



Sistema de iluminación LED

Lámpara LED

Óscar Zapatería

Hasta la fecha, las lámparas de LEDs (Light Emitting Diode) se han limitado a pilotos, intermitentes y tercera luz de freno, ya que era una tecnología muy cara o las potencias de las lámparas eran insuficientes para usarlas en los faros.

Estas lámparas han mejorado enormemente durante los últimos años bajando su consumo, incrementando su vida útil y reduciendo drásticamente su precio.

Otra cualidad de estos LEDs es la versatilidad que proporcionan a la hora de realizar el diseño de los faros.

Debido a los grandes avances experimentados en estas lámparas, muy pronto se verán en los faros de los automóviles más modernos utilizadas como luz de cruce y carretera.

Agradecimientos al fabricante Hella por la información y fotografías proporcionadas.

Las lámparas con filamento utilizadas en el automóvil, como las H7, han comenzado su decadencia. Las nuevas tecnologías de iluminación ofrecen una luz más intensa y clara, motivos por los que van a sustituir a las de filamento utilizadas en los automóviles. Las lámparas de Xenón han sido las primeras en comenzar la eliminación de las de filamento, este camino lo están siguiendo las LEDs, las cuales hasta ahora han estado relegadas a pilotos, intermitentes y tercera luz de freno.

Funcionamiento del LED.

Los LEDs son diodos singulares, aunque su funcionamiento es el mismo que un diodo común. Cuando pasa corriente a través del diodo se emiten ondas electromagnéticas que en los diodos LEDs se encuentran dentro del campo visual humano, por lo que se pueden ver iluminados. Este fenómeno se consigue por la introducción de un gas en la unión del diodo, que cambia la longitud de onda emitida por el paso de la corriente a través del diodo. Dependiendo



del tipo de gas introducido se obtendrá un color diferente, pudiendo obtener colores como el rojo, verde, amarillo, ámbar, infrarrojo, entre otros.

Hasta hace muy poco tiempo la luz producida por los diodos LEDs era reducida y no se producía luz blanca. Los últimos desarrollos han conseguido obtener una gran luminosidad blanca de este tipo de diodos, manteniendo sus ventajas: no se funden, consumo muy bajo y de una larga duración de uso.

Ventajas de la lámpara LED.

Los LEDs proporcionan mayor rentabilidad y duración.

Las lámparas tradicionales utilizadas en los pilotos traseros se ven perjudicadas por las vibraciones, la humedad, el frío y el calor. Una lámpara estándar P21W tiene una vida útil de aproximadamente 500 horas debido a los criterios de fabricación. En cambio, los LED tienen una vida útil de unas 100.000 horas, prácticamente tanto como el vehículo. Lo que quiere decir que un LED podría permanecer encendido durante 11,5 años sin ninguna interrupción. Gracias a la tecnología LED, los frecuentes cambios de lámparas pasarán a la historia, ya que no se desgastan tan rápidamente como las clásicas, y no requieren ningún tipo de mantenimiento. Por eso los LEDs, a pesar de que en un principio el coste es mayor, se amortizan en poco tiempo, gracias a lo ahorrado en las reposiciones de lámparas actuales.

Además, en comparación con las lámparas habituales, los LED consumen menos energía para ofrecer la misma potencia lumínica y proporcionan menos cantidad de calor, por lo que las carcasas son más pequeñas y se pueden utilizar materiales con menor disipación térmica.

Los LEDs proporcionan más seguridad

Los filamentos de las lámparas convencionales necesitan un tiempo de 200 milisegundos para calentarse y emitir la luminosidad necesaria. En cambio, los LED no requieren fase de calentamiento, por lo que la señal luminosa alcanza inmediatamente su valor nominal. De esta forma, en los pilotos de freno LED se optimiza el tiempo de advertencia de su vehículo, lo cual se traduce en una anticipación de la frenada de los vehículos que le siguen. Estas milésimas de segundo pueden llegar a evitar accidentes o a atenuar sus consecuencias, esto significa que a una velocidad de 80 km/h el espacio de frenado se reduce en 4 metros.



