@TuSuperficie

SEGURA E HIGIÉNICA – UN COMPROMISO ENTRE AMBAS PRESTACIONES

Puede inspirarse y asesorarse por una gran variedad de especialistas en el diseño y construcción de instalaciones alimentarias y de bebidas



GUÍA DE SELECCIÓN

Una solución completa para los acabados de pavimentos en instalaciones de bebidas **34**

SEGURIDAD DEL EMPLEADO

Factores que influyen en la resbaladicidad. ¿Cómo gestionar el riesgo de los resbalones? **22**

CONSIDERACIONES DEL DISEÑO

Información sobre los conceptos esenciales para un pavimento higiénico, seguro y funcional en el entorno de la industria alimentaria y de las bebidas **14**

TENDENCIAS

Las preferencias de los clientes, las nuevas tecnologías y las normativas vigentes dirigen el diseño y la selección final de los acabados interiores **42**

DRENAJE HIGIÉNICO

Una parte crítica de la estructura de los pavimentos en las áreas de procesado de alimentos **28**

PUBLICADO #2 2016

www.sika.com/food&beverage

BUILDING TRUST

LA LÍNEA DE META



En este número de @TuSuperficie hablamos de SUPERFICIES SEGURAS E HIGIÉNICAS en PLANTAS DE PRODUCCIÓN DE ALIMENTOS Y BEBIDAS. Nos satisface presentarles información relevante sobre este tema a la vez que se muestra cómo Sika puede ayudar a propietarios, diseñadores y gestores de proyectos a seleccionar e instalar convenientemente los revestimientos de pavimentos, paredes, techos y otros acabados adecuados para todas sus necesidades en las áreas de procesado y distribución de alimentos.

Tanto la construcción de nuevas instalaciones como la renovación de una instalación existente ofrece grandes oportunidades para garantizar el futuro éxito de una empresa. La adecuada elección de los equipos de procesado de alimentos es clave para garantizar su éxito, tanto así como la elección del pavimento idóneo y su correcta instalación. Entre otras muchas cosas, los pavimentos tienen que ser higiénicos, funcionales, resistentes y seguros para caminar.

Los pavimentos son sin duda una de las superficies más maltratadas en una planta de procesamiento de alimentos, o en cualquier otro lugar por esta razón. Elementos, a menudo elementos pesados, caen sobre los mismos. Los pavimentos tienen que ser capaces de asumir estos golpes y no romperse o dañarse. La temperatura puede oscilar drásticamente entre la temperatura ambiental de la sala hasta más allá del punto de ebullición, todo en cuestión de minutos o incluso segundos. El pavimento tiene que poder expandirse y contraerse solidariamente con el soporte inferior para permanecer intacto. Los patógenos representan el mayor riesgo en una planta alimentaria. Los pavimentos tienen que eliminar o minimizar los huecos y grietas donde las bacterias y los virus puedan ocultarse, y al mismo tiempo tienen que ser fáciles de limpiar y completamente accesibles. Al mismo tiempo los trabajadores confían en no sufrir resbalones para ir de una parte de la planta a otra. El pavimento debe ser diseñado para evitar resbalones y caídas, lo que no sólo puede causar dolor y lesiones, sino que también puede disminuir la productividad. Los pavimentos necesitan ser duraderos durante mucho tiempo. Esto se debe a que las imperfecciones, incluso las aparentemente insignificantes, pueden causar costosas pérdidas de producción, contaminación del producto y en el peor de los casos, accidentes.

Mientras buscábamos historias para esta revista, hablamos con numerosos propietarios de fábricas, directores de producción, arquitectos, diseñadores, contratistas y otras partes interesadas en el negocio de producción de alimentos para atender a sus puntos de vista. Nos premiaron no sólo con algunas ideas valiosas sobre el estado actual de esta materia, sino también con una mirada hacia algunas tendencias importantes de cara al futuro.

Hemos intentado condensar estas y otras cuestiones que aprendimos a lo largo del camino en esta revista y equilibrarlas con la forma en que Sika ayuda a los fabricantes de alimentos de hoy en día a seleccionar e instalar pavimentos de altas prestaciones y superficies de revestimiento para paredes que cuenten con la higiene, seguridad, funcionalidad, durabilidad y sostenibilidad.

Nos enorgullecemos de ser uno de los principales fabricantes mundiales de revestimientos de alta calidad. Es un placer presentarles nuestro profundo compromiso con las industrias de producción de alimentos y nuestra capacidad para dar servicio de forma efectiva y eficiente. Nuestra amplia oferta de opciones de diseño sostenible abarca una gran variedad de aplicaciones y con ello, proporcionamos el conocimiento necesario para ayudarle a tomar la decisión correcta tanto para el presente como para el futuro e instalarlo a tiempo y de acuerdo a lo presupuestado.

Gracias por leernos.

Sinceramente,

Ari Tanttu
Business Development Manager TM Flooring
Sika Services AG

CONTENIDO
#2 2016









7 Diseño de pavimentos e interiores en instalaciones de procesado y manipulación de alimentos - una lista de comprobación

12 Higiene y funcionalidad – Los principales criterios de diseño de pavimentos en plantas de manipulación de alimentos

14 Consideraciones de diseño para pavimentos con ambiente higiénico en plantas de procesamiento de alimentos y bebidas

21 Mantenimiento de la limpieza y seguridad de los pavimentos

22 Seguridad para los usuarios y antideslizamiento

26 Una buena elección es una elección informada

28 Posicionando la higiene como prioridad

31 Elección de revestimientos de paredes para tu planta

34 Guía de selección – Soluciones completas para acabados de pavimentos en instalaciones de bebidas

40 Sistema de selección para acabados en industrias de bebidas

42 Las potentes tendencias que están impulsando la evolución de los pavimentos y paredes en industrias de alimentos y bebidas

44 La fácil renovación de los pavimentos – Afecta a la velocidad y seguridad de los materiales

48 Sika@work en industria alimentaria y de bebidas

50 Detalles para sellados higiénicos

52 Normativas y certificaciones para industria alimentaria y de bebidas

54 Soluciones Sostenibles de Sika

56 Soluciones Sikafloor® - Una apuesta segura y duradera para sus necesidades específicas

64 Soluciones completas para una estanqueidad y la seguridad de la envolvente del edificio

66 Sika una empresa fiable e innovadora, su socio en la construcción de instalaciones de alimentación y de bebidas

IMPRENTA
Dirección del editor: Sika Services AG, Corporate Marketing, Tüffenwies 16, CH-8048 Zurich, Suiza, **Maquetación y Diseño:** Sika Services AG, Corporate Marketing, Servicios de Marketing. Visítenos en Internet: www.sika.com

Todas las marcas registradas utilizadas o mencionadas aquí están protegidas por la ley. Todos los derechos de autor fotográficos son propiedad de Sika excepto cuando se mencionan. Se permite la reproducción con el consentimiento escrito del editor.



DISEÑO DE PAVIMENTOS E INTERIORES EN INSTALACIONES DE PROCESADO Y MANIPULACIÓN DE ALIMENTOS – UNA LISTA DE COMPROBACIÓN

Una central lechera o una fábrica de bebidas. Una cocina de servicio de catering o industrial. Una Bodega. Una zona de envasado en un matadero o una lonja de pescado. Una panadería. Una planta de procesado de frutas y verduras. Una planta de producción de snacks y aperitivos. Estos son sólo algunos ejemplos de empresas que existen en la amplia industria de procesado de alimentos. Y cada uno de ellos tiene sus propios requisitos específicos para pavimentos, paredes y otras superficies. Algunos ejemplos de aplicación incluyen congeladores, líneas de embotellado, áreas de procesado y manipulación de materiales crudos, áreas de almacenamiento y envasado, y la lista continúa.

Hay un gran número de opciones disponibles para el revestimiento de superficies, particularmente para los pavimentos, hecho que hace que la elección del sistema adecuado pueda ser todo un desafío. Con la siguiente lista de comprobación esperamos ayudarle en el proceso de toma de decisiones para su instalación.

SEGURIDAD E HIGIENE ALIMENTARIA

La seguridad alimentaria así como la higiene, han pasado a estar en el punto de mira de los consumidores, de la industria, de los accionistas y de otras partes interesadas como nunca anteriormente. La Iniciativa Global en Inocuidad Alimentaria (GFSI) y sus distintos socios de certificación (FSSC 22000, BRC, SQF, etc.) han elevado la barrera de la seguridad alimentaria para todos los sectores, desde los proveedores de materias primas hasta los productores, distribuidores y minoristas.

Y por buenas razones, es sabido que más de 200 enfermedades están causadas o son portadas por los alimentos. La Organización Mundial de la Salud (OMS) informa que cada año miles y miles de personas fallecen por esta razón. Un estudio global de 2010, por ejemplo, mostró una estimación de 582 millones de casos notificados de enfermedades relacionadas con la alimentación. Hasta 22 enfermedades diferentes causaron aproximadamente 351,000 muertes.

Pero hay aún más en juego. Los alimentos no seguros son uno de los principales riesgos económicos, especialmente en un mundo globalizado. Tomando por ejemplo el brote de E. coli de Alemania del 2011, que causó pérdidas entorno a los 1.300 millones de dólares para los agricultores y las industrias en Europa y otros lugares.

A medida que cambian las preferencias de los consumidores, se deben adaptar las tecnologías con el fin de mantenerse al día. En respuesta a la demanda pública de alimentos cada vez más nutritivos y más sabrosos, la industria ha respondido con un número de procesos y métodos de conservación más suaves. Estos implican nuevos procesos y máquinas que aumentan las propiedades nutritivas



y sensoriales durante la misma fabricación garantizando que lo que llega a la mesa es seguro para comer y no provocará enfermedades en la gente.

Pero las innovaciones no pueden detenerse en este punto. También deben aparecer a nivel de planta. La propia instalación debe diseñarse y construirse para evitar cualquier posibilidad de contaminación de los alimentos. Elegir el pavimento correcto, los revestimientos de paredes y otras superficies, puede ayudar a conseguir esto. Idealmente, el pavimento debe ser continuo y fácil de limpiar, de desinfectar y de enjuagar para eliminar los residuos del lavado y cualquier tipo de virus, bacterias o plagas que pudiesen estar presentes.

SEGURIDAD PERSONAL

Los resbalones y las caídas son la causa más común de accidente laboral, promediando el 33% de los accidentes laborales totales. Sólo la UE, más de 20.000 millones de euros y 150.000 días de trabajo se pierden anualmente por accidentes en el lugar de trabajo. Dependiendo del país, los costes financieros resultantes pueden ser del 1% al 3% del PIB.

Las lesiones causadas por deslizamientos y caídas tienden a ocurrir más a menudo en áreas donde hay carne, fruta, verdura, grasa y otros residuos. Además de la importancia de evitar que estos residuos caigan al pavimento, las empresas pueden elegir pavimentos que combinen un óptimo agarre y una buena capacidad de lavado para mantener por una parte, la seguridad de los empleados, y por otra, que la instalación permanezca limpia y agradable. Los empleados pueden incrementar su seguridad mediante los zapatos y botas que lleven, y poniendo especial atención en sus hábitos de trabajo.

RESISTENCIA AL USO PREVISTO

Los acabados de pavimentos y paredes deben responder a las exigencias del espacio donde se encuentran. En un matadero, por ejemplo, no es raro que los pesados ganchos se caigan accidentalmente al pavimento de vez en cuando, o que equipos pesados sean derribados. Los sistemas de pavimentos con bajas resistencias al impacto son los que probablemente necesitarán más reparaciones o reemplazos con mayor frecuencia.

Los agentes de limpieza agresivos son otro peligro potencial. Los pavimentos con bajas resistencias químicas no sólo se degradan más rápido, también pueden crear "trampas" donde pueden esconderse bacterias y virus.

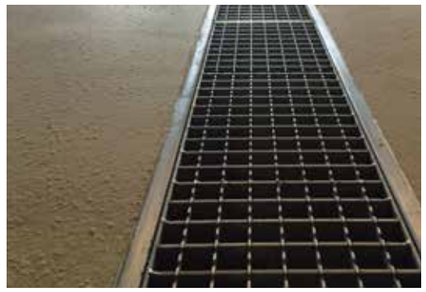
En áreas de almacenamiento, como congeladores y almacenes, los pavimentos deben tener una resistencia mecánica adecuada y estar perfectamente adheridos al soporte para resistir la frecuente abrasión y desgaste producido por carretillas elevadoras u otro tipo de tráfico. Otras solicitaciones en el pavimento pueden estar causadas por el choque térmico. Algunos incidentes pueden ser de tipo accidental, tal como la caída de grasa caliente al pavimento durante la producción de patatas fritas por ejemplo. En otras ocasiones, como sucede por ejemplo en los lavaderos, los vertidos son intencionados. Estos procedimientos utilizan líquidos que a menudo pueden sobrepasar los 100° C, o incluso vapor de agua que puede estar mucho más caliente. Los sistemas de pavimentos deben ser capaces de resistir oscilaciones frecuentes y rápidas de temperatura y en rangos extremadamente amplios.

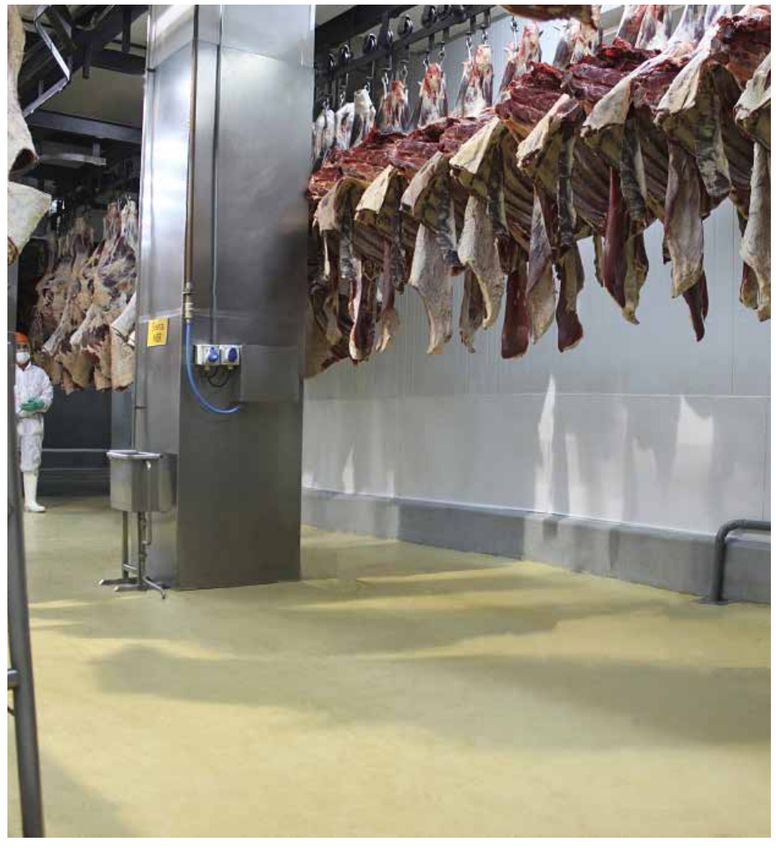
MANTENIMIENTO

El programa de mantenimiento para cualquier planta de alimentos se compone de muchos aspectos. Algunos implican máquinas. Otros un centro físico en las mismas instalaciones. Y otros todavía, y entre los más importantes, implican limpieza y saneamiento.

Las empresas emplean hoy en día el HACCP (Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control) enfocado a todas las principales áreas de producción. HACCP

LA HIGIENE Y LA SEGURIDAD EN UNA INSTALACIÓN MODERNA DE PROCESADO DE ALIMENTOS DE COMIDA NO ES NEGOCIABLE





es un sistema de gestión de la inocuidad de los alimentos basado en el análisis y control de los factores biológicos, químicos y físicos de las materias primas para la producción de materiales, adquisición y manipulación, fabricación, distribución y el consumo del producto acabado.

La limpieza y el saneamiento son piezas clave del HACCP. Los principios son comunes para todas las instalaciones de procesado de alimentos, pero el método y frecuencia de limpieza y el saneamiento diferirá de un fabricante a otro dependiendo del tipo de alimentos que se producen y se manejan, por ejemplo, producción de comidas refrigeradas precocinadas vs mercancías secas.

El saneado y la limpieza de restos en pavimentos es una especialidad en sí misma y se deben tener en cuenta numerosas variables. El perfil de una superficie mejorada (acabado más rugoso), presenta por ejemplo, mayor resistencia al deslizamiento aunque también puede limpiarse más frecuentemente y de forma más vigorosa que una superficie perfectamente lisa. Por otra parte, las áreas expuestas a aceites y desengrasantes precisan de soluciones aptas para la aplicación de detergentes, vertiendo y dejando estos en contacto con el pavimento durante un período de tiempo prolongado antes de ser enjuagados y retirados, factor que puede aumentar el tiempo de inactividad. La exposición a altas temperaturas y/o la limpieza con manguera de alta presión son otros métodos populares de limpieza, pero no todos los acabados de pavimentos son capaces de tolerar temperaturas o presiones extremas. Si en su lugar se utilizan agentes de limpieza agresivos, estos pueden dañar el revestimiento, dependiendo de qué tipo sean. Mientras que los azulejos son altamente resistentes a los productos químicos, la lechada utilizada para unirlos puede no serlo. Las resinas sintéticas por otro lado, son resistentes a una amplia variedad de químicos, pero algunas pueden sufrir blanqueamientos por exposición prolongada a ciertos tipos, tales como las soluciones CIP.

DURABILIDAD

Un pavimento con durabilidad es el que perdura por un largo período de tiempo, así como el que presenta resistencia a

deteriorarse y a perder rendimiento. Los pavimentos duraderos empiezan por el uso de materiales de calidad, con un buen diseño y una buena mano de obra. Toda la composición de la estructura del pavimento y cada una de sus capas (sub-base, losa, imprimación, capa base y revestimiento) son interdependientes y trabajan solidariamente para conseguir los niveles requeridos de rendimiento y durabilidad. Si el soporte y la sub-base fallan, por ejemplo, la losa de hormigón puede romperse bajo cargas pesadas. Mientras que, si el revestimiento tiene una resistencia limitada contra los productos químicos, puede no ser capaz de proteger la losa inferior contra el deterioro.

La expectativa de vida de cualquier superficie acabada está condicionada por la combinación de las tensiones mecánicas, químicas y térmicas. Estás deben ser tomadas en cuenta al diseñar e instalar pavimentos para que no estén infra dimensionados o sobredimensionados, sino que estén construidos acordes a su uso.

FUNCIONALIDAD Y DETALLES

Con durabilidad, fácil de limpiar, antideslizante. Todos ellos son importantes aspectos funcionales de los pavimentos industriales, así como es el detalle del pavimento (parrillas, rampas, umbrales, etc.) y otras estructuras unidas.

Los sistemas de drenajes en pavimentos son un ejemplo. Independientemente del método de limpieza seleccionado, los drenajes de alta calidad, bien colocados, son necesarios para poder eliminar los productos químicos y el agua de la superficie del pavimento, siendo estos una parte integral de todo proceso de limpieza y saneamiento.

Otros ejemplos incluyen canaletas y sumideros, que deben estar configurados para minimizar impactos ergonómicos, económicos, hidráulicos e higiénicos. Las pendientes de los pavimentos deben ser lo más sencillas posible, y las medias cañas que unen los pavimentos con las paredes, deben ser lo más estancas posible para



facilitar la limpieza. Además, las juntas en el pavimento, las cuales tienden a ser el punto más débil del pavimento, deben colocarse alejadas de las zonas con mayor actividad.

EVALUACIÓN TOTAL DE LOS COSTES

Comentarios tales como, "Si hay un recorte presupuestario, los costes principales son los únicos que se analizarán" o "todos están preocupados por que el proyecto se termine en el tiempo y presupuesto estimados", son frecuentemente escuchados durante la construcción del proyecto. Tenga cuidado con los pavimentos: por la simple razón que son uno de los últimos elementos en ser instalados, se corre el riesgo de disminuir su valor y alcance en favor de otros elementos, tales como equipamientos, que son considerados más críticos.

Sin embargo, de todos los elementos de una planta de procesamiento de alimentos, el pavimento es posiblemente el más visible y uno de los factores más vitales para el éxito de una operación alimentaria. El ahorro en la instalación de pavimentos adecuados debido a restricciones presupuestarias inesperadas o excesos podría encarecer toda la operación a largo plazo en términos de procesos lentos, tiempos muertos, accidentes y otras cosas.

Cuando se calcula la eficiencia económica de un pavimento, una pared o un techo, siempre es buena idea separar los "fuertes" costes iniciales, incluidos materiales e instalación, de los continuos costes de mantenimiento, que con el tiempo pueden exceder los costes originales de adquisición e instalación. En otras palabras, mientras que un pavimento menos costoso puede suponer un ahorro inicial a una empresa, también puede resultar en una gran cantidad de costes ocultos más adelante. El pavimento, al igual que la maquinaria de producción, debe ser visto como un componente a considerar dentro del coste del ciclo de vida de la operatividad una planta.

SOSTENIBILIDAD

Ya sea para la construcción o la renovación, un factor importante a tener en cuenta es el volumen de compuestos orgánicos volátiles (VOC) emitidos por diferentes pavimentos, paredes, techos y otros acabados. Algunos emiten más VOC que otros. La principal ventaja de elegir materiales para pavimentos que cumplen o exceden las normas de emisión de bajo en VOC's es que ayuda a mantener el aire limpio, lo que resulta en una producción de alimentos más segura y un ambiente de trabajo más saludable para los empleados.

Los materiales también deben presentar bajo potencial de transferencia de manchas y poco o ningún olor, especialmente durante el proceso de aplicación. Este requisito es más importante para algunas instalaciones frente a otras. Tomando, por ejemplo, una planta de producción de leche en polvo para lactantes. Además de utilizar filtros HEPA para purificar el aire circundante, es probable que el pavimento tenga que fabricarse con materiales certificados apropiados de salas limpias (CSM). La norma de gestión medioambiental ISO 14040: 2006 para la Evaluación del Ciclo de Vida (LCA siglas en inglés) es una buena fuente de información adicional sobre estas y otras situaciones delicadas.

REFERENCIAS

Las referencias son una parte inestimable del proceso de toma de decisiones, y todo proveedor de pavimentos debería ser capaz de proporcionar una lista de clientes satisfechos. Llámelos y visítelos. Nada da mayor confianza que apreciar la calidad a primera vista de una instalación con el pavimento que está considerando para su instalación. Además de crear confianza, también puede beneficiarse de recoger ideas que podrían mejorar su propio proyecto.

