

## 84.12 - LOS DEMÁS MOTORES Y MÁQUINAS MOTRICES

8412.10 - **Propulsores a reacción, excepto los turborreactores.**

- **Motores hidráulicos:**

8412.21 - - **Con movimiento rectilíneo (cilindros).**

8412.29 - - **Los demás.**

### Sección XVI

#### 84.12<sub>2</sub>

- **Motores neumáticos:**

8412.31 - - **Con movimiento rectilíneo (cilindros).**

8412.39 - - **Los demás.**

8412.80 - **Los demás.**

8412.90 - **Partes.**

Esta partida engloba los motores y máquinas motrices no comprendidas en las partidas precedentes (ps. 84.06 a 84.08, 84.10 y 84.11) ni en las partidas 85.01 u 85.02; se refiere, por tanto, a los motores que no sean eléctricos, **excepto** las turbinas de vapor, los motores de émbolo de encendido por chispa o por compresión, las turbinas hidráulicas, las ruedas hidráulicas, los turborreactores, los turbopropulsores u otras turbinas de gas.

Están comprendidos aquí no sólo los propulsores de reacción distintos de los turborreactores, sino también, principalmente, los motores neumáticos, los motores de viento (eolios), los motores de muelle, de contrapeso, etc., así como ciertos motores hidráulicos o de vapor.

#### A. - PROPULSORES DE REACCIÓN (EXCEPTO LOS TURBORREACTORES)

##### 1) El **estatorreactor** (o termopropulsor).

Es un motor mecánicamente muy sencillo, pero que sólo puede funcionar con máquinas de movimiento muy rápido. El estatorreactor carece del turbocompresor de alimentación que caracteriza al turborreactor; por el solo hecho de la velocidad de avance, el aire de alimentación es captado y comprimido al mismo tiempo en la cámara de combustión por el efecto de una tobera. La simple expansión de los gases de escape a través de una tobera produce del mismo modo la fuerza motriz de reacción.

##### 2) El **pulsorreactor**.

Se distingue del estatorreactor en que produce en la tobera de salida un flujo intermitente y no un chorro continuo de gas, realizándose la combustión en la cámara en forma de explosiones sucesivas. A diferencia del estatorreactor, esta máquina puede arrancar del reposo, ya que el efecto pulsatorio produce la aspiración del aire de alimentación.

Este propulsor se utiliza en aviación sobre todo como motor auxiliar de despegue.

##### 3) Los **cohetes**.

Son reactores en los que se realiza la combustión de los productos carburantes en presencia de productos comburentes sin recurrir al aire exterior.

Se distinguen dos tipos principales:

- 1º) Los reactores de carga propulsora líquida; constan esencialmente de una cámara de combustión unida por un sistema de bombas y tuberías a uno o varios depósitos que contienen la carga propulsora, y de una tobera de escape. Las bombas son accionadas por la propia turbina que se pone en marcha con un generador de gas. Los reactores de inyección constituyen la categoría más importante de este tipo de cohetes. Los carburantes que se utilizan son principalmente el alcohol etílico, el hidrato de hidrógeno; los comburentes son el agua oxigenada, el permanganato de potasio, el oxígeno líquido, el ácido nítrico, etc.
- 2º) Los reactores con carga propulsora sólida; se componen esencialmente de una cámara de compresión de forma cilíndrica y de una tobera de escape. La cámara de combustión y la carga propulsora forman una sola unidad. En estos cohetes se utilizan principalmente el perclorato de amonio como comburente y los poliuretanos como carburante. Algunos tipos de cohetes utilizan como carburantes pólvoras o explosivos del capítulo 36.

**Sección XVI**  
**84.12<sub>3</sub>**

Sólo están comprendidos en esta partida, cualquiera que sea la naturaleza de la carga propulsora, los cohetes propulsores para utilizar, por ejemplo, en los motores suplementarios o de despegue para los aviones, incluidos los motores-cohete de los que se destinan a incorporar a bombas o proyectiles volantes o a vehículos lanzadores de vehículos espaciales.

Este grupo **no comprende**:

- a) Los cohetes pirotécnicos. tales como los cohetes de arteificio, los cohetes granífugos y los cohetes lanzacabos (p. 36.04).
- b) Los vehículos de lanzamiento de vehículos espaciales (p. 88.02).
- c) Los cohetes y proyectiles-cohete de combate (p. 93.06).

