



2013 URTEKO TXOSTENA

IK4  IDEKO
Research Alliance

01.1 Lehendakariaren mezua

IK4 RESEARCH ALLIANCE

Jesús María Iriondo

Eztabaida denean, hain zuzen, tuneletik irteten ari garen ala ez, beharbada, tuneletik nola irten nahi dugun izan behar genuke eztabaidagai. Prest gaude marraztuko diren koordinatu berrietan lehiatzeko izan ere, argi dago eskakizunak gero eta zorrotzagoak diren mundu globalizatu batean kostuak dagoeneko ez direla gure lehia-abantaila.

Zein da, orduan, gure balio bereizgarria? Euskadik BPGaren % 2,12 inbertitzen du I+Gn (2012ko datua). EB27ak, berriz, % 2,07, eta Espainiak, % 1,29. Horren oinarrian Zientzia, Teknologia eta Berrikuntzaren Euskal Sistema sendo bat dago, zeinak administrazioaren babes handia baitu. Gure posizioa esanguratsua da, baina hori dagoeneko ez da nahikoa.

Uste dut egoera honetan ezinbestekoa dela gure industria-sarearen lehiakortasuna bultzatzeko ahalegin bikoitza egitea, gure industria aberastasuna sortzeko ardatz nagusi eta jarduera ekonomikoaren eragile den heinean, eta, horretarako, balio erantsi handiko estrategia aurreratuak garatu behar dira.

“Ondo fabrikatzean” oinarritutako balio-eredua gainditu behar dugu, eta produktuetan eta negozio-prozesuetan ikerketa, garapena eta berrikuntza eraginkortasunez integratu behar ditugu. Enpresek laguntza, eremu berriak eta lankidetzak tresnak behar dituzte, berrikuntza-gaitasunak bikoizteko eta merkatu globalan hobeto sartzeko.

Lehengai ona dugu Euskadin. Adibidez, fabrikazio aurreratuan sortutako gaitasun zientifiko-teknologikoak, zeinak barnean hartzen baititu ezagutza intentsiboko fabrikazioarekin lotutako jarduera guztiak. Izan ere, IK4n oso ondo dakigu teknologiak eta ezagutzak biderkatu egiten dituztela lehia-abantailak. Horregatik, enpresen esanetara gaude, erronka zirraragarri horretan laguntzeko.

Ekoizpen-jarduerak industria berri teknologikoki aurreratuak bihurtzeko erronka da, berrikuntza, kalitatea eta balio erantsia beren balio-katean sartu dituzten industria berri bihurtzeko.

Izan ere, teknologia eta berrikuntza jada ez dira faktore bereizgarriak gurea bezalako herrialde bateko enpresa batentzat, bizirik irauteko faktoreak baizik. Gure Aliantza Teknologikoaren erantzukizuna da horren berri gure enpresei ematea, Euskadin ekoizteko lehiakorrek eta errentagarriak izaten jarraitu dezaten.

Non kokatuko da orduan gure balio bereizgarria?

Euskadik inbertsioa egiten du:

I+Gn

BPGaren % 2,12koa (2012ko datua),
EBko % 2,07aren aurrean
eta Espainiako % 1,29.

Jesús María Iriondo
IK4ko lehendakaria



01.2 Zuzendariaren mezua

IK4 RESEARCH ALLIANCE

José Miguel Erdozain

Aspaldiko partez, ekaitz-hodeiez betetako etorkizun bati erreferentzia egin gabe has dezakegu gutun hau. Bost urtez, ekitaldi berri bakoitzari ekin diogu jakinik gure inguruko enpresa askorentzat azkena izan zitekeela.

Gaur, lerro hauek idaztean, gure etorkizuna seinatzen duen zerumuga horrek okerrena pasatu dela pentsarazten diguten zantzuak erakusten dizkigu. Badakigu ez dela erraza izango. Susperraldi ekonomiko hasiberriak ahalegin asko eskatuko digu, eta ziurrenik berandu iritsiko da batzuentzat. Kalte konponezinak pairatu gabe denboraleari aurre egiteko gai izan garenontzat garai zoragarria hasiko da. Aukera dugu, eta erantzukizuna ere bai, ziklo ekonomiko berrian protagonista izateko. Erabakigarriak izan behar dugu.

IK4n helburua onargarritik gorako notarekin bete dugu, eta gai izan gara ibilbide positibo bat mantentzeko testuinguruko zailtasunak zailtasun. Azken urteetako joera finkatzen duten emaitzak lortu ditu gure aliantzak 2013an: 100 milioi eurotik gorako diru-sarrerak izan ditugu. Beraz, nahikoa gustura senti gaitzke.

Faktore kuantitatiboez harago, alderdi kualitatibora ahaleginak bideratzeko unea da, bai baitakigu bikain-

tasunaren eta espezializazio adimendunaren aldeko apustu sendo baten bidez baino ez dugula mantenduko eta sustatuko erreferentziatzko korporazio teknologiko gisa dugun posizioa. Ahalegin jarraitu hori ezinbestekoa da, baldin eta Horizonte 2020 programan parte-hartzaile garrantzitsuenetako bat izaten jarraitu nahi badugu eta Europako I+G+Baren mapan gero eta garrantzi espezifiko handiagoa izan nahi badugu.

Beraz, betiko erronkei eta bidean topatuko ditugun berriei erantzutea eskatuko digun ziklo berri bat hasiko dugu. Horiek arrakastaz gaingitzeko, batzen gaituena balioetsi beharko dugu, masa kritikoa batu eta erronkei zentroen eta enpresa eta administrazioen arteko lankidetzaz ekin. Garai berriak datoz, eta IK4n prest gaude etorkizuneko zerumuga horretarantz irmotasunez aurrera egiteko.

IK4k 2013an

100 m€-tik
gorako sarrerak
lortu ditu

José Miguel Erdozain
IK4ko zuzendari nagusia





01.3 2013KO ZIFRAK

AZTERLAN CEIT CIDETEC GAIKER IDEKO IKERLAN LORTEK TEKNIKER VICOMTECH

4 EREMU ESTRATEGIKOAK



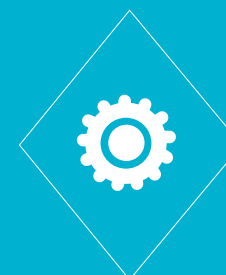
Energia



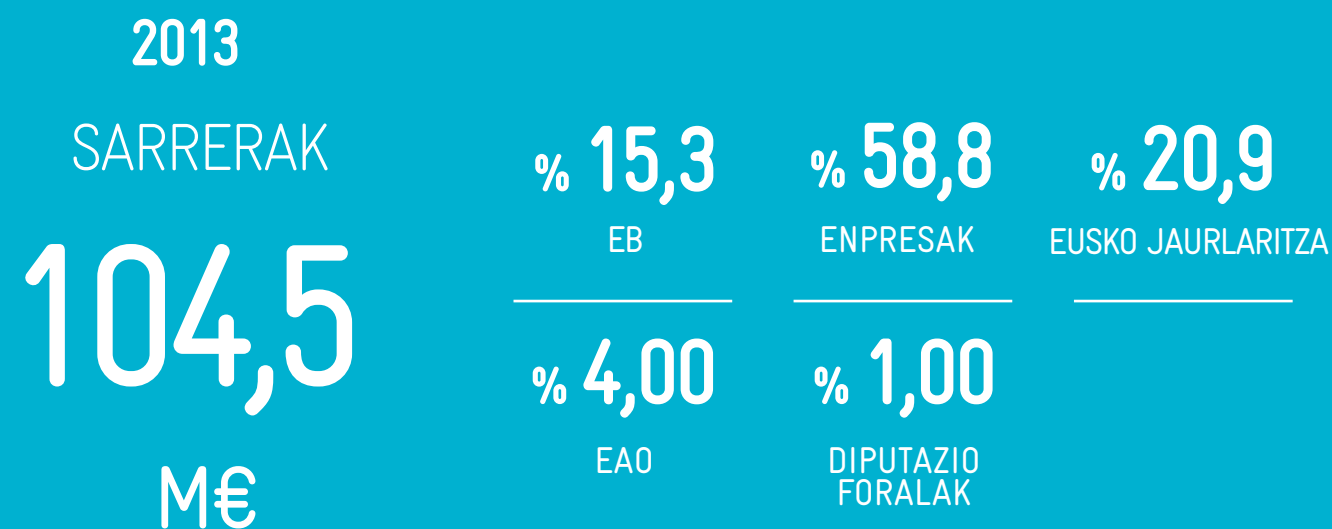
Osasuna



Garraioa eta mugikortasuna



Fabrikazio aurreratua





02

IK4 IDEKO

Research Alliance

03 06 OR.
ZUZENDARI
GERENTEAREN MEZUA

04 07 OR.
IKERKETA ETA GARAPEN
TEKNOLOGIKOKO DEPARTAMENTUA

05 19 OR.
BERRIKUNTZA ETA USTIAPEN
TEKNOLOGIKOKO DEPARTAMENTUA

06 21 OR.
ADMINISTRAZIOA ETA
ANTOLAKETAREN GARAPEN SAILA

07 24 OR.
GOBERNU
ORGANOAK

08 25 OR.
PRESIDENTEAREN
MEZUA

▼ 04.1 08 OR.
IKERKETA LERROAK

Berrikuntza Estrategikoa
Mekanizazioa eta Produkzio Sistemak
Dinamika eta Kontrola
Diseinu Mekanikoa
Software Adimenduna
Fabrikazio Prozesuak
Ikuskaritza eta Neurketa
Mikroteknologia eta Ultradoitasuna

▼ 04.2 17 OR.
NAZIOARTEKO JARDUERA

▼ 04.3 18 OR.
KONGRESUAK ETA ARGITALPENAK

▼ 05.1 20 OR.
BALANTZE KUANTITATIBOA

▼ 06. 21 OR.
BALANTZE EKONOMIKOA

▼ 06.2 22 OR.
LANGILEAK

▼ 06.3 23 OR.
KONTUEN AUDITORIA

03 Zuzendari Gerentearen Mezua

Ramón Uribe – Echeberria

Beste urtebetez, egoera ekonomiko zailean jarraitzen dugu, enpresa ehunari eta gizarteari oro har eragiten dion egoera ekonomikoan. Halere, zailtasunak zailtasun, ekitaldiaren itxiera positiboa izan dela esan dezakegu.

Azpimarratzekoa da bezeroekin dugun hurbiltasuna, bai eta garatuz joan garen eta azkenean Idekoren nortasun ezaugarri bihurtu diren harreman ereduak ere, horiei denei esker bezeroen errealitatea eta premia zehatzak sakon ezagutu ahal izan ditugu eta. **Etengabe aldatzen ari den ingurune honetan mugitzen gara, eta bertan berrikuntza eskakizunak zorrotzagoak dira, berrikuntza ziklo gero eta laburragoekin.** Hori dela eta, eragikorrago eta azkarrago erantzuten jakin behar dugu. Errealitate horren jakitun garelako, malgu izan gara eta enpresa ehunaren premietara egokitu gara etengabe, eta horri esker enpresekin **kontratupeko proiektu gehiago eskuratu ahal izan ditugu, iazko ekitaldian baino %5 gehiago**, azkenean kontratupeko 165 proiektu gauzatu.

