



Diseño de instalaciones: Ingeniería higiénica y energética para una producción más competitiva

La industria de alimentación y bebidas (IAB) presenta desafíos exclusivos a la hora de la construcción de una nueva planta de producción, de su ampliación o modernización. Son proyectos que se enfrentan a múltiples retos y en este sentido la ingeniería higiénica a todos los niveles es la solución, a la que se suman otros parámetros como la eficiencia energética, la industria 4.0 y, lo que es más básico, unos protocolos de limpieza y desinfección eficaces que fabricantes y proveedores de primera línea pueden ofrecer. Sólo así es posible garantizar la seguridad alimentaria y la calidad que son prioridades absolutas en esta industria, a la par de la búsqueda de una fábrica más rentable y altamente competitiva

El diseño de instalaciones productivas de la industria alimentaria es una tarea en cierta medida compleja de la que dependen una buena cantidad de variables. Sin duda, garantizar la seguridad alimentaria y la calidad son los principales objetivos a la hora de plantear un proyecto de estas dimensiones, pero también hay otras consideraciones de vital importancia como la higiene, el coste del ciclo de vida, la durabilidad, el mantenimiento y una producción eficiente y sostenible, que también se garantiza con la flexibilidad y facilidad de adaptación a los cambios.

Pero las compañías no abordan el diseño arquitectónico y de sus instalaciones en sus plantas de procesamiento de alimentos, su ampliación o modernización todos los años, y muchas de ellas ni siquiera cada diez años. Por tanto, el diseño de instalaciones requiere un enfoque a largo plazo, respondiendo a cuestiones relativas a cómo podría cambiar la industria con el tiempo; cómo influirán e impulsarán las tendencias de los consumidores a la producción; o qué desafíos depara el futuro a una instalación de estas características.

Para una buena parte de ingenierías, instaladores y proveedores, abordar estas

preguntas analizando sus respuestas y alternativas, es clave para crear un diseño rentable que sea eficiente y brinde todas las garantías de seguridad e higiene.

La complejidad de una planta de producción viene dada por el nivel de procesamiento de materias primas, productos terminados y los elementos que rodean a la producción. En el ámbito de la producción industrial alimentaria se pueden contemplar procesos tan variados como complejos. De hecho, una planta de producción alimentaria puede transformar un alimento de manera integral o conservarlo en su estado natural de manera más segura.

Es por ello que, dada su complejidad, la producción alimentaria ha favorecido la especialización de los procesos industriales. En la actualidad es cada vez más difícil encontrar plantas de producción de alimentos que hagan una integración vertical total en una sola instalación industrial.

Así, desde los grandes complejos industriales hasta las fábricas menos desarrolladas, la tendencia es a distribuir la producción en siete grandes bloques. Estos cumplen con diferentes propósitos que optimizan la gestión de la producción, de la siguiente manera:

- Recepción, almacenamiento y conservación de materias primas.
- Elaboración y transformación de productos alimentarios.
- Empaquetado, clasificación y etiquetado.
- Conservación de alimentos perecederos.
- Almacenamiento de productos terminados.
- Distribución de productos medios y terminados.
- Control de calidad, análisis e I+D.

Así, el diseño de las plantas de producción se ha de enfrentar a grandes desafíos como la contaminación biológica y la seguridad alimentaria, la facilidad de su limpieza e higiene, infinidad de materias primas muy diferentes, temperaturas de procesos que van desde el calor extremo de la cocción hasta el enfriamiento bajo cero de productos y estancias, equipos diferentes de manipulado, sumados a envasado y embalaje de múltiples formatos, pesos y tamaños, definen a éstos por sus exigencias y complejidad. Lo que está claro es que para cualquiera de los tres supuestos (ampliación, modernización y construcción de nueva fábrica) es necesario comenzar con un plan de viabilidad, que se inicia con la recopilación de datos sobre múltiples parámetros a analizar.

La prestigiosa compañía estadounidense, especialista en la puesta en marcha de plantas de producción para la IAB, Food Plant Engineering (FPE), con más de 60 años de experiencia en este ámbito, enumera los datos fundamentales que se han de tener en cuenta a la hora de analizar los factores para el

El diseño de instalaciones requiere un enfoque a largo plazo, respondiendo a cuestiones relativas a cómo podría cambiar la industria con el tiempo, cómo influirán las tendencias de los consumidores a la producción, o qué desafíos depara el futuro

diseño de instalaciones en una fábrica. Factores básicos como materias primas e ingredientes que la planta va a recibir y almacenar; qué tipos de alimentos se van a producir y qué productos terminados se van a empaquetar, almacenar y distribuir. También es necesario obtener información específica de sus operaciones:

-Información de producción: tipos de productos, tipo de artículos en cada categoría de producto y volumen de producción para cada producto.

-Requerimientos de materia prima: necesidades de espacio para los elementos almacenados en palés; necesidades de almacenamiento de volumen para productos líquidos a granel y necesidades de almacenamiento de volumen para artículos a granel en polvo.

-Necesidades de procesamiento: procesado de alimentos y equipos de envasado; diagramas de flujo del proceso alimentario actual o propuesto; situación actual de los equipos de producción.

-Áreas de productos y personas: espacio necesario para que los productos terminados sean almacenados; áreas necesarias para oficinas, salas de descanso y vestuarios, requisitos de espacio para laboratorios y control de calidad.

Una vez que toda la información ha sido recopilada se establece lo que se denomina la base del diseño que describe los criterios por los cuales se ha de diseñar una instalación. Ello incluye no sólo la capacidad de producción y los objetivos de almacenamiento, sino también los requisitos de las instalaciones y la planta, como la temperatura y las características y calidades de pisos, paredes y techos. La base del diseño puede involucrar la creación de diagramas de flujo del

proceso de alimentos y las relaciones espaciales para cada operación de procesamiento de alimentos.

Tras la base del diseño suelen desarrollarse los planes conceptuales que son dibujos elementales que describen varias opciones de planos para la ampliación, modernización o nueva construcción de las fábricas. Si, por ejemplo, estos planes son finalmente aceptados por su viabilidad, facilidad de implementación, practicidad, etc., para el caso de una planta de nueva construcción, entonces la información desarrollada se podrá utilizar para buscar y revisar posibles zonas vacantes o edificios ya existentes. Una vez que se hayan resuelto los planes conceptuales y se haya seleccionado un concepto final, se desarrollarán los detalles de la operación de producción de alimentos y las características del espacio. Se pueden tener en cuenta varios planos, pautas de fases, líneas de tiempo de implementación, código de construcción, análisis de zonificación y estimaciones de costos como elementos de un plan maestro

El diseño de las instalaciones de producción de alimentos y bebidas tiene que favorecer ante todo el cumplimiento de los altos estándares de calidad de la IAB, como la APPC (Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control), incluidas las exigentes normas de aseguramiento de la calidad y seguridad alimentaria internacionales como son la FDA (U.S. Food and Drug Administration) BRC (British Retail Consortium Global Standard for Food Safety), IFS Food (International Featured Standards), FSMA (Food Safety Modernization Act) y SQF (Safety Quality Food), entre otras, y siempre dependiendo de los intereses de la compañía en materia de exportación.

