

1. Erronka proposatzen duten erakundeak

- AZPIARAN, FLANKER, GARITA y METAL GROUP

2. Erronkaren enuntziatua

Produktuaren trazabilitatea eta ekoizpen-prozesuaren hobekuntza sentsorikaren bidez, ingurune seguruetan aplikatuta

3. Testuinguru orokorra

Automobilaren industria hornidura-kate konplexuek osatzen dute, denborarekin mundu mailako ekoizpen-sare bihurtu arte eboluzionatu dutenak. Nahiz eta herrialde eta enpresa kopuru mugatu bat baino ez den automobilen ekoizpenaren buru, industriaren balio-katea mundu osora hedatzen da, eta enpresa askok hartzen dute parte automobilen eta automobilen osagaien diseinuan, garapenean, fabrikazioan, merkaturatzean, salmentan, konponketan eta mantentze-lanetan. Batez beste, ibilgailu bakoitzak 20.000 pieza baino gehiago ditu, jatorrizko ekipoen fabrikatzaileen (OEM) milaka hornitzaile desberdinengatik lortzen dituztenak. Azken urteotan, balio-katea hazi egin da eta hainbat ezagutza- eta esperientzia-arlotako eragile berriak txertatu ditu.

Historian zehar, automobilaren industriak erresistentzia nabarmena erakutsi du. Munduko azken finantza- eta ekonomia-krisitik arrakastaz berreskuratu da, eta oraindik ere BPGari, munduko merkataritzari eta enpleguari ekarpen handia egiten dio.

Gaur egun, automobilaren industria inflexio-puntu batean dago: iraultza digitala, ingurumen-erronkak, klima-erronkak, gizarte-aldaketak eta globalizazio gero eta handiagoa. Trantsizio hori bultzatzen duten joera nagusiak hainbat arlotan teknologia berrien garapena dira, hala nola gidatze automatizatuan, fabrikazioaren digitalizazio handiagoan, ibilgailuen kutsadurak ingurunean eta osasunean duen eragina murriztean (gai hori erabakigarria da ibilgailu elektrikoek mundu mailako eskari gero eta handiagoarekin), eta erronka sozialetan, besteak beste kontsumitzaileen lehentasunen aldaketetan edo biztanleriaren zahartzean.

Industria, oro har, balio-katean duen posizioa ebaluatzen eta birdefinitzen ari da, baita bere produktu-zorroan eta ekoizpen-prozesuetan balio handiagoa gehitzeko gaitasuna handitzen ere.

Jokaleku horretan, automobilgintzako osagaien euskal sektorea munduko lehiakorrenetako eta berritzaileenetako bat da, eta kudeaketa-maila aurreratua du ezaugarri, bai eta eraginkortasun- eta efizientzia-maila handia ere. Era berean, bere osotasunagatik nabarmentzen da, ingurune oso txikian balio-kate osoa duelako, besteak beste, altzairugileak, ekipo-ondasunen fabrikatzaileak edo makina eta erreminten ekoizleak, trokelgileak eta mekanizatzaileak, unibertsitateak, ikerketa-zentroak, aholkularitzak, ingeniariak...

Tokiko mailan, nazioarteko testuinguruarekin erabat lotuta dagoena, sektoreko ETE-ek beren ekoizpen-jarduera eta enpresa-jarduera baldintzatzen duten hainbat erronkari egin behar diete aurre. Baldintzatzaile esanguratsuenetako batzuk hauek dira:

- Sektoreko marka nagusiek eta OEM (*Original Equipment Manufacturer*) fabrikatzaileek eskatzen dituzten **kalitate-espezifikazio handiak**;
- Fabrikazio-prozesuen konplexutasuna areagotzen duten karga-koadroen **eskakizun gero eta handiagoak**;
- **Bezero horiek aurrez zehaztutako produktu-diseinuek** aukera gutxi ematen diete enpresa ekoizleei maniobratzeko;
- **Kostuetan eraginkortasun handia** eskatzea, produktibitatea-ratioen hobekuntzari estuki lotuta dagoena. Hori aurreko baieztapenak baldintzatzen du;
- Eta ETE-ek beren ekoizpen-prozesuen balioa handitu eta optimizatzeari eman behar dioten garrantzia, **produktu propioen gabeziaren** aurrean balio-bereizketa emateko.

