzeko eta abarretarako etxeko instalazioak Labe txikiak, industrialtak, laborategietakoak, okindegetakoak, etab. Lurrunezko, gainberotutako urezko eta abarrezko galdara txikiak	1	4	4
8	Bulegoko argiak	Luminariak + lanparak (goriak, fluoreszenteak, fluoreszente trinkoak, halogenoak, led, etab.) + baldastok, induktoreak, etab.			
9	Hiritko argiak	Luminariak + lanparak (fluoreszenteak, fluoreszente trinkoak, merkuriroa, sodioa, etab.) + baldastok, induktoreak, etab	1	4	4
19	Etxeko argiak	Luminariak + lanparak (goriak, fluoreszenteak, fluoreszente trinkoak, halogenoak, led, etab.) + baldastok, induktoreak, etab.			
7	Bateria-kargagailuak eta elikatze-kutxak	Elikatze-kutxak eta bateria-kargagailuak, etab.	1	4	4
3	Ordengailu pertsonalak eta pantailak	Informazioa prozesatzeko makina automatiko digitalak	1	4	4
12	Merkataritzako hozkailuak eta izezkailuak	Beira-otasa eta salmahai hozkailuak eta izezkailu-kontsenbatzaileak	1	4	4
4	Irudi-ekipoak: kopiatzaileak, faxak, inprimagailuak, eskanerrek eta funtzio onitzeko periferikoak	Kopiak egin edo inprimatu egin dezakeen bulegoko edozein makina	1	4	4
60	Ontziratzeko makinak	Botilak edo beste ontzi batzuk betetzeko, ontziratzeko edo paketatzeko aparatuak	3	1	3
76	Arabolazko prentsak, ijezteko makinak, zentrifugagailuak eta makina bereziak	Arabolazko prentsak eta ijezteko makinak (metal edo beirarentzakoak izan ezik) Galvanoteknikaroko, elektrolisirako eta elektroforesirako makinak Egurra lantzeko, pieza mekanikoak orekatzeko eta abarretarako makinak	3	1	3
29	Potentiariako produktu elektronikoak	Botilak eta beste ontzi batzuk garbitzeko eta lehortzeko makinak Birhuragailuak, birnurgailu estaltikoak, induktoreak, etab.	1	3	3
37	Industriako eta laborategietako labeak	Labe eta erregailu ez-elektrikoak Labe eta berotze-ekipo elektrikoak	1	3	3



Euskal Autonomia Erkidegoan lehenetsunekoak diren EUP-familiak					
Zk.	EUP-familia	EAE-n ekoizitako EUP-ak	2006ko salmentak	Lehenetsuna	Garrantzia
53	Toki-sareak eta datu-prozesamendua eta bitartegailuak	Memoria-unitateak, sistemak, informazio-prozesadoreak, etab.	1	3	3
30	Kompresoreak	Aizera-aurerako turbokompresoreak eta bolumetrikoak, edo birakariak	1	3	3
22	Soldatzeko makina automatikoak	Metalak, plastikoa, goma eta abar soldatzeko makinak Soldatzeko makina automatikoak edo erdiantomatikoak	1	3	3
32	Berogailu elektrikoak eta erregai solidoak erabiltzen dituztenak	Lokalak edo lurra berotzeko aparatu elektrikoak Erresistentzia elektriko berogailuak	1	3	3
43	Diagnostikoak egiteko aparatu elektrikoak	Elektrokardiografoak eta diagnostikoak egiteko beste aparatu elektriko batzuk	1	3	3
44	Medikuntzako eta kirurgiatako aparatuak	Ondotologian, oftalmologian eta beste esparnu batzuetan erabiltzen diren aparatuak Aparatu terapeutikoak eta arnasteko aparatuak	1	3	3
47	Irudia eta soinua prozesatzeko ekipoa	Igorailu hargailuak	1	3	3
54	Datu-prozesamendurako sare-aparatuak	Telefonorako edo telegrafiarako aparatu elektrikoak, hariak eta bideofonoak dituztenak	1	3	3
52	Oinarriko unitate elektronikokoak	Zirkuitu inprimatuak	2	1	2
39	Paper- eta kartoi-industriarako makinak	Paper-orea, papera edo kartoiak ekoizteko makinak eta aparatuak Paparen edo kartoiaren akaberetarako makinak edo aparatuak eta ebakigailuak Zakuak, poltsak, gufun-azalak, kaxak, tutuak eta abar ekoizteko makinak	2	1	2
21	Elikapen-transformatoreak	Elikapen-transformatoreak (tentsioa, korrontea, etab.)	1	2	2
48	Soinua prozesatzeko ekipoa	Bozgorailuak, entzungailuak, amplifikadore elektrikoak, etab.	1	2	2
70	Prozesuko hondakin-urak, ur beroa edo prozesu kimikoak tratatzeko motordun ekipoa	Ponpak, nahasgailuak, haize-makinak, haizagailuak, etab. Airea injektatzeko makinak, airea dosifikatzekoak, etab.	1	2	2
28	Tresna elektromekaniko eramangarriak	Zulatzeko makinak, zerrak, disko-makinak, lixagailuak, zizailak, etab.	1	2	2
27	Elikagaiak eta edariak ematen dituzten makinak	Produktuak saltzen dituzten makina automatikoak	1	2	2
33	Aire girotuak eta bero-ponpak	Etxekoak ez diren aire girotuak, hozteko sistemadunak, edo halakotik gabekoak Ura itzuliz hozten duten aparatuak eta gailuak	1	2	2
34	Hozteko ekipoa	Hozteko makinak eta aparatuak, etxekoak ez direnak	1	2	2



Euskal Autonomia Erkidegoan lehenatasunezkoak diren EUP-familiak

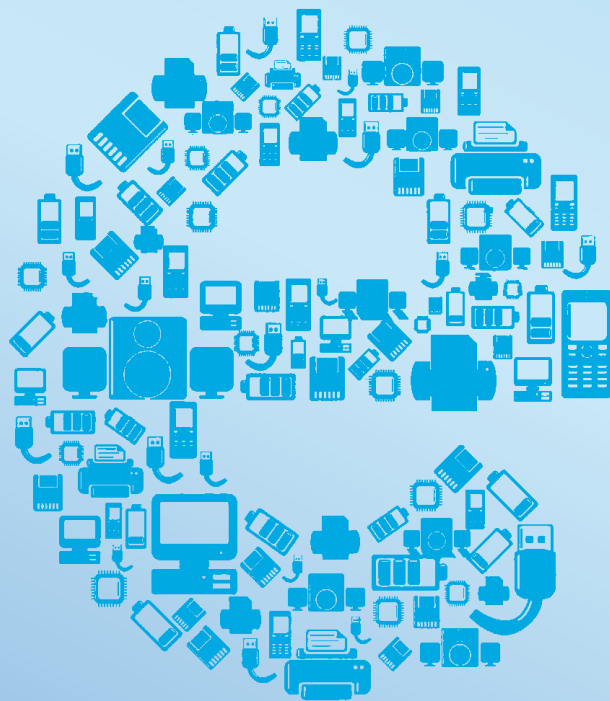
ZK.	EUP-familia	EAE-n ekotzitako EUP-ak	2006ko salmentak	Lehenatasuna	Garrantzia
45	Diagnostikok egiteko eta sendatzeko erabiltzen diren energia handiko aparatuek	Alfa, beta edo gamma erradiazioak erabiltzen dituzten X izpiko aparatuek	1	2	2
58	Datuak erabiltzeko eta komunikatzeko ekipok	Korronte garratizatzaile bidezko telekomunikazio-aparatuek	1	2	2
61	Beste argiztapen-instalazio batzuk	Trenbideak, errepideak, ibai-bideak, portuak, aireportuak eta abar argiztatze sistema elektrikoak	1	2	2
62	Belarra mozteko makinak	Sega-makinak	1	2	2
71	Lurpeko instalazioetarako eta prozesu bereziatarako aireztatze-ekipoak	Helburu horietarako aireztatze-ekipoak	1	2	2
73	Beste motor eta motodun ekipo batzuk	Motor handiak (> 150 kW) eta txikiak (< 0,75 kW)	1	2	2
49	Lurruna sortzeko galdarak, trukagailuak eta likidatze-tresnak	Lurruneko, gainberotutako urezko eta abarrezko galdarak Bero-trukagailuak eta likidatze-tresnak	1	2	2
41	Jostailu elektrikoak	Jostailu elektrikoak edo motor elektrikodunak	1	1	1
51	Ehungintza eta jantzigintza-industriako makinak	Arropa garbitzeko, lehortzeko edo mozteko makinak Larrua lantzeko eta oinetakoak egiteko edo konpontzeko makinak Zapalagailuak, arrabolak, gabikiak, ebakigailuak, zulagailuak, etab. Materialak soilkatzeko, ehortzeko eta nahasteko makinak	1	1	1
64	Eraikuntza-industriako makinak	Material-saiakuntzarako aparatu elektrikoak	1	1	1
65	Magnitude ez-elektrikoak neurtzeko eta kontrolatzeko tresna elektronikoak	Likidoak eta gasak neurtzeko eta kontrolatzeko tresna elektronikoak Termostatu elektrikoak, kristal likidozko gailuak, etab. Injektiorako, estusiorako eta puztzeko makinak Prensatzeko, zaitzeko, mozteko eta nahasteko makinak	1	1	1
68	Plastiko-industriako makinak	Destilatzeako, artezteko, iragazteko, arazteko eta abarretarako aparatuek	1	1	1
75	Prozesu bereziatarako industria-ekipoak	Gas-sorgailuak, hutsean metalizatzeako ekipoak, etab. Tentsioa, intentsitatea, erresistentzia edo potentzia elektrikoak neurtzeko eta kontrolatzeko aparatuek (erregistrodunak edo erregistronk gabekok)	1	1	1
38	Magnitude elektrikoak neurtzeko eta kontrolatzeko tresna elektronikoak	Erekoak ez diren basculak eta balantzak	1	1	1
31	Pisatzeko tresnak	Soinua amplifikatzeko sintetizadoreak eta aparatuek elektrikoak	1	1	1
40	Musika-tresnak	Ordulariak, hormako ordulariak eta iratzargailu elektrikoak	1	1	1
42	Ordulari elektrikoak		1	1	1



Euskal Autonomia Erkidegoan lehenetsunekoak diren EUP-familiak					
Zk.	EUP-familia	EAE-n ekoizitako EUP-ak	2006ko salmentak	Lehenetsuna	Garrantzia
46	Inprimatzeko makinak	Inprimagailu tipografikoak, flexografikoak, etab.	1	1	1
56	Seinalatze- eta alarma- aparatua	Soinu edo irudi bidezko seinalatze- aparatua eta seinale-sorgailuak	1	1	1
63	Nekazaritzako eta abeltzaintzako makinak	Produktuak garbitzeko, aukeratzeko edo sailkatzeko makinak Animalientzako elikagaiak eta pentsuak prestatzeko makinak	1	1	1
66	Harrira, zeramika, hormigoia edo beira hotza lantzeko makina-erremintak	Material horiek zerratzeko makinak, disko-makinak, leuntzeko eta lantzeko makinak	1	1	1
69	Etxekoak ez diren lehorgailuak	Egurra, papera edo kartoia, nekazaritza-produktuak eta abar lehortzeko makinak	1	1	1
72	Trakzio-aplikazioerako eta garratorako motorrak eta motordun ekipoak	Helburu horietarako motor elektrikoak eta motordun ekipoak	1	1	1
74	Ur-ohreak eta igerilekuak	Ur-ohreetan eta igerilekuetan erabiltzen diren motorrak eta ekipoak	1	1	1
59	Uraren, lurrunaren eta arearen bidez garbitzeko aparatua	Hondarrezko, lurruneko edo antzerako zurustak dituzten aparatua	1	1	1
6	EuPa egonean edo itzalita dagoenean elektrizitatea gailuz dufan ekipoak	Ez da produktu-familia bat	-	4	-
67	Tiketak emateko kufxazainak eta makinak	EAEen ez dira ekoizten	0	2	0
5	Konsumo-elektronika: telebista	EAEen ez dira ekoizten	0	4	0
17	Xurgagailuak	EAEen ez dira ekoizten	0	4	0
18	Deskodetzailen konplexuak	EAEen ez dira ekoizten	0	4	0
0	Deskodetzailen sinpleak	EAEen ez dira ekoizten	0	4	0

2. Kapituluua

EAEko EuP-sektorean adierazgarriak diren produktuen ingurumen-diagnostikoa





2.1.- Sarrera

Kapitulu honetan, EAE-ko EuP-sektorean adierazgarriak diren hamar produkturen ingurumen-diagnostiko kuantitatiboa egingo dugu (ikus **1. kapitulu**). Ebaluazio horien helburua da produktu horiek bizi-zikloan zehar

zer ingurumen-portaera duten aztertzea, horrela, produktu horiek diseinatzeko eta egiteko garaian ingurumenari dagokionez produktu horiek nahiz haien EuP-familiak hobetzeko lehenetsunak identifikatzeko. Kapitulu honetan ebaluatutako produktu guztiak azpisektore elektriko-elektronikokoak dira.

EBALUATUTAKO EuP-ARI BURUZKO DATUAK		EuP-FAMILIA
HOZKAILU-IZOZKAILUA		EuP-familia: 13 + (14, 16, 25, 26 eta 24) Salmentak > 200 milioi euro/urte EBrentzako gehienezko lehenetsuna
ONTZI-GARBIGAILUA		EuP-familia: 14 + (13, 16, 25, 26 eta 24) Salmentak > 200 milioi euro/urte EBrentzako gehienezko lehenetsuna
ARROPA-GARBIGAILUA		EuP-familia: 14 + (13, 16, 25, 26 eta 24) Salmentak > 200 milioi euro/urte EBrentzako gehienezko lehenetsuna
MOTOR ELEKTRIKOA		EuP-familia: 11 Salmentak 100 eta 200 milioi euro/urte artean EBrentzako gehienezko lehenetsuna
UR-PONPA		EuP-familia: 11 Salmentak 100 eta 200 milioi euro/urte artean EBrentzako gehienezko lehenetsuna
TRANSFORMADOREA		EuP-familia: 7 Salmentak = 50 milioi euro/urte EBrentzako gehienezko lehenetsuna
BEROGAILU ELEKTRIKOA		EuP-familia: 2 Salmentak 50 eta 100 milioi euro/urte artean EBrentzako gehienezko lehenetsuna
AIRE GIROTUA		EuP-familia: 10 Salmentak 50 eta 100 milioi euro/urte artean EBrentzako gehienezko lehenetsuna
BULEGOKO ARGIAK		EuP-familia: 8 + (9 eta 19) Salmentak ≤ 50 milioi euro/urte EBrentzako gehienezko lehenetsuna
BATERIA-KARGAGAILUAK		EuP-familia: 7 Salmentak ≥ 50 milioi euro/urte EBrentzako gehienezko lehenetsuna

OHARRA: hemen ebaluatutako produktuak ez dira EAE-n ekoiztako produktu baten modelo jakin bat, baizik eta egun Europan ekoizti eta banatzen diren produktuen lagin adierazgarri bat, betiere kontuan izanik EAEko berezitasunak, haien erabilerrari eta bizi-zikloari dagokienez.



2.2.- Produktuaren ingurumen-diagnostikoa

Hainbat metodo (kualitatiboak eta kuantitatiboak) daude produktu baten ingurumen-portaera ebaluatu eta ingurumenari begira hura hobetzeko lehenetsunak identifikatzeko (adibidez, MET matrizea, Eko-adierazleak, BZA, etab.). Kasu honetan, **Bizi-zikloaren azterketaren** (BZA, edo, ingelesez, *Life Cycle Assessment, LCA*) metodologiaren aplikazio sinplifikatua aukeratu da.

BZA teknika kuantitatibo bat da, eta produktu, zerbitzu edo jardura batek bizi-ziklo osoan (hau da, "sehaskatik hilobira arte") izaten dituen materia- eta energia-sarrera eta -irteerak eta haren balizko ingurumen-inpaktuak bildu eta ebaluatzeko aukera ematen du. Metodologia horren printzipioak eta erreferentzia-esparrua UNE-EN ISO 14040:2006 arauan deskribatzen dira; baldintzak eta ildoak, berriz, UNE-EN ISO 14044:2006 arauan.

BAZ batean, ebaluatutako *produktuari* edo sistemari esleitzen zaizkio hura ekoizteko erabilitako lehengaien eta energiaren kontsumotik eratorritako ingurumen-eragin guztiak, ekoizpen-jardueran sortutako isuriak eta hondakinak, nahiz hura banatzeak, erabiltzeak eta azkenean hondakin modura kudeatzeak eragindako ingurumen-efektuak.

Azken batean, BAZ bat *ingurumen-kontabilitate* moduko bat da, eta ebaluatutako produktuari ingurumen-eragin eta -zama guztiak esleitzen zaizkio, behar bezala kuantifikatuta. Zehazki, hasteko oinarritzko materia- eta energia-fluxu guztiak zehazten eta kuantifikatzen dira, ebaluatutako sistemaren barruan; hau da, gizakiak aurretiaz aldatu gabe ingurumetik datozen fluxuak (adibidez, petrolioaren, ikatzaren eta abarren kontsumoa) eta naturara zuzenean doazenak (adibidez, CO₂, SO₂ ... isuriak). Oinarritzko fluxu horietan, aztertutako sistemaren baliabideen erabilera, eta airera eta uretara eta lurzorura eginiko isuriak jasotzen ditu.

Gero, oinarritzko ingurumen-fluxuak sailkatu egiten dira kategoriatan eta adierazletan, haien ingurumen-eraginaren arabera, eta, adierazle bakoitzerako unitate baliokide batean transformatzen dira, erantsi ahal izateko (adibidez, klima-aldaketa CO₂-ren unitate baliokideetan adierazten da). Aldaketa horrek karakterizazio-faktoreak behar ditu fluxua/adierazlea bikote bakoitzerako (adibidez, klima-aldaketan, 1 kg-ko metano-isuri bat 23 kg-ko CO₂ isuri baten baliokidea da).

Azkenik, inpaktuaren adierazleen zenbakizko emaitzak eta ingurumen-fluxuen kuantifikazioak aztertzen eta interpretatzen dira, ebaluatutako produktuak edo sistemak bizi-zikloan eta haren faseetan –ekoizpena, banaketa, erabilera eta bizi-amaiera– edo azpifaseetan dituen ingurumen-alderdi adierazgarrienak identifikatzeko, ikerketarako nahi edo behar den zehaztapen-mailaren arabera.

BAZ guztietan, erabiliko diren ingurumen-inpaktuaren adierazleen aukeraketak ongi eta arrazoiz azaldu behar ditu aztertutako sistemaren ingurumen-eraginak eta, aldi berean, ikerketaren helburuarekiko eta helmenarekiko koherentea izan behar du.

Kasu honetan, EuPen (energia erabiltzen duten produktuak) ingurumen-ebaluazioak egingo ditugunez, Europako Batzordea EuP Zuzentarauko –MEEuP metodologia eta EuP EcoReport tresna– lanen esparruko azterketak prestatzeko erabiltzen ari den inpaktu-adierazle (ikus taula) eta ingurumen-datu publikoen datu-base berak erabiltzea erabaki dugu (*ikus 3. kapitulua*). Adierazle eta datu-base horiek SIMPPLE-ren EuPmanager® ebaluazio-tresnan inplementatu dira, eta hori erabili da lan honetan, kapitulu honetako BAZak egiteko nahiz enpresen kasu praktikoaren ingurumen-ebaluazioak egiteko (*ikus 5. kapitulua*).



MEEuP METODOLOGIAN KONTUAN HARTUTAKO INPAKTU-ADIERAZLEAK

(Iturria: MEEuP Methodology Report, Final / 28.11.2005 / VHK for European Commission)

ADIERAZLEA	DESKRIBAPEN LABURRA	UNITATEA
Energia gordina	Energia gordinaren kontsumo totala	MJ primarioa
Elektrizitatea	Elektrizitatearen kontsumo totala	MJ primarioa
Bero-ahalmen garbia	Materialen bero-ahalmen garbia	MJ primarioa
Prozesuko ura	Prozesuan kontsumitutako ura	ur litroak
Hozteko ura	Hozteko kontsumitutako ura	ur litroak
Hondakin arriskutsuak	Hondakin arriskutsuak sortzea	g hondakin
Hondakin ez-arriskutsuak	Hondakin ez-arriskutsuak sortzea	g hondakin
Berotze globala	Berotegi-efektuko gasen isuri atmosferikoak, IPCCren arabera	kg CO ₂ baliokidea
Azidotzea	Lurra eta ura azidotzen dituzten agenteen isuri atmosferikoak	g SO ₂ baliokidea
Konposatu organiko lurrunkorak	Konposatu organiko lurrunkor ez-metanikoen isuri atmosferikoak	g NMVOC
Konposatu organiko iraunkorrak	Konposatu organiko iraunkorren isuri atmosferikoak (dioxinak eta furanoak)	ng TCDD baliokidea
Metal astunak airera	Araututako metal astunen isuri atmosferikoak	mg Ni baliokidea
PAHak	Araututako hidrokarburo aromatiko polizikloen isuri atmosferikoak	mg Ni baliokidea
Partikulak	Partikulen isuri atmosferikoak	g partikula
Metal astunak uretara	Araututako metal astunen isuriak uretara	mg Hg/20 baliokidea
Eutrofazioa	Uretan oxigenoaren balantzeari eragiten dioten substantzien isuriak uretara	mg PO ₄ baliokidea

2.3.- EAE-ko EuP adierazgarrien ingurumen-diagnostikoa

Atal honetan, ebaluatutako hamar produktuen **ingurumen-diagnostikoak** aurkeztuko dira. Diagnostiko bakoitzean jaso den informazioa hau da:

- Ebaluatutako produktuaren ezaugarri teknikoak
- Ebaluazioaren helmena eta suposizioak
- Ebaluazioaren emaitzak:
 - Produktuaren ingurumen-profila: produktuaren ekoizpen-, banaketa-, erabilera-faseen eta bizi-amaieraren ingurumen-ekarpena (%), kontuan hartutako hamasei adierazleek garrantzi bera dutela.
 - Produktuaren ingurumen-alderdi esanguratsuenak, kasu horretan ere, kontuan hartutako ingurumen-inpaktuen adierazle guztiei garrantzi bera emanez.

Ingurumen-inpaktuaren adierazle guztiei garrantzi bera ematea oinarri zientifikorik gabeko balio-judizio bat baizik ez da, eta horrek, kapitulu honetako diagnostikoetan ikus daitekeen moduan, zehaztasun gutxi batez besteko emaitzak eman ditzake, baita ziurgabetasun handia duten emaitzak ere. Hori dela-eta, interesgarria iruditu zaigu ingurumen-diagnostikoetan informazio hau ere jasotzea:

- Produktuaren ekoizpen-, banaketa- eta erabilera-faseen eta bizi-amaieraren ingurumen-ekarpena, kontuan hartutako hamasei adierazleetako bakoitzean.
- Produktuaren ingurumen-alderdien zerrenda lehenetsia kontuan hartutako balizko ingurumen-inpaktuen hamasei adierazleetako bakoitzerako (ikus **C2 ERANSKINA**).



2.3.1. Hozkailu-izozkailua

Ezaugarri teknikoak:

Pisua: 54 kg
 Hozkailuaren edukiera garbia: 190 litro
 Izozkailuaren edukiera garbia: 87 litro
 Energia-eraginkortasuna: A
 Elektrizitate-kontsumoa: 325 kWh/urte
 Izozte-edukiera: 3 kg
 Korrontetik gabeko autonomia: 23 h
 Klima-mota: SN - 16°C eta 32°C arteko giro-tenperatura
 Gas hoztailea: R134a
 Izar-kopurua: 4



Ebaluatutako hozkailu-izozkailuaren tipologiaren irudia

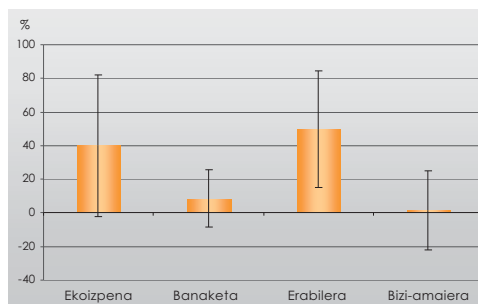
Helmena eta suposizioak:

Erabilera-maiztasuna: 8.760 ordu/urte
 Zenbatetsitako balio-bizitza: 15 urte

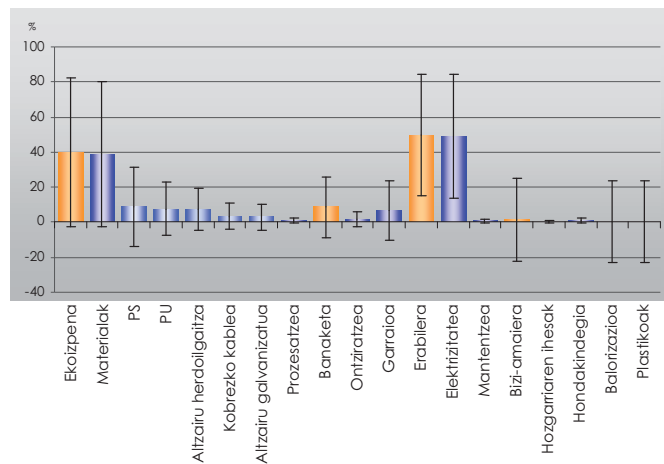
Ebaluazioaren emaitzak

Irudi honetan, hozkailu-izozkailuaren bizi-zikloaren ingurumen-profila jasotzen da. Irudian ikus daitekeenez, ingurumen-inkaktu orokorraren % 40 ($\sigma = \% 42$) –adierazle guztiek garrantzi bera dutela kontuan

hartuta– ekoizpen-faseari dagokio, % 8 ($\sigma = \% 17$), banaketari, % 50 ($\sigma = \% 35$), erabilerari, eta % 2 ($\sigma = \% 24$), bizi-amaierari.



Hozkailu-izozkailuaren ingurumen-profila



Hozkailu-izozkailuaren ingurumen-alderdiak

Aurreko irudian produktuaren ingurumen-alderdi garrantzitsuenak jaso dira eta, horrenbestez, adierazle guztien ingurumen-ikuspegi orokortik edo garrantzi baliokidetik ingurumenari dagozkion puntuetan lehentasuna duten prozesuak eta materialak. Jarraian, ingurumen-ebaluazio globalaren emaitza nagusiak laburbiltzen dira (*xehetasun gehiagorako ikus **C2 ERANSKINA***)

- **Ekoizpen**-fasean, ingurumen-inkaktu orokorraren % 38,8 materialei dagozkie, eta % 1,1, material horien prozesatzeari. Materialei dagokienez, poliestirenoak (PS) eragiten du ingurumen-inkaktu globalaren % 8,8, poliuretanoak (PU), % 7,6, altzairu

herdoilgaitzak, % 7,3, kobrezko kablea, % 3,4 eta, azkenik, altzairu galvanizatuak, % 3,1.

- **Banaketa**-fasean, inpaktuaren % 1,7 ontziratzeak eragiten du, eta % 6,8, garraioak.
- **Erabilera**-fasean, inpaktuaren % 49,1 elektrizitate-kontsumoak eragiten du, eta % 0,9, hozkailu-izozkailua mantentzeak.
- **Bizi-amaieraren** fasean, inpaktuaren % 1,2 materialak hondakindegian uzteak eragiten du, % 0,2, hozgarriaren ihesak, eta % 0,2, plastikoen balorizazioak.



2.3.2. Ontzi-garbigailua

Ezaugarri teknikoak:

Pisua: 60 kg
 Edukiera: 12 mahai-tresna
 Elektrizitate-kontsumoa: 1,05 kWh/ziklo
 Ur-kontsumoa 14 litro/ziklo
 Energia-eraginkortasuna: A
 Garbitze-eraginkortasuna: A
 Lehortze-eraginkortasuna: A

Helmena eta suposizioak:

Erabilera-maiztasuna: 220 ziklo/urte
 Zenbatetsitako balio-bizitza: 15 urte

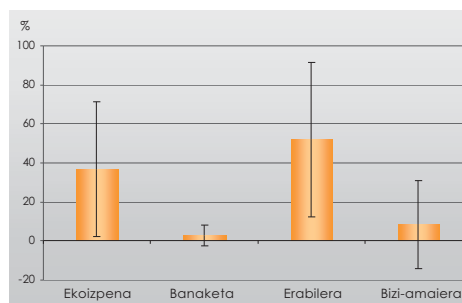


Ebaluatutako ontzi-garbigailuaren tipologiaren irudia

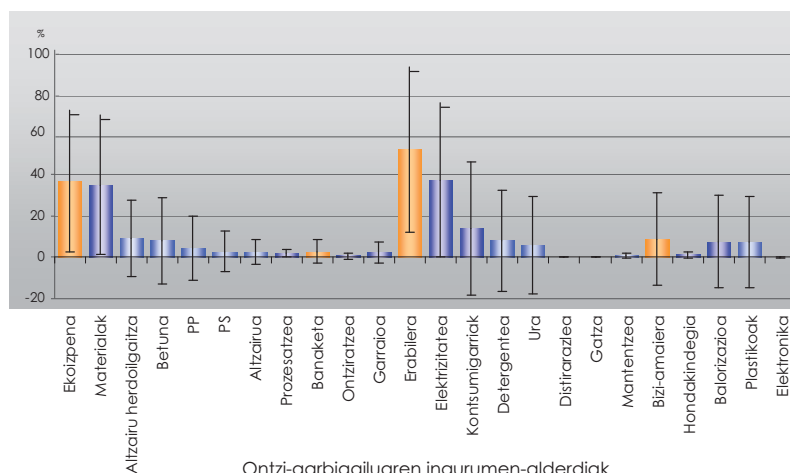
Ebaluazioaren emaitzak

Irudi honetan, ontzi-garbigailuaren bizi-zikloaren ingurumen-profila jasotzen da. Irudian ikus daitekeenez, ingurumen-inpaktu orokorraren % 37 ($\sigma = \% 34$) –adierazle guztiak garrantzi bera dutela kontuan

hartuta– ekoizpen-faseari dagokio, % 3 ($\sigma = \% 5$), banaketari, % 52 ($\sigma = \% 40$), erabilerari, eta % 9 ($\sigma = \% 22$), bizi-amaierari.



Ontzi-garbigailuaren ingurumen-profila



Ontzi-garbigailuaren ingurumen-alderdiak

Aurreko irudian produktuaren ingurumen-alderdi garrantzitsuenak jaso dira eta, horrenbestez, adierazle guztien ingurumen-ikuspegi orokorretik edo garrantzi baliokidetik ingurumenari dagozkion puntuetan lehentasuna duten prozesuak eta materialak. Jarraian, ingurumen-ebaluazio globalaren emaitza nagusiak laburbiltzen dira (xehetasun gehiagorako ikus **C2 ERANSKINA**):

- **Ekoizpen**-fasean, ingurumen-inpaktu orokorraren % 34,7 materialei dagozkie, eta % 1,8, material horien prozesatzeari. Materialei dagokienez, altzairu herdoilgaitzak eragiten du ingurumen-inpaktu globalaren % 9,2, betunak, % 8,1, polipropilenoak (PP), % 4,2, poliestirenoak, % 2,9 eta, azkenik, altzairuak, % 2,5.

- **Banaketa**-fasean, inpaktuaren % 0,5 ontziratzeak eragiten du, eta % 2,3, garraioak.
- **Erabilera**-fasean, inpaktuaren % 37,3 elektrizitate-kontsumoak eragiten du, % 7,8, detergenteak, % 5,8, urak, % 0,2, distirarazleak, % 0,1, gatzak, eta, azkenik, % 0,8, ontzi-garbigailua mantentzeak.
- **Bizi-amaieraren** fasean, inpaktuaren % 1,1 materialak hondakindegian uzteak eragiten du, % 7,5, material plastikoaren balorizazioak, eta, azkenik, % -0,1, ontzi-garbigailuaren osagai elektronikoaren balorizazioak.



2.3.3. Arropa-garbigailua

Ezaugarri teknikoak:

Pisua: 60 kg
 Edukiera: 6 kg arropa
 Elektrizitate-kontsumoa: 1,02 kWh/ziklo
 Ur-kontsumoa: 49 litro/ziklo
 Energia-eraginkortasuna: A
 Garbitze-eraginkortasuna: A
 Zentrifugatze-eraginkortasuna: B



Ebaluatutako arropa-garbigailuaren tipologiaren irudia

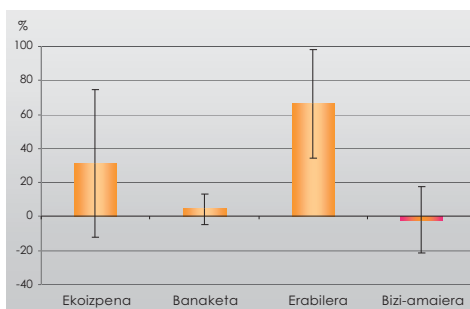
Helmena eta suposizioak:

Erabilera-maiztasuna: 208 ziklo/urte
 Zenbatetsitako balio-bizitza: 15 urte

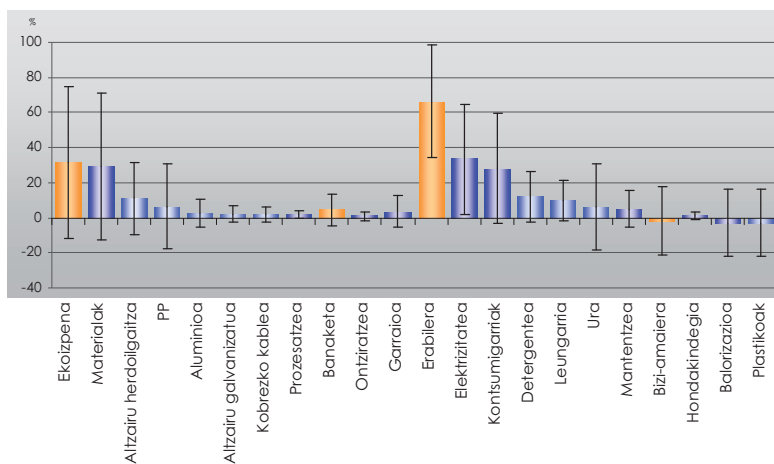
Ebaluazioaren emaitzak

Irudi honetan, arropa-garbigailuaren bizi-zikloaren ingurumen-profila jasotzen da. Irudian ikus daitekeenez, ingurumen-inpaktu orokorraren % 31 ($\sigma = \% 43$) –adierazle guztiek garrantzi bera dutela kontuan

hartuta– ekoizpen-faseari dagokio, % 4 ($\sigma = \% 9$), banaketari, % 66 ($\sigma = \% 32$), erabilerari, eta % -2 ($\sigma = \% 20$), bizi-amaierari.



Arropa-garbigailuaren ingurumen-profila



Arropa-garbigailuaren ingurumen-alderdiak

Aurreko irudian produktuaren ingurumen-alderdi garrantzitsuenak jaso dira eta, horrenbestez, adierazle guztien ingurumen-ikuspegi orokorretik edo garrantzi baliokidetik ingurumenari dagozkion puntuetan lehenetasuna duten prozesuak eta materialak. Jarraian, ingurumen-ebaluazio globalaren emaitza nagusiak laburbiltzen dira (xehetasun gehiagorako ikus **C2 ERANSKINA**):

- **Ekoizpen**-fasean, ingurumen-inpaktu orokorraren % 29,5 materialari dagokio, eta % 1,7, material horien prozesatzeari. Materialari dagokienez, altzairu herdoilgaitzak eragiten du ingurumen-inpaktu globalaren % 11,0, polipropilenoak (PP),

% 6,4, aluminioak, % 2,7, altzairu galvanizatua, % 2,0, eta kobrezko kableak, % 1,9.

- **Banaketa**-fasean, inpaktuaren % 0,9 ontziratzeak eragiten du, eta % 3,6, garraioak.
- **Erabilera**-fasean, inpaktuaren % 33,3 elektrizitate-kontsumoak eragiten du, % 12,1, detergenteak, % 9,7, leungarriak, % 6,1, urak, eta, azkenik, % 5,0, arropa-garbigailua mantentzea.
- **Bizi-amaieraren** fasean, inpaktuaren % 1,2 materialak hondakindegian uzteak eragiten du, eta % -3,1, material plastikoaren balorizazioak.



2.3.4. Motor elektrikoa

Ezaugarri teknikoak:

Pisua: 83,49 kg
 Tipologia: elektriko AC asinkronoa
 Motorraren potentzia: 11 kW
 Energia-eraginkortasuna: % 87,58
 Eraginkortasun-maila: EFF2 (ertaina)
 Fase-kopurua: 3
 Polo-kopurua: 4

Helmena eta suposizioak:

Erabilera-maiztasuna: 3.000 ordu/urte
 Zenbatetsitako balio-bizitza: 15 urte

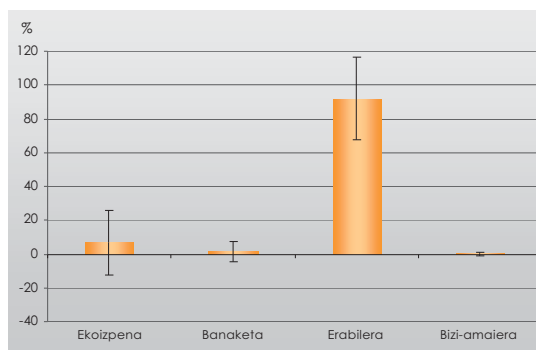


Ebaluatutako motor elektrikoaren tipologiaren irudia

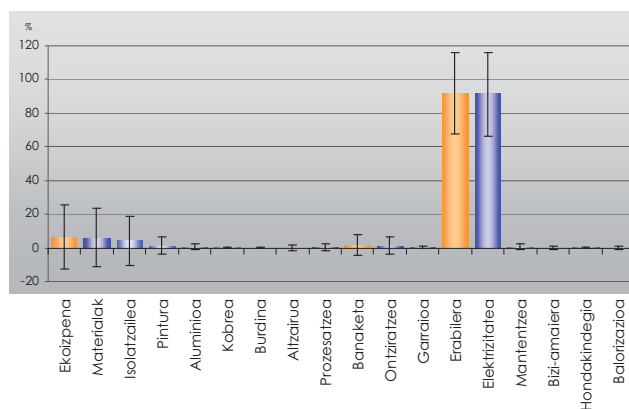
Ebaluazioaren emaitzak

Irudi honetan, motor elektrikoaren bizi-zikloaren ingurumen-profila jasotzen da. Irudian ikus daitekeenez, ingurumen-inpaktu orokorraren % 7 ($\sigma = \% 19$) –adierazle guztiek garrantzi bera dutela kontuan

hartuta– ekoizpen-faseari dagokio, % 2 ($\sigma = \% 6$), banaketari, % 92 ($\sigma = \% 24$) erabilerrari, eta % 0 ($\sigma = \% 1$), bizi-amaierari.



Motor elektrikoaren ingurumen-profila



Motor elektrikoaren ingurumen-alderdiak

Aurreko irudian produktuaren ingurumen-alderdi garrantzitsuenak jaso dira eta, horrenbestez, adierazle guztien ingurumen-ikuspegi orokorretik edo garrantzi baliokidetik ingurumenari dagozkion puntuetan lehenetsuta duten prozesuak eta materialak. Jarraian, ingurumen-ebaluazio globalaren emaitza nagusiak laburbiltzen dira (xehetasun gehiagorako ikus **C2 ERANSKINA**):

- **Ekoizpen**-fasean, ingurumen-inpaktu orokorraren % 6,1 materialeri dagozkie, eta % 0,5, material horien prozesatzeari. Materialeri dagokienez, isolatzaileak (epoxy erretxina) eragiten du ingurumen-inpaktu

globalaren % 4,1, pinturak, % 1,4, aluminioak, % 0,6, kobreak, % 0,2 eta burdinak eta altzairuak, % 0,1 baino gutxiago.

- **Banaketa**-fasean, inpaktuaren % 1,3 ontziratzeak eragiten du, eta % 0,3, garraioak.
- **Erabilera**-fasean, inpaktuaren % 91,2 elektrizitate-kontsumoak eragiten du, eta % 0,6, motorra mantentzeak.
- **Bizi-amaieraren** fasean, inpaktuaren % 0,1 materialak hondakindegian uzteak eragiten du, eta % -0,1, material plastikoaren balorizazioak.



2.3.5. Ur-ponpak

Ezaugarri teknikoak:

Pisua: 47 kg
 Tipologia monoblok zentrifugoa
 Motorraren polo-kopurua: 2
 Motorraren potentzia izendatua: 2,20 kW
 Aho eragilearen diametro izendatua: 50 mm
 Eragilearen diametro izendatua: 160 mm
 Gehienezko diferentziala: 28 m.c.a
 Gehienezko emaria: 27 m³/h

Helmena eta suposizioak:

Erabilera-maiztasuna: 2.250 ordu/urte
 Zenbatetsitako balio-bizitza: 10 urte

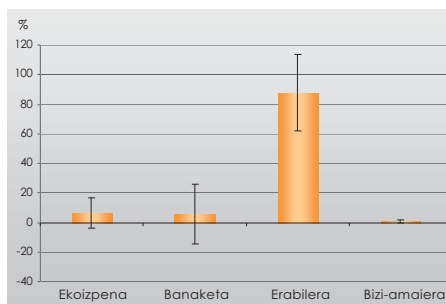


Ebaluatutako ur-ponparen tipologiaren irudia

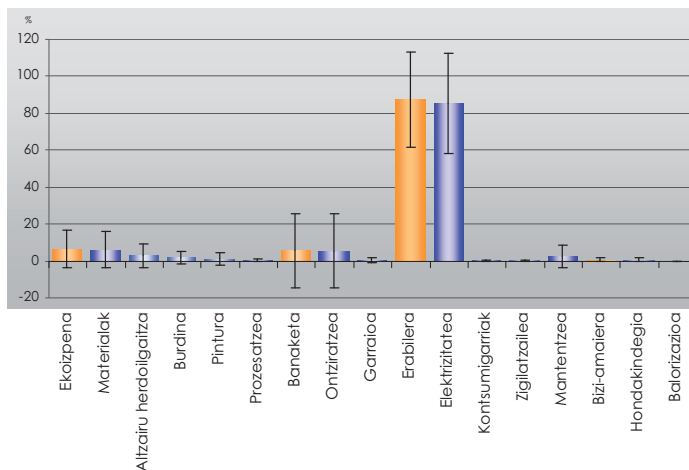
Ebaluazioaren emaitzak

Irudi honetan, ur-ponparen bizi-zikloaren ingurumen-profilajasetzen da. Irudian ikus daitekeenez, ingurumen-inpaktu orokorraren % 6 ($\sigma = \% 10$) –adierazle guztiek

garrantzi bera dutela kontuan hartuta– ekoizpen-faseari dagokio, % 6 ($\sigma = \% 20$), banaketari, % 88 ($\sigma = \% 26$), erabilerari, eta % 1 ($\sigma = \% 1$), bizi-amaierari.



Ur-ponpa baten ingurumen-profila



Ur-ponparen ingurumen alderdiak

Aurreko irudian produktuaren ingurumen-alderdi garrantzitsuenak jaso dira eta, horrenbestez, adierazle guztien ingurumen-ikuspegi orokorretik edo garrantzi baliokidetik ingurumenari dagozkion puntuetan lehenetsita duten prozesuak eta materialak. Jarraian, ingurumen-ebaluazio globalaren emaitza nagusiak laburbiltzen dira (xehetasun gehiagorako ikus **C2 ERANSKINA**):

- **Ekoizpen**-fasean, ingurumen-inpaktu orokorraren % 5,9 materialari dagokio, eta % 0,3, material horien prozesatzeari. Materialari dagokienez,

altzairu herdoilgaitzak eragiten ingurumen-inpaktuaren % 3,0, burdinak, % 1,7, eta pinturak, % 1,2.

- **Banaketa**-fasean, inpaktuaren % 5,2 ontziratzeak eragiten du, eta % 0,4, garraioak.
- **Erabilera**-fasean, inpaktuaren % 85,1 elektrizitate-kontsumoak eragiten du, % 0,2 zigilatzaileak, eta % 2,3, ponparen mantentze-lanak.
- **Bizi-amaieraren** fasean, inpaktuaren % 0,5 materialak hondakindegian uzteak eragiten du.



2.3.6. Transformadorea

Ezaugarri teknikoak:

Pisua: g 90

Sarrera-tentsioa: 220 Vac

Irteera-tentsioa: 12 Vdc

Elektrizitate-kontsumoa: 48,4 W

Helmena eta suposizioak:

Erabilera-maiztasuna: 365 ordu/urte

Zenbatetsitako balio-bizitza: 3 urte

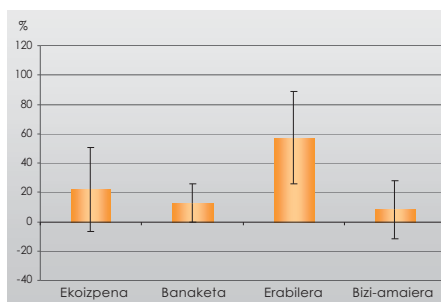


Ebaluatutako transformadorearen tipologiaren irudia

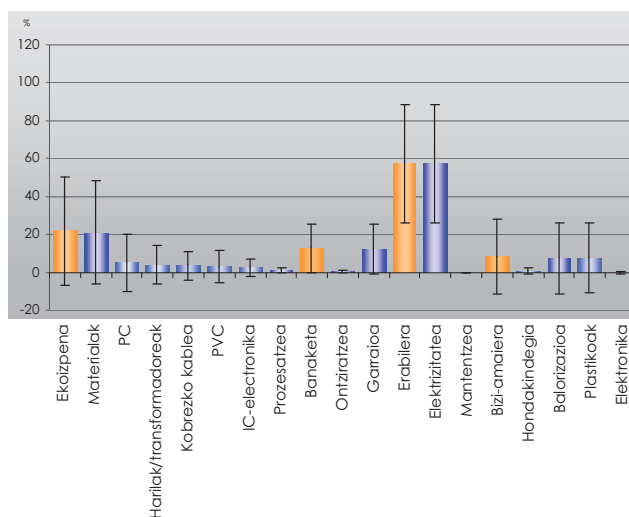
Ebaluazioaren emaitzak

Irudi honetan, transformadorearen bizi-zikloaren ingurumen-profila jasotzen da. Irudian ikus daitekeenez, ingurumen-inkatu orokorraren % 22 ($\sigma = \% 29$) –adierazle guztiek garrantzi bera dutela kontuan

hartuta– ekoizpen-faseari dagokio, % 13 ($\sigma = \% 13$) banaketari, % 57 ($\sigma = \% 31$) erabilierari, eta % 8 ($\sigma = \% 20$), bizi-amaierari.



Transformadorearen ingurumen-profila



Transformadorearen ingurumen-alderdiak

Aurreko irudian produktuaren ingurumen-alderdi garrantzitsuenak jaso dira eta, horrenbestez, adierazle guztien ingurumen-ikuspegi orokorretik edo garrantzi baliokidetik ingurumenari dagozkion puntuetan lehenetasuna duten prozesuak eta materialak. Jarraian, ingurumen-ebaluazio globalaren emaitza nagusiak laburbiltzen dira (xehetasun gehiagorako ikus **C2 ERANSKINA**):

- **Ekoizpen**-fasean, ingurumen-inkatu orokorraren % 21,0 materialai dagozkio, eta % 1,0, material horien prozesatzeari. Materialai dagokienez, polikarbonatoak (PC) eragiten ingurumen-

inkatuaren % 5,0, harilek eta transformadoreek, % 4,0, kobrezko kableak, % 3,4, binil poliklorurokoak (PVC), % 2,8, eta IC-elektronikak, % 2,5.

- **Banaketa**-fasean, inkatuaren % 0,3 ontziratzeak eragiten du, eta % 12,4, garraioak.
- **Erabilera**-fasean, inkatuaren % 57,3 elektrizitate-kontsumoak eragiten du.
- **Bizi-amaieraren** fasean, inkatuaren % 0,7 materialak hondakindegian uzteak eragiten du, eta % 7,4, plastikoen balorizazioak.



2.3.7. Berogailu elektrikoa

Ezaugarri teknikoak:

Tipologia berehalako berogailu elektrikoa
 Pisua: 3,9 kg
 Potentzia izendatua: 18 kW
 Ur-emia, 12°C-tan sartu eta 38°C-tan ateratzen delarik: 9,9l/min
 Ur-emia, 12°C-tan sartu eta 60°C-tan ateratzen delarik: 5,5 l/min

Helmena eta suposizioak:

ACS kontsumoa 4 lagun bizi diren etxebizitzan: 216 l/egun
 Ematen duen uraren temperatura: 38°C
 Zenbatetsitako balio-bizitza: 15 urte

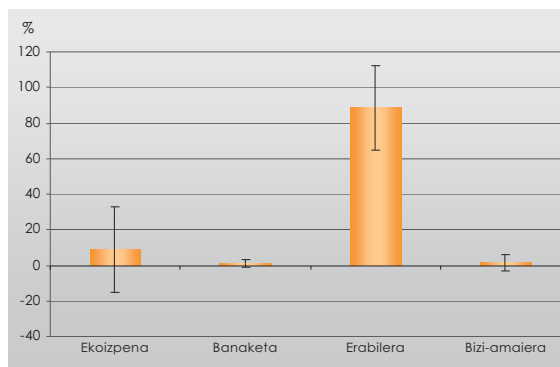


Ebaluatutako berehalako berogailu elektrikoaren tipologiaren irudia (Iturria: Salvador Escoda, S. A. - Ekoizlea: Stiebel Eltron)

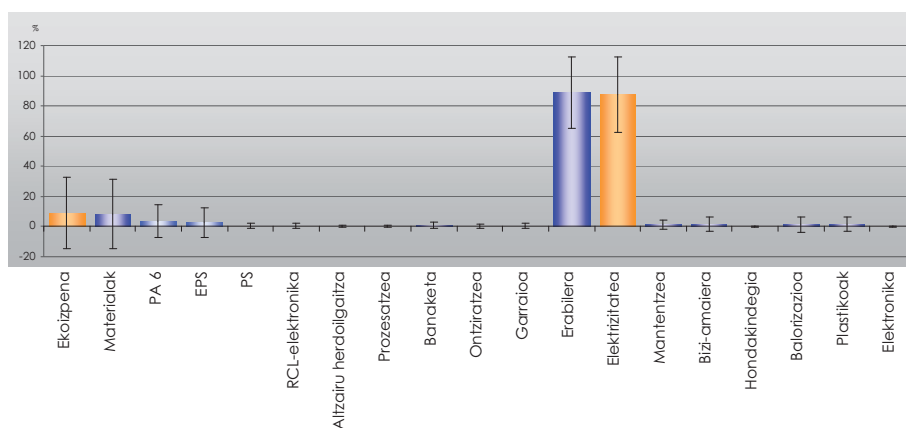
Ebaluazioaren emaitzak

Irudi honetan, aire girotuko instalazioaren bizi-zikloaren ingurumen-profila jasotzen da. Irudian ikus daitekeenez, ingurumen-inpaktu orokorraren % 9 ($\sigma = \% 24$) –adierazle guztiek garrantzi bera dutela kontuan

hartuta– ekoizpen-faseari dagokio, % 1 ($\sigma = \% 2$), banaketari, % 89 ($\sigma = \% 24$), erabilerari, eta % 1 ($\sigma = \% 5$), bizi-amaierari.



Berehalako berogailu elektrikoaren ingurumen-profila



Berehalako berogailu elektrikoaren ingurumen-alderdiak

Aurreko irudian produktuaren ingurumen-alderdi garrantzitsuenak jaso dira eta, horrenbestez, adierazle guztien ingurumen-ikuspegi orokorretik edo garrantzi baliokidetik ingurumenari dagozkion puntuetan lehentasuna duten prozesuak eta materialak. Jarraian, ingurumen-ebaluazio globalaren emaitza nagusiak laburbiltzen dira (xehetasun gehiagorako ikus **C2 ERANSKINA**):

- **Ekoizpen**-fasean, ingurumen-inpaktu orokorraren % 8,6 materialei dagozkio, eta % 0,3, material horien prozesatzeari. Materialei dagokienez, poliamida-6k (PA 6) eragiten ingurumen-

inpaktuaren % 3,6, poliestireno hedatuak (EPS), % 2,9, poliestirenoak (PS), % 0,6, RCL zirkuituak, % 0,5, eta altzairu herdoilgaitzak, % 0,3.

- **Banaketa**-fasean, inpaktuaren % 0,4 ontziratzeak eragiten du, eta % 0,5, garraioak.
- **Erabilera**-fasean, inpaktuaren % 87,4 elektrizitate-kontsumoak eragiten du, eta % 1,3, berogailua mantentzeak.
- **Bizi-amaieraren** fasean, inpaktuaren % 0,1 materialak hondakindegian uzteak eragiten du, eta % 1,4, material plastikoaren balorizazioak.



2.3.8. Aire girotua

Ezaugarri teknikoak:

Kanpoko unitatearen pisua: 40,5 kg
 Barruko unitatearen pisua: 9,0 kg
 Hozteko ahalmen izendatua: 3,52 kW
 Hoztean xurgatutako potentzia: 0,97 kW
 Energia-eraginkortasunaren adierazlea (EER): 3,63

Helmena eta suposizioak:

Erabilera-maiztasuna: 2.250 ordu/urte
 Zenbatetsitako balio-bizitza: 15 urte

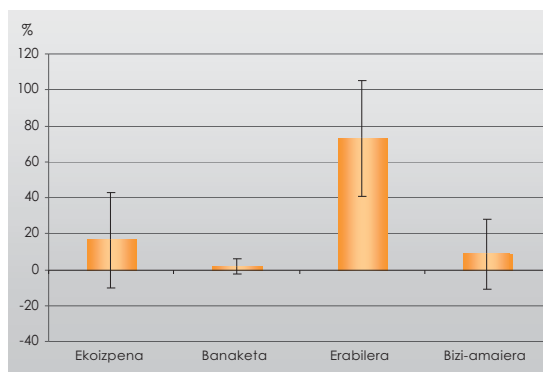


Ebaluatutako aire girotuko instalazioaren irudia

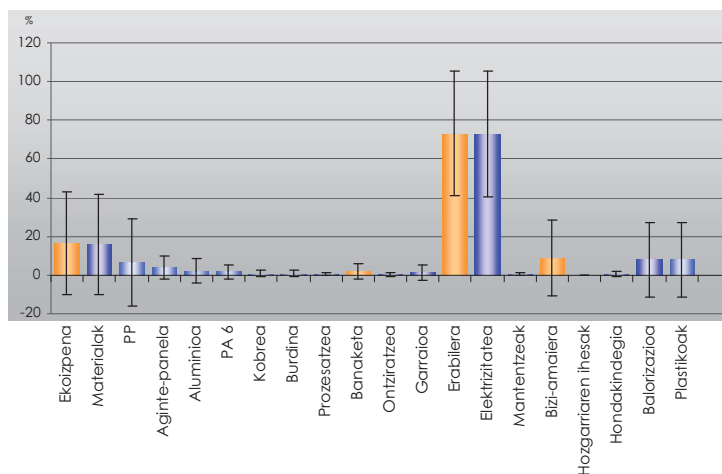
Ebaluazioaren emaitzak

Irudi honetan, aire girotuaren bizi-zikloaren ingurumen-profila jasotzen da. Irudian ikus daitekeenez, ingurumen-inpaktu orokorraren % 16 ($\sigma = \% 26$) –adierazle guztiek

garrantzi bera dutela kontuan hartuta– ekoizpen-faseari dagokio, % 2 ($\sigma = \% 4$), banaketari, % 73 ($\sigma = \% 32$), erabilerrari, eta % 9 ($\sigma = \% 20$), bizi-amaierari.



Aire girotuko ekipoaren ingurumen-profila



Aire girotuko ekipoaren ingurumen-alderdiak

Aurreko irudian produktuaren ingurumen-alderdi garrantzitsuenak jaso dira eta, horrenbestez, adierazle guztien ingurumen-ikuspegi orokorretik edo garrantzi baliokidetik ingurumenari dagozkion puntuetan lehenetasuna duten prozesuak eta materialak. Jarraian, ingurumen-ebaluazio globalaren emaitza nagusiak laburbiltzen dira (xehetasun gehiagorako ikus **C2 ERANSKINA**):

- **Ekoizpen**-fasean, ingurumen-inpaktu orokorraren % 15,9 materialeri dagozkie, eta % 0,5, material horien prozesatzeari. Materialeri dagokienez, polipropilenoak (PP) eragiten ingurumen-

inpaktuaren % 6,5, aginte-panelak, % 3,9, aluminioak, % 2,1, poliamidak (PA 6), % 1,7, kobreak, % 0,9, eta burdinak, % 0,8.

- **Banaketa**-fasean, inpaktuaren % 0,4 ontziratzeak eragiten du, eta % 1,3, garraioak.
- **Erabilera**-fasean, inpaktuaren % 72,7 elektrizitate-kontsumoak eragiten du, eta % 0,5, aparatua mantentzeak.
- **Bizi-amaieraren** fasean, inpaktuaren % 0,6 materialak hondakindegian uzteak eragiten du, eta % 8,1, material plastikoaren balorizazioak.



2.3.9. Bulegoko argiak

Ezaugarri teknikoak:

Pisua: 5,66 kg
 Lanpara-kopurua: 1
 Lanpara-mota: fluoreszente lineala
 Lanpararen potentzia: 54 W
 Balasto-mota: elektronikoa
 Balasto-mota, EEI: A2
 Balastoaren eraginkotasuna: 0,90
 Argi-mota esekia



Ebaluatutako bulegoko argiaren tipologiaren irudia

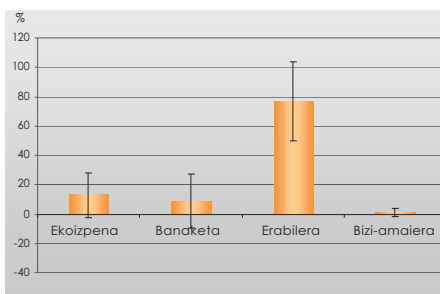
Helmena eta suposizioak:

Erabilera-maiztasuna: 2.650 ordu/urte
 Zenbatetsitako balio-bizitza: 20 urte

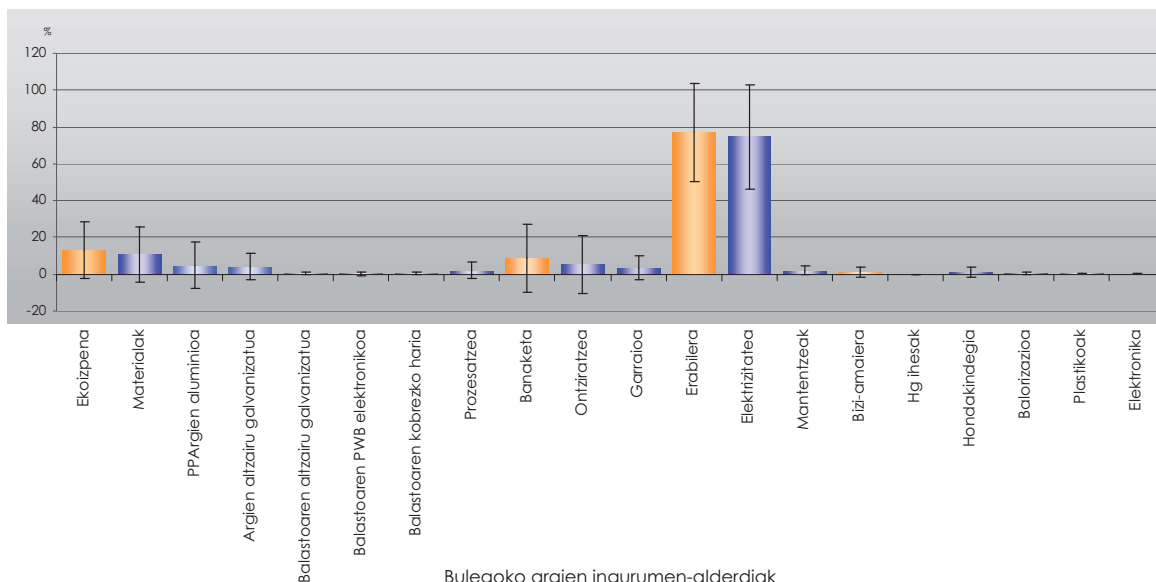
Ebaluazioaren emaitzak

Irudi honetan, bulegoko argien bizi-zikloaren ingurumen-profila jasotzen da. Irudian ikus daitekeenez, ingurumen-inkapto orokorraren % 13 ($\sigma = \% 15$) -adierazle guztiek garrantzi bera dutela kontuan

hartuta- ekoizpen-faseari dagokio, % 9 ($\sigma = \% 18$), banaketari, % 77 ($\sigma = \% 27$), erabilerari, eta % 1 ($\sigma = \% 3$), bizi-amaierari.



Bulegoko argien ingurumen-profila



Bulegoko argien ingurumen-alderdiak

Aurreko irudian produktuaren ingurumen-alderdi garrantzitsuenak jaso dira eta, horrenbestez, adierazle guztien ingurumen-ikuspegi orokorretik edo garrantzi baliokidetik ingurumenari dagozkion puntuetan lehenetsita duten prozesuak eta materialak. Jarraian, ingurumen-ebaluazio globalaren emaitza nagusiak laburbiltzen dira (xehetasun gehiagorako ikus **C2 ERANSKINA**):

- **Ekoizpen**-fasean, ingurumen-inkapto orokorraren % 10,9 materialei dagozkie, eta % 2,0, material horien prozesatzeari. Materialei dagokienez, argien aluminioak eragiten ingurumen-inkaptoaren % 4,9, argien altzairu galvanizatua,

% 4,1, balastoarenak, % 0,5, balastoaren PWB elektronikak, % 0,4, eta, azkenik, balastoaren kobrezko kableak, % 0,4.

- **Banaketa**-fasean, inkaptoaren % 5,4 ontziratzeak eragiten du, eta % 3,5, garraioak.
- **Erabilera**-fasean, inkaptoaren % 74,7 elektrizitate-kontsumoak eragiten du, eta % 2,1, argiak mantentzeak (lanparak eta balastoak ordeztzea).
- **Bizi-amaieraren** fasean, inkaptoaren % 1,2 materialak hondakindegian uzteak eragiten du, eta % 0,2, material plastikoaren balorizazioak.



2.3.10. Bateria-kargagailuak

Ezaugarri teknikoak:

Tipologia entxufeduna
 Pisua: 365 g
 Edukiera: 4 metagailu
 Elektrizitate-kontsumoa: 10 W
 Erabilera anitzeko kargagailua: Ni-MH Ni-Cd
 Metagailuen formatua: AA / AAA
 Erabat kargatzeko behar den denbora: 12,5 ordu



Helmena eta suposizioak:

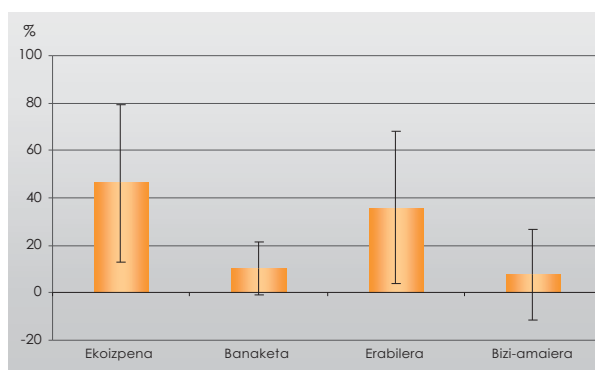
Erabilera-maiztasuna: 625 ordu/urte
 Zenbatetsitako balio-bizitza: 5 urte

Ebaluatutako bateria-kargagailuaren tipologiaren irudia

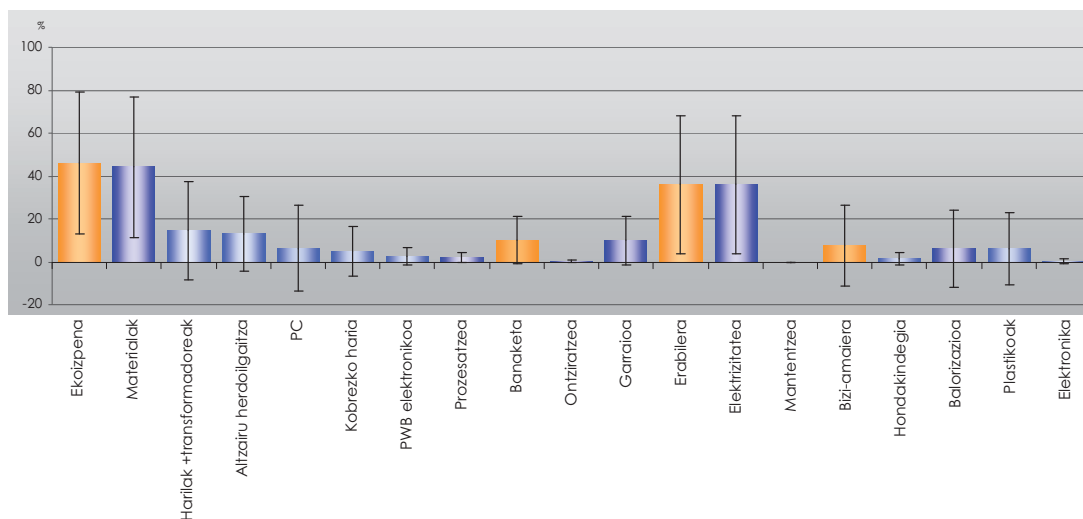
Ebaluazioaren emaitzak

Irudi honetan, bateria-kargagailuaren bizi-zikloaren ingurumen-profila jasotzen da. Irudian ikus daitekeenez, ingurumen-inpaktu orokorraren % 46 ($\sigma = \% 33$) – adierazle guztiek garrantzi bera dutela kontuan

hartuta– ekoizpen-faseari dagokio, % 10 ($\sigma = \% 11$) banaketari, % 36 ($\sigma = \% 32$) erabilerrari, eta % 8 ($\sigma = \% 19$), bizi-amaierari.



Bateria-kargatzailearen ingurumen-profila



Bateria-kargatzailearen ingurumen-alderdiak

Aurreko irudian produktuaren ingurumen-alderdi garrantzitsuenak jaso dira eta, horrenbestez, adierazle guztien ingurumen-ikuspegi orokorretik edo garrantzi baliokidetik ingurumenari dagozkion puntuetan lehenetasuna duten prozesuak eta materialak. Jarraian, ingurumen-ebaluazio globalaren emaitza nagusiak laburbiltzen dira (xehetasun gehiagorako ikus **C2 ERANSKINA**):

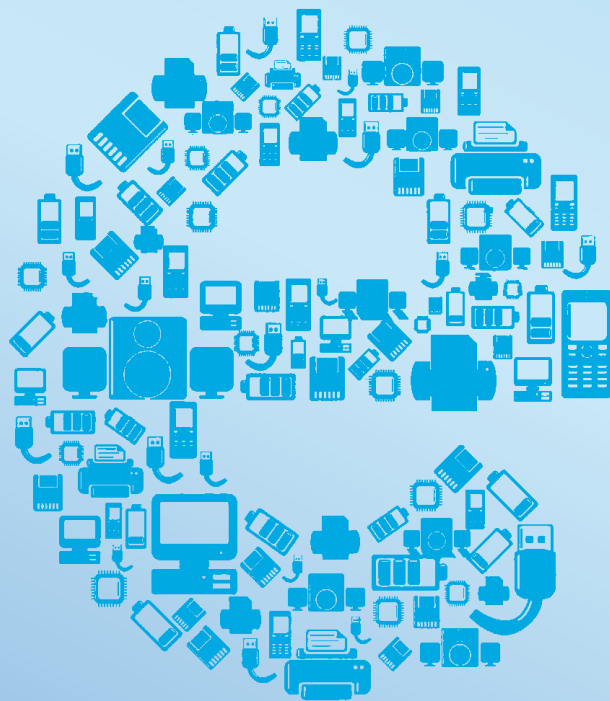
- **Ekoizpen**-fasean, ingurumen-inpaktu orokorraren % 44,2 materialei dagozkie, eta % 2,0, material horien prozesatzeari. Materialei dagokienez, haririk eta transformadoreek eragiten dute ingurumen-

inpaktuaren % 14,5, altzairu herdoilgaitzak, % 13,0, polikarbonatoak (PC), % 6,3, kobrezko kableak, % 4,8, eta PWB elektronikak, % 2,5.

- **Banaketa**-fasean, inpaktuaren % 0,3 ontziratzeak eragiten du, eta % 10,0, garraioak.
- **Erabilera**-fasean, inpaktuaren % 36,0 elektrizitate-kontsumoak eragiten du.
- **Bizi-amaieraren** fasean, inpaktuaren % 1,5 materialak hondakindegian uzteak eragiten du, % 6,1, material plastikoak balorizazioak, eta, % 0,1, kargatzailearen zati elektronikoaren balorizazioak.

3. Kapituluua

EAEko EuP-sektorean diseinu ekologikoaren alde egiteko motibazio-faktoreak





3.1.- Sarrera

EuP-en **ingurumen-profila** definitzen duten ezaugarri nagusiak hauek dira:

- kontsumo handiko produktuak dira, eta gero eta balio-bizitza laburragoa dute.
- askotariko materialak eta material konplexuak dituzte (plastikoak, metalak, etab.).
- merkatuan hondar-balioa duten materialak dituzte (Cu, Al, metal preziatuak, etab.).
- substantzia arriskutsuak izan ditzakete (beruna, kromoa, atzeratzaile halogenatuak, etab.).
- energia kontsumitzen dute erabiltzen diren bitartean, eta hori da, oro har, faserik esanguratsuena.
- bizi-amaieran hondakinen kudeaketa beti ez da "egokiena" izan.

Ekodiseinua (ingurumena kontuan hartzea produktu bat diseinatzeko eta garatzeko prozesuetan) **ekoberrikuntzako** estrategia bat da eta, beraz, ingurumena babesteko estrategia bat. Gero eta enpresa gehiago ari dira estrategia hori berenganatzen, merkatu orokorrean lehiakortasuna areagotzeko, gero eta zorrotzagoa den ingurumen-leggedia betetzeko eta gero eta handiagoa den gizarte-kontzientziari erantzuteko.

Ekodiseinua eta ekoberrikuntza elkarri hertsiki lotutako bi kontzeptu dira, eta **ingurumen- eta ekonomia-abantaila** handiak ekar diezazkieke ekoizleari eta produktuari, baita haren bizi-zikloko beste agente batzuei ere, bereziki, azken erabiltzaileari.

Egun, EuP-ekoizleek ekodiseinatzeko metodologiak, tresnak eta ezagutza dituzte. Une egokia da ekoizleentzat produktuari eta merkatuari buruz dituzten ezagutzak erabili eta ekodiseinura jotzeko, eta estrategia horrek ekar diezazkiekeen ekonomia-eta berrikuntza-abantailai etekina ateratzeko.

3.2.- Ekodiseinua

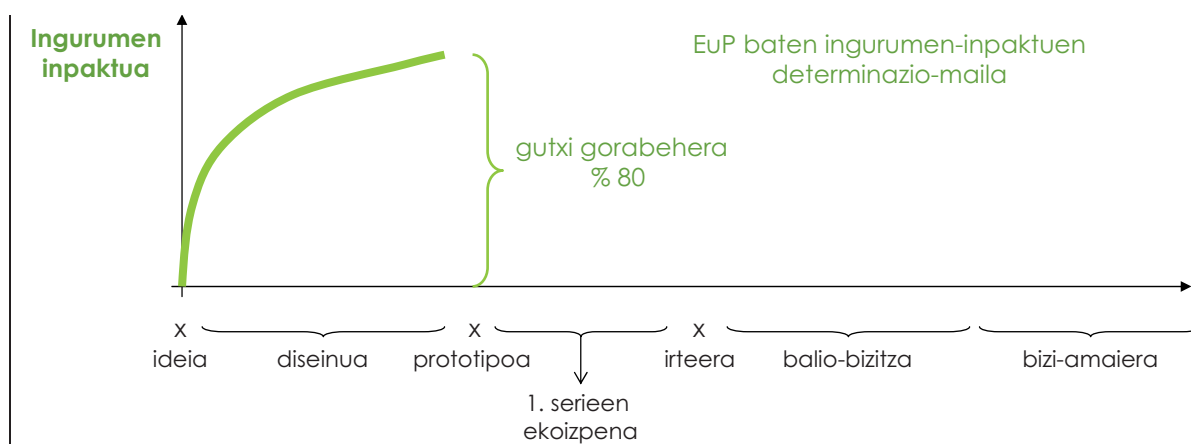
Ekodiseinua da produktua diseinatzeko eta garatzeko faseetan ingurumena kontuan hartzea, produktuaren **bizi-ziklo** osoa –hura egiteko lehengaien erosketatik hasi eta azkenean hondakin moduan kudeatzen den arte– kontuan izanik, eta,aldi berean, produktuaren gainerako ezaugarriak arriskuan jarri gabe: gastua, segurtasuna, kalitatea, erabilgarritasuna, etab.

Ekodiseinuak **ekologia eta ekonomia uzartzen** ditu, eta haren helburu nagusiak hauek dira:

- 1) ingurumena gehiago errespetatzen duten produktuak ekoiztea;
- 2) lehiakorrak izatea eta enpresa-irabaziak lortzea; eta
- 3) indarrean dagoen eta etorkizunean ezar daitekeen ingurumen-leggedia betetzea.

Ekodiseinua kutsadurari aurrea hartzeko eta ekoberrikuntzarako estrategia bat da. Produktuak bizi-ziklo osoan izango dituen ingurumen-alderdi garrantzitsuenak identifikatu eta produktuaren diseinuan jarduten da, haiei aurrea hartzeko. Kasu askotan, material, osagai eta/edo teknologia berritzaileak erabiltzen dira helburu horretarako.

Testuinguru horretan, azken ekoizleek pribilegiozko funtzioa eta kokapena dituzte produktuen ingurumen-ondorioak murrizteko, baita produktuaren erabilera-fasekoak ere; izan ere, **EuP baten ingurumen-inpaktuaren % 80 hura diseinatzeko fasean zehazten da** (ikus ondorengo irudia). Ingurumen-ebaluzioak, *sehaskatik* –lehengaiak erostea produktua ekoizteko–, beharrezko informazioa ematen dio ekoizleari, ezagutza hori izanik jokatzeko eta produktuak sor dezakeen kutsadurari aurrea hartzeko, edo hura arintzeko; horretarako, diseinu-fasean jardun dezake, eta, beharrezkoa bada, hornitzaileengan edota bezeroengan eragin.



EuP baten ingurumen-inpaktuen determinazio-maila



Ekodiseinua ahalmen handi eta interesgarriko tresna da kutsadurari aurrea hartzeko eta ekoberrikuntzarako, eta, aldi berean, beste ingurumen-estrategia batzuen osagarria eta sinergikoa; esaterako, ekoizpen garbia, kontsumitzaileak sentsibilizatzeko kanpainak eta EuPen hondakinak haien bizi-amaieran ongi kudeatzea. Faktore lehiakorra ere bada, ekoizpen-gastuak murrizteko –energia-kontsumo txikiagoa, hondakinen kudeaketa, etab.– nahiz erabilera-gastuak murrizteko –energiaren eta kontsumigarrien kontsumo txikiagoa– aukera ematen baitu.

Alderdi praktikoari erreparatuz gero, ekodiseinu-proiektu bat **erakunde baten I+G+B** proiektu bat da, eta ezinbestean behar ditu baliabide ekonomikoak, giza baliabideak –diziplina anitzeko ekipo bat–, baliabide teknologikoak eta beste hainbat baliabide nahiz Zuzendaritzaren konpromisoa.

- Proiektu horren arduradunak kontuan eduki behar ditu alderdi hauek, besteak beste:
- Zer eskatzen du merkatuak edo bezeroak ingurumenari dagokionez?
- Zein dira nire produktuaren ingurumen-alderdi esanguratsuenak?
- Erakundeko zer beste departamentu sartu beharko nituzke proiektuan?
- Zer hornitzaile, bezero eta kanpo-kolaboratzaile beharko nituzke?
- Zer datu behar ditut produktua ebaluatzeko, eta nola lor ditzaket?
- Zer tresna dira egokienak ingurumen-azterketa egiteko?
- Zein dira ingurumen-alderdia hobetzeko aukera "interesgarrienak"?
- Zer material, osagai edo teknologia berritzaile erabil ditzaket?
- Zer ondorio tekniko eta ekonomiko ditu horrek?
- Zer ingurumen- eta ekonomia-onura emango ditu?
- Nori eta nola jakinarazi behar dizkiot nire lorpenak eta proiektuaren emaitzak?

3.3.- Motibazio-faktore nagusiak

Zergatik ekodiseinua EuP-sektoreko enpresetan? galderak erantzun asko eta askotarikoak izan ditzake; nagusiak hauek dira, besteak beste:

- **Ekoizpena:** ekoizpen-prozesuaren eraginkortasuna hobetzen da.
- **Estrategia:** enpresa eta produktua merkatuan posizionatzea.
- **Berrikuntza:** produktuaren eta prozesuaren ekoberrikuntza.
- **Osasuna eta segurtasuna:** babes handiagoa langileentzat eta kontsumitzaileentzat.
- **Kalitatea:** produktuaren ingurumen-alderdia hobetzea eta merkatuak hura onartzea.
- **Legedia:** egun eta etorkizunean legedia beteko dela bermatzea.

Jarraian, xeheago jaso ditugu EuP-sektoreko enpresa batentzat ekodiseinua kontuan hartzeko erabakigarriak izan daitezkeen **motibazio-faktore** nagusiak.

3.3.1.- Ekoizpena

Ekodiseinuaren metodologiaren ikuspegia *produktura* bideratzen da nabarmen; hala ere, haren oinarriko printzipioak –ingurumen-diagnostikoa eta aurrea hartzeko jarduerak diseinuan eta garapenean– ongi egokitu eta aplikatu daitezke ekoizpen-prozesura eta antolaketa osora ere, oro har.

Estrategia da **ekoizpen-prozesua ebaluatzea eta haren eraginkortasuna hobetzea** –energiari, erreaktibo kimikoei, lehengaiei, osagaiei, zatiei, hondakinei, isuriei, eragiketen denborei, eta abarri dagokienez–, produktuaren ingurumen-portaera zeharka hobetu eta hura ekoizteko gastuak murrizteko. Azken batean, **ekoeraginkorrak** izatea da, eta balio handieneko eta ingurumen-inpaktu txikiaren produktuak sortzea.

Zalantzarik gabe, prozesuak optimizatzea kontzeptu ezaguna da EuP-en ekoizleentzat eta, erabiltzen dute; beraz, hobetzeko aukera errealak mugatuak dira, nahiz eta, zalantzarik gabe, badauden aukera batzuk, eta haiek agerrarazi ditzake ekodiseinuak. Aukera horiek tradizioz garrantzia gutxikotzat hartu diren baina gero eta gizarte- eta ekonomia-garrantzi handiagoa hartzen ari diren fluxuetara bidera daitezke (adibidez, hondakinak eta haiek balioztatzeak aukera).

3.3.2.- Estrategia

Ekodiseinua *merkataritza*-estrategia bat ere bada, eta gero eta enpresa gehiago ari da estrategia hori bereganatzen, enpresa eta produktuak merkatuan posizionatzen laguntzeko eta, horrela, gero eta handiagoa den **gizarte-kontzientziari** eta ingurumen-informazioaren eskaerari erantzuteko.

Enpresa posizionatzearen kasuan, gero eta erakunde gehiagok egiten dituzten **iraunkortasun-memoriak**, eta, haietan, esplizitu eta publiko egiten dituzte gizartea, ekonomia eta ingurumena hobetzeko zer ekarpen aktibo eta borondatezko egiten dituzten, merkatuak eta gizarteak gehiago balioetsi ditzaten. Gizarte Erantzukizun Korporatiboa deritzona da.

Produktua posizionatzearen kasuan, eta, zehazki EuPen sektorean, gogoan izan behar dugu ingurumen-alderdi garrantzitsuenetako bat EuParen erabilera-faseko energia-kontsumoa dela (ikus **2. kapitulua**). Albo batera utzita energia-kontsumo –elektritzitatea, gasa, gasolioa, etab.– horren ingurumen-eraginak, gastu ekonomiko garrantzitsua ere badu, eta EuParen erabiltzaileak egin behar dio aurre horri. Kasu askotan, EuPa bera baino garestiagoak dira.

Azken batean, sektore horretan **produktuaren ingurumen-alderdi esanguratsuenak hobetzeak modu positiboan eragiten du kontsumitzailearen ekonomian** eta, beraz, ekoizleak EuParen erabilera-fasea hobetzeko egindako ahalegin guztiek –energiaren eta beste baliabide eta kontsumigarri batzuen kontsumoa murriztea– harrera bikaina izango dute kontsumitzaileen aldetik, ongi inplementatzen eta komunikatzen badira.

Erabilera-faseaz gainera, badaude produktua hobetzeko beste aukera batzuk ere, eta haien ingurumen-onurak EuParen ekoizpen- eta banaketa-



faseetan edo bizi-amaieran izango luke eragina. Hala ere, fase horien ingurumen-eragina, oro har, erabilera-fasearena baino txikiagoa da, eta EuParen azken kontsumitzailearentzat zailagoa da haien hautematea eta balioestea.

Alde horretatik, merkatu-legeak ez datozenean bat ingurumena hobetzearekin, gobernuek eta administrazio publikoek funtsezko funtzioa betetzen dute, batetik, onura orokorra arautzeko eginkizunagatik eta erantzukizunagatik –legedia– eta, bestetik, eredu emateko eginkizunagatik, produktuak erostean nahiz zerbitzuak kontratatzean ingurumen-irizpideak kontuan izanez –Erosketa Publiko Berdea deritzona–. Horren froga dira 2006ko urrian onartutako *Ingurumenaren aldetik Iraunkorra den Kontsumorako Euskal Plana (2006-2010)*, 2008an argitaratutako *Erosketa eta Kontratazio Publiko Berdearen Eskuliburua Euskadiko Administrazio Publikotik bere ezarpenerako eredu eta adibideak*, edo 2008ko urtarileko Ministro Kontseiluan onartutako *Estatuko Administrazio Nagusiaren, horren erakunde publikoen eta Gizarte Segurantzaren kudeaketa-erakundeen kontratazio publiko berdearen plana*.

3.3.3.- Berrikuntza

Lehiakortasuna eta iraunkortasuna egungo merkatuan eskutik helduta doazen bi termino dira. Enpresak bi alderditatik hurbil daitezke, funtsean, iraunkortasunera: 1) ingurumen-inpaktuak zuzenduz, inpaktu horiek izan eta gero, edo 2) inpaktu horiei aurrea hartuz, inpaktu horiek izan aurretik jokatuz.

Lehenengo kasuan, funtsean “lerro-amaierako” teknologiez ari gara; teknologia horiek dira, kasu askotan, zalantzazko ingurumen-eraginkortasunekoak, garestiak eta ekoiztako ondasunei baliorik eransten ez dietenak. Hala ere, gaur egun enpresak kutsadura arintzeko gaiari dagokionez, arlo horretan egiten dituzte inbertsio handienak.

Bigarren kasuan, teknologia eta material “garbiagoak” erabiltzeari buruz ari gara; hau da, ekoeraginkortasuna erabiltzea enpresa-estrategia moduan iraunkortasunera hurbiltzeko eta, horrela, balio handiagoko eta ingurumen-inpaktu txikiagoko produktuak ekoizteko. Bigarren bide horrek etekin handiagoak ematen dizkie enpresei eta gizarteari epe ertain-luzera.

Testuinguru horretan, **ekoberrikuntza** prozesuaren katalizatzaileandaitzeke; hau da, ekoeraginkortasuna eta enpresak iraunkortasunera hurbiltzea azkartzeko gai den elementu bat. Praktikan, ekoberrikuntza da produktuen prozesuak, teknikak, materialak, osagaiak, funtzioak eta abar sortzea (edo aldatzea), **modu garrantzitsuan** aurrea hartzeko edo murrizteko produktuaren ingurumen-ondorio negatiboak.

Ekodiseinua ere erabil daiteke ekoberrikuntzarako tresna moduan; horren bidez, produktuak bizi-ziklo osoan izango dituen ingurumen-alderdi garrantzitsuenak identifika daitezke, eta diseinu- edo garapen-fasean jardun haien aurrea hartzeko, diseinu- eta funtzionalitate-irtenbide berritzaileak erabiliz –material, osagai, teknologia berriak–.

3.3.4.- Osasuna eta segurtasuna

Ingurumen-babesak barne hartzen du, nola ez, produktuaren bizi-zikloan zehar –ekoizpena, banaketa, erabilera eta bizi-amaiera– produktu horrekin nolabaiteko interakzioa izan dezaketen pertsonen osasuna eta segurtasuna.

Ekodiseinua erabil daiteke ekoizpen-prozesuan parte hartzen duten edo ekoiztako EuPearen bertan dauden eta **arriskutsutzat hartzen diren substantziak** identifikatzeko, ebaluatzeko eta ordeztzeko.

Substantzia arriskutsuei buruz EuP-sektorerako onartutako legeko testu nagusiak hauek dira:

- **208/2005 Errege Dekretua**, otsailaren 25ekoa, tresna elektriko eta elektroniko eta haien hondakinen kudeaketari buruzkoa.
- **117/2003 Errege Dekretua**, urtarrilaren 31koa, jarduera batzuetan disolbatzaileak erabiltzearen ondorioz sortzen diren konposatu organiko hegazkorren jaulkipenak murrizteari buruzkoa.
- **2037/2000 Erregelamendua (EE)**, Europako Parlamentuarena eta Kontseiluarena, 2000ko ekainaren 29koa, ozono-geruza agortzen duten substantziei buruzkoa.
- **842/2006 Erregelamendua (EE)**, Europako Parlamentuaren eta Kontseiluarena, 2006ko maiatzaren 17koa, berotegi-efektuko hainbat gas fluoratari buruzkoa.
- **Kontseiluaren 67/548/EEE Direktiba**, 1967ko ekainaren 27koa, gai arriskutsuak sailkatu, bildu eta etiketatzearen gainean dauden legeko xedapen, arauzko xedapen eta administrazio-xedapenen hurbiltzari buruzkoa.
- **1907/2006 EE Erregelamendua**, Europako Legebiltzarraren eta Europar Batasuneko Kontseiluarena, 2006ko abenduaren 18koa, substantzia eta prestakin kimikoak erregistratzeari, ebaluatzeari, baimentzeari eta mugatzeari buruzkoa (REACH).
- **Agente kimikoetarako esposizio profesionalen mugak Espainian 2008**, Laneko Seguratsun eta Higieneko Institutu Nazionalarena.

3.3.5.- Kalitatea

Produktu baten kalitatea ez litzateke erabatekotzat hartu behar ingurumena ez bada kontuan izan. Merkatua nahiz ekoizpen-sektorea gero eta kontzienteagoak dira, eta enpresa askok gero eta ahalegin handiagoak egiten dituzte, beren borondatez, produktuen eta prozesuen ingurumen-alderdiak hobetzeko. Baina, aldi berean, merkatuarekin normalizatutako komunikazio-mekanismoak izatea eskatzen dute, haien lorpenen berri emateko, eta kontsumitzaileek haien berri izan eta balioetsi ditzan.

Testuinguru horretan, **produktua ingurumenari dagokionez hobetzeko borondatezko tresnez** ari gara. Besteak beste, hauek nabarmendu daitezke: UNE 150301:2003 ekodiseinu-araua eta UNE-EN ISO 14020:2002 arauan jasotako etiketa ekologikoak eta



ingurumen-adierazpenak. Jarraian xeheago aztertuko ditugu bi tresna horiek.

UNE 150301:2003 Diseinu-eta garapen-prozesuaren ingurumen kudeaketa - Ekodiseinua

Espainiako arau horren bidez, erakundeek sistematika bat erabil dezakete ekoizten dituzten produktuekin lotura duten ingurumen-alderdiak identifikatzeko, kontrolatzeko eta hobetzeko, eta horrek bermatzen du diseinu- eta garapen-prozesuetan kontuan izan direla produktuaren balizko ingurumen-eraginak, murriztu ahal izateko.

Diseinu- eta garapen-prozesuko ingurumen-kudeaketako sistema horren baldintzak ongi fxeztatzen dira kalitateak (UNE-EN ISO 9001:2000), ingurumena (UNE-EN ISO 14001:2004 eta EMAS Erregelamendua) eta laneko segurtasuna eta osasuna (OSHAS 18001:2007) kudeatzeko sistemaren baldintzetan.

Azkenik, nabarmendu behar da UNE hori berriki nazioartekotze-prozesuan sartu dela; izan ere, 2088ko irailean, ekodiseinuari buruzko nazioarteko etorkizuneko ISO 14006 araua garatuko duen Lantalea osatzeko bilera egin zen Bilbon. Arau horren oinarria Espainiako UNE 150301 araua izango da, eta Idazkari-lanak AENOREk egingo ditu.

Etiketa ekologikoak eta ingurumen-adierazpenak

Etiketa ekologikoak eta ingurumen-adierazpenak borondatezko tresna-multzoak dira eta haien helburua da ingurumenarekiko jarrera hobea duten produktu-eta zerbitzu-eskaera areagotzea. Horretarako, haren bizi-zikloari buruzko informazio garrantzitsua ematen dute, kontsumitzaileen ingurumen-informazioaren eskaerari erantzuteko. Horrelako etiketak eta adierazpenak UNE-EN ISO 14020:2002 arauan normalizatuta daude.

Hiru motatakoak daude, UNE-EN ISO 14020:2002 arauaren arabera:

- I) **Ekoetiketak** ingurumen-kalifikaziorako borondatezko sistemak dira. Produktuak eta zerbitzuak identifikatzen dituzte eta ofizialki ziurtatzen dute, kategoria jakin baten barruan, ingurumenean gutxieneko eragina dutela. Ekoetiketaren adibide ezagun bat da **EBren etiketa ekologikoa**; etiketa horrek egiaztapen-irizpideak ditu EuP hauetarako: xurgagailuak, ur-ponpak, bonbilla elektrikoak, hozkailuak, ordenagailu pertsonalak eta eramangarriak, arropa-garbigailuak, ontzi-garbigailuak eta telebistak. Horrelako etiketa ugari daude eskualde-, nazio- eta erkidego-mailan (Espainia, Katalunia, Alemania, Frantzia, Holanda, Kontseilu Nordikoa, etab.). Horrelako etiketa ekologikoak UNE-EN ISO 14024:2001 arauan normalizatuta daude.
- II) **Autoadierazpenak** ekoizleak egindako ingurumen-baieztapenak dira, produktuaren edo zerbitzuaren ingurumen-alderdiei buruzko informazioa emateko. Hautazkoa da autoadierazpenetan ikurren bat erabiltzea. Ez dago hirugarren batek emandako ziurtagiririk;

hala ere, emandako informazioak egiaztagarria izan beharko luke. Horrelako adierazpenak UNE-EN ISO 14021:2002 arauan normalizatuta daude.

- III) **Produktuari buruzko ingurumen-adierazpenak** (PIA) ingurumen-informazio estandarizatua dute, BZAn oinarritua, inpaktu-adierazlearen forman, baita emandako informazio guztiaren esplikazioa eta interpretazioa ere. PIAk, eskuarki, hirugarren baten ziurtatzen ditu. PIA direlakoek produktuak alderatzeko aukera ematen dute. Adierazpen horiek UNE-ISO 14025:2007 arauan normalizatuta daude.

UNE-ISO 14020:2002 arauan jasotako hiru mekanismo (I., II. eta III. mota) horiez gainera, badira beste gizarte-erakunde batzuen edo sektore-elkarteen etiketak ere. Horiek ere ezagutzen eta onartzen ditu gizarteak; adibidez, **energy star** (www.eu-energystar.org), bulegotika-ekipoetarako.

UNE 150301, etiketa eta ingurumen-adierazpenez gainera, badira erakundeek ingurumen-arloan egindako ahaleginak onartzeko eskualde-, nazio- eta erkidego-mailako beste sistema batzuk ere; adibidez, IHOBEren Ingurumen Bikaintasuneko Kasu Praktikoak, Ingurumeneko Europako Saria, Kataluniako Generalitatearen Birziklatzerako Diseinuaren Saria, etab.

3.3.6.- Legedia

Indarrean dagoen legedia bete beharrekoa da, definizioz, eta, beraz, ez luke izan behar enpresek haien produktuen eta prozesuen ingurumen-portaera hobetzeko eragile nagusia. EuPen industria-sektorea legedi eta arautegi ugari erregulatzen dute; horiek horizontalak nahiz bertikalak eta espezifikoak dira. Jarraian, ekodiseinuari buruz sektoreak dituen legetestu nagusiak aipatuko ditugu:

- **124/1994 Errege Dekretua**, urtarrilaren 28koa, etxetresna elektrikoaren energia-kontsumoari eta bestelako baliabideei buruzko etiketak eta informazioa erregulatzen dituena.
- **208/2005 Errege Dekretua**, otsailaren 25ekoa, tresna elektriko eta elektroniko eta haien hondakinen kudeaketari buruzkoa.
- **106/2008 Errege Dekretua**, otsailaren 1ekoa, pilei eta metagailuei eta horien hondakinen ingurumen-kudeaketari buruzkoa.
- **275/1995 Errege Dekretua**, otsailaren 24koa, erregai likido edo gaseosoz hornitzen diren ur beroko galdaren errendimendu betekizunei buruzko Europako Erkidegoen Kontseiluaren 93/42/EEE Direktiba ezartzeko xedapenak ematen dituena.
- **1062/1998 Errege Dekretua**, maiatzaren 29koa, etxebizitzetan erabiltzeko diren hozkailuen, izozkailuen eta gailu elektriko konbinatuaren energia-errendimendurako baldintzak ezartzen dituena.
- **838/2002 Errege Dekretua**, abuztuaren 2koa, lanpara fluoreszenteen balastoen energia-eraginkortasunerako baldintzak ezartzen dituena.



Etorkizuneko legediaz ari garenean, eta, beraz, oraindik derrigorrez bete behar ez denaz, borondatezko jarduerak dira ekoizpen-prozesuak eta produktuaren diseinua eta garapena egokitzea eta aldatzea, hura garaiz betetzeko, eta erabat bat datoz merkatuarekin, eta bat datoz ekodiseinuaren kontzeptu eta helburuarekin.

Testuinguru horretan, nabarmendu behar da EuPen industria-sektorea **EuP Direktiba —1369/2007 Errege Dekretuaren bidez ezartzen duena—** betetzeko berehalako errokararen aurrean dagoela. Direktiba horren bidez, legezko esparrua ezartzen da Europar Batasun osoan EuP batzuek merkaturatzeko edo zerbitzuan jartzeko ezinbestean bete beharko dituzten diseinu ekologikoko baldintzak ezartzeko; azken batean, **EuPen industria-sektorea ekodiseinatzeri behartzen du**. Jarraian, legedi horren ondorio nagusien laburpena aurkezten da.

3.3.6.1.- 1369/2007 Errege Dekretua- EuP direktiba

1369/2007 Errege Dekretuaren (urriaren 19koa, energia erabiltzen duten produktuetarako diseinu ekologikoari buruzko baldintzak ezartzen dituena) bidez Espainiako legedian txertatzen da Europako Parlamentuaren eta Kontseiluaren 2005eko uztailaren 6ko **2005/32/EE Direktiba, EuP Direktiba** edo **Ekodiseinurako Direktiba** izenez ezagunagoa.

EuP edo **Energy-using Product** da **energia erabiltzen duen produktua**. Legezko ondorerako, EuP bat hau da: "merkaturatu edo funtzionamenduan jarri ondoren, behar den bezala funtzionatzeko energia-iturri bat (elektrizitatea, erregai fosilak eta energia-iturri berriztagarriak) behar duen produktu oro, edo energia sortzeko, transferitzeko edo neurtzeko produktu bat, energia-iturri bat behar duten eta EuPetan sartzen diren zatiak barne, azken erabiltzaileentzat zati indibidual moduan merkaturatzen edo funtzionamenduan jartzen direnak, haien ingurumen-portaera modu independentean balioztatu daitekeenean".

Legezko esparru berri horren helburua da ingurumena babesteko maila handia lortzea, EuPen balizko ingurumen-eragina murriztu eta haien energia-eraginkortasuna areagotuz. Europar Batasunako energia-horniduraren segurtasuna areagotzea ere bada helburua. Helburu horiek lortzeko, legedi horretan beharrezkotzat jotzen da produktua diseinatzeke fasean jardutea, fase horretan zehazten baita bizi-zikloan eragindako kutsadura.

Egikaritze-neurriak:

Legedi horren bidez, esparru bat ezartzen da eta, esparru horretatik abiatuta, Europar Batasuna osorako garatuko da EuP jakin batzuek merkaturatzeko edo zerbitzuan jartzeko ezinbestean bete beharko dituzten diseinu ekologikoko baldintzen ezarpena, legezko xedapenen edo **egikaritze-neurrien** bidez.

Legedi horretako betebeharrak eta erantzukizunak EuParen ekoizlearenak dira, edo haren ordezkari baimenduarenak, eta hura ez badago EEn, inportatzailearenak. Legedi hori ez da pertsonak eta

salgaiak garraiatzeko baliabideetan aplikatzen.

Egikaritze-neurrietan jasoko diren datuak hauek dira: EuP-motaren edo -moten deskribapen zehatza, bete beharreko diseinu ekologikoko baldintzak, ezarpen-data eta behin-behineko neurri edo epeak. Neurri horietan datu hauek ere jasoko dira: diseinu ekologikoko parametroak, beharrezko baldintzak ez direnekin alderatuta; EuPa instalatzeko balizko baldintza erlatiboak; neurtzeko erabili beharreko arauak eta metodoak; adostasunaren ebaluazioari buruzko xehetasunak; ekoizleek eman beharreko informazioa; ebaluatzeke data, egikaritze-neurriaren balizko berrikusketa, etab.

EuPa egikaritze-neurri baten pean egongo da baldintza hauek betetzen baditu:

- EuPak Europar Batasunean eta urtebeteko epean, datu berrienen arabera, 200.000 unitate baino gehiagoko salmenta- eta merkataritza-bolumena du, gutxi gorabehera;
- EuPak, merkaturatutako edo zerbitzuan jarritako kopuruak kontuan izanik, ingurumen-inpaktu garrantzitsua badu Europako Erkidegoan;
- EuPak hobetzeko aukera erreala baditu ingurumen-inpaktuari dagokionez, horrek gehiegizko kostua izan gabe.

Egikaritze-neurriek osagaiak edo azpimultzoak merkaturatzen edo zerbitzuan jartzen dituzten ekoizleak behartu ditzakete, halaber, egikaritze-neurrien peko EuP baten ekoizleari materialei eta energia-kontsumoari, edo osagaien eta azpimultzoen materialei edo baliabideei buruzko informazioa ematera.

Diseinu ekologikoko baldintzak:

Europako Batzordeak ezarriko ditu egikaritze-neurriak, eta hark ebaluatuko du sektoreko borondatezko akordioen nahiz autoerregulazioke beste neurri batzuen eta neurrien konponbide alternatiboen onargarritasuna. EuPen egikaritze-neurriek diseinu ekologikoko baldintzak **generikoak** edo **espezifikoak** ezarri ahal izango dituzte.

Diseinu ekologikoko baldintza generikoak:

Diseinu ekologikoko baldintza generikoen helburua izango da EuPen ingurumen-portaera hobetzea haien bizi-zikloan, eta, horretarako, ingurumen-alderdi esanguratsuen ebaluazioa eta hobetzea izango da erdigunea, muga-baliorik zehaztu gabe. Metodo hori erabiliko da ez denean egokia EuParentzat muga-baliorik jartzea.

Ekoizleei eskatuko zaie EuParen bizi-zikloaren ebaluazioa egiteko, egikaritze-neurriari zehaztutako ingurumen-alderdiak nahiz diseinuaren bidez nabarmen eragin daitekeen faktoreak kontuan izanik, eta baldintza arruntetako eta aurreikusitako helburuetako errealistak diren hipotesietatik abiatuta.

Ebaluazio horretan oinarrituz, ekoizleek EuParen profil ekologikoa egingo dute. Profilaren oinarriak



ingurumeneko egokiak diren ezaugarriak eta bizi-zikloko sarrerak eta irteerak izango dira, kopuru fisiko neurgarrietan adieraziak.

Ekoizleek ebaluazio hori erabiliko dute ordezkotako diseinur-irtenbideak nahiz produktuaren ingurumen-portaera balioesteko, egikaritze-neurriak prestatzean lortutako informazioan oinarritutako erreferentzia-indizeekin alderatuz.

Diseinu espezifikoko irtenbide bat aukeratzean arrazoizko oreka lortuko da askotariko ingurumen-alderdien artean, eta ingurumen-alderdien eta beste gogoeta egoki batzuen artean; esaterako, osasuna eta segurtasuna, funtzionaltasunerako baldintza teknikoak, kalitatea eta errendimendua, eta alderdi ekonomikoak, ekoizpen- eta negoziagarritasun-gastuak barne, betiere dagozkion legedi guztia errespetatuz.

Egikaritze-neurriek eskatu ahal izango dute, halaber, ekoizleak informazioa ematea ekoizlea ez denari (kontsumitzaileak, desmuntatze instalazioetako langileak, birziklatzen aritzen direnak, etab.) EuP hori tratatzeko, erabiltzeko edo birziklatzeko eran eragin dezakeenari buruz.

Diseinu ekologiko espezifikorako baldintzak:

Diseinu ekologikoaren baldintza espezifikoen helburua izango da produktuaren ingurumen-alderdi jakin bat hobetzea. Iturri jakin batek gutxiago kontsumitzeko baliabideen forma hartu dezakete, nahiz baliabide hori EuParen bizi-zikloaren faseetan erabiltzeko mugena (adibidez, energia-kontsumoaren mugak eta energia-eraginkortasunaren maila hura erabili bitartean, ur-kontsumoaren mugak erabilera-fasean edo produktuan sartutako material jakin baten kantitateak edo birziklatutako materialaren gutxieneko kantitateak).

CE markaketa eta adostasun-adierazpena:

Ekoizleek, egikaritze-neurri baten peko EuP bat merkaturatu edo zerbitzuak jarri aurretik, **CE markaketa-adostasuna** jarri beharko dute EuPean; ezin bada, ontzian edo dokumentu osagarrietan jarriko dute. Ekoizleak **adostasun-adierazpena** ere egin beharko du, eta, haren bidez, EuPak ezarri beharreko egikaritze-neurrien xedapen guztiak betetzen dituela bermatu eta adieraziko da.

Autonomia-erkidagoetako agintaritzak eskudunen ardura izango da merkaturatzea, egikaritze-neurriak betetzen dituzten EuPak soilik merkaturatu eta zerbitzuan jarriko direla bermatzeko.

Adostasunaren ebaluazioa:

Ekoizleek, egikaritze-neurriaren baten peko EuP bat merkaturatu edo zerbitzuan jarri aurretik, haren adostasunaren ebaluazio bat egiten dela bermatu behar dute, aplikatu beharreko egikaritze-neurri guztiekin.

Adostasunaren ebaluazio-prozedurak egikaritze-neurrian bertan zehazten dira eta, horrela, ekoizleek

diseinuaren **barne-kontrolko prozedura** bat edo **kudeaketa-sistema** bat aukeratu ahal izango dute, EuP batek dagozkion egikaritze-neurrien baldintzak betetzen dituela bermatzeko eta adierazteko.

Neurriaren baten peko EuP bat merkaturatu edo zerbitzuan jarri ondoren, ekoizleak egindako adostasunaren ebaluazioari eta emandako adostasunaren adierazpenei buruzko dagozkion dokumentuak jaso beharko ditu EuP hori azken aldiz ekoizti zen datatik gutxienez hamar urtera arte.

Diseinuaren barne-kontrola:

Diseinuaren barne-kontrolko prozeduraren bat aukeratzen den kasuan, ekoizleak dokumentazio teknikoaren erregistro bat egin beharko du, EuP horrek ezartzen zaizkion egikaritze-neurrien baldintzak betetzen dituela ebaluatzeko aukera emango duena.

Erregistroaren dokumentazioa jaso beharreko datuak hauek dira: EuParen eta haren erabileraren deskribapena; egindako ingurumen-ebaluazioaren azterketen emaitzak; profil ekologikoa, egikaritze-neurriak halakorik eskatzen bada; produktuaren diseinuaren zehaztapena, produktuaren ingurumen-diseinuaren alderdiei buruzkoak, legedia honek ezarritako eta onartutako arau harmonizatuak; egikaritze-neurrien baldintzak betetzeko onartutako irtenbideen deskribapena; produktuaren ingurumen-diseinuaren alderdiak; egindako diseinu ekologikoen baldintzei buruzko neurketen emaitzak, etab.

Ekoizleak beharrezko neurri guztiak hartu beharko ditu produktua azkenean erabakitako diseinuaren espezifikazio guztien eta ezartzen zaizkion egikaritze-neurrien baldintzen arabera ekoiztiko dela bermatzeko.

Kudeaketa-sistema:

Ekoizleak kudeaketa-sistema baten alde egiten bada EuPak ezartzen zaion egikaritze-neurriaren baldintzak betetzen dituela bermatzeko eta adierazteko, kudeaketa-sistema horrek produktuaren diseinuaren funtzioa izan beharko du ezinbestean, baita EMAS Erregelamenduan edo UNE-EN ISO 14.001 arauan jasotako kudeaketa-sistemen antzeko egitura ere. Erakunde batek egiaztatutako sistema bat bada EMASen edo ISO 14.001 egiaztagiria, eta horrek produktuaren diseinuaren funtzioa jasotzen bada, erakundearen kudeaketa-sistemak 1369/2007 Errege Dekretuko baldintza guztiak betetzen dituela uste izango da.

Egikaritze-neurriak hartzeko aurreikusitako egutegia:

1. kapituluan deskribatu den moduan, EuP-en taldean 1.000 produktu-mota baino gehiago daude. Aniztasun hori dela eta, familietan bildu behar dira nolabait, EuP-en ingurumen-arazoa eta haiek hobetzeko aukera modu eraginkorragoan aztertu ahal izateko; hori guztia egin behar da gero Europako Batzordeak, beharrezkoa bada, legeak eman ditzan, diseinu ekologikorako egikaritze-neurrien bidez.

Europako Batzordeak orain artean 2005/32/EE Direktibaren edo EuP Direktibaren esparruan



egindako lanen emaitzetako bat da Direktibak eragin diezaiekeen produktu guztien **76 familia** identifikatzea, sailkatzea eta multzokatzea. Zalantzarik gabe, EuP-familia guztiek ez dute ingurumen-eragin bera eta, horrenbestez, ezta lehenetasun bera ere Europako Batzordearentzat.

EuP baterako egikaritze-neurriak hartzeko prozesuaren abiapuntua da **prestatze-ikerketa** bat; ikerketa horretan, EuP-aren ingurumen-eraginak aztertu eta hura hobetzeko proposamenak egiten dira, berezko metodologia bati jarraikiz (MEEuP). Ikerketa horiek Batzordeari beharrezko informazio guztia ematen diete prozesuaren hurrengo faseetarako: egikaritze-neurrien lehen zirriborro bat egitea, zirriborro horri buruz galdetzea Ekodiseinu Foroari eta azken zirriborroa prestatzea. Azken zirriborro hori Europako Batzordeari laguntzen dion Batzordeak eta Europako Parlamentuak onartu beharko dute, azkenean Europako Batzordeak berak onartzeko.

Testuinguru horretan, Europako Batzordeak hasierako eta lehenetasunezko helburu hau zehaztu du: **19 EuP-familiatan** diseinu ekologikorako baldintzak ezartzeko egikaritze-neurriak hartzea, baita EuPak **egonean edo itzalita dagoenean galtzen duen elektrizitateari** buruzko egikaritze-neurriak ere (ikus **1. kapituluua**). Ondorengo taulan, EEK 2008-2009 epean egikaritze-neurriak hartzeko aurreikusitako egutegia jaso dugu.

Gainerako 57 familiak etorkizunean aztertuko ditu Europako Batzordeak. Alde horretatik, oraindik ez da egutegi bat zehaztu gainerako familia aztertu eta arautzeko; hala ere, 2007. urtearen amaieran, Europako Batzordearentzat prestatutako azterketa hau argitaratu zen: "Study for preparing the first Working Plan of the EcoDesign Directive". Dokumentu hartan, besteak beste, **etorkizunean lehenetasuna izango duten EuP-familien** zerrenda jasotzen da, egikaritze-neurriak hartzeko, eta, zehazkiago, horietako 34 lehenesten ditu, eta 25ek "A" lehenetasuna eta gainerako 9ek "B" lehenetasuna dutela dio (ikus **1. kapituluua**).

EE-REN EGUTEGIA EGIKARITZE-NEURRIAK HARTZEKO (2008-2009)

(Iturria: Europako Batzordea / Energia – 2008/01/28)

BATZORDEAK 2008AN HARTZEA AURREIKUSITAKO NEURRIAK

- Hiriko argi-produktuak
- Bulegoko argi-produktuak
- EuPa egonean edo itzalita dagoenean elektrizitatea galtzen duten ekipook
- Kanpoko elikatze-kutxak
- Telebista-seinale digitala jasotzeko deskodetzaile sinpleak

BATZORDEAK 2009KO UDABERRIAN HARTZEA AURREIKUSITAKO NEURRIAK

- Etxeko argi-produktuak I (goritasunezko lanparak barne)
- Telebistak

BATZORDEAN 2008AN ETA 2009AN BOZKATUKO DIREN NEURRIAK

- Galdarak
- Ur-berogailuak
- Arropa-garbigailuak, ontzi-garbigailuak
- Etxeko hozte-sistemak, izozkailuak
- Merkataritzako hozte-sistemak
- Motor elektrikoak
- Zirkulatuzaileak (berez motorren kategorian)
- Ordenagailuak
- Irudi-ekipoak
- Ponpa elektrikoak (berez motorren kategorian)
- Haizagailu industrialak (berez motorren kategorian)
- Etxeko aire girotua
- Etxeko haizagailuak (lehen etxeko aire girotuaren kategorian)

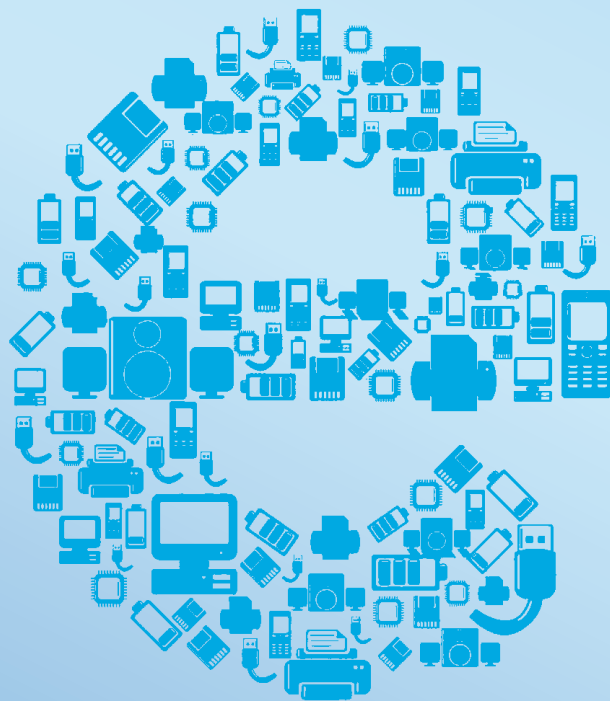
2009AN AMAITUKO DIREN PRESTATZE-AZTERKETAK

- Deskodetzaile konplexuak
- Arropa-lehorgailuak
- Xurgagailuak
- Etxeko argi-produktuak II (lanpara islatzaileak eta luminariak)
- Erregai solidoko galdarak

Europako Batzordearentzat lehenetasun handienekoak diren EuP-familia

4. Kapitulua

Ekodiseinurako sektore-estrategiak





Aurreko kapituluetan bildutako informazioan oinarrituta, eta ingurumen-diagnosfikoaren, motibazio-faktoreak identifikatzearen eta aurretiazko esperientzietan eta argitalpenetan jasotako ezagutza teknikoaren bidez, energia erabiltzen duten produktuen (EuP) hamar familiatan ezar daitezkeen ekodiseinu-estrategia edo -neurri batzuk garatu dira.

