



| | |
|--|----|
| 1. Evolución de los sistemas de iluminación de BMW: mayor seguridad, inconfundible identidad de marca. | 2 |
| 2. La luz láser de BMW establece un nuevo listón de referencia: inclusión de serie a partir del otoño de 2014. | 3 |
| 3. Innovación de BMW en el diseño de los sistemas lumínicos: BMW Organic Light – LED orgánicos permiten acceder a nuevas formas de diseño. | 6 |
| 4. BMW Selective Beam de BMW ConnectedDrive: luces de carretera permanentes con función antideslumbramiento, para una mejor visibilidad en la oscuridad. | 8 |
| 5. BMW Motorrad con innovadores sistemas de iluminación: mayor seguridad y rendimiento, diseño atractivo. | 10 |
| 6. Tecnología lumínica de BMW: desde el año 1971, desarrollo orientado hacia el futuro. | 14 |



1. Evolución de los sistemas de iluminación de BMW: mayor seguridad, inconfundible identidad de marca.

La buena visibilidad, especialmente conduciendo de noche, es un factor decisivo para la seguridad. Concretamente, reduce los posibles peligros para todos los que participan en el tráfico vial. Según estadísticas oficiales alemanas, de noche ocurren en promedio más accidentes que de día, a pesar de que el tráfico es menos denso. En la oscuridad, el conductor suele percatarse de la trayectoria de la calzada con cierto retraso y con menos claridad que de día. Las luces de los demás coches irritan los ojos, obligándolos a adaptarse continuamente debido al constante cambio entre claridad y oscuridad. Los ciclistas con luces insuficientes, los peatones y los animales difícilmente se pueden ver en la oscuridad. Una luz de mayor calidad y una mejor visibilidad contribuyen a reducir la cantidad de accidentes durante las noches. Con la nueva luz láser de BMW, que por primera vez se utiliza en un modelo fabricado en serie, la marca alemana logra abrir un nuevo capítulo en la historia de la evolución de tecnologías lumínicas innovadoras.

La luz como embajadora de la marca, no solamente en la oscuridad.

El diseño de los faros y de los pilotos posteriores es un factor esencial para la expresión estética del coche, pues define sus formas y su carácter. El sistema de luces del coche, además de servir para ver y ser visto, también es portador de la identidad de la marca, tanto de día como -especialmente- de noche. Los característicos faros dobles, combinados con la parrilla ovoide doble, son clásicos distintivos de todos los modelos de la marca BMW. En la oscuridad, destacan los cuatro anillos luminosos que forman la expresión de los cuatro ojos en la parte delantera del coche. En la zaga, los coches de la marca BMW se distinguen por la típica y llamativa forma en L de las luces posteriores. Al igual que los anillos luminosos son característicos y logran que un BMW resulte inconfundible, también lo son los pilotos posteriores, que por su diseño tampoco dejan lugar a dudas que se trata de un modelo de la marca BMW.

2. La luz láser de BMW establece un nuevo listón de referencia: inclusión de serie a partir de otoño de 2014.



La luz láser de BMW se estrenará mundialmente en otoño de 2014. Esta fuente de luz altamente eficiente se utilizará en los faros como luz de carretera por primera vez en un modelo fabricado en serie: en el BMW i8. Gracias a su gran e insuperable alcance, la luz láser de BMW establecerá un listón de referencia completamente nuevo en relación con la seguridad, la eficiencia y, también, el diseño.

Resumen de las ventajas de la luz láser de BMW:

- Luz láser de BMW por primera vez en un modelo de serie a partir de otoño de 2014.
- Intensidad lumínica 10 veces superior que la de fuentes de luz convencionales.
- Alcance del haz de luz de hasta 600 metros, duplicando así el alcance de las luces de carretera de faros convencionales.
- Ocupa muy poco espacio y necesita un reflector muy pequeño. De esta manera, contribuye significativamente a la reducción del peso.
- Gran eficiencia gracias a un consumo de energía un 30 por ciento menor.
- La forma compacta ofrece mayor libertad a los diseñadores para configurar la expresión estética de la parte frontal del coche.
- La forma plana permite obtener formas de perfecta aerodinámica.
- Máxima seguridad gracias a la conversión de los rayos láser en una luz blanca de intensa luminosidad.
- Gran fiabilidad y larga vida útil, también en condiciones de utilización extremas.

