

TEKNIKER: IKERKETA APLIKATUA

Eustakio Arrojeria
&
Joxerra Aizpurua Sarasola

Argazkiak: TEKNIKER



Euskal Komunitate Autonomoko ikerketa-zentru babestuei buruzko datuak ematen orain dela urte-pare bat hasi ginen. INASMET, IKERLAN eta CEITen egiten ari direna aditzera eman dugu orrialde hauetan. Txanda honetan Eibar aldera jo dugu, bertan dagoen TEKNIKER ezagutzearren.

IKERKETA-ZENTRUAREN datu-bila aritu garenean, beti gidari aproposa aurkitu izan dugu. TEKNIKER ikerketa-zentruan, Francisco Javier Garcia Robles jauna izan genuen solaskide. Zientzia kimikoetan lizentziatua da eta *Cranfield Institute of Technology* izenekoan industria aeroespazialerako materialei buruzko masterra burutu zuen.

Ikerketa-zentru honetan burututako bisitaren gidari, pertsona bera izan genuen. Beraz, bertan ikusitakoa eta entzundakoa ondoko leuroetan laburtuko dizuegu.

TEKNIKERen sorrera Eibarraldeko eta Deba-Egoko industrigintzan kokatu behar da. 1960-1970 hamarkadaren bukaeran industrietan *kalitate* hitza erabiltzen hasi zirenean, Eibarko Armeri Eskolak laborategi txiki bat sortu zuen. Hori 1967. urtean gertatu zen, baina urteak igaro ahala, hasieran laborategi txikia izandakoa asko hazi zen. Horren ondorioz, 1981. urtean, Armeri Eskolak, ikasleohien elkarteak eta industriari-talde batek sustaturik TEKNIKER sortu zen. Zentru

honetzat 1982. urtea oso garrantzitsua izan zen, Eusko Jaurlaritzak *erakunde babestu* izeneko figura juridikoa sortu zuelako. Horren bidez ikerketa-zentruak zenbait proiektu aurkezten dio Eusko Jaurlaritzari eta honek proiektu horiek aztertzearen truke diru-laguntza ematen dio zentruari. Une honetan bost erakunde babestu daude Euskal Komunitate Autonomoan eta bide honetatik lortzen den diru-laguntzaz ikerketa-zentruen aurrekontuen % 25-% 50 estaltzen da. Iker-

keta-zentruak Eusko Jaurlaritzarekin bat eginda lantzen dituzten proiektuei *orokor* edo *oinarrizko* deitzen zaie. Proiektu-mota hau, industriari soil batek ezin izaten du bere gain hartu, baina euskal ekonomiarentzat oso interesgarria izaten da.

TEKNIKERek, hasieran, metalurgi alorra jorratu zuen batez ere, baina une honetan fabrikazio-teknologiaren alorra da behar handiena duena. Beraz, CAM (ordenadorez lagunduriko produkzioa), maki-

Elhuyar

F. J. Garcia



"Kalitate" hitzak inoiz baino garrantzi handiagoa du orain.

TEKNIKER: SAILEZ SAIL

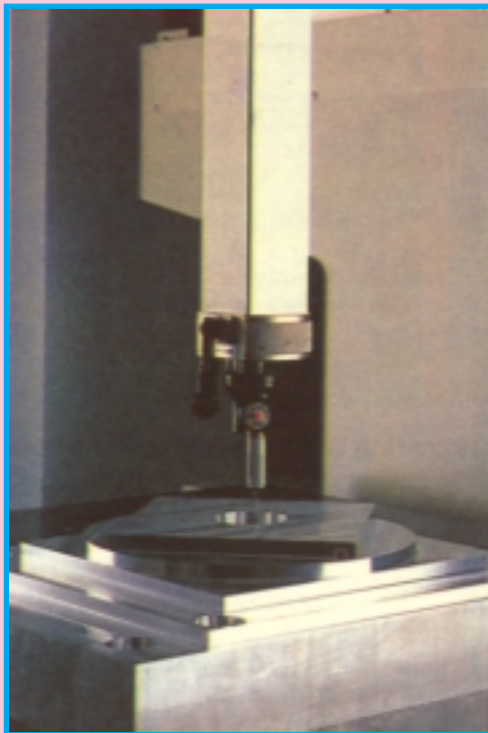
Metrologia dimentsionala

Espainiako Energi eta Industri Ministraritzaren industri kalibratze sistemak TEKNIKEReko laborategia homologatu egin zuen.

