

Híbridos: Los autobuses que vienen

Hace años que el sector del autobús es especialmente dinámico en la búsqueda de soluciones ecológicas y, como prueba de ello, ya circulan por las calles de nuestras ciudades vehículos de transporte colectivo propulsados por gas natural, biocombustibles, etc. Concretamente, la mayoría de los constructores de este segmento ha presentado ya modelos de tecnología híbrida, su principal apuesta de futuro.

Los vehículos híbridos de transporte colectivo tienen la ventaja de poder funcionar en determinadas circunstancias en modo eléctrico, de forma que las emisiones se reducen casi a cero y el consumo de energía resulta mucho más económico que el de carburante fósil. Al mismo tiempo, este tipo de autobuses tiene garantizada la

potencia, velocidad y autonomía de un vehículo con propulsión convencional.

Las principales ventajas de los sistemas híbridos son un mayor rendimiento del sistema de propulsión, la reducción de emisiones de CO₂ y la retroalimentación del sistema gracias a la recuperación de la energía de frenado. El sistema híbrido, compuesto por un motor eléctrico y otro de combustión interna, está basado



Autobús 7700 híbrido de Volvo.

en que la energía que se genera en el frenado se acumula de manera temporal y puede reutilizarse, por ejemplo, en el proceso de arranque, y en forma de electricidad, de modo que no produce emisiones.

A este ahorro se une que el motor diésel genera menos emisiones que en los vehículos convencionales, gracias a un dispositivo automático de arranque/parada que hace que el motor diésel se pare automáticamente cuando el vehículo se detiene. Además, los requerimientos dinámicos de energía en el punto de máxima eficiencia se pueden completar mediante el acumulador de energía eléctrica, lo que permite ajustar el motor diésel para obtener un suministro más lento. Por todo ello, pueden emplearse motores diésel más pequeños, ya que el acumulador eléctrico proporciona una energía adicional al sistema.



Autobús Citelis Híbrido de Iveco.

Los autobuses híbridos pueden funcionar en determinadas circunstancias en modo eléctrico, de forma que las emisiones se reducen casi a cero

UNA REALIDAD EN LAS CALLES. La mayoría de los autobuses híbridos presentados en la edición 2010 de la Feria Internacional del Autobús y del Autocar (FIAA) ha superado la fase de pruebas y está ya en proceso de fabricación en serie, por lo que será una realidad próximamente. Así, Irisbus Iveco presentó en este certamen el Citelis Híbrido para el mercado español, como anticipo a su nueva generación de autobuses híbridos en serie, entre los que se incluirá una versión articulada. Estos vehículos están dotados de un motor



Autobús Man Lion City con propulsión híbrida.

Los vehículos híbridos permiten emplear motores diésel más pequeños, ya que el acumulador eléctrico proporciona una energía adicional al sistema

diésel Tector 6EEV, con función Start&Stop, que asegura la parada del motor en la estación. El motor ha reducido su cilindrada una cuarta parte respecto a su modelo Cursor 8, lo que consigue un importante ahorro de combustible y peso. Aparte del motor diésel, el Citelis Híbrido cuenta con un motor eléctrico alimentado con baterías de ion-litio, que ahorra el 30% de combustible y emisiones de CO₂.

ESTRUCTURAS HÍBRIDAS

Sistema híbrido en serie:

El vehículo es propulsado mediante un motor eléctrico. La energía eléctrica necesaria es proporcionada por una combinación de un motor de combustión interna y un generador. Con el acumulador de energía eléctrica, el motor puede desconectarse del sistema de propulsión o se puede almacenar la energía de frenado.

Sistema híbrido en paralelo:

Tanto el motor de combustión interna como el motor eléctrico están integrados en la cadena cinemática. Pueden propulsar el vehículo por separado o de manera conjunta. El acumulador de energía eléctrica almacena la energía de frenado y la suministra de nuevo para reforzar al motor.

