

CAS D'EXIT

ValidaTech

Knowledge Food Partner

SUCCESS STORY – HYPERSPECTRAL DEFECT DETECTION



HySpex **IFS**
by neo



www.validatech.es



aparra@validatech.es / info@validatech.es



[@linkedin.com](https://www.linkedin.com/company/validatech)



+ 34 669 369 349

No dubtis en contactar-nos



[@instagram.com](https://www.instagram.com/validatech)



SUCCESS

Tecnologia avançada per a la inspecció no destructiva en línia a la indústria càrnia

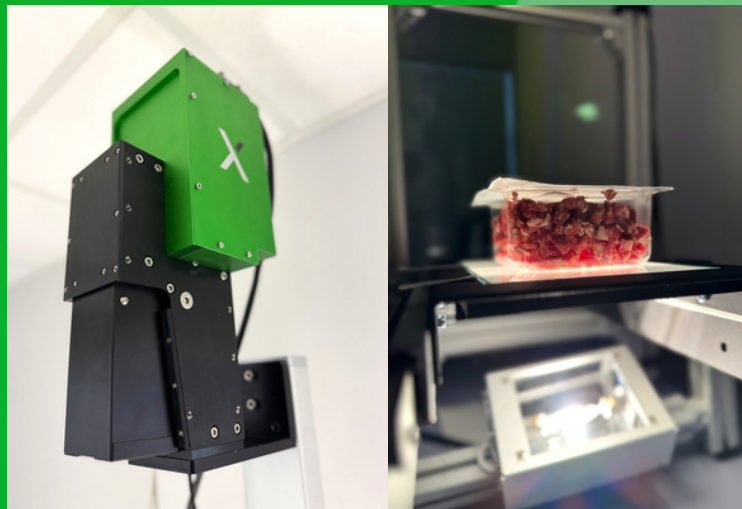
A VALIDATECH hem col·laborat amb Esteban Espuña S.A. en la implementació d'un sistema innovador per a la detecció de defectes en envasos termosellats mitjançant visió hiperespectral, una tecnologia emergent que permet identificar anomalies invisibles a l'ull humà, amb alta resolució i en temps real.

Aquest projecte ha marcat un abans i un després en el control de qualitat dins la línia d'envasat, permetent millorar la seguretat del producte i reduir els rebuigs.

CHALLENGE

Els productes carnis envasats al buit o en atmosfera modificada, com el pernil curat, són especialment sensibles als defectes de segellat, els quals poden passar desapercebuts en una inspecció visual convencional. Espuña necessita:

- Un sistema no destructiu que pogués operar en línia
- Alta sensibilitat per detectar microdefectes $<2 \text{ mm}^2$
- Identificació de restes de greix, aigua o aire residual a la zona de segellat
- Una eina escalable i validable per a entorns productius amb altes exigències normatives.



💡 La solució VALIDATECH

La solució va consistir en la integració del sensor HySpex Baldur S-384N (SWIR), amb el suport de IFS. Es va crear una estació de prova amb transportador simulat, retroil·luminació halògena i càlcul espectral amb CPU de processament per analitzar més de 20 mostres reals. Es van aplicar algorismes de:

- PCA (reducció dimensional)
- SVM i Random Forest per classificació de defectes
- Segmentació espectral per materials (greix, film, aire, pernil)

✅ Resultats obtinguts

Els resultats van ser excel·lents:

- Detecció del 100% dels defectes crítics presents
- Segmentació per píxel fins a 1 mm^2 d'objectes interns
- Identificació d'inclusions de greix no visibles entre capes
- Simulació de lectura en temps real i a velocitat industrial

🧠 Rol de VALIDATECH

VALIDATECH va actuar com a partner tecnològic i auditor del procés, aportant:

- Disseny experimental i recollida de dades
- Validació de la fiabilitat dels algorismes espectrals
- Informe de viabilitat industrial i recomanacions d'integració
- Certificació tècnica de resultats per a escenaris productius

Resultats i impacte

Aquest projecte demostra que la visió hiperespectral no només és viable, sinó altament efectiva per a la inspecció de productes envasats. Supera limitacions de tecnologies clàssiques com la visió RGB o els raigs X en certs escenaris i ofereix:

- ✅ Millora de la seguretat alimentària
- ✅ Reducció de rebuigs i falsos positius
- ✅ Digitalització i documentació del control de qualitat