

# TECNOALIMEN

nº25 - Marzo 2019

## EN PORTADA

Bioenvases inteligentes para mejorar la conservación de los alimentos y preservar el medio ambiente

## EFICIENCIA

Ahorro energético y reducción de emisión de CO<sub>2</sub> gracias a la centralización del suministro de vacío



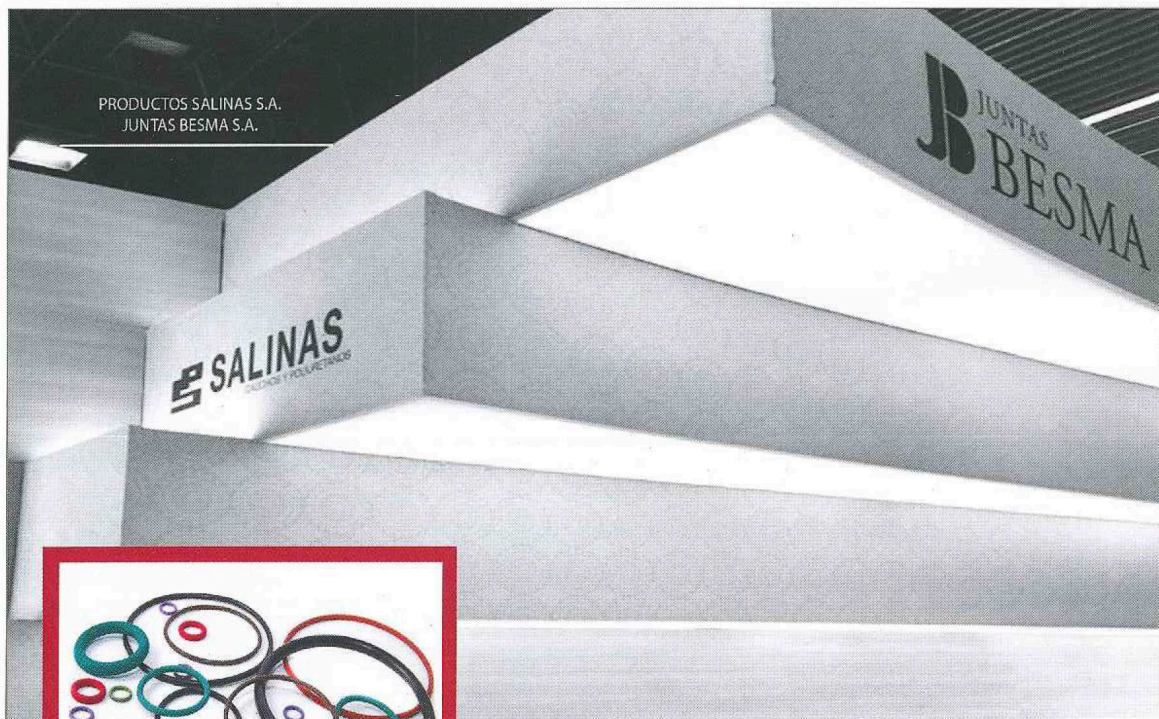
## CASO DE ÉXITO

Eficiencia y precisión en la gestión de una granja avícola



## FERIAS






Free From Food Expo renueva su formato en su séptima edición



PRODUCTOS  
**SALINAS**  
CAUCHOS Y POLIURETANOS

## SOLUCIONES A MEDIDA

Piezas habituales son: boquillas, casquillos, sufrideras, accesorios elásticos, juntas tóricas, retenes, estanqueidad de cilindros, encapsuladas, juntas de PTFE para dosificadores con resorte elástico o metálico, juntas de brida para tubería de trasiego y un sinfín de piezas más, todas ellas destinadas a este sector.

-  -VENTOSAS
-  -BOQUILLAS
-  -DOSIFICADORES
-  -JUNTAS DE BRIDA
-  -PIEZAS ELÁSTICAS Y RÍGIDAS

## REPUESTOS PARA EL MANTENIMIENTO DE SU MAQUINARIA



WWW.PRODUCTOS-SALINAS.COM



FACEBOOK.COM/PRODUCTOSSALINAS



TWITTER.COM/PRODUCTOSALINAS

salinas@productos-salinas.com T:+ 34 94 671 25 05. Barrio Barrondo, 12 - Pº Landetxe, Zaratamo 48480, Bizkaia, España.

# Robótica

## AUTOMATIZACIÓN

## EFICIENCIA Y PRECISIÓN EN LA GESTIÓN DE UNA GRANJA AVÍCOLA

Avícola El Ángel ha implementado una solución robotizada de final de línea multiformato basada en 3 robots Yaskawa, capaces de ejecutar el paletizado de la totalidad de la producción.

