

Orientações para a Utilização do Termómetro de Alimentos

Objectivo:

Na exploração e produção dos alimentos, a supervisão da temperatura constitui uma medida importante para garantir a segurança alimentar. Neste contexto, para controlar rigorosamente a temperatura do ambiente e dos próprios alimentos, esta indústria deve estar equipada com o termómetro de alimentos adequado e correcto para medir a temperatura dos alimentos, equipamentos e o ambiente de conservação. O presente guia tem como objectivo alertar a indústria em relação à escolha e utilização do termómetro de alimentos, de modo a garantir a segurança alimentar.

Âmbito de aplicação:

Todos os estabelecimentos de produção e exploração de alimentos.

Definição:

1. Exactidão do termómetro: A exactidão indica o grau de correspondência entre a temperatura medida pelo termómetro e a temperatura real.
2. Resolução do termómetro: A resolução indica a graduação mínima que o termómetro pode apresentar. Por exemplo, 0,1°C de resolução significa que o termómetro pode apresentar 0,1°C de alteração da temperatura (como 4,1°C).
3. Ajuste do termómetro: O ajuste é uma medida tomada para verificar a exactidão do termómetro. Depois do termómetro ter sido usado por um determinado tempo, a sua exactidão pode não ser tão precisa. Por isso, o sector deve ajustar o termómetro oportunamente para garantir que a exactidão seja relativamente alta. Os métodos para ajustar o termómetro são: Método de ponto de congelação e Método de ponto de ebulição.

Conteúdo:

1. Escolher o termómetro de alimentos adequado
Existem vários tipos de termómetro de alimentos (adiante designado por termómetro) no mercado. Cada tipo tem diferentes características e é destinado

a medir temperatura de diferentes coisas (como alimentos, equipamentos e ambiente de conservação). Os termómetros comuns incluem o termómetro bimetalico, o termómetro termopar, o termómetro termistor, o termómetro infravermelho, o termómetro de frigorífico. A indústria deve escolher o termómetro correspondente à necessidade real e usá-lo correctamente. Ao escolher o termómetro, deve ter-se em consideração os seguintes pontos:

- Identificar o alvo a medir, a categoria de alimentos ou o ambiente (como frigorífico, incubador) onde se vai supervisionar a temperatura;
- Escolher o termómetro adequado de acordo com o alvo de medição e ter em conta as características do termómetro, o tempo necessário para a medição, o detector de temperatura do termómetro, a esfera da medição, a exactidão do termómetro, a resolução do termómetro e se o termómetro pode ser ajustado:
 - Tempo necessário para a medição. O tempo necessário para a medição de diferentes termómetros varia entre 1 segundo a 2 minutos;
 - Detector de temperatura do termómetro. Só quando o funcionamento do detector de temperatura é conhecido é que se pode aplicar a medição correctamente e obter o grau correcto; (Veja Tabela 1)
 - Esfera da medição. A esfera pequena da medição do termómetro apresenta uma exactidão relativamente alta. Em geral, a esfera da medição é de -50°C a 150°C ; Em caso de se pretender medir a temperatura de óleo, deve-se usar o termómetro com uma esfera de medição mais larga;
 - Exactidão do termómetro. Deve escolher-se o termómetro com exactidão relativamente alta, devendo a diferença entre a temperatura medida e a real não ser superior a 1°C . Por exemplo, se o grau apresentado pelo termómetro for 75°C , a temperatura real deve ficar entre 74°C e 76°C ;
 - Resolução do termómetro. Aconselha-se a escolha do termómetro com a resolução de $0,1^{\circ}\text{C}$;

- Ajustação do termómetro. Aconselha-se a escolha do termómetro que possa ser ajustado.
- Termómetros que contêm mercúrio, álcool ou revestimento de vidro não são adequados para uso em espaços de exploração e produção de alimentos, porque estas substâncias podem entrar em contacto com alimentos, podendo contaminá-los.

2. Observações no uso do termómetro

1) Antes de usar

- Aconselha-se a leitura do guia de utilização, que explica o modo correcto de uso do termómetro e a forma de obter a temperatura correcta;
- Antes de usar o termómetro electrónico, deve verificar-se se a potência da corrente eléctrica é suficiente;
- Com o objectivo de monitorizar se o ambiente de armazenamento no interior do frigorífico está dentro da temperatura segura e dado que a temperatura no interior do frigorífico não é uniforme (por exemplo, a temperatura na saída de ar é baixa e a temperatura na porta é elevada), o termómetro deve ser colocado no frigorífico na posição com a temperatura mais elevada no interior do frigorífico (perto da porta).

2) Apesar de diferentes termómetros terem diferentes modos de medição, deve ter-se em consideração os seguintes pontos quando se mede a temperatura de alimentos:

- A temperatura deve ser lida depois de esperar pelo tempo recomendado pelo produtor;
- Em caso de medir alimentos frios e quentes, após cada medição, o termómetro não pode ser usado por outra vez até que o grau indicado volte à temperatura ambiente;
- Antes de medir a temperatura de sopas ou molhos, este tipo de alimentos deve ser bem misturado;
- Quando se usa o termómetro bimetálico, o termómetro termopar ou o termómetro termistor, para obter a temperatura central correcta, a sonda deve ser inserida nos alimentos de forma adequada:

- A sonda deve ser inserida na parte mais grossa do alimento e afastada do osso e da gordura;
- A sonda não deve ter contacto com as paredes e o fundo do recipiente.