GARANTÍA DE CALIDAD Y CERTIFICACIONES

Los pavimentos y revestimientos de paredes, como la mayoría de los productos, habitualmente vienen con garantía. Antes de comprarlo, asegúrese de revisar la garantía en detalle, incluyendo toda la letra pequeña.

Las garantías existen para proteger al comprador contra defectos de fabricación. Las mismas también son importantes herramientas de ventas para el fabricante. Asegúrese de que la empresa con la que está tratando tiene la capacidad de respaldar sus obligaciones de garantía. Tan importante como averiguar qué tipo de sistema de gestión de calidad tiene la empresa. La ISO 9001, por ejemplo, se utiliza comúnmente para asegurar la uniformidad en la fabricación y la adhesión a las especificaciones publicadas de un producto

Busque las certificaciones de ingeniería pertinentes también. La instalación de pavimentos y revestimientos de paredes higiénicas es un trabajo altamente especializado que requiere conocimientos y habilidades específicas. Asegúrese de que el equipo que usted o su proveedor ha elegido ha sido debidamente capacitado y certificado para instalar su sistema en particular.

En cuanto al sistema en sí, busque etiquetas que indiquen que el producto ha sido certificado de forma independiente con estándares de calidad internacionalmente reconocidos, como la marca CE y HACCP. Además, asegúrese de que el proveedor tenga todos los informes de prueba disponibles y cumpla con todos los requisitos legales. Además, pregunte si hay opciones disponibles para una garantía extendida para su sistema si usted los desea.

---

[1] https://www.uni-due.de/~bys007/ressourcen/pdf_dokumente/30/EU_30_05.pdf

[2] http://www.who.int/mediacentre/news/releases/2015/food-safety/en/

[3] http://www.slipnomore.com/slip_fall_stats




Source: Arctica Ltd.

HIGIENE Y FUNCIONALIDAD, LOS PRINCIPALES CRITERIOS DE DISEÑO EN LA CREACION DE PAVIMENTOS DE PLANTAS DE PROCESADO DE ALIMENTOS

El diseño y construcción de plantas de producción de bebidas y alimentos, o su remodelación, son un proceso complejo y deben combinar satisfactoriamente y principalmente dos disciplinas: ingeniería de procesos y diseño arquitectónico.

La gestión de proyectos de construcción en esta industria altamente compleja requiere la experiencia y conocimiento del proceso de fabricación. En las instalaciones de producción de alimentos la higiene y la inocuidad de los alimentos son también factores críticos que deben ser considerados.

Recientemente Sika tuvo la oportunidad de conversar sobre este y otros asuntos con Niall McQuitty, Director de Arquitectura y fundador, y Damian Cleveland, Gerente de Proyectos Arquitectónicos de Artica Ltd., una compañía establecida en Stamford, Reino Unido, la cual asesora en arquitectura, ingeniería y servicios de consultoria de costes a clientes del sector del procesamiento de alimentos, a nivel nacional e internacional.

Arquitectónicamente, la cuestión más importante a nivel de detalle es la higiene, dice Niall. "En la práctica, los puntos las críticos para mantener la higiene son las uniones entre los diferentes componentes del edificio, particularmente entre los acabados de los pavimentos y los componentes de drenaje de acero inoxidable", señala. "Al diseñar los pavimentos, uno no sólo debe considerar el material del pavimento, sino también todos los demás aspectos", dice, incluyendo sumideros, canaletas, juntas y pendientes. "Otra consideración clave es garantizar siempre que cualquier vertido de agua en el pavimento fluirá rápidamente mediante componentes adecuados de drenaje", dice Niall.

"Uniones y juntas son las partes más débiles en términos de higiene“, señala. "Mientras menos juntas, mejor“. La razón es que minimizando el número de juntas se proporcionan menores riesgos higiénicos y se reduce la necesidad de mantenimiento.

La segunda cuestión más importante en el diseño de pavimentos en instalaciones alimentarias es la seguridad del personal, conocida como la resistencia al deslizamiento. El agarre adecuado para zapatos y botas reduce los resbalones y lesiones. Además, una buena resistencia al deslizamiento también incrementa la seguridad de las operaciones y reduce los contratiempos en toda la instalación.

La selección de la textura del pavimento depende del espacio y del proceso productivo; por ejemplo, la cantidad de material de comida de un proceso cayendo sobre el pavimento y cuan húmedo es este.

Vale la pena recordar que la textura óptima de una superficie responde frecuentemente al delicado equilibrio entre el régimen de limpieza y la rugosidad. Una superficie más rugosa requiere un mayor esfuerzo y energía para limpiarlo adecuadamente, por consiguiente, un mayor coste. Sin embargo, esto puede ser necesario para garantizar la seguridad del personal, factor que por supuesto, es primordial.

Durabilidad y resistencia mecánica, son propiedades esenciales en los pavimentos. Sin embargo, en muchas inversiones de la industria alimentaria, la evaluación real del coste del ciclo de vida de los pavimentos, es decir, el mantenimiento a lo largo del tiempo, no se considera un factor tan importante como puede ser el coste inicial de la instalación.

Como consideración adicional, y en la que se hace mayor énfasis, es la estética, especialmente los colores, tanto por razones funcionales como de seguridad. "Desde el punto de vista técnico, colores que no son por ejemplo el rojo tradicional, como el amarillo y el beige, a menudo se prefieren ya que los residuos de alimentos, suciedad y otros contaminantes pueden verse más fácilmente", dice Niall. El color también puede tener una gran influencia en la calidad percibida del espacio, con colores más claros y brillantes se crean ambientes de trabajo más positivo que con colores más oscuros o con colores más planos.

Las plantas de carne, por ejemplo, a menudo usan actualmente el color amarillo en lugar del rojo para que los residuos de alimentos se puedan ver y limpiar rápidamente; las plantas de ensaladas y vegetales prefieren actualmente usar el verde o el amarillo.

"La higiene continuará siendo la preocupación más importante en el diseño del pavimento de una planta de alimentos", dice Niall. "Las uniones y los detalles son los elementos más importantes actualmente y seguirán siéndolo en el futuro. Reducir el número de juntas es vital, por ello, la capacidad de construir pavimentos continuos y libres de juntas, es un desarrollo bienvenido”.

Otro factor importante es acortar la cantidad de tiempo necesario para una renovación o nueva instalación de pavimentos; el tiempo es dinero. Si una nueva instalación se puede hacer durante un fin de semana, tanto mejor. Según Niall, Arctica da la bienvenida a proveedores, como Sika, que proporcionan no sólo productos sólidos, sino también un enfoque consultivo, sensible al tiempo y un enfoque basado en el servicio de sus actividades



ACERCA DE ARCTICA:
Originalmente fundada en 2001 como un despacho arquitectónico especializado en la industria alimentaria, Arctica posteriormente se extendió en el diseño de ingeniería de procesos y más tarde en la gestión de costes y proyectos. Ahora ofrecen una "ventanilla única de compra" multidisciplinaria para el diseño y la gestión de la construcción de edificios para procesamiento de alimentos e industria. Los servicios de la empresa abarcan desde encuestas y estudios de factibilidad hasta diseño de edificios y procesos, gestión de proyectos y gestión de contratos de construcción. Con más de 15 años de experiencia, Arctica ha desarrollado una actitud de "puedo hacerlo" y una pasión por la exactitud y minuciosidad.

CONSIDERACIONES DE DISEÑO PARA PAVIMENTOS HIGIÉNICOS EN AMBIENTES DE PRODUCCION DE BEBIDAS Y COMIDAS



Un pavimento funcional y construido específicamente es clave para un entorno de producción seguro e higiénico. Pavimentos higiénicos, antideslizantes, fáciles de limpiar y duraderos proporcionan un lugar seguro y atractivo para trabajar.

Elegir e instalar el pavimento correcto es un factor crítico para cada ambiente de trabajo. En este artículo se analiza cómo hacerlo correctamente la primera vez - logrando pavimentos satisfactorios a largo plazo en un entorno de procesamiento de alimentos.

DISEÑO DEL SOPORTE

Diseñar el soporte del pavimento es como diseñar cualquier otro elemento del área de producción, incluyendo columnas, paredes, equipos y drenajes – estos elementos dependen mucho de la distribución general de la propia edificación. Todos los elementos en conjunto afectarán a la instalación del soporte y a la colocación de las juntas en el pavimento.

JUNTAS

Una de las razones por las que se necesitan juntas en el pavimento es para compensar el movimiento de la losa de hormigón que se encuentra debajo. En general, el tamaño y la flexibilidad de las juntas vienen determinadas por la cantidad de movimiento de la estructura.

Las juntas son tradicionalmente uno de los puntos más débiles de un pavimento. Tome por ejemplo la resistencia química. Frecuentemente es considerada más crítica en los selladores flexibles de las juntas que en el pavimento acabado adyacente.

Las juntas no pueden ser eliminadas completamente, pero su número puede y debe ser reducido al mínimo. Estas deben colocarse lejos de las áreas donde puedan estar expuestas a una alta carga de tráfico pero cerca de las áreas donde haya grandes variaciones de temperatura (para permitir el movimiento resultante del soporte) y cerca de puntos elevados para evitar la humedad. Estas juntas deben también detallarse debidamente para soportar las tensiones causadas por pequeñas ruedas de plástico duro y tráfico de paso, preferiblemente utilizando perfiles de juntas prefabricados.

CAPAS DE MORTERO Y LOSAS

La mayoría de los soportes instalados bajo un pavimento higiénico son en base cemento. Estos soportes son estructuras de hormigón instaladas “in-situ” directamente sobre el terreno o sujetas por elementos superiores.

Las capas de mortero no son tan gruesas como las losas y normalmente se usan para proporcionar pendientes, o para crear una base de pavimento nueva en un proyecto de renovación. Las capas de mortero totalmente adheridas siguen la estructura de las juntas del soporte de hormigón y generalmente tienen 75 mm de espesor o menos. Las capas de mortero flotantes son más gruesas.

Los soportes de losa con buen diseño se caracterizan por el menor número de juntas posibles, y su ubicación en áreas de menor riesgo.

PENDIENTES, DRENAJES Y UNIONES

Las canaletas y sumideros deben ser colocados cercanos, pero nunca debajo de los equipos de procesado. Esto es para garantizar que estos elementos cumplan con su función mientras sigan siendo accesibles para su limpieza y mantenimiento. Transportar líquidos superficialmente a través del pavimento hacia un elemento de drenaje mediante pendientes de gravedad creadas en el mismo, es la forma más correcta – se sugiere una pendiente gradual. No existen estándares de pendientes de caída para plantas de alimentos pero generalmente oscilan entre 1:100 y 1:80.

Las pendientes, drenajes y uniones afectarán al número de juntas y a su distribución. Por ejemplo, una unión con un sumidero circular no precisa junta, mientras que una unión entre una canaleta larga y ancha y el pavimento sí que la necesita- especialmente si está expuesta a un tráfico intenso, líquidos calientes y movimiento-. El movimiento puede minimizarse mediante la colocación correcta del refuerzo de hormigón debajo de la canaleta. Mientras, las pendientes pueden simplificarse mediante el uso de canaletas más largas.

ACABADOS DE PAVIMENTOS

Las plantas de fabricación de bebidas y comidas deben cumplir muchos requerimientos diferentes. La superficie debe ser fácil de limpiar y no debe permitir la proliferación de bacterias. El acabado debe prevenir deslizamientos y caídas, y a su vez, mantener la estética. Además debe ser lo suficientemente robusto como para resistir todas las posibles agresiones por tráfico de montacargas, productos abrasivos de limpieza, golpes, magulladuras y choques térmicos.

La regulación para pavimentos superficiales en la Directiva de Seguridad Europea de Alimentos 852/2004 indica lo siguiente:

"Las superficies de un pavimento deben mantenerse en buen estado y deben ser fáciles de limpiar y, si es necesario, desinfectarse. Esto requerirá el uso de materiales impermeables, no absorbentes, lavables y no tóxicos, a menos que los operadores de empresas alimentarias puedan satisfacer a la autoridad competente de que otros usos materiales son convenientes. Cuando sea apropiado, los pavimentos deben permitir el drenaje superficial adecuado."

Un concepto clave detrás de este y del resto de la regulación es simple: a menos que los pavimentos sean correctamente mantenidos y desinfectados, pueden con-

vertirse en un caldo de cultivo para los microorganismos dañinos. Un patógeno que se encuentra comúnmente en los pavimentos de los establecimientos alimentarios, por ejemplo, es el Listeria Monocytogenesca, cuyos estudios han demostrado que pueden llegar a ser persistentes si no se controlan adecuadamente.

Esto ocurrió en un trágico suceso en 2009 en Canadá, donde este patógeno permaneció sin ser detectado en la maquinaria de producción y otras partes de una planta procesadora de carne hasta que causó la muerte a 22 consumidores y enfermó a docenas de personas.

Hay otros ejemplos. Por supuesto, las superficies de los pavimentos no son superficies de contacto con alimentos, y algunos pueden argumentar que por esta misma razón no se debe prestar mucha atención a ellos. Esta actitud es muy arriesgada, simplemente porque los microorganismos, si están presentes en el pavimento, pueden ser transportados potencialmente a través de gotas de agua, partículas en suspensión u otros medios sobre productos alimentarios y sobre los materiales de embalaje que los contienen.

IMPERMEABILIDAD

Es crítico que los pavimentos higiénicos sean fáciles de limpiar y estén libres del crecimiento de bacterias. Una característica importante de la higiene de los pavimentos es la impermeabilidad, o la falta de porosidad. Esta característica es frecuentemente mejor proporcionada por sistemas ricos en resinas densas.

Algunas acumulaciones de resina en los sistemas incluyen áridos en el líquido aglutinante. Sin embargo, se requiere precaución en la cantidad de árido que se utiliza. Esto se debe a que si la proporción entre el peso del agregado y el ligante es superior a 8:1, los poros de la resina que rodea las partículas del agregado no se cerrarán adecuadamente. Se pueden utilizar selladores de revestimiento para compensar esto, pero éstos tienden a desgastarse rápidamente por el tráfico normal y la abrasión, propiciando una disminución en el rendimiento del pavimento y en la inocuidad de los alimentos, sin mencionar el probable incremento de los costes del mantenimiento y el tiempo de inactividad de la planta.

PROPIEDADES ANTIDESLIZANTES

El método más común para proporcionar agarre a un nuevo pavimento es espolvoreándole árido sobre la superficie de la resina fresca antes de que ésta se endurezca. El árido varía en tamaño y tipo y puede crear numerosos perfiles. Los tipos de árido más comunes son de sílice, cuarzo, pedernal y óxido de aluminio.

Los selladores transparentes o pigmentados se aplican sobre el árido para fijarlo. Previenen la rotura prematura, prolongando así la vida útil de la superficie antideslizante. Algunos sistemas de morteros ricos en resinas vienen con áridos ya incluidos en la mezcla, pero generalmente no son tan duros como los sistemas con espolvoreo. 133-. Una mejor resistencia a la resbaladicidad requiere de una mayor rugosidad. Esto, sin embargo, conlleva una mayor dificultad para limpiar el pavimento. El balance entre ambos factores viene determinado por los usos del pavimento, el régimen de limpieza y el tipo de contaminantes que estén presentes.

El grado de resbaladicidad necesario podrá variar probablemente de una parte a otra de las instalaciones. Por ejemplo, las áreas de procesamiento y cocción, cargadas de aceite y humedad, tendrán mayores demandas que las áreas de envasado y despacho que son más secas. Existen varias herramientas disponibles que pueden ayudar a los productores a definir el nivel de resistencia al deslizamiento que necesitan. Algunos de los más conocidos son el ensayo del péndulo (EN 13036-4) y la prueba de la rampa (DIN 51130).

Los fabricantes de pavimentos tienen resultados de pruebas independientes basados en estas y otras normas de prueba. Pida verlos. Si bien todos los datos en papel son útiles, siempre es buena idea hacer una prueba de rugosidad real en un área pequeña fuera de la zona de tránsito donde se desea instalar el pavimento antes de proseguir con la instalación de todo el espacio.

OLOR

Los malos olores pueden provocar la pérdida de producto durante la fabricación y pérdidas en las ventas en retail. Los malos olores dentro de la planta pueden incluir fuertes disolventes, tales como estireno y otros materiales altamente volátiles, los cuales si son inhalados, pueden afectar seriamente a la salud de los empleados.

Solventes y otros compuestos orgánicos volátiles (VOC's) pueden dejar un fuerte olor, unos más que otros, y la mejor protección contra la exposición a estos es simplemente no tenerlos presentes. De hecho, la mayoría de las plantas alimenticias tienen prohibido el uso de cualquier sistema de revestimiento que contengan solventes o aquellos que provoquen malos olores.



UNAS ESPECIFICACIONES DETALLADAS DEL PAVIMENTO SON UN PRE-REQUISITO PARA UN PROYECTO EXITOSO



Hay algunos revestimientos y materiales de revestimiento en el mercado que emiten olores mientras son aplicados, pero se convierten en "no contaminantes" después de curarse. En estos casos, es importante realizar un seguimiento del tiempo que tarda el producto en curarse y volverse no contaminante. Utilice solamente los materiales que hayan sido probados en el laboratorio de forma independiente por su potencial no-contaminante.

DURABILIDAD

Las colisiones y los impactos, el desgaste, la abrasión, la exposición a agentes químicos, los choques térmicos, las cargas elevadas y el paso de los montacargas son ejemplos de las muchas solicitaciones de los pavimentos de una planta de procesamiento de alimentos. Las caídas de objetos pesados, cuchillos, ganchos u otros objetos punzantes pueden provocar grietas en el pavimento.

Cuanto mayor es el espesor del pavimento, mayor será su capacidad de proporcionar buena resistencia a estos y otros ataques. El espesor recomendado dependerá de una evaluación detallada del tipo y magnitud de las tensiones específicas que el pavimento deberá soportar. Para pavimentos resinosos en una planta de procesamiento de alimentos, el mínimo espesor es de 3 mm, pero un espesor de 6 mm o más es mejor, especialmente en áreas húmedas. En baldosas, el espesor típico oscila entre 8,5 y 20 mm aproximadamente, pero un mínimo de 12 mm, protegerá cualquier área de altas cargas.



Cuando se trata de las resistencias químicas, los diferentes revestimientos de los pavimentos reaccionan de distinta forma según la tipología, concentración, temperatura, y tiempo de exposición, y deben ser evaluados individualmente. Entre los más corrosivos se encuentran el ácido fosfórico o el nítrico, y las soluciones cáusticas o de cloro para limpieza de equipos de producción, pavimentos y paredes.

Entre otros peligros se encuentran los elementos que forman parte de la producción normal, incluidos el ácido láctico, el cítrico y el acético, la sangre, el azúcar húmedo, los aceites, las grasas y otros. Es importante tener en cuenta que, incluso en cantidades relativamente bajas de estos compuestos, la evaporación puede aumentar su concentración y propiedades corrosivas. La temperatura en una planta puede afectar en la evaporación. También puede ejercer importantes esfuerzos por sí misma. Esto es porque las temperaturas en una planta de alimentos o bebidas a menudo pueden variar ampliamente y rápidamente.

Por ejemplo, la temperatura del pavimento adyacente a un congelador puede oscilar desde los 0°C o menos, hasta una temperatura ambiente de 21°C o superior. El sistema de pavimento debe ser capaz de mantener su funcionalidad en ambas condiciones. El aspecto más difícil de contrarrestar es el choque térmico, que es causado por un repentino y gran cambio de temperatura, de hasta 100°C o más y luego de nuevo volver a la temperatura inicial, en pocos minutos o incluso segundos. Los choques térmicos pueden ser causados por derrames a altas temperaturas que se producen al cocinar, al lavar y al limpiar recipientes y cacerolas. También pueden ocurrir a partir de vertidos calientes de líquidos CIP (limpieza en el sitio) y de enjuagues de agua caliente que provienen del drenaje del equipo de producción y caen sobre el pavimento después de la limpieza y saneamiento a altas temperaturas.

El choque térmico puede provocar la fisuración del sistema de pavimento y, en algunos casos, que este se desprenda. Para evitar esto, el pavimento debe tener un coeficiente de dilatación térmica próximo al del soporte de hormigón que se encuentra por debajo, buena cohesión y un bajo módulo de elasticidad. El espesor del pavimento también juega un papel importante. La capa superior no debe tener un espesor inferior a 9 mm para hacer frente a los vertidos de agua o de substancias químicas a +90°C e incluso para temperaturas más elevadas.

INSTALACIÓN

En naves de procesamiento de alimentos, especialmente cuando se están reformando, instalar un nuevo pavimento puede ser un gran desafío. Una de las razones es que el soporte puede tener altos niveles de humedad, cosa que afecta a la adhesión del nuevo pavimento. Otra razón es que el soporte puede estar contaminado por detergentes y otros residuos de la producción.

La instalación de un pavimento en condiciones de humedad elevada suele ser una cuestión de elección. Algunos sistemas de pavimentos permiten niveles más altos de humedad en el soporte de hormigón que otros, junto a menores temperaturas de curado y tiempos de curado más cortos de tan sólo unas pocas horas.

Es importante escoger una empresa aplicadora que haya tenido experiencia con estas y otras variables, y que sus empleados estén certificados por una empresa fabricante para instalar el producto que usted escogió. Un buen resultado depende de una buena planificación y buena cooperación entre todas las partes involucradas en el proyecto.

CONCLUSIÓN

Hay una serie de motivos por los cuales los pavimentos fallan. Uno de ellos tiene que ver con un mal diseño del soporte y la construcción errónea del mismo, otro motivo es que el acabado del pavimento no es el adecuado para su uso previsto, y una tercera razón tiene que ver con una instalación mal ejecutada y un pobre cuidado de los detalles.