WITT, tecnología de gas para líneas de envasado más eficientes

La compañía WITT, especialista en dispositivos de seguridad y equipos para el control del gas, destaca que la aplicación de una adecuada tecnología en este ámbito puede contribuir a mejorar la eficiencia de las líneas de envasado. “Un diseño meditado de la planta puede permitir optimizar los recursos de personal y eventualmente también el consumo de gas, sin renunciar en la calidad del producto”.



Los ejemplos:

1. Al combinar un mezclador con un analizador de gas en línea se obtiene un control total del gas utilizado durante el proceso de envasado. “Bajo nuestro punto de vista, el análisis en continuo no sustituye las mediciones

a final de línea del producto acabado, pero puede reducir significativamente el número de controles, reduciendo también el volumen de desechos. En envasadoras flowpack, el análisis en continuo contribuye además optimizar la cantidad de gas. Según la envasadora se puede obtener un ahorro importante. Con la serie *Mapy*, ofrecemos analizadores en línea para todo tipo de envasadoras”.

2. La detección de fugas en línea con el equipo *Leak-Master® Mapmax* proporciona “máxima seguridad y, al mismo tiempo, ya no son necesarias las costosas pruebas puntuales”.

Además, WITT, respecto a las atmósferas protectoras y el control de calidad, cuenta con una amplia presencia en todos los sectores de la industria alimentaria. “Las exigencias son muy similares en todos los ámbitos. Últimamente registramos un mayor número de proyectos con los fabricantes de alimentos sustitutos de la carne. Las atmósferas protectoras utilizadas para estos productos de nueva generación son muy similares a las de los productos más tradicionales. De ahí que nuestra compañía siempre cuenta con una adecuada oferta de mezcladores y analizadores de gas, así como detectores de fugas”.

Ahora, tanto en las plantas de nueva construcción, sobre todo, como en las ampliaciones y remodelaciones, el diseño se enfoca a la Food Industry 4.0, o la automatización inteligente en equipos y tecnología, porque revierte en importantes beneficios para la fábrica en general, tales como mano de obra reducida, mayor rendimiento, calidad y consistencia del producto, y mejora en la seguridad de los alimentos.

Una vez aprobado el diseño de la instalación, se deben considerar y determinar los componentes y materiales que integrarán esa instalación, con diferen-

tes soluciones y opciones para prevenir todo tipo de problemas.

En este ámbito, también es clave considerar la eficiencia energética. Aunque el sector de alimentación y bebidas depende de muchos procesos de elevado consumo energético, hay numerosas posibilidades de optimizar la eficiencia energética y reducir notablemente el consumo. A este respecto, conviene recordar que, según la FAO, el sector de la alimentación consume el 30% de la energía mundial y genera el 20% de las emisiones de gases de efecto invernadero.

Los fabricantes y proveedores recomiendan

En este capítulo, *TecniFood* ha consultado a empresas de primera línea de diferentes ámbitos de la instalación y la higiene y desinfección de las plantas de producción, sobre qué recomendaciones y aspectos se han de tener en cuenta a la hora de emprender un proyecto de las características indicadas anteriormente.

La compañía de tecnología del vacío **Busch** opina que “seleccionar el suministro adecuado en procesos de vacío influye considerablemente en la seguridad de la operación y en la eficiencia económica de todo el proceso”.

En una planta que utiliza varias máquinas de envasado que requieren vacío para envasar alimentos, podría ser útil estudiar la conveniencia de centralizar el suministro de vacío. “Busch es el proveedor líder de sistemas de vacío y sobrepresión personalizados. Contamos con más de 50 años de experiencia en el diseño y la construcción de sistemas a medida para todos los sectores industriales. La mayoría de los procesos de vacío se suministran con vacío de forma descentralizada. Cada máquina que requiere vacío está equipada con su propia bomba. Estas bombas funcionan siempre a toda potencia, por lo que consumen mucha energía. Si se requiere vacío en varios procesos o máquinas, vale la pena estudiar la conveniencia de centralizar el suministro. En comparación, el modelo descentralizado, las unidades de vacío central suelen requerir un caudal más bajo, lo que permite tener menos bombas”.

No todas las aplicaciones requieren el máximo caudal posible a la vez. “Los sistemas centrales de vacío están controlados según la demanda. Esto significa que el encendido y apagado de módulos individuales permite adaptar el rendimiento del sistema de vacío a la demanda general. Esto permite obtener un gran ahorro económico. Antes de decidirse por un sistema central de vacío, es necesario evaluar cada uno de los parámetros relevantes. Según las necesidades específicas del proceso, se puede definir la solución perfecta”.

Por su parte, **Christeyns** (soluciones de higiene y desinfección) explica que las instalaciones y equipos de una

industria alimentaria deben estar diseñados y construidos de acuerdo con unos principios de diseño higiénico para garantizar la seguridad alimentaria, siguiendo las recomendaciones del European Hygienic Engineering & Design Group (EHEDG). “El objetivo del diseño higiénico es reducir o eliminar el riesgo de que pueda existir una fuente de contaminación física, química o microbiológica para los alimentos. Este debe ser por tanto el principio que debe regir en un proyecto de puesta en marcha y/o renovación de una fábrica para su correcta limpieza y desinfección”.

Otros aspectos que se han de considerar son el diagnóstico de eficiencia energética: “Es importante identificar los puntos de pérdida de presión para proponer mejoras en las instalaciones. Además, el consumo de agua y el tiempo de limpieza deben medirse para determinar la presión y el caudal, así como las condiciones óptimas de limpieza”.

Para **Fakolith** (soluciones en pinturas y tratamientos de superficies), el hecho diferencial que supone la fabricación de alimentos y bebidas hace que el diseño de nueva planta como en renovaciones sea mucho más complejo que otros tipos de industrias, ya que en este caso es un requisito indispensable, asegurar la inocuidad de los alimentos.

“La distribución de áreas, los diferentes flujos de materias primas, procesos, personas, equipamiento y el diseño higiénico, entre otros, requieren un buen *layout* de planta para evitar contaminaciones directas y también las cruzadas que estudios científicos definen como muy peligrosas”.

Así, “lo recomendable es utilizar recubrimientos especiales para la industria alimentaria, como los que Fakolith ofrece, pues son aplicables a la mayoría de superficies existentes (suelos, paredes, techos, equipos, depósitos...), y seguir, por ejemplo, las directrices y conseguir una certificación EHEDG para realizar un diseño higiénico y asegurar la inocuidad alimentaria de los alimentos producidos”.

Cleanity (soluciones de higiene y desinfección) “cuenta con una amplia experiencia en el diseño e implementación de protocolos de higiene y desinfección para la industria de alimentación y bebidas”. En el caso de la puesta en marcha de una nueva factoría o la renovación de instalaciones existentes, pondríamos en marcha el método *CleanProcess*:

La complejidad de una planta de producción viene dada por el **nivel de procesamiento de materias primas**, productos terminados y los elementos que rodean a la producción

¡NO LO CONTROLE ASÍ!



