



SCANIA

PRESS info

P09601ES / Per-Erik Nordström
Mayo de 2009

Innovador concepto de autobús híbrido de Scania: eficacia del combustible mejorada un 25 por ciento

Scania está en una fase muy avanzada de las pruebas de su exclusivo concepto de cadena cinemática híbrida-eléctrica, diseñada para mejorar el bajo consumo de combustible y las emisiones como mínimo en un 25%. La utilización de etanol reduce las emisiones de CO₂ fósil a la atmósfera hasta un 90% en comparación con el gasoil. Todas las piezas usadas, incluyendo los módulos de almacenamiento de energía, tienen una vida útil de 10 a 15 años.

La nueva cadena cinemática híbrida de Scania es el resultado de un proyecto de desarrollo de cinco años realizado en el Centro Técnico de Scania en Södertälje, Suecia. El desarrollo de la nueva tecnología está basado en una visión integral del transporte público, que incluye la necesidad de aumentar el número de usuarios. La nueva cadena cinemática híbrida en serie conseguirá atraer la atención hacia los autobuses urbanos del futuro.



Autobús Scania de etanol-híbrido en circulación

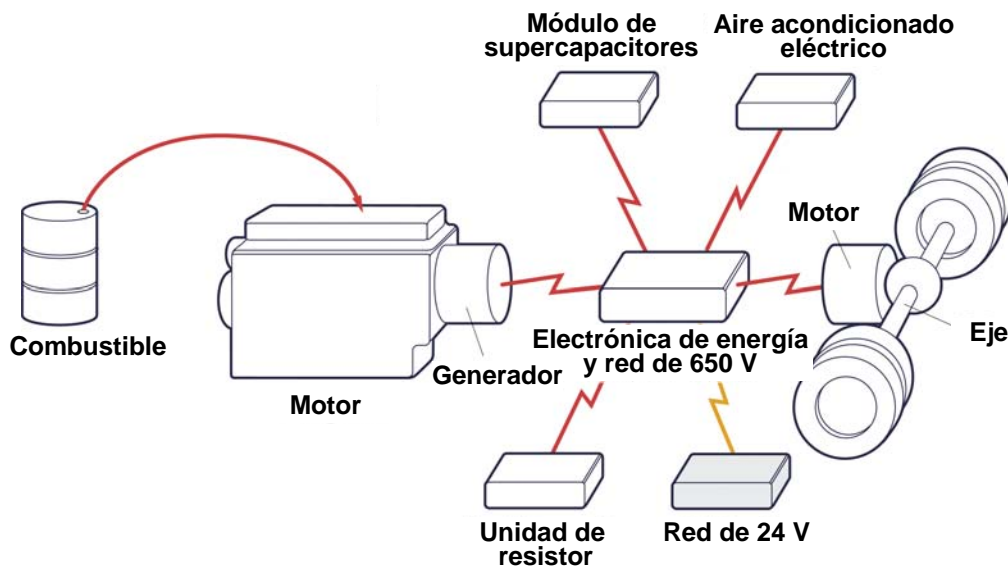
Híbrido en serie

Los estudios preliminares mostraron claramente que una plataforma híbrida en serie es adecuada para un tráfico urbano intenso, con continuos arranques y paradas, debido al alto grado de frenado regenerativo posible. Eso es resultado del potente motor de propulsión eléctrico, que suministra toda la fuerza de propulsión al mismo tiempo que regenera una gran proporción de la energía cuando el vehículo frena.

La figura ilustra los componentes principales de la cadena cinemática. El motor es una unidad diesel de etanol normal de Scania.

Scania
Corporate Relations
S-151 87 Södertälje
Sweden

Telephone +46-8 5538 1000
Telefax +46-8 5538 5559
www.scania.com



Cadena cinemática híbrida en serie de Scania

En el motor va montado un potente generador eléctrico. Una unidad similar en el eje trasero funciona como motor para la propulsión y generador para el frenado. Además, hay equipos auxiliares accionados por medios mecánicos o eléctricos.