Orain arte ohikoa izan den moduan, **kontratupeko kontratu gehienak zentroaren diru sarreraren iturri nagusia izan dira, haien %60 izan direlako.**

Gainontzeko finantzaketa, administrazioetatik etortzekoa, garrantzitsua izan da, sarreraren %40 izan direlako.

Diru sarrera horiek gure gaitasunak eta espezializazioa sustatzeko erabili dira. Hain zuzen ere, enpresetara transferitzeko moduko ezagutza eta teknologia berriak garatzen lagunduko dituzten ikerketa proiektuak garatzeko erabili dira.

Ikerketen eta berrikuntzen arteko konbinazio orekatu horri esker posible izan dugu I+G+b jarduerari modu jarraian eustea eta enpresek eskatzen duten balioa eskaintzea.

Aipamen berezia merezi du Europako eremuan ikerketak egiten jada eginga dugun ibilbide luzeak, berari esker ikerketa orokorrak egiteari eutsi ahal izan dion gularako nazioartean lehen mailan dauden unibertsitate, ikerketa zentro eta enpresekin batera.



Ramón Uribe – Echeberria
Zuzendari Gerentea IK4-IDEKO

2013an 5 proiektu berri onartzea lortu genuen, eta horiek, bidean ditugun gainontzeko proiektu europarrekin batera, I+G alorrean egiten dugun jardueraren %15 egiten dute. Ekitaldi honetan, Europako VII. Esparru Progamaren azkena baita, programan dugun partaidetza osatu dugu, 6,2 M€-ko itzulkinak lortuta.

Ikerketa eta garapen lanen ondorioz, bi patente berri eskatu ditugu eta patente berri bat eskuratu. Horrenbestez, zentroak duen patenteen zorroan 19 patente aktibo ditugu.

Bestalde, ikerketa jarduerak argitalpenak ere eka- rri ditu. 16 artikulua argitaratu ditugu indexatutako aldizkarietan eta 9 artikulua aurkeztu ditugu kongre- suetan, dibulgaziorako egin ditugun artikulua ugariez gain.

Bukatzeko, gonbidatu nahi zaituztet zentroaren jar- duera hurbilagoetik ezagutzera, bai eta izan ditugun eta ondoren azaltzen dizkizuegun emaitzak ikustera ere.

04 Ikerketa eta Garapen Teknologikoko Departamentua

2013a aldi estrategiko berri baten hasiera da eta horrek Zentroaren Ikerketa eta Garapenaren alorreko erronka berriak formulatzea eskatzen digu; formulazio horretan, berriz, honako hauek izango ditugu abiapuntu: aurreko aldi lortutako emaitzak, egindako apustuek egin duten aurrerapena eta zenbateraino sendotu diren, eta Zentroan gako diren teknologiek izan duten bilakaera, bai eta ingurunean ikerketa eta industria alorretan ikusten diren joerak ere. Alderdi operatiboan, eta jakinda ikerketa jarduerak emaitzak eman ditzaten bide bakarra dela ibilbide luzeko apustu egonkorragi egitea eta tartean apustu horiei eutsiko dieten epe labur-ertaineko beste emaitza batzuk lortzea, aldi estrategiko honetarako abian jarri den Ikerketa Plan berriak aurreko aldi ezarri ziren estrategiak sendotzea du bereizgarri. Horretarako, honako ardatz gako hauen inguruan egingo da lan:

- **Zentroaren Espezializazio egitura sendotzea**, dituen zortzi Ikerketa Lerroekin: Berrikuntza Estrategikoa, Mekanizazioa eta Produkzio Sistemak, Diseinu Mekanikoa, Dinamika eta Kontrola, Software Adimendua, Fabrikazio Prozesuak, Ikuskaritza eta Neurketa, Mikroteknologia eta Ultraditasuna; sendotze lan horretarako orain arte egin dugun eta espezializazio eremu bakoitzean gakoak diren giza taldeak osatu eta funtsezkoak diren teknologiak garatzea ahalbidetu digun ibilbide etengabearen oinarrituko gara.
- **Garapen teknologikoak merkatuari balioa ematera eta transferentzia epeak murriztera bideratuko**

dira, ingurune sozial eta ekonomikoaren premiei erantzunda eta Administrazio Publikoek markatzen dituzten jarraibideei jarraituta, Europa buruan dela, eta ikerketa eta merkatuaren artean dagoen "heriotzaren bailara" gainditu beharra azpimarratuta. Estrategi hori Ikerketa Planean dago agerian, Ikerketa Lerro bakoitzaren "roadmap"-aren barruan ikerketa gai bakoitzaren azken helburu gisa industria ehunari transferitu ahal izateko moduan erakusten diren emaitzetan.

- **Funtsezko ikerketa gaien berrikuspena**, epe laburre-ra transferitu daitezkeen emaitzen eta etorkizuneko emaitzak bermatuko dituzten ezagutzen sorreraren arteko konpromisoa ziurtatzeko. Eremu horretan, aurreko aldi ikuskaritza eta Neurketa, Material Konposatuak, eta Laser eta Ultraditasunarekin lotura duten gaien alde egindako apustuak finkatu egingo dira, ibilbidean lortutako emaitzetan eta etorkizunari begira ikusten diren proiektzio perspektibetan oinarrituta.

- **Elkarlanaren aldeko apustua**, hurbileneko lehentasunetik abiatuta, hau da, IK4tik abiatuta, Aliantzaren barruan koordinatutako ekimenen hazkunde garrantzitsua ekarri duena, gure kasuan Aliantza Manufacturing-ean erreferente gisa posizionatzeko helburu bereziarekin, baina proiektzio handiarekin nazioartean, nazioarteko foroetan, esaterako abian jarri berri den Horizon 2020 programan, dugun presentzian eta Zentroekin egin ditugun eta gure espezializazio



IK4-IDEKOko Ultraditasun laborategia

eremuen erreferentzia markatzen duten networking ekintza berezietan nabaria geratzen dena.

Egitura horren barruan iraunkortasunaren alorrean apustu sendoa egingo dugu, gure ikerketa jarduerak gidatzen duten ardatzetako bat izan dadin, urteetan zehar garatutako gaitasun batzuk gure Ikerketa Lerro egonkorrenetako batzuetan elkartuta. Mekanizazio eta Produkzio Sistemak lerroa, iraunkortasunari lotuta zentroak duen estrategia gidatzen duena, ekofizientziari lotutako funtsezko parametroak definitu, neurtu eta kontrolatzeko metodologiak garatuta

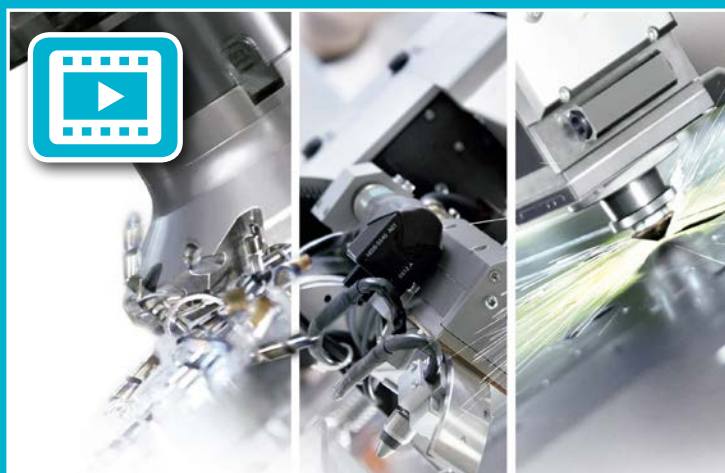
zein efizientzia ekologikorik handieneko mekanizazio prozesuak garatuta; Diseinu Mekanikoa lerroa (makinen ekodiseinua, bizitza zikloaren analisia); Software Adimendua lerroa, makinetako eta mekanizazio lerroetako ekofizientzia parametroen komunikaziorako, monitorizaziorako eta tratamendurako moduluak garatuta. Azken ekitaldi honetan azpimarratzekoa da diziplina anitzeko ikerketa honen emaitza gisa gauzatu den produktu-zerbitzu lerroa, **makinetan eta produkzio lerroetan gertatzen den kontsumo energetikoa monitorizatzeko eta optimizatzeko**.

04.1 Ikerketa Lerroak

IKERKETA ETA GARAPEN TEKNOLOGIKOKO DEPARTAMENTUA

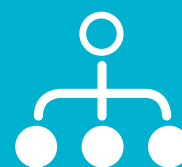
IK4-IDEKOn adituak gara fabrikazio eta industria produkziarako teknologietan

Gure 8 ikerketa lerroak dira zentroaren bizkarrezurra. Funtsezkoak dira IK4-IDEKOn espezializazioko estrategiaren garapenerako, irtenbide integrala eskaintzen dute industriako fabrikaziorako eta produkziarako teknologietan, eta ikerketen emaitzak enpresetara transferitzeko beharrezkoa den oreka ematen dute ezagutza sortuta.



BERRIKUNTZA ESTRATEGIKOA

Diseinua eta laguntza berrikuntza planak lortzeko.



MEKANIZAZIOA ETA PRODUKZIO SISTEMAK

Produkzio-prozesuen diseinua, garapena eta hobekuntza.



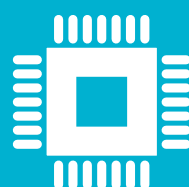
DINAMIKA ETA KONTROLA

Makinen eta prozesuen portaera dinamikoaren ezaugarritzea eta optimizazioa.



DISEINU MEKANIKOA

Prestazio handiak dituzten produktuen diseinua eta garapena.



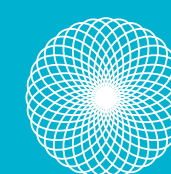
SOFTWARE ADIMENDUNA

IKTak fabrikazio teknologia eta produkzio industrialerako.



FABRIKAZIO PROZESUAK

Materialak fabrikatzeko teknologia ez konbentzionalak.



IKUSKARITZA ETA NEURKETA

Doitasuna, Kalitatea, Fidagarritasuna eta Produktibitatea fabrikazio prozesuetan.

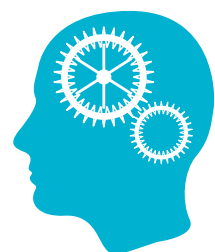


MIKROTEKNOLOGIA ETA ULTRADOITASUNA

Doitasun aurreratudun Ingeniaritza: pieza handien mikrofabrikaziotik mekanizazioa.