Horrenbestez, ekodiseinu-neurrien bilduma bat da. Bertan, datu hauek jasotzen dira: produktuaren bizi-zikloko zer etapari eragiten dion, zer ekodiseinu-estrategiatan eragiten den, teknika-, ekonomia- eta ingurumen-ondorioak eta haren ezarpenaren gutxi gorabeherako adibide bat.

Neurri horiek ez dira ebaluatutako familiei ezar dakizkiekeen bakarrak, ezta, ezinbestean, emaitza onenak eman ditzaketena ere; izan ere, hori hobetu nahi den produktu jakinaren arabera izango da. Neurri horiek produktua diseinatzeko prozesuan kontuan hartu beharreko iradokizun teknologiko moduan aurkezten dira; hala ere, produktu jakin bati aplikatzean, enpresako aditu-taldeak banaka ebaluatu beharko ditu. Hemen adierazitako hobetze-mailak datu bibliografikoetan eta ekotzeen informazioetan oinarritzen dira, eta ezin da bermatu maila horiek lortuko direnik kasu gutzietan.

Ekodiseinu-estrategia guztiek egitura hau dute:

- Diseinu-neurriaren kodea eta izena
- Ekodiseinu-estrategiak
- Neurriaren deskribapena
- Ondorio teknikoak
- Ondorio ekonomikoak
- Ingurumen-ondorioak
- Neurriaren aplikazioaren adibidea
- Erreferentziak

Diseinu-neurriaren kodea eta izena

Neurria kode baten nahiz neurriaren izenaren bidez identifikatzen da, baita zer ekodiseinu-estrategiatan txertatzen den adieraziz ere. Halaber, zer neurri-mota den adierazten da; hau da, orokorra edo espezifikoa den.

Kodeak bi zati ditu:

- Bi hizki: neurria aplikatzen zaion EuP-familiaren erreferentzia
- Bi zenbaki: EuP-familia bateko neurri jakin bat identifikatzeko.

KODEA	EUP-FAMILIAK	NEURRI-KOPURUA
CM-XX	EuP guztiei dagozkie	8
FC-XX	Etxeko hozkailu/izozkailuak	12
LV-XX	Etxeko ontzi-garbigailuak	15
LD-XX	Etxeko arropa-garbigailuak	14
ME-XX	Motor elektrikoak	9
BC-XX	Ur-ponpa zentrifugatzaileak	11
TF-XX	Elikatze-kutxak Transformadoreak Bateria-kargagailuak	17
CE-XX	Ur-berogailu elektrikoak	6
AA-XX	Etxeko aire girotua	16
LO-XX	Bulegoko argiak	11
CB-XX	Bateria-kargagailua	4
GUZTIRA		123

Ekodiseinu-estrategiak

Fitxaren atal honetan, neurria zer estrategiatakoa den eta eragin handiena zer etapatan duen identifikatzen

da, eta neurri horren bidez lortzen den ingurumen-hobekuntza garrantzitsuena zein den adierazten da.





Neurriaren deskribapena

Atal honetan, neurriaren deskribapen laburra aurkezten da, eta neurri horren bidez zer helburu lortu nahi den adierazten da.

Ondorio teknikoak

Atal honetan, diseinu-neurriak erabiltzeak zer ondorio tekniko dituen adierazten da (adibidez, aldaketak egin beharra ekoizpen-prozesuan, hornitzaile berriak bilatzea, etab.). Atal honetan aipatutako ondorio teknikoak orokorrak dira, eta, beraz, enpresa bakoitzak ebaluatu beharko du zer ondorio tekniko dituen harentzat.

Ondorio ekonomikoak

Atal honetan, diseinu-neurriak erabiltzeak zer ondorio ekonomiko dituen adierazten da (adibidez, makina berriak erosten inbertsioak egin beharra, neurria aplikatuta zer etekin ekonomiko lor daitezkeen, etab.). Atal honetan aipatutako ondorio ekonomikoak orokorrak dira, eta, beraz, enpresa bakoitzak ebaluatu beharko du zer ondorio ekonomiko dituen harentzat, produktu-motaren arabera.

Ingurumen-ondorioak

Atal honetan, neurri horrek ingurumenean zer ondorio dituen identifikatzen da. Ondorio hori positiboa nahiz negatiboa izan daiteke, eta, gainera, produktuaren bizi-zikloko zenbait etapatan eragin dezake.



Neurriaren aplikazioaren adibidea

Ahal denean, neurriaren aplikazioaren kasu praktiko erreal bat emango da. Atal honetan, neurria ezarri duen enpresaren izena eta neurria aplikatu zaion produktuaren deskribapen laburra emango dira, baita neurri horren bidez lortutako emaitzen berri ere.

Produktu hori ez da izango, ezinbestean, merkatuko produkturik onena, ezta neurria aplikatzen duen bakarra ere. Adibide moduan soilik emango da, betiere eskuragarri dagoen informazioan oinarrituta.

Erreferentziak

Azkenik, atal honetan fitxa betetzeko erabilitako bibliografia-, lege- eta arau-erreferentzien berri ematen da.

Jarraian, gida honetan bildutako neurrien zerrenda jasotzen da.



KODEA	ESTRATEGIA	NEURRIA	ZER PRODUKTURI APLIKATZEN ZAIEN	LEHENGAIK LORTZEA	EKOIZPENA	BANAKETA	ERABILERA	BIZI-AMAIERA	OROKORRA
CM-01	Inpaktu txikiko materialak aukeratzea	Produktuaren ingurumen-inpaktua murriztea, materialen aukeraketan oinarrituta	Produktu elektrikoak eta elektronikokoak	X					
CM-02	Materialaren erabilera murriztea	Produktuaren pisua edo bolumena murriztea	Produktu elektrikoak eta elektronikokoak	X					
CM-03	Ingurumenari dagokionez eraginkorrak diren ekoizpen-teknikak aukeratzea	Produktua ekoizteko prozesuaren ingurumen-inpaktua murriztea	Produktu elektrikoak eta elektronikokoak	X					
CM-04	Ingurumenari dagokionez eraginkorrak diren banaketa-moduak aukeratzea	Produktuaren banaketa-faseko ingurumen-inpaktua murriztea	Produktu elektrikoak eta elektronikokoak		X	X			
CM-05	Ingurumen-eragina murriztea erabilera-fasean	Produktuaren ingurumen-portaera hobetzea erabilera-fasean	Produktu elektrikoak eta elektronikokoak			X			
CM-06	Bizi-zikloa optimizatzea	Produktuaren balio-bizitza luzatzea	Produktu elektrikoak eta elektronikokoak					X	
CM-07	Bizi-amaierako sistema optimizatzea	Produktuaren balio-bizitzaren amaieran produktua ongi kudeatzea erraztea	Produktu elektrikoak eta elektronikokoak					X	
CM-08	Funtzioa optimizatzea	Erabiltzailearen produktu- edo zerbitzu-beharrak hobeto betetzea	Produktu elektrikoak eta elektronikokoak						X
FC-01	Atearen/kabinaren isolamendu termikoa areagotzea	Isolatzailearen lodiera handitzea (10-15 mm)	Etxeko hozkailu/ izozkailua				X		
FC-02	Atearen/kabinaren isolamendu termikoa areagotzea	Hutseko panel isolatzaileak erabiltzea ateetan edo kabinan	Etxeko hozkailu/ izozkailua				X		
FC-03	Trukagailuen eraginkortasuna areagotzea (lurrungailua/kondentsadorea)	Trukagailuen truke-eremua handitzea	Etxeko hozkailu/ izozkailua				X		
FC-04	Trukagailuen eraginkortasuna areagotzea (lurrungailua/kondentsadorea)	Trukagailuetan fase-aldaketako materialak erabiltzea	Etxeko hozkailu/ izozkailua				X		
FC-05	Egungo konpresorearen eraginkortasuna areagotzea (atzera-aurrerakoa/pistoia)	Motorren eraginkortasuna hobetzea	Etxeko hozkailu/ izozkailua				X		



KODEA	ESTRATEGIA	NEURRIA	ZER PRODUKTURI APLIKATZEN ZAIEEN	LEHENGAIAK LORTZEA	EKOIZPENA	BANAKETA	ERABILERA	BIZI- AMAIERA	OROKORRA
FC-06	Egungo konpresorearen eraginkortasuna areagotzea (dtzera-aurrerakoa)	Ahalmen aldatzeko konpresoreak erabiltzea	Etxeko hozkailu/ izozkailua				X		
FC-07	Kontrol-sistema hobetzea	Termostato elektronikok erabiltzea temperatura kontrolatzeko	Etxeko hozkailu/ izozkailua				X		
FC-08	Haizagailuen kontsumoa murriztea	Kontsumo txikiago haizagailuak erabiltzea	Etxeko hozkailu/ izozkailua (no-frost/ 7. eta 8. kapituluak)				X		
FC-09	No-frost sistema hobetzea	Kontrol elektronikoa bidez egokitzeko de-frost sistema sartzea	Etxeko hozkailu/ izozkailua (no-frost)				X		
FC-10	Bi konpartimentuko hozkailuen diseinua hobetzea	Balbulak solenoidak bidegongorra (balbulak deribatzaileak) erabiltzea	Bi konpartimentuko hozkailu-izozkailua (7. eta 10. kapituluak)				X		
FC-11	Atearen/kabinaren isolamendua areagotzea	Hutseko panel isolatzaile totalak erabiltzea atean/ kabinetan (BNAT)	Etxeko hozkailu/ izozkailua				X		
FC-12	Egungo dtzera-aurrerako konpresorea ordeztzea	Konpresore lineala, pistoi libredun eta gas errodamentuduna erabiltzea (BNAT)	Etxeko hozkailu/ izozkailua				X		
LV-01	Garbiketako temperatura murriztea	Garbiketako temperatura 40-45°C inguruan programatzea	Etxeko ontzi-garbigailua				X		
LV-02	Garbitze-eraginkortasuna areagotzea	Goiako eta beheko besoetan, urarenaz bestelako ziprintzina inplementatzea	Etxeko ontzi-garbigailua				X		
LV-03	Korronte beroak erabiltzea beste batzuk aurreiritiaz berotzeko	Etxeko ontzi-garbigailua	Etxeko ontzi-garbigailua				X		
LV-04	Kondentsazio-sistema hobetzea	Ur hotzako andel bat erabiltzea lehortze-prozesuko kondentsazioa hobetzeko	Etxeko ontzi-garbigailua				X		
LV-05	Kondentsazio-sistema hobetzea	Haizagailu bat erabiltzea lehortze-prozesua hobetzeko	Etxeko ontzi-garbigailua				X		
LV-06	Ur-kontsumoa optimizatzea	Ura pikka bat purgatzea aurregarbitze- eta garbitze-faseetan	Etxeko ontzi-garbigailua				X		



KODEA	ESTRATEGIA	NEURRIA	ZER PRODUKTURI APLIKATZEN ZAIEN	LEHENGAIAK LORTZEA	EKOIZPENA	BANAKETA	ERABILERA	BIZI-AMAIERA	OROKORRA
LV-07	Hotzean egiten den aurregarbitzea ekiditea/murriztea	Garbitze-osteko etapen eraginkortasuna hobetzea	Ettxeko ontzi-garbigailua				X		
LV-08	Motor eraginkorragoak erabiltzea	Korronte jarraituko eta ikatzik gabeko motorrak erabiltzea	Ettxeko ontzi-garbigailua				X		
LV-09	Ezaugarriak hobetzea	Aparatuaren zarata-maila murriztea	Ettxeko ontzi-garbigailua					X	
LV-10	Ezaugarriak hobetzea (higienea)	Azken urberritzeko tenperatura igozteak (70-75°C)	Ettxeko ontzi-garbigailua						X
LV-11	Garbitze-programak hobetzea	Sentsore bat erabiltzea kargaren zikinkeria hautemateko	Ettxeko ontzi-garbigailua				X		
LV-12	Garbitze-programak hobetzea	Sentsore bat erabiltzea kargaren pisua hautemateko	Ettxeko ontzi-garbigailua				X		
LV-13	Ur-kontsumoa murriztea	Ura jasotzea ondarengo zikloetan erabiltzeko (BNAT)	Ettxeko ontzi-garbigailua				X		
LV-14	Beroan urberritzeko faseko tenperatura murriztea	Urberritze-faseko tenperatura 55°C-tan programatzea (BNAT)	Ettxeko ontzi-garbigailua				X		
LV-15	Azken urberritze beroa ekiditea	Karga 65°C-tan beroitzea ura erabili gabe (BNAT)	Ettxeko ontzi-garbigailua				X		
LD-01	Motorren eraginkortasuna hobetzea	Korronte jarraituko eta eskularik gabeko motorrak erabiltzea (kontrol elektronikoduna)	Ettxeko arropa-garbigailua				X	X	
LD-02	Motorren eraginkortasuna hobetzea	Korronte jarraituko eta eskularik gabeko motorrak (kontrol elektronikoduna) eta trakzio-sistema zuzena erabiltzea	Ettxeko arropa-garbigailua				X		X
LD-03	Motorren eraginkortasuna hobetzea	Korronte alternako motor trifasikoak erabiltzea (kontrol elektronikoduna)	Ettxeko arropa-garbigailua				X	X	X
LD-04	Bustitze-etapa hobetzea	Ekintza mekaniko konplexuak txertatzea karga irabiatzeko, edo zentrifugatua sartzea	Ettxeko arropa-garbigailua				X		



KODEA	ESTRATEGIA	NEURRIA	ZER PRODUKTURI APLIKATZEN ZAIEEN	LEHENGAIAK LORTZEA	EKOIZPENA	BANAKETA	ERABILERA	BIZI- AMAIERA	OROKORRA
LD-05	Kontrol handiagoak sartzea eta funtzionaltasuna hobetzea	Makina orekatzeko kontrola hobetzea	Eheko arropa-garbigailua					X	X
LD-06	Kontrol handiagoak sartzea eta funtzionaltasuna hobetzea	Ur-malla neurtzeko sentsoare analogiko bat sartzea	Eheko arropa-garbigailua				X		X
LD-07	Kontrol handiagoak sartzea eta funtzionaltasuna hobetzea	Karga-sentsorea jaretzea	Eheko arropa-garbigailua				X		X
LD-08	Kontrol handiagoak sartzea eta funtzionaltasuna hobetzea	Kontrol-sistema konplexuak txertatzea	Eheko arropa-garbigailua				X		X
LD-09	Urberitzea optimizatzea	Etapara hori hobetuko duten hobekuntzak sartzea diseinuan	Eheko arropa-garbigailua				X		
LD-10	Karga-educiera areagotzea	Karga-educiera 5 kg-tik gora areagotzea (estandarra Europar)	Eheko arropa-garbigailua				X		X
LD-11	Alderdi higienikoa hobetzea	Garbitzean lurruna erabiltzea	Eheko arropa-garbigailua				X		X
LD-12	Alderdi higienikoa hobetzea	Temperatura handiko ziklo bat erabiltzea (80°C gutxi gorabehera)	Eheko arropa-garbigailua						X
LD-13	Amdierako lehortzea hobetzea	Zentritugatze-abiadura 1.200 rpm-tik gora areagotzea	Eheko arropa-garbigailua				X		X
LD-14	Karga optimizatzea	Kargaren pisu erreklaren berri ematen duen monitore bat jaretzea	Eheko arropa-garbigailua				X		X
ME-01	Energia-galerak murriztea estatorean	Motorraren estatorearen harilketan kobrezko kablearen eta haren zehar-sekzioaren kopurua areagotzea	Eraginkortasun arnunteko indukziozko motore elektrikoak				X	X	
ME-02	Energia-galerak murriztea errotoarean	Errotoarearen zehar-sekzioa areagotzea	Eraginkortasun arnunteko indukziozko motore elektrikoak				X	X	
ME-03	Energia-galerak murriztea errotoarean	Errotoarearen erroankortasuna handitzea	Eraginkortasun arnunteko indukziozko motore elektrikoak				X		



KODEA	ESTRATEGIA	NEURRIA	ZER PRODUKTURI APLIKATZEN ZAIEN	LEHENGAIK LORTZEA	EKOIZPENA	BANAKETA	ERABILERA	BIZI-AMAIERA	OROKORRA
ME-04	Energia-galerak murriztea nukleoko burdinan	Ijzketen lodiera murriztea edo haien arteko isolamendua hobetzea	Eraginkortasun arrunteko indukziozko motore elektrikoak				X		
ME-05	Energia-galerak murriztea nukleoko burdinan	Ijzketak luzatzea edo propietate magnetiko hobegoko altzairua erabiltzea nukleoan	Eraginkortasun arrunteko indukziozko motore elektrikoak				X		
ME-06	Marruskaduraren edo erresistentzia aerodinamikoaren ondoriozko energia-galerak murriztea	Erodamenduak aukeratzea eta aire/haizagailu fluxua diseinatzea	Eraginkortasun arrunteko motore elektrikoak				X	X	
ME-07	Motor konbentzionalen eraginkortasuna areagotzea	Elektronikoki konmutatutako motorrak erabiltzea	Indukziozko motor elektrikoak				X	X	
ME-08	Motor elektriko konbentzionalen eraginkortasuna areagotzea	Maiztasun-bihurgailuak edo abiadura-kontrolatzaileak erabiltzea	Baldintza aldaokorretan lan egiten duten indukziozko motor elektrikoak				X	X	
ME-09	Motor elektriko konmutatuaren eraginkortasuna hobetzea	Lur arraroko aleazioak erabiltzea ferritaren ordean iman iraunkorretarako	Elektronikoki konmutatutako motor elektrikoak				X		
BC-01	Galera hidraulikoak murriztea (eraginkortasuna hobetzea)	Erodetea berridiseinatzea	Ur-ponpa (zentrifugoa)				X		
BC-02	Galera hidraulikoak murriztea (eraginkortasuna hobetzea)	Erodetearen materiala aldatzea	Ur-ponpa (zentrifugoa)				X	X	
BC-03	Galera hidraulikoak murriztea (eraginkortasuna hobetzea)	Erodetearen barruko eta kanpoko zatien zimurtasuna hobetzea	Ur-ponpa (zentrifugoa)				X	X	
BC-04	Galera hidraulikoak murriztea (eraginkortasuna hobetzea)	Karkasaren/bolutaren barneko zatien zimurtasuna hobetzea	Ur-ponpa (zentrifugoa)				X	X	
BC-05	Galera bolumetrikoki murriztea (eraginkortasuna hobetzea)	Junturetako (higadura-eraztunak) inesak murriztea, lasaiera murriztu	Ur-ponpa (zentrifugoa)				X		



KODEA	ESTRATEGIA	NEURRIA	ZER PRODUKTURI APLIKATZEN ZAIEEN	LEHENGAIAK LORTZEA	EKOIZPENA	BANAKETA	ERABILERA	BIZI- AMAIERA	OROKORRA
BC-06	Galera mekanikokoa murriztea (eraginkortasuna hobetzea)	Galerak murriztea itxigailu mekanikoetan	Ur-ponpa (zentrifugoa)				X		
BC-07	Galera mekanikokoa murriztea (eraginkortasuna hobetzea)	Galerak murriztea errodamenduetan / kojineetan	Ur-ponpa (zentrifugoa)				X	X	
BC-08	Ponparen kontrol-sistema optimizatzea	Ponparen abiaduraren kontrol elektronikoa bat sartzea	Ur-ponpa (zentrifugoa)				X	X	X
BC-09	Ponparen diseinua optimizatzea	Ponparen diseinua operazioen baldintza errealatara doitzea	Ur-ponpa (zentrifugoa)				X	X	
BC-10	Sistemaren diseinua optimizatzea	Ponpa jarritzen duen sistemaren diseinua aztertzea eta hobetzea	Ur-ponpa (zentrifugoa)				X	X	
BC-11	Ponparen instalazioa optimizatzea	Ponpa ongi instalatzea eta haren mantentze-lanak programatzea	Ur-ponpa (zentrifugoa)				X	X	
TF-01	Elkartzeko-kutxa linealen eraginkortasuna hobetzea	EI motako transformadoreen ordeztu transformadore toroidalak jaritzea	Elkartzeko-kutxa / Transformadoreak eta bateriak-kargagailuak	X			X		
TF-02	Elkartzeko-kutxa linealen eraginkortasuna hobetzea	Elkartzeko-kutxa linealak kutxa konmutatzaileen bidez ordeztzea	Elkartzeko-kutxa / Transformadoreak eta bateriak-kargagailuak	X			X		X
TF-03	Transformadore magnetikoaren eraginkortasuna hobetzea	Transformadore magnetikokoa transformadore elektronikoen bidez ordeztzea	Argi hadiogenoko transformadore magnetikokoa	X			X		
TF-04	Elkartzeko-kutxa konmutatzaileen eraginkortasuna hobetzea	Zirkuitu integratutak eremu primarioan sartzea	Elkartzeko-kutxa / Transformadoreak eta bateriak-kargagailuak	X			X		
TF-05	Elkartzeko-kutxa konmutatzaileen eraginkortasuna hobetzea	Diode konbentzionalak Schottky diodoen bidez ordeztzea	Elkartzeko-kutxa / Transformadoreak eta bateriak-kargagailuak				X		
TF-06	Elkartzeko-kutxa konmutatzaileen eraginkortasuna hobetzea	Arteketara sinkronikoa erabiltzea eremu sekundarioan	Elkartzeko-kutxa / Transformadoreak eta bateriak-kargagailuak				X		



KODEA	ESTRATEGIA	NEURRIA	ZER PRODUKTURI APLIKATZEN ZAIEN	LEHENGAIK LORTZEA	EKOIZPENA	BANAKETA	ERABILERA	BIZI-AMAIERA	OROKORRA
TF-07	Elikatze-kutxa konmutatuen eraginkortasuna hobetzea	Kommutazio erresonantea / kuasierresonantea erabiltzea	Elikatze-kutxak / Transformadoreak eta bateria-kargagailuak				X		
TF-08	Elikatze-kutxa konmutatuen eraginkortasuna hobetzea (potentzia-faktorea zuzentzen duena)	Potentzia-faktorearen zuzentzaile aktiboa edo kuasiaktiboa erabiltzea	Elikatze-kutxak / Transformadoreak eta bateria-kargagailuak	X			X		
TF-09	Elikatze-kutxa konmutatuen eraginkortasuna hobetzea (potentzia-faktorea zuzentzen duena)	Potentzia txikitzen edo ez-karga egoeran dagoenean potentzia-faktorea zuzentzeko sistema deskonektatzea	Elikatze-kutxak / Transformadoreak eta bateria-kargagailuak				X		
TF-10	Elikatze-kutxa konmutatuen eraginkortasuna hobetzea (potentzia-faktorea zuzentzen duena)	Etapa bateko "flyback" topologia erabiltzea	Elikatze-kutxak / Transformadoreak eta bateria-kargagailuak	X			X		
TF-11	Ekipoaren balio-bizitza luzatzea	Konexio- eta bateria-motak estandarizatzea	Elikatze-kutxak / Transformadoreak eta bateria-kargagailuak						X
TF-12	Kontsumoa murriztea ez-karga egoeran	Kargatzen amaitu dela adierazten duen sistema jarritzea	Elikatze-kutxak / Transformadoreak eta bateria-kargagailuak				X		
TF-13	Eraginkortasuna hobetzea	Material hobeak erabiltzea transformadorearen nukleoan	Elikatze-kutxak / Transformadoreak eta bateria-kargagailuak				X		
TF-14	Materiala aurreztea	Material gutxiago erabiltzea produktuaren kablean	Elikatze-kutxak / Transformadoreak eta bateria-kargagailuak	X					
TF-15	Eraginkortasuna areagotzea	Gutxiago kontsumitzen dufen eta integrazio hobearen osagatak erabiltzea	Elikatze-kutxak / Transformadoreak eta bateria-kargagailuak						
TF-16	Materialen kontsumoa murriztea	Karga-sistema alternatiboak erabiltzea (BNAT)	Elikatze-kutxak / Transformadoreak eta bateria-kargagailuak						X



KODEA	ESTRATEGIA	NEURRIA	ZER PRODUKTURI APLIKAZITZEN ZAIEEN	LEHENGAIAK LORTZEA	EKOIZPENA	BANAKETA	ERABILERA	BIZI- AMAIERA	OROKORRA
TF-17	Energia-iturria aldatzea	Energia-iturri berriagoariak erabiltzea (BNAT)	Elkartzeko-kuxkak / Transformadoreak eta bateriak-kargagailuak				X		
CE-01	Energia-eraginkortasuna hobetzea	Elementu bero-emalaearen diseinua hobetzea	Ur-berogailu elektrikoak (metaketazkoak)				X		
CE-02	Ingurunerako bero-galerak murriztea	Isolamendu termikoa hobetzea	Ur-berogailu elektrikoak (metaketazkoak)				X		
CE-03	Ekipoaren eraginkortasuna hobetzea	Termostatoak eta kontrol elektronikoa erabiltzea	Ur-berogailu elektrikoak (metaketazkoak)				X		
CE-04	Energia-iturri alternatiboak erabiltzea	Eguzki-energia edo bero-ponpak erabiltzea ordezko iturri moduan	Ur-berogailu elektrikoak (metaketazkoak)				X		
CE05	Energia-eraginkortasuna hobetzea	Eresistentzia eraginkorragoak erabiltzea	Ur-berogailu elektrikoak (unean berotzen dutenak)				X		X
CE-06	Energia-eraginkortasuna hobetzea	Kontrol elektronikoa erabiltzea hidraulikoaren ordezk	Ur-berogailu elektrikoak (unean berotzen dutenak)				X		X
AA-01	Kompresorearen eraginkortasuna hobetzea	Birkargari konbentzionalaz bestelako kompresoreak erabiltzea	Etxeko aire gilotuak, spifil motakook (karpoko eta barneko unitateak)				X		
AA-02	Kompresorearen motorrearen eraginkortasuna hobetzea	AC Inverter teknologia erabiltzea (abiadura aldatzeko korrante alternoko motorrak)	Etxeko aire gilotuak, spifil motakook (karpoko eta barneko unitateak)				X		X
AA-03	Kompresorearen motorrearen eraginkortasuna hobetzea	DC Inverter teknologia erabiltzea (abiadura aldatzeko DC motorrak)	Etxeko aire gilotuak, spifil motakook (karpoko eta barneko unitateak)				X	X	X



KODEA	ESTRATEGIA	NEURRIA	ZER PRODUKTURI APLIKATZEN ZAIEN	LEHENGAIK LORTZEA	EKOIZPENA	BANAKETA	ERABILERA	BIZI-AMAIERA	OROKORRA
AA-04	Motoren eraginkortasuna hobetzea	DC motorrak erabiltzea haizagailuetan (kanpoko eta barneko unitateak)	Etxeko aire girotuak, spiff motakoak (kanpoko eta barneko unitateak)				X		
AA-05	Bero-trukagailuak hobetzea (lurrungailua/kondentsadorea)	Transferentzia-eremua areagotzea trukagailuetan	Etxeko aire girotuak, spiff motakoak (kanpoko eta barneko unitateak)				X		
AA-06	Bero-trukagailuak hobetzea (lurrungailua/kondentsadorea)	Tutuen hegatsak birdiseinatzea	Etxeko aire girotuak, spiff motakoak (kanpoko eta barneko unitateak)				X		
AA-07	Bero-trukagailuak hobetzea (lurrungailua/kondentsadorea)	Mikrokanalun trukagailuak erabiltzea (Microchannel heat exchangers) - (BNAT)	Etxeko aire girotuak, spiff motakoak (kanpoko eta barneko unitateak)	X			X		
AA-08	Bero-trukagailuak hobetzea (lurrungailua/kondentsadorea)	Alde hozgarriko tutuaren forma birdiseinatzea	Etxeko aire girotuak, spiff motakoak (kanpoko eta barneko unitateak)	X			X		
AA-09	Haizagailuak hobetzea	Haizagailuen hegala birdiseinatzea	Etxeko aire girotuak, spiff motakoak (kanpoko eta barneko unitateak)				X		X
AA-10	Hedatze-gailua hobetzea	Tutu kapilarra ordeztzea hedatze-balbula termoestatikoaren edo elektronikoaren bidez	Etxeko aire girotuak, spiff motakoak (kanpoko eta barneko unitateak)				X		X
AA-11	De-frost kontrola hobetzea (izoza kentzea)	Kontrol handiagoa sartzea (sentsorea eta kontrol elektronikoa)	Etxeko aire girotuak, spiff motakoak (kanpoko eta barneko unitateak) eta itzulgarriak				X		X



KODEA	ESTRATEGIA	NEURRIA	ZER PRODUKTURI APLIKATZEN ZAIEEN	LEHENGAIAK LORTZEA	EKOIZPENA	BANAKETA	ERABILERA	BIZI- AMAIERA	OROKORRA
AA-12	Bero-ponparen eragiketa hobetzea kanpoan tenperatura txikiak daudenean	Konpresoreari lurrun-ekarpen gehigarria sartzea	Etxeko aire geroak, split motakook (kanpoko eta barneko unitateak) eta itzulgarrik				X		X
AA-13	Standby egoerako kontsumoa murriztea	Standby egoeran funtzioak balio gabetzea eta nahitaezkoen kontsumoa murriztea	Etxeko aire geroak, split motakook (kanpoko eta barneko unitateak)				X		
AA-14	Temperatura etengabe neurtzeko kontrolaren kontsumoa murriztea	Haizagailua balio gabetzea tenperatura etengabe kontrolatzean	Etxeko aire geroak, split motakook (kanpoko eta barneko unitateak)				X		
AA-15	Konpresoreko olioarean aurreroterze-sistemaren kontsumoa murriztea	Hari elektrikoa erabiltzea olio zuzenean berotzeko eta kontrola hobetzea	Etxeko aire geroak, split motakook (kanpoko eta barneko unitateak) eta itzulgarrik				X		
AA-16	Ziklo termikoa optimizatzea	Beste hoztaille batzuk erabiltzea	Etxeko aire geroak, split motakook (kanpoko eta barneko unitateak)	X			X		X
LO-01	Argien kontsumoa beharren arbera optimizatzea	Eguneko argiaren sentzore bat jartzea argietan	Bulegoko argiak				X		
LO-02	Argien kontsumoa beharren arbera optimizatzea	Argien zirkularia edo bulegoko islapen desberdina konpentsatzea denboraren joanean	Bulegoko argiak				X		
LO-03	Argien kontsumoa beharren arbera optimizatzea	Argietan presentzia-detektatzaile bat jartzea	Bulegoko argiak				X		
LO-04	Egungo fluoreszenteak hobetzea	Lanpara trifosforoak erabiltzea (halofosforokoak ordez)	Bulegoko argiak	X			X		X
LO-05	Fluoreszenteen eraginkortasuna handitzea	Magistatun handiagoak erabiltzea, balastro elektronikoa erabiliz	Bulegoko argiak				X		



KODEA	ESTRATEGIA	NEURRIA	ZER PRODUKTURI APLIKATZEN ZAIEN	LEHENGAIAK LORTZEA	EKOIZPENA	BANAKETA	ERABILERA	BIZI-AMAIERA	OROKORRA
LO-06	Fluoreszenteen kontsumoa murriztea	Cut-off teknologia erabiltzea balastro elektronikoetan	Bulegoko argiak				X		
LO-07	Argien kontsumoa beharren arabera optimizatzea	Moteltzeko eskuako kontrolak erabiltzea	Bulegoko argiak				X		
LO-08	Argien islapena areagotzea	Islapen handiko aluminoa erabiltzea	Bulegoko argiak				X		
LO-09	Argiztapen-teknologia berriak erabiltzea	Argi zuriko LEDak (Diodo argi-igorleak) erabiltzea (WLED) - (BNAT)	Bulegoko argiak				X		
LO-10	Argiztapen-teknologia berriak erabiltzea	Diodo organiko argi-igorleak (OLED) erabiltzea (BNAT)	Bulegoko argiak				X		
LO-11	Ingurunea hobetzea	Ingurumen-neurriak hartzea	Bulegoko argiak				X		
CB-01	Bateria-kargagailuen eraginkortasuna hobetzea	TF-XX-en gomendioei jarraitzea	Bateria-kargagailuak	X			X		
CB-02	Bateria-kargagailuen eraginkortasuna hobetzea	Karga-kontrola sartzea, mikroprozesadore bidezkoa	Bateria-kargagailuak				X		X
CB-03	Baterien eraginkortasuna hobetzea	Bateria-mota aldatzea	Bateriak				X		
CB-04	Osagai-kopurua murriztea	USB-atafakako bateriak erabiltzea	Bateriak						X

Ekodiseinu-estrategiak




KODEA: CM-01

MOTA: Generikoa	ESTRATEGIA:	Inpaktu txikiko materialak aukeratzea
	NEURRIA:	Produktuaren ingurumen-inpaktua murriztea, materialen aukeraketan oinarrituta
	ZER PRODUKTURI APLIKATZEN ZAIEN:	Produktu elektrikoak eta elektronikoak

EKODISEINU-ESTRATEGIAK



NEURRIAREN DESKRIKAPENA

Estrategia generiko honetan, ingurumen-inpaktu txikiko materialak aukeratzeko dira, neurri hauetakoren bat kontuan izanik, adibidez:

- Ingurumen-irizpideak kontuan hartzea hornitzaileak aukeratzeko (adibidez, ISO 14001, EMAS, UNE 150301, eta abar baduten).
- Tokiko hornitzaileekin lan egiten saiatzea, garraio-distantziak minimizatzeko.
- Sustantzia arriskutsuen edukia murriztea legezko eskaeratik harago (adibidez, halogenorik gabeko zirkuitu inprimatuak erabiltzea, berunik gabeko soldatzeak arauak salbuesitako kasuetan, etab.) Sustantzia sailkatuen erabilera ekiditea (adibidez, antimonioa, ftalatoa, berilioa, bromatoak, etab.) gehigarrietan eta bete aplikazio batzuetan.
- Material berriztagarriak erabiltzea (adibidez, beira-zuntzak erabili beharrean zuntz naturaletan oinarritutako plastikozko errefortzuak erabiltzea).
- Ekoizteko energia gutxiago behar duten materialak aukeratzeko (adibidez, antzeko ezaugarri teknikoak baina energia-eduki gutxiago duten aleazioak). Eskuarki, material jakin bati zenbat eta purutasun handiagoa eskatu, orduan eta energia gehiago behar da ekoizteko.
- Metal eta plastiko birziklatuak erabiltzea, edo material berriaren eta birziklatuaren nahasteak, baldintza teknikoek horretarako aukera ematen duten ataletan.
- Birziklatze-zirkuitu ezarria duten materialak erabiltzea, bereiztea erraztuz, beharrezkoa bada. Batera birziklatu ezin diren edo bitarteko mekanikoen bidez bereizi ezin diren material-nahasteak ekiditea. Ahalik material gutxienean erabiltzea.

ONDORIO TEKNIKOAK

Oro har, material bat edo bestea material horrek bete beharreko baldintza teknikoaren arabera aukeratzeko da. Hala ere, kasu batzuetan, materialen ezaugarri teknikoak puztu egiten dira aplikazio errealerako, diseinuan segurtasun-maila handiagoa izateko, aurrez ezarritako praktika batekin jarraitzeko, etab. Praktika horrek produktuaren ingurumen-inpaktu handiagoa eragiten du, eta beti ezin da arazoitu eskaera teknikoaren bidez, eskaera horiek ingurumen-inpaktu txikiagoko beste material batzuen bidez ere lor daitezkeelako, edo produktuaren diseinuan aldaketa soil batzuk eginda. Materialaren ezaugarri teknikoak puzteak (adibidez, eroankortasuna, tenperaturaerresistentzia, inpaktuarekiko erresistentzia, korrosioarekiko erresistentzia, etab.) produktuaren ingurumen-inpaktua areagotu ez ezik, produktua bera ere garestitzen du.

Hori guztia dela eta, interesgarria da produktuaren diseinu-fasean ingurumen-inpaktu handiko material batzuk erabiltzeko beharra planteatzea, haiek ez erabiltzeko ordeko materialak proposatuz edo produktua berriro diseinatuz. Adibidez, batzuetan ez da plastiko teknikorik erabili behar osagai jakin baten inpaktuarekiko erresistentzia bermatzeko, diseinua hobetuz lortu baitaiteke (adibidez, nerbioak sartzea, piezaren injekzio-puntuan aldaketak egitea, etab.).

Material jakin bat ordeztzeko azterketarako praktika on bat da material horren edo beste material-mota batzuen hornitzaileekin batera lan egitean; izan ere, haiek, eskuarki, informazio gehiago izaten dute balizko ordezkoei buruz. Komeni da, halaber, haiekin zehaztea aurretiazko zer baldintza bete nahi diren (adibidez, substantzia bat kentzea, gastuak murriztea, eta.).



ONDORIO EKONOMIKOAK

Neurri hau aplikatzeko, baliteke hasieran inbertsio bat egin behar izatea (adibidez, material berriak ikertzea, osagaia berriro diseinatzea, entsegu errealak egitea baldintza teknikoak eta kalitate-baldintzak betetzen dituela bermatzeko, balizko aldaketak egin behar izatea ekoizpen-prozesuan, etab.). Hala ere, hasierako gastu horiek konpentsatu egingo lirateke produktuan material berria sartzean; izan ere, material baten baldintza teknikoak murrizteak gastu murriztean adierazi ohi du.

INGURUMEN-ONDORIOAK

Ingurumen-inpaktu txikiko materialak aukeratzeak eragindako ingurumen-baldintzek beste fase batzuetako alde txarrak konpentsa ditzakete.



NEURRIAREN APLIKAZIOAREN ADIBIDEA

ENPRESA

“Ingurumen-inpaktu txikiko materialak aukeratzea” estrategia generiko honetan planteatutako neurri batzuk arrakastaz aplikatu dituzten enpresa asko daude. Adibide, moduan, BSH enpresaren kasua dugu. Gida honetako “kasu praktikoa” baterako produktua berriro diseinatzean, produktuaren alderdi hori hobetu du, besteak beste.



PRODUKTUA

Lurrunezko lisaburdina (TB 46 modelo).

Produktu hau berriro diseinatzean, konexio-kablearen PVCzko estaldura EPRzko beste baten bidez ordeztu da, eta barneko PVCzko kobrezko kablea, altzairuzko pletina gogoraren bidez (ikus 5. kapitulua).

ERREFERENTZIAK

- IHOBE. “Ekodiseinurako eskuliburu praktikoa. 7 urratsetan ezartzeko eragiketa”. 2000. (www.ihobe.net)
- Productosostenible.net (www.productosostenible.net)
- Rodrigo J. Castells F, Alonso J.C. “Electrical and Electronic Practical Ecodesign Guide”. Universitat Rovira i Virgili. 2002.



KODEA: CM-02

MOTA: Generikoa	ESTRATEGIA:	Materialaren erabilera murriztea
	NEURRIA:	Produktuaren pisua edo bolumena murriztea
	ZER PRODUKTURI	Produktu elektrikoak eta elektronikoak
	APLIKATZEN ZAIEN:	

EKODISEINU-ESTRATEGIAK



NEURRIAREN DESKRIKAPENA

Estrategia generiko honen helburua da materialen erabilera murriztea, hala, produktuaren amaierako pisua edo bolumena murrizteko. Estrategia hori neurri hauetakoren bat aplikatuz inplementa daiteke, adibidez:

- Material eroaleen edukia murriztea, haren diseinua optimizatuz (adibidez, kobre-kopurua murriztea zirkuitu inprimatuen pistetan, haren banaketa eta lodiera optimizatuz; kableetan kobre-kopurua murriztea, etab.).
- Egiturazko funtzioa duten materialen edukia murriztea (adibidez, xaflaren lodiera murriztea etxetresna elektrikoetan).
- Produktuaren tamaina optimizatzea, trinkoago eginez (adibidez, beharrezkoak ez diren espazio libreak ekiditea, etab.).
- Ekipoko material-edukiaren kopurua optimizatzea (adibidez, hozkailuetan hoztaile-kopurua murriztea).
- Baterien pisua/neurria murriztea (adibidez, ordenagailuetan, telefono mugikorretan, etab.).
- Zirkuitu inprimatuen pisua/dimentsioak murriztea (adibidez, funtzioak osagai berean txertatuz).

ONDORIO TEKNIKOAK

Aurreko estrategian bezala, produktuaren baldintza teknikoek zehazten dute zer material erabiliko den (adibidez, egiturazko baldintzek, funtzionaltasun-baldintzek, etab.) Hala ere, kasu batzuetan baldintza horiek puztu egiten dira, diseinuan segurtasun-tarte bat bermatzeko. Zenbat eta gehiago puztu baldintzak, orduan eta handiagoak izaten dira ingurumen-inpaktua, pisua/bolumena, produktuaren gastua eta garraio- eta biltegiatze-gastuak.

Beraz, hainbeste material ezinbestean produktuaren zer osagaitan ez den erabili behar identifikatu behar da, hain handia izan ez dadin. Adibidez, egiturazko funtzioekin erabilitako materialak; kasu horretan, lodiera optimizatzeak murrizketa garrantzitsua izan dezake produktuaren amaierako pisan. Optimizazio hori osagaia birdiseinatuz lor daiteke (adibidez, nerbioak sartzea, beste zati batzuetara finkatzeko elementuak, etab.)

ONDORIO EKONOMIKOAK

Neurri hau aplikatzeko, baliteke hasieran inbertsio bat egin behar izatea (adibidez, osagaia birdiseinatzea, entsegu errealak egitea baldintza teknikoak eta kalitate-baldintzak betetzen dituela bermatzeko, balizko aldaketak izatea ekoizpen-prozesuan, etab.). Hala ere, hasierako gastu horiek konpentsatu egingo lirarteke ekoizpenean sartzean; izan ere, material-kopurua murrizteak gastu murriztea adierazi ohi du. Aldi berean, produktuaren bolumena murrizten bada, merkatu egiten dira garraio- eta biltegiatze-gastuak.



INGURUMEN-ONDORIOAK

Materialen erabileraren murrizketaren ingurumen-abantailak beste fase batzuetako alde txarrak konpentsa ditzakete.



NEURRIAREN APLIKAZIOAREN ADIBIDEA

ENPRESA

"Materialaren erabilera murriztea" estrategia generiko honetan planteatutako neurri batzuk arrakastaz aplikatu dituzten enpresa asko daude. Adibide, moduan, DEMESA enpresaren kasua dugu. Gida honetako "kasu praktikoa" baterako produktua birdiseinatzean, produktuaren alderdi hori hobetu du, besteak beste.



PRODUKTUA

Hozkailu-izozkailua (ERF-300 modeloa)

Produktu hau birdiseinatzeko garaian, neurri hauek hartu dira materialen erabilera murrizteari dagokionez (ikus 5. kapitulua):

- plantxaren lodiera % 10 murriztea alboetan, goian eta atean; horren bidez, 1,6 kg altzairu gutxiago ditu orain;
- HIPSzko upelaren lodiera 0,2 mm, murriztea; horrela, HIPSaren 150 g-ko murrizketa lortu da (upelaren pisuaren % 5); eta
- burbuilaren tamaina handitzea isolatzailean, PURaren kontsumoa murrizteko; horrela, 250 g murriztu da PURa, ekipoaren isolamenduari eragin gabe.

ERREFERENTZIAK

- IHOBE. "Ekodiseinurako eskuliburu praktikoa. 7 urratsetan ezartzeko eragiketa". 2000. (www.ihobe.net)
- Productosostenible.net (www.productosostenible.net)
- Rodrigo J. Castells F, Alonso J.C. "Electrical and Electronic Practical Ecodesign Guide". Universitat Rovira i Virgili. 2002.


KODEA: CM-03

MOTA: Generikoa	ESTRATEGIA:	Ingurumenari dagokionez eraginkorrak diren ekoizpen-teknikak aukeratzea
	NEURRIA:	Produktua ekoizteko prozesuaren ingurumen-inpaktua murriztea
	ZER PRODUKTURI APLIKATZEN ZAIEN:	Produktu elektrikoak eta elektronikoak

EKODISEINU-ESTRATEGIAK



NEURRIAREN DESKRIBAPENA

Estrategia honetan, funtsean, ingurumenari dagokionez eraginkorrak diren ekoizpen-teknikak aukeratzen dira, prozesu eraginkorragoak (materialen, energiaren eta/edo kontsumigarrien kontsumo txikiagoa) eta ingurumenean eragin txikiagoa dutenak (isuri gutxiago airera/uretara eta hondakin gutxiago sortzea) erabiliz. Estrategia hori neurri hauetakoren bat aplikatuz inplementa daiteke, adibidez:

- Produktua amaitzeko prozesuak optimizatzea (adibidez, pintaketa, esmaltaketa, etab.), materialen kontsumoa eta prozesuaren isurik murriztuz (adibidez, konposatu organiko lurrunkorrak).
- Energia-kontsumoa murriztea prozesuetan, haien isolamendu termikoa hobetuz edo eragiketaren profil termikoa optimizatuz (adibidez, osagai elektrikodun soldadurazko labearen profil termikoa). Makina eraginkorrak eta energia-iturri berriztagarriak erabiltzea (adibidez, argi naturala, eguzki-energia termikoa, eguzki-energia fotovoltaikoa, etab.).
- Motorren, ponpen, konpresoreen eta abarren energia-kontsumoa murriztea, ekipo eraginkorragoak erabiliz, eta haien mantentze-lanak ongi programatuz.
- Hondakinen sorrera murriztea, prozesuak optimizatuz (adibidez, ebaketa, estanpazioa, bainu kimikoak, etab.).
- Hondakinak murriztea plastikoak injektatzeko prozesuetan, galdaketak murriztuz edo prozesuan berriro erabiliz.
- Hondakinak ondo kudeatzea, errazagoa izan dadin haiek birziklatzea edo berrerabiltzea (adibidez, hondakin-motak nahastea saihestea).
- Ur-kontsumoa murriztea, ur bera erabiliz garbitzeko eta hozteko prozesuetan nahiz beste batzuetan.
- Solairuko zerbitzu orokorren kontsumoa optimizatzea (adibidez, aire konprimatua, ur-lurrina, nitrogenoa, argiak, aireztapena, aire girotua, etab.), ihesak ekidinez, instalazioak ongi mantenduz eta haien ekarpenaren kontrol egokia eginez.

ONDORIO TEKNIKOAK

Ekoizpen-prozesua haren ingurumen-eragina murrizteko moduan optimizatzeke, aurretiazko ikerketa bat egin behar da, ingurumen-alderdi esanguratsuenak eta hobetzeko aukera handiena dutenak identifikatzeko. Eskuarki, hauek dira hobetzeko potentzial handiena dutenak: instalazioaren kontsumo elektronikoa eta hondakinen ekoizpena/kudeaketa. Alderdi hori hobetzeak prozesuaren eragiketa-gastuetan murrizketa garrantzitsua izan dezake, kasu askotan inbertsio txikia eginda.

Material-kontsumoa optimizatzeak ez du eragin negatiborik izan beharrik produktuaren amaierako kalitatean; izan ere, kasu askotan, baliabideak modu arrazionalen erabiltzea soilik eskatzen du. Bestalde, ingurumen-kudeaketa txarrak eragindako gastu gehigarriak ez dira beti islatzen enpresaren ekoizpen-gastuan, gastu orokorren artean "ezkutatuta" gera baitaiteke. Adibide bat hondakinen kudeaketa-gastuak izango lirateke; gastu horiek kontabilizatu ohi dira, baina beti ez zaizkie hondakinak sortzen dituzten prozesuei esleitzen, baizik eta enpresaren gastu orokorrei. Hondakinak ongi bereizteak eta kudeatzeak diru-sarrera ekonomikoak ekar diezazkioke enpresari, haiek saltzearen eta ongi kudeatzearen zati den gastu murrizketaren eraginez.

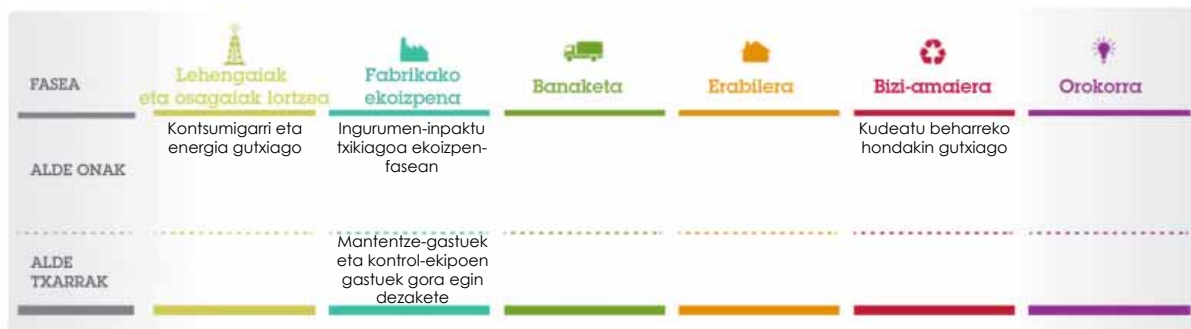
ONDORIO EKONOMIKOAK

Neurri hauek aplikatzean, baliteke hasieran inbertsio bat egin behar izatea (adibidez, enpresaren egoerari buruzko hasierako azterketa, neurriak ezartzea, etab.). Hala ere, eskuarki, hasierako gastu horiek konpentsatu egingo lirateke energiaren, materialen eta kontsumigarrien murrizketaren ondoriozko irabaziekin eta hondakinen kudeaketaren eta isurien gastuen murrizketarekin.



INGURUMEN-ONDORIOAK

Ingurumenari dagokionez eraginkorrak diren ekoizpen-teknikak aukeratzeak eragindako ingurumen-abantailek beste fase batzuetako alde txarrak konpentsa ditzakete.



NEURRIAREN APLIKAZIOAREN ADIBIDEA

ENPRESA

“Ingurumenari dagokionez eraginkorrak diren ekoizpen-teknikak” estrategia generiko honetan planteatutako neurri batzuk arrakastaz aplikatu dituzten enpresa asko daude. Adibide, moduan, ORMAZABAL enpresaren kasua dugu. Gida honetako “kasu praktikoa” baterako produktua birdiseinatzean, produktuaren alderdi hori hobetu du, besteak beste.

PRODUKTUA

Transformazio-zentroa (PFU-3 modeloa).

Produktu hau berriro diseinatzean, ekipamenduaren estankotasuna hobetu da, laser bidezko beste soldatze-prozesu bat erabiliz, horrela, ekoizpen prozesuan eta, bereziki, erabilera-fasean ekipamenduak izaten dituen gas dielektrikoaren ihes-tasa murrizteko. Neurri horren bidez, SF₆ gas dielektrikoaren urteko ihes-tasa 4,50 g-tik 0,073 g-ra murriztu da (ikus 5. kapitulua).



ERREFERENTZIAK

- IHOBE. “Ekodiseinurako eskuliburu praktikoa. 7 urratsetan ezartzeko eragiketa”. 2000. (www.ihobe.net)
- Productosostenible.net (www.productosostenible.net)
- Rodrigo J, Castells F, Alonso J.C. “*Electrical and Electronic Practical Ecodesign Guide*”. Universitat Rovira i Virgili. 2002.



KODEA: CM-04

MOTA: Generikoa	ESTRATEGIA:	Ingurumenari dagokionez eraginkorrak diren banaketa-moduak aukeratzea
	NEURRIA:	Produktua banatzeko faseko ingurumen-inpaktua murriztea
	ZER PRODUKTURI	Produktu elektrikoak eta elektronikoak
	APLIKATZEN ZAIEN:	

EKODISEINU-ESTRATEGIAK



NEURRIAREN DESKRIBAPENA

Estrategia generiko honen helburua da banaketa-prozesuaren ingurumen-eragina murriztea, ontzian/bilgarrian bertan edo garraio-moduan jardunez, adibidez, neurri hauetako batzuk aplikatuz:

- Ontziaren bolumena eta produktua ontzian jartzeko modua optimizatzea (ahalik pisu eta bolumen txikiak).
- Enbalaje berrerabilgarriak erabiltzea ekoizlearen eta banatzailearen eta hornitzailearen eta ekoizlearen artean.
- Ontziko inprimatze-ondorioak murriztea eta ingurumen-inpaktu txikiko materialak erabiltzea (adibidez, birziklatuak).
- Ontzian erraz birzikla daitezkeen materialak erabiltzea eta markatzea. Material-nahasteak ekiditea.
- Ontzia birziklatzea zaildu dezaketen etiketak eta beste elementu batzuk ahalik gutxiena erabiltzea.
- Eskuliburuaren ingurumen-inpaktua murriztea (adibidez, paper birziklatua, eskuliburuak osorik Internet bidez jaitea, etab.).
- Banaketa-bideak eta itzulerako bidaia optimizatzea (adibidez, enbalajeak itzultzeko, etab.).
- Bidalketa bakoitzeko osagai-kopurua igotzea (adibidez, osagai elektroniko gehiago haril bakoitzeko).
- Banaketa-distantziaren arabera, tren erabiltzea kamioiaren ordez, eta itsasontzia, hegazkinaren ordez.

ONDORIO TEKNIKOAK

Produktu elektriko eta elektronikoaren kasuan, fase hori ez da garrantzitsua ingurumenari dagokionez, baina baliteke banaketa-alderdiak optimizatzeak (ontzia/bilgaria eta garraioa) ekoizleari aurrezki ekonomiko garrantzitsua eragitea, baita haren jardueraren ingurumen-hobekuntza garrantzitsua ere.

Ontziak eta enbalajeak optimizatzeak, hornitzaile-ekoizle eta ekoizle-handizkari harreman estua behar da, itzulerako sistema ezarri nahi bada (adibidez, itzulera-bideak definitzeko, garbiketa eta ordezteko bermatzeko, etab.).

Garraio-mota bat edo beste bat aukeratzeko, azterketa logistikoa behar da, eta ekoizlearen eta bezeroaren arteko elkarrizketa (adibidez, gutxieneko stocka, garraio-denbora, hornidura-bermeak eta abar definitzea). Zenbait kasutan, garraio-mota aukeratzeko arrazoi nagusia bidalketaren presa izaten da, ingurumen-gastuak eta -inpaktua baino areago.

Kontsumoko elektronika-produktuetan, azkenengo ontzia arrazoi estetikoaren eta marketinaren ondoriozkoa da gastu eta ingurumen-irizpideen ondoriozkoa baino areago. Kasu horietan, azken bezeroaren ingurumen-kontzientziak pisu garrantzitsua du hura hobetzeko garaian.

ONDORIO EKONOMIKOAK

Neurri hauek aplikatzean, baliteke hasieran inbertsio bat egin behar izatea (adibidez, azterketa logistikoa, neurriak ezartzea, etab.). Hala ere, eskuarki, hasierako gastu horiek konpentsatu egingo lirateke ontzietan eta enbalajeetan materialen kontsumoa murriztearen ondoriozko irabaziekin, eta garraio eraginkorragoak erabiltzeak eragindako aurreztearekin.



INGURUMEN-ONDORIOAK

Ingurumenari dagokionez eraginkorrak diren banaketa-moduak aukeratzeak eragindako ingurumen-abantailek beste fase batzuetako alde txarrak konpentsa ditzakete.



NEURRIAREN APLIKAZIOAREN ADIBIDEA

ENPRESA

“Ingurumenari dagokionez eraginkorrak diren banaketa-teknikak” estrategia generiko honetan planteatutako neurri batzuk arrakastaz aplikatu dituzten enpresa asko daude. Adibide moduan, AIRLAN enpresa dugu, gida honetako kasu praktikoa bateko parte-hartzailearena.

PRODUKTUA

Airea tratatzeko zentrala (ME modelo).

AIRLAN enpresak, haren produktuaren (instalazioa: airea tratatzeko zentrala) instalazioaren ezaugarri bereziak eta bezero-mota direla eta, bidalketa gehienetan ez du bestelako ontzirik edo enbalajerik erabiltzen produktua banatzeko.



ERREFERENTZIAK

- IHOBE. “Ekodiseinurako eskuliburu praktikoa. 7 urratsetan ezartzeko eragiketa”. 2000. (www.ihobe.net)
- Productosostenible.net (www.productosostenible.net)
- Rodrigo J. Castells F, Alonso J.C. “*Electrical and Electronic Practical Ecodesign Guide*”. Universitat Rovira i Virgili. 2002.


KODEA: CM-05

MOTA: Generikoa	ESTRATEGIA:	Ingurumen-eragina murriztea erabilera-fasean
	NEURRIA:	Produktuaren ingurumen-portaera hobetzea erabilera-fasean
	ZER PRODUKTURI	Produktu elektrikoak eta elektronikoak
	APLIKATZEN ZAIEN:	

EKODISEINU-ESTRATEGIAK



NEURRIAREN DESKRIKAPENA

Estrategia generiko horren bidez, produktuaren erabilera-faseko ingurumen-inpaktua murrizten da. Produktu elektrikoaren eta elektronikoaren kasu zehatzetan, estrategia hori bereziki garrantzitsua da; izan ere, produktu horien ingurumen-eraginaren % 60 eta %90 artean erabilera-faseari dagokio, eta, zehazki, energia-kontsumoari. Produktu horien batez besteko balio-bizitza 1-2 urtekoa izan daiteke telefono mugikorren kasuan, eta 15-17 urte artekoa, hozkailuen kasuan. Estrategia hori neurri hauetakoren bat aplikatuz inplementa daiteke, adibidez:

- Energetikoki eraginkorragoak diren produktuak diseinatzea, eta osagai eraginkorragoak erabiltzea (adibidez, motorrak, ponpak, konpresoreak, transformadoreak, lanparak, etab.). Atal honetan, ekipoa martxan dagoen bitartean kontsumitzen duen elektrizitateaz gainera, stand-by moduan dagoenean ere kontsumitzen duen elektrizitatearen garrantzia aipatu behar da. Ekipo asko gutxieneko kontsumo horretan egoten dira ordu luzetan, eta horrek nabarmen areagotzen du kontsumo orokorra.
- Energia-iturri garbiagoak erabiltzea (adibidez, eguzkiarena, eskuzko dinamoak, etab.). Berriz kargatzeko baterien erabilera sustatzea.
- Energia-galerak murriztea (adibidez, hozkailuetan eta aire girotuetan isolamendua hobetuz).
- Truke termikoaren eraginkortasuna areagotzea (adibidez, berogailuetan eta lurrungailuetan) eta truke hori hobetuko duten material eta substantzia berriak erabiltzea (adibidez, hoztaile berriak).
- Kontsumigarrien erabilera optimizatzea (adibidez, detergentea arropa-garbigailuetan, tonerrak inprimagailuetan eta koipeztatze-olioak motorretan).
- Ingurumen-inpaktu txikiagoko kontsumigarriak erabiltzea (adibidez, landare-olioak, detergente biodegradagarriak, etab.).
- Ur-kontsumoa murriztea (adibidez, ontzi- eta arropa-garbigailuetan).
- Bezeroari produktua erabiltzean energia eta kontsumigarri gehien nola aurreztu daitezkeen esatea.

ONDORIO TEKNIKOAK

Aipatu den moduan, erabilera-fasea bereziki garrantzitsua da ingurumenari dagokionez ekipu elektrikoetan eta elektronikoetan eta, zehazkiago, haien energia-kontsumoa. Hori dela eta, oso garrantzitsua da energiari dagokionez eraginkorragoak diren ekipuak diseinatzea.

Gero eta aukera gehiago daude osagai eraginkorren merkatuan (adibidez, ponpak, motorrak, transformadoreak/ elikatze-kutxak eta lanparak), eta erraz jar daitezke azkenean izango ditugun ekipu konplexuagoetan (adibidez, aire girotuetan, arropa-garbigailuetan eta ordenagailuetan). Hala ere, besteak baino garestiagoak izan ohi dira, eta puntu horretan da garrantzitsua azken bezeroaren jarrera eta produktu eraginkorrako bat izateko gehiago ordaintzeko prest egotea. Argi dago kasu gehienetan prezioak hasieran gora egin arren, gero konpentsatu egiten dela produktuaren balio-bizitzan, energia aurrezten baitu, baina bezero ez da beti prest egoten hasierako gailu hori ordaintzeko.

ONDORIO EKONOMIKOAK

Neurri hori aplikatuta, produktua garestitu egin daiteke, eta abantaila ekonomikoak handiagoak dira bezeroarentzat ekoizlearentzat berarentzat baino, produktuaren balio-bizitzan aurrezten baita energia. Ekoizlearen marketin-kanpainaren helburuak izan behar du produktu garestiagoa baino ingurumenari dagokionez hobea eta bezeroarentzat balizko aurrezki eragin dezakeena saltzekoa.



INGURUMEN-ONDORIOAK

Erabilera-fasean ingurumen-inpaktua murrizteak dakartzan ingurumen-abantailek soberan gaindi ditzakete beste fase batzuetako alde txarrak



NEURRIAREN APLIKAZIOAREN ADIBIDEA

ENPRESA

“Erabilera-fasean ingurumen-inpaktua murriztea” estrategia generiko honetan planteatutako neurri batzuk arrakastaz aplikatu dituzten enpresa asko daude. Adibide, moduan, ABB enpresaren kasua dugu. Gida honetako “kasu praktiko” baterako produktua birdiseinatzean, produktuaren alderdi hori hobetu du, besteak beste.

PRODUKTUA

Triac etengailu tenporizatua (erreferentzia: 2262.1).

Produktua hobetzeko prozesuan, elikatze-iturriaren egungo diseinua — lineala— berrikusi da, eta energia gutxiago kontsumitzen duten ordeko osagaiak dauden aztertu da. Azkenik, 330 nF-ko kondentsadorea 270 nF-ko baten bidez ordeztu da elikatze-iturrian. Aldaketa horren bidez, etengailuaren guztizko kontsumo elektronikoa %16,19 murriztu da (ikus 5. kapitulua).



ERREFERENTZIAK

- IHOBE. “Ekodiseinurako eskuliburu praktikoa. 7 urratsetan ezartzeko eragiketa”. 2000. (www.ihobe.net)
- Productosostenible.net (www.productosostenible.net)
- Rodrigo J. Castells F, Alonso J.C. “*Electrical and Electronic Practical Ecodesign Guide*”. Universitat Rovira i Virgili. 2002.

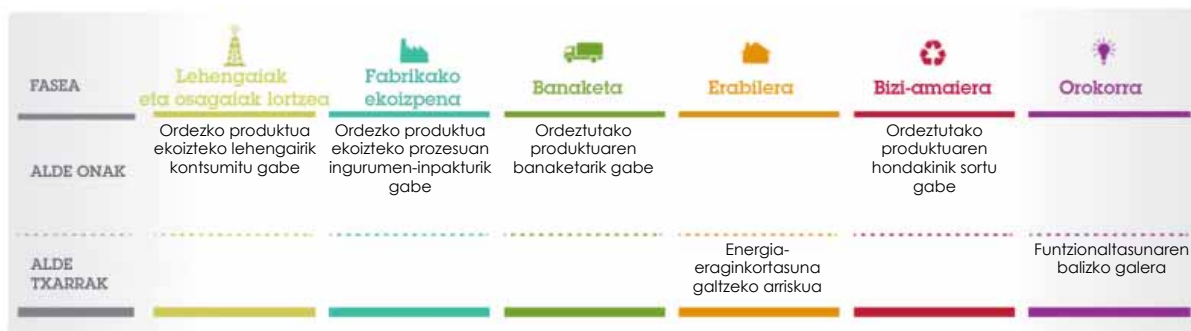


ONDORIO EKONOMIKOAK

Neurri horiek ezartzeak produktuaren azken prezioa igo dezake (adibidez, higadura gutxiagoko osagaiak erabiltzea). Produktuaren balio-bizitza errealararen nahiz beste alderdi batzuen (adibidez, estetikoak eta funtzionalak) arabera, gainkosta hori ez luke ongi ikusiko kontsumitzaileak; izan ere, agian nahiago du ekipo merkeago bat erosi, laster berritzeko.

INGURUMEN-ONDORIOAK

Produktuaren bizi-zikloa optimizatzeak eragindako ingurumen-abantailek beste fase batzuetako alde txarrak konpentsatu ditzakete.



NEURRIAREN APLIKAZIOAREN ADIBIDEA

ENPRESA

“Bizi-zikloa optimizatzea” estrategia generiko honetan planteatutako neurri batzuk arrakastaz aplikatu dituzten enpresa asko daude. Adibide moduan, ABB enpresa dugu, gida honetako kasu praktiko batetako parte-hartzailearena.

PRODUKTUA

Triac etengailu tenporizatua (erreferentzia: 2262.1).

Etengailu hori ordezko fusible batekin ematen da, hori baita produktuaren balio-bizitan huts egiteko arrisku handiena duen osagaia.



ERREFERENTZIAK

- IHOBE. “Ekodiseinurako eskuliburu praktikoa. 7 urratsetan ezartzeko eragiketa”. 2000. (www.ihobe.net)
- Productosostenible.net (www.productosostenible.net)
- Rodrigo J. Castells F, Alonso J.C. “*Electrical and Electronic Practical Ecodesign Guide*”. Universitat Rovira i Virgili. 2002.



KODEA: CM-07

MOTA: Generikoa	ESTRATEGIA:	Bizi-amaierako sistema optimizatzea
	NEURRIA:	Produktuaren balio-bizitzaren amaieran produktua ongi kudeatzea erraztea
	ZER PRODUKTURI APLIKATZEN ZAIEN:	Produktu elektrikoak eta elektronikoak

EKODISEINU-ESTRATEGIAK



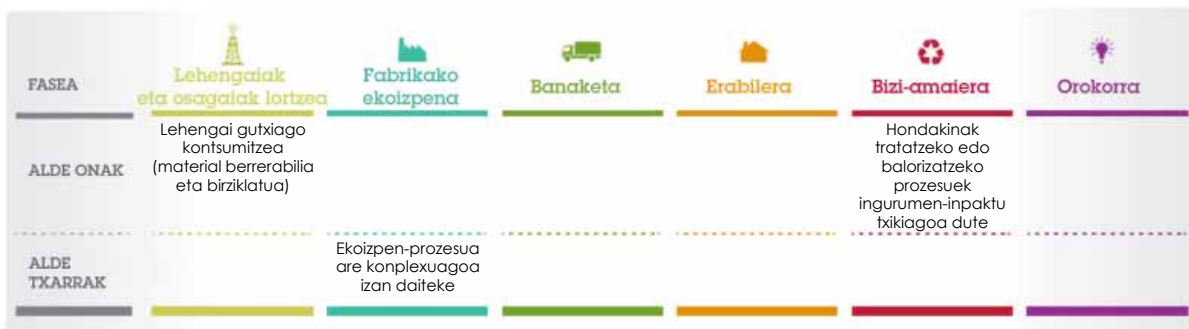
NEURRIAREN DESKRIBAPENA

Estrategia generiko horren helburua da produktuaren bizi-amaiera optimizatzea, hauek erraztuz, eta ordena honetan: berrerabiltzea, berriro ekoiztea, birziklatzea eta energia-balorazioa. Ekipo elektriko eta elektronikoaren kasu zehatzean, neurri hori bereziki garrantzitsua da 208/2005 Errege Dekretuak (otsailaren 25ekoa, tresna elektriko eta elektroniko eta haien hondakinen kudeaketari buruzkoa) eragiten dien ekipoentzat, bilketa- eta birziklatze-helburu batzuk bete behar baitituzte. Dena den, estrategia hori neurri hauetakoren bat aplikatuz inplementa daiteke, adibidez:

- Produktu osoa edo haren zati bat berriz erabiltzeko aukera erraztea. Adibidez, ordenagailuen kasuan. Erabiltzaile jakin batek (adibidez, indar handiko ekipoak behar dituzten enpresak) baztertutako ekipoak beste mota bateko erabiltzaileak (adibidez, eskolek, ikasleek ordenagailuak erabiltzen ikas dezaten) erabil ditzake. Horrez gainera, ekipo horien zati batzuk ekipo berriak ekoizteko erabil daitezke, dagozkien kalitate testak igaro eta bizitza teknikoaren amaierara iritsi ez badira.
- Produktua birziklatzea zaildu edo galarazi dezaketen substantziak sartzea ekiditea; adibidez, birziklatze-prozesuan aska daitezkeen substantzia arriskutsuak eta birziklatzeko bateragarriak ez diren material-nahasteak.
- Aparatuak erraz desmuntatzeko moduan diseinatzea eta, zehazki, erraz berrerabiltzeko eta birziklatzeko. Berrerabiltzeko edo birziklatzeko aukera handiagoa duten zatiak desmuntatzeko modua erraztea litzateke; adibidez, klip desmuntagarriak erabiliz edo irisgarritasuna erraztuz. Plastikozko zatiak markatzea, plastiko-mota erraz identifika dadin.
- Aparatu elektrikoaren eta elektronikoaren hondakinen kudeatzaileei, haiek eskatzen duten heinean, desmuntatzeko behar den informazioa ematea, berrerabil edo birzikla daitezkeen osagaiak eta materialak identifikatzeko, baita substantzia, prestakin eta osagai arriskutsuak aurkitzeko ere, eta aparatu bakoitzean dagozkien berrerabiltze-, birziklatze- eta balorizazio-helburuak lortzeko.
- Erabiltzaileei etxeko tresna elektrikoaren eta elektronikoaren hondakinen ingurumen-kudeaketa egokiari, itzultze-sistemari eta haren doakotasunari eta hautazko bilketari buruzko irizpideak ematea.

INGURUMEN-ONDORIOAK

Produktuaren bizi-amaierako sistema hobetzearen ingurumen-abantailek beste fase batzuetako alde txarrak konpentsa ditzakete.





ONDORIO EKONOMIKOAK

Berrerabiltzea, birziklatzea eta tratatzea errazteko ekipoa birdiseinatzeak produktuaren kostua igo dezake. Hala ere, koste hori konpentsatu daiteke hondakin gisa kudeatzearen gastuak murriztearen eta osagaiak berrerabiltzeak edo materialak birziklatzeak ekar ditzakeen onura ekonomikoen bidez.

ONDORIO TEKNIKOAK

Produktuaren bizi-amaiera optimizatuta, produktu horretako material baliosuak berreskura daitezke alde batetik, eta beste alde batetik, tratamendu egokia eman produktu horietako substantzia, prestakin edo osagai arriskutsuei.

Ikuspegi teknikoetik, materialak birziklatzeko eta bereizteko teknologiak etengabe ari dira garatzen, eta gero eta aukera gehiago ematen dute materialak bereizteko (adibidez, plastikoak eta metalak), korrante nahasien bidez, eskuarki, aurrez partikula tamaina egokira birrinduz. Horrela, produktuak aurretiaz eskuz bereiztea eta desmuntatzea ekiditen da, horrek gastu ekonomiko handia duela kontuan izanik. Aldi berean, materialak identifikatzeko teknologia automatikoen bidez (adibidez, IR eta ikusmen artifiziala) hautazko moduan identifikatu eta bereizi daitezke material interesgarrienak.

208/2005 Errege Dekretuaren eraginez, ekipo elektrikoaren eta elektronikoen ekoizleek, bai bakarka, bai TEEHetako (Tresna elektrikoaren eta elektronikoen hondakinak kudeatzeko sistema integratuak) SIG batera atxikiz, horrelako hondakinen bilketa, garraioa, biltegiratzea eta azken kudeaketa ordaintzen dituzte.

NEURRIAREN APLIKAZIOAREN ADIBIDEA

ENPRESA

"Produktuaren bizi-amaierako sistema optimizatzea" estrategia generiko honetan planteatutako neurri batzuk arrakastaz aplikatu dituzten enpresa asko daude. Adibide, moduan, BSH KRAINEL S.A. enpresaren kasua dugu, gida honetako "kasu praktikoa" bateko parte-hartzailearena.

PRODUKTUA

Lurrunezko lisaburdina (TB 46 modelo).

BSH KRAINEL, S.A. enpresak arreta berezia jartzen du produktuak birziklagarriak izateko aukeran. Lisaburdinen osagai guztiak diseinatzean, erraz desmuntatu ahal izatea eta osagai horien materialak haiek birziklatzeko erraztasuna hartzen dira kontuan. Estrategia horren bidez, birziklatze-maila handiko lisaburdinak diseinatzen dituzte; kasu gehienetan, pisuaren % 90 baino gehiago birzikla daiteke, esaterako TB 46 modeloaren kasuan (ikus 5. kapitulua).



ERREFERENTZIAK

- IHOBE. "Ekodiseinurako eskuliburu praktikoa. 7 urratsetan ezartzeko eragiketa". 2000. (www.ihobe.net)
- Productosostenible.net (www.productosostenible.net)
- Rodrigo J. Castells F, Alonso J.C. "Electrical and Electronic Practical Ecodesign Guide". Universitat Rovira i Virgili. 2002.



KODEA: CM-08

MOTA: Generikoa	ESTRATEGIA:	Funtzioa optimizatzea
	NEURRIA:	Erabiltzailearen produktu- edo zerbitzu-beharrek hobeto betetzea
	ZER PRODUKTURI	Produktu elektrikoak eta elektronikoak
	APLIKATZEN ZAIEN:	

EKODISEINU-ESTRATEGIAK



NEURRIAREN DESKRIKAPENA

Estrategia honen bidez, produktuaren funtzioa optimizatzen da, erabiltzailearen beharrei hobeto erantzuteko eta, aldi berean, haren ingurumen-eragina murrizteko. Produktuaren hobekuntza fisikoa baino areago, hark ematen duen zerbitzuaren hobekuntza da. Ekipo elektrikoaren eta elektronikoaren kasuan, estrategia hori garrantzitsua da erabiltzaileei funtzio bat baino gehiago eman diezaiaketen ekipoetan. Estrategia hori neurri hauetakoren bat aplikatuz implementa daiteke, adibidez:

- Funtzio anitzeko ekipoak diseinatzea; horrela, ekipo indibidualak banaka berezita ekoizten direnean baino material gutxiago erabil daitezke. Adibidez, bulegotikako ekipoen kasuan; izan ere, faxa, telefonoa, eskanerra eta inprimagailua dituzte. Edo belaualdi berriko telefonoen kasuan, MP3a, agenda, GPSa, TB, argazki-kamera eta abar baitituzte.
- Beste funtzio batzuetarako diseinatutako ekipoetan zerbitzu berriak sartzea (adibidez, etxetresna elektrikoek Interneterako konexioa izatea).
- Produktua zerbitzu baten bidez ordeztzea (adibidez, ordenagailuen kasuan, PUZa kendu eta abiadura handiko konexioen bidez erabil daitezkeen eta beharrezko programak dituzten zerbitzari nagusia jartzea).
- Produktuaren erabilera partekatua (adibidez, jokoak sarean zenbait erabiltzailearentzat, Internet bidez).

ONDORIO TEKNIKOAK

Produktuaren funtzioak optimizatzeak produktua garestitu dezake; hala ere, produktu bakoitzak berezita zer prezio dute aztertuz gero, aukera hobea izango litzateke. Hala ere, bada arrisku bat: ekipoaren funtzio nagusiak huts egiten badu (adibidez, telefono-funtzioa mugikorretan), ekipoa baztertzea, gainerako funtzioek erabiltzeko moduan jarraitu arren (adibidez, argazki-kamerak).

Ekipo elektronikoetako teknologiaren eboluzioari esker, gero eta funtzio gehiago sar daitezke. Hala ere, zehaztasunez definitu behar dira erabiltzailearen behar nagusiak eta bigarren mailako beharrak. Hori egin ondoren, ekipoan gehien irauten duena funtzio nagusia dela bermatu behar da, azkar ez ordeztzeko.

ONDORIO EKONOMIKOAK

Ekipoaren funtzioak optimizatzeak produktua garestitu dezake, eta kasuan-kasuan aztertu behar da azken erabiltzaileak prest dagoen prezio hori onartzeko optimizazioagatik edo funtzio gehigarriengatik.



INGURUMEN-ONDORIOAK

Estrategia honetan kasu bakoitza aztertu behar da, funtzioak optimizatzeak produktuaren ingurumen-portaeran efektu positiboa duen zehazteko. Gerta daiteke, adibidez, funtzio berriak sartzeak ekipoa luzarago stand-by egoeran egotea eskatzea, edo haren energia-kontsumoa areagotzea, eta, horrela, okerragoa izango litzateke.



NEURRIAREN APLIKAZIOAREN ADIBIDEA

ENPRESA

"Funtzioa optimizatzea" estrategia generiko honetan planteatutako neurri batzuk arrakastaz aplikatu dituzten enpresa asko daude. Adibide, moduan, LANCOR enpresaren kasua dugu, gida honetako "kasu praktikoa" bateko parte-hartzailearena.

PRODUKTUA

Igogailurako motorra (MSIP-160.35-16 modelo).

LANCOR enpresaren produktu-sorta bat iman iraunkorreko motor sinkronikoak dira, gearless makinaren trakzioa erreduktorerik gabe egiteko aukera ematen dutenak. Motor horiek errendimendu handia dute, baina, horrez gainera, funtzionalki optimizatuta daude, isilak izateko eta igogailuaren kabinan erosotasun handiagoa emateko. Horrelako motorren adibide bat MSIP-160.35-16 modelo da, eta gida honetako kasu praktikokoetako bat da (ikus 5. kapitulua).



ERREFERENTZIAK

- IHOBE. "Ekodiseinurako eskuliburu praktikoa. 7 urratsetan ezartzeko eragiketa". 2000. (www.ihobe.net)
- Productosostenible.net (www.productosostenible.net)
- Rodrigo J. Castells F, Alonso J.C. "Electrical and Electronic Practical Ecodesign Guide". Universitat Rovira i Virgili. 2002.



KODEA: FC-01

MOTA: Espezifikoa	ESTRATEGIA:	Atearen/kabinaren isolamendu termikoa areagotzea
	NEURRIA:	Isolatzaileren lodiera handitzea (10-15 mm)
	ZER PRODUKTURI	Etxeko hozkailua/izozkailua
	APLIKATZEN ZAIEN:	

EKODISEINU-ESTRATEGIAK



NEURRIAREN DESKRIBAPENA

Neurria isolatzailea (eskuarki poliuretanoa) loditzean datza, bai ateetan, bai alboko paneletan, energia-galerak murrizteko. Kalkulatzen da energia-galaren % 87 ateen/kabinaren bidez izaten direla, eta gainerako % 13, ateen junturen ondorioz. Galdetutako iturriek uste dute isolatzailea 10-15 mm inguruko loditzea izan daitekeela neurri egokia. Iturri horiek uste dute egun merkatuan dauden hozkailuen % 10-20 inguruk soilik erabiltze dutela neurri hau.

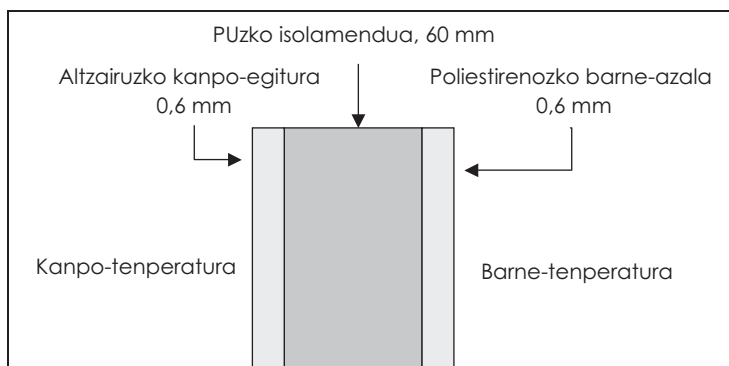
ONDORIO TEKNIKOAK

Neurri honek eragozpen tekniko hau du:

- Barne-bolumenari eusten bazaio, hozkailuaren kanpo-bolumena haziko litzateke, eta horrek produktua saltzea zailduko luke, arazo gehiago izango bailirateke sukalde bateko altzari estandarretan sartzeko, eta leku gehiago hartuko lukeelako.
- Kanpo-dimentsioei eusten bazaie, kargaren kapazitatea murrizten da, eta, horrenbestez, produktua barne-bolumen handiagoko beste produktu batzuk baino garestiagoa izango da.

Galdetutako iturriek gomendatzen dutenez, aukera onena da barne-bolumenari eustea, eta, hazkunde optimo moduan 10 eta 15 mm arteko isolatzaile-lodiera gehigarria erabiltzea, horrek ondorio ekonomiko garrantzitsurik izan gabe.

Rudi honetan hozkailu baten hormaren ohiko diagrama jaso da; bertan, altzairuzko kanpo-geruza (0,6 mm), poliuretanozko isolamendu termikoko geruza (60 mm) eta poliestirenozko barne-geruza ikus daitezke (0,6 mm).



ONDORIO EKONOMIKOAK

Kontrako ondorio ekonomikoak behar den isolatzaile kopuruaren gorakadaren eta ekipoaren karga erabilgarriaren murrizketaren ondoriozkoak izan dira. Hala ere, gastu hori konpentsatuko luke produktuaren balio-bizitzan zehar lotutako energia-aurrezkiak; izan ere, energia-kontsumo totala % 12 murrizten da, gutxi gorabehera.



INGURUMEN-ONDORIOAK

Oro har, produktuaren erabilera-fasean energia-kontsumoa baxuagoa izatearen ingurumen-abantailek beste fase batzuetako alde txarrak konpentsatuko lituzkete.



NEURRIAREN APLIKAZIOAREN ADIBIDEA

Baliteke enpresa batzuek neurri hau erabili izana modelo eraginkorrenen isolamendu termikoa hobetzeko; hala ere, ezin izan da neurri hori jasotzen duen modelo baten berri izan.

ERREFERENTZIAK

- ENEA & ISIS "Preparatory Studies for Eco-design. Requirements of EuPs. Lot 13: Domestic Refrigerators and Freezers. Part II - Improvement Potential. Task 6: Technical Analysis. Rev. 4.0 (Task Final Report)". October 2007.
- Mir-Akbar Hessami, PhD. Senior Lecturer. Department of Mechanical Engineering. Monash University, Australia. "Calculating Energy Rating of Domestic Refrigerators Through Laboratory Heat Transfer Measurements and Computer Simulations".



KODEA: FC-02

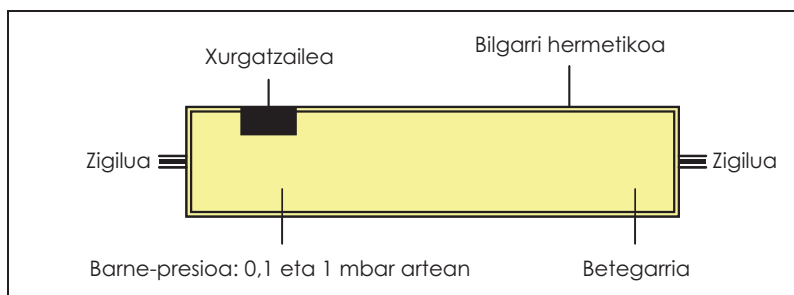
MOTA: Espezifikoa	ESTRATEGIA:	Atearen/kabinaren isolamendu termikoa areagotzea
	NEURRIA:	Hutseko panel isolatzaileak erabiltzea ateetan edo kabinan
	ZER PRODUKTURI	Etxeko hozkailua/izozkailua
	APLIKATZEN ZAIEN:	

EKODISEINU-ESTRATEGIAK



NEURRIAREN DESKRIBAPENA

Neurri honetan hutseko panelak erabiltzen dira ateetan; panel horien oinarrizko hiru osagaiak hauek dira: betegarria, bilgarri hermetikoa eta xurgatzailea. Hutseko panelen bidez, panel barruan presio bati eusten zaio, 50 Pa abs ingurukoari, eta, horrela, eroankortasun termikoa 5 eta 10 artean murrizten da, lodiera bereko panel estandar batekin alderatuta. Irudi honetan hutseko panel baten egituraren eskema generikoa ikus daiteke.



Galdetutako iturriek uste dute neurri hori egungo modeloen % 1 inguruk erabiltzen duela.

ONDORIO TEKNIKOAK

Material desberdinak daude adierazitako osagai bakoitzerako; adibidez, betegarrirako erabil daitezkeen materialak hauek dira: poliestirenoa (PS), gelaxka irekiko poliuretanoa (PU), silize-hautsa edo beira-zuntza. Badirudi lehenengo biak direla egokienak aplikazio honetarako, haien ezaugarri teknikoak eta ekonomikoak direla eta.

Bilgarri hermetikoaren kasuan, geruza askoko polimeroen nahastea (adibidez, polietilenodun (PE) poliester metalizatua), aluminiozko xafla bat eta, azkenik, nylonezko edo polipropilenozko (PP) kanpo-geruza babeslea erabili ohi dira.

Faktore kritiko bat ekipoaren balio-bizitza osoan hutseko funtzio hori mantentzea da; ekipoaren balio-bizitza zenbatetsia 15 urte ingurukoa da. Hori gasen xurgatzaile bat sartuz eta sistemaren hermetikotasuna bermatuz lortzen da. Barne-presioa 100 Pa abs-ra igoko balitz, sistemaren isolamendu termikoko hobekuntza guztiak galduko lirateke.

Zenbait kasutan, neurri hori ezin da panel guztian erabili, egiturazko arazoak direla eta; horrek neurri hori eta ohiko isolamendua konbinatzea eskatzen du eta, horrela, murriztu egiten da hobekuntza totalaren aukera. Bestalde, isolamendu mota hori ohikoa baino ahulagoa da, eta hobetu zaindu behar da manipulatzeko (garraiatzeko, instalatzeko, etab.)

Badira hainbat aplikaziotarako hutseko panelak egiten dituzten zenbait enpresa; adibidez, HANITA Coatings enpresaren "vacuum insulation panel laminates" produktua (<http://www.hanitacoatings.com>).



ONDORIO EKONOMIKOAK

Neurri honek panelaren kostua igotzen du, behar den isolatzaile berriaren eta hura hermetikoa dela bermatzeko behararen ondorioz, eta horrek konplexuagoa egiten du ekoizpen-prozesua.

Baliteke gastuaren igoera ez konpentsatzea ekipoaren balio-bizitzan izandako energia-aurrezkiak eta, beraz, kasu eta modelo bakoitzean aztertu behar da neurri hau aplikatzearen egokitasuna.

INGURUMEN-ONDORIOAK

Oro har, produktuaren erabilera-fasean energia-kontsumoa baxuagoa izatearen ingurumen-abantailek beste fase batzuetako alde txarrak konpentsatuko lituzkete.



NEURRIAREN APLIKAZIOAREN ADIBIDEA

ekoizle batzuek horrelako prototipoak egin dituzte, baina ezin izan da teknologia hori duten eta merkatuan dauden produktu jakinei buruzko informazioa bildu.

ERREFERENTZIAK

- ENEA & ISIS "Preparatory Studies for Eco-design. Requirements of EuPs. Lot 13: Domestic Refrigerators and Freezers. Part II - Improvement Potential. Task 6: Technical Analysis. Rev. 4.0 (Task Final Report)". October 2007.


KODEA: FC-03

MOTA: Espezifikoa

ESTRATEGIA:
ZER PRODUKTURI
APLIKATZEN ZAIEN:

Trukagailuen eraginkortasuna areagotzea (lurrungailua/kondentsadorea)

Etzeko hozkailua/izozkailua

EKODISEINU-ESTRATEGIAK



NEURRIAREN DESKRIBAPENA

Neurri honetan, trukagailuen (lurrungailua/kondentsadorea) diseinua hobetzen da, truke-azalera handiagoa lortu eta, horrela, ekipoaren energia-eraginkortasuna hobetzeko. Modelo eraginkorrenak jada ezarrita dute hobekuntza hori, baina eraginkortasun txikiagoko modeloetan ere aplika daiteke. Galdetutako iturriek esaten dute neurri hori egungo modeloen % 80k duela, gutxi gorabehera.

ONDORIO TEKNIKOAK

Trukagailuen teknologia ez da berdina konbekzio behartua (Japonian edo Ameriketako Estatu Batuetan, adibidez) edo konbekzio naturala (Europar gehien erabili) duten kasuetan.

Konbekzio behartuak hobetze-aukera handiagoak ditu, truke-azalarenaz bestelako parametroetan jardun baitaiteke (adibidez, haizagailuko airearen emarian). Konbekzio naturalaren kasuan, ordea, kontuan izan beharreko faktore urrietako bat truke-azalera areagotzea da.

Lurrungailu eta kondentsadoretarako hainbat konfigurazio daude, haien kokapenaren, ekipoaren neurriaren eta abarren arabera. Osagai horiek neurrira ekoizten dira funtsean.

Neurri hau erabilgarri dagoen espazioak eta ekipoaren geometriak mugatu dezake kasu askotan. Galdetutako iturrien ustez, bideragarria da, kasu gehienetan, % 10-20 handitzea lurrungailuen kasuan, eta % 5-10, kondentsadoreenean.

Hainbat aplikaziotarako lurrungailuak/kondentsadoreak hornitzen dituzten zenbait enpresa daude eta, funtsean, neurrira egiten dira, eskuragarri dagoen espazioaren eta ekipoaren geometriaren arabera. Horrela, bada, <http://www.alibaba.com> web-gunean hainbat ekoizleren modeloei buruzko informazioa aurki daiteke.

ONDORIO EKONOMIKOAK

Proposatutako diseinuaren, lurrungailuaren eta/edo kondentsadorearen gastuaren arabera, azken kostua igo egin daiteke; hala ere, igoera hori kasu gehienetan konpensatzen da ekipoaren erabilera-fasean.



INGURUMEN-ONDORIOAK

Oro har, produktuaren erabilera-fasean energia-kontsumoa baxuagoa izatearen ingurumen-abantailek beste fase batzuetako alde txarrak konpentsatuko lituzkete.

FASEA	Lehengaiak eta osagaiak lortzea	Fabrikako ekoizpena	Banaketa	Erabilera	Bizi-amateria	Orokorra
ALDE ONAK				Erabilera-faseko energia-kontsumoaren gehienezko murrizketaren estimazioa: % 3 (lurrungailua) eta % 1 (kondentsadorea)		
ALDE TXARRAK	Materialen kontsumo handiagoa	Ziur asko, trukagailua ekoizteko prozesu konplexuagoa	Produktuaren azken pisuan igoera txikia			

NEURRIAREN APLIKAZIOAREN ADIBIDEA

Ekozleen eraginkortasun handieneko ereduak dagoeneko optimizatuta dute trukagailuen azalera. Hala ere, ezin izan da neurri hori erabiltzen duten modelo zehatzei buruzko informaziorik bildu.

ERREFERENTZIAK

- ENEA & ISIS "Preparatory Studies for Eco-design. Requirements of EuPs. Lot 13: Domestic Refrigerators and Freezers. Part II - Improvement Potential. Task 6: Technical Analysis. Rev. 4.0 (Task Final Report)". October 2007.



KODEA: FC-04

MOTA: Espezifikoa

ESTRATEGIA:

ZER PRODUKTURI

APLIKATZEN ZAIEN:

Trukagailuen eraginkortasuna areagotzea (lurrungailua/kondentsadorea)

Etxeko hozkailua/izozkailua

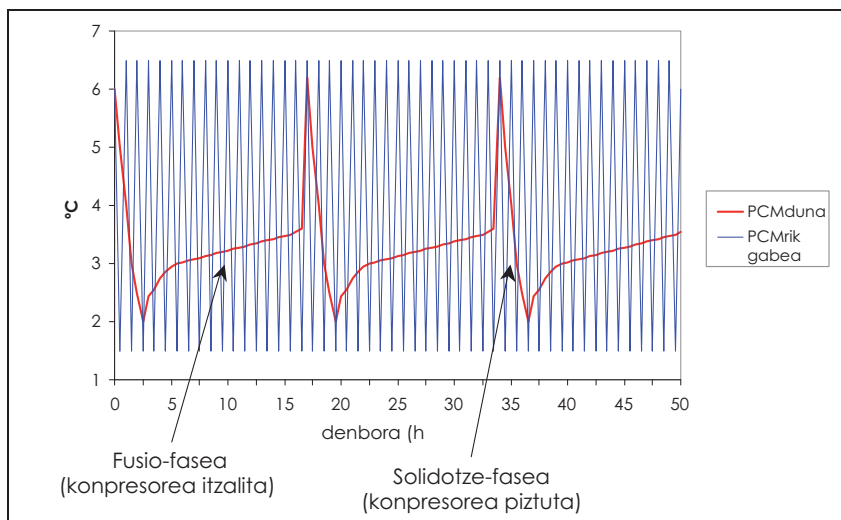
EKODISEINU-ESTRATEGIAK



NEURRIAREN DESKRIBAPENA

Neurri honetan, fase-aldaketako materialak erabiltzen dira trukagailuetan (lurrungailua, kondentsadorea), haien eraginkortasuna areagotzeko. Material horiek konpresorearen ON/OFF zikloak optimizatzen dira aukera ematen dute eta, beraz, energia-kontsumoa murrizten dute, hotz-kontserbatzaile moduan jokatzean. Galdetutako iturriek esaten dute neurri hori egungo modeloen % 5ek erabiltzen dutela, gutxi gorabehera.

Irudi honetan, hozkailu bateko barne-tenperaturaren bilakaera simulatzen duen grafiko bat jaso da; hozkailu batek fase-aldaketako materialak ditu (PCMduna), besteak, ez (PCMrik gabekoa). Materialaren fase-aldaketa aprobeztatzean, lurrungailuaren eraginkortasuna hobetzen da, eta barruan, tenperaturaren profil jarraituagoa izaten da.



ONDORIO TEKNIKOAK

Fase-aldaketako materialak gatz hidratatuak edo organikoak izan ohi dira. Azken horiek, oro har, garestiagoak dira, eta, gainera, erregaiak. Nahaste eutektikoak ere erabil daitezke fusio-tenperaturak behar jakinetara egokitzeko. Material horiek, funtsean, bero/hotz metagailu moduan jokatzen dute. Fase-aldaketako materialen bidez, lurrunketaren batez besteko tenperatura handiagoa da trukagailu konbentzionalekin alderatuz gero eta, beraz, energia aurrezten da.

Fase-aldaketako materialak erabiltzean konpresorearen pizte- eta itzaltze-zikloak optimizatu ere egin ohi dira, kontrol elektronikoaren bidez. Kontrol elektroniko horrek kontuan izan behar du trukagailuko hotz-metaketa konpresorearen funtzionamendu-zikloa hobetu, eta horrela, energia aurrezteko.

Badira horrelako aplikazioetarako fase-aldaketako materialak hornitzen dituzten zenbait enpresa; adibidez, Environmental Process Systems Ltd. eta haren PlusICE produktua. Enpresak likido, gel, galtxiki, hauts edo pasta moduan ematen du produktua, aplikazioaren arabera. Iturria: <http://pcmproducts.net> edo www.epsltd.co.uk.



ONDORIO EKONOMIKOAK

Neurri horrek ekipoaren kostua igotzen du, fase-aldaketako material horiek erabiltzeagatik eta konpresorearen kontrol elektrikoa ere sartzeko beharragatik. Oro har, gastua igotzeak ez luke konpentsatuko ekipoaren erabilera-fasean lortutako energia-aurrezkia.

INGURUMEN-ONDORIOAK

Oro har, produktuaren erabilera-fasean energia-kontsumoa baxuagoa izatearen ingurumen-abantailek beste fase batzuetako alde txarrak konpentsatuko lituzkete.



NEURRIAREN APLIKAZIOAREN ADIBIDEA

Ez dugu material horiek erabiltzen dituzten etxeko hozkailuen modeloei buruzko informaziorik.

ERREFERENTZIAK

- ENEA & ISIS "Preparatory Studies for Eco-design. Requirements of EuPs. Lot 13: Domestic Refrigerators and Freezers. Part II - Improvement Potential. Task 6: Technical Analysis. Rev. 4.0 (Task Final Report)". October 2007.
- Azzouz, K. et al. "Improving the energy efficiency of a vapor compression system using a phase change material". Second Conference on Phase Change Material & Slurry: Scientific Conference & Business Forum.


KODEA: FC-05

MOTA: Espezifiko

ESTRATEGIA:
ZER PRODUKTURI
APLIKATZEN ZAIEN:

Egungo konpresorearen eraginkortasuna areagotzea (atzera-aurrerakoa/pistoia)

Etxeko hozkailua/izozkailua

EKODISEINU-ESTRATEGIAK



NEURRIAREN DESKRIBAPENA

Egun etxeko hozkailu-izozkailuetan atzera-aurrerako edo pistoizko konpresoreak erabiltzen dira nagusiki. Gehienetan, abiadura bakarrek izaten dira, eta 3.000 rpm-ko maiztasun tipikokoak.

Konpresorearen eta, oro har, sistemaren eraginkortasuna hobetzeko, konpresorearen motorraren eraginkortasuna hobetu daiteke. Galdetutako iturrien arabera, 1,5eko COP (Coefficient of Performance) bat lor daiteke.

ONDORIO TEKNIKOAK

Abiadura bakarrek motor elektriko baten eraginkortasuna hobetzeko zenbait proposamen hauek dira:

- Abiatze-sistema hobetzea; adibidez, abiatze-harilketan kondentsadore bat sartuz (RSCR - resistance start capacitor run edo martxako kondentsadorea), COP % 6 eta 10 artean hobetuz.
- Motorraren eraginkortasuna hobetzea; adibidez, kablearen diametroa handituz estatoreko harilean, edo nukleo magnetikoko ijeketaren lodiera murriztuz.
- Errotazio-abiadura murriztea, bolumen txiki desplazatuko konpresoreetan galera mekanikoak murrizteko; esaterako, Electrolux enpresaren 1.800 rpm-ko abiadura izendatuko konpresorearen kasuan.
- Bi abiadurako motorrak erabiltzea, karga desberdineko bi hozte-zirkuitu independentetan erabiltzeko. Zenbait ekoizleek bi maiztasunetan lan egiten duten modeloak merkaturatzen dituzte, 40 eta 60 Hz-etan lan egin dutenak, alegia.

Eraginkortasunari dagokionez hobekuntza osagarriak lor daitezke, halaber, abiadura aldakorrek motorrak erabiliz (ikus FC-06 eta ME-XX motorretarako gidak). Azkenik, aipatu behar da galdetutako iturriek uste dutela egungo modeloen % 40k eraginkortasun altuko motor alternatiboak erabiltzen dituztela (COP = 1,5).

ONDORIO EKONOMIKOAK

Konpresore edo motorraren diseinu berriak kostua garestitu dezake, baina, kasu gehienetan, erabilera-faseko energia-aurrepenaren bidez konpentsatuko litzateke.



INGURUMEN-ONDORIOAK

Oro har, produktuaren erabilera-fasean energia-kontsumoa baxuagoa izatearen ingurumen-abantailek beste fase batzuetako alde txarrak konpentsatuko lituzkete.



NEURRIAREN APLIKAZIOAREN ADIBIDEA

Ekozleen eraginkortasun handieneko ereduak dagoeneko optimizatuta dute motorraren edo konpresorearen eraginkortasuna. Hala ere, ez dugu hobekuntza hori duen modelo jakin baten informaziorik eskuratu.

ERREFERENTZIAK

- ENEA & ISIS "Preparatory Studies for Eco-design. Requirements of EuPs. Lot 13: Domestic Refrigerators and Freezers. Part II - Improvement Potential. Task 6: Technical Analysis. Rev. 4.0 (Task Final Report)". October 2007.



KODEA: FC-06

MOTA: Espezifiko

ESTRATEGIA:

ZER PRODUKTURI
APLIKATZEN ZAIEN:

Egungo konpresorearen eraginkortasuna areagotzea (atzera-aurrerakoa)

Etxeko hozkailua/izozkailua

EKODISEINU-ESTRATEGIAK



NEURRIAREN DESKRIBAPENA

Ahalmen aldakorreko konpresoreak erabilia, berehala egokitu daiteke hozte-ahalmena kargara, eta, horrela, konpresore konbentzionalaren pizte- eta itzaltze-zikloari dagozkion eraginkortasunik ezak ekidin eta modu nabarmenean hobetzen da sistema osocaren energia-eraginkortasuna.

VCC konpresoreen (ahalmen handiko konpresorea) hainbat hornitzaile daude. Adibidez, EMBRACO enpresak (<http://www.embraco.com>) % 45eko energia-aurrezpena adierazten du on/off konpresore konbentzional batekin alderatuta, horrelako konpresoreak erabiltzen badira.

ONDORIO TEKNIKOAK

Ahalmen aldakorreko konpresoreek kontrol elektronikoko sistema bat izan behar dute, motorraren abiadura une bakoitzeko beharretara egokitzeko. Kontrol elektronikoko hori konplexuagoa da bi konpartimentu kontrolatu behar badira (hozkailua eta izozkailua).

Kontrol elektronikokoak lurrungailuen haizagailuetan ere jardun dezake konbekzio behartuko sistemetan, eta, horrela, kontrol elektronikokoaren erabilera optimizatuko litzateke. Galdetutako iturriek uste dute egungo ereduaren % 5ek erabiltzen dituztela ahalmen aldakorreko konpresoreak.

Etxeko hozkailuetan, ahalmen txikiko konpresoreetan abiadura aldakorreko hiru teknologia erabil daitezke:

- abiadura aldakorreko indukziozko motorra.
- iman iraunkorreko eta eskuilarik gabeko motorra; eraginkorrenak dira abiadura-tarte guztietan.
- erreluktantzia aldakorreko motorra; badute eragozpen bat, zarata-maila altua izatea.

ONDORIO EKONOMIKOAK

Neurri horrek kontrol elektronikoko handiago behar du, baita beste mota bateko konpresorea ere, eta horrek produktua garestitzen du amaieran.

Hala ere, ereduaren arabera, kostuaren igoera erabilera-fasean konpentsa daiteke. Kostu baxuagoko alternatiba da abiadura bakoitzeko konpresore bat; izan ere, kontrol txikiagoa behar du, eta merkeagoa da.



INGURUMEN-ONDORIOAK

Oro har, produktuaren erabilera-fasean energia-kontsumoa baxuagoa izatearen ingurumen-abantailek beste fase batzuetako alde txarrak konpentsatuko lituzkete.



NEURRIAREN APLIKAZIOAREN ADIBIDEA

ENPRESA:

Zenbait enpresak erabiltzen dituzte ahalmen aldakorreko konpresoreak. Adibidez, Columbia enpresak EMBRACOREN VCC konpresore bat erabiltzen du modelo honetan.

PRODUKTUA:

HTP 2334/F modeloa – zilar kolorekoa
Edukiera erabilgarria: 308 litro
Izozte-edukiera: 11 kg/24 h
Izozkailua: 4 izar
Pisua hutsa dagoenean: 64 kg/ h
Energia-eraginkortasuna: A
Energia-kontsumoa: 307,5 kWh/urte

ITURRIA:

<http://www.columbia-argentina.com.ar>

ERREFERENTZIAK

- ENEA & ISIS "Preparatory Studies for Eco-design. Requirements of EuPs. Lot 13: Domestic Refrigerators and Freezers. Part II - Improvement Potential. Task 6: Technical Analysis. Rev. 4.0 (Task Final Report)". October 2007.


KODEA: FC-07

MOTA: Espezifikoa	ESTRATEGIA:	Kontrol-sistema hobetzea
	NEURRIA:	Termostato elektronikoak erabiltzea tenperatura kontrolatzeko
	ZER PRODUKTURI APLIKATZEN ZAIEN:	Etxeko hozkailua/izozkailua

EKODISEINU-ESTRATEGIAK



NEURRIAREN DESKRIBAPENA

Neurri honetan, termostato termomekanikoak (merkeagoak eta zehatzasun gutxiagokoak) termostato elektronikoen bidez ordeztzen dira; azken horiek zehatzagoak dira, eta kontrol-tenperaturan doitze/fiagarritasun handiagoa ematen dute; horrela, eraginkortasun ezak saihesten dira eta, beraz, ekipoareen energia-kontsumoa murrizten da. Teknologia hori dagoeneko erabiltzen da no-frost modeloetan, eta galdetutako iturriek diotenez, merkaturatutako egungo modeloen % 20k izan dezake. Argazki honetan termostato termomekanikoaren adibide bat ikus daiteke.



ONDORIO TEKNIKOAK

Termostato elektronikoak zehatzagoak dira eta, horrela, hozkailu barruko tenperatura-tartea hobeto egokitu daiteke; horrenbestez, termostato termomekanikoen gorabehera handienak ekiditen dira. Kontrol elektronikoa erabilia, konpartimentuetako tenperaturaz gain, beste parametro batzuk ere kontrola daitezke; adibidez, kanpo-tenperatura. Horrela, lurrungailuaren haizagailua modu independentean egoki daiteke konpresorera konbektzio behartuko sistemetan.

Merkatuko modelo batzuek zazpi tenperatura-sentsore dituzte, sei hozkailu barrurako eta bat kanpo-tenperaturarako. Horrela, hozkailu barruko baldintzak oso zehatz egoki daitezke.

Neurri horrek ahalmen handiagoa du ahamen aldakorreko konpresoreak dituzten ekipoeetan eta de-frost sisteman (elektronika erabiltzen du).

ONDORIO EKONOMIKOAK

Termostato elektronikoak garestiagoak dira, eta ahalmen handiena ekipoareen kontrol adimendun batekin erabiltzen bada lortzen da. Hori dela eta, beste zerbitzu batzuetarako elektronika daramaten modeloetan inplementatzea gomendatzen da (adibidez, de-frost).

Teknologia hori sartzeak eragindako kostu igoera baliteke ez konpentsatzea erabilera-fasean izandako energia-aurrezkiak. Hori dela eta, kasu bakoitza aztertu behar da, eta kontuan izan behar dira aplikazioaren funtzioa, dagoeneko badaukan elektronika, etab.



INGURUMEN-ONDORIOAK

Oro har, produktuaren erabilera-fasean energia-kontsumoa baxuagoa izatearen ingurumen-abantailek beste fase batzuetako alde txarrak konpentsatuko lituzkete, adierazi ohi du.



NEURRIAREN APLIKAZIOAREN ADIBIDEA

ENPRESA:

Ekoi-gehienezko tenperaturaren kontrol elektronikoko modeloren bat dute.

Adibidez, SIEMENS enpresak aipatu berri ditugun zazpi tenperatura-sentsoreak jartzen ditu vitaFresh noFrost motako modeloetan.

PRODUKTUA:

Produktua: KG 39 FP 90 modeloa

- Energia-eraginkortasun: A+
- Bakterioen aurkako tratamendua
- VitaFresh hotz-teknologia: 3 hotz-konpartimentu independente
- Hiru hotz zirkuitu independente
- tenperaturen kontrol elektronikoa eta independentea
- LCD Display elektronikoa atean
- No Frost sistema
- Edukiera erabilgarri totala: 306 litro
- Izozte-ahalmena: 14 kg/24 h
- Autonomia: 24 ordu
- Kontsumo elektrikoa: 319 kWh/urte

ITURRIA:

<http://www.siemens-ed.com>

ERREFERENTZIAK

- ENEA & ISIS "Preparatory Studies for Eco-design. Requirements of EuPs. Lot 13: Domestic Refrigerators and Freezers. Part II - Improvement Potential. Task 6: Technical Analysis. Rev. 4.0 (Task Final Report)". October 2007.


KODEA: FC-08

MOTA: Espezifikoa	ESTRATEGIA:	Haizagailuen kontsumoa murriztea
	NEURRIA:	Kontsumo txikiko haizagailuak erabiltzea
	ZER PRODUKTURI	Etxeko hozkailua-izozkailua (no-frost, 7. eta 8. kapituluak)
	APLIKATZEN ZAIEN:	

EKODISEINU-ESTRATEGIAK



NEURRIAREN DESKRIBAPENA

Neurri honetan, kontsumo txikiko eta eraginkortasun handiko haizagailuak erabiltzen dira no-frost modeloetan, edo konpartimentuetan eta lurrungailurako aireztapen behartua erabiltzen dutenean (oso gutxi Europan). Horrelako aplikazioetarako haizagailuen ohiko kontsumo-tartea 5 eta 10 W artekoa izaten da. Beraz, 4 W AC-ko eraginkortasun altuko haizagailuak erabil daitezke (irteerako potentzia berarekin) edo, bestela, kontsumo gutxiagoko ordezkioak, adibidez 12 V DC-ko haizagailua, 1 W-ko kontsumoa duena.

ONDORIO TEKNIKOAK

Neurri hau haizagailuak behar dituzten hozkailuetan aplika daitezke; adibidez, no-frost funtziorako. Bestela, aireztapen behartua behar dutenetan, bai konpartimentuen artekoa, bai kanpoko, lurrungailurako. Galdetutako iturriek uste dute neurri hori egungo modeloen % 5 inguruk erabiltzen duela.

Haizagailu horiek martxan denbora luzez egoten direnez, garrantzitsua izan daitezke haien kontsumoa murriztea. Adibidez, 8 W-ko lurrungailu baten haizagailuak 70 kWh kontsumi ditzake urtean, eta kontsumo hori 9 kWh-era murriztu daitezke 1 W-ko haizagailuaren kasuan.

Kontsumo txikiko beste haizagailu-mota batzuk dira EDM motordunak (elektronikoki konmutatutako motorrak). Halako motorrak hornitzen dituzten zenbait enpresa daude. Adibidez, Elco Motors Inc. Enpresak lurrungailuen haizagailuetarako motorrak ditu, MCE motakoak, eta % 70eko edo gehiagoko eraginkortasuna dute (Iturria: <http://www.elcomotors.com>).

Neurri honetan kontuan izan beharreko beste alderdi batzuk hauek dira:

- haizagailua martxan egongo den denbora ongi egokitzea (adibidez, de-frost zikloa).
- Aukeratutako haizagailua funtzioa betetzeko behar duen aire-emia emateko gai izatea.

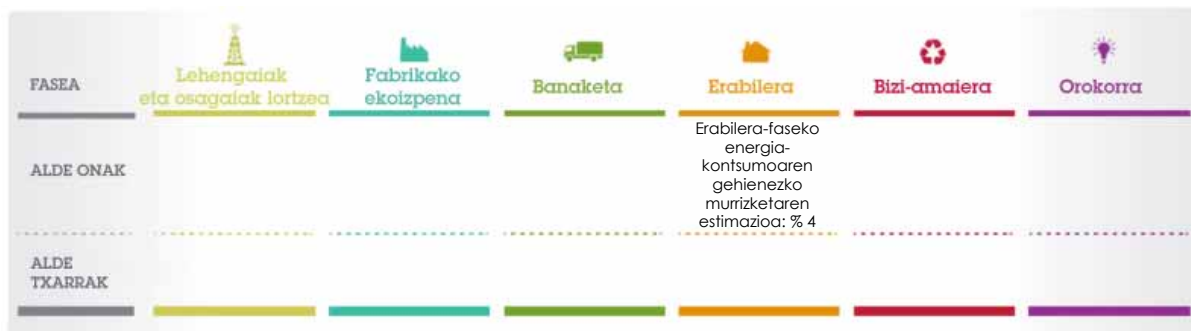
ONDORIO EKONOMIKOAK

Oro har, kontsumo txikiko haizagailu horien gainkostua ekipoaren balio-bizitzan zehar konpentsatzen da.



INGURUMEN-ONDORIOAK

Oro har, produktuaren erabilera-fasean energia-kontsumoa baxuagoa izatearen ingurumen-abantailek beste fase batzuetako alde txarrak (material berriak, etab.) konpentsatuko lituzkete.



NEURRIAREN APLIKAZIOAREN ADIBIDEA

ENPRESA:

Hainbat ekoizleren eredu eraginkor gehienek kontsumo txikiko haizagailuak dituzte.

Adibide moduan, DEMESA enpresaren modelo bat dugu. Enpresa horrek aire hotza banatzen duen haizagailurako (Multi-net cooling system) eraginkortasun altuko motorra erabiltzen du eredu eraginkorrenetan.

PRODUKTUA:

ERF-416 A IV modeloa

- Energia-eraginkortasun mota: A
- 361 litroko konbi hozkailua
- Hozkailuaren edukiera: 105 l.
- Hozkailuaren edukiera: 252 l
- Kanpoko tenperatura neurtzeko sentsorea
- CLED motako hautatzailadun kontrol elektronikoa
- No Frost sistema
- Multi Net Flow sistema
- Nano Silver (bakterioen aurkakoa)
- Atea irekita zenbat denboran dagoen zenbatzeko kontagailua du izotza kentzeko

ITURRIA:

<http://www.daewoo-electronics.es/>

ERREFERENTZIAK

- ENEA & ISIS "Preparatory Studies for Eco-design. Requirements of EuPs. Lot 13: Domestic Refrigerators and Freezers. Part II - Improvement Potential. Task 6: Technical Analysis. Rev. 4.0 (Task Final Report)". October 2007.