Testuinguru horretan, ACICAE klusterreko ETE batzuek lan-arlo komun batzuk bistaratu dituzte, merkatuan duten lehiakortasun-posizioa hobetzeko, eta hemen sortzen da hurrengo erronka:

4. Erronka

1. Erronkaren deskribapena:

Sentsoreen bidez datuak biltzea eta lortzea, *Big Data* bidez prozesatzea eta, ondoren, Adimen Artifizialeko teknologien bidez praktikan aplikatzea, automobilgintzaren sektoreko enpresek beren fabrikazio-instalazioetan produktibitatea nabarmen hobetzeko lan egin dezaketen datuaren inguruko hiru eremu dira.

Ibilgailuen pieza eta osagai osagarrien ekoizleen kasuan, ahalegin handiak egiten ari dira fabrikatik sartzan/irtetan diren materialen/produktuen trazabilitatea optimizatzeko, bai eta horiek barne-mailan egindako mugimenduen ere. Era berean, osagai horiek ekoizteko makineriaren fabrikatzaileen kasuan, datu hori sentsoreen bidez lortzea, batez ere bezeroak bere produktua nola erabiltzen duen kontuan hartuta, erronka bat izango da euskal sektorearen lehiakortasuna zaintzeko.

- **Produktuaren trazabilitatea**

Sentsoreak aplikatzeak hobetu egin dezake produktuaren kanpo-trazabilitatea, jardueraren bat azpikontratatuta daukaten hornitzaileengana instalaziotik irten ondoren, informaziorik gabeko gune beltzak saihestuz; horrek informazioa azkar eta modu eraginkorrean trukatzeko soluzioak eskatuko ditu. Aurreko guztiarekin, ETE-ek stock handiarekin lan egitea saihestuko da, ekoizpenean geldialdirik ez egoteko.

Bestalde, eta barne-mailan, sentsorika lagungarria izan daiteke ulertzeko piezak eta materialak nola mugitzen diren instalazioan ekoizpen-prozesuan zehar, milaka erreferentzia fabrikatzen diren testuinguru batean, bezero askorentzat eta, batzuetan, hainbat kokapenetan ekoizpen-instalazioak dituztenentzat.

- **Prozesua hobetzea**

Makinak sentsorizatuz (trokel-makinak, lanabesak, etab.) eta ekoizpen-lerroak monitorizatuz, enpresek ekoizpena optimizatu ahal izango dute, matxura posibleak edo pieza txar/akastunen ekoizpena murriztuz, baina, batez ere, tresnei segurtasuna emanez. Enpresa askok instalazio aurreratuak eta digitalizatuak dituzten arren, eta etengabe ekoizpen-parametroak eta hobekuntza-prozesuak jasotzen dituzten arren, instalatutako parkearen digitalizazioarekin lotutako arazo batzuk aurkezten dira, batez ere makinaren antzintasun desberdinengatik eta hornitzaile desberdinengandik datozelako (horrek, besteak beste, konektagarritasun, automata, sistema eragile eta datu-hedapen desberdinak dakartza).

- **Monitorizazio-plataforma seguruak**

Automobilgintzaren sektoreko enpresentzat ezinbestekoa da zibersegurtasuna ematea beren prozesu eta produktuei. Sistemei gero eta konektagarritasun handiagoa ematen zaien eremu batean, sistemak urrutitik monitorizatzeko eta kudeatzeko, konektagarritasun-katean erasoak edo intrusioak jasotzeko arriskua ere badago. Hemen enpresek teknologia berriak eskatzen dituzte plataforma digitalekin konektatuta dauden sistema elektronikoen murgilduen babesa handitzeko. Hainbat mailatan ETE-ek zibersegurtasuneko soluzioak lortu eta ezarri nahi dituzte, balio-kate osoa estaliz, besteak beste: sentsorea, elektronika, software txertatua, konektagarritasun-soluzioa, datuak prozesatzeko eta irensteko plataforma, analitika eta bistaratze aurreratua.

Erronka horri dagokionez, ETE-ek **beren makinaren PLC** (Kontrolatzaile Logiko Programagarria) **datuak monitorizatzeko plataforma** bat sortu nahi dute, **cloud inguruneetan edo on premise inguruneetan** zabaldu ahal izango dena, edo “fabrikazio-inguruneari erantsitako uharte” gisa, baina, batez ere, bezeroak emandako **zibersegurtasun-zehaztapenak beteko** dituen.