04.1 Ikerketa Lerroak

IKERKETA ETA GARAPEN TEKNOLOGIKOKO DEPARTAMENTUA



BERRIKUNTZA ESTRATEGIKOA

IK4-IDEKOk Berrikuntza Estrategikoko Lerroaren jarduera nagusia da enpresei teknologiak berritzeko eta kudeatzeko prozesuei modu eraginkorren hiltzen lagunduko dieten metodoak eta tresnak garatzea.

Gure ardura beti izan da ikerketa lanen bidez ikasitakoa eta esperientzia praktikoz modu ezin hobean egiaztatutakoa emaitzetan konbinatzea, eta, hori horrela izanik, 2013an Lerroa honako 3 jardute eremu hauetan aritu da lanean nagusiki:

Hasteko, **ustiapen prozesuak dinamizatzen**, 7. Esparru Programa Europarreko proiektuetan. 2013an arrakastaz itxi dira Axleinspect proiektuaren ustiapen prozesua eta emaitzak (ww.axleinspect.eu), eta balioetsi egin dira EXPLOITT®-en garatutako metodoak eta tresnak. Proiektuaren emaitzetatik nabarmentzekoak dira trenen mantentze lanen merkatura heldu diren

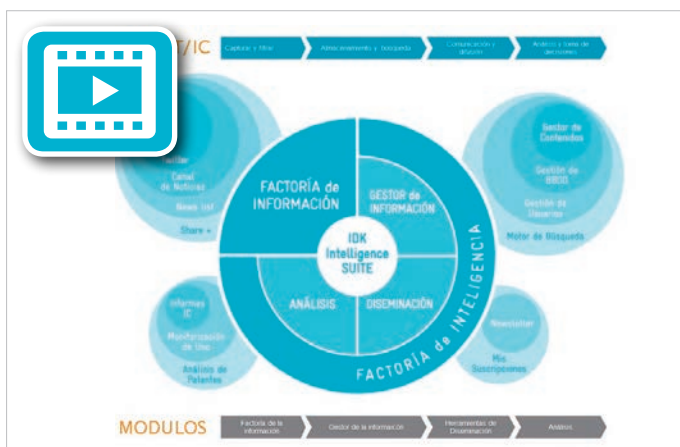
bi ekipamendu berriak, proiektuan zehar egindako berrikuntzei esker lortutakoak.

Lerroaren beste jardute eremu bat izan da **enpresa dibertsifikazioaren alorrekoa**, non geurea den DIVERSIA® metodologia aplikatu baitugu, osasunaren sektorean hurbilen ditugun bezeroetako batzuen negozio eremuan maila teknologiko handiko ekipamenduaren bitartez dibertsifikazioa bideragarria ote den aztertzeke.

Bukatzeko, COMPETE® metodoaren ingurune batzuk inplementatzen aritu gara. **Metodo hori geurea den IDK Intelligence SUITE softwarean oinarrituta dago,**

eta industria alorreko enpresetan adimen lehiakorreko unitateak sortzeko da.

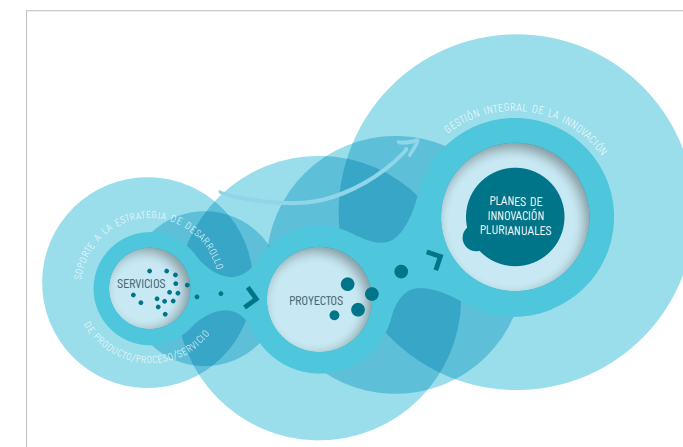
Azpirarratzekoa da 2013. ekitaldian software horren LITE bertsio bat abiarazi dela, **gure inguruko Enpresa Txiki eta Ertaintetan erabakiak hartzen laguntzeko garrantzitsua eta estrategikoa den informazioa eskuratu, iragazi, antolatu, bilatu, hedatu eta aztertzeraz bideratuta.** IDK Intelligence Suite LITE softwarea probatzeko proiektu pilotu bat egin da, non enpresa txiki eta ertaintaren neurri prozesu bat diseinatu eta egindako inbertsioaren itzulera "in-situ" egiaztatu baita.



Enpresa txiki eta ertaintzako adimen lehiakorreko sistemak



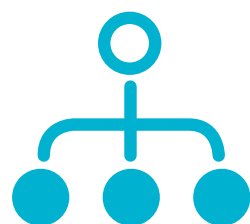
Axleinspect proiektuaren emaitzen ustiapen prozesua, trenetako ardatzetarako ikuskaritza soluzioak



"COMODE" Erlazio moduluen metodologia, zentro teknologiko eta enpresen artean

04.1 Ikerketa Lerroak

IKERKETA ETA GARAPEN TEKNOLOGIKOKO DEPARTAMENTUA



MEKANIZAZIOA ETA PRODUKZIO SISTEMAK

Mekanizazioa eta Produksio Sistemak izeneko ikerketa lerroak mekanizazio prozesuetako soluzioak definitzen ditu, produkzio prozesuak diseinatu, garatu eta hobetzeko, beti dauden teknologiarik berrienak aplikatuta.

2013an lerroak batez ere lubrifikazio teknikak, artezte prozesuak eta stack-en mekanizazio prozesuak ikertu ditu, eta aurrerapen handiak lortu ditu artezte lanen alorrean. Zehazki, **mekanizazio estrategia berriak** garatu ditu, eta horiei esker erremintean ziklo denborak eta kontsumoak murriztu ahal izan dira, piezen dimentsio eta gainazalei lotutako betekizun berberak edo hobeak lortzeko premisa izanik. Estrategia berri hauetan artezte ziklo berriak eta optimizatutako hozte sistemak konbinatzen dira.

Azpitarratzekoa da aeronautikaren sektoreko bezero batentzat **negozioaren bideragarritasun plana** garatzeko

egindako lana. Definitu egin dira urtean aeronautikako motor baten segmentuen 10.000 unitate fabrikatzen dituen zelula berri baten fabrikazio prozesua, produkzio bitartekoak eta giza baliabideak. Horretarako, lerro honetako ikertzaileak elkarlan estuan aritu izan dira bezeroarekin, fabrikazio prozesu osoa definitzeko:

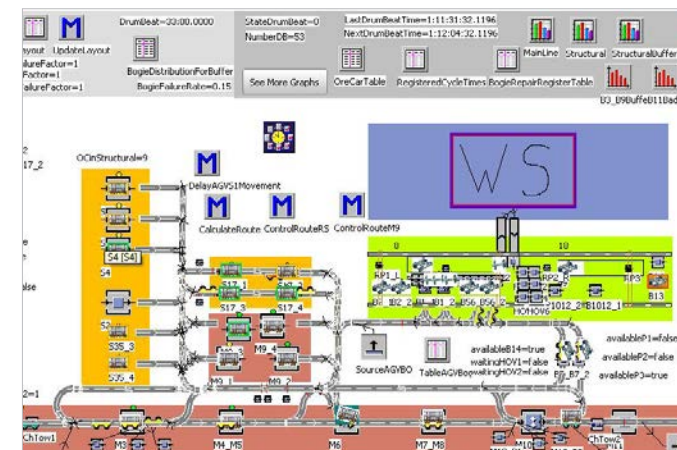
Era berean, hornitzaileak eta produkzio bitartekoak bilatu dituzte eskaintzarik lehiakorrenak lortzeko. Zelularen gestiorako eta trazabilitatearen kontrolerako eredu bat garatu da, lan horietarako behar den eskulan zuzena kuantifikatuta. Plantaren lay out-a ere diseinatu da, eta negozioaren kostuen eredia

garatu da, osagai bakoitzaren fabrikazioak duen kostua zehazteaz gain.

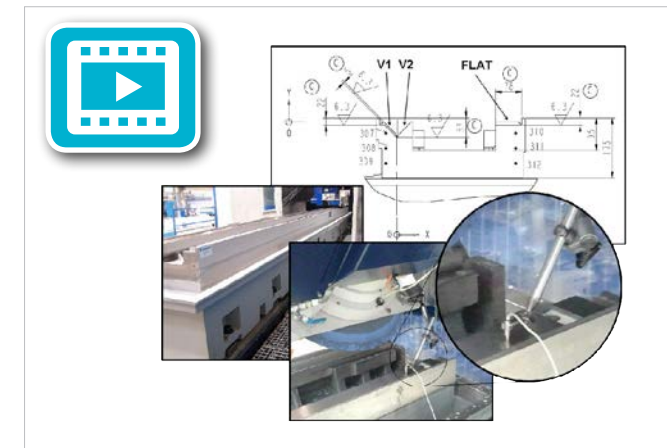
Proiektu honetan egindako lanari esker, posible izan da **negozio berri baten bideragarritasun planean egon ohi diren zailtasun guztiei heltzea, mekanizazio prozesuen definizio eta optimizazioari zein lerroaren kudeaketarako eta kontrolerako ereduaren garapenari**. Prozesuaren garapena eta kudeaketaren eredia batera lantzea funtsezko faktorea izan da, eta bezeroak oso ondo baloratu du hori, faktore desberdintzaile garrantzitsua baita.



Honeycomb Seal mihiztatzeko eta mekanizazio zelula



Tren sektoreko mantentze lanetako tailerren automatizazioa



Artezketa lanetako akatsak kentzea

04.1 Ikerketa Lerroak

IKERKETA ETA GARAPEN TEKNOLOGIKOKO DEPARTAMENTUA



DINAMIKA ETA KONTROLA

IK4-IDEKOk Dinamika eta Kontrola lineak esperientzia zabala du ebaketa prozesuetako bibrazio arazoei konponbidea ematen, eta nazioartean ezaguna da horretan. 2013an esparru horretan jardun du nagusiki, enpresei bibrazio arazoak konpontzeko zerbitzuak eskaintzen eta makina-erreminten zurruntasun dinamikoa areagotzeko gailu aktibo eta pasibo berriak garatzen.

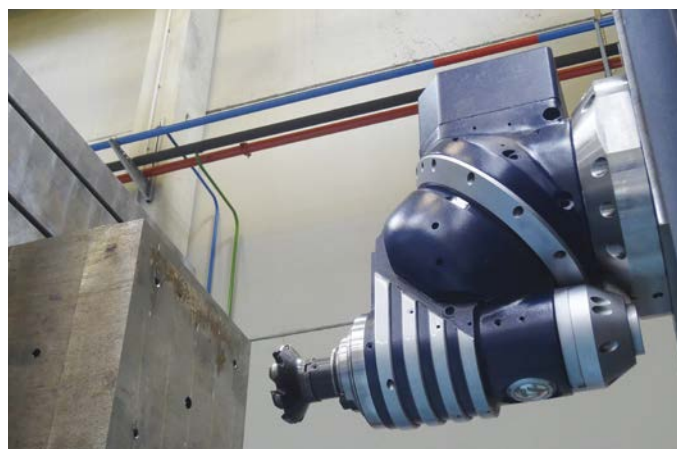
Bibrazioen arloan garatutako teknologien emaitza gisa nabarmendu daiteke fresatze lanetarako **buru aktibo berriaren** garapena, erabiltzaileari modu ulergarrian autokitzikatutako bibrazioak ezabatzen lagunduko dioten 5 funtzio adimendun dituen. Funtzio horiekin posible da fresatze lanetako bibrazioak monitorizatu, neurtu, gutxitu eta moteltzea.