LEAK-MASTER® EASY – DETECCIÓN DE FUGAS PARA PROFESIONALES



VIDEO DEL PRODUCTO en
www.leak-master.net

WITT
www.wittgas.com

/ TECHNOLOGY FOR GASES /

-Análisis y planificación. “Comenzamos con un análisis exhaustivo de las instalaciones de la empresa, identificando áreas de riesgo y definiendo las necesidades específicas en términos de higiene y desinfección. Con esta información, elaboramos un plan detallado que incluye la selección de soluciones, así como la definición de protocolos de limpieza y desinfección personalizados”.

-Instalación del método y seguimiento. “Una vez que se ha desarrollado el plan, procedemos a implementar el método *CleanProcess* en las instalaciones de la empresa. Esto implica capacitar al personal en los protocolos de limpieza y desinfección, así como establecer sistemas de seguimiento para garantizar el cumplimiento continuo de los procedimientos establecidos”.

-Evaluación y mejora. “Completado ya el servicio de limpieza, llevamos a cabo una evaluación exhaustiva para medir la efectividad de los procedimientos implementados. Identificamos áreas de mejora y realizamos ajustes en el plan de limpieza según sea necesario para garantizar un nivel óptimo de higiene y desinfección en las instalaciones de la empresa”.

En opinión de **WITT** (tecnología del gas), se debe diseñar la planta de tal manera que esté preparada para las futuras exigencias. “Por ejemplo, se debe considerar sobredimensiones de la capacidad del mezclador de gas para tener la capacidad de conectar futuras líneas de envasado adicionales. También se debe prever suficiente espacio para una posible instalación de un detector de fugas en línea. Por último, pero no por ello menos importante, los diseñadores de plantas deben apostar por tecnología con interfaces que permitan una integración en su propia red local. Para ello, **WITT** ofrece diferentes opciones, como, por ejemplo, el muy popular protocolo de comunicación OPC UA. De este modo, uno está preparado para el futuro”.

Para **Kersia** (soluciones de higiene y desinfección), en la industria de alimentos y bebidas, la higiene no es sólo una práctica recomendada, es una obligación legal inquebrantable. “La inversión en prácticas adecuadas de limpieza y desinfección es una inversión en

Busch potencia el ahorro energético en el diseño de instalaciones

Busch muestra con un ejemplo de éxito cómo la instalación de sus equipos de vacío centralizado puede significar un gran ahorro energético. “Una fábrica necesitaba un suministro de vacío alternativo, ya que el calor radiado por sus 13 bombas de vacío de paletas rotativas suponía una carga en el sistema de aire acondicionado en sus instalaciones de fabricación. Además, las bombas de vacío tenían un rendimiento del motor instalado de más de 50 kW”.

Los expertos de Busch analizaron la situación y recomendaron un suministro de vacío centralizado, que podría instalarse en una sala sin aire acondicionado fuera de las instalaciones de fabricación. Así, Busch diseñó un sistema con tres bombas de vacío de rotores de uña *MINK* con variador de frecuencia, cada una equipada con un motor de una potencia nominal del motor de 8 kW.

“El nuevo sistema de vacío centralizado está conectado a las máquinas de envasado a través de una red de tuberías. Dos depósitos de vacío previos con un volumen de 1.500 litros garantizan que el nivel de vacío necesario esté disponible en las cámaras de envasado en cuanto se necesite. El sistema de control basado en la demanda rebaja entonces la velocidad de rotación para reducir el rendimiento, lo que significa que el sistema sólo proporciona el realmente necesario. En la práctica, esto equivale a un ahorro energético de más del 90% en la generación de vacío”.



salud pública y también en la sostenibilidad a largo plazo de la propia industria alimentaria. Para garantizar que cada paso del proceso de fabricación de alimentos se realiza bajo estándares de higiene impecables, recomendamos contar con expertos en la materia que acompañen y asesoren en el proyecto desde un inicio, pero que además sean capaces de mejorar el rendimiento técnico y económico de sus clientes. **Kersia** es líder mundial en bioseguridad y seguridad alimentaria, con soluciones y productos de valor añadido. Estamos presentes en más de 120 países, con más de 700 representantes comerciales, y tenemos más de 50 años de experiencia”. La compañía destaca también que es miembro del **EHEDG**, organización fundada para ofrecer orientación práctica a la industria alimentaria sobre la

implementación efectiva de la evaluación de riesgos del diseño higiénico. La colaboración activa de **Kersia** con el **EHEDG** muestra nuestro firme compromiso con la seguridad alimentaria a lo largo de toda la cadena alimentaria y en todos los procesos que se llevan a cabo en ella”.

Según **ACO** (tratamiento de aguas), contar con un eficiente y correcto asesoramiento es prioritario a la hora de poner en marcha o renovar instalaciones de carácter agroalimentario. “Realizar una instalación de drenajes en el pavimento de forma incorrecta o llevar a cabo un mantenimiento insuficiente puede llegar a desarrollar un foco de contaminación crítico en cualquier proceso agroalimentario”.

En el caso de una renovación, desde **ACO** recomiendan una **DSA** previa

Christeyns Green potencia la higiene sostenible

Los últimos lanzamientos de Christeyns están dirigidos a la higiene sostenible. “La situación actual obliga a plantearse procesos de limpieza y desinfección eficaces y también eficientes con notable ahorro de agua, energía y tiempo”.



A través de *Christeyns Green*, la compañía trabaja la sostenibilidad a dos niveles: por un lado, internamente, mejorando los procesos de producción para hacerlos más sostenibles; y, por otro, a nivel externo, promoviendo prácticas sostenibles en los

clientes a través del desarrollo de productos y tecnologías que optimizan los consumos de agua, energía y productos químicos de limpieza haciendo efectiva una higiene sostenible.

“Aspectos como regular parámetros como la correcta dosificación del producto, temperatura de actuación y disminución de las pérdidas innecesarias de agua y solución/desinfección son fundamentales para lograr esa higiene sostenible”.

Otro aspecto clave es incorporar equipos para la automatización de la higiene con el que se consigue optimizar esos consumos. “En este sentido, en Christeyns disponemos de tecnologías como HAC-D, limpieza automática de cintas, con el que se consigue reducciones significativas del consumo de agua de hasta un 40%, y de productos químicos de hasta un 60% en caso de detergentes y 30% de desinfectantes; también HPC, limpieza por ultrasonidos, que elimina todo tipo de suciedad, incluso la más incrustada así como casi todos los microorganismos presentes (enterobacterias, salmonela, *Listeria monocytogenes*) en cuestión de segundos”.

para evaluar y entender las acciones a realizar en la planta, ajustándose también a las limitaciones propias que presenta ya el proyecto. “En cambio, si se trata de intervenir en el diseño de un espacio totalmente nuevo, optaríamos por implementar desde el inicio las soluciones óptimas de drenaje higiénico, además de contar con la participación y el apoyo del equipo de ingenieros artífice del proyecto”.

Diversey (soluciones de higiene y desinfección) opina que “en el abordaje de una instalación nueva es fundamental la implicación del departamento de Ingeniería de Diversey en las fases previas e incluso en el diseño de los procesos, en colaboración con los fabricantes. En este sentido, podemos

anticipar e implementar desde el inicio posibles mejoras en el diseño higiénico o en la aplicación de los procesos que difícilmente pueden ejecutarse una vez concluida la puesta en marcha o bien requerirían de inversiones adicionales significativas”.

