

**84.21 - CENTRIFUGADORAS, INCLUIDAS LAS SECADORAS CENTRÍFUGAS; APARATOS PARA FILTRAR O DEPURAR LÍQUIDOS O GASES.**

- **Centrifugadoras, incluidas las secadoras centrífugas:**

8421.11 -- **Desnatadoras (descremadores).**

8421.12 -- **Secadoras de ropa.**

8421.19 -- **Las demás.**

- **Aparatos para filtrar o depurar líquidos:**

8421.21 -- **Para filtrar o depurar agua.**

8421.22 -- **Para filtrar o depurar las demás bebidas.**

8421.23 -- **Para filtrar lubricantes o carburantes en los motores de encendido por chispa o compresión.**

8421.29 -- **Los demás.**

- **Aparatos para filtrar o depurar gases:**

8421.31 -- **Filtros de entrada de aire para motores de encendido por chispa o compresión.**

8421.39 -- **Los demás.**

- **Partes:**

8421.91 -- **De centrifugadoras, incluidas las de secadoras centrífugas.**

8421.99 -- **Las demás.**

Esta partida comprende:

- I. Las máquinas y aparatos giratorios que por la acción de la fuerza centrífuga permiten escurrir ciertos sólidos impregnados de líquidos, o bien, permiten en un producto mezclado, la separación total o parcial de las sustancias de densidades o de pesos diferentes que la componen.
- II. Los aparatos para filtrar o depurar líquidos o gases (**con exclusión**, por ejemplo, de los simples embudos con una simple tela filtrante, de los tamices o coladores de leche, de los tamices para las pinturas (**capítulo 73**, generalmente)).

**Sección XVI**  
**84.21<sub>2</sub>**

**I- CENTRIFUGADORAS, INCLUIDAS LAS SECADORAS CENTRÍFUGAS**

La mayor parte de estas máquinas se componen esencialmente de un elemento, generalmente perforado o agujereado (bandeja, tambor, cesta, bol), que gira a gran velocidad en un colector fijo, habitualmente cilíndrico, contra cuyas paredes se proyectan los productos expulsados por la centrifugación. En ciertos tipos, con recipientes múltiples superpuestos, los componentes se recogen, según su propia densidad a diversas alturas del colector. En los aparatos de tambor o de cesta, las materias sólidas son retenidas en el elemento giratorio agujereado, mientras que es expulsado el líquido que pasa a través. Las máquinas de esta última clase pueden igualmente utilizarse para obligar a los productos líquidos a atravesar o a penetrar profundamente en ciertas materias, en lavandería o en tintorería, por ejemplo.

Entre las máquinas y aparatos de esta clase, se pueden citar.

- 1) Las escurridoras centrífugas para lavanderías, para el blanqueado, mordentado o teñido de textiles, para deshidratar la pasta de papel o las columnas secadoras centrífugas de molinería.
- 2) Las turbinadoras para el refinado del azúcar.
- 3) Las desnatadoras (descremadores) y clarificadoras centrífugas para el tratamiento de leche.
- 4) Los aparatos centrífugos para la clarificación de aceite, vino, licores, etc.
- 5) Los aparatos centrífugos para la deshidratación o desparafinado del petróleo.
- 6) Los aparatos centrífugos para la deshidratación de vino, sebos, féculas, etc.
- 7) Las centrifugadoras para la nitración del algodón pólvora.
- 8) Los separadores centrífugos para levaduras.
- 9) Los centrifugadores de gran velocidad para la extracción de antibióticos y demás aparatos centrífugos utilizados en la industria química.
- 10) Las centrifugadoras del tipo de las empleadas en los laboratorios, en las que los componentes se superponen en capas y deben decantarse después.
- 11) Las centrifugadoras para la extracción del plasma sanguíneo.
- 12) Las centrifugadoras para secar precipitados radiactivos.
- 13) Las centrifugadoras para la extracción de miel.