KODEA: FC-09

MOTA: Espezifikoa	ESTRATEGIA:	No-frost sistema hobetzea
	NEURRIA:	Kontrol elektronikoaren bidez egokitzeko de-frost bat sartzea
	ZER PRODUKTURI	Etxeko hozkailua/izozkailua (<i>no-frost</i>)
	APLIKATZEN ZAIEN:	

EKODISEINU-ESTRATEGIAK



NEURRIAREN DESKRIBAPENA

Neurri honetan de-frost sistema tenporizatua ordeztzen da, eta *de-frost* zikloari aurrez ezarritako konpresorearen ziklo kopuru baten ondoren ekiten dio, sistema optimizatuagoaren bidez.

Sistema horrek kontrol elektronikoko sistema bat izan behar du, *de-frost* zikloari ekiteko une egokia aukeratzeko, zenbait parametro kontuan izanik; adibidez, atea zenbat aldiz ireki den eta ekipoa dagoen lekuko tenperatura zenbatekoa den.

ONDORIO TEKNIKOAK

Kontrol elektronikoko hori sartuta, de-frost eragiketa zenbat aldiz egin behar den doitu daiteke, eta, horrela ekipoen eraginkortasuna handitu. Bestalde, kontrol horrek de-frost eragiketarako une egokiaren hautatzeko aukera ere emango luke; adibidez, gauetz, kanpoko tenperatura baxuagoa denean edo atea ireki den kopuruaren arabera.

Neurri hori termostato elektronikoen erabilerekin (ikus FC-07) bateratu behar da, horrela kontrol elektronikoen erabilera optimizatzeko.

Galdetutako iturrien arabera, neurri hori no-frost modeloen % 20 inguruk erabiltzen du. Zaila da neurri horren bidez zer etekin lortuko den zenbatetsea, estandar zaharretan ez baita kontuan hartzen de-frost eragiketa energia-eraginkortasuna ebaluatzeko.

ONDORIO EKONOMIKOAK

Esan dugun moduan, zaila da neurri horrek zer aurrezki eragingo lukeen zenbatetsea; hala ere, oro har, baliteke kostuaren igoera ez konpentsatzea ekipoen erabilera-fasean aurrezten den energiaren bidez.



INGURUMEN-ONDORIOAK

Oro har, produktuaren erabilera-fasean energia-kontsumoa baxuagoa izatearen ingurumen-abantailek beste fase batzuetako alde txarrak konpentsatuko lituzkete.



NEURRIAREN APLIKAZIOAREN ADIBIDEA

ENPRESA:

Zenbait enpresak erabiltzen dute de-frost kontrol adimenduna. Adibide moduan, CANDY enpresaren modelo bat aurkezten da.

PRODUKTUA:

NO FROST AIR FUZZY SYSTEM funtzioa duten zenbait produktuk duten neurria, hainbat ziklo automatikoki eta modu autonomoan kudeatzeko sentsoreduna: desizozteko zikloa, produktuaren funtzionamendua tenperaturaren arabera, hezetasun-tasa eta erabiltzailearen erabilera. Horrela, funtzionamendua eta kontsumoa optimizatzen dira.

Adibidea: CDFN 4575.- LÍNEA FUTURA modeloa

- Energia-eraginkortasun mota: A
- Kudeatzeko Fuzzy sentsorea
- Edukiera total gordina: 404 l
- Hozkailuaren edukiera garbia: 298 l
- Izozkailuaren edukiera garbia: 82 l
- Superizozte funtzioa
- Aire-isuriaren kudeaketa: Multi Flaps helbideragarriak
- Desizozte automatikoa, No-frost
- Korronterik gabeko autonomia: 15 kg/ h
- Urteko kontsumoa 405 kWh/urte

ITURRIA:

<http://www.candy.es/>

ERREFERENTZIAK

- ENEA & ISIS "Preparatory Studies for Eco-design. Requirements of EuPs. Lot 13: Domestic Refrigerators and Freezers. Part II - Improvement Potential. Task 6: Technical Analysis. Rev. 4.0 (Task Final Report)". October 2007.



KODEA: FC-10

MOTA: Espezifikoa	ESTRATEGIA:	Bi konpartimentuko hozkailuen diseinua hobetzea
	NEURRIA:	Balbula solenoide biegonkorra (balbula deribatzailea) erabiltzea
	ZER PRODUKTURI	Bi konpartimentuko hozkailu-izozkailua (7. eta 10. kapituluak)
	APLIKATZEN ZAIEN:	

EKODISEINU-ESTRATEGIAK



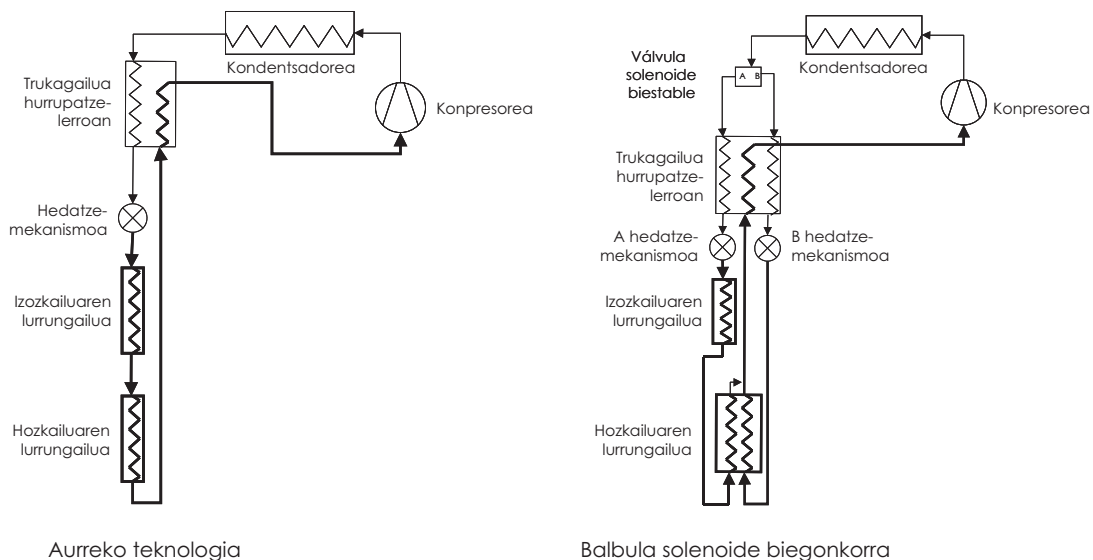
NEURRIAREN DESKRIBAPENA

Neurri honetan, balbula solenoide biegonkorra (hiru bideko balbula) erabiltzen da bi tutu kapilarrekin (bat lurrungailu bakoitzerako) batera, hozkailuaren edo izozkailuaren edo bien hoztaile-fluxua lurrungailuaren bidez kontrolatzeko, ekipoa beharren arabera; horrela, energia-kontsumoa optimizatzen da.

Neurri hori konpresore bakarra erabiltzen duten konbi hozkailuetan (bi konpartimentu), edukiera handiko izozkailua dutenetan erabiliko litzateke.

ONDORIO TEKNIKOAK

Modelo zaharragoetan, konpresore bakarra erabiltzen zenean, hoztailea izozkailuaren aldetik igarorarazten zen lehenik, eta, ondoren, hozkailuaren aldetik. Irtenbide hori erraza eta ekonomikoa da, baita eraginkortasun gutxiago ere. Eskema hauetan aurreko metodoa eta balbula solenoide biegonkorren erabilera erkatzen dira. (Iturria: Fine H. A. EPA 1997).



Bi zirkuitu independenteko balbulak erabilita, batetik edo bestetik igaro daiteke, eragiketaren beharren arabera. Galdetutako iturriek adierazten dute % 2ra arteko energia-aurrezkoa lor daitekeela, eta neurri hori merkatuko modeloen % 30ak dutela.

Hala ere, aztertu egin behar da aukera hori bi konpresore erabiltzea baino egokiagoa den, azken kasu hori errazago kontrola baitaiteke. Baina, oro har, konpresoreak zenbait eta ahalmen handiagoa izan, orduan eta eraginkorrago izango da. Alabaina, kontuan izan behar da zer ondorio duen kontrol handiagoak edo txikiagoak haren eragiketan. Neurri hori egokia litzateke, halaber, kanpo-tenperatura asko aldatzen den giroetan lan egiten duten modeloen kasuan.



ONDORIO EKONOMIKOAK

Neurri hauek ezarrita, kostua areagotuko litzateke, elektronika gehiago erabiltzen delako, termostato elektronikoak behar direlako eta lurrungailuetan aldaketak egin behar direlako. Oro har, gastu horiek ez lirateke konpentsatuko erabilera-faseko energia-aurrezkiaren bidez.

INGURUMEN-ONDORIOAK

Oro har, produktuaren erabilera-fasean energia-kontsumoa baxuagoa izatearen ingurumen-abantailek beste fase batzuetako alde txarrak konpentsatuko lituzkete.



NEURRIAREN APLIKAZIOAREN ADIBIDEA

Zenbait enpresak egiten dituzte konbi hozkailuak konpresore bakarrez eta bi konpartimentuak konpartitzeko elektrobaldulaz.

FAGOR enpresaren adibidea jaso dugu hemen, zenbait modelotan sistema hori erabiltzen baitu.

ENPRESA:

Zenbait enpresak egiten dituzte konbi hozkailuak konpresore bakarrez eta bi konpartimentuak konpartitzeko elektrobaldulaz.

FAGOR enpresaren adibidea jaso dugu hemen, zenbait modelotan sistema hori erabiltzen baitu.

PRODUKTUA:

2FC-48 XED modeloa

- Energia-eraginkortasunaren sailkapena: A+
- Edukiera erabilgarri totala: 357 l
- 1 motokonpresore + elektrobaldula
- Erregulazio elektronikoen independenteko esparruak
- Esparruko tenperaturaren display digitala
- Hotz homogeneoa hozkailuan eta izozkailuan
- Funtzioak: hozkailua azkar hoztea eta izozkailua oso azkar hoztea, deskonexio automatikoa eta opor-funtzioa
- Hozkailuaren atea irekita dagoela adierazten duen alarma akustikoa
- Hozkailuan hotz-katea hautsi dela adierazten duen alarma akustikoa eta argi bidezkoa
- Izozte-ahalmena: 16 kg/24 h
- Autonomi: 14 ordu
- Kontsumo elektrikoa: 302 kWh/urte

ITURRIA:

<http://www.fagor.com>

ERREFERENTZIAK

- ENEA & ISIS "Preparatory Studies for Eco-design. Requirements of EuPs. Lot 13: Domestic Refrigerators and Freezers. Part II - Improvement Potential. Task 6: Technical Analysis. Rev. 4.0 (Task Final Report)". October 2007.
- Fine, H.A. et al. "The Sino-US CFC-Free Super-Efficient Refrigerator Project Progress Report: Prototype Development and Testing". EPA 430-R-97-032. October 1997.


KODEA: FC-11

MOTA: Espezifikoa	ESTRATEGIA:	Atearen/kabinaren isolamendu termikoa areagotzea
	NEURRIA:	Hutseko panel isolatzaile totalak erabiltzea atean/kabinetan (BNAT)
	ZER PRODUKTURI	Etxeko hozkailua/izozkailua
	APLIKATZEN ZAIEN:	

EKODISEINU-ESTRATEGIAK



NEURRIAREN DESKRIBAPENA

Neurri honen bidez, hutsean mantentzen dira ateetako eta kabinetako panelak, hozkailuan bertan jarritako hutseko ponpa bat erabiliz. Ponpa hori automatikoki aktibatzen da beti 0,1 mbar baino gutxiagoko presioari eusteko eta, horrela, eroankortasun termikoa murrizteko.

Neurri horrek hutseko panelak hobetzen ditu, hori bermatzen baitu produktuaren bizitzan zehar.

ONDORIO TEKNIKOAK

Teknologia hori BNAT (Best Not yet Available Technology) teknologiatzat hartzen da, proposamenaren konplexutasun teknikoa dela eta.

Uste da gelaxka irekiko PU eta CO₂ erabili beharko liratekeela burbuilak sortzeko. Hozkailuan hutseko ponpa modu iraunkorrean izan beharko litzateke, baita kontrol-sistema bat ere, hura aktibatzeke panel barruko presioa kopuru jakin batetik jaisten denean. Hustu beharreko gasaren kopurua txikia denez, ponpa horren kontsumoa gutxienekoa izango litzatekeela uste da.

Hutseko panelen proposamenarekin (FC-02) erkatuta, proposamen honek hutsean mantentzea bermatuko luke produktuaren bizitzan zehar eta, horrenbestez, isolamendu termikoa.

ONDORIO EKONOMIKOAK

Proposatutako teknologiak koste altua du, ez dagoelako erabat garatuta. Material isolatzaile berria erabili beharko litzateke, ziur aski egungoa baino garestiagoa, eta sistema bat panelen zigilatzea bermatzeko, eta horrek, ziur aski, ekoizpen-kostua igoko luke.

Gaur egun, horrek dakarren gaitzeskerak ez luke konpentsatuko produktuaren bizitzako energia-aurrezkiak.



INGURUMEN-ONDORIOAK

Oro har, produktuaren erabilera-fasean energia-kontsumoa baxuagoa izatearen ingurumen-abantailek beste fase batzuetako alde txarrak konpentsatuko lituzkete.



NEURRIAREN APLIKAZIOAREN ADIBIDEA

Ez dago neurri hau etxean erabiltzeko hozkailuetan erabili izanaren berririk.

ERREFERENTZIAK

- ENEA & ISIS "Preparatory Studies for Eco-design. Requirements of EuPs. Lot 13: Domestic Refrigerators and Freezers. Part II - Improvement Potential. Task 6: Technical Analysis. Rev. 4.0 (Task Final Report)". October 2007.


KODEA: FC-12

ESTRATEGIA:	Egungo atzera-aurerako konpresorea ordezea
MOTA: Espezifikoa	NEURRIA: Konpresore lineala, pistoi libredun eta gas errodamenduduna erabiltzea (BNAT)
ZER PRODUKTURI	Etxeko hozkailua/izozkailua
APLIKATZEN ZAIEN:	

EKODISEINU-ESTRATEGIAK



NEURRIAREN DESKRIAPENA

Neurri hau egungo konpresore alternatiboaren ordeaz, konpresore lineala, pistoi libreduna eta gas errodamenduduna erabiltzean datza. Galdetutako iturriek uste dute horrelako konpresore baten COPa (coefficient of performance) 1,8ra artekoa izan daitekeela.

ONDORIO TEKNIKOAK

Horrelako konpresore bat erabiltzeak marruskaduraren ondoriozko galera gutxiago eragiten ditu eta, beraz, eraginkortasuna areagotzen da; hala ere, galera gehiago izan ditzakete balbuletatik edo pistoietatik, zigilu moduan jokatuko duen oliorik ez duelako. Hori dela eta, zenbait adituk zalantzan jartzen dute haren fidagarritasuna bizi luzeko produktuetan.

LG enpresak egindako batzuek zigilatzeke olioak erabiltzen dute. Garapen horiek eraginkortasuna % 20ra arte hobetzeko aukera dagoela diote, eta zarata-maila 41 dB-tik 39 dB-ra murriztekoa, enpresaren beraren arabera. Jarraian, konpresore konbentzional bat eta konpresio linealeko motorra erkatu dira (Iturria: LG CATÁLOGO GAMA BLANCA 2008. <http://es.lge.com>):

Konpresore konbentzionala

- Birabarki batek errotazio-higadura mugimendu lineal bihurtzen du
- 4 marruskadura-elementuk zarata sortzen dute
- Alboko indar garrantzitsua eragiten da, birabarkiaren biradera-mekanismoaren ondorioz

LG konpresio linealeko motorra

- Pistoi konpresorea zuzenean konbinatzen da mugimendu linealeko motor batekin
- Ez dago birabarkirik
- Higadura-elementuak murriztu egiten dira (4tik 1era)
- Aplikatutako alboko indarra murrizten da

Gasa erabiltzen duen teknologia ez dago erabat garatuta eta, hori dela eta, BNAT (Best Not yet Available Technology) edo etorkizuneko teknologiatzat hartzen da.

Neurri hori erabiltzeko aukera ahalmen aldakorreko konpresoreak (ikus FC-06) erabiltzeko aukerarekin erkatu beharko litzateke; izan ere, azken teknologia hori merkeagoa da eta, galdetutako iturrien arabera, energia-hobekuntza bera lortzen du.

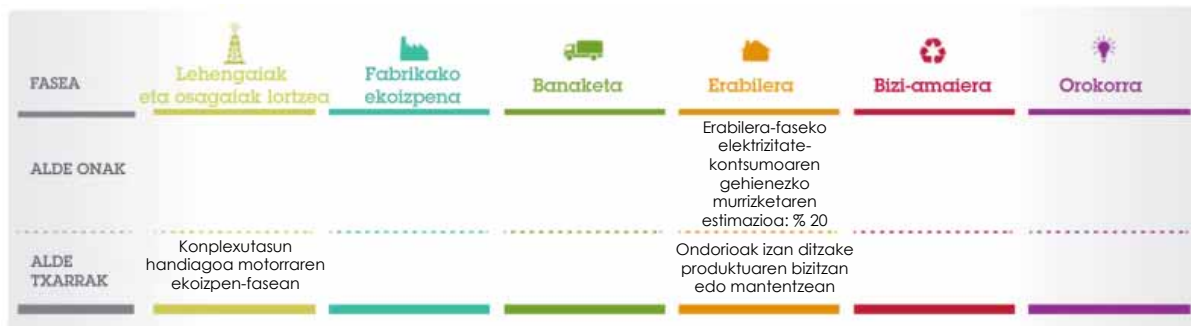
ONDORIO EKONOMIKOAK

Teknologia horren kostua handia da, ez dagoelako erabat garatuta gas errodamenduekin. Bestalde, zaila da mantentzearen eta konponketen eta ekoizpenaren gastuen balizko ondorioak zenbatestea. Gaur egun, horrek dakarren gaitzeskeria ez luke konpentsatuko produktuaren bizitzako energia-aurrezkiak.



INGURUMEN-ONDORIOAK

Oro har, produktuaren erabilera-fasean energia-kontsumoa baxuagoa izatearen ingurumen-abantailek beste fase batzuetako alde txarrak konpentsatuko lituzkete.



NEURRIAREN APLIKAZIOAREN ADIBIDEA

ENPRESA:

LG enpresaren adibide bat jaso da; enpresa horrek Linear Drive sistema sartu du zenbait modelotan, konpresio linealeko motorrekin.

PRODUKTUA:

GR- 4696LCXD modeloa

- Energia-eraginkortasuna: A+
- Edukiera garbi totala: 333 litro
- Konpresore lineala
- No Frost
- Ur-banatzaila
- LCD pantaila (kanpokoa)
- Atea irekitze-alarma
- Hozteko Multi Air Flow sistema
- Bakterioen aurkako sistema (Bioshield™)
- Zona Microclima™ ultrahozketa
- Izozte azkarra

ITURRIA:

<http://es.lge.com>

ERREFERENTZIAK

- ENEA & ISIS "Preparatory Studies for Eco-design. Requirements of EuPs. Lot 13: Domestic Refrigerators and Freezers. Part II - Improvement Potential. Task 6: Technical Analysis. Rev. 4.0 (Task Final Report)". October 2007.
- LG. "Dossier Frigoríficos Tecnología. Aplicaciones de información digital para homenetworking".



KODEA: LV-01

MOTA: Espezifikoa	ESTRATEGIA:	Garbiketako temperatura murriztea
	NEURRIA:	Garbiketako temperatura 40-45 °C inguruan programatzea
	ZER PRODUKTURI	Etxeko ontzi-garbigailua
	APLIKATZEN ZAIEN:	

EKODISEINU-ESTRATEGIAK



NEURRIAREN DESKRIBAPENA

Neurri honetan, garbiketaren ohikoa den 55 °C-ko temperatura 40-45 °C ingurura jaisten da. Horrela, energia aurrezten da, garbitzeko ura berotu behar den temperatura jaitsi egiten delako.

ONDORIO TEKNIKOAK

Galdetutako iturrien arabera, neurri horren bidez, oro har, zikloaren denbora 30 minutu inguruz luzatuko litzateke. Iturri horiek diote, gainera, urberitze beroko temperatura 65 °C-tan mantendu beharko litzatekeela ondo lehartzeko. Egungo detergente gehienek 50 °C-tik gora behar dituzte ongi funtzionatzeko eta, hori dela eta, neurri horrek kargaren garbiketa-kalitateari eragin diezaiolke, bereziki orban zailak baditu (adibidez, kizarak). Hori dela eta, neurri hori detergente bereziki erabili beharko litzateke (adibidez, entzima aktibodunak).

Iturri horiek adierazten dute egun merkatuan dauden modeloen % 70 inguruk neurri hori edo antzekoak erabiltzen dituztela (adibidez, temperatura baxuagoan lan egiten duten programak aukeratu ahal izatea). Programa horiek erabiltzea gomendatzen da, oro har, oso zikinak ez dauden kargetan edo kontuzkoetan. Adibidez, MIELE enpresak programa azkar bat jartzen du zenbait modelotan, 40 °C-tan lan egiten duena.

Bestalde, egungo kontrol elektronikoei eta sentsoreei esker, 45-65 °C-ko programa automatikoak sartu dituzte ekipoean, eta ekipook berak erabakitzen du zer parametro aplikatu behar diren ontziak garbitu eta ahalik temperatura baxuena erabiltzeko.

Adibidez, BOSCH enpresaren zenbait modelok 45-65 °C-ko programa automatiko bat dute, eta ekipook temperatura baxuena erabiliko du ontziak zikinkeria gutxi dutenean eta 65 °C-tan garbitu beharrik ez dagoenean. Horrela, kontsumoa murriztu eta karga kontuz zaintzen da.

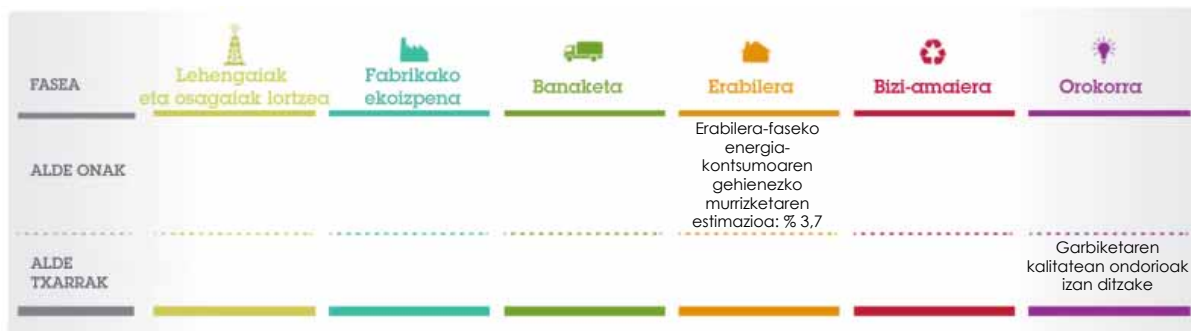
ONDORIO EKONOMIKOAK

Neurri hori erabiltzeak ontzi-garbigailuaren hasierako gastua igoko luke; hala ere, hori konpentsatu egingo litzateke aparatuaren balio-bizitzan zehar, neurri horren bidez energia aurreztuko bailitzateke.



INGURUMEN-ONDORIOAK

Oro har, produktuaren erabilera-fasean energia gutxiago kontsumitzearen ingurumen-abantailek beste fase batzuetako alde txarrak konpentsatuko lituzkete.



NEURRIAREN APLIKAZIOAREN ADIBIDEA

ENPRESA:

Tenperatura baxuagoko eta programa azkarreko ontzi-garbigailuak egiten dituzten zenbait enpresa daude. MIELE enpresaren adibide bat jaso dugu hemen; enpresa horrek aipatu berri dugun 40 °C-ko programa azkarra jartzen du zenbait modelotan.

PRODUKTUA:

G 1532 Sci modelo

- Edukiera: 12 zerbitzu
- Energia-eraginkortasuna: A
- Garbitze-eraginkortasuna: A
- Lehortze-eraginkortasuna: A
- Kontrol erabat elektronikoa
- 7 garbiketa-programa Automático Plus, Delicado, Suave 50 °C, Rápido 40 °C, Intensivo 75 °C, Antiséptico eta Ahorro Energía.
- Bitermikoa (ur berorako konexioa hautazkoa programa hauetan: Suave 50 °C eta Rápido 40 °C)
- Energia/ur kontsumoa: 1,05 kWh/10 litro

ITURRIA:

<http://www.miele.es>

ERREFERENTZIAK

- ENEA & ISIS "Preparatory Studies for Eco-design. Requirements of EuPs. Lot 14: Domestic Dishwashers & Washing Machines. Part II - Improvement Potential. Task 6: Technical Analysis. Rev. 3.0 (Task Final Report)". November 2007.


KODEA: LV-02

MOTA: Espezifikoa	ESTRATEGIA:	Garbitze-eraginkortasuna areagotzea
	NEURRIA:	Goiko eta beheko besoetan, urarenaz bestelako ziprizintzea inplementatzea
	ZER PRODUKTURI APLIKATZEN ZAIEN:	Etxeako ontzi-garbigailua

EKODISEINU-ESTRATEGIAK



NEURRIAREN DESKRIBAPENA

Neurri honetan, ura txandaka ziprizintzen da ekipoaren besoetatik (adibidez, goikoak eta behekoak), aldi berean beso guztietatik zipriztindu beharrean. Neurri honen bidez, ur- eta energia-kontsumoa optimizatzea lortzen da.

ONDORIO TEKNIKOAK

Txandaka zipriztinduta, uraren presioa handiagoa da, eta zikinkeria gehiago eramaten du horrela. Bestalde, beso bat eremu batean lanean ari den bitartean, bestean detergentea joan daiteke.



Galdetutako iturriek adierazten dute neurri horren bidez zikloak 20 minutu gehiago beharko litzukeela, eta egun merkatuan dauden modeloen % 40k erabiltzen duela. Zenbait ekoizleek uste dute neurri horren bidez uraren % 20 ere aurreztu daitekeela.

Ekoizleek sistema desberdinak erabiltzen dituzte efektu hori lortzeko. Adibidez, LG enpresak VARIO garbiketeta-sistema deritzona erabiltzen du. Ekoizle horren arabera, sistema horrek ura otarraren goiko eta hondoko zatian txandakatzen du. Aldi bakoitzean aspertsore bakarra ari denez lanean, aspertsioa indartsuagoa da, eta garbiketaren errendimendua hobetu eta ur- eta energia-kontsumoa murrizten dira. (Iturria: Catálogo lavavajillas LG 2008. <http://es.lge.com>).

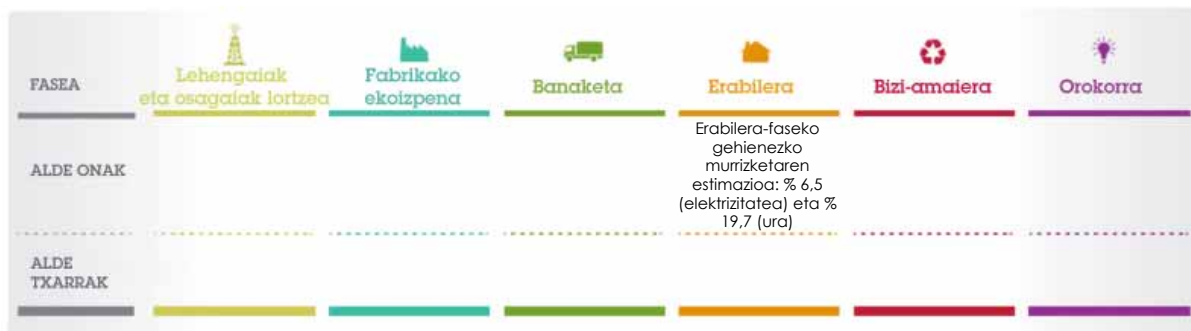
ONDORIO EKONOMIKOAK

Neurri hori erabiltzeak—aspertsio berezitua—ontzi-garbigailuaren hasierako gastua igoko luke; hala ere, hori konpentsatu egingo litzateke aparatuen balio-bizitzan zehar, neurri horren bidez energia eta ura aurreztuko bailirateke.



INGURUMEN-ONDORIOAK

Oro har, produktuaren erabilera-fasean energia eta ur gutxiago kontsumitzearen ingurumen-abantailek beste fase batzuetako alde txarrak konpentsatuko lituzkete.



NEURRIAREN APLIKAZIOAREN ADIBIDEA

ENPRESA:

Aspertsio berezituko ontzi-garbigailuak ekoizten dituzten zenbait enpresa daude. BOSCH enpresaren adibide bat jaso dugu hemen. Ekipo horrek AquaSwitch funtzioa du: ura etenka eta txandaka botatzen du saskiaren goialdera eta behealdera. Bulkada bidezko injekzioaren bidez lortzen den presio handiagoaren eta beso aspertsore helikoidalek eragindako ziprizzintze egokiaren bidez, garbiketaren emaitza hobetzen da, eta ura % 25eraino aurrezten du.

PRODUKTUA:

G 1532 Sci modelo

- Edukiera: 12 zerbitzu
- Energia-eraginkortasuna: A
- Garbitze-eraginkortasuna: A
- Lehortze-eraginkortasuna: A
- Karga aldakorra
- Karga-sentsorea
- AquaSwitch sistema
- Funtzio bereziak: VarioSpeed
- Testuen eta ikurren LCD display bikoitza
- Energia/ur kontsumoa: 1,05 kWh/12 litro

ITURRIA:

<http://www.bosch-ed.com>

ERREFERENTZIAK

- ENEA & ISIS "Preparatory Studies for Eco-design. Requirements of EuPs. Lot 14: Domestic Dishwashers & Washing Machines. Part II - Improvement Potential. Task 6: Technical Analysis. Rev. 3.0 (Task Final Report)". November 2007.


KODEA: LV-03

MOTA: Espezifikoa	ESTRATEGIA:	Korrante beroak erabiltzea beste batzuk aurretiaz berotzeko
	NEURRIA:	Biltegitratze-andel bat duen trukagailu bat jartzea
	ZER PRODUKTURI	Etxeko ontzi-garbigailua
	APLIKATZEN ZAIEN:	

EKODISEINU-ESTRATEGIAK



NEURRIAREN DESKRIBAPENA

Neurri honen bidez, ontzi-garbigailuko irteerako ur beroa aprobetxatzen da sarrerako ur hotza aurretiaz berotzeko, eta, horretarako, trukagailu bat erabiltzen da, eta, batzuetan, biltegitratzeko andel bat. Horrela energia-kontsumoa optimizatzen da.

ONDORIO TEKNIKOAK

Hainbat bide daude neurri hori inplementatzeko; adibidez, bi hauek:

- i) andeldun trukagailu bat erabiltzea garbitu ondoren sartzen den ur hotza berotzeko, upelean dagoen tenperatura handiagoko garbiketako ura aprobetxatuz. Ur hori urberritze beroan erabiliko litzateke eta, horrela, energia gutxiago erabiliko litzateke beharrezko tenperatura lortzeko. Neurri hori, galdetutako iturrien arabera, modeloen % 15 inguruk erabiltzen du.
- ii) kontrakorrrenteko trukagailu bat erabiltzea; horrek sartzen den ur hortza garbiketa-zikloan drainatzen den ur beroarekin berotuko luke. Aurretiaz berotutako ur hori tarteko andel batean jasoko litzateke, urberritze beroan erabiltzeko —oharra: galdetutako zenbait iturrik zalantzan jartzen du tarteko biltegitratze-andel horren beharra—.

Neurri hori erabiltzen duten ekoizleek adierazten dute, halaber, beirateriari kalte txikiagoa egiten zaiola horrela. Ontzi-garbigailuan bat-bateko tenperatura aldaketak ekiditean —talka termikoak—, ontzien beiran mikropitzadurak ekiditen edo murrizten dira; mikropitzadura horien ondorioz, beirak propietateak, gardentasuna eta jatorrizko distira galtzen ditu.

Adibidez, BALAY enpresak trukagailuak jartzen ditu zenbait modelotan. Bero-trukagailuak ahalik gehiena murrizten ditu garbitze-prozesuan izaten diren bat-bateko tenperatura-aldaketak. Alboko andel baten bidez, aparatuek ura biltegitratzen du, sartzen den uraren eta upelean dagoen uraren tenperatura homogeneousatzeko, garbitze-fase bakoitzean. Andeleko ura upelean antzeko tenperaturan sartzean, ez da gertatzen talka termikorik (arriakua baitute halakoek). (Iturria: Catálogo lavavajillas BALAY-2007, <http://www.balay.es/>).

Neurri horren bidez zikloaren denbora luzatu egin daiteke; iturri batzuen arabera, 10 minutu gehiago beharko ditu zikloak. Neurri hori inplementatzeko zailtasunak egon daitezke 9 zerbitzuko ontzi-garbigailuetan, espazioa falta daitekeelako trukagailua eta andela jartzeko.

ONDORIO EKONOMIKOAK

Neurri horrek ontzi-garbigailuaren hasierako kostua igoko luke, trukagailua eta biltegitratze-andela jarri behar direlako. Baliteke kostearen igoera ez konpentsatzea erabilera-fasean lortutako energia-aurrezkiaren bidez.



INGURUMEN-ONDORIOAK

Oro har, produktuaren erabilera-fasean energia gutxiago kontsumitzearen ingurumen-abantailek beste fase batzuetako alde txarrak konpentsatuko lituzkete.



NEURRIAREN APLIKAZIOAREN ADIBIDEA

ENPRESA:

Trukagailu/andel sistema antzerakoak dituzten ontzi-garbigailuak ekoizten dituzten zenbait enpresa daude. SIEMENS enpresaren adibidea jaso dugu hemen, zenbait modelotan sistema hori erabiltzen baitu.

PRODUKTUA:

SN 26 T 890 EU modeloa

- Edukiera: 14 zerbitzu
- Energia-eraginkortasuna: A
- Garbitze-eraginkortasuna: A
- Lehortze-eraginkortasuna: A
- touchControl aginte ezkutua goialdean
- Bero-trukagailua
- Programa aukeraketa erabat automatikoa
- Aqua Sensor/Karga-sentsorea
- Display bikoitza
- Funtzio bereziak: varioSpeed, zona intensiva, Higiene Plus, Media carga
- Energia/ur kontsumoa: 0,98 kWh/10 litro

ITURRIA:

<http://www.siemens-ed.com>

ERREFERENTZIAK

- ENEA & ISIS "Preparatory Studies for Eco-design. Requirements of EuPs. Lot 14: Domestic Dishwashers & Washing Machines. Part II - Improvement Potential. Task 6: Technical Analysis. Rev. 3.0 (Task Final Report)". November 2007.


KODEA: LV-04

MOTA: Espezifikoa	ESTRATEGIA:	Kondentsazio-sistema hobetzea
	NEURRIA:	Ur hotzeko andel bat erabiltzea lehortze-prozesuko kondentsazioa hobetzeko
	ZER PRODUKTURI APLIKATZEN ZAIEN:	Etxeko ontzi-garbigailua

EKODISEINU-ESTRATEGIAK



NEURRIAREN DESKRIBAPENA

Neurri honen bidez, ontziak lehortzea errazten da, lurrina kenduz aparatu barrutik. Horretarako, lurrina batu eta modu eraginkorrean kondentsatu behar da (adibidez, errazago kondentsatzen lagunduko duen ur hotzaren andelaren bidez).

ONDORIO TEKNIKOAK

Neurri horren helburua da ontziak hobeto lehortzea, aparatu barruan kondentsazioak ekidinez.

Hainbat teknika daude barruko lurrina kentzeko. Galdetutako iturriek andel/trukagailu bat erabiltzea proposatzen dute; ur hotzez beteko litzateke lehortze-zikloaren hasieran, beroan urberitu ondoren, hain justu. Kargatik datorren lurrina ur-andelarekin hoztutako hodien hormetan kondentsatuko litzateke eta, horrela, aire-zirkulazioa sortuko litzateke, konbekzio naturalaren bidez. Kondentsatutako lurrina drainatu egingo litzateke, eta andeleko ura hurrengo zikloko aurregarbiketara erabili ahal izango litzateke. Beste sistema bat da haizagailu batez hoztea, uraren trukagailu/ andel baten bidez egin beharrean.

Galdetutako iturriek uste dute neurri horrekin 10 minutuz murriztu ahal izango litzatekeela zikloaren denboran eta, horrenbestez, energia aurreztuko litzateke. Haien ustez, merkatuan dauden aparatuen % 25 inguruk erabiltzen dute neurri hori.

Adibidez, LG enpresak kondentsazio bidezko lehortze-teknologia erabiltzen du zenbait modelotan, lehortze-fasea hobetzeko. Ekoizle horren arabera, kondentsazio bidezko lehortze-teknologia lehortze-kontzeptu erabat berria da. Ontzi-garbigailu barruko aire beroa uretan kondentsatzen da, eta ekipoaren ateko trukagailu batean hoztu. Ur hori gerora drainatu egiten da, eta aire hotza kanpora ateratzen da. Beraz, horrela ontzi-garbigailua irekitzean izaten den bero-kolpe desatsegina saihesten da. (Iturria: Catálogo lavavajillas LG <http://es.lge.com>).

ONDORIO EKONOMIKOAK

Neurri horrek ontzi-garbigailuaren hasierako kostua igoko luke, trukagailua eta biltegiatze-andela jarri behar direlako, eta aldaketak egin diseinuan. Baliteke kostuaren igoera ez kondentsatzea erabilera-fasean lortutako energia-aurrezkiaren bidez.



INGURUMEN-ONDORIOAK

Oro har, produktuaren erabilera-fasean energia gutxiago kontsumitzearen ingurumen-abantailek beste fase batzuetako alde txarrak konpentsatuko lituzkete.



NEURRIAREN APLIKAZIOAREN ADIBIDEA

ENPRESA:

Lehortze-sistema azkarreko ontzi-garbigailuak egiten dituzte zenbait enpresak. AEG enpresaren adibide bat jaso da hemen; enpresa horrek *turbo-dry* funtzioa du zenbait modelotan.

PRODUKTUA:

F-80870-m modeloa

- Edukiera: 12 zerbitzu
- Energia-eraginkortasuna: A
- Lehortze-eraginkortasuna: A
- Lehortze-eraginkortasuna: A
- SENSORLOGIC: karga aldakorra
- Turbo-Dry
- Advanced programa automatikoa, Aqua-Sensor sentsorearekin (45/70 °C)
- Advanced Care 70 °C programa, bakterioen aurkakoa
- LCD display multifuntzioa
- Energia/ur kontsumoa: 1,05 kWh/14 litro

ITURRIA:

<http://www.aeg-electrolux.es/>

ERREFERENTZIAK

- ENEC & ISIS "Preparatory Studies for Eco-design. Requirements of EuPs. Lot 14: Domestic Dishwashers & Washing Machines. Part II - Improvement Potential. Task 6: Technical Analysis. Rev. 3.0 (Task Final Report)". November 2007.



KODEA: LV-05

MOTA: Espezifikoa	ESTRATEGIA:	Kondentsazio-sistema hobetzea
	NEURRIA:	Haizagailu bat erabiltzea lehortze-prozesua hobetzeko
	ZER PRODUKTURI	Etxeko ontzi-garbigailua
	APLIKATZEN ZAIEN:	

EKODISEINU-ESTRATEGIAK



NEURRIAREN DESKRIBAPENA

Neurri honetan, haizagailu bat eta kondentsadore bat konbinatzen dira, lehortze-denbora hobetzeko eta murrizteko. Haizagailuak airea mugitzera behartuko luke eta, horrela, lehortze-prozesua azkartuko litzateke.

ONDORIO TEKNIKOAK

Galdetutako iturriek uste dute sistema hori edo antzekoren bat merkatutako modeloen % 25ek dutela.

Neurri horren bidez, zikloaren iraupena 10 minutu inguruz jaitsi daiteke, eta, horrela, energia aurreztuko litzateke, nahiz eta haizagailuak energia kontsumitu.

Adibidez, AEG enpresak "turbo-dry" lehortze-sistema erabiltzen du zenbait modelotan. Ekoizlearen arabera, lurrina xurgatzen du upelaren goialdean kokatutako haizagailu batek eta alboko kondentsazio-andelera eramaten da. Han, uretan kondentsatzen da, eta andel nagusira eraman eta kanporantz ponpatzen da. Platerak eta edalontziak denbora gutxiagoan lehortzen dira. (Iturria: Catálogo AEG.- Lavavajillas 2008. <http://www.aeg-electrolux.es/>).

ONDORIO EKONOMIKOAK

Neurri horrek ontzi-garbigailuaren hasierako kostua igoko luke, haizagailua jarri behar delako, eta aldaketak egin diseinuan. Baliteke kostearen igoera ez konpentsatzea erabilera-fasean lortutako energia-aurrezkiaren bidez.



INGURUMEN-ONDORIOAK

Oro har, produktuaren erabilera-fasean energia gutxiago kontsumitzearen ingurumen-abantailek beste fase batzuetako alde txarrak konpentsatuko lituzkete.



NEURRIAREN APLIKAZIOAREN ADIBIDEA

ENPRESA:

Lehortze-sistema azkarreko ontzi-garbigailuak egiten dituzte zenbait enpresak. AEG enpresaren adibide bat jaso da hemen; enpresa horrek "turbo-dry" funtzioa du zenbait modelotan.

PRODUKTUA:

F-80870-m modeloa

- Edukiera: 12 zerbitzu
- Energia-eraginkortasuna: A
- Garbitze-eraginkortasuna: A
- Lehortze-eraginkortasuna: A
- SENSORLOGIC: karga aldakorra
- Turbo-Dry
- Advanced programa automatikoa, Aqua-Sensor sentsorearekin (45/70°C)
- Advanced Care 70°C programa, bakterio aurkakoa
- Display LCD multifuntzioduna
- Energia/ur kontsumoa: 1,05 kWh/14 litro

ITURRIA:

<http://www.aeg-electrolux.es/>

ERREFERENTZIAK

- ENEC & ISIS "Preparatory Studies for Eco-design. Requirements of EuPs. Lot 14: Domestic Dishwashers & Washing Machines. Part II - Improvement Potential. Task 6: Technical Analysis. Rev. 3.0 (Task Final Report)". November 2007.



KODEA: LV-06

MOTA: Espezifikoa

ESTRATEGIA: Ur-kontsumoa optimizatzea

NEURRIA: Ura pixka bat purgatzea aurregarbitze- eta garbitze-faseetan

ZER PRODUKTURI APLIKATZEN ZAIEN: Etxeko ontzi-garbigailua

EKODISEINU-ESTRATEGIAK



NEURRIAREN DESKRIBAPENA

Neurri honen bidez, ur ziklinaren zati bat purgatzen da, dena purgatu beharrean, aurregarbitze- eta garbitze-faseetan.

ONDORIO TEKNIKOAK

Galdetutako iturriek gomendatzen dute neurri hori inplementatzea aurregarbitze- eta garbitze-zikloetan, zailagoa baita azken urberitzean inplementatzea, garbiketaren azken kalitateari eragin baitieziaioke. Uste da zikloaren denbora ez litzatekeela aldatuko, eta egun merkatuko modeloen % 20k duela neurri hori.

Funtzio hori inplementatzeko, neurri horrekin batera uraren zikinkeria-maila hautemango duen sistemaren bat jarri behar da.

Adibidez, AEG enpresak uhertasun-sentsoreak erabiltzen ditu zenbait modelotan, "Aqua sensor" deritzenak. Ekoizleak emandako informazioaren arabera, sistema horrek garbiketa-prozesuan uraren zikinkeria-maila aztertzen du, eta ura aldatu egin behar den edo erabiltzen jarraitu daitekeen erabakitzen du. Neurri honen bidez, ur- eta energia-kontsumoa optimizatzea lortzen da. (Iturria: Catálogo AEG 2008. <http://www.aeg-electrolux.es/>).

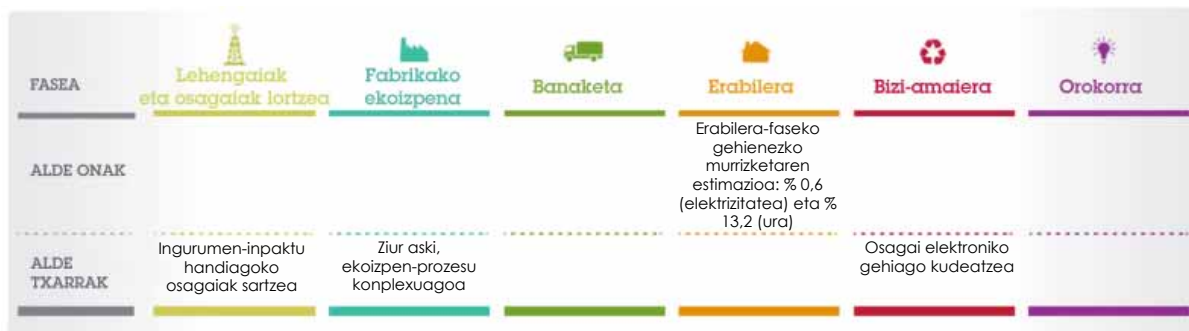
ONDORIO EKONOMIKOAK

Neurri horrek garestitu egiten du aparatuen kostua, baina erraz konpentsatzen da erabilera-faseko energia- eta ur-aurrezkiarekin.



INGURUMEN-ONDORIOAK

Oro har, erabilera-fasean energia eta ur gutxiago kontsumitzearen ingurumen-abantailek beste fase batzuetako alde txarrak konpentsatuko lituzkete.



NEURRIAREN APLIKAZIOAREN ADIBIDEA

ENPRESA:

Ura haren zikinkeria-mailaren arabera hautemateko antzeko zenbait sistema dituzten ontzi-garbigailuak egiten dituzten zenbait enpresek. AEG enpresaren adibide bat jaso da hemen; enpresa horrek Aqua Sensor funtzioa erabiltzen du zenbait modelotan.

PRODUKTUA:

F-80870-m modeloa

- Edukiera: 12 zerbitzu
- Energia-eraginkortasuna: A
- Garbitze-eraginkortasuna: A
- Lehortze-eraginkortasuna: A
- SENSORLOGIC: karga aldatkorra
- Turbo-Dry
- Advanced programa automatikoa, Aqua-Sensor sentsorearekin (45/70°C)
- Advanced Care 70°C programa, bakterio aurkakoa
- LCD display multifuntzioa
- Energia/ur kontsumoa: 1,05 kWh/14 litro

ITURRIA:

<http://www.aeg-electrolux.es/>

ERREFERENTZIAK

- ENEA & ISIS "Preparatory Studies for Eco-design. Requirements of EuPs. Lot 14: Domestic Dishwashers & Washing Machines. Part II - Improvement Potential. Task 6: Technical Analysis. Rev. 3.0 (Task Final Report)". November 2007.


KODEA: LV-07

MOTA: Espezifikoa	ESTRATEGIA:	Hotzean egiten den aurregarbitzea ekiditea/murriztea
	NEURRIA:	Garbitze-osteko etapen eraginkortasuna hobetzea
	ZER PRODUKTURI	Etxeko ontzi-garbigailua
	APLIKATZEN ZAIEN:	

EKODISEINU-ESTRATEGIAK



NEURRIAREN DESKRIKAPENA

Neurri horren bidez, hotzean egiten den aurregarbitzea eta haren kontsumoak ekiditen/murrizten dira, eta, horrela, ondorengo etapen garbiketa hobetzen da.

ONDORIO TEKNIKOAK

Galdetutako iturrien arabera, neurri hori modeloen % 40k erabiltzen du egun, eta denbora-zikloa 5 minutu inguru murriztuko luke. Hala ere, iturri horiek adierazten dute neurri horrek garbitze-prozesuaren azken kalitateari eragin diezaiokeela, eta kalitate hori bermatu egin behar dela, bigarrenez ez garbitzeko.

Horrelako neurriak kontuan izan eta ebaluatu egin behar dira garbitze-prozesu osoa kontuan izanik; izan ere, fase horretan kontsumoa murrizteak adieraz dezake garbitzeko tenperatura altuagoa beharko dela, urberitze gehiago, etab.

Ekoi-ze batzuek erabaki dute fase hori eta hurrengoak hobetzea uraren presioa areagotuz —zenbait kasutan programa elektronikoak egokitzen dute kargaren zikinkeria-mailaren arabera— edo ur-zorrotaden kopurua igoz.

Adibidez, BALAY enpresak Aquavario sistema jartzen du zenbait modelotan. Sistema horrek, baxeraren erresistentziaren eta zikinkeria-mailaren arabera, automatikoki erregulatzen du uraren irteera-presioa garbitze-faseetan eta, gainera, energia aurrezteko aukera ematen du, garbiketa-mota bakoitzera egokitzean. Horrela, bada, Aquavario sistemak uraren irteera-presioa handitzen du zikinkeria erabat konplikatua duten kargetan, eta programa azkarrak erabiltzen direnean, zikinkeria handiegirik gabeko kargetarako, Aquavario sistemak presio arrunta erabiltzen du (Fuente. Catalogo Lavavajillas BALAY. <http://www.balay.es>).

Bestalde, zenbait ekoi-zelek "aurregarbitze" programa hautatzeko edo kentzeko aukera ematen dute, eta, horrela, erabiltzaileak erabakitzen du beharrezkoa den edo ez.

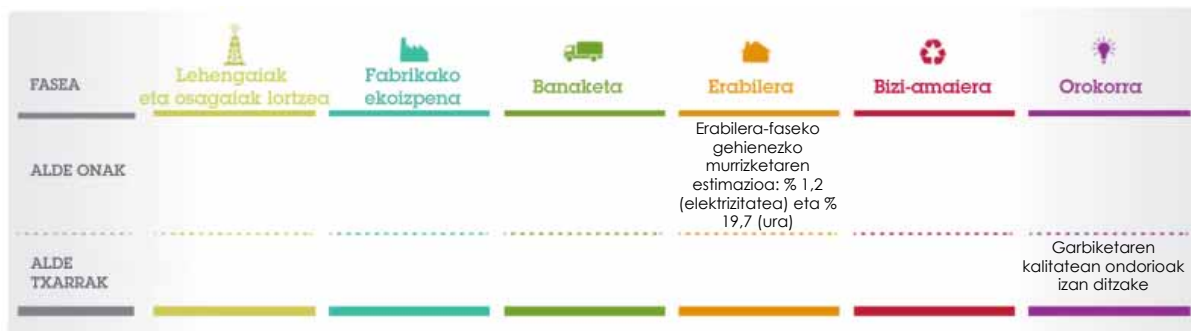
ONDORIO EKONOMIKOAK

Neurri hori inplementatzearen kostua gutxienekoa izan daiteke aplikatzeko moduaren arabera (adibidez, programak optimizatzea), eta energia- eta ur-aurrezkiak ekar dezake erabilera-fasean. Hala ere, haren egokitasuna baloratzeko, kontuan izan behar da garbitze-prozesu guztia, beste fase batzuetako kontsumoa neurrigabe igo ez dadin.



INGURUMEN-ONDORIOAK

Oro har, erabilera-fasean energia eta ur gutxiago kontsumitzearen ingurumen-abantailek beste fase batzuetako alde txarrak konpentsatuko lituzkete.



NEURRIAREN APLIKAZIOAREN ADIBIDEA

ENPRESA:

Zenbait enpresak ekoizten dituzte ontzien zikinkeriararen arabera uraren presioa eta garbitze-zikloak aldatzen dituzten antzeko sistemadun ontzi-garbigailuak.

Kasu honetan, BALAY enpresaren adibide bat jaso dugu; enpresa horrek Aquavario sistema jarri du zenbait modelotan eta aurregarbitze programa hautazkoa da.

PRODUKTUA:

3VS950IA modeloa

- Edukiera: 13 zerbitzu
- Energia-eraginkortasuna: A
- Garbitze-eraginkortasuna: A
- Lehortze-eraginkortasuna: A
- Bero-trukagailua
- Aquavario sistema
- Sentsore aktiboa/karga sentsorea
- TouchControl aginte ezutuak goialdean
- Testuen eta ikurren LCD display bikoitza
- Erabat automatikoa
 - Automatiko intentsiboa 56-75°
 - Eguneroko automatikoa 45°-65°
 - Kontuzko automatikoa 35°-45°
 - Eco 50°
 - Azkarra 45° (29 min.)
 - Aurregarbitzea
- Funtzio bereziak: varioSpeed, Media carga, zona intensiva, Higiene Plus
- Energia/ur kontsumoa: 1,05 kWh/9 litro

ITURRIA:

<http://www.balay.es>

ERREFERENTZIAK

- ENEA & ISIS "Preparatory Studies for Eco-design. Requirements of EuPs. Lot 14: Domestic Dishwashers & Washing Machines. Part II - Improvement Potential. Task 6: Technical Analysis. Rev. 3.0 (Task Final Report)". November 2007.



KODEA: LV-08

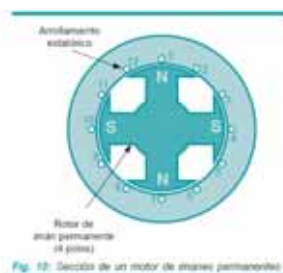
MOTA: Espezifikoa	ESTRATEGIA:	Motor eraginkorragoak erabiltzea
	NEURRIA:	Korrante jarraituko eta eskularik gabeko motorrak erabiltzea
	ZER PRODUKTURI	Etxeko ontzi-garbigailua
	APLIKATZEN ZAIEN:	

EKODISEINU-ESTRATEGIAK



NEURRIAREN DESKRIKAPENA

Neurri honetan, egungo ohiko motorrak (eskuarki, indukziozko motor monofasikoak) iman iraunkorreko korrante jarraituko eta eskularik gabeko motorren (kontrol elektronikoa, abiadura aldakorrarekin) bidez ordeztzen dira. Hurrengo irudian, iman iraunkorreko (4 polo) motor baten zeharkako ebaketaren diagrama bat jaso da.



Iturria: Cuaderno Técnico nº 207, Schneider Electric-ena

ONDORIO TEKNIKOAK

Horrelako motorrak ohikoak baino eraginkorragoak dira, eta balio-bizitzan zehar energia aurrezteko aukera ematen dute. Marruskaduren bidezko galera gutxiago izaten direnez, —eskuilarik ez duelako— eta haren osagaiak gutxiago berotzen direnez, mantentze-lan gutxiago behar ditu, eta haren balio-bizitza luzeagoa izan ohi da.

Horrelako motorrek kontrol elektronikoa behar dute, beharren arabera motorren abiadura aldatzeko. Galdetutako iturrien arabera, bitarako ponparen ideia baztertu egiten da, martxan dagoenean zarata handiegia egiten duelako.

Ontzi-garbigailu batzuek ur bakarreko ponpa dute, indukziozko motor monofasikoduna, eta ponpa horrek garbitze-lanak nahiz ura ateratzeko lanak egiten ditu. Beste kasu batzuetan, bi ponpa izan daitezke; bat, garbitze-ziklorako, eta bestea, ura ateratzeko.

Korrante jarraituko eta eskularik gabeko motorrak 2003an merkaturatu ziren, eta, galdetutako iturrien arabera, egungo ontzi-garbigailuen % 5 inguruk erabiltzen du horrelako motorren bat.

Motor horien eraginkortasuna hobetu egin daiteke zuzenean mugitu beharreko ardatzean jarrita, horrela transmisioko galerak ekiditen baitira.

ONDORIO EKONOMIKOAK

Horrelako motorrak ohikoak baino garestiagoak dira, eta baliteke ez konpentsatzea kostuaren igoera hori aparatuak balio-bizitzan izango duen energia- eta ur-aurrezkiak. Hala ere, horrelako motorren aukerak aparatuaren funtzionaltasuna aregotzen dute (adibidez, uraren presioa aldatzeko aukera) eta, gainera, mantentze-lan gutxiago behar dituzte, eta balio-bizitza luzeagoa izaten dute.



INGURUMEN-ONDORIOAK

Oro har, produktuaren erabilera-fasean energia gutxiago kontsumitzearen ingurumen-abantailek beste fase batzuetako alde txarrak konpentsatuko lituzkete.

FASEA	Lehengaiak eta osagaiak lortzea	Fabrikako ekoizpena	Banaketa	Erabilera	Bizi-amaiera	Orokorra
ALDE ONAK				Erabilera-faseko gehienezko murrizketaren estimazioa: % 2,4 (elektrizitatea) eta % 3,7 (ura)	Balio-bizitza luzeagoa eta mantentze-lan gutxiago	Funzionaltasun handiagoa
ALDE TXARRAK	Ingurumen-inpaktu handiagoko materialak erabiltzea	Konplexutasun handiagoa motorra ekoizteko garaian			Osagai elektronikoko gehiago kudeatzea	

NEURRIAREN APLIKAZIOAREN ADIBIDEA

ENPRESA:

LG enpresaren ontzi-garbigailuaren adibide bat jaso da hemen; ontzi-garbigailu horrek DIRECT DRIVE motako motor bat erabiltzen du (trakzio-sistema zuzena korrante jarraituko eta eskuilarik gabeko motorrarekin).

PRODUKTUA:

LD-4024GN modeloa

- Edukiera: 14 mahai-tresna
- Energia-eraginkortasuna: A
- Garbitze-eraginkortasuna: A
- Lehortze-eraginkortasuna: A
- Direct Drive sistema
- Esterilizazio ultramorea
- Kondentsazio bidezko lehortze-sistema
- Karga aldakorra
- Garbitze-sistema: vario mota
- Programak: Intensivo, Auto, Eco, Rápido, Prelavado
- LED pantaila

ITURRIA:

<http://es.lge.com>

ERREFERENTZIAK

- ENEA & ISIS "Preparatory Studies for Eco-design. Requirements of EuPs. Lot 14: Domestic Dishwashers & Washing Machines. Part II - Improvement Potential. Task 6: Technical Analysis. Rev. 3.0 (Task Final Report)". November 2007.


KODEA: LV-09

MOTA: Espezifikoa

ESTRATEGIA: Ezaugarriak hobetzea

NEURRIA: Aparatuaren zarata-maila murriztea

ZER PRODUKTURI APLIKATZEN ZAIEN: Etxeko ontzi-garbigailua

EKODISEINU-ESTRATEGIAK



NEURRIAREN DESKRIBAPENA

Galdetutako iturriek adierazten dute ontzi-garbigailuen egungo zarata-maila 50 dBA ingurukoa dela. Neurri honen bidez, zarata 41 - 44 dBA ingurura murrizten da.

ONDORIO TEKNIKOAK

Zarata-maila murrizteko hainbat neurri erabil daitezke; esaterako: aparatuaren zarata-isolamendu hobea, sistema hidraulikoa berriz diseinatzea, hodiarentzako eta ponpentzako motelgailuekin, motorra euskarri isolatuetan jarrita, etab. Horieta onura gehigarriak izan ditzakete; esaterako, ur-kontsumoa optimizatzen da sistema hidraulikoa berriro diseinatzen bada, edo bibrazioak murrizten dira motelgailuak erabiltzean.

Neurri horietako batzuk dagoeneko erabiltzen dira egungo merkatuan, eta beste batzuetan jardun daiteke, haiek hobetzeko; adibidez, zarata-isolamendua areagotzea. Hala ere, azken neurri hori erabiliz gero, aparatuaren amaierako pisua handiagoa izango litzateke. Beste neurri batzuek, esaterako presio aldakorreko motorrak erabiltzeak, zikloaren denbora luzatzen dute —10 minutu inguru— eta, beraz, aparatuak energia gehiago kontsumitzen du erabilera-fasean. Horrenbestez, ekoizleek hainbat sistema erabiltzen dituzte zarata-maila murriztu eta erabiltzailearen erosotasuna areagotzeko, bereziki gaueko erabilerarako.

Adibidez, WHIRPOOL enpresak gauean oso modu isilean lan egiten duen sistema bat jartzen du zenbait modelotan. Presio aldakorreko motor bat da eta "gauekoa" programaren bidez, presioa % 50 baxuagoa da eta, horrenbestez, garbitze-prozesua isilagoa, 39 dBA ingurukoa. Bestalde, SIEMENS enpresak modelo batzuk munduko isilenak direla esanez sustatzen ditu (40 dBA). Hori lortzeko, geruza askoko isolatzaile ugari, alboko andelak (trukagailua, adibidez) edo, besterik gabe, uraren presioa karga-motara egokitzeko sistemak erabiltzen ditu.

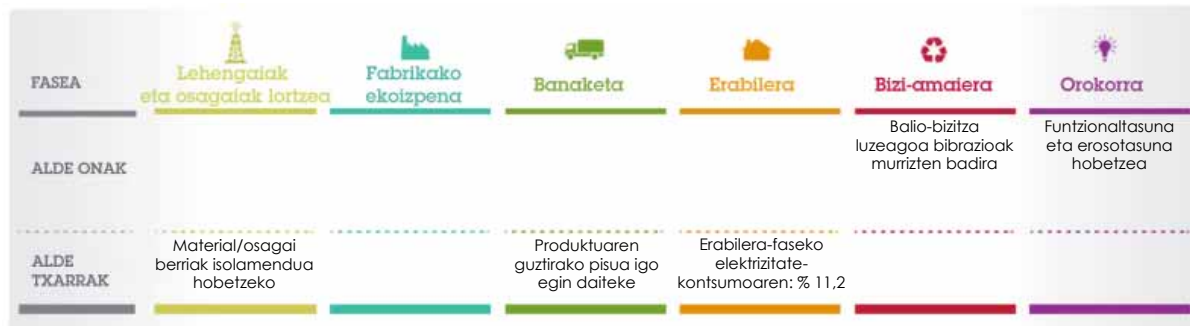
ONDORIO EKONOMIKOAK

Neurri hori aplikatzeak kostu gehigarria du, bai ezarpenari dagokionez, bai, oro har, aparatuaren erabilera-faseari eta balio-bizitzari dagokionez, zikloaren denbora luzatzean elektrizitate-kontsumoa handiagoa izango baita, ziur aski.



INGURUMEN-ONDORIOAK

Neurri horrek ez dakar ingurumen-hobekuntzarik, kontsumoa aurrezteari dagokionez, kontrakoa baizik, energia-kontsumoa areagotzen baita funtzioak eta erabiltzailearen erosotasuna hobetzeko, zarata murrizteari dagokionez. Zarata murriztuta bibrazioak murrizten badira, aparatuak balio-bizitza luzeagoa izango du.



NEURRIAREN APLIKAZIOAREN ADIBIDEA

ENPRESA:

Eragiketa arruntean zarata-maila baxuko (40 eta 45 dBA artean) ontzi-garbigailuak egiten dituzten zenbait enpresa daude. WHIRLPOOL enpresaren adibide bat jaso dugu hemen; enpresa horrek gaueko garbiketarako funtzio berezia jartzen du zenbait modelotan, eta oso isila da.

PRODUKTUA:

ADP 6947 IX modelo

- Edukiera: 12 mahai-tresna
- Energia-eraginkortasuna: A
- Garbitze-eraginkortasuna: A
- Lehortze-eraginkortasuna: A
- 7 programa
- Programa bereziak:
 - Seigarren zentzumen automatikoa: 40tik 70 °C-ra
 - Gauekoa: oso isila, 39 dBA
 - Bakterioen aurkakoa
 - Azkarra, 30 minutu
 - Party 40 °C: beirateriarako berezia
- Seigarren zentzumeneko teknologia, uraren uhertasuna neurtzeko sentsoreduna
- LCD pantaila
- Soinu-potentzia, dBA (IEC 704): 46 dBA
- Energia/ur kontsumoa: 1,05 kWh/13 litro

ITURRIA:

Catálogo WHIRLPOOL Lavavajillas. www.whirlpool.es

ERREFERENTZIAK

- ENEA & ISIS "Preparatory Studies for Eco-design. Requirements of EuPs. Lot 14: Domestic Dishwashers & Washing Machines. Part II - Improvement Potential. Task 6: Technical Analysis. Rev. 3.0 (Task Final Report)". November 2007.


KODEA: LV-10

MOTA: Espezifikoa	ESTRATEGIA:	Ezaugarriak hobetzea (higienea)
	NEURRIA:	Azken urberritzeko tenperatura igotzea (70-75 °C)
	ZER PRODUKTURI	Etxeko ontzi-garbigailua
	APLIKATZEN ZAIEN:	

EKODISEINU-ESTRATEGIAK



NEURRIAREN DESKRIBAPENA

Neurri honetan, azken urberritzearen tenperatura igo egiten da, ohiko 65 °C-tik 70-75 °C-ra, garbitze-prozesuaren higiena-maila areagotzeko. Neurri horren bidez, ekipoaren funtzionaltasuna hobetuko litzateke, programa gehigarri baten bidez, baina, horrela, elektrizitate-kontsumoa handiagoa izango litzateke.



ONDORIO TEKNIKOAK

Neurri horren bidez, aparatuaren energia-kontsumoak nabarmen egin dezake gora, energia gehiago behar baitu tenperatura hori lortzeko. Beraz, neurri hori inplementatzekotan, beharrezkoa ikusten bada, komeni da erabiltzaileak aukeratzeko programa gehigarri moduan jartzea, eta ez garbitze-prozesuko programa estandarreko beste ziklo bat bezala.

Galdetutako iturriek adierazten dute neurri horrek 10 minutuz luza dezakeela zikloaren denbora, eta modeloen % 20 erabiltzen duela. Ekoizle batzuek urberritze-tenperatura 80 °C-raino igotzen dute; esaterako, LG enpresak.

Adibidez, MIELE enpresak bi programa alternatibo erabiltzen ditu modelo batzuetan. Ekoizlearen arabera, "Intensivo 75°C" programaren bidez bikain garbi daitezke lapikoak eta zartaginak ontzi-garbigailuan, haietara itsatsitako zinkerriaren hondakinak kentzen baititu. Programa "antiseptikoaren" bidez, gehienezko higiena bermatzen da, eta, adibidez, egokia da haurren tresnak nahiz tratamendu higieniko bat behar duten beste pieza batzuek garbitzeko.

Ura berotzeko erabiltzen den energia-kontsumoa murrizteko modu bat ur bitermikoko elikatzea erabiltzea da, eta ekoizle batzuek erabiltzen dute jada. Neurri horren bidez, ontzi-garbigailuak urez elikatzeke bi bide izango litzateke, bat, ur berorako, eta bestea, ur hotzerako. Ura etxeko ur beroaren instalaziotik jasoko luke eta, horrela, ontzi-garbigailuaren energia-kontsumoa murriztuko litzateke ura berotzeko garaian.

Badira beste aukera batzuk ere; esaterako, UV erradiazioa erabiltzea esterilizatzeko. Hala ere, teknologia horrek "itzal efektuaren" muga izan dezake; hau da, piezaren batek estaltzea eta bestea ongi esterilizatzen ez uztea.

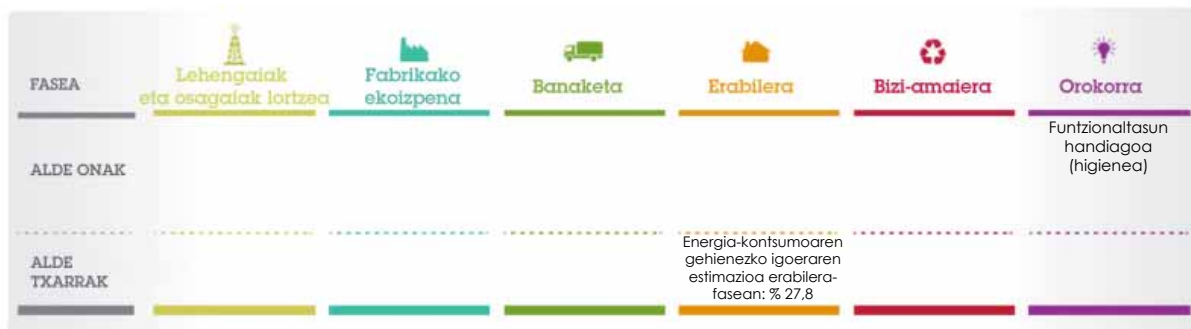
ONDORIO EKONOMIKOAK

Neurri hori erabiltzeak eragindako kostua ez litzateke konpentsatuko aparatuaren erabilera-fasean, ez baitu kontsumorik aurrezten, aurkakoa baizik, energia-kontsumoa areagotzen da ontzi-garbigailuaren funtzionaltasuna hobetzeko, higienari dagokionez.



INGURUMEN-ONDORIOAK

Neurri horrek ez dakar ingurumen-hobekuntzarik, kontsumoa aurrezteari dagokionez, kontrakoa baizik, energia-kontsumoa areagotzen da funtzionaltasuna hobetzeko, higieneari dagokionez.



NEURRIAREN APLIKAZIOAREN ADIBIDEA

ENPRESA:

Zenbait enpresak ekoizten ditu ontzi-garbigailuak programa "higienikoekin", edo azken urberritzea tenperatura altuan egiten dutenekin. MIELE enpresaren adibide bat jaso da hemen; enpresa horrek aipatutako programak jartzen ditu zenbait modelotan.

PRODUKTUA:

G 1532 Sci modeloa (horman sartzekoa)

- Edukiera: 12 zerbitzu
- Energia-eraginkortasuna: A
- Garbitze-eraginkortasuna: A
- Lehortze-eraginkortasuna: A
- Kontrol erabat elektronikoa
- 7 garbiketa-programa: Automático Plus, Delicado, Suave 50 °C, Rápido 40 °C, Intensivo 75 °C, Antiséptico, Ahorro Energía
- Bitermikoa (ur berorako konexioa hautazkoa programa hauetan: Suave 50 °C eta Rápido 40 °C)
- Energia/ur kontsumoa: 1,05 kWh/10 litro

ITURRIA:

<http://www.miele.es>

ERREFERENTZIAK

- ENEC & ISIS "Preparatory Studies for Eco-design. Requirements of EuPs. Lot 14: Domestic Dishwashers & Washing Machines. Part II - Improvement Potential. Task 6: Technical Analysis. Rev. 3.0 (Task Final Report)". November 2007.



KODEA: LV-11

MOTA: Espezifikoa	ESTRATEGIA:	Garbitze-programak hobetzea
	NEURRIA:	Sentsore bat erabiltzea kargaren zikinkeria hautemateko
	ZER PRODUKTURI	Etxeko ontzi-garbigailua
	APLIKATZEN ZAIEN:	

EKODISEINU-ESTRATEGIAK



NEURRIAREN DESKRIBAPENA

Neurri honetan, kargaren zikinkeria neurtzeko sentsore bat gehitzen da eta, horrela, garbitze-programa (ur-kopurua, denbora, tenperatura, etab.) ontzien benetako zikinkeria egokitu daiteke, eta ur- eta energia-kontsumoa optimizatu.

ONDORIO TEKNIKOAK

Neurri hori inplementatzeko, sentsore egokiaz gainera —konplexutasun handiagokoa edo txikiagokoa—, kontrol elektroniko bat behar da.

Galdetutako iturriek uste dute neurri horren bidez 10 minutu inguru murriztu daitekeela zikloaren denbora eta, sofistikazio handiagoz edo txikiagoz, merkatuko modeloen % 40k erabiltzen dutela.

Lortutako hobekuntza ezin da kuantifikatu eraginkortasuna kalkulatzeko erabili ohi diren estandarren arabera; izan ere, horiek karga osoaz eta zikinkeria-maila estandarraz neurtzen dira. Onurak aparatua erabilera errealean zehar hautemango lirateke.

Adibidez, LG enpresak horrelako sentsoreak erabiltzen ditu zenbait modelotan. Ekoizlearen arabera, sentsoreak plateretako zikinkeria-maila hautematen du eta, gero, informazio hori erabiltzen da automatikoki egokitzeko garbitze-denbora, tenperatura, ur-kopurua edo urberitze-kopurua. Horren ondorioz, gutxieneko ura eta energia kontsumitzen da. Adierazle batek sentsorea aktibatuta dagoela adierazten dio erabiltzaileari. (Iturria: Catálogo LG lavavajillas 2008. <http://es.lge.com>).

ONDORIO EKONOMIKOAK

Neurri horrek ontzi-garbigailuaren hasierako kostua igoko luke, sentsorea jarri behar delako; hala ere, igoera hori konpentsatu egingo litzateke aparatua balio-bizitzan aurreztutako uraren eta energiaren bidez.



INGURUMEN-ONDORIOAK

Oro har, produktuaren erabilera-fasean energia- eta ur-kontsumoa baxuagoa izatearen ingurumen-abantailek beste fase batzuetako alde txarrak konpentsatuko lituzkete.



NEURRIAREN APLIKAZIOAREN ADIBIDEA

ENPRESA:

Zenbait enpresak ekoizten dituzte zikinkeria-sentsoredun ontzi-garbigailuak. LG enpresaren adibide bat jaso da hemen, zenbait modelotan horrelako sentsoreak jartzen baititu.

PRODUKTUA:

LD-2160CM modeloa

- Edukiera: 12 mahai-tresna
- Energia-eraginkortasuna: A
- Garbitze-eraginkortasuna: A
- Lehortze-eraginkortasuna: A
- Zikinkeria-sentsorea
- Vario motako garbitze-sistema
- Kondentsazio bidezko lehortze-sistema
- Programak: Intensivo, Auto, Eco, Rápido, Prelavado
- Urberritze oso beroa: 80°C
- LED pantaila
- Energia/ur kontsumoa: 1,05 kWh/15 litro

ITURRIA:

<http://es.lge.com>

ERREFERENTZIAK

- ENEA & ISIS "Preparatory Studies for Eco-design. Requirements of EuPs. Lot 14: Domestic Dishwashers & Washing Machines. Part II - Improvement Potential. Task 6: Technical Analysis. Rev. 3.0 (Task Final Report)". November 2007.


KODEA: LV-12

MOTA: Espezifikoa	ESTRATEGIA:	Garbitze-programak hobetzea
	NEURRIA:	Sentsore bat erabiltzea kargaren pisua hautemateko
	ZER PRODUKTURI	Etxeko ontzi-garbigailua
	APLIKATZEN ZAIEN:	

EKODISEINU-ESTRATEGIAK



NEURRIAREN DESKRIKAPENA

Neurri horretan, garbitze-programak optimizatzen dira (ur-kopurua, denbora, tenperatura, etab.) kargaren pisuaren arabera; pisu hori sentsore baten bidez neurtuko litzateke. Informazio hori kontrol elektronikora igaroko litzateke eta, kontrol horren bidez, beste parametro batzuk (adibidez, zikinkeria-maila, etab.) ere kontuan izanik, programa egokiena aukeratu litzateke.

ONDORIO TEKNIKOAK

Neurri hori inplementatzeko, sentsore egokiaz gainera —konplexutasun handiagokoa edo txikiagokoa—, kontrol elektroniko bat behar da.

Galdetutako iturriek uste dute neurri horren bidez 10 minutu inguru murriztu daitekeela zikloaren denbora eta, sofistikazio handiagoz edo txikiagoz, merkatuko modeloen % 20k erabiltzen dutela.

Neurri hori erabilera-ziklo errealean aparatuaren karga murrizteko joerarekin bat dator eta, beraz, interesgarria eta beharrezkoa da karga txikiagoan garbitze-parametroak diseinura egokitu ahal izatea. Hainbat ekoizlek erabilitako sistema konplexuenean automatikoki erabakitzen dute zer programa den egokiena.

Lortutako hobekuntza ezin da kuantifikatu eraginkortasuna kalkulatzeko erabili ohi diren estandarren arabera; izan ere, horiek karga osoaz eta zikinkeria-maila estandarraz neurtzen dira. Onurak aparatuaren erabilera errealean zehar hautemango lirateke.

Adibide moduan, ZANUSSI enpresak zenbait modelotan erabiltzen duen programa jaso da, AVANZA automatikoa deritzona. Erabiltzaileak programa hori aukeratu duenean, ontzi-garbigailuak, karga- eta zikinkeria-sentsoreen arabera, programa eta tenperatura (50-65 °C) egokitzen ditu, kasu bakoitzean garbitze-emaiztarik onenak lortzeko ur- eta energia-kontsumo egokiekin. Enpresaren arabera, teknologia horren bidez 3,3 litro ur eta 0,15 kWh elektrizitate aurreztu daitezke ziklo bakoitzean.

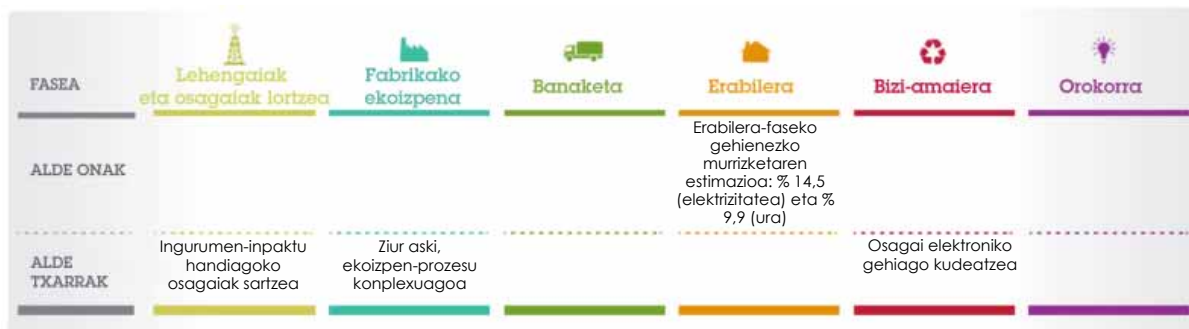
ONDORIO EKONOMIKOAK

Neurri horrek ontzi-garbigailuaren hasierako kostua igoko luke, sentsorea jarri behar delako; hala ere, igoera hori konpentsatu egingo litzateke aparatuaren balio-bizitzan aurreztutako uraren eta energiaren bidez.



INGURUMEN-ONDORIOAK

Oro har, produktuaren erabilera-fasean energia- eta ur-kontsumoa baxuagoa izatearen ingurumen-abantailek beste fase batzuetako alde txarrak konpentsatuko lituzkete.



NEURRIAREN APLIKAZIOAREN ADIBIDEA

ENPRESA:

Zenbait enpresak ekoizten dituzte pisu-sentsoredun ontzi-garbigailuak. ZANUSSI enpresaren adibide bat jaso da hemen; enpresa horrek AVANZA automatikoa programa erabiltzen du zenbait modelotan (Sensor-Generator programa).

PRODUKTUA:

ZDF 555 X modeloa

- Edukiera: 12 mahai-tresna
- Energia-eraginkortasuna: A
- Garbitze-eraginkortasuna: A
- Lehortze-eraginkortasuna: A
- Avanza garbitze-teknologia
- Avanza programa automatikoa
- 5 programa/3 tenperatura (70°-45°)
- Progress elektronika, display-duna
- Hasiera geroratua
- Kontrol elektronikoa (Fuzzy)
- Ur-kontsumoa: 14 kWh/ litro

ITURRIA:

<http://www.zanussi.com.es>

ERREFERENTZIAK

- ENEA & ISIS "Preparatory Studies for Eco-design. Requirements of EuPs. Lot 14: Domestic Dishwashers & Washing Machines. Part II - Improvement Potential. Task 6: Technical Analysis. Rev. 3.0 (Task Final Report)". November 2007.


KODEA: LV-13

MOTA: Espezifikoa	ESTRATEGIA:	Ur-kontsumoa murriztea
	NEURRIA:	Ura jasotzea ondorengo zikloetan erabiltzeko (BNAT)
	ZER PRODUKTURI	Etxeko ontzi-garbigailua
	APLIKATZEN ZAIEN:	

EKODISEINU-ESTRATEGIAK



NEURRIAREN DESKRIKAPENA

Neurri honen bidez, urberitze-faseko ur nahiko garbia ur-andelean jasoko litzateke, hurrengo aurregarbitze-zikloan erabiltzeko. Horrela, ura aurreztuko litzateke hurrengo garbitzean.

ONDORIO TEKNIKOAK

Neurri hori inplementatzeko, andel bat izan behar da, ura bertan jasotzeko. Beste neurri batzuetan (ikus LV-03) proposatzen zen horrelako tarteko biltegitratze bat erabiltzea, zehazki, korrante beroak aprobetxatzeko.

Neurri horren bidez, ura aurrezteaz gainera, energia ere aurreztu daiteke kasu batzuetan; adibidez, azken urberitze-beroko ur beroa biltegitratzen bada hurrengo zikloko aurregarbitze-prozesurako. Kasu horretan, andelak bero-isolatzailerak izan behar du, bero-galerak ekiditeko eta, gainera, ez du denbora gehiegi igaro behar gero erabiltzen den arte.

Galdetutako iturriek diote bi arazo garrantzitsu dituela neurri honek: batetik, espazio librea falta da aparatu txikietan andel hori jartzeko; bestetik, ur hori berriro erabili arte biltegitratzeak eragin ditzakeen balizko arazo higienikoak, garbiketen artean egunak ere igaro baitaitezke.

Gaur egun, ez dago helburu horretarako halako andelik duen aparatu baten berri merkatuan. Hori dela eta, neurri hori BNAT (*Best Not yet Available Technology*) neurritzat edo etorkizuneko teknologiatzat hartu behar da.

ONDORIO EKONOMIKOAK

Galdetutako iturriek diote andel bero-isolatzailerak berria inplementatzeak eragindako kostu igoera agian ez litzatekeela konpentsatuko aparatuaren balio-bizitzan izango litzatekeen ur- eta energia-aurrezkiaren bidez.



INGURUMEN-ONDORIOAK

Oro har, produktuaren erabilera-fasean energia eta ur gutxiago kontsumitzearen ingurumen-abantailek beste fase batzuetako alde txarrak konpentsatuko lituzkete.

FASEA	Lehengaiak eta osagaiak lortzea	Fabrikako ekoizpena	Banaketa	Erabilera	Bizi-amaiera	Orokorra
ALDE ONAK				Erabilera-faseko gehieneko murrizketaren estimazioa: % 0,94 (elektrizitatea) eta % 23 (ura)		
ALDE TXARRAK	Material eta osagai berriak andel berrirako	Ziur aski, ekoizpen-prozesu konplexuagoa	Pisua areagotu liteke, osagai berriak sartzeagatik			

NEURRIAREN APLIKAZIOAREN ADIBIDEA

Ez dago neurri hau merkatuko ezein produktutan erabili izanaren berririk.

ERREFERENTZIAK

- ENEA & ISIS "Preparatory Studies for Eco-design. Requirements of EuPs. Lot 14: Domestic Dishwashers & Washing Machines. Part II - Improvement Potential. Task 6: Technical Analysis. Rev. 3.0 (Task Final Report)". November 2007.



KODEA: LV-14

MOTA: Espezifikoa	ESTRATEGIA:	Beroan urberritze-faseko tenperatura murriztea
	NEURRIA:	Urberritze-faseko tenperatura 55 °C-tan programatzea (BNAT)
	ZER PRODUKTURI	Etxeko ontzi-garbigailua
	APLIKATZEN ZAIEN:	

EKODISEINU-ESTRATEGIAK



NEURRIAREN DESKRIBAPENA

Neurri honetan, tenperatura azken urberritzeko ohiko 65 °C-etatik 55 °C-ra igarotzea da helburua, horrela energia-kontsumoa murrizteko.

ONDORIO TEKNIKOAK

Neurri hori aplikatzeko, lehortze-fasea erabat birdiseinatu beharko litzateke eta, gainera, distirarazle egokiak erabili beharko liriateke, izan ere, lehorra dagoen kargan ura berriz ura jartzeko arriskua dago, eta horrek gaizki lehortuaren itxura emango lioke.

Ildo horretan, galdetutako iturriek adierazten dute egun ez dagoela tenperatura horretan (55 °C) lan egiten duen distirarazlerik eta, beraz, energia gehiago beharko litzatekeela lehortze-fasean.

Hori dela eta, neurri hori BNAT (*Best Not yet Available Technology*) neurritzat edo etorkizuneko teknologiatzat hartu behar da.

ONDORIO EKONOMIKOAK

Neurri hori inplementatzeak eragindako kostu igoera (tenperatura baxuagoetan lan egiten duten distirarazleak daudela suposatuz) konpentsatu egingo luke erabilera-fasean lortutako energia-aurrezkiak.



INGURUMEN-ONDORIOAK

Oro har, produktuaren erabilera-fasean energia gutxiago kontsumitzearen ingurumen-abantailek beste fase batzuetako alde txarrak konpentsatuko lituzkete.



NEURRIAREN APLIKAZIOAREN ADIBIDEA

Ez dago neurri hau merkatuko ezein produktutan erabili izanaren berririk.

ERREFERENTZIAK

- ENEA & ISIS "Preparatory Studies for Eco-design. Requirements of EuPs. Lot 14: Domestic Dishwashers & Washing Machines. Part II - Improvement Potential. Task 6: Technical Analysis. Rev. 3.0 (Task Final Report)". November 2007.


KODEA: LV-15

ESTRATEGIA: Azken urberritze beroa ekiditea
MOTA: Espezifikoa **NEURRIA:** Karga 65 °C-tan berotzea ura erabili gabe (BNAT)
ZER PRODUKTURI Etxeko ontzi-garbigailua
APLIKATZEN ZAIEN:

EKODISEINU-ESTRATEGIAK



NEURRIAREN DESKRIKAPENA

Neurri honetan, azken urberritzea ura berotu gabe egingo litzateke; hau da, karga 65 °C-tan berotuko litzateke zuzenean eta, horrela, lehortze-zikloari ekin. Egun, ur beroko azken urberritzea (65 °C-tan) karga lehortze-ziklorako prestatzeko egiten da, oro har.

Neurri horren bidez ur- eta energia-kontsumoa murriztu ahal izango lirateke.

ONDORIO TEKNIKOAK

Neurri hori inplementatzeko, karga zuzenean berotzeko sistema bat behar da.

Galdetutako iturriek adierazten dute hainbat teknologia probatu direla (adibidez, mikrouhina), baina, orain artean, ez dago zentzuzko energia-kontsumoarekin berotzeko aukera ematen duen teknologiarik.

Hori dela eta, neurri hori BNAT (Best Not yet Available Technology) neurritzat edo etorkizuneko teknologiatzat hartu behar da.

ONDORIO EKONOMIKOAK

Uste da neurri hori inplementatzearen kostua, gaur egun, ez lukeela konpentsatuko erabilera-faseko aurrezkiak.



INGURUMEN-ONDORIOAK

Oro har, produktuaren erabilera-fasean energia gutxiago kontsumitzearen ingurumen-abantailek beste fase batzuetako alde txarrak konpentsatuko lituzkete.

FASEA	Lehengaiak eta osagaiak lortzea	Fabrikako ekoizpena	Banaketa	Erabilera	Bizi-amaiera	Orokorra
ALDE ONAK				Erabilera-faseko gehienezko murrizketaren estimazioa: % 15 (elektrizitatea) eta % 7.5 (ura)		
ALDE TXARRAK	Material eta osagai berririk behar dira berotze-sistema berrirako			Energia-kontsumoa igo egin daiteke karga berotzeko erabilirik teknologiaren arabera		

NEURRIAREN APLIKAZIOAREN ADIBIDEA

Ez dago neurri hau merkatuko ezein produktutan erabili izanaren berririk.

ERREFERENTZIAK

- ENEA & ISIS "Preparatory Studies for Eco-design. Requirements of EuPs. Lot 14: Domestic Dishwashers & Washing Machines. Part II - Improvement Potential. Task 6: Technical Analysis. Rev. 3.0 (Task Final Report)". November 2007.


KODEA: LD-01

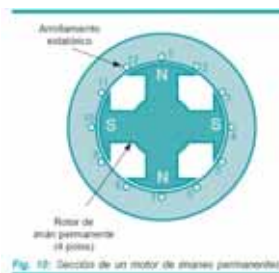
ESTRATEGIA:	Motorraren eraginkortasuna hobetzea
MOTA: Espezifikoa	NEURRIA: Korrante jarraituko eta eskularik gabeko motorrak erabiltzea (kontrol elektronikoa)
ZER PRODUKTURI APLIKATZEN ZAIEN:	Etxeko arropa-garbigailua

EKODISEINU-ESTRATEGIAK



NEURRIAREN DESKRIKAPENA

Neurri honetan, egungo ohiko motorrak (eskuarki, bi abiadurako indukziozko motor monofasikoak) iman iraunkorreko korrante jarraituko eta eskularik gabeko motorren (kontrol elektronikoa, abiadura aldakorrarekin) bidez ordeztzen dira. Hurrengo irudian, iman iraunkorreko (4 polo) errotoredun motor baten zeharkako ebaketaren diagrama bat jaso da.



Iturria: Cuaderno Técnico nº 207, Schneider Electric-ena

ONDORIO TEKNIKOAK

Horrelako motorrak ohikoak baino eraginkorragoak dira, eta balio-bizitzan zehar zikloko 50 Wh energia aurrezteko aukera ematen dute. Marruskaduren bidezko galera gutxiago dituzte, eta haren osagaiak gutxiago berotzen direnez, mantentze-lan gutxiago behar ditu, eta haren balio-bizitza luzeagoa izan ohi da. Zarata-maila txikiagoa da, gutxi gorabehera 2 edo 3 dBA-koa.

Energia-hobekuntza handiagoa izan daiteke motor berriari abiaduraren kontrol elektronikoa jartzen bazaio, abiadura makinak une bakoitzean behar duenera egokitzeko. Galdetutako iturriek adierazten dute neurri hori merkatuko produktuen % 0,5ek erabiltzen duela, eta, haren bidez, zikloaren denbora murrizten dela, 10 minutu inguruz.

ONDORIO EKONOMIKOAK

Horrelako motorrak ohikoak baino garestiagoak dira, eta baliteke ez konpentsatzea kostuaren igoera hori aparatuek balio-bizitzan izango duen energia-aurrezkiak.

Baina motor horiek funtzionaltasun handiagoa ematen diote makinari, mantentze-lan gutxiago behar dituzte eta haien balio-bizitza luzeagoa izan ohi da. Motor horien kostua etorkizunean lehiakorra izango dela aurreikusten da, teknologiaren bilakaeraren eta ohiko motorrek erabiltzen dituzten lehengaien (kobrea, adibidez) etengabeko garestitzea dela eta.



INGURUMEN-ONDORIOAK

Oro har, produktuaren erabilera-fasean energia gutxiago kontsumitzearen ingurumen-abantailek beste fase batzuetako alde txarrak konpentsatuko lituzkete.



NEURRIAREN APLIKAZIOAREN ADIBIDEA

ENPRESA:

Zenbait ekoizle korrante jarraituko eta eskularik gabeko ontzi-garbigailuak dituzte. Hemen BEKO enpresaren adibide bat jaso da.

PRODUKTUA:

Beko 1600 RPM. WMXD760W modeloa

- Energia-eraginkortasuna: A+
- Garbitze-eraginkortasuna: A
- Zentrifugatze-eraginkortasuna: A
- Karga, 7 kg
- Zentrifugatze-abiadura: 1.600 rpm
- 16 programa
- Korrante jarraituko teknologiko eta eskularik gabeko motor aurreratua
- 30 eta 58 minutuko programa azkarrak eta programa oso azkarra
- Energia/ur kontsumoa: 1,19 kWh/49 litro

ITURRIA:

<http://www.beko.co.uk>

ERREFERENTZIAK

- ENEA & ISIS "Preparatory Studies for Eco-design. Requirements of EuPs. Lot 14: Domestic Dishwashers & Washing Machines. Part II - Improvement Potential. Task 6: Technical Analysis. Rev. 3.0 (Task Final Report)". November 2007.


KODEA: LD-02

MOTA: Espezifikoa	ESTRATEGIA:	Motorraren eraginkortasuna hobetzea
	NEURRIA:	Korrante jarraituko eta eskularik gabeko motorrak (kontrol elektronikoa) eta trakzio-sistema zuzena erabiltzea
	ZER PRODUKTURI APLIKATZEN ZAIEN:	Etxeko arropa-garbigailua

EKODISEINU-ESTRATEGIAK



NEURRIAREN DESKRIBAPENA

Neurri horren bidez, egungo ohiko motorrak korrante jarraituko eta eskularik gabeko, abiaduraren aldaketaren kontrol elektronikoko eta trakzio-sistema zuzenean danborrera lotuta dutenekin ordeztzen dira. Sistema horren bidez, ez da behar motorraren eta danborraren arteko transmisio-sistemarik eta, horrela, galera horiek ekiditen dira.

ONDORIO TEKNIKOAK

Motorrak inertzia-bolante bat du, eta zuzenean dago lotuta arropa-garbigailuaren danborrera. Bolante horretan, zenbait iman indartsu daude, kanpoko perimetro osoan banatuta (*permanent magnet rotor*). Xasisean, eta zehazki bolantearen azpian, haril batzuk daude, eta haiek birarazten dute motorra. *Hall* efektuko sensore batek hautematen du zer posiziotan dauden iman iraunkorrak eta zer polaritate (N edo S) duten. Informazio horren bidez, kontrol elektronikoko zirkuituak haril batzuk edo besteak aktibatzen ditu, alderantzizko polaritatearen bidez, eta bolantea mugitzeko eta, beraz, danborra mugitzeko indarra sortzen du.

Korrante jarraituko eta eskularik gabeko motorrak erabiltzearen abantailez gain (LD-01 fitxan aipatu ditugu: eraginkortasun handiagoa, mantentze-lan gutxiago eta balio-bizitza luzeagoa), nahiz funtzionaltasun handiagoaz gain (motorraren abiadura aldatzeko kontrol elektronikoa), trakzio-sistema zuzena, danborraren ardatzean zuzenean jarritako motorrak, makinaren zarata (2 edo 3 dBA) eta bibrazioak murrizten ditu. Galdetutako iturriek adierazten dute neurri hori merkatuko produktuen % 0,5ek erabiltzen duela, eta, haren bidez, zikloaren denbora murrizten dela, 10 minutu inguruz.

Trakzio zuzeneko horrelako motorrak muntatzen enpresa liderra LG da, "Direct Drive" produktuen gaman (iturria: <http://www.lge.com/>). Ekoizle horren arabera, sistema horrek abantaila hauek ditu, ohiko motorra duen transmisio-uhaleko sistema tradizionalarekin erkatuta:

- Motorra kontrolatzeko aukera handiagoa
- Aldizka ordeztu beharreko uhalen beharrik ez
- Zarata-maila txikiagoa motorrean eta poleatan
- Sistemaren egonkortasun handiagoa, motorra danborrean zentratuta dagoelako, eta ez harengandik distantzia batera (bibrazio gutxiago)
- Eraginkortasun handiagoa.

ONDORIO EKONOMIKOAK

Horrelako motorrak eta trakzio-sistemak ohikoak baino garestiagoak dira, eta baliteke ez konpentsatzea kostuaren igoera hori aparatuek balio-bizitzan izango duen energia-aurrezkiak. Neurri horren bidez, makinari funtzionaltasun handiagoa ematen zaio, mantentze-beharrak murrizten dira, balio-bizitza luzatzen da eta zarata- eta bibrazio-mailak murriztu egiten dira.



INGURUMEN-ONDORIOAK

Oro har, produktuaren erabilera-fasean energia-kontsumoa baxuagoa izatearen ingurumen-abantailek beste fase batzuetako alde txarrak konpentsatuko lituzkete.



NEURRIAREN APLIKAZIOAREN ADIBIDEA

ENPRESA:

LG enpresaren adibide bat aurkezten da; enpresa horrek zenbait arropa-garbigailu merkaturatzen ditu sistema horrekin (Direct Drive).

PRODUKTUA:

WD-10391TD modeloa

- Energia-eraginkortasuna: A+
- Garbitze-eraginkortasuna: A
- Zentrifugatze-eraginkortasuna: B
- Gehienezko garbitze-edukiera: 7 kg
- Garbitze-sistema adimenduna
- Zentrifugatze-abiadura: 1.000, 800, 400, zentrifugatzerik ez
- Tenperatura hautagailua: hotza, 30°, 40°, 60°, 95°
- Motorra: Direct Drive
- Energia-kontsumoa: 1,19 kWh
- Ur-kontsumoa: 7 litro/kg

ITURRIA:

<http://es.lge.com>

ERREFERENTZIAK

- ENEA & ISIS "Preparatory Studies for Eco-design. Requirements of EuPs. Lot 14: Domestic Dishwashers & Washing Machines. Part II - Improvement Potential. Task 6: Technical Analysis. Rev. 3.0 (Task Final Report)". November 2007.
- Romero, M. "Motores de lavadora". 2006.


KODEA: LD-03

MOTA: Espezifikoa	ESTRATEGIA:	Motorraren eraginkortasuna hobetzea
	NEURRIA:	Motor AC trifasikoak erabiltzea (kontrol elektronikoduna)
	ZER PRODUKTURI	Etxeko arropa-garbigailua
	APLIKATZEN ZAIEN:	

EKODISEINU-ESTRATEGIAK



NEURRIAREN DESKRIBAPENA

Neurri honetan, ohiko motorrak abiadura aldakorreko kontrol elektronikodun motor AC trifasikoen bidez ordeztzen dira, eta horrek eraginkortasuna hobetu eta zarata-maila murrizten du.

ONDORIO TEKNIKOAK

Horrelako motorrek energia-eraginkortasun ona dute, bereziki, potentzia altuetan, eta motorraren abiatuara erregulatzeko —kontrol elektronikoa— eta une bakoitzeko beharretara egokitzeko aukera ematen dute. Motor horiek fidagarritasun handia dute —mantentze-behar gutxi eta balio-bizitza luzea— eta ez da konplexua haiek ekoiztea.

Galdetutako iturriek adierazten dute neurri hori merkatuko produktuen % 5ek erabiltzen duela, eta, haren bidez, zikloaren denbora murrizten dela, 10 minutu inguruz, baita zarata-maila ere, 6 dBA.

Motorraren kontrol elektronikoa konplexua izan daiteke, sareko korrante alferno monofasikoa korrante jarraitu trifasiko (hiru seinale independente, elkarrekiko 120°tan desfasetuta) bihurtu behar baita. Hori fase batzuen bidez lortzen da:

- Artezketa
- Potentzia-faktorearen zuzenketa
- Tentsio jarraituaren erregulazio elektronikoa
- Inbertsioa

Motorraren biratze-abiadura sortutako faseen maiztasuna aldatuz kontrolatzen da.

ONDORIO EKONOMIKOAK

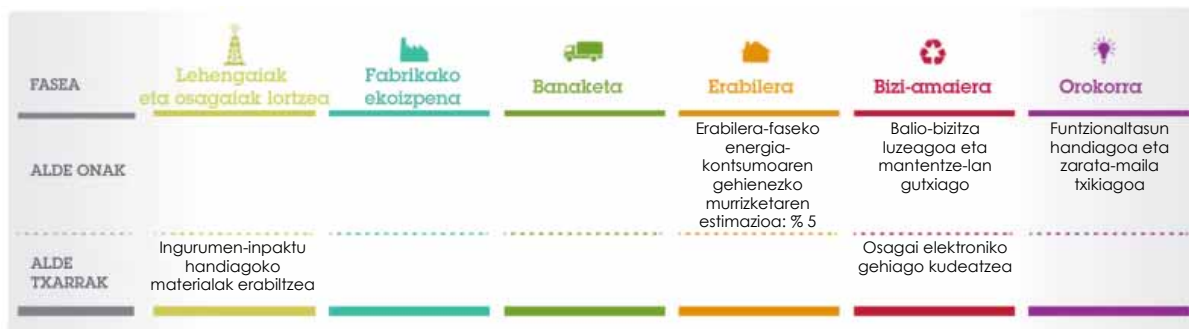
Horrelako motorrak ohikoak baino garestiagoak dira, eta baliteke ez konpentsatzea kostuaren igoera hori aparatuek balio-bizitzan izango duen energia-aurrezkiak.

Motor horiek funtzionaltasun handiagoa ematen diote makinari, mantentze-beharrak murrizten dira, balio-bizitza luzatzen da eta zarata-mailak murrizten dituzte.



INGURUMEN-ONDORIOAK

Oro har, produktuaren erabilera-fasean energia-kontsumoa baxuagoa izatearen ingurumen-abantailek beste fase batzuetako alde txarrak konpentsatuko lituzkete.



NEURRIAREN APLIKAZIOAREN ADIBIDEA

ENPRESA:

ARISTÓN enpresaren adibidea jaso da hemen; enpresa horrek motor trifasikoa jartzen du zenbait modelotan.

PRODUKTUA:

ET 1400 modelo

- Energia-eraginkortasuna: A+
- Garbitze-eraginkortasuna: A
- Zentrifugatze-eraginkortasuna: A
- Karga: 9 kg
- Zentrifugatzea: 1.400 rpm
- Display digitala
- Garbitze-faseak bistaratzea
- Motor trifasikoa

ITURRIA:

<http://www.ariston-es.com>

ERREFERENTZIAK

- ENEA & ISIS "Preparatory Studies for Eco-design. Requirements of EuPs. Lot 14: Domestic Dishwashers & Washing Machines. Part II - Improvement Potential. Task 6: Technical Analysis. Rev. 3.0 (Task Final Report)". November 2007.
- Romero, M. "Motores de lavadora". 2006.



KODEA: LD-04

MOTA: Espezifikoa	ESTRATEGIA:	Bustitze-etapa hobetzea
	NEURRIA:	Ekintza mekaniko konplexuak txertatzea karga irabiatzeko, edo zentrifugatua sarzea
	ZER PRODUKTURI APLIKATZEN ZAIEN:	Etako arropa-garbigailua

EKODISEINU-ESTRATEGIAK



NEURRIAREN DESKRIKAPENA

Neurri honen bidez, garbiketa hobetzen da, ekintza mekaniko konplexuak edo zentrifugatzeak erantsiz karga mugitzeko eta energia- eta ur-kontsumoa murrizteko.

Neurri hori makina gehienetan erabiltzen den arren, galdetutako iturriek diote oraindik ere hobetu daitezkeela.

ONDORIO TEKNIKOAK

Karga mugitzeko horrelako ekintzak inplementatu daitezke motor berriei (ikus aurreko gidak) eta ekipoaren kontrol elektroniko berriei (adibidez, karga-sentsoreak) esker; izan ere, motorraren abiadura kargaren —eta beste parametro batzuen— arabera aldatu daitezke, garbitze-ziklo desberdinak definitzeko.

Galdetutako iturriek uste dute neurri horren bidez zikloko 2 litro ur aurreztu daitezkeela, eta energia-kontsumoa zikloko 100 Wh-tan.

Uste da merkatuko modeloen % 20k dutela neurri hori.

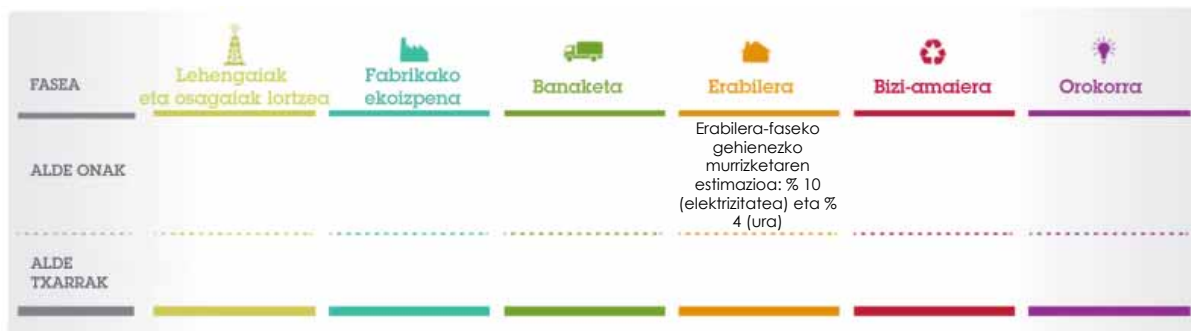
ONDORIO EKONOMIKOAK

Neurri hori modu isolatuan, hau da, hasieratik beharrezko motorrak eta kontrol elektronikoak izanik, aplikatzeak eragindako kostua konpentsatu egingo litzateke ekipoaren balio-bizitzan zehar, erabilera-fasean izango litzatekeen energia- eta ur-aurrezkiaren bidez.



INGURUMEN-ONDORIOAK

Oro har, produktuaren erabilera-fasean energia- eta ur-kontsumoa baxuagoa izatearen ingurumen-abantailek beste fase batzuetako alde txarrak konpentsatuko lituzkete.



NEURRIAREN APLIKAZIOAREN ADIBIDEA

ENPRESA:

Arropa-garbigailu askok dituzte kargaren ezaugarriaren arabera energia- eta ur-kontsumoa optimizatzen saiatzen diren garbitzeko programak, eta ekintza mekanikoak erabiltzen dituzte horretarako (mugitzea, zentrifugatzea, etab.).

Zenbait kasutan, hemen aurkezten den FAGOR enpresaren adibidean bezala, upelaren inklinazioa aldatu da eta, horrela, arropa gehiagotan biratzen da norabide guztietan, eta garbitze-eraginkortasuna hobetzen da.

PRODUKTUA:

F-5814 modelo (besteak beste)

- Energia-eraginkortasuna: A+
- Garbitze-eraginkortasuna: A
- Zentrifugatze-eraginkortasuna: B
- Zentrifugatzea: 1.400 rpm
- Karga: 8 kg
- LCD pantaila interaktiboa
- Upel inklinatua
- Energia/ur kontsumoa: 1,36 kWh/59 litro

ITURRIA:

<http://www.fagor.com>

ERREFERENTZIAK

- ENEA & ISIS "Preparatory Studies for Eco-design. Requirements of EuPs. Lot 14: Domestic Dishwashers & Washing Machines. Part II - Improvement Potential. Task 6: Technical Analysis. Rev. 3.0 (Task Final Report)". November 2007.


KODEA: LD-05

ESTRATEGIA:	Kontrol handiagoak sartzea eta funtzionaltasuna hobetzea
MOTA: Espezifiko	NEURRIA: Makina orekatzeko kontrola hobetzea
ZER PRODUKTURI	Etxeko arropa-garbigailua
APLIKATZEN ZAIEN:	

EKODISEINU-ESTRATEGIAK



NEURRIAREN DESKRIBAPENA

Neurri horren bidez, makinaren orekaren kontrola hobetzen da, sentsoreak jarri motorrean, motelgailuetan edo arropa-garbigailuaren egituran.

Sentsore horiek automatikoki orekatzeko aukera eman behar dute, zentrifugatzean bibrazioak ekiditeko.

ONDORIO TEKNIKOAK

Sentsore horiek makinaren orekarik eza hauteman eta automatikoki doituko lukete; horrela, zarata- eta bibrazio-mailak murrizten dira. Neurri horrek erabiltzaileari eragiten dion erosotasunaz gain, bibrazioak murrizteak ekipoaren balio-bizitza luzatuko luke, osagaien higadura txikiagoa izango litzatekeelako.

Galdetutako iturriek diote egungo makinaren % 90ek oreka kontrolatzeko oinarriko sistemak dituztela. Hala ere, % 5ek soilik du sistema konplexuagoren bat.

Adibidez, AEG enpresak euskarri autoerregulagarriak erabiltzen ditu; haiek ontzi-garbigailua automatikoki orekatzen laguntzen dute, eta zentrifugatze-fasean sortutako bibrazioak xurgatzen dituzte. Sistema horren bidez, ontzi-garbigailua erabat egonkor mantentzen da gehieneko abiaduran zentrifugatzen denean ere (iturria: Catálogo AEG 2007).

Zenbait enpresak adierazten du egonkortasunaren kontrol elektronikoko sistemak jartzen dituztela produktuaren kargaren egonkortasuna areagotu eta zaratak eta bibrazioak ekiditeko, bereziki zentrifugatzean.

ONDORIO EKONOMIKOAK

Neurri hau aplikatzeak eragindako kostua ez litzateke produktuaren bizitzan konpentsatuko, energia- edo ur-kontsumoaren zuzeneko aurrezkerik ez dakarrelako.

Neurria produktuaren hobekuntza funtzionaltzat (zarata eta bibrazio gutxiago) hartu behar da, eta makinaren balio-bizitzaren balizko luzapentzat, haien osagaiak gutxiago higitzen direlako bibrazioen ondorioz.



INGURUMEN-ONDORIOAK

Horrelako kontrolak sartzean ez da energia edo ura zuzenean aurrezten arropa-garbigailuaren erabilera-fasean. Ingurumen-hobekuntza erosotasunaren eta produktuaren balio-bizitza luzeagoaren (zarata eta bibrazio gutxiago) ikuspegitik balioetsi behar da.



NEURRIAREN APLIKAZIOAREN ADIBIDEA

ENPRESA:

Egonkortasunaren kontrol elektronikoa sartzen duten hainbat ekoizleren zenbait modelo daude. Hemen GORENJE enpresaren adibide bat jaso da.

PRODUKTUA:

WA65185 modelo (besteak beste)

Egonkortasuna kontrolatzeko sistema du. Sistema elektronikoko hori zentrifugatze-zikloan aparatua ez mugitzeaz arduratzen da.

- Energia-eraginkortasun mota: A
- Garbitze-eraginkortasuna: A
- Zentrifugatze-eraginkortasuna: A
- Zentrifugatze-abiadura: 1.800 rpm
- Edukiera: 6 kg
- Energia/ur kontsumoa: 1,02 kWh/39 litro
- UseLogic programagailu elektronikoa

ITURRIA:

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

ERREFERENTZIAK

- ENEA & ISIS "Preparatory Studies for Eco-design. Requirements of EuPs. Lot 14: Domestic Dishwashers & Washing Machines. Part II - Improvement Potential. Task 6: Technical Analysis. Rev. 3.0 (Task Final Report)". November 2007.



KODEA: LD-06

MOTA: Espezifikoa	ESTRATEGIA:	Kontrol handiagoak sartzea eta funtzionaltasuna hobetzea
	NEURRIA:	Ur-maila neurtzeko sensore analogiko bat sartzea
	ZER PRODUKTURI	Etxeko arropa-garbigailua
	APLIKATZEN ZAIEN:	

EKODISEINU-ESTRATEGIAK



NEURRIAREN DESKRIBAPENA

Neurri honen bidez, ur-maila neurtzeko sensore analogiko bat jartzen da, ur-sarrera karga-kopurura, garbitze-programara eta abarrera egokitzeko.

Neurri horren bidez, ura eta energia aurrezten dira garbitzean, temperaturadun garbitze-programetan berotu beharreko ur-kopurua optimizatzen baita.

ONDORIO TEKNIKOAK

Sensore horiek ur-maila hauteman eta programak behar errealetara egokitu ahal izango lituzkete, erabili beharreko ur-bolumena, ura berotzeko energia eta abar optimizatuz.

Galdetutako iturriek adierazten dute merkatuko modeloen % 5k duela horrelako sensoreren bat egun, ekoizlearen arabera haren konplexutasuna aldatu egiten bada ere.

Kontrol hori ur-sarreran ere egin daiteke, eta halakoak dira AEG enpresaren zenbait modelo; izan ere, ur-sarrerako balbulan fluxu-sensore bat dute, uneoro kontrolatzeko sarrerako uraren kopurua, denbora eta presioa, eta garbitze-zikloko parametro guztiak doitzen dituzte, kargaren eta aukeratutako programaren arabera gutxieneko kontsumoa eta denbora bermatzeko (Iturria: Catálogo AEG 2007).

Ur-ekarpena doitzeko beste metodo bat, kasu honetan arropa urberritzeko faserako, apar-detektagailuak erabiltzea da, eta, horrela, urberritzeko ur gehiago behar den zehazten da. Detektagailu horiek merkatuko zenbait modelok dituzte.