Puede parecer irónico, pero a menudo los pavimentos más caros son los que más fallan. Y cuando los pavimentos fallan, no es una cuestión menor. Renovar y reparar un



GUÍA PARA UNA SELECCIÓN ADECUADA DEL PAVIMENTO Y SU INSTALACIÓN

A continuación algunas reglas generales para los directores de proyectos e ingenieros responsables de la especificación e instalación de los sistemas de revestimiento de pavimentos y paredes:

1. Consulte al fabricante del pavimento y a otros proveedores al inicio del proceso de diseño y mantenga el contacto durante todo el proyecto. La coordinación entre fabricante, contratista del hormigón y otros proveedores puede eliminar problemas del proyecto en su conjunto.
2. Seleccione el acabado antideslizante para la superficie teniendo en cuenta tanto la seguridad de los trabajadores como también la limpieza y la higiene. Pruebe las posibles soluciones en un área pequeña antes de decidir sobre el pavimento entero.
3. Proporcione especificaciones detalladas a la empresa fabricante del producto, incluyendo las expectativas de rendimiento de los materiales, las calificaciones de los instaladores, una selección de muestras de la superficie y las limitaciones del área de trabajo.
4. Las especificaciones y criterios de selección deben incluir:
   - Como colocar los sistemas de drenaje
   - Como proceder con las juntas, por ejemplo, cómo limitar el número y como colocarlas en áreas no críticas
   - Como diseñar los soportes de hormigón y lechadas superficiales para soportar los esfuerzos
   - Como hacer pendientes de drenaje efectivas
   - Como construir detalles de las juntas, drenajes, canaletas y paredes.
   - Como garantizar la resistencia del revestimiento del pavimento a sustancias químicas, temperatura y choques térmicos
   - Como maximizar la resistencia mecánica a largo plazo, especialmente bajo altas cargas e impactos
   - Como minimizar la vibración de equipos mediante el uso de selladores elásticos
   - Como usar selladores elásticos para conectar drenajes metálicos y losas de pavimento
   - Como construir bases efectivas para equipos
   - Como maximizar la higiene de los pavimentos, por ejemplo, que no sean contaminantes, que sean fáciles de limpiar, que no permitan la proliferación de bacterias
   - Como acceder a ensayos independientes que verifiquen los requerimientos:
5. Asegúrese que la empresa aplicadora tenga experiencia en trabajos similares, preferiblemente en la industria alimentaria, y de que tiene certificaciones relevantes de instalación.
6. Garantizar y promover líneas claras de responsabilidad y comunicación entre el contratista principal, el instalador, el fabricante del pavimento y otros interesados.

pavimento significa tiempo de inactividad, factor que a su vez produce una pérdida de ingresos. Aproximadamente, usted debe contar con al menos una semana para la renovación estándar de un pavimento, dependiendo siempre de las dimensiones y la complejidad de la reparación.
Una característica importante de los pavimentos de resina es que son continuos y con un buen diseño del soporte, toda la superficie del pavimento se puede hacer sin costuras, con ello se mejora en gran medida la higiene. Minimizar las juntas minimiza la problemática relacionada con la higiene y al mismo tiempo se mejora la durabilidad y la vida útil del pavimento.

En Sika, podemos ayudarle a conseguir el pavimento idóneo instalado correctamente desde el principio. No dude en ponerse en contacto con nosotros. Además de ayudarle a conseguir que su proyecto cumpla los plazos de tiempo y de presupuesto, estamos disponibles en cualquier momento para responder a cualquier pregunta que pueda tener.

Sika desea agradecer al Sr. Timmerman el excelente asesoramiento que nos ha brindado en materia de limpieza y otros asuntos relacionados con la gestión higiénica de los pavimentos y sistemas para las paredes.

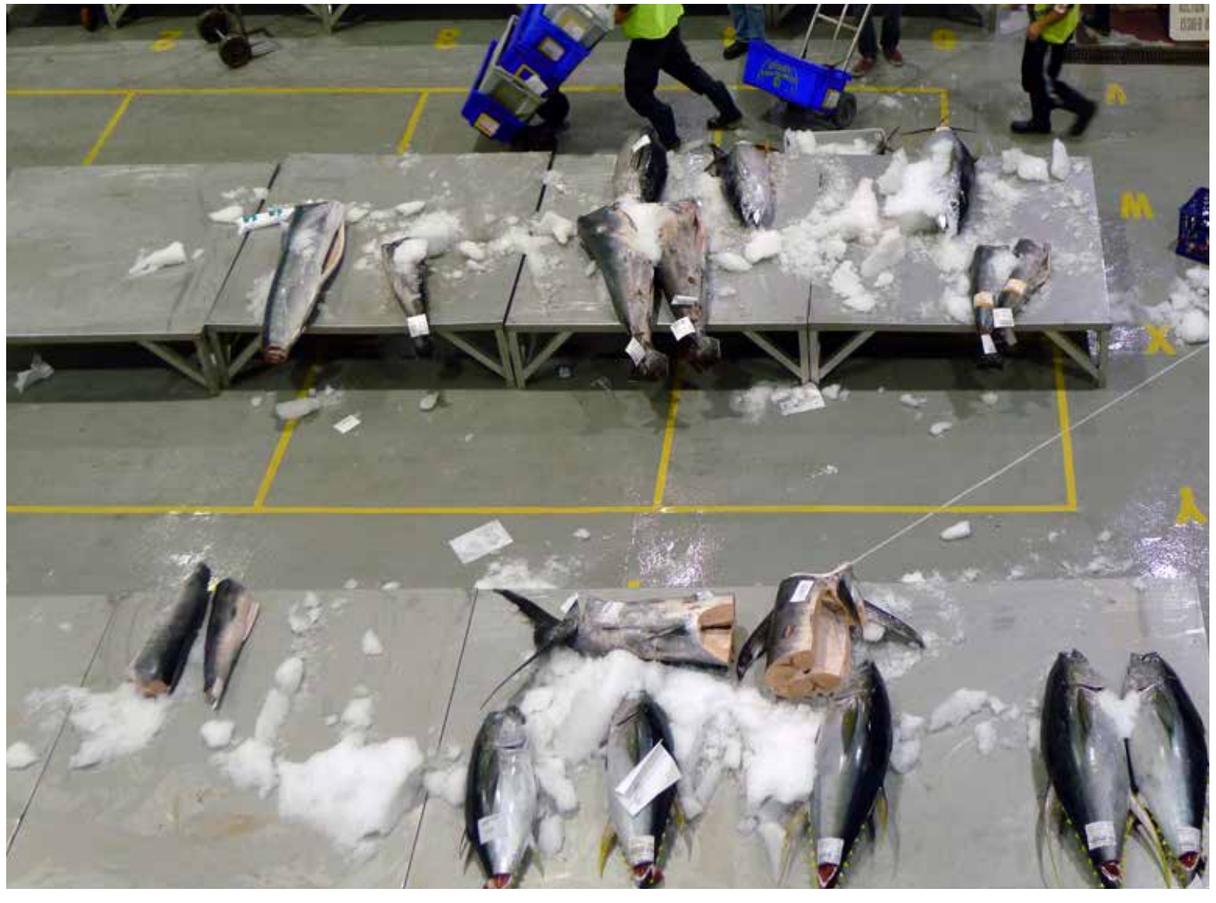
REFERENCIAS

H.L.M Levieveld, M.A Mostert and J. Holah: Handbook of Hygiene Control in the Food Industry. 2005

EN 13036 (British Standard): Road and airfield surface characteristics – Test Methods. Part 4: Method of measurement of the slip/skip resistance of a surface: The pendulum test.

DIN 51130 (Germany). Testing of floor coverings; Determination of the anti-slip property – Workrooms and fields of activities with slip danger, walking method – ramp test.

J. Holah and H. L. M Levieveld: Hygienic design of food factories. 2011 Fussboden Technik: Bodenanforderungen in der Lebensmittelverabeitung







MANTENIENDO LOS PAVIMENTOS LIMPIOS Y LA COMIDA A SALVO

Hein A. Timmerman, Especialista Mundial en el Sector de Cuidado de Alimentos en Sealed Air, y miembro de la junta EHEDG*.

La limpieza de los pavimentos en la industria de los alimentos difiere de un lugar a otro, y de proceso a proceso. Independientemente, la meta es la misma, maximizar la higiene y minimizar el riesgo de infección de la comida. De acuerdo con Hein A. Timmerman, el agua es uno de los principales culpables en una planta, particularmente en un entorno de procesos secos. “Se sabe que el agua es un vector potencial de transmisión de Listeria y crea la posibilidad de transferirla al producto,” señala. “Por esta razón, es importante mantener el ambiente cuanto más seco sea posible.”

Él indica también que los trabajadores de mantenimiento deben evitar el uso de mangueras, pero esto no siempre es posible dada la forma en que ciertas plantas están distribuidas y su funcionamiento. "La limpieza durante las pausas se debe realizar manualmente con cubetas, paños y toallitas higiénicas, en lugar de verter el agua sobre las líneas de producción". En los entornos secos de procesamiento de alimentos, la limpieza del pavimento generalmente se realiza cepillando y aspirando. Periódicamente, se necesita una limpieza en húmedo, pero debe hacerse con mucho cuidado para garantizar que toda el agua residual de limpieza esté completamente drenada y el pavimento pueda secarse al aire

“Frecuentemente, en instalaciones que producen alimentos de alto riesgo, no existen drenajes. En estos casos, se utilizan potentes desinfectantes que pueden evaporarse rápidamente y que tiene un requerimiento especificado sin aclarado. Un ejemplo es el Diversey™ Divodes FG VT29 a base de alcohol.”

ALIMENTOS HÚMEDOS

Timmerman explica que en las áreas húmedas de procesamiento de alimentos, la limpieza se ve afectada por la disponibilidad de equipos de limpieza y de cómo están colocados los equipos de procesamiento. “Esto es porque la mayoría del tiempo, los pavimentos son limpiados en conjunto con las superficies de las máquinas”, dice él. “La espuma es frecuentemente usada y es aplicada en todas las superficies exteriores. Al mismo tiempo, los pavimentos adyacentes son limpiados con el mismo producto químico.”

La sustancia química que cita es normalmente una espuma alcalina con secuestradores o un producto alcalino clorado. Periódicamente, los trabajadores aplican formulaciones basadas en ácidos fosfóricos. "El tiempo de contacto dura alrededor de 10 a 20 minutos, dando a los trabajadores tiempo para usar cepillos para fregar manchas difíciles. Posteriormente, se aclaran las espumas con agua presurizada alrededor de 20 bar y con un caudal de 30 - 35 l/m por cada manguera de enjuague. "

Los drenajes, acota Timmerman, son limpiados continuamente usando equipos disponibles y productos de limpieza. Los desinfectantes a base de amonio cuaternario y anfotéricos son particularmente notables, ya que ayudan en gran medida a prevenir la Listeria.

CIP

Timmerman dice que algunas áreas, como la sala CIP, demandan la mayor resistencia en pavimentos. "Eso es porque una instalación CIP utiliza productos químicos fuertes como material básico - los productos contienen hidróxido de sodio concentrado o hidróxido de potasio hasta el 50%, ácido nítrico hasta el 62% y la lista continúa." Esta lista incluye productos químicos oxidativos como ácido peracético puro e hipoclorito sódico.

En ambientes CIP, las temperaturas pueden alcanzar hasta los 80°C en recipientes de almacenamiento. "El riesgo de derrames es alto", explica Timmerman, "pero generalmente, los derrames controlados de limpieza son vertidos sobre los materiales del pavimento y luego salen a través de los desagües disponibles. En las áreas de proceso automatizadas, ciertas válvulas tendrán secuencias específicas para liberar altos flujos de líquidos de limpieza diluidos sobre el pavimento donde se haya la producción durante los ciclos de limpieza designados”. Añade que otras áreas que no son de producción a menudo se limpian con secadores de lavado. Aunque la limpieza de pavimentos puede diferir de una planta a otra, el factor común a todas ellas es la idoneidad y la eficacia de las sustancias químicas para la limpieza. Esto incluso incluye a los tintes y elementos odorizantes – ambos no se permiten.

* EHEDG (Grupo Europeo de Diseño e Ingeniería de la Higiene) es un consorcio de fabricantes de equipos de procesamiento, industrias alimentarias, institutos de investigación y autoridades de salud pública. Fue fundada en 1989 con el objetivo de promover la higiene durante el procesamiento y embalaje de productos alimenticios.

El principal objetivo de EHEDG es la promoción de alimentos seguros mediante la mejora de la ingeniería de higiene y el diseño de todos los aspectos relacionados con la fabricación de alimentos. EHEDG ha publicado recientemente la Directriz 44 titulada "Principios higiénicos para las fábricas de alimentos (2014)", que contiene un capítulo sobre pavimentos higiénicos. La Directriz 44 presenta una serie de puntos críticos que son cruciales para garantizar un alto nivel de higiene en todas las áreas de una planta, particularmente áreas con elevadas restricciones, tales como salas limpias.



SEGURIDAD DE LOS EMPLEADOS Y RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO

La seguridad de los empleados es uno de los requerimientos más importantes de cualquier lugar de trabajo. Deslizamientos y caídas están entre las lesiones más comunes en el trabajo. Representan aproximadamente el 86% de las lesiones totales, y el 90% de ellas ocurren porque el pavimento está mojado.

Estas lesiones son particularmente relevantes en la industria alimentaria, donde ocurren cuatro veces más frecuentemente que en el promedio de otras industrias. Las lesiones pueden crear impactos significativos a todos los involucrados. El más significativo es el sufrimiento y la posible incapacidad de la persona lesionada. El siguiente es el impacto en la empresa - financiero, pérdida de personal clave, pérdida de productividad y responsabilidad.

MINIMIZANDO TROPIEZOS Y CAÍDAS

Existen cuatro factores que contribuyen a que un trabajador se deslice y se caiga. Estos incluyen: entorno, organización, individuo y calzado (Tabla 1).
186-. No hace falta decir que para reducir los resbalones y caídas al pavimento éste debe mantenerse limpio y seco. En ambientes de producción de alimentos y bebidas, esto no siempre es posible. No siempre es fácil encontrar un equilibrio óptimo entre seguridad y producción.

A menudo, por ejemplo, hay un conflicto entre la limpieza y la rugosidad superficial de un pavimento. Mientras que el supervisor de la instalación puede estar buscando un pavimento áspero, antideslizante por seguridad, el gerente de mantenimiento puede preferir una superficie lisa que es fácil de limpiar en su lugar. La solución suele implicar un compromiso entre los dos.

REGULACIONES Y MEDIDAS

Las regulaciones sobre la resbaladicidad varían ampliamente de un país a otro. En la UE, por ejemplo, existen algunas regulaciones, pero no hay requisitos comunes que las empresas deben seguir. En países como el Reino Unido, Estados Unidos y Australia hay, y estos pueden estar relacionados con una mayor incidencia de litigios.

El método más utilizado para medir la resbaladicidad de un pavimento en todo el mundo es el ensayo del péndulo, también conocido como el Probador Portátil de Resistencia a Resbalón, el Péndulo Británico (Figura 1) y el Péndulo TRRL. Actualmente es la normativa que se aplica en 49 países de los cinco continentes.

Las normativas de resbaladicidad ASTM E303-93 y UK BS EN 13036-4-2011 son las que definen el Probador Portátil de

EL MÉTODO MÁS AMPLIAMENTE USADO PARA MEDIR LA RESBALADICIDAD DE UN PAVIMENTO EN TODO EL MUNDO ES EL ENSAYO DEL PÉNDULO

Resistencia a Resbalón como un dispositivo de medición. Australia lo usa también y su normativa HB 197: 1999 es conocida por proporcionar la información más detallada para los valores del Probador de Péndulo húmedo en diferentes situaciones.

El método de prueba TRRL utiliza un pie falso que baja y hace contacto con la superficie del pavimento que se está probando. La unidad mide el coeficiente de fricción (CoF) entre las dos superficies (el pavimento y la parte inferior del pie) en el momento del impacto. El equipo de prueba es portátil y permite el uso "in situ" mientras una instalación está en pleno funcionamiento. La prueba se puede realizar en pavimentos húmedos o secos, y los resultados de resistencia al deslizamiento se expresan como bajos, moderados o altos.

Y el otro método de ensayo utilizado es un ensayo de rampa de ángulo variable que se basa en la DIN 50197 y la DIN 51130, normativas que regulan la resbaladicidad. En esta prueba, unas tiras de pavimento se montan sobre una rampa móvil, y un operario que lleva botas de seguridad camina sobre ellas en una dirección, y luego otra vez en la otra. La rampa es entonces ligeramente inclinada en etapas hasta que el operador se deslice. El ángulo en el que se produce el deslizamiento se registra como el "valor R" del pavimento. Las pruebas de rampa de ángulo variable realizadas en la industria de alimentos y bebidas a menudo incluyen contaminantes de aceite añadidos a las bandas de pavimento para simular condiciones reales. Estos tipos de pruebas se adaptan bien a las superficies muy texturadas o perfiladas.

Otros dos métodos de prueba "in-situ" dinámicos utilizan los probadores Tribometer y SlipAlert. Cada uno proporciona un método práctico y rápido para definir el coeficiente superficial de fricción. Estos métodos se pueden utilizar en pavimentos mojados y secos. SlipAlert también es adoptado por la normativa británica BS 8204-6: Normativa sobre Pavimentos de Resina Sintética, y se utiliza principalmente en el Reino Unido como un método más práctico que el péndulo TRRL.

La indicación del potencial de deslizamiento en condiciones contaminadas con agua puede obtenerse usando un medidor de micro-rugosidad para medir la rugosidad entre pico y valle de la superficie del pavimento. Los resultados se expresan como el valor "RZ" de un pavimento, que no indica directamente la resbaladicidad pero proporciona una indicación del

TABLA 1. FACTORES CONTRIBUYENTES A DESLIZAMIENTOS

	Factores de causa	Medida de control
Entorno	Contaminación del pavimento (derrames, escombros, limpieza en húmedo)	Eliminar los contaminantes
	Resbaladicidad del pavimento no Mantenido adecuadamente (limpieza incorrecta o inadecuada)	Eliminar la suciedad y limpiar más profundamente
	Resbaladicidad muy baja del pavimento (rugosidad del pavimento inadecuada)	Aumentar la resistencia al deslizamiento o colocación de un pavimento con menor índice de resbaladicidad
	Escalones y pendientes - los escalones son demasiado repentinos y no están bien delimitados; Las pendientes son demasiado empinadas	Garantizar que los escalones y las pendientes están bien delimitados y proporcionan una adecuada estabilidad y sujeción para pies y manos
	Condiciones adversas ocultando el estado del pavimento	Eliminar los obstáculos escondidos; proporcionar una iluminación adecuada
	La naturaleza de la tarea y el movimiento en el pavimento (necesidad de llevar cargas pesadas, girar y moverse rápidamente, tirar de las cargas)	Fomentar una mayor preocupación al tránsito en áreas deslizantes
Organización	Disposición de las superficies de trabajo y flujo general de tráfico	Identificar las áreas potencialmente deslizantes y fomentar un comportamiento más seguro y vigilancia
	Cultura de seguridad	Educar y promover actitudes positivas y proactivas hacia la seguridad en general; medir y comunicar el progreso de la seguridad de forma continua
	Supervisión	Monitorear riesgos y conductas y corregirlas adecuadamente
Calzado	El tipo de calzado debe coincidir con la resbaladicidad prevista	Calzado de seguridad adecuado. Único tipo de textura y material para la superficie del pavimento
Individual	La seguridad es responsabilidad de todos	Proporcionar la formación adecuada; recompensar a los individuos que introducen modos de trabajar más seguros



Imagen 1: Ensayo del péndulo TRRL.

potencial de deslizamiento. El medidor de mano de la micro-rugosidad es fácil de usar y se utiliza a menudo para comprobar por partida doble los datos de la lectura del péndulo. Una limitación, sin embargo, es que no se puede utilizar para pavimentos extremadamente ásperos.

GESTIONANDO EL RIESGO DE LA RESBALADICIDAD

Al seleccionar la textura de la superficie del pavimento para la resistencia al deslizamiento requerida, los cuatro aspectos más importantes a considerar son el grado de contaminación, el régimen de limpieza aplicado, las pendientes y el tipo de calzado que lleva el personal.

Contaminación

Los pavimentos pueden estar contaminados por una gran variedad de cosas, tales como agua, grasas, aceites, residuos de alimentos y una combinación de ellos. Cuanto mayor es la viscosidad del contaminante, mayor es la textura requerida para conseguir la deseada resistencia al deslizamiento. La Tabla 2 indica los valores mínimos típicos de los niveles de rugosidad de pico a valle, medidos por el medidor de micro-rugosidad, requeridos para dar una resistencia al deslizamiento satisfactoria para diferentes contaminantes.

Esta es una buena forma suplementaria de determinar la resistencia al deslizamiento en combinación con el ensayo de péndulo u otro método dinámico.

GRÁFICO 3: FACTORES QUE INFLUYEN EN EL POTENCIAL DE DESLIZAMIENTO

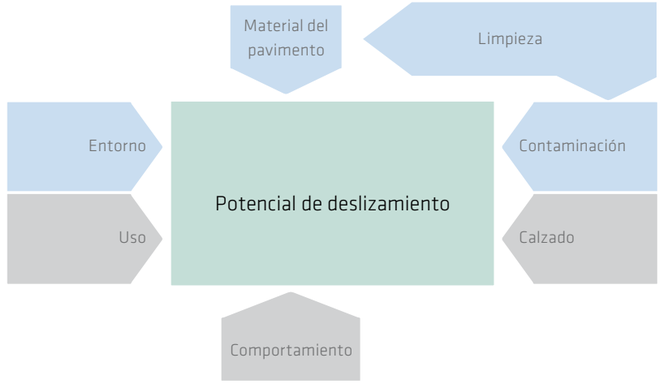


TABLA 2: MICRO-RUGOSIDAD NECESARIA PARA CONTAMINACIÓN

Rugosidad mínima, µm	Contaminante
20	Agua potable, café, refrescos
45	Leche, soluciones jabonosas
60	Caldos
70	Aceite de oliva
>70	Margarina

LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO

Los métodos de limpieza deben ajustarse siempre al entorno y a las operaciones. Una mayor rugosidad de la superficie, por ejemplo, requiere más limpieza y trabajo mecánico, y un pavimento áspero necesita ser lavado con mayores cantidades de agua que una superficie lisa. Por otra parte, la aplicación constante de una limpieza mecánica intensa y frecuente puede desgastar la superficie del pavimento y dar lugar a una menor resistencia al deslizamiento en el tiempo de la que se especificó originalmente.

Por esta razón, algunos propietarios han introducido el enfoque "Resistencia al Deslizamiento Sostenible" para sus instalaciones de producción. En este caso, la resistencia al deslizamiento a largo plazo se comprueba mediante una prueba en la que se mide inicialmente el coeficiente de fricción para una superficie nueva del pavimento y, posteriormente, se realiza otra medición después de varios ciclos de limpieza.

El método de limpieza más eficaz normalmente requiere el uso de máquinas mecánicas de limpieza de pavimentos en combinación con productos químicos de limpieza apropiados. Una parte importante de la gestión de la resistencia al deslizamiento es garantizar que el régimen de limpieza cumple con las recomendaciones del fabricante del pavimento.

