



Documentación

NTP 88: Autoclaves de tintura: Mejora de los sistemas de cierre

Improving door locking

Autoclave: Un meilleur verrouillage des couvercles

Redactor:

Joaquín Enfedaque Boloix
Ingeniero técnico

CENTRO DE INVESTIGACIÓN Y ASISTENCIA TÉCNICA - BARCELONA

Objetivo

Dar a conocer los riesgos asociados a los cierres de las tapas de las autoclaves y las posibles medidas preventivas.

Introducción

En el manejo de autoclaves se produce repetidamente el accidente de apertura de ésta sin la previa despresurización, produciendo la proyección de parte del contenido sobre el operario lo que causa quemaduras graves.

Accidentabilidad (Barcelona)					
Año	1977	1978	1979	1980	1981
Graves	5	6	3	1	5
Mortales	-	-	1	-	-

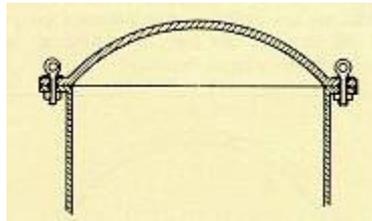
Sistemas de cierre

Para evitar la apertura sin despresurización se recurre normalmente a la incorporación de cierres especiales en las tapas. Hasta la fecha solo se conocen tres sistemas diferentes de cierre de las tapas.

La mayoría de aparatos además de la tapa de carga de materiales están dotados de un portamuestras cuyo sistema de cierre acostumbra a ser idéntico al de la tapa principal, por lo que deberá tenerse igualmente en cuenta en el momento de aplicación de medidas de seguridad.

Cierre con pernos

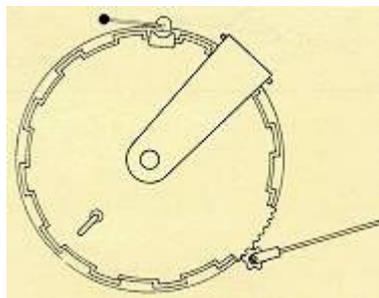
Consiste en la colocación de varios pernos alrededor de la tapa requiriendo su desplazamiento lateral para la apertura.



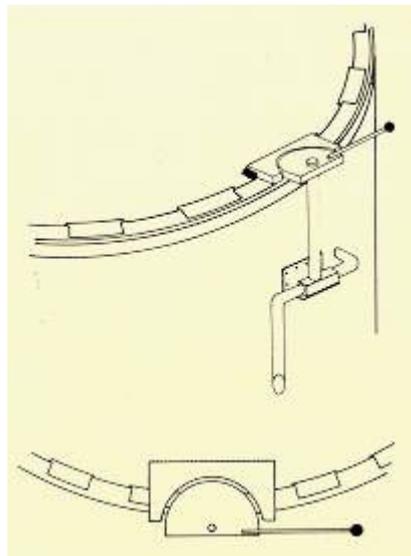
El propio tipo de cierre actúa como sistema de protección dado que al iniciar la apertura de la tapa mediante la rotación de un perno se produce la fuga de presión y la despresurización por el citado punto. No se requiere en principio otro sistema adicional.

Cierre dentado

Consiste en el desplazamiento mediante giro de unos 5° de la tapa y alineación de los dientes de la tapa con las de la cuba.



Cuando existe presión en el interior de la cuba, los dientes de la tapa quedan fuertemente apretados a los de la cuba por acción de la presión, por lo que básicamente no se requeriría ninguna protección especial, salvo un detector de presión, el cual puede consistir en una válvula de purgado que deba ser accionada antes de procederse al giro de la tapa.

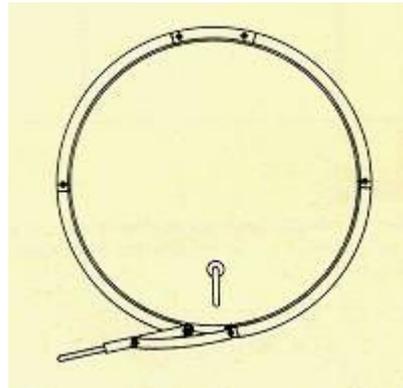


Esquema de válvula de purgado que debe ser abierta para permitir el giro de la tapa

Cierre por abrazadera

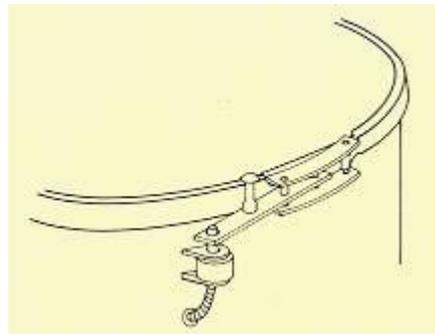
Consiste en un fleje y un cierre por palancas específicas siendo su principal característica la rapidez y facilidad de apertura. El problema de este sistema es la posibilidad de apertura con presión en su interior. El sistema de protección consiste en un émbolo que bloquea las

palancas específicas de tensado del fleje e impide su apertura mientras exista presión en su interior.



