

ideko



memoria 06

06eko memoria

investigar para innovar

ikertu berritzeko

ideko

pag. índice

.04 mensaje
del presidente

.06 repaso
del ejercicio

.08 ingeniería
mecánica

.12 ingeniería
de control

.16 ingeniería
de producto

.20 organización y
calidad

.24 publicaciones
y patentes

.26 nuestros
proyectos

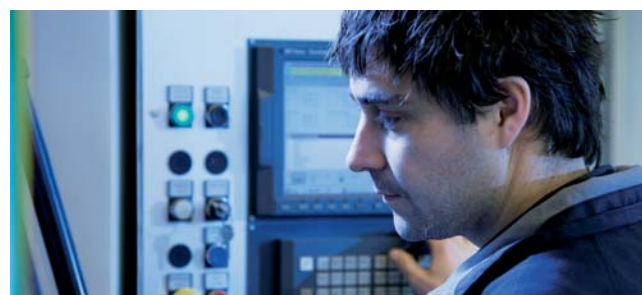
.30 órganos
de gobierno





or. **aurkibidea**

- .05 **lehendakariaren mezua**
- .07 **urteko errepasua**
- .09 **ingeniaritza mekanikoa**
- .13 **kontrol ingeniaria**
- .17 **produktu ingeniaria**
- .22 **antolaketa eta kalitatea**
- .24 **argitalpenak eta patenteak**
- .27 **gure proiektuak**
- .30 **gobernu organoak**





.01 mensaje del presidente

Como presidente de **IDEKO**, en primer lugar quisiera daros las gracias por acompañarnos en este repaso al ejercicio 2006 en el que celebramos el 20 aniversario de **IDEKO**.

Algunos de los que actualmente formamos parte de **IDEKO** vimos el comienzo de un proyecto arriesgado con el que empresas significativas del sector de máquina herramienta de nuestro entorno geográfico querían diferenciarse y dar respuesta a una serie de demandas tecnológicas a las que desde sus organizaciones no podían hacer frente. Por ese motivo, hace ya 20 años un equipo formado por personal cedido de dichas empresas (Antxón López Usoz, Jose Angel Marañón y Juantxu Martín junto con Arantzazu Amasorrain y Patxi Albaldetrekú) comenzó una aventura cuyo desenlace todos conocemos.

Desde entonces **IDEKO** ha cambiado en muchos sentidos. Se ha consolidado como referencia en el ámbito de la Fabricación a nivel estatal y, en algunos campos concretos a nivel internacional. Y siempre ha recorrido el camino basándose en un moderno sistema de gestión que ha crecido junto con la organización apostando en cada momento por las últimas tendencias del Management. Prueba de ello es el hecho de convertirse en el primer centro tecnológico del ámbito estatal en contar con la certificación ISO 9000 para todas sus áreas de actividad o la integración de la gestión por

procesos reconocida con más de 400 puntos en evaluación externa según el modelo EFQM.

En todo este tiempo **IDEKO** ha pasado de realizar proyectos unid departamentales y monocliente a proyectos multidisciplinarios y en cooperación con empresas y centros, en muchos casos de carácter internacional. De hecho, desde que en 1992 **IDEKO** participara en el proyecto europeo SINTOMA, el Centro se ha desarrollado contando hoy en día con 8 proyectos europeos activos de los cuales en dos casos participa como líder tecnológico (son más de 30 proyectos en colaboración con más de 200 empresas, centros y Universidades en toda su historia). Su labor de investigación, sus patentes que han supuesto una actividad especialmente significativa en los últimos años, su cualificación, su cercanía a empresa (**IDEKO** cuenta con 12 socios empresariales y 2 socios colaboradores) y la labor de transferencia de tecnología (2 NEBT's en 2005, participación en más de 15 desarrollos de nuevo producto al año en los últimos cinco ejercicios, formación y transferencia de profesionales) se han visto reconocidos recientemente con la concesión por parte del Gobierno Vasco de la categoría de Centro Tecnológico.

.01 lehendakariaren mezua

IDEKOko lehendakaria naizen aldetik, eskerrak eman nahi dizkizuet **IDEKO**ren 20. urteurrena ospatu dugun 2006ko ekitaldiaren azterketan gurekin izateagatik.

Ya han pasado 20 años y de 5 hemos pasado a ser 88 profesionales dedicados a la I+D en tecnologías de fabricación, de un pequeño local en alquiler a un edificio de 3000m² con un taller de prototipos de 800m² y medios tecnológicos de última generación, de contar con personal cedido por las empresas fundadoras a ser una cooperativa fuente de profesionales para nuestros clientes (35 personas de **IDEKO** transferidas a diferentes puestos de las empresas cliente en los últimos 5 años) y para el conjunto del tejido empresarial vasco (cerca de 20 profesionales al año puestos a disposición del tejido industrial).

Y esto no es todo. Como más adelante comentará nuestro Director, nos encontramos en una situación envidiable en lo que a cartera de proyectos se refiere. Este hecho junto con la inminente puesta en operación del nuevo edificio (con él **IDEKO** duplica sus instalaciones y mejora significativamente su equipación e infraestructuras para el desarrollo, tanto de actividades estratégicas como el lanzamiento de equipos mixtos multidisciplinares **IDEKO - CLIENTE**, como de actividades complementarias de formación o divulgación) hacen de **IDEKO** un proyecto asentado, vivo y con un futuro tremendamente prometedor.

Rafael Barrenechea
Presidente

Gaur egun **IDEKO**n partaide garenetako zenbaitek proiektu ausart baten hasiera ikusi genuen: gure ingurune geografikoko makina-erremintako enpresa batzuek berezitu nahi izan zuten, beren betiko organizazioetan ezin eta, zeuden eskakizun teknologikoei erantzuteko xedearekin. Arrazoi hori tarteko, jada orain dela 20 urte, enpresa horiek lagatako langilez osatutako talde batek (Antxon Lopez Usoz, Jose Angel Marañon eta Juantxu Martin, Arantzazu Amasorrain eta Patxi Albaldetrekurekin batera) abentura bati ekin zioten, eta guztiok ezagutzen dugu emaitza.

Harrezkero **IDEKO** asko aldatu da, gauza askotan. Estatu mailan Fabrikazioaren arloan erreferentzia gisa finkatu da, baita nazioartean ere zenbait eremu jakinetan. Eta betidanik kudeaketa sistema moderno batean oinarrituta osatu du bidea, organizazioarekin batera hazi den sistema batekin, uneoro Management-aren azken joeren aldeko apustua eginez. Horren erakuslea da Estatu mailako lehenengo zentro teknologikoa izatea ISO 9000 ziurtagiria lortzen bere jardura guztietarako, edota EFQM ereduaren arabera egindako kanpo ebaluazioan prozesuen bidezko kudeaketaren integrazioa 400 punturekin baino gehiagorekin errekonozitzea.

Denbora horretan guztian, **IDEKO** departamentu eta bezero bakarreko proiektuak egitetik diziplina askoko proiektuak egitera igaro da, bertako zein nazioarteko enpresekin eta beste zentro batzuekin lankidetzan. Hain zuzen ere, 1992an **IDEKO**k Europako SINTOMA proiektuan parte hartu zuenetik, Zentroa garatu egin da, eta gaur egun 8 proiektu europar ditu aktibo, horietako bitan lider teknologiko gisa parte hartzen duelarik (bere historian 30 proiektutik gora dira 200 enpresa, zentro eta unibertsitatekin baino gehiagorekin). Bere ikerketa lanak, bere

patenteak, jardura aipagarria ekarri dutenak azken urteetan, bere kualifikazioak, enpresatik hurbil egoteak (**IDEKO**k 12 enpresa bazkide eta 2 bazkide laguntzaile ditu) eta teknologia transferitzeko lanak (2 NEBT 2005ean, azken bost ekitaldietan urtero produktu berrien 15 garapen baino gehiago, profesionalen prestakuntza eta transferentzia) errekonozimenduaren saria jaso dute, Eusko Jaurlaritzak Zentro Teknologikoaren kategoria aitortu baitio orain dela gutxi.

Dagoeneko 20 urte igaro dira eta 5 lagun izatetik 88 profesional izatera iritsi gara fabrikazio teknologietan I+Gko lanetan, errentan hartutako lokal txiki batetik 3000 m²-ko eraikin batera aldatu gara, prototipoetarako 800 m²-ko tailer batekin eta azken belaunaldiko bitarteko teknologikoekin, enpresa fundatzaileek lagatako langileak izatetik profesional iturri bihurtu gara gure bezeroentzat (azken 5 urteetan **IDEKO**ko 35 pertsona transferitu dira enpresa bezeroetako postu desberdinetara) eta euskal industri sarearentzat oro har (urtero 20 profesional inguru ipini ditugu merkatuan).

Hori ez da dena, ordea. Aurrerago gure zuzendariak adieraziko duen bezala, egoera bikainean gaude gure proiektu zorroari dagokionez. Errealitate horri gehitzen badiogu eraikin berria berehala operatibo izango dela, (**IDEKO**k instalazioak bikoiztu eta nabarmen hobetuko ditu bere ekipamendua eta azpiegiturak, bere jardura estrategikoak garatzeko zein diziplina askoko **IDEKO-BEZERO** talde mistoak eratzeko, baita prestakuntza eta hedapen jardura osagarriak egiteko ere), argi esan dezakegu **IDEKO** proiektu finkatua dela, bizia eta oso etorkizun handikoa.

Rafael Barrenechea
Lehendakari



.02 repaso del ejercicio

Una vez más, llega la hora de hacer balance de la actividad realizada en el año 2006. Me gustaría comenzar este balance haciendo mención a un hito que ha sido de especial relevancia para nosotros, y que no es otro que la celebración del 20 aniversario de **IDEKO**.

Este aniversario, tal y como veremos a continuación, llega en un excelente momento para **IDEKO**, con una buena situación económico-financiera y con unas sólidas bases para encarar el futuro.

La actividad del centro, continuando con la trayectoria seguida en los últimos años, ha seguido la senda del crecimiento y se ha alcanzado una cifra de ingresos totales ligeramente superior a los 5 M€, con un crecimiento del 7% con respecto al año pasado. Por otro lado, la captación de proyectos ha sido excelente, habiendo alcanzado un máximo histórico con una cifra de pedidos superior a los 8,5M€. Entre los proyectos logrados cabe destacar por su singularidad, nuestra participación en el proyecto CENIT "eEe – Tecnologías Avanzadas para los Equipos y Sistemas de Fabricación de 2015", una gran iniciativa en colaboración en el que muchas empresas del sector de la máquina-herramienta han confiado en **IDEKO**, como su socio para el desarrollo tecnológico.

Como no podía ser de otra manera, el año 2006 ha estado marcado por un gran número de proyectos de investigación, que han permitido a **IDEKO** avanzar en la especialización en el ámbito de la máquina-herramienta y las tecnologías de fabricación. Como resultado de esta labor se han realizado un gran número de publicaciones, con un total de 16 apariciones en congresos y revistas internacionales a las que sumar las 17 ponencias presentadas en el VII Congreso Nacional de Máquinas-Herramienta y Tecnologías de Fabricación. La labor investigadora ha contado con el apoyo de

diversas instituciones, que han proporcionado un importante soporte a las labores de investigación y desarrollo en los ámbitos de especialización del centro. Este apoyo de las administraciones públicas al proyecto **IDEKO** se ha visto reforzado en el 2006 con la consideración, por parte del Gobierno Vasco, de la condición de Centro Tecnológico, hito que supone un reconocimiento a la trayectoria seguida por el centro.

Desde **IDEKO** entendemos que las labores de investigación y desarrollo son mucho más eficaces si se realizan en colaboración y apostamos por un modelo de innovación abierto, donde colaboramos con otros agentes, empresas y entidades para llevar a adelante los proyectos. De este modo, hemos continuado con nuestra activa participación en el CIC marGUNE (Centro de investigación Cooperativa en el ámbito del Manufacturing) y hemos firmado el protocolo de incorporación en la Alianza IK4, alianza de Centros Tecnológicos. Este protocolo inicia un proceso de incorporación paulatina a la alianza que deberá culminar en el año 2007.

