Cables de encendido

Los cables de encendido se encargan de conducir la tensión necesaria generada por la bobina de encendido hasta la bujía con las menores pérdidas posibles.

Seguridad

Debido a su posición de instalación, los cables de encendido están expuestos a grandes cargas. A primera vista, los cables de encendido y los juegos de cables de encendido no parecen tener un funcionamiento interno complejo. Sin embargo, tienen que rendir al máximo en el compartimento del motor: Los catalizadores y los motores cada vez más potentes y compactos provocan temperaturas de hasta 200 grados Celsius; los sistemas de encendido electrónico producen altas tensiones de hasta 40.000 voltios. Con el paso del tiempo, los contactos de latón y acero inoxidable se oxidan. La resistencia eléctrica del cable aumenta, y con ella el riesgo de fallo de las bobinas de encendido.

Los cables de encendido de la clase PVC-Hypalon ya no cumplen estos requisitos. En los vehículos actuales, deben instalarse incluso cables de encendido de silicona de clase F con una resistencia térmica de hasta 220°C y una rigidez dieléctrica de 40.000 voltios. Estos

- protegen contra la pérdida de energía
- ofrecen una protección óptima contra las vibraciones, el agua, el ácido, el aceite y la gasolina
- cumplen los requisitos más exigentes en materia de supresión de interferencias y compatibilidad electromagnética (CEM) con los conectores adecuados.

Al instalar cables nuevos, hay que procurar que no queden doblados ni comprimidos. Sobre todo, no deben entrar en contacto con piezas calientes por el riesgo de incendio.

Protección del medio ambiente

Con el tiempo, los plastificantes se escapan del revestimiento de plástico. Esto provoca que los revestimientos se vuelvan quebradizos con el tiempo. Este proceso puede acelerarse con las altas temperaturas y el contacto con vapores de aceite o combustible, o incluso disolver el plástico por completo. Los daños en el aislamiento hacen que la tensión de encendido fluya a tierra. Consecuencias: Fallos de encendido y funcionamiento irregular del motor, con entrada de combustible sin quemar en el catalizador.

Con cada fallo de encendido, se inyecta gasolina valiosa que no se quema. Esto aumenta significativamente el impacto medioambiental simplemente debido al consumo adicional de combustible por kilómetro. Además, el combustible sin quemar en el catalizador puede inflamarse de forma explosiva y dañarlo, de modo que el catalizador ya no puede neutralizar los peligrosos contaminantes monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno e hidrocarburos y debe sustituirse.

Conservación del valor

Dado que los cables de encendido están sometidos a grandes cargas, deben revisarse periódicamente y sustituirse al primer síntoma de envejecimiento. Por lo general, los defectos en el sistema de encendido y el catalizador sólo salen a la luz durante la prueba de emisiones obligatoria. Por ello, las pruebas periódicas son una importante medida preventiva que puede ahorrar costes. Los daños detectados a tiempo son más baratos de reparar: Sustituir cables de encendido completos con bujías es mucho más barato que sustituir un catalizador que ha sufrido daños consecuentes.

Detección de daños en los cables de encendido

hEn caso de avería, el aspecto exterior de un cable de encendido puede proporcionar información sobre la causa del defecto. Por lo tanto, una inspección visual precisa del cable de encendido es el primer paso para diagnosticar un daño. Un revestimiento de plástico deformado, por ejemplo, indica que lo más probable es que el cable de encendido se haya instalado incorrectamente en el compartimento del motor.

Sin embargo, los daños en el cable de encendido no siempre son evidentes. Los cables de encendido sin daños externos pueden comprobarse con un multímetro. Con este importante aparato de diagnóstico se puede leer la resistencia del cable de encendido y compararla con las resistencias admisibles.

Sustitución de los cables de encendido

üLos cables de encendido del compartimento del motor son piezas de desgaste que suelen llegar al final de su vida útil en rápida sucesión. Por ello, los profesionales del taller saben que, si un vehículo tiene muchos años o un kilometraje elevado, es aconsejable sustituir inmediatamente todo el juego de cables de encendido. Los componentes de un sistema de encendido son complejos y, por lo tanto, deben estar perfectamente adaptados entre sí. Si un cable de encendido se reequipa inadvertidamente con una tecnología diferente -por ejemplo, un cable de encendido de carbono en lugar de uno de cobre- pueden producirse fallos masivos en el sistema de gestión del motor, perjudicando a la CEM e incluso a los componentes electrónicos relevantes para la seguridad.

