



FSSC 22000

DOCUMENTO DE ORIENTAÇÃO: GESTÃO DE EQUIPAMENTOS

ÍNDICE

1. OBJETIVO	2
2. INTRODUÇÃO	2
3. ESCOPO.....	3
4. REQUISITOS DO ESQUEMA FSSC 22000.....	3
5. ORIENTAÇÃO PARA IMPLEMENTAÇÃO	4
5.1 Orientação Geral	4
5.2 Especificação de Compra.....	4
5.3 Processo de gestão de mudanças baseado em risco.....	6
5.4 Orientação Adicional.....	8
6. ORIENTAÇÃO PARA AUDITORES	11
7. REFERÊNCIAS	12
8. INFORMAÇÕES RELACIONADAS À INDÚSTRIA	12

TRADUÇÕES

Por favor, se atente que, no caso de traduções de documentos de orientação da FSSC 22000, a versão inglesa é a oficial e vinculativa.

HISTÓRICO DE REVISÃO

Data de publicação	Edição	Alterações
Setembro 2023	1	Primeira publicação

1. OBJETIVO

O Documento de Orientação tem o objetivo de ajudar as organizações certificadas FSSC 22000 a implementar a gestão de equipamentos em seus sistemas de gestão de segurança de alimentos.

2. INTRODUÇÃO

O Requisito Adicional 2.5.15 da FSSC 22000 sobre gestão de equipamentos é aplicável a todas as categorias de cadeia de alimentos, excetuando a subcategoria FII sobre corretagem e comércio.

A GFSI (v2020.1) define equipamento como:

Máquinas e equipamentos (incluindo suas partes e componentes necessários para conectá-los e suas funções e utensílios necessários para sua operação), sistemas de transporte de alimento e alimento para animais para abastecê-los com ingredientes/embalagens, além de unidade de armazenamento de alimentos e unidades de display para realizar o processamento e venda de alimentos, alimento para animais e materiais de embalagem nos escopos de reconhecimento da GFSI.

O requisito de gestão de equipamentos incluído no Esquema foi incorporado para garantir que o design higiênico tenha sido considerado na fase de compra, além de garantir que os riscos associados ao novo equipamento ou mudanças no equipamento existente tenham sido considerados no SGSA da organização.

O design higiênico é um design que minimiza os riscos de contribuição na contaminação microbiológica, química e física dos alimentos. Ele garante que o equipamento permita e suporte os processos de limpeza, sanitização e inspeção. O design higiênico do equipamento permite que ele suporte lavagens à alta temperatura e à alta pressão, incluindo, quando apropriado, a exposição a produtos químicos de limpeza dependendo do tipo de indústria³.

Um design higiênico eficiente do equipamento pode ter um impacto significativo na segurança do alimento que será consumido e, se for feito incorretamente, terá efeitos adversos para as pessoas que consomem os produtos finais e na integridade das marcas das empresas de fabricação.

Os princípios do design higiênico incluem¹:

- Acessibilidade
- Capacidade de limpeza
- Capacidade de drenagem
- Compatibilidade de materiais
- Segregação
- Superfície e geometria

O EHEDG (O Grupo Europeu de Engenharia e Design Higiênico), o Comitê Europeu de Normalização (CE), o NAMI (Instituto Norte-Americano de Carne), 3-A SSI, etc., são algumas das agências que fornecem suporte e orientação à indústria sobre design higiênico de equipamentos.

Algumas dessas organizações também fornecem cursos de treinamento sobre design higiênico baseados em programas de treinamento reconhecidos, por exemplo, EHEDG, 3-A SSI¹.

A GFSI também identifica a importância do design higiênico de equipamentos na indústria de alimentos e tem requisitos específicos para as organizações da Categoria JI e JII¹. Embora o Esquema FSSC 22000 não abranja a Categoria JI e JII, alguns desses requisitos identificados pela GFSI para o design higiênico de equipamentos é uma fonte de informações valiosa, que as organizações podem considerar ao implementar o Requisito Adicional 2.5.15 da FSSC 22000 na Gestão de Equipamentos.