Nuestra labor de investigación y desarrollo tiene su continuación con la transferencia de tecnología y la creación de valor en el mercado, que es el fin último al que están orientadas todas nuestras actividades. La histórica apuesta de **IDEKO** por trabajar en estrecha colaboración con las empresas y nuestra cercanía a las mismas, ha permitido continuar colaborando en diversos ámbitos: unos más relacionados con la estrategia empresarial desde la vigilancia tecnológica y la inteligencia competitiva hasta otros, más relacionados con la desarrollo y aplicación de nuevas tecnologías, para el desarrollo de productos y procesos de fabricación innovadores. En esta línea, nuestra colaboración con las empresas ha dado como resultado 2 nuevas patentes, que han sido todas ellas transferidas a la industria. Finalmente, en el apartado de colaboración con las empresas debemos destacar la incorporación de Kondia como socio de **IDEKO**, que refuerza de esta manera su apuesta por la investigación y el desarrollo tecnológico.

En paralelo a la actividad investigadora, durante el año 2006 se ha avanzado en la construcción del nuevo edificio de **IDEKO**. El edificio aporta unas instalaciones especializadas para el desarrollo de procesos de fabricación de alto rendimiento así como procesos de fabricación de ultraprecisión. Estas nuevas instalaciones, que deberán entrar en operación en la primera mitad del 2007, junto con las actuales, permitirán a **IDEKO** consolidarse como un referente en el ámbito de la máquina herramienta y las tecnologías de fabricación.

No quisiera terminar mi presentación sin mencionar a nuestros clientes, eje y fin de nuestra actividad. Pero en esta ocasión voy a referirme a ellos de un modo distinto ya que les hemos cedido la palabra y en lugar de ser nosotros quienes hagamos una valoración de nuestra actividad más cercana a la innovación tecnológica del tejido empresarial hemos preferido preguntar directamente a los implicados. Por lo tanto os invito a que compartais con nosotros las siguientes páginas donde, junto con un balance de la actividad realizada por el centro en el ejercicio 2.006, encontrareis las opiniones de algunas personas que, de uno u otro modo, comparten el proyecto **IDEKO**.

Ramón Uribe-Echeberria
Director Gerente

.02 urteko errepasua

Beste behin ere, 2006 urtean egindako jardueraren balantzea egiteko ordua iritsi da. Balantze hau hasteko guretzat bereziki garrantzitsua izan den mugarri bat aipatu nahi nuke, eta hori IDEKOren 20. urteurrenaren ospakizuna da

Urteurren hori, ondoren ikusiko dugunez, **IDEKO**rentzako oso momentu onean iritsi da, egoera ekonomiko-finantzarioa oso ona delako, eta etorkizunari aurre egiteko oinarri sendoak ditugulako.

Zentroaren jarduerak, azken urteetan egindako bideari jarraituz, hazkundearen ildotik jarraitu du, eta guztira lortutako sarreraren zifra 5 M€-tik gora kokatu da, hau da, %7ko hazkundea izan du aurreko urtearekiko. Horrez gain, atzemandako proiektuen maila bikaina izan da, 8,5 M€-ko baino gehiagoko eskaera zifrarekin maximo historikoa lortu baita. Lortu diren proiektuen artean nabarmen daiteke, daukan berezitasunagatik, CENIT proiektua, “eEe – 2015eko Fabrikazio Ekipamendu eta Sistemetarako Teknologia Aurreratuak” izenekoa; lankidetzan gauzatzeko ekimena da, eta makina-erremintaren sektoreko enpresa askok konfiantza erakutsi dute **IDEKO**rengan, garapen teknologikoan kide izateko.

Bestela ezin izan eta, 2006 urtearen ezaugarrietako bat ikerketa proiektuen kopuru handia izan da, izan ere, horiei esker **IDEKO**k aurrera egin ahal izan du makina-erremintaren eta fabrikazio teknologien espezializazioan. Egindako lanaren fruitu gisa argitalpen ugari egin da eta, guztira, 16 agerraldi egin dira nazioarteko biltzar eta aldizkarietan, eta horiei gehitu behar zaizkie Espainiako Makina-Erremintaren eta Fabrikazio Teknologien VII. Biltzarrean aurkeztutako 17 ponentziak. Ikerketa lanak hainbat erakunderen laguntza izan du, eta laguntza horrek euskarri garrantzitsua eman dio zentroaren espezializazio eremuetan ikerketan eta garapenean egindako lanari. Administrazio publikoek **IDEKO** proiektuari emandako babes hori Eusko Jaurlaritzaren errekonozimenduekin indartu da, izan ere Zentro Teknologiko gisa errekonozitu du, eta horrek zentroak osatutako ibilbidea aintzat hartzen duela adierazten du.

IDEKOn ulertzen dugu ikerketa eta garapen lanak askoz eraginkorragoak direla lankidetzan egiten badira, eta berrikuntza eredu ireki baten aldeko apustua egiten dugu, zeinean proiektuak aurrera eramateko beste eragile, enpresa eta erakunderekin elkarlanean jarduten dugun. Horrela, CIC marGUNE zentroan aktiboki parte hartzen jarraitu dugu (Manufacturingaren eremuko Ikerketa Kooperatiboko Zentroa), eta Zentro Teknologikoen aliantza den IK4 Aliantzan sartzeko protokoloa izenpetu dugu. Protokolo horrek aliantzan pixkana sartzeko prozesu bat hasten du, 2007an amaitzen dena.

Gure ikerketa eta garapen lanaren hurrengo pausoa teknologia transferitzea eta merkatuan balioa sortzea da, horixe baita gure jarduera guztien jomuga. **IDEKO**k enpresekin elkarlan estuan aritzeko historikoki egin duen apustua eta enpresa horiengandik hain gertu egoteak aukera eman digu hainbat alorretan lankidetzan aritzeko: alor batzuek lotura estuagoa dute enpresa estrategiarekin, esaterako, zaintza teknologikoaren edota adimen lehiakorren ikuspegitik, eta beste batzuek harreman gehiago dute teknologia berrien garapen eta aplikazioarekin, produktu eta fabrikazio prozesu berritzaileak garatzeko bidean. Ildo horretan, enpresekin izan dugun elkarlanaren emaitza 2 patente berri izan dira, guztiak ala guztiak industriara transferitu direnak. Azkenik, enpresekiko lankidetzaren atal honetan nabarmendu behar dugu Kondia **IDEKO**ko bazkide bilakatu dela eta, horrenbestez, ikerketa eta garapen teknologikoaren aldeko apustua indartu duela.

Jarduera ikertzailearekin batera, 2006an zehar **IDEKO**ren eraikin berriaren eraikuntzan ere aurreratu da. Eraikin horrek instalazio espezializatuak eskainiko ditu errendimendu handiko zein ultradoitasuneko fabrikazio prozesuak garatzeko. Instalazio berriak 2007aren lehenengo seihilekoan hasiko dira lanean eta, gaur egun daudenekin batera, aukera emango diote **IDEKO**ri makina-erremintaren eta fabrikazio teknologien eremuan erreferente gisa finkatzeko.

Ez nuke nahi aurkezpen hau gure bezeroak aipatu gabe amaitzea, horiek baitira gure jardueraren ardatza eta xedea. Baina oraingo honetan beste modu batez aipatuko ditut, izan ere, hitza eman diegu, eta, enpresa sarearen berrikuntza teknologikotik hurbilen dagoen gure jardueraren balorazioa guk egin beharrean, nahiago izan dugu inplikatuari zuzenean galdetu. Hori dela eta, hurrengo orrialdeak gurekin konpartitzera gonbidatzen zaituztet, bertan, 2006ko ekitaldian zentroan gauzaturako jardueraren balantzearekin batera, aldez edo moldez **IDEKO** proiektua konpartitzen duten hainbat pertsonaren iritzia ere aurkituko baitituzue.

Ramón Uribe-Echeberria
Kudeatzailea



.03 ingeniería mecánica

Apertura hacia nuevas tecnologías de fabricación

La actividad del Departamento está estructurada en torno a tres líneas de investigación y desarrollo, cuyo objetivo es desarrollar las tecnologías en el ámbito de máquinas y procesos que puedan ser aplicadas por nuestros socios y clientes para conseguir una mejora competitiva. En estas tres líneas la actividad desarrollada en 2006 se resume a continuación.

En la línea de máquinas y componentes destaca el trabajo realizado hacia la mejora del comportamiento de máquinas en varias líneas prioritarias. Como elemento diferenciador y fundamental para generar la precisión y calidad de movimiento de cabezales y ejes se ha trabajado en el ámbito de cojinetes hidrostáticos activos, con el objeto de conseguir elementos de mayor fiabilidad y rango de trabajo. En este ámbito, se ha trabajado desde soluciones aplicadas industrialmente a máquinas de nuestros clientes, hasta desarrollos a medio plazo en los que se introduce la inteligencia a los cojinetes a partir de fluidos magnetoreológicos.

Así mismo, cabe destacar en este ámbito el avance realizado en la línea de microfabricación, habiendo completado durante 2006 la concepción del primer prototipo de máquina para el micromecanizado, cuya fabricación se abordará en 2007.

Otro de los aspectos a destacar en este sentido es el lanzamiento de la línea de tecnologías de fabricación de piezas de composite, en la que el Departamento ha trabajado activamente durante este año y que ha dado lugar a dos importantes hitos: la generación en uno de nuestros socios industriales prioritarios, Danobat, de una nueva línea de negocio en este campo, y por otro lado la presentación de un proyecto a la convocatoria CENIT, liderado por Danobat con el apoyo principal de IDEKO.

Finalmente, destacar las colaboraciones con nuestros clientes principales en el diseño de sus nuevos productos, como la rectificadora LG, el cabezal de torno para mecanizado de grandes tubos o la gama de máquinas y equipos de medida del nuevo negocio Dano Rail para el mantenimiento de ruedas de ferrocarril.

En la línea de modelización y simulación además de la actividad más cotidiana de apoyo al diseño y mejora de producto a través

.03 ingeniaritza mekanikoa

fabrikazio teknologia berrietara irekitzea

Departamentuaren jarduera hiru ikerketa eta garapen ardatzen inguruan egituratuta dago, eta helburua da makinaren eta prozesuen eremuan gure kide eta bezeroek erabil ahal izango dituzten teknologiak garatzea, lehiakortasunean abantaila lortzeko. Hiru ildo horietan, 2006an garatutako jarduera honela laburbiltzen da.

del análisis MEF de estructuras y componentes, en el ámbito de la investigación nuestros esfuerzos se han dirigido al desarrollo de modelos de simulación conjunta del binomio máquina-proceso de mecanizado, tanto para procesos de arranque, fresado en particular, como de abrasión. Como resultado principal de estos modelos cabe destacar la herramienta de puesta a punto de procesos, ya comercializada, así como la utilización de estos modelos en la selección de herramientas y condiciones de trabajo en fase de oferta y puesta a punto, por parte de varios de nuestros clientes.

En la línea de procesos de transformación debemos destacar la apuesta continua por los procesos eco-eficientes, orientados a la reducción de los residuos generados y la optimización del consumo energético. En este campo, a partir de los excelentes resultados obtenidos desde hace años en procesos de corte, ya aplicados industrialmente, en 2006 hemos iniciado la andadura en el proceso de rectificado, con el mismo ambicioso objetivo, aplicando tecnologías como la aplicación de gas criogénico en sistemas de mezcla aire-aceite.

Debemos señalar también el desarrollo de procesos de mecanizado alternativos, como el diamantado de muelas de rectificado por electroerosión o el diamantado asistido por ultrasonidos, en ambos casos con el objetivo de incrementar la productividad del proceso global de rectificado.

No podemos olvidar la materialización en un proyecto de desarrollo industrial de nuestra apuesta por las tecnologías mixtas de fabricación, basadas en técnicas combinadas de aporte de material y mecanizado. En efecto, esta apuesta iniciada hace tres años en el Departamento, se ha convertido en 2006 en un acuerdo de colaboración entre IDEKO, Danobat e Iberia para el desarrollo conjunto de esta tecnología, que se ha de materializar en una nueva línea de reparación de piezas que Iberia instalará en su negocio de mantenimiento de motores.