Azpimarratzeko moduko beste garapen bat **bibrazioen aurkako diametro anitzeko gailua** da, petrolio sektoreko hodian mekanizazio lanetan sortzen diren bibrazioak kentzeko garatu eta baliozkotu dena. Bi asmakizun

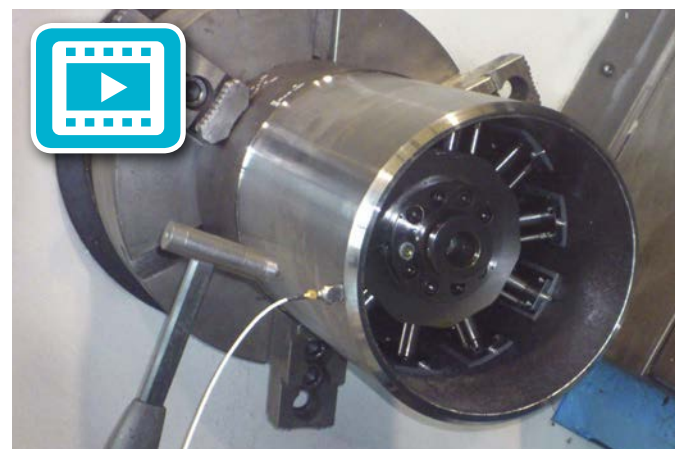
horiek patenteak eman dituzte eta patente horien ustiapena IK4-IDEKOk elkarlanean ari diren enpresen esku dago.

2013an makina egiturak moteltzeko sistemem eremuan ezagutzak sortzen jarraitu da, horretarako bi teknika erabilia: Kontakturik gabeko moteltzeak egiteko **eddy korronteak** erabilia, eta moteltze aktiborako teknikak erabilia **eragingailu inertzialen** bitartez. Ikerketa horietan kontrol algoritmo berriak garatu dira eta egiaztatze probak arrakastaz gainditu dituzte.

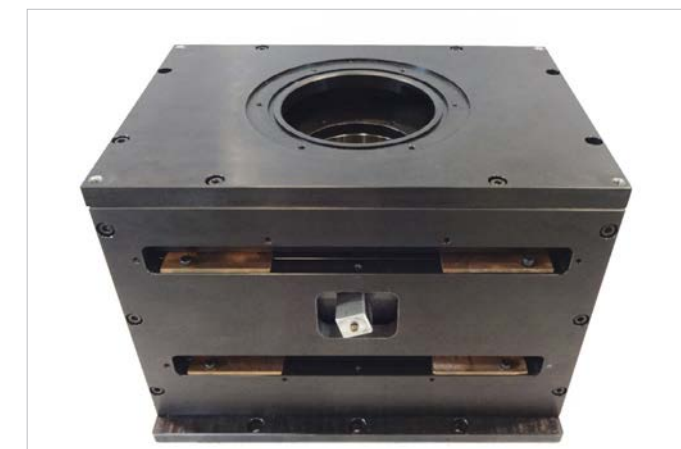
2013an zehar landu diren proiektuen artean azpimarratzeko modukoa da DYNXPERS proiektua ("Plug and Produce Components for Optimum Dynamic Performance Manufacturing Systems"), bertan bibrazioak kentzeko sistema adimendunak garatu baitira plug&produce filosofiari jarraituta. Bestalde, makina-erremintaren sektoretik kanpo azpimarratzekoa da OPTISSUE proiektua ("Tisu paperaren optimizazioa bibrazioen aurkako krepia egiteko lanen doktoreak garatuta"), bertan tisu paperaren produkzioa optimizatzeko soluzio aurreratuak garatu baitira.



Plug-and-Produce osagaiak Errendimendu Dinamiko Optimoarekin fabrikatzeko sistemetarako



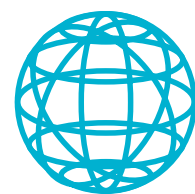
Diametro anitzeko bibrazioen aurkako tapoia



Eddy-Current motelgailua

04.1 Ikerketa Lerroak

IKERKETA ETA GARAPEN TEKNOLOGIKOKO DEPARTAMENTUA



DISEINU MEKANIKOA

Diseinu Mekanikoko lerroak 3 jarduera nagusi garatzen ditu. Alde batetik, makinak eta sistema mekatronikoak simulatzeko ereduak egiten ditu, batez ere elementu finituen bitartez, eta sistemak eta makinak diseinatzeko lanak ere egiten ditu, eta, azkenik, osagai eta multzoen homogeneousazioan ere jarduten du.

Azken urtean makinaren kontsumo energetikoa **simulatzeko ereduak** landu ditu, diseinu fasean makina batek izango duen kontsumo energetikoa iragartzeko gai izateko eta soluzio efizienteenak bilatzeko, bai eta pieza jakin baten fabrikazioak duen kostu energetikoa zehazteko ere.

Sistema eta makinaren diseinuaren eremuan, landu diren gaiak prestazio handiko materialen erabilerari eta makinaren kontzeptu berriei lotutakoak dira. Efizientzia energetikoa, funtseko elementu gisa, eta ikuskapen eta neurketa automatizaturako sistemak.

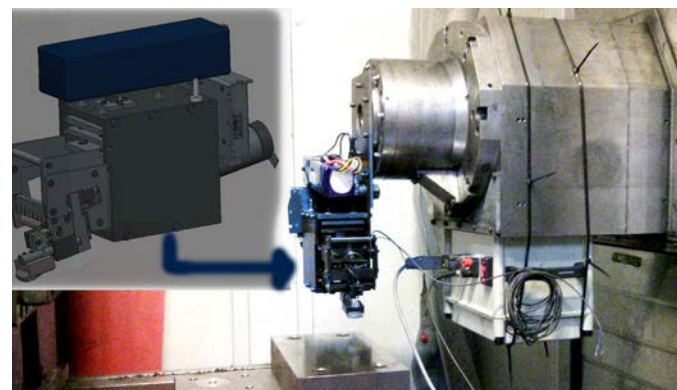
Osagaien eta multzoen homogeneousazioa ere landu da, makina-erreminten fabrikatzaileen arazo logistikoak eta hornikuntzakoak hobetzeko bide gisa.

2013ko egintza garrantzitsuenen artean aipatu ditzakegu artezte gidak floreteatzeko buru batekin egindako lehen saiakuntzak. Eragiketa hori, gutxi aztertuta dagoena, eskuz egin ohi da, eta baldintza fisiko nahiko penagarrietan langileentzat, eta honekin soluzio tekniko bat ematen zaio eragiketa horri. Azpimarratzeko modukoa da, halaber, goi tentsioko eta tentsio ertaineko sekzionatzeko makinaren aginteak diseinua hobetzeko lerroan Alfa Deco Subconjuntos-ekin batera egindako lana, emaitza gisa simulazio mekanikorako ereduak eta aginte horien fidagarritasunean funtsezkoa den elementu bat eman baitu.

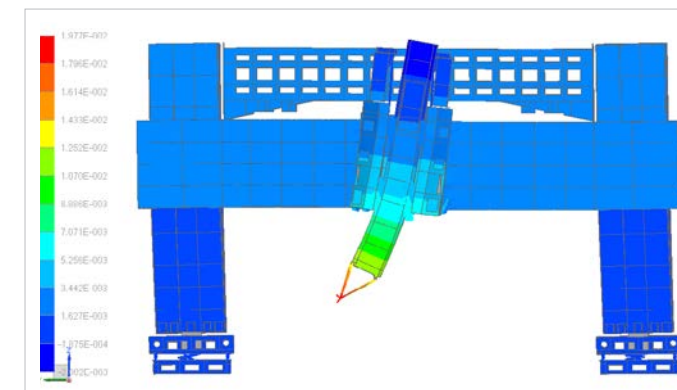
2013ko ekitaldia TRANSPARENCY proiektua amaitzeko ekitaldia ere izan da. Proiektua, makina-erreminta berrien diseinuaren eremuan sarean lan egitera bidera-

tutako **ekodiseinuko metodologiak garatzeko** dena, EBak finantzatuta dago, eta bertan Europako hainbat erakunderekin egin da lan.

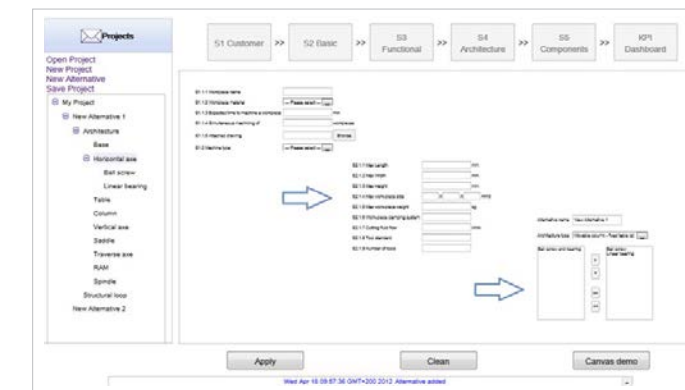
Ikerketa lerro honek **efizientziaren alorreran Europan eta nazioartean abian dauden ekimen erregulatuazaleetan izan duen partaidetza aktiboa** azpimarratzekoa da. Lerroko ikertzaileek parte hartu dute EBak agindutako prestatze lanekin hasi eta CECIMO Europako makina-erreminten fabrikatzaileen elkarteak abian jarritako Self-Regulatory Initiative (SRI) ekimenarekin jarraipena izan duten eztabaida eta landa lanetan, gaur egun ISO TC39 WG12ren ardura ere badirena. Lantalde honek, zeinak IK4-IDEKO baitu Espainiako ordezkari bakarra, makinaren kontsumoa neurtzeko eta beraien efizientziaren kalkulatzeko modu estandarra zehaztuko duen ISO araua garatzen du.



Floreteatzeko burua artezteko gidentzat



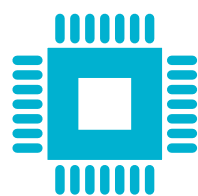
Fresatze makina bate diseinua eta simulazioa



Ekodiseinu metodologiak

04.1 Ikerketa Lerroak

IKERKETA ETA GARAPEN TEKNOLOGIKOKO DEPARTAMENTUA



SOFTWARE ADIMENDUNA

IK4-IDEKOren ikerketa lerro honek azken belaunaldiko IKT soluzioak garatzen eta ikertzen dihardu, makina-erreminten mundurako eta fabrikazio prozesuetarako.

