

Normas

Enfriadores de leche

Las normas Enfriadores de Leche especifican las exigencias relativas al **diseño**, a la **construcción**, a la **eficiencia**, a la **utilización**, a la **seguridad** y a la **higiene**.

Lo esencial es que los enfriadores de leche estén en conformidad con las normas vigentes: eso permite comparar precisamente diferentes enfriadores y sobretodo, eso **garantiza** al productor de leche el funcionamiento apropiado del tanque y el mantenimiento de la calidad de la leche en varias condiciones de uso tales como temperatura ambiente o **cantidad de leche**.

Según los países, diferentes normas tienen que aplicarse. Las más importantes son:

- La norma internacional **ISO 5708** " Enfriadores de leche " fue publicada en 1983 y no fue actualizada después. Fue una base para varias normas nacionales vigentes.
- La norma Europea **EN 13732** fue publicada en **2003**. Ha actualizado la norma ISO y ha añadido los tanques 6 ordeños y la **eficiencia del lavado**.
- La norma Americana **3A 13-10** fue puesta al día en 2003, se utiliza principalmente en los Estados Unidos y en Canada.

Exigencias relativas a la eficiencia según la norma EN 13732:

Eficiencia frigorífica

La norma EN 13732 define diferentes clases de eficiencia frigorífica que se basan en 3 criterios:

- **Número de los ordeños**

2	Tanque 2 ordeños concebido para enfriar 50% de su capacidad en una vez
4	Tanque 4 ordeños concebido para enfriar 50% de su capacidad en una vez
6	Tanque 6 ordeños concebido para enfriar 50% de su capacidad en una vez

- **Temperatura ambiente**

Clase	Temperatura de eficiencia	Temperatura de seguridad
A	38°C	43°C
B	32°C	38°C
C	25°C	32°C

- **Tiempo de enfriamiento**

Clase	Tiempo máximo de refrigeración de 35 a 4°C para todos los ordeños
0	2 horas
I	2 horas 30 minutos
II	3 horas
III	3 horas 30 minutos

Ejemplo :

Un enfriador de 10000 litros 4BII es capaz enfriar 2500 litros de 35 a 4°C en 3 horas máximo a una temperatura ambiente de 32°C. Debe también funcionar a una temperatura ambiente de 38°C sin la intervención de un sistema de seguridad.

Nota: estos ensayos están realizados en condiciones normativas de ensayo:

- Relleno de un ordeño completo en una vez,
 - Funcionamiento a una temperatura ambiente de 32°C en clase B.
- Durante un funcionamiento real, el enfriamiento se arranque durante el ordeño, la tasa de relleno está en muy pocas ocasiones de 100% y la temperatura ambiente está generalmente inferior a 32°C. Se constata habitualmente que el enfriamiento se para antes de las 30 minutos que siguen el final del ordeño.

Agitación de la leche

Después de no haber agitado la leche durante una hora y después del funcionamiento del agitador durante 2 minutos, la leche debe tener materia grasa homogénea. La diferencia máxima entre 2 ensayos es de 0.1g de materia grasa para 100g de leche.

Isotermia

Cuando la leche a 4°C está almacenada durante 12 horas a la temperatura ambiente de eficiencia (32°C en clase B), el incremento medio de la temperatura no debe exceder +3°C.

Aptitud al lavado

Después de la aspersión del tanque con una leche cruda coagulada naturalmente, un ciclo de lavado automático está realizado. La evacuación de los resultados de lavado está realizada por:

- examen de los residuos químicos
- inspección visual a la luz natural
- medida de la polución bacteriológica residual por enjuague y por toma de muestra

Los criterios de aceptación de polución bacteriológica son:

- 100 000 unidades formando colonia por mililitro (ufc/ml) de agua de enjuague y
- 100 000 unidades formando colonia por metro cuadrado (ufc/m²).