Kalitate-mailarik handiena nahi duten enpresek beren ekipamenduen kalibratzea ezinbestekoa dute.

TEKNIKERek, zerbitzu hauek eskaintzeko ondoko tresneria du:

- * Laserrezko interferometroa
- * Patroi-mota desberdinak: luzerazkoak, angeluarrak, etab.
- * Poligono optikoak
- * Autokolimadorea
- * Hiru dimentsioak neurtzeko makina
- * Neurtzeko makina unibertuala
- * Koordinatu bat neurtzeko makina
- * Profil-proiektorea
- * Profil-neurgailua
- * Zimur-neurgailua
- * Biribiltasun-neurgailua
- * Beste zenbait



Mekanika

Alor honetan lantzen diren gaiak lau dira batez ere:

- * *Egituren kalkulaketa. Elementu finituen metodoa*
TEKNIKERen egindako software-paketearen bidez, makina erremintaren ohizko elementuak kalkula daitezke. Konpositezko egiturak ere landu daitezke honen bidez.
- * *Makina erremintetarako elementu mekaniko berrien diseinua*
Material berrien bidez abiadura handiko mekanizazioa posible da, produktibitatea handiagotuz. Baina, abiadura handiko mekanizazioak arazo latzak sortzen ditu. TEKNIKERek arazo hauek aztertzen ditu eta mekanizazio-zentruentzat diseinatzen ditu.

- * *Mekanika esperimentalak*
TEKNIKERek azterketa mekaniko esperimentalak egiteko tresneria du. Horretarako, Fourier-en analizatzailea, teknika esentsometrikoak eta termografia erabiltzen dira. Horrela, egituretako indar-banaketa, frekuentzia naturalak, bibrazio-moduak, zaratak, etab. ezagutu daitezke.

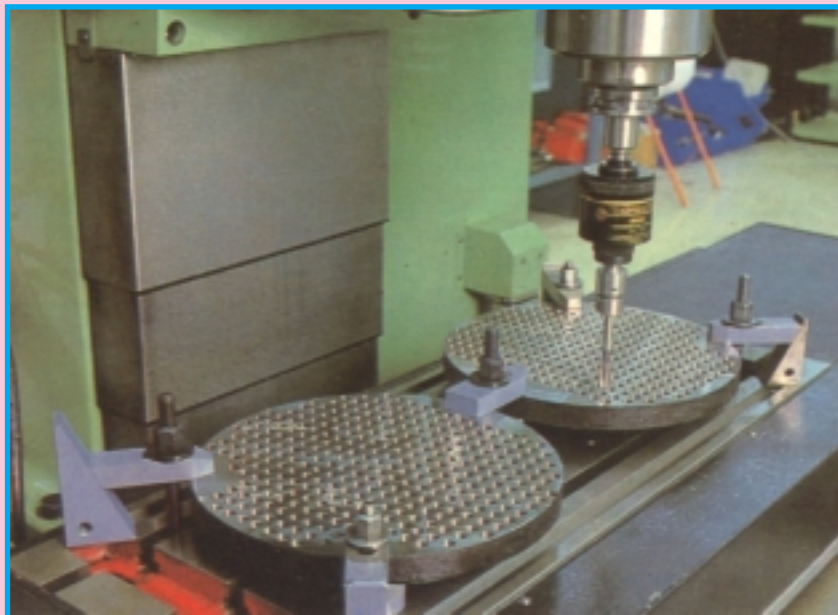
- * *Adimen artifiziala*
Prozesuen automatizazioan sortutako arazoen konplexutasunak metodo ez-algoritmikoen beharra sortzen du. Beraz, eza-gutza-baseak dira arazo hauen konpontzen lagun dezaketanak eta TEKNIKERek bere Europamailako esperientzia eskaintzen du.



Materialak

Alor honetan landutako gaiak batez ere ondoko hauek dira:

- * **Tribologia**
Tribologia, marruskadura, lubrikazio eta higaduraren zientzia da. Arlo honetan TEKNIKERek, higaduraren ondorioz gerta daitezkeen efektu negatiboak aurrikusi eta diagnostikatzeko dituzten lubrikatzaileen, materialen eta estalduren ezagueria aztertzeko aparatuak erabiltzen ditu.