Alto rendimiento, mínimo espacio para el montaje, gran eficiencia.

En el caso de los faros láser, el haz de luz se concentra y alcanza diez veces la intensidad lumínica de fuentes de luz de tipo convencional, como pueden ser, por ejemplo, faros de halógeno, xenón o diodos luminosos. El alcance de la luz de los faros de rayos láser de BMW es de 600 metros, lo que significa que duplica el alcance de los faros que disponen de una tecnología lumínica convencional.

La superficie de salida de la luz de un diodo de rayos láser es cien veces más pequeña que la de un diodo luminoso convencional, que mide un milímetro cuadrado. Por lo tanto, el reflector necesario para la luz láser puede ser mucho más pequeño. En el caso concreto del BMW i8, el reflector tiene un diámetro menor a 30 milímetros. De esta manera, el espacio necesario para el montaje en el coche es menor y, a la vez, es posible reducir significativamente el peso. Comparemos: la luz xenón exige un reflector / diámetro del lente de aproximadamente 70 milímetros. En el caso de la luz halógena, son 120 milímetros. Estos diámetros son necesarios para que la respectiva fuente luminosa tenga un grado de iluminación y un alcance apropiados para un automóvil. Otro aspecto positivo radica en la gran eficiencia, ya que el consumo de energía es aproximadamente un 30 por ciento menor. Considerando estos datos, la luz láser contribuye a una mejor eficiencia total del coche y a la reducción de las emisiones de CO₂. Adicionalmente, la forma más compacta le ofrece una libertad mayor a los diseñadores para configurar la expresión estética del coche. Además, la forma plana que pueden tener los faros permite mejorar la forma aerodinámica del vehículo.

Tecnología refinada.

Los faros de rayos láser de BMW convierten los rayos coherentes y azules monocromáticos en inocua luz blanca. Para conseguir esa conversión, los rayos provenientes de tres diodos de rayos láser de alto rendimiento se proyectan sobre una superficie de fósforo luminiscente a través de sistema óptico especial, dentro de la misma fuente de luz de rayos láser. El material luminiscente convierte los rayos en una luz blanca extremadamente intensa. A raíz de la similitud con la luz diurna, el ojo humano la percibe como una luz agradable. Tras la operación de conversión de los rayos láser, la luz inocua y dispersa se proyecta hacia el exterior del faro.

El faro de rayos láser está acoplado adicionalmente a un sistema de regulación automática del alcance del haz de luz, capaz de mantener constante la altura de proyección de la luz. Dicha altura se mantiene constante sin importar si el coche está avanzando cuesta arriba o cuesta abajo, si está en el límite de la carga máxima admisible o si sólo se encuentra dentro de él el conductor.

Fiabilidad en cualquier circunstancia.

Durante la fase de desarrollo de la luz láser de BMW, el reto consistió en adaptar la nueva tecnología lumínica a las exigencias especiales y muy estrictas que se plantean en el sector automovilístico. Trátese de aire polar seco o húmedo del trópico, de conducción cómoda por autopistas impecables o sobre carreteras en mal estado, la luz láser debe funcionar fiablemente en cualquier zona climática y sobre todo tipo de calzada durante toda la vida útil del automóvil. Un sistema de seguridad integral y de varios niveles evita fiablemente la salida directa de los rayos láser. Y el asistente de

activación de las luces de carretera incluido de serie, que funciona de manera digitalizada y con la ayuda de cámaras, excluye de manera segura que se ciegue a los conductores de los coches que circulan delante o en sentido contrario.

El rayo láser, una fuente de luz segura y potente en el automóvil.

BMW ha estado desarrollando y optimizando los faros de rayos láser de manera consecuente desde hace varios años con el fin de poder incluirlos de serie en los automóviles de la marca. Actualmente se utiliza el incremento de las luces de carretera mediante rayos láser, que se suma a la luces de carretera de diodos luminosos, de por sí ya muy eficientes y que tienen un alcance de 300 metros. BMW mostró por primera vez la luz de rayos láser en el BMW i8 Concept, expuesto en el salón del automóvil IAA del año 2011.

Tecnologías lumínicas de BMW, perfectas para satisfacer las exigencias del conductor.