2013an lerroak garatzen dituen jardueren zutabeak hiru izan dira nagusiki: Produkzio lerroetarako kudeaketa integraleko sistemen definizioa (Machine Execution Systems), arkitekturen garapena lainoan (cloud computing) eta Makina-erreminten monitorizazioa iraunkortasunera bideratuta.

Ikuskapen eta Neurketako lerroarekin lankidetzan estuan arituta **ikuspen artifizialaren eremuan** egindako lanari esker, teknologikoki sendoak, optimizatua eta lehiakorrek diren soluzioak sortu dira eremu honetan.

Azpimarratzekoa da ekitaldi honetan neurrira egindako softwarearen automatizaziorako eta

garapenerako egindako lana. Eremu honetan mugarri garrantzitsua izan da **produkzio/mantentze lanen lerroen kudeaketa integralerako IKT soluzioen definizioa**, DANOBATGRUPEkin elkarlan estuan egindakoa. Lerro hau instalazio bakoitzari egokitu daitekeen kapa anitzeko software propio bat garatzen aritu da. Lankidetzan honen baitan Software adimenduna ikerketa lerroaren beste garapenetako batzuk tenperatura konpentsatzeko software bat eta makinak kudeatzeko Smartphone-erako hainbat aplikazio izan dira.

Azkenik, jasagarritasunaren alorrean izandako lorpenak aipatu nahi dira., software espezifikoren

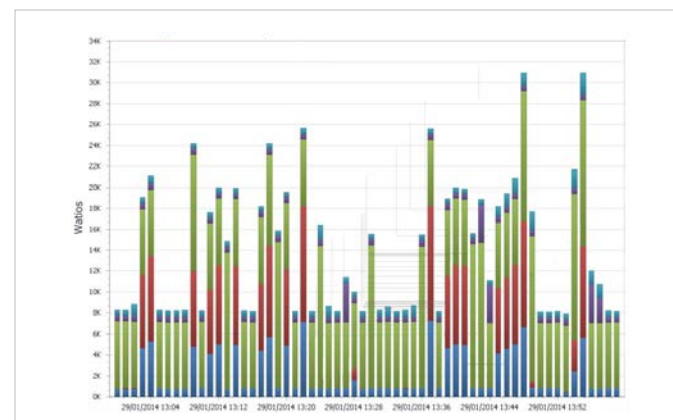
garapena, eta IKT sistema aurreratuen garapena tren sektorerako mantentzen lanetarako produkzio lerroetarako.

Cloud computing arloan software berrikuntza estrategikoa linearekin lankidetzan lan egin dugu, adimen lehiakorretarako gure soluzioak erabiltzailearen beharretara egokituz.

Garrantzi handiko emaitzak lortu dira iraunkortasunaren eremuan, non **soluzio berri bat garatu baita makinaren kontsumoen monitorizaziorako**, eta datuen banatutako prozesamendurako arkitektura bat ere bai, makinak berri konfiguratzeko aukera askorekin.



Produkzio lerroetarako kudeaketa integraleko sistemen definizioa



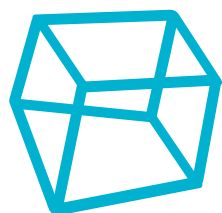
Makinaren kontsumoen monitorizaziorako grafika



IDK-Blue sistema

04.1 Ikerketa Lerroak

IKERKETA ETA GARAPEN TEKNOLOGIKOKO DEPARTAMENTUA



FABRIKAZIO PROZESUAK

IK4-IDEKOn Fabrikazio Prozesuak ikerketa lerroak fabrikazio prozesu berriak garatu eta automatizatzen ditu industrian ezartzeko asmoarekin

2013an, Fabrikazioko Prozesuen lerroan aurrerape-
nak egin dira material konposatuen fabrikaziorako
prozesuak automatizatzeko lanetan. Azpimarratzeko
modukoa da **karbono zuntzeko ehunak egoki posi-
zionatu eta moztuko direla bermatuko duten osagaiak
diseinatzeko prozesuen eta optimizazioaren garapena.**

Landu den beste eremu bat izan da **beira zuntzez
inpregnatu eta ontzeko on-line sistema baten garapena
material konposatuzko osagaien fabrikaziorako.** Proze-

sua aztertzen ari dira, bezeroak helburutzat ezarri-
tako propietate mekanikoak lortu nahi dira eta.

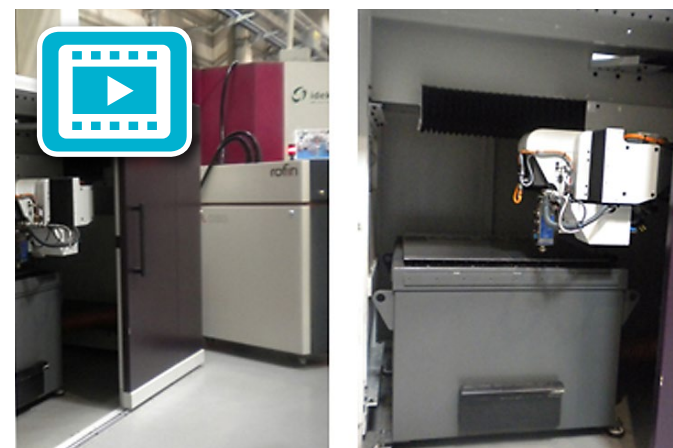
Laser teknologiarri dagokionez, nabarmendu egin
dugu **laser bidez mozteko prozesua garatzeko jardue-
ra, 5000W-ra** arteko potentziak eta 20 mm-ra arteko
lodiera duten materialak erabili ahal izateko eta
xaflak mozteko sistemen lehiakortasuna handitze-
ko. Material ekarpeneko teknologien alorrean, laser
potentzia kontrolatzeko begizta itxiko sistema bat

garatu da, prozesuan zehar sortutako gai urtuaren
putzuaren tamaina abiapuntu hartuta, horrela proze-
sua egonkorragoa eta fidagarriago izango baita.

Bukatzeko, azpimarratu egingo dugu medikuntzako
sektorean **ehunak birsortzeko erabiliko diren "scaffold-ak"
egiteko sistema baten diseinua eta fabrikazioa.** 2013an
"scaffold-ak" fabrikatzeko prozesuaren azterketan sa-
kondu dugu, bai eta scaffold-aren diseinuak zelulen
hazkunde abiaduran duen eraginaren azterketan ere.



Beira zuntzez inpregnatu eta ontzeko on-line sistema



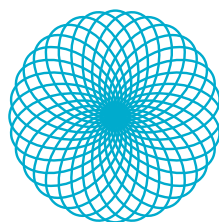
Laser bidez mozteko prozesua



Scaffoldsak fabrikatzeko prototipoa

04.1 Ikerketa Lerroak

IKERKETA ETA GARAPEN TEKNOLOGIKOKO DEPARTAMENTUA



IKUSKARITZA ETA NEURKETA

Ikuskapen ez suntsizailea (NDT) eta ikuspen bidezko neurketa sistemak (fotogrametria) dira IK4-IDEKOren Ikuskaritza eta Neurketa linearen jarduera eremu nagusi biak, eta biak bi helburutara bideratuta daude: alde batetik, azken belaunaldiko teknologian oinarrituta eta erabat automatizatuta dauden ikuskapen eta neurketa soluzioen industrializazioa eta, bestetik, balio erantsi handiko teknologia berriak menperatu eta garatzearen alde egitera.

Prozesu hauek gakoak dira, hainbat sektoretan, esaterako garraioan (trena, automobilgintza eta aeronautika) eta energiaren sektorean (eolikoa, oil&gas, eta nuklearra) balio erantsi handiko eta erantzukizuneko osagaien fabrikaziorako.

Bezeroari entregatutako soluzio industrializatuen adibide nagusi gisa, azpimarratu dezakegu, hasteko, **automobilaren osagaietako marruskadurazko soldaduren osotasuna egiaztatzeko EMAT teknologian oinarritutako NDT ikuskapenerako soluzio berriaren inplementazioa** eta balidazioa. Soluzio horri esker ikuskapen denbora 5 aldiz txikiagoa da, eta, gainera, mantentze lanen eta fidagarritasunaren kostuak nabarmen jaitsi dira, fluido akoplatzaileak kendu direlako. Era berean, azpimarratzekoa da Visup3D landu gabeko piezak lerrokatze sistema berria, teknologia fotogrametrikoan oinarritutakoa eta gaur egun bezeroaren etxean ezartzen ari dena. Sistema berriak 0.1 mm-ko zehaztasun mailak ditu neurri handiko osagaientarako (VDI araudiarekin bat dator) eta gaur egun ohiko prozesuetan **marratze eta lerrokatze lanetarako erabiltzen diren denborak %70 ere murrizteko gaitasuna ere bai.**

NDT Ikuskapena ikertzeko eta garatzeko lanei dagokienez, arrakastaz ekin zaio **phased-array teknologiaren hurrengo belaunaldia izango diren ultrasoinuen bidezko transduttore matrizialen ikuskapenerako prototipoak garatzeari.** Arlo horretan azpimarratzekoa da mantentze lanak egiten ari zaizkien trenetan ardatzen barruko osotasuna ikuskatzeko proposatu den sistema eraman-

garri berria, Axleinspect proiektu europarraren baitan garatu dena.

Azken zutabea da **partikula magnetikoetan edota likido sarkoietan oinarrituta metalezko gainazalen osotasuna ikuskatzeko prozesuak ordezkatzeko ahalbidetuko duen NDT teknologia** menperatzeko eta garatzeko asmoz Ikuskaritza eta Neurketa lantaldeak ekin dion erronka. Azkeneko urtean egin den apustuaren emaitza izan da iturri inductibo eta laserren bidezko termografia aktiboko teknologian oinarrituta garatu diren hasierako prototipoak.



Automobilaren osagaietako marruskadurazko soldaduren osotasuna egiaztatzeko NDT ikuskapen soluzioa

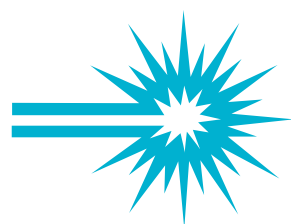
Ikuspen bidezko teknologien eremuari dagokionez, aipagarria da minutuko **100 bira baino gehiagoko abiadura duten aeronautikako errotoreen neurketarako garatu den prototipo berria**, mikratako doitasunak dituen eta argiztapen estroboskopikoan eta irudia prozesatzeko teknika aurreratuetan oinarrituta dagoena. Gainera, ahalegin handia egin da prozesamendu fotogrametrikoarako teknologia berrien garapenean, izan ere, lortzen diren irudiak on-line prozesatu ahal izateko balio du eta goi mailako neurketa prozesuen fidagarritasuna eta efizientzia handitzea ahalbidetu duten gida moduko erabilerak ditu.