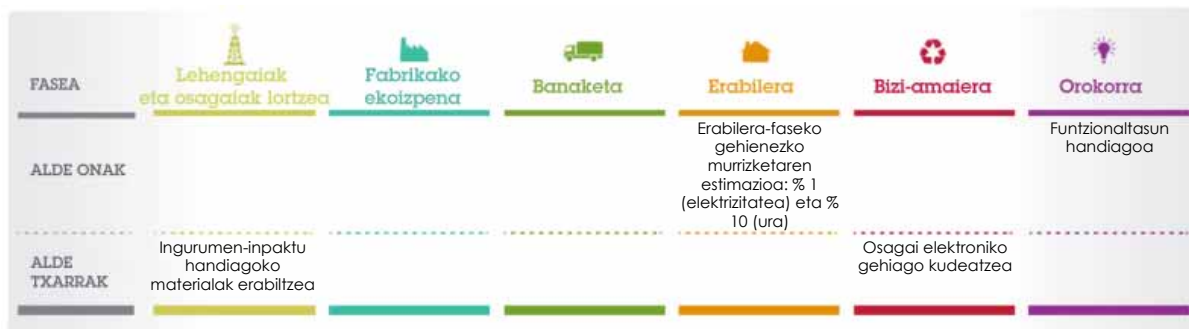
ONDORIO EKONOMIKOAK

Neurri hori aplikatzeak eragindako kostua konpentsatu egingo litzateke produktuaren balio-bizitzan, horrek eragingo lukeen ur- eta energia-aurrezkiek dela eta.



INGURUMEN-ONDORIOAK

Oro har, produktuaren erabilera-fasean energia- eta ur-kontsumoa baxuagoa izatearen ingurumen-abantailek beste fase batzuetako alde txarrak konpentsatuko lituzkete.



NEURRIAREN APLIKAZIOAREN ADIBIDEA

ENPRESA:

Enpresa gehienek kontrol elektronikoko modeloak ekoizten dituzte, eta ur-ekarpena edo -maila garbitze-zikloaren edo arropa-kopuruaren arabera doitzen dute.

BOSCH enpresaren adibide bat jaso da hemen. Enpresa horrek adierazten du Logixx 8 ontzi-garbigailuek bi sentsore-mota dituztela: emari-sentsore bat, ontzi-garbigailuan sartzen den ur-fluxua kontrolatzen duena kargara egokitzeko, ura berotzeko beharrezkoa ez den ur eta energia-gasturik ez egiteko; eta AquaSensor, uretako apar-partikulak detektatzen dituena, eta automatikoki erabakitzen duena zein den ur-kopuru egokia urberitze bikaina lortzeko.

PRODUKTUA:

Logixx 8. WAS 32790 EE modelo

- Energia-eraginkortasuna: A+
- Garbitze-eraginkortasuna: A
- Zentrifugatze-eraginkortasuna: A
- Gehieneko garbitze-edukiera: 8 kg
- Zentrifugatze-abiadura: 1.600 rpm
- Danborraren edukiera: 65 l
- AquaSensor
- Emari-sentsorea
- Kristal likidozko Display multifuntzioa
- Programa-amaieraren aurreiazko aukeraketa: 24 h
- Energia/ur kontsumoa: 1,36 kWh/56 l

ITURRIA:

<http://www.bosch-ed.com>

ERREFERENTZIAK

- ENEA & ISIS "Preparatory Studies for Eco-design. Requirements of EuPs. Lot 14: Domestic Dishwashers & Washing Machines. Part II - Improvement Potential. Task 6: Technical Analysis. Rev. 3.0 (Task Final Report)". November 2007.


KODEA: LD-07

MOTA: Espezifikoa	ESTRATEGIA:	Kontrol handiagoak sartzea eta funtzionaltasuna hobetzea
	NEURRIA:	Karga-sentsorea jartzea
	ZER PRODUKTURI	Etxeko arropa-garbigailua
	APLIKATZEN ZAIEN:	

EKODISEINU-ESTRATEGIAK



NEURRIAREN DESKRIBAPENA

Neurri honetan sentsore bat jartzen da arropa-garbigailuko arropa-kopurua zehazteko. Eskuarki, pisu-sentsore bat erabiltzen da, eta informazio hori garbitze-programako gainerako parametroak optimizatzeko erabiltzen da (adibidez, ur-kopurua, detergente-kopurua eta garbitze-denbora), nahiz eta beste sentsore batzuk ere izan daitezkeen.

ONDORIO TEKNIKOAK

Neurri hori garbitze-prozesuaren kontrol elektronikoa ere instalatuz implementatu behar da eta, horrela, garbitze-programa (tenperatura, ur-kopurua, garbitze-denbora, etab.) arroparen karga errealerara egokituko litzateke, eta ur-eta energia-kontsumoa optimizatu. Neurri horren bidez lortutako aurrezki garrantzitsua izan daiteke.

Garbitzeko kontrol elektronikoa duten arropa-garbigailu gehienek dute pisu-sentsorea, hori kontsumoak (ura, energia, garbigailua) optimizatzeko parametro gako bat izan baitaiteke; adibidez, arropa-garbigailua gehieneko kargatik behera ari denean lanean.

Merkatuko arropa-garbigailu batzuek beste mota bateko sentsoreak erabiltzen dituzte antzeko helburuetarako; adibidez, arroparen zikinkeria-maila neurtzeko sentsoreak. Sentsore horiek, eskuarki, bigarren urberritzeko ura aztertzen dute, eta beste urberritzeren bat egin behar den erabaki.

Adibidez, GORENJE enpresak ur zikinaren sentsoreak erabiltzen ditu, arropa erabat garbi uzteko beharrezkoak ez diren urberritzeak erabili gabe. Bigarren urberritze-zikloan, sentsoreak uraren uhertasuna egiaztatzen du. Eraitza ez bada egokia, arropa-garbigailuak beste hiru urberritze egin ditzake (Iturria: Catálogo 2006-2007 GORENJE).

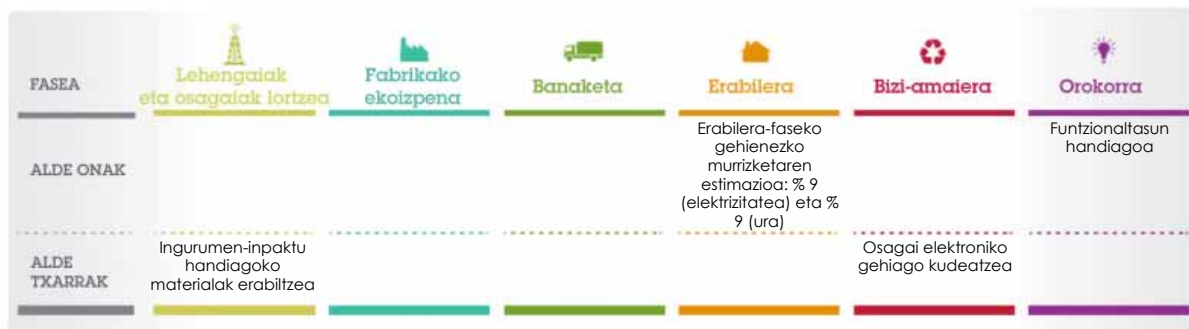
ONDORIO EKONOMIKOAK

Neurri hori aplikatzeak eragindako kostua konpentsatu egingo litzateke produktuaren balio-bizitzan, horrek eragingo lukeen ur-, energia- eta detergente-aurrezki delata eta.



INGURUMEN-ONDORIOAK

Oro har, produktuaren erabilera-fasean energia- eta ur-kontsumoa baxuagoa izatearen ingurumen-abantailek beste fase batzuetako alde txarrak konpentsatuko lituzkete.



NEURRIAREN APLIKAZIOAREN ADIBIDEA

ENPRESA:

ekoizle gehienek dituzte kargaren pisuaren kontrol elektronikoak, garbitze-zikloak (ur-ekarpena, temperatura, denbora, etab.) karga erreal horretara egokitzeko.

MIELE enpresaren adibide bat jaso da hemen. Ekoizle horrek adierazten du haien arropa-garbigailuek karga-sentsore bat dutela, programa abian jarri aurretik arroparen pisua kalkulatzeko. Programa bakoitzerako, arropa-garbigailuak LCD pantailan adierazten du zenbateraino dagoen beteta danborra, baita zenbat detergente erabiltzea gomendatzen den ere kargaren arabera.

PRODUKTUA:

W 3942 WPS Edst modeloa

- Energia-eraginkortasuna: A+
- Garbitze-eraginkortasuna: A
- Zentrifugatze-eraginkortasuna: A
- Gehieneko garbitze-edukiera: 6,5 kg
- Zentrifugatze-abiadura: 40tik 1.600-ra
- Karga hautematea eta detergente-kopurua gomendatzea
- Softtronic kontrol elektronikoa
- Aparraren erregulazio automatikoa
- Energia/ur kontsumoa: 1,02 kWh/47 litro

ITURRIA:

<http://www.miele.es>

ERREFERENTZIAK

- ENEA & ISIS "Preparatory Studies for Eco-design. Requirements of EuPs. Lot 14: Domestic Dishwashers & Washing Machines. Part II - Improvement Potential. Task 6: Technical Analysis. Rev. 3.0 (Task Final Report)". November 2007.



KODEA: LD-08

MOTA: Espezifikoa	ESTRATEGIA:	Kontrol handiagoak sartzea eta funtzionaltasuna hobetzea
	NEURRIA:	Kontrol-sistema konplexuak txertatzea
	ZER PRODUKTURI	Etxeko arropa-garbigailua
	APLIKATZEN ZAIEN:	

EKODISEINU-ESTRATEGIAK



NEURRIAREN DESKRIBAPENA

Neurri honen helburua da arropa-garbigailuaren kontrol-sistema hobetzea (adibidez, logika lausoa edo "fuzzy" kontrola erabiliz), makinak bere kabuz optimizatu ahal izan ditzan programak, kontuan izanik sentsoreek jasotako sarrera-parametro guztiak (karga, tenperatura, ur-maila, zikinkeria-maila, etab.).

ONDORIO TEKNIKOAK

Horrelako hobekuntza batek software konplexuagoa eskatzen du kontrol-programetarako, eta osagai elektroniko eta sentsore gehiago jartzea, ontzi-garbigailuko karga erreala hauteman ahal izateko (adibidez, guztizko pisua, arroparen zikinkeria-maila, ehun-mota, hartutako guztizko bolumena, etab.).

Neurri horren bidez, garbitze-zikloak programatzea ez legoke hainbeste erabiltzailearen esku eta, beraz, kontsumoak gehiago optimizatuko lirateke (energia, ura, detergentea, etab.). Gainera, neurri horren bidez erraz sofistikatu daiteke makina funtzio osagariz.

Kontrol-mota hori bereziki erabilgarria da arropa-garbigailuan karga txikia dagoenean; izan ere, erabiltzailearentzat zailagoa izan daiteke egoera horretan parametroak doitzea.

Galdetutako iturriek adierazten dute egun kontrol elektronikoa duten makinaren % 50k duela neurri hori, eta ekoizle bakoitzak bere modura inplementatzen du.

ONDORIO EKONOMIKOAK

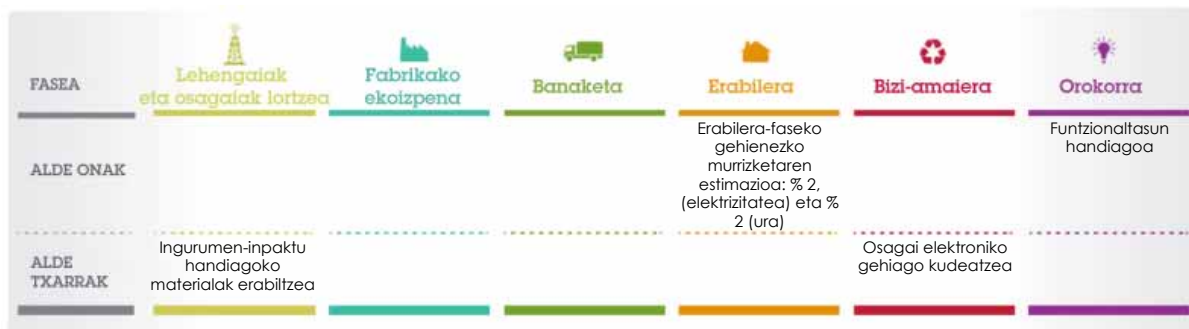
Bistakoa denez, neurri hori aplikatzeko beste sentsore batzuk (karga, tenperatura, ur-maila, zikinkeria-maila, etab.) ere jarri behar dira.

Neurri hori aplikatzeak eragindako kostua agian ez litzateke konpentsatuko produktuaren balio-bizitzan, horrek eragingo lukeen ur-, energia- eta detergente-aurrezkia dela eta, baina ekipoaren funtzionaltasuna hobetuko luke.



INGURUMEN-ONDORIOAK

Oro har, produktuaren erabilera-fasean energia-, ur- eta detergente-kontsumoa baxuagoa izatearen ingurumen-abantailek beste fase batzuetako alde txarrak konpentsatuko lituzkete.



NEURRIAREN APLIKAZIOAREN ADIBIDEA

ENPRESA:

Ekoizle gehienek logika lausoan edo antzekoan oinarritutako kontrol elektronikodun modeloak merkaturatzen dituzte.

TEKA enpresaren adibide bat jaso da hemen; ekoizle horrek adierazten du zenbait modelotan *Fuzzy Logic Sistema* jartzen duela eta horrek elektronikoki kontrolatzen dituela garbitze-prozesu guztiak. Sistema horrek zuzendu egiten ditu programan zehar izan daitezkeen irregulartasunak; adibidez, behar baino apar gehiago, arroparen pisuaren banaketa txarra, ur-maila desegokia edo tenperatura okerra aukeratutako ehunerako. Horrela, garbitze zehatzagoa eta eraginkorragoa lortzen da.

PRODUKTUA:

TKE 1400 T inox modeloa

- Energia-eraginkortasuna: A
- Garbitze-eraginkortasuna: A
- Zentrifugatze-eraginkortasuna: A
- Edukiera: 7,5 kg
- Zentrifugatze-aukera: 1.400 ~ 400 rpm
- Display digitala
- 15 programa
- Garbitzearen kudeaketa elektronikoa (Fuzzy Logic)
- Energia/ur kontsumoa: 1,42 kWh/63 litro

ITURRIA:

<http://www.teka.com>

ERREFERENTZIAK

- ENEA & ISIS "Preparatory Studies for Eco-design. Requirements of EuPs. Lot 14: Domestic Dishwashers & Washing Machines. Part II - Improvement Potential. Task 6: Technical Analysis. Rev. 3.0 (Task Final Report)". November 2007.


KODEA: LD-09

MOTA: Espezifikoa	ESTRATEGIA:	Urberritzea optimizatzea
	NEURRIA:	Etapari hobetuko duten hobekuntzak sartzea diseinuan
	ZER PRODUKTURI	Etxeko arropa-garbigailua
	APLIKATZEN ZAIEN:	

EKODISEINU-ESTRATEGIAK



NEURRIAREN DESKRIBAPENA

Neurri honetan, urberritze-fasea hobetzen da, diseinuan hobekuntzak sartuz; esaterako, danborraren osaera aldatzea, zentrifugatze-abiadura hobetzea, ura kargatik pasatzeko modua optimizatzea, etab.



ONDORIO TEKNIKOAK

Horrelako neurriak hartzeak egungo ekipoaren diseinua aldatzea eskatzen du, ur-kontsumoa optimizatzeko urberritze-etapan. Kasuan-kasuan aztertu behar da aukera egokiena.

Galdetutako iturriek adierazten dute horrelako neurriek zikloaren denbora 15 minututan murrizteko aukera emango luketela, eta merkatuko makinak % 20k erabiltzen duela egun.

Adibide moduan, SIEMENS enpresaren adibidea jaso da; enpresa horrek varioSoft™ sistema inplementatu du zenbait modelotan. Sistema horren ezaugarriak hauek dira:

- i) ur-tanten formako eta zulo oso txikiko azalera txikiekin estalitako danborra;
- ii) pala asimetriko batzuk;
- iii) danborraren barruan arropen zainketari eta banaketari laguntzen dion ateko kristalaren diseinua; eta
- iv) 3D plus jetTronic sistema bat, danborrera ura eramateko sarrera bikoitzekoa.

(Iturria: Catálogo SIEMENS LAVADORAS 2008)

Sistema horiei esker, urberritzea hobea da, eta energia- eta ur-kontsumoa, txikiagoa.

ONDORIO EKONOMIKOAK

Neurri hori aplikatzeak eragindako kostua konpentsatu egingo litzateke produktuaren balio-bizitzan, horrek eragingo lukeen ur-aurrekia dela eta.



INGURUMEN-ONDORIOAK

Oro har, produktuaren erabilera-fasean ur-kontsumoa baxuagoa izatearen ingurumen-abantailek beste fase batzuetako alde txarrak konpentsatuko lituzkete. Hala ere, proposamen zehatz bakoitza eta haren materialak, ekoizpenean dituen ondorioak eta abar aztertu behar dira.



NEURRIAREN APLIKAZIOAREN ADIBIDEA

ENPRESA:

Zenbait ekoizlek egiten dituzten aldaketak danborrean, urberritzea hobetzeko. SIEMENS enpresaren adibide bat jaso da hemen; enpresa horrek lehenago deskribatutako varioSoft™ sistema jartzen du zenbait modelotan.

PRODUKTUA:

WM 16 S 74 XEE modeloa (besteak beste)

- Energia-eraginkortasun mota: A plus
- Garbitze-eraginkortasuna: A
- Zentrifugatze-eraginkortasuna: A
- Zentrifugatze-abiadura: 1.600 rpm
- Karga-edukiera: 8 kg
- Orbainen aurkako funtzio automatikoa: 14 orban-mota
- VarioSoft danborra
- Energia/ur kontsumoa: 1,36 kWh/56 litro

ITURRIA:

<http://www.siemens-ed.com>

ERREFERENTZIAK

- ENEA & ISIS "Preparatory Studies for Eco-design. Requirements of EuPs. Lot 14: Domestic Dishwashers & Washing Machines. Part II - Improvement Potential. Task 6: Technical Analysis. Rev. 3.0 (Task Final Report)". November 2007.


KODEA: LD-10

ESTRATEGIA: Karga-educiera areagotzea

MOTA: Espezifikoa **NEURRIA:** Karga-educiera 5 kg-tik gora areagotzea (estandarra Europan)

ZER PRODUKTURI APLIKATZEN ZAIEN: Etxeko arropa-garbigailua

EKODISEINU-ESTRATEGIAK



NEURRIAREN DESKRIBAPENA

Neurri honetan, karga-educiera 5 kg-tik gora areagotzen da (estandarra Europan).

Merkatuan badira 10 kg-rainoko karga hartzen duten modeloak, familia ugariarentzat, negozio txikiarentzat, garbitze-maiztasun gutxiagokoentzat (adibidez, garbiketara bat asteko) edo neurri handiko kargentzat (mahai-zapiak, izarak, etab.).

Neurri horren bidez, energia eta ura aurrezten da garbitutako arropa kilo bakoitzeko, kargak gehieneko edukieran jartzen badira.

ONDORIO TEKNIKOAK

Karga 5 kg-ko jatorriko arropa-garbigailuaren ezaugarriak aldatu gabe igotzen bada, energia, ura eta detergentea aurreztu daitezke kargaren kg bakoitzeko, eta arropa-garbigailuaren eraginkortasun-kategoriak mantendu.

Hala ere, parametro horien garbitze-zikloko aztertzen badira, karga-educiera handiagok energia-, ur- eta detergente-kontsumo handiagoa behar du, eta garbitze-zikloaren denbora ere luzatu egiten da, 15 minutu inguruz. Horrek adierazten du arropa-garbigailuaren karga gehienekoa izaten saiatu behar dela beti, eta garbiketara-parametro guztiak ongi doitzen.

Galdetutako iturriek uste dute neurri hori egun merkatuan dauden modeloen % 30ek dutela.

Europaz kanpoko herrialdeetan (Kanada, AEB, etab.), ohikoena karga-educiera handiko arropa-garbigailuak izatea da eta, horrenbestez, ekoizleak muntatze-plataformak bateratzen saiatzen dira, merkatu osora jo ahal izateko (Europa, AEB, etab.).

Horrela, bada, ekoizle batzuek edukiera handiagoko (8 kg-rainoko) arropa-garbigailuak merkaturatu dituzte Europan, 5 kg-ko ohiko arropa-garbigailuaren kanpo-dimentsioak aldatu gabe.

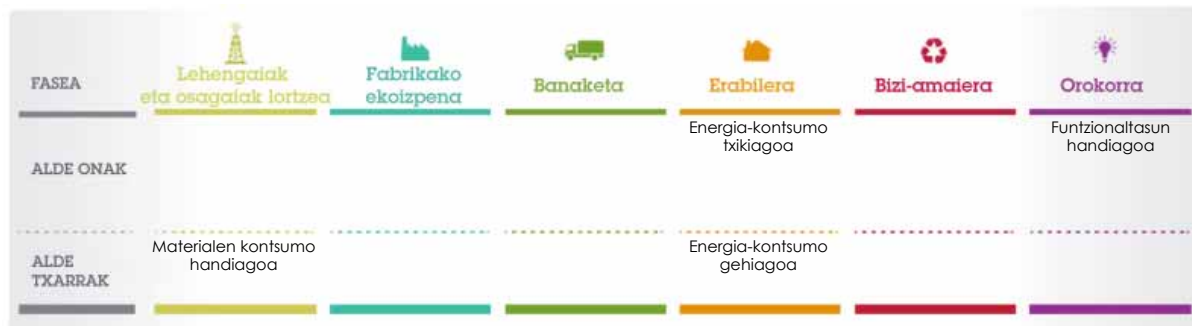
ONDORIO EKONOMIKOAK

Garbitutako kg bakoitzeko, eta erabat kargatu dela kontuan hartuta, neurri horren kostuaren igoera konpentsa daiteke produktuaren balio-bizitzan kargaren edukiera handiagok eragindako energia-, ur- eta detergente-aurrezkiaren bidez. Logikoki, hori ez da horrela parametro horiek garbitze-zikloko aztertzen badira garbitutako arropa kg-ko aztertu beharrean.



INGURUMEN-ONDORIOAK

Garbitutako kg bakoitzeko, eta erabat kargatu dela kontuan hartuta, neurri horrek ingurumen-hobekuntzak ditu, energia-, ur- eta detergente-kontsumoa txikiagoa delako, eta horrek beste fase batzuetako alde txarrak konpentsatuko lituzkete. Hori ez da horrela parametro horiek garbitze-zikloko aztertzen badira garbitutako arropa kg-ko aztertu beharrean. Neurri horrek, halaber, funtzionaltasuna hobetzen du, erabiltzaileari begira.



NEURRIAREN APLIKAZIOAREN ADIBIDEA

ENPRESA:

Ekozile gehienek ohiko 5 kg-ko karga baino edukiera handiagoko modeloak dituzte. LG enpresaren adibide bat jaso da hemen; 8 kg-ko karga-edukiera du, baina ohiko kanpo-dimentsioak errespetatzen ditu.

PRODUKTUA:

WD-16341HD modelo

- Energia-eraginkortasuna: A+
- Garbitze-eraginkortasuna: A
- Zentrifugatze-eraginkortasuna: A
- Gehienezko edukiera: 8 kg
- Garbitze-sistema adimenduna
- Karga-detekttagailua
- Zentrifugatze-abiadura aldakorra: 1.600 / 1.400 / 1.200 / 1.000 / 800 / 400 / zentrifugatzerik ez
- Trakzio zuzeneko motor eskusiboa: Direct Drive
- Neurriak (zabalera x hondoa x luzera): 600 x 600 x 842 mm
- Energia-kontsumoa: 1,36 kWh
- Ur kontsumoa: 7 litro/kg

ITURRIA:

www.lge.es

ERREFERENTZIAK

- ENEA & ISIS "Preparatory Studies for Eco-design. Requirements of EuPs. Lot 14: Domestic Dishwashers & Washing Machines. Part II - Improvement Potential. Task 6: Technical Analysis. Rev. 3.0 (Task Final Report)". November 2007.



KODEA: LD-11

MOTA: Espezifikoa	ESTRATEGIA:	Alderdi higienikoak hobetzea
	NEURRIA:	Garbitzean lurruna erabiltzea
	ZER PRODUKTURI	Etxeko arropa-garbigailua
	APLIKATZEN ZAIEN:	

EKODISEINU-ESTRATEGIAK



NEURRIAREN DESKRIBAPENA

Neurri honetan, lurruna erabiltzen da garbitzean, arropan edo makinan (futuak, detergentearen banatzailea, etab.) egon daitezkeen mikroorganismoak kentzeko.

lido horretan, horrelako ekipoak ekoizten dituzten ekoizleek diote energia-, ur- eta detergente-kontsumoa murriztu daitekeela, lurrunarekin garbitzea urarekin garbitzea baino eraginkorragoa delako.

ONDORIO TEKNIKOAK

Zuzenean lurrunez garbitzeko teknika zenbait ekoizleek (LG, Whirlpool, etab.) merkaturatu dute nazioartean, eta haiek adierazten dute energia- eta ur-kontsumoa murrizten direla.

lido horretan, ekoizleek diote lurrenez garbitzea ur beroaz garbitzea baino eraginkorragoa dela, lurruna gehiago sartzen delako ehunean eta, hori dela eta, ur gutxiago berotu behar da, eta garbitze-denbora laburragoa da. Lurrunarekin garbitzean detergentearen erabilera ere arrazionalagoa da.

Adibidez, LG enpresaren sistemak lurrun-sorgailu bat erabiltzen du arropa-garbigailuaren goialdean, ura lurrun bihurtzeko. Ura goiko berogailu horretan berotzen da zuzenean, eta lurruna sortzen du. Ekoizlearen arabera, ur eta energia gutxiago erabiltzen da lurrun hori sortzeko ohiko arropa-garbigailuaren hondoan ur guztia berotzeko baino. Gainera, ura hondotik goiko banatzaileira eramaten da, eta, horrela, haren kontsumoa murrizten da.

Ekoizlearen arabera, sistema horren bidez arropako mikroorganismo eta agente alergiko guztiak kentzen dira, eta bereziki ona da hori haurren edo pertsona alergikoen kasuan. Arropatik zimur gehiago ere kentzen ditu. Iturria: <http://es.lge.com> (Catálogo lavadoras Steam 2008).

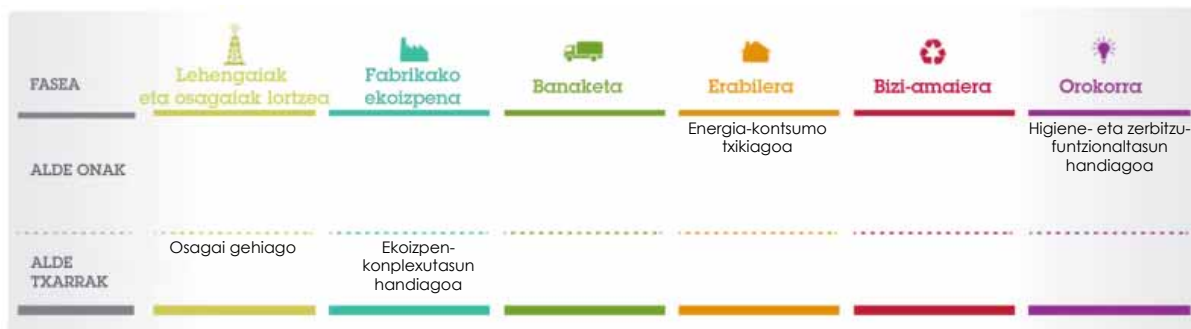
ONDORIO EKONOMIKOAK

Neurri hori aplikatzearen kostua produktuaren balio-bizitzan konpentsa daiteke, haren erabileraren arabera. LG ekoizlearen arabera, lurrunezko garbitze-sistema erabilia uraren % 29 eta energia ren% 20 ere aurrez daitezke. Gainera, ekipoaren funtzionaltasuna hobetuko litzateke.



INGURUMEN-ONDORIOAK

Neuri horrek, teknologia horren ekoizleen arabera, ingurumen-hobekuntza dakar, erabilera-faseko energia- eta ur-aurreziari dagokionez. Aurrezki horrek beste fase batzuetako alde txarrak konpentsatuko lituzkete.



NEURRIAREN APLIKAZIOAREN ADIBIDEA

ENPRESA:

LG enpresaren adibide bat jaso da hemen; enpresa horrek lurrunezko arropa-garbigailuen produktu-sorta bat du, STEAM ART familiaren barruan.

PRODUKTUA:

WS-14370HD modeloa

- Energia-eraginkortasuna: A+
- Lehortzearen eraginkortasuna: A
- Zentrifugatze-eraginkortasuna: A
- Edukiera: 8 kg
- Zentrifugatze-hautagailua: 1.400 ~ 400 rpm
- Temperatura-hautagailua: hotza/30/40/60/95°C
- LCD pantaila handia
- Direct Drive motorra
- Spray sistema bikoitza
- Energia-kontsumo txikiagoa 1,2 kWh
- Ur-kontsumoa: 6,5 litro/kg

ITURRIA:

<http://es.lge.com>

ERREFERENTZIAK

- Catálogo lavadoras Steam LG 2008.


KODEA: LD-12

MOTA: Espezifikoa	ESTRATEGIA:	Alderdi higienikoak hobetzea
	NEURRIA:	Temperatura handiko ziklo bat erabiltzea (80°C gutxi gorabehera)
	ZER PRODUKTURI	Etxeko arropa-garbigailua
	APLIKATZEN ZAIEN:	

EKODISEINU-ESTRATEGIAK



NEURRIAREN DESKRIBAPENA

Neurri honetan, temperatura handiko ziklo bat (80°C inguru) sartzen da, kargan edo makinan bertan (danborra, detergente-banatzailera, etab.) egon daitezkeen bakterioak kentzeko.

Uste da temperatura horretan 3 minutuko zikloa egitea higienikoki nahikoa izango litzatekeela, eta ez liratekeela ehunaren zuntzak kaltefeko.

ONDORIO TEKNIKOAK

Arropa-garbigailu gehienetan, erabiltzaileak ur beroa erabil dezake garbitze intentsiborako.

Hala ere, guztiek ez dute higiene-programa espezifiko bat. Temperatura altuko (80°C gutxi gorabehera) ziklo horrek energia-kontsumo handiagoa izango lukeenez, eta zikloak 3 minutu gehiago beharko litzatekeenez, hautazko programa gehigarri moduan sartu beharko litzateke, programa estandarreko garbiketa bakoitzean ez erabiltzeko.

Ekoizle batzuen zenbait modelok aukera hori dute (bakterioen aurkako programak, programa higienikoak, etab.), beste programa batzuekin batera, nahi izanez gero aukeratzeko. Ekoizleek temperatura eta ziklo-denbora desberdinak erabiltzen dituzte.

Adibidez, Whirlpool enpresaren arabera, haren 80° C-ko (edo gehiagoko) bakterioen aurkako programak bakterioen % 99,999 kentzen ditu, arroparen higiena bermatuz. Bakterioak kentzeko eraginkortasuna 2001eko azaroko NF EN 13697 antzeko metodologia estandarren bidez frogatu da (kotoia, 80°C). Iturria: <http://www.whirlpool.co.uk>

Beste ekoizle batzuek makinaren zatiak higienizatzen dituzte, bereziki detergente-banatzailera, bakterioen aurkako tratamendu espezifiko bidez; adibidez, Whirlpoolen zenbait modelok Microban programaren bidez egiten dute hori.

Ur beroa temperatura handian erabiltzeak energia-kontsumo handiagoa eskatzen du. Hori dela eta, zenbait ekoizle sarrera bitermikoa jartzen hasi dira zenbait modelotan, ur beroa etxeko ur beroaren instalazio orokorretik hartzeko, eta, hotza, saretik. Horrela, ez da arropa-garbigailuan berotzen, beharrezkoa ez bada.



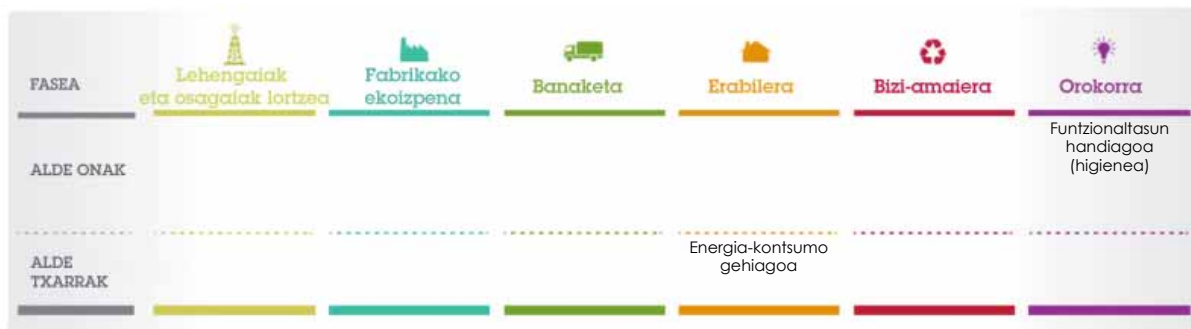
ONDORIO EKONOMIKOAK

Neurri hori erabiltzeak eragindako kostua ez litzateke konpentsatuko aparatua erabiltzearen erabilera-fasean, ez baitu kontsumorik aurrezten, aurkakoa baizik, energia-kontsumoa areagotzen da funtzionaltasuna hobetzeko, higienerari dagokionez.



INGURUMEN-ONDORIOAK

Neurri horrek ez dakar ingurumen-hobekuntzarik, kontsumoa aurrezteari dagokionez, kontrakoa baizik, energia-kontsumoa areagotzen da funtzionaltasuna hobetzeko, higieneari dagokionez.



NEURRIAREN APLIKAZIOAREN ADIBIDEA

ENPRESA:

Zenbait ekoizlek dituzte bakterioen aurkako programa espezifikoak arropa-garbigailuak. WHIRLPOOL enpresaren adibide bat jaso da hemen.

PRODUKTUA:

AWO/D 8512 modelo

- Energia-eraginkortasuna: A+
- Garbitze-eraginkortasuna: A
- Zentrifugatze-eraginkortasuna: B
- Edukiera: 8 kg
- Zentrifugatze-abiadura aldakorra: 1.200 ~ 0 rpm
- 6. zentzumendun teknologia, karga-sentsoreduna
- 14 programa (besteak beste, bakterioen aurkakoa)
- Energia/ur kontsumoa: 1,36 kWh/69 litros

ITURRIA:

<http://www.whirlpool.es>

ERREFERENTZIAK

- ENEA & ISIS "Preparatory Studies for Eco-design. Requirements of EuPs. Lot 14: Domestic Dishwashers & Washing Machines. Part II - Improvement Potential. Task 6: Technical Analysis. Rev. 3.0 (Task Final Report)". November 2007.


KODEA: LD-13

ESTRATEGIA: Amaierako lehortzea hobetzea

MOTA: Espezifikoa **NEURRIA:** Zentrifugatze-abiadura 1.200 rpm-rik gora areagotzea

ZER PRODUKTURI APLIKATZEN ZAIEN: Etxeko arropa-garbigailua

EKODISEINU-ESTRATEGIAK



NEURRIAREN DESKRIBAPENA

Neurri honetan zentrifugatze-abiadura areagotzen da (adibidez, 1600 rpm-ra) arropa hobeto lehortzeko garbitze-zikloaren amaieran. Egungo modeloak 1000 rpm-ko abiadura dute gehienez.



ONDORIO TEKNIKOAK

Zentrifugatze-abiadura areagotzen bada, energia gehiago kontsumitzen da zikloko, baina kontsumo orokorra murriztu daiteke garbiketaren ondoren lehorgailu elektriko baten bidez lehortzen bada, horrela ekipoaren kontsumoa murriztuko bailitzateke.

Galdetutako iturriek uste dute neurri horren bidez zikloaren denbora 5 minutuz luzatuko litzatekeela, eta, ziur aski, zarata-maila ere areagotu egingo litzateke zentrifugatze-fasean, zarata-kontrol eta -isolamendu egokirik eduki ezean.

Uste da neurri hori merkatuko modeloen % 15ek duela, eta arropa-garbigailu batzuek zentrifugatze-abiadura altuak izan ditzakete (1.800 rpm-raino) erabiltzaileak hala aukeratzen badu, ehun-motaren, nahi den lehortze-mailaren eta abarren arabera. Badira, halaber, kargaren egoera kontrolatzen duten arropa-garbigailuak, haren banaketa egokia eta zentrifugatze hobea bermatuz.

Adibidez, BALAY enpresak kontrol elektronikoko sistema bat jartzen du zentrifugatzean, desorekak detektatzeko eta arropa modu uniformearekin banatzeko, bibrazioak ekidinez, zarata murriztuz eta arropa-garbigailuaren balio-bizitza luzatuz (Iturria: Catálogo BALAY 2008).

ONDORIO EKONOMIKOAK

Neurri hori erabiltzeak eragindako kostua ez litzateke konpentsatuko aparatuen balio-bizitzan, ez baitu kontsumorik aurrezten, aurkakoa baizik, energia-kontsumoa areagotzen da zentrifugatzea hobetzeko. Hala ere, ondoren energia aurrezteko aukera ematen du lehorgailua erabiltzen den kasuan.



INGURUMEN-ONDORIOAK

Neurri horrek ez dakar ingurumen-hobekuntzarik, kontsumoak aurrezteari dagokienez, kontrakoa baizik, energia-kontsumoa areagotzen da zentrifugatzea hobetzeko. Energia aurreztuko litzateke lehorgailua erabiltzen den kasuan.



NEURRIAREN APLIKAZIOAREN ADIBIDEA

ENPRESA:

Ekoizle gehienek zentrifugatze-abiadura altuko modeloak dituzte. Hemen BALAY enpresaren adibide bat jaso da.

PRODUKTUA:

3TS-84160 A modeloa

- Energia-eraginkortasuna: A+
- Garbitze-eraginkortasuna: A
- Zentrifugatze-eraginkortasuna: A
- Edukiera: 8 kg
- Zentrifugatze-hautagailua: 1.600 ~ 400 rpm
- Display multifuntzio digitala
- Desoreken kontrola eta aparraren hautematea
- Energia/ur kontsumoa: 1,36 kWh/56 litro

ITURRIA:

<http://www.balay.es>

ERREFERENTZIAK

- ENEA & ISIS "Preparatory Studies for Eco-design. Requirements of EuPs. Lot 14: Domestic Dishwashers & Washing Machines. Part II - Improvement Potential. Task 6: Technical Analysis. Rev. 3.0 (Task Final Report)". November 2007.



KODEA: LD-14

MOTA: Espezifikoa	ESTRATEGIA:	Karga optimizatzea
	NEURRIA:	Kargaren pisu errearen berri ematen duen monitore bat jartzea
	ZER PRODUKTURI	Etxeko arropa-garbigailua
	APLIKATZEN ZAIEN:	

EKODISEINU-ESTRATEGIAK



NEURRIAREN DESKRIKAPENA

Neurri honetan, LCD monitorea jartzen da arropa-garbigailuan, erabiltzaileari adierazteko zein den kargaren pisu erreala eta, horrela, arropa-garbigailua zenbateraino beteta dagoen jakin dezan lan hori egiten ari den bitartean.

ONDORIO TEKNIKOAK

Neurri horren helburua da garbitze-zikloak optimizatzea, erabiltzaileari informazio emanda, hark jakin dezan zenbateraino dagoen beteta arropa-garbigailua eta karga optimizatu ahal izan dezan. Neurri hori implementatzeko, arropa-garbigailuak pisu-sentsore bat izan behar du (ikus LD-07 eta LD-08), informazio hori jaso ahal izateko.

Neurri hori isolatuta implementatzea, garbitze-programak kargara automatikoki egokitzeko kontrol elektronikorik ez izatea, informazio hutsa jasotzea da, eta bere horretan ez da energia edo ura aurrezten, erabiltzailearen ekintza zuzenaren ondorioz ez bada.

Galdetutako iturriek uste dut merkatuko modeloen % 1ak duela neurri hori.

Bestalde, neurri horrek ekipoaren energia-kontsumoa aurreztuko luke, LCD display-a dela eta, baina, ziur aski, hori dagoeneko izango du arropa-garbigailuak, beste funtzio batzuetarako.

Adibidez, AEG enpresak, zenbait modelotan, karga-sentsore bat jartzen du arropa-garbigailuaren motelgailu batean, eta, horrela, danborrean dagoen arropa pisatzen du. Informazio hori display batean islatuta, erabiltzaileak jakin dezake zenbat arropa gehiago sar dezakeen, eta zenbat detergente jarri behar duen programaren eta hautatutako aukeren arabera (Iturria: Catálogo AEG- 2007).

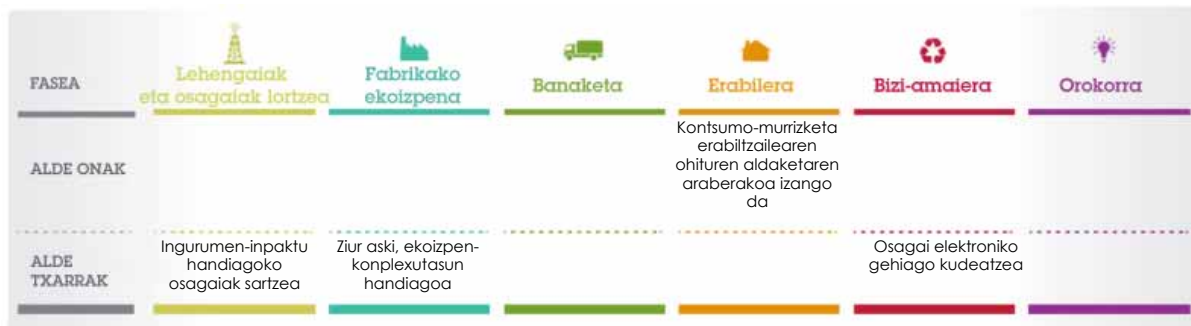
ONDORIO EKONOMIKOAK

Neurri horrek eragindako kostuaren igoera ez litzateke produktuaren balio-bizitzan zehar konpentsatuko erabiltzaileak ez baditu ohiturak aldatzen edo ez bada kontrol elektronikorik bat jartzen informazio hori garbitze-programa egokitzeko erabiltzeko. Bere baitan, erabiltzailearentzako funtzionaltasun-hobekuntzat hartu behar da.



INGURUMEN-ONDORIOAK

Neuri hori inplementatzeak ez dakar ingurumen-abantailarik erabiltzaileak ez baditu ohiturak aldatzen edo ez bada kontrol elektroniko bat jartzen informazio hori garbitze-programara egokitzeko eta kontsumoak (energia, ura eta detergenteak) optimizatzen erabiltzen. Bere baitan, erabiltzailearentzako funtzionaltasun-hobekuntzat hartu behar da.



NEURRIAREN APLIKAZIOAREN ADIBIDEA

ENPRESA:

Ekoizle batzuen zenbait modelok adierazten dute zein den kargaren pisu erreala, erabiltzaileari jakinarazteko oraindik ere zenbat arropa gehiago sar dezakeen. Funtzio hori duen AEG enpresaren modelo baten adibide bat jaso da hemen.

PRODUKTUA:

L-L-1620 modeloa, "Lavalogic"

- Energia-eraginkortasuna: A+
- Garbitze-eraginkortasuna: A
- Zentrifugatze-eraginkortasuna: A
- Edukiera: 7 kg
- Zentrifugatzearen gehienezko abiadura: 1.600 rpm
- LCD display multifuntzioduna. LAVALOGIC
- Karga-, fluxu- eta uhertasun-sentsoreak
- Bibrazioen aurkako sistema, UKS II: zentrifugatzean arropa nibelatzeako sistema automatikoa.

ITURRIA:

<http://www.aeg-electrolux.es/>

ERREFERENTZIAK

- ENEA & ISIS "Preparatory Studies for Eco-design. Requirements of EuPs. Lot 14: Domestic Dishwashers & Washing Machines. Part II - Improvement Potential. Task 6: Technical Analysis. Rev. 3.0 (Task Final Report)". November 2007.


KODEA: ME-01

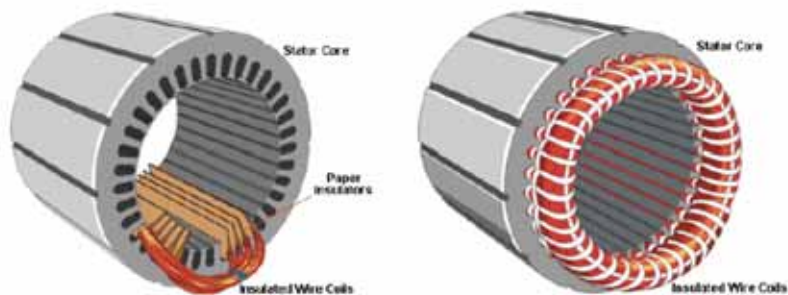
MOTA: Espezifiko	ESTRATEGIA:	Energia-galerak murriztea estatorean
	NEURRIA:	Motorraren estatorearen harilketan kobrezko kablearen eta haren zehar-sekzioaren kopurua areagotzea
	ZER PRODUKTURI APLIKATZEN ZAIEN:	Eraginkortasun arrunteko indukziozko motore elektrikoak

EKODISEINU-ESTRATEGIAK



NEURRIAREN DESKRIKAPENA

Neurri honetan, motorraren estatorearen harilketan kobrezko kablearen eta haren zehar-sekzioaren kopurua areagotzen da, erresistentziaren ondoriozko galerak murrizteko. Hurrengo irudian modu grafikoan adierazten da nola jartzen den kobrezko haril hori estatoreko ijeketetan. Material isolatzaileak hainbat motatakoa izan daitezke.



Iturria: ISR. 11. lotea

ONDORIO TEKNIKOAK

Neurri horren bidez, estatoreko harileko erresistentzia elektrikoa murrizten da eta, horrenbestez, hark eragindako energia-galerak. Galera horiek motorraren guztizko galeren % 34 izan daitezke, eta, beraz, garrantzitsua da motorraren guztizko eraginkortasunari egiten dion ekarpena.

Energia-galeren murrizketan motorraren barruan sortutako beroa ere murrizten du eta, horrela, bertako osagaien balio-bizitza luzatzen da, tenperatura handien ondoriozko degradazio txikiagoa izatean.

Eraginkortzat hartzen diren motorrek estatorearen harilean % 20 kobre gehiago izan dezakete eta, beraz, diseinu aldaketa (adibidez, isolatzailearen lodiera murriztu beharra, estatoreko ijeketak birdiseinatu beharra) eragin dezake horrek paketatze-eskaerak betetzeko. Hori dela eta, neurri hori aplikatzea zailagoa izan daiteke motor txikitetan edo trinkotuetan, tamaina-mugak direla eta.

ONDORIO EKONOMIKOAK

Neurri hori aplikatuta, ekoizpen-prozesua konplexuagoa izan daiteke, edo estatorea birdiseinatu beharko da, eta horrek kostu ekonomikoa du. Gainera, kontuan izan behar da materialetan kostu handiagoa izango dela, eta, bereziki, kobre gehiago beharko dela. Oro har, kostuen gorakada horiek konpentsatu egingo lirake motorraren balio-bizitzan zehar, energia-kontsumo txikiagoa izango duelako. Hala ere, motor bakoitzaren eragiketa-baldintzak aztertu behar dira aldaketa hori gomendagarria den zehazteko.



INGURUMEN-ONDORIOAK

Oro har, produktuaren erabilera-fasean energia-kontsumoa baxuagoa izatearen ingurumen-abantailek beste fase batzuetako alde txarrak konpentsatuko lituzkete.



NEURRIAREN APLIKAZIOAREN ADIBIDEA

ENPRESA:

Eraginkortasun handiko motorrak hornitzen dituzten zenbait enpresa daude. Jarraian, BALDOR enpresaren produktuen adibide batzuk jaso dira.

PRODUKTUA:

Super-E seriea

NEMA Premium energia-eraginkortasuna (EFF1 Europea eraginkortasuna baino hobea), estatorean kobre-kopurua areagotzeagatik lortua, besteak beste.

EM3538 Premium Efficiency motorraren adibidea:

- Ejemplo motor EM3538 Premium Efficiency
- Motor trifásico, para compresores, bombas, ventiladores, etc.
- Potencia: 0,5 HP (0,37 kW)
- Eficiencia: 82,5 % a plena carga
- RPM: 1750
- Frecuencia: 60 Hz
- Voltaje: 230/460 V

ITURRIA:

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

ERREFERENTZIAK

- ISR - University of Coimbra "Preparatory Studies for Eco-design Requirements of EuPs. Lot 11: Motors. Final Report". February 2008.



KODEA: ME-02

MOTA: Espezifikoa	ESTRATEGIA:	Energia-galderak murriztea errotorean
	NEURRIA:	Errotorearen zehar-sekzioa areagotzea
	ZER PRODUKTURI	Eraginkortasun arrunteko indukziozko motore elektrikoak
	APLIKATZEN ZAIEN:	

EKODISEINU-ESTRATEGIAK



NEURRIAREN DESKRIBAPENA

Neurri honetan, errotorearen zehar-sekzioa —barra eroaleak eta amaierako eratzunak— handitu behar da, bertako erresistentzia-galderak murrizteko. Hurrengo irudian, urtxintxa-kaiola motako errotorearen eskema jaso da, merkaturan ohikoena denarena, alegia.



Iturria: ISR. Lot 11

ONDORIO TEKNIKOAK

Errotoreko erresistentziaren ondoriozko galerak motorraren guztizko galeren % 24 izan daitezke, eta, horrenbestez, alderdi hori hobetzeak motorraren guztizko eraginkortasuna asko areago dezake. Errotorearen erresistentziaren ondoriozko galerak murriztean, motorraren barruan sortutako beroa ere murriztu egingo litzateke, eta, horrela, haien osagaien balio-bizitza luzatu.

Neurri hori aplikatzeko, barra eroaleak eta amaierako eratzunak handitu behar dira eta, horrenbestez, baita errotorearen tamaina eta haren pisua ere. Neurri horrek motorra birdiseinatzea eska dezake, eta hori zailagoa da motor txikitetan.

ONDORIO EKONOMIKOAK

Neurri hori aplikatzeko, ekoizpen-prozesua konplexuagoa da, eta motorra birdiseinatzea eskatzen du; horrek guztiak kostua areagotzen du. Horrez gainera, lehengai gehiago behar dira eta, beraz, kostua handiagoa da.

Kostuen gorakada horiek konpentsatu egingo lirateke motorraren balio-bizitzan zehar, energia-kontsumo txikiagoa izango duelako. Hala ere, motor bakoitzaren eragiketa-baldintzak aztertu behar dira neurri hori aplikatzea egokia den ikusteko.



INGURUMEN-ONDORIOAK

Oro har, produktuaren erabilera-fasean energia-kontsumoa baxuagoa izatearen ingurumen-abantailek beste fase batzuetako alde txarrak konpentsatuko lituzkete.



NEURRIAREN APLIKAZIOAREN ADIBIDEA

ENPRESA:

Eraginkortasun handiko motorrak hornitzen dituzten zenbait enpresa daude. Jarraian, Toshiba enpresaren adibide bat jaso da.

PRODUKTUA:

EQP111-840 seriea

Ezaugarriak:

- Potentzia: 1 HP-tik 500-era
- r.p.m.: 900, 1200, 1800 edo 3600
- Tentsioa: 460/575 V
- Haizagailu bidezko hozte-sistema duen motor kapsulatua
- Eraginkortasuna: NEMA Premium Efficiency (AEB) (Europako EFF1 kategoria baino altuagoa)

ITURRIA:

<http://www.toshiba.com/ind>

ERREFERENTZIAK

- ISR - University of Coimbra "Preparatory Studies for Eco-design Requirements of EuPs. Lot 11: Motors. Final Report". February 2008.



KODEA: ME-03

MOTA: Espezifikoa	ESTRATEGIA:	Energia-galderak murriztea errotorean
	NEURRIA:	Errotorearen eroankortasuna handitzea
	ZER PRODUKTURI	Eraginkortasun arrunteko indukziozko motore elektrikoak
	APLIKATZEN ZAIEN:	

EKODISEINU-ESTRATEGIAK



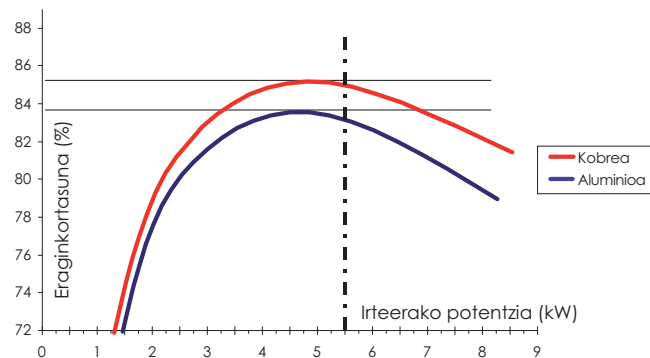
NEURRIAREN DESKRIBAPENA

Neurri honen bidez, errotorearen eroankortasuna hobetzen da, eta, horretarako, kobrea erabiltzen da, aluminioaren orde, motor ertain eta txikien barra eroaleetan, haien galerak murrizteko.

Motor handien kasuan, haiek jada eroankortasun altuko kobrea erabiltzen dute barra eroaleetan.

ONDORIO TEKNIKOAK

Kobreak aluminioak baino eroankortasun handiagoa duenez, errotorearen eraginkortasuna hobetuko litzateke. Hobekuntza-ahalmen hori areagotu egingo litzateke motor guztia errotoreko eroankortasun handiago hori kontuan izanik birdiseinatzen bada. Hurrengo irudian, kobreak eta aluminioaren arteko aldea jaso da, eraginkortasuna irteerako potentziaren arabera irudikatuz.



Neurri hori aplikatzeko, agian errotoreko ijezketen zirrikituen diseinua aldatu beharko da. Aldaketa horren bidez, errotorea txikiagoa izan daiteke, eta, beraz, baita motorraren azken paketatzea ere.

Hala ere, aipatu behar da estrategia horrek baduela eragozpen bat: kobreak urte-tenperatura altuagoa da (1083°C kobrea, eta 660°C aluminioa) metala presio bidez urteko edo estanpatzeko eta barra eroaleak ekoizteko. Hala ere, zenbait ekoizle teknologia hori merkaturatzeko moduan garatzea lortu dute egun.

ONDORIO EKONOMIKOAK

Neurri hori aplikatzeak hasierako kostu handiagoa du, ekoizpen-prozesua konplexuagoa delako eta errotorea edo agian motorra bera ere birdiseinatu egin behar direlako.

Hasierako kostuen gorakada horiek konpentsatu egingo lirateke motorraren balio-bizitzan zehar, energia-kontsumo txikiagoa izango duelako. Hala ere, aplikazio bakoitza aztertu behar da, produktuaren balio-bizitzako aurrezki ekonomiko erreala zehazteko.



INGURUMEN-ONDORIOAK

Oro har, produktuaren erabilera-fasean energia-kontsumoa baxuagoa izatearen ingurumen-abantailek beste fase batzuetako alde txarrak konpentsatuko lituzkete.



NEURRIAREN APLIKAZIOAREN ADIBIDEA

ENPRESA:

Siemens

PRODUKTUA:

EFF1 eraginkortasuneko motorrak, IEC kaiola-errotorearekin.

Injekziozko aluminiozko errotorearen ordez, ekoizle horren EFF1 motorrek kobrezko teknologia erabiltzen dute. Horrela, motorrak txikiagoak dira.

EFF2 eta EFF1-erako motorrek karkasa bera dute. Horrela, eraginkortasun-maila berriro diseinatu behar izan gabe igo daiteke. Hortaz, denbora eta kostuak aurrezten dira.

Ekoizle horren arabera, EFF1 motorrak erabiltzeak energia-aurrezki garrantzitsua eragin dezake, EFF2 motorrek baino % 40 galera gutxiago baitituzte.

- Adibidea: 1LE1 001-1DA2-- motorra
- Tentsio baxuko motorra. 2 polo
- Maiztasuna: 50 Hz
- Abiadura izendatua: 3.000 rpm
- Potentzia izendatua: 11 kW
- Eraginkortasuna karga osoarekin: % 90,8
- Eraginkortasun-mota: EFF1

ITURRIA:

<http://www.automation.siemens.com>

ERREFERENTZIAK

- ISR - University of Coimbra "Preparatory Studies for Eco-design Requirements of EuPs. Lot 11: Motors. Final Report". February 2008.
- Copper Development Association (www.copper.org). "Introduction to Premium Efficiency Motors".


KODEA: ME-04

MOTA: Espezifikoa	ESTRATEGIA:	Energia-galderak murriztea nukleoko burdinan
	NEURRIA:	Ijzketen lodiera murriztea edo haien arteko isolamendua hobetzea
	ZER PRODUKTURI	Eraginkortasun arrunteko indukziozko motore elektrikoak
	APLIKATZEN ZAIEN:	

EKODISEINU-ESTRATEGIAK



NEURRIAREN DESKRIBAPENA

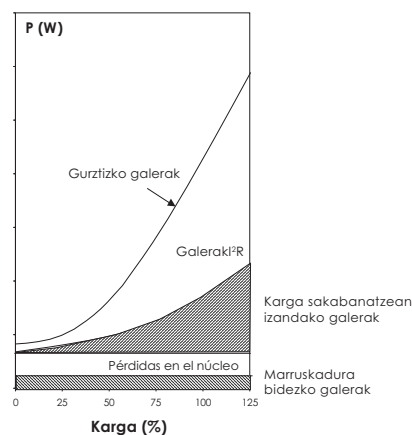
Neurri honetan, estatoreko eta errotoreko altzairuzko ijzketen lodiera murrizten da, edo haien arteko isolamendua hobetu, motorrean eragindako korronteen eta histeresien bidezko galerak murrizteko.



ONDORIO TEKNIKOAK

Nukleoko burdinan izaten diren energia-galerak edo nukleo magnetikoko galerak estatoreko edo errotoreko ijzketetan izaten diren histeresien edo eragindako korronteen (*eddy-currents*) ondoriozkoak dira nagusiki. Galera horiek nukleoko materialak eremu magnetikoen aldaketan oposizioari aurre egiteko behar den energiaren ondoriozkoak dira.

Motorraren burdinako energia-galerak motorraren guztizko galaren % 18 izan daitezke. Galera horiek, core loss deritzenak, ez dira kargaren funtzioa, erantsitako irudian ikus daitezkeen moduan. Irudi horretan indukziozko motor baten energia-galerak ageri dira, kargaren arabera, eta, datu hauek jasotzen dira: estatoreko eta errotoreko erresistentziaren ondoriozko galerak (I^2R loss), karga sakabanatzearen ondoriozko galerak (*Stray, load loss*), nukleo magnetikoko galerak (*Core loss*), marruskaduraren eta haizagailuaren ondoriozko galerak (*Friction and windage*).



ONDORIO EKONOMIKOAK

Ijzketen lodiera murrizteko, estatorea eta errotorea birdiseinatu beharko lirateke eta, beraz, kostu gehigarria izango luke horrek. Bestalde, kalitate handiagoko material isolatzaile berria erabiltzeak ere motorraren ekoizpen-kostuak igo ditzake. Oro har, kostuen gorakada horiek konpentsatu egingo lirateke motorraren balio-bizitzan zehar, energia-kontsumo txikiagoa izango duelako. Hala ere, motorraren eragiketa-baldintzak aztertu behar dira aldaketa horiek egokitasuna zehazteko.



INGURUMEN-ONDORIOAK

Oro har, produktuaren erabilera-fasean energia-kontsumoa baxuagoa izatearen ingurumen-abantailek beste fase batzuetako alde txarrak konpentsatuko lituzkete.



NEURRIAREN APLIKAZIOAREN ADIBIDEA

ENPRESA:

Motor-ekoizleek material isolatzaileen sorta zabala dute haien esku, erabilera eta eragiketa-baldintzen arabera. Jarraian, material isolatzaileen moten hainbat adibide jaso dira, hainbat lodiera eta sailkapen termikotakoak.

PRODUKTUA:

- POLIESTER-FILMA (MYLAR) B motako isolamendua
- PRESSPHAN - MYLAR (PM) B motako isolamendua
- DACRON - MYLAR - DACRON - (ZURIA) B-F motako isolamendua
- DACRON - MYLAR - DACRON (ARROSA) F motako isolamendua
- NOMEX - MYLAR - NOMEX - (NMN) F motako isolamendua
- FM - FLEX B motako isolamendua

ITURRIA:

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

ERREFERENTZIAK

- ISR - University of Coimbra "Preparatory Studies for Eco-design Requirements of EuPs. Lot 11: Motors. Final Report". February 2008.


KODEA: ME-05

MOTA: Espezifikoa	ESTRATEGIA:	Energia-galderak murriztea nukleoko burdinan
	NEURRIA:	Ijzketak luzatzea edo propietate magnetiko hobeko altzairua erabiliztea nukleoan
	ZER PRODUKTURI APLIKATZEN ZAIEN:	Eraginkortasun arrunteko indukziozko motore elektrikoak

EKODISEINU-ESTRATEGIAK



NEURRIAREN DESKRIKAPENA

Neurri honen bidez, burdinako nukleoan histeresiaren edo eragindako korranteen (eddy-current) ondoriozko galerak murriztu nahi dira, ijzketak luzatuz edo nukleoan propietate magnetiko hobekak dituen altzairu-mota bat erabiliz. Horrela, fluxu magnetikoaren dentsitatea murriztuko litzateke. Galera horiek nukleoko materialak eremu magnetikoaren aldaketan oposizioari aurre egiteko behar den energiaren ondoriozkoak dira.

ONDORIO TEKNIKOAK

Galera horiek motorraren guztizko galaren % 18rainokoak izan daitezke.

Proposatutako lehen hobetze-ekintzak (ijzketak luzatzea) aldaketak eragin ditzake motorraren diseinu orokorrean, eta agian ezin da kasu guztietan erabili, motorraren barne-dimentsioen mugen arabera.

Propietate magnetiko hobekagoko altzairu mota erabiliz gero, silizio gehiagoko (% 4raino) altzairua erabili beharko litzateke altzairu estandarren ordez. Neurri horiek galerak % 10-25 bitartean murriztu ditzake.

Taula honetan silizio-altzairuen propietateak jaso dira, ekoizle batek emandakoak, eta silizio-edukiaren arabera antolatuta da informazioa.

SILIZIO-ALTZAIRUA						
ANSI	ASTM A-677	Ohiko edukia (Si + A) %	Lodiera (mm)	Ohiko Core Loss (W/lb) 15 Kgauss-60 Hz	ASTM mota	gr/cm ³
M19	Siliziodun altzairu elektrikoa, orientatu gabeko alekoa, erabat prozesatua, propietate magnetiko onak ditu, galera gutxi (core loss) horrelako materialekin, M36 baino hobea, eraginkortasun handiko sorgailuetan eta makina birakarietan erabilia.	3,30	0,47 mm	1,65	47F165	7,65
M36	Siliziodun altzairu elektrikoa, orientatu gabeko alekoa, erabat prozesatua, propietate magnetiko onak ditu, galera ertainak (core loss) horrelako materialekin, M45 baino hobea, sorgailu txikietan eta makina birakarietan erabilia.	2,65	0,47 mm	2,00	47F200	7,65
M45	Siliziodun altzairu elektrikoa, orientatu gabeko alekoa, erabat prozesatua, propietate magnetiko onak ditu, galera ertainak (core loss) horrelako materialekin, motor txikietan eta balastretan erabilia.	1,85	0,47 mm	2,40	47F240	7,65

Iturria: <http://www.ulbrich.com/>

Hala ere, aipatu behar da altzairuaren prozesamendua gero eta konplikatuagoa dela zenbat eta silizio gehiago izan eta, beraz, hori kontuan izan beharko litzateke manufaktura-prozesuan, haren ehunekoa zehazteko garaian.

ONDORIO EKONOMIKOAK

Kalitate handiagoko altzairua erabiltzen bada, lehengaien kostua igo egiten da eta, ziur aski, ekoizpen-prozesua konplexuagoa izango da, eta, beraz, produktua garestitu daiteke. Kostuen gorakada horiek konpentsatu egingo lirateke motorraren balio-bizitzan zehar, energia-kontsumo txikiagoa izango duelako.



INGURUMEN-ONDORIOAK

Oro har, produktuaren erabilera-fasean energia-kontsumoa baxuagoa izatearen ingurumen-abantailek beste fase batzuetako alde txarrak konpentsatuko lituzkete.



NEURRIAREN APLIKAZIOAREN ADIBIDEA

ENPRESA:

Eraginkortasun handiko motorrak egiten dituzten enpresa gehienek propietate magnetiko hobeagoko altzairua erabiltzen dute. Adibidez moduan, BALDOR enpresaren informazioa jaso da; adierazten duenez, kalitate handiko altzairua erabiltzen du Super-E serieko motorretan.

PRODUKTUA:

Super-E seriea

NEMA Premium energia-eraginkortasuna (Europako EFF1 eraginkortasuna baino handiagoa), besteak beste, kalitate altuko altzairua erabiltzeagatik lortua.

EM3538 Premium Efficiency motorraren adibidea:

- Motor trifasikoa, konpresoretarako, ponpetarako, haizagailuetarako, etab.
- Potentzia: 0,5 HP (0,37 kW)
- Eraginkortasuna: % 82,5, karga osoa denean
- r.p.m.: 1750
- Maiztasuna: 60 Hz

ITURRIA:

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

ERREFERENTZIAK

- ISR - University of Coimbra "Preparatory Studies for Eco-design Requirements of EuPs. Lot 11: Motors. Final Report". February 2008.


KODEA: ME-06

ESTRATEGIA:	Marruskaduraren edo erresistentzia aerodinamikoaren ondoriozko energia-galerak murriztea
MOTA: Espezifiko	NEURRIA: Errodamenduak aukeratzea eta airea / haizagailua fluxua diseinatzea
ZER PRODUKTURI APLIKATZEN ZAIEN:	Eraginkortasun arrunteko motore elektrikoak

EKODISEINU-ESTRATEGIAK



NEURRIAREN DESKRIBAPENA

Erresistentzia aerodinamikoaren eta marruskaduraren ondoriozko energia-galera gehienak hozteko airearen fluxuarekiko erresistentziak eta kojineten/errodamentuen marruskadurak sortzen ditu. Neurri honetan, galera horiek murrizten dira, errodamendu eta juntura hobeak erabiliz. Horrela, mantentze-lana errazten da, eta haizagailuaren eta aire-fluxuaren diseinua hobetu (adibidez, hegalen neurria eta haietatik beharrezko hozte-sistemara igarotzeko bidea egokituz).

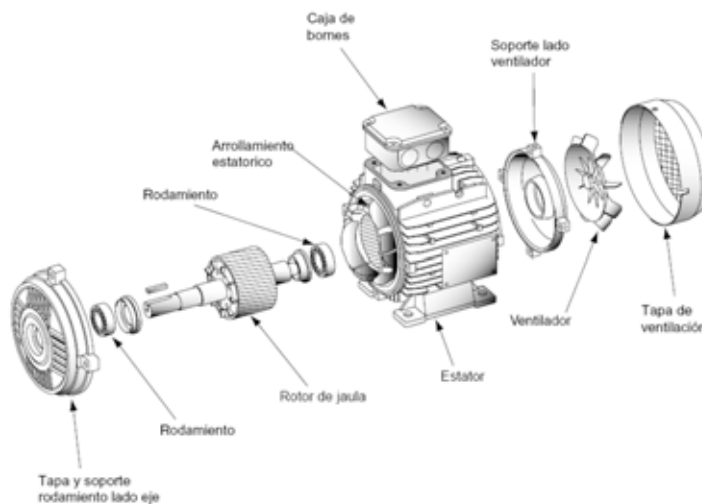
ONDORIO TEKNIKOAK

Barne-diseinua hobetzen bada airearen fluxua edo haizagailuaren diseinua (adibidez, hegalen diseinua) optimizatzeko, energia-galerak murrizten dira. Motorra ongi diseinatzen bada, haizagailuaren neurria eta kontsumoa murriztu daitezke, xahutu beharreko bero gutxiago sortzen baita.

Beste hobekuntza bat marruskadura gutxiko kojinetek eta errodamenduak aukeratzea da, eta ongi lubrifikatzea, balio-bizitza luzatzeko.

Marruskaduraren edo erresistentzia aerodinamikoaren ondoriozko galerak motorren guztizko galaren % 10 izan daitezke. Beraz, proposatutako hobekuntzak onura garrantzitsuak ditu motorren eraginkortasun orokorrean.

Hurrengo irudian motor baten eskema jasoa da, eta errodamenduen eta haizagailuaren kokapena adierazi dira.



Iturria: Cuaderno Técnico nº 207, Schneider Electric-ena

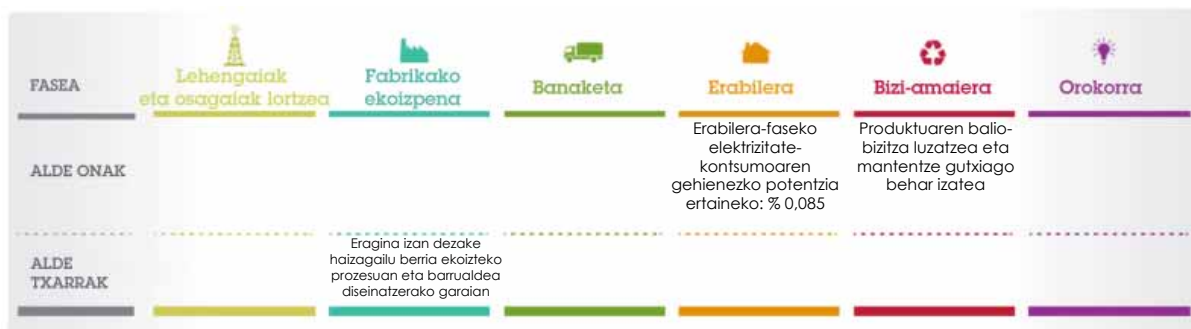
ONDORIO EKONOMIKOAK

Haizagailua eta airearen fluxua birdiseinatzeak kostu gehigarria eragiten du motorra osatzeko fasean. Bestalde, marruskadura gutxiagoko errodamenduak garestiagoak dira, kalitate handiagokoak baitira. Kostuen gorakada horiek konpentsatu egingo lirarteke motorren balio-bizitza zehar, energia-kontsumo txikiagoa izango duelako.



INGURUMEN-ONDORIOAK

Oro har, produktuaren erabilera-fasean energia-kontsumoa baxuagoa izatearen ingurumen-abantailek beste fase batzuetako alde txarrak konpentsatuko lituzkete.



NEURRIAREN APLIKAZIOAREN ADIBIDEA

ENPRESA:

Eraginkortasun handiko motorren ekoizleek murruskadura baxuko errodamenduak erabili ohi dituzte. Errodamenduak eta osagarriak egiten dituzten zenbait enpresa daude; adibidez, RODACID, S.L. enpresak errodamenduak egiten ditu hainbat enprentzat (FAG, TIMKEN, RHP, etab.).

PRODUKTUA:

Merkatuan mota askotako errodamenduak daude. Zer errodamendu erabili, motorren beharren eta eragiketa-baldintzen arabera izango da.



ITURRIA:

<http://www.rodacid.es/>

ERREFERENTZIAK

- ISR - University of Coimbra "Preparatory Studies for Eco-design Requirements of EuPs. Lot 11: Motors. Final Report". February 2008.


KODEA: ME-07

MOTA: Espezifikoa	ESTRATEGIA:	Motor konbentzionalen eraginkortasuna areagotzea
	NEURRIA:	Elektronikoki konmutatutako motorrak erabiltzea
	ZER PRODUKTURI	Indukziozko motor elektrikoak
	APLIKATZEN ZAIEN:	

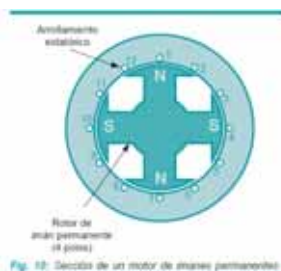
EKODISEINU-ESTRATEGIAK



NEURRIAREN DESKRIKAPENA

Neurri honetan, indukziozko motor konbentzionalen teknologia elektronikoki konmutatutako motorren bidez edo iman iraunkorreko korrante jarraituko eta eskularik gabeko motorren bidez ordeztzen da. Kasu honetan, estatorea indukziozko trifasiko baten antzekoa izango litzateke, baina errotoreak iman iraunkor batzuk edo eszitazio-harilak ditu, eta korrante jarraitua igarotzen da haietatik eta ipar eta hego poloak sortzen ditu txandaka. Beraz, ez du eszitazio-galerarik, indukziozko motorrek duten bezala.

Jarraian, iman iraunkorreko motor baten zehar-sekzioaren eskema jaso da.



Iturria: Cuaderno Técnico nº 207, Schneider Electric-ena

ONDORIO TEKNIKOAK

Halako motorren konmutazioa elektronikoki kontrolatuta dago eta motor sinkronikoak dira. Motorra elikatzeko, korrante alferno monofasikoa jarraitu bihurtzen da, eta kontrol elektrikoak elikatzen ditu. Kontrol elektrikoek korrante jarraitu hori seinale trifasiko bihurtzen dute, eta horrek jarduten du motorrean.

Teknologia hori, egun, bereziki motor txikietarako dago eskuragarri (0,75-5 kW-ko potentzia izendatua), baina aurrezteko aukera oso handia da; izan ere, eraginkortasuna % 10-15 artean hobetu dezake abiadura aldatzeko indukziozko motorrekin alderatuta.

Eskularik ez duenez eta, beraz, higadura bidezko energia-galerak murriztu egiten direnez, handiagoa da produktuaren eraginkortasuna, eta luzeagoa balio-bizitza; gainera, mantentze-beharrak murriztu egiten dira.

ONDORIO EKONOMIKOAK

Hasierako kostuen gorakada horiek konpentsatu egingo lirateke motorraren balio-bizitzan zehar, energia-kontsumo txikiagoa izango duelako. Kasu bakoitza aztertu behar da, energia-aurrezki motorraren eragiketa-baldintzen mende dagoelako.



INGURUMEN-ONDORIOAK

Oro har, produktuaren erabilera-fasean energia-kontsumoa baxuagoa izatearen ingurumen-abantailek beste fase batzuetako alde txarrak konpentsatuko lituzkete.



NEURRIAREN APLIKAZIOAREN ADIBIDEA

ENPRESA:

Halako motorrak egiten dituzten hainbat enpresa daude. Hemen GE ECM enpresaren adibide bat jaso da.

PRODUKTUA:

ECM 2.3 Seriea

Aplikazioak: aire girotuak

- % 82tik gorako eraginkortasuna.
- Karga osoan, ohiko indukziozko motor bat baino % 20 eraginkorragoa da. Abiadura baxuan, eraginkortasun-hobekuntza % 30 artekoa izan daiteke.
- Haizagailua abiadura konstantean dagoenean, 60-80 W kontsumitzen ditu; indukziozko konbentzional batek, berriz, 400 W. Erabil daitekeen abiadura guztietan eraginkortasunari eusteko aukera ematen du.

ITURRIA:

<http://www.thedealertools.com>

ERREFERENTZIAK

- ISR - University of Coimbra "Preparatory Studies for Eco-design Requirements of EuPs. Lot 11: Motors. Final Report". February 2008.



KODEA: ME-08

ESTRATEGIA: Motor konbentzionalen eraginkortasuna areagotzea
MOTA: Espezifikoa **NEURRIA:** Maiztasun-bihurgailuak edo abiadura-kontrolatzaileak erabiltzea
ZER PRODUKTURI APLIKATZEN ZAIEN: Baldintza aldakorretan lan egiten duten indukziozko motor elektrikoak

EKODISEINU-ESTRATEGIAK

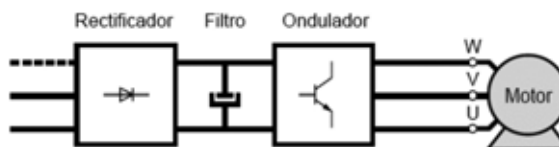


NEURRIAREN DESKRIBAPENA

Neurri honetan, kontrol elektronikoa erabiltzen da, motorraren abiadura aldatzeko eragiketa-beharren arabera, elektronikoki aldatuz maiztasuna edo motorrak erabiltzen duen tentsioa. Horrek indukziozko motorraren eraginkortasuna hobetuko luke, abiadura egokian egingo bailuke lan beti sistemaren beharretarako.

ONDORIO TEKNIKOAK

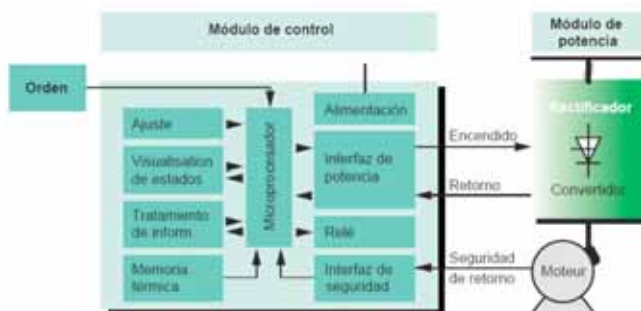
Jarraian, maiztasun-bihurgailu baten oinarriko eskema jaso da (Iturria: Cuaderno Técnico nº 208, Schneider Electric-ena).



Maiztasun-bihurgailuak elementu hauek ditu: korrante alternoa jarraitu bihurtzeko artezgailua, iragazki bat eta onduladore bat, motorraren maiztasuna eta elikatze-tentsioa aldatzen dituenak. Horrela, biratze-abiadura aldatu daiteke. Motor txikietan, modu monofasikoan elikatu daiteke.

Neurri hori denboran fluido aldakorrek edo sistemaren behar aldakorrek kontrolatzen dituzten motorretan erabiliko litzateke (adibidez, ponpak, haizagailuak eta konpresoreak). Ez du zentzurik neurri hori aplikatzeak abiadura konstantean lan egin behar duten motorretan, edo pizte/itzaltze ziklo garrantzitsua ez dutenetan, hobekuntza gutxienekoa izango litzatekeelako, edo kontrakoa gertatu, bestela.

Hurrengo irudian, abiadura elektronikoaren erregulagailu baten kontrol elektronikokoaren modulu baten egitura orokorra jaso da (Iturria: Cuaderno Técnico nº 208, Schneider Electric). Kontrol horrek zarata eta ekipoaren higadura murrizten ditu —mantentze-lan gutxiago—, eta prozesua hobeto kontrolatzeko aukera ematen du.





ONDORIO EKONOMIKOAK

Hasierako kostuen gorakada horiek konpentsatu egingo lirateke motorraren balio-bizitzan zehar, energia-kontsumo txikiagoa izango duelako. Hala ere, kasu bakoitzean motorraren eta sistemaren eragiketa-baldintzak aztertu behar dira, neurri hori aplikatzea egokia den zehazteko.

INGURUMEN-ONDORIOAK

Oro har, produktuaren erabilera-fasean energia-kontsumoa baxuagoa izatearen ingurumen-abantailek beste fase batzuetako alde txarrak konpentsatuko lituzkete.

FASEA	Lehengaiak eta osagaiak lortzea	Fabrikako ekoizpena	Banaketa	Erabilera	Bizi-amalera	Orokorra
ALDE ONAK				Erabilera-faseko elektrizitate-kontsumoaren gehieneko potentzia ertaineko: % 13,7	Produktuaren balio-bizitza luzatzea eta mantentze gutxiago behar izatea	
ALDE TXARRAK	Ingurumen-inpaktu handiagoko osagaiak sartzea	Ziur aski, ekoizpen-prozesu konplexuak			Osagai elektronikoen gehiago kudeatzea	

NEURRIAREN APLIKAZIOAREN ADIBIDEA

ENPRESA:

Maiztasun-bihurgailudun motorrak egiten dituzten zenbait enpresa daude. Hemen MGM enpresaren adibide bat jaso da.

PRODUKTUA:

SMI seriea

- SMI seriea maiztasun-bihurgailuko motor elektriko asinkroniko trifasikoek osatzen dute.
- Potentzia 0,37 kW-TIK 15 kW-ra bitartekoa da, eta, ardatzaren altuera, 71mm eta 160 mm artekoa.
- Unitateak errendimendu altuko motor elektriko asinkroniko trifasiko bat eta maiztasun-bihurgailu trinko bat ditu, agintearen aurkako muturrean.
- Eraikuntza itxia da, kanpotik aireztatuta eta IP 55 babes-maila du.
- Karkasa aluminio-aleaziozkoa da.
- Bihurgailua motorretik isolatuta dago, bero-transmisioa ekiditeko; bihurgailuko bero-sakabanatzailea aireztatuta dago.

Erabiltzen diren maiztasun-bihurgailuak aurreratuenetako dira, bai diseinuaren ikuspegitik, bai osagaien ikuspegitik; kontrola V/F motakoa (maiztasunaren tentsioaren kontrola) edo SLV motakoa (sentsorerik gabeko kontrol bektoriala) izan daiteke.

ITURRIA:

<http://www.mgmrestop.com>

ERREFERENTZIAK

- ISR - University of Coimbra "Preparatory Studies for Eco-design Requirements of EuPs. Lot 11: Motors. Final Report". February 2008.
- Schneider Electric. "Cuaderno Técnico nº 208. Arrancadores y variadores de velocidad electrónicos".



KODEA: ME-09

MOTA: Espezifikoa	ESTRATEGIA:	Motor elektriko kommutatuen eraginkortasuna hobetzea
	NEURRIA:	Lur arraroko aleazioak erabiltzea ferritaren ordean iraukorretarako
	ZER PRODUKTURI APLIKATZEN ZAIEN:	Elektronikoki kommutatutako motor elektrikoak

EKODISEINU-ESTRATEGIAK

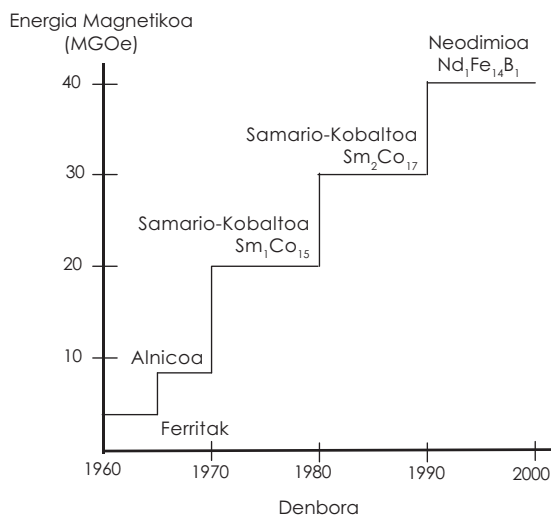


NEURRIAREN DESKRIBAPENA

Neurri horretan, iman iraukorren materiala (kasu gehienetan, ferrita) ordeztan da, lur arraroko aleazioen bidez (adibidez, Neodimioa eta Samarioa); izan ere, dentsitate magnetiko handiagoa dute bolumen-unitateko. Horrek modu esanguratsuan hobetu dezake motorraren errendimendua.

ONDORIO TEKNIKOAK

Hurrengo grafikoan, materialen denbora-eboluzioa jaso da, dentsitate magnetikoaren arabera.



Neurri horren bidez, elektrizitate-kontsumoa murriztu daiteke, galerak murriztean, baita eraginkortasun bereko motor txikiagoa egin ere. Gaur egun, aleazio horien kostua ferritarena baino handiagoa da, baina denboraren poderioz jaitsi egingo da haren prezioa. Familia baten barruan hainbat gradu daude, osakeraren arabera, hainbat behar betetzeko. Egun, material berriak ikertzen jarraitzen dute, dentsitate magnetikoa hobetu eta motorraren tamaina murrizteko.

ONDORIO EKONOMIKOAK

Lur arraroko imanak ferritazkoak baino garestiagoa dira; hala ere, teknologiaren eboluzioaren ondorioz, erosketakostua murriztu egingo da etorkizun hurbilean. Egun, gaikostu hori konpentsatu egin daiteke produktuaren balio-bizitzan, energia gutxiago kontsumitzen duelako. Bestalde, motorren tamaina murrizteko abantaila gehigarri hori zaila da ekonomikoki zenbatetzea, baina horrek produktuaren funtzionaltasuna hobetuko luke.



INGURUMEN-ONDORIOAK

Oro har, produktuaren erabilera-fasean energia-kontsumoa baxuagoa izatearen ingurumen-abantailek beste fase batzuetako alde txarrak konpentsatuko lituzkete.

FASEA	Lehengaiak eta osagaiak lortzea	Fabrikako ekoizpena	Banaketa	Erabilera	Bizi-amaitera	Orokorra
ALDE ONAK				Kasu honetan ez dugu informaziorik neurri honen energia-errezkia kuantitatiboki estimatzeko		
ALDE TXARRAK	Ingurumen-inpaktu handiagoko osagaiak sartzea					

NEURRIAREN APLIKAZIOAREN ADIBIDEA

ENPRESA:

Lur arraroko iman iraunkorrek dituzten motorrak egiten dituzten zenbait enpresa daude. Jarraian, LANCOR enpresaren adibide bat jaso da.

PRODUKTUA:

MSIP-160.35-16

- Iman iraunkorreko motor trifasiko sinkronikoa, igogailuetan erabiltzeko.
- NdFeb-ko iman iraunkorrek erabiltzen ditu.
- Potentzia izendatua: 2,2 kW
- Polo-kopurua: 16
- Pisua: 190 kg
- Energia-eraginkortasuna: 84 %



ITURRIA:

<http://www.lancor.es>

ERREFERENTZIAK

- ISR - University of Coimbra "Preparatory Studies for Eco-design Requirements of EuPs. Lot 11: Motors. Final Report". February 2008.



KODEA: BC-01

ESTRATEGIA: Galera hidraulikoak murriztea (eraginkortasuna hobetzea)
MOTA: Espezifikoa **NEURRIA:** Errodetea birdiseinatzea
ZER PRODUKTURI APLIKATZEN ZAIEN: Ur-ponpa (zentrifugoa)

EKODISEINU-ESTRATEGIAK

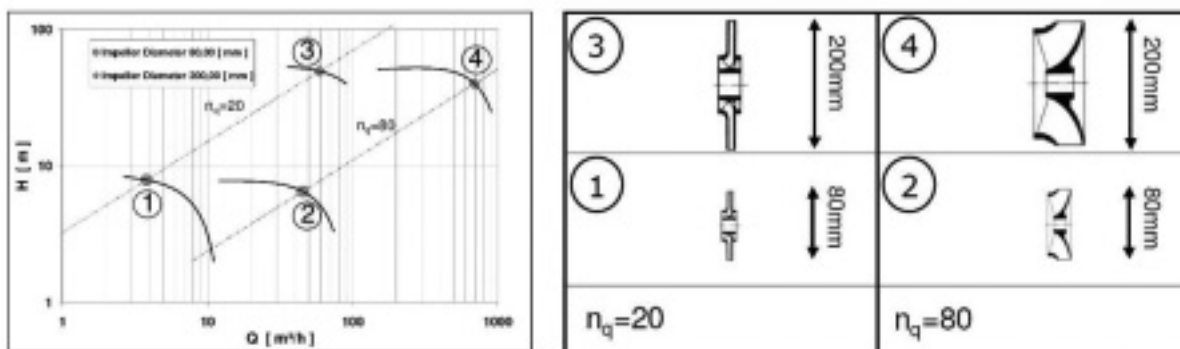


NEURRIAREN DESKRIBAPENA

Neurri honetan, errodetea birdiseinatzen da, ponparen eraginkortasuna areagotzeko; zehazki, atal hauek birdiseinatzen dira: beso-kopurua eta -mota, errodetearen barne- eta kanpo-diametroa, karkasaren geometria eta abar. Ponpa-ekoizle bakoitzak bere metodoa eta estrategia ditu errodetek diseinatzeko eta, horrenbestez, isilekoa izan ohi da informazio hori. Ponpa gehienak nahiko optimizatuta daude alderdi horri dagokionez; hala ere, oraindik gehiago hobetu daitezke, diseinu berrien bidez.

ONDORIO TEKNIKOAK

Errodetea diseinatzeko parametroak finkatzeko garaian, sistema osoa aztertu behar da, eraginkortasunaren, altuera manometrikoaren, abiaduraren eta beste hainbat alderdiren arteko eraginkortasun optimoa definitzeko ponpak lan egiten duen baldintzetan. Parametro bat hobetzeak ondorio negatiboak izan ditzake beste parametro batean eta, beraz, kasu bakoitzean, nolabaiteko konpromisoa lortu behar da; adibidez, errodetearen diametroa murriztean, eraginkortasuna hobetzen da emari baxuetan, baina ondorio negatiboa izan dezake altuera manometriko totallean edo emari izendatuan. Hurrengo grafikoetan bi ponparen kasuak jaso dira; errodetearen diametroa aldatu eta biratze-abiadura mantentzean emarian eta altuera manometrikoan eragiten dela ikus daiteke.



Azkenik, aipatu behar da errodetea diseinatzeko garaian oso garrantzitsua dela sistemaren etorkizuneko beharrak kontuan hartzea eta aurreikustea, eta ez da ahaztu behar ekipoa neurritz gain handitzen denean haren eraginkortasuna murriztu ohi dela.

ONDORIO EKONOMIKOAK

Hobetze-tartea txikia denez, eta ezarri beharreko hobekuntzek izan dezaketen kostua kontuan izanik, baliteke ekipoen kostuaren igoera ez konpentsatzea ekipa horren balio-bizitzan zehar. Kasu bakoitza aztertu behar da.



INGURUMEN-ONDORIOAK

Oro har, produktuaren erabilera-fasean energia-kontsumoa baxuagoa izatearen ingurumen-abantailek beste fase batzuetako alde txarrak konpentsatuko lituzkete.



NEURRIAREN APLIKAZIOAREN ADIBIDEA

ENPRESA:

Esan daiteke enpresa guztiek dituztela optimizatuta ekoizten dituzten ponpen errodeteak. Hala ere, etorkizunean kontuan hartu beharreko diseinu berriak ager daitezke.

PRODUKTUA:

Hainbat errodete-mota daude merkatuan (irekia, erdi-irekia, itxia) eta tokiz aldatu beharreko fluidoaren ezaugarrien arabera erabiltzen dira.

ERREFERENTZIAK

- AEA Energy & Environment. "Appendix 6: Lot 11 - Water Pumps (in commercial buildings, drinking water pumping, food industry, agriculture). Final Report". April 2008.
- ETSU. "Study of improving the energy efficiency of pumps". European Commission 2001.


KODEA: BC-02

MOTA: Espezifikoa	ESTRATEGIA:	Galera hidraulikoak murriztea (eraginkortasuna hobetzea)
	NEURRIA:	Errodetearen materiala aldatzea
	ZER PRODUKTURI	Ur-ponpa (zentrifugoa)
	APLIKATZEN ZAIEN:	

EKODISEINU-ESTRATEGIAK



NEURRIAREN DESKRIBAPENA

Neurri honetan, errodetearen materiala aldatzen da; eskuarki altzairurtuzkoa izaten da ura ontziz aldatzeko kasuan, eta altzairu herdoilgaitz estanpatu edo plastikoaren bidez ordeztzen da. Aldaketa horren bidez, errodetearen marruskadura eta korrosioa murriztuko lirateke eta, beraz, ekipoak balio-bizitza luzeagoa izango luke, eta eraginkortasun-galera gutxiago erabilera-fasean. Jarraian, ur-ponparako plastikozko errodete baten (NoryIPPO) adibidea jaso da (Iturria: <http://www.ecvv.com/>).



ONDORIO TEKNIKOAK

Materiala aldatzeak ekoizpen-prozesua garestitu dezake, ekoizten konplexuagoa den material bat erabiltzean. Hala ere, aldaketa horren bidez errodetearen diseinua hobetuko litzateke —diseinu-malgutasun handiagoa—, eta, hala, ponparen eraginkortasuna.

Material alternatibo horiek, gainera, erresistentzia handiagoa dute korrosioaren aurrean eta, beraz, ekipoaren balio-bizitza luzatu eta mantentze-lanen beharra eta kostuak murriztuko lirateke.

Egun, ura ontziz aldatzeko altzairurtua erabiltzen bada, azaleko tratamendu egokia behar da korrosioa ekiditeko. Gainera, material horiek marruskadura gutxiago izaten dituzte eta, horrenbestez, marruskaduren ondoriozko galerak murrizten dira, eta ekipoaren eraginkortasuna areagotzen da.

ONDORIO EKONOMIKOAK

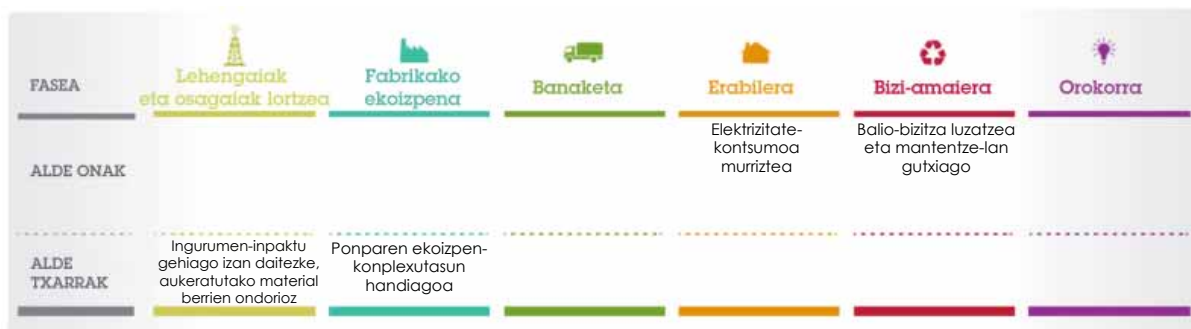
Kostuaren igoera garrantzitsua izan daiteke aukeratutako materialaren arabera; beraz, kasu bakoitzean aztertu behar da aldaketaren egokitasuna, ekipoak zenbat orduz lan egiten duen eta beste parametro batzuk kontuan izanik.

Kontuan izan behar da, halaber, neurri hori implementatuta, mantentze-gastuak murriztu egiten direla, eta ekipoaren balio-bizitza luzatzen dela.



INGURUMEN-ONDORIOAK

Oro har, produktuaren erabilera-fasean energia-kontsumoa baxuagoa izatearen ingurumen-abantailek beste fase batzuetako alde txarrak konpentsatuko lituzkete.



NEURRIAREN APLIKAZIOAREN ADIBIDEA

ENPRESA:

Enpresa gehienek altzairutuaren ordezeko materialdun errodeteak erabiltzeko aukera ematen dute. Hala ere, kasu gehienetan ura ontziz aldatzeko aplikazioetarako pentsatuta daude.

Adibide moduan *Johnson Pump* enpresa aurkezten da. Enpresa horrek ponparen atal batzuetako materiala aldatzeko aukera ematen du, altzairu herdoilgaitzeko eta plastikozko errodeteak barne (combi sistema modularra), ponpak neurrira egiteko.

PRODUKTUA:

Aukeratutako osakeraren arabera, produktuaren kodea eta ezaugarriak aldatu egiten dira. Jarraian *monobloc* bertsioko ponpa zentrifugoaren adibidea bat aurkezten da.

DATU TEKNIKOAK:

- Gehienezko emaria: 850 m³/h
- Bulkadaren gehienezko altuera: 105 m
- Gehienezko lan-presioa: 10 bar
- Gehienezko tenperatura: 120 °C
- Gehienezko abiadura: 3.600 rpm

ITURRIA:

<http://www.johnson-pump.com>

ERREFERENTZIAK

- AEA Energy & Environment. "Appendix 6: Lot 11 - Water Pumps (in commercial buildings, drinking water pumping, food industry, agriculture). Final Report". April 2008.
- ETSU. "Study of improving the energy efficiency of pumps". European Commission 2001.



KODEA: BC-03

MOTA: Espezifikoa	ESTRATEGIA:	Galera hidraulikoak murriztea (eraginkortasuna hobetzea)
	NEURRIA:	Errodetearen barruko eta kanpoko zatien zimurtasuna hobetzea
	ZER PRODUKTURI	Ur-ponpa (zentrifugoa)
	APLIKATZEN ZAIEN:	

EKODISEINU-ESTRATEGIAK



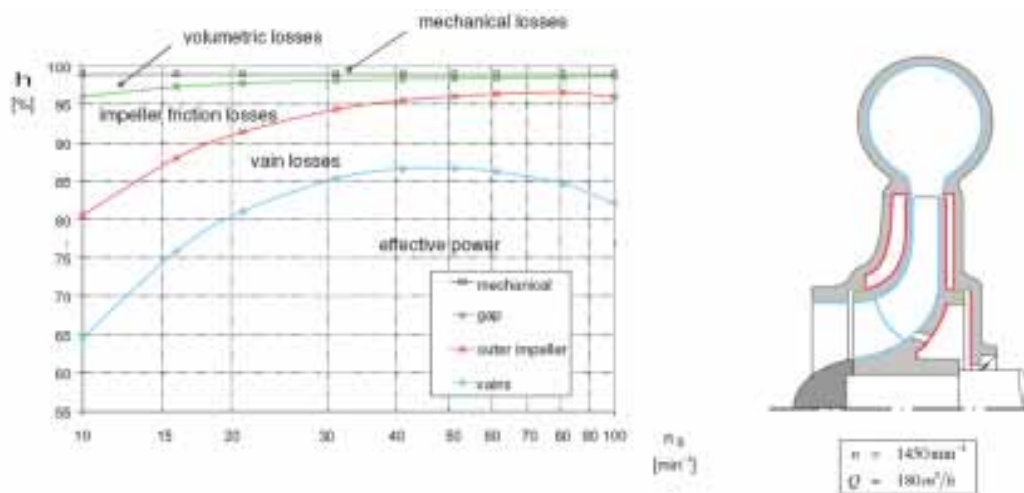
NEURRIAREN DESKRIBAPENA

Neurri horretan, metodo mekanikoak erabiltzen dira (adibidez, leunketa), edo erretxina sintetikoak ematen dira errodetearen barruko eta kanpoko zatietan, haien zimurtasuna murriztu eta, horrela, marruskadura bidezko galerak murrizteko. Erretxina sintetikoek korrosio-arriskua ere murriztuko dute.

ONDORIO TEKNIKOAK

Galdetutako iturriek adierazten dute eraginkortasuna % 6,5 hobetu daitekeela neurri hori kanpoalde guztian aplikatzen bada —abiadura baxuetan lan egiten duten ponpetan—, eta % 5, errodetearen barrualdean aplikatzen bada —gomendagarria da abiadura altuetan lan egiten duten ponpen kasuan, haien galera hidraulikoak errodetearen barne-fluxuaren ondoriozkoak baitira nagusiki—.

Hurrengo grafikoan galeren garrantzia jaso da, emaria eta biratze-abiadura finkoa kontuan hartuta. Lerro gorriak errodetean marruskaduraren ondorioz izandako galeren garrantzia adierazten du (Iturria: AEA Anexo 6. Lot 11).



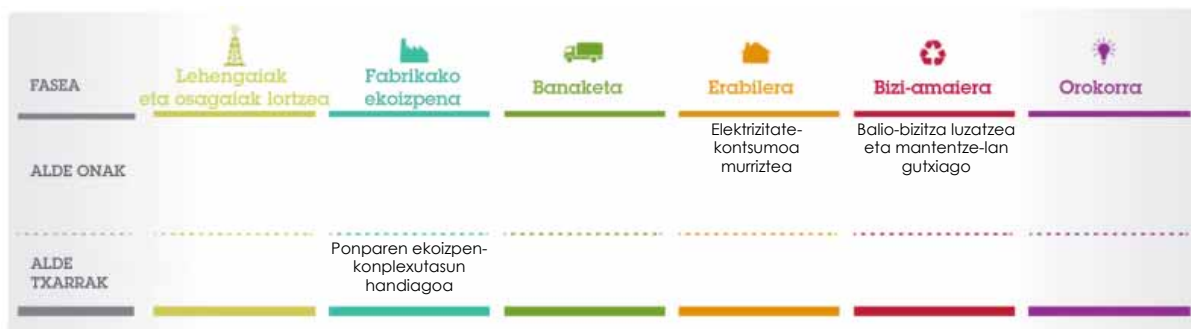
ONDORIO EKONOMIKOAK

Kostuaren igoera garrantzitsua izan daiteke errodetearen azalera guztian aplikatzen bada neurria. Hori dela eta, tratatutako azalera kopuruaren eta eraginkortasunean lortutako hobekuntzaren arteko gune optimoa identifikatu behar da (adibidez, errodetearen kanpoaldearen % 40 tratatzen bada, eraginkortasun-hobekuntza % 5,5ekoa izan daiteke, eta hori nahikoa izan daiteke). Neurri horren kostua handiagoa da errodetearinguru konplikatuetan dituzten ponpa txiki eta ertaintan. Estaltzeko erretxinak erabiltzeak ponparen mantentze-beharrak eta -kostuak ere murriztu ditzake (korrosio txikiagoa).



INGURUMEN-ONDORIOAK

Oro har, produktuaren erabilera-fasean energia-kontsumoa baxuagoa izatearen ingurumen-abantailek beste fase batzuetako alde txarrak konpentsatuko lituzkete.



NEURRIAREN APLIKAZIOAREN ADIBIDEA

Baliteke enpresa batzuek neurri hau erabiltzen duten ekipook ekoiztea; hala ere, ezin izan da neurri hori jasotzen duen produktu baten berri izan.

ERREFERENTZIAK

- AEA Energy & Environment. "Appendix 6: Lot 11 - Water Pumps (in commercial buildings, drinking water pumping, food industry, agriculture). Final Report". April 2008.
- ETSU. "Study of improving the energy efficiency of pumps". European Commission 2001.



KODEA: BC-04

MOTA: Espezifikoa	ESTRATEGIA:	Galera hidraulikoak murriztea (eraginkortasuna hobetzea)
	NEURRIA:	Karkasaren/bolutaren barneko zatien zimurtasuna hobetzea
	ZER PRODUKTURI	Ur-ponpa (zentrifugoa)
	APLIKATZEN ZAIEN:	

EKODISEINU-ESTRATEGIAK

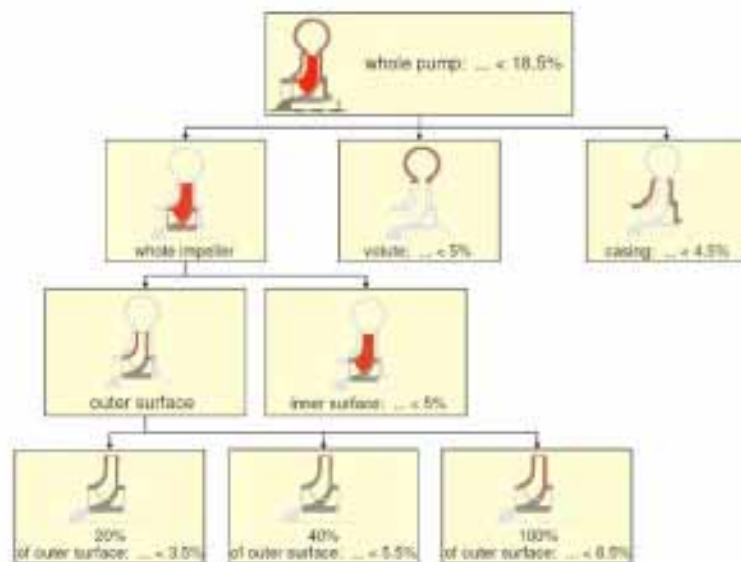


NEURRIAREN DESKRIBAPENA

Neurri horretan, metodo mekanikoak erabiltzen dira (adibidez, leunketa), edo erretxina sintetikoak ematen dira errodeteraren karkasaren barrualdean eta kiribilduran, haien zimurtasuna murriztu eta, horrela, marruskadura bidezko galerak murrizteko. Erretxina sintetikoek korrosio-arriskua ere murriztuko dute.

ONDORIO TEKNIKOAK

Galdetutako iturriek adierazten dute neurri horren bidez % 5-20 bitartean hobetu daitekeela ponparen eraginkortasuna, abiapuntuko ponparen zimurtasunaren eta ponpak lan egiteko erabiltzen duen abiaduraren arabera (abiadura baxuetan, hobetze-fartea handiagoa da) Hurrengo irudian ponpa baten zati batzuk leunduz lortzen diren emaitzak jaso dira —180 m³/h-ko emariko ponpa ertain baten kasu zehatza— (Iturria: AEA Anexo 6. Lot 11).



Azkenik, kontuan izan beharreko beste alderdi garrantzitsu bat da erabiltzen diren erretxinek edateko ura ontziz aldatzeko erabiltzeko behar diren legezko baldintza guztiak betetzea.

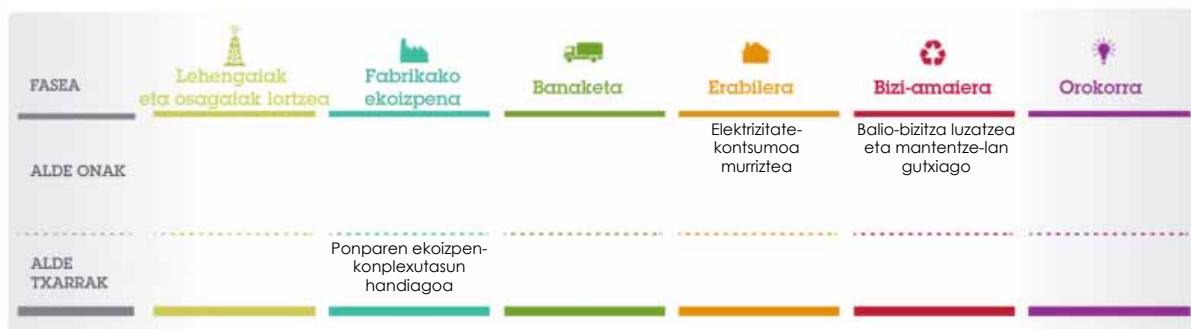
ONDORIO EKONOMIKOAK

Neurri horrek produktuaren kostua igotzen du, baina haren balio-bizitzan zehar konpentsa daiteke, produktuaren eraginkortasuna hobetzen baitu. Neurri horren egokitasuna kasu bakoitzean aztertu behar da, ponparen eragiketa-baldintza zehatzak kontuan izanik. Estaltzeko erretxinak erabiltzeak ponparen mantentze-beharrak eta -kostuak ere murriztu ditzake (korrosio txikiagoa).



INGURUMEN-ONDORIOAK

Oro har, produktuaren erabilera-fasean energia-kontsumoa baxuagoa izatearen ingurumen-abantailek beste fase batzuetako alde txarrak konpentsatuko lituzkete.



NEURRIAREN APLIKAZIOAREN ADIBIDEA

Baliteke enpresa batzuek neurri hau erabiltzen duten ekipook ekoiztea; hala ere, ezin izan da neurri hori jasotzen duen produktu baten berri izan.

ERREFERENTZIAK

- AEA Energy & Environment. "Appendix 6: Lot 11 - Water Pumps (in commercial buildings, drinking water pumping, food industry, agriculture). Final Report". April 2008.
- ETSU. "Study of improving the energy efficiency of pumps". European Commission 2001.



KODEA: BC-05

MOTA: Espezifikoa	ESTRATEGIA:	Galera bolometrikoak murriztea (eraginkortasuna hobetzea)
	NEURRIA:	Junturetako (higadura-eraztunak) ihesak murriztea, lasaiera murriztuz
	ZER PRODUKTURI APLIKATZEN ZAIEN:	Ur-ponpa (zentrifugoa)

EKODISEINU-ESTRATEGIAK



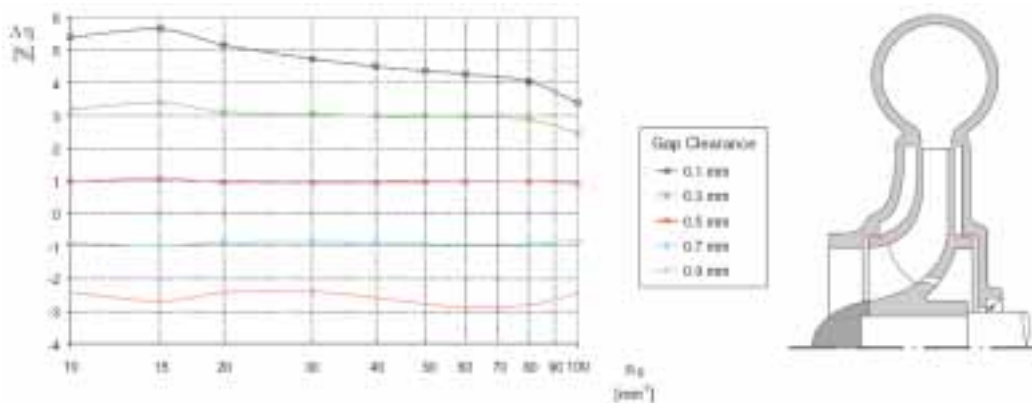
NEURRIAREN DESKRIBAPENA

Neurri honetan, junturen arteko lasaiera murrizten da, likidoa errodetetik ateratzen denetik xurgatzen den arteko itzulera ahalik gehiena murrizteko. Itzulera horretan eraginkortasuna galtzen du ponpak —galera bolometrikoak—, bereziki abiadura baxu espezifikoetan lan egiten duten ponpen kasuan.

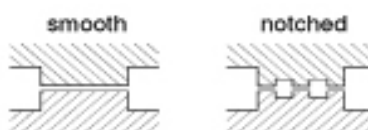
ONDORIO TEKNIKOAK

Galdetutako iturriek adierazten dute ponpa baten eraginkortasuna % 3 murriztu daitekeela lasaiera 0,6 mm-tik 0,3 mm-ra murriztuz. Hori lortzeko, besteak beste, teknika hauek erabiltzen dira: ekoizpenean tolerantziak doitzea, materiala aldatzea higadura-eraztunetan, eta tungsteno karburoa jartzea, etab. Kasu guztietan, neurri hori aplikatzeak kostua igotzen du.

Hurrengo irudian modu grafikoan jaso da junturetan lasaiera murriztuta zer hobekuntza lortzen diren eraginkortasunean. (Iturria: AEA Anexo 6. Lot 11).



Beste aukera bat junturaren geometria aldatzea izango litzateke (adibidez, zulo zilindrikoak junturan, erabat laua izan beharrean); hala ere, badirudi ez direla oso emaitza garrantzitsuak lortzen, galdetutako iturrien arabera (Iturria: AEA Anexo 6. Lot 11).





ONDORIO EKONOMIKOAK

Neurri horrek produktuaren kostua igotzen du, baina haren balio-bizitzan zehar konpentsa daiteke, produktuaren eraginkortasuna hobetzen baitu. Neurri horren egokitasuna kasu bakoitzean aztertu behar da, ponparen eragiketa-baldintza zehatzak kontuan izanik: eragiketa-orduak, abiadura espezifikoak, etab.

INGURUMEN-ONDORIOAK

Oro har, produktuaren erabilera-fasean energia-kontsumoa baxuagoa izatearen ingurumen-abantailek beste fase batzuetako alde txarrak konpentsatuko lituzkete.



NEURRIAREN APLIKAZIOAREN ADIBIDEA

Baliteke enpresa batzuek neurri hau erabiltzen duten ekipoa ekoiztea; hala ere, ezin izan da neurri hori jasotzen duen produktu baten berri izan.

ERREFERENTZIAK

- AEA Energy & Environment. "Appendix 6: Lot 11 - Water Pumps (in commercial buildings, drinking water pumping, food industry, agriculture). Final Report". April 2008.
- ETSU. "Study of improving the energy efficiency of pumps". European Commission 2001.