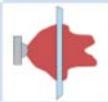
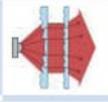
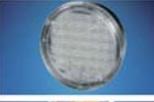
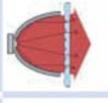
Mecánica y electrónica Sistema de iluminación LED

Los LEDs proporcionan más espacio.

Gracias a la utilización de los LEDs, los constructores disponen de más libertad para configurar el espacio, por lo que disponen de mayores facilidades para implantar aspectos ergonómicos, proporcionando una mayor capacidad de plasmar la creatividad del diseñador en la fabricación del faro.

Los LEDs proporcionan una gran diversidad de posibilidades técnicas

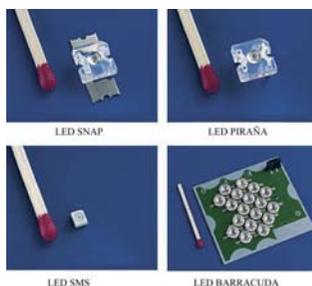
Dependiendo de los requisitos del producto o de los deseos de los clientes, los fabricantes de componentes de automoción, pueden aplicar diversos sistemas ópticos de iluminación. A continuación se muestran algunos ejemplos para pilotos traseros.

Luz directa	<ul style="list-style-type: none">■ Aspecto punteado■ No requiere sistema óptico■ Distancia máx. entre 2 LED = 15 mm		
Sistema Fresnel	<ul style="list-style-type: none">■ Adecuado para todas las funciones■ Aspecto homogéneo		
Reflector con óptica / cristal sin óptica	<ul style="list-style-type: none">■ Mayor efectividad■ Aspecto brillante		
Sistema de conductores de luz	<ul style="list-style-type: none">■ Aspecto alargado■ Iluminación homogénea■ Se adapta a una forma exterior curva		

Faros con lámparas LEDs

En el Cadillac Escalade se incorporó un faro totalmente compuesto por LEDs. En la iluminación de este faro resalta la temperatura de color de alrededor de 5.230°C, proporcionando un color de luz muy similar a la luz del día, 5.730°C. Por lo que la luz emitida por las lámparas LED proporciona un mayor acomodo del ojo humano frente a las lámparas actuales, disminuyendo la fatiga ocular.

Además, para obtener una buena distribución del haz luminoso sobre la carretera, se han empleado lentes de proyección de forma libre, fabricadas de cristal.



Diferentes tipos y agrupaciones de LEDs.

Por otra parte, ya se encuentra en la calle el nuevo Audi A8 con faros de serie compuesto por lámparas LEDs. En la luz de cruce están dispuestas diez lentes de proyección en forma de una cinta ondeada. Le proporciona al vehículo una apariencia impresionante, tanto de día como de noche. La dinámica extraordinaria la irradia también la luz diurna. Por primera vez, los diseñadores realizan esta combinación con la luz intermitente y la luz de posición. Gracias a un sistema óptico propiamente diseñado para este faro, la asociación de las tres funciones de luz es tan estrecha como nunca antes se había logrado.



Otra especialidad de iluminación son las funciones AFS producidas con la ayuda de LEDs. En función de la situación de marcha, permiten activar otras funciones de luz. De tal forma que se pueden activar, por medio del encendido y apagado de LEDs individualmente, la luz de mal tiempo o la luz para autopista, así como otras distribuciones de luz integradas, como la luz de carretera y la luz de viraje. La luz de mal tiempo reduce el auto deslumbramiento al presentarse niebla o lluvia fuerte, gracias a una ancha dispersión de la luz.

Del máximo confort se encarga también el llamado modo de viaje. Al viajar en países con circulación a la izquierda, se realiza la distribución de luz prescrita mediante el apagado individual de LEDs, por lo que para evitar el deslumbramiento a los demás conductores no es necesario tapar una parte del dispersor del faro.

En un breve periodo de tiempo se podrá disfrutar de una excelente iluminación, con la ventaja de no tener que cambiar las lámparas en la vida útil del vehículo, ya que la duración del LED se estima en la vida útil del vehículo. Ⓞ