3. ESCOPO

Este Documento de orientação da FSSC 22000 tem o objetivo de ser um guia para a indústria de alimentos, para fornecer informações práticas e orientação sobre a implementação do Requisito Adicional 2.5.15 da FSSC 22000 Gestão de Equipamentos para Todas as Categorias da Cadeia de Alimentos, excetuando FII.

4. REQUISITOS DO ESQUEMA FSSC 22000

Parte 2 – Requisitos para as organizações a serem auditadas na Versão 6

2.5.15 GESTÃO DE EQUIPAMENTOS (TODAS AS CATEGORIAS DA CADEIA DE ALIMENTOS, EXCLUINDO FII)

Além da cláusula 8.2.4 da ISO 22000:2018, a organização deve:

- a) Ter uma especificação de compra documentada em vigor, que abranja o design higiênico, os requisitos legais e do cliente aplicáveis, e o uso previsto do equipamento, incluindo o produto manuseado. O fornecedor deve fornecer evidências do cumprimento da especificação de compra antes da instalação.
- b) Estabelecer e implementar um processo de gestão de mudanças baseado no risco, para novos equipamentos e/ou mudanças de equipamentos existentes, que devem ser documentadas adequadamente incluindo evidências do comissionamento bem-sucedido. Possíveis efeitos em sistemas existentes devem ser avaliados e as medidas de controle adequadas determinadas e implementadas.

5. ORIENTAÇÃO PARA IMPLEMENTAÇÃO

5.1 ORIENTAÇÃO GERAL

No contexto do Esquema FSSC 22000:

- Este requisito diz respeito a mudanças significativas no equipamento, que podem afetar seu design higiênico. Ele não abrange atividades relacionadas à manutenção, como troca de um fusível ou substituição de uma correia transportadora desgastada. Isso é abordado na seção de manutenção da respectiva norma PPR específica do setor, como a cláusula 8.6 da ISO/TS 22002-1. Uma modificação como a instalação de uma correia transportadora adicional em uma linha existente para agilizar a produção seria considerada uma mudança significativa, que requereria uma revisão do design da linha existente, portanto, uma avaliação de risco do design higiênico seria necessária. Outro exemplo seria a instalação de uma bandeja de aço inoxidável sob uma correia transportadora que transfere pãozinhos da linha de resfriamento para uma máquina de embalagem, de forma a minimizar o acúmulo de migalhas do produto sob a linha de embalagem.
- O requisito da gestão de equipamentos não tem um impacto direto no equipamento existente, excetuando quando há mudanças significativas no mesmo. Neste caso, a organização necessitaria avaliar o impacto no processo e no sistema, para garantir que medidas de controle adequadas foram implementadas e para considerar todos os perigos bem como a segurança de alimentos.
- A compra de um equipamento de segunda-mão seria considerada como a de um equipamento "novo" e, portanto, a organização necessitaria certificar-se de que o design higiênico foi considerado na especificação de compra e que os requisitos dessa cláusula seriam aplicáveis.
- Não é necessário que a organização avalie seu equipamento existente com base neste requisito, a não ser que este sofra mudanças significativas; no entanto, é importante observar que os perigos e riscos associados ao equipamento atual ainda precisam ser considerados na análise de perigos segundo a cláusula 8.5 da ISO 22000:2018.

5.2 ESPECIFICAÇÃO DE COMPRA

De acordo com **2.5.15 (a)**, uma organização deve ter uma **especificação de compra documentada** e definida, abrangendo o design higiênico, os requisitos legais e do cliente aplicáveis e o uso previsto do equipamento, incluindo o produto processado.

É importante para a gestão da segurança de alimentos que as expectativas e interpretações de necessidades, capacidades e uso previsto estejam claros durante o desenvolvimento, realização e entrega do equipamento de processamento de alimentos, quando comprado novo do fabricante.