Además de la nueva luz láser opcional, que destaca por su enorme claridad y su gran alcance, los faros del BMW i8 también incluyen la tecnología LED para las luces de cruce, las de posición, las de conducción diurna y, también, para las luces direccionales. La combinación de diversas tecnologías permite obtener la solución óptima para cada tarea lumínica. El resultado: luz perfecta en cualquier circunstancia, visibilidad óptima y máxima seguridad, así como gran eficiencia.



3. Innovación de BMW en el diseño de los sistemas lumínicos: BMW Organic Light – LED orgánicos permiten acceder a nuevas formas de diseño.

Los diodos orgánicos de emisión de luz, también llamados simplemente OLED, son fuentes de luz innovadoras, eficientes y sostenibles, que BMW utilizará próximamente en sus automóviles bajo el nombre de BMW Organic Light. Los OLED generan luz sobre la base de capas semiconductoras extremadamente delgadas, compuestas de materiales orgánicos. Los OLED tienen un grado de eficiencia extraordinario. Por lo tanto, la generación de calor es mínima. BMW Organic Light contribuye a disminuir adicionalmente las emisiones de CO₂. Los OLED no emiten una luz orientada hacia un punto, sino que en comparación con los LED, lo hacen cubriendo una gran superficie de manera muy homogénea. Por lo tanto, los OLED son apropiados para asumir funciones de iluminación en el exterior, siendo su principal función el permitir que el coche sea percibido por los demás. Los OLED no sustituyen a los LED, más bien los complementan. En una primera fase de utilización en serie, los OLED podrían asumir la función de luces posteriores en sistemas de iluminación híbridos, mientras que las luces de freno y las intermitentes serían de LED. A mediano plazo, cabe suponer que mejorará la eficiencia y la densidad lumínica de los OLED, de modo que muy posiblemente también podrán asumir otras funciones de iluminación. Utilizando BMW Organic Light en el habitáculo, es posible crear un ambiente luminoso agradable y de refinado estilo. Gracias a que pueden asumir muchas formas, los diodos orgánicos de emisión de luz ofrecen a los diseñadores posibilidades completamente nuevas al definir las formas de su preferencia.

150 veces más delgado que un cabello humano.

Los diodos orgánicos de emisión de luz emiten una luz agradable, que se reparte homogéneamente en toda la superficie iluminada. Esta propiedad se explica por su estructura especial. A diferencia de la luz de los LED convencionales, la de los OLED no se genera en cristales semiconductores, sino en capas semiconductoras extremadamente delgadas de materiales orgánicos, que por lo general son polímeros. Estos polímeros y las capas conductoras de corriente se encuentran herméticamente encapsulados entre dos placas de cristal muy delgadas o entre láminas de material sintético. Toda la estructura de las capas activas que emiten la luz, apenas tiene una altura de 400 nanómetros (un nanómetro es la millonésima parte de un milímetro). Eso significa que es más o menos 150 veces más delgada que un cabello humano que, en promedio, mide 0,06 milímetros. La altura total del componente completo puede variar entre 0,8 y 1,5 milímetros.

Dado que el consumo de corriente y el peso de los OLED de BMW Organic Light son mínimos, contribuyen a reducir adicionalmente el consumo de los motores de combustión de los automóviles, así como a aumentar la autonomía de los coches eléctricos y, por lo tanto, a disminuir la contaminación con emisiones de CO₂.

Otra gran ventaja estriba en la sostenibilidad de esta tecnología. Para fabricar los diodos orgánicos de emisión de luz no se necesitan materias primas costosas y escasas como, por ejemplo, elementos químicos llamados «tierras raras». Además, la cantidad necesaria de sustancias orgánicas y de metales es tan ínfima, que será posible desechar los OLED simplemente junto con el cristal de los faros al finalizar su vida útil.

Grandes ventajas para el diseño de automóviles.

La tecnología de los OLED de BMW Organic Light y su utilización albergan grandes ventajas en relación con la configuración de las formas de los automóviles. Cuando se lancen al mercado los OLED, tendrán una estructura bidimensional con la superficie luminosa de formas indistintas. Cuando estén desconectados estos diodos orgánicos, su superficie tendrá un aspecto reluciente y reflectante. En una fase posterior, se podrá disponer de OLED maleables y transparentes. A mediano plazo, cabe suponer que se contará con OLED moldeables que pueden asumir cualquier forma geométrica. Gracias a la posibilidad de poder moldear los OLED y a que no necesitan reflectores ni lentes, podrán aprovecharse en aplicaciones completamente nuevas, que en la actualidad no se pueden realizar.