Los pasos fundamentales para seguir en colaboración con todas las partes implicadas en el proyecto son:

-Conocimiento del proceso productivo.

-Conocimiento de los equipos productivos y auxiliares de producción (incluido el tratamiento de aguas).

-Cumplimiento de la legislación vigente en todos los procesos que impliquen los procesos de limpieza y desinfección y de tratamiento de agua (por

ejemplo, el almacenamiento de los productos químicos, la aplicación del Real Decreto sobre control de legionelosis, etc.).

-Comprobación de las condiciones hidráulicas necesarias para garantizar la correcta aplicación de los procesos de limpieza y desinfección.

-Evaluación de las mejores técnicas disponibles para ese proceso.

-Definición de los procesos de limpieza y desinfección a implementación, acorde a los puntos anteriores.

Ferroflex (accesos industriales) afirma que, como especialistas en puertas rápidas e industriales, es importante buscar el asesoramiento de expertos en este campo. “En Ferroflex contamos con un equipo de ingeniería altamente capacitado para ofrecer orientación a futuros inversores, constructores o usuarios que requieran este tipo de instalaciones, donde la higiene y el control sanitario son aspectos fundamentales. Poseemos una amplia cartera de productos que encajan con todas las necesidades logísticas de entrada y salida de mercancías, sectorización de espacios, seguridad e higiene”.

Por último, el **Grupo Polalsa** (depósitos y cisternas) comenta que “como fabricantes de equipos, y con la ayuda de empresas especializadas en higiene y desinfección, aconsejamos a nuestros clientes cuales son los acabados de los materiales idóneos para que la desinfección e higiene sea lo más sencilla posible”.

Ingeniería y diseño higiénico

La ingeniería higiénica (IH) es un concepto no muy conocido, aunque sus principios son muy utilizados a la hora de poner en marcha una planta de producción de alimentos, su ampliación o modernización. Este concepto es tratado ampliamente en el manual ‘Ingeniería Higiénica’, del experto en fábrica de alimentos y calidad, Miguel Ángel Figueroa, que define esta disciplina como “la aplicación de conceptos de higiene en edificaciones, áreas de proceso, equipamientos, servicios industriales. El cómo deben ser diseñados, construidos instalados y mantenidos en un estado que es sostenible para la producción, la seguridad y calidad

de los productos, y la salud de los consumidores. De aplicación en todos los alimentos y bebidas fabricados en cualquier parte del mundo, lógicamente cumpliendo la normativa de cada país”.

El diseño y operación de cualquier industria y equipos de procesamiento debe ser estrictamente integrada con los principios básicos de la IH. El plan y construcción de nuevas fábricas o ampliaciones, así como proyectos menores o sólo con la realización del mantenimiento rutinario, incluye varios pasos que deben de tenerse presentes para asegurar el cumplimiento y calidad con los productos.

“La IH debe de ser estudiada e interiorizada no sólo para el personal de mantenimiento, sino también por las áreas de producción, calidad y seguridad entre otras. Esto ayudará a todos a tener un concepto del cómo debe de realizarse, montarse o mantener cualquier equipo desde el punto de vista de cada una de las áreas. Es lógico que las áreas de ingeniería así como los higienistas deberían ser los expertos, pero no se escapa del conocimiento de las demás áreas”.

En definitiva, tal y como apunta Roser Group, “esta rama de la ingeniería alimentaria asegura que los productos están libres de contaminación y otros peligros, algo cada día más crítico para los consumidores, los gobiernos y las propias empresas alimentarias”.

La ingeniería especializada en higiene alimentaria también aplica medidas preventivas en toda la cadena alimentaria. “Lo que va desde la producción del alimento hasta el propio consumo es sólo una parte del proceso; por lo que es imprescindible controlar la calidad de las materias primas, implementar buenas prácticas, identificar y controlar los peligros alimentarios y activar medidas de higiene y control de la trazabilidad de los alimentos”.

La implementación de sistemas de control de calidad es esencial dentro del apartado IH. Ello implica la implementación de controles en la producción, almacenamiento y distribución de los alimentos, y la toma de muestras para análisis microbiológicos y físico-químicos.

La norma ISO 22000 es una regulación internacional que establece los requisitos para un sistema de gestión de seguridad alimentaria. Esta norma se basa en el enfoque de análisis de riesgos y puntos críticos de

Para cualquiera de los tres supuestos (ampliación, modernización y construcción de nueva fábrica) es necesario comenzar con un **plan de viabilidad**, que se inicia con la recopilación de datos sobre múltiples parámetros a analizar



CHRISTEYNS

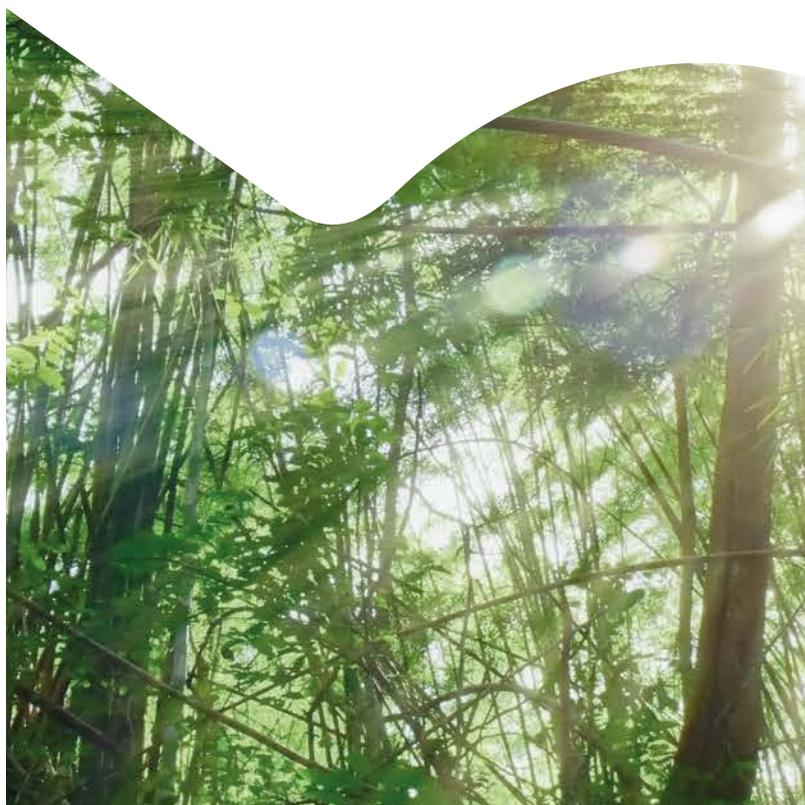
Higiene sostenible: mucho más que ahorrar agua

Disponemos de la tecnología, los productos y el conocimiento para optimizar los consumos de agua, energía y productos de higiene en los procesos de limpieza y desinfección en la industria alimentaria.

CHRISTEYNS GREEN, el color de una empresa comprometida con la sostenibilidad.

