



La visió d'AQSENSE

Potència i velocitat. Aquests són els atributs amb els quals la premsa alemanya especialitzada en visió artificial ha definit el *software* de captura de formes que comercialitza AQSENSE, una empresa amb projecció internacional que té la seu al Parc Científic i Tecnològic de Girona.

La fira Vision té lloc cada novembre a Stuttgart i és el referent mundial en visió artificial. AQSENSE va triar el certamen alemany per presentar-se en societat, després que un *sanity check* dut a terme entre diversos especialistes els demostrés que el *software* que havien dissenyat representava una gran innovació. L'èxit que el seu producte ha obtingut a Vision confirma la qualitat i la necessitat que tenia la indústria de disposar-ne. Josep Forest i Ramon Pallí són, respectivament, el director tècnic i el gerent d'AQSENSE, quan van tornar a Girona havien iniciat converses per signar contractes de distribució amb les firmes més importants d'Europa, signats al llarg del 2008.

No fa res de nou, però és molt més ràpid

El *software* d'AQSENSE inspecciona les peces que surten d'una cadena de producció i les compara amb un patró, per determinar si s'adiuen a la qualitat desitjada o no. La novetat més important rau en el fet que, a diferència dels procediments comercialitzats fins ara, que necessitaven quatre o cinc segons per completar el procés, AQSENSE ho fa tot en 100/200 mil·lisegons. Aquesta reducció extraordinària de temps marca un abans i un després en el control de qualitat, perquè a partir d'ara és possible verificar en temps real totes les unitats que produeix una cadena. Amb els equips de la

competència només es podien supervisar un nombre limitat d'unitats per no alentir la fabricació, de manera que els resultats solament tenien un valor estadístic o metrològic.

La importància de la diferència

Ramon Pallí posa un exemple que parla de la importància de poder controlar totes les unitats d'una peça fabricada. Anirem a França, ens diu. Allà hi ha una planta de fabricació de motors que produeix un bloc cada dotze segons. Això vol dir centenars de milers de blocs de motor per any. Els enginyers saben que alguns dels blocs presentaran defectes a causa dels problemes sorgits quan es couen al forn. Pot passar que, de manera inesperada, el nucli d'un motlle de sorra es trenqui, perquè en aquesta indústria del *die casting* els errors no són degeneratius, sinó que acostumen a presentar-se de manera catastròfica. Quan surten els blocs del forn és el moment crític en el qual és necessari controlar totes les unitats perquè, a partir d'aquí, a la peça bruta se li aplicarà un costós procés de mecanització. Cal que les unitats defectuoses no passin d'aquest punt. És per això que els enginyers volen saber quines són les dolentes, aquelles que, pels problemes al·ludits, tenen una paret més prima o més gruixuda o una rebava en un punt que no convé. Però per saber si són bones o dolentes cal inspeccio-



■ Josep Forest i Ramón Pallí a les instal·lacions d'AQSENSE al Parc Científic.

nar les sis cares de la peça. Amb els *softwares* que hi havia al mercat es necessitava massa temps i no es podia aplicar el control sense aturar la producció. Amb un sistema com el d'AQSENSE sí que es possible i és per això que, en col·laboració amb una *enginyeria* francesa, instal·laran el seu *software* a la planta de fabricació de motors. I les aplicacions no s'acaben aquí, perquè el control total també es pot aplicar a les peces de les carrosseries, per evitar que les unitats defectuoses provoquin vibracions, sorolls o l'entrada d'aigua a l'interior del vehicle. Més enllà de l'automoció, el control total també pot ser útil en sectors com el de l'alimentació o el farmacèutic i, a la fi, en totes aquelles indústries que necessitin disposar d'aquesta opció i els surti a compte.

De la tesi a la patent

AQSENSE ha cobert totes les etapes de la R+D. És, en aquest sentit, una empresa de manual. L'aplicació que arriba al mercat és el resultat de la investigació que va realitzar Josep Forest per a la tesi doctoral. En la tesi, Forest estudiava la detecció del làser en la imatge per conèixer, de tota l'amplada d'ona, quin era el punt més descriptiu. Aquest és un detall que té una gran incidència

El *software* d'AQSENSE inspecciona les peces que surten d'una cadena de producció i les compara amb un patró, per determinar si s'adiuen a la qualitat desitjada o no.

AQSENSE ha cobert totes les etapes de la R+D. És, en aquest sentit, una empresa de manual. L'aplicació que arriba al mercat és el resultat de la investigació que va realitzar Josep Forest per a la tesi doctoral.



per millorar la precisió. Un cop va ser detectat aquest punt, va convertir-lo a coordenades X, Y i Z perquè les formes captades per la llum es poguessin reproduir de manera tridimensional. Mentre perfeccionava la tecnologia, es va adonar que els resultats podien tenir aplicacions en la indústria. Aquesta mena de procés natural dels esdeveniments han dut Forest a dedicar tot el seu temps a l'empresa i a abandonar, de moment, la docència universitària. El director tècnic explica que l'autèntic valor del seu treball ha estat haver sabut seleccionar els punts. Una imatge digital es compon de punts, de milions de punts. En el cas que ens ocupa, el *software* treballa amb dues imatges que cal fusionar. Una és la d'un patró, una mena de peça que compleix tots els requisits, que és perfecta. L'altra imatge és la de la unitat que en aquell moment passa per la cadena de fabricació. Fusionar tots els punts per controlar les diferències i similituds entre patró i unitat produïda era fàcil, però fer-ho a velocitats de l'ordre de 200 mil·lisegons, quan els altres ho feien en tres o quatre segons, ja no ho era tant. Amb els treballs de desenvolupament duts a terme per Josep Forest i Carles Matabosch (també doctor per la UdG), AQSENSE ha aconseguit aplicar metodologies de processament d'informació i tècniques d'acceleració dels algorismes que han tingut com a conseqüència una dràstica reducció del temps necessari per fer l'operació de fusió de les imatges i la comprovació posterior. La tecnologia és la clau i per això ha estat protegida per una patent internacional. La velocitat assolida per AQSENSE ha estat tan gran que, fins i tot, a portat al límit les possibilitats dels elements perifèrics que componen l'equip, com són la font de llum làser i la càmera que recull les imatges.