

Tipos de bastidores en los vehículos industriales

El principal objetivo de la mayoría de vehículos industriales que circulan por nuestras carreteras es el transporte de mercancías de grandes masas y dimensiones. Este hecho parte de unas características técnicas y constructivas propias de dicho tipo de vehículos de las que se destaca el elemento estructural de carrocería más importante y representativo del vehículo industrial, el bastidor.

Los elementos constructivos que permiten transportar las elevadas cantidades de carga se denominan bastidores, cuya función es la de aportar al vehículo una gran rigidez, para que pueda trasladar la carga sin sufrir deformaciones permanentes, ni roturas en el material.

F^{co} Javier Teller Bel

El bastidor de un vehículo es el elemento capaz de soportar la carga suspendida y los efectos que actúan sobre ella, como consecuencia del trabajo que realiza el vehículo. Dicho elemento consiste en un entramado de perfiles metálicos que conforman el esqueleto del vehículo y, además de actuar de sostén y soporte, resiste el peso del resto de componentes (carrocería, ruedas, motor y suspensiones) y las cargas estáticas y dinámicas que se originan por el funcionamiento del vehículo.

Tipos de Bastidores en la Automoción

El tipo de bastidor es variable en función del vehículo, del uso del mismo y de los esfuerzos que éste debe de soportar. Existen cuatro tipos básicos de bastidores empleados en los automóviles:

El bastidor autoportante o monocasco es el más común en la actualidad y cuya utilización se extiende principalmente a los turismos y algunos pequeños vehículos industriales como furgonetas de reparto, gracias a su ligereza y seguridad.

El bastidor de largueros longitudinales se compone de dos perfiles longitudinales, denominados largueros, unidos entre sí por varios travesaños que se disponen perpendicularmente a los largueros. Este tipo de bastidor, independiente de la carrocería, es sumamente rígido, lo cual lo hace ideal para el transporte de grandes cargas.

El bastidor tubular está formado por un armazón de tubos soldados entre sí que adopta la forma de una jaula. A este entramado se anclan, directamente o a través de un sub-bastidor, el resto de elementos del automóvil. Su uso se limita a pequeños vehículos de competición y algunos prototipos que requieren una gran reducción de peso.

El bastidor de plataforma con carrocería separada constituye una estructura independiente de la carrocería, la cual se puede separar fácilmente de la plataforma que está unida mediante tornillos o soldadura. Este tipo de fabricación se encuentra en antiguos modelos de turismos y pequeños vehículos industriales.



Bastidores en los Vehículos Industriales

La utilización de cada tipo de bastidor en los vehículos industriales, depende de varios factores, como pueden ser las dimensiones, rigidez, masa a transportar, proceso de fabricación o el uso del vehículo.

El bastidor de largueros longitudinales es el tipo de bastidor más utilizado en vehículos industriales de transporte de carga, por su alta rigidez y sencillez en la fabricación.

De los diferentes tipos de bastidores mostrados anteriormente, los sistemas autoportantes y los de largueros longitudinales son los que más se utilizan en las aplicaciones industriales.





Conjunto chasis- bastidor de un autobús.



Bastidores de Largueros Longitudinales

Existen casi tantos tipos de bastidores de largueros longitudinales como fabricantes y modelos de vehículos hay en el mercado, ya que cada vehículo está destinado a un uso concreto y cuenta con unas características técnicas y dimensiones propias. Además, el uso de materiales y procesos de fabricación diferentes también resultan en unas dimensiones específicas de los perfiles de cada bastidor. A continuación se presentan los bastidores más utilizados en los vehículos industriales:

Bastidor con perfil en U: Los bastidores cuyos largueros se forman a partir de perfiles en U se encuentran principalmente en tractocamiones, camiones rígidos, autobuses y remolques, y es por eso que son los más utilizados en el conjunto de los vehículos industriales.

Sus características mecánicas y formas con paredes exteriores planas los hacen ideales para situar sobre ellos superestructuras y bastidores auxiliares que añaden mayor resistencia a la estructura portante en el proceso de carrozado de camiones.

Este tipo de perfil abierto permite la flexión en los largueros, sin que se exponga el material a tensiones innecesarias y proporciona a los travesaños una resistencia suficiente para absorber las fuerzas laterales.

Las dimensiones de los perfiles en U cambian según el fabricante, y son estos los que los adaptan a las dimensiones del camión y a la Masa Máxima Autorizada del vehículo. Las dimensiones de estos perfiles varían desde los poco más de 4 metros de longitud, 150mm de altura y 5mm de espesor en pequeños camiones hasta los 12 metros de longitud, 330mm de altura y 10mm de espesor en camiones rígidos de grandes dimensiones.