Escenificación lumínica dinámica y llamativa.

Los diodos orgánicos de emisión de luz son apropiados para funciones de iluminación estática en el exterior del coche, así como para la iluminación del habitáculo. Al igual que los LED convencionales, también es posible regular de manera continua la intensidad de la iluminación de los OLED de BMW Organic Light. Adicionalmente es posible dividir la superficie luminosa de un OLED en diversos segmentos individuales, que pueden activarse por separado. De esta manera, es posible escenificar ambientes luminosos muy dinámicos y llamativos.

Larga vida útil de serie.

BMW Organic Light se ha optimizado para que sea especialmente fiable y duradero. Soporta perfectamente las circunstancias cambiantes que imperan durante la utilización de un automóvil, y dura durante toda su vida útil. Otra gran ventaja de BMW Organic Light consiste en que funciona casi sin que sea necesario realizar trabajos de mantenimiento.



4. **BMW Selective Beam de BMW ConnectedDrive:** **luces de carretera permanentes con función antideslumbramiento, para una mejor visibilidad en la oscuridad.**

El sistema BMW Selective Beam de BMW ConnectedDrive, ofrecido desde el año 2012, brinda un máximo grado de seguridad y, a la vez, un óptimo alcance del haz de luz. Con este sistema es posible conducir teniendo activadas siempre las luces de carretera, es decir, las luces altas, ya que una máscara recubre el cono del haz de luz según sea necesario, para no cegar a otros conductores. La utilización de BMW Selective Beam permite utilizar las luces de carretera durante mucho más tiempo, lo que significa que la visibilidad en la oscuridad es mucho mejor durante períodos más largos.

BMW Selective Beam aumenta el nivel de seguridad al conducir.

Diversos trabajos de investigación (entre otros, consultar en Drivingvisionnews.com) demuestran que muchos conductores no utilizan las luces de carretera o solo lo hacen con muy poca frecuencia, en la mayoría de los casos por simple comodidad. En estos casos, BMW Selective Beam significa una ayuda importante para el conductor, pues ya no tiene que estar cambiando constantemente entre las luces de cruce y las luces de carretera. Una cámara que se encuentra en el soporte del espejo retrovisor interior cubre toda la zona delante del coche. Los datos correspondientes a las imágenes captadas por la cámara se transmiten a una unidad de control, en la que se procesan en fracciones de segundo para bloquear el haz de luz en la zona en la que se encuentran otros automóviles. En el caso de los faros de xenón y de LED, esta función está a cargo de un sistema especial de lentes y reflectores capaces de evitar el deslumbramiento de los demás conductores. Una vez que ya no se encuentran otros coches en la zona iluminada, el sistema vuelve a activar automáticamente el haz completo de las luces de carretera. El resultado: conducción durante más tiempo con las luces de carretera activadas y, por lo tanto, mayor seguridad gracias a una mejor visibilidad y la posibilidad de poder apreciar las situaciones del tráfico con mayor antelación.

Ver más lejos, reaccionar más pronto, conducir más relajadamente.

Si el conductor no activa las luces de carretera, el conductor renuncia voluntariamente a una visibilidad mucho mayor. Así lo demuestra una comparación entre las luces de cruce y las luces de carretera: las luces de cruce tienen un alcance de apenas 70 hasta 80 metros; las luces de carretera, por lo contrario, iluminan hasta una distancia de aproximadamente 300 metros. A una velocidad de 100 km/h, se necesitan unos 40 metros para detener el coche frenando a fondo. Si se agrega el tiempo de reacción del

conductor, el recorrido de frenado es de 80 metros como mínimo. Mientras que durante el día la visibilidad es mucho mayor, y puede llegar a ser de hasta cinco kilómetros en una recta, la visibilidad de noche se limita a la zona iluminada por los faros. Si se descubre repentinamente un obstáculo que aparece iluminado por los faros, muchas veces la distancia es insuficiente para detener a tiempo el coche. Por esta razón es mucho mejor tener siempre encendidas las luces de carretera para evitar situaciones de peligro, pues su alcance es mucho mayor, por lo que la visibilidad conduciendo de noche también lo es.