## PARTES

**Salvo lo dispuesto** con carácter general respecto a la clasificación de partes (véanse las Consideraciones generales de la sección), esta partida comprende igualmente las partes de máquinas o de aparatos centrífugos, tales como bandejas, tambores, cestas o colectores,

\*  
\* \*

Cierto número de máquinas que utilizan la fuerza centrífuga se **excluyen**, sin embargo, de esta partida, por ejemplo:

- a) Las centrifugadoras especiales, llamadas centrifugadoras de gas, para la separación de los isótopos de uranio (p. 84.01).
- b) Las bombas centrífugas para líquidos (p. 84.13),
- c) Las bombas centrífugas de aire, de gas, etc. (p. 84.14),
- d) Los cernedores centrífugos (p. 84.37).
- e) Las máquinas centrífugas para moldear tubos de fundición u otros productos metalúrgicos (p. 84.54), o tubos de cemento u hormigón (p. 84.74).
- f) Los trituradores centrífugos de rodillos, martillos pendulares, etc. (p. 84.74).

### Sección XVI 84.21<sub>3</sub>

## II. - APARATOS PARA FILTRAR O DEPURAR LÍQUIDOS O GASES

Por su propia concepción, un gran número de los aparatos de este grupo constituyen dispositivos puramente estáticos sin ningún mecanismo móvil. Esta partida comprende los filtros y depuradores de cualquier tipo (mecánicos, químicos, magnéticos, electromagnéticos, electrostáticos, etc.); comprende, tanto los pequeños aparatos de uso doméstico y los órganos filtrantes de motores de explosión, como los materiales mayores de uso industrial, **pero no** los simples embudos, recipientes, cubas, etc., provistos solamente de una tela filtrante o de un tamiz y a *fortiori*, los recipientes sin carácter específico, destinados a introducirle posteriormente simples capas filtrantes, tales como arena, carbón vegetal, etc.

En general, las máquinas y aparatos de este grupo se distinguen netamente según que estén destinadas a la filtración de líquidos o al tratamiento de gases.

A) **Filtración y depuración de líquidos (incluso para ablandar el agua).**

La separación de las partículas sólidas, grasas o coloidales en suspensión en los líquidos se obtiene, por ejemplo, haciendo atravesar a estos últimos por superficies o masas porosas apropiadas, tales como tejido, fieltro, tela metálica, piel, piedra arenisca, porcelana, kieselguhr, polvo metálico sinterizado, amianto, celulosa, pasta de papel, carbón vegetal, negro animal o arena. En el tratamiento del agua potable, algunas de estas materias, principalmente la porcelana y el carbón vegetal, producen no solamente el filtrado, sino una purificación física del agua, de aquí el nombre de *depuradores* que se le da a algunos de estos filtros. A la inversa, determinados filtros se utilizan para deshidratar o escurrir diversas materias pastosas (pasta para porcelana, minerales concentrados, etc.). Según el rendimiento que se quiera obtener, el filtrado mecánico o físico de los líquidos se efectúa por simple gravedad (filtros simples), o bien, se acelera por compresión del líquido (filtros de presión, filtros prensa), o bien, por el contrario, por un efecto de depresión creado en la otra cara de la superficie filtrante (filtros de vacío).

Entre los aparatos de esta categoría se pueden citar:

- 1) Los **filtros depuradores de agua domésticos**, de acción física, pequeños aparatos de precisión, que llevan una bujía hueca de porcelana porosa encerrada en un cuerpo metálico, y se fijan generalmente en el grifo, así como las **fuentes filtrantes domésticas** que funcionan por gravedad por medio de una bujía o placas de porcelana, amianto, etcétera, **con excepción** de las fuentes que sean principalmente de cerámica o de vidrio (**capítulos 69 ó 70**, según los casos).
  - 2) Las **bujías filtrantes para textiles artificiales**, que se colocan delante de las hileras y están constituidas por un tejido fino contenido en un cuerpo de materia inoxidable.
  - 3) Los **separadores de acción física** y los **filtros magnéticos o electromagnéticos** para aceite de lubricación de motores u otras máquinas o para el aceite de corte de las máquinas herramienta. Según el tipo, estos aparatos llevan:
    - 1º) Fieltros, tamices superpuestos o esponjas metálicas que retienen las impurezas.
    - 2º) Un imán permanente o un electroimán que atrae las limaduras u otras partículas metálicas que han caído al aceite.
  - 4) Los **filtros depuradores de agua de las calderas**, de acción física o mecánica, constituidos generalmente por un gran recipiente cilíndrico-cónico, guarnecido interiormente con varios lechos de materias filtrantes diversas y que llevan, además de la entrada y salida del agua de alimentación, un sistema de canalizaciones y de válvulas que permite limpiar las materias filtrantes por una contracorriente de agua.
  - 5) Los **filtros prensa**, que se componen de una yuxtaposición de células filtrantes verticales amovibles, insertas en un chasis metálico con un mecanismo de tornillo, fuertemente apretadas unas contra otras y a través de las cuales se fuerza el líquido a elevada presión con una bomba especial llamada *elevadora de jugos*. Las células están constituidas por un marco provisto de textiles o de masas filtrantes celulósicas y dispuesto entre dos placas cóncavas calentadas a veces con vapor. Una canalización colocada en la base del aparato drena el líquido que escurre de las células, mientras que las materias sólidas se acumulan en forma de una torta entre los marcos y las placas. Se utilizan mucho para el filtrado y clarificación de numerosos líquidos, se utilizan también en las industrias químicas o en las de los textiles artificiales, industria azucarera, cervecería, vinificación, industrias aceiteras, etc. Estos aparatos se utilizan igualmente en la industria cerámica o en ciertas industrias extractivas.
- Sección XVI**  
**84.21<sub>4</sub>**
- 6) Los **filtros de vacío rotativos**, que constan de un tambor recubierto de tela filtrante inmerso en una cuba con el líquido que se filtra, el eje hueco del tambor permite mantener una depresión del aire en el interior de éste y un dispositivo mecánico de cepillos evacua las partículas sólidas depositadas en las superficies filtrantes.
  - 7) Los **filtros de cápsulas**, que funcionan igualmente en vacío y que están constituidos por una serie de cilindritos o cápsulas con las dos bases provistas de superficies filtrantes. Introducidas en el líquido

que se ha de filtrar, las cápsulas están unidas a una canalización común que desemboca en un recipiente colector cerrado, mantenido a presión más baja.

- 8) Los **depuradores de agua de acción química**, tales como los ablandadores de permutita o de zeolita o los depuradores de agua de cal.
- 9) Los **depuradores de agua electromagnéticos, llamados «anticalcáreos»**, en los que el agua está sometida a la acción de campos magnéticos alternos que impiden la cristalización y el depósito en las conducciones de sales calcáreas, que se transforman en lodos no incrustantes, fáciles de purgar.

Deben clasificarse también en este grupo los aparatos filtrantes de membrana o **dializadores** que permiten separar las sustancias coloidales contenidas en una dispersión, sustancias que tienen la propiedad de no atravesar las membranas.

## B) Filtración y depuración de gases.

Los aparatos de esta categoría tienen por función retener las partículas sólidas o líquidas en suspensión en los gases para recuperar los productos de valor (polvo de carbón o partículas metálicas en los gases del hogar o de los hornos metalúrgicos) o simplemente eliminar los residuos nocivos (desempolvado del aire o del humo, desalquitrado de los gases, desaceitado del vapor producido por las máquinas de vapor, etc.).

Según el principio de funcionamiento, se puede distinguir entre estos aparatos:

- 1) **Los filtros y depuradores de acción exclusivamente física o mecánica**, que se subdividen a su vez, en dos clases: por una parte, los filtros propiamente dichos que, como los filtros de líquidos de los mismos tipos, actúan por medio de superficies porosas diversas (fieltro, tejidos, fibra de vidrio, esponjas metálicas, etc.) y, por otra parte, los filtros depuradores y los depuradores que con dispositivos diversos aminoran bruscamente la velocidad de las partículas arrastradas por el gas, provocando la caída por simple gravedad en un cámara depósito o incluso obligándolas a adherirse a superficies aceitadas. Los aparatos de esta clase suelen llevar ventiladores o dispositivos auxiliares para pulverizar el agua.