Asmoa da makina baten datu guztiak PLCan biltzea, hala nola sentsoreetatik, tenporizadoreetatik eta sarrerako beste seinale batzuetatik datozenak, eta gero plataforma batera transmititzea MQTT baten bidez, bezeroak markatutako zibersegurtasun-alderdi guztiak betetzen dituen *Gateway* baten bidez. Hemen, **bezeroari informazio hori eskaintzeko bezain seguruak den plataforma bat sortzea da erronka, eta horrek esan nahi du komunikazio-sistemak VPN zifratuz hornitu behar direla**. Horrek bezeroa-VPN-zerbitzaria-VPN tunelaren barruan datu konfidentzialak babesteko protokolo seguruan sortzea dakar, inork ezin duela ustiatu ziurtatzeko.

2. Eragin nagusiak:

Produktuetan sentsoreak ezartzeak (piezak zein makinak) horien trazabilitate osoa azken bezeroari (OEM) helaraztea ahalbidetuko du. Horrela, enpresa hornitzaile gisa balio erantsia eskaintzen da, orain arte kalitate-berme gisa ezagutzen ez zen informazioa emanez. Horrek bezeroaren konfiantza areagotzea ekarriko du.

Bestalde, trazabilitate horri esker, fabrikazio-aginduak ahalik eta gehien doitu ahal izango lirateke, eta, aldi berean, *inputak* fabrikan sartzeko logistika optimizatu ahal izango litzateke, sektoreko enpresek erabiltzen dituzten kanpo-eragileen panorama anitzak baldintzatuta. Produktuari adimena emanez, barne-funtzionamendua hobetu ahal izango da; hala ere, sentsoreak aplikatzea *handicap* bat da osagai metalikoei bereziki lotutako sektore batean (interferentziak sortzen dituzte teknologia sensoriko nagusiekin/IoT).

Prozesua hobetzeari dagokionez, makina bakoitzak bere segurtasuna duen arren, tresneriaren diseinuak berak akats puntualak eragiten ditu. Sentsorika aplikatuz gero, ekoizpenak egonkorragoak izango dira, eta piezak errore gutxiagorekin aterako dira, eraginkortasuna areagotuz.

Azkenik, parametro seguruak **monitorizatzeko plataformen** hedapenak (makinen PLCetatik jasotako parametroak) aukera emango die enpresei beren sentsoreen informazioa erabiltzeko makinaren funtzionamenduan kalitate-korrelazioak ikusteko. Era berean, geldialdiak, matxurak edo KPI jakin batzuk hodeian dauden datu historikoetan oinarrituta kalkulatzeko ahalbidetuko du (lekukoan baino datu gehiago eskaintzen ditu eta kalkulu-abiadura handiagoarekin).

3. Konpondu beharreko kontu nagusiak:

- Sentsoreak aplika al dakizkieke produktuei (piezak, makinak eta beste batzuk), horien trazabilitatea handitzeko eta, horrela, stock txikiagoekin eta ekoizpen-agindu zehatzagoekin lan egiteko?
- Posible litzateke sentsoreak aplikatzea produktuei, instalazioan duten portaera ulertzeko eta ekoizpen-lerroak eta -prozesuak optimizatzeko?
- Ba al dago burdinazko edo metalezko materialei aplika dakiekeen sentsorerik?
- Nola integratu makina desberdinen sentsoreak eta informazioa hainbat antzintasun eta sistema eragilerekin? Posible litzateke datu horiek hartu eta prozesatzeko plataforma bateratu bat sortzea?
- Posible litzateke monitorizazio-plataforma zabaltzea, makinetako PLCetako datuak modu seguruan jasotzeko *cloud* ingurune batean? Eta *on premise* ingurune batean? Edo, bestela, "fabrikazio-inguruneari erantsitako uharte" gisa?
- Zein zibersegurtasun-protokolo eman beharko litzaizkioke bezeroari datu horiek partekatzeko?

4. Erronkaren ezaugarri teknikoak:

Hauk dira aurreko erronkei aurre egiteko espero diren soluzio teknologikoak:

- Sentsorika (IoT)
- Sentsoreak monitorizatzeko plataformak, seguruak eta murgilduak.
- *Cloud* soluzio seguruak.