De acordo com o requisito, a organização necessita documentar uma especificação de compra para cada parte do equipamento antes de comprar o equipamento. Esta especificação deve incluir os parâmetros do design higiênico para o tipo específico de equipamento sendo pedido/fabricado.

O uso previsto do equipamento deve ser especificado, incluindo o produto processado, por exemplo, máquina de embalagem de hambúrguer, fritadeira de chips de milho, etc. Para definir a especificação de compra, a organização deveria realizar uma avaliação de risco do design do equipamento, considerando o uso previsto do mesmo, a identificação do perigo à segurança de alimentos e uma avaliação (avaliação de risco).

Uma vez que o uso previsto é conhecido e os riscos relacionados com o tipo de produtos que serão embalados ou fabricados tiverem sido identificados com base nos resultados da avaliação de risco, os princípios do design higiênico necessários para garantir a segurança de alimentos devem ser incluídos/definidos na especificação de compra. Quando houver requisitos do cliente e legais específicos, eles também devem ser incorporados na especificação de compra.

O design do equipamento deve garantir que este seja adequado para o uso previsto e que a contaminação (potencial) do produto é minimizada. Isso pode incluir recursos como tampas transparentes sobre a linha de conformação de hambúrguer, para minimizar o manuseio do produto pelo operador ou uma tampa de segurança contra falhas para a fritadeira, para controlar/limitar a abertura e o fechamento durante o processo de fritura. As normas de design higiênico reconhecidas para a indústria específica devem ser consideradas. A especificação deve ser documentada e implementada todas as vezes que for planejada a compra de um novo equipamento.

As organizações também devem incluir um requisito na especificação de compra que os fabricantes do equipamento têm a responsabilidade de informar à organização sobre os riscos para a segurança de alimentos que não puderam ser eliminados pelo design higiênico, além de fornecer à organização um manual de instruções com as informações necessárias para a operação segura e higiênica dentro dos limites de uso do respectivo equipamento. Isso inclui, mas não se limita a:

- Instruções sobre as limitações e uso operacional
- Instruções sobre as medidas técnicas (por exemplo, dispositivos de controle e inspeção)
- Instruções sobre a desmontagem para inspeção, limpeza e manutenção
- Instruções de limpeza¹

Para mudanças no equipamento existente ou mesmo um equipamento feito sob medida pelos próprios engenheiros ou técnicos de manutenção da Organização Certificada, as especificações podem ser redigidas usando a especialização de diferentes departamentos que fazem parte da Equipe de Segurança de Alimentos ou, se não houver pessoal especializado na empresa, pode-se pedir ajuda a especialistas externos.

Os itens a considerar, por exemplo, podem incluir o design higiênico dos materiais usados na construção do equipamento, isto é, aço inoxidável, bordas lisas e contínuas na soldagem, os parafusos/rebites devem ser evitados na zona de contato do produto ou acima dela, arredondamento da tubulação e de dutos, em vez de dobras e quinas vivas, para evitar cantos mortos em conexões, montagem em cavaletes/rodas para facilitar a limpeza e a sanitização em volta do equipamento, facilidade de desmontagem para limpezas profundas, etc.

Deve-se formalizar um contrato de serviços entre o fornecedor/fabricante e a organização compradora.

De acordo com **2.5.15 (a)**, o fornecedor deve prover evidências do cumprimento da especificação de compra antes da instalação.

O fabricante/fornecedor do equipamento deve prover evidências de cumprimento da(s) especificação(ões) de compra e dos requisitos aqui definidos, incluindo os requisitos do cliente e regulamentares, por exemplo, o manual do fabricante pode ser comparado com a especificação de compra e a evidência dessa revisão mantida.

5.3 PROCESSO DE GESTÃO DE MUDANÇAS BASEADO EM RISCO

De acordo com **2.5.15 (b)**, uma organização deve estabelecer e implementar um processo de gestão de mudanças baseado em risco, para novos equipamentos e/ou mudanças em equipamentos existentes, que devem documentados adequadamente, incluindo evidências do comissionamento bem-sucedido.