Makinaren eta osagaien ildoan, hainbat lehentasunezko lerrotan makinaren portaera hobetzeko egindako lana nabarmetzen da. Buruen eta ardatzen mugimenduan doitasuna eta kalitatea sortzeko elementu bereizle eta funtsezkoa lortzeko, kojineten hidrostatikoen aktiboen arloan egin da lan, fidagarritasun eta lan tarte handiagoa izango duten elementuak lortzeko xedearekin. Ere horretan, gure bezeroen makinatan industrialki aplikatutako soluzioetan oinarrituta egin da lan, eta epe ertainerako garapenak ere landu dira, jariatzen magnetoreologikoetatik abiatuta kojineteei adimena sartzeko.

Halaber, ildo honetan bertan mikrofrikazioaren lerroan egindako aurrerapena ere aipagarria da, 2006an zehar mikromekanizazioarako makinaren lehenengo prototipoa osatu baita; horren fabrikazioa 2007an hasiko da.

Illo honetan azpimarratu beharreko beste eremu bat konpositezko piezak fabrikatzeko teknologien lerroa ateratzea izan da, zeinean Departamentuak aktiboki jardun duen urtean zehar. Lan horrek bi mugarri garrantzitsu ezarri ditu: gure lehentasunezko bazkide industrialetakoa den Danobatek arlo horretan negozio ildo berri bat sortzea, eta, horrez gain, CENIT deialdira Danobatek proiektu bat aurkeztea, IDEKOn laguntza nagusiarekin.

Azkenik, gure bezero nagusiekin beren produktu berriak diseinatzeko izan ditugun lankidetzak nabarmendu behar dira, esaterako, LG artezteko makina, tutu handiak mekanizatzeko tornuaren burua, edo Dano-Rail negozio berriaren neurketa makina eta ekipamenduen gama, trenbideko errodadurak mantentzeko.

Modelizazioaren eta simulazioaren ildoan, egituren eta osagaien MEF analisia eginez produktuaren diseinuan laguntzeko eta hobetzeko eguneroko lanaz gainera, ikerketaren arloan gure ahaleginak

mekanizazio makina-prozesu binomioaren simulazio bateratua egiteko modeloak sortzera zuzendu dira, bai harroketan prozesuei dagokienez, bereziki fresaketan, bai urradura prozesuei dagokienez. Modelo horien emaitza nagusi gisa aipa daiteke iadanik komertzializatua dagoen prozesuak prest jartzeko daukan erreminta, eta baita modelu hauen erabilera erramintak eta lan baldintzat aukeratzeko, eskaintza eta makina prest jartzeko faseetan.

Transformazio prozesuen ildoan prozesu eko-efizienteen aldeko etengabeko apustua nabarmendu beharra dago, hondakin gutxiago sortzera eta energiaren kontsumo optimizatza zuzenduta. Esparru honetan, orain dela hainbat urtetik hona ebaketa prozesuetan lortzen ari garen emaitza bikainetan oinarrituta, zeinak dagoeneko industrialki aplikatzen diren, 2006an artezteko prozesuan hasi gara bida egiten, betiere helburu handinahi berari jarraituz, eta hainbat teknologia berezi aplikatuz, horien artean gas kriogenikoaren erabilera airea-olioa nahasteko sistemetan.

Mekanizazio prozesu alternatiboen garapena ere azpimarratu behar da, esaterako artezteko harriak elektroerosioz diamantatzea edo ultrasoinuz lagundutako diamantaketa, bi kasuetan artezketa prozesu globalaren produktibitatea handitzeko helburuarekin.

Ezin dugu ahaztu garapen industrialeko proiektu bat gauzatu dugula fabrikazio teknologia mistoen aldeko gure apustuaren barruan, material ekarpenak eta mekanizazioa konbinatzen dituzten tekniketari oinarrituta. Hain zuzen ere, orain dela hiru urte Departamentuan hasi zen apustu hura, 2006an, IDEKOn, Danobaten eta Iberiaren arteko lankidetzak hitzarmen bihurtu da, teknologia hori elkarrekin garatzeko. Garapen hori piezak konpontzeko lerro batean gauzatuko da, eta Iberiak motorrak mantentzeko bere negozioan instalatuko du.



MARIANO SASTRE , Gerente Eurofiber



“Nuestra relación con IDEKO está basada en la sinergia y en la complementariedad”

¿De dónde surge la relación entre Eurofiber e IDEKO?

Nosotros tuvimos un primer contacto con **IDEKO** debido a un cambio filosófico a la hora de plantear los trabajos que íbamos a realizar en el futuro. Básicamente la idea consiste en que el mercado de la máquina herramienta, que desde siempre ha sido el principal eje de la industria en el País Vasco, se ha dedicado fundamentalmente al trabajo sobre materiales metálicos.

Los materiales metálicos han cumplido una evolución racional durante los últimos 150 años, pero en estos momentos han llegado casi al límite de su utilización, así como en lo que respecta a la relación calidad-precio-resistencia. Por tanto, si se quiere seguir compitiendo en los mercados internacionales, lógicamente, hay que cambiar de filosofía. Dentro de unos años, la mayor parte de los materiales metálicos utilizados hoy día van a ser sustituidos por los nuevos materiales composites; estos materiales basados en la relación o en la unión entre una fibra y una resina van a sustituir y de hecho, ya están sustituyendo, a una gran cantidad de materiales metálicos. Ejemplo de ello es el 7E7, el avión que está construyendo Boeing, y en el que la cantidad de material metálico sustituido por complejos de fibra de carbono es de un 75-80%.

Por tanto, gracias a la relación que establecéis con IDEKO,

Tanto Danobat como **IDEKO** pensaban que, efectivamente, había que dar un cambio a la política general de las empresas; tenía que introducirse dentro del mercado de los materiales compuestos. Para ello, había varias posibilidades: una de ellas era contar con una empresa como Eurofiber que era una empresa relativamente joven, tenía sólo siete años, pero que en realidad llevaba 30 años trabajando en composites. El aprovechar esa larga experiencia de cara a una empresa que ya está perfectamente establecida y que tiene unas volumetrías e inercias importantes dentro del campo de la máquina herramienta, se consideró muy importante.

¿Qué ventajas tiene el trabajar con IDEKO?

Nosotros empezamos a colaborar con **IDEKO** y crear una sinergia directa con ellos, porque **IDEKO** posee una especial estructura dedicada a la investigación, desarrollo y ejecución de proyectos novedosos.

En estos momentos estamos trabajando en varios proyectos con **IDEKO**; proyectos que tienen mucho de investigación desde el punto de vista industrial, aunque también hay proyectos que no son exclusivamente industriales. Son proyectos con un contenido básico teórico suficientemente importante como para que en un futuro no muy lejano se puedan instalar en el mercado nuevas tecnologías desarrolladas totalmente en España que en estos momentos podrían resolver problemas ya existentes. Ésta es básicamente la idea general en la cual estamos trabajando.

¿Cómo definiría la relación entre IDEKO y Eurofiber?

Podemos decir que la relación que existe entre **IDEKO** y nosotros es una relación entre dos empresas o dos grupos de trabajo en los cuales reside un volumen de tecnología muy importante. La ventaja que tenemos es que nosotros somos absolutamente complementarios a **IDEKO**.

Nuestra relación está basada en la sinergia y en la complementariedad. La importancia que tiene **IDEKO** para nosotros es que es un grupo de trabajo compuesto por un importante número de personas, en el que podemos incluir prácticamente todos los ámbitos dentro de lo que es la ingeniería mecánica, de procesos y de automatización, software etc. Es decir, **IDEKO** reúne

prácticamente todos los conocimientos para el desarrollo de las partes mecánicas de una máquina. Sin embargo, nosotros les complementamos a ellos en el conocimiento de todas las tecnologías de procesado y de diseño de piezas fabricadas en composite. Ese es, fundamentalmente, el punto en el cual entramos en verdadera complementariedad.

A nosotros nos interesa trabajar con **IDEKO** por dos razones. En primer lugar el trabajar con **IDEKO** nos aporta una ventaja en cualquier aspecto relativo a desarrollo de máquina, diseño propio de máquina, diseño estructural, diseño de cálculo... **IDEKO** posee profesionales especialistas en tecnologías de fabricación con años de experiencia que se complementan perfectamente con el knowhow de nuestro equipo. En segundo lugar, porque siendo una empresa de MCC, tenemos unas conexiones personales importantes y su orientación a la transferencia de tecnología presenta oportunidades claves de desarrollo de productos. En ese aspecto, las posesiones son absolutamente claras, diáfanas y corren por las vías como si fuera un tren de alta velocidad sin ningún tipo de problemas.

El conjunto de personas que integra **IDEKO** está formado por muchas especialidades y todas conexionadas unas con otras. Si entre todo el personal de **IDEKO**, junto al personal de Eurofiber, quisiéramos hacer la máquina más compleja que existe en el mundo, estaríamos perfectamente capacitados. La razón es obvia: aunamos una dilatada experiencia en el campo de la máquina herramienta con conocimiento en el campo de procesos y maquinaria para la fabricación de composites.



IÑAKI DORRONSORO

MCCn I+G zentroen koordinatzailea eta MIKeo lehendakaria

MCC eta berrikuntza oso loturik egon dira beti, ezta?

Halaxe da. Esan daiteke beti izan dela MCCn ikerketa teknologikoaren ardurua handia: 90eko hamarkada horretan, berrikuntza-antolakuntza eta kudeaketa munduan lan handia egin dugu, eta berriz ere indar handiarekin hartu dugu 90eko hamarkadaren bukaera aldera teknologia-berrikuntza eta ikerketa, zientzia eta teknologia planak bultzatuz, ikerketa zentro berriak sustatuz, berrikuntza kontzeptua bultzatuz geroxeago eta, azkenik, negozio berriak sortzeko 'Sustapen Zentro' berria sortuz.

Gaur egun, globalizazioaren eszenatoki honetan, berrikuntzaren beharra oso argi ikusten dugu, eta gainera estutu egin da behar hori. Baina MCCko historian begiratzen badugu, ikusiko dugu gaur egun egoera onean dauden kooperatiba guztiek betidanik eman diotela garrantzia alderdi horri.

Nola definituko zenuke IDEKO?

IDEKO historiko bat da jadanik. Bere momentuan, makina-erremintako gure talde kooperatiboak egindako oso apustu aurrerakoa izan zen; orain badirudi denok hori onartuta daukagula, horrela izan behar dela, baina **IDEKO** sortu zenean denok ez genuen hori horrela ikusten.

Zergatik genuen hori hain argi? Nik bi arrazoi aipatuko nituzke: gure makina-erremintako kooperatibek, beren negozioen estrukturgatik, orain dela urte asko kanpora atera behar izan zuten, eta munduan lehiatu; horrek ikerketaren eta produktuaren garapenaren beharra sortzen du nahitaez. Bigarrena, beraien produktuak garatu ahal izateko ekarpen eta aldaketa teknologikoak oso beharrezkoak izan direla da. Azken 40 urteetan, makina-erremintaren munduan, iraultza teknologikoak garrantzitsuak izan dira oso, nonbait izan badira, eta eragin izugarria izan dute. Iraultza horietan bidea ez galtzeko sendo heldu behar zaio ikerketari, eta **IDEKO** sustatzen duten kooperatibek ongi egin dute hori. Gaur egun fabrikazio teknologietan liderra den zentro teknologikoa daukagu, eta hori MCCk berrikuntza teknologikoaren alde egiten duen apustuaren erakusle garbia da.

Berritzaile izateari eustea zaila da, ezta?

Berrikuntza merkatuan ongien eraldatzen diren ideia, inizatiba eta planteamenduak dira guretzat; izan daiteke **produktu** mailan, produktu berri batzuetan transformatzen denean eta merkatuan arrakasta izaten duenean, edota **produktzio edo antolakuntza sisteman**, gure kooperatibak lehiakorrak bihurtuz.

