

## Artikulu

### Mantentze-lan prediktiboa: datutik adierazlera

- ▶▶ *IK4-TEKNIKER-ek enpresen esku jartzen ditu bere esperientzia, ekipamendua eta teknologia, mantentze-lan prediktiboaren estrategiarantz zuzentzeko; horri esker, instalazioen errendimendua hobetzea, eragiketak optimizatzea eta produktuek balio erantsi handiagoa izatea lortuko da, eta horrek, azken batean, negozioaren emaitzak hobetuko ditu.*

---

Teknologia berriak industrian erabiltzeari esker, ekoizpen-prozesu guztiak optimizatu ahal dira, eta **ekipamenduak hobeto mantentzen** ere laguntzen dute. Informazioa denbora errealean monitorizatzeko eta aztertzei aukerari esker, egun posible da akats posibleak aurreikustea, sistemen fidagarritasuna, eskuragarritasuna eta balio-bizitza hobetzeko neurriak hartzea, ekoizpen-prozesuen errendimendua (ingelesez, OEE, *Overall Equipment Efficiency*) optimizatzea eta ustiapen-kostuak murriztea.

Mantentze-lanetarako estrategiak definitzen du zer, noiz eta nola egin. Tradizionalki, hiru ikuspuntutatik heldu zaio, egoeraren arabera: matxura bat konpondu beharra (**mantentze-lan erreaktiboa**); programatutako mantentze-lanak, instalazioen egoera edozein dela ere (**prebentzioko mantentze-lana**); edo on line eskuratutako datuen arabera (**baldintzan oinarritutako mantentze-lana**). Orain laugarren bat gehitu da, mantentze-lana optimizatzea ahalbidetzen duena ekipamenduen eta prozesuen etengabeko monitorizazioari, eta datuak denbora errealean aztertzei esker: **mantentze-lan prediktiboa**.



Hala, posible da **arazoak hauteman daitezke gertatu aurretik, prozesuen eta ekipamenduen egoera adierazten duten seinale kritikoak aztertuz** (tenperaturak, presioak, bibrazioak, abiadurak eta potentzia, besteak beste). Informazio horri esker, ekipamenduen bilakaera kontrolatu ahal da aldi oro, eta erabakirik egokienak hartu ahal dira baliabideak modu eraginkorrean kudeatzeko.

### Akats posibleak hautemateko eta prebenitzeko teknologiak

**Ahalduntzeko teknologiei** esker lortu dugu mantentze-lanetan aurrerapauso hau ematea. Besteak beste *Big Data*, *Internet of Things (IoT)* eta *Cloud Computing* arloetan egindako aurrerapenei esker, konputazio-gaitasun handia dugu, bai eta seinaleak integrazteko, datu-kopuru handiak biltegitratzeko eta edozein tokitatik informazioa atzitzeko ere.

Ahalduntzeko teknologia hauek **datuak modelatzeko eta aztertzeko teknika aurreratuekin** (*Data Mining*, *Machine Learning*, adimen artifiziala, sare neuronalak eta abar) konbinatzean, guztiz hobetzen dituzte orain arteko mantentze-lanetarako estrategiak, izan ere, arazoak konpontzen laguntzen dute arazorik gertatu baino lehen (mantentze-lan prediktiboa, aginduzkoa edo “4.0 Mantentze-lana”).

Diziplina anitzeko prozesua da; parte hartzen duten sistema guztiak ondo ezagutu behar dira, diseinatzeko faseetatik hasita funtzionatzen ari diren arte, hauteman ahal izateko zeintzuk diren nekatuta eta hondatzen hasiak direnaren seinaleak.

## **Barruko eraldaketaren beharra**

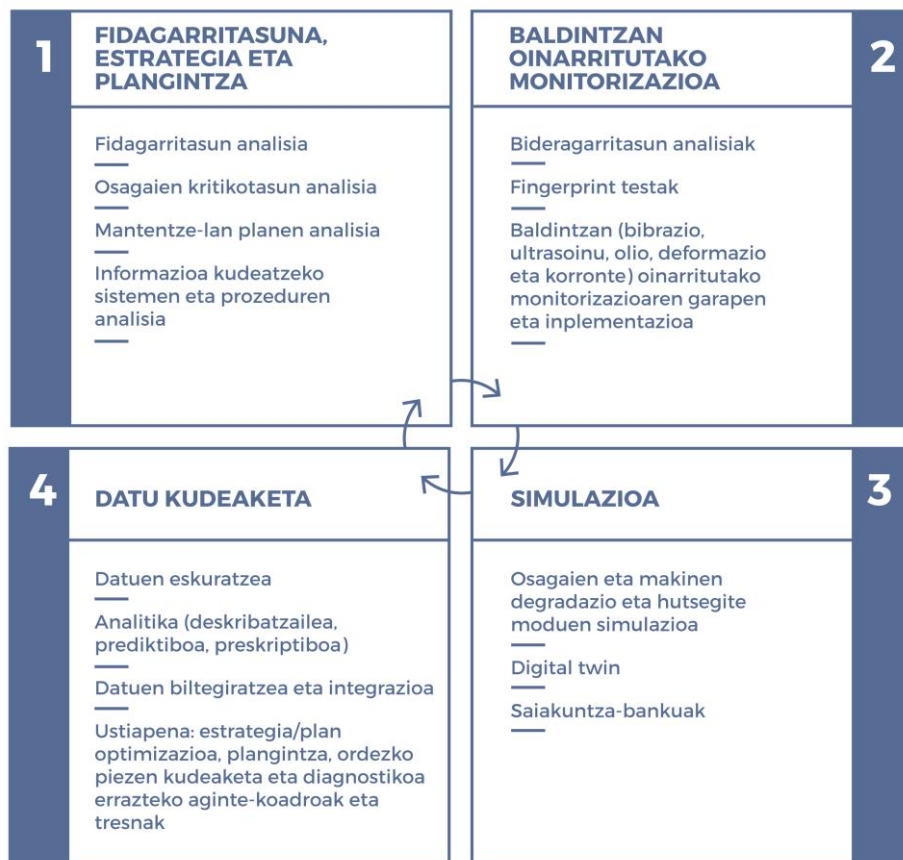
Halaber, mantentze-lan prediktiboaren estrategia berria aplikatzeko, enpresak ere eraldatu behar dira, barrutik. Aurrerapausoa emateko, plataforma digitalak bezalako teknologia berriak erabili behar dira, aktiboen **funzionamenduaren eta mantentze-lanen prozedura** berriak egokitu eta **erabakiak hartzeko** prozedura guztiak moldatu.