O objetivo do controle de mudanças é tratá-las de modo que o impacto na segurança de alimentos por uma mudança seja previsto e não perdido, e que sejam executadas as ações de mitigação e medidas de controle corretas.

Para o controle de mudanças, a organização deve realizar uma avaliação de risco, determinar a mitigação do risco com base nos princípios de design higiênico, além de documentar as mudanças¹. A Equipe de Segurança de Alimentos deveria garantir que os gerentes envolvidos estejam cientes desses requisitos, para garantir que o processo de gestão de mudanças seja seguido.

Fase de instalação e comissionamento¹:

- **Instalação:** durante a instalação, verifique se o equipamento correto foi recebido e que ele foi instalado de acordo com a especificação aprovada. Para um equipamento pré-fabricado (montado) no site do fornecedor do equipamento, o teste de aceitação em fábrica (FAT) deve ser realizado pela organização compradora no site do fornecedor, antes da entrega.
- **Comissionamento:** após a instalação e antes do uso nas instalações da organização, deve-se verificar que todos os parâmetros e especificações funcionais (operacionais), os limites, as tolerâncias detalhados na especificação de compra e no manual/guia do usuário podem ser cumpridos, para conseguir o desempenho de higiene requerido. O teste de aceitação no site (SAT) deve ser realizado depois que os componentes do equipamento forem instalados e comissionados na organização e, normalmente, inclui o teste de funcionamento.
- A organização deve conduzir um estudo de validação para confirmar que o equipamento recém-instalado funciona como projetado, de acordo com o manual/guia. Tal deve incluir a segurança de alimentos, qualidade, capacidade de limpeza e atividades de validação da limpeza. A validação, que poderia ter sido iniciada e planejada antes da fabricação do equipamento, deve ser completada como parte da qualificação do processo, considerando o uso planejado ou projetado na produção.

Embora não esteja incluída no requisito adicional da FSSC 22000, é recomendável que o equipamento existente, cujo desempenho não foi avaliado em relação à higiene, seja submetido à avaliações de risco do design higiênico e a uma validação da limpeza retroativa, com base em dados históricos¹. Neste contexto, com base na avaliação de risco, a organização deve realizar uma validação da limpeza do equipamento, se ela ainda não tiver sido feita, para determinar se a limpeza é apropriada ou se devem ser feitas mudanças no programa de limpeza, para garantir a operação higiênica.

Ao implementar este requisito relacionado com a gestão de mudanças de equipamento, é necessário considerar a cláusula 6.3 da ISO 22000:2018. As organizações devem incorporar o processo de gestão de mudanças do equipamento baseado em risco ao processo de gestão de mudanças atualmente implementado, como parte do SGSA. A mudança deveria ser documentada de acordo com o processo existente, considerando-se os requisitos da cláusula 6.3 como evidência.

Um exemplo de resumo de uma mudança documentada pode incluir a indicação do proprietário/solicitante, a data prevista ou a data limite da instalação e/ou do comissionamento, os recursos necessários para o comissionamento em relação a funcionários, tempo, Capex, além do status (em andamento ou concluído). A equipe deve realizar uma reunião de revisão, para facilitar a revisão do progresso da mudança até ela se concluir.

De acordo com **2.5.15 (b)**, possíveis efeitos em sistemas existentes devem ser avaliados e as medidas de controle adequadas determinadas e implementadas.

A organização deve avaliar o impacto das mudanças/modificações no equipamento e determinar se a mudança altera ou aumenta o risco relacionado com perigos existentes identificados na análise dos perigos ou se foram introduzidos novos perigos. Se afirmativo, a organização deve avaliar as medidas de controle atuais e corrigi-las, se necessário; por exemplo, aumentar a frequência de monitoramento, etc., ou estabelecer medidas de controle adicionais.