Evitar con precisión el deslumbramiento de otros conductores.

La ventaja decisiva que ofrece BMW Selective Beam consiste en que el sistema elimina de la zona de iluminación a otros conductores que podrían quedar deslumbrados por el haz de luz. La distribución del haz de luz de las luces de carretera ha sido configurada de tal manera que los conductores que vienen en sentido contrario o que conducen delante quedan fiablemente excluidos de la iluminación de los faros del propio coche. El funcionamiento de los motores giratorios que se encargan de ejecutar los movimientos de las luces de carretera tiene una precisión de 0,1 grados. Siempre se elimina del haz de luz la superficie absolutamente necesaria para no deslumbrar a otros, por lo que el sistema trata que la pérdida de luminosidad sea mínima en todos los casos. Y para el conductor este sistema significa que siempre dispone de una iluminación óptima de la calzada.

A diferencia del sistema de BMW Selective Beam, algunos sistemas de otros fabricantes desconectan completamente una parte de los LED cuando se detectan coches que circulan en sentido contrario, para evitar deslumbrar a sus conductores. Por eso, esos sistemas reducen al mismo tiempo la luminosidad de los faros y, por lo tanto, disminuyen el ancho del haz que ilumina la calzada. Ello significa que la fuerza lumínica de las luces de carretera de esos sistemas se disminuye considerablemente.



5. BMW Motorrad con innovadores sistemas de iluminación: mayor seguridad y rendimiento, diseño atractivo.

Durante sus de más de 90 años de historia, BMW Motorrad ha venido dedicándose al desarrollo de nuevas tecnologías innovadoras para vehículos motorizados de dos ruedas. La lista, casi interminable, incluye entre muchos otros avances el desarrollo de tecnologías como la horquilla telescópica con amortiguación hidráulica de 1934, el sistema ABS introducido en 1988 o la suspensión semiactiva estrenada en 2012. Desde el primer momento, BMW Motorrad se ha dedicado a perseguir un fin claramente definido: la producción de motos cada vez más potentes, atractivas y, ante todo, seguras. Dentro de este objetivo se enmarca también, desde hace muchos años, el desarrollo de los sistemas de iluminación de todos los vehículos de BMW Motorrad.

2010 – BMW K 1600 GT y GTL: las primeras motos del mundo con faro autoadaptable de xenón para una mayor seguridad nocturna.

Desde el otoño de 2012 y por primera vez en la historia de las motos, las nuevas touring K 1600 GT y GTL de BMW Motorrad vienen equipadas de serie con un faro autoadaptable de xenón y, además, ofrecen como equipamiento opcional unas «luces autoadaptables en curvas». Gracias a ella, no solo se obtiene la regulación del alcance de las luces provistas de serie, sino que también se corrige el ángulo de inclinación.

El faro de la luz de cruce consiste en un módulo móvil de proyección de xenón con un espejo reflector montado en el centro. Los sensores de altura registran los datos de los ejes delantero y trasero, que se sirven para regular constantemente el alcance de las luces. Debido a la compensación de la inclinación, el faro ilumina durante la marcha en línea recta, independientemente del estado de conducción y de carga, siempre en la zona prefijada y de manera óptima.

El equipamiento opcional de «luces autoadaptables» contiene un motor adicional de desplazamiento variable. Este convierte el espejo reflector, que en la opción de serie es estático, en un espejo abatible. Dependiendo de la inclinación de la moto, el espejo gira alrededor de un eje y compensa así el ángulo de inclinación. De esta manera, el sistema corrige el haz de luz del faro principal no solo respecto a los cabeceos sino también respecto a la inclinación del vehículo. La combinación de estos dos movimientos correctivos resulta en

una iluminación más eficaz de la carretera durante las curvas y, a consecuencia de ello, en una conducción nocturna mucho más segura.

2011 – C 600 Sport y C 650 GT: faros de LED, luz diurna de LED opcional y función «way home».

Los maxi-scooter C 600 Sport y C 650 GT vienen equipados de serie con luces de diodos luminosos en los faros traseros y en el vano portaobjetos. La tecnología de LED destaca por su fiabilidad, larga duración y alto rendimiento lumínico junto a un consumo eléctrico muy reducido.