Existen casi tantos tipos de bastidores como fabricantes y modelos de vehículos hay en el mercado.

El acero es el material más utilizado para la construcción de este tipo de perfil, usándose acero aleado de alto límite elástico (desde los 380N/mm² hasta los 600N/mm²).

Bastidor Reforzado: Este tipo de bastidores es el utilizado para camiones que transportan grandes pesos y que disponen de carrozado.

En este caso, el bastidor puede tener, bien un refuerzo interior en forma de U que se ajusta al perfil exterior, o unas platabandas en las alas del perfil para formar una estructura más rígida y consistente. Generalmente los perfiles en U con refuerzo no se emplean en todo el larguero, si no que sólo se emplea en las zonas del bastidor que más esfuerzos soportan, como la zona comprendida entre el eje delantero y el primer eje motriz. De esta forma se optimiza la sección resistente, en función de los esfuerzos que está destinado a soportar. No obstante, su uso está siendo sustituido por bastidores auxiliares, debido al elevado peso que aportan los perfiles reforzados al conjunto del vehículo, entorno a 20kg más por cada metro lineal de larguero.

Bastidor con perfil de doble T: Los bastidores contruidos a partir de perfiles de doble T se encuentran únicamente en semirremolques y algunos modelos de remolques.

La característica principal de este tipo de bastidor se muestra en la facilidad constructiva para el cambio de sección del mismo, en concreto del alma del perfil. Este hecho permite la construcción de semirremolques y plataformas de carga de dimensiones y formas complejas, como los semirremolques tipo góndola, utilizados para el transporte de cargas especiales.

Carrocería y pintura Bastidores en los vehículos industriales



Bastidor con perfil de doble T.

Los materiales empleados en este tipo de bastidores son el acero y el aluminio de alta resistencia, teniendo cada uno sus ventajas y desventajas frente al otro.

Bastidor auxiliar: Se presenta principalmente en los carrozados de los vehículos industriales de los camiones rígidos.

Los perfiles de los bastidores auxiliares se superponen a los del bastidor del camión, de forma que se crea un conjunto mucho más rígido y resistente, de manera que ambos juntos pueden adquirir una resistencia suficiente para soportar los esfuerzos a los que se solicita dicho vehículo. El bastidor auxiliar puede estar compuesto por perfiles con formas diferentes, de los que destacan el uso de perfiles en U y en Z.

Con una gran aceptación por parte de los carroceros, el uso de bastidores auxiliares, junto con el bastidor del camión, consigue una reducción de peso superior a los 200kg, frente a los bastidores con perfiles en U reforzados.

Bastidor compuesto: Se denomina bastidor compuesto, al bastidor cuyos largueros presentan a lo largo de su longitud secciones con diferentes perfiles estructurales.

La mayoría de bastidores compuestos contienen un perfil en U en la parte central y trasera del bastidor, y un perfil en Z con ligera inclinación en la parte delantera, bajo la cabina. Con el perfil en Z se busca un aumento de espacio, donde se sitúa el bloque motor y con la inclinación de la viga delantera un descenso en la altura de la cabina, haciéndolo idóneo en camiones de reparto.

Bastidor de cabina: Con el propósito de mejorar las condiciones de seguridad y confort de los ocupantes de los vehículos industriales de gran tonelaje, las cabinas se mantienen independientes del chasis de los camiones, rígidos o tractoras. Este tipo de bastidores se localizan en la zona inferior de las cabinas, donde apenas podemos verlos a simple vista, pero constituyendo el soporte necesario que el vehículo necesita para resistir el peso propio de la cabina y de sus ocupantes.

En este caso los perfiles del bastidor son de formas y dimensiones irregulares, y todas tienen en común dos largueros, que unen el piso de la cabina al bastidor del camión.

Las dimensiones y espesores de los bastidores de cabina son menores que los vistos anteriormente, y apenas superan los 3mm de espesor y los 2m de longitud.



Bastidor de camión con perfil en U.

Bastidores Autoportantes

El uso de bastidores autoportantes, en el mundo de los vehículos industriales, no está tan generalizado como el uso de los bastidores de largueros independientes de la carrocería. Los bastidores autoportantes se encuentran principalmente en vehículos comerciales, como furgonetas y vehículos mixtos. En algunos modelos de autocares, la denominación autoportante adquiere otra connotación, surgiendo los llamados bastidores semi-monocascos, o semi-autoportantes, que forman una estructura independiente del carrozado, pero siendo este último imprescindible para poder soportar los elementos mecánicos, así como las cargas y esfuerzos a las que somete el vehículo. ●