Las características del émbolo son:

- Pequeña carrera y gran superficie, al objeto de que sea sensible a bajas presiones.
- Conducto de comunicación con la cuba, con salida desde la parte inferior del émbolo, al objeto de evitar condensaciones.
- Alojamiento del émbolo y de la parte móvil de éste, de forma que no pueda ser anulado fácilmente (Fig. nº5)



Legislación

La normativa actual al respecto es la siguiente:

Art. 89 (protecciones, de la O.G.H.S.T. (B.O.E. -16 Abril 1970)

Art. 18 párrafo 4 - del antiguo Reglamento de Aparatos a Presión (no derogado todavía por una nueva ITC específica) (Decreto 16/8/69 - B.O.E. 28-10-69)

...

Cuando lleven cubiertas o tapas móviles, deben estar provistas de un dispositivo o válvula que permita establecer comunicación directa con la atmósfera, antes de proceder a la apertura de la tapa para que no exista sobrepresión en el interior al abrir el recipiente.

...

Art. 14 de la MIE-AP- 1 del nuevo Reglamento de Aparatos a Presión Orden 17/3/81 - B.O.E. 8/4/81.

...

Seguridad por retorno de la llama o proyección de fluidos.- Para evitar que, en caso de fallos o averías, se produzcan retornos de llamas o proyecciones de agua caliente, vapor, fluido térmico o gases de combustión sobre el personal de servicio, se dispone lo siguiente:

1.- En todas las calderas y aparatos comprendidos en estas Instrucciones los cierres de las aberturas serán sólidos, seguros para oponerse de manera eficaz a la eventual salida de un chorro de vapor, retorno de la llama o a la proyección de agua caliente o fluido térmico.

...

Bibliografía

(1) INRS

Hygiène et Sécurité dans L'industrie Textile.

2. Machines et Installations de blandiment, Teinture, impression, apprêt.

Paris, INRS 1980.

(2) FREIXA, L.; PERALES, M.

Industria Textil, estudio tecnológico y análisis de riesgos

Madrid, S. S. H. S. T. 1979

(3) BLANXART, D.

La Industria Textil

Barcelona, Ortega 1964

(4) MINISTERIO DE TRABAJO

Ordenanza General de Higiene y Seguridad del Trabajo - B.O.E. 16 Abril 1970.

(5) MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGÍA

Reglamento de Aparatos a Presión (antiguo) B.O.E. 28-10-69

(6) MINISTERIO DE INDUSTRIA Y ENERGÍA

Reglamento de Aparatos a Presión (nuevo). Nota técnica complementaria MIE.- AP-1 B.O.E. 8-4-81.

Adenda

Revisión normativa

- ORDEN de 17 de Marzo de 1981 por la que se aprueba la **I.T.C. MIE-AP1** que complementa el **REAL DECRETO 1244/1979**, de 4 de Abril. Reglamento de aparatos a presión. BOE núm. 84 de 8 de abril de 1981.
- **REAL DECRETO 1495/1991**, de 11 de Octubre de 1991. Disposiciones de aplicación de la Directiva del Consejo de las Comunidades Europeas 87/404/CEE, sobre recipientes a presión simples.
- **Directiva 87/404/CEE** del Consejo de 25 de junio de 1987 relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros en materia de recipientes a presión simples. Modificado por:
 1. **REAL DECRETO 2486/1994**, de 23 de Diciembre de 1994, por el que se modifica el REAL DECRETO 1495/1991, de 11 de octubre de 1991, de

aplicación de la Directiva 87/404/CEE, sobre recipientes a presión simples.