Berrikuntza lau mailatan ikusten dugu guk: maila **estrategikoan**, hau da, negozio berri batean sartzean, produktu berri bat merkatu berri batean eta teknologia berri batekin martxan jartzean; **produktu mailako berrikuntza; teknologikoa**, askotan produktu eta negozio berriak sortzearen atzean egoten dena, eta **antolamenduari buruzkoa**, gauzak beste modu batzuetara antolatu, kudeatzeko eredu berriak sortuz eta aplikatuz. Lau maila horiek bata besteari lotuta daude, eta euren artean ez dago hierarkizaziorik.

IDEKO, hasiera-hasieratik, bere bezeroen produktu eta teknologiaren berrikuntzarekin identifikatu da. Hain zuzen ere, bere izateko arrazoi nagusia berrikuntzatik abiatuta enpresen lehiakortasuna hobetzea izan da, produktuaren garapenari euskarri teknologikoa emanaz. Jarduera hori bigarren etapa batean osatu du **IDEKO**k, berrikuntzaren maila estrategikoen eta antolamenduzkoen inguruko alderdiak landuz, adimen lehiakorraren eta merkatu eta planen kudeaketaren bidez.

Berrikuntza nola egiten den? Nire teoria da berrikuntza ez dela egiten enpresan itxi eta buruari bueltak ematen; berrikuntzak munduan begi-belarri murgilduta hasi behar du, ez bakarrik gure lehiakideei edo bezeroei begiratuz, munduan dauden agente edo eragile guztiei begiratuz baizik. Etxe barruan oso zaila da berrikuntza gauzatzea.

Ze baldintza bete behar ditu berrikuntzak zuen taldean?

Gurea bezalako talde kooperatibo batean berrikuntzak bete beharreko funtzioak bi dira: bide horretan estrategia garbi eta indartsua egotea, batetik, eta bestetik, kooperatibaren zuzendaritza duen pertsona edo taldea erabat murgilduta egotea, berrikuntza ezin baita delegatu.

Zein da zuen helburua?

Zentro korporatiboan gauden pertsonen helburua kooperatibei ideiak, irizpideak, politikak, errekurtsoak eta abar eskaintzea da, ondoren, horiek euren lana ahalik eta ongien egin dezaten. Kooperatibetan berrikuntza eta ikerketa teknologikoa ahalik eta ongien eta indartsuen egitea da gure xedea. Hori guztia **IDEKO** bezalako zentro teknologikoen laguntza baliotsuarekin.



.04 ingeniería de control

Tecnología en la mano del usuario

En el departamento de Ingeniería de Control trabajamos para canalizar hacia la aplicación industrial el trabajo de investigación y desarrollo en las tecnologías automatización y control, en las tecnologías de la información y de la medición.

De igual modo, en muchos casos permitimos hacer realidad la industrialización de desarrollos provenientes de otros campos, todos aquéllos que por sus características necesitan una comunicación con la máquina o con el entorno, y una cara frente al usuario.

Las tecnologías de automatización, medición y software tienen cada vez un mayor peso en el valor de la máquina, y posibilitan la creación, no sólo de aplicaciones orientadas al proceso productivo, sino también de servicios añadidos. De esta forma, y dentro de la línea de investigación Software de Automatización Inteligente, en 2006 hemos trabajado en la ampliación del software de ayuda para la puesta a punto de procesos de rectificado SUA, Set-Up-Assistant, como plataforma de servicio a través de Internet. Asimismo hemos explorado las posibilidades de plataformas alternativa (PDA's y teléfonos móviles) como herramientas de soporte al SAT.

Apostamos por la integración del usuario de máquina en nuestra actividad de investigación y desarrollo. Gracias al concurso del usuario, a la problemática de la producción, podemos orientar nuestros desarrollos para garantizar la aplicabilidad de la tecnología y su transferencia completa. Qué proceso, qué piezas a fabricar, qué herramientas, qué limitaciones técnicas debe enfrentar cada máquina no son problemas a resolver durante la transferencia de la tecnología, sino datos de partida con los que plantear la actividad de I+D. Este es el enfoque adoptado, por ejemplo, dentro de las líneas de investigación Actuadores y Dinámica de Máquinas y Monitorización y Control de Procesos, con proyectos que van desde la colaboración con Fagor para la integración de leyes de control

adaptativas en su CNC, hasta la monitorización del desgaste de herramienta y diamante en los procesos de rectificado, pasando por la implementación de técnicas de variación de velocidad de cabezal para el aumento de la estabilidad del proceso de mecanizado, algo impracticable sin una sólida base en investigación de procesos y modelos de mecanizado. Los resultados de estos proyectos son demostradores con una aplicación industrial directa.

Por último, 2006 ha sido un año en el que el departamento de Ingeniería de Control ha hecho un esfuerzo especialmente importante en el apoyo a una empresa de reciente creación, Dano-Rail, y en un sector de presente y de futuro, el sector ferroviario. Los proyectos abordados en el ámbito del mantenimiento de la rodadura ferroviaria son un ejemplo de buena parte de los campos de trabajo de nuestro departamento: automatización de máquinas y procesos productivos, apoyo al diseño de máquina desde el campo del control, desarrollo de software de usuario y de servicios asociados y, como parte fundamental y motivo de la inclusión de este proyecto en la línea de Sistemas de Medida, el desarrollo de nuevos sistemas de medición como elemento tecnológico diferenciador y su integración en máquina (una patente).

Nuestros próximos retos pasan por la apertura de nuestras nuevas instalaciones. La ampliación de nuestra capacidad nos permitirá acercarnos aún más al usuario de máquina: nuevos servicios de medición, de optimización de procesos de fabricación, nuevas instalaciones para el desarrollo y demostración de tecnologías de la información.

El objetivo final: poner la tecnología en la mano del usuario.



.04 kontrol ingeniarietza

Teknologia erabiltzailearen eskuetan

Kontrol Ingeniaritzako departamentuan industri aplikaziorantz bideratu nahi dugu automatizazio eta kontrol teknologiak eta informazio eta neurketa teknologiak ikertzeko eta garatzeko egindako lana.

Halaber, kasu askotan beste eremu batzuetatik datozen garapenen industrializazioa ere errealitate bihurtzen laguntzen dugu, hau da, beren ezaugarriengatik makinarekin edo ingurunearekin komunikazioa behar duten eta erabiltzailearen aurrean aurpegi bat behar dutenen kasuak.

Automatizazio, neurketa eta software teknologiek gero eta pisu handiagoa dute makinaren balioan eta, produkzio prozesura zuzendutako aplikazioak sortzeaz gainera, zerbitzu erantsiak sortzea ere ahalbidetzen dute. Horrenbestez, Automatizazio Adimendunaren Softwarearen ikerketa lerroaren barruan, 2006an artezketa prozesuak prest jartzen laguntzeko softwarea handitzeko aritu gara lanean: SUA da proiektuaren izena, hau da, Set-Up Assistant, eta Internet bidezko zerbitzu plataforma bat da. Halaber, plataforma alternatiboen aukerak aztertu ditugu (PDAk eta telefono mugikorrak), LTZren euskarri tresna gisa.

Gure apustua makinaren erabiltzailea gure ikerketa eta garapen jardueran integratzea da. Erabiltzailearen parte-hartzearen ondorioz,

produktzio arazoak kontuan hartuta, gure garapenak teknologiaren aplikagarritasuna eta erabateko transferentzia bermatzera zuzen ditzazkegu. Makina bakoitzak zer prozesu erabili, zer pieza fabrikatu, zer tresnarekin, zer muga tekniko gaingitu... horiek guztiak ez dira teknologiaren transferentzian konpondu beharreko arazoak, aitzitik, abiapuntu datuak dira, I+G aktibitatea garatzeko. Ikuspegi horri jarraitu zaio, esaterako, Aktuadoreen eta Makinen Dinamika eta Prozesuen Monitorizazioa eta Kontrola ikertzeko lerroetan, proiektu horietan sartzen direlarik, besteak beste, Fagorrekiko lankidetzak, bere CNCan kontrol lege moldagarriak integratzeko, artezketa prozesuetan erremintaren eta diamantearen higadura monitorizatzea, edota buruaren abiadura aldatzeko tekniken inplementazioa, mekanizazio prozesua egonkorragoa izan dadin, izan ere, jarduera hori ezinezkoa zen mekanizazio prozesuen eta modeloen inguruan ikerketa oinarri sendo bat eduki gabe. Proiektu horien emaitzak industri aplikazio zuzena duten erakusgailuak dira.

2006 urtean, Kontrol Ingeniaritzako departamentuak ahalegin berezia egin du sortu berri den enpresa bat abiarazten laguntzeko, hau da, Dano-Rail martxan jartzeko, eta oraingoa eta etorkizuneko sektore batean sartzeko, trenbidearen sektorea. Trenbideetako errodadura mantentzeko eremuan landu diren proiektuak gure departamentuaren lan eremu gehien adibideak dira: makinaren eta produkzio prozesuen automatizazioa, makina diseinatze laguntza kontrol eremutik, neurketa eta makinaren integratzeko sistema berrien garapena (patente bat), erabiltzailearen softwarea garatzea eta zerbitzu elkartuak eskaintzea.

Gure hurrengo erronkei heltzeko instalazio berriak irekitzea behar dugu. Gure ahalmena zabaltzeko makinaren erabiltzailearengana gehiago hurbiltzea ahalbidetuko digu: neurketa zerbitzu berriak, fabrikazio prozesuak optimizatze zerbitzu berriak, instalazio berriak informazio teknologik garatzeko eta erakusteko.

Azken helburua: teknologia erabiltzailearen eskuetan jartzea.



XABIER ORTUETA, Director General de AFM

Breve análisis del sector de la máquina herramienta

El sector de la máquina-herramienta es un sector estratégico, no solamente a nivel de Euskadi, sino a nivel nacional e incluso internacional. Estamos hablando de un sector que está en el origen de toda fabricación industrial, ya que está involucrado en la fabricación de los productos estratégicos para una economía (Automoción, Aeronáutica, Energía).

Desde el año 2002 en adelante, y hasta el año 2005, el sector ha pasado unas situaciones delicadas en cuanto a pedidos y también en cuanto a facturación que poco a poco ha ido revirtiendo; a partir del segundo semestre del 2005 las cosas empezaron a mejorar, y en este momento, tras haber cerrado 2005 con un 10% más de facturación y el 2006 con un 19% más de pedidos y un 8,2% más de facturación estamos en una tendencia favorable.

Frente a eso, quizás hay que puntualizar que este crecimiento está siendo desigual, no está afectando a todas las empresas de una manera uniforme, los márgenes en los últimos tiempos se han reducido, estamos con tipos de cambio del dólar y del yen desfavorables, precios de materias primas elevados, diferenciales negativos de inflación y eso afecta a la competitividad.

“IDEKO se ha caracterizado por su visión eminentemente práctica”

¿Cuáles son los retos que se le presentan al sector de la máquina herramienta?

El ámbito internacional es una de las tareas a las que hemos dedicado mucho esfuerzo en los últimos años, pero donde todavía tenemos mucho por hacer. Nos estamos aproximando a nuevos mercados (hablamos de China y de India), tenemos que tener una presencia cada vez más potente con redes comerciales propias en diversos mercados, tenemos que mejorar nuestras redes de comercialización existentes.

Por otra parte, el sector se está caracterizando cada vez más por enfocar sus productos a sectores-cliente concretos, a aplicaciones de clientes específicas, de manera que la máquina estándar, convencional, se está abandonando y cada vez más, la máquina tiene un destinatario, un cliente, una pieza... concreta. Esto es un tema importante, ya que para eso hace falta tener una estructura de personas preparadas, altamente capacitadas, que sean capaces de darle esa flexibilidad a la empresa.

Estamos hablando, por tanto, de un producto cada vez de mayor valor añadido,

cada vez más a medida de la aplicación, y eso por detrás implica un trabajo muy potente de generar nuevos conceptos, de innovar, de desarrollar nuevas aplicaciones, y ahí es donde entran en juego los centros tecnológicos como **IDEKO**.

Los centros tecnológicos se presentan, por tanto, como un elemento esencial para las empresas...