Pruebas exhaustivas en condiciones comerciales

La cadena cinemática híbrida en serie será sometida a extensas pruebas operativas en seis autobuses urbanos estándar Scania OmniLink, de 3 ejes y 13,7 metros, con motor diesel de etanol de Scania.

La cadena cinemática híbrida en serie ha sido instalada en lugar del conjunto estándar de motor y caja de cambios, y el almacenamiento de energía va incorporado en un módulo en el techo.

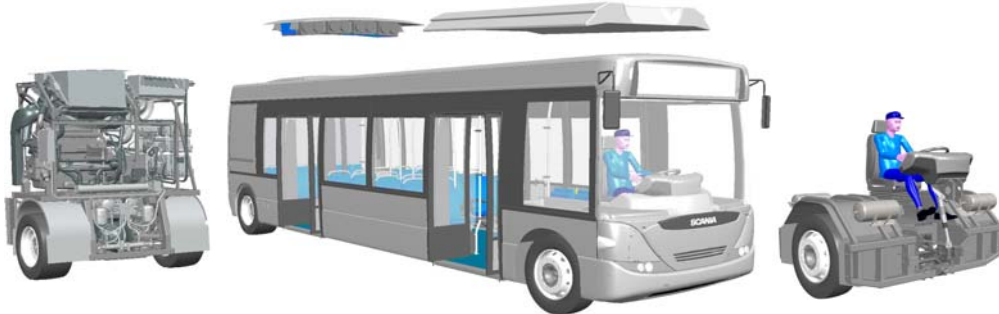
Las pruebas de dos años de duración tendrán lugar con el apoyo parcial de la Agencia Energética Sueca en colaboración con el organismo de transporte público regional de la capital sueca, Storstockholms Lokaltrafik (SL), y el operador Swebus. Paralelamente a estas pruebas operativas, se están realizando estudios de viabilidad adicionales.

Flexibilidad de la cadena cinemática híbrida en serie

Una cadena cinemática híbrida en serie se caracteriza por la ausencia de conexión mecánica entre el motor y la unidad de propulsión. Esto da una libertad considerable para el diseño y la disposición del vehículo en futuros autobuses conceptuales. Los componentes de la cadena cinemática pueden ubicarse de forma prácticamente independiente unos de otros, por ejemplo, para optimizar la distribución del peso y el espacio para los pasajeros.

El Autobús Conceptual Híbrido de Scania lanzado en 2007 fue construido para evaluar el interés público en un nuevo concepto de diseño para autobuses urbanos combinado con la propulsión híbrida-eléctrica, y desde entonces ha funcionado como un laboratorio rodante. Los componentes de la cadena cinemática están

ubicados uno encima de otro en la trasera del vehículo, con el almacenamiento de energía y las funciones auxiliares integradas en la estructura del techo, dejando espacio libre para un módulo de pasajeros despejado que constituye la sección central del autobús. El puesto de conducción, ubicado sobre el eje delantero, constituye su propio módulo en la delantera.



Las ruedas situadas en las esquinas y todas ellas direccionales contribuyen a una excepcional maniobrabilidad del vehículo, que prácticamente carece de áreas de barrido cuando toma una curva. La construcción modular ofrece oportunidades para nuevos tipos de autobuses urbanos, con entrada y salida rápida y fácil, y un gran atractivo para los pasajeros. Los módulos son tan adecuados para aplicaciones de dos pisos como de aeropuertos, por ejemplo, además de un cierto potencial para nuevos conceptos de camiones, tales como recogida de basuras y reparto urbano.

Objetivos del diseño de la cadena cinemática

Los objetivos del diseño para la cadena cinemática híbrida en serie incluyen los siguientes factores:

- Economía del combustible y nivel de emisiones mejorados un 25 por ciento en el servicio urbano con frecuentes arranques y paradas.
- Comodidad adicional con aceleración suave y continua.
- Motor diesel usado como fuente de potencia adaptado para un alto nivel de eficacia con etanol.
- La operación con etanol reduce las emisiones de CO₂ fósil hasta en un 90%.
- La cadena cinemática de alta potencia y buenas prestaciones aumenta el atractivo para el conductor.
- Módulo de almacenamiento (supercapacitores), calefacción, ventilación y aire acondicionado eléctrico montados en el techo.
- Cadena cinemática igualmente adecuada para motor de biogás o de gas natural, con espacio para depósitos disponible en el techo, además de la adaptabilidad para futuros conceptos de propulsión tales como avanzados motores, baterías y células de combustible.
- Tiempo útil y calidad garantizados mediante el uso exclusivo de componentes diseñados para la operación de servicio pesado.
- El concepto deberá ser comercialmente viable para Scania y para sus clientes.

