

Rittal - The System.

Faster - better - everywhere.

Diseño higiénico y armarios de distribución



ENCLOSURES

POWER DISTRIBUTION

CLIMATE CONTROL

IT INFRASTRUCTURE

SOFTWARE & SERVICES



A menudo, en la industria de la producción de alimentos y bebidas, se utilizan sistemas de armarios de distribución que no cumplen los requisitos del diseño higiénico. Pero, ¿qué criterios se deben seguir para seleccionar los armarios y cuándo podemos empezar a hablar de un «armario de diseño higiénico»?

Este white paper proporciona una amplia visión general de las directivas, regulaciones y directrices actuales y relevantes, así como una descripción de su aplicación práctica.

Introducción	4
1. Requisitos del diseño higiénico	5
2. Requisitos de materiales, diseño y uso	8
3. Lista de comprobación para armarios de distribución en la industria alimentaria y de bebidas	9
4. Certificado de idoneidad higiénica de los armarios de distribución	13
Índice de imágenes, tablas y fuentes	15

Introducción

Apenas pasa un mes sin que haya advertencias o retiradas de producto en la industria alimentaria. En plataformas como «lebensmittelwarnung.de» (de la Oficina federal alemana de protección del consumidor y seguridad alimentaria) proporcionan información actualizada sobre estos casos. En este contexto, muchos expertos en protección del consumidor incluso se quejan de que las retiradas de producto suelen ocurrir demasiado tarde (y, en ocasiones, ni siquiera tienen lugar).

En un mundo con un público altamente sensibilizado, hay algo muy claro: en la industria alimentaria y de bebidas debe evitarse a toda costa la contaminación del producto. Los mayores riesgos son los microorganismos, como los hongos o las bacterias. Solo las empresas que puedan evitar la contaminación en el proceso de fabricación y eliminar estos nocivos factores del entorno de producción no tendrán nada que temer.

La higiene como un factor de producción

Todo esto muestra claramente la importancia que ha adquirido la «higiene como un factor de producción». La confianza del consumidor se desvanece; si no se respetan los principios higiénicos durante la producción, las consecuencias lógicas para los fabricantes y minoristas serán las pérdidas financieras. Y aquí es cuando el «diseño higiénico» entra en escena. Deben observarse una gran variedad de especificaciones, no solo durante la fase de planificación, sino también al operar las instalaciones de producción.

Por tanto, existen varias razones por las que la industria alimentaria y de bebidas debe diseñar sus procesos de producción teniendo en cuenta los aspectos higiénicos y encontrar las mejores soluciones posibles para garantizar la higiene. Los fabricantes de maquinaria y de plantas, así como los de componentes, ofrecen a los fabricantes de alimentos numerosas soluciones, entre las que se encuentran algunas más adecuadas que otras para los requisitos de la industria alimentaria y de bebidas.

Soluciones de armarios adecuadas para zonas donde la higiene es esencial

Los sistemas de armarios de distribución se utilizan en el entorno de producción de la industria alimentaria y de bebidas. A pesar de que se utilizan varios sistemas, no cumplen los requisitos en su totalidad. Pero, ¿qué criterios se deben seguir para seleccionar los armarios y cuándo podemos empezar a hablar de un «armario de diseño higiénico»? ¿Quién define estos requisitos y examina si son compatibles y cumplen con las directivas, regulaciones y directrices actuales?

Este whitepaper proporciona una amplia visión general de las directivas, regulaciones y directrices actuales y relevantes, así como una descripción de su aplicación práctica. Con la ayuda de este whitepaper podrá distinguir con mayor facilidad entre las soluciones de armarios higiénicas y no higiénicas, e identificar el sistema idóneo para satisfacer sus necesidades.

1. Requisitos del diseño higiénico



Figura 1

Vista de la línea de producción en FrieslandCampina, un fabricante de alimentos en Gütersloh, Alemania.

Todos los reglamentos, directivas y directrices oficiales sobre diseño higiénico se basan en el sistema de calidad HACCP. HACCP significa Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control en inglés. Este sistema tiene su origen en la industria aeroespacial y se basa en la metodología FMEA (análisis modal de fallos y efectos).

Conforme al reglamento de higiene de la UE (CE) n.º 852/2004, la ley exige la introducción de planes de HACCP. El Codex Alimentarius (Alinorm 97/13A) publicado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) también está reconocido internacionalmente. A continuación, se detallan las principales características del sistema HACCP:

1. Análisis de los peligros para la seguridad alimentaria dentro de la empresa.
2. Determinación de los puntos críticos para la supervisión de los alimentos.
3. Definición de los límites de intervención para los puntos de control críticos.
4. Asegurar la supervisión continua de la seguridad de los alimentos.
5. Definir medidas correctivas en el caso de cualquier desviación.
6. Comprobación de que el sistema garantiza la seguridad de los alimentos.
7. Documentación de todas las medidas adoptadas.