Ultrasoinuen bidezko transduttore matrizialen ikuskapenerako prototipoak

04.1 Ikerketa Lerroak

IKERKETA ETA GARAPEN TEKNOLOGIKOKO DEPARTAMENTUA



MIKROTEKNOLOGIA ETA ULTRADOITASUNA

Bi jarduera dira nagusi
Mikroteknologia eta
Ultradoitasuneko lerroan:
mikrofabrikazioko prozesuak eta
doitasunezko ingeniari-tza.

Kasu bietan nabarmena dira aztertutako mekanismo eta makinetan zein fabrikatutako pieza eta osagaietan eskatzen diren doitasun eta zehaztasun maila handiak. Doitasunezko ingeniari-tzaren alorrean, **doitasun handiko gida eta mekanismoen diseinuak** egiten dira eta horien portaerak aztertu ere bai. Horretaz gain, gida eta mekanismo horiek funtzionamenduan daudenean duten **portaera geometrikoki eta termikoki nola konpentsatu ere lantzen** dute. Mikrofabrikazioren jardueran, proiektuak nagusiki mikrofresatze, laser bidezko ablazio eta diamante punta bitartezko torneaketa prozesuen gainekoak dira, proiektu horien industrializazioari garrantzi berezia emanda.

2013an emaitzarik garrantzitsuenak izan dira fresatze-ko makinen eta mandrinatzeko makinen konpentsazio termikoetan lortutako aurrerapenak, bai eta **prentseta-**

rako kojineten hidrostati-koen kalkularako programa baten instalazioan lortutakoak ere, azken honetan Mikroteknologia eta Ultradoitasuna lerroko taldeak urtetan garatutako ezagutzak erabili baitira gida lubrifikatu, hidrostati-ko eta hidrodinami-koetan aplikatzeko.

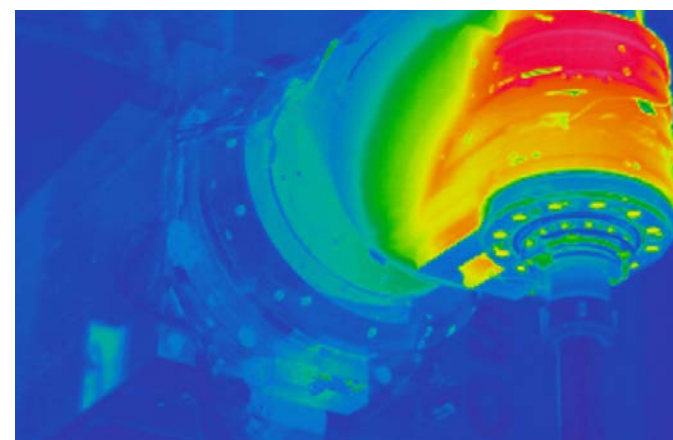
2013an, halaber, lerroak batez ere **bost ardatzeko doitasun handiko mikrofresaketa** ikertu du, ahalegin handia eginez prozesu hori egiteko beharrezkoak diren sistematik IK4-IDEKOren mikrofresagailuan txertatzeko. Era berean, lanean aritu gara abiarazteko prozesuetan zein laser prozesuetan doitasuna mugatzen duten errore iturriak zehazten, eta horretarako estrategia bereziak garatu dira erreminten neurketarako eta konpentsaziorako eta laser prozesuetarako. Doitasunezko ingeniari-tzako atalari dagokionez, **tamaina eta konplexutasun handiko makinen konpentsazio geometriko eta bolume-**

trikorako soluzioak landu dira. Era berean, Doitasun eta produktibitateari dagokionez eskakizun handiak dituzten mikroosagaien manipulazioari lotutako jarduera bati ekin zaio.

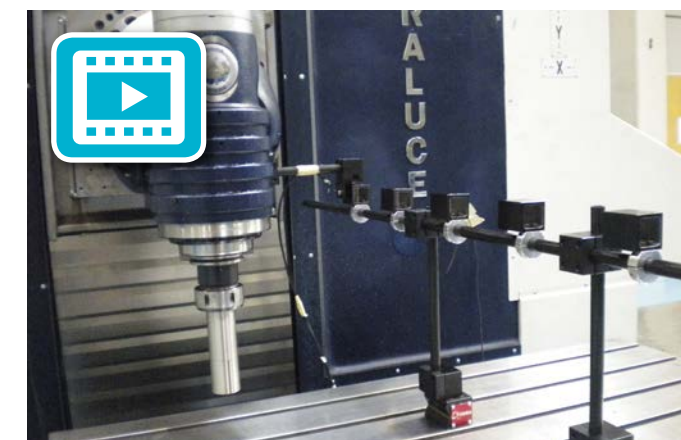
Eta bukatzeko, **lagin biologikoak prestatzeko prototipo** baten garapena aipatuko dugu. Jarduera, funtsean, MALDI-TOFaren bitartez aztertuko diren lagin biologikoei aurretiazko tratamendua egingo dien makina bat diseinatzea, fabrikatzea eta prest jartzea izan da. Garatu den ekipamenduari, orain arte eskuz egiten zen eta azken emaitzekiko sentikorra zen prozesu bat automatizatzen da, beraz, ekipamendu horrekin emaitzak nabarmen hobetzea lortu da, bai eta zentroko pertsonak lan gogaikarri eta balio gutxi-ko horretatik libratzea ere.



Lagin biologikoak prestatzeko prototipoa (BIOGUNE)



Kompentsazio termikoen soluzioak



Kompentsazio bolumetrikorako soluzioak

04.2 Nazioarteko jarduera

IKERKETA ETA GARAPEN TEKNOLOGIKOKO DEPARTAMENTUA

2013a ez da aurrekoak bezalakoa izan, ekitaldi honetan 7. Esparru Programa (FP7) bukatu eta Horizon-2020 hurrengo esparru programa europarra (H2020) hasi baita, 2014-2020 zapiurtekorako programaren baitan.

Hala, eremu estrategikoan, IK4-IDEKOk ikusgarritasun nabarmena izan du "fabrikazio aurreratua"-ri lotutako foro garrantzitsuenetan, esaterako hauetan: **Factories of the Future PPPa (FoF)**, EFFRA elkartearen koordinazioaren pean; **MANUFUTURE** plataforma teknologiko europarra eta **MANUKET** Espainian duen homologoa, fabrikazio aurreraturako egingo den **KiCa** (2016rako aurreikusia) edo **espezializazio adimenduneko strategiari lotutako foroak (RIS3)**. Fabrikazio aurreratua KET izenez (Teknologia gako bideratzaileak) ezagutzen diren teknologietako bat izateak eta espezializazio adimenduko euskal strategiaren zutabeetako bat bihurtu izanak IK4-IDEKOk esandako foroetan indartsuago posizionatzeko gero eta ahalegin handiago egitea ekarri du. Modu berean, IK4-IDEKO erlazioatutako beste foro kolateral batzuetan ere egon da, IK4 Research aliantzak edo Mondragon Korporazioak ordezkaturata.

Intentsitate handiko jarduera horren emaitza gisa, nabarmen handitu da harreman zientifiko eta teknologikoen kopurua, denak erreferente garbiak izanik Europan, fabrikazio aurreratuen gaineko ikerketa eremuan, bai eta oso aktiboak ere Europako ikerketa proiektuetan. Aldi berean, Europako ikerketarekin lotura duten agente instituzional guztiekin harremanetan jarraitu du: eskualdekoak (EJ-Eusko Jaurlaritzak, SPRI, Innobasque), nazionalak (CDTI, Ekonomia eta Lehiakortasuneko Ministerioa) eta europarrak (Europar

"2013a IK4-IDEKO Horizon-2020 esparru programa europar berriari begira posizioa hartzeko urtea izan da".

Batzordearen Zuzendaritzak eta EIT-European Institute of Innovation & Technology).

Eremu operatiboago batean, **IK4-IDEKOk 12 proiektu europarretan hartu du parte, eta horietako 2tan gidari lanak egin ditu**. Abian jarri dituen proiektuak, berriz, 5 izan dira. Aurreko urteetan baino gehiago azpimarratzen ari da ikerketaren emaitzek etorkizunean ustiatzeko posibilitatea izan behar dutela, Europar Batzordeak ere kritikotzat hartzen baitu puntu hori H2020 programaren baitan. IK4-IDEKOk EXPLOIT® metodologia propioa izanik, eta eremu honetan duen esperientziarekin batorazio oso positiboak jasotzen ari da i+G proiektuetan ditugun nazioarteko partnerren aldetik.



Nazioarteko proiektu bilerak IK4-IDEKOn



IK4-IDEKOk intereseko foroetan erakutsitako proaktibitateari esker eragile industrial, teknologiko, akademiko eta instituzionalekiko networking-a bultzatu ahal izan da modu ikaragarrian, fabrikazio aurreratuak Europan duen egoeran. Beste askoren artean, ondorengoekin izandako lankidetzak azpimarratu nahiko genituzke:

- BIBA
- Centro Ricerche Fiat SCPA
- CF
- Fraunhofer IPA
- KIT
- KU Leuven
- LZH
- Teknologian Tutkimuskeskus VTT

- TEKS SARL
- The Welding Institute
- TU Berlin
- TU Bremen
- Akisgraneko Unibertsitatea (RWTH-WZL)
- Bergameko Unibertsitatea
- Bremengo Unibertsitatea
- British Columbiako Unibertsitatea
- Chemnitzeko Unibertsitatea.
- Nottinghameko Unibertsitatea
- Patraseko Unibertsitatea
- Sheffieldeko Unibertsitatea
- Budapesteko Unibertsitate Teknologikoa (BME)
- VITO



04.3 Kongresuak eta argitalpenak

IKERKETA ETA GARAPEN TEKNOLOGIKOKO DEPARTAMENTUA

KONGRESU NAZIONALAK ETA NAZIOARTEKOAK

Design of a bench hardware-in-the-loop system for the study of chatter in turning.	European control conference
General Milling Stability Model for Cylindrical Tools	Procedia Engineering (no impact)
Automated raw part alignment by a novel machine vision approach	Procedia Engineering (no impact)
Fabricación de componentes oftalmológicos con procesos de ultraprecisión	19 Congreso de Máquinas-Herramienta y Tecnologías de Fabricación
Incremento de productividad y eficiencia en operaciones de rectificado mediante la aplicación de condiciones óptimas de refrigeración y el empleo de boquillas eficientes	19 Congreso de Máquinas-Herramienta y Tecnologías de Fabricación
Adaptación de sistemas de optica móvil tipo escáner al proceso de temple por láser remoto	19 Congreso de Máquinas-Herramienta y Tecnologías de Fabricación
Diseño de un amortiguador activo para la eliminación de chatter en máquina herramienta	19 Congreso de Máquinas-Herramienta y Tecnologías de Fabricación
Vision 3d integrada en maquina herramienta para la alineación Automatizada de piezas en bruto	19 Congreso de Máquinas-Herramienta y Tecnologías de Fabricación
Ensayos no destructivos. Alternativas sostenibles a las inspecciones por partículas magnéticas	19 Congreso de Máquinas-Herramienta y Tecnologías de Fabricación