Entre los filtros y depuradores de gas de acción exclusivamente física, se pueden citar:

- 1º) Los **filtros de entrada de aire para motores de encendido por chispa o por compresión**, que combinan a veces los dos sistemas.
- 2º) Los **filtros de mangas**, compuestos por una serie de mangas de tejido dispuestas en un recinto cerrado y unidas a un mecanismo sacudidor.
- 3º) Los **filtros de cortina**, constituidos por una tela filtrante sin fin que gira sobre dos rodillos, extendida como una pantalla en una cámara recorrida por los gases; la limpieza de la tela la realiza un raspador.
- 4º) Los **ciclofiltros**, muy utilizados principalmente en los talleres de decapado con arena y formados por un tambor jaula con una manga filtrante que gira en una cámara cerrada y es constantemente limpiado con un dispositivo de cepillos o de raspadores.

Entre los filtros y depuradores de gas de acción mecánica, se pueden citar:

- 5º) Los **desempolvadores de humo**, de concepción muy variada con placas dispuestas en zigzag, con tabiques múltiples paralelos perforados con agujeros que no se corresponden, con circuitos circulares o espirales con aletas en zigzag, con conos formados por anillos de láminas formando celosía, etc.
- 6º) Los **depuradores llamados «ciclones»**, generalmente constituidos por un tronco de cono de chapa dispuesto en el interior de un recinto cilíndrico; los gases, llevados por un conducto tangencial hacia la sección menor del tronco de cono, se someten en el interior de éste a una fuerte turbulencia que recorriendo el cono desde el vértice hacia la base, decrece rápidamente y provoca la caída del polvo al fondo del recinto.

**Sección XVI**  
**84.21<sub>5</sub>/22<sub>1</sub>**

- 2) Los **filtros electrostáticos de aire o de otros gases**, en los que el órgano esencial está constituido generalmente por series de hilos tendidos verticalmente y cargados de electricidad estática (filtros tipo Cottrell). El polvo suspendido en el aire que atraviesa el aparato es retenido por la atracción de los hilos de los que cae periódicamente por la acción de un dispositivo adecuado.
- 3) Los **filtros de lluvia o «scrubbers»**, especialmente utilizados para la depuración de los gases de los generadores o del gas de ciudad. Estos aparatos están formados por columnas metálicas altas provistas interiormente de masas filtrantes (coque, anillos de Raschig, etc.) y equipados en la parte superior con un dispositivo de pulverización de agua.
- 4) Los **filtros y depuradores de aire o de otros gases de acción química** (incluidos los convertidores catalíticos que transforman el óxido de carbono de los gases de escape de los vehículos automóviles).

\*  
\* \*

Pertenecen igualmente a este grupo, los aparatos siguientes utilizados en la industria nuclear: filtros de aire especialmente diseñados para la eliminación del polvo radiactivo, de acción física o electrostática; depuradores de carbón activo para retener el yodo radiactivo; aparatos intercambiadores de iones para la separación de los elementos radiactivos, incluidos los que funcionan por electrodiálisis; aparatos para la separación de combustibles irradiados o para el tratamiento de desechos por intercambio de iones o por vía química (por disolventes, por precipitación, etc.).

### PARTES

**Salvo lo dispuesto** con carácter general respecto a la clasificación de partes (véanse las Consideraciones generales de la sección), esta partida comprende igualmente las partes de los filtros o depuradores mencionados anteriormente, tales como:

Las cápsulas de filtros para líquidos, chasis, marcos y placas de filtros prensa, tambores de filtros para líquidos o gases, placas metálicas perforadas o con aletas de filtros para gases.

Hay que observar, sin embargo, que las placas filtrantes de pasta de papel se clasifican en la **partida 48.12** y que, en general, las demás superficies filtrantes (materias cerámicas, textiles, fieltro, etc.) se clasifican según la materia constitutiva y el grado de manufactura.

\*  
\* \*

Se **excluyen** además de esta partida:

- a) Los aparatos de difusión gaseosa para la separación de los isótopos del uranio (**p. 84.01**).
- b) Las máquinas y aparatos para el acondicionamiento de aire de la **partida 84.15** y los deshumectadores de aire de la **partida 84.79**.
- c) Las estrujadoras para la vinificación, sidrería, etc. (**p. 84.35**).
- d) Los aparatos llamados *riñones artificiales* (**p. 90.18**).