KODEA: BC-06

MOTA: Espezifikoa	ESTRATEGIA:	Galera mekanikoak murriztea (eraginkortasuna hobetzea)
	NEURRIA:	Galerak murriztea itxigailu mekanikoetan
	ZER PRODUKTURI	Ur-ponpa (zentrifugoa)
	APLIKATZEN ZAIEN:	

EKODISEINU-ESTRATEGIAK



NEURRIAREN DESKRIBAPENA

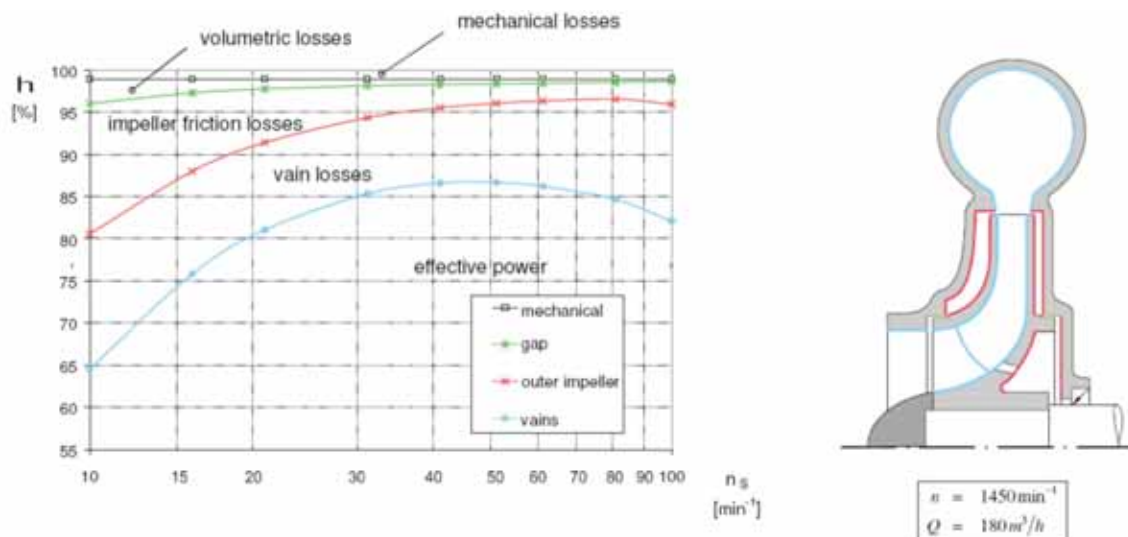
Neurri honetan, galera mekanikoak murrizten dira itxigailuetan, fluido bakoitzerako eta ponparen eragiketa-baldintzetarako mota egokiena aukeratuz. Itxigailu gehienak mekanikoak dira; hala ere, aplikazio espezifikoetan beste batzuk erabil daitezke, eskuarki, garestiagoak.

Galdetutako iturrien arabera, eraginkortasuna hobetzeko komeni da itxigailu mekanikoak erabiltzea paketatzeen ordez.

ONDORIO TEKNIKOAK

Ontziz aldatu beharreko fluido ura denean, zaila da itxitura-sistema hobetzea ponparen kostua nabarmen igo gabe.

Galdetutako iturriek uste dute ponpa handien itxigailuetako galerak % 1etik beherakoak direla, eta handiagoak izan daitezkeela ponpa txikietan. Oro har, guztizko galera mekanikoak % 2-10 bitartekoak izan daitezke, errodamentuetako galerak ere kontuan izanik. Hurrengo grafikoan ponpa zentrifugo bateko galera-moten estimazioa jaso da. (Iturria: AEA, Anexo 6. Lot 11)



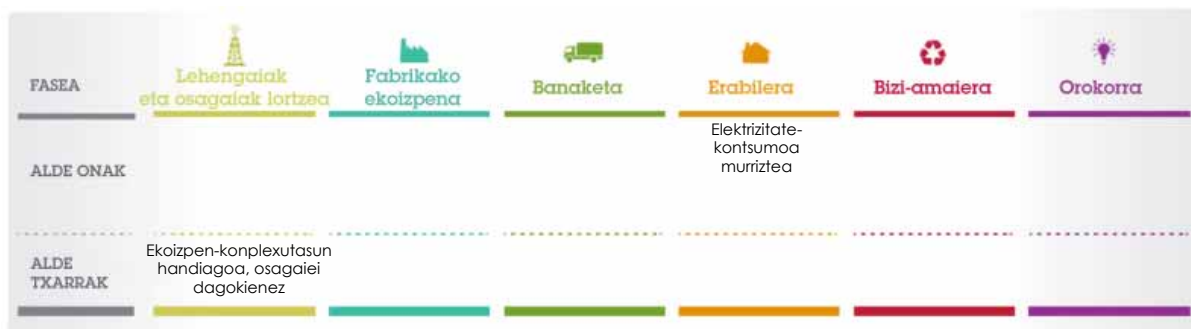
ONDORIO EKONOMIKOAK

Neurri horrek produktuaren kostua igotzen du, eta baliteke ez konpentsatzea balio-bizitzan lortutako eraginkortasunaren bidez. Neurri horren egokitasuna kasu bakoitzean aztertu behar da, ponparen eragiketa-baldintza zehatzak kontuan izanik, eta, bereziki, zer fluido aldatu behar den ontziz.



INGURUMEN-ONDORIOAK

Oro har, produktuaren erabilera-fasean energia-kontsumoa baxuagoa izatearen ingurumen-abantailek beste fase batzuetako alde txarrak konpentsatuko lituzkete.



NEURRIAREN APLIKAZIOAREN ADIBIDEA

ENPRESA:

Ponpa-ekoizleek hainbat itxigailu erabiltzen dituzte, hainbat enpresek hornituak. Adibide moduan, John Crane enpresaren adibidea jaso da.

PRODUKTUA:

Enpresa horrek hainbat itxigailu ditu fluidoan, lan-presioan, eragiketaren tenperaturaren eta abarren arabera.

Kasu bakoitzerako egokiena zein den aztertu behar da.

ITURRIA:

<http://www.johncrane.co.uk>

ERREFERENTZIAK

- AEA Energy & Environment. "Appendix 6: Lot 11 - Water Pumps (in commercial buildings, drinking water pumping, food industry, agriculture). Final Report". April 2008.
- ETSU. "Study of improving the energy efficiency of pumps". European Commission 2001.



KODEA: BC-07

MOTA: Espezifikoa	ESTRATEGIA:	Galera mekanikoak murriztea (eraginkortasuna hobetzea)
	NEURRIA:	Galerak murriztea errodamentuetan/ kojinetetan
	ZER PRODUKTURI	Ur-ponpa (zentrifugoa)
	APLIKATZEN ZAIEN:	

EKODISEINU-ESTRATEGIAK



NEURRIAREN DESKRIBAPENA

Neurri honetan, galera mekanikoak murrizten dira errodamentuetan, fluido bakoitzerako eta ponparen eragiketa-baldintzetarako (emaria, presioa, tenperatura, etab.) mota egokiena aukeratuz. Marruskaduraren ondoriozko galera horiek murriztuta, ponparen eraginkortasuna hobetuko litzateke, eta han izaten diren berotzeak.

ONDORIO TEKNIKOAK

Merkatuan errodamentu-mota ugari dago, eta, beraz, kasu bakoitzean aztertu behar da aplikazio eta eragiketa-baldintza bakoitzerako egokiena. Kontuan izan beharreko alderdi bat da horietako bakoitzaren mantentze-lana eta higadura; izan ere, faktore hori garrantzitsua da produktuaren balio-bizitzan zehar —ponparen eraginkortasun-galera higaduraren ondorioz—.

Hainbat motatakoak daude errodaduraren formaren eta tipologiaren (adibidez, bolak, zilindro-formako arrabolak, orratzak, kono-formako arrabolak, upel-formako arrabolak, etab.), kontaktuaren orientazioaren eta abarren arabera. Badira errodamentu konplexuagoak ere, esaterako, errodamentu hidrodinamikoak edo magnetikoak; hala ere, eskuarki ez dira ura ontziz aldatzeko erabiltzen. Jarraian adibide batzuk jaso dira.



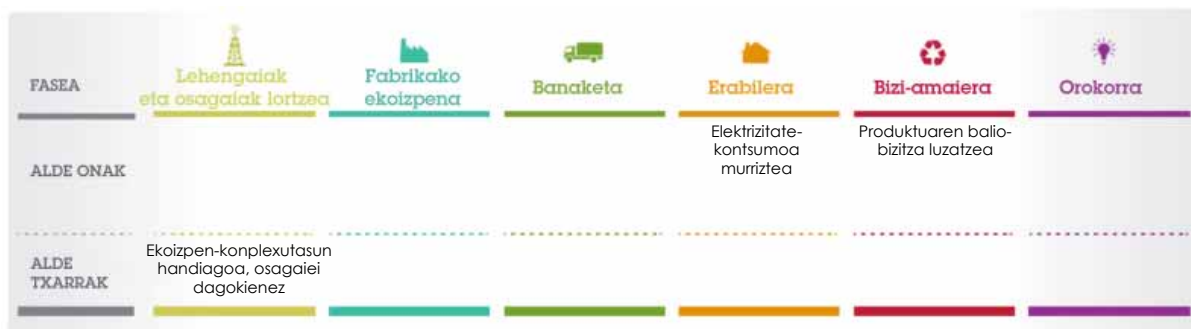
ONDORIO EKONOMIKOAK

Zenbat eta errodamentu sofistikatuagoa aukeratu, orduan eta garestiagoa izango da. Baliteke gailuak ez konpentsatzea produktuaren balio-bizitzan lortutako eraginkortasunaren bidez. Neurri hori aplikatuta ekipoaren balio-bizitza luzatu ere egingo litzateke.



INGURUMEN-ONDORIOAK

Oro har, produktuaren erabilera-fasean energia-kontsumoa baxuagoa izatearen ingurumen-abantailek beste fase batzuetako alde txarrak konpentsatuko lituzkete.



NEURRIAREN APLIKAZIOAREN ADIBIDEA

ENPRESA:

Ponpa-ekoizleek hainbat errodamendu erabiltzen dituzte, hainbat enpresek hornituak. Jarraian, Schaeffler Iberia, SL enpresaren adibide bat jaso da.

PRODUKTUA:

Enpresa horrek produktuen katalogo zabala du beharren arabera, eta gidak ematen ditu kasu bakoitzerako egokiak aukeratzeko.

ITURRIA:

<http://www.es.schaeffler.com>

ERREFERENTZIAK

- AEA Energy & Environment. "Appendix 6: Lot 11 - Water Pumps (in commercial buildings, drinking water pumping, food industry, agriculture). Final Report". April 2008.
- ETSU. "Study of improving the energy efficiency of pumps". European Commission 2001.



KODEA: BC-08

MOTA: Espezifikoa	ESTRATEGIA:	Ponparen kontrol-sistema optimizatzea
	NEURRIA:	Ponparen abiaduraren kontrol elektronikoa bat sartzea
	ZER PRODUKTURI	Ur-ponpa (zentrifugoa)
	APLIKATZEN ZAIEN:	

EKODISEINU-ESTRATEGIAK



NEURRIAREN DESKRIBAPENA

Neuri honetan kontrol elektronikoa inplementatzen da, ponparen (motorraren) abiadura erregulatzeko ulean uneko beharren arabera (emaria, presioa, etab.). Horrela, beti eragiketa-tarte optimoan egingo litzateke lan, ponparen eraginkortasuna hobetuz, bereziki abiadura baxuetan. Abiadura-erregulagailua duen ponpa baten irudia jaso da hemen.

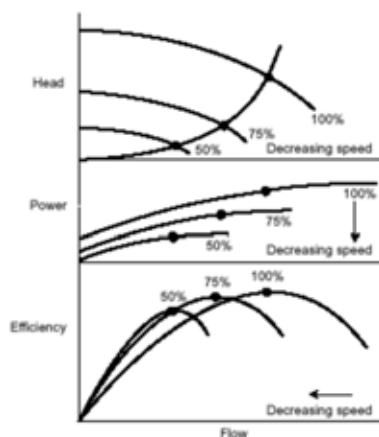


AEA. Anexo 6. Lot 11

ONDORIO TEKNIKOAK

Merkatuan errodamendu-mota ugari dago, eta, beraz, kasu bakoitzean aztertu behar da aplikazio eta eragiketa-baldintza bakoitzerako egokiena. Kontuan izan beharreko alderdi bat da horietako bakoitzaren mantentze-lana eta higadura; izan ere, faktore hori garrantzitsua da produktuaren balio-bizitzan zehar —ponparen eraginkortasun-galera higaduraren ondorioz—.

Hainbat motatakoak daude errodaduraren formaren eta tipologiaren (adibidez, bolak, zilindro-formako arrabolak, orratzak, kono-formako arrabolak, upel-formako arrabolak, etab.), kontakturen orientazioaren eta abarren arabera. Badira errodamendu konplexuagoak ere, esaterako, errodamendu hidrodinamikoak edo magnetikoak; hala ere, eskuarki ez dira ura ontziz aldatzeko erabiltzen. Jarraian adibide batzuk jaso dira.





ONDORIO EKONOMIKOAK

Neurri hori inplementatzeak produktuaren kostua igotzen du, bereziki motorrean egin beharreko aldaketak direla eta. Hala ere, hobetze-tartea dela eta, kostu-igoera hori konpentsatu egin liteke sistema jakin batzuetan, aurreztuko litzatekeen energia dela eta. Neurri horren egokitasuna kasuan-kasuan aztertu behar da. Neurri horren bidez, balio-bizitza luzatuko litzateke, eta mantentze-lanen beharrak murriztu.

INGURUMEN-ONDORIOAK

Oro har, produktuaren erabilera-fasean energia-kontsumoa baxuagoa izatearen ingurumen-abantailek beste fase batzuetako alde txarrak konpentsatuko litzateke.

FASEA	Lehengaiak eta osagaiak lortzea	Fabrikako ekoizpena	Banaketa	Erabilera	Bizi-amaiera	Orokorra
ALDE ONAK				Elektrizitate-kontsumoa murriztea	Balio-bizitza luzatzea eta mantentze-lan gutxiago	Ponparen funtzionaltasun handiagoa
ALDE TXARRAK	Ingurumen-inkaktu handiagoko osagaiak sartzea	Ekoizpen-komplexutasun handiagoa, ponparen osagaietara dagokienez			Osagai elektronikoko gehiago kudeatzea	

NEURRIAREN APLIKAZIOAREN ADIBIDEA

ENPRESA:

Zenbait ekoizleek abiadura-erregulatuak jartzen dituzte ponpetan. Kasu honetan, KSB enpresaren adibide bat jaso da, halako osagaiak hornitzen baititu.

PRODUKTUA:

PumpDrive

Ekoizlearen arabera, produktuak paketatze uniforme du zenbait muntatze-metodotarako eta kontrola ematen du baldintza-tarte zabal batean. Ponparen abiadura azkar, zehatz eta etengabe kontrolatzeko aukera ematen du, eta, horrela, % 50eraino aurreztu daiteke.

ITURRIA:

<http://www.ksb.com>

ERREFERENTZIAK

- AEA Energy & Environment. "Appendix 6: Lot 11 - Water Pumps (in commercial buildings, drinking water pumping, food industry, agriculture). Final Report". April 2008.
- ETSU. "Study of improving the energy efficiency of pumps". European Commission 2001.



KODEA: BC--09

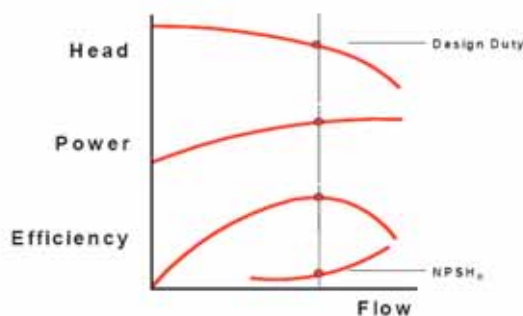
MOTA: Espezifikoa	ESTRATEGIA:	Ponparen diseinua optimizatzea
	NEURRIA:	Ponparen diseinua operazioen baldintza errealetara doitzea
	ZER PRODUKTURI	Ur-ponpa (zentrifugoa)
	APLIKATZEN ZAIEN:	

EKODISEINU-ESTRATEGIAK



NEURRIAREN DESKRIBAPENA

Neurri honetan, ponparen diseinua eta haren ezaugarriak eragiketaren behar errealetara egokitzen dira, eta, horrela, beharrezkoa ez den gehiegizko dimentsioa ekiditen da. Hurrengo grafikoan ponparen eraginkortasun optimoa jaso da, hainbat parametro kontuan izanik: gutzitako altuera manometrikoa, kontsumitutako potentzia, emari izendatua eta NPSHR (*Net Positive Suction Head Required*).



Iturria: ETSU, 2001

ONDORIO TEKNIKOAK

Aurretiaz ongi aztertzen badira ponparen eragiketa-behar errealak (adibidez, emaria, elikatze-presioa, deskarga-presioa, eragiketa-tenperatura eta fluido-mota), ponpak ez du funtzionamendu-tarte optimotik kanpo lan egingo; izan ere, hala gertatuz gero, eraginkortasuna murriztuko litzateke (elektrizitate-kontsumo handiago) eta osagaien higadura handiagoa izango litzateke, eta, beraz, kalte-arriskua handiagoa.

Ponpak funtzionamendu-tarte optimotik behera egiten badu lan, kabitazio arriskua izango da eta horrek ekipoa kaltetu eta haren balio-bizitza murriztu dezake. Neurri gehiegi hartuz gero —etorkizuneko gehikuntza, segurtasun-tarteak, etab.—, ponparen eragiketa eta mantentze-lanak kostu gehigarria eta esanguratsua izan dezake, kasu gehienetan funtzionamendu-tarte optimotik kanpo lan egitean. Zabaltez egin aurreko ohiko praktika bat da karkasa diseinatzeko orduan erodetearen diametroa zabaltzeko aukera uztea, etorkizunean ponparen eragiketa-emaria zabaldu nahi bada.

ONDORIO EKONOMIKOAK

Neurri horrek produktuaren hasierako kostua nahiz ekipoen beraren eragiketekin lotutako kostua murriztu dezake (energia elektrikoaren kontsumo txikiagoa, mantentze-lanen behar txikiagoa, etab.).



INGURUMEN-ONDORIOAK

Oro har, produktuaren erabilera-fasean energia-kontsumoa baxuagoa izatearen ingurumen-abantailek beste fase batzuetako alde txarrak konpentsatuko lituzkete.



NEURRIAREN APLIKAZIOAREN ADIBIDEA

Horrelako parametroak kontuan hartzen dira ponpa-mota eta haren ezaugarriak aukeratzeko orduan. Ildo horretan, ponpa-ekoizle askok diseinu-gidak eta gomendioak sartzen dituzte azken erabiltzailearentzako informazio moduan.

ERREFERENTZIAK

- AEA Energy & Environment. "Appendix 6: Lot 11 - Water Pumps (in commercial buildings, drinking water pumping, food industry, agriculture). Final Report". April 2008.
- ETSU. "Study of improving the energy efficiency of pumps". European Commission 2001.



KODEA: BC--10

MOTA: Espezifikoa	ESTRATEGIA:	Sistemaren diseinua optimizatzea
	NEURRIA:	Ponpak jarduten duen sistemaren diseinua aztertzea eta hobetzea
	ZER PRODUKTURI	Ur-ponpa (zentrifugoa)
	APLIKATZEN ZAIEN:	

EKODISEINU-ESTRATEGIAK



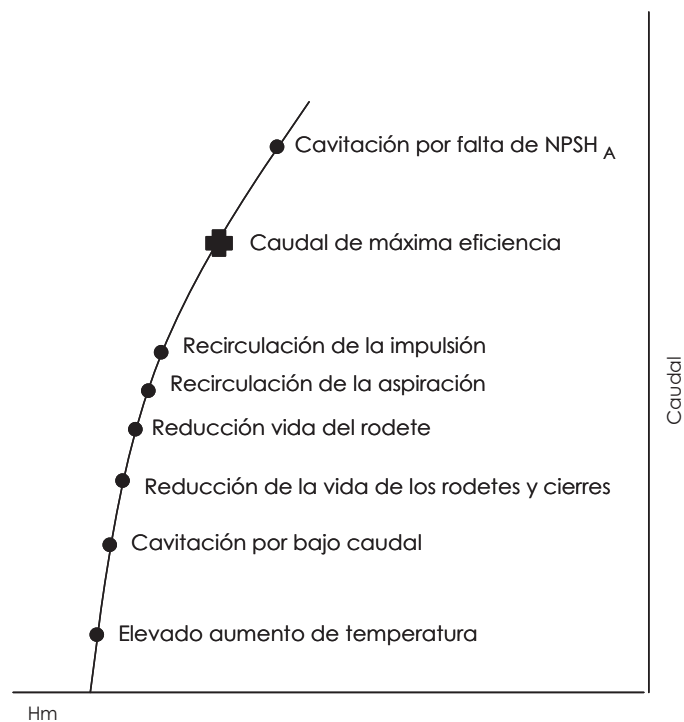
NEURRIAREN DESKRIBAPENA

Neurri horretan ponpak zer sistematan lan egiten duen aztertzen da, hori hobetzeko, kaltetzea saihesteko edo gaizki ez erabiltzeko. Horretarako, kontuan izan behar da uretan ponpatik gorago eta ponpatik beherago dauden balbulen funtzionamendua, sarrerako eta irteerako presioen balizko aldaketak, ontziz aldatu beharreko fluidoaren balizko aldaketak eta abar.

ONDORIO TEKNIKOAK

Sistema aztertzearen helburua da ponpak lan egiteko baldintzak optimizatzea; adibidez, elikatze-presioaren gorabeherak, sistemara airea sartzea (kabitazio-arazoak), deskarga-presioaren aldaketak (atzeko edo aurreko balbulak irekitzea eta ixtea) eta abar ekidinez. Gorabehera horiek guztiak ponpa kalte dezakete, eta haren balio-bizitza murriztu. Gainera, horrela ponpak ez du baldintza optimoetan lan egiten (eraginkortasuna galtzea eta energia-kontsumo handiagoa).

Hurrengo irudian emari optimotik kanpo lan egitean izan daitezkeen aurkako egoera batzuk jaso dira.





ONDORIO EKONOMIKOAK

Oro har, produktuaren erabilera-fasean energia gutxiago kontsumitzearen ingurumen-abantailek beste fase batzuetako alde txarrak konpentsatuko lituzkete.

INGURUMEN-ONDORIOAK

Oro har, produktuaren erabilera-fasean energia-kontsumoa baxuagoa izatearen ingurumen-abantailek beste fase batzuetako alde txarrak konpentsatuko lituzkete.



NEURRIAREN APLIKAZIOAREN ADIBIDEA

Horrelako parametroak kontuan hartzen dira ponpa-mota eta haren ezaugarriak aukeratzeko orduan. Ildo horretan, ponpa-ekoizle askok diseinu-gidak eta gomendioak sartzen dituzte azken erabiltzailearentzako informazio moduan.

ERREFERENTZIAK

- AEA Energy & Environment. "Appendix 6: Lot 11 - Water Pumps (in commercial buildings, drinking water pumping, food industry, agriculture). Final Report". April 2008.
- ETSU. "Study of improving the energy efficiency of pumps". European Commission 2001.


KODEA: BC--11

MOTA: Espezifikoa	ESTRATEGIA:	Ponparen instalazioa optimizatzea
	NEURRIA:	Ponpa ongi instalatzea eta haren mantentze-lanak programatzea
	ZER PRODUKTURI	Ur-ponpa (zentrifugoa)
	APLIKATZEN ZAIEN:	

EKODISEINU-ESTRATEGIAK



NEURRIAREN DESKRIBAPENA

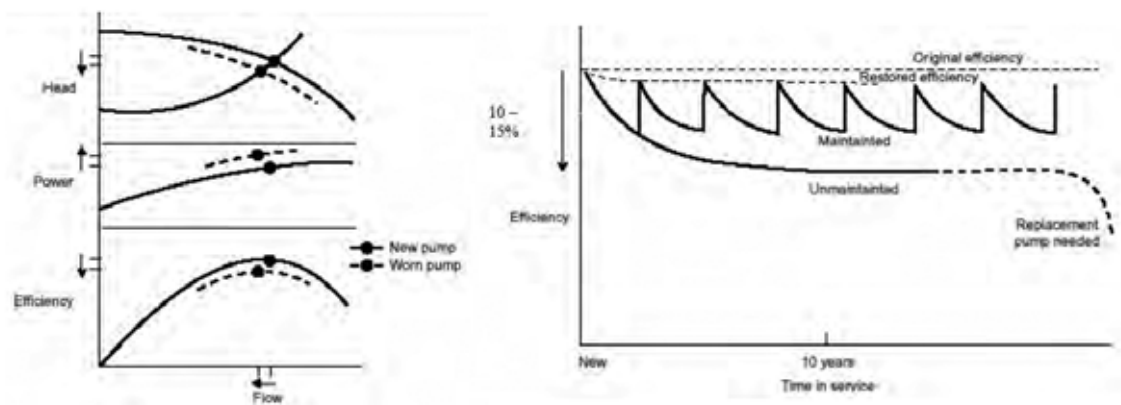
Neurri honetan, ponparen instalazio egokia eta haren mantentze egokia bermatzen dira, ongi funtzionatzen duela bermatzeko eta balio-bizitzako higadura ahalik gehiena murrizteko (eraginkortasun-galera).

ONDORIO TEKNIKOAK

Ponpa gaizki instalatzen bada (adibidez, oinarri gaizki finkatzea, bonbaren eta motorraren arteko lerrokatze desegokia) ekipoak ongi lan ez egitea gerta daiteke (adibidez, bibrazioak, zarata) eta haren balio-bizitza eta eraginkortasuna murriztu.

Bestalde, ponpa erabilera-fasean higitzen bada (adibidez, korrosioaren eraginez, iragazgaitasunaren galera), eraginkortasuna murrizten da eta, hala, mantentze-programa bat ezarri behar da haren elektrizitate-kontsumoa ez areagotzeko eta balio-bizitza luzatzeko.

Hurrengo grafikoan ponpa higitzeak haren oinarriko parametroetan zer eragin dituen eta ponpa baten balio-bizitzan eraginkortasunaren mantentzearen ondorioak jaso dira.



Iturria: ETSU, 2001

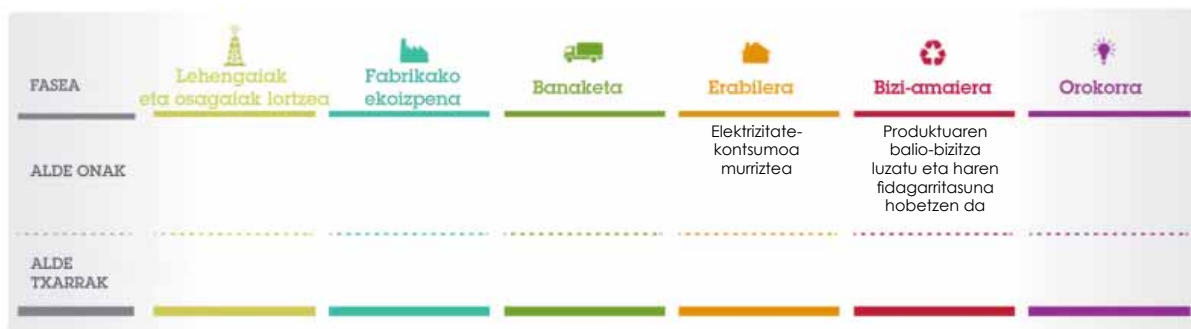
ONDORIO EKONOMIKOAK

Neurri horrek ekipoaren hasierako gastua murriztu dezake, abian jartzean kalteak ekiditegatik, baita eragiketarako eragindako kostuak murriztu ere (adibidez, energia elektrikoa, mantentze-lanak, ekoizpena etetea matxura baten ondorioz).



INGURUMEN-ONDORIOAK

Oro har, produktuaren erabilera-fasean energia-kontsumoa baxuagoa izatearen ingurumen-abantailek beste fase batzuetako alde txarrak konpentsatuko lituzkete.



NEURRIAREN APLIKAZIOAREN ADIBIDEA

Parametro horiek kontuan hartzen dira ponpa instalatzeko eta haren mantentze-programa definitzeko garaian. Horrela, bada, ponpa-ekoizle askok instalazio-instrukzioak eta mantentze-planak ematen dizkiete azken erabiltzaileei.

ERREFERENTZIAK

- AEA Energy & Environment. "Appendix 6: Lot 11 - Water Pumps (in commercial buildings, drinking water pumping, food industry, agriculture). Final Report". April 2008.
- ETSU. "Study of improving the energy efficiency of pumps". European Commission 2001.


KODEA: TF-01

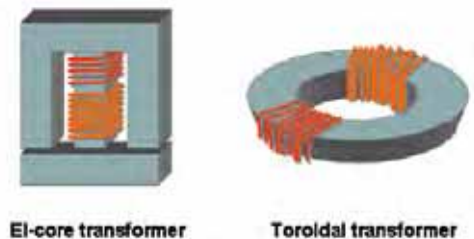
MOTA: Espezifikoa	ESTRATEGIA:	Elikatze-kutxa linealen eraginkortasuna hobetzea
	NEURRIA:	E-I motako transformadoreen ordeztu transformadore toroidalak jarzea
	ZER PRODUKTURI APLIKATZEN ZAIEN:	Elikatze-kutxak / Transformadoreak eta bateria-kargagailuak

EKODISEINU-ESTRATEGIAK



NEURRIAREN DESKRIKAPENA

Neurri horretan, E-I motako transformadorea (nagusiki erabilia teknologia linealeko elikatze-kutxetan) transformadore toroidalaren bidez ordeztu da. Horrelako transformadoreek galera gutxiago izaten dituzte eta, beraz, eraginkortasun handiagoa; hala ere, egun, handiagoa da ekoizpen-kostua. Jarraian bi transformadore-mota horien argibide-irudiak jaso dira, bi kasuetan fluxu magnetikoaren noranzkoa adieraziz.



Iturria: BIO Lot 7

ONDORIO TEKNIKOAK

Tentsio handiko transformadore linealetan E-I motako transformadoreak nahiz transformadore toroidalak erabiltzen dira egun. Hala ere, azken hori ez da ia erabiltzen tentsio txikikoetan, haiek egitea zaila delako.

Transformadore toroidalaren abantaila da fluxu magnetikoaren galera txikiagoa dela noranzko bertikalean, eta, beraz, eraginkortasun handiagoa dutela, baina ekoizten zailagoak dira eta, horrenbestez, baita garestiagoak ere. PanPower AB enpresak patente bat du tentsio baxuko halako transformadoreen ekoizpen-prozesuari dagokionez, eta horrek haien amaierako prezioa murriztu lezake; hala ere, ikerketa hau egin bitartean ez dugu ezagutu teknologia hori erabiltzen duen produktu zehatzik.

Bestalde, galdetutako iturriek uste dute transformadore toroidala erabilia materiala aurrez daitekeela transformadorearen nukleoan (adibidez, kobrea % 10-20 artean murriztuko litzateke, eta, altzairua, heren bat). Horrela, produktuaren guztizko pisua murriztuko litzateke, eta txikiagoa ere izango litzateke; hala, ekipoaren eramangarritasuna areagotuko litzateke.

Egungo merkatuan transformadore toroidalak daude argi halogenorako, eta E-I motako transformadoreekin lehiatzen dira.

ONDORIO EKONOMIKOAK

Transformadore horiek zenbat eta konplexuago izan ekoizteko, orduan eta garestiagoak dira, baina hori konpentsatu egin daiteke izango lukeen material-aurrezkiaren bidez. Bestalde, aplikazio zehatzaren arabera, energia-aurrezkiak izan daiteke erabilera-fasean zehar. Hala ere, zaila da orokortzen, eta kasu bakoitza aztertu behar da, kontuan izanik funtzionamendu-orduak, behar den potentzia eta abar.



INGURUMEN-ONDORIOAK

Oro har, ekoizpen-fasean energia-kontsumoa eta erabilera-fasean energia-kontsumoa baxuagoa izatearen ingurumen-abantailek beste fase batzuetako alde txarrak konpentsatuko lituzkete.



NEURRIAREN APLIKAZIOAREN ADIBIDEA

ENPRESA:

Transformadore toroidalak egiten dituzten zenbait enpresa daude; hala ere, ez dugu jakin ahal izan *PanPower* enpresak proposatutako ekoizpen-teknologia erabiltzen duen.

IBL Lighting enpresaren transformadore toroidal baten adibidea jaso da.

PRODUKTUA:

- Argiztapenerako transformadore toroidala, 50VA
- Kodea: 5002.00
- Pisua: 0,682 kg
- Elikatzea: 230/240VAC
- Irteera-tentsioa: 11,4 VAC
- Potentzia-faktorea: > 0,98
- Maiztasuna: 50/60Hz

ITURRIA:

<http://www.ibl.co.uk>

ERREFERENTZIAK

- Bio Intelligence Service (co-ordinator). "Preparatory Studies for Eco-Design Requirements of EuPs. Lot 7. Battery chargers and external power supplies. Final Report". January 2007.
- Ekelöf, J., Ericsson, A. (PanPower AB). "The PanPower Transformer".


KODEA: TF-02

MOTA: Espezifikoa	ESTRATEGIA:	Elikatze-kutxa linealen eraginkortasuna hobetzea
	NEURRIA:	Elikatze-kutxa linealak kutxa konmutatzaileen bidez ordeztzea
	ZER PRODUKTURI	Elikatze-kutxak / Transformadoreak eta bateria-kargagailuak
	APLIKATZEN ZAIEN:	

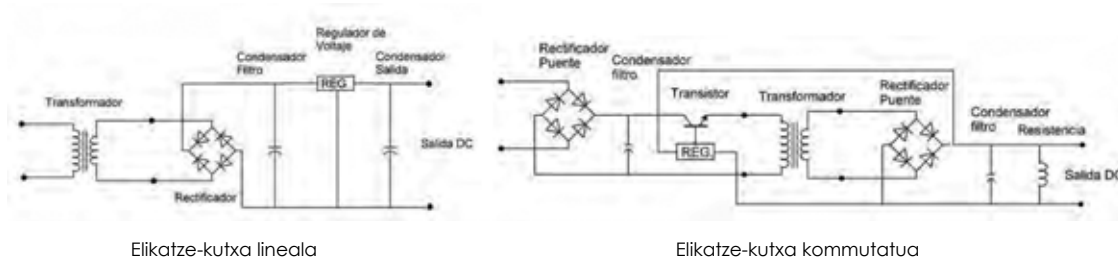
EKODISEINU-ESTRATEGIAK



NEURRIAREN DESKRIKAPENA

Neurri honetan, elikatze-kutxa linealeko teknologia konmutatuaren bidez ordeztzen da; izan ere, eraginkortasun handiagoa du —beroa xahutzearen ondoriozko galera gutxiago—, kontsumo txikiagoa ez-karga egoeran eta eragiketarako tentsio-tarte handiagoa.

Bateria-kargagailuen kasuan, teknologia horrek zentzia du egungoa baino kargatze azkarragoa behar denean, eta horrek produktuaren funtzionaltasuna hobetuko luke. Jarraian, bi sistemen eskema bat jaso da.



ONDORIO TEKNIKOAK

Elikatze-kutxa konmutatuak merkatuan erabat zabaldua daude, baina irteerako potentzia baxuko aplikazioen kasuan (< 25 W), badira, oraindik ere, elikatze-kutxa linealak, sinpleagoak eta merkeagoak direlako.

Transformazio-teknologia batetik bestera aldatzeak osagai elektroniko gehiago erabiltzea eskatzen du, baina tamaina eta pisu orokorra txikiagoak dira. Horrek ekipoaren eramangarritasuna hobetuko luke eta, kasu batzuetan, ekoizpen-kostua murriztu. Horrez gainera, malgutasun handiagoa ematen du eragiketa-tarterako, potentzia handiagotetan lan egin baitezake.

Hala ere, sortzen dituen isuri elektromagnetikoak direla eta, interferentziak eragin ditzakete hurbileko ekipoetan, bereziki, soinu-ekipoetan. Hori dela-eta, ongi indargabetu behar dira isuri horiek. Horrez gainera, kutxa elikatzen duen ekipoaren diseinuan aldaketak egitea eragin dezake, bereziki AC-AC elikatze-kutxa linealetik AC-DC iturri konmutatuta igarotzen bada.

ONDORIO EKONOMIKOAK

Teknologia horrek osagai elektroniko gehiago erabiltzea eskatzen du; hala ere, tamaina eta pisua txikiagoak dira eta, beraz, oro har, merkeagoak. Bestalde, transformazioa eraginkorragoa izatean, energia aurrezten da erabilera-fasean. Hori dela eta, neurriaren kostua konpentsatu egin daiteke produktuaren balio-bizitzan; hala ere, kasu zehatz bakoitzak aztertu behar da, kontuan izanik eragiketa-orduak, eskatutako potentzia, etab.



INGURUMEN-ONDORIOAK

Oro har, ekoizpen-fasean material-kontsumoa eta erabilera-fasean energia-kontsumoa baxuagoa izatearen ingurumen-abantailek beste fase batzuetako alde txarrak konpentsatuko lituzkete.



NEURRIAREN APLIKAZIOAREN ADIBIDEA

ENPRESA:

Zenbait enpresek egiten dituzte horrelako produktuak. Hemen FRIWO enpresaren adibide bat jaso da.

PRODUKTUA:

SP SERIES produktu-sorta, energia-eraginkortasunera bideratua.

- Hainbat potentziatarako konmutatutako elikatzeak (3 – 24 W)
- Eraginkortasuna: % 75 karga osoan
- Aplikazioak: Audio, Bluetooth / WLAN, modemak, etab.

Ezaugarriak:

- Elikatze-tentsioa: 100 eta 240 V (AC)
- Pisu gutxi eta trinkoa
- Ihes-korronte baxua
- Kontsumo txikia stand-by egoeran

ITURRIA:

<http://www.friwo.de>

ERREFERENTZIAK

- Bio Intelligence Service (co-ordinator). "Preparatory Studies for Eco-Design Requirements of EuPs. Lot 7. Battery chargers and external power supplies. Final Report". January 2007.


KODEA: TF-03

MOTA: Espezifikoa	ESTRATEGIA:	Transformadore magnetikoen eraginkortasuna hobetzea
	NEURRIA:	Transformadore magnetikoak transformadore elektronikoen bidez ordeztzea
	ZER PRODUKTURI APLIKATZEN ZAIEN:	Argi halogenoko transformadore magnetikoak

EKODISEINU-ESTRATEGIAK



NEURRIAREN DESKRIKAPENA

Neurri honetan, transformadore magnetikoak elektronikoen bidez ordeztzen dira, argi halogenoetan erabiltzeko, azken horiek eraginkortasun handiagoa baitute. Transformadore elektronikoetarako % 92,5eko batez besteko eraginkortasuna kalkulatzen da, eta, magnetikoetarako, % 80koa.

Ez-karga egoerako kontsumo-parametroak eta potentzia-tartea ez dira alderdi garrantzitsuak neurri honetan, lehenengoa nulua delako (transformadoreak ez du lan egiten eskaerarik ez badago) eta bigarrena elikatzen duen argiak berak zehazten duelako.

ONDORIO TEKNIKOAK

Transformadore-mota bat beste batengatik aldatzeak osagai elektronikoen gehiago erabiltzea eskatzen du, baina tamaina eta pisu orokorrak txikiagoak dira, eta, horrenbestez, produktuaren amaierako pisua eta neurria murrizten dira. Ekoizpen-kostua nabarmen jaisten da.

Hala ere, transformadore elektronikoen ez dira hain sendoak, eta balio-bizitza laburragoa dute. Baliteke argiaren balio-bizitzan zehar ordeztu behar izatea, eta hori kontuan izan behar da kokatzeko orduan irigarritasuna errazteko (adibidez, sabai izunen gainean).

Transformadore elektronikoetarako 50.000 orduko batez besteko bizitza kalkulatzen da, eta, magnetikoetarako, 100.000 ordukoa.

ONDORIO EKONOMIKOAK

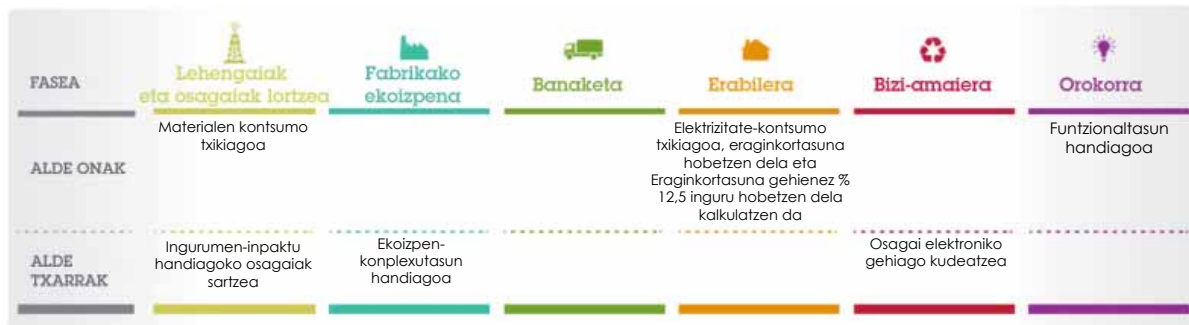
Aplikazio horretarako, transformadore elektrikoaren kostua magnetikoena baino txikiagoa da. Bestalde, haien eraginkortasun handiagoak energia-kontsumoa ere murriztuko luke balio-bizitzan zehar.

Hala ere, fidagarritasun txikiagoa du, eta baliteke ordeztu behar izatea, nahiz eta galdetutako iturriek dioten hori hala izanik ere orokorrean aukera hori errentagarriagoa dela.



INGURUMEN-ONDORIOAK

Oro har, ekoizpen-fasean material-kontsumoa eta erabilera-fasean energia-kontsumoa baxuagoa izatearen ingurumen-abantailek beste fase batzuetako alde txarrak konpentsatuko lituzkete. Hala ere, kasu zehatz bakoitzean aztertu behar dira balio-bizitza murriztearen faktorea eta hura ordezteko beharra edo zailtasuna.



NEURRIAREN APLIKAZIOAREN ADIBIDEA

ENPRESA:

Zenbait enpresek egiten dituzte horrelako produktuak. Hemen LUMTEC enpresaren adibide bat jaso da.

PRODUKTUA:

Transformadore elektronikoa tentsio baxuko lanpara halogenoetarako, TH-127/60.

Ezaugarriak:

- Elikatze-tentsioa: 127 V
- Maiztasuna: 50/60 Hz
- Irteerako potentzia: 10-60 W
- Pisua: 120 kg

ITURRIA:

<http://www.apein-lumtec.com>

ERREFERENTZIAK

- Bio Intelligence Service (co-ordinator). "Preparatory Studies for Eco-Design Requirements of EuPs. Lot 7. Battery chargers and external power supplies. Final Report". January 2007.



KODEA: TF-04

MOTA: Espezifikoa	ESTRATEGIA:	Elikatze-kutxa konmutatuen eraginkortasuna hobetzea
	NEURRIA:	Zirkuitu integratuak eremu primarioan sartzea
	ZER PRODUKTURI APLIKATZEN ZAIEN:	Elikatze-kutxak / Transformadoreak eta bateria-kargagailuak

EKODISEINU-ESTRATEGIAK



NEURRIAREN DESKRIBAPENA

Neurri honetan, zirkuitu integratuak (edo ASICs, Aplikazio espezifikoko sistema integratuak) sartzen dira eremu primarioan, eta, horrela, eraginkortasuna hobetu eta kontsumoa murriztuko lizateke ez-karga egoeran. Neurri hori dagoeneko erabiltzen dute elikatze-kutxen sektoreko zenbait ekoliziek telefono mugikorretan (elikatze-kutxa < 5 W).

ONDORIO TEKNIKOAK

Neurri horren bidez osagai elektronikoaren kopurua murrizten da, eta, beraz, baita zirkuitu inprimatuaren tamaina eta pisua eta haren kostua ere.

Adibidez, Power Integrations (<http://www.powerint.com>) konpainiak "Product Selector Guide. AC-DC Products" dokumentuan txip bakar batean sar daitezkeen osagaien eskema jasotzen du, eta tentsio altuko MOSFET bat eta kontrolatzaile bat konbinatzen ditu. Txip horren bidez, funtzio hauek bete daitezke:

- Tentsio altuko abioa
- Zirkuitulaburren aurkako babesa eta loop irekia
- Programatu daitezkeen korrante mugatua
- Tentsio altuaren nahiz baxuaren aurreko babesa
- Tentsio altuaren aurkako babesa irteeran
- Gehiegizko tenperaturaren eta tentsioaren aurreko babesa
- Pizte leuna
- Urrunetik pizteko eta itzaltzeko aukera

Beraz, neurri horren bidez produktuaren azken tamaina eta pisua murrizten dira, eta eramangarritasuna hobetu.

Galdetutako iturrien arabera, potentzia baxuko (< 5 W) ekipoetan aplikatzen hasi dira dagoeneko; Esaterako, FRWA telefono mugikorretan. Hala ere, potentzia handiagoko ekipoetan (adibidez, ordenagailu eramangarriak) ere aplikatu daitezkeela uste da, eta, horrela, zirkuitu inprimatuaren neurria murriztu eta haren osagaiak % 20 murriztu daitezke, edo gehiago, aplikazio zehatzaren arabera.

ONDORIO EKONOMIKOAK

Osagaiak murrizteak produktuaren kostua merkatzen du, potentzia baxuko ekipoetarako lehiakor eginez. Eraginkortasun handiagoak eragindako energia-aurrezkiak etekin ekonomikoa areagotuko luke produktuaren balio-bizitzan zehar.



INGURUMEN-ONDORIOAK

Oro har, ekoizpen-fasean material-kontsumoa eta erabilera-fasean energia-kontsumoa baxuagoa izatearen ingurumen-abantailek beste fase batzuetako alde txarrak konpentsatuko lituzkete.



NEURRIAREN APLIKAZIOAREN ADIBIDEA

ENPRESA:

Horrelako osagaiak dituzten produktuak ekoizten dituzten zenbait enpresa daude. Osagai horiek zenbait enpresek hornitzen dituzte. Power Integrations (horrelako aplikazioetarako zirkuitu integratuak hornitzen ditu) enpresaren adibide bat jaso da hemen.

PRODUKTUA:

LNK603-606/613-616

LinkSwitch-II Family

- Ekoizlearen arabera, halako osagaiei esker ez da optoakoplatzailea behar, ezta bigarren mailako CV/CC kontrol-zirkuitua ere.
- Horrez gainera, energia-kontsumoa oso baxua da.
- 6 W-ko potentzia arteko elikatze-kutxeta

ITURRIA:

<http://www.powerint.com>

ERREFERENTZIAK

- Bio Intelligence Service (co-ordinator). "Preparatory Studies for Eco-Design Requirements of EUPs. Lot 7. Battery chargers and external power supplies. Final Report". January 2007.



INGURUMEN-ONDORIOAK

Oro har, produktuaren erabilera-fasean energia-kontsumoa baxuagoa izatearen ingurumen-abantailek beste fase batzuetako alde txarrak konpentsatuko lituzkete.



NEURRIAREN APLIKAZIOAREN ADIBIDEA

ENPRESA:

Horrelako diodoak erabiltzen dituzten zenbait enpresa daude. Diodo horiek zenbait enpresek hornitzen dituzte.

Adibidez, VISHAY enpresak Schottky diodoak hornitzen ditu, hainbat kapsulatutan eta hainbat ezaugarriekin, aplikazioaren arabera.

PRODUKTUA:

BAS281 / 282 / 283

Ezaugarriak:

- Pisua: 34 mg, gutxi gorabehera
- Korrante-galera txikiak

Aplikazioak:

- Bateria-kargagailu txikiak
- Elikatze-kutxak
- DC/DC bihurgailuak eramangarrietarako
- Etab.

ITURRIA:

www.vishay.com

ERREFERENTZIAK

- Bio Intelligence Service (co-ordinator). "Preparatory Studies for Eco-Design Requirements of EuPs. Lot 7. Battery chargers and external power supplies. Final Report". January 2007.



KODEA: TF-06

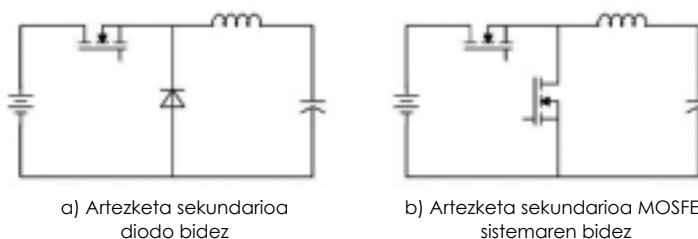
MOTA: Espezifikoa	ESTRATEGIA:	Elikatze-kutxa konmutatuen eraginkortasuna hobetzea
	NEURRIA:	Artezketa sinkronikoa erabiltzea eremu sekundarioan
	ZER PRODUKTURI	Elikatze-kutxak / Transformadoreak eta bateria-kargagailuak
	APLIKATZEN ZAIEN:	

EKODISEINU-ESTRATEGIAK



NEURRIAREN DESKRIBAPENA

Neurri honetan, artezketa sinkronikoa erabiltzen da eremu sekundarioan, energia-galerak eta, horrenbestez, eraginkortasun-galerak handiagoak diren eremuan. Tentsio-akera zabalean aplika daiteke, baita eramangarrietan ere. Jarraian sistema tradizionalaren (diodoa) eta artezketa sinkronikoko beste sistema baten (MOSFET) eskemak jaso dira.

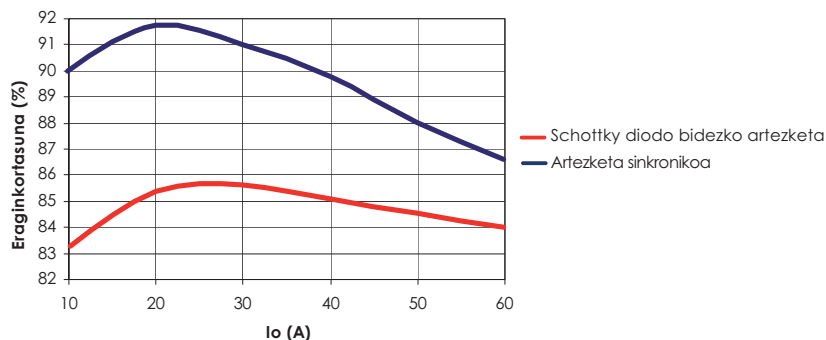


ONDORIO TEKNIKOAK

Neurri horretan, eremu sekundarioko diodo pasiboak MOSFETen (*Metal Oxide Semiconductor Field Effect Transistor*) bidez ordeztu behar dira eta, beraz, neurri hau aurrekoaren ordezkia izango litzateke (TF-05).

Artezketak-mota horrek galera gutxiago dituenez, transistore konmutatzaileek hozte gutxiago behar dute eta, zenbait kasutan, bero-sakabanatzaileak ken daitezke. Beste abantaila bat da irteera-korronte handiagoa ematen duela eta, horrela, bateriak kargatzeko denbora murriztu daiteke.

Hurrengo grafikoan, irteera-korrontearekiko eraginkortasuna jaso da, Schottky diodoak erabiliz eta osagai jakin batzuk dituen artezketa sinkronikoa erabiliz.





ONDORIO EKONOMIKOAK

Teknologia horrek produktuauren kostua igotzen du, baina eragindako energia-eraginkortasun handiagoaren, ez-karga egoeran dagoeneko kontsumo txikiagoaren eta karga-denboraren murrizketaren bidez konpentsa daiteke. Hala ere, ekonomia-balantze orokorra kasu eta aplikazio zehatz bakoitzean egin behar da, eta kontuan izan behar dira funtzionamendu-orduak eta abar.

INGURUMEN-ONDORIOAK

Oro har, produktuauren erabilera-fasean energia-kontsumoa baxuagoa izatearen ingurumen-abantailek beste fase batzuetako alde txarrak konpentsatuko lituzkete.



NEURRIAREN APLIKAZIOAREN ADIBIDEA

ENPRESA:

Elikatze-kutxetarako eta transformadoreetarako MOSFETak egiten dituzten zenbait enpresa daude.

XP POWER enpresak elikatze-kutxa batean aplikatutako artezte sinkronikoaren aplikazioaren adibide bat jaso da hemen.

PRODUKTUA:

Modeloa: JPS130/JPS130-M serieak

- Irteerako potentzia: 130 W
- Irteera-tentsio desberdinak modeloaren funtzioaren arabera (3-48V)
- % 90etik gorako eraginkortasuna.

ITURRIA:

<http://www.xpplc.co.uk>

ERREFERENTZIAK

- Bio Intelligence Service (co-ordinator). "Preparatory Studies for Eco-Design Requirements of EuPs. Lot 7. Battery chargers and external power supplies. Final Report". January 2007.
- EPRI Solutions, Ecos Consulting. "Designing AC-DC power supplies for improved energy efficiency: a technical primer". Prepared For: California Energy Commission. Decembre 2004.



KODEA: TF-07

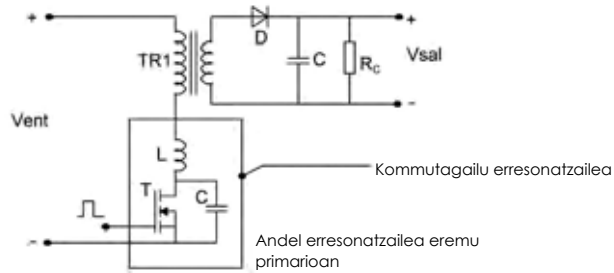
ESTRATEGIA: Elikatze-kutxa konmutatuen eraginkortasuna hobetzea
MOTA: Espezifikoa **NEURRIA:** Komutazio erresonantzailea / kuasierresonantzailea erabiltzea
ZER PRODUKTURI APLIKATZEN ZAIEN: Elikatze-kutxak / Transformadoreak eta bateria-kargagailuak

EKODISEINU-ESTRATEGIAK



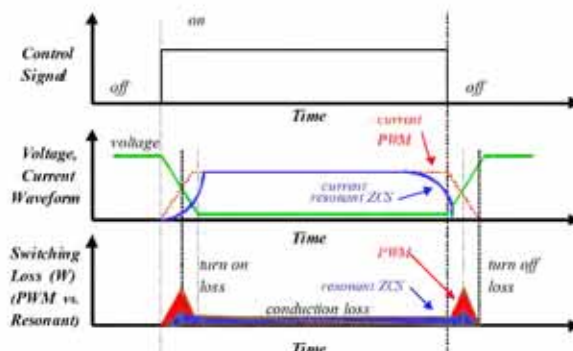
NEURRIAREN DESKRIBAPENA

Neurri honetan, komutazio erresonantzailea / kuasierresonantzailea erabiltzen da pulsu-zabaleraren arabera modulazioaren orde; hori erabiltzen da nagusiki egun. Jarraian komutazio erresonantzailearen eskema bat jaso da.



ONDORIO TEKNIKOAK

Komutazio erresonantzailea eraginkorragoa da, oro har, potentziaren erdieroalea komutazio-ziklo bakoitzean korronte ororekin aktibatzea eta desaktibatzea ekiditen baita, eta, horrenbestez, horren ondoriozko energia-galerak ekiditen dira, hurrengo irudiak ikus daitekeen moduan (Iturria: EPRI 2004).



Teknologia horrek osagai elektroniko gehiago sartzea eskatzen du. Sistemari kuasierresonantzaile deritzo maiztasun konstantean PWM kontrolarekin konbinatzen bada.

Teknologia hori maiztasun altuetan da eraginkorragoa eta eraginkortasun txikiagoa izan dezake maiztasun baxuetan. Hori dela eta, kasuan-kasuan aztertu behar da haren egokitasuna, eta kontuan izan behar dira ekipo bakoitzaren eragiketa-baldintza zehatzak.

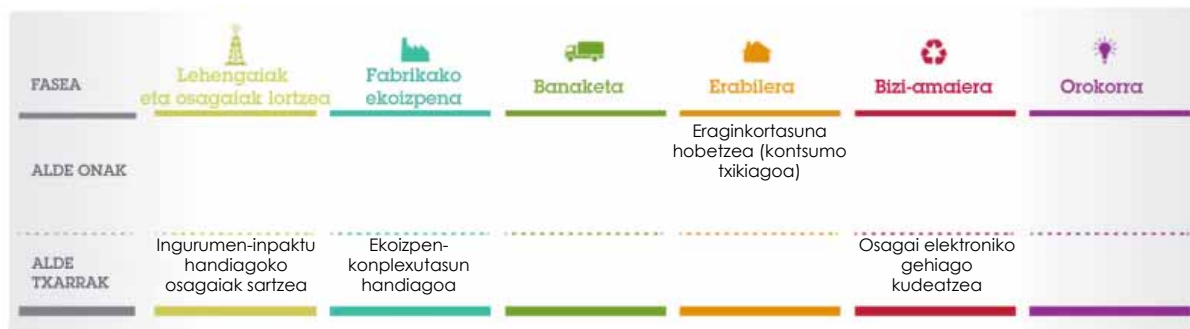


ONDORIO EKONOMIKOAK

Teknologia horrek produktuaren hasierako kostua igotzen du, baina produktuaren balio-bizitzan konpentsa daiteke, energia-eraginkortasun handiagoa duelako. Hala ere, ekonomia-balantze orokorra kasu eta aplikazio zehatz bakoitzean egin behar da, eta kontuan izan behar dira funtzionamendu-orduak eta abar.

INGURUMEN-ONDORIOAK

Oro har, produktuaren erabilera-fasean energia-kontsumoa baxuagoa izatearen ingurumen-abantailek beste fase batzuetako alde txarrak konpentsatuko lituzkete.



NEURRIAREN APLIKAZIOAREN ADIBIDEA

ENPRESA:

Horrelako osagai elektronikoak dituzten produktuak ekoizten dituzten zenbait enpresa daude. Osagai horiek zenbait enpresek hornitzen dituzte. Jarraian FAIRCHILD SEMICONDUCTOR enpresaren adibide bat jaso da.

PRODUKTUA:

FSQ0765R

- Transformadore kuasierresonantzaileetarako optimizatua
- EMI baxuak eta eraginkortasun handia
- Green-Mode
- Packaging: TO 220
- Eraginkortasun handia
- Aplikazioak: LCD TV eta pantailaetarako, DVD & DVD-grabagailuetarako eta barrerako elikatze-kutxak.

ITURRIA:

<http://www.fairchildsemi.com>

ERREFERENTZIAK

- Bio Intelligence Service (co-ordinator). "Preparatory Studies for Eco-Design Requirements of EuPs. Lot 7. Battery chargers and external power supplies. Final Report". January 2007.
- EPRI Solutions, Ecos Consulting. "Designing AC-DC power supplies for improved energy efficiency: a technical primer". Prepared For: California Energy Commission. Decembre 2004.



KODEA: TF-08

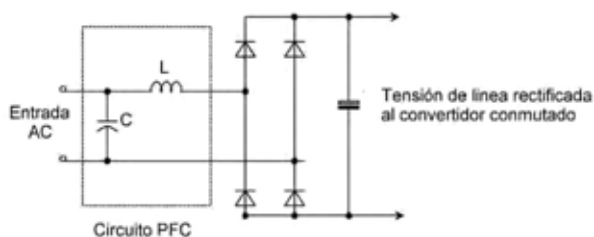
MOTA: Espezifikoa	ESTRATEGIA:	Elikatze-kutxa konmutatuen eraginkortasuna hobetzea (potentzia-faktorea zuzentzen duena)
	NEURRIA:	Potentzia-potentzia zuzentzeko aktiboa edo kuasiaktiboa erabiltzea
	ZER PRODUKTURI APLIKATZEN ZAIEN:	Elikatze-kutxak / Transformadoreak eta bateria-kargagailuak

EKODISEINU-ESTRATEGIAK

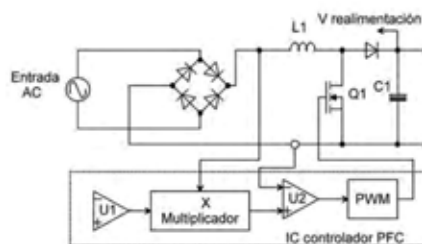


NEURRIAREN DESKRIBAPENA

Neurri honetan, potentzia-faktorearen zuzentzaile aktiboa edo kuasiaktiboa erabiltzen da pasiboaren ordez; azken hori erabiltzen da nagusiki egun. Potentzia-faktoreko zuzenketa hori derrigorrezkoa da 75 W-ko sarrerako potentziatik gora lan egiten duten ekipoetarako, eta energiaren ekarpen gehigarria behar da horretarako. Jarraian potentzia-faktorearen zuzentzaile pasibo baten eta aktibo baten eskema jaso dira.



Potentzia-faktore zuzentzaile pasiboaren eskema



Potentzia-faktore zuzentzaile aktiboaren eskema

ONDORIO TEKNIKOAK

Potentzia-faktorearen zuzentzaileak konmutazio-maiztasun handiagoeekin egiten du lan eta, horrela, osagai pasibo gutxiago erabil daitezke, baita material gutxiago ere, eta produktuaren azken pisua arinagoa da. Hala ere, produktuaren kostua igotzen da. Zuzenketa-mota horrek eraginkortasun handiagoa du karga egoeran eta txikiagoa ez-karga egoeran; beraz, ekipoaren eragiketa-baldintzak aztertu behar dira neurria inplementatu aurretik.

PFC aktiboak kontrol elektronikoko sistema bat (erregulatzaile konmutatuak) du, eta irteera-tentsioa egonkorragoa da horrela, eta harmonikorik gabea (zaratak). Horrez gainera, sarrerako tentsioaren tarte zabala onartzen du (horregatik ez du 115-230 V konmutadorea), eta potentzia errektiboa murrizten du, eta horrek eraginkortasun handiagoa ematen du.

PFC pasiboa induktantzia edo kondentsadore arrutak erabiltzean oinarritzen da, baina harmonikoak iragazten dituzte eta, aldi berean, karga ez-erresistiboek sortutako potentzia errektiboa irteeran zuzentzen saiatzen dira. Hala ere, aktiboak baino eraginkortasun gutxiago du, harmonikoak dakartzalako, ezegonkorragoa delako eta energia-eraginkortasun txikiagoa duelako.

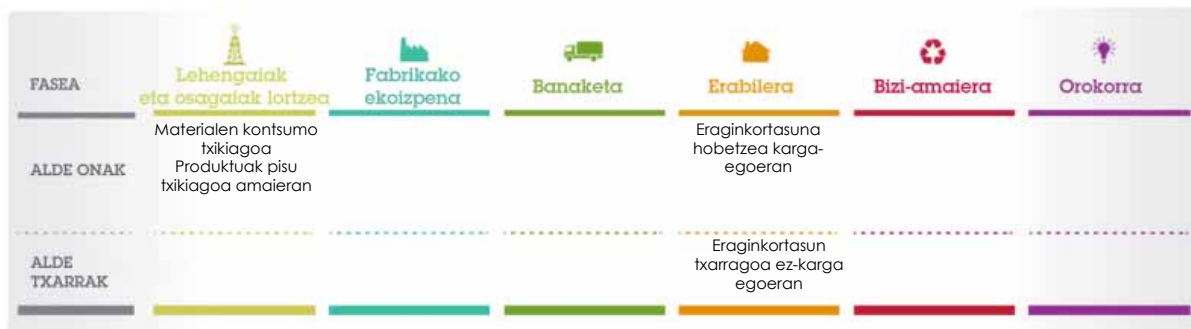
ONDORIO EKONOMIKOAK

Teknologia horrek produktuaren hasierako kostua igotzen du, baina produktuaren balio-bizitzan konpentsa daiteke, energia-eraginkortasun handiagoa duelako. Hala ere, ez-karga egoeran dagoenean eraginkortasun txikiagoa duenez, balantze ekonomikoa kasu eta aplikazio zehatz bakoitzean egin behar da.



INGURUMEN-ONDORIOAK

Oro har, produktuaren erabilera-fasean energia-kontsumoa baxuagoa izatearen ingurumen-abantailek beste fase batzuetako alde txarrak konpentsatuko lituzkete.



NEURRIAREN APLIKAZIOAREN ADIBIDEA

ENPRESA:

Zenbait enpresak egiten dituzte potentzia-faktore zuzentzaile aktibodun elikatze-iturriak, bereziki, ordenagailuetarako. Jarraian, Seasonic enpresaren adibide bat jaso da.

PRODUKTUA:

SS-300H1U Active PFC

- % 80ko eraginkortasuna
- Elikatze-tentsioa: 90-264 VAC (hautagailuaren beharrik gabe)
- Irteera-tentsioa: 3,3-12 VDC
- Potentzia izendatua: 300 W
- Pisua: 1,2 kg

ITURRIA:

<http://es.rs-online.com>

ERREFERENTZIAK

- Bio Intelligence Service (co-ordinator). "Preparatory Studies for Eco-Design Requirements of EuPs. Lot 7. Battery chargers and external power supplies. Final Report". January 2007.
- XP POWER. "Power Supply Technical Guide. Issue 2". 2007.


KODEA: TF-09

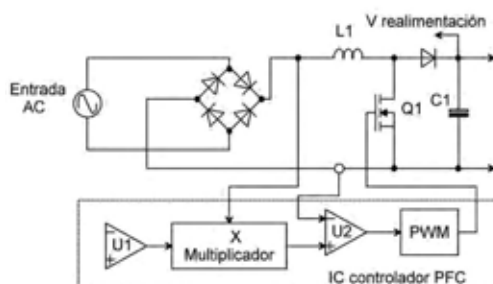
ESTRATEGIA:	Elikatze-kutxa konmutatuen eraginkortasuna hobetzea (potentzia-faktorea zuzentzen duena)
MOTA: Espezifikoa	NEURRIA: Potentzia txikietan edo ez-karga egoeran dagoenean potentzia-faktorea zuzentzekoa deskonektatzea
ZER PRODUKTURI APLIKATZEN ZAIEN:	Elikatze-kutxak / Transformadoreak eta bateria-kargagailuak

EKODISEINU-ESTRATEGIAK



NEURRIAREN DESKRIKAPENA

Neuri honetan, potentzia-faktorearen zuzentzailea deskonektatzen da beharrezkoa ez denean; adibidez, 75 W-tik beherako eragiketetan edo ez-karga egoeran dagoenean. Potentzia-faktoreko zuzenketa hori derrigorrezkoa da 75 W-ko sarrerako potentziatik gora lan egiten duten ekipoetarako, eta energiaren ekarpen gehigarria behar da horretarako. Jarraian, potentzia-faktore aktiboaren zirkuitu erregulatzailearen eskema jaso da.



AC sarrera

ONDORIO TEKNIKOAK

Deskonexio hori kontrolatzeko, osagai elektroniko gehiago sartu behar dira, eta horrek produktuaren kostua igotzen du. Teknologia hori zenbait produktutan erabili da, herrialde batzuetako ez-karga egoerako kontsumoari buruzko eskaerak betetzeko. Deskonexio horrek ekipoaren eraginkortasuna hobetzen du potentzia baxuetan (< 75 W).

ONDORIO EKONOMIKOAK

Teknologia horrek produktuaren hasierako kostua igotzen du, baina produktuaren balio-bizitzan konpentsa daiteke hori, energia-eraginkortasun handiagoa duelako, bereziki ez-karga egoeran. Hala ere, ekonomia-balantze orokorra kasu eta aplikazio zehatz bakoitzean egin behar da, eta kontuan izan behar dira erabilera-baldintzak.



INGURUMEN-ONDORIOAK

Oro har, produktuaren erabilera-fasean energia-kontsumoa baxuagoa izatearen ingurumen-abantailek beste fase batzuetako alde txarrak konpentsatuko lituzkete.



NEURRIAREN APLIKAZIOAREN ADIBIDEA

Baliteke neurri hau erabili izana merkatuko produktuetan; hala ere, ezin izan da aplikazio hori jasotzen duen modelo baten berri izan.

ERREFERENTZIAK

- Bio Intelligence Service (co-ordinator). "Preparatory Studies for Eco-Design Requirements of EuPs. Lot 7. Battery chargers and external power supplies. Final Report". January 2007.
- XP POWER. "Power Supply Technical Guide. Issue 2". 2007.


KODEA: TF-10

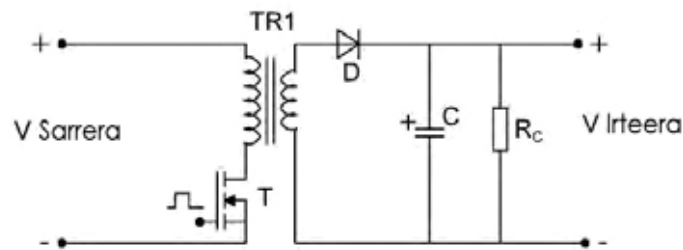
MOTA: Espezifikoa	ESTRATEGIA:	Elikatze-kutxa konmutatuen eraginkortasuna hobetzea (potentzia-faktorea zuzentzen duena)
	NEURRIA:	Etapata bateko "flyback" topologia erabiltzea
	ZER PRODUKTURI APLIKATZEN ZAIEN:	Elikatze-kutxak / Transformadoreak eta bateriak

EKODISEINU-ESTRATEGIAK



NEURRIAREN DESKRIBAPENA

Neurri honetan, etapa bateko "flyback" topologia erabiltzen da, bereziki ordenagailu eramangarrien elikatze-kutxetan (sarrerako potentzia 65 W baino handiagoa), haien energia-eraginkortasuna hobetzeko. Jarraian, topologia horren eskema jaso da.



ONDORIO TEKNIKOAK

Aurreko irudiak iturri konmutatuko topologia horren printzipioak jasotzen ditu. «T» etengailuak eroan egiten duenean, korronea modu linealean hazten da transformadorearen primarioan; hori induktantzia handiaz diseinatuta dago, energia biltegitzeko fluxu magnetikoa areagotu ahala. Harilketaren antolamenduak bermatzen du «D» diodoa aurkako noranzkoan polarizatuta dagoela epe horretan, eta, beraz, ez da korronteirik igarotzen sekundarioan.

«T» blokeatzen denean, transformadorean geratu egiten da fluxua, eta alderantzizko korronea sortzen du sekundarioan; hark kondentsadorea kargatzen du, diodoaren bidez, eta karga elikatzen du. Hau da, transformadorearen eremu magnetikoa jasotzen da energia transistorearen "ON" epean, eta kargara igortzen da "OFF" epean (flyback). Kondentsadoreak kargan tentsioari eusten dio "ON" epean.

Teknologia horren bidez modu nabarmenean murrizten da osagai elektronikoen kopurua eta, horrenbestez, zirkuitu inprimatuaren tamaina. Azken efektua da ekipo arinagoa eta txikiagoa, eta ekoizpen-kostu gutxiagoa.

ONDORIO EKONOMIKOAK

Teknologia horrek produktuaren kostua murrizten du, iturri batzuen arabera, % 20ra arte. Gainera, energia gutxiago kontsumitzen da produktuaren balio-bizitzan zehar, energia-eraginkortasun handiagoa duelako. Hala ere, ekonomia-balantze orokorra kasu eta aplikazio zehatz bakoitzean egin behar da, eta kontuan izan behar dira erabilera-baldintzak.



INGURUMEN-ONDORIOAK

Oro har, produktuaren erabilera-fasean energia gutxiago kontsumitzearen ingurumen-abantailek beste fase batzuetako alde txarrak konpentsatuko lituzkete.



NEURRIAREN APLIKAZIOAREN ADIBIDEA

ENPRESA:

6 W-ko elikatze-kutxa batean aplikatutako "flyback" topologiaren adibide bat jaso da jarraian; STMicroelectronics enpresak garatu du osagaien erabileraren erakusketa egiteko.

PRODUKTUA:

STVAL-ISA022V1

- Elikatze-tentsioa: 90-64 VAC
- Elikatze-maiztasuna: 50/60 Hz
- Irteerako potentzia: 5,5 W
- Irteera nagusia (erregulatua): 5 V/500 mA

ITURRIA:

<http://www.st.com>

ERREFERENTZIAK

- Bio Intelligence Service (co-ordinator). "Preparatory Studies for Eco-Design Requirements of EuPs. Lot 7. Battery chargers and external power supplies. Final Report". January 2007.
- DBUP Electrónica (www.dbup.com.ar). "Introducción a las Fuentes conmutadas. Topologías básicas".


KODEA: TF-11

MOTA: Espezifikoa	ESTRATEGIA:	Ekipoaren balio-bizitza luzatzea
	NEURRIA:	Konexio- eta bateria-motak estandarizatzea
	ZER PRODUKTURI	Elikatze-kutxak / Transformadoreak eta bateria-kargagailuak
	APLIKATZEN ZAIEN:	

EKODISEINU-ESTRATEGIAK



NEURRIAREN DESKRIKAPENA

Neurri honetan, elikatze-kutxetarako eta bateria-kargagailuetarako konexio-motak nahiz bateria-motak estandarizatzea da helburua, horiek jatorrizkoak ez diren beste ekipo batzuetan erabili ahal izateko.

Ildo horretan, aztertze-fasean dagoen ISO-proposamen bat aipatu behar da: *"Harmonization for Interfaces for Battery Chargers and Consumer Goods powered by Rechargeable Batteries"*, submitted by COPOLCO 42/2006. Octubre 2006.

ONDORIO TEKNIKOAK

Neurri horren bidez produktuaren balio-bizitza luzatu daiteke, produktu horren helburu zen jatorrizko ekipoa berritu arren. Horrez gainera, elikatze-kutxa bakarra erabil daiteke zenbait ekipotarako, eta horren eramangarritasun hobea eragiten du.

Hala ere, beste alderdi eta desabantaila batzuk aipatu eta kontuan izan behar dira; esaterako, ekipoan sor daitezkeen arriskuak erabiltzailea nahasten bada eta hori ekiditeko metodoak, erabiltzailearentzako informazio gehiagoren beharra, salmenta-filosofiaren aldaketa, ekipoak elikatze-iturririk gabe saldu beharko bailirateke, etab.

Bestalde, balio-bizitza luzea duten produktuen kasuan, aztertu behar da gomendagarria den aldatzea, produktu eta garapen berriek energia-eraginkortasun eta funtzionaltasun hobeak izango baitituzte ziur aski.

ONDORIO EKONOMIKOAK

Kontsumitzailearen ikuspegitik, neurri horrek produktuen kostu orokorra murriztuko luke, elikatze-kutxak beste ekipo batzuetarako erabiliko liratekeelako. Hala ere, egungoaz bestelako salmenta-kultura behar da, ekipoak elikatze-kutxarik gabe saldu beharko bailirateke.



INGURUMEN-ONDORIOAK

Oro har, ingurumen-abantailak garrantzitsuak dira balizko eragozpenen aurrean.



NEURRIAREN APLIKAZIOAREN ADIBIDEA

ENPRESA:

Zenbait enpresa saiatzen dira ahalik elikatze-kutxa unibertsalenak garatzen. Elikatze-kutxa bakarraren adibide bat jaso da jarraian, konexio-kablea ordeztu eta zenbait telefono mugikorretara egokitu daitekeena.

PRODUKTUA:

Telefono mugikorrerako kargagailu anitza, LH-111 (11 1ean).

Kargagailu horrek irteerako konektore trukagarri ugari ditu, telefono mugikor erabilienean arteko gehienak kargatu ahal izateko.

Etzerako egokigailu bat eta autorako beste bat ditu, eta telefono mugikorra kargatzeko prozesua errazten du, ez baita kargagailu desberdin bat behar marka eta modelo bakoitzerako.

Ezaugarriak:

- SARRERAKO TENTSIOA (sareko egokigailua): 110V-240V AC
- SARRERAKO TENTSIOA (metxero-egokigailua): 12V DC
- IRTEERAKO TENTSIOA: 5V
- IRTEERAKO GEHIENEN KORRONTEA: 750mA

Bateragarritasuna:

- HTC, NOKIA, SAMSUNG, MOTOROLA, SONY ERICSSON, SIEMMENS, LG, etab.

ITURRIA:

<http://www.lacasadelpgs.com>



ERREFERENTZIAK

- Bio Intelligence Service (co-ordinator). "Preparatory Studies for Eco-Design Requirements of EuPs. Lot 7. Battery chargers and external power supplies. Final Report". January 2007.


KODEA: TF-12

MOTA: Espezifikoa	ESTRATEGIA:	Kontsumoa murriztea ez-karga egoeran
	NEURRIA:	Kargatzen amaitu dela adierazten duen sistema jartzea
	ZER PRODUKTURI	Elikatze-kutxak / Transformadoreak eta bateria-kargagailuak
	APLIKATZEN ZAIEN:	

EKODISEINU-ESTRATEGIAK



NEURRIAREN DESKRIBAPENA

Neurri honetan, produktuan alerta-sistema bat (adibidez, argia edo alarma) jartzen da, erabiltzaileari adierazteko kargatuta dagoela. Horrek ekipoa ez-karga egoeran dagoen denbora murrizten laguntzen du.

ONDORIO TEKNIKOAK

Neurri horren helburua da erabiltzailearen ohiturak aldatzea, elikatze-kutxa edo bateria-kargatzailea deskonekta dezan ekipoa kargatuta dagoenean eta produktua energia kontsumitzen ari denean ez-karga edo mantentze-egoeran. Kontsumoa 0,3-4 W bitartekoa izan daitekeela kalkulatu da, produktuaren arabera.

Beharrezkoa ez den kontsumo hori garrantzitsua izan daiteke egoera horretan konektatuta ordu luzez egoten diren ekipoen kasuan, eta erabiltzaileari horren berri eman behar zaio, horren jakitun izan dadin. Neurri hori inplementatzeak ez du bermatzen produktuaren elektrizitate-kontsumoa murriztuko denik, erabiltzailearena berarena baita azken erabakia.

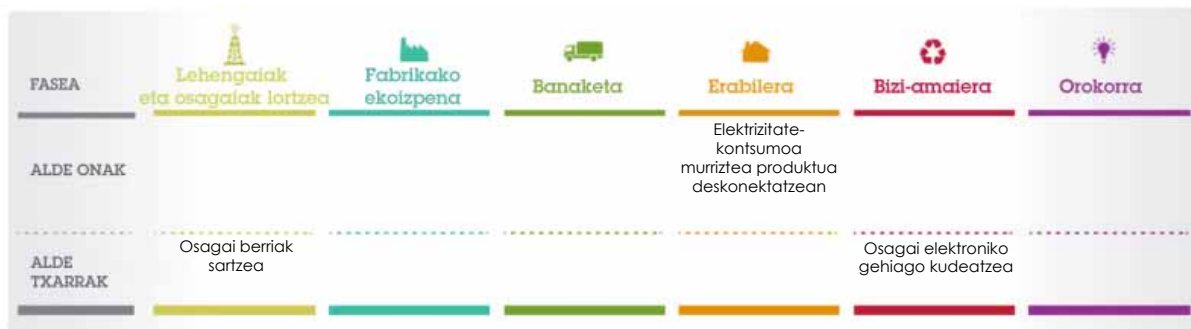
ONDORIO EKONOMIKOAK

Hasiera batean, neurri horrek produktuaren elektrizitate-kontsumoa murrizten lagunduko luke haren balio-bizitzan, eta, horrela, konpentsatu egingo litzateke haren inplementazioa. Hala ere, neurri horren emaitza errealak erabiltzailearen jokabidearen eta ohituren mende daude.



INGURUMEN-ONDORIOAK

Oro har, produktuaren erabilera-fasean energia gutxiago kontsumitzearen ingurumen-abantailek beste fase batzuetako alde txarrak konpentsatuko lituzkete.



NEURRIAREN APLIKAZIOAREN ADIBIDEA

ENPRESA:

Kargaren egoeraren berri ematen duten adierazleak dituzten kargatzaileak dituzten zenbait enpresa daude. Hemen GP Batteries enpresaren adibide bat jaso da.

PRODUKTUA:

GP POWERBANK-4 kargatzailea

- NI-MH bateria-kargatzailea, kargaren berri ematen duten LED-arekin eta polaritatea gaizki jartzearen aurkako babesarekin.
- Kargatze motela, 18 h, LED adierazle gorria kargatzen ari denean, eta LED adierazle berdea, kargatuta dagoenean edo karga mantentzen ari denean.
- Bateriak kargatzailean uzteko aukera gehienezko kargan mantenduz.
- AA / R6 edo AAA / R3 motako 2-4 pieza kargatzeko aukera ematen du.

ITURRIA:

<http://www.electan.com>

ERREFERENTZIAK

- Bio Intelligence Service (co-ordinator). "Preparatory Studies for Eco-Design Requirements of EuPs. Lot 7. Battery chargers and external power supplies. Final Report". January 2007.



KODEA: TF-13

MOTA: Espezifikoa	ESTRATEGIA:	Eraginkortasuna hobetzea
	NEURRIA:	Material hobek erabiltzea transformadorearen nukleoan
	ZER PRODUKTURI	Elikatze-kutxak / Transformadoreak eta bateria-kargagailuak
	APLIKATZEN ZAIEN:	

EKODISEINU-ESTRATEGIAK



NEURRIAREN DESKRIKAPENA

Neurri honetan propietate elektromagnetiko hobek erabiltzen dira transformadorearen nukleoan, horrela galerak murriztu eta ekiparearen eraginkortasuna hobetzeko. Horretarako, aleazioko silizio (Si) edukia areagotu daiteke; adibidez, karbono-altzairu estandarra silizio-altzairuaren bidez ordeztuz.

Silizio eduki desberdineko altzairuen propietateei buruzko taula jaso da jarraian, alearen orientazioa eta dagokion galera tipikoaren berri ere ematen da (iturria: <http://www.ulbrich.com/>).

SILIZIO-ALTZAIURUA							
ANSI	ASTM A-677	Ohiko edukia (Si + A) %	Lodiera (mm)	Ohiko Core Loss (W/lb) 15 Kgauss-60 Hz	ASTM mota	gr/cm ³	
M3	Siliziodun altzairu elektrikoa, ale orientatukoa, erabat prozesatua, propietate magnetiko handiak ditu, helbideragariak, gutxieneko galerak (core loss) pisu txikiko eta errendimendu handiko eraginkortasun altuko transformadoreetan erabilia, M4 baino hobea	3,00	0,23 mm	0,45	23G045	7,65	
M4	Siliziodun altzairu elektrikoa, ale orientatukoa, erabat prozesatua, propietate magnetiko handiak ditu, helbideragariak, gutxieneko galerak (core loss) pisu txikiko eta errendimendu handiko eraginkortasun altuko transformadoreetan erabilia, M6 baino hobea	3,00	0,27 mm	0,51	27G051	7,65	
M6	Siliziodun altzairu elektrikoa, ale orientatukoa, erabat prozesatua, propietate magnetiko handiak ditu, helbideragariak, gutxieneko galerak (core loss) pisu txikiko eta errendimendu handiko eraginkortasun altuko transformadoreetan erabilia, M6 baino hobea	3,00	-	0,66	35G066	7,65	

ONDORIO TEKNIKOAK

Altzairua-silizioa aleazioa silizio-eduki bateko altzairuz osatua dago, eta eduki hori produktua zer materialetarako erabiliko den kontuan hartuta antolatzen da. Tratamendu termino egoki baten bidez lortzen den materialak altzairu estandarrek baino propietate magnetiko hobek ditu eremu magnetiko ahuletan, baita erresistibitate handiagoa ere, eta guztizko galerak txikiagoak dira nukleoan.

Aleazio hori xafla eta zumitzetan ijazten da, 0,35-0,635 mm artekoetan, eta silizio-altzairu edo xafla magnetiko deritzo.

Kalitate handieneko xaflak silizio gehiago dute, % 4-5 artean. Silizioak materialaren gogortasuna handitzen du, eta zailagoa da hura manipulatzeko eta prozesatzeko; beraz, haren kopurua txaparen helburuaren arabera zehazten da.

Nukleoko galerak eta koefizientea zahartzeko handitu egiten dira silizio-edukia zenbat eta txikiagoa izan. Horrez gain, garrantzitsua da alearen orientazioa (orientatuta edo ez), aurreko taulan adierazi den moduan.

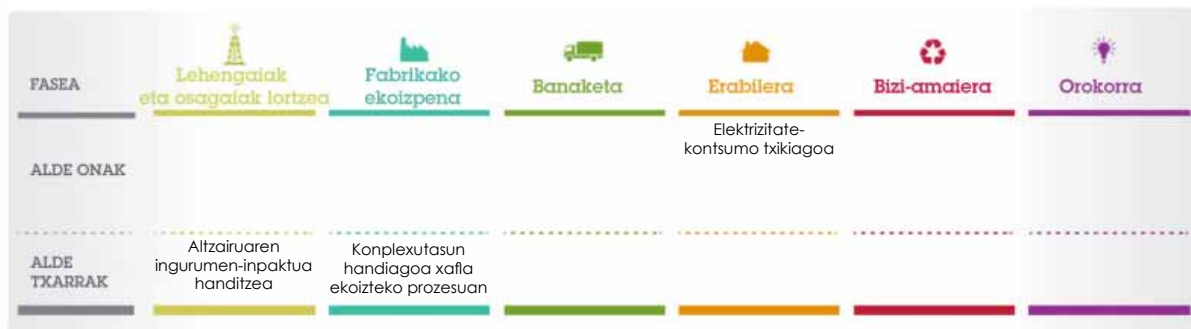
ONDORIO EKONOMIKOAK

Neurri horrek produktuaren kostua igo dezake, eta zenbait kasutan ez da konpentsatuko produktuaren erabilera-fasean lortutako energia-aurrezkiaren bidez. Kasu eta aplikazio bakoitza aztertu behar da haren egokitasuna zehazteko.



INGURUMEN-ONDORIOAK

Oro har, produktuaren erabilera-fasean energia-kontsumoa baxuagoa izatearen ingurumen-abantailek beste fase batzuetako alde txarrak konpentsatuko lituzkete.



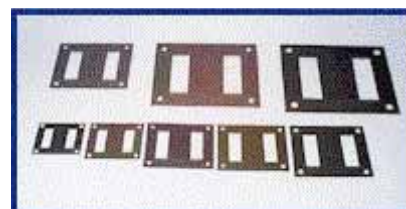
NEURRIAREN APLIKAZIOAREN ADIBIDEA

ENPRESA:

Badira merkatuan propietate magnetiko hobegoko halako aleazioak erabiltzen dituzten transformadoreak, adibidez, altzairu-silizioa. Zenbait enpresak hornitzen dituzte, adibidez, dagoeneko aipatu den *Ulbrich Stainless Steels & Special Metals, Inc.* enpresak.

PRODUKTUA:

Aurreko taulan ikus daitekeenez, silizio-altzairu mota ugari daude, aplikazio zehatzaren arabera.



Silizio-altzairuzko ijezteak transformadorearen nukleorako

ITURRIA:

<http://www.ulbrich.com>

ERREFERENTZIAK

- Bio Intelligence Service (co-ordinator). "Preparatory Studies for Eco-Design Requirements of EuPs. Lot 7. Battery chargers and external power supplies. Final Report". January 2007.



KODEA: TF-14

MOTA: Espezifikoa	ESTRATEGIA:	Materiala aurreztea
	NEURRIA:	Material gutxiago erabiltzea produktuaren kablean
	ZER PRODUKTURI APLIKATZEN ZAIEN:	Elikatze-kutxak / Transformadoreak eta bateria-kargagailuak

EKODISEINU-ESTRATEGIAK



NEURRIAREN DESKRIBAPENA

Neurri honetan, elikatze-kutxen kablearen luzera murrizten da (2 m ingurukoa izan ohi da) edo bateria-kargatzaileetan kablea erabiltzea ekiditen da (iturriaren entxufe zuzena).

ONDORIO TEKNIKOAK

Kablearen luzera azken ekipoaren ekoizleak finkatu ohi du. European 2 m ingurukoa izaten da batez besteko luzera; Japonian, berriz, 1,5 m baino gutxiagokoa.

Kablearen kobre-edukia murriztu egin da atala txikitzean eta, horrela, errazago tolesten da eta eramangarriagoa da, baina ondorio negatiboa du erresistentzian. Beraz, kobrea aurrezteko modu onena kablearen guztizko luzera murriztea da.

Hala ere, neurri horrek erosotasun falta eragin dezake erabiltzailearengan, korrontearen entxuferra konektatzea zaildu baitetzake.

ONDORIO EKONOMIKOAK

Neurri horrek ekipoaren kostua murrizten du, hura ekoizteko materiala aurrezten baita.



INGURUMEN-ONDORIOAK

Oro har, material gutxiago erabiltzearen ingurumen-abantailek beste fase batzuetako alde txarrak konpentsatuko lituzkete.



NEURRIAREN APLIKAZIOAREN ADIBIDEA

Bezeroaren eskaeren arabera elikatze-kutxaren kablearen luzera aldatzeko aukera ematen duten zenbait enpresa daude (adibidez, enpresa OLFER. <http://www.oller.com>)

Horrez gainera, kaberik gabeko bateria-kargatzaile ugari daude merkatuan.

ITURRIA:

<http://www.oller.com>

ERREFERENTZIAK

- Bio Intelligence Service (co-ordinator). "Preparatory Studies for Eco-Design Requirements of EuPs. Lot 7. Battery chargers and external power supplies. Final Report". January 2007.


KODEA: TF-15

MOTA: Espezifikoa	ESTRATEGIA:	Eraginkortasuna areagotzea
	NEURRIA:	Gutxiago kontsumitzen duten eta integrazio hobea duten osagaiak erabiltzea
	ZER PRODUQKTURI APLIKATZEN ZAIEN:	Elikatze-kutxak / Transformadoreak eta bateria-kargagailuak

EKODISEINU-ESTRATEGIAK



NEURRIAREN DESKRIBAPENA

Neurri honetan osagai elektronikoak erabiltzen dira, funtzio bera gauzatu eta xahutzearen ondoriozko energia-galera gutxiago eta neurri txikiagoa izateko.

Beste neurri bat funtzioak sartzea edo ASIC (aplikazio espezifiko zirkuitu integratuak) deritzenak erabiltzea izango litzateke, osagaien kopurua, produktuaren amaierako tamaina eta, oro har, haien energia-kontsumo orokorra murrizteko.

ONDORIO TEKNIKOAK

Merkatuan gero eta energia-galera gutxiagoko osagai elektronikoak daude, eta, horrela, produktuaren eraginkortasun orokorra areagotu daiteke. Hala ere, zenbait kasutan, osagai estandarrek baino garestiagoak izan daitezke.

BIAS Power LLC enpresaren osagai baten adibidea jaso da jarraian (BIAS BPS Series); ezaugarri hauek ditu:

- AC-tik DC-ra bihurtzea EMlik sortu gabe eta ez-karga egoeran 30 mW baino gutxiagoko kontsumoa ($a V_{in}=120 V_{AC}$)
- Aurrekoen tamainaren % 50, eta eraginkortasun altua (% 75etik gorakoa).
- Potentzia baxuko elikatze-kutxa konmutatuetan aplikagarria.

Iturria: <http://www.biaspower.com/>

Bestalde, ASIC baten integrazio- edo garapen-azterketa oso konplexua izan daiteke, baina nabarmen murriztu daitezke beharrezko osagaien kopurua eta zirkuitu elektronikoaren tamaina eta, horrela, ekoizpen-gastuak murriztu daitezke.

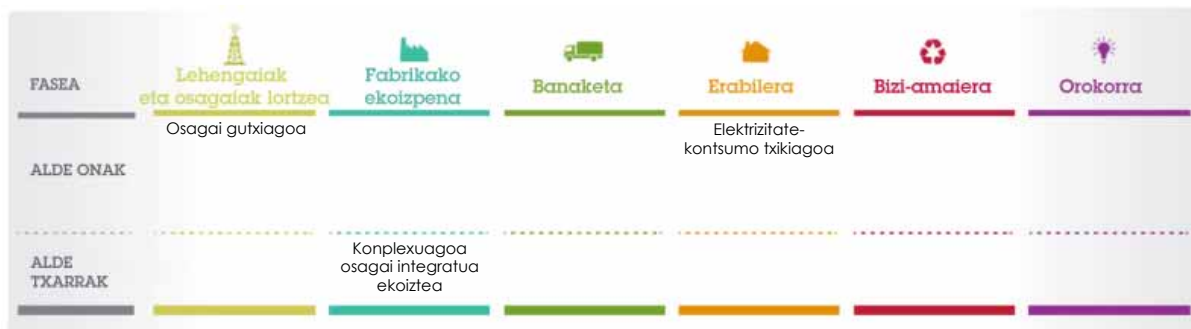
ONDORIO EKONOMIKOAK

Oro har, neurri horiek aplikatzean produktuaren kostua igo daiteke, baina haren balio-bizitzan konpentsatu daiteke, edo, integraztearen kasuan, ekoizpen-fasean bertan. Kasu zehatz bakoitza aztertu behar da eragiketen bideragarritasun teknikoa eta ekonomikoa zehazteko.



INGURUMEN-ONDORIOAK

Oro har, produktuaren erabilera-fasean energia-kontsumoa baxuagoa izatearen eta material gutxiago erabiltzearen (integrazioa) ingurumen-abantailek beste fase batzuetako alde txarrak konpentsatuko lituzkete.



NEURRIAREN APLIKAZIOAREN ADIBIDEA

ENPRESA:

Zenbait enpresek erabiltzen dituzte teknologia horiek energia-kontsumoa optimizatu eta produktuaren azken tamaina murrizteko. DELTA enpresaren adibide bat jaso da hemen, elikatze-kutxetan ASIC deritzenen erabilerrari buruzkoa.

PRODUKTUA:

CA/CC egokigailuak ordenagailu eramangarrietarako, periferikoetarako, komunikazioetarako eta elikatze-kutxako beste kanpo-aplikazio batzuetarako

Modelo guztiek eraginkortasun handia, tamaina trinkoa eta profil baxua dituzte. ASIC, zirkuitu hibridoak eta film fineko teknologia erabiltzeari esker, DELTAK energia-eraginkortasun handiko eta potentzia handiko dentsitateko egokigailuak diseinatzen ditu.

ITURRIA:

<http://www.delta-europe.com>

ERREFERENTZIAK

- Bio Intelligence Service (co-ordinator). "Preparatory Studies for Eco-Design Requirements of EuPs. Lot 7. Battery chargers and external power supplies. Final Report". January 2007.


KODEA: TF-16

MOTA: Espezifikoa	ESTRATEGIA:	Materialen kontsumoa murriztea
	NEURRIA:	Karga-sistema alternatiboak erabiltzea (BNAT)
	ZER PRODUKTURI	Elikatze-kutxak / Transformadoreak eta bateria-kargagailuak
	APLIKATZEN ZAIEN:	

EKODISEINU-ESTRATEGIAK



NEURRIAREN DESKRIBAPENA

Neurri honen bidez, ekipo batzuetarako kargagailu eta transformadoreen erabilera ekiditen da, haiek USB konexioaren edo Etherne-aren bidez kargatuz. Egun, zenbait ekipok egiten dute lan horrela (adibidez, MP3), baina beste ekipo batzuetan erabiltzea BNAT (*Best not yet available technology*) edo etorkizuneko teknologiatzat hartzen da.

USB-ataka edo kablea erabiltzen ari den kargagailuaren adibide bat jaso da.



ONDORIO TEKNIKOAK

Horrez gainera, USB / Ethernet konexioaren bidez zuzenean ordenagailutik kargatzen diren zenbait ekipo daude merkatuan; alegia, ordenagailuaren energia erabiltzen dutenak. Kasu gehienetan, potentzia baxuko ekipoak dira (adibidez, MP3a, I-Podak, etab.).

Egun, teknologia hori ez dira modu orokorrean aplikatu gainerako ekipoean; hala ere, etorkizunean baliteke haien kontsumoa optimizatu eta kargatzeko sistema hori ekipo gehiagotan erabili ahal izatea.

Aipatu behar da ordenagailua behar dela kargatzeko, eta aztertu behar da erabiltzaileak ekipoa erabiltzen ari den bitartean kargatzen duen (ia kontsumo gehigarririk gabe) edo ordenagailua horretarako bakarrik utziko duen piztuta, eta, beraz, kontsumo gehigarria izango duen.

ONDORIO EKONOMIKOAK

Neurri horrek ekipo desberdinetarako elikatze-kutxa edo bateria-kargagailu bat izatea ekidindo luke.

Hala ere, ordenagailua erabiliz kargatu nahi bada, beharrezkoa da hura sarera konektatuta egotea, karga hori USB-atakaren edo Ethernetaren bidez egiteko. Horrenbestez, erabiltzailearen ohituren arabera, neurriaren eraginkortasuna murriztu daiteke (adibidez, ordenagailua horretarako bakarrik piztuta utziz).



INGURUMEN-ONDORIOAK

Oro har, produktuak ekoiztea ekiditearen ingurumen abantailek beste fase batzuetako alde txarrak konpentsatuko lituzkete. Ordenagailutik kargatzen den kasuan, energia-konsumoa txikiagotzat har daiteke haren erabilera arruntean kargatzen bada. Hala ere, neurria txarra izan daiteke ordenagailua kargatzeko soilik uzten bada piztuta, sistema horrek kargagailu konbentzional batek baino eraginkortasun txikiagoa baitu.



NEURRIAREN APLIKAZIOAREN ADIBIDEA

ENPRESA:

Zenbait enpresek egiten dituzte horrelako produktuak, USB-atakatik kargatzeko aukera ematen dutenak.

PRODUKTUA:

Adibidea: PSSMV11N modelo

Telefono mugikorren bateriak, MP3-irakurgailua, PDA, GPS eta beste aparatu elektroniko batzuk kargatzeko.

AC entxufe konbentzionala, metxero konektorea edo PCaren USB-ataka erabiltzen du. 3 aukera 1ean dituen jokoa: CA egokigailua, autoko kargagailua eta USB-kargagailua. Tentsioa konstante mantentzen du karga-fasean. 8 konektoreekin ematen da, telefono mugikorren marketara egokitzeko.

ITURRIA:

<http://todoelectronica.com>

ERREFERENTZIAK

- Bio Intelligence Service (co-ordinator). "Preparatory Studies for Eco-Design Requirements of EuPs. Lot 7. Battery chargers and external power supplies. Final Report". January 2007.


KODEA: TF-17

MOTA: Espezifikoa	ESTRATEGIA:	Energia-iturria aldatzea
	NEURRIA:	Energia-iturri berriztagarriak erabiltzea (BNAT)
	ZER PRODUKTURI	Elikatze-kutxak / Transformadoreak eta bateria-kargagailuak
	APLIKATZEN ZAIEN:	

EKODISEINU-ESTRATEGIAK



NEURRIAREN DESKRIBAPENA

Neurri honetan, energia-iturri berriztagarriak erabiltzen dira ekipoak kargatzeko; esaterako, eguzki-energia edo dinamoak. Teknologia hori BNAT (Best not yet available technology) edo etorkizuneko teknologiatzat hartzen da, ez dagoelako erabat finkatuta merkatuan, eta, kasu gehienetan, sistema konbentzionalaren gehigarritzat hartzen delako.

ONDORIO TEKNIKOAK

Badira merkatuan eguzki-energiaren edo eskuz mugitutako biraderen edo dinamoen energiaren bidez karga daitezkeen ekipoak. Hala ere, egun ez dute erabilera orokorrik, izan ditzaketen mugak direla eta (adibidez, berehala kargatu beharra, kargatzeko fasearen iraupena, etab.).

Hala ere, teknologia berrien garapenek (adibidez, eguzki-energia hartzea eta biltegitratzea) muga horiek hobetu ditzakete, eta, horrela, nabarmen murriztuko litzateke produktuaren erabilera-faseko ingurumen-inpaktua.

Autoko bateria-kargagailuaren adibide bat jaso da hemen.



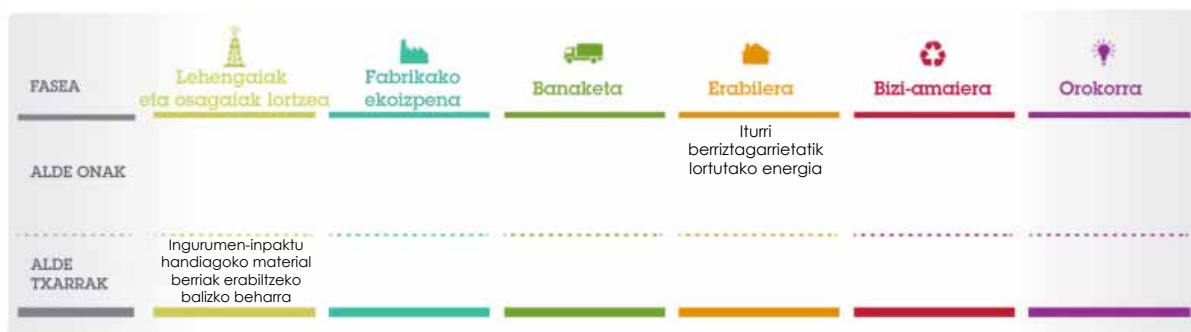
ONDORIO EKONOMIKOAK

Egun, neurri horiek, kasu gehienetan, ekipoaren kostua igoko lukete, edo funtzionaltasuna gal liteke (adibidez, kargatzeko denbora). Hala ere, erabilera-fasean izan dezakeen energia-aurrezkoa oso handia da, eta kasu gehienetan balantze orokor positiboa du.



INGURUMEN-ONDORIOAK

Energia-iturri berritzagariak erabiltzearen ingurumen-onurak oso garrantzitsuak izan daitezke.



NEURRIAREN APLIKAZIOAREN ADIBIDEA

ENPRESA:

Zenbait enpresek egiten dituzte horrelako produktuak.

PRODUKTUA:

SBC-03 eguzki-kargagailua

SBC-03 eguzki-kargagailuak q200mAh-ko Li-Ion motako barne-bateria bat du; bateria hori USB-motako konexio estandar baten bidez karga daiteke, edo bi eguzki-panelen bidez. Barne-bateria kargatuta dagoenean, kargagailu osagarri hori behar den unean erabiltzeko prest dago.

Barne-bateria kargatzeko denbora: 3-4 ordu USB konexioaren bidez edo 10-12 ordu eguzkipean.



ITURRIA:

<http://www.lacasadelgps.com>

ERREFERENTZIAK

- Bio Intelligence Service (co-ordinator). "Preparatory Studies for Eco-Design Requirements of EuPs. Lot 7. Battery chargers and external power supplies. Final Report". January 2007.


KODEA: CE-01

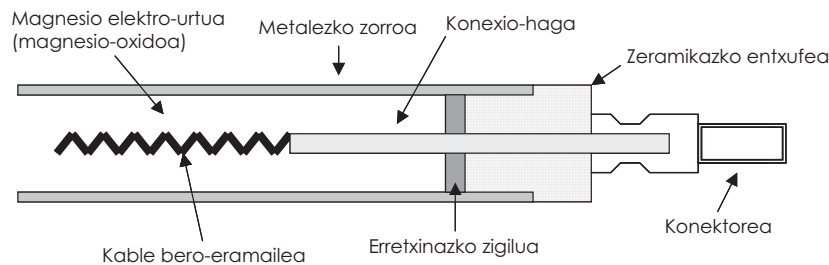
MOTA: Espezifikoa	ESTRATEGIA:	Energia-eraginkortasuna hobetzea
	NEURRIA:	Elementu bero-emailearen diseinua hobetzea
	ZER PRODUKTURI	Ur-berogailu elektrikoak (metaketazkoak)
	APLIKATZEN ZAIEN:	

EKODISEINU-ESTRATEGIAK



NEURRIAREN DESKRIBAPENA

Neurri honetan elementu bero-emaile elektrikoaren diseinua optimizatzen da, haren eroankortasun termikoa hobetu eta energia-galerak ekiditeko. Elementu bero-emaileak osagai hauek ditu funtsean: erresistentzia elektrikoa (kiribil-formako kable elektrikoak), metalezko zorro batera doana, hauts tinkoko material isolatzaile batez bete (eskuarki, magnesio-oxidoa). Ertzak erretxinaz zigilatuta daude, eta zeramikazko konektore batean amaitzen dira. Eskema jaso da, adibide modura.



ONDORIO TEKNIKOAK

Diseinuaren optimizazioari dagokionez izan daitezkeen hobekuntzak hauek dira:

- Materiala eta material isolatzailearen trinkotze-maila, haren eroankortasun termikoa hobetzeko.
- Zorroko metal-mota eta haren azaleko akabera.
- Konektore-mota eta zorroaren zigilatzea.
- Elementu bero-emailearen kanpo-forma.
- Kable elektrikoaren kiribileko uniformetasun-maila (uniformetasuna berotzean).

Murgiltze bidezko hainbat elementu bero-emaile mota daude, aplikazioaren arabera (tenperatura-tartea, karga, etab.).

Hornitzaile batzuek, Electrowatt hornitzaileak, adibidez (iturrria: <http://www.electrowatt.fr/>), forma eta akabera askotakoak dituzte; esaterako:

- Haril-akabera
- Brida-akabera
- Brida bereziak
- Etab.

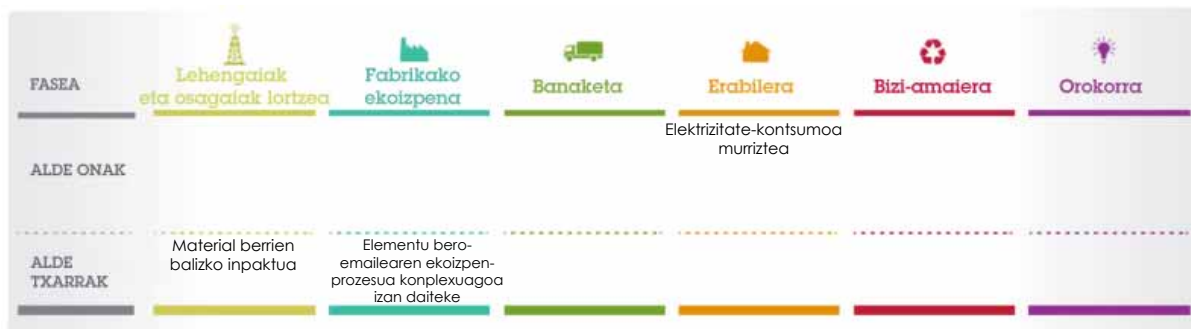
ONDORIO EKONOMIKOAK

Aztertutako aplikazioaren kasuan (etxeko ura berotzea), hobekuntza horiek elementu bero-emailearen kostua igotzen dute. Kasu zehatz bakoitza aztertu beharko litzateke (funtzionamendu-orduak, etab.), igoera hori produktuaren balio-bizitzan konpentsatuko ote litzatekeen ikusteko.



INGURUMEN-ONDORIOAK

Oro har, erabilera-fasean energia-konsumoa baxuagoa izatearen ingurumen-abantailek beste fase batzuetako alde txarrak konpentsatuko lituzkete, alderdi horrek produktuaren balio-bizitzan duen garrantzia dela eta.



NEURRIAREN APLIKAZIOAREN ADIBIDEA

ENPRESA:

Saunier Duval enpresaren adibide bat jaso da. Enpresa horrek, SDC serieko modeloetan, erresistentzia elektrikoa jartzen du esteatitazko euskarrian, zorro batez babestuta. Ekoizlearen arabera, beroa transmititzeko ahalmena handitzen da horrela, eta karearen deposizioak murriztu eta termoaren balio-bizitza luzatzen da.

PRODUKTUA:

SDC serieko berogailu elektrikoak (zorroan sartutako erresistentzia). Adibide modura, SDC 50 V modeloaren ezaugarri orokorrak aipatzen dira.

- Instalazioa: bertikala
- Edukiera: 50 l
- Potentzia: 1.200,00 W
- Erresistentzia-mota: zorroan sartua
- Tentsioa: 230 (V/Hz)
- Konsumoa eta mantentzea, 65°C/ 24 h: 0,74 W
- Berotze-denbora: 78 min.

ITURRIA:

<http://www.saunierduval.es>

ERREFERENTZIAK

- VHK. "Preparatory study on Eco-design of Water Heaters. Task 4, 5 & 6 Report (Final)". September 2007.



KODEA: CE-02

MOTA: Espezifikoa	ESTRATEGIA:	Ingurunerako bero-galerak murriztea
	NEURRIA:	Isolamendu termikoa hobetzea
	ZER PRODUKTURI APLIKATZEN ZAIEN:	Ur-berogailu elektrikoak (metaketazkoak)

EKODISEINU-ESTRATEGIAK



NEURRIAREN DESKRIBAPENA

Neurri honetan berogailuaren isolamendu termikoa hobetzen da, bero-ihesak ekiditeko eta, horrenbestez, ura berotzeko eta hala mantentzeko behar den elektrizitate-kontsumoa murrizteko.

Jarraian, ur-berogailu elektriko baten (metaketazkoa) egituraren eta haren andelaren isolamenduaren adibide bat jaso da.



Iturria: http://www.greentek.cl/agua_termos.html

ONDORIO TEKNIKOAK

Galdetutako iturriek estimatzen dute bero-galerak konpentsatzeko behar den elektrizitate-kontsumoa guztizko elektrizitate-kontsumoaren % 37 ingurukoa dela (200 litroko edukierako andelaren kasuan).

Isolamendu termikoa hobetzeko estrategia batzuk hauek dira:

- Isolamendu-materiala hobetzea (eskuarki, dentsitate handiko poliuretano-aparra)
- Isolamendua loditzea; horren ondorioz, ekipoaren pisua eta haren kanpo-dimentsioak handituko lirateke (hasierako karga-bolumena mantentzen bada)
- Isolamendua hobetzea konexioetan eta euskarrietan
- Andelaren azalera /bolumena harremana optimizatzea (galdetutako iturriek uste dute 50 litroko modelo baten galerak 0,05 kWh/(24 h x l) ingurukoak direla, eta 400 litro baino gehiagokoarenak, 0,0065 kWh/(24 h x l) ingurukoak).

Adibidez, Saunier Duval enpresaren isolatzaileak 50 mm-ko lodiera arteko geruzak ditu, eta, ekoizlearen arabera, energia-aurrezki nabarmena lortzen da horrela.

Egun ez dago isolatzaile moduan dentsitate handiko poliuretano-aparraren ordezkio garbirik, isolamendu termikoaren eta kostuaren arteko erlazio gokiak duenik.

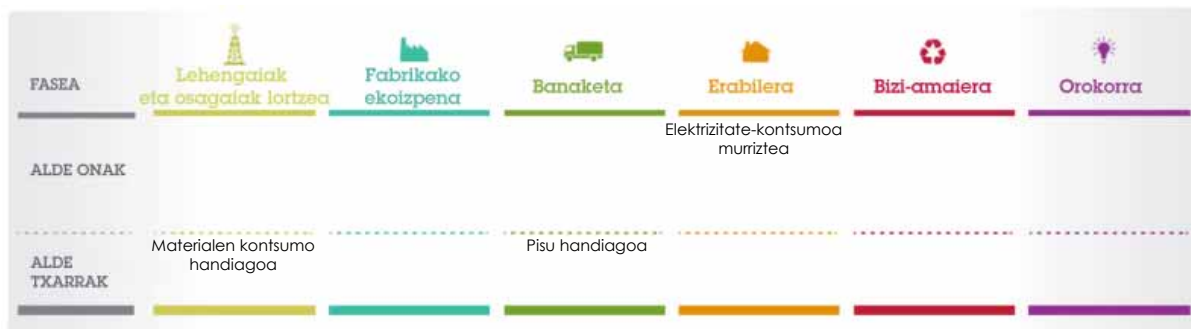
ONDORIO EKONOMIKOAK

Hobekuntza horrek produktua garestituko luke, baina uste da igoera hori produktuaren erabilera-fasean konpentsatuko litzatekeela, energia-aurrezkiaren bidez.



INGURUMEN-ONDORIOAK

Oro har, erabilera-fasean energia-konsumoa baxuagoa izatearen ingurumen-abantailek beste fase batzuetako alde txarrak konpentsatuko lituzkete, alderdi horrek produktuaren balio-bizitzan duen garrantzia dela eta.



NEURRIAREN APLIKAZIOAREN ADIBIDEA

ENPRESA:

Zenbait ekoizlek optimizatu dute isolatzailea eta haren lodiera. FAGOR enpresaren adibide bat jaso da hemen. Enpresa horrek adierazten du zenbait modelotan poliuretano hedatuzko aparrezko isolamendua erabiltzen duela, lodiera (41,5 mm arte) eta dentsitate handiagokoa eta CFC eta HCFCrik gabea eta, horrela, energia-konsumoa % 40 murrizten dela.

PRODUKTUA:

CB-50 PLATINIUM modeloa

- Instalazioa: Bertikala/horizontala
- Edukiera: 50 l
- Potentzia: 1.600,00 W
- Erresistentzia-mota: zorroan sartua
- Tentsioa: 230 (V/Hz)
- Kontsumoa eta mantentzea, 65°C/ 24 h: 0,75 W
- Berotzen denbora 65° C-tan (+50°C): 1h min.
- Isolamenduaren lodiera: 36,5 mm

ITURRIA:

www.fagor.com

ERREFERENTZIAK

- VHK. "Preparatory study on Eco-design of Water Heaters. Task 4, 5 & 6 Report (Final)". September 2007.