ERAGIN HANDIKO SCI ARGITALPENAK

Chatter suppression in ram type travelling column milling machines using a biaxial inertial actuator	Annals of the CIRP
Research advances and steps towards the control of geometric deviations in the surface grinding of big components.	Annals of the CIRP
Machine Tools for Large Parts	Annals of the CIRP

ERAGIN HANDIKO SCI ARGITALPENAK

High performance composite nozzle for the improvement of cooling in grinding machine tools	Composites Part B: Engineering
Effects of water immersion ageing on the mechanical properties of flax and jute fibre biocomposites evaluated by nanoindentation and flexural testing	Journal of Composite Materials
Semidiscretization for Stability Analysis of Infeed Cylindrical Grinding with Continuous Workpiece Speed Variation	International Journal of Advanced Manufacturing Technology
Avoiding chatter in traverse cylindrical grinding by continuous workpiece speed variation	Journal of Manufacturing Science and Engineering-Transactions of the ASME
Machine tool spindle head ball bearings damage detection and diagnosis integrated system	IEEE Instrumentation and Measurement Magazine
Ball bearings damage detection using traditional signal processing algorithms	IEEE Instrumentation and Measurement Magazine
Thermomechanical fatigue test son MarM-247 Superalloy using direct resistance method	Materials at High Temperatures
Desarrollo de una microfresadora para aplicaciones de ultraprecisión	DYNA Ingeniería e Industria
Reduction Of Oil And Gas Consumption In Grinding Technology Using High Pour-Point Lubricants	Journal of Cleaner Production
Redesign of an active system of vibration control in a centerless grinding machine: numerical simulation and practical implementation	Precision Engineering
Modelo de colaboración entre centros tecnológicos y pymes para la gestión de la innovación	DYNA Ingeniería e Industria
Fundamentals of a co-design methodology for improving the performance of machine tools based on semantic representation	Journal of Computer Integrated Manufacturing
Effect of Mode interaction on stability of milling processes	Machining Science and Technology (Jawahir)

05 Berrikuntza eta Ustiapen Teknologikoko departamentua

Berriro ere 2013. urtean gure merkatua eta gure jarduera krisi makroekonomikoaren egoerak baldintzatuta egon dira. Eszenatoki horretan, urteetan luzatu baita, Berrikuntza eta Ustiapen Teknologikoko departamentuak bere posizionamendu estrategikoari eutsi dio eta hasiera-hasieratik izan dituen garapen arloetan aritu da lanean: **Enprekin elkarlanean aritzea baterako I+G planak garatzeko eta zentroaren ikerketa lanaren emaitzak modu eraginkorrean ustiatzea.**

I+G alorreko planen garapenerako izan diren lankidetzak egonkorren baita, 2013an COMODE® geure berezko harreman formula lantzen jarraitu dugu, gure hiru bezero estrategikoenekin intentsitate handiko akordioak ezartzen urte bat baino gehiagorako. Argi dago **emaitzetara bideratuta egotea eta teknologien garapenaren bidez dibertsifikatu eta desberdintzeko aukerak identifikatu eta garatzea direla lankidetzaren garrantziak, nabardura txikien laguntzarekin denboraren poderioz sendotu eta gure identitatearen ezaugarri bihurtu diren lankidetzarenak, alegia. Une honetan hiru enpresa dira gurekin elkarlanean ari direnak formula horrekin; halere, 2013an 60 enpresa baino gehiagorekin aritu izan gara I+G alorreko 150 proiektu baino gehiagotan. 63 enpresa horietatik 10ek lehenengo aldiz jarri dute gudan**

“Gure ustiapen plana abian jartzeak helmen desberdineko 5 proiektutan lan egitea ahalbidetu digu.”

konfiantza 2013an. Aurten 2 patente berri egin eta gordailutu dira. Alde batetik, **Tren gurgipen neurgailua (EP12380026)** eta, bestetik, **Makina-erremintetako bibrazioak kentzeko motelgailu inertziala (EP12380046)**. Bi patente horiekin, une honetan **20 patente familia ditugu aktibo.**

I+G alorreko emaitzen ustiapen eremuari dagokionez, 2013an fruitu txiki batzuk ematen ari da jarduera zail



IK4-IDEKOn instalazioetako bulegoak

honetarako. Gure ustiapen plana abian jartzeak **arlo honetan helmen desberdina duten 5 proiektutan** lan egitea ahalbidetu digu. Aztertu egin dugu ea bideragarria den Berrikuntza Teknologikoaren eta Mekatronikaren eremuan oinarri teknologikoko bi enpresa sortzea, eta teknologiko lizentzia akordio bat lortu dugu makinaren dinamikaren alorrean, bai eta helmen handiko lankidetzak akordio batzuk ere Ikuskapen eta Neurketari lotuta. Bukatzeko, jakin izan dugu eremu

honetan dugun esperientzia **nazioarteko proiektuen** alorrera eramaten, **gure ezagutzarekin bat datozen gaien gaineko I+G alorreko garapen proiektuetan izandako emaitzen ustiapenean** agente espezializatu gisa arituta eta honetarako EXPLOIT® izenez erregistratutako metodologia oinarritzat hartuta.



05.1 BALANTZE KUANTITATIBOA

BERRIKUNTZA ETA USTIAPEN TEKNOLOGIKOKO DEPARTAMENTUA

2013AN LORTUTAKO BI PATENTE BERRI

1

PCT/ES2013/070851 WO:
Bibrazioen aurkako obturadore bat hodian mekanizaziorako eta obturadore hori hodiaren barruan jartzeko prozedura.

2

EP 13380058.1:
Hiru dimentsioko egitura porotsuak (scaffold-ak) fabrikatzeko makina, ehunak birsortzeko medikuntzan aplikagarria.

PATENTE FAMILIA AKTIBOAK



ZABALKUNDERAKO ARTIKULU KOPURUA



ZABALKUNDERAKO JARDUNALDI KOPURUA



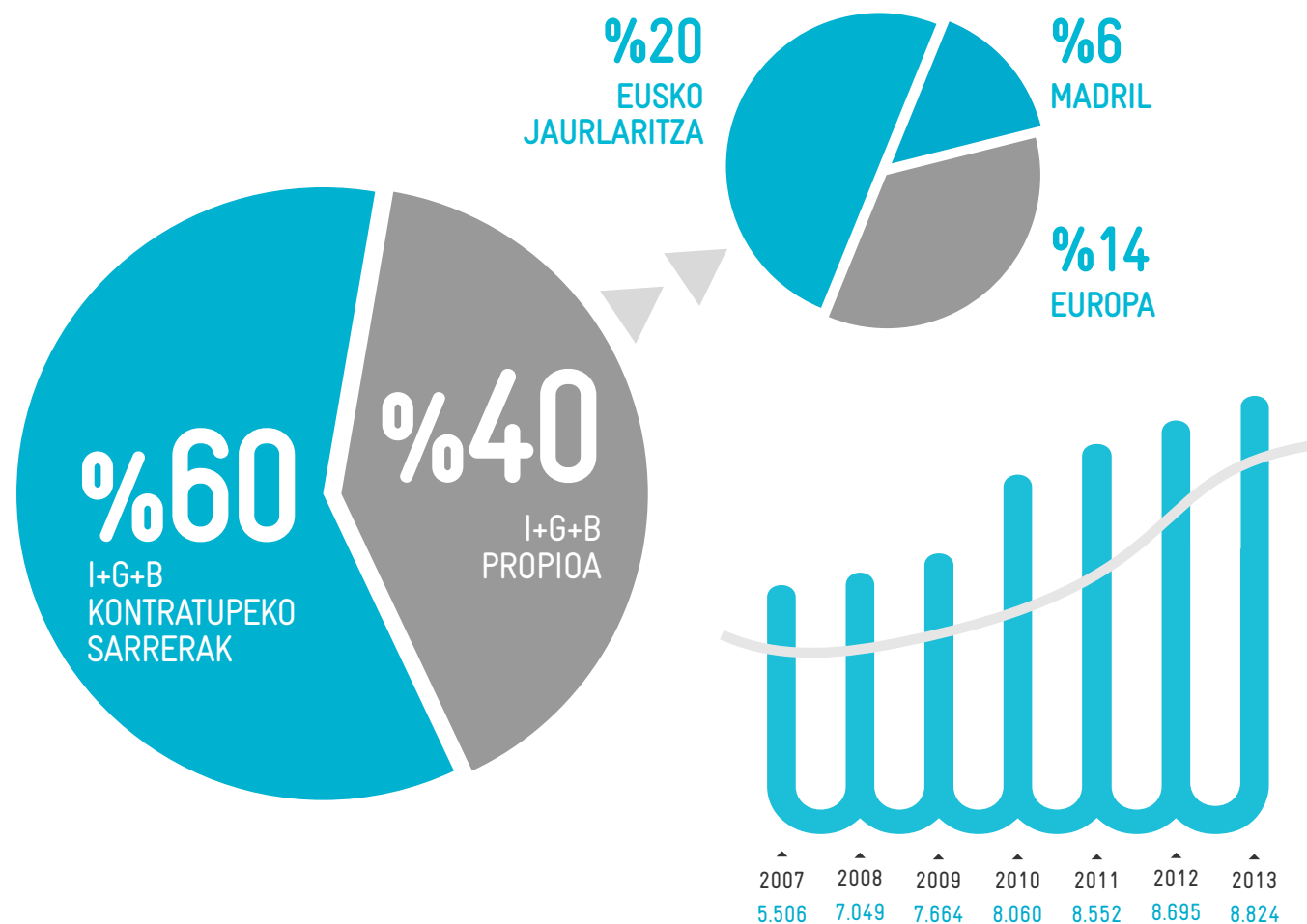
MARTXAN DAUDEN USTIAPEN PROEIKTUAK



06.1 Balantze ekonomikoa

ADMINISTRAZIO ETA ANTOLAKETAREN GARAPENKO DEPARTAMENTUA

SARRERAK



SARRERAK (mila €)

I+G+b Kontratupeko sarrerak	4.690.654 €	60%
I+G+b propioa	3.180.905 €	40%
GUZTIRA I+G+B	7.871.559 €	100%
Beste sarrera batzuk	952.473 €	
SARRERAK GUZTIRA	8.824.032 €	

EGOERAREN BALANTZEA (mila €)

Ibilgetu garbia	6.817,00 €
Egingarria	12.550,00 €
Erabilgarria	1.098,00 €
AKTIBOA GUZTIRA	20.465,00 €
Fondo propioak	7.877,00 €
Banatzeko sarrerak	4.797,00 €
Galdagarria epe luzera	1.197,00 €
Galdagarria epe motzera	6.594,00 €
PASIBOA GUZTIRA	20.465,00 €