## B. - MOTORES HIDRÁULICOS

Este grupo comprende:

- 1) Las **máquinas motrices**, puramente hidráulicas, **distintas** de las turbinas o ruedas de la **partida 84.10**, que utilizan la energía de las olas o de la marea (rotor de Savonius con dos grupos de álabes semicilíndricos) o bien la energía debida a los desniveles de las mareas.
- 2) Las **máquinas de columna de agua** en las que el agua a presión pone en movimiento dos o más émbolos que se deslizan en cilindros y accionan un árbol.
- 3) Los **cilindros hidráulicos** constituidos, por ejemplo, por un cuerpo de latón o de acero y un émbolo accionado por aceite (o cualquier otro líquido) a presión cuya acción se ejerce por un solo lado (simple efecto), o por ambos lados (doble efecto) del émbolo, que transforman la energía del líquido a presión en movimiento rectilíneo. Estos cilindros se utilizan para equipar máquinas herramienta, materiales de obras públicas, mecanismos de dirección, etc.
- 4) Los **accionadores hidráulicos**, presentados aisladamente, que constan de un cuerpo de metal en el que se desplaza un émbolo que mediante un eje perpendicular al vástago, transforma el movimiento lineal resultante de la acción de un líquido a presión en movimiento rotativo, destinados a maniobrar válvulas de obturador giratorio u otras máquinas o aparatos con mecanismo rotativo.
- 5) Los **servomotores hidráulicos** que desempeñan la función de accionadores finales o intermedios en un sistema de control o en un sistema de regulación. Estos servomotores se utilizan, por ejemplo, en aeronáutica.
- 6) Los **sistemas hidráulicos** formados por un conjunto hidráulico (que comprende esencialmente una bomba hidráulica, un motor eléctrico, un dispositivo de mando por medio de válvulas y un depósito de aceite), por cilindros hidráulicos y por las tuberías necesarias para la conexión de los cilindros al conjunto hidráulico, constituyendo el sistema una *unidad funcional* en el sentido de la Nota 4 de la sección XVI (véanse las Consideraciones generales de esta sección). Estos sistemas se utilizan principalmente para accionar dispositivos de ingeniería civil.

- 7) Los **motores hidráulicos** de reacción, llamados *hidrojets*, para embarcaciones, que se componen de una potente bomba que aspira agua del río o del mar y la impele a gran velocidad por una tobera orientable dispuesta en la parte trasera o bajo el casco del barco.

### C. - MOTORES NEUMÁTICOS

Utilizan una fuente externa de aire comprimido o de otros gases y son comparables por su funcionamiento y estructura a las máquinas de vapor y se presentan, casi siempre, en forma de un motor de émbolo, pero a veces también de turbina. Tienen frecuentemente quemadores u otros dispositivos de recalentamiento para aumentar la presión del aire -y, por lo tanto, la energía de expansión- y que permiten además evitar el escarchado de los cuerpos de los cilindros como consecuencia de la depresión brusca.

#### Sección XVI

##### 84.12<sub>4</sub>

Estos motores se emplean sobre todo en las minas, principalmente para equipar locomotoras o tornos, debido a la seguridad que ofrecen en relación con los riesgos de explosión del grisú. Se utilizan también como motores auxiliares para el arranque de motores de encendido por chispa o por compresión (en algunas locomotoras, aviones, submarinos, etc.) y también se utilizan para la propulsión de torpedos.

Se clasifican igualmente en este grupo:

- 1) Los motores de paletas, de engranajes y los motores de pistón axial o radial para la transmisión neumática.
- 2) Los cilindros neumáticos compuestos, por ejemplo, por un cuerpo de latón o de acero y un pistón accionado por aire comprimido cuya acción se ejerce por un solo lado (simple efecto) o por ambos lados (doble efecto) del pistón, que transforman la energía del gas a presión en movimiento rectilíneo. Estos cilindros se utilizan para equipar máquinas-herramienta, materiales de obras públicas, mecanismos de dirección, etc.
- 3) Los accionadores neumáticos presentados aisladamente, que constan de un cuerpo de metal en el que se desplaza un émbolo que transforma el movimiento lineal resultante de la acción de un gas a presión en un movimiento rotativo, por intermedio de un eje perpendicular al vástago, utilizados para maniobrar válvulas de obturador rotativo u otras máquinas o aparatos mecánicos rotativos.