KODEA: CE-03

MOTA: Espezifikoa	ESTRATEGIA:	Ekipoaren eraginkortasuna hobetzea
	NEURRIA:	Termostatoak eta kontrol elektronikoa erabiltzea
	ZER PRODUKTURI	Ur-berogailu elektrikoak (metaketazkoak)
	APLIKATZEN ZAIEN:	

EKODISEINU-ESTRATEGIAK



NEURRIAREN DESKRIBAPENA



Neurri honen helburua da tenperatura hobeto kontrolatzea berogailuan, tenperatura horri eusteko energia-ekarpena optimizatuz. Tenperatura monitorean hobeto jasota (termostato elektronikoa) eta bero-ekarpena hobeto kontrolatuta, ekipoaren elektrizitate-kontsumoa murriztu daiteke. Egun, modelo gehienek tutu kapilarreko termostatoak izan ohi dituzte, eta erresistentzia pizteko eta itzaltzeko etengailu moduan funtzionatzen dute (aquastat).

ONDORIO TEKNIKOAK

Ohiko termostatoak termostato elektrikoek bidez ordeztuta, barneko tenperatura hobeto monitorizatu daiteke, eta irakurketa hori kontrol elektronikoa batekin lotu daiteke, erresistentzian jardun dezan edo bero-ekarpenaren kudeaketa adimenduna egin dezan (adibidez, programazioa, gaueko ordutegiak, eskaera handieneko orduak kontuan izatea, kanpo-tenperatura, etab.).

Adibidez, FAGOR enpresaren CD Digital serieak termostatoa eta kontrol elektronikoa ditu eta, haien bidez, % 25-100 potentzia modulante (500-2.000 W) erresistentzia elektrikoak kontrola daitezke, kontsumoa une bakoitzerako beharretara egokituz. Iturria: www.fagor.com

Termostato klasikoek ez dute energia-ekarpen gehigarri behar eragiketarako; kontrol elektronikoen berriek, ordea, energia kontsumitzen dute stand-by egoeran, eskuarki 1 W baino gutxiago.

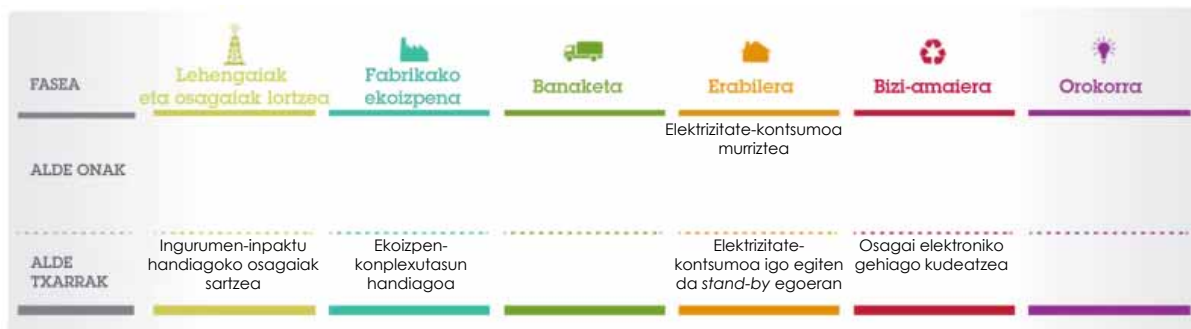
ONDORIO EKONOMIKOAK

Hobekuntza horrek produktua garestituko luke, baina uste da igoera hori produktuaren erabilera-fasean konpentsatuko litzatekeela, energia-aurrezkiaren bidez.



INGURUMEN-ONDORIOAK

Oro har, erabilera-fasean energia-kontsumoa baxuagoa izatearen ingurumen-abantailek beste fase batzuetako alde txarrak konpentsatuko lituzkete, alderdi horrek produktuaren balio-bizitzan duen garrantzia dela eta.



NEURRIAREN APLIKAZIOAREN ADIBIDEA

ENPRESA:

Zenbait ekoizlek egiten dituzte termostato eta kontrol elektronikoko ekipoa.

Junkers enpresaren adibide bat jaso da hemen. *ELACELL EXCELLENCE* sortako modeloetan "fuzzylogic" funtzio adimendunaren modulu berria jartzen du eta automatikoki egokitzen da bezeroaren erabilera-ohituretara, behar den unean ur beroa hornitzeko nahi den tenperaturan.

PRODUKTUA:

HS-50 3T modeloa

- Instalazioa: Horizontala/bertikala
- Edukiera: 50 l
- Potentzia: 1.600,00 W
- Berotze-denbora (+ 50°C): 1,49 h
- Termometro digitala.
- Tenperatura graduz gradu doitzea.
- "Fuzzylogic" funtzioa.
- Bero-epearen eguneko programazioa.
- Programazio-aukerak: egunekoa edo gauekoa eta tenperatura-aukeraketa.

ITURRIA:

<http://www.junkers.es>

ERREFERENTZIAK

- VHK. "Preparatory study on Eco-design of Water Heaters. Task 4, 5 & 6 Report (Final)". September 2007.


KODEA: CE-04

MOTA: Espezifikoa	ESTRATEGIA:	Energia-iturri alternatiboak erabiltzea
	NEURRIA:	Eguzki-energia edo bero-ponpak erabiltzea ordezko iturri moduan
	ZER PRODUKTURI APLIKATZEN ZAIEN:	Ur-berogailu elektrikoak (metaketazkoak)

EKODISEINU-ESTRATEGIAK



NEURRIAREN DESKRIBAPENA

Neurri honetan energia-iturri alternatiboak erabiltzen dira ura berotzeko. Sistema hauek daude eskuragarri (banaka edo berogailu elektrikoekin batera erabil daitezke): eguzki-energia termikoa edo airezko bero-ponpak. Kasu gehienetan, berogailu elektrikoak beste energia-iturri batzuen euskarri moduan funtzionatzen du, eta ez alderantziz.

ONDORIO TEKNIKOAK

Energia alternatiboak erabiltzeak elektrizitate-kontsumoa murriztu dezake ura berotzeko garaian. Hala ere, iturri alternatibo horiek ahalmen baxuko epeak dituzte (adibidez, epe lainotuak edo gauak eguzkia-energiaren kasuan edo kanpo-tenperatura baxuak airezko bero-ponpen kasuan).

Hori dela eta, eskuarki berogailu elektrikoaren euskarria izaten dute, eta ez dira ohikoak alderantzizko egoerak; hau da, berogailu elektriko nagusia erreserbako iturri alternatiboekin. Sistema horietan bero-iturrien arteko gatazkak ekidin behar dira, sistemaren eraginkortasun orokorra murriztu dezaketen aldibereko ekarpenak ahalik gehiena ekidinez.



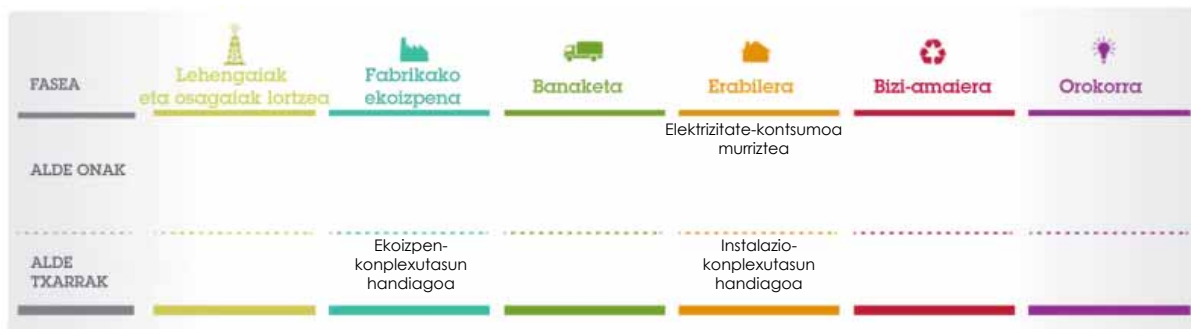
ONDORIO EKONOMIKOAK

Hobekuntza horrek produktua garestituko luke, baina uste da igoera hori produktuaren erabilera-fasean konpentsatuko litzatekeela, energia-aurrezkiaren bidez.



INGURUMEN-ONDORIOAK

Oro har, erabilera-fasean energia-kontsumoa baxuagoa izatearen ingurumen-abantailek beste fase batzuetako alde txarrak konpentsatuko lituzkete, alderdi horrek produktuaren balio-bizitzan duen garrantzia dela eta.



NEURRIAREN APLIKAZIOAREN ADIBIDEA

ENPRESA:

Eguzki-energiaren edo airezko bero-ponpen hornidura izan dezaketen ekipoa hornitzen dituzten hainbat enpresa daude.

Jarraian *Gledhill* enpresaren adibide batzuk jaso dira; enpresa horrek bi motatako ekipoa hornitzen ditu.

PRODUKTUA:

Adibide moduan enpresa horren adibide hauek aurkezten dira:

- Boiler Mate A-Class HP-DEM modeloa (airezko bero-ponpa).
- PulaCoil A-Class SOL modeloa (eguzki-energia).

ITURRIA:

<http://www.gledhill.net>

ERREFERENTZIAK

- VHK. "Preparatory study on Eco-design of Water Heaters. Task 4, 5 & 6 Report (Final)". September 2007.



KODEA: CE-05

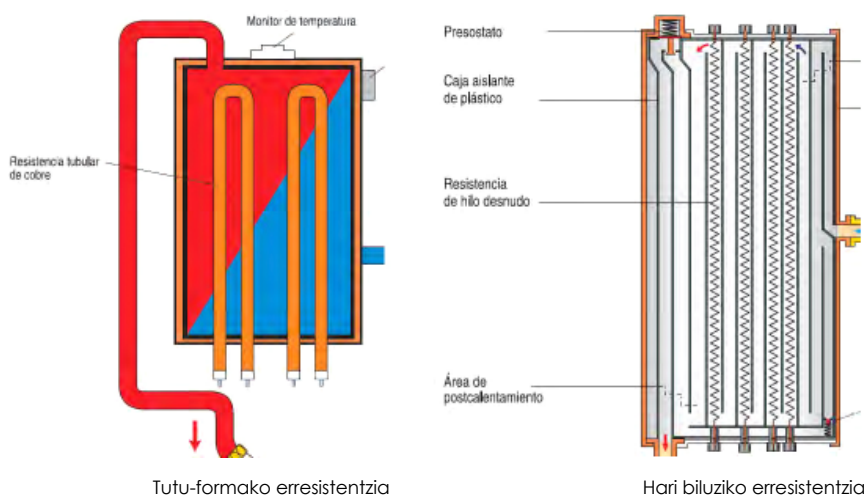
MOTA: Espezifikoa	ESTRATEGIA:	Energia-eraginkortasuna hobetzea
	NEURRIA:	Erresistentzia eraginkorrak erabiltzea
	ZER PRODUKTURI APLIKATZEN ZAIEN:	Ur-berogailu elektrikoak (unean berotzen dutenak)

EKODISEINU-ESTRATEGIAK



NEURRIAREN DESKRIBAPENA

Neurri honetan likido-kopuru txiki batean (0,6 l inguru) sartutako tutu-formako erresistentziak hari biluziko erresistentzien bidez ordeztzen dira, eta ura erresistentziaren inguruan mugitzen da. Erresistentzia-mota horren bidez berotze-erantzuna azkarragoa da, bero beharreko ur-bolumena txikiagoa delako (0,3 l, gutxi gorabehera). Jarraian, bi teknologien eskema jaso da.



Iturria: <http://www.salvadorescoda.com/> (Stiebel Eltron berogailuak)

ONDORIO TEKNIKOAK

Hari biluziko erresistentziak erabiltzean, ura azkarrago berotzen da, eta haren tenperaturaren kontrol dinamikoa hobea da. Hori dela eta, eskuarki kontrol elektroniko bat izaten dute (ikus CE-06) eta indar-eskaera handiagoei erantzun diezaiekete. Galdetutako iturrien arabera, erantzun-denbora 20 segundo ingurukoa da tutu-formako erresistentzia eta kontrol hidraulikoa dituen sistemaren kasuan; 5 segundokoa, ordea, hari biluziko erresistentzia eta kontrol elektronikoa dituen sistemaren kasuan.

Erresistentzia-mota horiek bereziki erabilgarriak dira ur gogorreko eremuetan, kiribil bero-emaldea etengabe zabaltzen eta uzkuzten delako berotze- eta hozte-zikloen ondorioz, eta, hori dela eta, ia ezinezkoa da bertan inkrustazioak izatea. Horrelako erresistentziek aurreberotzeko lehen eremu bat eta berotze osteko azken eremu bat izaten dituzte eta, horrela, deskarga elektrikoei aurrea hartzen zaie, uraren erresistentzia elektrikoaren ondorioz halakoak izan baitaitezke. Hori dela eta, garrantzitsua da ekipa horiek uraren eroankortasunaren eragiketa-parametroetan mantentzea.

Bada beste erresistentzia mota bat ura unean bertan berotzen duten berogailuetarako: erresistentzia albo batean soldatzen da uraren hodira eta, ondoren, batera kiribiltzen da; horrela, truke-eremua zabaltzen da. Hala ere, sistema horren erantzun-denbora luzeagoa da piztean, masa termiko handiagoa duelako.

Aplikazioaren balizko eragozpen bat da ur bero gehiago eskatzean, ura unean berotzen duten berogailu elektrikoek potentzia elektriko handiagoa behar dutela, eta, kasu batzuetan, elikatze trifasikoa behar da (400 V).



ONDORIO EKONOMIKOAK

Hobekuntza horrek produktua garestituko luke, baina uste da igoera hori produktuaren erabilera-fasean konpentsatuko litzatekeela, energia-aurrezkiaren bidez, bereziki ekipoaren kontrol elektronikoa eranstean bada. Hala ere, kasu eta aplikazio zehatz bakoitza aztertu behar da.

INGURUMEN-ONDORIOAK

Oro har, erabilera-fasean energia gutxiago kontsumitzearen ingurumen-abantailek beste fase batzuetako alde txarrak konpentsatuko lituzkete, alderdi horrek produktuaren balio-bizitzan duen garrantzia dela eta.



NEURRIAREN APLIKAZIOAREN ADIBIDEA

ENPRESA:

Hari biluzia duten eta ura unean berotzen duten berogailuak egiten dituzten hainbat enpresa daude.

Hemen *Stiebel Eltron* enpresaren adibide bat jaso da, *Salvador Escoda, S.A.* enpresak banatzen duenarena.

PRODUKTUA:

DHB serieko ura unean bertan berotzen duen termo hidraulikoa (STIEBEL ELTRON)

- Ura unean bertan berotzen duen berogailu itxia (presurizatua), kontrol hidraulikoa duena
- Hari biluzi motako erresistentzia
- Potentzia-hautagailua hainbat mailatan
- Presostato diferentzialaren eta emari-erregulatzailaren konbinazioa
- 12-27 kW-eko potentziako ekipoak (elikatzea: 400 V), hainbat eskaerari erantzuteko

ITURRIA:

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

ERREFERENTZIAK

- VHK. "Preparatory study on Eco-design of Water Heaters. Task 4, 5 & 6 Report (Final)". September 2007.
- Calentadores Eléctricos Instantáneos. Manual Técnico. Stiebel Eltron. Catálogo Técnico de Salvador Escoda, S.A.



KODEA: CE-06

ESTRATEGIA: Energia-eraginkortasuna hobetzea

MOTA: Espezifikoa **NEURRIA:** Kontrol elektronikoa erabiltzea hidraulikoaren ordez

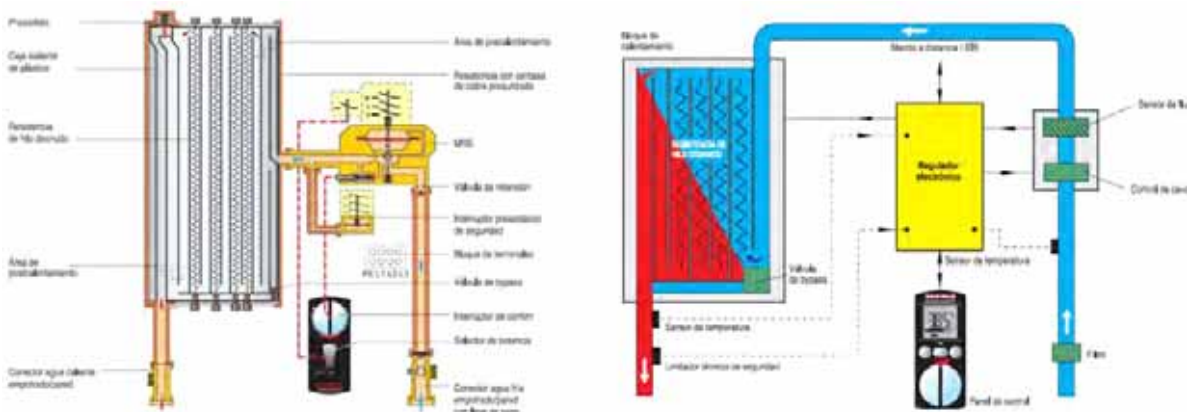
ZER PRODUKTURI APLIKATZEN ZAIEN: Ur-berogailu elektrikoak (unean berotzen dutenak)

EKODISEINU-ESTRATEGIAK



NEURRIAREN DESKRIBAPENA

Neurri honetan ura unean berotzen duten berogailu elektrikoaren kontrol hidraulikoa kontrol elektronikoa bidez ordeztu da eta, horrela, energia-kontsumoaren kudeaketa adimendunagoa da, eta murriztu egiten da. Jarraian kontrol hidraulikoaren eta elektrikoaren adibideak jaso dira; bi kasuetan hari biluziko erresistentzia erabiltzen da.



Kontrol hidraulikoa

Kontrol elektronikoa

Iturria: <http://www.salvadorescoda.com/> (Stiebel Eltron berogailuak)

ONDORIO TEKNIKOAK

Kontrol hidraulikoa erabilia, nolabait erregula daiteke, potentzia-hautagailuaren bidez; izan ere, uraren tenperatura udarako edo negurako moduan jartzeko aukera ematen du. Kontrol horrek sarrerako uraren presioaren arabera jarduten du; hau da, eskaeraren arabera. Presioak gora egiten badu, elementu bero-emalea aktibatuta egiten da, ura potentzia finko batean berotuz eta, beraz, irteera-tenperatura erresistentziatik igarotzen den ur-emariaren arabera izango da.

Bestalde, kontrol elektronikoa sarrerako eta irteerako tenperaturak kontrolatzen ditu eta, aldi berean, igarotze-emaria eta erresistentziari emandako potentzia erregulatzen ditu. Horren guztiaren bidez, irteera-tenperatura erabiltzaileak ezarritakora doitu daiteke, emari-tarte baten barruan. Egungo modeloek aurrez ezarritako programak eta urrutiko aginteak dituzte zer tenperatura nahi den aukeratzeko.

Bi kasuetan, ordea, gutxienezko ur-emariak igaro behar du erresistentziatik haiek piztuta dagoenean, gehiegi ez berotzeko.

LCD panel bat eta osagai elektronikoak jartzeak kontsumoa areagotu dezake ekipoa stand-by egoeran dagoenean.



ONDORIO EKONOMIKOAK

Hobekuntza horrek produktua garestituko luke; galdetutako iturrien arabera, % 70 inguru 18 kW-eko potentzia baterako. Hori dela eta, ekipoareen erabilera zehatzaren arabera, baliteke hasierako kostu hori ez konpentsatzea balio-bizitzan izango duen energia-aurrezkiaren bidez. Sistema elektronikoaren funtzionaltasun-hobekuntzak ere izan behar dira kontuan.

INGURUMEN-ONDORIOAK

Oro har, erabilera-fasean energia-kontsumoa baxuagoa izatearen ingurumen-abantailek beste fase batzuetako alde txarrak konpentsatuko lituzkete, alderdi horrek produktuaren balio-bizitzan duen garrantzia dela eta.

FASEA	Lehengaiak eta osagaiak lortzea	Fabrikako ekoizpena	Banaketa	Erabilera	Bizi-amaiera	Orokorra
ALDE ONAK				Elektrizitate-kontsumoa murriztea	Ekipoareen balio-bizitza luzatzea ur gogorreko eremuetan	Funtzionaltasun handiagoa
ALDE TXARRAK	Ingurumen-inpaktu handiagoko osagaiak sartzea	Ekoizpen-komplexutasun handiagoa		Elektrizitate-kontsumoa igo egiten da <i>stand-by</i> egoeran	Osagai elektroniko gehiago kudeatzea	

NEURRIAREN APLIKAZIOAREN ADIBIDEA

ENPRESA:

Zenbait ekoizlek egiten dituzte kontrol elektronikoko ura unean bertan berotzen duten ur-berogailuak.

Adibide moduan *CLAGE GmbH* aurkezten da; *DSX SERVOTRONIC MPS®* seriean tenperatura (*TWIN TEMPERATURE Control TTC®*) eta ur-emaria (*SERVOTRONIC®*) kontrolatzeko sistema sofistikatu bat jartzen du.

PRODUKTUA:

DSX SERVOTRONIC MPS® gama, ezaugarri hauekin:

- Kontrol elektronikoa zehatza tenperatura 20 eta 60°C artean doitzeko.
- Hari biluzi motako erresistentzia
- Aurrez zehaztutako 4 programa, panel baten bidez aukeratzeko moduan.
- LCD displaya
- Urrutiko agintearen aukera
- 8 kW eta 27 kW arteko potentziak
- Elikatzea: 400 V

ITURRIA:

www.clage.com

ERREFERENTZIAK

- VHK. "Preparatory study on Eco-design of Water Heaters. Task 4, 5 & 6 Report (Final)". September 2007.
- Calentadores Eléctricos Instantáneos. Manual Técnico. Stiebel Eltron. Catálogo Técnico de Salvador Escoda, S.A.


KODEA: AA-01

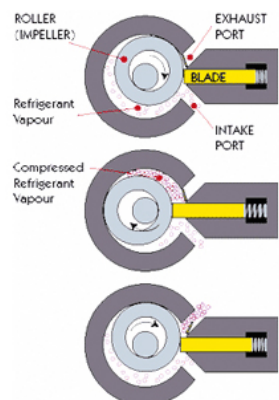
ESTRATEGIA:	Konpresorearen eraginkortasuna hobetzea
MOTA: Espezifiko	NEURRIA: Birakari konbentzionalen alternatiboak diren konpresoreak erabiltzea
ZER PRODUKTURI APLIKATZEN ZAIEN:	Etxeo aire girotuak, split motakoak (kanpoko eta barneko unitatea)

EKODISEINU-ESTRATEGIAK

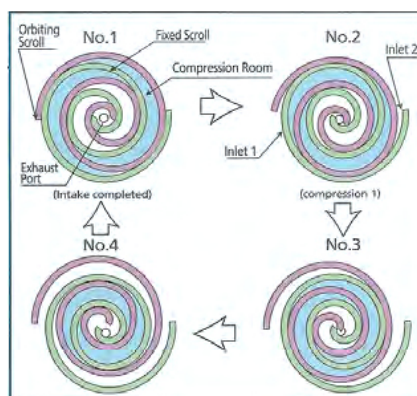


NEURRIAREN DESKRIBAPENA

Neurri honetan, konpresore birakaria ordeztzen da, nagusiki 6 kW-etik beherako unitateetan jarriak, eraginkortasun handiagokoen bidez (adibidez, "swing" motakoa, Daikin® enpresarena, birakari bikiak, "scroll" edo kiribil-motakoak, etab.), edo konpresore eraginkor horiek DC eraginkortasun handiko motor batekin erabiltzen dira. Jarraian, birakariaren eta kiribilaren adibideak jaso dira.



Birakari konbentzionala



Kiribila (Iturria: ARMINES, Lot 10, 2008)

ONDORIO TEKNIKOAK

Galdetutako iturriek uste dute egungo aukera tekniko onenetako bat scroll motako konpresore optimizatu bat erabiltzea dela, DC eraginkortasun handiko motorra duena. Uste da neurri horrekin % 30erainoko eraginkortasun-hobekuntza lor daitekeela konpresorean.

Iturri horiek adierazten dute, halaber, konpresore birakari konbentzionalak 2,6ko (ARI baldintza estandarrek, Aire girotuaren eta hozte-sistemaren institutua) EER (Energia-eraginkortasunaren harremana modu hotzean) bat duela, eta 3,4raino hobetu daitekeela.

Sistema konplexuagoa da eraginkortasuna hobetzen denean, eta baldintza optimoa aurkitu behar da kasu bakoitzean, zenbait faktore kontuan izanik: behar den potentzia, eragiketa-erregimena eta -baldintzak, etab.

Aipatutako iturriek adierazten dute hozte-potentzia baxuetarako (0-6 kW), konpresore birakariak eraginkortasun lehiakorak izan ditzaketela kostu txikiagoarekin.

ONDORIO EKONOMIKOAK

Eskuarki, konpresorearen kostua igo egiten da energia-eraginkortasuna zenbat eta handiagoa izan. Hala ere, uste da kostu hori konpentsatu egingo litzatekeela produktuaren balio-bizitzan, horrek ekarriko lukeen energia-aurrezkiak dela eta.



INGURUMEN-ONDORIOAK

Oro har, produktuaren erabilera-fasean energia-kontsumoa baxuagoa izatearen ingurumen-abantailek beste fase batzuetako alde txarrak konpentsatuko lituzkete.



NEURRIAREN APLIKAZIOAREN ADIBIDEA

ENPRESA:

Adibide moduan FUJITSU enpresaren modelo bat adierazten da; kiribil-formako DC konpresore bat du, potentzia-kontrol eta guzti, eta, ekoizlearen arabera, gehienezko errendimendua bermatzen du.

PRODUKTUA:

ASY 20 Ui LGC modeloa

- Energia-mota (hotza/beroa): A / A
- Hozte-potentzia (W): 2.100
- Berotze-potentzia (W) 3.000
- Energia-eraginkortasunaren adierazlea, EER (hotza): 4,47
- Energia-eraginkortasunaren adierazlea, COP (beroa): 4,55
- Elektrizitate-kontsumoa (hotza/beroa) kW: 0,47/0,66
- Hoztailea: R410A
- Barne-unitatearen zarata-maila (dBA): 42tik 21 era

ITURRIA:

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

ERREFERENTZIAK

- ARMINES (co-ordinator). "Preparatory Study on the environmental performance of residential room conditioning appliances (airco and ventilation). Lot 10: Task 4 (v4), Task 5 (v5), Task 6 (v8) y Task 7 (v7)". February-March 2008.


KODEA: AA-02

MOTA: Espezifikoa	ESTRATEGIA:	Konpresorearen motorraren eraginkortasuna hobetzea
	NEURRIA:	AC Inverter teknologia erabiltzea (abiadura aldakorreko AC motorra)
	ZER PRODUKTURI APLIKATZEN ZAIEN:	Etxeo aire girotuak, <i>split</i> motakoak (kanpoko eta barneko unitatea)

EKODISEINU-ESTRATEGIAK

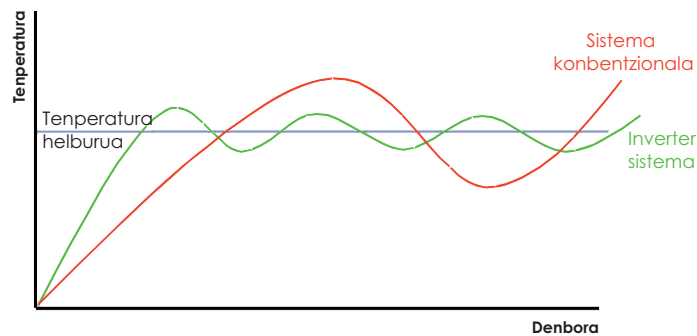


NEURRIAREN DESKRIBAPENA

Neurri honetan AC Inverter teknologia erabiltzen da; teknologia horrek maiztasun-erregulagailu bat erabiltzen du konpresorearen AC motorraren abiadura beharren arabera kontrolatzeko. Teknologia horrek "on/off" kontrol-sistema zaharra ekiditen du; sistema hartan, konpresoreak abiadura berean egiten zuen lan beti, eta tenperatura-kontrolaren arabera pizten eta itzaltzen zen.

ONDORIO TEKNIKOAK

Galdetutako iturriek adierazten dute AC Inverter batek, eskuarki 2,6 eta 3,0 bitarteko EER bat duen konpresoreekin erabiltzen denak, 25-80 Hz-ko maiztasun-tartearekin egin dezakeela lan.



Hurrengo irudian ikusten den moduan, Inverter teknologiak aukera hauek ematen ditu:

- nahi den tenperaturara azkarrago iristea
- tenperatura horri modu egonkorrean eustea

Horrez gainera, teknologia horrek abantaila hauek ditu:

- zarata-maila baxuagoak
- berogailu-modua kanpo-tenperatura baxua denean

Azken batean, energia-eraginkortasun handiagoa eta erabiltzailearentzako erosotasun handiagoa lortzen dira, tenperatura-profilari egonkor eustean.



ONDORIO EKONOMIKOAK

AC Inverter teknologia erabiltzean, ekipoaren kostua igo egiten da, maiztasun-erregulagailu bat eta kontrol-elektronika behar direlako. Hala ere, ekipoaren balio-bizitzan lortutako energia-aurrezkiak igoera hori konpentsatuko luke.

INGURUMEN-ONDORIOAK

Oro har, produktuaren erabilera-fasean energia-kontsumoa baxuagoa izatearen ingurumen-abantailek beste fase batzuetako alde txarrak konpentsatuko lituzkete.



NEURRIAREN APLIKAZIOAREN ADIBIDEA

ENPRESA:

Adibide moduan FAGOR enpresaren modelo bat jaso da, teknologia hori (AC Inverter) duena.

PRODUKTUA:

F1M-4 I modelo

- Konpresorea: Birakaria, AC Inverter
- Hozte-potentzia (W): 5.270
- Berotze-potentzia (W) 5.570
- Energia-eraginkortasunaren adierazlea, EER (hotza): 3,06
- Energia-eraginkortasunaren adierazlea, COP (beroa): 3,11
- Hoztailea: R410A
- Barne-unitatearen zarata-maila (dBA): 44tik 37ra

ITURRIA:

<http://www.fagor.com/es>

ERREFERENTZIAK

- ARMINES (co-ordinator). "Preparatory Study on the environmental performance of residential room conditioning appliances (airco and ventilation). Lot 10: Task 4 (v4), Task 5 (v5), Task 6 (v8) y Task 7 (v7)". February-March 2008.


KODEA: AA-03

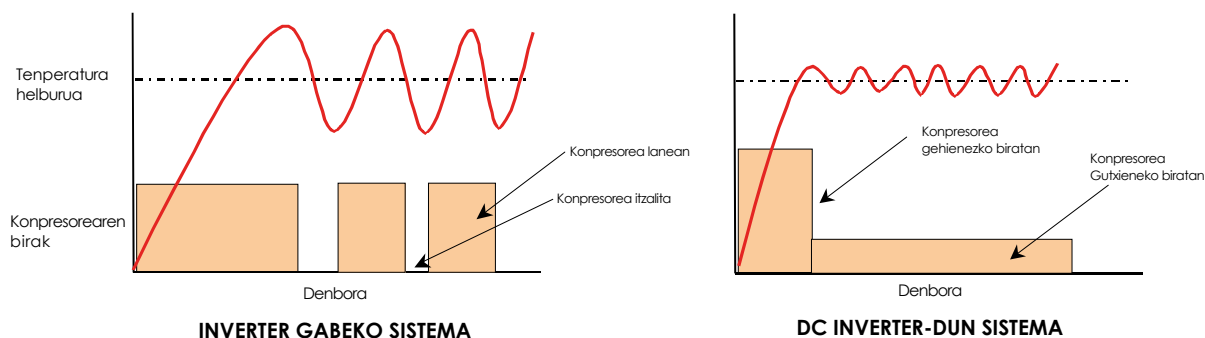
MOTA: Espezifikoa	ESTRATEGIA:	Konpresorearen motorraren eraginkortasuna hobetzea
	NEURRIA:	DC Inverter teknologia erabiltzea (abiadura aldakorreko DC motorra)
	ZER PRODUKTURI APLIKATZEN ZAIEN:	Etxeke aire girotuak, split motakoak (kanpoko eta barneko unitatea)

EKODISEINU-ESTRATEGIAK



NEURRIAREN DESKRIKAPENA

Neurri honetan DC Inverter teknologia erabiltzen da; teknologia horrek maiztasun-erregulagailu bat erabiltzen du konpresorearen DC motorraren abiadura beharren arabera kontrolatzeko. Teknologia horrek "on/off" kontrol-sistema zaharra ekiditen du; sistema hartan, konpresoreak abiadura berean egiten zuen lan beti, eta tenperatura-kontrolaren arabera pizten eta itzaltzen zen. DC Inverter sistemaren funtzionamendu-eskema jaso da jarraian.



ONDORIO TEKNIKOAK

DC Inverter teknologiak AC Inverter teknologiak baino maiztasun-tarte handiagoan egin dezake lan, zehazki, 10 eta 120 Hz bitartean. Eragiketa-tartea zabalagoa denez, sistemaren eraginkortasuna handiagoa da.

Eraginkortasun handiko DC motorrak erabiltzeak sistemaren errendimendua hobetzen du, bereziki abiadura baxuetan. DC motor estandarren eraginkortasuna % 80koa izan daiteke, eta % 90eraino iritsi motor hobetuetan (adibidez, imanetan ferritaren ordez neodimioa erabiliz). 4 poloko motorren ordez 6 polokoak erabiltzea ere hobekuntza lor daiteke.

Azken batean, konpresorea itzaltzea/piztea ekidin eta abiadura baxuagoetan lan egiteko aukera izanez gero, energia aurrezten da, ekipoaren balio-bizitza luzatu eta erosotasun-sentsazioa hobetzen da, tenperatura-profil egonkorragoa izatean.

ONDORIO EKONOMIKOAK

DC Inverter teknologia erabiltzean, ekipoaren kostua igo egiten da, maiztasun-erregulagailu bat, kontrol-elektronika gehiago eta DC motako motor bat behar direlako. Hala ere, ekipoaren balio-bizitzan lortutako energia-aurrezkiak igoera hori konpentsatuko luke.



INGURUMEN-ONDORIOAK

Oro har, produktuaren erabilera-fasean energia-kontsumoa baxuagoa izatearen ingurumen-abantailek beste fase batzuetako alde txarrak konpentsatuko lituzkete.



NEURRIAREN APLIKAZIOAREN ADIBIDEA

ENPRESA:

Adibide modura MITSUBISHI enpresaren modelo bat hartu da; enpresa horrek DC Inverter sistema erabiltzen du modelo batzuetan.

PRODUKTUA:

MSZ-FD25VA modeloa

- Energia-mota (hotza/beroa): A / A
- Hozte-potentzia (W): 2.500
- Berotze-potentzia (W) 3.200
- Energia-eraginkortasunaren adierazlea, EER (hotza): 5,15
- Energia-eraginkortasunaren adierazlea, COP (beroa): 5,25
- Hoztailea: R410A
- Barne-unitatearen zarata-maila (dBA): 36tik 20ra

ITURRIA:

<http://www.mitsubishielectric.es/ac>

ERREFERENTZIAK

- ARMINES (co-ordinator). "Preparatory Study on the environmental performance of residential room conditioning appliances (airco and ventilation). Lot 10: Task 4 (v4), Task 5 (v5), Task 6 (v8) y Task 7 (v7)". February-March 2008.


KODEA: AA-04

MOTA: Espezifikoa	ESTRATEGIA:	Motorren eraginkortasuna hobetzea
	NEURRIA:	DC motorrak erabiltzea haizagailuetan (kanpoko eta barneko unitatea)
	ZER PRODUKTURI APLIKATZEN ZAIEN:	Etxeke aire girotuak, split motakoak (kanpoko eta barneko unitatea)

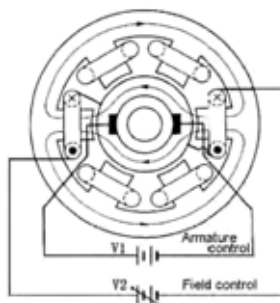
EKODISEINU-ESTRATEGIAK



NEURRIAREN DESKRIBAPENA

Neurri honetan eraginkortasun handiko DC motorrak erabiltzen dira konpresorean ez ezik, baita barruko eta kanpoko unitateen haizagailuetan ere.

6 poloko DC motorraren eskema jaso da jarraian; 4 polokoak baino eraginkortasun hobea du, eta zarata eta bolumena txikiagoak dira.



Iturria: ARMINES, Lot 10, 2008

ONDORIO TEKNIKOAK

Eraginkortasun handiko DC motorrek errendimendu hobea dute (bereziki abiadura baxuetan) eta energia aurrezten da horrela. Abiadura erregulatzeko aukera ere ematen du, une bakoitzeko behar zehatzetara egokitzeko. Hori dela eta, barneko eta kanpoko unitateetako haizagailuetan erabiltzea proposatzen da, konpresorean erabiltzeaz gainera (ikus AA-03).

Egun merkatuan badira DC motorrak aire girotuen haizagailuetarako. Adibidez, GE ECM enpresak ECN 2.3 modelo du, eta % 82 baino gehiagoko eraginkortasuna du. Ekoizle horren arabera, abiadura konstantean, motor hori duen haizagailuak 60-80 W kontsumitzen ditu, motor konbentzionala duen haizagailuak, berriz, 400 W. (Iturria: <http://www.thedealertools.com>).

DC motako motorrak merkatuko zenbait aire girotut dituzte, baita kanpoko eta barneko unitateetako haizagailuetan ere; adibidez, HITACHI enpresak "All DC Inverter" sistema erabiltzen du.

Modelo horiek konpresorerako nahiz kanpoko eta barneko unitateetako haizagailuetarako erabiltzen dute teknologia hori. Horrela, sistema eraginkorragoa da, DC Inverter motorra AC Inverter motorra baino % 10 eraginkorragoa izan baitaiteke. (Iturria: Catalogo HITACHI. <http://www.hitachiaircon.com/argws/>).

ONDORIO EKONOMIKOAK

Barneko eta kanpoko unitateetako haizagailuetan DC motako motorrak erabiltzeak ekipoaren kostua igoko luke. Hala ere, ekipoaren balio-bizitzan lortutako energia-aurrezkiak igoera hori konpentsatuko luke.



INGURUMEN-ONDORIOAK

Oro har, produktuaren erabilera-fasean energia-kontsumoa baxuagoa izatearen ingurumen-abantailek beste fase batzuetako alde txarrak konpentsatuko lituzkete.



NEURRIAREN APLIKAZIOAREN ADIBIDEA

ENPRESA:

Adibide moduan, HITACHI enpresaren modelo bat hartu da, eta aurrerago aipatutako ALL DC INVERTER sistema erabiltzen du.

PRODUKTUA:

RAK-25NH6A modeloa

- Hozte-potentzia (W): 2.500
- Berotze-potentzia (W) 3.500
- Energia-eraginkortasunaren adierazlea, EER (hotza): 3,60
- Energia-eraginkortasunaren adierazlea, COP (beroa): 3,89
- Hoztailea: R410A
- arne-unitatearen zarata-maila (dBA): 38tik 20ra

ITURRIA:

<http://www.hapm.hitachi-asia.com>

ERREFERENTZIAK

- ARMINES (co-ordinator). "Preparatory Study on the environmental performance of residential room conditioning appliances (airco and ventilation). Lot 10: Task 4 (v4), Task 5 (v5), Task 6 (v8) y Task 7 (v7)". February-March 2008.



KODEA: AA-05

MOTA: Espezifikoa	ESTRATEGIA:	Bero-trukagailuak hobetzea (lurrungailua/kondentsadorea)
	NEURRIA:	Transferentzia-eremua areagotzea trukagailuetan
	ZER PRODUKTURI	Etxeke aire girotuak, split motakoak (kanpoko eta barneko
	APLIKATZEN ZAIEN:	unitatea)

EKODISEINU-ESTRATEGIAK



NEURRIAREN DESKRIBAPENA

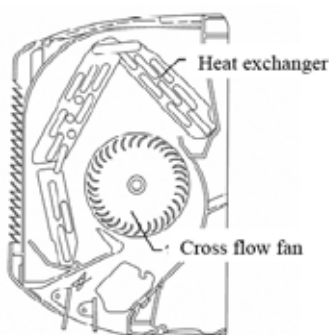
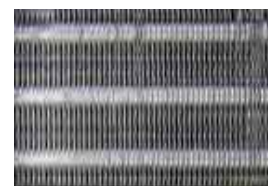
Neurri honetan beroaren transferentzia-eremua zabaltzen da trukagailuetan (lurrungailua/kondentsadorea), sistemaren energia-eraginkortasuna areagotzeko. Hobekuntza hori lortzeko hodi bihurraren aurreko eremua, hodiaren lerro-kopurua edo karkasa barruko hodi bihurraren atalen kopurua areagotzen dira.

ONDORIO TEKNIKOAK

Eskuarki, trukagailua tutuek eta hegatsak osatzen dute, argazkian ikus daitekeen moduan.

Truke-azalera areagotzeko, parametro nagusi hauek hartu behar dira kontuan:

- Tutuen diametroa eta luzera
- Hegatsen lodiera eta bereizketa
- Tutuen bereizketa



Hasiera batean, aldaketa horiekin material gehiago kontsumituko lirateke (kobrea hodietan eta aluminioa hegatsetan), eta aire-eremuko karga-galera areagotuko litzateke. Hori dela eta, neurri horri aire-fluxua areagotu behar zaio, eta, horrela, haizagailuak elektrizitate gehiago kontsumituko luke, eta zarata gehiago egingo luke, haizagailua optimizatzen ez bada.

Aldaketa horiek hozte-karga handiagoa ere eskatzen dute, hodi gehiago daudelako. Bestalde, karkasaren kanpo-neurriaren muga ere bada; alegia, trukagailua hartu behar duenarena.

Kontuan hartu behar da, halaber, trukagailuaren forma. Egun, hodi bihurraren zati gehienak barruko unitatean jartzen saiatzen ari dira. Antzina, zati bat edo bi hartzen zituen, baina, egungo unitateek, bost zati ere hartzen dituzte, haizagailua inguratuz; kopuru hori ekipoaren neurriak mugatzen du. (Iturria: ARMINES, Lot 10, 2008).

ONDORIO EKONOMIKOAK

Trukagailuaren koefizientean lortutako hobekuntza-mailaren arabera, neurri horren kostua erabilera-fasean konpentsa daiteke. Hala ere, kasu zehatz bakoitza ebaluatu behar da.



INGURUMEN-ONDORIOAK

Oro har, produktuaren erabilera-fasean energia-kontsumoa baxuagoa izatearen ingurumen-abantailek beste fase batzuetako alde txarrak konpentsatuko lituzkete.



NEURRIAREN APLIKAZIOAREN ADIBIDEA

ENPRESA:

Adibide modura DAITSU Electric, S.A (FUJI ELECTRIC) enpresaren modelo bat hartu da; enpresa horrek Lambda motako lurrungailu bat erabiltzen du eta, eraginkorragoa denez, barneko unitatea txikiagoa izan daiteke.

PRODUKTUA:

ASF9UA modeloa

- Hozte-potentzia (W): 2.900
- Berotze-potentzia (W) 3.050
- Energia-eraginkortasunaren adierazlea, EER (hotza): 3,45
- Energia-eraginkortasunaren adierazlea, COP (beroa): 4,07
- Hoztailea: R410A
- Barne-unitatearen zarata-maila (dBA): 40tik 27ra
- Elektrizitate-kontsumoa (hotza) W: 840
- Elektrizitate-kontsumoa (beroa) W: 750

ITURRIA:

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

ERREFERENTZIAK

- ARMINES (co-ordinator). "Preparatory Study on the environmental performance of residential room conditioning appliances (airco and ventilation). Lot 10: Task 4 (v4), Task 5 (v5), Task 6 (v8) y Task 7 (v7)". February-March 2008.



KODEA: AA-06

MOTA: Espezifikoa	ESTRATEGIA:	Bero-trukagailuak hobetzea (lurrungailua/kondentsadorea)
	NEURRIA:	Tutuen hegatsak birdiseinatzea
	ZER PRODUKTURI	Etxeo aire girotuak, split motakoak (kanpoko eta barneko
	APLIKATZEN ZAIEN:	unitatea)

EKODISEINU-ESTRATEGIAK



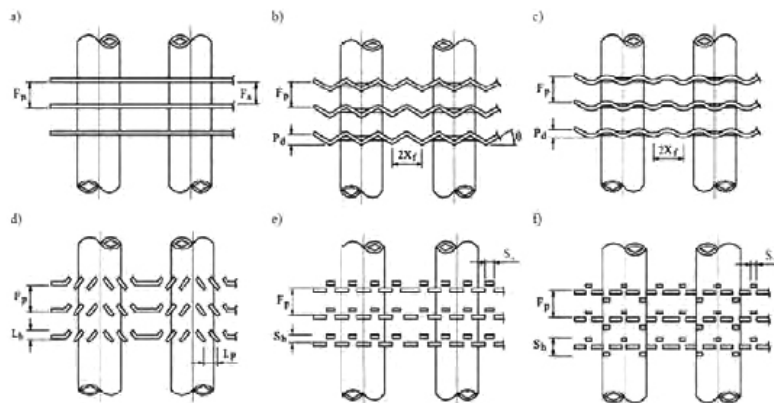
NEURRIAREN DESKRIBAPENA

Neurri honetan, trukagailuko hodian hegatsak birdiseinatzen dira, hoztailea hartzen dutenak, eta egungo hegats lauen ordezkurra edo etenduraduna (ijezketa) erabiltzen da, aire-fluxuaren turbulentsia aldatu eta beroaren transferentzia-koefizientea handitzeko. Hegatsen lodiera edo haien arteko bereizketa ere alda daiteke.

ONDORIO TEKNIKOAK

Hainbat hegats-diseinu daude, eta gehienek turbulentsiak eta truke termikoa hobetzen dituzte. Galdetutako iturrien kalkuluen arabera, eraginkortasuna % 10eraino hobetu daiteke diseinua ongi aukeratuz.

Jarraian adibide batzuk jaso dira; a) aukera da konbentzionalena (hegats laua). Iturria: ARMINES, Lot 10, 2008.



Neurri horren eraginez, airearen igaroaren aurreko erresistentzia areagotu egin daiteke eta, kasu batzuetan, aire-eraria handitu beharko da, eta, ondorioz, haizagailuak gehiago kontsumitu eta zarata handiagoa egingo luke. Bestalde, hodbihurraren aldaketa diseinatzeko orduan askatasun txikiagoa izan daiteke, diseinu berriaren konplexutasun handiagoa dela eta..-

ONDORIO EKONOMIKOAK

Hegatsak birdiseinatuta trukagailuaren koefizientean lortutako hobekuntza-mailaren arabera, neurri horren kostua erabilera-fasean konpentsa daiteke. Hala ere, kasu zehatz bakoitza ebaluatu behar da.



INGURUMEN-ONDORIOAK

Oro har, produktuaren erabilera-fasean energia-kontsumoa baxuagoa izatearen ingurumen-abantailek beste fase batzuetako alde txarrak konpentsatuko lituzkete.



NEURRIAREN APLIKAZIOAREN ADIBIDEA

Baliteke diseinu hori merkatutako eraginkortasun handieneko produkturen batean erabili izana; hala ere, ez da neurri hori erabiltzen duen produktu jakin baten berri izan.

ERREFERENTZIAK

- ARMINES (co-ordinator). "Preparatory Study on the environmental performance of residential room conditioning appliances (airco and ventilation). Lot 10: Task 4 (v4), Task 5 (v5), Task 6 (v8) y Task 7 (v7)". February-March 2008.



KODEA: AA-07

MOTA: Espezifiko	ESTRATEGIA:	Bero-trukagailuak hobetzea (lurrungailua/kondentsadorea)
	NEURRIA:	Mikrokanaldun trukagailuak erabiltzea (<i>Microchannel heat exchangers</i>) - (BNAT)
	ZER PRODUKTURI	Etxeko aire girotuak, split motakoak (kanpoko eta barneko
	APLIKATZEN ZAIEN:	unitatea)

EKODISEINU-ESTRATEGIAK

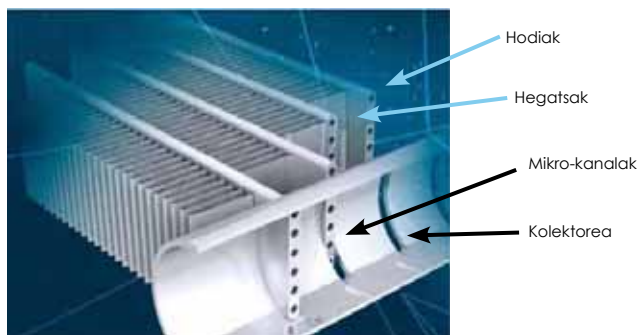


NEURRIAREN DESKRIBAPENA

Neurri honetan, mikrokanaldun trukagailuen teknologia erabiltzen da; teknologia hori asko erabiltzen da automobil-sektorean. Hodiien neurri txikiak truke-azalera handitzen du eta, beraz, baita bero-transferentzia ere lurrungailuan/kondentsadorean. Mikrokanalak hodi lau angeluzuzenen barruan daude eta haiei hegatsak batu eta hoztaileerako kolektore batean amaitzen dira.

ONDORIO TEKNIKOAK

Jarraian, teknologia horren irudiak jaso dira. Iturria: ARMINES, Lot 10, 2008.



Teknologia horrek ere murriztuko luke airearen igaroa, eta haizagailuak energia gutxiago kontsumituko luke. Horrez gainera, ekipoa kargatzeko behar den hoztaile-kopurua murriztearen abantaila gehigarria du.

Hala ere, teknologia horrek zailtasun tekniko batzuk ditu etxeko aire girotuko ekipoeetan aplikatzeko, nahiz eta arrakastaz erabili den automobil-sektorean eta ura hozteko industria-ekipoetan (adibidez, Carrier enpresa). Horrenbestez, etxeko tresnetarako BNAT (*Best Not yet Available Tecnology*) edo etorkizuneko teknologiatzat hartzen da.

Horrelako trukagailuak aluminioz egiten dira erabat, hainbat aleazio erabilita (hodiak eta hegatsak) eta galdetutako iturrien arabera, abantaila hauek dituzte: korrosio-arrisku txikiagoa, pisua % 50 murriztea, trukea % 10 hobetzea, airearen aldeko presio-galera % 20 murriztea, hoztailearen kontsumoa % 20-40 murriztea eta fidagarritasuna hobetzea.

ONDORIO EKONOMIKOAK

Erabat garatu gabeko teknologia denez etxeko aire girotuen kasurako, hura inplementatzearen kostua handia izango litzateke egun. Kostuaren gorakada hori agian ez litzateke konpentsatuko ekipoearen balio-bizitzan zehar.



INGURUMEN-ONDORIOAK

Oro har, produktuaren erabilera-fasean energia-kontsumoa baxuagoa izatearen ingurumen-abantailek beste fase batzuetako alde txarrak konpentsatuko lituzkete.



NEURRIAREN APLIKAZIOAREN ADIBIDEA

Ez dago neurri hau etxeko aire girotuen merkataritza-modeloetan erabili izanaren berririk.

ERREFERENTZIAK

- ARMINES (co-ordinator). "Preparatory Study on the environmental performance of residential room conditioning appliances (airco and ventilation). Lot 10: Task 4 (v4), Task 5 (v5), Task 6 (v8) y Task 7 (v7)". February-March 2008.



KODEA: AA-08

MOTA: Espezifikoa	ESTRATEGIA:	Bero-trukagailuak hobetzea (lurrungailua/kondentsadorea)
	NEURRIA:	Alde hozgarriko tutuaren forma birdiseinatzea
	ZER PRODUKTURI	Etxeko aire girotuak, split motakoak (kanpoko eta barneko
	APLIKATZEN ZAIEN:	unitatea)

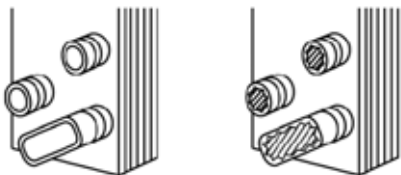
EKODISEINU-ESTRATEGIAK



NEURRIAREN DESKRIBAPENA

Neurri honetan, hoztailea igarotzen den hodiaren barne-diseinua aldatzen da, hainbat formatako barne-izurrak sortuz (adibidez, trapezoidala eta angeluzuzena), bero-transferentziaren koefizientea areagotu dezan. Neurri honi hodiaren diametroaren eta lodieraren murrizketarekin lagundu dakioko.

ONDORIO TEKNIKOAK



Hurrengo irudian diseinu konbentzionala (barne-hodi laua) eta barne-izurdun diseinua erkatu dira. Iturria: ARMINES, Lot 10, 2008.

Neurri horrek bero-trukea areagotuko luke, hodiaren barne-azalera 1,5 eta 3 arteko faktorean areagotzean, baina trukagailuan karga-galera ere areagotuko litzateke (hodiaren aldean).

Karga-galera hori murrizteko, hodiaren diametroa hoztailearen fasera egokitu behar da (diametro handiagoa gas-faserako, eta txikiagoa, likido-faserako) eta kontuan hartu zer hoztaile zehatz erabili behar den.

Neurri horrekin batera, hodiaren barne-lodiera eta diametroa murriztu ohi dira eta, horrela, hoztailearen karga murriztu daiteke; hala ere, hodiaren diametroa zenbat eta gehiago murriztu, orduan eta zailagoa da barne-izurrak sortzea.

ONDORIO EKONOMIKOAK

Hoztailearen hodiaren barne-diseinuaren bidez trukagailuaren koefizientean lortutako hobekuntza-mailaren arabera, neurri horren kostua erabilera-fasean konpentsa daiteke. Hala ere, kasu zehatz bakoitza ebaluatu behar da.



INGURUMEN-ONDORIOAK

Oro har, produktuaren erabilera-fasean energia-kontsumoa baxuagoa izatearen ingurumen-abantailek beste fase batzuetako alde txarrak konpentsatuko lituzkete.



NEURRIAREN APLIKAZIOAREN ADIBIDEA

Baliteke diseinu hori merkatutako eraginkortasun handieneko produkturen batean erabili izana; hala ere, ez da neurri hori erabiltzen duen produktu jakin baten berri izan.

ERREFERENTZIAK

- ARMINES (co-ordinator). "Preparatory Study on the environmental performance of residential room conditioning appliances (airco and ventilation). Lot 10: Task 4 (v4), Task 5 (v5), Task 6 (v8) y Task 7 (v7)". February-March 2008.



KODEA: AA-09

MOTA: Espezifikoa	ESTRATEGIA:	Haizagailuak hobetzea
	NEURRIA:	Haizagailuen hegala birdiseinatzea
	ZER PRODUKTURI	Etako aire girotuak, <i>split</i> motakoak (kanpoko eta barneko
	APLIKATZEN ZAIEN:	unitatea)

EKODISEINU-ESTRATEGIAK



NEURRIAREN DESKRIBAPENA

Neurri honetan barne- eta kanpo-unitateen haizagailuen eraginkortasuna hobetzen da, haien hegala diseinua aldatuz, horrela eraginkortasun bolumetrikoa hobetu eta zarata-maila murrizteko. Neurri horrekin batera, motorren errendimendua hobetzeko beste batzuk erabiltzen dira (ikus AA-04) Jarrarian barruko nahiko kanpoko haizagailuen ohiko moten irudia jaso da.



Barne-haizagailuaren hegala xehetasuna



Kanpo-unitateko haizagailua

ONDORIO TEKNIKOAK

Kanpo-unitate gehienek haizagailu axialak izan ohi dituzte; barnekoek, berriz, hainbat motatakoak (adibidez, zentrifugoak eta tangenzialak).

Hegal mekanikoak plastikozko hegala bidez ordeztu dira eta, horrela, diseinu-askatasuna handiagoa da (adibidez, airearen emaria areagotzeko, zarata murrizteko, aire-fluxua hegaletako nerbioen bidez bideratzeko).

Jarrarian, hegala diseinua aldatzeko bi adibide zehatz jaso dira, zehazki, haizagailu axiala eta "cross flow" motako haizagailua (zeharkako fluxuduna):

- Haizagailu axialaren kasuan, berriro diseinatzean nerbioak jar daitezke presio negatiboaren aldean, eta arranpa txikiak eta arku alderantzikatu hegaletan, haien arteko interferentziak ekiditeko.
- "Cross flow" motako haizagailuaren kasuan, diseinu berria hegatsen arteko zorizko tartea jar daiteke, eta haien eta ardatzaren arteko angelua aldatu.

ONDORIO EKONOMIKOAK

Haizagailuko hegatsak birdiseinatuta trukagailuaren koefizientean lortutako hobekuntza-mailaren arabera, neurri horren kostua erabilera-fasean konpentsa daiteke. Hala ere, kasu zehatz bakoitza ebaluatu behar da.



INGURUMEN-ONDORIOAK

Oro har, produktuaren erabilera-fasean energia-kontsumoa baxuagoa izatearen ingurumen-abantailek beste fase batzuetako alde txarrak konpentsatuko lituzkete.



NEURRIAREN APLIKAZIOAREN ADIBIDEA

ENPRESA:

HITACHI enpresaren adibide bat jaso da. RAK modeloetan haizagailuaren diseinu berri bat erabiltzen du, hegats konikoekin eta haizagailuaren diametro handiagoarekin (90-100 mm bitartean). Ekoizlearen arabera, neurri horrek zarata murriztu eta eraginkortasuna hobetzen du.

PRODUKTUA:

RAK-25NH6A modeloa

- Hozte-potentzia (W): 2.500
- Berotze-potentzia (W) 3.500
- Energia-eraginkortasunaren adierazlea, EER (hotza): 3,60
- Energia-eraginkortasunaren adierazlea, COP (beroa): 3,89
- Hoztailea: R410A
- Barne-unitatearen zarata-maila (dBA): 38tik 20ra

ITURRIA:

www.hitachiaircon.com

ERREFERENTZIAK

- ARMINES (co-ordinator). "Preparatory Study on the environmental performance of residential room conditioning appliances (airco and ventilation). Lot 10: Task 4 (v4), Task 5 (v5), Task 6 (v8) y Task 7 (v7)". February-March 2008.


KODEA: AA-10

ESTRATEGIA:	Hedatze-gailua hobetzea
MOTA: Espezifikoa	NEURRIA: Tutu kapilarra ordeztzea hedatze-balbula termostatikokoaren edo elektronikokoaren bidez
ZER PRODUKTURI APLIKATZEN ZAIEN:	Etxeke aire girotuak, <i>split motakoak</i> (kanpoko eta barneko unitatea)

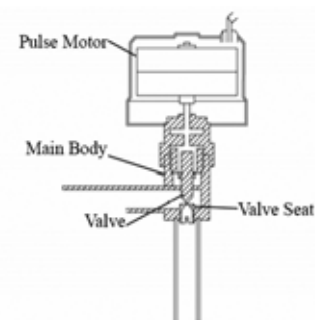
EKODISEINU-ESTRATEGIAK



NEURRIAREN DESKRIKAPENA

Neurri honetan, hedatze-gailu moduan jarduten duen hodi kapilarra hedatze termostatikoko edo elektronikoko balbula baten bidez ordeztzen da. Hodi kapilarrak gailu pasiboak dira, eta lurrungailura doan likido hoztailearen ekarpena erregulatzen dute, han presioak izaten dituen erorikoen bidez. Merkeak, sinpleak eta nahiko fidagarriak dira. Hala ere, bi eragozpen dituzte: i) partikula txikien ondorioz buxatu daitezke, eta ii) lan-tarte txikia dute, eragiketaren baldintza aldakorretara egokitzeko gaitasun gutxikoa, eta likidoa konpresorera iristeko arriskua dago; horrenbestez, eskuarki babes gehiegi jartzen dira eta eraginkortasuna galtzen dute.

ONDORIO TEKNIKOAK



Balbula elektronikoa.
Iturria: ARMINES, Lot 10, 2008

Hodi kapilarren balizko ordeztzeko hedatze-balbula termostatikokoak eta elektronikokoak dira.

Balbula termostatikokoak elementu termostatikoko bat du, balbularen gorputzetik mintz baten bidez bereizita. Elementu hori erraboil batekin kontaktuan dago, hodi kapilar baten, balbula-gorputz baten eta malguki baten bidez. Balbularen eragiketa hiru presioak zehazten dute: (1): Mintzaren goiko aldean jarduten duen erraboilaren presioa, balbula ireki nahian. (2): Lurrungailuaren presioa, mintzaren behealdean eragiten duena, hura ixten saiatuz, eta (3): malgukiaren presioa, balbula ixten saiatzen dena, mintzaren behealdean eragitean. Malgukiaren bidez gehiegi berotzearen (presio-erorikoa) aurrean doitzen da, likido hoztaileari igarotzen utziz edo ez. Iturria: Danfoss 2005

Balbula elektronikokoak motor baten bidez erregulatzen dira; motorrak balbula hainbat mailatan ireki edo itxiarazten du, motorrak mikroprozesadoretik jasotako seinale elektrikoaren arabera. Beraz, nahi den neurrian erregula daiteke, kontrol elektronikokoaren eta sistemaren beharren arabera, eta doitzea zehatzagoa da horrela, eta sistema eraginkorragoa.

ONDORIO EKONOMIKOAK

Horrelako balbulen kostu handiagoa konpentsatu egiten da ekipoak balio-bizitzan zehar izaten duen energia-aurrezkiaren bidez.



INGURUMEN-ONDORIOAK

Oro har, produktuaren erabilera-fasean energia-kontsumoa baxuagoa izatearen ingurumen-abantailek beste fase batzuetako alde txarrak konpentsatuko lituzkete.



NEURRIAREN APLIKAZIOAREN ADIBIDEA

ENPRESA:

Adibide moduan, LG enpresaren modelo bat hartu da; enpresa horrek hedatze-balbula elektronikoak erabiltzen ditu DC Inverter modelo batzuetan.

PRODUKTUA:

RAK-25NH6A modeloS09AA Klebio modeloHozte-potentzia (W): 2.500

- Hozte-potentzia (W): 2.630
- Berotze-potentzia (W) 3.600
- Energia-eraginkortasunaren adierazlea, EER (hotza): 4,04
- Energia-eraginkortasunaren adierazlea, COP (beroa): 4,14
- Hoztailea: R410A
- Barne-unitatearen zarata-maila (dBA): 33tik 25era
- Kontsumoa hoztean (W): 650
- Kontsumoa berotzean (W) 870
- DC Inverter

ITURRIA:

<http://es.lge.com/>

ERREFERENTZIAK

- ARMINES (co-ordinator). "Preparatory Study on the environmental performance of residential room conditioning appliances (airco and ventilation). Lot 10: Task 4 (v4), Task 5 (v5), Task 6 (v8) y Task 7 (v7)". February-March 2008.
- DANFOSS. Válvulas de expansión termostática. Notas del Instalador. 2005



KODEA: AA-11

MOTA: Espezifikoa	ESTRATEGIA:	Defrost kontrola hobetzea (izotza kentzea)
	NEURRIA:	Kontrol handiagoa sartzea (sentsorea eta kontrol elektronikoa)
	ZER PRODUKTURI	Etxeo aire giratuak, <i>split</i> motakoak (kanpoko eta barneko
	APLIKATZEN ZAIEN:	unitatea) eta itzulgarriak

EKODISEINU-ESTRATEGIAK



NEURRIAREN DESKRIBAPENA

Neurri honetan, tenperatura-sentsore bat jartzen da kanpo unitatearen hodibihurrean, baita kontrol elektronikoa ere, defrost zikloa osatzeko une egokiena aukeratzeko ingurumen-baldintzen eta eragiketen arabera.

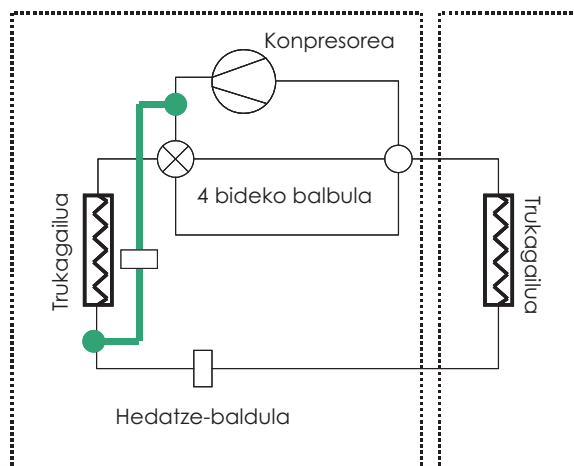
Neurri hori ekipo itzulgarrietan soilik erabil daiteke (bero-ponpa dutenak), hori erabiltzean kanpo-unitatean antzizarra agertzeko arriskua baitago.

ONDORIO TEKNIKOAK

Neurri honen helburua sistemaren eraginkortasuna areagotzea da, kanpoko hodibihurraren tenperaturaren kontrol erreala izanik defrost zikloa lanean jartzeko, kontrol elektronikoa softwarearen bidez. Modelo zaharretan, defrost zikloa kanpo-tenperaturaren arabera soilik jartzen da martxan, eta horrek ez du beti bermatzen antzizarra dagoenik; hala, funtzionamendu-arazoak izan ditzake ekipoak.

Egun, irtenbide tekniko egokiena da 4 bideko balbula alderantzizkatzea, aire beroa kanpo-unitateko hodibihurrera eramateko, 1-3 minutuz, tenperatura 0°C-tik gora jartzeko. Defrost zikloaren kontrola kanpo unitateko hodibihurraren gainazaleko edo barruko hoztailearen tenperatura neurtuz aktibatzen da.

Zenbait enpresak ekipoari modu jarraituan (defrost zikloan zehar bero-ekarpena eten beharrik izan gabe) lan egiteko aukera ematen dioten lau bideko balbuladun sistemak jartzen dituzte; adibidez, SANYO enpresak. Iturria: <http://www.sanyoaircon.com>.



Hona hemen sistemaren berri ematen duen eskema

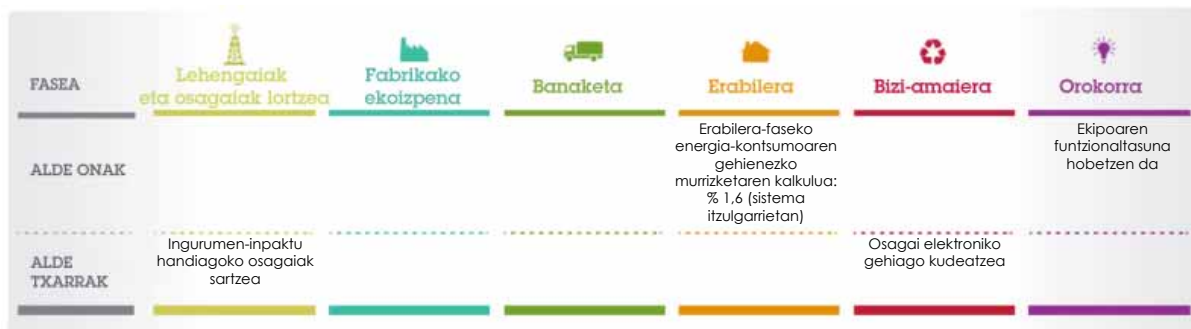
ONDORIO EKONOMIKOAK

Sentsoreak eta dagokion elektronikak eragindako kostua konpentsatu egingo litzateke ekipoaren balio-bizitzako energia-aurrezkiaren bidez.



INGURUMEN-ONDORIOAK

Oro har, produktuaren erabilera-fasean energia-kontsumoa baxuagoa izatearen ingurumen-abantailek beste fase batzuetako alde txarrak konpentsatuko lituzkete.



NEURRIAREN APLIKAZIOAREN ADIBIDEA

ENPRESA:

Adibide moduan, SANYO enpresaren modelo bat hartu da, eta aurrerago aipatutako sistema erabiltzen du.

PRODUKTUA:

SAP-KRV94EHDX modeloa

- Energia-mota (hotza/beroa): A / A
- Hozte-potentzia (W): 2.650
- Berotze-potentzia (W) 3.600
- Energia-eraginkortasunaren adierazlea, EER (hotza): 5
- Energia-eraginkortasunaren adierazlea, COP (beroa): 5
- Hoztailea: R410A
- Barne-unitatearen zarata-maila (dBA): 40tik 22ra
- Defrost sistema gas beroaren injekzio bidez erabiltzen du, barrurako aire beroaren ekarpena ez eteteko

ITURRIA:

<http://www.sanyoaircon.com>

ERREFERENTZIAK

- ARMINES (co-ordinator). "Preparatory Study on the environmental performance of residential room conditioning appliances (airco and ventilation). Lot 10: Task 4 (v4), Task 5 (v5), Task 6 (v8) y Task 7 (v7)". February-March 2008.



KODEA: AA-12

MOTA: Espezifikoa

ESTRATEGIA:

Bero-ponparen eragiketa hobetzea kanpoan tenperatura txikiak daudenean

ZER PRODUKTURI

Etxeko aire girotuak, *split* motakoak (kanpoko eta barneko unitatea)

APLIKATZEN ZAIEN:

eta itzulgarriak

EKODISEINU-ESTRATEGIAK



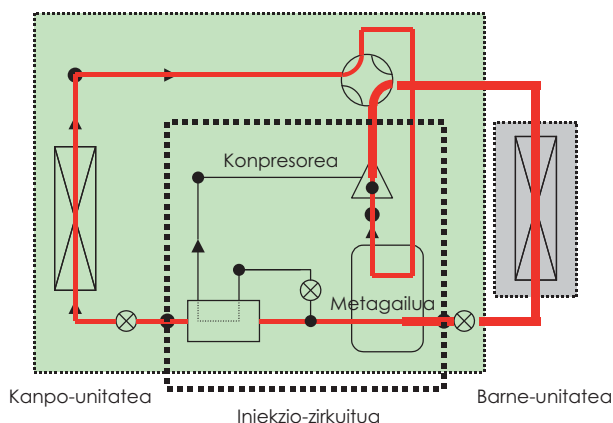
NEURRIAREN DESKRIBAPENA

Neurri honetan ekipoaren lan-zikloa hobetuko duten sistemak instalatzen dira, bero-ponparekin jarduten duenerako kanpo-tenperatura oso baxuetan; adibidez, konpresoreari lurrin-injekzio gehigarria ematen zaio, kanpoan tenperatura baxuak daudenean berotze-gaitasuna areagotzeko (baita -15°C -tik behera ere). Galdetutako iturriek uste dute neurri horrek COP deritzona (energia-eraginkortasunaren adierazlea beroan) % 5 inguru hobetu dezakeela (kanpo-tenperaturaren arabera), berotze-gaitasuna % 15 areagotuz.

ONDORIO TEKNIKOAK

Neurri horrek konpresoreari lurrin-ekarpen gehigarria egingo dion sistema izatea eskatzen du, eta beharrezkoa izango litzateke scroll motako konpresorea (kiribila) edo bi etapako birakaria izatea.

Jarraian MITSUBISHI enpresak garatutako "Hyper-heating INVERTER (H2i™)" teknologiaren funtzionamenduaren berri ematen da; teknologia horrek Inverterraren kontrola (maiztasun handiagoak tenperatura zenbat eta txikiagoa izan) eta lurrin-injekzioen sistema biak batera erabiltzen ditu. Sistema horretan, hoztailea injekzio-portutik konpresorerara eramaten da, eta xurgatze-presioa altu mantendu, eta behar den irteera-presioa bermatzen da. Horren bidez, kanpo-tenperatura -25°C -koa denean ere ekipoaren eragiketa mantendu egiten da. (Iturria: <http://www.mitsubishielectric.ca>).



Hona hemen sistemaren eskema

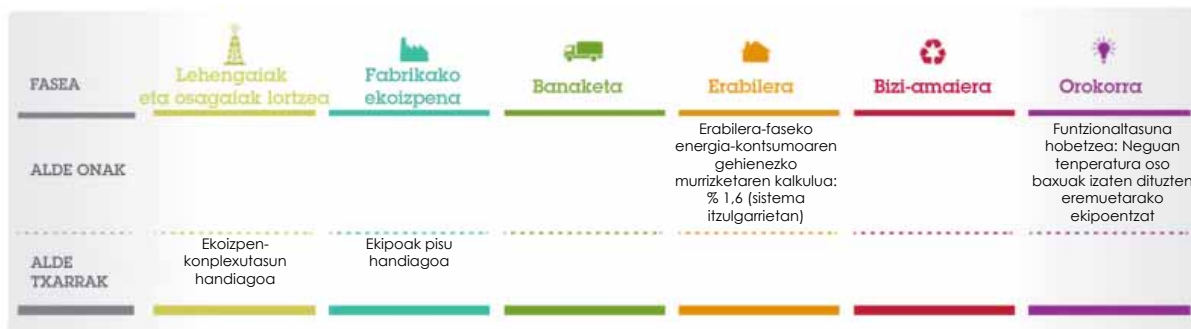
ONDORIO EKONOMIKOAK

Sistemaren eta halako konpresoreen kostu handiagoa ez litzateke konpentsatuko ekipoak balio-bizitzan zehar izaten duen energia-aurreziaren bidez. Hala ere, hobekuntza funtzional garrantzitsua da neguan oso tenperatura baxuak izaten dituzten eremuetako ekipoetarako.



INGURUMEN-ONDORIOAK

Oro har, produktuaren erabilera-fasean energia-kontsumoa baxuagoa izatearen ingurumen-abantailek beste fase batzuetako alde txarrak konpentsatuko lituzkete.



NEURRIAREN APLIKAZIOAREN ADIBIDEA

ENPRESA:

Adibide moduan MITSUBISHI enpresaren modelo bat jaso da; lurrin-injekzioko sistema bat du, kanpo-tenperatura oso baxua denean lan egin ahal izateko.

PRODUKTUA:

PKA-A36FA modeloa (Kanadako merkaturatua)

- Hozte-potentzia (W): 2.950
- Berotze-potentzia (W) 3.120
- "Seasonal energy efficiency ratio" SEER: 16,0
- Hoztailea: R410A
- Barne-unitatearen zarata-maila (dBA): 46tik 49ra
- Hyper Heat Inverter sistema

ITURRIA:

<http://www.mitsubishielectric.ca>

ERREFERENTZIAK

- ARMINES (co-ordinator). "Preparatory Study on the environmental performance of residential room conditioning appliances (airco and ventilation). Lot 10: Task 4 (v4), Task 5 (v5), Task 6 (v8) y Task 7 (v7)". February-March 2008.



KODEA: AA-13

MOTA: Espezifikoa	ESTRATEGIA:	Standby egoerako kontsumoa murriztea
	NEURRIA:	Standby egoeran funtzioak baliogabetzea eta nahitaezkoen kontsumoa murriztea
	ZER PRODUKTURI APLIKATZEN ZAIEN:	Etxeke aire girotuak, <i>split motakoak</i> (kanpoko eta barneko unitatea)

EKODISEINU-ESTRATEGIAK



NEURRIAREN DESKRIBAPENA

Neurri honetan, standby egoeran izan beharrik ez dagoen funtzio guztiak deskonektatzen dira, eta ezinbestekoak direnen kontsumoa murriztu (adibidez, urrutiko agintearen bidez berraktibatze sentsorea eta karterreko berogailuarentzako tenperatura-sentsorea, kanpo-tenperatura jaitsiko balitz erabiltzeko).

ONDORIO TEKNIKOAK

Beharrezkoa da gutxieneko kontsumo bat izatea, funtzio batzuk aktibo mantendu behar baitira. Adibidez, karterreko berogailuaren kontrol-zirkuituaren tenperatura-sentsorea mantendu egin behar da standby egoeran nahiz erabat itzalita dagoenean. Funtzio horretarako gutxieneko kontsumoa karterraren tamainaren arabera izango da. Bestalde, aktibo mantendu behar da barne-unitatea agintearen bidez edo urrutitik berraktibatze sentsorea standby moduan.

Zirkuitu horien kontsumoa murriztu egiten daiteke funtzio horiek zaintzeko zirkuitu espezifikoak erabiliz, baina horrek ekipoen kostua areagotuko luke. Bestalde, zirkuitu inprimatu espezifiko baten kontsumoa murrizteko, merkatuan dauden elementu elektroniko eraginkorragoak erabili behar dira (galera gutxiagokoak), baina, eskuarki, kostu handiagoa izaten dute.

Galdetutako iturriek adierazten dute standby egoeran 0,7 W-ko kontsumoa izan daitekeela (hormako split itzulgarria, 4 kW artekoa). Balio hori barne-unitaterako (berraktibatze-sentsorea) 0,3 W-ko kontsumoari eta kanpo-unitaterako 0,4 W-ko kontsumoari dagokio (karter-berogailua, 45 W baino gutxiago).

ONDORIO EKONOMIKOAK

Funtzio horien kontsumoa murrizteko saiakerak eragindako kostua ez litzateke beti konpentsatuko ekipoen balio-bizitzako energia-aurreziaren bidez. Hala ere, kasu bakoitza aztertu behar da.



INGURUMEN-ONDORIOAK

Oro har, produktuaren erabilera-fasean energia-kontsumoa baxuagoa izatearen ingurumen-abantailek beste fase batzuetako alde txarrak konpentsatuko lituzkete.



NEURRIAREN APLIKAZIOAREN ADIBIDEA

ENPRESA:

Litekeena da enpresa batzuek standby kontsumoa murriztu izana modelo eraginkorrenetan, baina ez da modelo zehatz baten berri izan.

Hala ere, FAGOR enpresaren adibide bat jaso da; urrutiko aginteak barne-unitatearen displaya itzaltzeko aukera eransten du eta, horrela, haren kontsumoa murrizten da.

PRODUKTUA:

F1M-2 DCI modelo S seriea

- Energia-mota (hotza/beroa): A / A
- DC Inverter
- Hozte-potentzia (W): 2.640
- Berotze-potentzia (W) 2.930
- Energia-eraginkortasunaren adierazlea, EER (hotza): 4,0
- Energia-eraginkortasunaren adierazlea, COP (beroa): 4,25
- Hoztailea: R410A
- Barne-unitatearen zarata-maila (dBA): 41etik 30era

ITURRIA:

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

ERREFERENTZIAK

- ARMINES (co-ordinator). "Preparatory Study on the environmental performance of residential room conditioning appliances (airco and ventilation). Lot 10: Task 4 (v4), Task 5 (v5), Task 6 (v8) y Task 7 (v7)". February-March 2008.


KODEA: AA-14

MOTA: Espezifikoa	ESTRATEGIA:	Temperatura etengabe neurtzeko kontsumoa murriztea
	NEURRIA:	Haizagailua baliogabetzea temperatura etengabe kontrolatzean
	ZER PRODUKTURI	Etxeko aire girotuak, split motakoak (kanpoko eta barneko
	APLIKATZEN ZAIEN:	unitatea)

EKODISEINU-ESTRATEGIAK



NEURRIAREN DESKRIBAPENA

Neurri honetan, erabiltzaileak kontrol-temperatura bat finkatu duenean gelako temperatura kontrolatzeko, barne-unitatearen haizagailuaren funtzionamendua ekiditen da. Hori lortzeko, temperatura-sensore bat jar daiteke urrutiko agintean, edo gelan bertan, ekipoa beharrezkoa denean soilik aktiba dezan.

ONDORIO TEKNIKOAK

Termostatoaren temperatura-sensorea barne-unitatearen barruan egon ohi da. Erabiltzaileak kontrol-temperatura bat finkatzen duenean, aire-ekarpina beharrezkoa ez izan arren, haren haizagailua martxan jartzen da (gutxieneko tenperaturan) logelako airea mugitzeko eta, hala, bertako giroaren temperatura adierazgarria izateko. Horren ondorioz, haizagailuak eta hari lotutako zirkuitu elektronikoez ordu askotan zehar egin dezakete lan, horrek dakarren energia-kontsumoarekin.

Kontsumo hori ekiditeko, ekipoari kanpo-temperaturaren sensorea jartzea proposatzen da, leku adierazgarri batean gainera, ekipoa beharrezkoa denean soilik aktiba dezan. Ekoizle batzuek urrutiko agintean jartzen dute; adibidez, SANYO enpresak. Kasu horretan, ekoizleak adierazten du temperatura-sensorea agintean jarrita hobeto egokitu daitekeela temperatura erreala erabiltzailearen ingurunera, bereziki gauetz; izan ere, ekipoa 27°C-ra doitzea 24°C-tan egotea izan daiteke erabiltzailearentzat sensorea ekipoa badago. Hori sensorea agintean jarrita ekidin daiteke. Iturria: <http://www.sanyoaircon.com>

Beste ekoizle batzuek presentzia hautematen duten infragorrien bidez optimizatzen dute ekipoen kontsumoa; esaterako, DAIKIN enpresak. Gelan programatutako modua edozein izanik ere, detektagailuak ez badu inor sumatzen 20 minututan, ekipoa modu automatikora igaroko da automatikoki. Ekoizleak adierazten du hozte-sisteman % 20raino eta berogailuan % 30raino aurrez daitekeela.

ONDORIO EKONOMIKOAK

Kanpo-sensore horren kostua konpentsatu egingo litzateke ekipoa balio-bizitzan zehar izango duen energia-aurrezkiaren bidez.



INGURUMEN-ONDORIOAK

Oro har, produktuaren erabilera-fasean energia-kontsumoa baxuagoa izatearen ingurumen-abantailek beste fase batzuetako alde txarrak konpentsatuko lituzkete.



NEURRIAREN APLIKAZIOAREN ADIBIDEA

ENPRESA:

Adibide moduan, SANYO enpresaren modelo bat hartu da, eta aurrerago aipatutako sistema erabiltzen du.

PRODUKTUA:

SAP-KRV94EHDX modeloa

- Energia-mota (hotza/beroa): A / A
- Hozte-potentzia (W): 2.650
- Berotze-potentzia (W) 3.600
- Energia-eraginkortasunaren adierazlea, EER (hotza): 5
- Energia-eraginkortasunaren adierazlea, COP (beroa): 5
- Hoztailea: R410A
- Barne-unitatearen zarata-maila (dBA): 40tik 22ra
- Tenperatura-sentsorea urrutiko agintean

ITURRIA:

<http://www.sanyoaircon.com>

ERREFERENTZIAK

- ARMINES (co-ordinator). "Preparatory Study on the environmental performance of residential room conditioning appliances (airco and ventilation). Lot 10: Task 4 (v4), Task 5 (v5), Task 6 (v8) y Task 7 (v7)". February-March 2008.



KODEA: AA-15

	ESTRATEGIA:	Konpresoreko olioaren aurreberotze-sistemaren kontsumoa murriztea
MOTA: Espezifiko	NEURRIA:	Haril elektrikoak erabiltzea olioia zuzenean berotzeko eta kontrola hobetzea
	ZER PRODUKTURI APLIKATZEN ZAIEN:	Etxeko aire girotuak, <i>split motakoak</i> (kanpoko eta barneko unitatea) eta itzulgarria

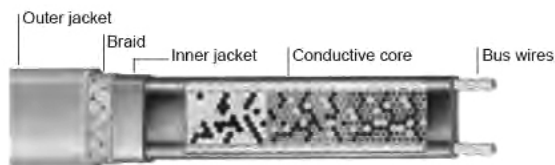
EKODISEINU-ESTRATEGIAK



NEURRIAREN DESKRIBAPENA

Karterreko berogailuak beharrezkoak dira hoztailea oliotan disolbatu ez dadin ekipoa denbora luzez dagoenean geldituta. Hoztailea oliotan gehiegi disolbatzen bada, azken horrek lubrifikatze-propietateak galduko litzuzke eta, beraz, arriskua handia izango litzateke ekipoa baldintza horietan lan egiten badu. Disoluzio hori ekiditeko, gutxienez 10°C-ko tenperatura-aldea izan behar da hoztailearen eta olioaren artean.

Hori dela eta, ekipa itzulgarriek berogailuak erabiltzen dituzte karterrean, olioia berotzeko ekipoa jardun aurretik. Galdetutako iturriek kontsumo hori 30 W inguruan kokatzen dute 3,5 kW-eko unitateen kasuan, eta 70 W inguruan, 7,1 kW-eko unitateen kasuan. Egungo berogailu gehienak konpresorearen kanpoaldera akoplatzen dira nagusiki, eta kanpo-tenperaturaren arabera aktibatzen dira; eraginkortasun txikia dute, fluidoak ez baitute zuzenean berotzen. Eraginkortasun txikia izan dezakete, halaber, ez bada ongi doitzen konpresorerara. Haien kokapenaren eta osakeraren berri ematen duten irudiak jaso dira jarraian, betiere Raychem ekodiseinurako arabera (Iturria: www.tycothermal.com).



Copyright 1996, 2001 Tyco Thermal Controls LLC

Neurri honetan barne-haril elektrikoak erabiliko lirateke olioia zuzenean berotu eta, hala, bero-galerak ekiditeko. Horrez gainera, haren kontrola hobetu daiteke, kanpo-tenperaturaren zundaren mende soilik egon gabe.

ONDORIO TEKNIKOAK

Eskuarki, berogailuak kanpo-tenperatura neurtzeko sentzore baten bidez aktibatzen dira, eta standby egoeran egoten dira, balizko aktibatzearen zain. Galdetutako iturri batzuen arabera, hori bigarren kontsumo garrantzitsua da ekipa itzulgarrietan.

Zerbitzu horren kontsumoa murrizteko hainbat aukera daude; esaterako:

- Barne-berogailuak erabiltzea (adibidez, harilak) bero-transferentzia optimizatzeko. Galdetutako iturriek uste dute neurri horrek hiruko faktorean murriztu dezakeela funtzio horren kontsumoa. Ekipoaren hozte-potentzia kW-ko 3,5 W-ekoa izatea lorgarria dela uste da.
- Beharrezko gutxienezko tenperatura-aldea mantentzea arrisku hori ekiditeko (adibidez, uste da aldea 20°C-ra areagotuta kontsumoa bikoiztu egingo litzatekeela).
- Berogailua deskonektatzea ekipoa baldintza aruntetan lanean ari denean.
- Funtzio horren kontrol elektronikoa hobetzea. Horretarako, tenperatura zuzenean oliotan eta hoztailean kontrolatu beharko litzateke, eta ez kanpo-tenperaturaren arabera, ekipa gehienetan egiten den moduan. Galdetutako iturriek uste dute kontsumoa % 50 murriztuko litzatekeela aukera hori erabiliz.
- Aurreberotzea eragiketari ekin aurretik soilik egitea, erabiltzailearen pizte-programaren aukera baliatuz.



ONDORIO EKONOMIKOAK

Aurreberotze-sistema horri dagokion kostua konpentsatu egingo litzateke ekipoaren balio-bizitzako energia-aurrezkiaren bidez.

INGURUMEN-ONDORIOAK

Oro har, produktuaren erabilera-fasean energia-kontsumoa baxuagoa izatearen ingurumen-abantailek beste fase batzuetako alde txarrak konpentsatuko litzukete.



NEURRIAREN APLIKAZIOAREN ADIBIDEA

Enpresa gehienek karter berogailuak erabiltzen dituzte ekipoetan. Hala ere, ezin izan da jaso zer mota erabiltzen den modelo jakin bakoitzean.

ERREFERENTZIAK

- ARMINES (co-ordinator). "Preparatory Study on the environmental performance of residential room conditioning appliances (airco and ventilation). Lot 10: Task 4 (v4), Task 5 (v5), Task 6 (v8) y Task 7 (v7)". February-March 2008.


KODEA: AA-16

	ESTRATEGIA:	Ziklo termikoa optimizatzea
MOTA: Espezifiko	NEURRIA:	Beste hoztaile batzuk erabiltzea
	ZER PRODUKTURI APLIKATZEN ZAIEN:	Etxeko aire girotuak, <i>split motakoak</i> (kanpoko eta barneko unitatea)

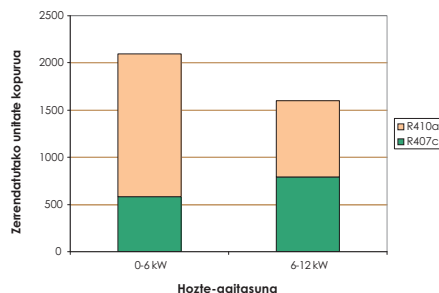
EKODISEINU-ESTRATEGIAK



NEURRIAREN DESKRIBAPENA

Neurri honetan, egun erabiltzen diren hoztaileen alternatibak erabiltzen dira, R22 ordeztekoak; nagusiki, R410a eta R407c. Plantea daitezkeen alternatibak hauek dira: propano, amoniakoa, R32 odo CO₂. Horietako bakoitzak abantailak eta desabantailak ditu, eta ez dago egungoen alternatiba argirik.

Hurrengo grafikoan, R407c eta R410a hoztaileen erabileraren banaketa jaso da, betiere split ekipo bakarretan, ekipoaren potentziaren arabera (iturria: ARMINES, Lot 10, 2008). Ikerketa horren arabera, hoztaile potentzia txikirako (< 6 kW) R410a nagusitzen da, potentzi handiagoetarako, berriz, banaketa berdindu egiten da.



Banaketa hori aldatu egiten da multi-split ekipoak edo ekipo eramangarriak aztertzen badira; haietan R410A erabiltzen da nagusiki.

ONDORIO TEKNIKOAK

R407C da R22 delakoaren ordezeko zuzena, eta ekipo berdinetan erabil daiteke, gehiegizko eragozpenik gabe. Hala ere, R410C deritzonak konpresorea eta trukagailuak berriro diseinatzea eskatzen du, lurrun-presio handiagoa baitu. Baina eraginkorragoa da, eta karga gutxiago behar da.

Propanoa izan liteke alternatiba ekipo eramangarrietarako (adibidez, DELONGHI markak erabiltzen du <http://www.delonghi.uk.com>), baina eragozpen bat du, sukoitasun handia duela. Arazo bera du R32 deritzonak ere.

Amoniakoa produktu toxikoa da eta, horrenbestez, zaila da etxean erabiltzea.

CO₂ alternatiba bat izan daiteke, baina presio eta karga handiagoeekin lan egin behar da. Ibilgailuetako aire girotuen ekipoetan ari da zabaltzen haren erabilera eta baliteke etorkizunean etxerako alternatiba bat izatea; horretarako, teknologia berriak erabili dira, mikrokanaldun trukagailuak, esaterako. Ur-ponpetan ere hasi da erabiltzen, ura berotzeko (adibidez, SANYO CO₂ water heater ekipoan; bi etapako konpresore berezia du hoztaile horretarako. <http://www.sanyoaircon.com>)

Hoztaile horietako bakoitzak eragindako balizko negutegi-efektuaren berri ematen duen taula jaso da jarraian (100 urteren baliokidea den CO₂):

Hoztailea	Osaera	Berotze orokorreko ahalmena (100 urte)
R22 (HCFC)	Fluido purua	1700
R407C (HFC)	R32/R125/R134a	1653
R410A (HFC)	R32/R125	1954
R290 (HC)	Propanoa	3 - 20



ONDORIO EKONOMIKOAK

Hoztailea aldatzeak eragindako kostua kasu zehatz bakoitzean aztertu behar da, ekipoaren potentziaren, aurreikusitako erabileraren eta abarren arabera. Horrez gainera, kasu guztietan teknologia hori ez dago behar adina garatuta egungo hoztaileen antzeko eraginkortasuna emateko.

INGURUMEN-ONDORIOAK

Oro har, produktuaren erabilera-fasean energia-kontsumoa baxuagoa izatearen ingurumen-abantailek beste fase batzuetako alde txarrak konpentsatuko lituzkete.



NEURRIAREN APLIKAZIOAREN ADIBIDEA

ENPRESA:

Etxean erabiltzeko split motako aire girotu gehienek R410A erabiltzen dute hoztaile moduan. Hala ere, beste hoztaile batzuk ere erabil daitezke. Benson enpresaren (Australia) adibide bat jaso da hemen; enpresa horrek R290 (propanoa) erabiltzen du aire girotuetan.

PRODUKTUA:

BENHC 24 R/RC modeloa

- Hozte-potentzia (W): 2.310
- Berotze-potentzia (W) 2.600
- Energia-eraginkortasunaren adierazlea, EER (hotza): 3,12
- Energia-eraginkortasunaren adierazlea, COP (beroa): 3,71
- Hoztailea: Hychill Minus 40 (R290)
- Kontsumoa hoztean (W): 725
- Kontsumoa berotzean (W) 695

ITURRIA:

<http://www.bensonairconditioning.com.au>

ERREFERENTZIAK

- ARMINES (co-ordinator). "Preparatory Study on the environmental performance of residential room conditioning appliances (airco and ventilation). Lot 10: Task 4 (v4), Task 5 (v5), Task 6 (v8) y Task 7 (v7)". February-March 2008.


KODEA: LO-01

MOTA: Espezifikoa	ESTRATEGIA:	Argien kontsumoa beharren arabera optimizatzea
	NEURRIA:	Eguneko argiaren sentsore bat jartzea argietan
	ZER PRODUKTURI APLIKATZEN ZAIEN:	Bulegoko argiak

EKODISEINU-ESTRATEGIAK



NEURRIAREN DESKRIBAPENA

Neurri honetan, argi-sentsore bat jartzen da argian bertan, edo sentsore batzuk bulegoan bertan, argi-intentsitatea eguneko argiaren arabera neurtzeko. Neurri honek argiak modu arrazionalen erabiltzen laguntzen du, beharrezkoak noiz diren eta zer intentsitatean behar diren hautematen baitu.

ONDORIO TEKNIKOAK

Neurri hau aplikatzeko, argi-intentsitatea bulegoko behar errealean arabera moteltzeko gaitasuna duen balastro bat ere instalatu behar da. Sentsoreak argietan bertan jar daitezke zuzenean, hurrengo irudian ikusten den moduan, edo bulego osoa kontrola daiteke, bertako argi guztiak kontrolatuko dituzten sentsore batzuk jarrita.

Hala ere, neurri hori leihotatik gertu soilik da eraginkorra (3 metro ingurura bitarte), eta haren eraginkortasuna eremu bakoitzeko klimaren eta egunez izaten diren argi-orduen mende dago.



Iturria: VITO Lot 8 2007

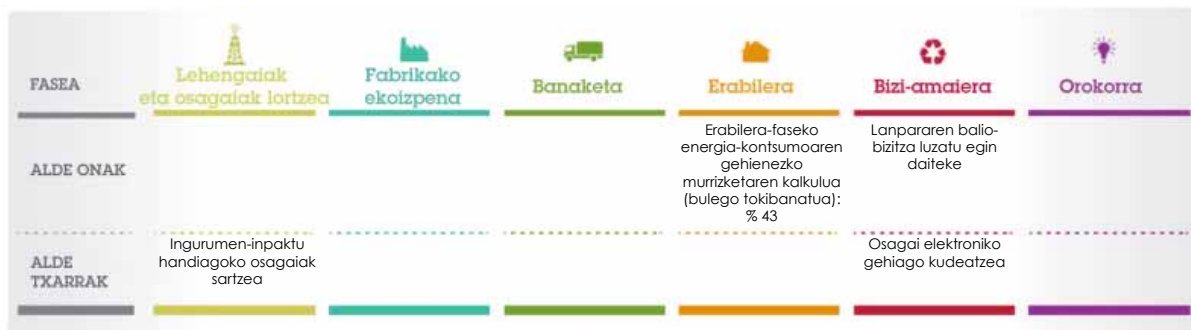
ONDORIO EKONOMIKOAK

Neurri honen hasierako kostuaren igoera, argi-sentsorearen eta balastro erregulatzailen elektronikoaren ondoriozkoa, produktuaren balio-bizitzan konpentsatuko litzateke, hark eragindako energia-aurrezkiak dela eta. Sentsoreak bulego osoan jartzen badira, argi bakoitzean jarri beharrean, neurri honen kostuen inplementazioa murriztu egingo litzateke.



INGURUMEN-ONDORIOAK

Oro har, erabilera-fasean energia-kontsumoa baxuagoa izatearen ingurumen-abantailek beste fase batzuetako alde txarrak konpentsatuko lituzkete.



NEURRIAREN APLIKAZIOAREN ADIBIDEA

ENPRESA:

Enpresa batzuek argiak eguneko argi-sentsoreekin eta erregulazio elektronikoarekin hornitzen dituzte. Hemen ILUTECHNIC, S.L enpresaren adibide bat jaso da.

PRODUKTUA:

Enpresa horrek produktu batzuetan eguneko argi-sentsoreak jartzeko aukera ematen du. System 183 Linea gamako adibide bat jaso da hemen.

- Argiztapen-sistema berri bat, gutxieneko dimentsioekin; zuzeneko/zeharkako erradiazioa.
- Ø 16 (T5) mm lanpara fluoreszenteetarako optimizatutako argi eseki optimizatuek aldaera ugari onartzen dituzte.
- Errentagarritasun handiko aluminiozko eta altzairuzko argiak, diseinuari begira.
- Islataile parabolikoa edo beira akriliko satinatua.
- Balastro elektronikodun argiak. Argiztapena kontrolatzeko sentsoreak jartzeko aukera, eguneko argiaren edo presentziaren detektagailuaren arabera.



ITURRIA:

<http://www.ilutech.com>

ERREFERENTZIAK

- VITO (co-ordinator). "Preparatory Studies for Eco-design Requirements of EuPs. Lot 8: Office lighting. Final Report". April 2007.


KODEA: LO-02

MOTA: Espezifikoa	ESTRATEGIA:	Argien kontsumoa beharren arabera optimizatzea
	NEURRIA:	Argien zikinkeria edo bulegoko islapen desberdina konpentsatzea denboraren joanean
	ZER PRODUKTURI APLIKATZEN ZAIEN:	Bulegoko argiak

EKODISEINU-ESTRATEGIAK



NEURRIAREN DESKRIKAPENA

Neurri honetan, argi-sentsore bat edo tenporizadore bat jartzen da argian bertan, edo zenbait bulegoan zehar, denboraren poderioz argi-intentsitatea areagotzeko eta, horrela, argiak zikintzean izaten diren ondorioak edo eremu horretako islapen desberdinaren ondorioak konpentsatzeko; azken alderdi hori bereziki garrantzitsua da bulego txikietan.

ONDORIO TEKNIKOAK

Oro har, argiak mantentze-faktore bat (LMF) kontuan izanik diseinatzen dira, eta hasieran argi-intentsitate bat ematen zaie, beharrezkoa baino handiagoa, denboraren poderioz, zikindu eta intentsitatea galduko dutela kontuan izanik eta, egoera horretan ere, beharrezkoa den gutxieneko argi-intentsitatea izango dute.

Neurri hori ezarritik, energia aurreztuko litzateke, batez ere argiak berriak direnean edo garbitu berri daudenean, egoera horietan ez delako hainbesteko argi-intentsitatea behar. Argiak zikintzen diren edo bulegoko islapen-baldintzak aldatzen diren heinean, argi-sentsoreak intentsitatea areagotzeko du, une bakoitzeko behar errealekara doitu.

Antzeko efektua lortzeko beste modu bat da tenporizadore bat jartzea, denboraren poderioz intentsitatea areagotzeko, aurrez zehaztutako zikintze-maila kontuan izanik.

Neurri horrek balastro erregulatuak elektronikoko bat jartzea eskatzen du, argi-intentsitatean moteltze hori egin ahal izateko.

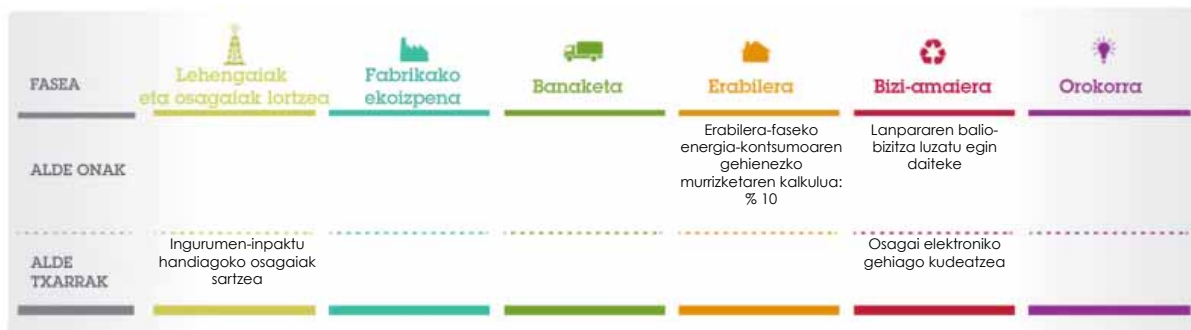
ONDORIO EKONOMIKOAK

Neurri honen hasierako kostuaren igoera, argi-sentsorearen edo tenporizadorearen eta balastro erregulatuak elektronikokoaren ondoriozkoa, produktuaren balio-bizitzan konpentsatuko litzateke, hark eragindako energia-aurrezkiak dela eta. Sentsoreak edo tenporizadoreak bulego osorako jartzen badira, argi bakoitzean jarri beharrean, neurri honen kostuen inplementazioa murriztu egingo litzateke.



INGURUMEN-ONDORIOAK

Oro har, produktuaren erabilera-fasean energia-kontsumoa baxuagoa izatearen ingurumen-abantailek beste fase batzuetako alde txarrak konpentsatuko lituzkete.



NEURRIAREN APLIKAZIOAREN ADIBIDEA

ENPRESA:

Enpresa batzuek halako argi-sentsoredun argiak hornitzen dituzte. Hemen SITECO enpresaren adibide bat jaso da.

PRODUKTUA:

STREXX modeloa

- Banaka jartzeko argia, BAP65 sistema optikoduna, matea, sorta zuzena edo zuzena/zeharkakoa jartzeko aukera ($L = 1.000 \text{ cd/m}^2$, = 65° diren argiztatze-angeluetarako).
- Tarteko modulua, aluminiozko islatzaileduna, matea, zeharkako argi estentsiboa banatzeko.
- Serieko erregulaziodun balastro elektronikoa (1-10 V), nahi izanez gero, argi-sentsoreduna.
- Aluminiozko karkasa (RAL 9006)
- Babes-adierazlea: IP20
- Isolamendu-mota: I



© Siteco Beleuchtungstechnik GmbH 2006

ITURRIA:

<http://www.siteco.com.es>

ERREFERENTZIAK

- VITO (co-ordinator). "Preparatory Studies for Eco-design Requirements of EuPs. Lot 8: Office lighting. Final Report". April 2007.


KODEA: LO-03

MOTA: Espezifikoa	ESTRATEGIA:	Argien kontsumoa beharren arabera optimizatzea
	NEURRIA:	Argietan presentzia-detektagailu bat jartzea
	ZER PRODUKTURI APLIKATZEN ZAIEN:	Bulegoko argiak

EKODISEINU-ESTRATEGIAK



NEURRIAREN DESKRIBAPENA

Neurri honetan, presentzia-detektagailu bat jartzen da argian bertan, edo detektagailu batzuk bulego osoan zehar, argia beharren arabera kontrolatzeko. Neurri horren bidez, argia itzali edo haren intentsitatea murriztuko litzateke (balastro erregulatuak elektronikoki bat jartzen bada), bulegoan jendea dagoenean eta ez dagoenean.

ONDORIO TEKNIKOAK

Neurri honek argietan presentzia-detektagailuak jartzea eskatzen du. Jarraian, detektagailudun argiaren adibidea jaso da, baita ohiko infragorrien bidezko presentzia-detektagailu baten adibide bat ere.



Iturria: VITO Lot 8 2007

Presentzia-detektagailu horiek bulego osoan zehar ere jar daitezke, bertako argi guztiak kontrolatzeko. Alternatiba hori aurrekoa baino merkeagoa izango litzateke.

Merkatuan stand-by egoeran daudenean kontsumo oso baxua duten presentzia-detektagailuak daude, adibidez, 2 mW baino gutxiago kontsumitzen dituzten infragorri pasiboko mugimendu-detektagailuek, eta, horrela, ez litzateke modu esanguratsuan areagotuko argien kontsumo orokorra.

Kontuan izan beharreko alderdi bat da detektagailu horien detektatze-maila, detektatze txarrak arazoak sor baitiezazkioke erabiltzaileari; adibidez, argia itzaltzea oraindik bulegoan dagoenean.

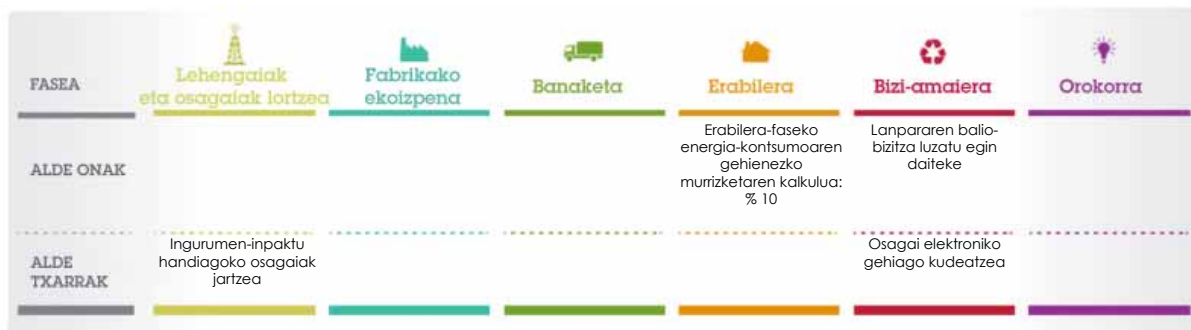
ONDORIO EKONOMIKOAK

Neurri honen hasierako kostuaren igoera, presentzia-detektagailuaren ondoriozkoa, produktuaren balio-bizitzan konpentsatuko litzateke, hark eragindako energia-aurrezkiak dela eta. Presentzia-detektagailuak bulego osoan jartzen badira, argi bakoitzean jarri beharrean, neurri honen kostuen inplementazioa murriztu egingo litzateke.



INGURUMEN-ONDORIOAK

Oro har, produktuaren erabilera-fasean energia-kontsumoa baxuagoa izatearen ingurumen-abantailek beste fase batzuetako alde txarrak konpentsatuko lituzkete.



NEURRIAREN APLIKAZIOAREN ADIBIDEA

ENPRESA:

Enpresa batzuek argiak presentzia-detektagailuekin eta erregulazio elektronikoarekin hornitzen dituzte. Hemen SITECO enpresaren adibide bat jaso da.

PRODUKTUA:

WAVE modelo

- Zutikako Wave argia, ELDAICON® teknologiarekin, sorta simetriko zuzeneko/zeharkako BAP65 bat ($L = 1.000 \text{ cd/m}^2$, 65° edo gehiagoko argiztatze-angeluetarako).
- Balastro elektronikoa eta bi konexio- eta deskonexio-etengailu, edo erregulatzaile-dun balastro elektronikoa, konektatzeko eta deskonektatzeko sakagailua, argi-sentsorea eta presentzia-detektagailua, serieak ekartzen dituena.
- Aluminiozko karkasa (RAL 9006)
- Babes-adierazlea: IP20
- Isolamendu-mota: I

ITURRIA:

<http://www.siteco.com.es>



© Siteco Beleuchtungstechnik GmbH 2006

ERREFERENTZIAK

- VITO (co-ordinator). "Preparatory Studies for Eco-design Requirements of EuPs. Lot 8: Office lighting. Final Report". April 2007.


KODEA: LO-04

	ESTRATEGIA:	Egungo fluorezenteak hobetzea
MOTA: Espezifikoa	NEURRIA:	Lanpara trifosforoak erabiltzea (halofosfatzkoen ordez)
	ZER PRODUKTURI APLIKATZEN ZAIEN:	Bulegoko argiak

EKODISEINU-ESTRATEGIAK



NEURRIAREN DESKRIKAPENA

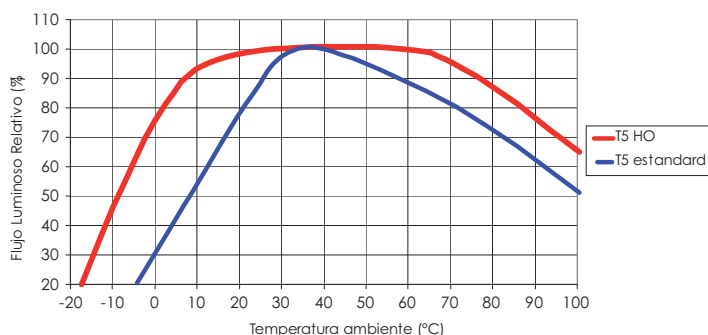
Neurri honetan, halofosfatoko ohiko fluorezenteak trifosforoko fluorezenteen bidez ordeztzen dira. Azken horiek argi-eraginkortasun handiagoa eta higadura motelagoa dute, eta, horrela, haien balio-bizitza eta mantentze-faktorea luzatzen dira.

ONDORIO TEKNIKOAK

Trifosforozko fluorezenteek argi-eraginkortasun handiagoa dute, eta kolore naturalagoa gizakiaren begietarako; gainera, formatuak trinkoagoak izan daitezke, adibidez, T8 formatua T12 formatuaren ordeztuz. Adibidez, ohiko T12/T10 fluorezente batek 62,5 eta 69,0 lm/W bitarteko argi-eraginkortasuna du; trifosforoko T8 batek, berriz, 93 lm/W-koa, % 34 gehiago, alegia. Bestalde, merkurio gutxiago du, lanparako 5 mg, batez beste; halofosfatzkoak, berriz, 10 mg.

Trifosforoko fluorezente horien abantaila nagusia da txikiagoak direla eta argi-eraginkortasun handiagoa dutela. Horrenbestez, instalazio berrietan fluorezente gutxiago erabili ahal izango lirateke argi-maila bera lortzeko. Adibidez, 40 W-ko 20 fluorezente estandarren ordeztuz, 36 W-ko trifosforozko 15 hodi jar daitezke, eta argizatze bera izango genuke. Horrez gainera, erradiazioa uhin luzera jakinetan sortzen duten trifosforozko fluorezenteak ere badaude, eta oso erabilgarriak dira aplikazio berezietan (adibidez, landareak hazteko eta merkataritza-lokaletan).

Bestalde, merkuriozko amalgama berriak garatzen ari dira, fluorezentearen funtzionamendu-tenperatura optimoaren tartea zabaldu ahal izateko. Hurrengo grafikoak tenperaturak T5 fluorezente arruntan eta T5 HO (high output/ argitasun handia) fluorezentean zer eragin duen jaso da. Iturria: VITO Lot 8 2007.



ONDORIO EKONOMIKOAK

Fluorezentearen kostua handiagoa da trifosforozkoaren kasuan. Hala ere, argi-eraginkortasun handiagoa duenez, fluorezente gutxiago jar daitezke argi-behar berdinei erantzuteko, eta, horrela, azken aurrezkitza garrantzitsua da.



INGURUMEN-ONDORIOAK

Trifosforozko fluoresenteak erabiltzeak ingurumen-abantaila garrantzitsuak ditu halofosfatoko fluoresente klasikoen aurrean.



NEURRIAREN APLIKAZIOAREN ADIBIDEA

ERREFERENTZIAK

- VITO (co-ordinator). "Preparatory Studies for Eco-design Requirements of EuPs. Lot 8: Office lighting. Final Report". April 2007.
- Allende, H. "Tecnologías actuales para una iluminación eficiente". Noviembre 2007.


KODEA: LO-05

MOTA: Espezifikoa	ESTRATEGIA:	Fluoreszenteen eraginkortasuna handitzea
	NEURRIA:	Maiztasun handiagoak erabiltzea, balastro elektronikoak erabiliz
	ZER PRODUKTURI APLIKATZEN ZAIEN:	Bulegoko argiak

EKODISEINU-ESTRATEGIAK



NEURRIAREN DESKRIKAPENA

Neurri honetan fluoreszenteen eragiketa-maiztasuna areagotzen da, sarearen ohiko 50-60 Hz-tik 10 kHz-tik gorako maiztasunetara, eta, horrela, eraginkortasun handiagoa lortzen da. Horretarako, balastro elektromagnetikoen ordez balastro elektronikoak jarri behar dira.

ONDORIO TEKNIKOAK

Balastro elektromagnetiko batek altzairuzko xafrazko nukleoa du, kobrezko edo aluminiozko bi harilek inguratuta, eta sarrerako potentzia elektrikoa fluoreszentearen beharretara egokitzen du. Gainera, kondentsadore bat du, potentzia-faktorea optimizatzeko.

Balastro elektronikoak osagai elektronikoak erabiltzen ditu transformadore tradizionalaren ordez. Balastro horrek lanpararen keinada kentzen du piztean, zarata entzungarria murrizten du eta lanpararen argiaren intentsitatea % 1eraino doitzeko aukera ematen du.

Balastro elektromagnetikoak erabiltzea oso sinplea da, eta merkea, baina, sareko maiztasunean lan egitean, pisu eta bolumen handiak ditu, eta errendimendu baxua.