LA SELECCIÓN DE LA RUGOSIDAD DEL PAVIMENTO RESPONDE FRECUENTEMENTE A UN EQUILIBRIO ENTRE LA LIMPIABILIDAD Y LA RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO

PENDIENTES Y REGULARIDAD DE LA SUPERFICIE

Las pendientes del pavimento son necesarias para conducir el líquido hacia un desagüe por gravedad. Sin embargo, la resistencia al deslizamiento requiere de cierta rugosidad de la superficie, pudiendo impedir el flujo de líquido hacia un drenaje. Las pendientes más pronunciadas aumentan el efecto de la gravedad pero pueden crear problemas de resbaladicidad. No hay normativas para las pendientes, pero las normativas de la industria alimentaria sugieren pendientes entre 1:100 y 1:80, y hasta 1:50 en los pavimentos libres de drenaje. No obstante, una superficie texturada puede requerir una pendiente más pronunciada para permitir que los fluidos drenen de forma natural.

El grado de la pendiente y la regularidad superficial, determinan en gran medida la tendencia del agua y otros contaminantes a "estancarse" en el pavimento. La estanqueidad puede generar un mayor espesor de película del contaminante, que puede incrementar la resbaladicidad. Para pavimentos de resina sintética, la normativa BS8024-1 especifica el grado de regularidad requerido para minimizar el estancamiento.

Los defectos en la regularidad de la superficie pueden causar peligros de tropiezos, mayor desgaste, problemas con las ruedas del vehículo y dificultades para instalar el equipo. La regularidad de la superficie se mide generalmente con una regla de 2 m colocada de forma plana sobre el acabado y midiendo cualquier desviación entre los dos con un medidor de deslizamiento u otro dispositivo. De acuerdo con las especificaciones de las Normas Británicas, la regularidad de la superficie para los revestimientos se clasifica como en la Tabla 3.

CALZADO

En los pavimentos industriales donde los pavimentos están mojados y la contaminación es inevitable, los trabajadores deben usar calzado especialmente diseñado para esas condiciones. No todo el calzado de seguridad es necesariamente seguro en todas las situaciones. El material con el que se fabrica una suela y su textura determinará su resistencia al deslizamiento contra una superficie de pavimento determinada. Después de cruzar las variables, los zapatos y las botas de seguridad deben ser inspeccionados periódicamente para detectar el desgaste, al igual que los pavimentos por si ocurriera cualquier cambio significativo en la superficie.

La seguridad es responsabilidad de todos, desde la dirección de una empresa hasta la gente que trabaja en cualquier nivel.

En Sika, podemos ayudarle a elegir el pavimento adecuado acorde con la funcionalidad prevista, la facilidad de limpieza y el nivel de rugosidad adecuados a la superficie de todas las zonas de su instalación. Cuando piense en pavimentos, piense en Sika.

REFERENCES

HSE information sheet:
Food Sheet No 6. 9/1998

HSE: Assessing Slip Resistance. 5/2012

FerFa: Measuring and Managing the Level of Slip Resistance Provided by Resin Flooring. 4/2012

Christopher G.J Baker: Handbook of Food Factory Design. 2013

TABLA 3: ESPECIFICACIONES PARA LA REGULARIDAD DE LA SUPERFICIE

Clase	Altura máxima permitida desde un borde recto de 2 m - mm	Aplicación
SR1	3 mm	Alto Estándar: pavimentos especiales
SR2	5 mm	Estándar: uso normal en edificaciones comerciales e industriales
SR3	10 mm	Utilitario: otras superficies de pavimentos en donde la regularidad es crítica





UNA BUENA OPCIÓN ES UNA OPCIÓN BIEN INFORMADA

MEDIDAS TECNOLÓGICAS PARA SALAS LIMPIAS APLICADAS A SISTEMAS DE PAVIMENTO Y PAREDES

Hay muchas cosas que las diferentes industrias han aprendido de unas a otras con el paso del tiempo. Un ejemplo es la industria alimentaria y de bebidas y cómo ha aprendido de la industria farmacéutica, particularmente como estas compañías llevan a cabo sus investigaciones y como elaboran sus operaciones de producción.

Markus Keller, Gabriela Baum y Udo Gommel del Instituto Fraunhofer para Ingeniería de Fabricación y Automatización IPA en Stuttgart, Alemania, desarrollaron un informe blanco titulado "Investigación sobre los sistemas de revestimientos higiénicos: emisión de partículas, desgasificación, resistencia química, resistencia biológica y limpieza."

El artículo está basado en una amplia investigación realizada por Fraunhofer IPA. La investigación refleja el enfoque farmacéutico para medir varias propiedades y sus efectos ambientales en revestimientos de pavimentos y paredes dentro de una planta de procesado de alimentos. El resultado es la creación de herramientas adicionales que la propiedad y los especificadores pueden usar para elegir de forma adecuada los mejores materiales para las necesidades operacionales específicas. Como el título del documento indica, tiene un alcance muy amplio. También establece que la industria farmacéutica es un punto de referencia para la industria alimentaria. Hay una fuerte correlación entre las dos, puesto que ambas tienen que combatir a los mismos enemigos: partículas y microorganismos.

EMISIÓN DE PARTÍCULAS

El informe blanco comienza con una visión general de la importancia de un entorno higiénico para la fabricación. "Para minimizar los riesgos de contaminación durante los procesos de fabricación, los ambientes de producción deben ser cuidadosamente planificados para garantizar que no haya focos de contaminación presentes en el producto final", dicen los autores. "Debido a la gran superficie expuesta en los entornos de producción, los materiales de revestimiento que se utilizan para hacer paredes y pavimentos necesitan ser especialmente tomados en consideración". Esto se relaciona en gran parte con las partículas que emiten, pero también incluye químicos, desgasificación y otros factores.

Uno de estos factores es la calidad del aire tal y como se describe en la guía EU-GMP Anexo 1 para la fabricación de productos estériles farmacéuticos. En un ambiente de producción típico, por ejemplo, partículas entre 10 y 20 µm de tamaño, forman parte de la mayoría de los microorganismos aerotransportados. La reducción de 5 µm o más, reduce automáticamente su concentración.

El desgaste es otro factor: las tensiones causadas por carros de transporte, carretillas elevadoras y otros equipos contribuyen a liberar partículas al aire producidas por la abrasión del pavimento. Además, si un material se corroe o se vuelve quebradizo y se agrieta como resultado de un agente de limpieza agresivo, no sólo pierde sus propiedades materiales, sino que también puede convertirse en una fuente peligrosa de emisión de partículas. Fraunhofer IPA desarrolló un prototipo de "banco de pruebas tribológicas idóneas para salas limpias IPA" para medir las emisiones de partículas de las superficies de los materiales.

RESISTENCIA BIOLÓGICA

La resistencia biológica tiene que ver con si los materiales son inertes a los mohos y bacterias, o si los microorganismos son capaces de interactuar con ellos. Por ejemplo, si el agua de un proceso se acumula en la junta de un sistema de pavimento mal sellado y las esporas de moho están presentes, éstas podrían prosperar debido a las buenas condiciones del entorno para su crecimiento (humedad, temperatura, nutrientes) y convertirse en una fuente importante de infección.

¿Cuán resistentes son varios materiales para albergar el crecimiento de moho y bacterias? En este momento, el único método de medición utilizado es la simple observación visual realizada después de que un material se deje incubar a cierta temperatura durante cierto tiempo con resultados trazados en un gráfico para su comparación con otros materiales. Actualmente, hay presión por reemplazar la evaluación visual subjetiva por una evaluación mecánica más objetiva y más confiable.

EXPULSIÓN DE COMPUESTOS VOLÁTILES (VOC)

En el caso de sistemas reactivos (por ejemplo, pavimentos de resinas orgánicas frente a azulejos o cerámicas), se deben tener en cuenta los cuidados para garantizar que la expulsión de contaminantes orgánicos (VOCs) se reduzca al mínimo a fin de proteger a empleados y también a procesos sensibles que puedan estar involucrados. La cantidad de componentes orgánicos emitidos al aire depende de la superficie de la zona y del tiempo de curado, edad y temperatura de los materiales en cuestión.

El proceso Fraunhofer IPA usado para determinar el desgasificado de varios revestimientos de pavimento y paredes en esta investigación, implica el uso de una serie de sofisticados instrumentos de medición y de un dispositivo de calentamiento de micro cámara que sujeta las piezas del material de ensayo a 22° +/- 1°C durante una hora antes de que los gases sean sifonados para su análisis.

RESISTENCIA QUÍMICA

Diferentes materiales reaccionan de diferente forma frente al mismo producto químico y hay varios métodos reconocidos internacionalmente para evaluar la resistencia de éstos. Los materiales para pavimentos, particularmente en plantas de alimentos y bebidas, deben tener el mayor nivel de resistencia. Caso práctico: como regla general, la capa inferior de un sistema de pavimento debe estar sellada permanentemente y a prueba de líquidos. Si no es así, los residuos líquidos de un proceso de limpieza o desinfección previo pueden permanecer por períodos prolongados. Si el pavimento tiene una resistencia química pobre, es probable que empiece a corroerse como resultado.

EL procedimiento para evaluar la resistencia química es el llamado "Ensayo de Inmersión". Las muestras de pavimento a medir son colocadas en un recipiente lleno con la sustancia química en cuestión. Posteriormente, el recipiente se sella herméticamente. Después de ser expuesto por períodos de uno, tres, seis y veinticuatro horas, el material es examinado mediante un microscopio para detectar ampollas, descoloraciones, hinchazón, ablandamientos, resistencia reducida al desgarro, y otros efectos, con resultados grabados en comparación. Los productos químicos usados en el ensayo presentan un espectro representativo de las sustancias químicas usadas en agentes de limpieza y desinfección.

FACILIDAD DE LIMPIEZA

Un pavimento limpio produce un ambiente de trabajo saludable y alimentos seguros y sanos. Los diferentes sistemas de pavimento y pared tienen diferentes características de limpieza. ¿Cuál es el más adecuado para su operación? Un ensayo bien conocido y ampliamente utilizado, es el que se denomina Prueba de la Riboflavina.

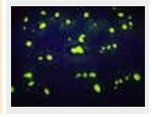
Este ensayo consiste en preparar una solución hecha con 0,2 g de riboflavina, 1000 ml de agua ultra pura y 5 g de hidroxietil de celulosa y se esparce sobre la probeta. Una vez se ha secado, esta simula el escenario de contaminación más perjudicial, incluyendo los pavimentos más difíciles posibles. Para limpiarla, se humedece un paño apto para salas limpias con agua ultra pura y se frota la superficie usando un simulador de limpieza lineal con presión superficial estandarizada y velocidad de limpieza. Hay máquinas configuradas para hacer esto de forma controlada y consistente. Después de limpiar, la fluorescencia residual de la solución se mide, se fotografía y se representa para compararla con otras muestras de ensayos.

CONCLUSIONES

Una comprensión completa de los muchos aspectos sobre la limpieza en la fabricación higiénica es clave para seleccionar los sistemas de pavimentos más adecuados para una producción higiénica en todas las industrias, incluyendo la alimentaria. Los procedimientos más confiables y consistentes para medir las emisiones de partículas, la resistencia biológica, las emisiones de VOC, la resistencia química y la limpieza, posibilitan la comparación entre materiales de forma objetiva. Muchos de los procedimientos de ensayo realizados en esta investigación, ya son parte de una norma ISO o están en proceso de convertirse en una.

En cuanto a la industria farmacéutica, que siempre ha apostado por las salas limpias, es reconocida por haber sido pionera en un enfoque científico para medir la limpieza de una planta, sus procesos y los materiales de una manera coherente y objetiva. Es alentador ver a la industria alimentaria ponerse al día. Este programa de investigación dirigido por Fraunhofer IPA y apoyado por SIKA es un paso importante en esta dirección.

EL RESULTADO DE UNA PRUEBA DE LIMPIEZA EN TRES ACABADOS DIFERENTES DE UNA SUPERFICIE

	Superficie lisa	Superficie espolvoreada	Superficie texturada
Antes de la limpieza			
Después de la limpieza			
Resultado	Excelente	Ninguno	Excelente

Fuente: Fraunhofer IPA.



PONIENDO LA HIGIENE EN PRIMER LUGAR

La higiene de los alimentos, la salud pública y, en última instancia, el éxito de cualquier empresa de fabricación de alimentos está influenciada por una serie de factores importantes, uno de los cuales es el drenaje. Aquí, el Sr. **Vaclav Kralicek**, Gerente de Segmentos del Grupo ACO de Alimentos y Bebidas, nos da una visión general sobre algunas de las áreas clave a considerar para la especificación.

Gracias a investigaciones recientes y progresos en las guías de buenas prácticas emitidas por varios organismos, la industria de alimentos y bebidas reconoce cada vez más que la mala higiene puede ser causada como resultado directo de bacterias presentes en el drenaje de una planta de procesamiento. Como resultado, en la actualidad, es ampliamente aceptado que la higiene en los drenajes es fundamental para cualquier instalación de la industria alimentaria o procesamiento de alimentos, sea una empresa de cervecería internacional o negocios que fabriquen platos preparados para un supermercado importante.

¿Entonces qué factores son críticos en la especificación para la optimización de la higiene?
Uno de los elementos clave para tener en cuenta, si usted quiere garantizar un buen rendimiento higiénico, es no permitirse considerar los drenajes de forma aislada. Usted necesita tomar tres factores principales en consideración: drenaje, pavimento y limpieza. Citando el Grupo de Diseño Europeo de Ingeniería Higiénica (EHEDG siglas en inglés), una fuente líder de asesoramiento independiente de las buenas prácticas, "El drenaje debe considerarse de forma holística desde la perspectiva del entorno, ya que el entorno y cada uno de los niveles de análisis posteriores, tienen un impacto potencial en la operación higiénica".

Es esencial que el drenaje, pavimento y régimen de limpieza sean compatibles. El diseño del drenaje necesita que este conecte adecuadamente con los pavimentos adyacentes, se necesita un sellante apropiado y deben considerarse todas las cargas mecánicas, térmicas y retracción del soporte. Esta aproximación ayuda a minimizar el riesgo de formación de fisuras donde el pavimento y el drenaje se conectan, y reduce los riesgos asociados a la proliferación bacteriana.

El pavimento también debe ser el adecuado para el propósito requerido en cuanto a resbaladicidad, durabilidad y capacidad de carga, y tanto el drenaje como el pavimento, necesitan trabajar de forma acorde con el protocolo de limpieza para una instalación industrial.

La ausencia de no considerar las incompatibilidades, así como la falta de un diseño integral entre pavimento y drenaje, puede dar lugar a problemas de durabilidad a largo plazo, con costes más elevados que los necesarios para la limpieza, a

DRENAJE HIGIÉNICO ACO



1. **Borde de relleno**
   El diseño garantiza una transmisión estable y duradera entre el canal de drenaje y el pavimento circundante.
2. **Pendiente efectiva**
   Construir en pendiente + 1% elimina el agua estancada y aumenta la eficacia de la limpieza.
3. **Esquinas ≥ 3 mm**
   Los radios internos deben medir ≥ 3 mm, aumentando así la efectividad de la limpieza.
4. **Cárter seco**
   Diseño completamente drenable que elimina el agua estancada.

contaminación bacteriana y a la acumulación ineficaz de agua y otros líquidos, que a su vez, presentan un riesgo tanto para la higiene como por el incremento de peligro al deslizamiento, la salud y la seguridad.

Cuando se trata del diseño del drenaje en sí, este tiene que ser el idóneo para tal fin. Las preguntas clave para hacerse son: ¿Qué tipo de drenaje -lineal o puntual- es el más apropiado?; ¿Qué pendientes son requeridas en el pavimento?; ¿La disposición del sistema de drenaje funciona en el contexto del equipo que usted pretende usar?; ¿Qué capacidad hidráulica necesitará, y qué carga y por lo tanto qué diseño de rejilla será necesario? La elección del drenaje también dependerá de si es necesario para su uso un área de riesgo alto, medio o bajo. A continuación, se toman en consideración algunos criterios de especificación aún más detallados.

1. ESCOGIENDO EL ACERO CORRECTO
Cuando se trata de la higiene, se debe utilizar acero inoxidable según EN 10088 con un factor de rugosidad de 0,3 a 0,8 micrómetros. Un ingeniero o tecnólogo de la higiene también necesita considerar las condiciones de operación tales como la acidez y la temperatura, y comprender plenamente la metodología de limpieza y los productos químicos que se utilizarán durante el proceso de limpieza antes de decidir qué grado de acero se usará. Refiérase a EHEDG Doc 8, sección 6 para más información.

2. PROCESO DE SOLDADURA
El proceso de fabricación con respecto a las soldaduras debe seguir las recomendaciones de las buenas prácticas de EHEDG Doc 9 y Doc 13, Sección 7. Entre otras cosas, el Doc 13 recomienda que "las soldaduras deben ser continuas, redondas, lisas, conectadas a tierra y/o pulidas", las juntas solapadas no deben ser utilizadas (si se suelda una junta de solape, se crea un vacío y este vacío puede albergar bacterias) ni tampoco las soldaduras en las esquinas (si el drenaje que especifique se suelda en una superficie plana y el fabricante puede garantizar que la soldadura es suave, se eliminan las grietas que puedan albergar bacterias).

3. PASIVACIÓN DEL ACERO
Si el acero inoxidable no está totalmente pasivado (FPP), sufrirá corrosión y picaduras, cosa que conlleva el riesgo de que no se pueda limpiar adecuadamente. Es esencial que el sistema de drenaje sea FPP (EHEDG Doc 18). Los procesadores que se utilizan para el decapado localizado o la pasta de pasivación corren el riesgo de no cumplir con los requisitos de durabilidad a largo plazo.

4. CONSIDERACIONES DE DISEÑO DEL PRODUCTO
"Esto afecta tanto a la funcionalidad como a la limpieza". En el nivel más básico, hágase estas preguntas: ¿Es su diseño totalmente drenable?; ¿Su drenaje tiene esquinas redondeadas con radios mínimos de 3 mm?; ¿Puede limpiar el drenaje sin utilizar un chorro de agua?

Si su sistema de drenaje no es completamente drenable, su funcionamiento higiénico estará comprometido. Los canales de drenaje necesitan tener sumideros secos completamente drenables con características diseñadas para que se evite la acumulación de agua estancada, los malos olores, la proliferación microbiana y los productos químicos potencialmente peligrosos.

Las esquinas afiladas son más difíciles de limpiar, sobre todo si están situadas en ángulo recto o en curva, cosa que implica un riesgo real de que éstas no se limpien con eficacia. Para cumplir con las guías de buenas prácticas de EHEDG, el drenaje debe tener características de componentes redondeados y esquinas con un radio mínimo de 3 mm.

Y a pesar de lo que algunas empresas puedan decirle lo contrario, una de las peores cosas que se pueden hacer es limpiar el sistema de drenaje con chorro de agua. Este método de limpieza consiste en una proyección a altas velocidades que propaga las bacterias que viven en el drenaje alrededor de la instalación. El drenaje debe diseñarse de tal forma que no se requiera este tipo de lavado.

5. INTEGRACIÓN DEL DRENAJE DENTRO DEL PAVIMENTO
Como se indicó anteriormente, la calidad de la conexión drenaje / pavimento

es tan importante como el drenaje y la calidad del pavimento en sí. Una conexión incorrecta del drenaje / pavimento puede comprometer la higiene y provocar tiempos de parada con los costes asociados. El asesoramiento sobre buenas prácticas dado en el documento EHEDG no. 44 - Diseño higiénico de las fábricas de alimentos - establece que los canales de drenaje y canaletas deben diseñarse con un perfil de borde visible en forma de U de espesor no inferior a 1,5 mm. Cualquier perfil de borde debe ser rellenado por el proveedor del sistema de drenaje con un material impermeable que pueda resistir las tensiones verticales y horizontales y así eliminar también las áreas donde puedan proliferar las bacterias.

6. CONSIDERACIONES OPERACIONALES

La salud y la seguridad, además de la gestión de costes, son la clave para el éxito de cualquier negocio. Para optimizar la seguridad de los empleados, algunos de los requisitos más básicos incluyen la especificación de productos antideslizantes y rejillas de fácil manejo para evitar lesiones y cortes.

Acerca del coste, pregúntese cuán rentable será el sistema de drenaje a largo plazo, ¿Es fácil de limpiar, reduce los costes de mano de obra y el tiempo de inactividad?; ¿Es durable y por ello requiere la cantidad mínima de mantenimiento?; ¿Condiciona el trabajo del día a día? Hacerse estas preguntas en la etapa de diseño ahorrará tiempos y costes posteriormente.

Finalmente y de forma importante, ¿La elección del diseño de drenaje y pavimento tiene garantías de futuro? Las tendencias sobre los alimentos cambian continuamente pero la construcción y la renovación de las instalaciones de fabricación de alimentos es una inversión a largo plazo y, elementos tales como el pavimento y el drenaje, son costosos y complejos de cambiar. Si se consideran los requisitos a largo plazo en el inicio del proceso de diseño en vez de hacerlo al final, los operadores de las fábricas de alimentos pueden ahorrarse una gran cantidad de dinero e inconvenientes a largo plazo.

En conclusión, el drenaje y el pavimento tienen un impacto significativo en el funcionamiento exitoso de cualquier instalación de fabricación de alimentos o bebidas. Hay muchas otras normativas y guías a los que puede referirse, pero incluso si usted sólo cumple estos criterios, habrá hecho un gran avance para poner la higiene en primer lugar.





LA ELECCIÓN DE LOS REVESTIMIENTOS DE PAREDES SIN JUNTAS PARA SU PLANTA

Los acabados higiénicos de las paredes son un aspecto importante de las plantas de procesado de alimentos. Dentro de una instalación de producción, las paredes no pueden fallar -las superficies no se pueden desconchar; no pueden emitir partículas o gases que puedan afectar la calidad y seguridad de los alimentos procesados; tienen que tener una capacidad de limpieza fácil y efectiva a cualquier temperatura; deben ser resistentes al régimen de limpieza y desinfección del entorno; necesitan expandirse y contraerse sin agrietarse; deben proporcionar una superficie lisa, tener una buena resistencia al impacto y por último pero no menos importante, ser económicamente asequibles.

Y eso se hace recubriendo las superficies absorbentes como paredes de bloques, de hormigón y enlucidos con los acabados especializados correctos.

Teniendo en cuenta su construcción y el hecho de que en gran medida están fuera de la vía de la producción, las paredes presentan muchas más opciones en cuanto a la elección de materiales y de diseño que los pavimentos, puesto que estos tienen que soportar carretillas elevadoras y otro tipo de tráfico y maquinaria pesada, productos químicos, temperaturas elevadas y otras tensiones.