Antes de que la UE adoptara directivas generales para homogeneizar las normas de higiene, cada Estado miembro de la UE tenía sus propias regulaciones y los fabricantes de alimentos industriales tenían que cumplirlas. La UE ha unido estas regulaciones específicas de cada país y ha definido directivas de aplicación general. Dichas directivas también se basan en los siete puntos del sistema HACCP. Además, las organizaciones privadas han elaborado directrices basadas en la experiencia de mejores prácticas y en problemas concretos de la industria. Estas pautas también se pueden utilizar como base para la producción higiénica.

Todas estas directivas, reglamentos y directrices tienen por objetivo garantizar que las instalaciones de producción de los fabricantes de alimentos puedan limpiarse con la mayor facilidad posible y, al mismo tiempo, lo mejor posible (de forma segura para el proceso) para garantizar la máxima seguridad para el consumidor final. Además, la industria está bajo presión para garantizar que los consumidores finales consuman productos frescos, de larga duración y, sobre todo, con la mayor seguridad higiénica posible (es decir, que sean inocuos para la salud).

Con el fin de mantener estos estándares de alta calidad, los fabricantes de alimentos son controlados por organismos reconocidos. Esto implica normas como la IFS (International Food Standard), cuyas especificaciones exigen que una parte de los controles de calidad se realicen en función de cada país y, la otra parte, a nivel internacional. A continuación, se mencionan algunos de los reglamentos, las directivas y las directrices comunes que se aplican a los sistemas y a la maquinaria en particular.

Reglamentos de la UE

- REGLAMENTO (CE) N.º 852/2004 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y EL CONSEJO de 29 de abril de 2004: este reglamento abarca las reglas de higiene específicas para alimentos de origen animal.
- REGLAMENTO (CE) N.º 853/2004 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y EL CONSEJO de 29 de abril de 2004: este reglamento abarca las reglas de higiene específicas para alimentos de origen animal.
- REGLAMENTO (CE) N.º 854/2004 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y EL CONSEJO de 29 de abril de 2004: este reglamento establece normas para llevar a cabo controles oficiales de los productos de origen animal destinados al consumo humano.
- REGLAMENTO (CE) N.º 1935/2004 DEL PARLAMENTO EUROPEO Y EL CONSEJO de 27 de octubre de 2004: este reglamento hace referencia a los materiales y objetos destinados a entrar en contacto con productos alimenticios.

Organizaciones

Las organizaciones que se enumeran a continuación definen las normas, reglamentos o directivas relacionadas con la calidad de los alimentos:

- IFS: International Food Standard
- NSF: National Science Foundation
- VSR (Países Bajos: Vereniging Schoonmaak Research)
- BGN: Berufsgenossenschaft (Alemania)
- BRC Global Standards: norma global para la seguridad de los alimentos
- EHEDG: European Hygienic Engineering and Design Group
- FDA – Food and Drug Administration (la autoridad estadounidense responsable de regular los productos alimenticios y farmacéuticos)
- 3A Sanitary Standards
- GFSI: Global Food Safety Initiative
- OMS: Organización Mundial de la Salud



Figura 2

La tecnología de automatización en FrieslandCampina está protegida de forma segura por los armarios de distribución de diseño higiénico de Rittal.

2. Requisitos de materiales, diseño y uso

El diseño higiénico es el principio de diseño que se esconde detrás de un diseño fácil de limpiar en componentes, máquinas y plantas de producción enteras. Los requisitos indicados a continuación deben destacarse especialmente desde la perspectiva de las áreas de aplicación, la selección de materiales y el diseño:

Materiales y superficies

- Resistentes a la corrosión
- Deben poderse limpiar y desinfectar
- Su superficie debe ser lisa, sin grietas ni huecos
- Se debe garantizar la circulación de líquidos

Sistema de conexión

- Sellado, soldado sin juntas o encolado
- En el sector alimentario, deben evitarse los tornillos y otros tipos de conexión o, al menos, ser completamente higiénicos

Ángulos y rincones

- Radio mínimo de 3 mm para la limpieza
- Deben evitarse a toda costa los huecos (es decir, los espacios que no se pueden examinar ni limpiar a nivel visual)

Distancia de la pared

- Se debe garantizar una distancia suficiente con respecto a las máquinas y armarios de distribución

Penetración en la máquina desde el exterior

- Se debe impedir que los líquidos u otras sustancias penetren en la máquina
- Lubricantes
- Los lubricantes no deben poner en peligro los productos alimenticios

Mantenimiento y limpieza

- Los componentes que pudieran resultar dañados deben ser fáciles de sustituir (sin causar mayores daños)

3. Lista de comprobación para armarios de distribución en la industria alimentaria y de bebidas



Figura 3
Caja de bornes y armario de distribución compacto HD de Rittal adaptados a los requisitos de la industria alimentaria y de bebidas.