Potencia y prestaciones

Para estar a la altura de la potencia y par elevados del motor Scania, era necesario elegir motores/generadores eléctricos de alta potencia. El motor de propulsión eléctrico desarrolla el par total (2.750 Nm) desde el arranque, y la propulsión carece

totalmente de escalones. El módulo de almacenamiento de energía con supercapacitores está también diseñado para alta potencia y gran eficacia de ciclo.

Además del engranaje del eje, no se necesita engranaje reductor adicional, debido al amplio intervalo de operación del motor de propulsión (0 a 2.400 r/min, par total desde el arranque). La aceleración sólo depende de la potencia del motor de propulsión eléctrico, y por ello es independiente de la potencia suministrada por el motor de combustión.

El funcionamiento del motor de propulsión ha sido optimizado para eficacia máxima, nivel sonoro mínimo y un mínimo de emisiones, en vez de aceptar un compromiso entre varios parámetros.

La eficacia típica del generador es mayor del 90%, llegando a un pico de más del 94%. El motor funciona según el principio diesel con una eficacia de entre 40 y 45%. La eficacia del motor de propulsión es similar a la del generador y un poco más baja a una velocidad muy baja.

Comparado con los autobuses tradicionales, se consigue un ahorro total de combustible de un 25% en tráfico urbano, como resultado del frenado regenerativo y la operación optimizada del motor.

Para satisfacer las expectativas de los clientes de Scania en cuestión de calidad de producto, los componentes, incluyendo el módulo de almacenamiento de energía, tienen una vida de diseño comparable a la del vehículo, es decir, nada menos que 10 ó 15 años. Los componentes tienen también reducidas necesidades de mantenimiento. El accionamiento eléctrico de los sistemas auxiliares proporciona importantes ventajas. Es probable que en los próximos años se disponga de robustas soluciones eléctricas producidas en gran escala para sistemas auxiliares tales como aire acondicionado, servodirección y compresor de aire.

Ficha técnica de la cadena cinemática híbrida en serie de Scania

Motor	Motor Scania diesel de etanol de 9 litros
Potencia	198 CV (270 kW) a 1.900 r/min
Par	1.200 Nm a 1.100-1.400 r/min
Generador	Voith ELVO Drive®, generador TFM, enfriado por agua Par continuo: 1.250 Nm Potencia continua: 220 kW, mecánica del motor Velocidad máxima: 2.400 r/min
Motor de propulsión	Voith ELVO Drive®, motor TFM, enfriado por agua Par máximo: 2.750 Nm, par continuo: 1.800 Nm Potencia continua: 150 kW, mecánica Velocidad máxima: 2.400 r/min
Almacenamiento de energía	Supercapacitores: 4 módulos Maxwell BOOSTCAP® de 125 V, enfriados por aire Energía disponible: >400 Wh
Sistema de control	Arquitectura Scania CAN estándar con funcionalidad adicional para el control híbrido
Velocidad máxima	78 km/h, dependiendo de la relación del grupo cónico
Socios de desarrollo	Voith (sistema de propulsión híbrida) Carrier-Sütrak (aire acondicionado eléctrico)
Patrocinadores	Vinnova Agencia Energética Sueca

Para más información e imágenes:

- Visite www.scania.com/media/hybrid/ para la página web para la prensa.
- En <http://imagebank.scania.com/> puede buscar imágenes relacionadas escribiendo "Hybrid 0906" en el campo "Quick search" (Búsqueda rápida).
- Para más información, diríjase a Marcus Wik, Bus Predevelopment, tel. +46 70 7781968, e-mail marcus.wik@scania.com.