Balastro elektronikoak aipatu berri ditugun abantailak dituzte (adibidez, errendimendu hobea, argia moteltzeko aukera, txikiagoa, zarata gutxiago, lanpararen balio bizitza luzatzen du) baina, oro har, aurrekoek baino fidagarritasun txikiagoa dute, eta argiaren balio-bizitzan zehar ordeztu egin beharko da agian. Garrantzitsua da azken alderdi hori kontuan hartzea iragarritasun txiki lekuetan jartzen badira.

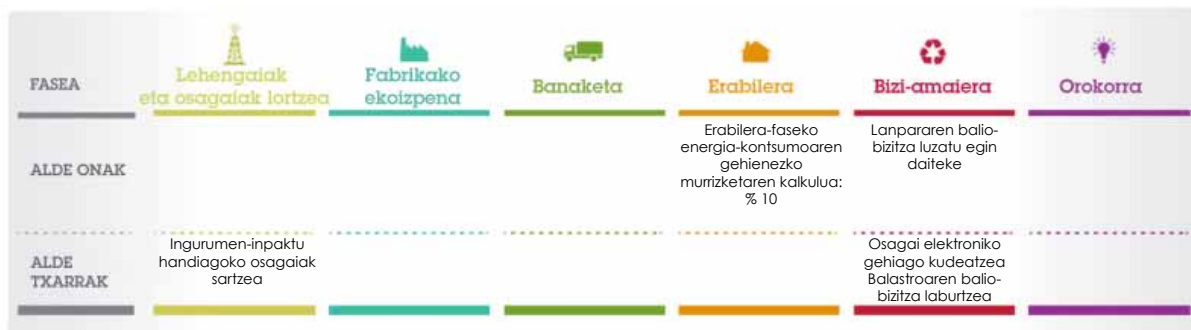
ONDORIO EKONOMIKOAK

Balastro elektronikoak elektromagnetikoak baino garestiagoak da. Galkostu hori argiaren balio-bizitzan lortzen den energia-aurrezkiaren bidez konpentsatzen da, bereziki neurri hori beste funtzio batzuekin bateratzen bada (adibidez, presentzia-detektatzaileak, argi-sentsoreak, etab.), horrela igorritako argi-intentsitatea behar errealekora erregulatuz.



INGURUMEN-ONDORIOAK

Oro har, erabilera-fasean energia-kontsumoa baxuagoa izatearen ingurumen-abantailek beste fase batzuetako alde txarrak konpentsatuko lituzkete.



NEURRIAREN APLIKAZIOAREN ADIBIDEA

ENPRESA:

Balastro elektronikoak egiten dituzten zenbait enpresa daude. Hemen PHILIPS enpresaren adibide bat jaso da.

PRODUKTUA:

HF-Performer 270 TL-D EII modelo (Philips EII teknologia berria)

- Elikatze-tentsioa: 220-240V
- Elikatze-maiztasuna: 50/60Hz
- Pisu: 250 gr
 - Abiatze programatua: oszilaziorik gabe, abiatze-zirkuitu beroa
 - Balio-bizitza % 50 luzeagoa lanpara balastro konbentzionalekin erabiltzen denean baino
 - Energia % 25eraino aurreztu daiteke argi-fluxu berarekin, balastro konbentzionalekin alderatuta
 - Argi konstantea, sareko fluktuazioekiko independentea
 - Gehiegizko sare-tentsioen aurka babestua
 - Geratze-zirkuitu automatikoa (segurtasuneko geratzea) 5 segundotan aktibatzen da lanparan akatsen bat dagoenean; balastroa automatikoki berrezartzen da lanpara ordeztu ondoren

Aplikazioak:

- Kontrol-sistemak dituzten instalazioak (adibidez, mugimendu-detektagailuak)
- Biltegi handiak, dendak, supermerkatuak, etab.

ITURRIA:

http://www.lighting.philips.com/es_es

ERREFERENTZIAK

- VITO (co-ordinator). "Preparatory Studies for Eco-design Requirements of EuPs. Lot 8: Office lighting. Final Report". April 2007.
- UDLA Puebla. "Introducción a los balastros Electrónicos. Capítulo 1"
- Luis Poza. Eficiencia energética con el uso de luz fluorescente. Ingeniería e Innovación. Técnica Industrial 259 - Eficiencia Energética - Noviembre 2005.



KODEA: LO-06

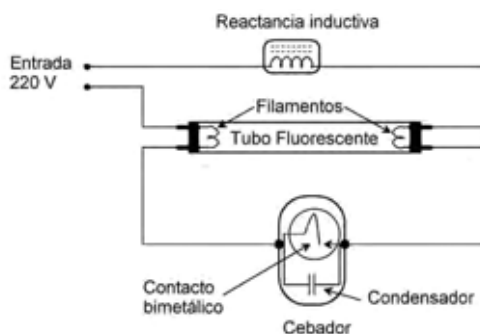
ESTRATEGIA: Fluoreszenteen kontsumoa murriztea
 MOTA: Espezifiko NEURRIA: Cut-off teknologia erabiltzea balastro elektronikoetan
 ZER PRODUKTURI APLIKATZEN ZAIEN: Bulegoko argiak

EKODISEINU-ESTRATEGIAK



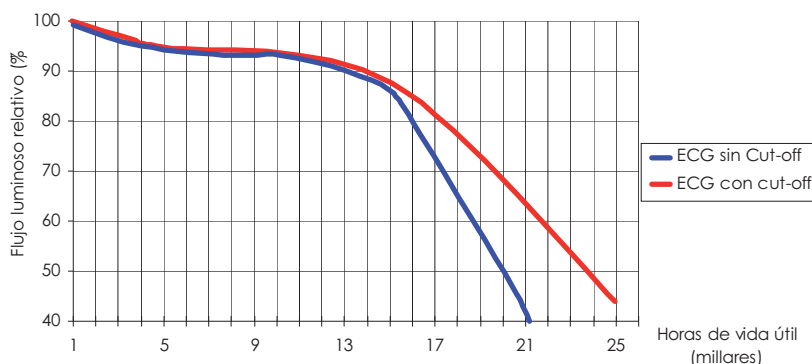
NEURRIAREN DESKRIBAPENA

Neurri honetan, cut-off teknologia sartzen da balastro elektronikoan. Teknologia horretan, lanparen aurreberotze filamentua automatikoki deskonektatzen da lanpara piztu ondoren eta, horrela, haren balio-bizitza luzatu eta energia-kontsumoa murrizten da. Jarraian, halako fluoreszente bat pizteko eskema jaso da (sistema tradizionala). Iturria: <http://commons.wikimedia.org/>.



ONDORIO TEKNIKOAK

Teknologia horren bidez energia aurrezten da, ohiko balastro elektronikoekin alderatuta eraginkortasuna % 5-7 bitartean igotzen baita (2 edo 3 W lanparako). Horrez gainera, badu beste abantaila bat, lanpararen balio-bizitza luzatzen duela, irudian ikus daitekeen moduan; irudian cut-off teknologia duen balastro elektroniko eta teknologia hori ez duena erkatu dira. Iturria: <http://www.osram.com>.





ONDORIO EKONOMIKOAK

Balastro elektronikoetako kostua, teknologia hori sartzeak eragindakoa, argiaren balio-bizitzan konpentsatzen da.



INGURUMEN-ONDORIOAK

Oro har, erabilera-fasean energia-kontsumoa baxuagoa izatearen ingurumen-abantailek beste fase batzuetako alde txarrak konpentsatuko lituzkete.

NEURRIAREN APLIKAZIOAREN ADIBIDEA

ENPRESA:

Cut-off teknologiadun balastro elektronikoak (maiztasun altukoak) egiten dituzten zenbait enpresa daude. Hemen TRIDONIC.ATCO enpresaren adibide bat jaso da.

PRODUKTUA:

PC T5 PRO modeloa

- PC T5 PRO modeloa
- T5 motako lanparetan erabiltzen da
- Potentzia: 14-35 W
- Tentsioa: 220-240 V
- Maiztasuna: 50/60/0 Hz
- Pisua: 280 kg
- Energia-sailkapena: CELMA EEI = A2



Berotze-harizpiaren elikatzea eteteko funtzioa du.

ITURRIA:

<http://www.tridonicatco.com>

ERREFERENTZIAK

- VITO (co-ordinator). "Preparatory Studies for Eco-design Requirements of EuPs. Lot 8: Office lighting. Final Report". April 2007.


KODEA: LO-07

	ESTRATEGIA:	Argien kontsumoa beharren arabera optimizatzea
MOTA: Espezifikoa	NEURRIA:	Moteltzeko eskuzko kontrolak erabiltzea
	ZER PRODUKTURI APLIKATZEN ZAIEN:	Bulegoko argiak

EKODISEINU-ESTRATEGIAK



NEURRIAREN DESKRIBAPENA

Neurri honetan, argia eskuz moteltzeko kontrola inplementatzen da. Motelgailuaren bidez, erabiltzaileak argiztatze-maila doitu ahal izango du eguneko argiaren, behar espezifikoa eta abarren arabera.

ONDORIO TEKNIKOAK

Neurri hori aplikatzeko, balastro erregulatuak elektronikoko bat behar da, doitze hori egiteko aukera ematen duena. Sistema horrek erabiltzailearen irizpidearen arabera jarduten, du eta, beraz, haren eraginkortasuna erabiltzailearen borondate onaren eta kontzientzia-mailaren arabera da. Argi-motelgailuaren adibide bat jaso da jarraian.

Bulegoen kasuan, motelgailua lanpostuetatik gertu jarri beharko litzateke, argiak kontrolatzeko bide luzerik ez egiteko. Hala ere, modelo berriek moteltze hori kablerik gabe (urrutiko kontrola) egiteko aukera ematen dute, eta aurrez zehaztutako argi-egoerekin eta -mailekin eta, beraz, botoi bat sakatuta soilik jarduten dute. Moteltze hori egokia izan daiteke bilera-geletarako (adibidez, proiektioetarako egokitze), erakusketa-aretoetarako, etab.

Beti gutxienerako argiztapena eta argiztapen egokia izatea bermatzeko, erabiltzaileak jaitsi ezin duen gutxienerako balio bat lehenetsi daiteke. Oro har, eraginkorragoak izaten dira argiztatzea doitzeko sistema automatikoak, argi-sentsoreen, mugimendu-detektatzaileen edo bi sistemen bidezkoak; hala ere, neurri honek askatasun handiagoko ematen dio erabiltzaileari.



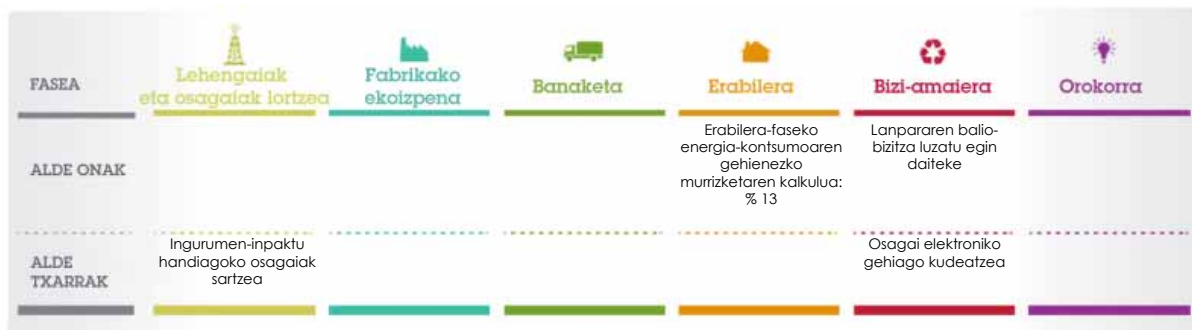
ONDORIO EKONOMIKOAK

Aurreikusten da sistema horren inplementazioaren kostua konpentsatu egingo litzatekeela argiaren balio-bizitzan zehar, horrek lekarkeen energia-aurrezkoa dela eta, betiere modu egokian erabiltzen bada. Uste da neurri hori inplementatzea ekonomikoagoa izaten dela, oro har, mugimendu-detektatzaileen edo eguneko argi-sentsoreen bidezko moteltzea baino.



INGURUMEN-ONDORIOAK

Oro har, erabilera-fasean energia-kontsumoa baxuagoa izatearen ingurumen-abantailek beste fase batzuetako alde txarrak konpentsatuko lituzkete.



NEURRIAREN APLIKAZIOAREN ADIBIDEA

ENPRESA:

Zenbait enpresek hornitzen dituzte argi-motelgailuak. Hemen OSRAM enpresaren adibide bat jaso da.

PRODUKTUA:

Enpresa horrek motelgailu batzuk hornitzen ditu. Urrutiko kontrolaren bidez funtzionatzen duen modeloaren adibide bat jaso da hemen. Touch DIM Radio Control modeloa

- Bi taldetarako irratihargailua
- Irrati bidez. Bateria beharrik gabe
- Gutxi gorabeherako helmena: 30 m hormak daudenean, 100 m hormarik gabe
- Argiaren edo presentziaren bidezko motelgailuarekin konbinatzeko aukera

ITURRIA:

<http://www.osram.com>

ERREFERENTZIAK

- VITO (co-ordinator). "Preparatory Studies for Eco-design Requirements of EuPs. Lot 8: Office lighting. Final Report". April 2007.


KODEA: LO-08

MOTA: Espezifikoa	ESTRATEGIA:	Argien islapena areagotzea
	NEURRIA:	Islapen handiko aluminioa erabiltzea
	ZER PRODUKTURI APLIKATZEN ZAIEN:	Bulegoko argiak

EKODISEINU-ESTRATEGIAK

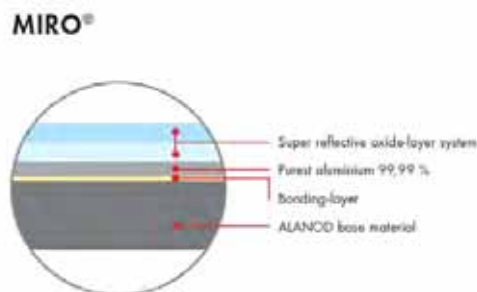


NEURRIAREN DESKRIKAPENA

Neurri honetan argi-islapen handiko aluminioa erabiltzen da argien islapenetan, aluminio estandarra (aluminio anodizatua) erabili beharrean. Aluminio anodizatua % 87ko islapena du; islapen altukoak, berriz, % 95ekoa.

ONDORIO TEKNIKOAK

Jarraian, geruza ugari egituraren eskema jaso da, aipatutako materiala lortzeko erabiltzen dena: oinarriko materiala, lotura geruza, purutasun handiagoko aluminiozko geruza (% 99,99) eta islapen handiagoko geruzak (iturria: <http://www.alanod.de>).



Aluminio hori geruza askoren bidez estaltzeko teknika erabiliz lortzen da; oso estaldura meheak erabiltzen dira hutseko aluminioaren gainean. Teknika horren bidez, % 8ko islapen-hobekuntza lortzen da. Prozesu hori aspaldidanik ezagutzen den arren, ezin izan da argien islapenetan erabili material hori (MIRO®) konpainia jakin batek (ALANOD) merkaturatu duen arte; konpainia horrek produktua hariletan hornitzen zuen, jada aurrez tratatuta.

Hala ere, islatzaileak material horrekin ekoizteko prozesua garestiagoa da, baita konplexuagoa eta delikatuagoa ere, muntatzeko materiala kaltetu baitaiteke. Anodizatzeko-prozesua, berriz, gerora egin daiteke, eta merkeagoa da. Material hori prestazio altuko argietan erabiltzen da egun, bereziki barrurako.

ONDORIO EKONOMIKOAK

Kasu honetan, argia garestiagoa litzateke, materiala garestiagoa delako, eta muntatzeko konplexuagoa eta delikatuagoa. Onura izango litzateke argi gutxiago behar direla argi-behar berak betetzeko, eta, beraz, argietan eta bulegoko energia-kontsumoan aurreztuko litzateke.



INGURUMEN-ONDORIOAK

Material honen abantaila nagusia da argi-eraginkortasun handiagoa ematen diola argiari, eta, horrenbestez, argi gutxiago behar direla argi-behar berak betetzeko eta, hala, energia aurrezten dela.



NEURRIAREN APLIKAZIOAREN ADIBIDEA

ENPRESA:

Islatzaileetan islapen altuko aluminioa duten argiak hornitzen dituzten zenbait enpresa daude. Hemen OSRAM enpresaren adibide bat jaso da.

PRODUKTUA:

ECOPACK Louvre islatzailea.

ALANOD MIRO 4 materiala (oraintsu deskribatua) erabiltzen du gainazalean.

Argi tipoak erabiltzeko aukera ematen du.

- OSRAM ECOPACK®-FH DIM
- OSRAM ECOPACK®-FQ DIM
- OSRAM ECOPACK®-FH DALI

ITURRIA:

<http://www.osram.com>

ERREFERENTZIAK

- VITO (co-ordinator). "Preparatory Studies for Eco-design Requirements of EuPs. Lot 8: Office lighting. Final Report". April 2007.


KODEA: LO-09

MOTA: Espezifikoa	ESTRATEGIA:	Argiztapen-teknologia berriak erabiltzea
	NEURRIA:	Argi zuriko LEDak (Diodo argi-igorleak) erabiltzea (WLED) - (BNAT)
	ZER PRODUKTURI APLIKATZEN ZAIEN:	Bulegoko argiak

EKODISEINU-ESTRATEGIAK



NEURRIAREN DESKRIBAPENA

Neurri honetan argi zuriko LEDak erabiltzen dira (WLEDak) fluoreszenteen ordeko moduan bulegoak argiztatzeko. Neurri hori oraindik ez dago teknikoki garatuta neurri honetarako; hala ere, etorkizuneko teknologia moduan aurkezten da (BNAT-Best Not yet Available Technology), eremu horretako aurrerapen azkarrekin. WLED tipo baten irudia jaso da jarraian. Iturria: VITO Lot 8 2007.



ONDORIO TEKNIKOAK

Egun, gero eta argi-eraginkortasun handiagoko LEDak ari dira agertzen merkatuan (94 lm/W-rainokoak), baita balio-bizitza luzeagokoak ere, erdieroaleen arloko etengabeko aurrerapen jarraituen ondorioz. Hala ere, oraindik ez da lortu fluoreszenteen balioetara iristea, eta haren egungo prezioak fluoreszenteena baino askoz handiagoa izaten jarraitzen du.

Argi zuriko LED gehienak solido egoerako osagaiak dira (Solid State Lighting), eta erdieroalearen materialaren mende daude. Halako teknologiarako, eraginkortasuna eta balio-bizitza azkar murrizten dira giro-tenperaturarekin eta, beraz, ezin dira potentzia altuak edo oso iturri trinkoak erabili, haietan sortzen den beroa dela eta. Hori dela eta, egungo produktuak oso potentzia baxukoak dira, 1-5 W bitartekoak, eta, beraz, WLED eraginkorrek oraindik ez dute lortu bulegoetarako behar den CRI > 80 (Colour Rendering Index edo koloreak erreproduzitzeko koefizientea) eskakizuna gainditzea. Adibidez, CRI onargarri bat duten WLEDek 30 lm/W-ko eraginkortasuna soilik dute; fluoreszenteek, berriz, 90 lm/W-koa dute. Prezioari dagokionez, LEDen kostua 30 lm/euro da, fluoreszenteena, berriz, 1.620 lm/euro.

LEDak beirak dira, eta Galioa, Indioa eta beste elementu batzuk erabiltzen dituzte; elementu horiek oso urriak dira, eta asko erabiltzen dira elektronikan. Hori dela eta, baliteke garestiak izaten jarraitzea, egoera solidoko erdieroaleen teknologia garatzen ez bada, behintzat.

Hala ere, intentsitatea erregulatzeko aukera handiak dituztenez, eta kolore ugari, giro-argiztapenetan erabil daitezke, eta, kasu horretan, kontsumo baxua dute, ez baitira bulegorako aipatutako baldintzak bete behar.

ONDORIO EKONOMIKOAK

Bulegoak argiztatzeko argi zuriko LED teknologia oso garestia da egun. Egoera hori etorkizunean aldatu egin daitekeela uste da, erdieroaleen eremuko aurrerapen etengabe eta jarraituen eraginez.



INGURUMEN-ONDORIOAK

Teknologia horrek ekar dezakeen energia-aurrezki garrantzitsuak beste fase batzuetako alde txarrak konpentsatuko lituzkete.



NEURRIAREN APLIKAZIOAREN ADIBIDEA

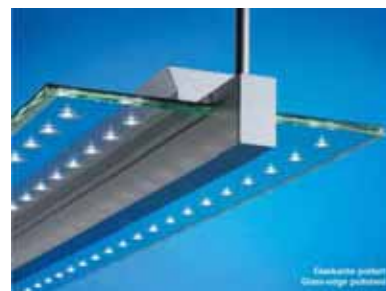
ENPRESA:

Bulegoko argiztapenetan LEDak jartzen ari diren zenbait enpresa daude. Hemen ILUTECNIC, S.L enpresaren adibide bat jaso da.

PRODUKTUA:

System 330 LED

- Kalitate handiko esekitako argi berriztaile bat, aluminiozko diseinu moderno eta egiazko beira, tonu argian, dituen.
- Zeharkako argia T16 lanpara fluoreszenteen bidez (T5) lanpostua argiztatzeko. Argi zuzena beirako LEDen bidez.
- Balastoa eta transformadore elektronikoa, eta etengailu bat dituen argia. Argia kontrolatzeko sistemetarako edo presentzia-detektagailuetarako osagaiak jartzeko aukera



ITURRIA:

<http://www.ilutecnic.com>

ERREFERENTZIAK

- VITO (co-ordinator). "Preparatory Studies for Eco-design Requirements of EuPs. Lot 8: Office lighting. Final Report". April 2007.


KODEA: LO-10

MOTA: Espezifikoa	ESTRATEGIA:	Argiztapen-teknologia berriak erabiltzea
	NEURRIA:	Diodo organiko argi-igorleak (OLED) erabiltzea (BNAT)
	ZER PRODUKTURI APLIKATZEN ZAIEN:	Bulegoko argiak

EKODISEINU-ESTRATEGIAK

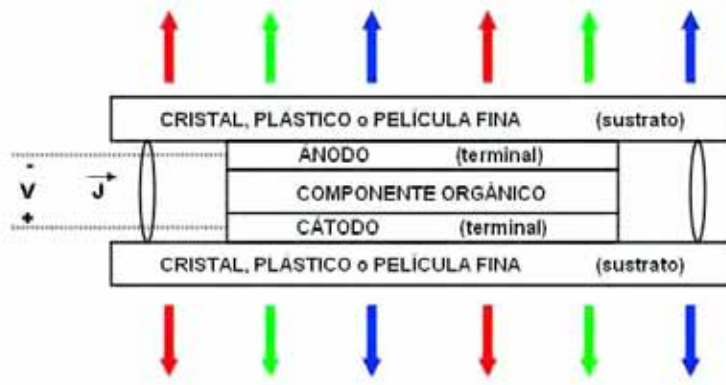


NEURRIAREN DESKRIBAPENA

Neurri honetan, LED konbentzionalak LED organikoak (OLEDak) bidez ordeztzen dira. Teknologia hori oraindik ere garapen-fasean dago argiztapen-sektorerako; beraz, etorkizuneko teknologia bat da (BNAT-Best Not yet Available Technology).

ONDORIO TEKNIKOAK

OLED teknologia LED konbentzionalen alternatiba moduan ari da garatzen. Konposatu organikoko geruza fin batzuk ditu bi eroaleren artean eta argia igortzen du haietatik korrante elektriko bat igarotzen denean. Hala ere, oraindik arazo tekniko batzuk daude, haien hozteri, balio-bizitzari eta abarri dagokienez, eta, beraz, OLEDak oraindik ezin dira erabili bulegoko argietan. Teknologia hori garatuago dago LED telebista edo plasma-telebistetan, ordenagailu eramangarrietan eta abarretan erabiltzeko. Jarraian, teknologia hori azaltzen duten zenbait grafiko jaso dira.



Iturria: <http://es.wikipedia.org/wiki/OLED>

OLED teknologiak LED, LCD eta plasma-pantailen teknologien aurrean dituen abantaila nagusiak hauek dira: OLED osagaien mehetasuna eta malgutasuna, prezio baxuagoa etorkizunean, distira eta kontraste handiagoa, energia-kontsumo txikiagoa, eskalagarritasun handiagoa eta aplikazio berriak. Egungo desabantailak eta arazoak hauek dira: balio-bizitza laburra, bereziki, geruza urdinena (1.000 ordu soilik), ekoizpen-prozesu garestia (oraindik garapen-fasean), erresistentzia txikia uraren aurrean eta birziklatzen zaila.

ONDORIO EKONOMIKOAK

Egun OLED teknologia ez dago erabat garatua bulegoak argitzeko erabiltzeko. Egoera hori etorkizunean aldatu egin daitekeela uste da, eremu horretako aurrerapen etengabe eta jarraituen eraginez, eta potentzial ekonomiko garrantzitsua duelako.



INGURUMEN-ONDORIOAK

Teknologia horrek ekar dezakeen energia-aurrezki garrantzitsuak beste fase batzuetako alde txarrak konpentsatuko lituzkete.



NEURRIAREN APLIKAZIOAREN ADIBIDEA

ENPRESA:

Zenbait enpresek egiten dituzte OLEDak hainbat aplikaziotarako; hala ere, bulegoetako argietan erabiltzeko, oraindik ere garatu gabe dagoen teknologia da.

PRODUKTUA:

<http://www.oled-display.net>



web-gunean aurkeztutako zenbait prototiporen irudiak jaso dira; web-gune horretan teknologia hori argietan erabiltzeko garapenari buruzko informazioa ikus daiteke.

OSRAM Opto Semiconductors enpresak Ingo Maurer diseinatzailearekin batera Frankfurtoko Light+Building Fair jardunaldian aurkeztutako zenbait kasu aurkezten dira (Abril 6-11, 2008).



ITURRIA:

<http://www.oled-display.net>

ERREFERENTZIAK

- VITO (co-ordinator). "Preparatory Studies for Eco-design Requirements of EUPs. Lot 8: Office lighting. Final Report". April 2007.
- <http://es.wikipedia.org/wiki/OLED>


KODEA: LO-11

ESTRATEGIA: Ingurunea hobetzea

MOTA: Espezifikoa **NEURRIA:** Ingurumen-neurriak hartzea

ZER PRODUKTURI APLIKATZEN ZAIEN: Bulegoko argiak

EKODISEINU-ESTRATEGIAK



NEURRIAREN DESKRIBAPENA

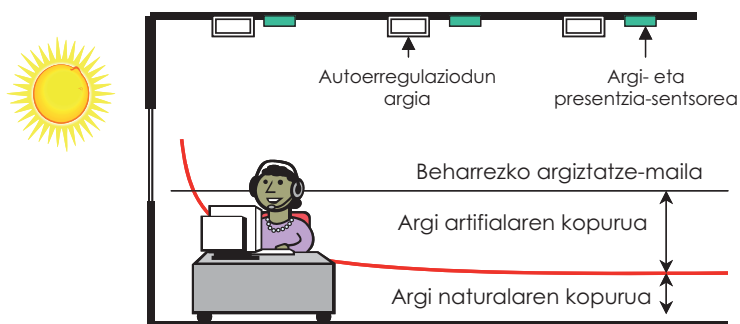
Jarraian, egiturazko neurri batzuk aipatzen dira; zuzenean argiei eragiten ez dien arren, nabarmen murriztu dezakete haien kontsumoa, edo zerbitzu bera emateko argi-puntu gutxiago eskatuko dituzte.

ONDORIO TEKNIKOAK

Egiturazko neurri horiek bulegoaren diseinuari buruzkoak dira. Gomendio hauek eta beste batzuk Código Técnico de la Edificación (HE 3 - Eficiencia energética en instalaciones de iluminación) lanean jaso dira, eta, funtsean hauek dira:

- hormen eta sabaien islapena handitzea bulego txikietan (< 30 m²)
- eraikinak argi naturala hobeto aprobetxatzeko moduan diseinatzea
- argiak kudeatzeko sistema orokorrak instalatzea (presentzia-detektagailua, giro-argia, tenporizazioa, etab.)
- erabiltzaileak kontzientziatzea
- mantentze-plan egokia (adibidez, ordeztea)

Jarraian, argi naturala, argi erregulagarriak eta sentsoreak erabiliz lor daitekeen aurrezkiaren adibide bat jaso da.



ONDORIO EKONOMIKOAK

Zaila da neurri horiek ekonomikoki zenbatestea; hala ere, bulegoa diseinatzean kontuan hartu eta erabiltzen badira, haren balio-bizitzan erraz konpentsatuko litzateke.



INGURUMEN-ONDORIOAK

Oro har, erabilera-fasean energia-kontsumoa baxuagoa izatearen ingurumen-abantailek beste fase batzuetako alde txarrak konpentsatuko lituzkete.



NEURRIAREN APLIKAZIOAREN ADIBIDEA

Ez dugu neurri horien aplikazioaren adibide zehatzik; hala ere, alderdi horiek kontuan hartzen dira eraikina diseinatzean.

ERREFERENTZIAK

- VITO (co-ordinator). "Preparatory Studies for Eco-design Requirements of EuPs. Lot 8: Office lighting. Final Report". April 2007.
- Palencia, M^o Jesús. (OSRAM). Presentación "Eficiencia energética en la iluminación. Aplicación del código técnico de la edificación - HE3". Voltium.


KODEA: CB-01

MOTA: Espezifikoa	ESTRATEGIA:	Bateria-kargagailuen eraginkortasuna hobetzea
	NEURRIA:	TF-XX-en gomendioei jarraitzea
	ZER PRODUKTURI APLIKATZEN ZAIEN:	Bateria-kargagailuak

EKODISEINU-ESTRATEGIAK



NEURRIAREN DESKRIBAPENA

Bateria-kargagailuek korrante-transformadore bat izaten dute, korrante alternotik korrante jarraitura igarotzeko; horrenbestez, TF-XXen aurkeztutako gomendio gehienak bateria-kargagailuetan ere aplikatzen dira.

ONDORIO TEKNIKOAK

Bateria-kargagailuen kasuan bi joera nagusi daude: batetik, haien eraginkortasuna areagotzea, transformadorea hobetu eta haren tamaina txikituz; bestetik, karga-denbora murriztea, baterien (NiCd, NiMH, Ion-Li, etab.) ezaugarri teknikoak eta haien karga-ziklo optimoa kontuan izanik.

Oro har, konbertsio konmutatua erabiliz, karga-denbora 1-3 ordu murriztu daiteke, eta tentsio handiagoak lor daitezke. Hala ere, oraindik ere ohikoa da konbertsio lineala erabiltzea erabiltzaileak ez duenean karga azkarra behar (merkeagoa da, baina karga-denborak luzeak izaten dira, 10-15 ordu ingurukoak).

ONDORIO EKONOMIKOAK

Oro har, karga-abiadura azkartzea edo eraginkortasuna hobetzea produktua garestitzen duten neurriak dira, eta merkatuaren portaera kontuan izanik, badirudi erabiltzailea oraindik ez dagoela prest igoera hori ordaintzeko; hau da, nahiago izaten da hasieran merkeagoa den baina karga-denbora luzeagoa duen konbertsio lineala erabili.

Erabilera-faseko balizko aurrezkiak kasu bakoitzean kalkulatu eta kuantifikatu behar da; izan ere, funtzionamendu-orduen eta erabiltzailearen ohituren arabera da (adibidez, saretik azkar deskonektatzen bada karga amaitzean).



INGURUMEN-ONDORIOAK

Oro har, erabilera-fasean energia-kontsumoa baxuagoa izatearen ingurumen-abantailek eta materialen aurrezkiek beste fase batzuetako alde txarrak konpentsatuko lituzkete.



NEURRIAREN APLIKAZIOAREN ADIBIDEA

Ez da erabiltzen.

ERREFERENTZIAK

- Bio Intelligence Service (co-ordinator). "Preparatory Studies for Eco-Design Requirements of EuPs. Lot 7. Battery chargers and external power supplies. Final Report". January 2007.



KODEA: CB-02

ESTRATEGIA: Bateria-kargagailuen eraginkortasuna hobetzea
 MOTA: Espezifikoa NEURRIA: Karga-kontrola sartzea, mikroprozesadore bidezkoa
 ZER PRODUKTURI APLIKATZEN ZAIEN: Bulegoko argiak

EKODISEINU-ESTRATEGIAK

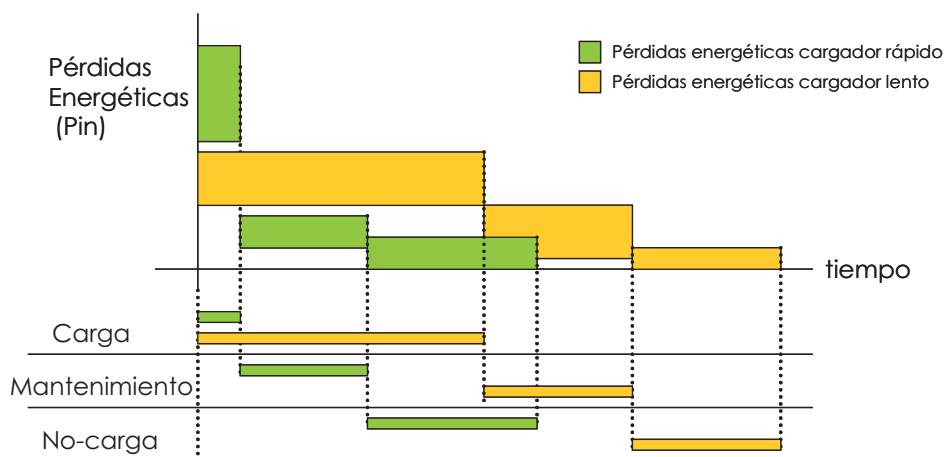


NEURRIAREN DESKRIKAPENA

Neurri honetan kontrol elektronikoa sartzen da, mikroprozesadorearen bidez, bateriaren karga-zikloa haren uneoroko baldintzetara egokitzeko. Horrela, karga-denbora murriztu eta baterien balio-bizitza luzatuko litzateke.

ONDORIO TEKNIKOAK

Kontrol hori gauzatzeko, osagai elektronikoen berriak (mikroprozesadorea eta beste osagai batzuk) erabili behar dira eta, hala, funtzionamenduko elektrizitate-kontsumoa handiagoa da. Hala ere, elektrizitate-kontsumoaren igoera hori konpentsatu egiten da karga-denbora murriztean, hurrengo irudian ikus daitezkeen moduan; bertan, eskematikoki erkatzen dira kargagailu azkar bat (mikroprozesadore bidez kontrolatua) eta motel bat. (Iturria: *BIOIS Lot 7 2007*).



Bestalde, kargatzea bateriaren baldintza errealekara optimizatzeak haren balio-bizitza luzatzen du, eta, horrenbestez, baterien kontsumoa murrizten da produktuaren balio-bizitzan zehar.

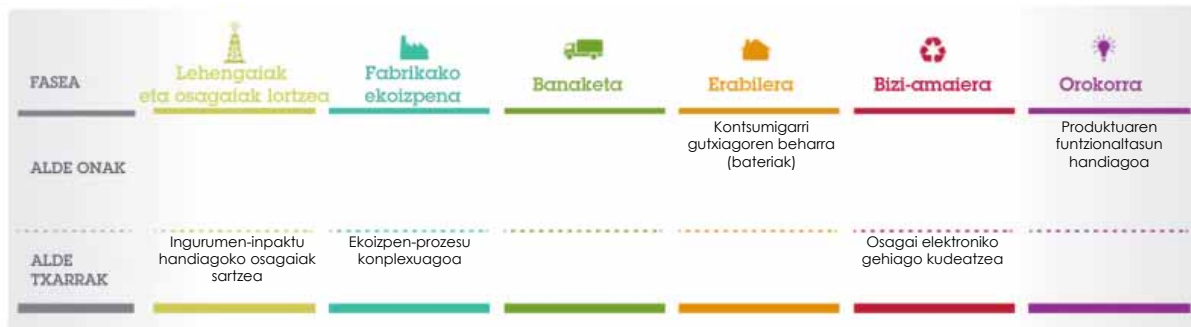
ONDORIO EKONOMIKOAK

Osagai elektronikoen berriak sartzean produktuaren azken kostua areagotzen da. Hala ere, karga-denbora murriztean eta baterietan aurreztean igoera hori konpentsatu egin daiteke. Kasu bakoitza aztertu behar da, neurriaren egokitasuna produktuaren eragiketa-baldintza zehatzen eta erabilzailearen ohituren mende baitago.



INGURUMEN-ONDORIOAK

Oro har, neurri horren ingurumen-abantailek beste fase batzuetako alde txarrak konpentsatuko lituzkete.



NEURRIAREN APLIKAZIOAREN ADIBIDEA

ENPRESA:

Halako produktuak egiten dituzten hainbat enpresa daude. Jarraian, iWAP enpresaren adibide bat jaso da.

PRODUKTUA:

Li-Ion baterientzako kargagailu unibertsala, iWap IUC-99.

Kargagailu unibertsal adimenduna, gailu elektronikoko berri gehienek erabiltzen duten Li-Ion motako ia bateria guztiak kargatzen dituena (telefono mugikorak, PDAk, argazki-kamerak, bideo-kamerak, mp3ak, jokoen kontsolak, etab.). Kargagailu unibertsal horrek bateriaren ezaugarriak aztertzen ditu aurretiaz, eta parametro guztiak automatikoki eta oso zehatza doitzen ditu, bateriarentzako egokiak izan daitezzen.

- **Sarrera-tentsioa:** 100 V eta 240 V bitartekoa elektrizitate-sarerako egokitzailerekin, edo 12V metxero-egokitzailerekin
- **Irteerako tentsioa:** Autoerregulagarria, 4,2 V edo 8,4 V-ekoa karga pinetan eta 5V-koa USB-irteeran
- **Onartutako bateriak:** Li-Ion, 3,6 V, 3,7 V eta 7,2 V-ekoak
- **Kargaren gehienezko korrentea:** 0,65A
- **Karga-denbora tipikoa:** 1,5 ordutik 2,5 ordura artekoa (bateriaren edukiaren arabera)
- **Eraikitzeko erabilifako materiala:** ABS eta PC plastikoa
- **Neurriak:** 11 x 8,5 x 4,7 cm (L x W x H)
- **Pisua:** 120 g



ITURRIA:

<http://www.lacasadelgps.com>

ERREFERENTZIAK

- Bio Intelligence Service (co-ordinator). "Preparatory Studies for Eco-Design Requirements of EuPs. Lot 7. Battery chargers and external power supplies. Final Report". January 2007.


KODEA: CB-03

MOTA: Espezifikoa	ESTRATEGIA:	Baterien eraginkortasuna hobetzea
	NEURRIA:	Bateria-mota aldatzea
	ZER PRODUKTURI APLIKATZEN ZAIEN:	Bateriak

EKODISEINU-ESTRATEGIAK



NEURRIAREN DESKRIBAPENA

OHARRA: neurri hau sartu da etorkizuneko elikatze-kutxetan eta bateria-kargagailuetan izan dezakeen eraginagatik.

Neurri honetan egungo bateriak ordeztzen dira (NiCd, NiMH edo Ion-Litio) erregai-gelaxken bidez (adibidez, DMFCkoak - *Direct Methanol Fuel Cell*), karga-gaitasun handiagoa dutelako eta denbora-epe luzean potentzia baxuak hornitzeko aukera ematen dutelako.

ONDORIO TEKNIKOAK

Halako baterien prototipoak badaude jada, eta etorkizun hurbilean merkaturatu daitezkeela uste da.

Halako bateriek karga-edukiera handiagoa izatean, tamaina eta pisu txikiagoak izan ditzakete eta lehiakorrek izan daitezke potentzia baxuetarako eta biltegiatze luzeetarako. Hala ere, ez dituzte ezaugarri onak potentzia altuko eskaerentarako eta, beraz, oraingoz, ezingo dituzte erabat ordeztu egungo bateriak. Sistema hibridoek buruz hausnartzen ari dira, ekipoaren beharren arabera bateria bat edo beste bat erabiliko dutenei buruz, hain zuzen.

Galdetutako iturriek uste dute ekipo mugikorretarako bideragarriagoa dela metanola erabiltzea erregai moduan hidrogenoa erabiltzea baino, azken horrek mugitzeko eta kargatzeko garaian dituen eragozpen guztiak direla eta (sukoitasuna, biltegiatzeko baldintzak, etab.).

ONDORIO EKONOMIKOAK

Halako bateriak erabiltzea lehiakorra izan daiteke potentzia baxua eta eragiketa luzea eskatzen duten ekipo eta aplikazioetan (adibidez, karabanatan, aisialdirako ontzietan, etab.). Horrez gainera, halako bateriak gutxiagotan kargatuko lirateke, eta horrela, energia aurreztuko litzateke.



INGURUMEN-ONDORIOAK

Oro har, bateria horien ingurumen-abantailek beste fase batzuetako alde txarrak konpentsatuko lituzkete.



NEURRIAREN APLIKAZIOAREN ADIBIDEA

ENPRESA:

Hainbat aplikaziotarako erregai-gelaxkak hornitzen dituzten zenbait enpresa daude.

PRODUKTUA:

56 W-ko eta guztizko 111 cm³-ko bolumeneko erregai-pila, PolyFuel-ek diseinatu, DMFC (Direct Methanol Fuel Cell) teknologia erabiliz.

ITURRIA:

<http://polyfuel.com/>



Iturria: <http://www.roeder-johnson.com>

ERREFERENTZIAK

- Bio Intelligence Service (co-ordinator). "Preparatory Studies for Eco-Design Requirements of EUPs. Lot 7. Battery chargers and external power supplies. Final Report". January 2007.



KODEA: CB-04

	ESTRATEGIA:	Osagai-kopurua murriztea
MOTA: Espezifikoa	NEURRIA:	USB-atakako bateriak erabiltzea
	ZER PRODUKTURI APLIKATZEN ZAIEN:	Bulegoko argiak

EKODISEINU-ESTRATEGIAK



NEURRIAREN DESKRIBAPENA

OHARRA: neurri hau sartu da etorkizuneko bateria-kargagailuetan izan dezakeen eraginagatik.

Neurri honetan USB-ataka bat jartzen da baterian, zuzenean ordenagailuan kargatzeko, kasu horretan bateria-kargagailu konbentzionalik behar izan gabe.



Iturria: <http://www.usbcell.com>

ONDORIO TEKNIKOAK

Egun merkatuan Ni-MH-ko halako bateriak daude (*USBCell* da haien izen komertziala) eta prezioa konbentzionalena baino garestiagoa da (15 € inguru bi ale).

Bateria horien abantaila da ez dela bateria-kargagailu konbentzionalik behar ordenagailua izanez gero.

Hala ere, energia-eraginkortasunaren ikuspegitik, aztertu egin behar da komenigarriagoa den gailu baten bidez kargatzea edo zuzenean ordenagailu bidez kargatzea, baita zer modutan kargatuko den (ordenagailua beste funtzio batzuk egiten ari denean edo bateriak kargatzeko soilik piztua).

Merkatuan halako produktuak egotea haien prezioaren eta beharrezko karga-denboraren arabera izango da.

ONDORIO EKONOMIKOAK

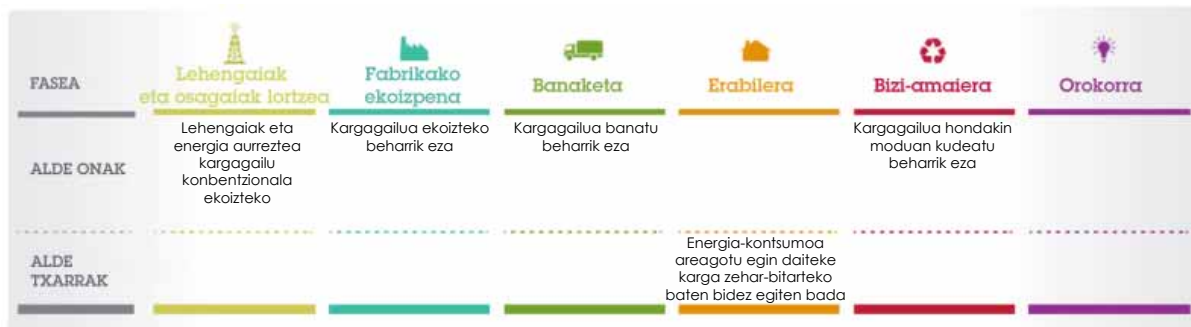
Egun bateria horiek konbentzionalak baino garestiagoak dira.

Gainostu hori konbentzionalak baino garestiagoak dira.



INGURUMEN-ONDORIOAK

Identifikatutako ingurumen-abantailak erabiltzailea ordenagailua beste funtzio batzuetarako erabiltzen ari den bitartean bateriak kargatzeko ere erabiltzeari dagozkio, bateria-kargagailu konbentzionala erosi eta erabili gabe.



NEURRIAREN APLIKAZIOAREN ADIBIDEA

ENPRESA:

USBCell; Moixa Energy Ltd.

PRODUKTUA:

USBCell.

AA motako kargagailua, kargagarria, NiMH.

KODEA: MXAA02

Enpresa horrek teknologia bera erabiltzen du beste bateria-mota batzuetarako.

ITURRIA:

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

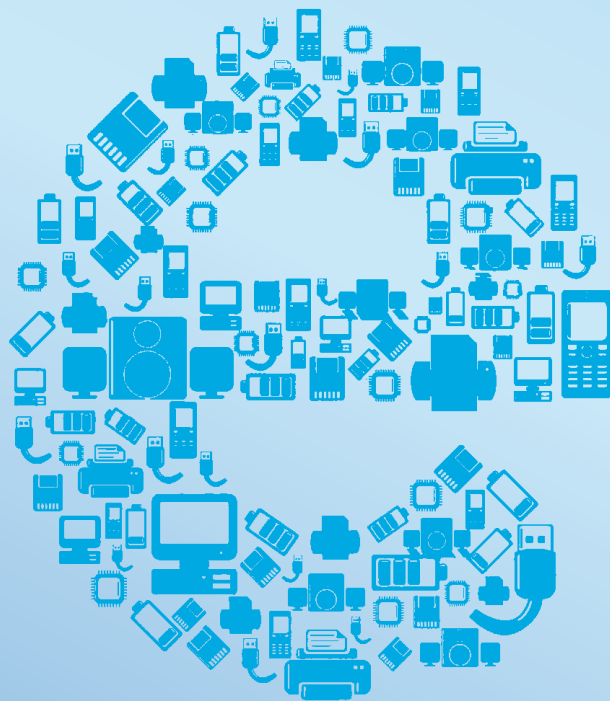


ERREFERENTZIAK

- Bio Intelligence Service (co-ordinator). "Preparatory Studies for Eco-Design Requirements of EuPs. Lot 7. Battery chargers and external power supplies. Final Report". January 2007.

5. Kapituluua

Gida EAEko EUP-sektoreko 6 kasu praktikotan aplikatzea





5.1.- Sarrera

Jarraian, gida hau idazteko esparruan garatutako kasu praktiko batzuk jaso dira; haien bidez, gidan proposatutako estrategiak zehaztasunez definitu dira, eta haien aplikazioaren eraginkortasuna egiaztatu da. Proiektuak diziplina anitzeko ekipo batek garatu ditu, enpresa parte-hartzaileko langileekin, eta SIMMPLE kanpo-aholkulari moduan izanik.

Enpresa hauek haien produktu baten diseinua berraztertzen parte hartu dute, egoki iritzi diren 4. kapituluko estrategiak aplikatuz, hasierako produktuaren modeloan identifikatutako ingurumen-arazoaren arabera:

ENPRESA	JARDUERA	EKODISEINATUTAKO PRODUKTUA
	Material elektriko txikiak diseinatzea, ekoiztea eta saltzea	 Triac etengailu tenporizatua, (2262.1)
	Airea tratatzeko zentralak, aire-gortinak eta uraren unitate terminalak ekoiztea	 Airea tratatzeko zentrala, (FMA)
	Lurrunezko plantzak eta lisatzeko zentralak ekoiztea	 Lurrunezko plantxa (TDA 4610)
	Combi no-frost hozkailuak ekoiztea	 Hozkailu-izozkailua (ERF-300)
	Igogailuen motorrak diseinatzea eta ekoiztea	 Igogailuko motor elektrikoa (MISP-160.35-16)
	Tentsio ertaineko elektrizitate-banaketako sare elektrikoetarako irtenbideak, produktuak eta zerbitzuak hornitzea	 Transformazio-zentroa (PFU-3)

Kasu guztietan erabili den metodologia hau da:

- Enpresaren aurkezpena
- Produktuaren aurkezpena
- Produktuaren hasierako ebaluazioa
- Aplikatutako ekodiseinu-estrategien deskribapena
- Azken diseinuaren ebaluazioa
- Emaitzak eta ondorioak

Metodologiari eta kasu praktiko horiei buruzko emaitza xehatuak gida inprimatu honekin batera banatutako CDan jaso dira.



5.2. Asea Brown Boveri, S.A. Automation Products - Fábrica NIESSEN

5.2.1. Enpresaren aurkezpena



ABB siglak bi enpresa matrizeren izenen lehenengo letren bidez osatutako akronimo bat dira: ASEA AB suediarra eta BBC Brown Boveri Ltd suitzarrak. Bi enpresa horiek bat egin zuten 1988an, eta Asea Brown Boveri sortu zuten, ABB moduan ezagunagoa dena.

NIESSEN fabrika 1914an sortutako enpresa bat da. Oartzunen dago, Gipuzkoan. 1996tik, NIESSEN fabrika Asea Brown Boveri (ABB) multinazional suediar-suitzarraren eskuetan dago.

Asea Brown Boveri, S.A. Automation Products, NIESSEN fabrikak etxeetarako, lokaletarako eta eraikinetarako ekipamenduetarako material elektriko txikiak eta beste produktu osagarri batzuk diseinatzen, ekoizten eta saltzen ditu. 2.000 produktu baino gehiagoko katalogo zaindua du. Egun, 300 langile ditu.

Hona hemen enpresa horrek azken urteotan izandako bilakaera, egiaztapen-sistemei dagokienez:

- 1997an kalitate-sistemaren egiaztagiria lortu zuen, ISO 9001.
- 1999an, Ingurumen-kudeaketaren egiaztagiria lortu zuen, ISO 14001, eta sektore horretako lehen enpresa izan zen egiaztagiri hori lortzen.
- 2005en, entsegu elektrikoaren laborategia akreditatu zuen, UNE-EN-ISO-IEC-17025, ENAC-ek (Egiaztagirien Erakunde Nazionala).
- 2006an, entsegu elektrikoaren laborategia akreditatu zuen AENORek SMT (Supervised Manufacturing Testing Procedure) laborategi moduan.
- 2007an, UNE 150301:2003 arauari jarraikiz, Diseinu-eta garapen-prozesuko ingurumen-kudeaketa. EKODISEINUA egiaztagiria lortu zuen, eta sektore horretan egiaztagiri hori lortu zuen lehenengo enpresa izan zen.
- 2008an, OHSAS 18001 arauari jarraikiz, Osasun eta lan-segurtasuneko kudeaketa-sistemak egiaztagiria lortu zuen.

Gainera, enpresak AENORek akreditatutako 1.400 produktu inguru ditu.

5.2.2. Produktuaren aurkezpena

Ebaluatutako produktua **Triac etengailu tenporizatua** da (2262.1).

Etengailuaren mekanismoak (atal nagusia) hainbat akabera ditu, jartzen zaion ekintza-teklaren arabera; kasu honetan, STYLO serieko akabera du. Hala ere, azterketa honetatik eratorritako ingurumen-hobekuntzak ZENIT serieko mekanismoari ere aplikatzen zaizkio (akabera desberdinetan), baita Lujo serieetan (OLAS, TACTO eta ARCO) erabilitako 8162.1 mekanismoari ere.



Triac etengailu tenporizatua

Ezaugarri teknikoak:

- Etengailuaren pisua: 55,565 kg
- Elektrizitate-kontsumoa: 7,25 W
- Elikatze-tentsioa: 230V~ ±10% - 50 Hz
- Gobernatu dezakeen gehienezko potentzia:
- 40 - 500W, goritasunezko lanparen kasuan
- 40 - 400VA, transformadore konbentzionala duten halogenoen kasuan
- 40 - 100VA, motorren kasuan
- Gehiegizko intentsitateen aurkako babesa: F-3,15H fusible kalibratua (ordezko bat du)
- Konexio okarren aurkako babesa: gailu elektronikoen baten bidez
- Erregulazio-denbora: 10 segundotik 10 minutura (% ±10)
- Gauzez orientatzeko bisorea: kolore gorriko LEDaren bidez
- Funtzionamendu-tenperatura: 0-40°

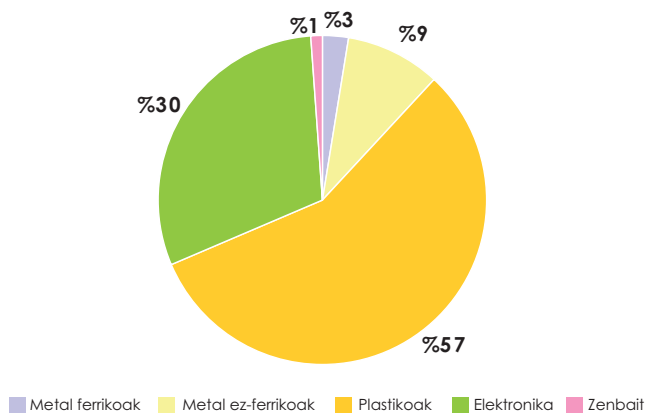
5.2.3. Hasierako ebaluazioa

5.2.3.1. Hasierako ebaluazioaren helmena eta suposizioak

Hurrengo irudian, ebaluatutako etengailuaren biziklo osoko prozesu nagusiak (ekoizpena, banaketa, erabilera eta bizi-amaiera) jaso dira, betiere 20 urteko balio-bizitza duela pentsatuz.



EKOIZPENA		
Materialak	Pisua (g)	%
Polikarbonatoa	18,19	33
Plakaren beste osagai batzuk	12,02	22
Urea-erretxina	10,90	20
Plaka elektrikoa	4,88	9
Letoia	2,81	5
Aluminioa	2,29	4
Poliamida	2,25	4
Burdina	1,30	2
Porzelana	0,38	1
Hondarra	0,20	< 1
Altzairua	0,16	< 1
ABS	0,14	< 1
PVC	0,05	< 1
Kobrea	0,01	< 1
GUZTIRA	55,56	100



Materialen prozesatzea

Energia gordina	4,66	MJ primarioa
Elektrizitatea	0,89	MJ primarioa

BANAKETA (Oharra: azken muntaketa eta banaketako logistika guztia barne)

Ontziaren pisua	18,435	g
Ontziratutako produktuaren bolumena	0,00031974	m³
Batez beste, garraioa, EB barruan:		
Lantegia ? Banaketa-zentroa (% 90 kamioia, eta, % 10, tren)	1.000	km
Banaketa-zentroa ? Biltegi-nagusia (kamioia)	500	km
Biltegi-nagusia ? Denda (kamioia)	200	km
Denda ? Bezeroa (furgoneta edo ibilgailua)	20	km

ERABILERA (Oharra: 20 urteko balio-bizitza kontuan izanik)

Energia-kontsumoa	1.269,65	kWh elektrizitate
Ordezko fusiblea	0,99	g

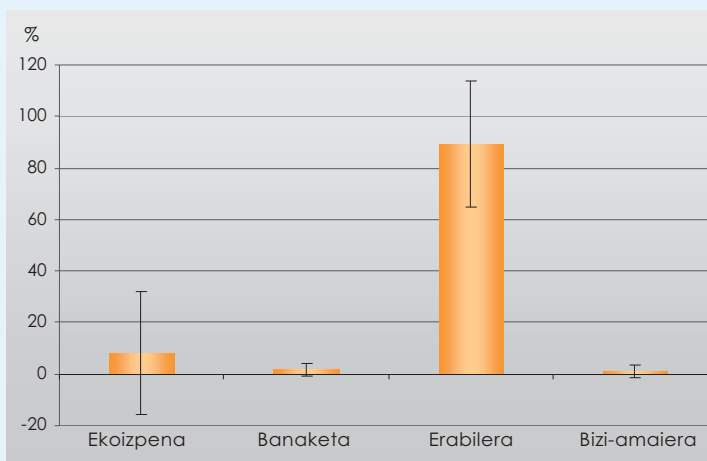
BIZI-AMAIERA (Oharra: metalak birziklatzean lortutako ingurumen-abantaila kenduta dago ekoizte-fasean)

Hondakindegia	19,98	g		
Metalak birziklatzea	6,63	g		
Balorizazioa	Plastikoa	Birziklatze termikoa	29,94	g

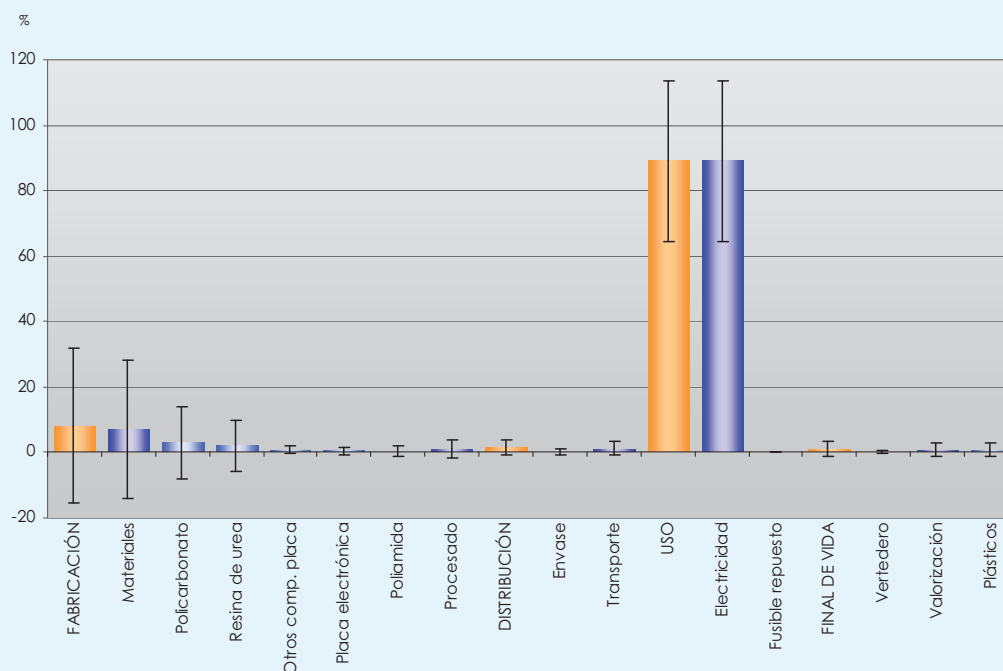
Etengailuaren bizi-zikloko prozesu nagusiak

Irudi honetan, etengailuaren bizi-zikloaren ingurumen-profilajasetzen da. Irudian ikus daitekeenez, ingurumen-inpaktu orokorren % 8 ($\sigma = \% 24$) –adierazle guztiek garrantzi bera dutela kontuan hartuta– ekoizpen-

faseari dagokio, % 2 ($\sigma = \% 2$) banaketa-faseari, % 89 ($\sigma = \% 24$) erabilera-faseari, eta % 1 ($\sigma = \% 2$), bizi-amaierari.



Etengailuaren ingurumen-profila



Etengailuaren ingurumen-alderdiak

Etengailuaren ingurumen-alderdiak □ Aurreko irudian produktuaren ingurumen-alderdi garrantzitsuenak jaso dira eta, horrenbestez, adierazle guztien ingurumen-ikuspegi orokorretik edo garrantzi baliokidetik ingurumenari dagozkion puntuetan lehenetasuna duten prozesuak eta materialak. Jarraian, ingurumen-ebaluazio globalaren emaitza nagusiak laburbiltzen dira (xehetasun gehiagorako ikus **C5-1 ERANSKINA**):

- **Ekoizpen**-fasean, ingurumen-inpaktu orokorraren % 7,1 materialei dagozkie, eta % 1,1, material horiek prozesatzeari. Materialei dagokienez, polikarbonatoak eragiten du ingurumen-inpaktu globalaren % 2,9, urea-erretxinak, % 2,2, plakaren osagaiek, % 0,8, plaka elektronikoak, % 0,6 eta, azkenik, poliamidak, % 0,4.
- **Banaketa**-fasean, inpaktuaren % 0,3 ontziratzeak eragiten du, eta % 1,3, garraioak.
- **Erabilera**-fasean, inpaktuaren % 89,1 etengailuaren elektrizitate-kontsumoak eragiten du.

- **Bizi-amaieraren** fasean, inpaktuaren % 0,3 materialak hondakindegian uzteak eragiten du, eta, % 0,9, etengailuaren plastikoaren balorizazio termikoak.

5.2.4. Kontuan hartutako hobetze-estrategiak eta -neurriak

Hurrengo taulan jaso eta deskribatu dira, labor bada ere, etengailuaren ingurumen-hobekuntzarako kontuan hartutako ekodiseinu-estrategiak eta -neurriak. Taula honetan produktuaren modelo hobetuan inplementatutako neurriak nahiz azkenean bideraezintasun tekniko edota ekonomikoagatik, edo merkatuaren lehenetasun-arrazoengatik baztertu direnak jaso dira.



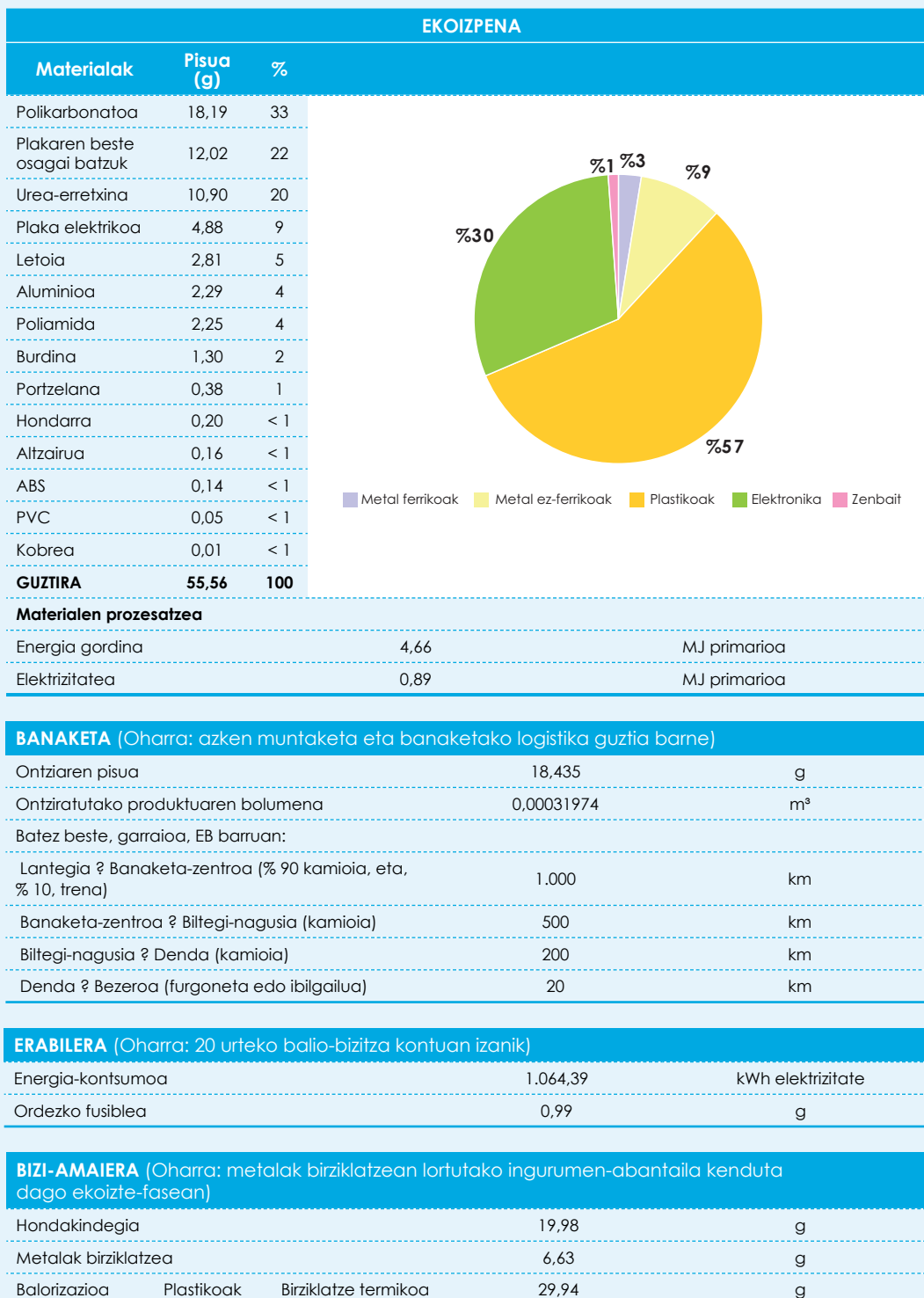
ESTRATEGIA	NEURRIA	BIDERAGARRITASUNA			Aplikatu da?	NEURRIAREN
		Ekonomikoa	Teknikoa			
Material garbiagoak	Berunik gabeko soldadura erabiltzea	BAI	BAI	BAI	Hosierako modeloak berunik gabeko soldadurarako aldezio bat erabiltzen zuten.	
	Halogenorik gabeko PCI substratuak erabiltzea	BAI	BAI	BAI	Hosierako modeloko PCI substratua halogenorik gabekoa zen.	
	Plastiko birziklatuak erabiltzea	BAI	BAI	BAI	Hosierako modeloak neuri batean erabiltzen zuten PC birziklatua.	
Energia-kontsumo txikiagoa	Kondentsadoreak ordeztzea elikatze-kutxan	BAI	BAI	BAI	Eguneko elikatze-kutxaren (lineala) diseinua eta elektrizitate-kontsumo txikiagoa osagai alternatiboen eskuragarritasuna berrikusi da. Azkenean, egungo 330 nF-ko kondentsadoreak 270 nF-ko beste baten bidez ordeztu da elikatze-iturrian. Aldaketa horren bidez, etengailuaren elektrizitate-kontsumo orokorra % 16,19 murrizten da.	
	Elikatze-iturri lineala konmutatuaren bidez ordeztzea	EZ	BAI	EZ	Neuri hori ezin da aplikatu, iturri-mota horien egungo kostu altuak bideraezina egiten duelako halako produktuetan ordeztzea. Gainera, ordezte horrek espazio-erazozko sor ditzake.	
	Urea-erretxina errozago birziklatzen den beste material baten bidez ordeztzea	EZ	EZ	EZ	Neuri hori ezin da aplikatu, produktu horrek materialaren ezaugarriak eutsi behar baitio mekanismo-serie batekoa izatean. Hala ere, neuri hori kontuan izan da Zeniti seriea diseinatzean.	
Materialak birziklatzea	Material plastikoen mota bakar batekoan batzea (adibidez, PC)	BAI	EZ	EZ	Neuri hori ezin da aplikatu, etengailuko materialen balaintza teknikoak eta enpresaren egungo makinak direla eta.	



5.2.5. Amaierako ebaluazioa

Hurrengo irudian etengailuaren modelo hobetuaren bizi-zikloko prozesu nagusiak jaso dira; hau da, aurreko

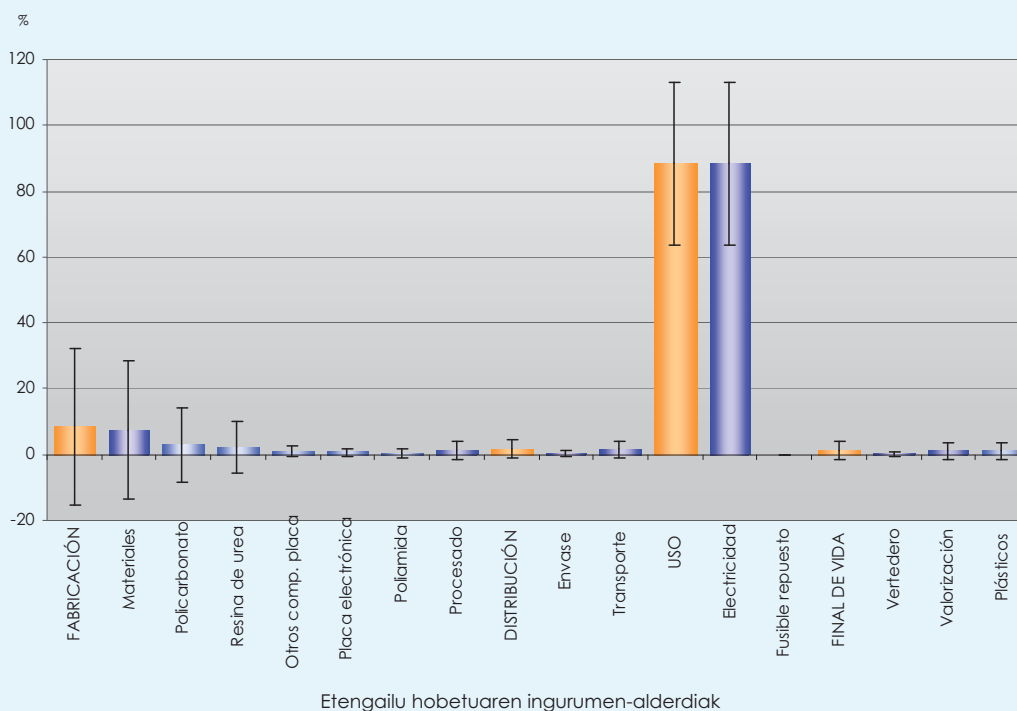
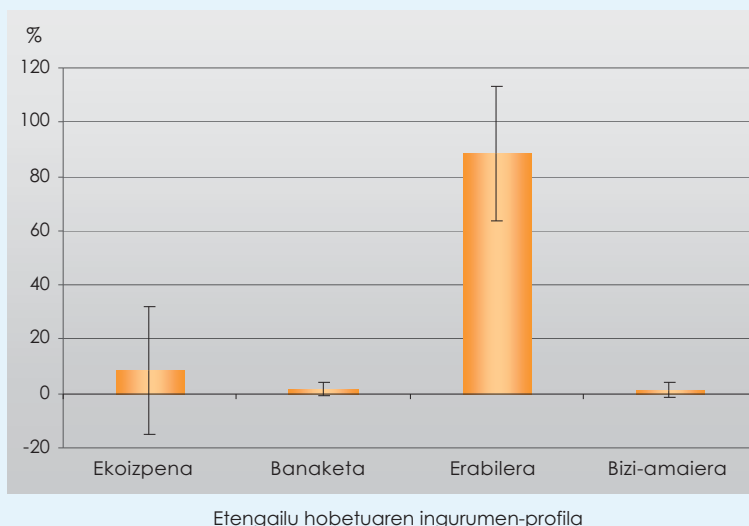
atalean deskribatutako ekodiseinu-estrategiak eta -neurriak aplikatu ondorengoak.



Etengailu hobetuaren bizi-zikloko prozesu nagusiak

Irudi honetan, etengailuaren bizi-zikloaren ingurumen-profila jasotzen da. Irudian ikus daitekeenez, ingurumen-inpaktu orokorraren % 9 ($\sigma = \% 24$) –adierazle guztiek garrantzi bera dutela kontuan hartuta– ekoizpen-

faseari dagokio, % 2 ($\sigma = \% 3$) banaketa-faseari, % 88 ($\sigma = \% 25$) erabilera-faseari, eta % 1 ($\sigma = \% 3$), bizi-amaiari.



Aurreko irudian modelo berriaren ingurumen-alderdi garrantzitsuenak jaso dira, adierazle guztien ingurumen-ikuspegi orokorretik edo garrantzi baliokidetik. Jarraian, ingurumen-ebaluazio globalaren emaitza nagusiak laburbiltzen dira (xehetasun gehiagorako ikus C5-1 ERANSKINA):

- **Ekoizpen**-fasean, ingurumen-inpaktu orokorraren % 7,4 materialei dagozkie, eta % 1,1, material horiek prozesatzeari. Materialei dagokienez, polikarbonatoak eragiten du ingurumen-inpaktu globalaren % 3,0, urea-erretxinak, % 2,2, plakaren beste osagaiak, % 1,0, plaka elektronikoa, % 0,6 eta, azkenik, poliamidak, % 0,4.
- **Banaketa**-fasean, inpaktuaren % 0,3 ontziratzeak eragiten du, eta % 1,5, garraioak.
- **Erabilera**-fasean, inpaktuaren % 88,4 etengailuaren elektrizitate-kontsumoak eragiten du.

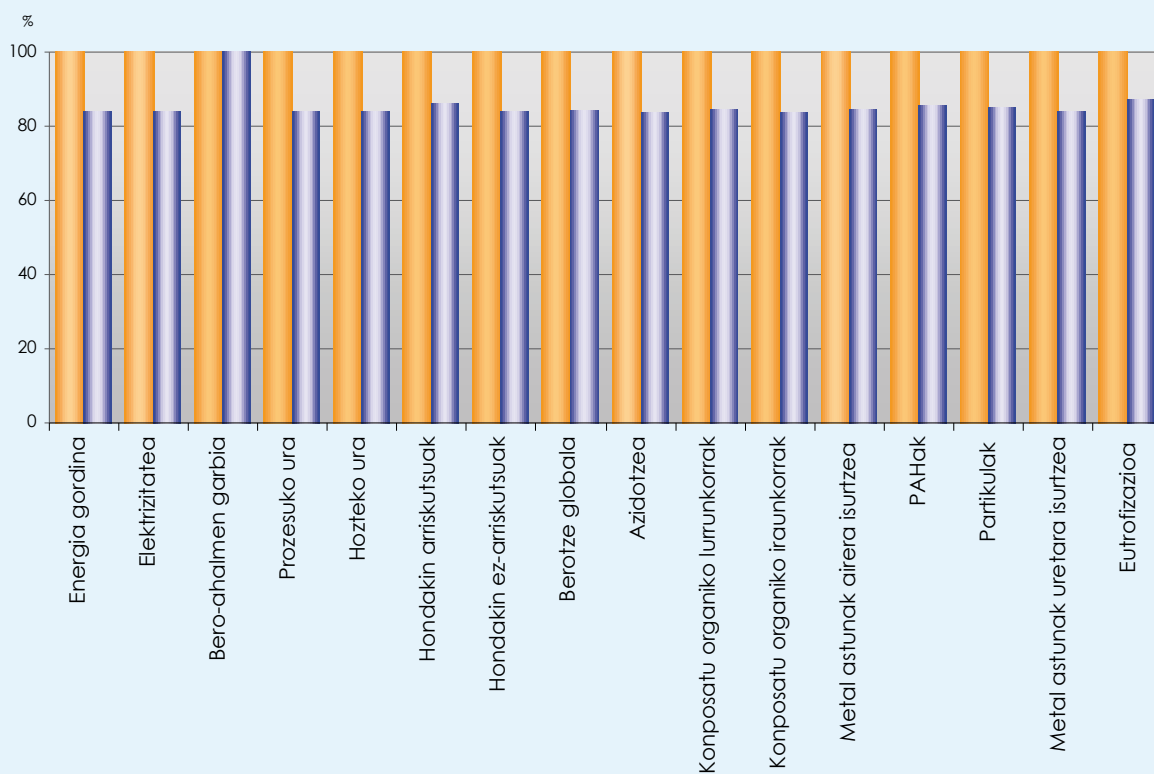
- **Bizi-amaieraren** fasean, inpaktuaren % 0,3 materialak hondakindegian uzteak eragiten du, eta, % 1,0, etengailuaren plastikoen balorizazio termikoak.

5.2.6. Emaitzak eta ondorioak

Taula honetan, 16 ingurumen-adierazleetako bakoitzean etengailuaren hasierako modeloak edo modelo ekodiseinatuak edo ingurumenari dagokionez hobetuak lortutako balioak jaso dira, baita adierazle bakoitzean lortutako hobetze-ehunekoak ere. Ikus daitekeen moduan, **etengailuaren** modelo berrian lortutako batez besteko ingurumen-hobekuntza **% 14,4koa** da ($\sigma = \% 4,0$); hobekuntza-ehuneko handiena *hozte-urari* buruzko adierazlean lortu da, zehazki, inpaktua **% 16,2** murriztu da.



ADIERAZLEA	UNITATEAK	HASIERAKO MODELOA	MODELO EKODISEINATUA	HOBEKUNTZA, %
Energia gordina	MJ primarioa	$1,35 \times 10^{14}$	$1,13 \times 10^{14}$	-16,0
Elektrizitatea	MJ primarioa	$1,34 \times 10^{14}$	$1,12 \times 10^{14}$	-16,1
Bero-ahalmen garbia	MJ primarioa	1,54	1,54	0,0
Prozesuko ura	l Ura	$9,02 \times 10^{12}$	$7,58 \times 10^{12}$	-16,0
Hozteko ura	l Ura	$3,56 \times 10^{14}$	$2,98 \times 10^{14}$	-16,2
Hondakin arriskutsuak	g hondakin	$3,50 \times 10^{12}$	$3,00 \times 10^{12}$	-14,2
Hondakin ez-arriskutsuak	g hondakin	$1,57 \times 10^{14}$	$1,32 \times 10^{14}$	-16,0
Berotze globala	kg CO ₂ baliokidea	$5,93 \times 10^{12}$	$4,99 \times 10^{12}$	-15,9
Azidotzea	g SO ₂ baliokidea	$3,48 \times 10^{13}$	$2,93 \times 10^{13}$	-16,0
Konposatu organiko lurrunak	g NMVOC	5,32	4,51	-15,3
Konposatu organiko iraunkorrak	ng TCDD baliokidea	88,5	74,3	-16,0
Metal astunak airea isurtzea	mg Ni baliokidea	$2,41 \times 10^{12}$	$2,04 \times 10^{12}$	-15,4
PAHak	mg Ni baliokidea	29,6	25,3	-14,4
Partikulak	g partikula	79,8	68,0	-14,9
Metal astunak uretara isurtzea	mg Hg/20 baliokidea	87,0	73,0	-16,0
Eutrofizioa	mg PO ₄ baliokidea	$5,26 \times 10^{12}$	$4,59 \times 10^{12}$	-12,6





5.3. AIRLAN, S.A.

5.3.1. Enpresaren aurkezpena



AIRLAN, S.A. pertsonengan oinarritutako enpresa-proiektu bat da, eta parte hartzen duen proiektuetako emaitzekiko konpromisoa du.

Produktuaren eta zerbitzuaren kalitatea dira bikaintasunerako gure bidea, eta bezeroen, pertsonen, laguntzaileen eta gizartearen etengabeko asebetetzea da gure helburua.

Gure lana kudeaketa parte-hartzailearen eredu batean oinarrituz garatzen dugu, hobekuntza-prozesu etengabeen bidez, horrek gure lanaren eta enpresaren ikuspegi kolektiboa izaten laguntzen baitigu.

AIRLAN enpresak 1989an ekin zion jarduerari, egoitza Bilbon izanik, eta helburua zen klimatizazio-sektorerako ekipoen eta osagaien sorta osoa sartzea, BERRIKUNTZA eta DISEINUA izanik nortasun-ikur nagusietako bat. AIRLAN, egun, enpresa hauek osatutako taldearen burua da:

AIRLAN INDUSTRIAL, S.A. Aire tratatzeko zentralak, aire-gortinak eta uraren unitate terminalak (fan-coilak eta sabaiko cassetteak) ekoiztea.

INGETEK SISTEMAS, S.A. Instalazio elektromekanikoak erregulatzeko eta kontrolatzeko ekipoen eta sistemen diseinua, ingeniaritza eta instalazioa. (Eraikinen kudeaketa teknikoko sistemak).

AIRLAN, S.A. Klimatizatorako ekipook eta osagaiak merkaturatzea; ordezkaritzak ditu Bilbon, Madrilan, Bartzelonan, Coruñan, Palman eta Santa Cruz Tenerifekoan. 2003an, AIRLAN eta Italiako AERMEC enpresek (liderra Italiako merkatuan hozkailuak eta Fan-coils-ak ekoizten) akordio bat sinatu zuten, AERMEC AIRLAN S.A. enpresaren kapitalean sartzeko, eta batera garatzeko Espainiako eta Latinoamerikako merkatuetan AERMEC enpresaren hozkailuak eta aire girotuak sartzeko prozesua; hau da AIRLAN enpresaren merkataritza-katalogoa osatzen duen produktu-sorta:

- Hoztaile eta bero-ponpak, airearen bidez kondentsatuak, haizagailu axialekin eta zentrifugekin, 1.200 kW-eraino

- Hoztaile eta bero-ponpak, airearen bidez kondentsatuak, 910 kW-eraino
- Aire tratatzeko zentralak, 100.000 m³/h-raino
- Aire-girogailu bertikalak eta silueta baxukoak
- Fan-coil, cassette eta indartuak motetako unitate terminalak
- Energia berreskuratzeko unitateak
- VRV ekipook
- Geotermiarako ekipo espezifikoak

5.3.2. Produktuaren aurkezpena

Ebaluatutako **airea tratatzeko zentralaren** ezaugarri teknikoak:

AIRLAN markako eta ME serieko airea tratatzeko unitatea; goiko eta beheko panelak, sandwich motakoak, 50 mm-koak eta, 25 mm-koak albokoak, barrua galvanizatua, kanpoa zinkeztapenezko galvanizatua, eta poliuretano injektatuko nukleoa, 43 kg/m³-koa, barrualdea erabat laua, osagai guztiak albotik ateratzeko aukera, bankada propioa, ikuskatze-ateak, bibrazioen aurkako euskarriak, juntura malguak, eta sailkapen hau, EN1886-ren arabera:

- Erresistentzia mekanikoa: 2A
- Aire-ihesak -400 Pa-n: B
- Aire-ihesak -700 Pa-n: B
- F9 iragazkiko Bypass-a
- Transmisibitate termikoa: T3
- Zubi termikoa: TB3
- Panelaren moteltze akustikoa zortzikoteko bandako: 9/10/11/11/13/30/35

Osagaiak: bultzada bidezko haizagailua 10.900 m³/h-rako, hotzaren bateria, beroaren bateria, eraginkortasun altuko iragazte-sekzioa, F7, xaflak berreskuratzeko sistema eta itzulerako haizagailua 10.900 m³/h-rako, bateriatik 2,5 m/s igarotze-abiadura frontala duena.



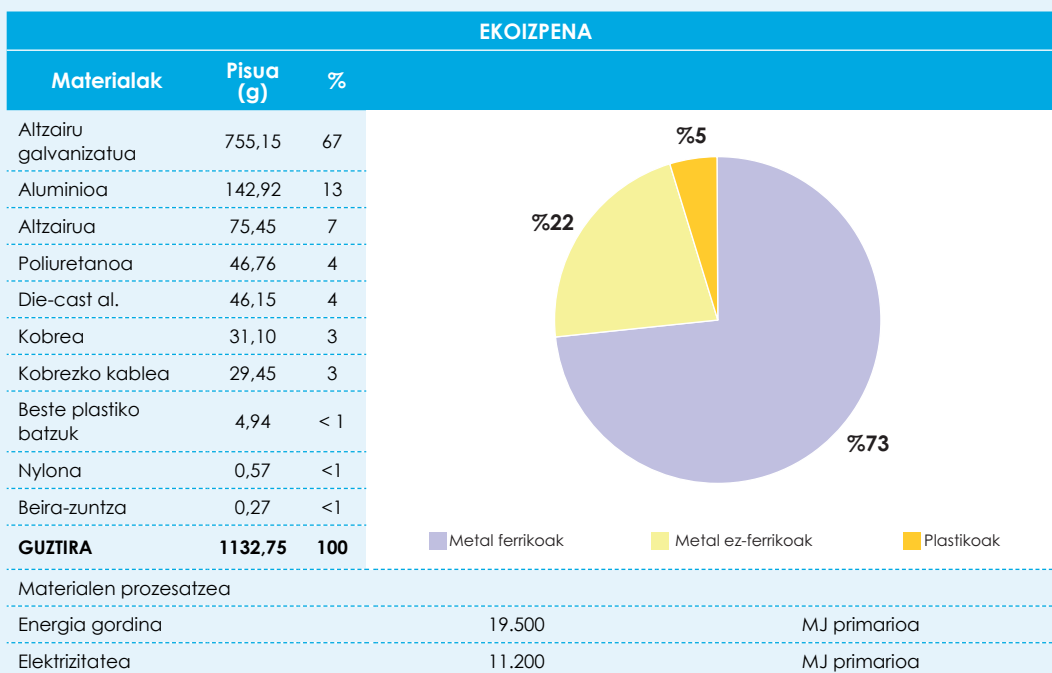
Aire tratatzeko zentrala



5.3.3. Hasierako ebaluazioa

Hurrengo irudian ebaluatutako airea tratatzeko zentralaren bizi-ziklo osoko prozesu nagusiak (ekoiz-

pena, banaketa, erabilera eta bizi-amaiera) jaso dira, betiere 15 urteko balio-bizitza duela pentsatuz.



BANAKETA (Oharra: azken muntaketa eta banaketako logistika guztia barne)

Ontziaren pisua	0	kg
Ontziratutako produktuaren bolumena	11,74	m ³
EB barruko batez besteko garraioa:		
Lantegia ? banaketa-zentroa (% 90 kamioia, eta, % 10, tren)	1.000	km
Banaketa-zentroa ? biltegi-nagusia (kamioia)	500	km
Biltegi-nagusia ? Denda (kamioia)	200	km
Denda ? Bezeroa (furgoneta edo ibilgailua)	20	km

BANAKETA (Oharra: 15 urteko balio-bizitza kontuan izanik)

Energia-kontsumoa	954.400	kWh elektrizitate
Mantentzea	Garraioa (furgoneta)	200 km
	Ordezkoak (guztizko pisuaren % 1)	11,33 kg

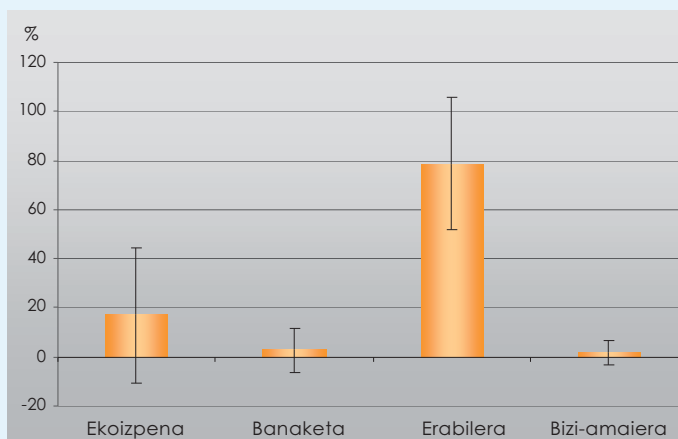
BIZI-AMAIERA (Oharra: metalak birziklatzean lortutako ingurumen-abantaila kenduta dago ekoizte-fasean)

Hondakindegia	56,64	kg	
Metalak birziklatzea	1.026,21	kg	
Balorazioa	Plastikoak	Berrerabiltzea	0,49 kg
		Materialak birziklatzea	4,49 kg
		Birziklatze termikoa	44,91 kg

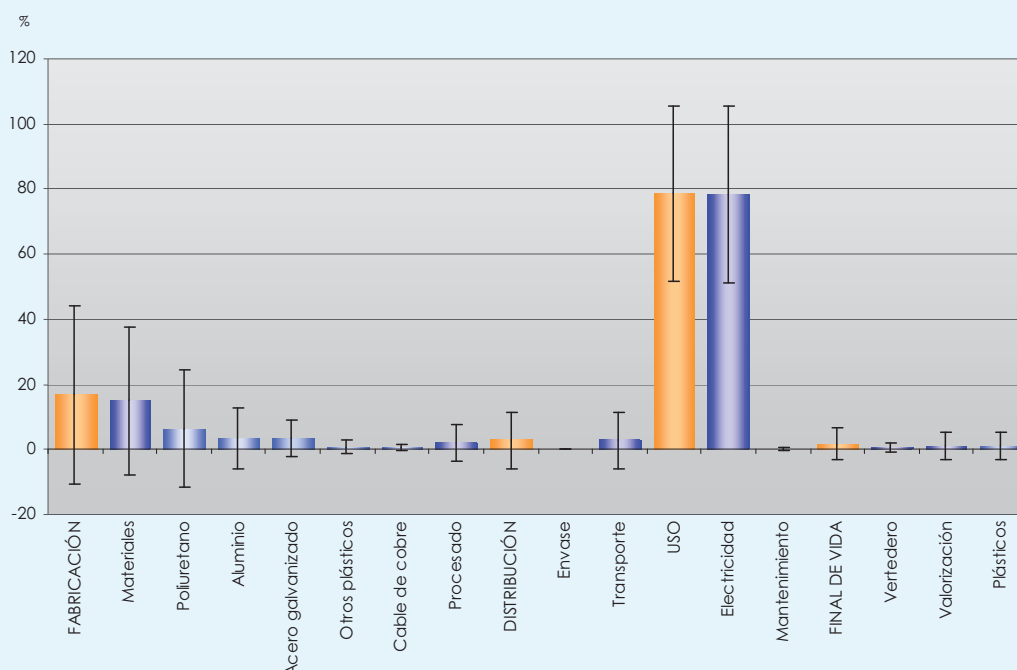
Airea tratatzeko zentralaren balio-bizitzako prozesu nagusiak

Irudi honetan, airea tratatzeko zentralaren bizi-zikloaren ingurumen-profila jasotzen da. Irudian ikus daitekeenez, ingurumen-inpaktu orokorraren % 17 ($\sigma = \% 27$) -adierazle guztiek garrantzi bera dutela

kontuan hartuta- ekoizpen-faseari dagokio, % 3 ($\sigma = \% 9$) banaketa-faseari, % 79 ($\sigma = \% 27$) erabilera-faseari, eta % 2 ($\sigma = \% 5$), bizi-amaierari.



Airea tratatzeko zentralaren ingurumen-profila



Airea tratatzeko zentralaren ingurumen-aldierdiak

Aurreko irudian produktuaren ingurumen-aldierdi garrantzitsuenak jaso dira eta, horrenbestez, adierazle guztien ingurumen-ikuspegi orokorretik edo garrantzi baliokidetik ingurumenari dagozkion puntuetan lehenetsuta duten prozesuak eta materialak. Jarraian, ingurumen-ebaluazio globalaren emaitza nagusiak laburbiltzen dira (xeheetasun gehiagorako ikus C5-2 ERANSKINA):

- **Ekoizpen**-fasean, ingurumen-inpaktu orokorraren % 14,9 materialeri dagozkie, eta % 2,0, material horien prozesatzeari. Materialeri dagokienez, poliuretanoak eragiten du ingurumen-inpaktu globalaren % 6,5, aluminioak, % 3,3, altzairu galvanizatuak, % 3,2, beste plastikoek, % 0,6 eta, azkenik, kobrezko kableak, % 0,4.
- **Banaketa**-fasean, inpaktuaren % 2,7 garraioak eragiten du.
- **Erabilera**-fasean, inpaktuaren % 78,3 elektrizitate-kontsumoak eragiten du, eta % 0,3 airea tratatzeko zentrala mantentzeak.

- **Bizi-amaieraren** fasean, inpaktuaren % 0,6 materialak hondakindegian uzteak eragiten du, eta, % 1,1, zentralako plastikoek balorizazio termikoak.

5.3.4. Kontuan hartutako hobetze-estrategiak eta -neurriak

Hurrengo taulan jaso eta deskribatu dira, labor bada ere, airea tratatzeko zentralaren ingurumen-hobekuntzarako kontuan hartutako ekodiseinu-estrategiak eta -neurriak. Taula honetan produktuaren modelo hobetuan inplementatutako neurriak nahiz azkenean bideraezintasun tekniko edota ekonomikoagatik, edo merkatuaren lehenetsun-arrazoiengatik baztertu direnak jaso dira.



ESTRATEGIA	NEURRIA	BIDERAGARRITASUNA		Aplikatu da?	NEURRIAREN																					
		Ekonomikoa	Teknikoa																							
Material garbiagoak	PU inpartatu txikiagoko materialen bidez ordeztzea	-	EZ	EZ	Neuri hori ezin da aplikatu, sukoiatsun- eta inlektzio-balidintzak in situ berteko dituen ordezko materialik ez dagoelako																					
Energia-kontsumo txikiagoa																										
Kontsumigarri gutxiagoren beharra	Zehar-sekzioa aldatzea, iragazte-azalera maximizatzeko, iragazki normalizatuen konbinazio bat erabiltzea	BAI	BAI	BAI	Neuri honen bidez, energia-kontsumoa murrizten da, baita kontsumigarriena ere, eta, gainera, hura mantentzeko beharrezko esku-hartzeen denbora-tarteak luztatu egiten da. Energia-kontsumoari dagokionez, urtean % 11 murrizten da batez beste. Kontsumigarriei dagokienez, ordezkoen kopurua % 62 murrizten da.																					
Mantentze errazagoa	Trukagailuen rathioa maximizatzea (azalera /aurreko azalera)	BAI	BAI	BAI	Neuri horren bidez, ekipoen prestazioak ez ezik, trukagailuaren azaleraren % 3,7ko hobekuntza ere lortzen da alite girotuaren aurreko sektiorako																					
Energia-kontsumo txikiagoa																										
Produktuaren funtzioak optimizatzea	Aluminiozko profilen bidezko itxitura-sistema erabiltzea	BAI	BAI	BAI	Itxitura berri horren bidez ekipoen estankotasuna, aldatokotasuna eta itxura hobetzen dira. Horrela, aldea itxitzeko zentralaren sailkapena hobetzen da, UNE-EN 1886 arauaren arabera; zehazki: <table border="0"> <tr> <td></td> <td>ME modeloa FMA</td> <td>modelo berria</td> </tr> <tr> <td>Eresistentzia mekanikoa:</td> <td>2,2 mm/m (2A)</td> <td>2,3 mm/m (2A)</td> </tr> <tr> <td>lhesak (depresio):</td> <td>0,9 l/sm² (A)</td> <td>0,593 l/sm² (A)</td> </tr> <tr> <td>lhesak (gainpresio):</td> <td>1,3 l/sm² (A)</td> <td>1,1 l/sm² (A)</td> </tr> <tr> <td>Bypass iragazkiak:</td> <td>0,2% (F9)</td> <td>0,2% (F9)</td> </tr> <tr> <td>Transmisibilitateak:</td> <td>1,15 W/m²K (T2)</td> <td>1,17 W/m²K (T2)</td> </tr> <tr> <td>Zubi termikoa:</td> <td>0,53 (TB3)</td> <td>0,54 (TB3)</td> </tr> </table>		ME modeloa FMA	modelo berria	Eresistentzia mekanikoa:	2,2 mm/m (2A)	2,3 mm/m (2A)	lhesak (depresio):	0,9 l/sm ² (A)	0,593 l/sm ² (A)	lhesak (gainpresio):	1,3 l/sm ² (A)	1,1 l/sm ² (A)	Bypass iragazkiak:	0,2% (F9)	0,2% (F9)	Transmisibilitateak:	1,15 W/m ² K (T2)	1,17 W/m ² K (T2)	Zubi termikoa:	0,53 (TB3)	0,54 (TB3)
	ME modeloa FMA	modelo berria																								
Eresistentzia mekanikoa:	2,2 mm/m (2A)	2,3 mm/m (2A)																								
lhesak (depresio):	0,9 l/sm ² (A)	0,593 l/sm ² (A)																								
lhesak (gainpresio):	1,3 l/sm ² (A)	1,1 l/sm ² (A)																								
Bypass iragazkiak:	0,2% (F9)	0,2% (F9)																								
Transmisibilitateak:	1,15 W/m ² K (T2)	1,17 W/m ² K (T2)																								
Zubi termikoa:	0,53 (TB3)	0,54 (TB3)																								
Energia-kontsumo txikiagoa	Uraren aldean karga-galera gutxiagoko trukagailuak Ohiko haizagailu zentrifugoak plug fan haizagailuen bidez ordeztzea	BAI BAI	BAI BAI	BAI BAI	Trukagailu berri horien bidez, uraren aldeko karga-galera % 25 murrizten da, eta ponpatze bidezko energia-kontsumoa % 25 murrizten da horrela. Builtzada bidezko haizagailua aldatzean energia-kontsumoa % 25 murrizten da; horrela, hobekuntza orokorra % 14,5ekoa da.																					
Energia-kontsumo txikiagoa	Energia berreskuratzeko sistema eraginkorragoa den beste baten bidez ordeztzea, eta zeharkako hozte-sistema adibarko erabiltzea udaran hotza berreskuratzeko	BAI	BAI	BAI	Berreskuratze-irtenbide horren bidez, oinarritako kasuok baino berreskuratze-maila altuagoak lortzen dira: % 286 hotzean, eta % 6,9, beroan; horrenbestez, energia-kontsumoa murriztu egiten da, bero-ponpan, % 18,5 eta % 3,8 modu hotz eta beroan, hurrenez hurren.																					



5.3.5. Amaierako ebaluazioa

Hurrengo irudian airea tratatzeko zentralaren bizi-zikloko prozesu nagusiak jaso dira; hau da, aurreko

atalean deskribatutako ekodiseinu-estrategiak eta -neurriak aplikatu ondorengoak.

EKOIZPENA		
Materialak	Pisua (g)	%
Altzairu galvanizatua	592,89	56
Aluminioa	138,89	13
Altzairua	168,50	16
Poliuretanoa	42,66	4
Al. die-cast	40,95	4
Kobrea	44,64	4
Kobreko kablea	22,05	2
Beste plastiko batzuk	3,60	0
Nylona	2,11	0
Beira-zuntza	0,91	0
GUZTIRA	1057,19	100

Materialen prozesatzea		
Energia gordina	16.700	MJ primarioa
Elektrizitatea	9.620	MJ primarioa

BANAKETA (Oharra: azken muntaketa eta banaketako logistika guztia barne)

Ontziaren pisua	0	kg
Ontziratutako produktuaren bolumena	14,44	m ³
EB barruko batez besteko garraioa:		
Lantegia ? banaketa-zentroa (% 90 kamioia, eta, % 10, tren)	1.000	km
Banaketa-zentroa ? biltegi-nagusia (kamioia)	500	km
Biltegi-nagusia ? Denda (kamioia)	200	km
Denda ? Bezeroa (furgoneta edo ibilgailua)	20	km

BANAKETA (Oharra: 1.5 urteko balio-bizitza kontuan izanik)

Energia-kontsumoa	848.430	kWh elektrizitate
Mantentzea	Garraioa (furgoneta)	200 km
	Ordezkoak (guztizko pisuaren % 1)	10,57 kg

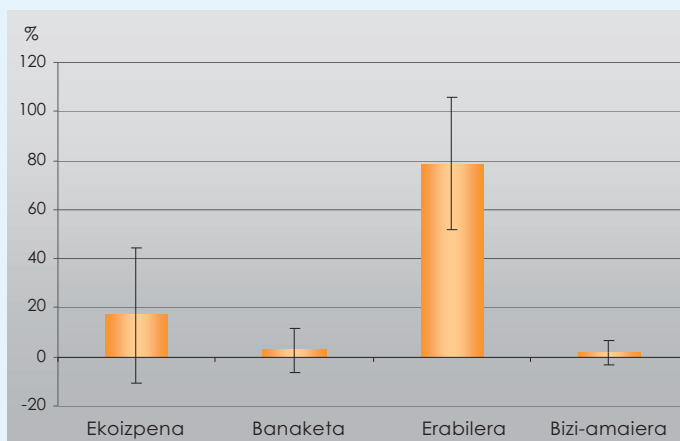
BIZI-AMAIERA (Oharra: metalak birziklatzean lortutako ingurumen-abantaila kenduta dago ekoizte-fasean)

Hondakindegia	52,86	kg
Metalak birziklatzea	957,52	kg
Balorazioa	Berrerabiltzea	0,47 kg
	Materialak birziklatzea	4,21 kg
	Birziklatze termikoa	42,13 kg

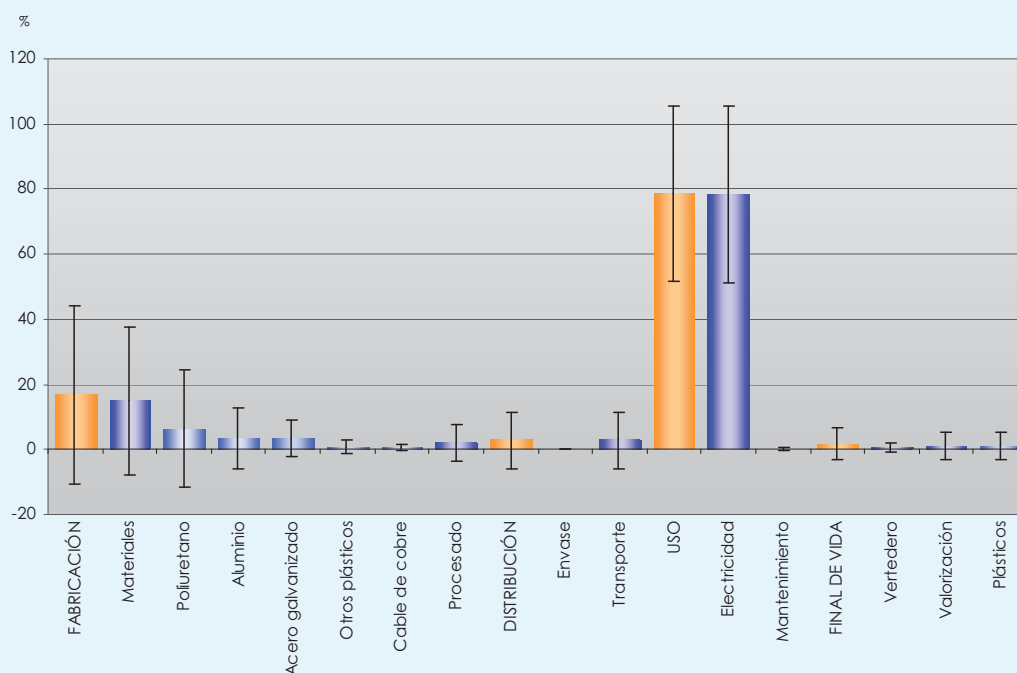
Airea tratatzeko zentralaren balio-bizitzako prozesu nagusiak

Irudi honetan, airea tratatzeko zentral hobetuaren bizi-zikloaren ingurumen-profila jasotzen da. Irudian ikus daitekeenez, ingurumen-inpaktu orokorraren % 17 ($\sigma = \% 28$) –adierazle guztiek garrantzi bera dutela

kontuan hartuta– ekoizpen-faseari dagokio, % 3 ($\sigma = \% 11$) banaketa-faseari, % 78 ($\sigma = \% 28$) erabilera-faseari, eta % 2 ($\sigma = \% 5$), bizi-amaierari.



Airea tratatzeko zentralaren ingurumen-profila



Airea tratatzeko zentralaren ingurumen-aldertiak

Aurreko irudian modelo berriaren ingurumen-alderti garrantzitsuenak jaso dira, adierazle guztien ingurumen-ikuspegi orokorretik edo garrantzi baliokidetik. Jarraian, ingurumen-ebaluazio globalaren emaitza nagusiak laburbiltzen dira (xehetasun gehiagorako ikus C5-2 ERANSKINA):

- **Ekoizpen**-fasean, ingurumen-inkatu orokorraren % 15,2 materialeri dagozkie, eta % 1,9, material horien prozesatzeari. Materialeri dagokienez, poliuretanoak eragiten du ingurumen-inkatu globalaren % 6,5, aluminioak, % 3,5, altzairu galvanizatuak, % 2,8, beste plastikoek, % 0,5 eta, azkenik, kobrezko kableak, % 0,5.
- **Banaketa**-fasean, inaktuaren % 3,3 garraioak eragiten du.
- **Erabilera**-fasean, inaktuaren % 77,5 elektrizitate-kontsumoak eragiten du, eta % 0,3 airea tratatzeko zentrala mantentzeak.

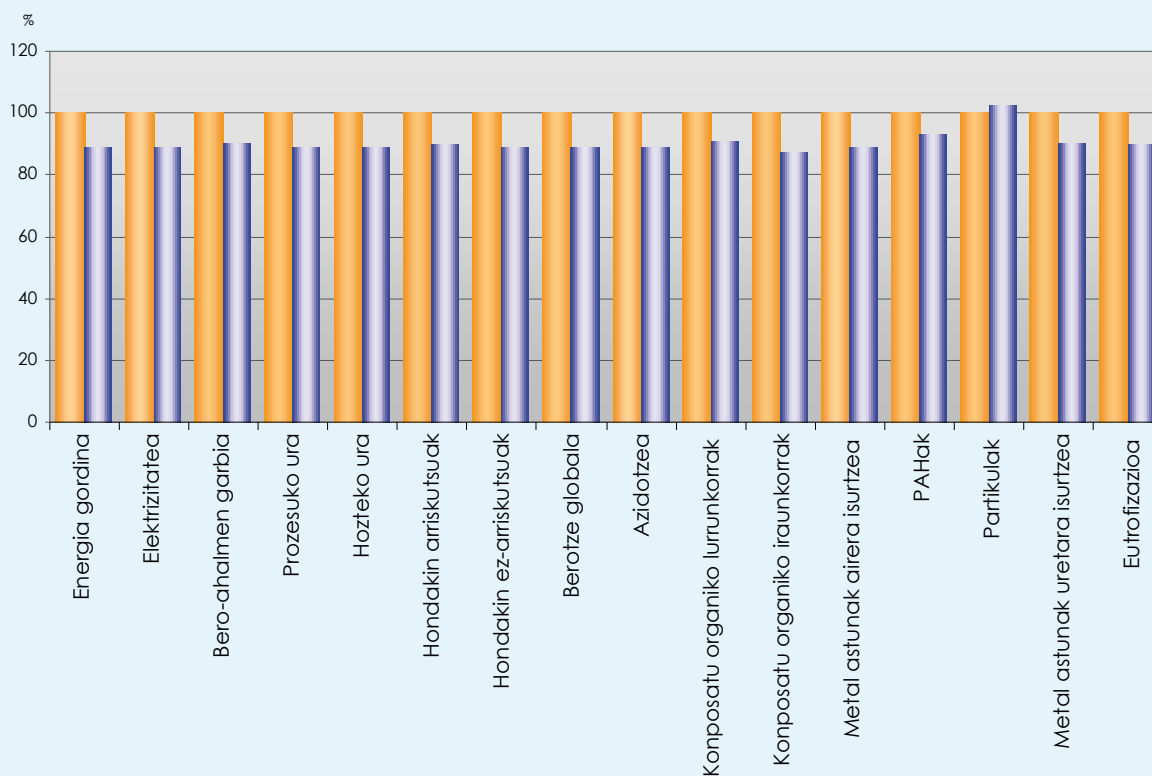
- **Bizi-amaieraren** fasean, inaktuaren % 0,6 materialak hondakindegian uzteak eragiten du, eta, % 1,1, zentralako plastikoaren balorizazio termikoak.

5.3.6. Emaitzak eta ondorioak

Taula honetan, 16 ingurumen-adierazleetako bakoitzean airea tratatzeko zentralaren hasierako modelook edo modelo ekodiseinatuek edo ingurumenari dagokionez hobetuak lortutako balioak jaso dira, baita adierazle bakoitzean lortutako hobetze-ehunekoak ere. Ikus daitekeen moduan, **airea tratatzeko zentralaren** modelo berriari lortutako batez besteko ingurumen-hobekuntza **% 9,6koa** da ($\sigma = \% 3,5$); hobekuntza-ehuneko handiena COPari dagokion adierazlean lortu da, zehazki, inaktuak **% 12,6** murriztu da.



ADIERAZLEA	UNITATEAK	HASIERAKO MODELOA	MODELO EKODISEINATUA	HOBEKUNTZA, %
Energia gordina	MJ primarioa	$1,01 \times 10^{17}$	$9,01 \times 10^{16}$	-11,1
Elektrizitatea	MJ primarioa	$1,00 \times 10^{17}$	$8,92 \times 10^{16}$	-11,1
Bero-ahalmen garbia	MJ primarioa	$2,57 \times 10^{13}$	$2,33 \times 10^{13}$	-9,4
Prozesuko ura	l Ura	$6,71 \times 10^{15}$	$5,97 \times 10^{15}$	-11,1
Hozteko ura	l Ura	$2,67 \times 10^{15}$	$2,38 \times 10^{15}$	-11,1
Hondakin arriskutsuak	g hondakin	$2,77 \times 10^{15}$	$2,48 \times 10^{15}$	-10,3
Hondakin ez-arriskutsuak	g hondakin	$1,46 \times 10^{17}$	$1,30 \times 10^{17}$	-11,1
Berotze globala	kg CO ₂ baliokidea	$4,44 \times 10^{15}$	$3,95 \times 10^{15}$	-11,0
Azidotzea	g SO ₂ baliokidea	$2,62 \times 10^{16}$	$2,33 \times 10^{16}$	-11,1
Konposatu organiko lurrunkorrak	g NMVOC	$4,19 \times 10^{13}$	$3,81 \times 10^{13}$	-9,1
Konposatu organiko iraunkorrak	ng TCDD baliokidea	$9,17 \times 10^{14}$	$8,02 \times 10^{14}$	-12,6
Metal astunak airera isurtzea	mg Ni baliokidea	$1,86 \times 10^{15}$	$1,66 \times 10^{15}$	-11,0
PAHak	mg Ni baliokidea	$3,66 \times 10^{14}$	$3,39 \times 10^{14}$	-7,2
Partikulak	g partikula	$1,13 \times 10^{15}$	$1,16 \times 10^{15}$	2,8
Metal astunak uretara isurtzea	mg Hg/20 baliokidea	$7,68 \times 10^{14}$	$6,93 \times 10^{14}$	-9,8
Eutrofizazioa	mg PO ₄ baliokidea	$5,67 \times 10^{15}$	$5,11 \times 10^{15}$	-9,9





5.4. BSH Krainel, S.A.

5.4.1. Enpresaren aurkezpena



B/S/H/

BSH Krainel, S.A. enpresak lurrunezko plantxak eta lisatzeko zentralak egiten ditu, eta Gasteizen (Araba) kokatuta dago. 1998an, BSH Bosch und Siemens Hausgeräte GmbH taldean sartu zen; talde horrek marka askoren pean merkaturatzen ditu produktuak, eta ezagunenak Bosch eta Siemens dira.

BSH taldeko enpresa izanik, Krainel enpresak haren printzipioei jarraitzen die, eta haietako bat da ingurumenarekiko konpromisoa. Ekoizten dituzten produktuekin lotutako ingurumen-inpaktuen ehuneko handi bat diseinu-fasetik datozela jakitun, bizi-zikloa aztertzeke tresnak erabili ohi dituzte, inpaktu horiek baloratzeko; horri esker, produktuen diseinu- eta garapen-prozesuak Ekodiseinuko UNE 150.301:2003 arauaren arabera egiaztatatu dituzte.

5.4.2. Produktuaren aurkezpena

Lan-metodologia TB 46 plantxa-familian aplikatu zen. Kasu praktikoa hau egiteko, TB 46 familiako lurrunezko plantxa zehatz bat aukeratu zen: TDA 4610 modelo.

Ebaluatutako **lurrunezko plantxaren** ezaugarri teknikoak:

- Modeloa: TDA 4610
- Pisua: 1,127 kg
- Tipologia: lurrunezkoa
- Gehienezko potentzia: 2.200 W
- Lurrunaren emari konstantea: 30 g/min
- Superlurruna: 90 g/min
- Lurrun bertikala
- 2AntiCalc: Automatikoki garbitzeko eta Calc'n'Clean funtzioak
- Andelaren edukiera: 300 ml



Lurrunezko plantxa

5.4.3. Hasierako ebaluazioa

Hurrengo irudian ebaluatutako lurrunezko plantxaren bizi-ziklo osoko prozesu nagusiak (ekoizpena, banaketa, erabilera eta bizi-amaiera) jaso dira, betiere 1.000 orduko balio-bizitza duela pentsatuz.