Función

Dependiendo del diseño del vehículo, esto se hace utilizando

- un módulo de encendido totalmente electrónico,
- un encendido semidirecto totalmente electrónico o una bobina de encendido de doble chispa.

Dado que la tensión de encendido (U) se encuentra en el rango de alta tensión de hasta 36.000 voltios, los cables de encendido deben ser a prueba de pinchazos. La tensión de encendido nunca debe atravesar el revestimiento y fluir a la masa del vehículo, ya que esto provocaría fallos de encendido.

En todos los sistemas de cables de encendido se utilizan resistencias, aunque el objetivo básico es conseguir una transmisión con pocas pérdidas. Una mirada a la ingeniería eléctrica deja claro que esto no es necesariamente una contradicción en los términos. Todos los dispositivos que funcionan con electricidad generan campos electromagnéticos de intensidad variable. Aunque en la mayoría de los casos son inofensivos, pueden ser indeseables en determinadas circunstancias. Este es el caso, por ejemplo, cuando se interrumpe la recepción de radio. El sistema de encendido requiere una supresión óptima de las interferencias para garantizar un funcionamiento sin interferencias de las radios, la electrónica de comunicación y las unidades de control del motor o la transmisión. La suposición de que las resistencias reducen la energía de encendido y, por tanto, la potencia del motor es un concepto erróneo.

Las resistencias utilizadas están dimensionadas de tal manera que pueden prescindirse de ellas. Los sistemas de cables de encendido que ofrecen los fabricantes de marca proporcionan la mejor

supresión de interferencias con un rendimiento óptimo del encendido. La unidad de medida de la resistencia (R) es el ohmio. En el caso de los cables de encendido, este valor oscila entre varios miles de ohmios o kiloohmios. El propósito de esta resistencia es reducir la radiación electromagnética interferente. Esto se consigue limitando la corriente (I) a través del cable de encendido y, al mismo tiempo, garantizando que la bujía siga recibiendo la tensión necesaria (U). La fórmula matemática es U = R * I.

Compatibilidad electromagnética de los cables de encendido

En términos sencillos, se puede visualizar la supresión de proximidad de la siguiente manera: El sistema de encendido consta de una bobina y condensadores, también conocido electrotécnicamente como "circuito resonante". En el circuito de encendido se integran resistencias antiparasitarias (normalmente de 1 a 5 kOhmios). Éstas reducen las oscilaciones electromagnéticas y garantizan la interacción sin interferencias de los distintos dispositivos. Esto se conoce como "compatibilidad electromagnética" (CEM).

Los cables de encendido con reactancia inductiva tienen una característica especial: En este diseño, la resistencia cambia en función de la frecuencia de encendido (velocidad del motor). Debido a la bobina de alambre, se acumula una mayor resistencia (inductiva) a velocidades más altas.

Función de las resistencias eléctricas

Dondequiera que fluya la electricidad, se forman campos electromagnéticos, como los que conocemos de los teléfonos móviles y las ondas de radio. Estos campos electromagnéticos también se generan durante el encendido. Su intensidad aumenta considerablemente en el momento de cada "salto de chispa" en los electrodos centrales de la bujía. Esto da lugar a fuertes picos de tensión a lo largo del cable de encendido. Dado que los campos electromagnéticos excesivos pueden causar interferencias en los dispositivos electrónicos (por ejemplo, radios, ABS, unidades de control del motor o de la transmisión), deben mantenerse dentro de un rango no perjudicial. Para ello, los cables de encendido disponen de resistencias eléctricas. Éstas limitan los picos de tensión cuando salta la chispa y cuando se descarga la bobina de encendido. La energía de la tensión y la corriente aplicadas se ajusta a una relación energía-tiempo diferente.

Requisitos de los cables de encendido

Los cables de encendido deben cumplir los siguientes requisitos

- alta rigidez dieléctrica
- supresión segura de interferencias
- alta resistencia térmica
- alta resistencia mecánica
- buena resistencia al agua salada, aceite, gasolina y ácido

Bilder

Cable de encendido

Hersteller

Bosch

HÜCO

Niterra EMEA GmbH

Valeo

Magneti Marelli

Herth+Buss

Quelle:
http://www.mi-lexicon-coche.eshttps://www.mi-lexicon-coche.es/diccionario-de-coches/hybrid/producto/cables-extremos-cables-extremos.html