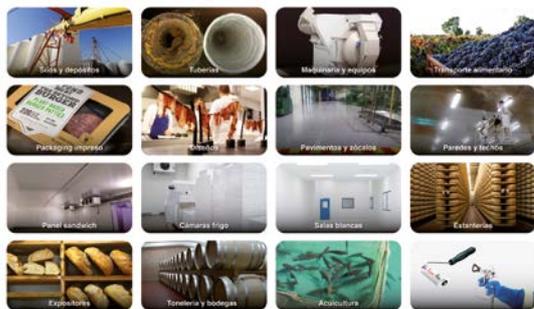
FEEL OUR PASSION

CHRISTEYNS.COM



Fakolith apuesta por el concepto 'Previsión Global'

La compañía Fakolith opina que es necesario que la industria alimentaria incorpore el concepto 'Previsión Global', que debe primar sobre cualquier medida correctora, porque si se evita un problema, la corrección es menos frecuente. "Con este criterio hemos desarrollado tecnologías y familias de pinturas y recubrimientos higié-



nico-sanitarios aplicables a todo el proyecto alimentario y procesos de producción. Nuestros sistemas de pinturas higiénicas son aplicables ya desde la construcción y mantenimiento de la planta, en suelos, paredes y techos. Nuestras pinturas técnicas para contacto directo e in-

directo con alimentos y bebidas se aplican en maquinaria y equipos, depósitos y tuberías, y otras superficies de uso repetido. Finalmente, estamos muy centrados en desarrollar y certificar innovadores recubrimientos *food contact*, tanto funcionales como barrera, que se usan para conseguir un packaging alimentario más sostenible y fácil de reciclar, sin olvidar que debe ser inocuo y seguro, tanto para envases de papel y cartón, como en flexible, en madera y MDF".

También en cuanto a últimos lanzamientos e investigación, Fakolith señala su proyecto Bio-Hybrid Food Contact Coatings por el que "hemos desarrollado el *know-how* y tecnología para reducir el uso en la utilización de materias fósiles a favor de otras biobasadas, consiguiendo reducciones de emisiones de CO₂ de hasta el 50% en cuatro recubrimientos que ya estamos comercializando y otros que están en desarrollo. Por otra parte, en nuestro proyecto en curso SAFE ED Coatings estamos avanzando en la tecnología para la limitación y eliminación de disruptores endocrinos en recubrimientos de altas prestaciones para superficies de alto estrés y uso repetido de la industria alimentaria y aguas potables".

control (HACCP), y su cumplimiento es cada vez más demandado en la industria alimentaria.

Lo cierto es que para minimizar o eliminar posibles focos de contaminación de los procesos de los centros de producción alimentarios, es imprescindible contar con equipos y procesos fácilmente limpiables que garanticen la eficiencia de las actividades de higienización y por tanto la eliminación de residuos y/o contaminantes de las superficies y entorno productivo.

El Reglamento 852/2004 del Parlamento Europeo y del Consejo, del 29 de abril de 2004, relativo a la

higiene de los productos alimenticios, establece, entre otros, los requisitos que deben cumplir los equipos de trabajo, entendidos como todos los artículos, instalaciones y/o equipos que estén en contacto con los productos alimenticios. De estos requisitos cabe señalar que los equipos de trabajo por su diseño, construcción, composición, estado de conservación y mantenimiento deberán reducir al mínimo el riesgo de contaminación. A este respecto, conviene recordar que la EHEDG ha publicado ya más de 50 guías en las que se indican las directrices y requisitos del diseño higiénico.

En este sentido, el centro tecnológico Ainia es un organismo autorizado por la EHEDG para la evaluación y certificación del diseño higiénico de equipos, así como para impartir cursos de diseño higiénico conforme a sus requerimientos. Así, Ainia enumera las ventajas de saber implementar las estrategias de diseño higiénico:

1.-Minimiza los riesgos de contaminación, evitando que los microorganismos, sustancias químicas o cuerpos extraños entren y proliferen en los equipos industriales. Esto aumenta las cotas de seguridad garantizando la calidad de los productos.

2.-Conocer los principios de diseño higiénico permitirá a la empresa elegir los materiales, el tipo de superficies, los acabados y formas idóneos para facilitar la limpieza, lo que aumentará la eficacia de los procedimientos y supondrá un ahorro significativo del tiempo de limpieza, lo que suele traducirse en más tiempo de producción.

3.-El ahorro de recursos y costes es otra ventaja de la implementación de los principios de diseño higiénico en la empresa. Se reduce así el consumo de agua, de energía y de agentes químicos, y aumentan la vida útil de los equipos.

4.-Menor impacto medioambiental de los procesos de higienización al conseguir la reducción de emisiones de CO₂, de empleo de agua, de agentes químicos y menor generación de aguas residuales, vertidos y toxicidad.

5. El diseño higiénico es ya un requisito exigible y la manera de asegurarse que se cumple es la certificación. Una empresa que cuenta con la certificación EHEDG cuenta con una ventaja competitiva con respecto a la competencia, ya que con ella demuestra la calidad higiénica de sus equipos.

Uno de los principales objetivos del diseño higiénico es facilitar la limpieza de los equipos, asegurándose que no haya recovecos ni rincones en los que los contaminantes puedan retenerse, y poniendo especial cuidado en:

- Elección de las superficies, teniendo en cuenta variables como el tipo de material, así como la rugosidad e impermeabilidad del mismo.

- Eliminación de los ángulos, esquinas y espacios muertos.

- Calidad de las soldaduras y juntas estancas.
- Distribución en planta y separación de zonas de diferentes grados higiénicos.
- Equipos accesibles.

Imprescindibles y determinantes: limpieza y desinfección

Facilitar y mejorar las tareas de limpieza y desinfección en las plantas de producción de alimentos y bebidas es un requisito clave a la hora del diseño y puesta a punto de sus instalaciones. En una fábrica de alimentación y bebidas, la seguridad alimentaria y la salud de los consumidores siguen siendo prioridades absolutas. Y no sólo las líneas de producción, toda actividad dentro de la cadena de valor de alimentos debe cumplir con estrictas normas de higiene.

Las operaciones de limpieza y desinfección deben considerarse como una

El diseño de las instalaciones de producción de alimentos y bebidas tiene que favorecer ante todo el cumplimiento de los altos estándares de calidad de la IAB, incluidas las exigentes normas de aseguramiento de la calidad y seguridad alimentaria internacionales como son la FDA, BRC, IFS Food, FSMA y SQF, entre otras

etapa más del proceso de producción de alimentos, y no como una actividad complementaria, pero teniendo en cuenta que son dos acciones diferentes. Primero, ha de realizarse una limpieza eficaz para eliminar la suciedad y materia orgánica (lo que se ve) de equipos y superficies, para que después se pueda proceder a una correcta desinfección para eliminar los microorganismos (lo que no se ve) como bacterias, virus, biofilms... para garantizar la inocuidad

de los alimentos. La desinfección puede realizarse por métodos físicos, mediante temperaturas altas, desecación o irradiación; o por métodos químicos, aplicando productos desinfectantes.