Sistema híbrido de potencia ramificada:

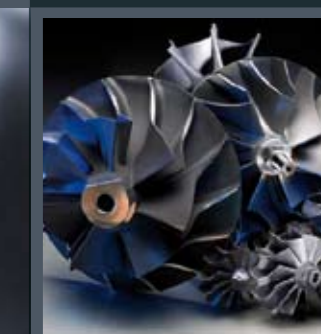
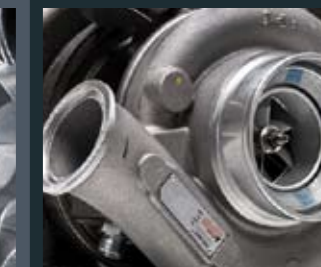
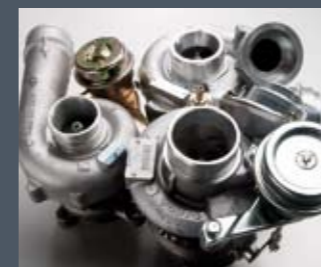
La energía se genera mediante un motor de propulsión interna. Se puede transmitir de manera mecánica, mediante el eje de transmisión, o de manera eléctrica, con dos motores eléctricos. El acumulador de energía eléctrica almacena la energía excedente o bien refuerza los motores eléctricos con dicho sobrante.

Fuente: Man.

En esta misma línea, Volvo ha presentado su autobús híbrido 7700, que ya ha comenzado su producción en serie en Europa. Este modelo reduce las emisiones de dióxido de carbono hasta el 35%, y las de NOx y partículas el 40-50%. El 7700 es un híbrido paralelo y, como tal, puede operar independientemente con el motor eléctrico, diésel o ambos a la vez. Está equipado con un motor diésel de cinco litros (9 litros en su versión convencional). El motor eléctrico pone el autobús en marcha y, al alcanzar los 15-20 km/h, el diésel arranca automáticamente. Gracias a ello, los usuarios del autobús y el resto de conductores se libran de los humos de los gases de escape y del ruido.



Turbo Service Ibérica



Venta y reparación de todo tipo de turbocompresores

Pº Gigantes y Cabezudos, 18 - 28041 Madrid
Tel.: 912 287 361 - Fax: 912 287 360
ventas@turboservice.es

www.turboservice.es



Sistema híbrido del Volvo 7700.

La mayoría de los autobuses híbridos presentados por los constructores ha pasado la fase de pruebas y está ya en proceso de fabricación en serie

GASES POR DEBAJO DE EURO 5. El fabricante alemán Man ha presentado su autobús urbano Lion'City con propulsión híbrida, que ya se produce en serie. Cuenta con un motor diésel de 6 cilindros y una potencia de 184 kW, cuyos gases de escape están muy por debajo de los límites de la normativa Euro 5.

Su sistema de propulsión eléctrica cuenta con una potencia de 2x75 kW, con caja de cambios sumadora, alimentado por un sistema de almacenamiento ultracap situado en la parte alta del vehículo, que consta de 12 módulos de 12 células cada uno. Su

máxima energía de carga es de 200 kW. El consumo aproximado de energía es de 0,4 kWh, equivalente al de una bombilla de 100 W en cuatro horas.

Por su parte, Mercedes-Benz ya tiene en el mercado el autobús articulado Citaro G BlueTec Hybrid. Dispone de un motor diésel de 160 kW, una cilindrada de 4.800 cm³ y cuatro motores eléctricos de 80 kW integrados en los cubos de ruedas y alimentados por baterías de ion-litio de 26 kWh. La potencia total de los cuatro motores eléctricos es suficiente para la operación de un autobús articulado, incluso bajo condiciones de circulación severas. Su equipo de propulsión diésel-eléctrica le permite recorrer tramos parciales de ruta utilizando sólo la batería, sin emitir gases de escape.

El motor diésel de cuatro cilindros no impulsa de forma continua las ruedas, sino que está conectado a un alternador que produce electricidad cuando es necesario. La corriente eléctrica generada se acumula en baterías de ion-litio exentas de mantenimiento montadas sobre el techo del Citaro, que se recargan con ayuda de la energía recuperada al frenar el autobús. ◀

LÍDER

EN EMBRAGUE

AGRÍCOLA



948 827 350

SU PROVEEDOR
DE REPUESTOS



Pol. Ind. Municipal
Vial Transversal 2 N° 14-16
TUDELA Navarra

Tel. 948 827 350
Fax 948 827 402

comercial@oroz.com
www.oro.com