A organização deve realizar as seguintes ações (como apropriado) se forem planejadas mudanças no equipamento:

- Atualizar a análise dos perigos.
- Atualizar o programa de limpeza e sanitização (procedimentos, cronograma de limpeza, registros, etc.). Determinar se os serviços terceirizados são necessários ou se a limpeza e sanitização podem ser feitas internamente.
- Atualizar o programa de manutenção (procedimentos, cronogramas de manutenção, verificações do equipamento, etc.) e determinar se os serviços terceirizados são necessários ou se a manutenção e a revisão podem ser feitas internamente.
- Atualizar os registros de produção, se necessário.
- Revisar e atualizar o programa de monitoramento ambiental.
- Revisar e atualizar o programa de gestão de alérgenos, se apropriado.
- Revisar e atualizar o programa de treinamento e treinar os funcionários envolvidos nos procedimentos atualizados.
- Atualizar outras atividades de verificação pertinentes.
- Determinar se são necessários recursos adicionais e se eles estarão disponíveis se houver uma pane ou funcionamento defeituoso do equipamento.

5.4 ORIENTAÇÃO ADICIONAL

As etapas abaixo devem ser observadas ao implementar este requisito adicional, com base no Whitepaper do EHEDG¹, desenvolvido em conjunto com a GFSI:

Elemento	Orientação para implementação
Processo de design higiênico	<ul style="list-style-type: none">• Estabelecer uma equipe multidisciplinar para avaliar o design higiênico e a avaliação de risco do novo equipamento. A equipe deve ser competente em:<ul style="list-style-type: none">○ Segurança de alimentos e qualidade, incluindo especialização em microbiologia e alérgenos.○ Requisitos e princípios de design higiênico para equipamentos e instalações○ Engenharia/manutenção higiênica○ Requisitos e condições do produto e processo○ Considerações operacionais e funcionais que podem afetar o design higiênico (por exemplo, método de limpeza, condições de operação, possíveis utilizações futuras, etc.)○ Interpretação de desenhos técnicos de engenharia e PI&D○ Requisitos legais e normas da indústria○ Métodos de análise dos perigos e avaliação de risco○ Limpeza e desinfecção• Avaliar o design higiênico e adequabilidade do equipamento em todo o ciclo de vida útil do equipamento, do conceito de design à fabricação, compra e durante o uso até final da vida útil do mesmo. <p>Em relação à avaliação do ciclo de vida útil do equipamento, o Whitepaper do EHEDG fornece mais detalhes sobre as atividades relacionadas com o design higiênico, incluindo a fase de design, de instalação e comissionamento e o uso operacional.</p> <p>Como parte da especificação de compra, a organização pode requerer que o fornecedor confirme que o equipamento está em conformidade com os critérios de design higiênico e a adequabilidade para limpeza, através de certificação de acordo com as normas reconhecidas (por exemplo, procedimentos do EHEDG), realizada por Organismos de Certificação autorizados.</p> <p>O fornecedor também deve avaliar o design higiênico com base nos requisitos da ISO 14159 e/ou EN 1672-2.</p>