En Euskadi tenemos una red de centros tecnológicos muy potentes. Digamos que hay una oferta amplia de actores dentro de lo que sería la I+D, y creo que son una pata muy importante para las empresas, ya que complementan sus propios recursos de investigación y desarrollo y los amplían, con capacidades que muchas veces dentro de la propia empresa no existen; juegan un papel fundamental como herramientas de servicio a las empresas, y creo que ese papel cada día tiene que ser más cercano a la empresa; la empresa tiene que tener el compromiso de planificar su estrategia de innovación, pero por otro lado los centros tecnológicos tienen que estar cada día más cerca de las necesidades reales de la empresa.

En ese contexto, ¿cómo definirías a IDEKO?

IDEKO es pionero como centro tecnológico de industria dentro del País Vasco, y tiene ya una trayectoria muy dilatada. Creo que ha sido una pieza fundamental dentro de lo que es el desarrollo de la máquina-herramienta y



sobre todo, dentro del entorno cooperativo. **IDEKO** ha aunado los distintos esfuerzos que se estaban realizando en cada una de las empresas.

Por otro lado, **IDEKO** se ha caracterizado por su visión eminentemente práctica: una investigación enfocada a una aplicación práctica en el mercado, lo cual yo creo que también le ha dado una gran potencia. Y algo que es muy importante para el sector: **IDEKO** es un centro que cada vez está más abierto al resto de empresas, más allá de lo que sería el entorno cooperativo.

A partir de ahora, ¿dónde van a residir las diferencias entre unas empresas y otras? ¿Tal vez en su relación con los centros tecnológicos?

Pienso que en realidad las diferencias entre las empresas se van a generar vía innovación; pero innovación no solamente quiere decir I+D; estamos hablando de innovación dentro de lo que sería el conjunto de la empresa, y eso quiere decir que una empresa va a ser distinta de otras y más competitiva que otras, en la medida en que sea capaz de innovar en temas de marketing, en cómo gestiona sus recursos humanos, en cómo se organiza internamente, y por supuesto, el área de I+D, que es la que lleva implícita la innovación en producto, va a ser fundamental. En este sentido la aportación de los Centros Tecnológicos como **IDEKO** será crucial.



JOSEBA KONDE
Kondiako presidentea

“Lan egiteko modu berriak ikasi eta mentalitatea aldatzen ari gara IDEKOREkin”

txiki samarra gara, eta ez ginen iristen informazio hori guztia jasotzera, eta horregatik jo genuen **IDEKO**ra, hutsune bat bagenuela ikusten genuelako. Zergatik **IDEKO**? **IDEKO**, zentro teknologiko guztien artean, espezifiko eta bakarra delako makina-erremintan, eta hori guretzat oso interesgarria zen zentro baten edo bestearen aukera egin beharra ikusi genuenean.

Gainera, argi utzi nahi dut **IDEKO**rekin elkarlanean hastea epe ertain eta luzera begira egin dugun inbertsioztat ulertzen dugula, ez gastu modura.

Elkarlan honen emaitzarik ikusten hasi al zarete?

Oraindik ere nahiko goiz da emaitzak ikusten hasteko. Hala ere, beste gauza batzuen artean, makinaren balio mailaren analisiak egiten ikasi dugu; halaber, mentalitatean eta lan egiteko moduan ere aldaketa ekarri digu harreman horrek. Lan harremana bulego teknikoarekin eta zuzendaritzarekin izaten da normalean, baina oro har, **IDEKO**ren aldetik oso jarrera baikorra ikusi dugu, eta laguntzeko prest agertu dira uneoro. Hemendik aurrera, Himach proiektua ere hor du **IDEKO**k; uste dut hori erronka handia izango dela **IDEKO**ren historian. Denbora izango da lekuko...

Zer da KONDIA?

Kondia enpresa 1952an sortu zen; guk mekanizazio zentroak ekoizten ditugu eta, horretarako, bost arkitektura desberdinetako modeloak daukagu. Denera hamaika makina desberdin daude eta, gure produktua, batez ere, Europan saltzen da: Alemania, Espainia eta Italia dira gure merkatu nagusiak. Produzitzen dugunaren %60 esportatzen dugu eta 100 langile gara enpresan.

Zein izan dira IDEKOREkin harremanetan jartzeko arrazoi nagusiak?

Duela urte bat eta erdi hasi ginen **IDEKO**rekin lehenengo harremanetan, eta maiatza inguruan hasi ginen batzarretan parte hartzen eta bertako jendearekin lanean. Batez ere berrikuntza teknologikoaren eta kudeaketaren alorrean izan dugu harremana eurekin, eta azkeneko hilabetean CENIT programa dugu martxan (enpresek berrikuntzaren alorrean bide berriak jorratzeko helburua du programak).

Merkatua produktu malgutasuna ari da eskatzen, eta produktibitate handiagokoa; guk, berriz, antena teknologiko bat behar genuen. Enpresa



.05 ingeniería de producto

Soporte en el Desarrollo de Nuevos Productos

Como en años anteriores, la gestión del desarrollo de nuevos productos y tecnologías ha sido el eje central de la actividad del Departamento de Ingeniería de Producto.

Gure jarduera hiru espezializazio ildoren inguruan antolatu da: Adimen lehiakorra, Berrikuntzaren kudeaketa eta Produktuen bizitza zikloaren kudeaketa.

Adimen Lehiakorraren eremuan, 2006 urtea gure Id+ Sistema finkatu den urtea izan da; sistema horrek Produktu, Merkatu, Lehiakide eta Teknologiaei buruzko informazio estrategikoa ematen die gure bezeroei, talde mistoen existentzian oinarritutako Adimen Lehiakorreko Sistema landu baten bitartez. Sistema hori ateratzearekin batera, **IDEKO**ko Web orria bidez sar daitekeen sistema, Adimen Lehiakorreko modeloen definizioan eta garapenean egin dugu lan, makina-erremintaren eta fabrikazio teknologien eremuaren barruko zein kanpoko erakunde desberdinentzat, eta

Nuestra actividad se ha organizado en torno a nuestras tres líneas de especialización: La Inteligencia Competitiva, la Gestión de la Innovación y la Gestión del Ciclo de Vida de Productos.

En el ámbito de la Inteligencia Competitiva el año 2006 ha sido el de la consolidación de nuestro Sistema Id+ que dota de información estratégica de Productos, Mercados, Competidores y Tecnologías a nuestros clientes a través de un elaborado Sistema de Inteligencia Competitiva basado en la existencia de equipos mixtos. En paralelo al lanzamiento del sistema al que se accede desde la página web de **IDEKO**, hemos trabajado en la definición y desarrollo de modelos de Inteligencia Competitiva para diferentes organizaciones dentro y fuera del ámbito de la máquina herramienta y las tecnologías de fabricación y hemos continuado investigando en métodos y herramientas que permitan al departamento seguir siendo una referencia en el campo de Vigilancia Tecnológica e Inteligencia Empresarial.

Estrechamente ligado al entorno de la Inteligencia Competitiva se encuentra la línea de Gestión de Innovación en la que en el año 2006 y a través, entre otros, del proyecto TRANSTEK financiado por el Gobierno Vasco, hemos profundizado en nuestros modelos de gestión de la innovación y transferencia de tecnología desarrollando alternativas personalizadas a la medida de la empresa y definiendo y desarrollando figuras clave en estos escenarios como es el Agente de Transferencia de Tecnología de **IDEKO**. Esta actividad junto con la definición y gestión de los Planes de Mercado y Producto de nuestros clientes ha centrado el desarrollo de la línea en el ejercicio 2006.

Por último nos referiremos al entorno de la Gestión del Ciclo de Vida de Producto. Históricamente ha sido la Gestión de Parámetros de Fiabilidad, Disponibilidad y Mantenibilidad la que ha centrado la actividad en este ámbito y en parte también ha sido así en el año 2006 con el desarrollo, entre otros, del proyecto GESINFI. Financiado por el programa INTEK, el

proyecto aborda la definición de protocolos de recogida de datos de funcionamiento de máquina a través de módulos de software en CNC desarrollados por el Departamento de Ingeniería de Control y su posterior tratamiento. En paralelo ha destacado este año el desarrollo del proyecto PROLIMA que, financiado por la Comisión Europea, aborda el diseño de máquinas herramienta de mínimo impacto medioambiental. Por último el área de la Ingeniería de Costes se ha consolidado con importantes reducciones de coste en los productos sometidos a estudio, proyectos en los que **IDEKO** ha propuesto a sus clientes fórmulas de riesgo compartido que han tenido una gran aceptación.

En definitiva se ha tratado de un año lleno de actividad en las tres líneas y que ha permitido al Departamento madurar en sus áreas de investigación persiguiendo la especialización como soporte tecnológico para la gestión del desarrollo de productos y tecnologías.



.05 produktu ingeniari-tza

Produktu berrien garapenaren euskarria

Aurreko urteetan bezala, Produktu Ingeniaritzaren Departamentuaren jardueraren ardatz nagusia produktu eta teknologia berrien garapena izan da.

gainera metodoak eta tresnak ikertzen jarraitu dugu, Departamentuak Zaintza Teknologikoaren eta Enpresa Adimenaren eremuan erreferentzia izaten jarrai dezan.

Adimen Lehiakorraren inguruneari oso lotuta Berrikuntzaren Kudeaketaren ildoak aurkitzen da, eta 2006 urtean, besteak beste Eusko Jaurlaritzak finantzatu duen TRANSTEK proiektuaren bidez, sakondu egin dugu berrikuntzaren kudeaketan eta teknologiaren transferentzian, enpresaren neurriara alternatiba pertsonalizatuak garatuz eta eszenatoki horietan funtsezkoak diren figurak definituz eta garatuz, hala nola **IDEKO**ren Teknologia Transferentziarako Eragilea. Jarduera hori izan da ildo

horretan 2006ko ekitaldiko jardueraren ardatza, gure bezeroen Merkatu eta Produktu Planen definizioarekin eta kudeaketarekin batera.

Azkenik, Produktuaren Bizitza Zikloaren Kudeaketaren ildoak hitz egingo dugu. Historikoki, Fidagarritasun, Erabilgarritasun eta Mantengarritasun Parametroen Kudeaketa izan da eremu horren jarduera gidatu duen eginkizuna, eta 2006 urtean ere berdin gertatu dela esan daiteke, besteak beste GESINFI proiektuaren bitartez. INTEK programak finantzatuta, proiektuak makinaren funtzionamenduaren datuak biltzeko eta ondoren tratatzeko protokoloak definitzen ditu, Kontrol Ingeniaritzako Departamentuak garatutako CNCko software moduluen bidez. Aldi berean, ordea,

urte horretan nabarmendu da PROLIMA proiektuaren garapena, zeinak, Europako Batzordeak finantzatu, ingurumen eragin minimoa duten makina-erreminten diseinua lantzen duen. Azkenik, Kostuen Ingeniaritzaren esparrua finkatu da, aztertu diren produktuetan kostuak nabarmen murriztea lortu baita; proiektu horietan **IDEKO**k arrisku partekatutako formulak proposatu die bere bezeroei, eta oso harrera ona izan dute.

Finan, hiru ildoetan jarduera biziko urtea izan da, produktu eta teknologiak garatzeko euskarri teknologiko gisa espezializatzeari begira, Departamentuari bere ikerketa ildoetan heldutasuna lortzea ahalbidetu diona.



RAFA IDIGORAS , Soralucoeko Zuzendaria

Zer da Soraluco?

Soraluce Danobat taldeko kooperatiba bat da; 1988az geroztik fresadorak egiten ditugu, hortaz, enpresa esportatzailea gara eta merkaturik garrantzitsuenak Alemania eta Italia ditugu. Gaur egun, 240 pertsona inguruk lan egiten du gure instalazioetan.

Nondik dator IDEKOekin duzun harremana?

1986an MCCko 5 kooperatibak baino gehiagok sortu zuten **IDEKO**. 1999az geroztik urtero sinatzen dugu "Plan Interanual de Colaboración Soraluco-**IDEKO**" deritzaguna. Bertan erabakitzen dugu produktu eta teknologia arloetan zer lan egin behar ditugun bion artean eta lan horiek eskatzen duten aurrekontua zein den.

Nolakoa da harremana?

IDEKO hiru arlo garrantzitsutan banatuta dagoela esan daiteke: produktu departamentua, mekanika departamentua eta elektronika kontrolaren departamentua.