- * **Estaldurak**
Lurrinaren uste fisikoaren bidezko estalduren teknologia TEKNIKERen ezagutzearen bidez hobekuntza nabariak lortzen dira materialetan.
- * **Mekanizagarritasuna**
Mekanizagarritasuna, material batek mekanizatua izateko eskaintzen duen erraztasuna da.
- * **Mekanizagarritasun-entseiu**
asko egin izan da kalitate-kontrolak horrela agintzen duela.
- * **Material konpostuak**
Material konpostuak garai batean fikzio hutsa baziren ere, gaur egun errealitate bihurtu dira. TEKNIKERek oinarri metalikozko material konpostuaren teknologia eskaintzen du.

Produktzio-injinerutza

Alor honetan lantzen diren gaiak ondokoak dira:

- * **Fabrikazio malguko sistemak**
TEKNIKERek diseinu-mailan, gestio-softwarearen garapenean eta fabrikazio malguko sistemetan duen esperientzia eskaintzen du. Fabrikazio malguko sistemarik ezagunenetakoa *Fatronix System* izenekoa da. Sistema honek lau mekanizazio-zentru, erreminta-gestio gile bat eta piezen garraio automatikoa ditu.
- * **Ordenadorez lagunduriko lanaren prestakuntza (CAPP)**
Prozesu produktiboaren fase desberdinen integrazioa gero eta beharrezkoagoa denez, batez ere lanaren prestaketa, izaten da arlorik neketsuena. Bide honetan, TEKNIKERek automatikoki erabiltzeko softwarea eskaintzen du, torneaketa eta fresaketa optimizatu ahal izateko.
- * **CAM**
Ordenadorez lagunduriko fabrikazioan, TEKNIKERek gainazal konplexuen mekanizazioan eskaintzen du bere esperientzia.
- * **Fabrikazio-sistemen planifikazio eta simulazioa**
Produktu hauen helburua fabrikazio-sistemen erabilera optimizatzea da, makinaren eta elementu osagarrien erabilera tasa ahalik eta onena izan dadin.



Industri kalitatea

Alor honetan lantzen diren gaiak, ondoko hauek dira:

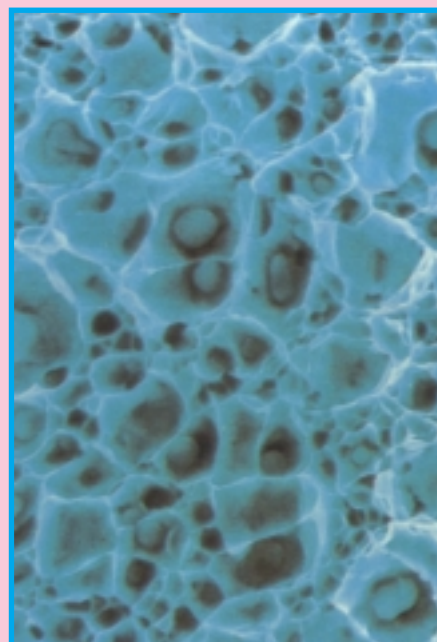
- * *Analisi kimikoak*
TEKNIKERen egiten diren analisi kimikoak, metalenak, ur eta



industri isurkinenak eta industri olioena izaten dira.

- * *Metaloteknika*
TEKNIKAREK duen materialari esker edozein analisi metalografiko, kualitatiboki zein kuantitatiboki, egin daitezke. Entseu

mekanikoak eta korrosiozkoak ere noiznahi egin daitezke.



Produktu berriak

Gaur egun dagoen konkurrentzia dela eta, enpresek iraun ahal izateko balio erantsi handiko produktuak eduki behar dituzte. Ildo honi jarriatuz ondoko bi alor jorratzen ditu TEKNIKERek:

- * *CIM (ordenadorez lagunduriko produkzioa) enpresa txiki eta ertainetan.*
TEKNIKERek enpresa-mota hauen esku jartzen du ordena-



dore eta makina zein lanpostuen arteko komunikaziorako behar diren sareak, programak etab.

- * *Makina bereziak*
Enpresa askoren premia merkatuan aurkitu ezin daitezkeen produktuak eskuratzea izaten da. TEKNIKERek prototipoak diseina eta presta ditzake enpresa horien beharrak asetzeko.