Elemento	Orientação para implementação
Avaliação de risco	<ul style="list-style-type: none">• Realizar uma avaliação de risco documentada do design higiênico para os perigos de segurança de alimentos do novo equipamento. Esta avaliação de risco deve examinar o uso previsto, a identificação e avaliação dos perigos à segurança de alimentos (avaliação de risco).<ul style="list-style-type: none">○ Uma avaliação de risco do design higiênico é específica para uma utilização (por exemplo, produto, processo, procedimentos, localização) e pode ser complementar a outras avaliações de risco existentes.○ O uso previsto é determinado pelos requisitos de produto e processo, modos de operação, processos de limpeza, usuários finais, etc.○ Os perigos à segurança de alimentos (biológicos, químicos, físicos) e os mecanismos de contaminação (entrada, acúmulo, crescimento), que devem ser considerados e controlados durante o uso operacional.○ A avaliação (avaliação de risco) considera a gravidade ou o impacto do perigo à segurança de alimentos e a chance ou probabilidade de que ele ocorra.• Os princípios de design higiênico são usados para eliminar ou mitigar os perigos e reduzir ou eliminar os riscos identificados.• Revisar a avaliação de risco do design higiênico quando for feita uma mudança no equipamento, no produto ou no processo ou se surgirem outros perigos. Recomendar também a revisão a uma frequência mínima, como definido pela legislação e regulamentações aplicáveis. <p>O EHEDG estabeleceu um guia de gestão de risco do design higiênico, que pode ser usado para um equipamento novo ou existente.</p>
Uso previsto	<ul style="list-style-type: none">• Descrever o uso previsto do equipamento, como uma especificação para a intenção de compra do novo equipamento.• Ao determinar o uso previsto, deve-se considerar o seguinte:<ul style="list-style-type: none">○ Produto○ Processo○ Modos de operação○ Limpeza○ Cadeia de valor○ Vulnerabilidade dos usuários finais○ Usuários da máquina○ Ciclo de vida útil○ Ambiente○ Legislação e regulamentações <p>Consultar o Whitepaper do EHEDG para obter mais orientações sobre esses elementos a serem considerados.</p>

Elemento	Orientação para implementação
Princípios de design higiênico	<p>Os princípios de design higiênico são os aspectos e métodos de design básicos usados para eliminar, reduzir ou mitigar perigos à segurança de alimentos biológicos, químicos e físicos, além de impactos negativos na qualidade do produto. Uma organização deve adotar princípios de design higiênico apropriados, como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • O equipamento deveria ter um design adequado à limpeza e atender todos os objetivos de limpeza. • O equipamento deveria ser projetado e fabricado de maneira apropriada a evitar condições favoráveis de crescimento (para microrganismos, pragas e seu abrigo), durante seu uso previsto. • O equipamento deveria ser projetado de maneira apropriada a evitar a contaminação durante seu uso previsto. • Sempre que for pertinente, as normas/orientações de design higiênico reconhecidas deveriam ser consultadas para que o design e fabricação do equipamento seja apropriado para seu uso previsto. • Os princípios de design higiênico apropriados deveriam ser adotados para a instalação de novo equipamento em sites que manipulam alimentos. • Os princípios de design higiênico deveriam ser adotados para garantir a manutenção do desempenho higiênico do equipamento, de maneira apropriada para seu uso previsto. • As medidas apropriadas (com frequências) deveriam ser especificadas, levadas a cabo e documentadas, para mitigar os riscos à segurança de alimentos restantes e identificados na avaliação de risco do design higiênico, após a construção, compra e instalação do equipamento. <p>O Whitepaper do EHEDG¹ fornece mais detalhes sobre os princípios de design higiênico.</p>
Legislação	<p>Determinar se há algum requisito legal para o design higiênico do equipamento, que deva estar em conformidade com a legislação do país.</p>
Compra e desempenho do fornecedor	<p>Estabelecer, implementar e manter um procedimento para garantir que o equipamento recém-comprado estará em conformidade com a especificação de design higiênico.</p>
Gestão de mudanças	<p>Realizar e documentar o controle de mudanças, para avaliar os impactos de mudanças/modificações no design higiênico do equipamento.</p>
Risco de contaminação do produto e segregação	<p>Estabelecer procedimentos para garantir que após a compra e a instalação, o equipamento seja limpo/comissionado pela organização antes de ser usado no processamento de alimentos. As organizações devem verificar a eficiência do desempenho da limpeza antes de começar a produção de alimentos. A limpeza deve ser registrada e verificada.</p>

Elemento	Orientação para implementação
Treinamento	Estabelecer, implementar e manter procedimentos para garantir que: <ul style="list-style-type: none">• Todos os funcionários e contratados que participam da fabricação e avaliação, especificação, compra, manutenção e do design higiênico do equipamento sejam treinados nos princípios de design higiênico apropriados para suas tarefas e nos requisitos de design higiênico do equipamento para seu uso previsto.• Todos os funcionários e contratados que participam da instalação do equipamento em um site onde se manipula alimentos sejam treinados nos princípios de segurança de alimentos apropriados para suas tarefas.
Transporte	O equipamento fabricado deve ser armazenado e transportado para o cliente final de um modo que evite a contaminação do mesmo, o que poderia afetar a segurança de alimentos.