EKOIZPENA		
Materialak	Pisua (g)	%
Aluminioa	497	44
PP	297	26
Altzairu herdoilgaitza	123	11
Kobrea	75	7
PVC	75	7
PA 6.6	27	2
Beste plastiko batzuk	15	1
Talkoa	10	1
Cu/Zn aleazioa	3	< 1
Bimetala	2	< 1
Xilana	2	< 1
Beira-zuntza	1	< 1
GUZTIRA	1.127	100

Materialen prozesatzea		
Energia gordina	22,8	MJ primarioa
Elektrizitatea	13,7	MJ primarioa

BANAKETA (Oharra: azken muntaketa eta banaketako logistika guztia barne)		
Ontziaren pisua	241	g
Ontziratutako produktuaren bolumena	0,00697	m³
EB barruko batez besteko garraioa:		
Lantegia ? banaketa-zentroa (% 90 kamioia, eta, % 10, tren)	1.000	km
Banaketa-zentroa ? biltegi-nagusia (kamioia)	500	km
Biltegi-nagusia ? Denda (kamioia)	200	km
Denda ? Bezeroa (furgoneta edo ibilgailua)	20	km

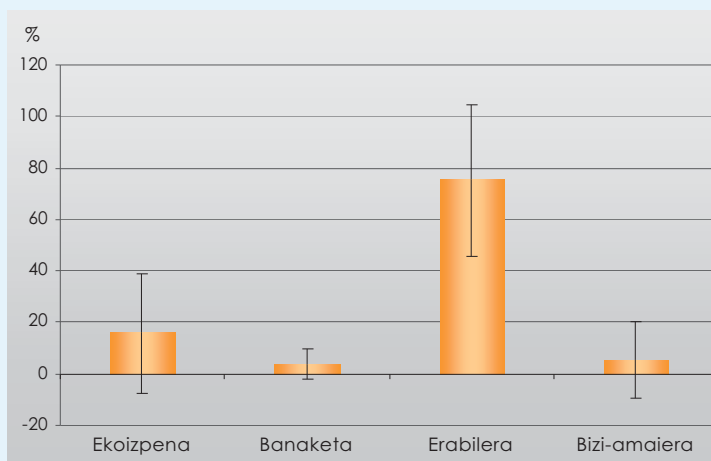
ERABILERA (Oharra: 1.000 orduko balio-bizitza kontuan izanik)		
Energia-kontsumoa	1.000	kWh elektrizitate
Kontsumigarriak	Ura	375 l
Mantentzea	Garraioa (furgoneta)	20 km
	Ordezkoak (guztizko pisuaren % 1)	11,27 g

BIZI-AMAIERA (Oharra: metalak birziklatzean lortutako ingurumen-abantaila kenduta dago ekoizte-fasean)				
Hondakindegia	56,35	g		
Metalak birziklatzea	666,90	g		
	Berrerabiltzea	4,04	g	
Balorizazioa	Plastikoak	Materialak birziklatzea	36,33	g
		Birziklatze termikoa	363,38	g

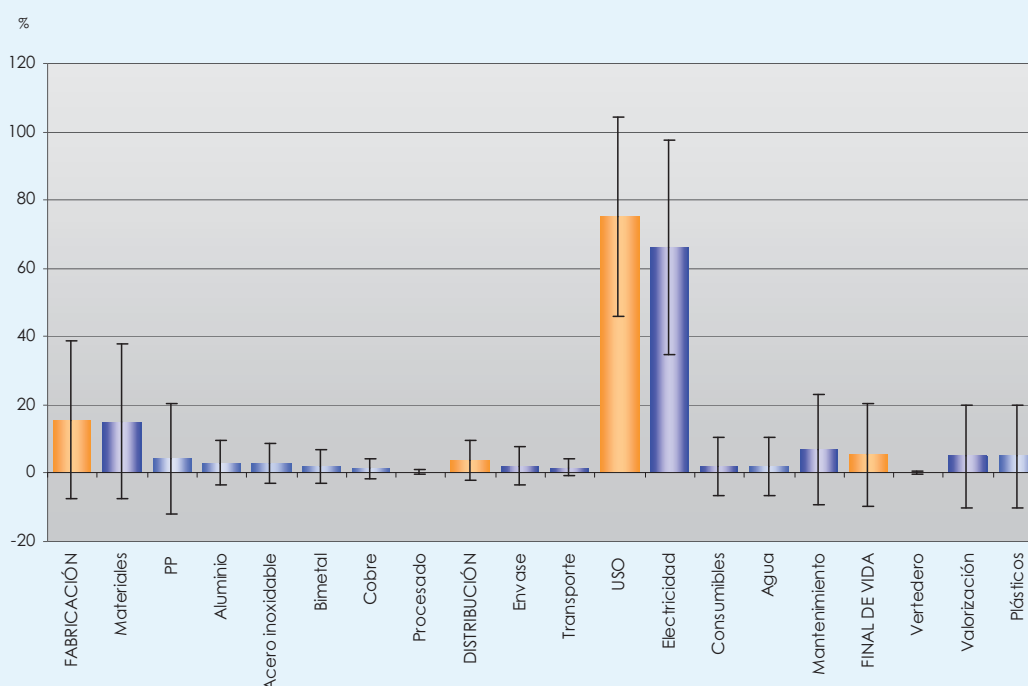
Lurrunezko plantxaren bizi-zikloko prozesu nagusiak

Irudi honetan, lurrunezko plantxaren bizi-zikloaren ingurumen-profila jasotzen da. Irudian ikus daitekeenez, ingurumen-inpaktu orokorraren % 16 ($\sigma = \% 23$) –adierazle guztiek garrantzi bera dutela kontuan hartuta–

ekoizpen-faseari dagokio, % 4 ($\sigma = \% 6$) banaketa-faseari, % 75 ($\sigma = \% 29$) erabilera-faseari, eta % 5 ($\sigma = \% 15$), bizi-amaierari.



Lurrenezko plantxaren ingurumen-profila



Lurrenezko plantxaren ingurumen-alderdiak

Aurreko irudian produktuaren ingurumen-alderdi garrantzitsuenak jaso dira eta, horrenbestez, adierazle guztien ingurumen-ikuspegi orokorretik edo garrantzi baliokidetik ingurumenari dagozkion puntuetan lehenetsuta duten prozesuak eta materialak. Jarraian, ingurumen-ebaluazio globalaren emaitza nagusiak laburbiltzen dira (xehetasun gehiagorako ikus C5-3 ERANSKINA):

- **Ekoizpen**-fasean, ingurumen-inpaktu orokorraren % 15,2 materialei dagozkie, eta % 0,1, material horien prozesatzeari. Materialei dagokienez, polipropilenoak (PP) eragiten du ingurumen-inpaktu globalaren % 4,3, aluminioak, % 2,9, altzairu herdoilgaitzak, % 2,9, bimetalak, % 1,9 eta, azkenik, kobreak, % 1,4.
- **Banaketa**-fasean, inpaktuaren % 2,1 ontziratzeak eragiten du, eta % 1,7, garraioak.
- **Erabilera**-fasean, inpaktuaren % 66,3 elektrizitate-kontsumoak eragiten du, % 2,1, ur-kontsumoak, eta % 6,8, lurrenezko plantxa mantentzeak.

- **Bizi-amaieraren** fasean, inpaktuaren % 0,3 materialak hondakindegian uzteak eragiten du, eta, % 5,0, plastikoen balorizazioak.

5.4.4. Kontuan hartutako hobetze-estrategiak eta -neurriak

Hurrengo taulan jaso eta deskribatu dira, labur bada ere, lurrenezko plantxaren ingurumen-hobekuntzarako kontuan hartutako ekodiseinu-estrategiak eta -neurriak. Taula honetan produktuaren modelo hobetuan inplementatutako neurriak nahiz azkenean bideraezintasun tekniko edota ekonomikoagatik, edo merkatuaren lehenetsun-arrazoiengatik baztertu direnak jaso dira.



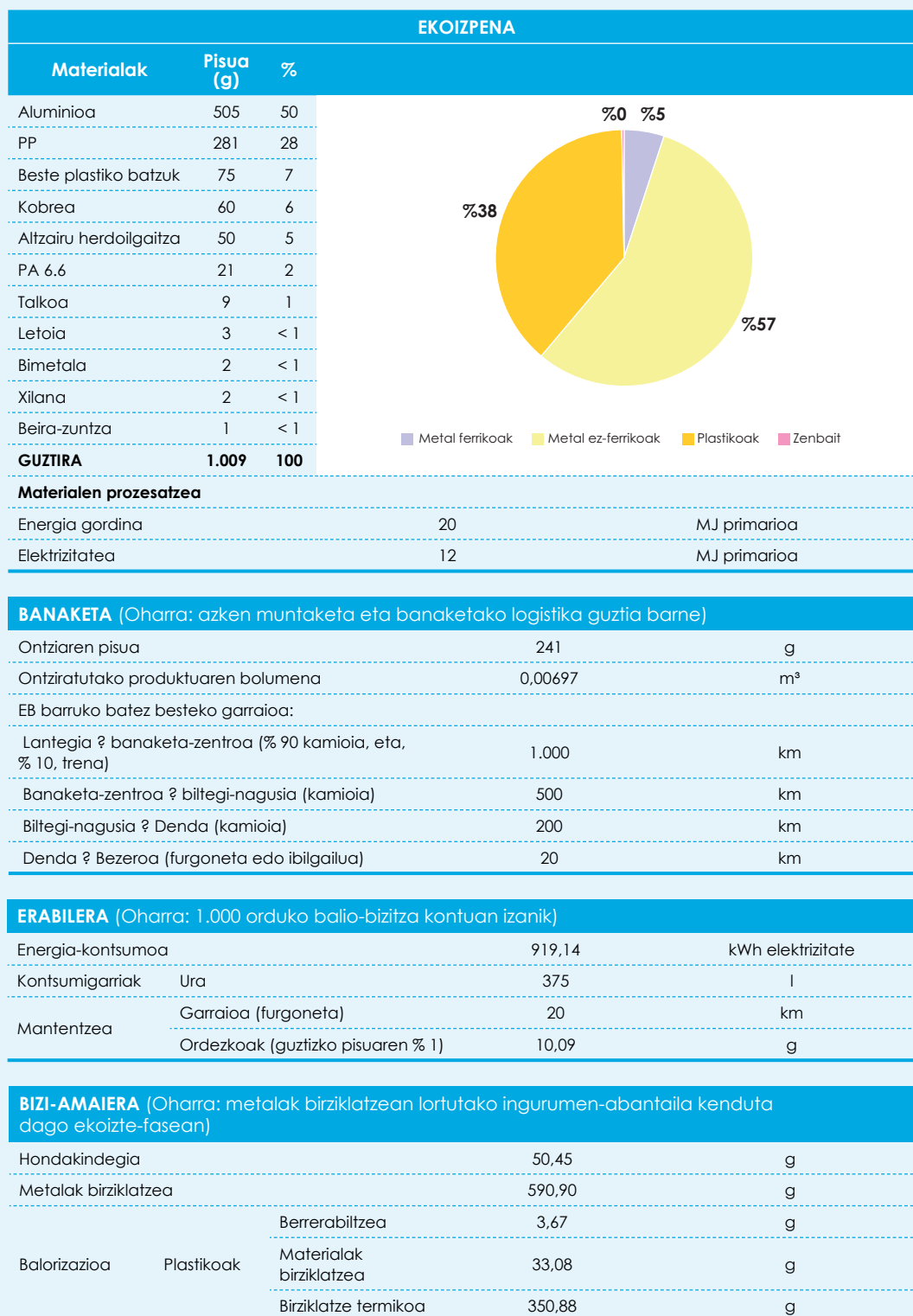
ESTRATEGIA	NEURRIA	BIDERAGARRITASUNA			Aplikatu da?	NEURRIAREN
		Ekonomikoa	Teknikoa			
Pisua murriztea	Oinarriaren pisua murriztea	BAI	EZ	EZ	Modelo bakoitzak ezaugarri tekniko jakinak ditu, eta plantxaren pisuak eragin garrantzitsua du likitzearen azken emaitzan.	
Materialen erabilera murriztea	Atzeko atala kentzea, sareko kableak sartzeko orientazioa aldatzea	BAI	BAI	BAI	Sareko kableak oinarriarekin lotzeko lekua atzededik plantxaren erdiadiera eraman da, eta atzeko zatia kendu da; horrela, materialen erabilera murriztu da.	
	PVC-zko estalduradun kobrezko barne-kablea altzairuzko pleitina zurrunen bidez ordeztzea	BAI	BAI	BAI	Neuri horren bidez PVC-zko estalduradun kobrezko barruko kablea ken daiteke, muntaketa automatiko bihurtuz. Hala, plantxaren eta entxufedaren arteko PA 6.6 motako 5-g-ko konektore bat ere ken daiteke.	
Material garbiagoak	Konexio-kableko PVC-zko estaldura EPR-zkoaren bidez ordeztzea	BAI	BAI	BAI	Ordezte horren bidez PVC guztia ken daiteke kabletik.	
	Letoizko orratza plastikozko baten bidez ordeztzea (adibidez, PA)	BAI	EZ	EZ	Neuri hori ezin da aplikatu, arrazoi teknikoak direla eta.	
Materialak birziklatzea	Material birziklatua erabiltzea karga-ontzian	BAI	BAI	BAI	Neuri hori hein batean inplementatu da, barmean ontziaren PP-zko galdak-ekoizpena berreskuratu eta prozesuan berriro sartzen baita.	
	Erabiltzaileari plantxa ongi erabiltzeko informazioa ematea	BAI	BAI	BAI	Plantxa ongi erabiliz, tenperatura desberdinak erabiltzaileak erabiltzea eragozten du, % 8ko gutxi gorabeherako kontsumo-murrizketa lortzen da.	
	Eresistentzia aldatzea eragin-korragoa den beste baten bidez	EZ	BAI	EZ	Neuri hori ezin da aplikatu, arrazoi ekonomikoak direla eta.	
Energia-kontsumo txikiagoa	Oinarriko materiala aldatzea, erodleaagoa den beste bat jarrita	EZ	BAI	EZ	Neuri hori ezin da aplikatu, arrazoi ekonomikoak direla eta.	
	Lurrunaren irteera behi eskuz aktibatzea behartzen duen sarkagailua inplementatzea	BAI	BAI	EZ	Neuri hori ezin da aplikatu, merkatuaren lehentasunak direla eta.	
	Sortzen den lurrun-kopurua murriztea	BAI	BAI	EZ	Neuri hori ezin da aplikatu, merkatuaren lehentasunak direla eta.	
Produktuaren funtzioak optimizatzea	Altzairu herdoilgaitzeko azala aluminiozko baten bidez ordeztzea	BAI	BAI	BAI	Neuri horren bidez plantxa hobeto irristatzen da arropan eta aurreko modeloaren azaleko altzairu herdoilgaitzeko 88 g estaldura zeramikoa duen aluminiozko 28 g-ko beste baten bidez ordeztzen da.	



5.4.5. Amaierako ebaluazioa

Hurrengo irudian lurrunezko plantxaren bizi-zikloko prozesu nagusiak jaso dira; hau da, aurreko atalean

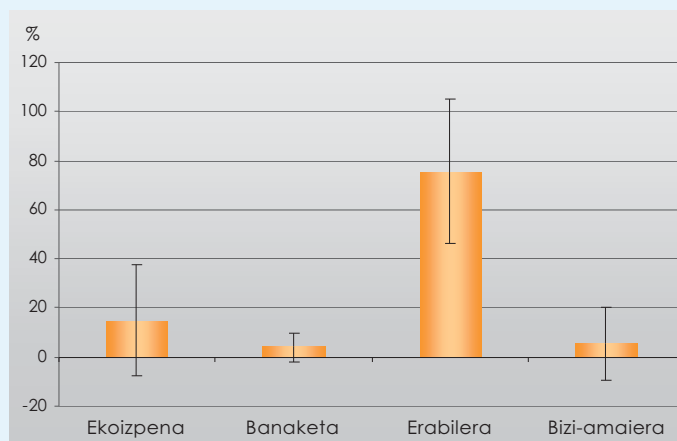
deskribatutako ekodiseinu-estrategiak eta -neurriak aplikatu ondorengoak.



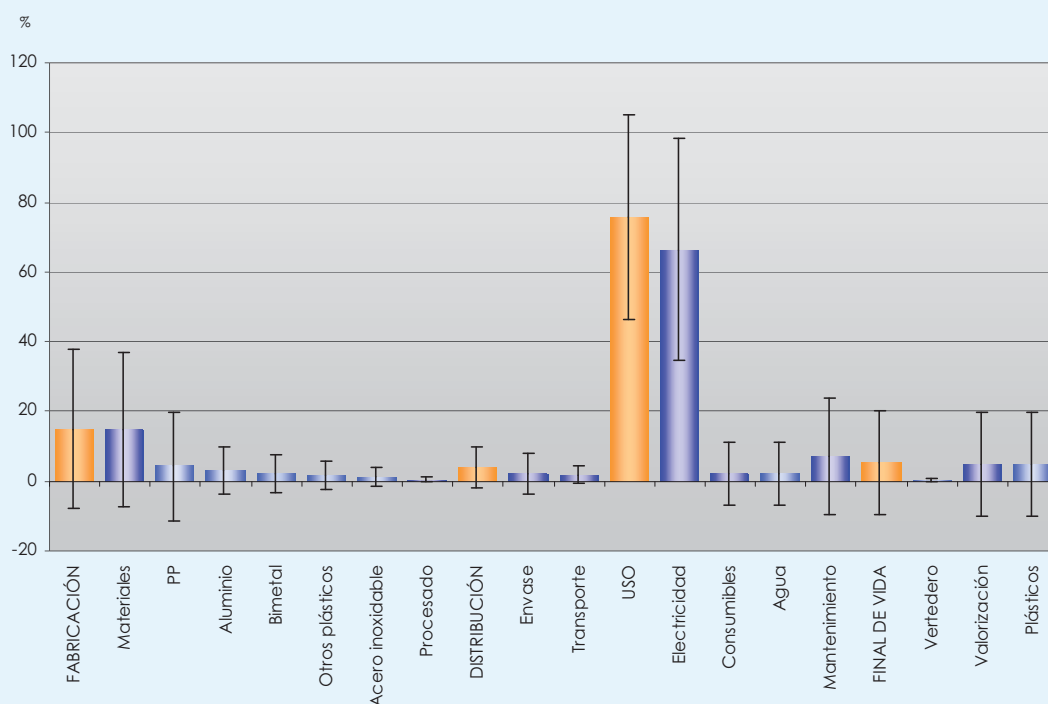
Lurrunezko plantxa hobetuaren bizi-zikloko prozesu nagusiak

Irudi honetan, lurrunezko plantxa hobetuaren bizi-zikloaren ingurumen-profila jasotzen da. Irudian ikus daitekeenez, ingurumen-inkaktu orokoraren % 15 ($\sigma = \% 23$) –adierazle guztiek garrantzi bera dutela kontuan

hartuta– ekoizpen-faseari dagokio, % 4 ($\sigma = \% 6$) banaketa-faseari, % 76 ($\sigma = \% 29$) erabilera-faseari, eta % 5 ($\sigma = \% 15$), bizi-amaierari.



Lurrenezko plantxa hobetuaren ingurumen-profila



Lurrenezko plantxa hobetuaren ingurumen-alderdiak

Aurreko irudian modelo berriaren ingurumen-alderdi garrantzitsuenak jaso dira, adierazle guztien ingurumen-ikuspegi orokorretik edo garrantzi baliokidetik. Jarraian, ingurumen-ebaluazio globalaren emaitza nagusiak laburbiltzen dira (xehetasun gehiagorako ikus C-5-3 ERANSKINA):

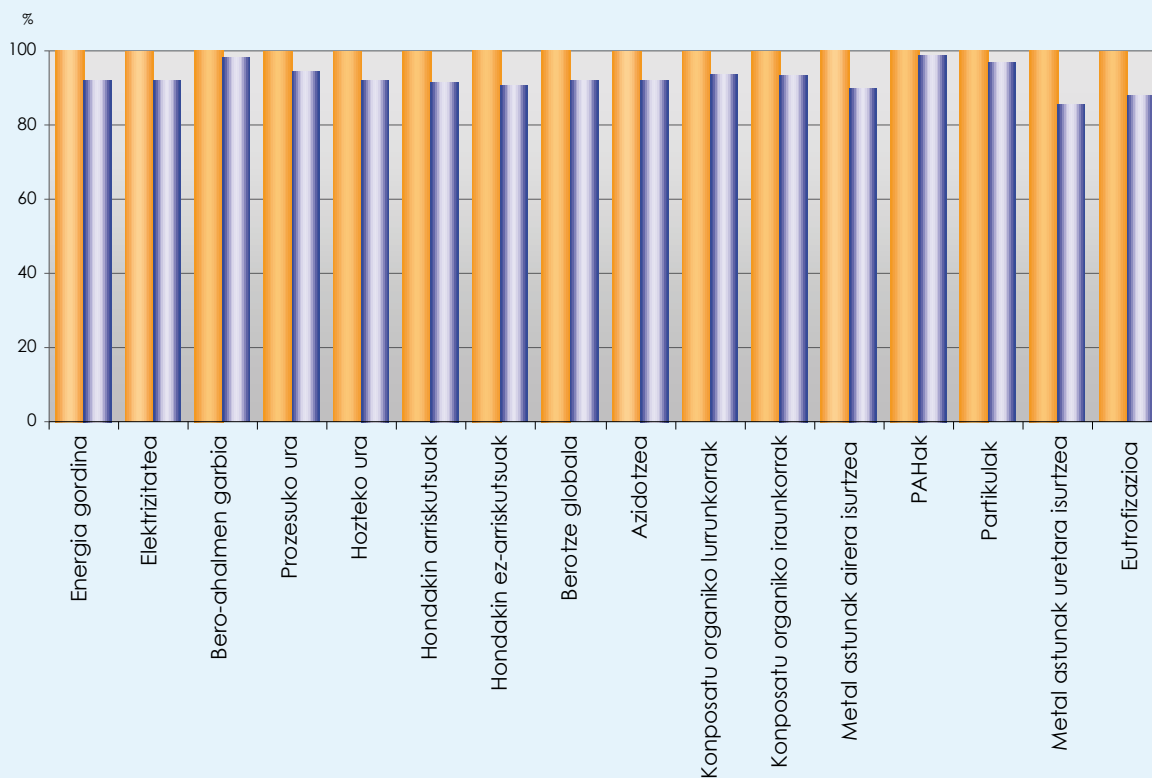
- **Ekoizpen**-fasean, ingurumen-inpaktu orokorraren % 14,6 materialeri dagozkie, eta % 0,4, material horien prozesatzeari. Materialeri dagokienez, polipropilenoak (PP) eragiten du ingurumen-inpaktu globalaren % 4,2, aluminioak, % 3,2, bimetalak, % 2,2, beste plastikoek, % 1,8 eta, azkenik, altzairu herdoilgaitzak, % 1,3.
- **Banaketa**-fasean, inpaktuaren % 2,2 ontziratzeak eragiten du, eta % 1,8, garraioak.
- **Erabilera**-fasean, inpaktuaren % 66,4 elektrizitate-kontsumoak eragiten du, % 2,3, ur-kontsumoak, eta % 7,0, lurrenezko plantxa mantentzeak.
- **Bizi-amaieraren** fasean, inpaktuaren % 0,3 materialak hondakindegian uzteak eragiten du, eta, % 5,0, plastikoen balorizazioak.

5.4.6. Emaitzak eta ondorioak

Taula honetan, 16 ingurumen-adierazleetako bakoitzean lurrenezko plantxaren hasierako modelook edo modelo ekodiseinatutak edo ingurumenari dagokionez hobetuak lortutako balioak jaso dira, baita adierazle bakoitzean lortutako hobetze-ehunekoak ere. Ikus daitekeen moduan, **lurrenezko plantxaren** modelo berrian lortutako batez besteko ingurumen-hobekuntza % 7,5ekoa da ($\sigma = \% 3,5$); hobekuntza-ehuneko handiena *Metal astunen isuriak uretara adierazlean* lortu da, zehazki, inpaktua % 14,5 murriztu da.



ADIERAZLEA	UNITATEAK	HASIERAKO MODELOA	MODELO EKODISEINATUA	HOBEKUNTZA, %
Energia gordina	MJ primarioa	$1,08 \times 10^{14}$	$9,94 \times 10^{13}$	-8,0
Elektrizitatea	MJ primarioa	$1,05 \times 10^{14}$	$9,67 \times 10^{13}$	-8,1
Bero-ahalmen garbia	MJ primarioa	$2,43 \times 10^{11}$	$2,38 \times 10^{11}$	-1,8
Prozesuko ura	l Ura	$1,09 \times 10^{13}$	$1,03 \times 10^{13}$	-5,7
Hozteko ura	l Ura	$2,80 \times 10^{14}$	$2,58 \times 10^{14}$	-8,1
Hondakin arriskutsuak	g hondakin	$6,10 \times 10^{12}$	$5,58 \times 10^{12}$	-8,5
Hondakin ez-arriskutsuak	g hondakin	$1,45 \times 10^{14}$	$1,32 \times 10^{14}$	-9,4
Berotze globala	kg CO ₂ baliokidea	$4,79 \times 10^{12}$	$4,41 \times 10^{12}$	-7,9
Azidoitzea	g SO ₂ baliokidea	$2,79 \times 10^{13}$	$2,56 \times 10^{13}$	-8,2
Konposatu organiko lurrunkorrak	g NMVOC	5,27	4,98	-6,4
Konposatu organiko iraunkorrak	ng TCDD baliokidea	$8,92 \times 10^{11}$	$8,31 \times 10^{11}$	-6,9
Metal astunak airera isurtzea	mg Ni baliokidea	$2,67 \times 10^{12}$	$2,40 \times 10^{12}$	-10,3
PAHak	mg Ni baliokidea	$4,39 \times 10^{11}$	$4,33 \times 10^{11}$	-1,2
Partikulak	g partikula	$2,84 \times 10^{12}$	$2,76 \times 10^{12}$	-3,1
Metal astunak uretara isurtzea	mg Hg/20 baliokidea	$9,34 \times 10^{11}$	$7,99 \times 10^{11}$	-14,5
Eutrofizazioa	mg PO ₄ baliokidea	$1,32 \times 10^{13}$	$1,16 \times 10^{13}$	-12,0





5.5. Daewoo Electronics Manufacturing España, S.A - DEMESA

5.5.1. Enpresaren aurkezpena



Daewoo Electronics Manufacturing España S.A - DEMESA *combi no-frost* hozkailuak egiten dituen Europako ekoizle handienetako bat da, eta ospe frogatua du kalitateari, berrikuntzari eta funtzionamenduari dagokienez.

1998an masan ekoizten hasi ginenetik, Gasteizen kokatutako lantegiak, Daewoo Electronics talde multinazionalaren zati denak, produktua Europako merkatuan banatu du, eta Hegoafrikako, Ekialde Ertaineko eta Hego Amerikako merkatuan sartu da.

DEMESAk 100.000 m²-ko guztizko azalera du, 200 langileri ematen die lana zuzenean, eta urtero 180.000 aparatua inguru ekoizteko gaitasuna du.

Gure produktua:

Azken urteotan, Daewook Gasteizko lantegian inbertsioak egin ditu *Combis no-frost* gama berria garatzeko eta ekoizteko. Inbertsio horren bidez, produktua berriro diseinatu da, merkatuko joerei erantzun eta funtzionaltasun handiagoa emateko.



DEMESAren produktua

Diseinu sofistikatuago eta modernoagoaren alde egin da funtzioen hobekuntzak osatzeko. Bestiak beste, hauek aipatu daitezke: bakterioen aurkako Nano Silver sistema, elikagaiak bikain kontserbatzea bermatzen duena; giro-tenperaturaren kontrola, mikroprozesadorearekin batera hotza erabiltzailearen beharren arabera kudeatzen duena; zeharkako hozte-sistema, tenperatura egonkoru eta modu uniformean banatzen duena; eta beste aukera osagarri batzuk (oporetako aukera, superizoztea edo ateko alarma).

5.5.2 Produktuaren aurkezpena

Ebaluatutako **hozkailu-izozkailuaren** ezaugarri teknikoak:

- Modeloa: ERF-300
- Pisua: 60,6 kg
- Hozkailuaren edukiera garbia: 74 litro
- Izozkailuaren edukiera garbia: 183 litro
- Energia-eraginkortasuna: A
- Elektrizitate-kontsumoa: 342 kWh/urte
- Izozte-gaitasuna: 5 kg/24 h
- Korrontetik gabeko autonomia: 12 h
- Klima-mota: N
- Gas hoztailea: R134a
- Izar-ratioa: 4



Hozkailu-izozkailua

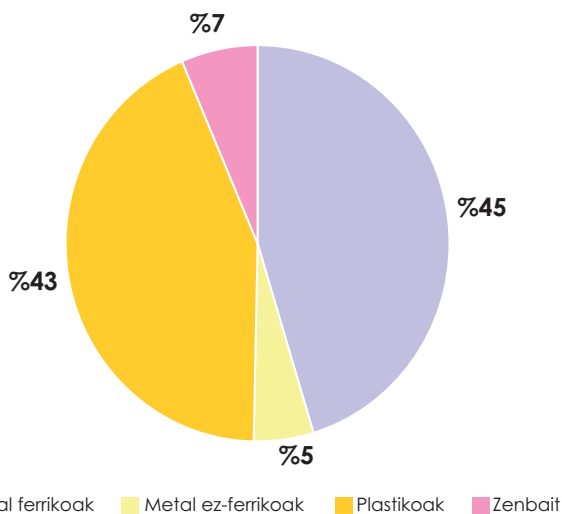
5.5.3. Hasierako ebaluazioa

Hurrengo irudian ebaluatutako hozkailu-izozkailuaren bizi-ziklo osoko prozesu nagusiak (ekoizpena, banaketa, erabilera eta bizi-amaiera) jaso dira, betiere urteko 8.760 orduko erabilera-maiztasuna eta 15 urteko balio-bizitza duela pentsatuz.



EKOIZPENA		
Materialak	Pisua (g)	%
Altzairu galvanizatua	26,03	43
PUR	8,30	14
PP	6,50	11
PS	6,00	10
Beira	3,90	6
Hi-PS	3,00	5
Kobrea	2,03	3
Burdina	1,43	2
EPS	1,00	2
Aluminioa	0,92	2
PVC	0,70	1
ABS	0,60	1
PE	0,10	< 1
Beste plastiko batzuk	0,06	< 1
Pintura	0,02	< 1
GUZTIRA	60,60	100

Energia gordina	1.490	MJ primarioa
Elektrizitatea	896	MJ primarioa



BANAKETA (Oharra: azken muntaketa eta banaketako logistika guztia barne)

Ontziaren pisua	5	kg
Ontziratutako produktuaren bolumena	0,77	m³
EB barruko batez besteko garraioa:		
Lantegia ? banaketa-zentroa (% 90 kamioia, eta, % 10, tren)	1.000	km
Banaketa-zentroa ? biltegi-nagusia (kamioia)	500	km
Biltegi-nagusia ? Denda (kamioia)	200	km
Denda ? Bezeroa (furgoneta edo ibilgailua)	20	km

BANAKETA (Oharra: 15 urteko balio-bizitza kontuan izanik)

Energia-kontsumoa	5.130	kWh elektrizitate
Mantentzea	Garraioa (furgoneta)	20 km
	Ordezkoak (guztizko pisuaren % 1)	0.606 kg

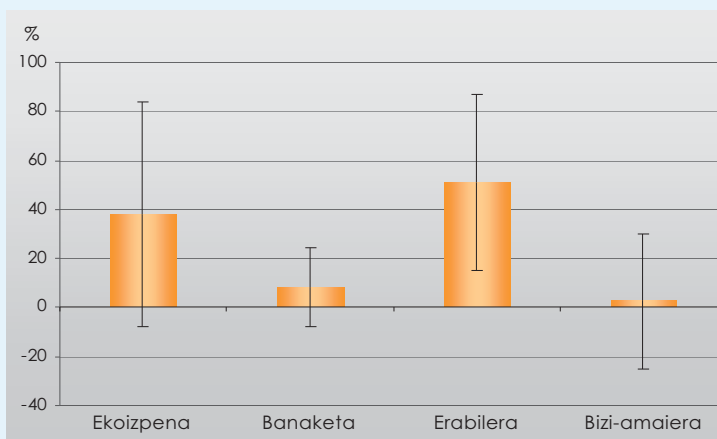
BIZI-AMAIERA (Oharra: metalak birziklatzean lortutako ingurumen-abantaila kenduta dago ekoizte-fasean)

Hoztaile ihesak (R-134a)	6,3	g
Hondakindegia	3,03	kg
Metalak birziklatzea	32,62	kg
Balorizazioa	Berrerabiltzea	0,75 kg
	Materialak birziklatzea	21,21 kg
	Birziklatze termikoa	2,99 kg

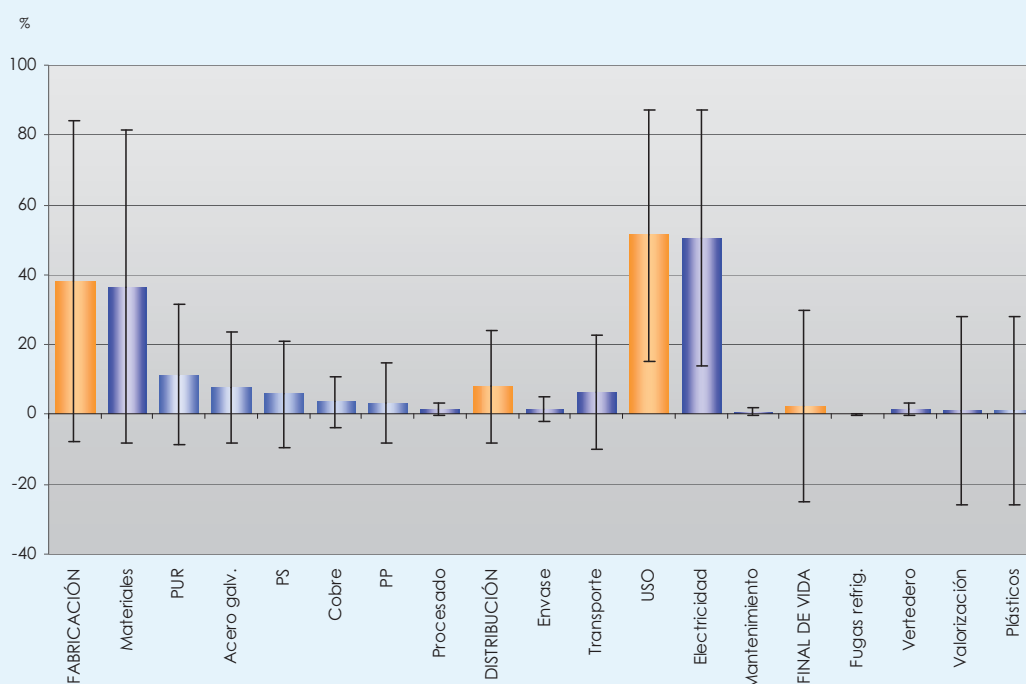
Hozkailu-izozkailuaren bizi-zikloko prozesu nagusiak

Irudi honetan, hozkailu-izozkailuaren bizi-zikloaren ingurumen-profila jasotzen da. Irudian ikus daitekeenez, ingurumen-inpaktu orokorraren % 38 ($\sigma = \% 46$) -adierazle guztiek garrantzi bera dutela kontuan

hartuta- ekoizpen-faseari dagokio, % 8 ($\sigma = \% 16$) banaketa-faseari, % 51 ($\sigma = \% 36$) erabilera-faseari, eta % 2 ($\sigma = \% 28$), bizi-amaierari.



Hozkailu-izozkailuaren ingurumen-profila



Hozkailu-izozkailuaren ingurumen-alderdiak

Aurreko irudian produktuaren ingurumen-alderdi garrantzitsuenak jaso dira eta, horrenbestez, adierazle guztien ingurumen-ikuspegi orokorretik edo garrantzi baliokidetik ingurumenari dagozkion puntuetan lehenetsuta duten prozesuak eta materialak. Jarraian, ingurumen-ebaluazio globalaren emaitza nagusiak laburbiltzen dira (xehetasun gehiagorako ikus C5-4 ERANSKINA):

- **Ekoizpen**-fasean, ingurumen-inpaktu orokorraren % 36,6 materialari dagozkie, eta % 1,6, material horien prozesatzeari. Materialari dagokienez, poliuretanoak (PUR) eragiten du ingurumen-inpaktu globalaren % 11,4, altzairu herdoilgaitzak, % 7,8, poliestirenoak (PS), % 5,8, kobreak, % 3,6 eta, azkenik, polipropilenoak (PP), % 3,3.
- **Banaketa**-fasean, inpaktuaren % 1,6 ontziratzeak eragiten du, eta % 6,4, garraioak.
- **Erabilera**-fasean, inpaktuaren % 50,4 elektrizitate-kontsumoak eragiten du, % 0,8, hozkailu-izozkailua mantentzeak.

- **Bizi-amaieraren** fasean, inpaktuaren % 1,4 materialak hondakindegian uzteak eragiten du, eta, % 1,1, plastikoen balorizazioak.

5.5.4. Kontuan hartutako hobetze-estrategiak eta -neurriak

Hurrengo taulan jaso eta deskribatu dira, labur bada ere, hozkailu-izozkailuaren ingurumen-hobekuntzarako kontuan hartutako ekodiseinu-estrategiak eta -neurriak. Taula honetan produktuaren modelo hobetuan inplementatutako neurriak nahiz azkenean bideraezintasun tekniko edota ekonomikoagatik, edo merkatuaren lehenetsun-arrazoiengatik baztertu direnak jaso dira.



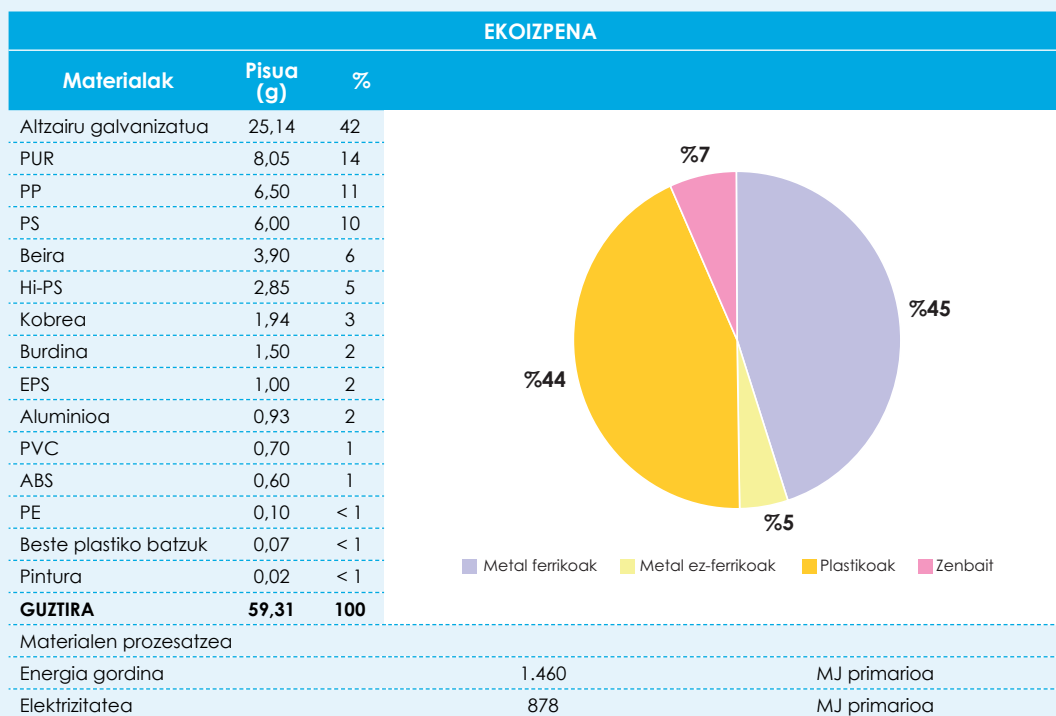
ESTRATEGIA	NEURRIA	BIDERAGARRITASUNA			NEURRIAREN
		Ekonomikoa	Teknikoa	Aplikatu da?	
Pisua murriztea	Altzairuzko xaflen lodiera murriztea	BAI	BAI	BAI	Xaflaren lodiera % 10 murriztea alboetan, sabaietan eta atean. Neurri horren bidez 1,6 kg altzairu aurrezten dira.
	HIPsko upelaren lodiera murriztea	BAI	BAI	BAI	HIPsren upelaren lodiera 0,2 mm murriztea. Neurri horren bidez, HIPsca 150 g arinagoa da (upelaren pisuaren % 5)
	Isolatzailean burbularen tamaina handitzea, PURaren kontsumoa isolamenduari eragin gabe murrizteko	BAI	BAI	BAI	Neurri horren bidez PUR kopurua 250 g murriztu daiteke. ekipoaaren isolamenduari eragin gabe.
Materiai garbiagoak	Ateetako burletaren PVCzko zatitak ordeztzea	BAI	EZ	EZ	Neurri hori ezin da aplikatu, merkatuan ez baitago material hori ordeztzeko duen besterik.
	Trukagailuko kobrezko pieza haren balioakidea den altzairuzko baten bidez ordeztzea	BAI	BAI	BAI	Neurri honetan, 140 g-ko kobrezko pieza bat haren balioakidea den 190 g-ko altzairuzko beste baten bidez ordeztzen da trukagailuan. Ordezte horren bidez, altzairua errazago berreskuratu daiteke, kobreak ez duelako kutsatzeko. Gainera, altzairuak kobreak baino ingurumen-profil hobea du, eta, kasu honetan, altzairuzko piezen kopuru handiagoa behar izatea konpentsatu egiten du.
Materiaiak birziklatzea	Barruko material plastikook mota bakarrak baten bidez (adibidez, PP)	BAI	EZ	EZ	Neurri hori ezin da aplikatu, materialen balioakidea-teknikek direla eta.
	Kompressoaren COP handiagoko beste baten bidez ordeztzea	BAI	BAI	BAI	Eguneko kompressoaren ordeztzea hobekuntza hauek dituen beste baten bidez: 1) motorraren indukziozko azalera areagotzea, errotoaren diametroa handituz eta harilketa nagusiaren eta osagarriaren erresistentzia murriztuz; 2) sarreko potentzia murriztuz, motorraren nukleoa osatzen duten xaflen lodiera aldatuz, eta 3) marnuskaduraren ondoriozko galerak murriztuz, pistoiaren eta arrabolaren arteko lasiera kontrolatuz.
Energia-kontsumo txikiagoa	Kondentsadorearen trukagailuaren azalera handitzea	BAI	BAI	BAI	Aldaketa hori eginda, pisua 0,5 kg igotzen da, baina nabarmen konpentsatzen du hoi % 6ko energia-kontsumoaren aurrezkiak.
	Hutseko panelak erabiltzea ate eta kabinetan	EZ	BAI	EZ	Kondentsadorearen trukagailuaren azalera % 6,25 handitzea. Neurri honen eraginez, altzairuaren pisua 156 g igotzen da, eta elektritzitate-kontsumoa % 1 murrizten da.
	Lurrungailuaren trukagailuaren azalera handitzea	BAI	EZ	EZ	Neurri hori ezin da aplikatu, kostu-igoerak bidero ezina egiten baitu produktu-gama horretarako. Neurri hori maila altuagoko modeloretan aplika daiteke, eta aplikatzen da.



5.5.5. Amaierako ebaluazioa

Hurrengo irudian hozkailu-izozkailu modelo hobetuaren bizi-zikloko prozesu nagusiak jaso dira; hau da, aurreko

atalean deskribatutako ekodiseinu-estrategiak eta -neurriak aplikatu ondorengoak.



BANAKETA (Oharra: azken muntaketa eta banaketako logistika guztia barne)

Ontziaren pisua	5	kg
Ontziratutako produktuaren bolumena	0,77	m ³
EB barruko batez besteko garraioa:		
Lantegia ? banaketa-zentroa (% 90 kamioia, eta, % 10, tren)	1.000	km
Banaketa-zentroa ? biltegi-nagusia (kamioia)	500	km
Biltegi-nagusia ? Denda (kamioia)	200	km
Denda ? Bezeroa (furgoneta edo ibilgailua)	20	km

BANAKETA (Oharra: 15 urteko balio-bizitza kontuan izanik)

Energia-kontsumoa	4.771	kWh elektrizitate
Mantentzea	Garraioa (furgoneta)	20
	Ordezkoak (guztizko pisuaren % 1)	0,593

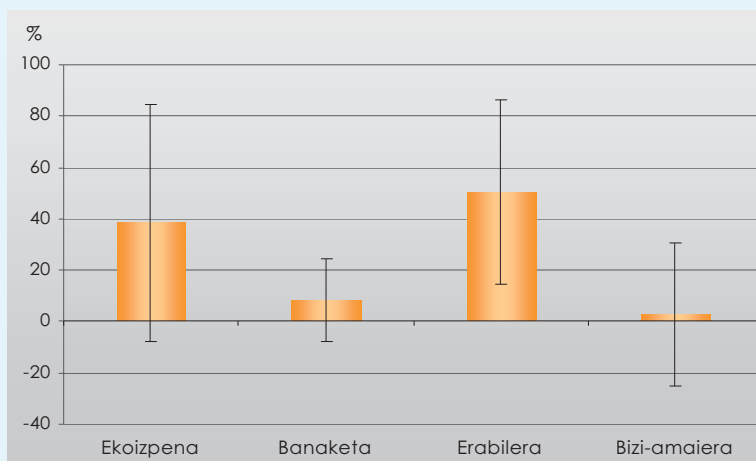
BIZI-AMAIERA (Oharra: metalak birziklatzean lortutako ingurumen-abantaila kenduta dago ekoizte-fasean)

Hoztaile ihesak (R-134a)	6,3	g
Hondakindegia	2,96	kg
Metalak birziklatzea	31,76	kg
Balorizazioa	Berrerabiltzea	0,74
	Materialak birziklatzea	20,88
	Birziklatze termikoa	2,95

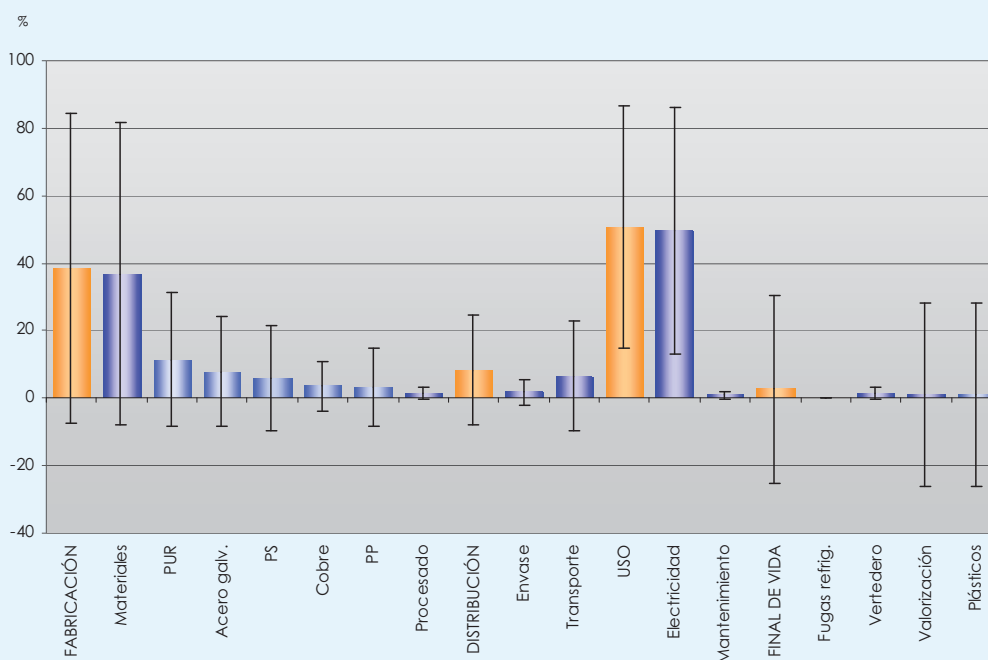
Hozkailu-izozkailu hobetuaren bizi-zikloko prozesu nagusiak

Irudi honetan, hozkailu-izozkailu hobetuaren bizi-zikloaren ingurumen-profila jasotzen da. Irudian ikus daitekeenez, ingurumen-inpaktu orokorraren % 39 ($\sigma = \% 46$) –adierazle guztiek garrantzi bera dutela kontuan

hartuta– ekoizpen-faseari dagokio, % 8 ($\sigma = \% 16$) banaketa-faseari, % 51 ($\sigma = \% 36$) erabilera-faseari, eta % 3 ($\sigma = \% 28$), bizi-amaierari.



Hozkailu-izozkailu hobetuaren ingurumen-profila



Hozkailu-izozkailu hobetuaren ingurumen-aldarriak

Aurreko irudian modelo berriaren ingurumen-aldarri garrantzitsuenak jaso dira, adierazle guztien ingurumen-ikuspegi orokorretik edo garrantzi baliokidetik. Jarraian, ingurumen-ebaluzio globalaren emaitza nagusiak laburbiltzen dira (xehetasun gehiagorako ikus C-5-4 ERANSKINA):

- **Ekoizpen**-fasean, ingurumen-inpaktu orokorraren % 36,9 materialeri dagozkie, eta % 1,6, material horien prozesatzeari. Materialeri dagokionez, poliuretanoak (PUR) eragiten du ingurumen-inpaktu globalaren % 11,4, altzairu herdoilgaitzak, % 7,9, poliestirenoak (PS), % 5,9, kobreak, % 3,6 eta, azkenik, polipropilenoak (PP), % 3,3.
- **Banaketa**-fasean, inpaktuen % 1,7 ontziratzeak eragiten du, eta % 6,6, garraioak.
- **Erabilera**-fasean, inpaktuen % 49,8 elektrizitate-kontsumoak eragiten du, % 0,9, hozkailu-izozkailua mantentzeak.

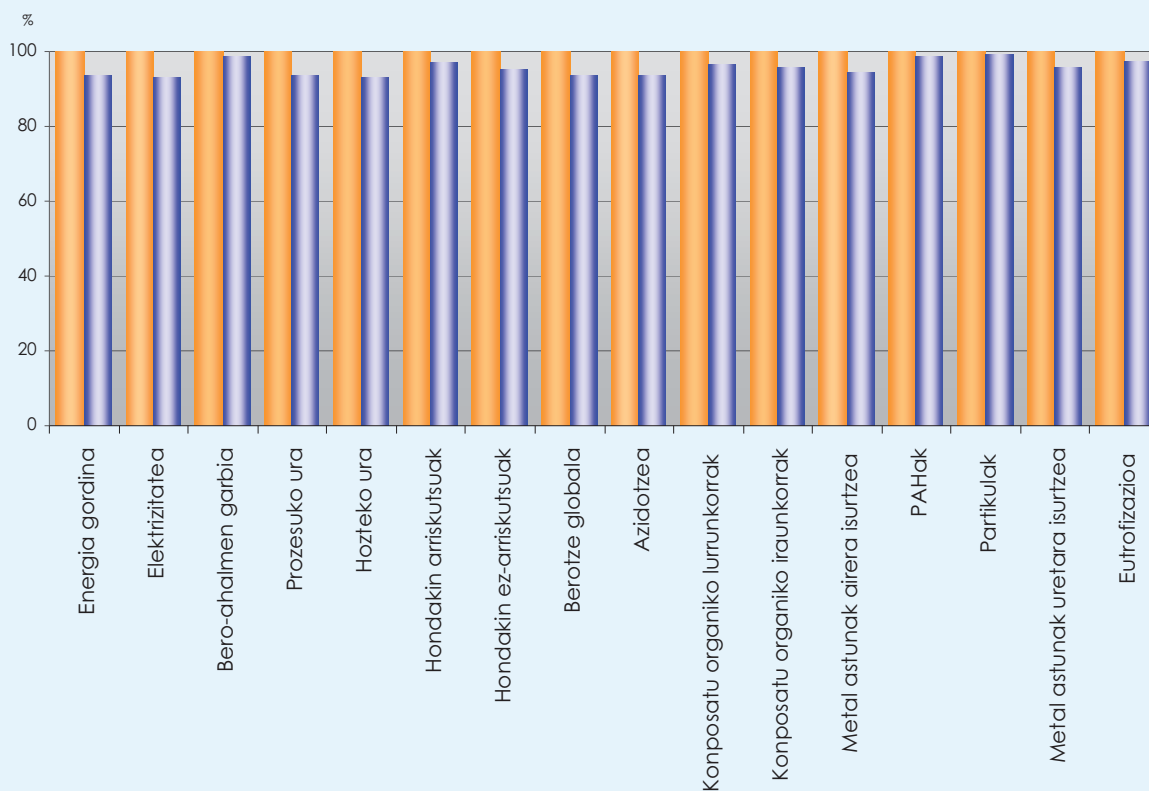
- **Bizi-amaieraren** fasean, inpaktuen % 1,4 materialak hondakindegian uzteak eragiten du, eta, % 1,2, plastikoen balorizazioak.

5.5.6. Emaitzak eta ondorioak

Taula honetan, 16 ingurumen-adierazleetako bakoitzean hozkailu-izozkailuaren hasierako modelo ekodiseinatuak edo ingurumenari dagokionez hobetuak lortutako balioak jaso dira, baita adierazle bakoitzean lortutako hobetze-ehunekoak ere. Ikus daitekeen moduan, **hozkailu-izozkailu** modelo berrian lortutako batez besteko ingurumen-hobekuntza % 4,5koa da ($\sigma = \% 2,1$); hobekuntza-ehuneko handiena **elektrizitatearen** adierazlean lortu da, zehazki, inpaktua % 6,9 murriztu da.



ADIERAZLEA	UNITATEAK	HASIERAKO MODELOA	MODELO EKODISEINATUA	HOBEKUNTZA, %
Energia gordina	MJ primarioa	$5,96 \times 10^{14}$	$5,57 \times 10^{14}$	-6,5
Elektrizitatea	MJ primarioa	$5,51 \times 10^{14}$	$5,13 \times 10^{14}$	-6,9
Bero-ahalmen garbia	MJ primarioa	$7,52 \times 10^{12}$	$7,43 \times 10^{12}$	-1,2
Prozesuko ura	l Ura	$4,25 \times 10^{13}$	$3,98 \times 10^{13}$	-6,3
Hozteko ura	l Ura	$1,48 \times 10^{15}$	$1,38 \times 10^{15}$	-6,8
Hondakin arriskutsuak	g hondakin	$4,41 \times 10^{13}$	$4,28 \times 10^{13}$	-3,1
Hondakin ez-arriskutsuak	g hondakin	$1,66 \times 10^{15}$	$1,58 \times 10^{15}$	-4,8
Berotze globala	kg CO ₂ baliokidea	$2,70 \times 10^{13}$	$2,53 \times 10^{13}$	-6,3
Azidotzea	g SO ₂ baliokidea	$1,58 \times 10^{14}$	$1,48 \times 10^{14}$	-6,4
Konposatu organiko lurrunkorrak	g NMVOC	45,5	$4,39 \times 10^{11}$	-3,5
Konposatu organiko iraunkorrak	ng TCDD baliokidea	$1,09 \times 10^{13}$	$1,04 \times 10^{13}$	-4,5
Metal astunak airera isurtzea	mg Ni baliokidea	$1,33 \times 10^{13}$	$1,25 \times 10^{13}$	-5,7
PAHak	mg Ni baliokidea	$1,43 \times 10^{13}$	$1,41 \times 10^{13}$	-1,5
Partikulak	g partikula	$4,54 \times 10^{13}$	$4,50 \times 10^{13}$	-1,0
Metal astunak uretara isurtzea	mg Hg/20 baliokidea	$1,07 \times 10^{13}$	$1,02 \times 10^{13}$	-4,4
Eutrofizazioa	mg PO ₄ baliokidea	$3,81 \times 10^{14}$	$3,71 \times 10^{14}$	-2,6





5.6. Lancor 2000, S.L.

5.6.1. Enpresaren aurkezpena



Hasieratik, 1943tik, Lancorrek ahalegin guztiak kalitate altuko makina elektrikoak hornitzera bideratu ditu, eta igogailuetarako motor elektrikoaren sektorean espezializatu zen gerora.

Enpresa aitzindari eta lider moduan, Lancor 2000, S.L.k teknologia berrietara egokitzea ez ezik, aurreko mendearen erdialdean igogailuen erabilera orokortzen hasi zenetik sektoreak izan duen eboluzioaren eragile nagusietako bat izatea ere lortu du.

Jarduera nagusia motorrak diseinatzea eta ekoiztea bada ere, Lancorrek garapen-plan bat eskatzen du, eta, hala, igogailuak diseinatzeko arlo guztietan parte hartzen du, baita ingurumen-alderdiari dagokionean ere; horrela, sektore horretan ia egunero izaten diren hobekuntzetara egokitzen da.

Mendea aldatzean, Lancor 2000, S.L. enpresaren Bilbo bertako Zorrozaurreko lantegi zaharretik Gallartako (Bizkaia) El Campillo poligonoan kokatutako instalazio modernoetara joan zen, eta han egiten du lan bere produktuak munduko herrialde guztietara eramateko.

5.6.2. Produktuaren aurkezpena

Ebaluatutako **igogailuaren motor elektrikoaren** ezau-garri teknikoak:

- Modeloa: MISP-160.35-16
- Tipologia elektriko trifasiko sinkronoa, iman iraunkorrekoa
- Pisua: 190 kg
- Motorraren potentzia: 2,2 kW
- Energia-eraginkortasuna: % 84
- Fase-kopurua: 3
- Polo-kopurua: 16



Igogailuaren motor elektrikoa

5.6.3. Hasierako ebaluazioa

Hurrengo irudian ebaluatutako igogailuaren motor elektrikoaren bizi-ziklo osoko prozesu nagusiak (ekoizpena, banaketa, erabilera eta bizi-amaiera) jaso dira, betiere urteko 3.000 orduko erabilera-maiztasuna eta 15 urteko balio-bizitza duela pentsatuz.



EKOIZPENA		
Materialak	Pisua (g)	%
Burdina	96,50	51
Altzairua	74,50	39
Kobrea	12,00	6
NeFeB imanak	3,20	2
Aluminioa	1,50	1
Erretxina	1,00	1
Paper isolatzailea	0,75	< 1
Pintura	0,55	< 1
GUZTIRA	190,00	100

Materialak	Pisua (g)	%
Metal ferrikoak	172,90	91
Metal ez-ferrikoak	13,30	7
Plastikoa	1,90	1
Elektronika	1,50	1
Zenbait	0,40	1

Materialen prozesatzea		
Energia gordina	338	MJ primarioa
Elektrizitatea	201	MJ primarioa

BANAKETA (Oharra: azken muntaketa eta banaketako logistika guztia barne)		
Ontziaren pisua	2	kg
Ontziratutako produktuaren bolumena	0,30	m³
EB barruko batez besteko garraioa:		
Lantegia ? banaketa-zentroa (% 90 kamioia, eta, % 10, tren)	1.000	km
Banaketa-zentroa ? biltegi-nagusia (kamioia)	500	km
Biltegi-nagusia ? Denda (kamioia)	200	km
Denda ? Bezeroa (furgoneta edo ibilgailua)	20	km

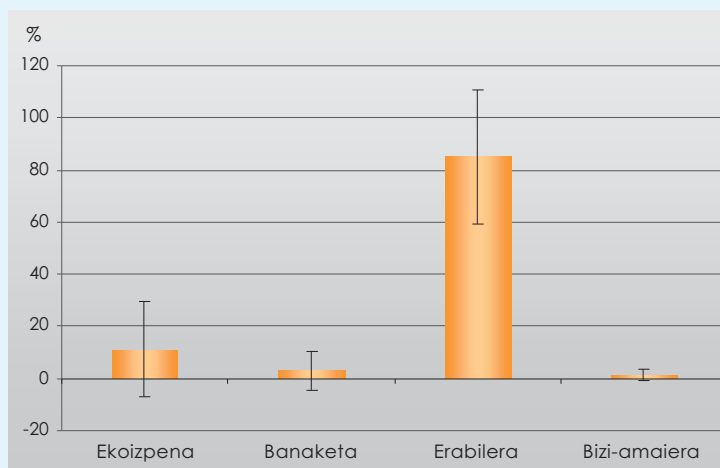
ERABILERA (Oharra: 15 urteko balio-bizitza kontuan izanik)		
Energia-kontsumoa	117.857	kWh elektrizitate
Mantentzea	Garraioa (furgoneta)	250 km
	Ordezkoak (guztizko pisuaren % 1)	1,90 kg

BIZI-AMAIERA (Oharra: metalak birziklatzean lortutako ingurumen-abantaila kenduta dago ekoizte-fasean)			
Hondakindegia	9,50	kg	
Metalak birziklatzea		179,55 kg	
	Berrerabiltzea	0 kg	
	Materialak birziklatzea	0 kg	
Balorizazioa	Plastikoak	Birziklatze termikoa	0,95 kg

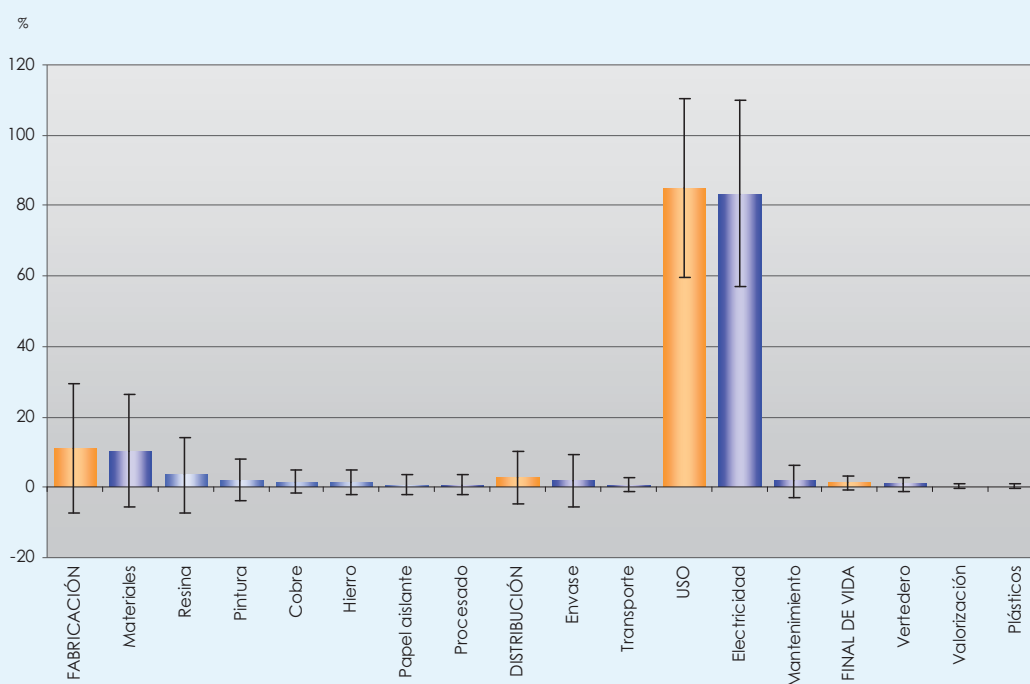
Motor elektrikoaren bizi-zikloko prozesu nagusiak

Irudi honetan, motor elektrikoaren bizi-zikloaren ingurumen-profila jasotzen da. Irudian ikus daitekeenez, ingurumen-inpaktu orokorraren % 11 ($\sigma = \% 18$) -adierazle guztiek garrantzi bera dutela kontuan

hartuta- ekoizpen-faseari dagokio, % 3 ($\sigma = \% 7$) banaketa-faseari, % 85 ($\sigma = \% 25$) erabilera-faseari, eta % 1 ($\sigma = \% 2$), bizi-amaierari.



Motor elektrikoaren ingurumen-profila



Motor elektrikoaren ingurumen alderdiak

Aurreko irudian produktuaren ingurumen-aldurdi garrantzitsuenak jaso dira eta, horrenbestez, adierazle guztien ingurumen-ikuspegi orokorretik edo garrantzi baliokidetik ingurumenari dagozkion puntuetan lehentasuna duten prozesuak eta materialak. Jarraian, ingurumen-ebaluazio globalaren emaitza nagusiak laburbiltzen dira (xehetasun gehiagorako ikus C5-5 ERANSKINA):

- **Ekoizpen**-fasean, ingurumen-inpaktu orokorraren % 10,3 materialari dagozkie, eta % 0,7, material horien prozesatzeari. Materialari dagokienez, erretxinak eragiten du ingurumen-inpaktu globalaren % 3,5, pinturak, % 1,9, kobreak, % 1,6, burdinak, % 1,3 eta, azkenik, paper isolatzaileak, % 0,7.
- **Banaketa**-fasean, inpaktuaren % 2,0 ontziratzeak eragiten du, eta % 0,6, garraioak.
- **Erabilera**-fasean, inpaktuaren % 83,4 elektrizitate-kontsumoak eragiten du, % 1,7, motorra mantentzeak.

- **Bizi-amaieraren** fasean, inpaktuaren % 0,9 materialak hondakindegian uzteak eragiten du, eta, % 0,3, erretxinaren balorizazio termikoak.

5.6.4. Kontuan hartutako hobetze-estrategiak eta -neurriak

Hurrengo taulan jaso eta deskribatu dira, labur bada ere, igogailuaren motor elektrikoaren ingurumen-hobekuntzarako kontuan hartutako ekodiseinu-estrategiak eta -neurriak. Taula honetan produktuaren modelo hobetuan inplementatutako neurriak nahiz azkenean bideraezintasun tekniko edota ekonomikoagatik, edo merkatuaren lehentasun-arrazoiengatik baztertu direnak jaso dira.



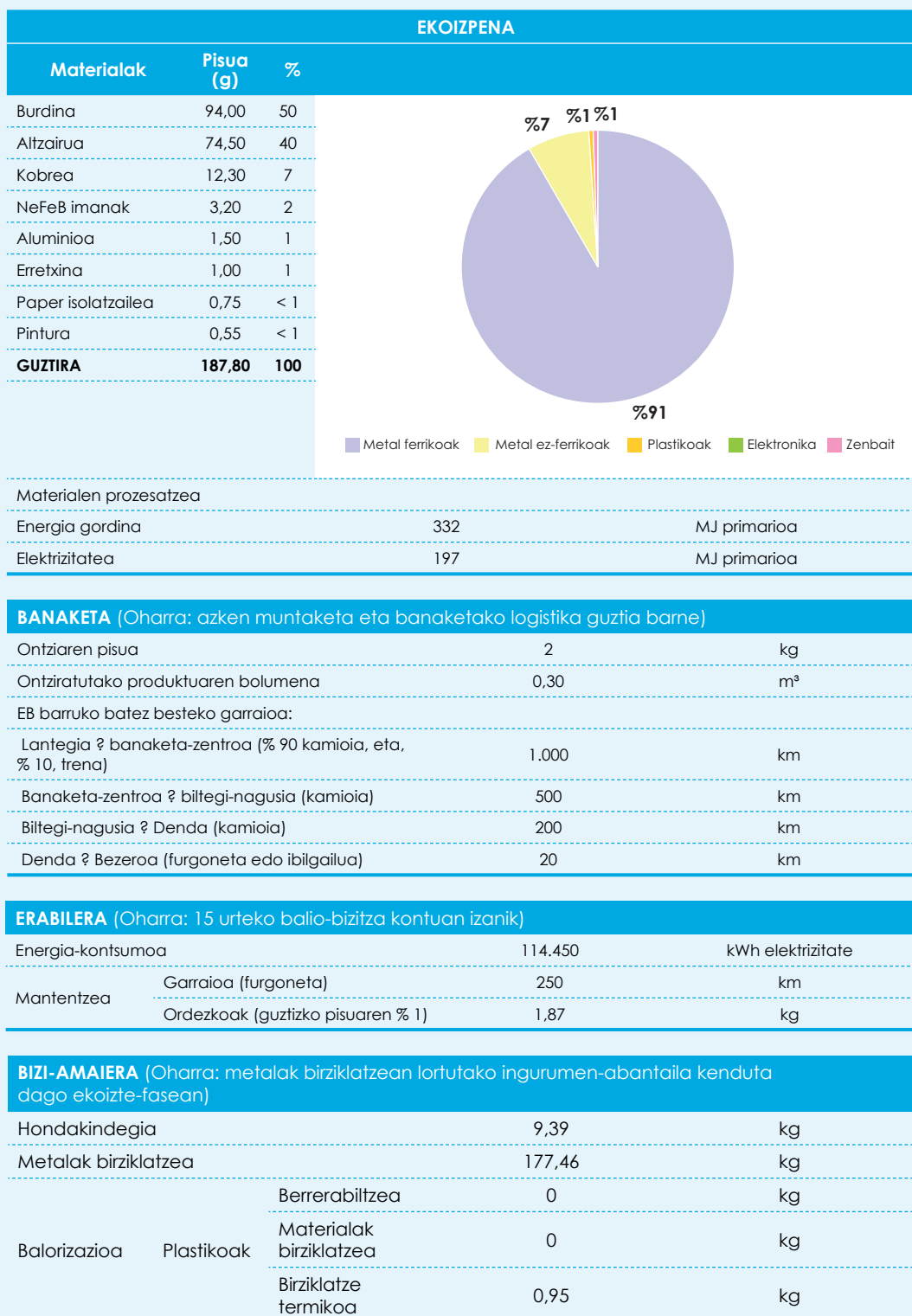
ESTRATEGIA	NEURRIA	BIDERAGARRITASUNA			Aplikatu da?	NEURRIAREN
		Ekonomikoa	Teknikoa			
Pisua murriztea	Euskarriak eta ardatza berriro diseinatzea	BAI	BAI	BAI	Motorra horrela bidiseinatuta, karkasaren lodiera murriztu eta ardatzaren luzera txikitu daitezke; halda, 2,5 kg burdina aurrezten dira guztiara.	
	Estatorreko harilean kobre-kantitatea eta atala areagotzea	BAI	BAI	BAI	Neuri horren bidez, guztiara 300 g kobre gehiago jartzen dira estatorrearen harilean eta, halda, motorraren eraginkortasuna % 2 areagotzen da.	
					Energia-eraginkortasunari dagokionez, nabarmendu behar da ozterfuntako motorraren hasierako modeloa teknologia eraginkorrekoa dela (sinkronoa, iman iraunkorrekoa eta gearless-duna, -% 84ko eraginkortasunekoj), eta horrek ikaragarri zailtzen du hurra hobetzea.	
Energia-kontsumo txikiagoa	Nukleoa erorkortasun handiagoko ditzairua erabiltzea	BAI	BAI	BAI	Neuri honetan, xalfa magnetikoa erabiltzen da nukleoa, silizio-eduki gehiagokoa, energia-galerak murrizteko. Ordezte horren bidez, motorraren eraginkortasuna % 0,5 igozen da.	
	Lur arraroko aleazioak erabiltzea iman irankorretan.	BAI	BAI	BAI	Neuri honetan, lur arraroko aleazioak erabiltzen dira iman iraunkorretan, motorraren energia-eraginkortasuna hobetzeko. Kasu honetan, motorraren hasierako ereduaren NdFeB imanek jada erabiltzen zuten neurri hori (hori ez da oso ohikoa sektore horretan), eta, beraz, motorraren eredu hobetuaren iman horiek ere lur arrarok dituzte.	
	Nukleoko jexketak berriro diseinatzea	EZ	BAI	EZ	Neuri hori ezin da aplikatu, nukleoak trokela duelako, eta ekonomikoki bideraezina izango litzatekeelako berrian aldatzeketat egitea.	
	Erodamendua hobetzea	EZ	BAI	EZ	Neuri honetan, erodamendua hobetzen dira, marnuskadura bidezko galierak murrizteko. Neuri hori ez da aplikagarria, hobetzeko aukera oso txikia delako (motorrak baldintza aruntetan egiten du lan abiadura baxuetan) eta haren kostu ekonomikoa, oso handia da.	
	Abiadura erregulagailu bat edo sistema eragingo duen beste hobekuntzaren bat erabiltzea (igogailuak)	BAI	BAI	EZ	Halako neurriak ez dira aplikagarriak: izan ere, enpresak motorrak soilik egiten ditu, eta igogailua egiten duenak (bezerok) definitzen eta sartzen du sistema (igogailuan) abiadura-erregulagailua, bai eta zirkuitu kontrol-sistema elektronikoa eta dbar ere.	



5.6.5. Amaierako ebaluazioa

Hurrengo irudian igogailuaren motor elektrikoaren modelo hobetuaren bizi-zikloko prozesu nagusiak

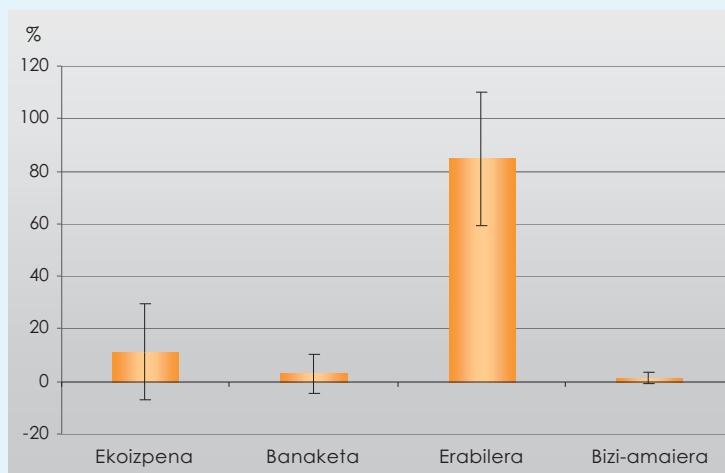
jaso dira; hau da, aurreko atalean deskribatutako ekodiseinu-estrategiak eta -neurriak aplikatu ondorengoak.



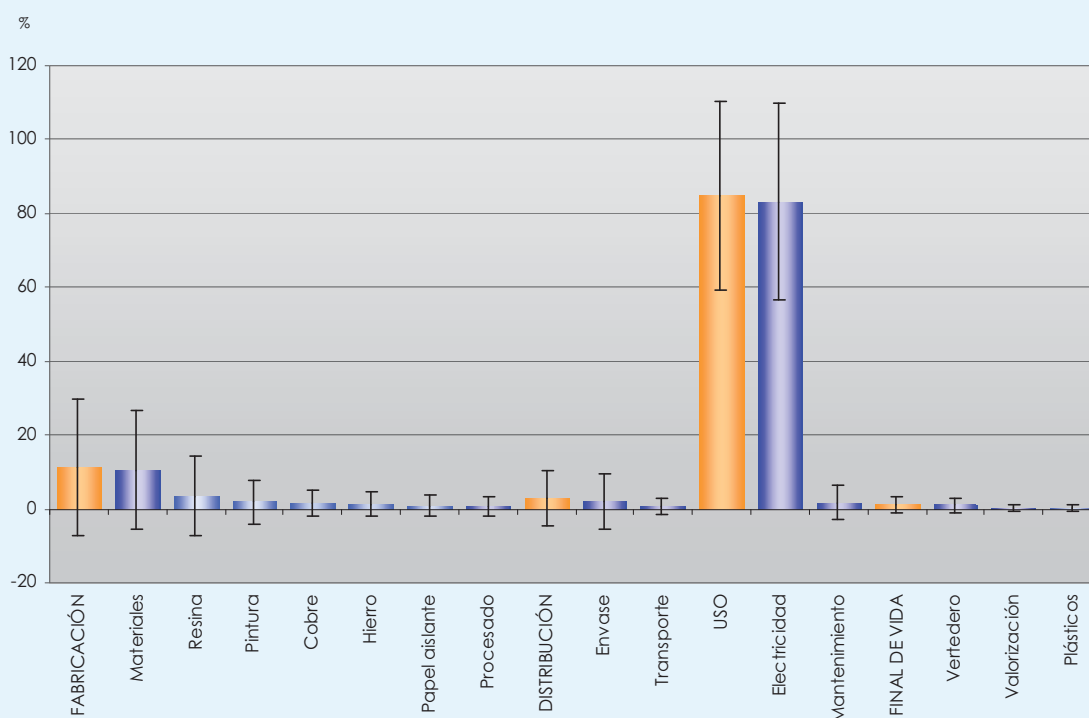
Motor elektriko hobetuaren bizi-zikloko prozesu nagusiak

Irudi honetan, motor elektriko hobetuaren bizi-zikloaren ingurumen-profila jasotzen da. Irudian ikus daitekeenez, ingurumen-inpaktu orokorraren % 11 ($\sigma = \% 18$) -adierazle guztiek garrantzi bera dutela kontuan

hartuta- ekoizpen-faseari dagokio, % 3 ($\sigma = \% 8$) banaketa-faseari, % 85 ($\sigma = \% 26$) erabilera-faseari, eta % 1 ($\sigma = \% 2$), bizi-amaierari.



Motor elektriko hobetuaren ingurumen-profila



Motor elektriko hobetuaren ingurumen-alderdiak

Aurreko irudian modelo berriaren ingurumen-alderdi garrantzitsuenak jaso dira, adierazle guztien ingurumen-ikuspegi orokorretik edo garrantzi baliokidetik. Jarraian, ingurumen-ebaluazio globalaren emaitza nagusiak laburbiltzen dira (xeheetasun gehiagorako ikus C5-5 ERANSKINA):

- **Ekoizpen**-fasean, ingurumen-inpaktu orokorraren % 10,5 materialeri dagozkie, eta % 0,7, material horiek prozesatzeari. Materialeri dagokienez, erretxinak eragiten du ingurumen-inpaktu globalaren % 3,5, pinturak, % 1,9, kobreak, % 1,6, burdinak, % 1,3 eta, azkenik, paper isolatzaileak, % 0,7.
- **Banaketa**-fasean, inpaktuaren % 2,0 ontziratzeak eragiten du, eta % 0,7, garraioak.
- **Erabilera**-fasean, inpaktuaren % 83,2 elektrizitate-kontsumoak eragiten du, % 1,7, motorra mantentzeak.

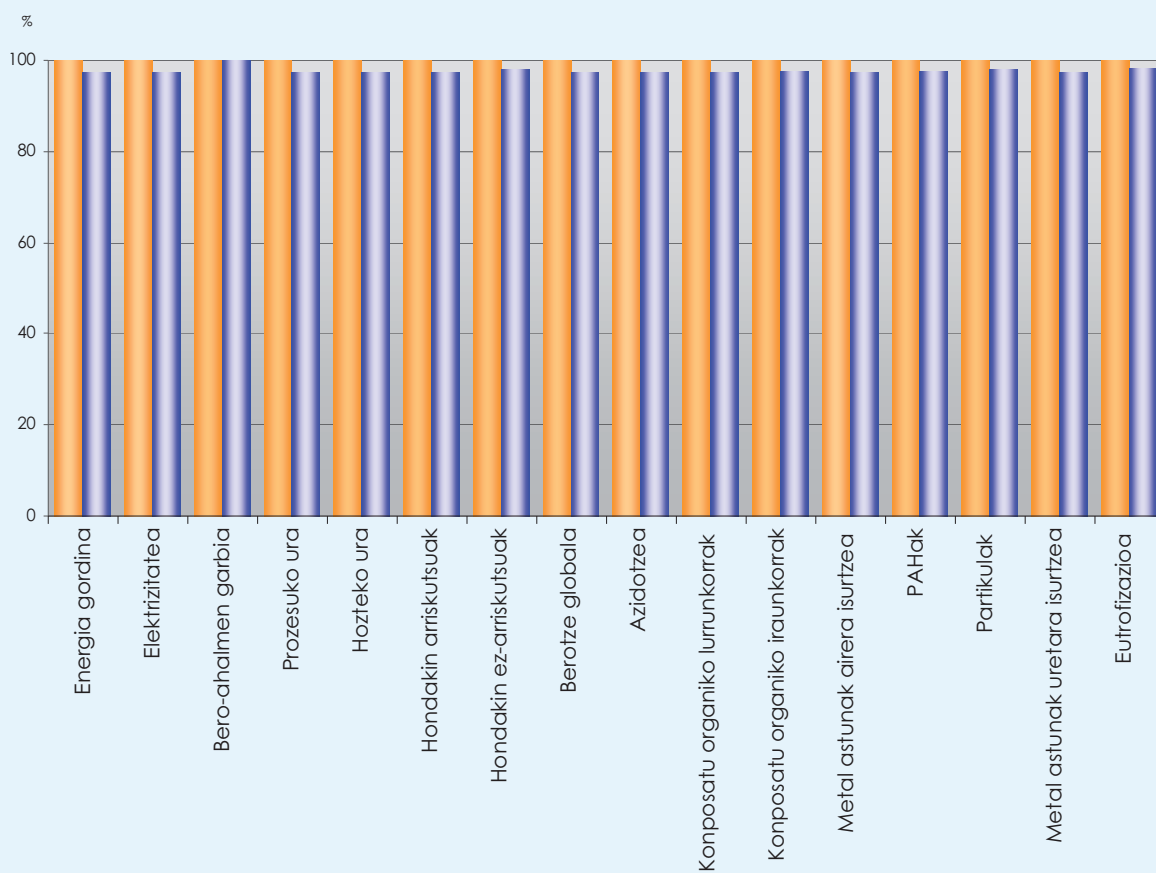
- Bizi-amaieraren fasean, inpaktuaren % 0,9 materialak hondakindegian uzteak eragiten du, eta, % 0,3, erretxinaren balorizazio termikoak.

5.6.6. Emaitzak eta ondorioak

Taula honetan, 16 ingurumen-adierazleetako bakoitzean motorren hasierako modeloak edo modelo ekodiseinatuak edo ingurumenari dagokionez hobetuak lortutako balioak jaso dira, baita adierazle bakoitzean lortutako hobetze-ehunekoak ere. Ikus daitekeen moduan, **igogailuen motor elektrikoaren** modelo berrian lortutako batez besteko ingurumen-hobekuntza **% 2,4koa** da ($\sigma = \% 0,7$); hobekuntza-ehuneko handiena **energia gordinari** buruzko adierazlean lortu da, zehazki, inpaktua **% 2,9** murriztu da.



ADIERAZLEA	UNITATEAK	HASIERAKO MODELOA	MODELO EKODISEINATUA	HOBEKUNTZA, %
Energia gordina	MJ primarioa	$1,24 \times 10^{16}$	$1,21 \times 10^{16}$	-2,9
Elektrizitatea	MJ primarioa	$1,24 \times 10^{16}$	$1,20 \times 10^{16}$	-2,9
Bero-ahalmen garbia	MJ primarioa	$1,04 \times 10^{12}$	$1,04 \times 10^{12}$	0,0
Prozesuko ura	l Ura	$8,28 \times 10^{14}$	$8,04 \times 10^{14}$	-2,9
Hozteko ura	l Ura	$3,30 \times 10^{16}$	$3,21 \times 10^{16}$	-2,9
Hondakin arriskutsuak	g hondakin	$2,95 \times 10^{14}$	$2,87 \times 10^{14}$	-2,8
Hondakin ez-arriskutsuak	g hondakin	$1,80 \times 10^{16}$	$1,76 \times 10^{16}$	-2,0
Berotze globala	kg CO ₂ baliokidea	$5,45 \times 10^{14}$	$5,29 \times 10^{14}$	-2,9
Azidotzea	g SO ₂ baliokidea	$3,23 \times 10^{15}$	$3,14 \times 10^{15}$	-2,8
Konposatu organiko lurrunkorrak	g NMVOC	$5,07 \times 10^{12}$	$4,93 \times 10^{12}$	-2,7
Konposatu organiko iraunkorrak	ng TCDD baliokidea	$9,88 \times 10^{13}$	$9,63 \times 10^{13}$	-2,5
Metal astunak airera isurtzea	mg Ni baliokidea	$2,28 \times 10^{14}$	$2,22 \times 10^{14}$	-2,6
PAHak	mg Ni baliokidea	$2,81 \times 10^{13}$	$2,74 \times 10^{13}$	-2,4
Partikulak	g partikula	$1,25 \times 10^{14}$	$1,23 \times 10^{14}$	-1,9
Metal astunak uretara isurtzea	mg Hg/20 baliokidea	$8,38 \times 10^{13}$	$8,15 \times 10^{13}$	-2,8
Eutrofizazioa	mg PO ₄ baliokidea	$6,60 \times 10^{14}$	$6,49 \times 10^{14}$	-1,8





5.7. Ormazabal

5.7.1. Enpresaren aurkezpena



Ormazabal enpresa, sortu zenetik, **berrikuntza-eragilea** izan da banaketa elektrikoan. **Energia elektrikoa banatzen duten konpainiekin etengabeko lankidetzan aritzeak** (Ormazabal enpresak haiekin etengabe lankidetzan hertsian jarraitzen du), **gure bezeroentzako (Misión) balio erantsi handiko irtenbideak, produktuak eta zerbitzuak** garatzeko prozesua finkatzeko aukera eman digu.

Gure bezeroekin lankidetzan aritzeak, teknologia-hazkundera, berrikuntzan egindako inbertsioak, gure giza ekipoarekiko konpromisoak eta ezagutzaren kudeaketak **tentsio ertaineko nazioarteko banaketa elektrikoaren merkatuaren abangoardian** jarri gaitu; hedatze-prozesu horri 2004an ekin genion, 1899an Alemanian sortutako Felten & Guillaume eskuratzean.

Gure **balioak —malgutasuna, lidergoa, berrikuntza, pragmatismoa eta babesa—** dira gure kudeaketaren erreferentzia, eta haiek **tentsio ertaineko espezialista** moduan kokatu gaituzte.

Ormazabal enpresan ulertzen dugu gure produktuen eta zerbitzuen kalitatea bermatzeko ekoizpen-prozesuko fase bakoitza xehetasunez kontrolatu behar dela; nazioarteko, eskualdeetako, tokiko eta konpainia elektrikoetako araudietara egokitzen gara, eta ziurtagiri hauek ditugu:

Kalitate-ziurtagiriak			
ISO 9001 ER-1766/2004	ER-0145/1993	ER-0653/1996	ER-0227/1996
ER-0598/2004	DQS-222148 QM	DQS-222149 QM	
Ingurumen-kudeaketako ziurtagiriak			
ISO 14001 CGM-00/138	CGM-01/037	CGM-05/018	

Gizarte-erantzukizuna

- **Ingurumena babestea** Ormazabalek ingurunearekin duen konpromiso sendoaren zati da, bai aurrea hartzearen ikuspegitik, bai ingurumen-erantzukizun handiagoa sustatzen duten eta errespetuzko teknologiak zabaltzen dituzten ekimenak sustatzeari dagokionez.

- 2002tik, **Ormazabal Nazio Batuen Munduko Itunean dago**; erakundeen borondatezko konpromisoari buruzko ekimen bat da gizarte-erantzukizuneko gaiari dagokionez, batera babesteko, sustatzeko eta errespetatzeko Giza Eskubideen, Lan Eskubideen eta Ingurumen Babesaren arloetako funtsezko balioak.
- **Ormazabalek UNICEF** erakundearekin itun bat sinatu du, eta, horren bidez, **haren programak zabaltzeko eta Nazioen Batuen agentzia hori babesteko konpromisoa hartu dugu**; haren helburua Haurren Eskubideak betetzea da.

5.7.2. Produktuaren aurkezpena

Ebaluatutako transformazio-zentroaren ezaugarri teknikoak:

- Pisua: 12.597,58 kg
- Transformadore-mota: konbentzionala, 20 kV/480 V
- Modeloa: PFU-3
- Aparameta: 24 kV
- Elektrizitate-kontsumoa: 14.169 kWh/urte



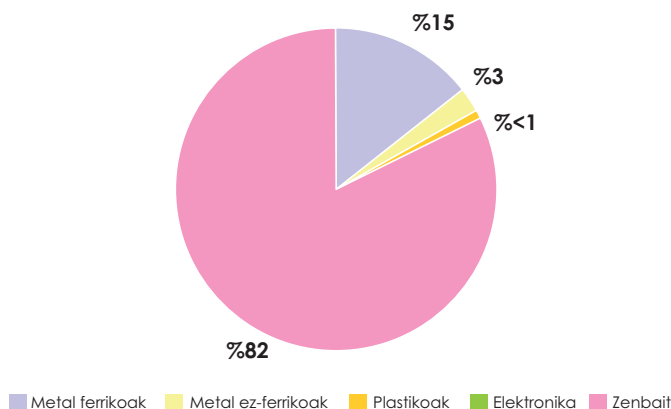
Transformazio-zentroa

5.7.3. Hasierako ebaluazioa

Hurrengo irudiak ebaluatutako transformazio-zentroaren bizi-ziklo osoko prozesu nagusiak (ekoizpena, banaketa, erabilera eta bizi-amaiera) jaso dira, betiere 40 urteko balio-bizitza duela pentsatuz.



EKOIZPENA		
Materialak	Pisua (g)	%
Hormigoia	9628,50	76
Altzairua	1091,40	9
Altzairu magnetikoa	713,90	6
Olio minerala	362,44	3
Kobrea	332,70	3
Besterik	207,50	2
Pintura	122,65	1
Plastikoak	59,80	< 1
Epoxya	48,50	< 1
Karfoia	22,60	< 1
SF ₆	4,09	< 1
Aluminioa	3,50	< 1
GUZTIRA	12.597,58	100



Materialen prozesatzea			
Materialak	Energia gordina	38.400	MJ primarioa
	Elektrizitatea	22.600	MJ primarioa
Kontsumoak	Elektrizitatea	117,6	kWh
	Ura	2,36	m ³
SF ₆ ihesak		0,046	kg

BANAKETA (Oharra: azken muntaketa eta banaketako logistika guztia barne)

Ontziaren pisua	-	kg
Produktuaren bolumena	23,77	m ³
EB barruko batez besteko garraioa:		
Lantegia ? banaketa-zentroa (% 90 kamioia, eta, % 10, tren)	1.000	km
Banaketa-zentroa ? biltegi-nagusia (kamioia)	500	km
Biltegi-nagusia ? Denda (kamioia)	200	km
Denda ? Bezeroa (furgoneta edo ibilgailua)	20	km

ERABILERA (Oharra: 40 urteko balio-bizitza kontuan izanik)

Energia-kontsumoa	566.760	kWh elektrizitate
SF ₆ ihesak	0,18	kg
Mantentzea	Garraioa (furgoneta)	200
	5 urtean behin margotzea	429,26

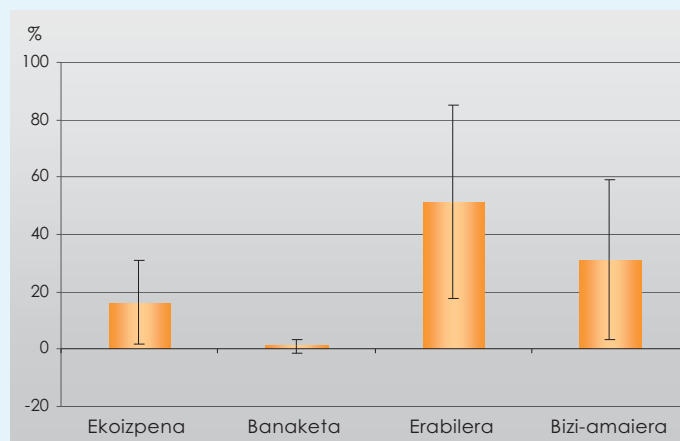
BIZI-AMAIERA (Oharra: metalak birziklatzean lortutako ingurumen-abantaila kenduta dago ekoizte-fasean)

SF ₆ ihesak	7,5	g	
Hondakindegia	10.111,86	kg	
Metalak birziklatzea	2.137,31	kg	
Balorizazioa	Berrerabiltzea	1,03	
	Plastikoak	Materialak birziklatzea	9,26
		Birziklatze termikoa	92,60
	Hondakin bereziak	Birziklatze termikoa	344,32

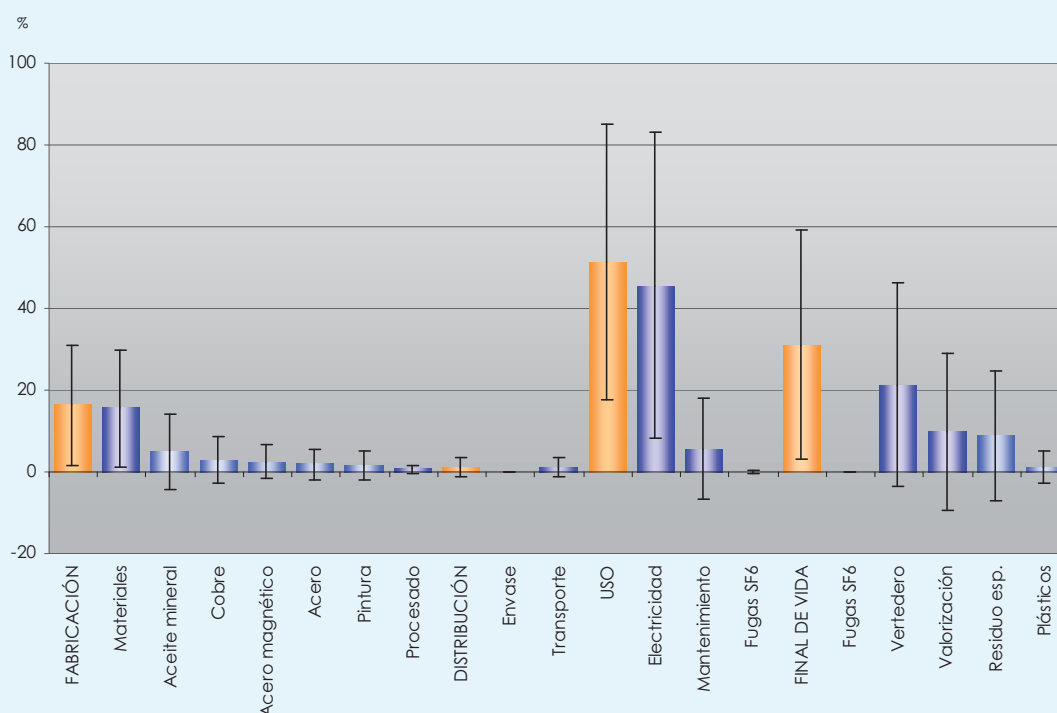
Transformazio-zentroaren bizi-zikloko prozesu nagusiak

Irudi honetan, transformazio-zentroaren bizi-zikloaren ingurumen-profila jasotzen da. Irudian ikus daitekeenez, ingurumen-inpaktu orokorraren % 16 ($\sigma = \% 15$)-adierazle guztiek garrantzi bera dutela kontuan har-

tuta- ekoizpen-faseari dagokio, % 1 ($\sigma = \% 2$) banaketa-faseari, % 51 ($\sigma = \% 34$) erabilera-faseari, eta % 31 ($\sigma = \% 28$), bizi-amaierari.



Transformazio-zentroaren ingurumen-profila



Transformazio-zentroaren ingurumen-alderdiak

Aurreko irudian produktuaren ingurumen-alderdi garrantzitsuenak jaso dira eta, horrenbestez, adierazle guztien ingurumen-ikuspegi orokorretik edo garrantzi baliokidetik ingurumenari dagozkion puntuetan lehentasuna duten prozesuak eta materialak. Jarraian, ingurumen-ebaluazio globalaren emaitza nagusiak laburbiltzen dira (xehetasun gehiagorako ikus C5-6 ERANSKINA):

- **Ekoizpen**-fasean, ingurumen-inpaktu orokorraren % 15,6 materialari dagozkie, eta % 0,7, material horien prozesatzeari. Materialari dagokienez, olio mineralak eragiten du ingurumen-inpaktu globalaren % 4,9, kobreak, % 2,9, altzairu magnetikoak, % 2,4, altzairuak, % 1,8 eta, azkenik, pinturak, % 1,6.
- **Banaketa**-fasean, inpaktuaren % 1,1 garraioak eragiten du.
- **Erabilera**-fasean, inpaktuaren % 45,7 elektrizitate-kontsumoak eragiten du, % 5,6, mantentzeak, eta % 0,1, aparamentaren SF₆ ihesek.

- **Bizi-amaieraren** fasean, inpaktuaren % 21,2 materialak hondakindegia uzteak eragiten du, % 8,9, olio mineralaren balorizazio termikoak, eta % 1,1, plastikoaren balorizazioak.

5.7.4. Kontuan hartutako hobetze-estrategiak eta -neurriak

Hurrengo taulan jaso eta deskribatu dira, labor bada ere, transformazio-zentroaren ingurumen-hobekuntzarako kontuan hartutako ekodiseinu-estrategiak eta -neurriak. Taula honetan produktuaren modelo hobetuan inplementatutako neurriak nahiz azkenean bideraezintasun tekniko edota ekonomikoagatik, edo merkatuaren lehentasun-arrazoiengatik baztertu direnak jaso dira.



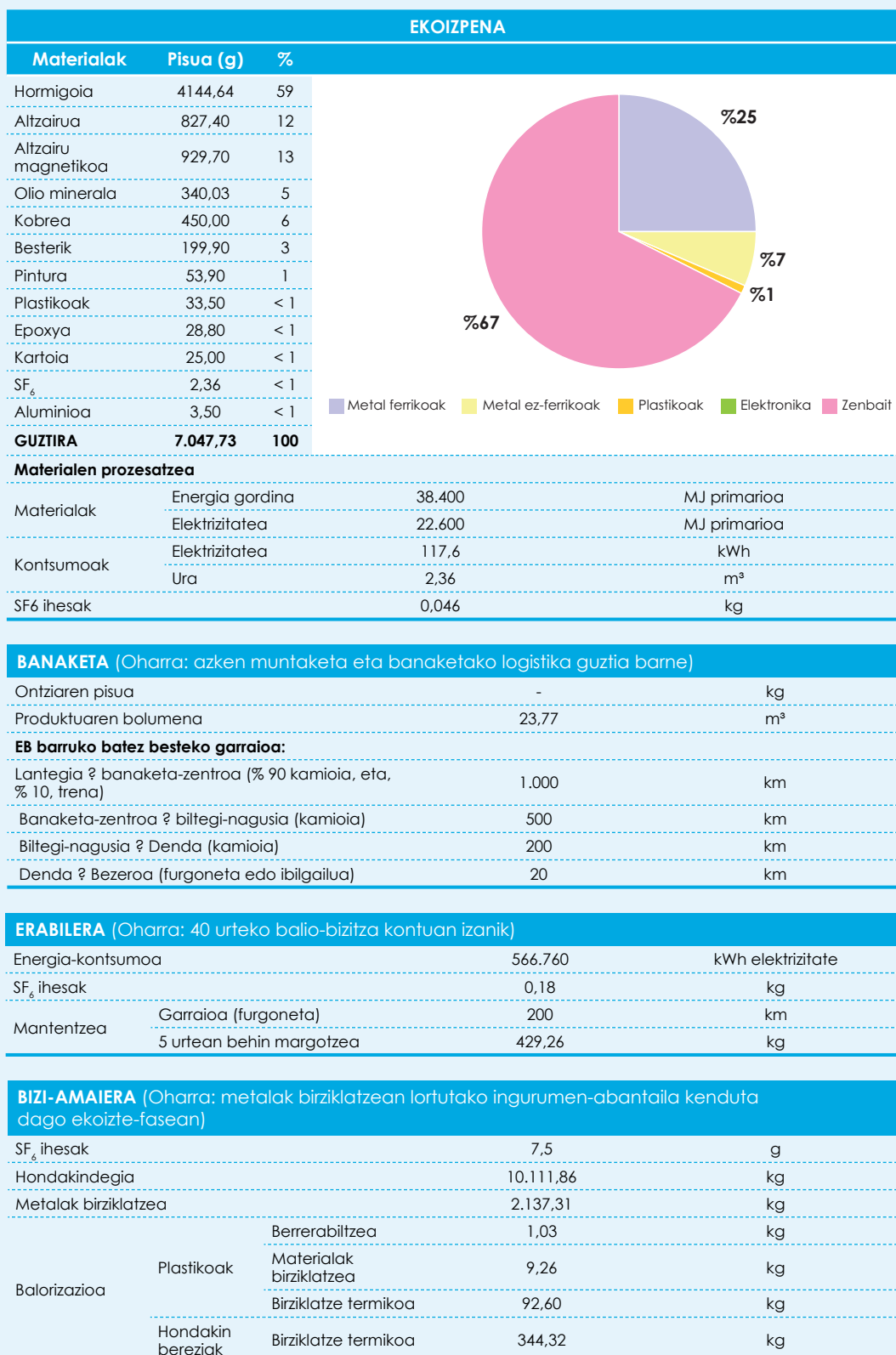
ESTRATEGIA	NEURRIA	BIDERAGARRITASUNA		Aplikatu da?	NEURRIAREN
		Ekonomikoa	Teknikoa		
Energia-kontsumo txikiagoa	Transformadorearen eraginkortasuna hobetzea	BAI	BAI	BAI	Neurri honetan, CC' motako transformadore berri bat garatu da, histeresi bidezko gateren murrizketa, eddy-current, harrien erresistentzia eta abar dituena. Garapen horren bidez lortutako energia-aurrezkia 4.415 kWh/urte da.
	Nukleoan aleazio amorfoak dituen transformadorearen erabiliztea	EZ	BAI	EZ	Neurri hori ezin da aplikatu epe laburrean, teknologia hori patente batek babesten duelako, eta, gainera, aldatuta garrantzitsuak egin behariko lirateke egungo ekoizpen-prozesuan. Hala ere, hori enpresari interesatzen zation I+G bat da.
Materialen kontsumo txikiagoa	Transformazio-zentrotako etxolaren tamaina murriztea	BAI	BAI	BAI	Transformazio-zentrotako etxolaren tamaina murriztuz, materiala aurrezten da, bereziki hormigoia. Neurri honen bidez, 5,5 tona inguru hormigoia aurrezten dira.
	Hormigoia beste material batzuen bidez ordeztzea (adibidez, poliesterezko xafia)	BAI	EZ	EZ	Neurri hori ezin da aplikatu, ingurumen-tenperaturari eta behar den isolamendu-mailari dagozkien muga teknikoak direla eta. Enpresak alderdi hori etorkizunean aztertzeak aukera ikusten du.
Material garbiagoak	Aparamentako gas dielektrikoaren kopurua murriztea	BAI	BAI	BAI	SF6 kopurua murriztea (berotegi-efektuko gas dielektrikoa) aparamentan, transformazio-zentrotaren funtzionamendu egokia bermatuko duen gutxienezkoraino. Neurri horren bidez % 42 murrizten da SF6.
	Transformadoreko olio minerala landare-olioaren bidez ordeztzea	BAI	EZ	EZ	Neurri hori ez da aplikatzen, halako aplikazioetarako landare-olioen bideragarritasun teknikoari buruzko zalantzak daudelako. Hala ere, enpresak teknikoki bideragarria eta ziurra den irtenbide bat aurkitzen ez duen arte, alderdi horren hobekuntzak transformadorearen estankotasuna hobetzera, ihesen aurrean olioari eusteko sistemak sartzea eta olio minerala bizi-amaieran ongi kudeatzera bideratzen dira.
Estankotasun hobea	Erabat edo hein batean ordeztzea aparamentako gas dielektrikoa beste substantzia baten bidez	-	EZ	EZ	Neurri hori ezin da aplikatu, ez dagoelako teknikoki bideragarria den ordeztzeko bat.
	Aparamentaren estankotasuna hobetzea	BAI	BAI	BAI	Aparamentaren estankotasuna hobetzea, laser bidezko soldaduraren bidez, erabilera-faseko SF6 ihesen tasa murrizteko. Neurri horren bidez % 98 murrizten da SF6aren urteko fosen ihesa.
	Aparamentako gas dielektrikoen inesak detektatzeko sistema bat inplementatzea	EZ	BAI	EZ	Neurri honetan, transformazio-zentrotan bertan SF6 inesak detektatzeko sistema bat inplementatuko litzateke, datuak zentralera teletransmisio bidez igoriz. Neurri hori ezin da aplikatu, detektatzaile hori instalatzeak eta marfax jartzeak haren kostua igoko lukeelako.



5.7.5. Amaierako ebaluazioa

Hurrengo irudian transformazio-zentroaren modelo hobetuaren bizi-zikloko prozesu nagusiak jaso dira;

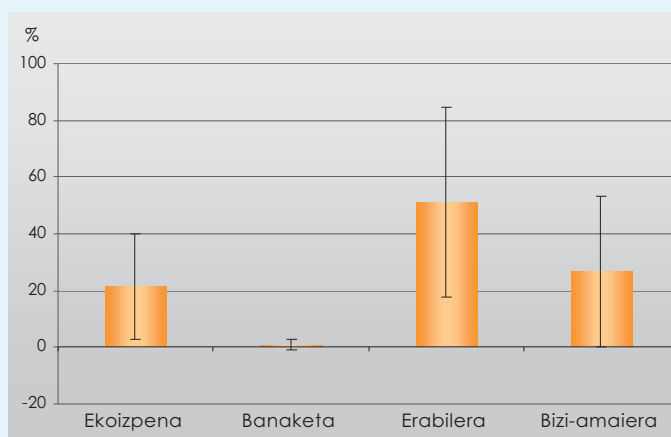
hau da, aurreko atalean deskribatutako ekodiseinu-estrategiak eta -neurriak aplikatu ondorengoak.



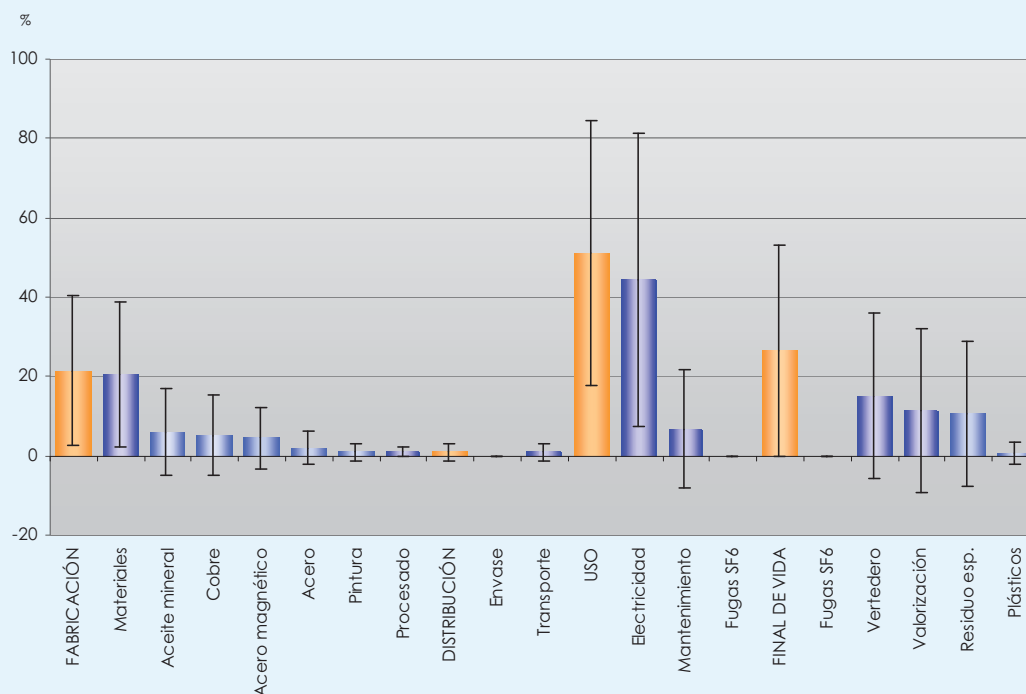
Transformazio-zentroaren bizi-zikloko prozesu nagusiak

Irudi honetan, transformazio-zentro hobetuaren bizi-zikloaren ingurumen-profila jasotzen da. Irudian ikus daitekeenez, ingurumen-inpaktu orokoraren % 21 ($\sigma = \% 19$) –adierazle guztiek garrantzi bera dutela kontuan

hartuta– ekoizpen-faseari dagokio, % 1 ($\sigma = \% 2$) banaketa-faseari, % 51 ($\sigma = \% 33$) erabilera-faseari, eta % 27 ($\sigma = \% 27$), bizi-amaierari.



Transformazio-zentro hobetuaren ingurumen-profila



Transformazio-zentro hobetuaren ingurumen-alderdiak

Aurreko irudian modelo berriaren ingurumen-alderdi garrantzitsuenak jaso dira, adierazle guztien ingurumen-ikuspegi orokorretik edo garrantzi baliokidetik. Jarraian, ingurumen-ebaluazio globalaren emaitza nagusiak laburbiltzen dira (xeheetasun gehiagorako ikus C5-6 ERANSKINA):

- **Ekoizpen**-fasean, ingurumen-inpaktu orokorraren % 20,5 materialeri dagozkie, eta % 1,0, material horien prozesatzeari. Materialeri dagokienez, olio mineralak eragiten du ingurumen-inpaktu globalaren % 6,0, kobreak, % 5,2, altzairu magnetikoak, % 4,5, altzairuak, % 1,9 eta, azkenik, pinturak, % 0,9.
- **Banaketa**-fasean, inpaktuaren % 0,9 garraioak eragiten du.
- **Erabilera**-fasean, inpaktuaren % 44,4 elektrizitate-kontsumoak eragiten du, % 6,7, transformazio-zentroa mantentzeak.

- **Bizi-amaieraren** fasean, inpaktuaren % 15,2 materialak hondakindegia uzteak eragiten du, % 10,6, olio mineralaren balorizazio termikoak, eta % 0,8, plastikoaren balorizazioak.

5.7.6. Emaitzak eta ondorioak

Taula honetan, 16 ingurumen-adierazleetako bakoitzean transformazio-zentroaren hasierako modelo edo modelo ekodiseinatuak edo ingurumenari dagokionez hobetuak lortutako balioak jaso dira, baita adierazle bakoitzean lortutako hobetze-ehunekoak ere. Ikus daitekeen moduan, **transformazio-zentroaren** modelo berri lortutako batez besteko ingurumen-hobekuntza **% 28,6koa** da ($\sigma = \% 8,6$); hobekuntza-ehuneko handiena *partikulei* dagokion adierazlean lortu da, zehazki, inpaktua **% 51,7** murriztu da.



ADIERAZLEA	UNITATEAK	HASIERAKO MODELOA	MODELO EKODISEINATUA	HOBEKUNTZA, %
Energia gordina	MJ primarioa	$7,11 \times 10^{-6}$	$4,82 \times 10^{-6}$	-32,1
Elektrizitatea	MJ primarioa	$6,04 \times 10^{-6}$	$4,17 \times 10^{-6}$	-30,9
Bero-ahalmen garbia	MJ primarioa	$5,26 \times 10^{-4}$	$4,41 \times 10^{-4}$	-16,2
Prozesuko ura	l Ura	$4,43 \times 10^{-5}$	$3,25 \times 10^{-5}$	-26,7
Hozteko ura	l Ura	$1,61 \times 10^{-7}$	$1,11 \times 10^{-7}$	-31,0
Hondakin arriskutsuak	g hondakin	$5,87 \times 10^{-5}$	$4,80 \times 10^{-5}$	-18,1
Hondakin ez-arriskutsuak	g hondakin	$3,02 \times 10^{-7}$	$2,37 \times 10^{-7}$	-21,7
Berotze globala	kg CO ₂ baliokidea	$3,43 \times 10^{-5}$	$2,26 \times 10^{-5}$	-34,0
Azidotzea	SO ₂ a baliokidea	$1,82 \times 10^{-6}$	$1,31 \times 10^{-6}$	-28,3
Konposatu organiko lurrunak	g NMVOC	$1,47 \times 10^{-4}$	$1,16 \times 10^{-4}$	-21,3
Konposatu organiko iraunkorrak	ng TCDD baliokidea	$1,88 \times 10^{-5}$	$1,30 \times 10^{-5}$	-30,7
Metal astunak airea isurtzea	mg Ni baliokidea	$3,82 \times 10^{-5}$	$2,48 \times 10^{-5}$	-35,0
PAHak	mg Ni baliokidea	$1,83 \times 10^{-4}$	$1,50 \times 10^{-4}$	-18,3
Partikulak	g partikula	$1,07 \times 10^{-6}$	$5,17 \times 10^{-5}$	-51,7
Metal astunak uretara isurtzea	mg Hg/20 baliokidea	$1,66 \times 10^{-5}$	$1,18 \times 10^{-5}$	-29,0
Eutrofizazioa	mg PO ₄ a baliokidea	$1,03 \times 10^{-7}$	$7,02 \times 10^{-6}$	-32,0