EMAITZEN KONTUA (mila €)

SARRERAK GUZTIRA	8.824.032 €
Proiektuen sarrerak	7.871.559 €
Beste sarrera batzuk	952.473 €
GASTUAK GUZTIRA	8.667.633 €
Ustiapen gastuak	7.736.503 €
Amortizazioak	931.130 €
Kapitalaren interesak	135.383 €
EMAITZA FISKALA	21.016 €



06.2 Langileak

ADMINISTRAZIOA ETA ANTOLAKETAREN GARAPEN SAILA

LANGILEEN KUALIFIKAZIOA



GUZTIRA
100
LANGILE

6

DOKTORE TESIAK
MARTXAN



06.3 Kontuen Auditoria

ADMINISTRAZIOA ETA ANTOLAKETAREN GARAPEN SAILA



LKS AUDITORES, S. L. P.
Polígono Basabe, Pab. E-0 2º Dcha
20550 ARETXABAETA (Gipuzkoa)
T: 943 03 74 80
F: 943 03 74 81
lksauditores@lksauditores.es
www.lksauditores.es

INFORME DE AUDITORÍA DE CUENTAS ANUALES

A los socios de:

IDEKO, Sociedad Cooperativa

1. Hemos auditado las cuentas anuales de **IDEKO, Sociedad Cooperativa**, que comprenden el balance de situación al 31 de diciembre de 2013, la cuenta de pérdidas y ganancias, el estado de cambios en el patrimonio neto, el estado de flujos de efectivo y la memoria correspondientes al ejercicio anual terminado en dicha fecha. Los administradores son responsables de la formulación de las cuentas anuales de la sociedad, de acuerdo con el marco normativo de información financiera aplicable a la entidad (que se identifica en la Nota 2 de la memoria adjunta) y, en particular, con los principios y criterios contables contenidos en el mismo. Nuestra responsabilidad es expresar una opinión sobre las citadas cuentas anuales en su conjunto, basada en el trabajo realizado de acuerdo con la normativa reguladora de la actividad de auditoría de cuentas vigente en España, que requiere el examen, mediante la realización de pruebas selectivas, de la evidencia justificativa de las cuentas anuales y la evaluación de si su presentación, los principios y criterios contables utilizados y las estimaciones realizadas, están de acuerdo con el marco normativo de información financiera que resulta de aplicación.
2. En nuestra opinión, las cuentas anuales del ejercicio 2013 adjuntas expresan, en todos los aspectos significativos, la imagen fiel del patrimonio y de la situación financiera de IDEKO, Sociedad Cooperativa al 31 de diciembre de 2013, así como de los resultados de sus operaciones, y de los flujos de efectivo correspondientes al ejercicio anual terminado en dicha fecha de conformidad con el marco normativo de información financiera que resulta de aplicación y, en particular, con los principios y criterios contables contenidos en el mismo.

Inscrita en el Registro Mercantil de Gipuzkoa en el tomo 1167, libro 46, folio 55-3386, inscripción 1.ª. C.I.F. B-20419701. Inscrita en el R.O.C. con el nº S1054 y en el Instituto de Cuentas Juradas de España con el nº 507.

LKS AUDITORES, S. L. P.



IDEKO, S.COOP.

Informe de auditoría de las cuentas anuales del ejercicio 2013

3. El informe de gestión adjunto del ejercicio 2013 contiene las explicaciones que los administradores consideran oportunas sobre la situación de la sociedad, la evolución de sus negocios y sobre otros asuntos, y no forma parte integrante de las cuentas anuales. Hemos verificado que la información contable que contiene el citado informe de gestión concuerda con la de las cuentas anuales del ejercicio 2013. Nuestro trabajo como auditores se limita a la verificación del informe de gestión con el alcance mencionado en este mismo párrafo, y no incluye la revisión de información distinta de la obtenida a partir de los registros contables auditados de la sociedad.

Aretxabaeta, 25 de febrero de 2014

LKS AUDITORES, S.L.P.
ROAC nº: S1054

Hawry

Pedro Mª Jauregui Bidaburu



Miembro ejerciente:
LKS AUDITORES, S.L.P.

Año 2014 Nº: C3/14/03163
IMPORTE COLEGIAL 98,00 EUR

Este informe está sujeto a la tasa aplicable establecida en la Ley 44/2002 de 22 de noviembre.

07 Gobernu Organoak



IK4-IDEKOk Elgoibarren dituen eraikinak

KONTSEILUKO KIDEA/ORDEZKARIA

DANOBAT GROUP, S. COOP.

Iñigo Ucin Azkue (Lehendakaria)

SORALUCE, S. COOP.

Rafael Idigoras Alberdi (Lehendakariordea)

IDEKO, S. COOP.

Pedro M^a Olascoaga Arrate (Idazkaria)

GOITI, S. COOP.

Asier Sasiain Aldalur (Kidea)

DANOBAT, S. COOP.

Pello Rodriguez Zabaleta (Kidea)

DRS, S. COOP.

Xabier Alzaga Olañeta (Kidea)

FUNDACIÓN MONDRAGON

Eduardo Beltrán de Nanclares (Kidea)

IDEKO, S. COOP.

Jose Luis Bellanco Hurtado (Kidea)

IDEKO, S. COOP.

Juan Antonio Arrieta Etxeberria (Kidea)

08 Presidentearen Mezua

Iñigo Ucín

Bigarren urtea da IK4-IDEKO Teknologia Zentroak ekitaldian garatutako jardueren berrikuspenari bukaera ematen diodala, eta atsegin handiz hartzen dut lan hori.

Garai honetan gauza gutxi dago gehitzeko euskal ekonomia, Espainiakoa eta nazioartekoa pairatzen ari diren egoera koiunturalaren gainean. Halere, enpresa batzuk ausart eta berritzaileak izan dira eta, urteetan egiten dakitela erakutsi eta beren prozesuak kontrolatzen aritu ondoren, eta, nola ez, zorte pixka batekin ere bai, **lehiakideen artean zuten posizioari eutsi egin diote**, bai eta posizioa hobetu ere. Enpresa horien adibide ugari dugu. Enpresa horiek eredutzat hartu behar ditugu, eta beraiei eta bere laguntzaileei begira jarri behar gara, haiengandik ikasteko eta geure erakundeak indartzeko.

Ildo horretan, IK4-IDEKOn moduko teknologia zentrotan adibidea kontuan hartu beharrekoa dela uste

dit. 25 urte baino gehiago dira inguruko enprekin batera lanean diharduela, haien lehiakortasunaren bila, lehiakideengandik bereizten lagunduko duten teknologiko pilulak emanez. IK4-IDEKOn bezeroek berarengan konfiantza izaten jarraitu dute aurten, eta, ez alferrik, gainera. Izan ere, zentroak enprekiko jarduerari eustea lortu izan baitu urte bukaerara arte, jarduera hori izanik bere diru sarreraren %60 baino gehiago. **Garapen teknologikoko proiektu horiek guztiek gauza bat dute komunean, modu nabarmenean emaitzetara bideratuta** daudela, alegia. Gainera, askotan, balio katearen osagai bat eta bi baino gehiago horretara bideratu dute, eta azkenean, horri esker, egun bezeroaren etxean ondo dabiltzan soluzio lehiakorrak merkaturatu ahal izan dituzte.



IK4-IDEKOk Elgoibarren dituen instalakuntzak

Horrekin batera IK4-IDEKOk jakin izan du desberdintze lasterketa etengabe honetan etorkizunean beharko ditugun garapen teknologikoak ziurtatuko dizkigun **espezializazio mailari eusten**. Horretarako, bereziki interesgarriak izan dira hemen bertan zein nazioartean egin diren elkarlanak, eta ez bakarrik gure espezializazio sendotzen lagundu digutelako, garapen proiektuak eta I+D alorrean erreferente diren garapen ereduak identifikatu eta aztertze lanak aurrera eramaten ere lagundu digutelako baizik.

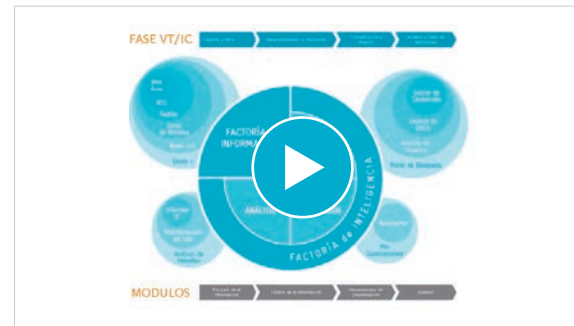
Eta beti **Administrazio Publikoen konfiantza ikaragarriarekin, beraiek dituzten laguntza programekin** IK4-IDEKOk, IK4 Aliantzaren barruan dituen bazkideek eta Zientzia eta Teknologiako Euskal Sareko beste agenteek espezializaziorako, garapenerako eta transferentziarako duten estrategia ziurtatzen baita.

Eskerrik asko guztiei, eta datorren urtera arte.

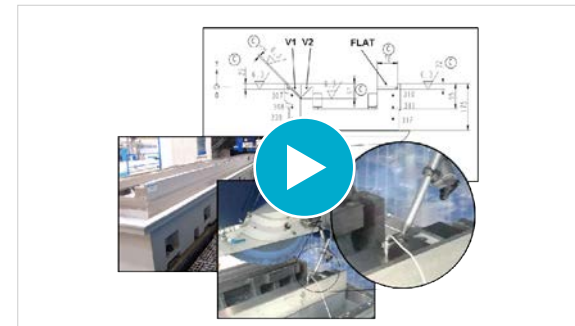
IKERKETA LERROAK



ENPRESA TXIKI ETA ERTAINENTZAKO
ADIMEN LEHIAKORREKO SISTEMAK



TREN SEKTOREKO MANTENTZE LANETAKO
TAILERREN AUTOMATIZAZIOA



DIAMETRO ANITZEKO BIBRAZIOEN
AURKAKO TAPOIA



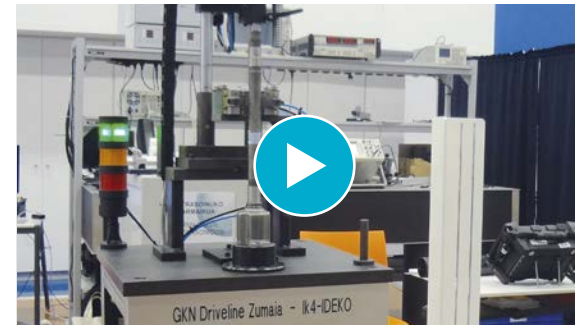
IDK-BLUE SISTEMA



LASER BIDEZ MOZTEKO PROZESUA



AUTOMOBILEN OSAGAIETAKO MARRUSKADURAZKO
SOLDADUREN OSOTASUNA EGIAZTATZEKO NDT
IKUSKAPEN SOLUZIOA



KONPENTSAZIO BOLUMETRIKORAKO
SOLUZIOAK