La única parte de una pared que no está protegida de forma natural es el área más cercana al pavimento. Puede sufrir daños de montacargas, carretillas, herramientas que caen, y otras cosas. Por esta razón, además de elegir el revestimiento correcto, se deben tener en cuenta las medias cañas y colocar las salvaguardas

en su lugar a modo de barreras hechas de materiales suficientemente fuertes para absorber cualquier impacto.

SIN REFORZAR, REFORZADO
Los revestimientos se aplican en formato líquido y, principalmente, hay dos tipologías: pinturas de revestimiento sin reforzar y revestimientos de resinas reforzadas.

Cada tipo tiene sus características especiales y ambos son usados tanto en instalaciones nuevas como también en renovaciones de la superficie de paredes existentes, tales como azulejos, yeso, ladrillos, hormigón y otros.

Entre los revestimientos más comunes utilizados en las instalaciones típicas de procesamiento de alimentos se encuentran los productos reforzados a base de resina epoxi o poliuretano de dos componentes.

Por otra parte, las áreas menos críticas a menudo utilizan sistemas no reforzados, es decir, revestimientos de pintura. Estos sistemas tienden a ser más delgados (menos de 500 micras) y perder su estabilidad si se desprenden del soporte.

Estos sistemas se utilizan normalmente en áreas tales como corredores, almacenes, cuartos para el personal, y otras áreas. Si se usan en salas de procesamiento de alimentos tienen un peligro potencial de desprendimiento y contaminación de los alimentos que se producen.

Algunas de las razones por las que los sistemas de revestimiento fallan, estén reforzados o no, incluyen:
- Deterioro del soporte
- Permeabilidad al vapor de agua a través de capas delgadas
- Condiciones de proceso perjudiciales tales como el vapor
- Falta de resistencia a procesos higiénicos tales como el uso de productos químicos y desinfectantes y limpieza con vapor a baja presión
- Cambio en el uso original del edificio

Los materiales de revestimiento de alto rendimiento funcionan mejor en áreas de procesamiento de alimentos cuando se utilizan con una malla de refuerzo. El laminado de fibra de vidrio une la resina y refuerza el revestimiento. Esto elimina el potencial de descamación y forma una capa estructural auto-portante.

Los laminados de resina reforzada son una excelente opción para renovar los acabados de paredes existentes, como por ejemplo azulejos viejos, o para proporcionar un nuevo acabado higiénico en construcciones inadecuadas de pared, columnas o techo, tales como hormigón, ladrillo, yeso y enlucidos.



CON SISTEMAS DE REVESTIMIENTO DE RESINA, PUEDEN REALIZARSE PAVIMENTOS CONTÍNUOS

SIN JUNTAS
Los sistemas de laminado de resina reforzada carecen de juntas. En el proceso de aplicación, los laminados de resina se combinan y escalonan con el resto de laminados "mojado sobre mojado". La adhesión entre el laminado y las capas curadas es excelente, y las juntas en las capas de acabado también están escalonadas proporcionando no sólo una apariencia sin discontinuidades, sino también un mejor e importante comportamiento por la ausencia de juntas.

El grosor final del sistema depende del número de capas aplicadas. Normalmente para los acabados de pared, el espesor de la capa es aprox. 1 mm. Sin embargo, las láminas se pueden encontrar en cualquier grosor.

Al aplicar el laminado, el soporte debe estar limpio y sólido. Si el soporte necesita ser imprimado o no, depende de su condición. En caso de que el contenido de humedad sea alto, lo que ocurre a menudo en proyectos de renovación, es mejor elegir un sistema, como el Sikagard® Wallcoat AS-13 o AS-53, que puede tolerar la humedad.

A menudo, el acabado superficial de la pared existente se calcará en el revestimiento de pared. Esto no afectará el rendimiento higiénico, pero si no se desea este acabado, la solución es lijar la pared para lograr una superficie plana. La mayoría de los sistemas de revestimiento para ambientes alimentarios están basados en resinas acrílicas, epoxi y poliuretano basados en agua, que producen poco olor o manchas durante el proceso de curado. Los colores buenos a elegir son tonos más claros por razones funcionales e higiénicas.

¿POR QUÉ RESINAS?
La gran ventaja en el uso de sistemas de revestimiento laminado de resina para paredes y techos es que las uniones están totalmente selladas y no proporcionan un entorno accesible para que las bacterias y el moho proliferen. Las soluciones Sikafloor® y Sikagard® proporcionan un método simple y altamente efectivo para lograr superficies lisas y fáciles de limpiar, resistentes y libres de juntas, y otras características que puedan crear un escondite para la suciedad y las bacterias.

La amplia gama de sistemas de revestimiento higiénico Sikagard® es ideal para todas las áreas de una instalación de alimentos y bebidas, desde la oficina hasta el almacén y desde la zona de proceso, hasta las salas de envasado y salas limpias. Estos productos son resistentes a la humedad y son elastoméricos, es decir, pueden adaptarse a los movimientos térmicos y estructurales sin desprendimientos ni fisuración y que pueden puentear fisuras de hasta 1 mm de ancho, dependiendo del refuerzo elegido. Debido a que los sistemas son líquidos aplicados, son fáciles de reparar simplemente con más líquido si es necesario, cosa que aumenta la vida útil del sistema y minimiza el mantenimiento.

Los revestimientos Sika han sido completamente probados de acuerdo a muchas normativas europeas, EN13501 (comportamiento al fuego), ISO 846 (resistencia biológica), EN 18033 (resistencia al mojado y opacidad) e ISO 22196 (actividad antimicrobiana).

Para garantizar las propiedades de baja emisión, los revestimientos Sikagard® Hygienic Wall también están equipados con un certificado A +, relacionado con los requisitos franceses para la calidad del aire interior.







GUÍA DE SELECCIÓN – UNA SOLUCIÓN COMPLETA PARA ACABADOS SUPERFICIALES EN INSTALACIONES DE BEBIDAS

La industria de fabricación de bebidas incluye refrescos, agua, jugos de frutas, cerveza, productos a base de leche y comida saludable y otros. Esta guía está pensada para productos y zumos a base de agua; todos los líquidos preparados para la venta.

Los procesos unitarios en estas plantas no son complejos y, dependiendo del producto, incluyen la extracción, mezcla y empaquetamiento; e incluso un almacenamiento refrigerado. Los productos no-refrigerados suelen estar sometidos a UHT1, calor y procesamiento. Dado que estos productos son para el consumo humano, los fabricantes tienen especial preocupación por la higiene y la calidad del producto; por ello, la mayoría de las operaciones unitarias se efectúan de forma completamente cerrada, usando tuberías y transportando por bombeo los productos en una planta. Estas operaciones siguen estrictos regímenes de higiene, involucran muchas etapas en el control de calidad y emplean las normativas más restrictivas de limpieza, mantenimiento y embalaje de alta velocidad, incluyendo sistemas asépticos.

ÁREAS DE PROCESAMIENTO

UNIDADES DE PROCESAMIENTO

- Extracción – en el caso de jugos de frutas y concentrados; normalmente se efectúa en frío. Almacenados en frigoríficos.
- Fábricas de disoluciones azucaradas - los concentrados se elaboran mediante la disolución del azúcar en bruto en agua a muy altas temperaturas.
- Mezcla de líquidos - soluciones azucaradas, agua, concentrados, saborizantes, colorantes, conservantes, aditivos etc. Frecuentemente a altas temperaturas.
- Esterilización - tal vez en línea o en autoclaves calentados con vapor si el producto ya está enlatado. También UHT (1 proceso)
- Empaquetado – en una variedad de envases incluyendo latas, botellas PET, botellas de vidrio, cajas y pallets.
- Sellado y etiquetado
- Refrigerado

OTROS PROCESOS

- Almacenamiento y preparación de materiales de limpieza, especialmente sistemas CIP.
- Lavado de botellas – lavadoras cáusticas a altas temperaturas y frecuentemente con vapor – tales instalaciones pueden estar en línea con lavadoras automáticas / equipos de enjuagado / secadoras con las botellas pasando directamente a las líneas de llenado.
- Largos componentes de almacenamiento de acero inoxidable con asociación a plantas de bombeo.
- Almacenamiento de materias primas.
- Lavado de las materias primas entrantes – fruta– con soluciones alcalinas débiles.
- Pelado, si es requerido
- Almacenamiento de desperdicios y tratamiento
- Tratamiento y purificación del agua
- Almacenamiento y envíos
- Laboratorios de control de calidad

OFICINA Y ÁREAS DE UTILIDAD

Además del área de procesado, las plantas de producción tienen comúnmente oficinas y otros espacios utilitarios, incluyendo:

- Laboratorios
- Baños y áreas sociales
- Oficinas y salas de reuniones
- Cantinas
- Cocinas

REQUISITOS BÁSICOS PARA PAVIMENTOS EN LA INDUSTRIA DE BEBIDAS

MATERIAS PRIMAS

La lista de materiales que componen las bebidas puede ser larga incluyendo:

- Agua
- Extracto de jugo de frutas
- Concentrados de jugos de frutas
- Azúcar y soluciones azucaradas
- Concentrados patentados
- Dióxido de carbono
- Ácidos de frutas – por ejemplo – cítrico, acético, maleico, málico, ascórbico
- Conservantes – por ejemplo benzoato sódico, ácido benzoico sulfito sódico
- Sales minerales – por ejemplo, cloruros, nitratos, bicarbonatos, sulfatos, fosfatos
- Ácidos inorgánicos - fosfóricos
- Aromas - naturales y sintéticos, a menudo grasas en la naturaleza
- Colorantes - naturales y sintéticos, caramelos
- Dispersantes – tensoactivos, emulsionantes, a veces disolventes
- Vitaminas

QUÍMICOS DE LIMPIEZA

- Ácidos inorgánicos – nítrico, fosfórico, clorhídrico, sulfúrico
- Ácidos orgánicos – cítrico, oxálico
- Álcalis – soda caustica, potasa cáustica, amoniaco, carbonatos, bicarbonatos, hidróxidos
- Tensoactivos – no-iónicos, aniónicos, catiónicos, anfotéricos
- Agentes secuestradores - EDTA, meta silicatos, fosfatos orgánicos
- Esterilizantes - hipocloritos, complejos de yodo, catiónicos, peróxidos, complejos de aminas
- Productos ácidos y alcalinos patentados
- Esterilizadores patentados, bactericidas y bacteristatos + detergentes

TRÁFICO

Principalmente a pie y carretillas elevadoras de alrededor 5 toneladas de peso bruto, especialmente en las áreas de empaquetado y envíos y donde se almacenan y manipulan los contenedores. Los productos químicos CIP pueden ser entregados a granel, pero esta operación suele ser externa a la planta.

EN UNA PLANTA DE BEBIDAS LOS PAVIMENTOS EN CASI TODAS LAS ÁREAS ESTÁN SIEMPRE HÚMEDOS, ESTO GENERA CONSIDERACIONES DE HIGIENE Y SEGURIDAD

DERRAMES

Como el procesado de bebidas es una operación con líquidos, el potencial de derrames en una instalación es alto. El pavimento de la planta puede estar mojado continuamente; por ello, los pavimentos tienen pendientes que conducen a los desagües, siendo estos generalmente de acero inoxidable. Además, como los pavimentos mojados tienen un alto potencial de resbaladicidad, precisan de acabados antideslizantes por motivos de seguridad.

Los derrames suelen ser de líquidos a base de agua, pero pueden contener cualquiera de las materias primas y productos químicos de limpieza y materiales químicos de procesamiento; rara vez con alta resistencia, excepto para soluciones de azúcar y productos químicos de limpieza que pueden estar a temperaturas elevadas haciéndolos a su vez más corrosivos. Al ser líquidos basados en agua, existe una alta probabilidad de evaporación del agua, volviéndose así más concentrados y corrosivos.

Los derrames de materias orgánicas, tales como pulpa de frutas, azúcares etc. tienen un elevado riesgo de acciones microbiológicas especialmente en ambientes cálidos y húmedos.

ÁREAS PROBLEMÁTICAS

Como el pavimento está mojado casi continuamente en casi todas las áreas, existen consideraciones de Higiene y Seguridad.

El uso de soluciones con concentrado de azúcar, ácidos orgánicos y altas temperaturas, incluyendo vapor, de los sistemas de limpieza de la planta y contenedores, crea un ambiente agresivo muy corrosivo especialmente cuando hay derrames. La humedad y los ambientes cálidos son conductores del crecimiento microbiológico, especialmente de moho en superficies del pavimento, paredes y techos; en cualquier superficie que sea porosa.

Existe la necesidad de que todos los líquidos derramados escurran hacia los desagües y los materiales de limpieza sean fáciles de remover y limpiar; los pavimentos deben tener caídas/pendientes y estar integrados con los drenajes de pavimento y también que estos soporten el movimiento por diferencial térmico. Adicionalmente, según Estándares de la Industria Alimentaria, rodapiés, zócalos, etc .. deben ser instalados y deben tener las mismas características de rendimiento que el pavimento.

Con potencial de choques térmicos y cíclicos de la temperatura de la planta, el movimiento de losa es probable; los pavimentos deben incorporar provisiones de movimiento. También deben aislar la vibración de la planta de losas y la estructura del pavimento, es importante prevenir esto en orden de prevenir fallos debidos a agrietamientos y deslaminaciones.

Las superficies deben:

- Resistir derrames de materias primas y químicos
- Ser capaces de soportar materias primas y productos químicos a temperaturas de hasta 100°C
- No soportar el crecimiento microbiológico y ser esterilizado con vapor, si es necesario
- Ser anti deslizante y seguro
- Estar direccionado hacia los drenajes y desagües
- Ser capaz de soportar los choques térmicos
- Ser anti manchas, anti polvo, no tóxico, biológicamente inerte y libre de olores
- Resistir desgaste mecánico y arrancamiento; resistir el transporte de carretillas elevadoras, la abrasión y el impacto.
- Ser fácil de limpiar y mantener
- Estar integrado con un mínimo de juntas y uniones; revestimientos que envuelvan todas las superficies
- Tener los requerimientos estéticos de los estándares de la industria alimentaria
- Cumplir con los reglamentos y normas pertinentes de la industria

Todos y cada uno de los selladores de los desagües, parte superior de las medias cañas, juntas de dilatación /aislamiento / construcción, zapatas para equipos vibratorios, etc. se formarán y rellenarán con un sellador Sikaflex® Pro3.

La totalidad de las superficies recubiertas, horizontales y verticales, deben estar unidas entre sí para proporcionar una superficie envolvente continua integrada sobre todo el soporte de la planta.

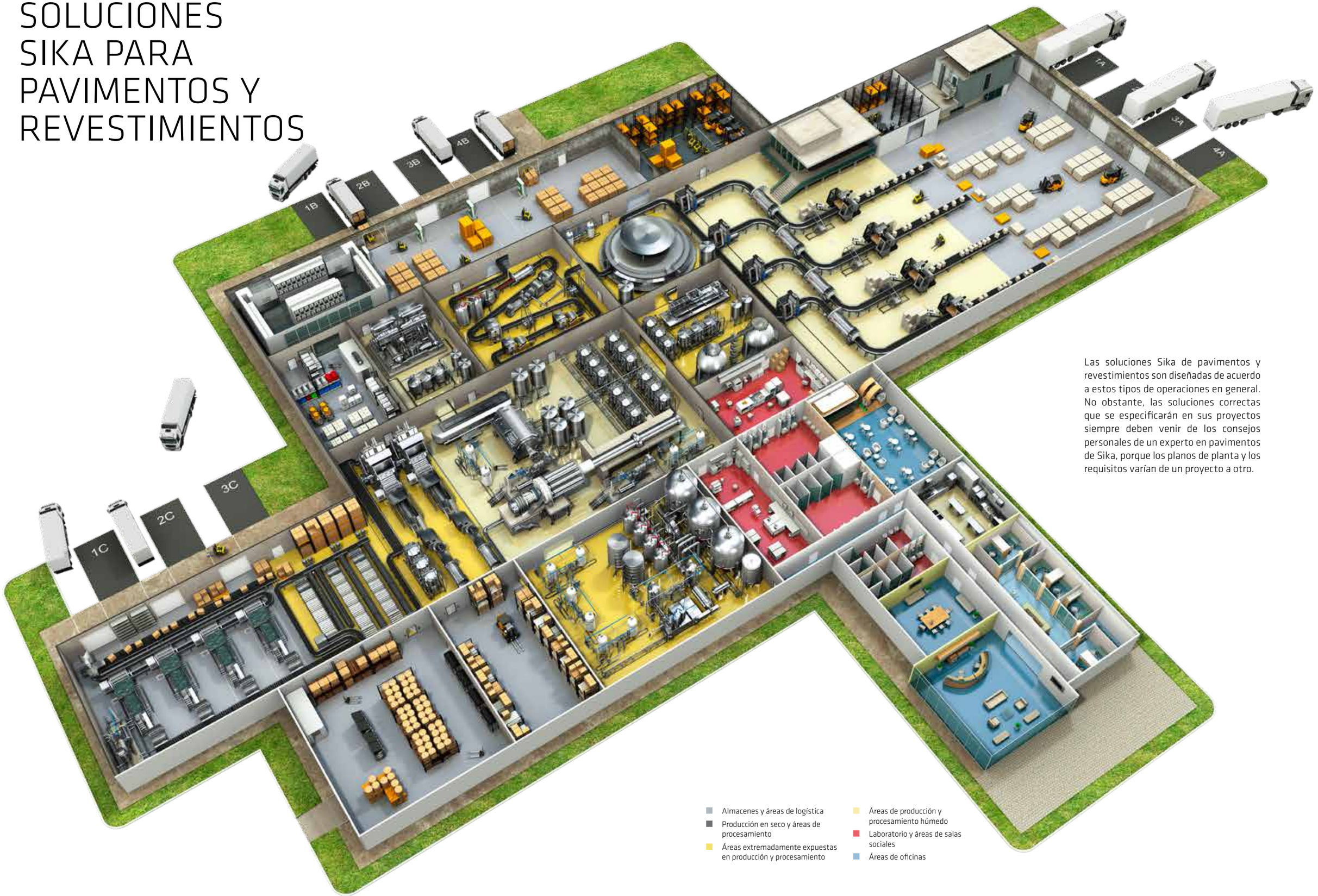
Todas las recomendaciones deben ser ejecutadas en soportes de hormigón correctamente preparados en concordancia con las instrucciones publicadas por Sika por un Contratista Especializado aprobado, entrenado y supervisado nombrado por Sika. La preparación se realizará de acuerdo con las instrucciones y recomendaciones de Sika.

[1] UHT (Procesamiento a ultra alta temperatura o tratamiento ultra caliente) esteriliza los alimentos calentándolos por encima de + 137 ° C - la temperatura requerida para matar esporas en la leche - durante 1 a 2 segundos. UHT es más comúnmente utilizado en la producción de leche, pero el proceso también se utiliza para los jugos de frutas, crema, leche de soja, yogur, vino, sopas, miel y estofados.

https://en.wikipedia.org/wiki/Ultra-high-temperature_processing



SOLUCIONES SIKA PARA PAVIMENTOS Y REVESTIMIENTOS



Las soluciones Sika de pavimentos y revestimientos son diseñadas de acuerdo a estos tipos de operaciones en general. No obstante, las soluciones correctas que se especificarán en sus proyectos siempre deben venir de los consejos personales de un experto en pavimentos de Sika, porque los planos de planta y los requisitos varían de un proyecto a otro.



SELECCIÓN DE SISTEMAS DE REVESTIM IENTOS SUPERFICIALES PARA LAS INSTALACIONES DE BEBIDAS

Proceso principal	Zona funcional	Soluciones de pavimento															Soluciones de paredes			Soluciones de techos	
		Sikafloor® HardTop	**Sikafloor® PurCem®**						**Sikafloor® MultiDur**			**Sikafloor® DecoDur**		**Sika ComfortFloor®**			**Sikagard® WallCoat**			**Sikagard® WallCoat**	
		Sikafloor®-1 MetalTop Sikafloor®-2 SynTop	HM-20	HB-21	HB-21 Gloss	HS-21	HS-21 Gloss	HS-26 Gloss	EB-24	ES-24	ES-39	EM-21 Compact	ES-21 Granito	PS-23 PS-24	PS-27	PS-63 PS-64 PS-65 PS-66	WS-11	AS-12 Hygienic	EL-13 PL-15	AS-13 Hygienic PS-11	WS-11
Unidades de proceso	Extracción de frutas[1]																				
	Planta de azúcares y siropes[1]																				
	Planta de mezclado y formulación[2]																				
	Esterilización/ Autoclave/ UHT[3]																				
	Empaquetamiento / Taponamiento / Cerrado[4]																				
	Etiquetado																				
Proceso de soporte	Áreas de despacho / Recepción de botellas vacías[5]																				
	Almacenamiento de materias primas																				
	Lavado de materias entrantes[6]																				
	Pelado[6]																				
	Almacenamiento de desperdicios[6]																				
	Purificación del agua[7]																				
	Almacén de químicos																				
	Almacén de materias primas																				
	Lavado de botellas / embotellamiento[1]																				
	Almacén / despacho																				
	Control de calidad																				
Oficinas y utilidades	Laboratorios																				
	Oficinas / salas de reuniones																				
	Recepción																				
	Salas sociales / baños																				
	Cocina																				
	Cafetería																				

* Nota: Esta es una guía de recomendaciones, siempre consulte con su experto local de Sika para asesoramiento y especificaciones de su proyecto. Condiciones particulares del sitio y regulaciones pueden requerir especificaciones hechas a la medida de su proyecto.

[1] Espesor 9 mm
[2] Espesor 6 mm
[3] Espesor 12 mm recomendado a los accesos a autoclaves, 9 mm en otras áreas
[4] Espesor de 4 mm. En áreas húmedas HB-21 Gloss, en áreas secas HS-21 Gloss
[5] Sikafloor®-1 MetalTop
[6] Espesor 4 – 6 mm
[7] Espesor 4 mm. En áreas húmedas HB-21 Gloss, en áreas secas HS-21 Gloss

Muy adecuado Adecuado

PODEROSAS TENDENCIAS ESTÁN IMPULSANDO LA EVOLUCIÓN DE LOS PAVIMENTOS Y PAREDES EN F&B



Stellar, está clasificada como una de las principales firmas enfocada al diseño-construcción de empresas de procesamiento de alimentos en el mundo. Con sede en Jacksonville, Florida, su experiencia en la industria de F&B (comida y bebidas) se extiende sobre múltiples segmentos del mercado, incluyendo comida del mar, aves, bebidas, panadería y alimentos listos para consumir. **Manny Valdivieso**, Arquitecto AIA en Stellar, comenta que las demandas de los proveedores de pavimentos y paredes continúan aumentando, a medida que las cuestiones económicas y regulatorias continúan estrechándose.