6. ORIENTAÇÃO PARA AUDITORES

A seguir apresentamos uma lista não exaustiva de perguntas que um auditor pode usar para avaliar o Requisito Adicional 2.5.15 da FSSC:

- Os requisitos de compra foram estabelecidos e são conhecidos para todos os equipamentos novos?
- Existe uma documentação de apoio disponível para revisão, tal como especificações de compra, relatórios de comissionamento, manuais de usuário do equipamento, documentos de certificação, etc., para confirmar o design higiênico do equipamento e o comissionamento bem-sucedido?
- Ela abrange o design higiênico do equipamento, os produtos processados e os requisitos legais/do cliente?
- O uso previsto foi claramente identificado e os riscos relacionados com o equipamento determinados?
- O processo de gestão de mudanças baseado em risco para o novo equipamento ou as mudanças no equipamento existente foram determinados?
- Foram feitas as atualizações pertinentes do SGSA com base nas mudanças feitas no equipamento? Por exemplo, cronogramas de limpeza e manutenção, programa de monitoramento ambiental atualizado, evidências de treinamento disponíveis?

7. REFERÊNCIAS

1. Whitepaper do EHEDG sobre Escopos de Design Higiênico da GFSI JI e JII, outubro de 2022. URL: [EHEDG](#)
2. ISO 22000:2018 - Sistemas de gestão de segurança de alimentos — Requisitos para qualquer organização na cadeia de alimentos. URL: [ISO 22000:2018 - Sistemas de gestão de segurança de alimentos — Requisitos para qualquer organização na cadeia de alimentos](#)
3. Rede Internacional de Segurança de Alimentos e Qualidade URL: [Segurança de Alimentos com Equipamentos Construídos Higienicamente de acordo com Design Sanitário - IFSQN](#)
4. Requisitos de Benchmarking da GFSI (v2020.1). URL: [GFSI](#)

8. INFORMAÇÕES RELACIONADAS À INDÚSTRIA

As referências abaixo não são uma lista exaustiva, são apenas para fins informativos e podem não ser apropriadas para todas as organizações. Os requisitos do Esquema devem ser seguidos em todos os casos.

- EHEDG, O Grupo Europeu de Engenharia e Design de Higiene. URL: [EHEDG](#). Exemplos de alguns documentos de orientação determinados pelo EHEDG incluem:
 - Guia 32:2005 Materiais de construção de equipamentos em contato com alimentos
 - Guia 35:2006 Soldagem higiênica de tubos de aço inoxidável na indústria de processamento de alimentos
 - Guia 44:2014 Princípios de Design Higiênico para Fábricas de Alimentos
 - Guia 8:2018 Princípios de Design Higiênico
 - Guia 50:2019 Requisitos de Design Higiênico para Instalações de CIP
 - Guia 55:2020 Requisitos de Design Higiênico para Equipamentos de Panificação
- Comitê Europeu de Normalização. URL: [CEN-CENELEC](#)
- FDA, Administração de Alimentos e Medicamentos dos EUA. URL: [Administração de Alimentos e Medicamentos dos EUA](#)
- NAMI, Instituto Norte-Americano de Carne. URL: [Instituto Norte-Americano de Carne](#)
- Organização Internacional de Normalização (ISO), ISO 14159:2002. URL: [ISO 14159:2002 - Segurança de máquinas — Requisitos de higiene para o design de máquinas](#)
- BS EN 1672-2:2020. Máquinas de processamento de alimentos. Conceitos básicos - Requisitos de higiene e limpeza. URL: [BS EN 1672-2:2020](#)
- Codex Alimentarius CXC 1-1969:2020. URL: [CXC 1-1969 Princípios Gerais de Higiene de Alimentos.](#)