### D. - MOTORES DE VIENTO O EOLIOS

Este grupo comprende todos los aparatos motores (aeromotores, turbinas eolias, etc.) que transforman directamente en energía mecánica la acción del viento sobre una hélice o una rueda con aletas, cuyas palas o aletas son generalmente móviles y con paso regulable.

Están generalmente montados sobre una torre metálica de cierta altura y las hélices y ruedas llevan, perpendicularmente a su plano, una cola que forma una veleta o dispositivo análogo para orientar el conjunto en la dirección del viento. La energía motriz se transmite generalmente a través de un árbol vertical y la toma de fuerza está en el suelo; en algunos artefactos, llamados *de depresión*, cuyas palas son huecas, la rotación determina en el interior de las palas un vacío relativo que continúa hasta el suelo por un tubo estanco y permite el arrastre de una pequeña turbina de depresión.

Los motores de viento, de potencia generalmente baja, se utilizan frecuentemente en instalaciones rurales para accionar bombas de riego de agua o de desecado o pequeños generadores eléctricos.

Las hélices y ruedas eolias que formen cuerpo con un generador eléctrico se clasifican en la **partida 85.02** y también los pequeños generadores exteriores de aviones llamados *molinetes* accionados por una hélice de una o dos palas movida por el viento relativo debido al desplazamiento.

### E. - MOTORES DE MUELLE, DE CONTRAPESOS, ETC.

Esta categoría comprende los mecanismos que, como los mecanismos de relojería, utilizan la tensión de un muelle de fleje o que se mueven por gravedad por el efecto de un contrapeso o cualquier dispositivo similar; **sin embargo**, estos motores cuando tienen un mecanismo de escape o están diseñados para él se clasifican en las **partidas 91.08 ó 91.09**.

Los mecanismos de que se trata, principalmente los mecanismos de muelle, se utilizan para accionar aparatos muy diversos: cajas de música, aparatos registradores, plataformas giratorias de estantería, asadores, útiles para grabar, etc.

**Sección XVI**  
**84.12<sub>5</sub>/13<sub>1</sub>**

#### **F. - MÁQUINAS DE VAPOR DE ÉMBOLO SEPARADAS DE LA CALDERA**

Estas máquinas están proyectadas para producir energía mecánica produciendo el desplazamiento de un émbolo en un cilindro como consecuencia de la diferencia de presión que existe entre, por una parte, la presión del vapor producido por la caldera, y por otra, la presión atmosférica (máquinas de escape libre) o la presión, más baja aún, de un condensador (máquinas de condensación). El movimiento alternativo de traslación del émbolo se transforma a continuación en movimiento rotativo por un sistema de biela-manivela o biela-manivela-volante.

En los tipos más sencillos, el vapor ejerce la presión sobre una sola cara del pistón (máquinas de simple efecto), pero en algunas máquinas actúa alternativamente sobre cada una de las dos caras del pistón (máquinas de doble efecto). Finalmente, en algunos modelos más potentes, el vapor se expande sucesivamente en dos o más cilindros de diámetros crecientes y las bielas correspondientes a cada pistón están acopladas a un mismo árbol (máquinas compound, de doble, triple o cuádruple expansión). Las máquinas para locomotoras y las máquinas marinas, principalmente, pertenecen a este último tipo.

#### **G. - MÁQUINAS DE VAPOR QUE FORMEN CUERPO CON LA CALDERA**

Estas máquinas constan esencialmente de una caldera, generalmente de hervidores o semitubular, solidaria de un motor de vapor de émbolo, de simple o doble expansión, con uno o dos volantes reguladores que sirven igualmente de toma de fuerza para una correa.

De potencia baja o media, estas máquinas están diseñadas principalmente para instalarlas sobre basamentos fijos (máquinas semifijas), y dada su estructura compacta permite el desmontado rápido y un transporte relativamente fácil.

#### **PARTES**

**Salvo lo dispuesto** con carácter general respecto a la clasificación de partes (véanse las Consideraciones generales de la sección), están igualmente comprendidas aquí las partes de motores o máquinas motrices de esta partida, tales como cámaras de combustión, toberas de reactores, reguladores del caudal de carburante, inyectores, ruedas de aletas para aeromotores, cilindros, pistones, cajones, válvulas, reguladores centrífugos de bolas o de masas o bielas.

Las partes de máquinas de vapor que forman cuerpo con la caldera deben clasificarse, en general, como partes de generadores de vapor (**p. 84.02**), o bien, como partes de máquinas de vapor de esta partida.

Los árboles de transmisión y las manivelas se clasifican en la **partida 84.83**.