Batik bat, elektronika kontrolaren departamentuan egin dugu lan. Nahiz eta maila baxuago batean izan, mekanika departamentuan ere aritu izan gara eta azkeneko lau urteetan produktu departamentuan lanean egon gara produktuaren azterketak egiteko

"IDEKOek eskaintzen digun jakintzak konpetentziatik desberdintzen gaitu"

helburuarekin; 'Inteligencia Competitiva Personalizada' deritzanak garrantzi handia du guretzat egun.

Gure helburua mekanizatua ere garatzea da eta ez numerikoa bakarrik; ondorioz, azkeneko bi urteetan gogor ari gara aplikazio taldearekin. Horiek dira **IDEKO**ekin egiten ditugun lan garrantzitsuenak.

Zer lan egin dituzue batera?

Enpresa desberdinen arteko erlazioa nola hobetu daitekeen landu dugu azken urteetan. Era berean, bezeroekin dugun erlazioa hobetzea ere helburu izan dugu eta horretarako, lau arlotan talde batzuk sortu ditugu. Talde horietan Soraluco 25 pertsona egon dira lanean. Helburua soluzioak martxan jartzea da eta, era berean, erabakiak hartzeko gai den taldea sortzea.

Gehienbat, Soralucoek definitutako estrategia bultzatzeko ekintza eta lan asko dago. Hortaz, arlo desberdinetan lana ongi bideratzen saiatu gara.

Zein da elakarlanean aritzeko arrazoa?

Gero eta konpetentzia handiagoa daukagu eta kostu txikiko herrialdeetan pixkanaka makina-erreminta fabrikante berriak agertzen ari dira eta horretatik desberdintzeko estrategia berriak aurkitzen saiatzen gara. Gaur egun, teknologia arloan hartzen diren erabakiek hurrengo urteetako lana eta emaitzak definituko dituzte. **IDEKO**ekin batera hartzen ditugun erabakiak ahalik eta onenak izan behar dira, beraz.

IDEKO erreferente izan da eta izan behar da. Berak eskaintzen digun jakintzak konpetentziatik desberdintzen laguntzen digu eta alor hori da guk sustatu behar duguna.

Gaur egun, **IDEKO** eta Soralucoeren artean hurbiltasuna lortu da. Aurretik, ez zegoen gaur egunean dugun hurbiltasuna eta ondorioz, proiektu ugari bertan behera geratzen ziren. Beraz, hurbiltasun hori gordetzea izan beharko luke helburu nagusia.

Normalean, euren artean desberdintasunak dituzten enpresak daude gure sektorean. Zenbaitetan garapen teknologikoa eskasa da, baina Alemaniaren merkatuari hain atxikita egonda, teknologia garatzea ezinbestekoa da. Zentro teknologikoak dira horretan lan egin behar dutenak eta horiek dira beraiekin lan eginez guk garatu behar ditugunak.

Zein da sekretua?

Innobazioa edo berrikuntza da gure abantailarik handiena, kostuetan konpetitza oso zaila baita.

Teknologia hurbil edukitzea enpresaren lanaren ondorio da, hortaz teknologia garatzeko lan egin behar da eta Soraluco eta **IDEKO** horretan gogor aritu dira.





VICENTE MUJICA, Gerente Danorail

¿Qué es Danorail?

Danorail es un negocio que nace hace tres años, en el 2005 y arranca como una idea del Grupo DANOBAT con el apoyo de IDEKO y CAF para desarrollar un producto para el mantenimiento de la rodadura del ferrocarril.

Los talleres de mantenimiento de los ferrocarriles, tranvías etc. requieren de un equipamiento que entendíamos que en nuestra organización podía tener cobertura, ya que éste posee un potencial de desarrollo muy elevado. Entonces es cuando nace la idea.

¿Para qué la colaboración con IDEKO?

En principio, todo gira en torno a los tornos de foso, es decir, a la recuperación de la forma del perfil de la rueda del ferrocarril. En esta primera fase, echamos mano del equipo que tiene IDEKO para los análisis de mercado y de la competencia; nos elabora un estudio detallado de lo que era el producto. Por lo tanto, IDEKO ejerce de analista en este proyecto y estudió la posibilidad que teníamos de entrar en el nicho del mantenimiento de la rodadura, aunque siempre con una familia de productos reducida.

“IDEKO ha sido una pieza fundamental para el desarrollo tecnológico de nuestra empresa”

2005 y 2006 han sido los años de desarrollo de la ingeniería asociada a los primeros prototipos. En el año 2006, en una feria de Alemania especializada en el ferrocarril, se presenta formalmente el producto y el negocio y vemos que efectivamente el proyecto es viable desde el punto de vista económico, operativo y mercantil. Es así como se decide configurar la empresa, se lanza el negocio y a finales de 2006 se comercializa el producto.

¿Cuáles han sido las principales consecuencias?

A día de hoy, podemos hablar de unos pedidos cercanos a los 8 millones de euros y con potenciales proyectos con plazos interesantes. En paralelo, hacemos unas pequeñas prospecciones en Francia y Portugal y detectamos también proyectos potenciales arrastrados por la participación también de CAF.

IDEKO ha sido lo que ha soportado todo esto: análisis, soportes técnicos... Desde el punto de vista tecnológico ha sido una pieza fundamental para uno de los componentes del portafolio del producto Danorail, como es el equipo de medición basado en

tecnologías. En conclusión, IDEKO ha sido necesario y fundamental.

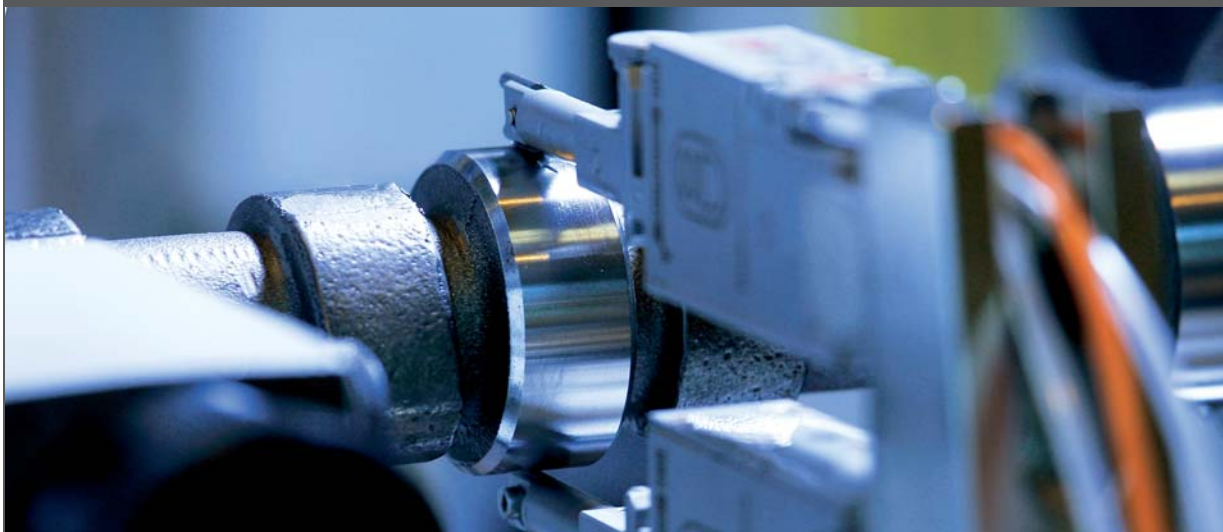
¿Qué están haciendo ahora?

En este momento acabamos de cerrar una propuesta con IDEKO para realizar el análisis de lo que puede estar haciendo la competencia o el análisis de los movimientos que se pueden estar dando en el mercado; ellos denominan esto como 'Inteligencia Competitiva Personalizada'.

¿Qué aporta IDEKO a vuestro proyecto?

Aunque Danorail no sea un producto de IDEKO, los recursos que tiene éste se van completando con proyectos como Danorail, ya que hay personal de su equipo trabajando en ellos. De esa manera, Danorail tiene ahora socios y personal que antes eran de IDEKO; este sistema se debe entender como una transferencia de conocimiento y tecnología más que de personal.

Por otra parte, la transparencia que tenemos con IDEKO es fundamental; por eso, cuando trabajamos conjuntamente procuramos ser un equipo para que no haya diferencias entre las personas de IDEKO y Danorail.



.06 organización y calidad

En el marco de Calidad y Organización el ejercicio 2.006 ha sido el de la consolidación definitiva del crecimiento que ha caracterizado la actividad de IDEKO los últimos cuatro años.

En lo que se refiere puramente a Gestión, cabe destacar el buen funcionamiento del proceso de gestión de proyectos que engloba prácticamente la totalidad de nuestra actividad y cuyos indicadores avalan el alto grado de satisfacción que los clientes de IDEKO nos transmiten en la encuestas de evaluación. Así mismo la actividad se ha centrado en la adecuación de instalaciones y del Sistema de Gestión a la norma ISO 14.000 de Medioambiente con el objetivo de lograr el certificado medioambiental en el transcurso de 2.007.

Financieramente el ejercicio ha marcado un record para nuestra organización en lo que ha ingresos por nivel de plantilla se refiere superando la barrera de los 5 millones de euros. Esta buena situación financiera, garantizada a futuro por la importante cartera de pedidos con la que IDEKO afronta el 2.007 ha sido necesaria para hacer frente a los 3 millones de euros que, ya en el ejercicio 2.006, IDEKO ha invertido en la construcción de su nuevo edificio y en la mejora de sus instalaciones actuales.

	2006	objetivo	2005
Desviación de entrega de proyectos	69 %	60%	53%
Costes de no calidad	1,4	5	7,5
Encuestas Satisfacción Clientes: Servicios	4	4	4

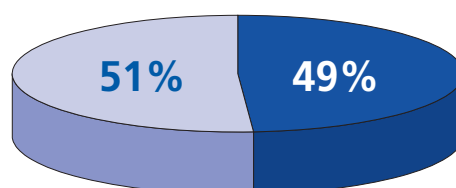
EVOLUCIÓN DE LA CUALIFICACION DEL PERSONAL

	2004	%	2005	%	2006	%
Titulados medios	13	15%	12	14%	13	15%
Titulados superiores	44	50%	43	50%	44	51%
Doctorandos	15	17%	14	16%	14	16%
Doctores	6	7%	7	8%	7	8%
Otros	10	11%	10	12%	9	10
TOTAL	88	100%	86	100%	87	100%

INGRESOS: DATOS DE LA MEMORIA 2005 Y REAL 2006

INGRESOS (miles€)	2004	%	2005	%	2006	%
ingresos empresa	2.670	55%	2.961	60%	2.627	51%
ingresos administración	2.193	45%	1.974	40%	2.476	49%
TOTAL	4.863	100%	4.935	100%	5.105	100%

% FACTURACIÓN EMPRESA / ADMINISTRACIÓN 2006



Proyectos Empresa
 Proyectos Administración

CUENTA DE RESULTADOS
a 31.12.06 (MILES €)

Ingresos proyectos	4.530
Otros ingresos	575
Gastos explotación	4.666
Amortizaciones	396
EXCEDENTE	49

BALANCE DE SITUACIÓN
a 31.12.06 (MILES €)

Inmovilizado neto	4.321
Realizable	8.045
Disponible	703
TOTAL ACTIVO	13.069
Fondos Propios	4.387
Ingresos a distribuir	6.000
Exigible l/p	376
Exigible c/p	2.306
TOTAL PASIVO	13.069

.06 antolaketa eta kalitatea

Kalitatearen eta Antolamenduaren esparruan, 2006ko ekitaldiak **IDEKO** azken lau urteetan ezaugarritu duen hazkundera finkatu du behin betiko.

Kudeaketari berari dagokionez, proiektuak kudeatzeko prozesuaren funtzionamendu ona nabarmendu behar da, gure jarduera ia-ia osorik hartzen duena; bere adierazleek **IDEKO**ren bezeroen gogobetetze maila altua erakusten dute, ebaluazio inkestetako datuetan oinarrituta. Halaber, jardueraren arretagunea instalazioak eta Kudeaketa Sistema Ingurumenaren ISO 14.000 arauari egokitzea izan da, 2007an ingurumen ziurtagiria lortzeko helburuarekin.