**A**vícola El Ángel es una granja clasificadora de huevos ubicada en Cedillo del Condado (Toledo) que con un equipo de 25 profesionales cada año produce 110 millones de huevos. El 90% de su producción se destina al mercado nacional, en su mayor parte grandes superficies y otros lineales de productos alimentarios, y un 10% al mercado exterior, principalmente en Europa.

Contrario a la creencia general de falta de tecnificación en el sector agropecuario, esta granja recolectora ejecuta un proceso de producción altamente automatizado y controlado. Las altas exigencias normativas a los productos de consumo humano, así como los estándares autoimpuestos por la misma empresa en lo que se refiere al trato adecuado de las 600.000 gallinas ponedoras que aloja la instalación, han impulsado un proceso de digitalización y trazabilidad de la producción que va desde el control de todas las variables de salud y confortabilidad.



Innovantia ha realizado una solución para Avícola El Ángel con tecnología Yaskawa

Tal y como explica Antonio García, veterinario y director de calidad y producción de El Ángel, el proceso de producción tiene tres fases: la primera, corresponde a las instalaciones donde se alojan las gallinas, con soluciones sensóricas que controlan a todos los niveles de salubridad y confortabilidad de los animales: temperatura, movimientos, alimentación, bebida, etc. Gracias a la apuesta por la tecnología, un solo operador es

capaz de controlar un parque de 133.000 gallinas.

La segunda se centra en el molino de pienso ya que la granja ovo-avícola tiene su propia fábrica de piensos. A través de un ordenador central configura y gestiona la producción de las recetas, cogiendo de los diferentes silos disponibles los nutrientes que necesitan las aves y las despacha a las instalaciones de las gallinas con total visualización y control de las operaciones.



Esta solución robotizada de final de línea multiformato se basa en 3 robots Yaskawa, dos MPL80 y un MPL160.

La tercera fase del proceso tiene lugar en la clasificadora, donde a través de soluciones de visión artificial se hace un primer cribado del producto -se separan los huevos sucios, con grietas y otros defectos que los hacen inadecuados para el consumo humano-, y a continuación se realiza el pesaje automático, que los clasifica en tres tallas, XL, L y M, para inmediatamente después envasarlos en el formato necesario, que pueden ser blísteres 30, 30, 10, 12 o 6 unidades. Justo después de este proceso, los blíster van a la cinta. Durante el recorrido, la mayoría de los formatos se acaban de envasar con una máquina retractiladora, aunque hay blísteres que aún se procesan manualmente dada la particularidad de su formato. Aquí, en el punto donde parecía más difícil aplicar una mejora dada la complejidad de la manipulación a realizar, es donde entra en juego la tecnología de Yaskawa.

### RETO

Con el objetivo de cerrar su ciclo de producción automatizado, Avícola El Ángel necesitaba optimizar el proceso de manipulación final. En esta labor, los desafíos no eran pocos. En primer lugar, era una prioridad la salud de los trabajadores. Esta parte

del proceso siempre se había gestionado de manera manual, con el consiguiente estrés físico y síquico provocado por la tensión que genera la necesidad de un trato exquisito al producto. "Nos planteamos una mejora radical en cuanto al bienestar de los operarios", explica Antonio García, "debíamos cambiar un proceso totalmente manual a uno digitalizado para proteger a nuestros empleados".

En segundo término, hacía falta regular las fluctuaciones de la producción. Como resultado de su edad, cada gallina pone diferentes cantidades de huevos a lo largo de toda su vida. "Hay picos de producción donde reproducen más huevos los que son muy difíciles de gestionar de manera manual, es realmente inabarcable", explica Ismael Huete, director general de Innovantia, empresa integradora en el proyecto. "Es absolutamente inabarcable". A ello se suma la gran cantidad de unidades gestionadas habitualmente, unos niveles de cadencia y repetitividad inasumibles por una persona. "Hay que tener en cuenta que una instalación de este tipo puede manejar desde 81.000 huevos/h hasta 162.000 huevos/h. e incluso ya se están evaluando procesos de clasificación que superan los 200.000

huevos/h", recalca Huete. Y todo esto considerando la delicadeza del producto para evitar roturas tanto visibles, como son las de la cascara exterior, como las interiores en relación a la yema.

A este ritmo, en tercer lugar, se suman la multitud de posibilidades de formato. "Los huevos pueden ser de tres clases (XL, L, M) y se pueden envasar y diferentes formatos: a granel, en bandejas de 20 o 30 unidades sobre palets, a granel en cajas, en formato de 6, 10 o 12 unidades retractilado y paletizado... Las posibilidades son infinitas", detalla Antonio García. Las exigencias de los clientes de la Avícola El Ángel tienen que ver con esa multiplicidad: servir a grandes superficies implica tener que estandarizar distintos tipos de formatos finales previendo cierta agilidad a la hora de cambiarlos en caso que el mercado así lo exija.