3) A limpeza e a conservação do termómetro

- O termómetro deve ser mantido limpo e conservado num local em bom estado de higiene;
- Antes de medir a temperatura de alimentos com termómetro com sonda, deve limpar-se a sonda com água canalizada limpa e detergente, sendo posteriormente esterilizada e seca;
- Método de esterilizar a sonda do termómetro:
 - Pode mergulhar a sonda em água quente com temperatura não inferior a 80°C, durante 2 minutos;
 - Limpar a sonda com algodão e álcool;
 - Pode usar-se outro detergente recomendado pelo produtor ou distribuidor.
- Depois de medir os alimentos, deve limpar, esterilizar e secar a sonda e conservar o termómetro num local em bom estado de higiene.

3. Ajuste do termómetro

1) Para garantir que a apresentação do grau seja exacta e confiável, deve verificar e ajustar regularmente o termómetro de acordo com as instruções do guia de utilização. Geralmente, a frequência de ajuste é:

- Pelo menos uma vez por ano: Solicitar ao produtor ou distribuidor que ajuste o termómetro;
- Pelo menos uma vez no intervalo de 3 meses: Verificar a exactidão do termómetro através do método do ponto de congelação ou do ponto de ebulição.

2) Método de ponto de congelação

- Encher um recipiente com gelo, adicionar água canalizada limpa até que a água cubra o gelo, mexer bem a água e o gelo;
- Depois de estabilizar a temperatura da água com gelo, mergulhar a sonda do termómetro na água, não tocando nas paredes ou no fundo do





recipiente;

- Depois do grau ficar estável (entre 30 segundos a 2 minutos), registar o grau identificado;
 - O grau apresentado no termómetro deve ser 0°C. Em caso da diferença entre o grau apresentado e 0°C ser superior a 1°C, ou seja, o grau apresentado no termómetro é superior a 1°C ou inferior a -1°C, deve ajustar o termómetro. Em caso do termómetro não poder ser ajustado ao nível acima indicado, este deve ser reparado ou substituído.
- 3) Método de ponto de ebulição (Quando se ajusta o termómetro deste modo, aconselha-se o uso de luvas de protecção e utensílios adequados como auxílio)
- Ferver a água canalizada limpa e mergulhar a parte que detecta a temperatura da sonda do termómetro na água a ferver;
 - Depois da temperatura ficar estável (entre 30 segundos a 2 minutos), registar o grau identificado;
 - Em condições normais de pressão atmosférica, o grau apresentado no termómetro deve ser 100°C (Em caso de medição em zonas altas, o ponto de ebulição deve ser mais baixo. Por cada 300 metros de altura a mais, o ponto de ebulição da água baixa 1°C.). Em caso de a diferença entre o grau apresentado e 100°C ser superior a 1°C, ou seja, o grau apresentado no termómetro é superior a 101°C ou inferior a 99°C, este termómetro deve ser ajustado, reparado ou substituído de acordo com a situação real.

**Diferentes termómetros podem ter diferentes métodos ou requisitos de ajuste. Por isso, quando se ajusta o termómetro, deve seguir-se as instruções no guia de utilização.*

Actualizado em Dezembro de 2023

Tabela 1 - Escolher o termómetro adequado de acordo com as propriedades diferentes dos termómetros

Termómetro		Onde medir a temperatura	Tempo da medição	Sensor de temperatura
Termómetro bimetálico		Medir a temperatura central dos alimentos com peso ou volume relativamente altos (a grossura é superior a 76mm), como carne de vaca assada ou peru.	20 segundos a 2 minutos	Colocado no topo ou cavado da sonda, geralmente entre 50mm e 76mm acima do topo da sonda. A temperatura apresentada no termómetro é a média dos graus medidos à volta desta zona.
Termómetro termopar		Temperatura central dos alimentos com maior ou menor volume.	2 a 5 segundos	Colocado no topo da sonda do termómetro (A sonda pode ser de vários tipos, nomeadamente sonda de mergulho, sonda de superfície, sonda de inserção e sonda de ar).
Termómetro termistor			Até 10 segundos	
Termómetro infravermelho		Temperatura da superfície dos alimentos e dos equipamentos de refrigeração e congelação. No entanto, este termómetro não consegue medir com exactidão a temperatura da superfície do metal e folha de alumínio reflexiva.	1 segundo	Medir a energia radiante da superfície de alimentos. Por isso, a temperatura da superfície dos alimentos pode ser medida sem contacto directo do dispositivo.
Termómetro de frigorífico		Medir a temperatura dentro do frigorífico ou noutras condições (por exemplo, oficina de produção de saladas, sandes, e sobremesas). O termómetro usado no quotidiano para comparar a temperatura indicada pelo	1 segundo	Usar a placa de metal dentro do termómetro para detectar a temperatura.

		termómetro electrónico do frigorífico também pode ser usado para identificar a temperatura real do interior do frigorífico em caso de falha de energia.		
Autocolante de indicação de temperatura		Supervisar a temperatura dos alimentos no processo de transporte.	10 segundos	Medir a temperatura na esfera específica dos alimentos, alterando a cor de acordo com a variação da temperatura.

**As propriedades dos termómetros fabricados por diferentes produtores podem apresentar características diferentes, as descrições acima sobre o termómetro apenas servem de referência e aconselha-se a consulta do guia de utilização na operação e utilização do termómetro.*