"Hemos encontrado que las mayores preocupaciones de los clientes en cuanto a superficies de pavimentos y paredes son financieras, tanto con costes de instalación como costes de ciclo de vida", dice Valdivieso. "Los propietarios quieren que las superficies de pavimentos y paredes sean asequibles y específicamente adaptadas a las condiciones de su planta alimentaria. Las opciones de garantía también son un área importante de consideración".

Los sistemas de pavimentos y paredes son una gran parte del proceso de inversión durante la selección de materiales de la instalación. El sistema debe ser duradero y estar equipado para soportar fuertes prácticas de lavados mientras protege las superficies originales de hormigón, tales como losas y paredes.

Valdivieso dice que al escribir las especificaciones y seleccionar revestimientos de pavimento y paredes, Stellar siempre discute los requerimientos del propietario, las prácticas de lavado y los productos químicos. La empresa también obtiene las hojas MSDS del propietario y proporciona la información al proveedor para su revisión. "Apreciamos cuando el proveedor revisa la documentación suministrada y recomienda un sistema más adecuado para las necesidades específicas de la planta".

DISEÑO

Stellar emplea lo último en modelado de información de edificios (BIM (siglas en inglés)) para facilitar la toma de decisiones más educada a lo largo de la vida de los proyectos de alimentos y bebidas (F & B). Esta tecnología permite a los propietarios visualizar una instalación en 3D antes de su construcción, y vamos a ver el impacto de los cambios realizados en los materiales y acabados. "Es importante que los proveedores de pavimentos tengan los objetos BIM disponibles para facilitar y agilizar este proceso", señala Valdivieso.

La combinación de la experiencia comprobada en plantas alimenticias con la tecnología BIM ayuda a asegurar que las instalaciones son sanitarias y seguras para la comida, optimiza efectivamente el espacio necesario para las líneas de producción, y ajusta la posible necesidad futura de mover equipos grandes para mantenimiento periódico o actualización.

Otra área clave de consideración es el coste para el propietario o propiedad. "El criterio principal debe ser qué tan bien el sistema resistirá a los químicos, las fluctuaciones de temperatura y el choque mecánico del equipo usado sobre la superficie", señala Valdivieso. "Los propietarios a menudo asumen que sus sistemas durarán mucho tiempo, por lo que no los discuten en la fase de diseño preliminar. En cambio, se discuten los sistemas con el personal de mantenimiento después de que los sistemas ya han sido especificados y los diseñadores están en las etapas de licitación".

Añade que el mayor potencial de mejora de los proveedores radica en la durabilidad y las opciones de garantía. Si el propietario y los diseñadores proporcionan la información correcta sobre las necesidades del proyecto y las expectativas esperadas a los proveedores de pavimento o pared, éstos podrían ayudarles a elegir el sistema más atractivo con garantía.

TENDENCIAS EN REGULACIONES

En la actualidad, hay una serie de consideraciones de cumplimiento para la industria de alimentos y bebidas (F & B), incluyendo normas de certificación de productos (código SQF), políticas gubernamentales (USDA, Food Safety Modernization Act), sistemas de gestión (HACCP) y agencias (OSHA). Stellar anticipa que la mayor tendencia en el futuro de la construcción será un aumento en estos requerimientos.

Él indica que como las autoridades gubernamentales continúan aumentado las expectativas sanitarias, los materiales para pavimentos y paredes más higiénicos y sin juntas tomarán protagonismo. “Estos son materiales de larga duración que pueden soportar el impacto de los abusos químicos, choques térmicos, y cambios en temperatura. Los materiales también deben hacer frente a la transmisión de vapor de soporte", señala.

Con esto dicho, los dueños generalmente no piden certificados, pero ellos quieren que los sistemas cumplan con los estándares de la industria alimentaria. “Los instaladores deben poseer certificaciones que digan que ellos han recibido un entrenamiento apropiado y están equipados para instalar adecuadamente los sistemas.”

La comunicación es otro factor importante para cumplir con los hitos del cronograma de construcción. Idealmente, los representantes deben ser capaces de comunicarse en cualquier país en el que estén trabajando. “La posibilidad de asistir a las reuniones de diseño es una gran ventaja con los proveedores”, comenta Valdivieso. "Además de estar altamente capacitados, los proveedores también deben ser capaces de articular fácilmente las opciones de material y garantía".

Estas son algunas de las cosas en la “lista de deseos” que los dueños poseen sobre sus proveedores de paredes y pavimentos. Existen otras. Stellar comenta que trabajar con empresas que son expertos en el proceso de diseño-construcción y con proveedores experimentados como Sika les ayudará a tomar la decisión correcta en el cumplimiento de sus requisitos específicos con éxito.

"Como una importante empresa de diseño y construcción, hemos trabajado con Sika en una variedad de mercados alrededor del mundo, y apreciamos su servicio de primera categoría, y un impresionante conocimiento de los sistemas de pavimentos, paredes y techos. Trabajar con Sika ha sido siempre una experiencia favorable. "





El mercado de pescado de Sídney antes de su remodelación.

LA RENOVACIÓN DE PAVIMENTO EN UNA INSTALACIÓN EN FUNCIONAMIENTO – VELOCIDAD Y SEGURIDAD DEL PRODUCTO

Remodelar una planta de alimentos o bebidas es un trabajo complejo que tiene sus propios desafíos únicos en comparación con la construcción de una instalación nueva. Esto se aplica tanto a techos, paredes, puertas, servicios públicos, iluminación, pavimentos, y demás características principales.

Uno de los principales problemas durante un proyecto de remodelación es el tiempo, más específicamente, el tiempo de baja y como mantenerlo en valores mínimos, lo que significa minimizar las interrupciones de producción en otras partes de la planta en las cuales no se está trabajando. Adicionalmente, el trabajo ejecutado debe ser limpio, sin olores y aislado por barreras (si es necesario) para asegurar que la comida se mantenga limpia y no contaminada y los empleados se mantengan seguros todo el tiempo.

Todo esto requiere de una buena planificación y una cooperación fluida entre todas las partes del proyecto. El líder del proyecto debe ser un contratista principal con experiencia que puede asegurarse de que los materiales adecuados para el trabajo sean elegidos e instalados correctamente. Al final, los pavimentos reformados y todas las demás características deben tener el mismo nivel de rendimiento higiénico y funcional, como las que se encuentran en una planta totalmente nueva.

Dos puntos que afectan al tiempo necesario para instalar un nuevo pavimento son la aplicación y el curado. El tiempo puede ser ahorrado en ambas escogiendo los materiales adecuados desde el inicio, por ejemplo uno que pueda soportar altos niveles de humedad en el soporte cementoso, si este es el caso, lo cual es frecuente. En lo que respecta al curado, escoger materiales que curen más rápidamente que otros puede ahorrar tiempo. Un tercer factor a tener en mente es el potencial de emisión de olores del producto, VOCs y otras emisiones, especialmente durante el proceso de aplicación. Un riesgo particular son los productos más sensibles – mojados o húmedos en contraposición a seco - tales como los productos lácteos y la carne.

A continuación hay casos de estudio de dos compañías, un mercado de pescado en Sídney, Australia y una lechera en Günsburg Alemania. Ambos usaron pavimentos de Sika y contratistas que estaban certificados para instalarlos.



Las operaciones continúan durante los trabajos de pavimentación.

REFORMA DEL PAVIMENTO EN UN MERCADO DE PESCADO – SIN OLORES Y CON CORTO TIEMPO DE PARADA/INACTIVIDAD

El Mercado del Pescado en Sídney, situado en el borde de la Bahía de Blackwattle, ha sido una institución desde 1945. El mercado es el más grande de su tipo en el mundo con una venta diaria estimada de 50 toneladas de mariscos sobre sus pavimentos.

El pavimento original del mercado tuvo que soportar una gran cantidad de esfuerzos. Estaba constantemente mojado, y tenía que soportar un flujo constante de carretillas elevadoras que llevan o arrastran pesados contenedores cargados con productos del mar desde un extremo del mercado a otro. Añadir a esto una increíble cantidad de tráfico a pie, día tras día.

Después de varios años, realizando una cantidad de reparaciones temporales con diferentes resultados, el dueño del Mercado del Pescado de Sídney decidió que era el momento de adaptar el pavimento del mercado a uno específico para alimentos.

Esto significó que el viejo pavimento tuvo que ser demolido en su totalidad, y preparar uno nuevo, nivelado y colocado por etapas, mientras el mercado seguía abierto. Esto requirió de una cuidadosa planificación entre todas las partes.

Para prevenir molestias a los clientes y que los alimentos fueran contaminados durante el proceso, se buscó un pavimento que produjera poco o ningún olor, inclusive durante la instalación, que protegiera los alimentos de la contaminación, y que pudiera resistir el paso del tiempo durante al menos 20 años.

La búsqueda terminó cuando Danlaid Contracting Sydney conjuntamente con Sika Australia propusieron el sistema de pavimento Sikafloor® PurCem® HB-21 al cliente. Sikafloor® PurCem® HB-21 es un revestimiento híbrido de poliuretano base agua, bajo en emisiones VOC, que está certificado para ser usado en la industria alimenticia. Es resistente a variaciones significativas de temperatura y a químicos, es fácil de limpiar, y bastante adecuado para ambas áreas, húmedas y secas.

Danlaid demolió el viejo pavimento a una profundidad de 50 mm usando chorro de agua a presión con arena / hydroblasting, lo cual mantuvo el polvo y partículas suspendidas en un área mínimo, y proporcionó un soporte sólido sobre el cual reconstruir. Los trabajadores luego re-graduaron la base para crear pendientes positivas para la caída y el desplazamiento del agua, luego aplicaron una sub capa de mortero de relleno con epoxi y el Sikafloor® PurCem® HB-21 como capa de acabado final al tope.

El pavimento terminó siendo parte de una gran remodelación general de las instalaciones. La empresa siguió funcionando normalmente durante la construcción, y todos los aspectos proyectados en presupuesto y cronograma en el tiempo fueron cumplidos, teniendo como resultado a un cliente bien satisfecho.



En el mercado de Sídney 50 toneladas de mariscos son subastadas cada día.

CUANDO EL TIEMPO ES DINERO, Y USTED SOLO TIENE UN FIN DE SEMANA PARA REHABILITAR

Zott SE & Co. KG es una importante lechera europea que está basada en Mertingen, Alemania, donde la compañía tiene localizada a su principal planta. Allí produce gran una variedad de yogures, postres y "Zottarella" el nombre de la marca de la compañía de queso mozzarella. En 2012, este conjunto con Zott´s "Bayerthaler" se convirtieron en los primeros en usar la etiqueta "GM-libre".

Bayernthaler, un queso fuerte, es producido en la planta Zott en Günzburg, donde todas las losetas de cerámica del pavimento no estaban bien. Las losetas cerámicas, que fueron pegadas con un adhesivo a base de epoxi, han comenzado a mostrar mucho desgaste y daños.

La meta de Zott era reemplazar todas las cerámicas por un pavimento de vanguardia, sin juntas, a base de resinas, que sea altamente duradero, resistente a químicos, fácil de limpiar y antideslizante.. Un requisito adicional era el tiempo, todo el trabajo debía realizarse en un fin de semana (dos días y medio). Este proyecto fue para Dynapox GmbH, una empresa establecida en Legefeld, Alemania especializada en aplicación de pavimentos de resina, especialmente para la industria de bebidas y alimentos.

Dynapox, comenzó un viernes por la tarde retirando todas las cerámicas y morteros antiguos. Después, los trabajadores aplicaron el revestimiento cementoso para pavimento Sikafloor® HardTop-80, sobre un puente de unión para nivelar cualquier hormigón desnivelado y proveer una base sólida para la superficie del pavimento. El

revestimiento escogido fue Sikafloor® PurCem® HM-20, sin juntas, un sistema de pavimento que ha demostrado ser altamente resistente a los productos químicos y los cambios bruscos de temperatura, y que es capaz de entrar en uso a tan sólo 24 horas después de que comenzara a aplicarse.

¿El resultado? Zott consiguió un nuevo pavimento de resina sin juntas para su planta en Günzburg, ahorró mucho dinero instalándolo durante un fin de semana y volvió a operar de nuevo el lunes siguiente.



Lechera de Zott en Günzburg.

CRONOGRAMA EN UN VISTAZO



VIERNES AL MEDIODIA: Retirada mediante medios mecánicos de la cerámica vieja y adhesivo epoxi. Preparación del soporte y limpieza.



VIERNES TARDE: Aplicación del puente de unión y el revestimiento cementoso de curado rápido Sikafloor® HardTop-80.



SÁBADO POR LA MAÑANA: Preparación del soporte después del curado del revestimiento.



SÁBADO AL MEDIODÍA: Aplicación del pavimento híbrido de poliuretano Sikafloor® PurCem® HM-20.



DOMINGO AL MEDIODÍA: Pavimento en uso nuevamente.



LUNES POR LA MAÑANA: La planta retoma sus actividades.

SIKA@WORK O REFERENCIAS EN INDUSTRIA DE ALIMENTOS Y BEBIDAS

Una selección de clientes internacionales y sus instalaciones de producción, donde las Soluciones Sika han sido aplicadas:

- Marbo PepsiCo, producción de aperitivos, Backi Malic, Serbia
- Valio, producción de lácteos, Riihimäki, Finland
- Coca-Cola HBC, planta embotelladora, Dietlikon, Switzerland
- Ferrero, Chocolate producción, Guanajuato, Mexico
- Nestle, fábrica de café, Montes Claros- Minas Gerais, Brasil
- Zott Dairy, Gunzburg, Germany
- Lactalis, producción de lácteos, France
- SuKarne, procesamiento de carne, Torreon, Mexico
- Dafgards Bakery, Källby, Sweden
- Floridis S.A. Procesamiento de carne, Athens, Greece
- Vinicole de Rivesaltes Bourdoil, lagar, France
- Carlsberg, Cervecería, Dali, China
- Asahi Indofood, Bebidas, Cicurug, Indonesia
- Cadbury, Chocolate, Port Elizabeth, South-Africa
- Mills DA, productos lácteos, Fredrikshamn, Norway
- Frigosorno, procesamiento de carne, Osorno, Chile
- Sölen Cikolata, Chocolate, Gaziantep, Turkey
- Orogel, procesamiento de vegetales, Cesena, Italy
- Carrefour, manejo de alimentos y almacenamiento, Spain
- Lindner Hotel Gallery Central, Cocina, Bratislava, Slovakia
- Sydney Fish Market, Mercado de pescado, Sydney, Australia
- SAB Miller, Cervecería, Guayaquil, Ecuador
- Molinos Rio de la Plata, comida congelada , Pilar, Argentina
- Micarna SA, procesamiento de carne, Courtepin, Switzerland





MUNICIPALIDAD METROPOLITANA DE ISTAMBUL, ISTAMBUL, TURQUÍA

Solución Sika:
Sikafloor® PurCem® para pavimentos en áreas de almacenamiento de pescado y pavimento del congelador



RAIMBEK VOSTOK AGRO UST-KAMENOGORSK, KAZACHSTAN

Solución Sika:
Sikafloor® PurCem® Gloss para pavimentos en la nueva planta de lácteos



DRAKE ADELAIDE, AUSTRALIA

Solución Sika:
Sikafloor® PurCem® para pavimentos en la planta de procesamiento de carne



PILGER PANADERÍA, BREITENBERG, ALEMANIA

Solución Sika:
La nueva panadería usa pavimentos Sikafloor® PurCem®



MALTEUROP VITRI-LE VINCENT, FRANCIA

Solución Sika:
Sikafloor® PurCem® para pavimentos y Sikagard® Hygienic Wall Coating, para superficies verticales en la planta remodelada



SCHENK ES TARSA KFT SZIGETVAR, HUNGARY

Solución Sika:
Sikagard® Hygienic Wall Coating en una remodelación de planta de alimentos

DETALLES HIGIÉNICAMENTE SELLADOS

Las juntas y las uniones son la parte más débil de un sistema de pavimento en entornos industriales. Están expuestos a tensiones similares al pavimento, pero también necesitan acomodar posibles movimientos en la estructura o entre los componentes del edificio. Normalmente, los materiales de las juntas son elásticos y también muestran una menor resistencia contra tensiones mecánicas y químicas que el material del pavimento. Estas juntas son más evidentes entre los diferentes componentes (por ejemplo, desagües, canaletas), entre los pavimentos y las paredes y alrededor de las columnas y las entradas. Las juntas dañadas, con fugas y desgastadas permiten que la suciedad y las bacterias se alojen.

En general, las juntas y los detalles hacen que la limpieza y el mantenimiento diarios sean más difíciles y consumen mucho tiempo en comparación con el pavimento sin juntas. Los propietarios de edificios y los gerentes a menudo coinciden en que las articulaciones y los detalles son su problema más grande y costoso cuando se trata de su actual sistema de pavimento.

Por lo tanto, es ideal en las instalaciones de alimentos y bebidas, proporcionar soluciones de superficie con conexiones higiénicas y sin juntas. Sika ofrece soluciones de sistema de pavimento de aplicación en forma líquida que curan para proporcionar un pavimento completamente sin fisuras, sin grietas, huecos o juntas.

Las ventajas únicas de los empalmes higiénicos sin juntas proporcionados por los productos Sika incluyen las siguientes características claves: antimicrobiano, no poroso, fácil limpiar y mantener, durabilidad a largo plazo, aspecto duro y buena apariencia y estética.

Los sistemas de revestimiento Sikafloor® y Sikagard® no permiten el crecimiento de bacterias o hongos. Como revestimiento antimicrobiano, tales productos previenen el crecimiento de bacterias en la superficie, gracias a la constitución material ya la falta de juntas en las articulaciones. Debido a que son completamente sin costuras, no hay escondites para la suciedad y las bacterias. Por lo tanto, es más fácil y rápido de limpiar y mantener un ambiente higiénico.

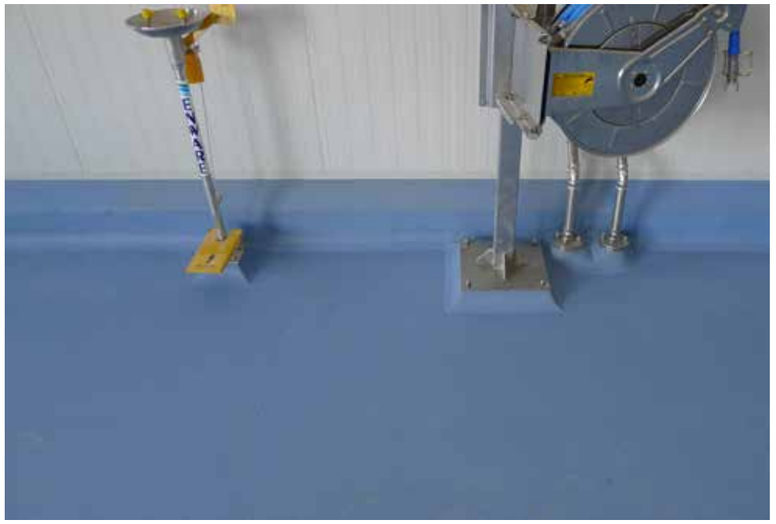
Sin embargo, no hay manera de prevenir todas las juntas en los pavimentos. El soporte de hormigón está sujeto a contracción durante su período inicial de curado así como el cambio de temperatura produce una ligera expansión o contracción. Estas fuerzas pueden causar movimiento en la estructura y entre diferentes partes del edificio.

Dado que las juntas son las áreas más susceptibles en las aplicaciones de pavimentos, la planificación y el diseño adecuados de estas, se debe realizar con precauciones específicas para evitar el daño futuro. Las soluciones de sellado Sika® FloorJoint y Sikaflex® para juntas de pavimento están diseñadas para sellar superficies de forma higiénica, con movimiento específico de las articulaciones y resistencia al desgaste mecánico del tráfico y movimiento estructural. El agua, los agentes de limpieza agresivos y los desinfectantes utilizados en instalaciones de procesamiento de alimentos y bebidas también pueden afectar la durabilidad de los selladores de juntas de pavimento. Por lo tanto, deben tener resistencia mecánica adecuada, resistencia química y excelente adherencia. Los requisitos precisos dependen de la función y ubicación de las respectivas juntas.

Como se muestra en detalle el dibujo y la imagen, la media caña es un detalle estándar de Sika que está libre de juntas y hace una transición de curva suave prácticamente libre de mantenimiento. Dicha entalladura se requiere en la conexión de pavimento a pared y en otra unión horizontal a vertical en las áreas de procesamiento de alimentos.

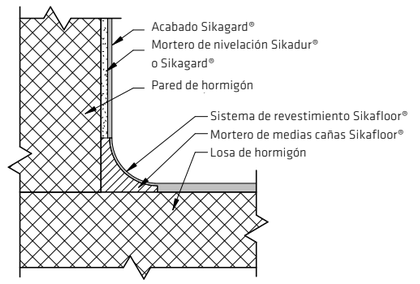
Los expertos en pavimentos de Sika proporcionan diseños de detalles personalizados y consejos para soluciones de sellado de juntas de acuerdo a cada situación específica.

Para juntas con movimiento en pavimentos, por ejemplo entre un congelador y un área de producción, Sika tiene una nueva e innovadora solución con el perfil de junta Sika® FloorJoint, que puede conectarse perfectamente a cualquier sistema de revestimiento de resina Sikafloor® y puede hacerse estanca cuando se combina con el sistema Sikadur® Combiflex SG.