En el caso de la limpieza se utilizan productos detergentes químicos apropiados y en las condiciones recomendadas. En función de su pH, estos pueden ser ácidos, alcalinos y neutros, y se aplicarán dependiendo del tipo de suciedad a limpiar. También se han de tener en

The screenshot shows the website for FAKOLITH, specializing in food and sanitary coatings. The header includes the company logo, navigation links (in, f, Blog, Noticias, Contacto), a language selector, and a search bar. The main navigation menu lists: Pinturas alimentarias, Pinturas sanitarias, Soluciones y guías de aplicación, Productos complemento, Declaración conformidad certificados, Software presupuestos, Folletos catálogos vídeos, and Quiénes somos. A central graphic displays a fan of product categories: Silos y depósitos, Tuberías, Maquinaria y equipos, Elementos de transporte, Packaging alimentario, Pavimentos y zoclos, Paredes y techos, Panel sándwich, Cámaras frigoríficas, Salas Blancas, Instalaciones, Estanterías, Utensilios, Cáscaras y cortezas, Soluciones a medida, and Y mucho más... Below this is a QR code for contact, with the text '¡Contáctanos aquí!' and 'SCAN ME • SCAN MICH'. A smartphone in the bottom left corner displays the 'Calculith' software interface, which is described as 'Software online de presupuestos'.

Cleanity, máxima eficiencia y seguridad contra los biofilms

En el ámbito de la industria alimentaria, el factor higiene es básico a la hora de su diseño, ampliación o remodelación. “Cada vez más, las ingenieras trabajan pensando en instalaciones que sean fácilmente higienizadas en su totalidad para sus clientes. En Cleanity,

ayudamos a las empresas a detectar y proponer mejoras que permitan optimizar los trabajos de limpieza y desinfección. Además, trabajamos apoyándonos en la biotecnología en formulas sostenibles para el medioambiente y que no dañen las instalaciones”.

En este sentido, la compañía cuenta con *Deterbio*, “una

solución que va más allá de ser un simple detergente y está revolucionando la eliminación de biofilms”. Estos son estructuras que forman las comunidades microbianas para protegerse de los agentes externos, como la temperatura o los productos químicos. “Los biofilms son uno de los mayores problemas que nos encontramos en instalaciones que no tienen un correcto diseño higiénico. Forman focos de contaminación que pueden ocasionar grandes pérdidas a las empresas por la retirada de producto o, si llega los consumidores, provocar graves problemas de salud. *Deterbio* destaca por su excepcional capacidad para prevenir estos biofilms. Gracias a su formulación enzimática y extractos naturales, impide la comunicación de las bacterias evitando su formación y rompiendo su estructura”.

Así, “esta eficacia en la eliminación de biofilms no sólo garantiza la higiene y la seguridad en los espacios, sino que también contribuye a la prolongación de la vida útil de los equipos y la infraestructura”.

cuenta los detergentes espumantes para limpiar zonas abiertas o de fácil acceso que permiten identificar las zonas donde no se ha aplicado la solución limpiadora. Estos no son recomendados para circuitos o depósitos. Además de con espuma, la limpieza puede ser manual, fuera del lugar (COP) o en el lugar (CIP).

Los desinfectantes cuyo objetivo es la destrucción de microorganismos patógenos y alterantes, se caracterizan principalmente por:

- Su amplio espectro o activo frente a muchos tipos de estos.
- Acción rápida.
- No verse afectados por factores ambientales.
- Ser compatibles con la superficie a desinfectar.

-Ser solubles, estables y respetuosos con el medioambiente.

También se ha de tener en cuenta en su composición, su producto activo biocida o la combinación de los mismos.

La limpieza y desinfección de un centro de producción alimentario es el primer paso de todo el proceso. Se rigen por protocolos que deben validarse para garantizar que, de hecho, cumplen su función: limpiar las superficies a un nivel que evite la posibilidad de contaminación cruzada. En relación con la producción de alimentos, los principales riesgos de contaminación cruzada son físicos, químicos, biológicos y alérgicos

Son operaciones de vital importancia para el centro de producción y su seguridad alimentaria. Y para facilitar

estas acciones es básico el diseño higiénico de equipos e instalaciones, evitando, sobre todo, codos y zonas muertas que facilitan la reproducción de patógenos. Pero, además, este enfoque permite ahorrar tiempo, energía, agua, productos de limpieza/desinfección y facilita el mantenimiento de la planta de procesado. Lo cierto es que para minimizar o eliminar posibles focos de contaminación de los procesos de los centros de producción alimentarios, es imprescindible contar con equipos y procesos fácilmente limpiables que garanticen la eficiencia de las actividades de higienización y, por tanto, la eliminación de residuos y/o contaminantes de las superficies y entorno productivo.

Uno de los aspectos esenciales del sistema APPCC es la higiene alimentaria (HA), ya que la calidad del producto depende de la limpieza que presenten los equipos y utensilios, así como las instalaciones. Por ello se hace imprescindible que las operaciones de limpieza y desinfección se lleven a cabo de forma sistematizada. Para ello toda empresa alimentaria debe diseñar, implantar y cumplir un plan de limpieza y desinfección que se adapte a la normativa, porque de lo contrario se pueden generar serios problemas en la factoría. Desde problemas con la autoridad sanitaria, hasta otros más graves que pueden influir en la calidad del producto e incluso en la salud del consumidor final.

En definitiva, para cada uno de los equipos y utensilios a limpiar se debe elaborar un protocolo de limpieza y desinfección. Además, es necesario comprobar que el plan de limpieza y desinfección se cumple y es eficaz, y los protocolos deben redactarse en función de los diferentes tipos de superficies, teniendo en cuenta si se trata de las que entran en contacto con el alimento (incluyendo las manos de manipuladores), superficies de contacto esporádico o superficies que nunca contactan, y el tipo de suciedad a eliminar (grasas, residuos no grasos, incrustaciones inorgánicas, etc.).

La Aesan (Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición) distingue tres situaciones distintas de uso para detergentes y desinfectantes en el ámbito alimentario:

-En superficies que no entran en contacto con los alimentos, como paredes, suelos, etc., que no plantean problemas desde el punto de vista de seguridad alimentaria

-En superficies destinadas a entrar en contacto con los alimentos, como mesas de trabajo, utensilios, tuberías por donde circulan alimentos, etc., donde se puede producir una migración de estas sustancias a los alimentos.

-El uso directo en los alimentos, como por ejemplo el lavado de frutas y hortalizas, que supone la posibilidad de que queden residuos de estos tratamientos en los alimentos.

Se puede dar la circunstancia de que un mismo producto pueda emplearse en las tres situaciones distintas, pero la legislación aplicable va a diferir en función de uno u otro caso.

Existe una tendencia generalizada a considerar a los desinfectantes como biocidas; sin embargo, la legislación que regula la comercialización y el uso de biocidas, el Reglamento (UE) N° 528/2012, es de aplicación sólo en el caso de algunos desinfectantes utilizados en el ámbito alimentario, pero no en todos. Los que sí entran dentro del ámbito de aplicación de este Reglamento de Biocidas, y que pueden ser empleados en las distintas fases de la producción de alimentos y piensos, serían los incluidos en el 'Grupo principal 1: Desinfectantes' del anexo V.