En primer lugar, deben observarse los requisitos generales para armarios de distribución: las carcasas vacías para armarios de distribución se asignan a una directiva de la UE válida con respecto al marcado CE, según el cual existe una obligación de marcado. En particular, la Directiva de baja tensión 2014/35/UE, basada en ensayos de tipo según la norma DIN EN 62208 (VDE 0660-511): 2005-04 debe mencionarse en este punto. Otras directivas relevantes son la Directiva sobre maquinaria 2006/42/CE y la Directiva de CEM 2004/108/CE.

Estos requisitos se aplican en todos los sistemas de armarios de distribución en un entorno industrial y deben ser respetados por todos los ingenieros mecánicos y de planta. Sin embargo, estas directivas y normas no proporcionan ninguna información sobre la idoneidad higiénica real del armario. Debido a la falta de métodos de ensayo estandarizados y reconocidos, corresponde al fabricante del armario, al ingeniero mecánico y de sistemas, y al usuario final, decidir por sí mismos qué tipo de diseño higiénico debe utilizarse. No obstante, el diseño debe cumplir con las directivas de diseño mencionadas anteriormente.

La lista de comprobación que se incluye a continuación puede servirle de ayuda para seleccionar el armario y la envolvente más adecuados para los requisitos higiénicos. Lo más importante, es preguntarse en qué zona higiénica se instalará el armario.



Figura 4

Diagrama esquemático de las zonas de higiene de una empresa. Hay tres tipos de productos diferentes, por lo que básicamente hay tres zonas diferentes: la zona de alimentos (zona 1), la zona de rociado (zona 2) y las zonas de envasado y no alimentarias (zona 3).

Según la norma EN 1672-2:2005, una empresa puede dividirse en tres zonas de higiene diferentes:

Zona de alimentos: comprende todas las superficies que entran en contacto directo con los alimentos y todas las superficies desde las que los alimentos regresan a la línea de producción mediante drenaje, goteo, desagüe o fuga.

Zona de rociado: comprende todas las superficies que entran en contacto directo con los alimentos y las superficies desde las que los alimentos no regresan a la línea de producción.

Zona no alimentaria: comprende el resto de superficies y zonas.



Figura 5

Los insertos de lavado requieren armarios completamente estancos.

A continuación, se examinan las zonas 1 y 2 para refinar aún más la lista de comprobación. Esto permite extraer requisitos específicos para armarios de distribución higiénicos.

Se deben tener en cuenta los puntos indicados a continuación al seleccionar soluciones de armarios de distribución para entornos higiénicos:

- 1.** Acero inoxidable (V2A, un tipo de acero al cromo-níquel) con la rugosidad de la superficie correspondiente (valor de rugosidad $<0,8 \mu\text{m}$).
- 2.** Todas las superficies y los bordes doblados de los techos y las puertas deben ser visibles. Los líquidos deben poder drenarse y no se debe poder colocar objetos sobre ellos. De modo que el techo y la puerta deben tener una pendiente de 30 y 10 grados, respectivamente.
- 3.** Se debe evitar que penetren líquidos o alimentos cuando la puerta esté abierta (por ejemplo, durante el mantenimiento del sistema). Esto significa que se necesita un borde con voladizo (borde de goteo).
- 4.** No debe haber espacios muertos ni muescas que sean difíciles o imposibles de ver. Para ello, se debe proporcionar una junta adecuada.
- 5.** En la práctica, la junta demuestra ser un factor clave. Una junta en el exterior crea un radio entre el armario y la puerta. No se debe permitir que ningún microorganismo sedimente en él. También deben tenerse en cuenta los factores de la capacidad de intercambio y la durabilidad de la junta, ya que existe una fatiga del material como resultado de los ciclos de cierre y apertura, así como de las condiciones medioambientales.

6. No debe haber «bordes prominentes»: todos los bordes (por ejemplo, soldaduras, bordes doblados, juntas o geometrías complejas) deben tener un radio de al menos tres milímetros y garantizar una transición uniforme o, de lo contrario, deben quedar dentro de la zona de sellado. Esto se puede lograr al colocar los herrajes en el interior y al lijar las costuras de soldadura.