Todo este trabajo se realiza, además, en unas instalaciones que limitaban las propuestas tecnológicas a implementar. "Teníamos poco margen de maniobra a causa de las instalaciones. La clasificadora está donde está, tiene el tamaño que tiene, el pulmón de entrada de los productos nos aporta una capacidad limitada...", explica García. "Tradicionalmente, estos tipos de centro de clasificación no están configurados con previsión para la implantación de un 'lay-out' completo y automatizado, sino que se basan en una clasificadora automatizada con el resto de manipulaciones de manera manual por operarios", añade Ismael Huete. "Al tratarse de una producción que debe ir refrigerada en su totalidad, las alturas que se utilizan este tipo de instalaciones son, además, muy limitantes".

A todos estos desafíos se sumaba el cambio cultural y la necesidad de mejora en competencias tecnológicas de los

profesionales de la fase de manipulación: “Al no tener cultura de automatización en esta fase del proceso, teníamos que reconducir una falta generalizada de conocimientos en la gestión de la tecnología robótica. La formación intensa y específica a los usuarios para un correcto uso de la instalación y así sacar el máximo rendimiento a la misma era la única alternativa”, confirman desde Innovantia.

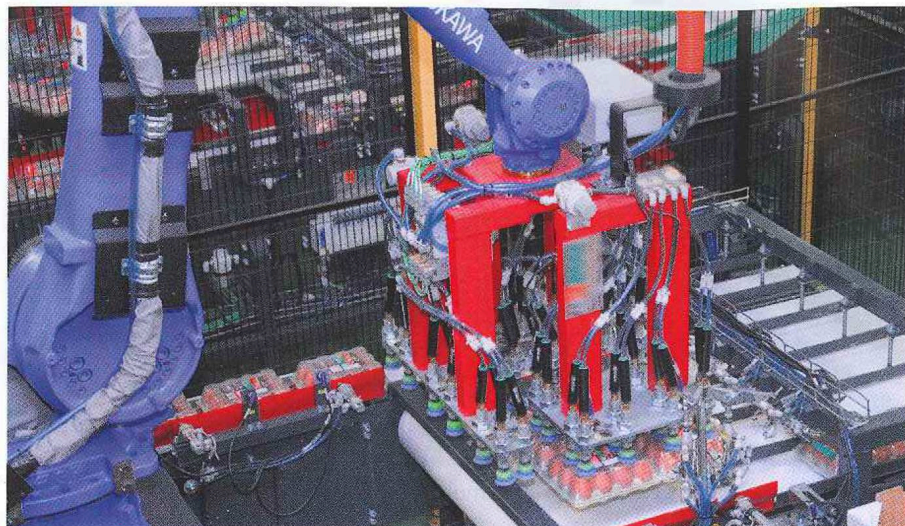
### SOLUCIÓN APORTADA

Los temores ante este cambio de concepto, de manipulación manual a totalmente automatizada, no eran pocos. Antonio García explica algunas de las reticencias iniciales: “nos preocupaba que no funcionase en el sentido que se produjeran más paradas de las que ya había de manera manual y 120.000 huevos a la hora fuera un volumen excesivo para la capacidad del robot”.

Dada la extrema delicadeza que exige el producto para evitar roturas la tecnología implementada debía ser capaz de mover el producto a altas velocidades, pero a la vez, con aceleraciones muy controladas y suaves. Había que combinar sencillez de la instalación –marcada por la estructura de la fábrica–, agilidad en la manipulación –marcada por el volumen de huevos a gestionar– y delicadeza en el trato –marcada por el producto en sí–. La tecnología de Yaskawa podía dar respuesta a todos estos requisitos.

Así fue como la ingeniería integradora de la solución tecnológica, Innovantia, propuso la implementación de tres robots paletizadores MPL 80 y MPL 160 asistidos por generación de vacío y garra mecánica. El objetivo era dar un salto cualitativo a la manipulación final del producto.

De manera conjunta con el cliente, se realizó un diseño del ‘lay-out’ de la instalación completa, donde se planteaba la



Los robots Yaskawa están asistidos por generación de vacío y garra mecánica

solución y se valoraban las distintas opciones. Decidido ya que el MPL 80 y el MPL 160 eran los robots más adecuados, se simuló el total de la instalación en los talleres de Innovantia para realizar las pruebas y los ajustes pertinentes.