Los biofilms son sustancias poliméricas extracelulares (SPE) que crean los microorganismos adheridos a superficies que las recubren y protegen de condiciones ambientales adversas. Son una película invisible que crean las bacterias para protegerse. Los biofilms favorecen que estos microorganismos se hagan resistentes a los antibióticos y desinfectantes. Por tanto, para asegurar la eliminación de bacterias en entornos alimentarios, es necesario detectar y destruir los biofilms y después desinfectar para eliminar los organismos patógenos.

La proliferación de contaminantes se presenta principalmente en los denominados 'puntos críticos' que requieren operaciones de limpieza distintas y adecuadas: superficies, pavimentos y paredes; campanas extractoras, planchas, hornos, freidoras y filtros; cámaras

Aunque el sector de alimentación y bebidas depende de muchos procesos de elevado consumo energético, hay numerosas posibilidades de **optimizar la eficiencia energética**

frigoríficas; útiles de trabajo y máquinas desmontables; lavadero y recipientes de residuos y cubos de basura.

La tarea diaria garantiza eficacia en la higiene de los establecimientos, aunque lo habitual es aplicar un sistema específico y personalizado para cada industria. Mediante el Real Decreto 2207/1995, se establece la obligatoriedad de realizar controles en aquellas áreas que comporten riesgos de falta de higiene en el tratamiento de los alimentos, no solo para el producto acabado, sino para el conjunto de procesos que intervienen en la cadena de producción.

Empresas, innovación y desafíos tecnológicos

En el capítulo de la investigación e innovación, los fabricantes y proveedores de primer orden implicados en la instalación de una planta de producción de la IAB, así como aplicación de la higiene alimentaria, están lanzando soluciones innovadoras y nuevas tecnologías para la construcción, ampliación y modernización de avanzadas plantas y líneas de producción.

Busch quiera destacar que "en la construcción de sistemas, nuestra cartera de productos incluye sistemas de vacío estandarizados y soluciones de vacío personalizadas. La solución siempre se adapta a la necesidad. Cada aplicación en la industria alimentaria es individual y requiere una solución de vacío perfectamente personalizada. En la refrigeración de alimentos, el secado al vacío o el transporte neumático de alimentos se imponen diferentes requisitos al suministro de vacío. Dependiendo de la aplicación, se pueden utilizar tecnologías especialmente de bajo mantenimiento, bombas de vacío con costes operativos

reducidos o las soluciones más eficientes energéticamente posibles. La centralización del suministro de vacío permite un potencial de ahorro adicional en la industria alimentaria, ya que se pueden reducir los elevados costes energéticos para enfriar los alimentos. Cambiar a nuevas tecnologías de vacío puede resultar aún más rentable. Esto también se aplica a las bombas de vacío energéticamente eficientes de Busch".

La tecnología *PLUS* combina la experiencia de muchos años de Busch con funciones innovadoras para la industria 4.0. "Como bomba de vacío completamente conectada, la serie *PLUS* amplía la probada tecnología de vacío con opciones de control, monitorización de condiciones de trabajo y comunicación. Todos los parámetros importantes se pueden ajustar y monitorizar, lo que permite configurar y utilizar la bomba de vacío de manera óptima para procesos individuales".

Para **Christeyns**, "nuestras soluciones de productos y tecnologías están desarrolladas para satisfacer las necesidades de higiene de cada industria y adaptarse a su modelo de producción con el diseño de protocolos de higiene específicos para los nuevos desarrollos tecnológicos".

Las tendencias actuales en las soluciones de higiene y desinfección deben conjugar costes, eficacia y sostenibilidad. "Esto significa, productos y procedimientos que permitan optimizar consumos y tiempos, que garanticen el máximo nivel de higiene y por tanto la seguridad alimentaria y además que sean procesos respetuosos con el medioambiente. Estas son las tres claves sobre las que trabaja Christeyns: tanto en la formulación de productos como en el asesoramiento y diseño de

los procedimientos de limpieza y desinfección, junto con un conocimiento técnico y un equipo con una amplia experiencia capaz de asesorar y ayudar a que las decisiones de los equipos de cada industria alimentaria sean más efectivas y acertadas”.

Fakolith asegura que en lo que se refiere a investigación e innovación su principal objetivo es ir adelantándose “a lo que el mercado está demandando ahora, tratándonos de anticipar al máximo, pese al riesgo que supone que nuestras soluciones sean inicialmente quizá demasiado vanguardistas para ser implementadas de inmediato tras su lanzamiento. En realidad, hablamos del reto de aunar al máximo inocuidad alimentaria y sostenibilidad, y esto implica dejar de utilizar soluciones aceptadas en precio hasta ahora que puede sean eficaces, pero nos son tan sostenibles, por otras más sostenibles e igualmente funcionales, que inicialmente pueden parecer más caras, si no se hace un estudio adecuado. Cuando una nueva regulación entra en sector alimentario y se prohíben sustancias o se limitan migraciones, vienen las prisas, y en nuestro caso tratamos de anticiparnos al máximo (quizá un poco demasiado), para poder ofrecer a nuestros clientes soluciones vanguardistas de amplia implementación temporal, y es que queremos que nuestros clientes duerman los más tranquilos posible, pues al final hablamos de la salud de las personas y, por ende, de nuestros negocios”.

La compañía **Cleanity** destaca su compromiso “para proporcionar soluciones integrales de limpieza para las instalaciones de nuestros clientes, especialmente en la industria alimentaria,

donde la higiene es un tema directamente vinculado con la seguridad alimentaria. Ofrecemos un enfoque personalizado para cada empresa, diseñando un plan de limpieza adaptado a sus necesidades específicas”.

La compañía se enorgullece de “ofrecer soluciones integrales para el diseño de instalaciones, así como productos innovadores para una higiene y desinfección eficientes en la industria alimentaria”.

En cuanto a los nuevos retos tecnológicos a los que se enfrenta, “van enfocados, en primer lugar, a disponer de alternativas a los químicos tradicionales, ya que como en el sector de la salud, las bacterias generan resistencias a los químicos (antibióticos) que hacen que sea difícil eliminarlas y haya que buscar alternativas. Para ello hay grandes líneas de innovación en el desarrollo de nuevas soluciones biotecnológicas que nos permitan anticiparnos o eliminar el posible problema biocidas efectivos”.

En segundo lugar, “el ahorro de agua ya no es una opción, sino que es una necesidad y obligación. Esto hará que haya que buscar soluciones que nos permitan ahorrar agua, combinando instalaciones, químicos y los nuevos sistemas de inteligencia artificial”.

Por último, “cada vez buscamos más la predicción y no ser tan reactivos, y herramientas como la digitalización, inteligencia artificial, sensorica y nuevas instalaciones inteligentes ayudarán a ello”.

También en lo que respecta a los retos tecnológicos, **WITT** afirma que, en la actualidad, se enfoca en dos vertientes:

“1.-La digitalización de la producción, incluidas todas las máquinas y

grupos de construcción. “Todo lo relacionado con la tecnología de gas también se debe integrar. Para nosotros es muy importante ofrecer a nuestros clientes un gran número de opciones o interfaces, para controlar, por ejemplo, a remoto un mezclador de gas o facilitar todo tipo de información para poder controlar el equipo desde un puesto de mando. Para ello, apostamos por el popular y libre protocolo de comunicación OPC UA”.