2. **Decisión del Consejo 93/465/CEE**, de 22 de julio de 1993, relativa a los módulos correspondientes a las diversas fases de los procedimientos de evaluación de la conformidad y a las disposiciones referentes al sistema de colocación y utilización del marcado «CE» de conformidad, que van a utilizarse en las directivas de armonización técnica
- **RESOLUCIÓN DE 15 DE ABRIL DE 1996**. Relación de los Organismos notificados por los Estados miembros de la CEE para la aplicación de la Directiva del Consejo 87/404/CEE, sobre recipientes a presión simples.
- **RESOLUCIÓN DE 29 DE JULIO DE 1999**, por la que se acuerda la publicación de la relación de normas armonizadas en el ámbito del REAL DECRETO 1495/1991, de 11 de Octubre, de aplicación de la Directiva 87/404/CEE, sobre recipientes a presión simples.
- **REAL DECRETO 1244/1979**, de 4 de Abril de 1979, por el que se aprueba el Reglamento de Aparatos a Presión

Modificaciones posteriores:

1. **REAL DECRETO 769/1999**, de 7 de Mayo de 1999, dicta las disposiciones de aplicación de la **Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo, 97/23/CE**, relativa a los equipos de presión y modifica el **REAL DECRETO 1244/1979**, de 4 de Abril de 1979, que aprobó el Reglamento de aparatos a presión.
2. **Directiva 67/548/CEE** del Consejo, de 27 de junio de 1967, relativa a la aproximación de las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas en materia de clasificación, embalaje y etiquetado de las sustancias peligrosas.
3. **Directiva 70/156/CEE** del Consejo, de 6 de febrero de 1970, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros sobre la homologación de vehículos a motor y de sus remolques.
4. **Directiva 73/23/CEE** del Consejo, de 19 de febrero de 1973, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros sobre el material eléctrico destinado a utilizarse con determinados límites de tensión.
5. **Directiva 74/150/CEE** del Consejo, de 4 de marzo de 1974, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros sobre la homologación de los tractores agrícolas o forestales de ruedas.
6. **Directiva 2003/37/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 26 de mayo de 2003, relativa a la homologación de los tractores agrícolas o forestales, de sus remolques y de su maquinaria intercambiable remolcada, así como de los sistemas, componentes y unidades técnicas de dichos vehículos y por la que se deroga la **Directiva 74/150/CEE**
7. **Directiva 75/324/CEE** del Consejo, de 20 de mayo de 1975, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros sobre los generadores aerosoles.

8. **Directiva 87/404/CEE** del Consejo de 25 de junio de 1987 relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros en materia de recipientes a presión simples.
9. **Directiva 90/396/CEE** del Consejo, de 29 de junio de 1990, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros sobre los aparatos de gas.
10. **Directiva 92/61/CEE** del Consejo, de 30 de junio de 1992, relativa a la recepción de los vehículos de motor de dos o tres ruedas.
11. **Directiva 93/42/CEE** del Consejo, de 14 de junio de 1993, relativa a los productos sanitarios.
12. **Directiva 94/9/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de marzo de 1994, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre los aparatos y sistemas de protección para uso en atmósferas potencialmente explosivas
13. **Directiva 95/16/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo, de 29 de junio de 1995, sobre la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros relativas a los ascensores.
14. **Directiva 97/23/CE** del Parlamento Europeo y del Consejo de 29 de mayo de 1997 relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados miembros sobre equipos a presión.
15. **REAL DECRETO 507/1982**, de 15 de Enero de 1982 por el que se modifica el Reglamento de Aparatos a Presión aprobado por el REAL DECRETO 1244/1979, de 4 de Abril de 1979.
16. **REAL DECRETO 1504/1990**, de 23 de Noviembre de 1990 por el que se modifica el Reglamento de Aparatos a Presión aprobado por el REAL DECRETO 1244/1979, de 4 de Abril de 1979.
17. **Directiva 76/767/CEE del Consejo**, de 27 de julio de 1976, relativa a la aproximación de las legislaciones de los Estados Miembros sobre las disposiciones comunes a los aparatos de presión y a los métodos de control de dichos aparatos.
18. **RESOLUCIÓN de 16 de Junio de 1998** por la que se desarrolla el Reglamento de Aparatos a Presión aprobado por el REAL DECRETO 1244/1979, de 4 de Abril de 1979.
- **RESOLUCIÓN de 22 de febrero de 2001**, de la Dirección General de Política Tecnológica, por la que se acuerda la publicación de la relación de normas armonizadas en el ámbito del Real Decreto 769/1999, de 7 de mayo, por el que se dictan las disposiciones de aplicación de la Directiva del Parlamento Europeo y del Consejo 97/23/CE relativa a los equipos a presión.