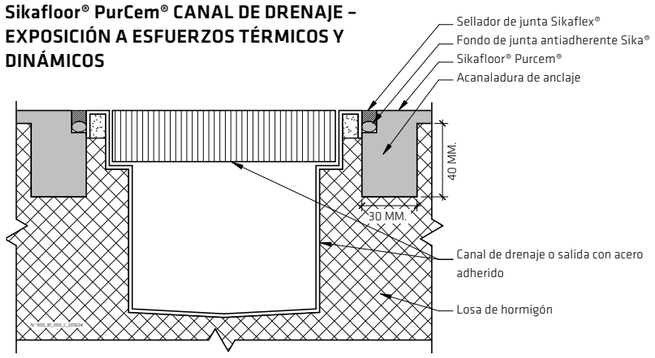


Sikafloor® - REVESTIMIENTO PAVIMENTO-PARED CONECTADO CON UNA MEDIA CAÑA RÍGIDA



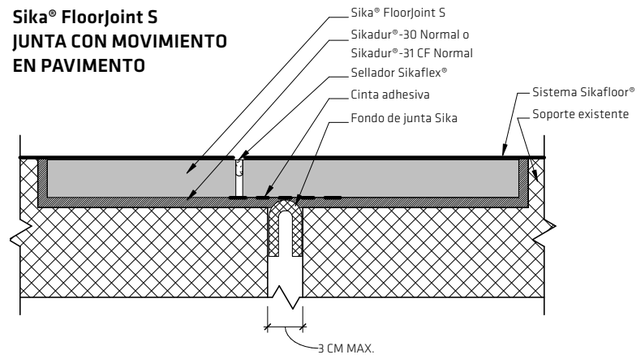


Sikafloor® PurCem® CANAL DE DRENAJE – EXPOSICIÓN A ESFUERZOS TÉRMICOS Y DINÁMICOS





Sika® FloorJoint S JUNTA CON MOVIMIENTO EN PAVIMENTO





REGULACIONES Y CERTIFICACIONES EN INSTALACIONES DE COMIDA Y BEBIDA

Miles de páginas en muchos países regulan varios aspectos de la legislación referente a la comida. Todavía, es sorprendente encontrar cómo de delgadas son esas páginas con respecto al diseño y construcción de las plantas de procesamiento de alimentos

Las regulaciones para pavimentos, paredes y techos son más finas aun. El principal requerimiento para pavimentos concierne limpieza, seguridad del personal y drenaje de la superficie.

Por ejemplo, la regulación de la UE 852/2004 Anexo II Capítulo II indica que las superficie de los pavimentos, puertas y paredes necesitan ser mantenidos en condiciones sanas y que estos deben ser fáciles de limpiar y cuando sea necesario fáciles de desinfectar. La legislación establece que " esto requerirá el uso de materiales impermeables, no absorbentes, lavables y no tóxicos ".

Todo esto está muy bien. Una regla separada afirma que los pavimentos deben hacerse de manera que sea posible un drenaje superficial adecuado. Las regulaciones no difieren mucho entre los diferentes continentes y regiones. Dependiendo de la perspectiva, esto puede ser una bendición o una maldición: una empresa tiene más libertad en el diseño de la instalación, pero por otro lado, tiene menos requisitos específicos sobre cómo operar con seguridad.

Existen varias asociaciones independientes que han creado programas de certificación y aprobación para la inocuidad de los alimentos. La calidad del pavimento gana peso frente a todas estas normas y certificaciones. Sika se complace en ayudarle a clasificarlas para su aplicación particular:

CERTIFICACIONES INDEPENDIENTES DE PAVIMENTOS Y REVESTIMIENTOS SIKA

CERTIFICATION	
ISEGA	Regulación (EC) No. 852/2004 del Consejo del Parlamento Europeo del 29 de abril del 2004 (Anexo II Capítulo II) sobre la higiene de los alimentos. Instituto de ensayos ISEGA.
FDA & FSIS	La Administración de Alimentos y Drogas (FDA (siglas en inglés)) y el Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA (siglas en inglés)) el Servicio de Inspección y Seguridad de Alimentos (FSIS (siglas en inglés)) los cuales comparten la principal responsabilidad de regulación de los alimentos y su seguridad en Estados Unidos. FSIS tiene responsabilidad sobre la carne, aves y algunos productos de huevo. FDA regula todos los alimentos que no sean carnes, aves y algunos productos de huevo.
HACPP	HACCP (Hazard Analysis and Critical Control Points (análisis de peligrosidad y control de puntos críticos)). Producción de alimentos, almacenamiento, y sistema de monitoreo de distribución para identificación y control de de riesgos asociados a la salud. Está dirigido a la prevención de la contaminación antes de la evaluación del producto final.
CSM	"Cleanroom Suitable Materials (Materiales Adecuados para Salas Limpias)" (1) es la primera estandarización mundial de clasificación de productos de acuerdo con ISO 14644 y los estándares GMP para uso de salas limpias. En las áreas relacionadas con alimentos: Ensayo de resistencia biológica que evalúa la acción de las bacterias y el moho sobre el material, según la norma ISO 846. Ensayo de riboflavina para evaluar la capacidad de limpieza de la superficie. De acuerdo con el procedimiento de la "Sala limpia apropiada". Fraunhofer Test Institute.
AgBB	AgBB (AusschusszurgesundheitlichenBewertung von Bauprodukten) es un esquema de evaluación sanitaria de las emisiones de compuestos orgánicos volátiles (VVOC, VOC y SVOC) de productos de construcción en Alemania. El sistema tiene criterios para ensayar y evaluar las emisiones de VOC de los productos de construcción adecuados para uso en interiores. Establece normas de calidad y restricciones relevantes para las emisiones de VOC para la futura producción de productos de construcción para uso en interiores.
A+	ANSES. (Agencia Francesa de Seguridad Alimentaria, Medio Ambiente y Salud Laboral) proporciona una evaluación colectiva por expertos de las solicitudes de comercialización de pesticidas y biocidas, así como de sustancias químicas en el marco de la normativa REACH, de acuerdo con procedimientos y criterios definidos. Emite autorizaciones de comercialización, después de trabajos de evaluación, de productos fitosanitarios, fertilizantes y medios de cultivo, y sus adyuvantes.
Campden BRI	Evaluación sensorial de chocolate para probar el potencial ensuciamiento de un compuesto de pavimento. Campden BRI Test Institute.

[1] "Clean-room Suitable Materials" es la primera calificación estandarizada de productos del mundo según las normas ISO 14644 y GMP para uso en salas limpias.

SOLUCIONES SIKA Y SOSTENIBILIDAD

Los recursos limitados, el cambio climático, el agua y la infraestructura son mega tendencias globales que están reestructurando los mercados de Sika y orientando también los negocios de Sika. Como innovador y pionero en tecnología, Sika piensa por delante y está comprometida con un entorno mejor a través de un enfoque de producto integrado.

Las soluciones innovadoras de Sika y la sostenibilidad de nuestros productos son la contribución de Sika a la sostenibilidad de sus proyectos. Consciente de que los impactos ambientales ocurren en cada etapa del ciclo de vida del producto, Sika utiliza métodos de Evaluación del Ciclo de Vida (LCA siglas en inglés) de acuerdo con las normas ISO 14040 y EN15804 para proporcionar una evaluación cuantitativa del potencial impacto ambiental de nuestros productos y servicios en todo su ciclo vital.



Por lo tanto Sika trabaja para desarrollar:
- Soluciones de eficiencia energética
- Soluciones de protección climática
- Soluciones de eficiencia de materiales
- Soluciones de eficiencia de agua
- Todo lo cual puede contribuir a la construcción sostenible

Sika siempre ha sido pionera en el suministro de soluciones para cumplir con los más altos estándares ambientales y se alinea activamente con varios programas de certificación de edificios verdes, incluyendo LEED, BREEAM y DGNB. Sika está buscando genuinamente proporcionar valores sostenibles y es miembro de WBCSD, UNEP (SBCI) y Cuidado Responsable.

Las soluciones de sostenibilidad de Sika se centran en:
- Durabilidad de los materiales de construcción
- Las emisiones de VOC y de partículas muy bajas de las gamas de productos Sika deben ser probadas y aprobadas según los estándares mundiales más estrictos para las emisiones, incluyendo AgBB, AFSSET y M1, etc., además tienen las calificaciones de fuego más bajas.
- Facilidad de uso y facilidad de mantenimiento una vez que los productos han sido aplicados.
- Desarrollo de procesos de reciclado e instalaciones para los productos Sika.

Promoción de alternativas en la especificación de soluciones de rehabilitación para contribuir a un futuro sostenible con mucho menos inversión y recursos que una reconstrucción.

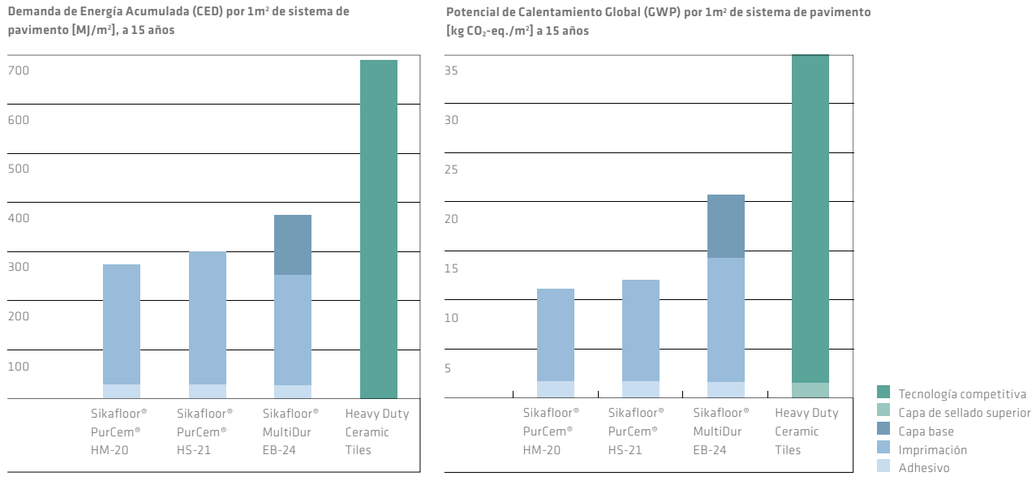
Creemos que en el futuro este enfoque positivo seguirá siendo crucial para el éxito de Sika en el mercado global, y seguiremos anticipando y respondiendo con firmeza a los grandes desafíos ambientales que, sin duda, seguirán dando lugar a mejores y más sostenibles soluciones para todas las áreas de construcción.



EVALUACIÓN DEL CICLO DE VIDA (LCA SIGLAS EN INGLÉS) RESULTADOS DEL SISTEMA DE PAVIMENTOS SIKAFLOOR® PURCEM® USADO EN LA INDUSTRIA DE BEBIDAS Y ALIMENTARIA

El LCA * realizado muestra que el pavimento híbrido Sikafloor® PurCem® tiene una Demanda de Energía Acumulativa (CED (siglas en inglés)) media inferior en comparación con otras soluciones de pavimentación como las Baldosas Cerámicas de altas prestaciones. Esto unido a la esperanza de vida de quince años sin ningún tipo de renovación - propiedad especialmente interesante para la industria de alimentos y bebidas. Además, los valores de emisión de VOC extremadamente bajos probados confirman la posibilidad de trabajar y aplicar el producto cerca de los alimentos durante las operaciones de producción.

RESULTADOS LCA PARA SISTEMAS DE PAVIMENTOS POPULARES



Nota: Materiales para reparaciones son incluidos donde sean requeridos para proporcionar una expectativa de vida definida (Sika ComfortFloor® PS-23, Sikafloor® MultiDur EB-24)

*La Evaluación del Ciclo de Vida (LCA) es un método estandarizado para evaluar y comparar los potenciales impactos medioambientales de los productos y servicios durante su ciclo de vida. Las LCA son cada vez más reconocidos como la mejor manera de evaluar la sostenibilidad de los productos y sistemas. Como un enfoque estándar, Sika evalúa las 8 categorías de impacto. Sin embargo, para el pavimento, las categorías consideradas más relevantes incluyen: Demanda de energía acumulativa (CED), Potencial de calentamiento global (GWP) y Potencial fotoquímico de creación de ozono (POCP).

SOLUCIONES Sikafloor® – UNA COMBINACIÓN SEGURA Y DURADERA PARA SUS NECESIDADES ESPECÍFICAS



¿Qué hace que un pavimento sea un Sikafloor®? En Sika, líder mundial en soluciones innovadoras de pavimentación, escuchamos atentamente lo que nuestros clientes desean y necesitan, nos mantenemos al tanto de los cambios que pueden afectar su negocio y realizamos inversiones significativas en investigación, desarrollo y pruebas para brindarle confianza, soluciones de ingeniería basadas en ensayos y en las mejores prácticas. Nuestro enfoque probado y comprobado se basa en más de 100 años de experiencia en el desarrollo de tecnologías utilizadas en pavimentos, así como en la producción de hormigón, impermeabilización subterránea, impermeabilitación de cubiertas, sellado y pegado y otras aplicaciones industriales.

Nosotros sabemos que su negocio tiene sus requisitos únicos en término de resistencia al impacto, resistencia a cargas rodadas, resistencia al desgaste, regulaciones de seguridad, antiestaticidad, resistencia química o al fuego y en crecimiento una instalación rápida y eficiente. Dado que nuestros productos pueden ser adaptados para cumplir con sus requisitos técnicos mientras sigue cumpliendo con las regulaciones gubernamentales, usted está seguro de obtener excelentes soluciones que sólo tienen las características que desea y necesita.

Sika es un experto global en todas las tecnologías básicas comúnmente utilizadas en nuestra área de especialidad de pavimentos sin juntas. Todas las soluciones Sikafloor® se desarrollan y fabrican de acuerdo con los estándares de la industria, así como con nuestros estrictos estándares de aseguramiento de la calidad y ética empresarial. Para garantizar la solución perfecta para su negocio, ofrecemos varias familias de pavimentos para que usted elija. Las familias se basan en tecnologías básicas. Las variaciones dentro de cada familia le permiten encontrar soluciones adaptadas a sus necesidades individuales. Todas las familias están unidas por nuestros valores de pavimento: soluciones sin juntas para sus necesidades, diseños innovadores, alta durabilidad y sostenible, ofreciendo más valor con menos impacto, y un apoyo profesional completo por parte del personal cualificado en este campo, que no sólo son los más capacitados en lo que hacen, sino que también disfrutan con su trabajo y cuidan de su proyecto.

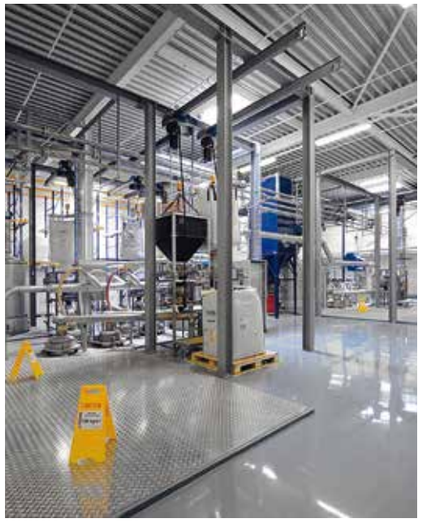
Diseñamos cada producto Sikafloor® sin juntas utilizando productos sintéticos líquidos o híbridos sintéticos- cementosos. Nuestras soluciones sintéticas son ideales para una amplia variedad de aplicaciones, por lo que se encuentran en edificios industriales, instalaciones de alimentos y farmacéuticos, aparcamientos, escuelas, bibliotecas, hospitales, centros comerciales, museos, balcones de apartamentos, propiedades residenciales privadas y otros entornos.

Nuestras soluciones de pavimento de cemento están diseñadas para aplicaciones listas para su uso y de preparación de soportes. Para proyectos con tiempo crítico, ofrecemos una tecnología única que reduce el tiempo de espera para que el hormigón húmedo se seque - nuestras capas intermedias Sikafloor® EpoCem® se pueden instalar directamente en hormigón verde/nuevo y húmedo.



Si usted es un inquilino del edificio, propietario o aplicador, Sika puede proveer todas sus necesidades. Además de nuestra gama de ofertas de productos, podemos suministrarle certificaciones de la industria, prueba del rendimiento del producto y una red global de especialistas en pavimentos. Para los aplicadores, también ofrecemos academias de aprendizaje para asegurar que las aplicaciones se realizan de la forma adecuada. Hacemos estas cosas porque creemos en la generación de confianza.

PRODUCTOS OFRECIDOS POR SIKA:



Sikafloor® MultiDur
Sistemas de pavimento epoxi de Sika, un estándar global. Su caballo de batalla para el rendimiento de servicio pesado, estos sistemas de pavimento ofrecen excelente resistencia mecánica, resistencia al desgaste y resistencia química. Aunque los pavimentos continuos, por definición, son estéticamente agradables, el color y el diseño típicamente no son el principal motor de nuestros clientes en la elección de estas opciones de pavimentos. Más bien, la funcionalidad y ofrecer un rendimiento duradero es donde estos pavimentos se destacan. Elija entre acabados lisos, texturizados, difundidos (antideslizantes) y de mortero para asegurar la usabilidad, seguridad y limpieza que mejor se ajuste a sus necesidades.

Dentro de la familia Sikafloor® MultiDur encontrará soluciones especiales con una resistencia química muy alta; Soluciones aprobadas para uso en salas blancas; y Soluciones para creación de pavimentos electrostáticamente conductivos y disipativos. Para un uso más básico del pavimento y un alto rendimiento de las necesidades de revestimiento de la pared, ofrecemos sistemas de revestimiento base agua.

Las soluciones Sikafloor® MultiDur son comúnmente encontradas en:
- Almacenes, áreas de logística y ventas
- Producción, procesamiento y áreas de salas limpias (secas y húmedas)
- Cubiertas, aparcamientos y garajes
- Áreas residenciales, comerciales y públicas

Sikafloor® DecoDur
Sistemas decorativos de pavimentos epoxi de Sika. Estas opciones de diseño añadido a pavimentos de trabajo pesado son perfectas para proyectos en los que se desea más que un diseño tradicional de un solo color y necesitan el rendimiento de un pavimento de epoxi. Dentro de la familia Sikafloor® DecoDur, ofrecemos soluciones de pavimentos con diferentes grados de resistencia mecánica y química, todo en un diseño moteado. Los patrones varían desde un efecto de granito hasta un diseño de flakes /copos más grandes y que están disponibles en una variedad de colores.

Por lo general, los pavimentos Sikafloor® DecoDur se instalan con una textura de superficie suave o ligeramente espolvoreada. A su elección, es posible terminar el pavimento con un sellador mate diseñado para soportar productos químicos domésticos comunes e industriales ligeros o un acabado más resistente, más resistente a los químicos y brillante.



Las soluciones Sikafloor® DecoDur se encuentran comúnmente en:
- Instalaciones de ciencias para la vida
- Laboratorios
- Zonas con alto tráfico de peatones en edificios comerciales e institucionales
- Ferias de comida



Sikafloor® MultiFlex
Sistemas de pavimentos de poliuretano para uso pesado e industrial de Sika. Conocidos por su mayor elasticidad, lo que permite diseñar pavimentos que puentean fisuras, absorbiendo los movimientos del soporte.

Las soluciones Sikafloor® MultiFlex incluyen diseños instalados directamente sobre las membranas impermeabilizantes elásticas y están disponibles con o sin protección superficial especial, y con diseños de acabado liso, ligeramente espolvoreado y altamente espolvoreado (alto antideslizante).

Las soluciones Sikafloor® MultiFlex se encuentran comúnmente en:
- Almacén, áreas de logística y ventas (pavimentos elevados)
- Producción, procesamiento y áreas de salas limpias (secas y húmedas)
- Aparcamientos, cubiertas intermedias y superiores

Sika ComfortFloor®
Con los sistemas decorativos de pavimentos de poliuretano para aplicaciones comerciales y residenciales de Sika, la perfección nunca ha estado tan cerca. El liderazgo tecnológico mundial en pavimentos industriales y resilientes se reúne en nuestra familia Sika ComfortFloor®, ofreciendo una estética perfecta y de alto nivel incluso para los clientes más exigentes. Una solución respetuosa con el medio ambiente, Sika ComfortFloor® se basa principalmente en aceites naturales y materias primas orgánicas. Su base de apoyo -almohadillas elásticas con aislamiento acústico - está realizada con caucho reciclado y partículas de espuma.



Los productos Sika ComfortFloor® ofrecen una libertad de diseño casi ilimitada. Por lo general se instalan en un acabado mate y están disponibles en 72 colores estándar. Los colores personalizados también son una opción, al igual que los diseños de dos tonos "tipo hormigón" y la capacidad de crear su propio diseño del pavimento. Las opciones adicionales incluyen flakes/copos coloreados difundidos para un diseño manchado y una ligera textura antideslizante en la superficie para el uso en áreas mojadas tales como duchas y cuartos del tocador. Todos los productos ofrecen una estabilidad de color muy alta.

Las soluciones Sika ComfortFloor® se encuentran comúnmente en:
- Edificios institucionales como escuelas, museos, bibliotecas y hospitales
- Edificios comerciales como centros comerciales, hoteles, edificios de oficinas y restaurantes
- Edificios residenciales de alto nivel, diseño moderno
- Instalaciones terapéuticas, fisioterapia y de ejercicios, como yoga o spa.



Sikafloor® MonoFlex
Soluciones de un solo componente, de poliuretano, para instalaciones sencillas, de Sika. Las soluciones de pavimentos Sikafloor® MonoFlex se han ganado una excelente reputación basada principalmente en su rendimiento como acabado impermeable para balcones, pasarelas y escaleras con tráfico peatonal. Estas soluciones activadas por la humedad son verdaderas innovaciones en términos de sostenibilidad y facilidad de aplicación.

Si lo solicita, se pueden agregar flakes/copos de colores difundidos para un diseño moteado. También se puede proporcionar una textura superficial antideslizante ligera o media. Todos los productos de esta familia ofrecen una estabilidad de color muy alta.

Las soluciones Sikafloor® MonoFlex se encuentran comúnmente en:
- Balcones
- Pasarelas peatonales y escaleras

Sikafloor® PurCem®
Sistemas de pavimento híbrido de cemento poliuretano de Sika. Estas innovadoras soluciones de pavimento ofrecen un rendimiento extremo en términos de resistencia mecánica y química, así como un impacto ambiental reducido. Debido a que son duraderos, de bajo mantenimiento y están disponibles con opciones de revestimiento, nuestra versátil gama de productos Sikafloor® PurCem® está ganando reconocimiento mundial y puede encontrarse en una amplia variedad de aplicaciones para trabajos pesados. La tecnología de núcleo especial de un conglomerante resinoso elástico que reacciona con rellenos cementosos es lo que hace que esta familia de productos sea resistente a altas variaciones de temperatura, incluso a choques térmicos para ciertos diseños. Es posible la aplicación de Sikafloor® PurCem® sobre superficies de hormigón húmedas.

Por lo general, los pavimentos Sikafloor® PurCem® se instalan con un espolvoreo antideslizante ligero o pesado o en una acumulación completa de mortero para asegurar un alto rendimiento en áreas húmedas. Un acabado superficial liso / ligeramente espolvoreado está disponible para áreas secas. Sikafloor® PurCem® Gloss es la última innovación de nuestra familia Sikafloor® PurCem®. El acabado brillante de este producto permite una limpieza del pavimento significativamente más sencilla. Esta solución puede ser una alternativa a algunos productos Sikafloor® MultiDur, con un acabado superficial liso y un grosor bajo a medio.