2.-Un amplio control de calidad para evitar el desperdicio de alimentos. Solo un envase impecable protege el alimento de manera eficaz. Junto al análisis de gas consideramos la detección de fugas como esencial, al ser posible un control 100% en línea. En esta área estamos concentrando nuestros esfuerzos para mejorar la capacidad de nuestros equipos, y, así ofrece la mejor solución posible a nuestros clientes”.

Kersia, por su parte, asegura que “se enorgullece de ofrecer soluciones innovadoras en todas las actividades sobre las que trabaja (ganadería, industria alimentaria, restauración, gestión del agua). Gracias a los múltiples centros de investigación propios y al equipo de expertos Kersia, abrimos camino y desarrollamos innovaciones rompedoras, específicamente diseñadas para entornos industriales ganaderos y alimentarios. Recientemente hemos dispuesto al mercado nuestro nuevo servicio Auditoria Kersia para la detección de biofilms en superficies con un nuevo sistema de alta sensibilidad por fluorescencia que permite detectar incluso biofilms más inmaduros”.

ACO pone a disposición de las empresas que forman parte del sector agroalimentario su experiencia en el diseño de este tipo de instalaciones mediante la evaluación de sistemas de drenaje (en inglés, *Drainage System Assessment, DSA*). “La DSA es un análisis complejo del sistema de drenaje existente y de su entorno, por lo que en este examen se incluyen también las tecnologías y servicios de producción y cómo sería su impacto sobre los riesgos potenciales en las plantas de procesamiento de alimentos”.

El concepto de **ingeniería higiénica** se refiere a la aplicación de medidas en edificaciones, áreas de proceso, equipamientos y **servicios industriales**; y a cómo deben ser diseñados, contruidos instalados y mantenidos en un estado que sea sostenible para la producción, la seguridad y la calidad de los productos, y la salud de los consumidores

Esta evaluación también abarca los riesgos derivados de la integración del drenaje, así como la calidad de otros elementos como pavimentos y paredes. “A la hora de identificar tanto los riesgos presentes como potenciales, se debe tener en cuenta la opinión de nuestro equipo de expertos y el punto de vista del cliente, sin obviar la experiencia y las prácticas recomendadas en el sector. En nuestro caso, cualquier problema que se identifique durante la evaluación, se procesa mediante las aplicaciones originales SW de ACO. A continuación, se elabora un plan de intervención correctivo para minimizar riesgos, se desarrollan calendarios de mantenimiento más efectivos y, de ser necesario, se proponen futuras intervenciones e inversiones al cliente”.

En cuanto a los nuevos lanzamientos, los drenajes profesionales para la industria agroalimentaria de ACO han ido evolucionando a lo largo de los años. De hecho, hemos ido introduciendo y adaptando distintos conceptos de diseño higiénico que proporciona la entidad europea EHEDG, un consorcio de fabricantes, industrias alimentarias, institutos de investigación y autoridades públicas sanitarias, a la que ACO pertenece y con la que colabora promoviendo la higiene durante el procesado y el envasado de alimentos. La importancia de la higiene en este sector ayuda no sólo a reducir al mínimo el crecimiento de bacterias y de otros microorganismos en los alimentos que consumimos, sino también a evitar que la contaminación se transmita de los puntos de drenaje a las zonas de manipulación. En ACO, esta visión se conoce bajo el concepto *HygieneFirst*”.

Para **Diversey**, “cada día la IAB se enfrenta a diversos e importantes retos socioeconómicos como la escasez de recursos (agua, energía), la gestión del desperdicio alimentario, el control de costes y las elevadas exigencias en cuanto a calidad y seguridad. La presión que sufre el sector para reducir costes operativos manteniendo la calidad y seguridad o añadiendo valor, es muy elevada”.

Ante esta coyuntura, “la industria debe hacerse las siguientes preguntas:

Las operaciones de limpieza y desinfección deben considerarse como una **etapa más del proceso de producción** de alimentos, y son operaciones de vital importancia para el centro y su **seguridad alimentaria**. Se rigen por protocolos que deben validarse para garantizar que, de hecho, cumplen su función

¿Podemos optimizar nuestros costes productivos sin afectar a la calidad de los productos que elaboramos? ¿Puede nuestro proveedor de productos y servicios especializados en higiene aportar sistemas y *know-how* que nos permita alcanzar los objetivos de mejora en calidad, seguridad, productividad y rendimiento? Diversey ha trabajado y trabaja para facilitar una respuesta afirmativa a estas cuestiones. Hemos revolucionado nuestra propuesta de valor ofreciendo soluciones específicas para la gestión mejorada del ciclo integral del agua en la industria alimentaria; liderando proyectos en torno a la reducción, recuperación y reutilización del agua de los procesos de higiene y servicios. También apostamos por la digitalización con plataformas como *Diversey® IntelliCIP*, “un avanzado sistema analítico digital, que permite a los usuarios revelar el verdadero funcionamiento de su unidad CIP. Con esta solución, cualquier usuario entenderá si se cumplen los objetivos o no, e identificará claramente las áreas donde las mejoras de control de proceso serán más efectivas, centrándose en los objetos CIP que presenten mejores oportunidades de mejora”.

Ferroflex posee una amplia gama de productos adaptados a las diferentes áreas que se pueden encontrar en una superficie industrial. “Bajo las premisas de funcionalidad, diseño y seguridad, la línea de puertas rápidas permite dividir zonas de interior o exterior con huecos de diferentes medidas, cerrar zonas de alto tráfico tanto de personas como de maquinaria e incluso sectorizar zonas que requieren condiciones de estanqueidad concretas”.

-Puertas rápidas estándar: varias soluciones en puertas enrollables que

se adecuan a las necesidades de cada espacio y cliente. De aluminio, de acero, autorreparable o apilable, todas ellas ofrecen una apertura y cierre rápido para minimizar el tiempo de exposición al exterior, lo que ayuda a mantener la temperatura controlada dentro de las instalaciones y a mejorar la eficiencia energética.

-Puertas seccionales: diferentes tipologías de dintel para adaptarse a los espacios donde vaya a ser instalada: estándar, reducido, sobreelevado o vertical. Ofrece un cierre estanco de máxima seguridad que aísla térmicamente en el interior del espacio.

-Puertas rápidas técnicas: se trata de puertas diseñadas para espacios muy específicos: salas blancas, cámaras de frío, líneas de producción, astilleros, hangares y zonas ATEX.

Puertas cortafuego: ofrecen protección contra incendios al contener la propagación del fuego y el humo dentro de áreas designadas. Son cruciales para cumplir con los códigos de seguridad y proteger las instalaciones y a los empleados.

Adicionalmente, **Ferroflex** ofrece otras soluciones en cerramientos industriales para las superficies industriales: abrigo de carga, mesa elevadora, rampa de muelle de carga, persianas y cortinas de lamas.

En el capítulo de innovación, el **Polalsa** señala que en Parcitantk, empresa del grupo, “utilizamos materiales y acabados especiales para conseguir que la adherencia de los productos a contener en las instalaciones sea la menor posible y, por consiguiente, la higienización y desinfección sea sencilla, utilizando agua y otros productos de limpieza en la menor medida posible”. □