Azkenik, ekitaldiak errekorra ekarri du plantillaren araberako sarrerei dagokienez, sarrerek 5 milioi euroren muga gainditu baitute. Egoera finantzario on hori bermatuta dago etorkizunera begira, **IDEKO**k oso eskaera zorro handiarekin hasi baitu 2007 urtea, eta beharrezkoa izan da 2006ko ekitaldian **IDEKO**k eraikin berria egiten eta oraingo instalazioak hobetzen inbertitu dituen 3 milioi euroei aurre egiteko".

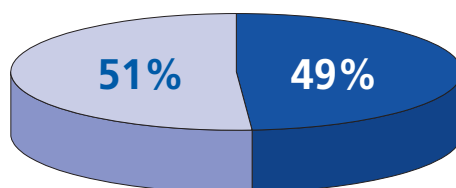
	2006	helburua	2005
Proiektuak entregatzeko desbiderapenak	69 %	60%	53%
Kalitaterik ezaren kostuak	1,4	5	7,5
Bezeroen gogobetetze inkestak: Zerbitzuak	4	4	4

LANGILEEN KUALIFIKAZIOAREN BILAKAERA

	2004	%	2005	%	2006	%
Erdi mailako tituludunak	13	15%	12	14%	13	15%
Goi mailako tituludunak	44	50%	43	50%	44	51%
Doktoregaiak	15	17%	14	16%	14	16%
Doktoreak	6	7%	7	8%	7	8%
Beste batzuk	10	11%	10	12%	9	10
GUZTIRA	88	100%	86	100%	87	100%

SARRERAK: 2005EKO MEMORIAKO DATUAK ETA 2006KO BENETAKOAK

SARRERAK (mila€)	2004	%	2005	%	2006	%
Enpresa	2.670	55%	2.961	60%	2.627	51%
Administrazioa	2.193	45%	1.974	40%	2.476	49%
GUZTIRA	4.863	100%	4.935	100%	5.105	100%

% ENPRESAREN FAKTURAZIOA / ADMINISTRAZIOA 2006

Enpresa proiektuak
 Administrazio proiektuak

**EMAITZEN KONTUA
06-12-31N (MILA €)**

Proiektuen sarrerak	4.530
Beste sarrera batzuk	575
Ustiapen gastuak	4.666
Amortizazioak	396
SOBERAKINA	49

**EGOERAREN BALANTZEA
06-12-31n (MILA €)**

Ibilgetu garbia	4.321
Egingarria	8.045
Erabilgarria	703
AKTIBOA GUZTIRA	13.069
Funts Propioak	4.387
Banatzeko sarrerak	6.000
Exijigarria epe luzera	376
Exijigarria epe luzera	2.306
PASIBOA GUZTIRA	13.069

.07 publicaciones y patentes

.07 argitalpenak eta patenteak

Egaña, I., X.Sabalza (2006). Diseño de un controlador basado en QFT para el amortiguamiento del chatter en rectificadoras sin centros. (RIAI), *Revista Iberoamericana de Automática e Informática Industrial*, Vol. 3, No. 2. Abril 2006.

M. Garcia Sanz, J. Elso, I. Egaña (2006) "Control del Ángulo de cabeceo de un helicóptero con Benchmark de diseño de controladores". *Revista iberoamericana de automática e informática industrial*, Abril 2006 vol. 3, nº2, pp 111-116.

Gandarias,E. Dimov,S., Pham D., Ivanov,A., Popov, D., Lizarralde,R., Arrazola, P.J.(2006) "New methods for tool failure detection in micromilling" *Journal Engineering Manufacture*, vol.220, January 2006.

Urreta,H., Murillo,N., Bou-Ali, M.M. (2006) "Overview of the ferrofluids synthesis for mechanical applications" *Proceedings of Euromech Colloquium 470, Dresdem, 27 February-1, March 2006.*

Mendikute, A, Sanchez, J.A., Gonzalez, L. Pena, R. Gastón, A. López de Lacalle, N. (2006) "wheel condition monitoring using experimental models and sensor-fusion approach" *5º congrés international usinage grande vitesse metz -14/15 et 16 mars 2006.*

Mendikute, A, Sanchez, J.A., Gonzalez, L. Pena, R. Gastón, A. López de Lacalle, N. (2006) "Experimental Approach to Wheel Condition Monitoring in Surface Grinding" *International journal of manufacturing technology and management (ICHSM) Second international conference in High Speed machining, Suzhou, China May 11 to May 13 2006.*

I.Egaña, M.García-Sanz. (MIC'2006), "Challenges in MIMO Design for MIMO Systems", *The 25th IASTED International Conference on Modelling, Identification, and Control Invited Special Session*, Lanzarote (Spain), February 2006.

Pombo,I., J.A. Sánchez, R. Alberdi , R. González "Design, manufacture and industrial validation of an electro discharge dresser for metal bond cbn wheels" *Congreso de Belfast, 30/05/2006.*

Egana,I., Mendikute,A. Urionaguena,X. Alberdi,H. "Towards intelligent dressing" *Instrumentation & Measurement Magazine, IEEE*, June 2006, Volume: 9, Issue: 3, pp, 38- 43,ISSN: 1094-6969.

Lizarralde, F.L. Montejo, M. Barrenetxea, U. Marquinez, J.I. Gallego, I. "Intelligent Grinding: Sensorless Instabilities Detection" *Instrumentation & Measurement Magazine, IEEE*, June 2006, Volume: 9, Issue: 3, pp.30-37, ISSN: 1094-6969.

I. Garitaonandia, J. Albizuri, M. H. Fernandes, J. M. Hernández, X. Sabalza "An Active System of Reduction of Vibrations in a Centerless Grinding Machine using Piezoelectric Actuators" *International Journal of Machine Tools and Manufacture", aceptado 2006.*

Bediaga I. Muñoa J.,Zatarain M., Peigné G., Insperger T. "Influencia del Ángulo de Hélice en la Estabilidad de Procesos de Fresado" *XVI Congreso de Máquinas-Herramienta y Tecnologías de Fabricación, San Sebastián 18, 19 y 20 de octubre de 2006).*

Zabala, A.,Aranburu, A., Hernández, J. " Funcionalidad avanzada en máquinas de rectificado cilíndrico" *XVI Congreso de Máquinas-Herramienta y Tecnologías de Fabricación, San Sebastián 18, 19 y 20 de octubre de 2006).*

Gandarias, A. N. López de Lacalle, L. Aizpitarte, X., Gandarias, E., Lamikiz, A. "Taladrado de aceros inoxidables austeníticos con diferentes sistemas de lubricación" *XVI Congreso de Máquinas-Herramienta y Tecnologías de Fabricación, San Sebastián 18, 19 y 20 de octubre de 2006).*

Mendikute, A., Sánchez, J.A., Gaston, A., González, L., Pena, R., Ferreres,

I. "Mecanismos de desgaste de muela y diagnóstico de quemados en rectificado plano", " XVI Congreso de Máquinas-Herramienta y Tecnologías de Fabricación, San Sebastián 18,19 y 20 de octubre de 2006).

K. Balanzategi¹, X. Alzaga¹, R. Lizarralde, A. Garay, L.M^a. Iriarte, P.J. Arrazola "Estudio de la maquinabilidad de la fundición vermicular (CGI) para las operaciones de fresado, mandrinado y taladrado profundo". XVI Congreso de Máquinas-Herramienta y Tecnologías de Fabricación, San Sebastián 18,19 y 20 de octubre de 2006).

A. Gastón, I. Lozano, J. Sevilla "A Novel Approach to On Line Oil Quality Sensing Through Side- Polished Optic Fiber", IMTC 2006 IEEE Instrumentation and Measurement Technology Conference, April 24-27, 2006. Sorrento, Italy.

E. Gandarias, P.J. Arrazola¹, R. Lizarralde, I. Gallego, P. X. Aristimuño, S. Dimov, D.T. Pham, A. Ivanov, K. Popov" detección de rotura de herramientas en el microfresado mediante nuevos sistemas de monitorizado" XVI Congreso de Máquinas-Herramienta y Tecnologías de Fabricación, San Sebastián 18,19 y 20 de octubre de 2006).

Arrieta J.A., Ricondo, I., Aranguren, Nerea. "Toma de decisiones estratégicas mediante un sistema de inteligencia competitiva y gestión de riesgos orientado a un grupo de fabricantes de máquina-herramienta" XVI Congreso de Máquinas-Herramienta y Tecnologías de Fabricación, San Sebastián 18,19 y 20 de octubre de 2006).

Azkarate,A., Zendoia. J., Enparantza,R., Revilla,O." Software para la gestión y el cálculo de costes de ciclo de vida de máquinas –herramienta" XVI Congreso de Máquinas-Herramienta y Tecnologías de Fabricación, San Sebastián 18,19 y 20 de octubre de 2006).

Bediaga, I. Egaña, J. Muñoa "Reducción de la inestabilidad en cortes interrumpidos en fresado a alta velocidad mediante variación de la velocidad del husillo" XVI Congreso de Máquinas-Herramienta y Tecnologías de Fabricación, San Sebastián 18,19 y 20 de octubre de 2006).

B. Arregi, L. Martínez, I. Etxeberria, I. Vicario, A. Lamikiz, O. Ocerin, J.Figuera "Aplicación de tecnologías basadas en aporte térmico, como las tecnologías láser y plasma, a la fabricación y recuperación de piezas, moldes y matrices" " XVI Congreso de Máquinas-Herramienta y Tecnologías de Fabricación, San Sebastián 18,19 y 20 de octubre de 2006).

Segurajauregui, U., Iriarte, L.M., Ugarte, D., Alzaga, X., Lizarralde, R., Arrazola, P.J. "Análisis numérico del comportamiento termomecánico de piezas de aluminio durante el taladrado en seco" XVI Congreso de Máquinas-Herramienta y Tecnologías de Fabricación, San Sebastián 18,19 y 20 de octubre de 2006).

Barrenetxea, D. Beristain, J. Aguirre G., Lizarralde, R. Montejo, M. Suarez, B. Muguerza Perelló, I. Marquinez, J. I. Arrazola, P. J. Gallego, I. "herramienta inteligente para la puesta a punto del proceso de rectificado sin Centros" XVI Congreso de Máquinas-Herramienta y Tecnologías de Fabricación, San Sebastián 18,19 y 20 de octubre de 2006).

Madariagan, J. Cardenas, P. Barrenetxea, D. Lizarralde, R. Muguerza Perelló, I.Fernández, R. Tato, W. Arrazola, P. J. Gallego, I. "incremento de la productividad del rectificado sin centros a través del estudio tribológico del contacto entre pieza y muela reguladora, XVI Congreso de Máquinas-Herramienta y Tecnologías de Fabricación, San Sebastián 18,19 y 20 de octubre de 2006.

Marquinez, J. I. Barrenetxea, D. Lizarralde, R. Aguirre, G. Muguerza Perelló, I. Arrazola, P. J. Gallego, I. "simulación de inestabilidades en el rectificado sin centros en plongeé: modelos, contrastación experimental y aplicaciones" XVI Congreso de Máquinas-Herramienta y Tecnologías de Fabricación, San Sebastián 18,19 y 20 de octubre de 2006.

Balanzategi, K. Alzaga, X. Lizarralde, R. Garay, A. M^a. Iriarte, L.. Arrazola,

P. J. , "mecanizado de fundición vermicular (cgi). estudio de las operaciones de un cárter motor" XVI Congreso de Máquinas-Herramienta y Tecnologías de Fabricación, San Sebastián 18,19 y 20 de octubre de 2006.

Amaia Zabala, Andoni Aranburu, Javier Hernández " Integración de funcionalidad avanzada en máquinas de rectificado cilíndrico" XVI Congreso de Máquinas-Herramienta y Tecnologías de Fabricación, San Sebastián 18,19 y 20 de octubre de 2006

Arrieta, J.A., Azkarate, A., Aranguren, N. "Sistema IDEKO para toma de decisiones estratégicas de un Grupo empresarial de Máquina-Herramienta" *Puzzle*, marzo 2006, *Inteligencia Competitiva en Empresas Tecnológicas*, 123-138.