Una vez finalizada la fase de pruebas, se le invitó al cliente a revisar y validar la solución. “El seguir este proceso de prueba y validación nos permite unos tiempos mínimos de montaje y puesta en servicio, un aspecto muy valorado por el cliente, ya que la puesta en servicio no deja de ser un inconveniente para el buen funcionamiento de la producción diaria”, explica Ismael Huete en relación a la metodología de trabajo.

Tras este proceso se desmontaron los robots en talleres y, en una jornada se volvieron a instalar, esta vez en la línea real de producción, y se realizó una validación final para detectar necesidades que se hubiesen pasado por alto. En el caso de este proyecto, los ajustes fueron a nivel de programación: presión aire comprimido, posición de las cajas, etc. Por último, se realizó una formación específica a los operarios en relación a cuestiones relativas al funcionamiento y mantenimiento.

El proyecto en su totalidad duró 6 meses, y desde la fase de pruebas hasta el funcionamiento plenamente operativo de los robots en la clasificadora pasaron tan sólo 3 semanas.

### RESULTADOS Y BENEFICIOS

Los resultados no se hicieron esperar. Los ratios mínimos de producción fijados por el cliente, equivalentes a la manipulación manual realizada hasta la fecha, se cumplieron desde el primer momento y se consiguió ejecutar el proceso con cero roturas. A partir de ahí todo serían mejoras: incremento del volumen de manipulado, mejora en la presentación final del producto, etc.

Hoy Avícola El Ángel gestiona un promedio de 120.000 huevos a la hora de manera más eficiente y con un altísimo nivel de calidad en la presentación del producto final. La manipulación robótica ha permitido una reducción drástica de los fallos como roturas o mala colocación: “Con el robot es todo muy homogéneo, se ofrece una buena presentación al cliente con un tiempo de producción reducido”, aclara Antonio García. “La realidad es que el huevo es un producto al que es muy difícil darle un valor añadido y gracias a la incorporación de los robots he-



Vista general del final de línea de la producción en Avícola El Ángel

mos conseguido cerrar el ciclo de automatización de nuestros procesos y diferenciarnos de nuestra competencia”, explica.

Junto con ello, el bienestar de los operarios se ha incrementado notablemente: ha habido una considerable reducción de accidentes laborales y de bajas, y el personal tiene mejor predisposición a la operativa ya que trabajan más descansados. “Se ha mejorado el rendimiento”, confirman desde El Ángel. La introducción de los robots tampoco ha significado despidos masivos, sino que se ha llevado a cabo una redistribución del personal el que ahora se dedica a tareas de mayor valor como son la vigilancia. “Los robots necesitan un alto nivel de producción por lo que el trabajo de los operarios es aún más imprescindible. Los empleados se sitúan ahora en otros puntos de la cadena de producción, en otras operaciones, sobre todo en calidad”.

A nivel tecnológico, para Ismael Huete, el éxito del diseño

de la solución tiene que ver con la propuesta tecnológica de Yaskawa. “El acceso al quinto eje nos permitió solventar la dificultad añadida de las pestañas en los box de una manera ingeniosa, y su diseño está optimizado para instalarse en superficies mínimas y de alturas reducidas. Además, el poder mover más cantidad de producto al mismo tiempo, 13 docenas a la vez, nos permite ejecutar el proceso 13 veces más lento protegiendo así la integridad del producto”. Tanto Ismael Huete como Antonio García coinciden que ha sido clave la elección de la tecnología de uno de los líderes de la robótica a nivel mundial: “La fiabilidad y robustez de los equipos de Yaskawa, tanto a nivel mecánico como electrónico, da la tranquilidad que necesita este tipo de procesos”, comenta Huete.

La instalación es ahora totalmente independiente del integrador y gestionable fácilmente por el cliente. “Hoy acompañamos a El Ángel desde una po-

sición secundaria para darle apoyo en temas puntuales y suministrarle materiales de consumo o repuestos que se necesitan a consecuencia del desgaste y del uso”. Para este tipo de instalaciones, explica, se centran en ofrecer servicios de revisiones y planes de mantenimiento preventivo.

A punto de cumplir tres años de funcionamiento, la instalación se encuentra a pleno rendimiento y con total satisfacción por parte del cliente y de su mercado. Para el futuro, Avícola El Ángel ya está pensando en cómo dar respuesta automatizada a las nuevas tendencias de consumo, como es el caso de la producción de huevos camperos con gallinas que se encuentran lejos del punto de clasificación. El mercado avanza y la granja ovo-avícola seguirá dando las respuestas que sus clientes le demandan con total apoyo de la tecnología. ■

**YASKAWA**

[www.yaskawa.es](http://www.yaskawa.es)