*Edozein prozesutan
informatika
ezinbestekoa da.*



neri diagnostikoa, simulazioa, fabrikazio malgurako zelulen garapena, enpresa txiki eta ertainetarako komunikazio-sareak etab. dira gehien lantzen diren gaiak.

Zentru honetan ehunen bat enplegatu ari dira lanean. Industri injineruak, fisikariak, kimikariak, matematikariak, maisu industrialak eta bekadunak dira lanak aurrera daramatzatenak eta horretarako tresneria desberdina dute. Ordenadorea da elementurik ugariena, baina sail desberdinek ekipamendu aurreratuenak dute. Besteak beste, karakterizazio metalurgikoak egiteko, hondar-uren, industri olioien eta aleazio metalikoen analisi kimikoa egiteko, higadura- zein lubrikazio-entseiuak egiteko eta lurrrin-jalkipen uzte fisikoaren bidez materiala estaltzeko gailuak daude.

Tresneria hau lortzeko bidea, Administrazioak zabalik duen laguntza-programetakoa izaten da. Hala ere, baliabide informatikoak

*Ikerketa-zentruetan
aritzen den jendea batez
ere gaztea da.*



ia oso-osorik zentruak berak ordaindu ditu.

Une honetan TEKNIKERek haika proiektu europarretan parte du. Partehartze honetatik lortzen den aberastasuna ekonomikoa baino gehiago ideien arlokoa da; proiektu hauen bidez Europako beste ikerketa-zentruetara harreman zuzenak izaten bait dira.

Euskal Komunitate Autonomoan, TEKNIKERek eta antzeko beste lau ikerketa-zentruetara EITE izeneko Koordinazio-erakundea sortu zuten. EITERen zeregina koordinazioa ezezik Euskal Herriko beharrak detektatzen eta estaltzen saiatzea da. Beraz, ikerketa-zentru bakoitza espezializatu egin da eta lanak errepikatzea neurri batean ebitatzen da. Hala ere, laneko alorrak batzuetan antzekoak direnez konkurrentzia pixka bat sortzen da, baina F.J. Garciaren eritziz *konkurrentzia oso positiboa da, zeren eta erakundeen arteko elkarriketa bultzatzen bait da.*

TEKNIKERen burutzen den lanaren helburua eta zeregina Euskal Herrian kokatzen bada ere, lortutako espezializazioagatik Euskal Herriko kanpo eskaerak ere ugaltu



egin dira. Nolabait esan, eskualde baten beharrak asetzeko jaio zen enpresak gaur egun nazioarteko maila lortu du.

Etorbizunari begira, oso baikor azaldu zitzaigun gure solaskidea. Fabrikazio-teknologian dago etorkizuna eta batez ere balio erantsi handia duten produktuak aztertu nahi dira, gero industriak produktu hauek fabrika eta sal ditzan, hau da, sustatzaile-lana egin nahi da. Adibide gisa, GOITEK enpresaren kasua aipatu beharra dago; enpresa hau enpresa txiki eta ertainetarako prestazio desberdinak dituen komunikazio-sare baren komertzializazio inguruan jaio bait zen.

Aurrera segitu ahal izateko, ezinbestekotzat jotzen da finantzazio publikoa. Bere pisu espezifikoak zenbatekoa izango den zehaztea zenbait faktoreren esku dago, hots, euskal industriaren eraberritzea prozesu berrien dinamika, merkatuaren eskaera, etab. faktore garrantzitsuak izango dira.

Bestalde ez da ahaztu behar EITEK, erabat harturik, 600 pertsona baino gehiago enplegatzen dituela eta, beraz, euskal industriaren premiak betetzeko oinarri sendoa dela eta izango dela.

Kaseta itzali genuenean, TEKNIKEReko sail desberdinak ikusi genituen. F.J. Garciaren hitzek asko zehaztu zuten sail haietako lan espezializatua nolakoa den. Dena dela, sail horien zeregina artikulu honetan zehar dagoen koadroan laburtu dugu.

Elhuyar. Zientzia eta Teknikaren zeregina zientzia eta teknikaren berri xamur ematea bada ere, F.J. Garciak asko erraztu zizkigun gauzak. Gairik zailenak erraz bihurtzeagatik mila esker berari.