Enparantza, R., Revilla, O., Azkarate, A., Zendoia, J. "A Life Cycle Cost Calculation and Management System for Machine Tools", LCE2006.

M. Zatarain, J. Muñoa, G. Peigné, T. Insperger "Analysis of the Influence of Mill Helix Angle on Chatter Stability" *Annals of the CIRP Vol. 55/1/2006*.

Gallego, R. Lizarralde, D. Barrenetxea, P. J. Arrazola. Precision, Stability and Productivity Increase in Throughfeed Centerless Grinding. *Annals of the CIRP Vol. 55/1/2006*.

Garitaonandia I.; Albizuri J.; Fernandes H.;Hernandez J.M.; Sabalza X. "Active Vibration Control in a Centerless Grinding Machine" *International Conference on Noise and Vibration Engineering, ISMA, Lovaina, Belgica 2006*.

Muñoa, J., Zatarain, M. Bediaga, I., Peigné, G. "Stability study of the milling process using an exponential force model in frequency domain" CIRP-2nd International Conference High Performance Cutting (HPC), Vancouver, June 12-13, 2006.

Insperger, T. Muñoa, J. Zatarain, M. Peigné, G. "Unstable Islands in the Stability Chart of Milling Processes Due to the Helix Angle" " CIRP-2nd International Conference High Performance Cutting (HPC), Vancouver, June 12-13, 2006.

Muñoa, J., Zatarain, M., Bediaga, I., "Determination of the Cutting Performance and Dynamic Behaviour of Universal Milling Machines by means of a Stability Model" ISMA2006 International Conference on Noise and Vibration Engineering, September 18-20, Leuven, Belgium, pp. 3789-3804, 2006.

patentes 2006 2006ko patenteak

Sistema de medición de ruedas.

Gurpilak neurtzeko sistema.

Sistema de extracción de virutas y/o polvo para un cabezal de una fresadora provisto de amarre automático.

Txirbila edo hautsak ateratzeko sistema fresatzeko makina baten bururako lotura automatikoz hornitua.

.08 nuestros proyectos

Ingeniería Mecánica

Desarrollo de Tecnologías de Microfabricación.

Cojinetes hidrostáticos inteligentes basados en fluidos magnetoreológicos.

Generación del entorno para soluciones llave en mano de Soraluce.

Desarrollo de modelos de comportamiento del rectificado sin centros.

Integración de modelos de chatter en el diseño de máquinas.

Diamantado de muelas asistido por ultrasonidos.

Diamantado de muelas por electroerosión.

Desarrollo de tecnologías de rectificado ecológico.

Tecnología mixta de fabricación por aporte y mecanizado.

Diseño de rectificadoras cilíndricas FG-LG.

Diseño de un cabezal de torno para el torneado y corte de tubos de oleoducto.

Anteproyecto de taller de reparación de álabes.

Revisión del Estado del Arte de Sistemas de Mecanizado para la Fabricación de Piezas Irregulares.

Ingeniería de Control

Desarrollo de Sistemas de Medición y Mantenimiento de Rodadura Ferroviaria.

Integración de Control Adaptativo en CNC Fagor Aplicado al Proceso de Fresado.

Software de Rectificado de Nueva Generación.

Nueva Generación de Medidor de Álabes para Rótores de Aeronáutica.

Diseño y Automatización de Torno de Foso para Mantenimiento de Ferrocarril.

Estrategias Avanzadas para el Control Eficiente del Amortiguamiento.

Software de Modelización del Proceso de Fresado.

Plataforma de Servicio de Puesta a Punto del Proceso de Rectificado sin Centros a través de Internet.

Mejora de Procesos de Mecanizado Mediante Variación de Velocidad de Cabezal: Aplicación a los Procesos de Fresado y Torneado.

Medidor de Desgaste de Diamante Monopunta en Procesos de Rectificado.

Corrección de Errores en el Fresado de Biseles de Chapa para el Sector Aeronáutico.

Aplicación del Técnicas QFT al Amortiguamiento de Vibraciones

Desarrollo de Plataformas Portátiles para la Integración de Funcionalidad de Diagnóstico.

Integración de Módulos Software para Monitorización de Máquina y Producción: Aplicaciones en Fresado, Rectificado y Serrado.





Ingeniaritza Mekanikoa

Mikrofabrikazioko teknologien garapena.

Kojinete hidrostato adimendunak jariakin magnetoreologikoetan oinarrituak.

Soraluceren giltza eskurako soluzioen ingurunea sortzea.

Artezketa zentrogabearen portaera modeloen garapenak.

Chatter modeloak makinaren diseinuan integratzea.

Harrien diamantaketa ultrasoinuz lagunduta.

Harrien diamantaketa elektroerosio bidez.

Artezketa ekologikorako teknologien garapena.

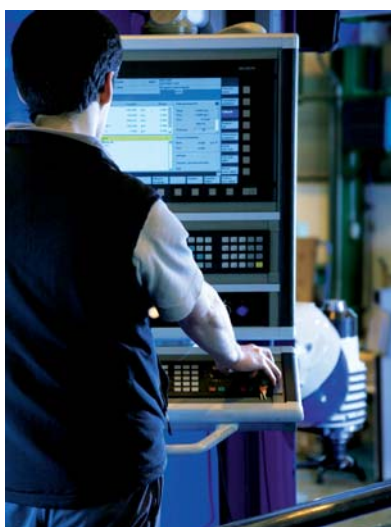
Ekarpen eta mekanizazio bidez fabrikatzeko teknologia mistoa.

FG-LG artezketa makina zilindrikoen diseinua.

Tornuko buruaren diseinua oliobideko tutuak torneatzeko eta ebakitzeko.

Alabeak konpontzeko tailerraren aurreproiektua.

Pieza irregularrak fabrikatzeko mekanizazio sistemen gaur egungo egoeraren azterketa.



.08 gure proiektuak

Kontrol Ingeniaritza

Tren errodadura neurtzeko eta mantentzeko sistemen garapena.

CNC Fagorren Adaptazio Kontrolaren integrazioa fresaketa prozesuari aplikatuta .

Belaunaldi berriko artezketa softwarea.

Alabe neurgailuen belaunaldi berria Aeronautikako errotoretarako.

Hobiko tornuaren diseinua eta automatizazioa Trenbideko mantentze lanetarako.

Estrategia aurreratuak moteltzearen kontrol eraginkorrerako.

Fresatzeko prozesua modelizatzeko softwarea.

Artezketa zentrogabearen prozesua prest jartzeko zerbitzuaren plataforma Internet bidez.

Mekanizazio prozesuen hobekuntza buruaren abiadura aldatzearen bidez: aplikazioa fresaketan eta torneaketan.

Diamante punta bakarraren higaduraren neurgailua artezketa prozesuetarako.

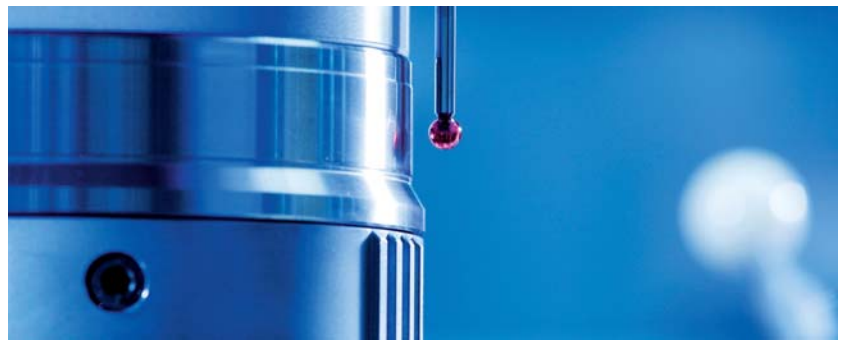
Txapazko alaken fresaketan akatsak zuzentzea Aeronautikaren sektorerako.

QFT tekniken aplikazioa bibrazioen moteltzean.

Diagnostiko funtzionalitatea integratzeko plataforma eramangarrien garapena.

Makina eta produkzioa monitorizatzeko software moduluak integratzea: aplikazioak fresaketan, artezketan eta zerraketan.

.08 nuestros proyectos



Ingeniería de Producto

Diseño, desarrollo y puesta en marcha de un modelo de Inteligencia Competitiva para la Cámara de Comercio de Bilbao.

Inteligencia competitiva para la Innovación.

Diseño y desarrollo de un sistema de Inteligencia Competitiva para la división de Deformación de MCC.

Sistemas de Inteligencia Competitiva Personalizada para la División de Máquina Herramienta de MCC.

Análisis de utilización de materiales composite como susutitivo de la madera.

Inteligencia Competitiva para KONDIA.

Estandarización y Normalización de Componentes para la División de Máquina Herramienta de MCC.

Soporte tecnológico a la gestión del desarrollo de producto y tecnología para la División de Máquina Herramienta de MCC.

Análisis de Valor del modelo DS-630.

Boletín INNOGUNE 2006.

Estudio y desarrollo de modelos sistémicos de transferencia de tecnologías entre Centros de I+D y Empresas.

Gestión medioambiental del ciclo de vida de productos para los fabricantes de Máquina Herramienta.

.08 gure proiektuak



Produktu Ingeniaritza

Adimen Lehiakorreko eredu bat diseinatu, garatu eta abiaraztea Bilboko Merkataritza Ganberarentzat.

Adimen Lehiakorra Berrikuntzarako.

Adimen Lehiakorreko sistema bat diseinatu eta garatzea MCCko Deformazio Dibisioarentzat.

Adimen Lehiakor Pertsonalizatu sistemak MCCko Makina-erremintaren Dibisioarentzat.

Zuraren ordezkonpositezko materialak erabiltzeko azterketa.

Adimen Lehiakorra KONDIarentzat.

Osagaien estandarizazioa eta normalizazioa MCCko Makina-erremintaren Dibisioarentzat.

Produktu eta teknologi garapena kudeatzeko euskarri teknologikoa MCCko Makina-erremintaren Dibisioarentzat.

DS-630 modeloaren balioaren analisia.

INNOGUNE 2006 buletina.

I+Gko Zentroen eta Enpresen artean teknologiak transferitzeko eredu sistemikoen azterketa eta garapena.

Produktuaren bitzita zikloaren ingurugiro kudeaketa makina erraminta fabrikatzaileentzat.





.09 **órganos de gobierno** **gobernu organoak**

Consejo rector de IDEKO **IDEKOkoko kontseilu errektorea**

Rafael Barrenechea, Presidente / Lehendakaria

Iñigo Ucín, Vicepresidente / Lehendakariordea

José Luis Juaristi, Vocal / Kidea

Manuel Aguirre, Vocal / Kidea

Xabier Alzaga, Vocal / Kidea

Imanol Odriozola, Vocal / Kidea

Iñaki Dorronsoro, Vocal / Kidea

José Manuel Segués, Vocal / Kidea

Peio Olaskoaga, Vocal / Kidea

Vicente Mújika, Vocal / Kidea

Rafael Idigoras, Vocal / Kidea

Joseba Konde, Vocal / Kidea

Consejo de dirección de IDEKO **IDEKOkoko zuzendaritza kontseilua**

Ramón Uribe-Echeberria, Director gerente / Zuzendari kudeatzailea

Iñigo Amundarain, Director de calidad y organización / Kalitate eta Antolaketako zuzendaria

Laura de Cristobal, Directora financiera y RRHH / Finantza eta Giza Baliabideetako zuzendaria

Rafael Lizarralde, Director del departamento de ingeniería mecánica / Ingeniaritza Mekanikoko Departamentuko zuzendaria

Javier Hernández, Director del departamento de ingeniería de control / Kontrol Ingeniaritzako Departamentuko zuzendaria

Nerea Aranguren, Directora del departamento de ingeniería de producto / Produkto Ingeniaritzako Departamentuko zuzendaria

Eskerrik asko **IDEKO**ren 20. urteurrena ospatu dugun 2006ko ekitaldiaren azterketan gurekin izateagatik.



Gracias por acompañarnos en este repaso al ejercicio 2006 en el que celebramos el 20 aniversario de **IDEKO**.



ideko

Arriaga kalea, 2. E-20870 Elgoibar. Gipuzkoa

www.ideko.es