Las soluciones Sikafloor® PurCem® se encuentran comúnmente en:
- Instalaciones de procesamiento de comida o bebida
- Cocinas profesionales
- Áreas de almacenamiento frío
- Áreas de procesamiento de gran dureza, especialmente procesamiento en húmedo.





Sikagard® WallCoat
Un revestimiento de pared de Sika, que combina requisitos de rendimiento específicos con diseños decorativos, de Sika. Cuando necesita más que pintar, nuestra familia de sistemas de revestimiento de paredes y revestimientos decorativos Sikagard® WallCoat ofrece beneficios únicos para el acabado de superficies exigentes, incluyendo resistencia química y resistencia mecánica de servicio pesado.



Nuestra capa de pared tiene la capacidad de resistir los productos químicos utilizados en los regímenes de limpieza y los conservantes que la componen proporcionan acabados que no promueven el desarrollo de hongos, bacterias y otros microorganismos. Existen una gran variedad de colores de sistemas de revestimientos Sika. Muchos de ellos coinciden con los colores de los productos de pavimentos Sika. Las soluciones Sikagard® WallCoat facilitan la ejecución de todo tipo de trabajos.

Las soluciones Sikagard® WallCoat se encuentran comúnmente en:
- Zonas certificadas para salas blancas
- Instalaciones de procesamiento de alimentos y bebidas
- Hospitales y laboratorios
- Protección de superficies de hormigón
- Túneles
- Acabado interior comercial, institucional y residencial



Sikafloor® HardTop
Endurecedor de superficies de hormigón, curado y sellado para pavimentos industriales de tráfico pesado de Sika. Nuestros endurecedores superficiales Sikafloor® se espolvorean directamente sobre el hormigón fresco - antes de aplicar el acabado pulido - para crear un pavimento de hormigón monolítico extremadamente resistente. Se puede lograr un rendimiento adicional a través de diversos endurecedores de superficie aplicados en forma líquida, compuestos de curado y selladores de superficie.

Las soluciones Sikafloor® HardTop se encuentran comunmente en:
- Áreas de almacenamiento, logística y ventas
- Áreas industriales no críticas y críticas, tales como instalaciones de procesamiento en seco
- Aparcamientos, estacionamientos

SikaCeram® StarGrout
SikaCeram® StarGrout es la nueva generación de lechada epóxica clasificada R2T y RG según el adhesivo para baldosas estándar EN 12004 y la lechada para azulejos estándar EN 13888. Esta lechada de azulejo de primera calidad es apta para pegar todo tipo de baldosas cerámicas, mosaico, mármol y piedra natural, para uso interior y exterior en juntas entre 1 y 15 mm. Gracias a su elevada resistencia mecánica y química es una elección perfecta para los lugares donde la higiene absoluta juega un papel decisivo, ya sea en áreas residenciales o comerciales como piscinas, laboratorios, cocinas industriales o la industria alimentaria.

Este nuevo producto ofrece grandes beneficios al colocador de azulejos y artesano, por ejemplo, excelente manejabilidad, fácil de limpiar, olor reducido, larga duración, además de un acabado perfecto con la silicona neutra Sikasil® C con el mismo color, el mismo nombre y la misma sombra.





Sika® FloorJoint
El sonido y la sensación de ruido sobre las juntas de cruce en los almacenes y zonas de tráfico es familiar para la mayoría de la gente. Puede sentirse incómodo y causar irritación en los oídos y el cuerpo. El panel innovador Sika® FloorJoint ofrece la solución perfecta con perfiles de juntas ultra-delgados y casi invisibles que reducen el ruido y la vibración sobre las juntas. Los perfiles se instalan al mismo nivel de superficie que el pavimento, lo que significa que no hay escalones. Otra ventaja funcional del sistema es la reducción de los impactos en los vehículos que cruzan la articulación, lo que significa el ahorro significativo de costes en piezas de repuesto y el mantenimiento de las carretillas elevadoras.

Sika® FloorJoint tiene dos opciones de perfil, Sika® FloorJoint PD y S, que son compatibles con los sistemas de pavimentos Sikafloor® y también pueden ser impermeables con System Sikadur® Combiflex SG. La instalación de los paneles es fácil y rápida, lo que proporciona un tiempo de inactividad extremadamente corto. El sistema se adapta perfectamente a los trabajos de renovación rápida del espacio. Los sistemas Sika® FloorJoint tienen una buena resistencia química, no proporcionan juntas con la superficie del pavimento circundante y están libres totalmente de corrosión, solución perfecta para el entorno de procesamiento de alimentos.

Principales usos en:
- Almacenes
- Pavimentos industriales
- Zonas de estacionamiento
- Edificios comerciales y públicos



SOLUCIONES DE GAMA COMPLETA PARA INSTALACIONES SEGURAS Y ESTANCAS

1. ADITIVOS DE ALTO RENDIMIENTO PARA EL HORMIGÓN
Las estructuras y elementos de hormigón, incluyendo cimentación, sótano, paredes, columnas, vigas y losas forman la parte principal de la envoltura general del edificio. La solución de Sika incluye mezclas de hormigón que aumentan el rendimiento de los componentes del hormigón, mejorando resistencia, trabajabilidad, estanqueidad y muchas otras características. Los expertos de Sika también ofrecen soluciones adaptadas para que los arquitectos puedan crear efectos especiales de diseño al especificar el hormigón como elemento clave de diseño visual en sus proyectos.

2. SÓTANOS ESTANCOS Y OTRAS ESTRUCTURAS ENTERRADAS
En las instalaciones de alimentos y bebidas, las zonas de soporte del pavimento deben impermeabilizarse. Sika tiene más de 100 años de experiencia en el suministro de soluciones de impermeabilización. La selección del concepto y sistema de impermeabilización más apropiado para cualquier proyecto específico depende de muchos factores, y es importante involucrar a un especialista en impermeabilización calificado en las primeras etapas del diseño. El departamento de servicios técnicos de Sika puede proporcionar asesoramiento especializado y soluciones adecuadas a todos sus problemas.

3 & 4 . SELLADO Y PEGADO PARA FACHADAS E INSTALACIÓN DE VENTANAS IMPERMEABLES
Los requisitos de eficiencia energética de los muros exteriores son cada vez más estrictos, influyendo fuertemente en las normas de construcción en todo el mundo. Sika ha desarrollado tecnologías y sistemas de sellado y pegado para fachadas con objeto de ayudar a los diseñadores a cumplir con mayores requisitos de eficiencia energética y medioambientales, al tiempo que garantiza una instalación segura y económica y también reduce el tiempo total de construcción. Sika trabaja en estrecha colaboración con los principales diseñadores de paneles para fachada y fabricantes que utilizan las últimas tecnologías de materiales para todo tipo de construcción de fachadas.

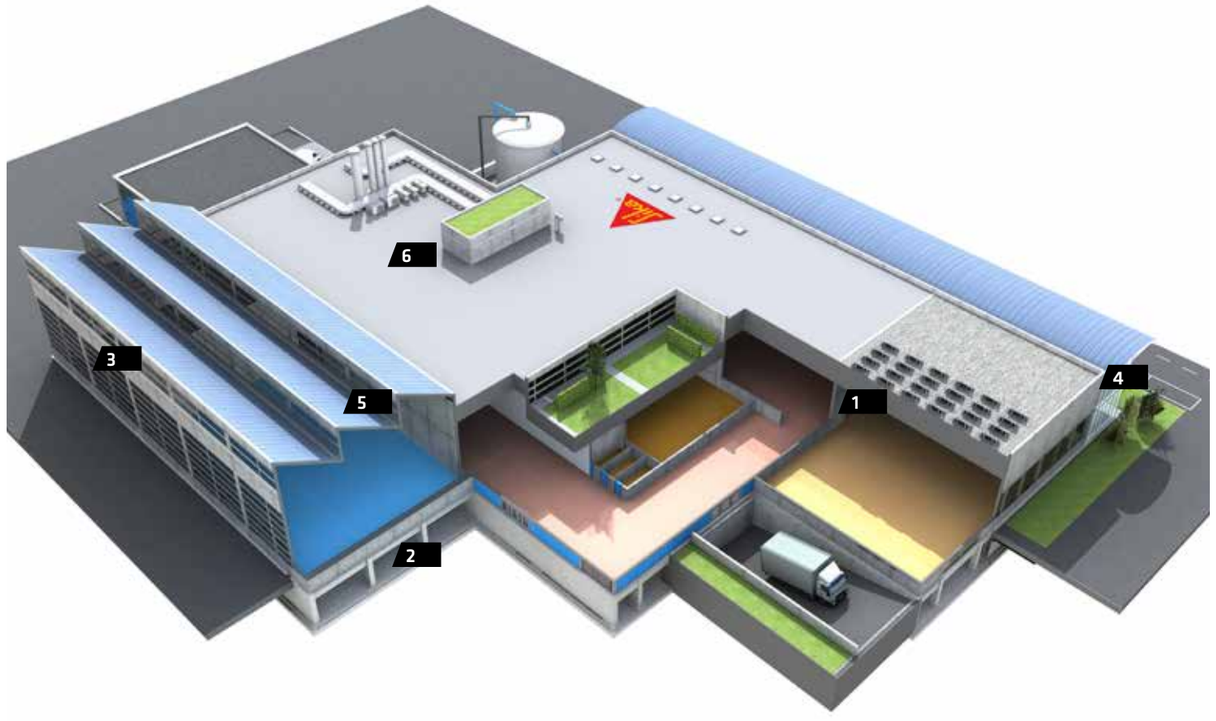
5. PROTECCIÓN CONTRA LA CORROSIÓN Y EL FUEGO EN ESTRUCTURAS DE ACERO
Las estructuras de acero de los edificios necesitan estar protegidas contra la corrosión causada por la exposición al entorno. En las instalaciones de fabricación, también tienen que cumplir con las estrictas normas de construcción para la protección contra incendios.

Sika tiene un historial comprobado de proporcionar revestimientos duraderos y fiables de protección contra la corrosión y el fuego en estructuras de acero durante más de 50 años. Nuestros sistemas de revestimiento están disponibles en diferentes colores y cumplen con los últimos estándares nacionales e internacionales, incluyendo ISO EN 12944 para protección contra la corrosión de acero, y ISO EN 13381-8 para protección contra incendios.

6. CUBIERTAS DURABLES Y DURADERAS
Una cubierta impermeable con larga durabilidad es esencial para el funcionamiento fiable y la sostenibilidad de una planta. La lluvia, la nieve, las fuerzas de succión del viento, la luz del sol y muchas otras influencias ambientales pueden causar fallas en la cubierta. Esto se traduce en filtraciones y daños que requieren reparaciones costosas, y posiblemente una cubierta nueva. Como líder global con un historial probado de más de 50 años, Sika produce membranas poliméricas Sarnafil® y Sikaplan® de alta calidad y duraderas, además de la membrana aplicada líquida SikaRoof® MTC que satisface las necesidades específicas y los presupuestos de cubiertas para instalaciones de salud.

Sika suministra soluciones para construcciones nuevas y remodelación de los siguientes techos:
- Techos expuestos
- Cubiertas de grava
- Techos verdes
- Helipuertos
- Techos solares
- Balcones

LOS AMBIENTES INTERIORES SOLAMENTE PUEDEN FUNCIONAR PERFECTAMENTE CUANDO ESTÁN PROTEGIDOS POR UN SISTEMA DE CONSTRUCCIÓN PERFECTAMENTE ESTANCO. TOME EL CONTROL DE SU AMBIENTE CON SOLUCIONES PARA CONSTRUCCIÓN DE SISTEMAS DE SIKA



SOLUCIONES PARA:

1	2	3	4	5	6
Aditivos para el hormigón	Impermeabilización de sótanos	Sellado y pegado de fachadas acristaladas	Juntas en las fachadas / instalación de ventanas	Protección contra la corrosión y el fuego en estructuras de acero	Cubiertas

SIKA COMO UN SOCIO FIABLE E INNOVADOR EN LA CONSTRUCCIÓN DE INSTALACIONES DE ALIMENTACIÓN Y BEBIDAS

Sika es una empresa de especialidades químicas con una posición de liderazgo en el desarrollo y producción de sistemas y productos para el pegado, sellado, impermeabilización, refuerzo y protección en el sector de la construcción y la industria automotriz. Sika tiene filiales en más de 90 países alrededor del mundo y fabrica en más de 160 fábricas.

100 AÑOS DE EXPERIENCIA
Nuestra reputación de calidad y confiabilidad es prácticamente incomparable, y se ilustra a través de un amplio portfolio de productos para la solución de problemas que han sido empleados durante muchos años en una amplia gama de aplicaciones. Si estamos impermeabilizando su sótano o su techo, protegiendo sus pavimentos y paredes, sellando su rascacielos o su coche, o trabajando con usted en su edificio, verá por qué somos reconocidos por “Construir con Confianza”. Para toda la gama de soluciones desde el sótano hasta el techo, consulte nuestro folleto sobre las instalaciones de fabricación.

PRESENCIA INTERNACIONAL PARA NUESTROS CLIENTES
Sika tiene un largo historial de éxito como proveedor completo de solución de problemas y sistemas en muchos proyectos de instalaciones de alimentos y bebidas en todo el mundo. Por favor visite la sección "referencia" en www.sika.com para ver una selección de estos proyectos. Con una amplia experiencia técnica en todos los continentes y en todo tipo de climas y medio ambientes. Sika es un socio altamente calificado y fiable para todos sus proyectos. Sika cuenta con equipos técnicos y de ventas altamente profesionales para apoyar a nuestros clientes y sus clientes. Estos equipos incluyen ingenieros y técnicos calificados con experiencia en todas las tecnologías y aplicaciones relevantes, junto con ingenieros de servicio técnico que cuentan con una extensa práctica y conocimientos en instalación y de aplicación in situ para ayudar a asegurar que el trabajo se ejecute correctamente y que sea "correcto a la primera”.

LO QUÉ HACE A SIKA EXITOSA ES EL VALOR DE LA INNOVACIÓN
873 empleados en todo el mundo se dedican a la investigación y el desarrollo. El éxito y reputación de Sika se basa en nuestra larga tradición de innovación.

En consecuencia, el núcleo del negocio de Sika es la gestión de la innovación y el enfoque en el desarrollo de productos de calidad y las mejores soluciones para los clientes. Sika Technology AG en Suiza asume el liderazgo en programas de investigación a largo plazo para todo el Grupo Sika, mientras que la responsabilidad del desarrollo de nuevas soluciones se asocia con nuestros 20 Centros Tecnológicos Globales y 18 Centros Tecnológicos Regionales en todo el mundo. También se desarrollan nuevos productos y sistemas a nivel regional para satisfacer las necesidades y requerimientos específicos de los mercados locales.

MÁS VALOR, MENOS IMPACTO
Sika se ha comprometido a ser pionera en soluciones sostenibles para abordar los desafíos mundiales y lograr esto con seguridad y con el menor impacto en los recursos. Crear y aumentar el valor mientras se reducen los impactos - esa es la meta. Nuestra estrategia integra plenamente la sostenibilidad en todos nuestros procesos de negocio y nos esforzamos por crear valor para nuestros clientes y socios a lo largo de toda la cadena de suministro ya lo largo de la vida útil de nuestros productos. El valor creado supera ampliamente los impactos asociados con la producción, distribución y uso.

KASPAR WINKLER FUNDA SIKA EN 1910
1910

SIKA HA PROPORCIONADO SOLUCIONES DE IMPERMEABILIZACIÓN POR MÁS DE
100 YEARS
EL PRIMER PRODUCTO -Sika®-1 - TODAVÍA ESTÁ EN EL MERCADO

CADA AÑO SIKA PROPORCIONA SUFICIENTES MEMBRANAS DE CUBIERTAS PARA
CUBRIR TODA MANHATTAN

COMPETENCIAS BÁSICAS:
COLOCACIÓN, SELLADO, IMPERMEABILIDAD, REFUERZO Y PROTECCIÓN DE ESTRUCTURAS SOMETIDAS A CARGAS
EN EDIFICIOS Y LA INDUSTRIA

SIKA TIENE ALREDEDOR DEL MUNDO
98 CENTROS TECNOLÓGICOS

CADA AÑO SIKA REPORTA
70 NUEVAS APLICACIONES DE PATENTES

LOS SISTEMAS DE SIKA PARA SALAS LIMPIAS EMITEN
1.000 VECES MENOS EMISIONES
QUE LOS SISTEMAS ESTÁNDARES BAJOS EN VOC

CON
84 PREMIOS
EN 16 AÑOS, SIKA ES LA COMPAÑÍA CON LA MAYOR CANTIDAD DE PROYECTOS DE REPARACIÓN DE HORMIGÓN EN TODO EL MUNDO

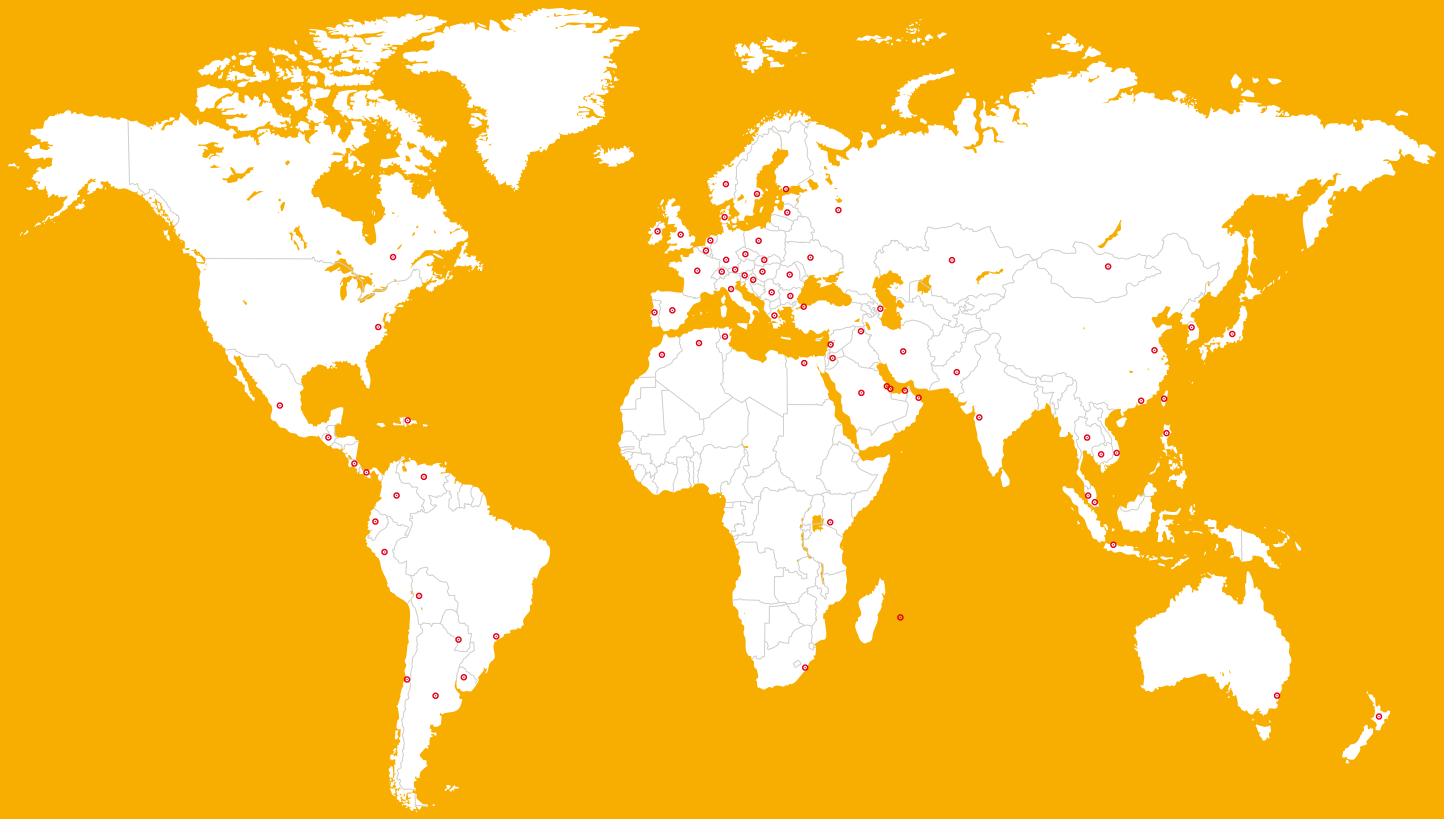
SIKA TIENE SUBSIDIARIAS EN
93 PAÍSES
ALREDEDOR DEL MUNDO

SIKA TIENE
17.000 EMPLEADOS

SIKA HA LOGRADO UN TOTAL DE VENTAS POR
CHF 5.49 BILLONES EN 2015

BUILDING TRUST

SIKA - UNA EMPRESA GLOBAL PARA LA CONSTRUCCIÓN Y LA INDUSTRIA



PARA MÁS INFORMACIÓN SOBRE SELLADO Y PEGADO:

QUIÉNES SOMOS

Sika es una compañía con presencia global que suministra especialidades químicas para la construcción – en edificación y obra civil – y la industria de producción (automoción, autobuses, camiones, ferrocarril, plantas solares y eólicas, fachadas). Sika es líder en materiales para sellado, pegado, aislamiento, refuerzo y protección de estructuras.
Las líneas de producto Sika ofrecen aditivos para hormigón de alta calidad, morteros especiales, selladores y adhesivos, materiales de aislamiento, sistemas de refuerzo estructural, pavimentos industriales, cubiertas y sistemas de impermeabilización.

Nuestras vigentes Condiciones Generales de Venta y suministro son de aplicación.
Se ruega consultar la versión última y actualizada de la Hoja de Datos de Producto previamente a cualquier uso.

Diseño y producción en instalaciones de Alcobendas (Madrid)

RESPONSIBLE CARE
El Compromiso de la Industria Química con el Desarrollo Sostenible

Mayo 2018 /Gráficas Couché, S.L.U.

SIKA, S.A.U.
Ctra. Fuencarral, 72
P.I. Alcobendas
28108 Alcobendas (Madrid)
España

Tels.: 916 57 23 75
Fax: 916 62 19 38
Dpto. Técnico: 902 105 107
info@es.sika.com
www.sika.es

BUILDING TRUST