**Egoeraren analisisa** ezinbestekoa da mantentze-lanen strategiari lotuta martxan jarritako hobekuntza-prozesua arrakastatsua izateko. Diagnostikoa, barruan ez ezik (makinak, horien osagaiak eta prozesuak), kanpoan ere egin behar da, zer nolako teknologiak behar diren zehazteko.

Hurrengo urratsa da **mantentze-lan prediktiboa aplikatzeko plana diseinatzea**. Optimizazio helburuak ahal bezain argi, zehatz eta errealistak izan behar dira, eta neurtzeko modukoak; hala, errazagoa izango da helburuok ezartzea eta martxan jartzea.

## **IK4-TEKNIKER-en ikuspegia**

IK4-TEKNIKER-ek enpresen esku jartzen ditu bere ezagutza, esperientzia, ekipamendua eta teknologia, elkarrekin mantentze-lan prediktiboaren estrategiarantz zuzentzeko.



Abiapuntua aztertzen eta optimizatzeko helburuak zehazten laguntzeaz gain, IK4-TEKNIKER-ek egiteko garrantzitsua du helburu horiek lortzen lagunduko duten funtzionamendurako eta mantentze-lanetarako soluzioak **garatzean, ezartzean eta balioztatzean**, bai eta horiek **zabaltzean** ere.

Hala, IK4-TEKNIKER-ek **eskaintzen dituen mantentze-lanetarako soluzioak bi talde nagusitan** egituratuta daude, kontuan hartuta mantendu beharreko aktiboa bere bizitzako zein unetan dagoen, bezero mota eta optimizazio-helburuak.

**Asset Management Solutions-ek** soluzio teknologikoek eskaintzen ditu instalazioen errendimendua hobetzeko, jarduna optimizatzeko eta, ondorioz, negozioaren emaitzak hobetzeko.

Eta **Smart Component Solutions-ek** aukera ematen du "konektatutako" produktuak garatzeko, azken bezeroari balio erantsi handiagoa emango diotenak, eta mantentze-lanen zerbitzuaren negozio-eredu berria garatzeko ere bai ("zerbitzazioa").

## Gure balio erantsia bi dimentsiotan

Prozesu guztietan azpimarratu behar da **akatsak hautemateko giro aproposak sortzearen konplexutasuna**. Kasu gehienetan, prozesatutako datuen historiarik ez dagoenez, ikaskuntza-prozesua behar da lehenengo, aktiboen funtzionamendua ezagutzeko.

IK4-TEKNIKER-ek bi ikuspuntutatik heltzen dio fase horri: esperientzia operatiboa eta simulazioa.

Ekipamenduen eta makinaren bizi-zikloan zehar garatutako **esperientzia operatiboari** (diseinua, balioztatzea, funtzionamendua eta akatsak) eta **ekipamenduak monitorizatzeko esperientziari** (bibrazioak, ultrasoinuak, deformazioak, prozesuko seinaleak eta abar) esker, IK4-TEKNIKER-ek **aditu izanik duen ezagutza** eta **ekipamenduen monitorizazioari esker ikasitakoa** aplikatu ahal du datuak modelatzeko eta aztertze fasean.

**Simulazioak** egiteko gaitasunari esker, bai modu **birtualean** bai zerbitzuko baldintzen antzekoak dituzten **saiakuntza-bankuetan**, IK4-TEKNIKER-ek **datuen ereduak** aberastu ahal ditu, gaitasun igarlea hobetzeko eta behar beste ikasteko.

IK4-TEKNIKER-ek **diziplina anitzeko lantaldea** du, hortaz, diziplina guztiak hartzen dira aintzat, ikuspegi globala eskaini ahal izateko: ikuspegi matematiko/algorithmikoa, *machine learning* eta adimen artifizialeko teknikak erabiliz; teknologiaren informazioaren teknologiei buruzko ezagutzaren ikuspegia, datuak kudeatzeko eta babesteko; eta domeinuari eta negozioaren araei buruzko ezagutzaren ikuspegia.

Amaitzeko, IK4-TEKNIKER-ek **IoT plataforma propioa** du (SAM plataforma, *Smart Asset Management*); horri esker, ezagutza osoa integratzen eta ustiatzen du.

Azken batean, **mantentze-lan prediktiborantz** zuzentzea ahalbidetzen duten soluzioak ezarriz, posible da instalazioen errendimendua hobetzea, eragiketak optimizatzea eta, ondorioz, negozioaren emaitzak hobetzea.

*Virginia Gao. IK4-TEKNIKER-eko Funtzionamendu eta Mantentze-Lanen Negozio Unitateko zuzendaria*

*Egoitz Konde. IK4-TEKNIKER-eko Mantentze-lanen Soluzio Teknologikoaren koordinatzailea*