7. Todo objeto no metálico debe ser resistente a los productos de limpieza. En consecuencia, solo se puede usar material de junta que cumpla con la FDA.

8. Se deben poder sustituir todos los componentes reemplazables por componentes de la misma calidad. Para ello, se debe utilizar una junta reemplazable; es decir, todos los componentes deben estar disponibles como piezas de recambio.

9. La categoría de protección debe adaptarse a las condiciones de limpieza y medioambientales. Es esencial proporcionar la correspondiente declaración de conformidad y una documentación adecuada.



Figura 6
Por ejemplo, las bisagras se encuentran fuera de la zona de sellado en un armario sin diseño higiénico.



Figura 7
Las juntas azules, que se extienden hacia el exterior, son claramente visibles en este armario de la serie HD.



Figura 8
Las juntas de un armario HD se pueden sustituir con suma facilidad.



Figura 9
La pendiente del techo del armario garantiza la evacuación de los líquidos.

4. Certificado de idoneidad higiénica de los armarios de distribución

El certificado de idoneidad higiénica de los armarios de distribución debe ser proporcionado por un instituto de ensayos reconocido, que tenga la experiencia necesaria para las aplicaciones higiénicas.

El siguiente proceso representa un posible procedimiento de ensayo:

1. El objeto de ensayo está contaminado con un producto lácteo identificado con fluorescencia.
2. A continuación, se limpia.
3. Después, se seca, y
4. Los residuos se identifican por fluorescencia.

Las condiciones generales, como la temperatura, la distancia de ensayo y el tiempo de secado, deben ser lo más realistas posible y registrarse. Tiene sentido realizar ensayos comparativos para poder hacer una comparación con los armarios convencionales.

Mediante un proceso de limpieza realista, con tiempos y productos de limpieza definidos, el armario higiénico debe limpiarse hasta que no quede ningún residuo.

Las imágenes siguientes muestran los posibles resultados de este tipo de ensayos:



Figura 10
En un armario convencional, la limpieza no elimina toda la contaminación.



Figura 11
El armario HD antes de la contaminación.



Figura 12
La contaminación del armario HD durante el ensayo.



Figura 13
Este es el aspecto del armario HD cerca de la bisagra superior antes del experimento.



Figura 14
Después del ensayo en un armario HD, se ha eliminado toda la contaminación sin dejar ningún residuo.

Índice de imágenes, tablas y fuentes

Índice de imágenes

Figura 1 Vista de la línea de producción en FrieslandCampina, un fabricante de alimentos en Gütersloh, Alemania.....	5
Figura 2 La tecnología de automatización en FrieslandCampina está protegida de forma segura por los armarios de distribución de diseño higiénico de Rittal.....	7
Figura 3 Caja de bornes y armario de distribución compacto HD de Rittal adaptados a los requisitos de la industria alimentaria y de bebidas.....	9
Figura 4 Diagrama esquemático de las zonas de higiene de una empresa. Hay tres tipos de productos diferentes, por lo que básicamente hay tres zonas diferentes: la zona de alimentos (zona 1), la zona de rociado (zona 2) y las zonas de envasado y no alimentarias (zona 3).....	10
Figura 5 Los insertos de lavado requieren armarios completamente estancos.....	11
Figura 6 Por ejemplo, las bisagras se encuentran fuera de la zona de sellado en un armario sin diseño higiénico.....	12
Figura 7 Las juntas azules, que se extienden hacia el exterior, son claramente visibles en este armario de la serie HD.....	12
Figura 8 Las juntas de un armario HD se pueden sustituir con suma facilidad.....	12
Figura 9 La pendiente del techo del armario garantiza la evacuación de los líquidos.....	12
Figura 10 En un armario convencional, la limpieza no elimina toda la contaminación.....	13
Figura 11 El armario HD antes de la contaminación.....	14
Figura 12 La contaminación del armario HD durante el ensayo.....	14
Figura 13 Este es el aspecto del armario HD cerca de la bisagra superior antes del experimento.....	14
Figura 14 Después del ensayo en un armario HD, se ha eliminado toda la contaminación sin dejar ningún residuo.....	14

Rittal - The System.

Faster - better - everywhere.

- Armarios de distribución
- Distribución de corriente
- Climatización
- Infraestructura de TI
- Software y servicios

Aquí encontrará los datos de contacto de las filiales Rittal en todo el mundo.



www.rittal.com/contact

FRIEDHELM LOH GROUP