La iluminación frontal del C 600 Sport está compuesta por un faro de cruce y uno de carretera así como dos luces de posición. El C 650 también viene equipado con dos faros, pero las luces de posición y las luces diurnas opcionales están situadas en un elemento lumínico central de diodos lumínicos. Las luces de posición y la iluminación del vano portaobjetos incluyen una función llamada «way home», que las mantiene encendidas después de apagar el vehículo durante un período de tiempo definido por el conductor.

Mientras que las luces intermitentes de LED del C 600 Sport están disponibles como equipamiento opcional, el C 650 GT las incluye de serie. Además, ambos modelos disponen de luces diurnas de LED como parte del paquete Highline (equipamiento opcional montado en fábrica), que ofrece un aumento de la seguridad en carretera exclusivo en el mercado de los scooter.

2012 – R 1200 GS: primera moto del mundo con faros delanteros de LED con luz diurna integrada, para mayor seguridad tanto de día como de noche.

La R 1200 GS, presentada en otoño de 2012, ya dispone de un faro delantero de LED de serie con optimización del rendimiento lumínico. Para aumentar la visibilidad de la moto y su conductor durante el día, BMW Motorrad pone a disposición una luz diurna especial como equipamiento opcional montado en fábrica. Además, esta moto es la primera en ofrecer un faro delantero de LED con luces diurnas integradas. Gracias a una mejor iluminación de la calzada tanto de día como de noche, aumenta la seguridad de los viajes a cualquier hora del día. El sistema combina la tecnología de LED con un sistema de ventilación especialmente desarrollado.

Está compuesto por dos módulos de LED para los faros de cruce y carretera respectivamente así como cuatro unidades de LED para la luz diurna o de posición. Estas se encuentran colocadas sobre un disipador de calor de fundición de aluminio inyectado.

Detrás de él se encuentra un ventilador axial. Mediante un elemento de circulación adicional, el aire caliente es dirigido hacia el cristal de los faros, con lo que el aire se mantiene permanentemente en movimiento. Esta circulación tiene un efecto antivaho y, además, facilita la descongelación de la capa de hielo que puede formarse en el exterior del faro en invierno.

2014 – BMW Organic Light: el diodo orgánico OLED amplía el abanico de posibilidades del equipamiento de luces de los vehículos de BMW Motorrad.

Con la introducción de la tecnología LED en faros delanteros y traseros, luces diurnas e intermitentes, BMW Motorrad ha alcanzado grandes innovaciones respecto a la iluminación incandescente en sus producciones de serie. Sin embargo, el desarrollo de las posibilidades que brindan los diodos lumínicos no terminan aquí.

Con la introducción de los diodos orgánicos OLED, es posible fabricar capas finas electroluminiscentes a partir de semiconductores orgánicos. En comparación con los LED inorgánicos incluidos en los equipamientos de serie, los OLED de BMW Organic Light prometen toda una serie de beneficios. Gracias a su forma de capa fina, pueden usarse, por ejemplo, para fabricar pantallas extremadamente planas y flexibles para móviles así como unidades lumínicas para vehículos.

Los LED inorgánicos, que hoy en día ya encontramos en muchos objetos, funcionan con un cristal semiconductor ubicado en una cavidad de forma cónica que hace de reflector. Sin embargo, la luminancia obtenida no es constante dentro del ángulo de dispersión. Por eso, el ojo humano percibe la luz de los LED con menos intensidad cuanto más lateralmente se encuentre situado el LED respecto a la persona que la ve. Es por este motivo que los elementos lumínicos LED de los vehículos en la actualidad poseen intensificadores ópticos, como son los reflectores especialmente desarrollados, para reducir este efecto y proporcionar una luminancia lo más homogénea posible dentro de un ángulo de dispersión lo más amplio posible, con el fin de hacer la luz más «intensa» para el ojo humano.

En cambio, con BMW Organic Light es posible crear elementos lumínicos con una luminancia prácticamente constante dentro de todo el ángulo de dispersión, cuyas propiedades físicas y teóricas se acercan bastante a las de una así llamada fuente lambertiana ideal. Esto permite, por ejemplo, renunciar a complejos intensificadores ópticos como son los reflectores. Con esto y gracias a su forma plana y fina, cuyo material de base se utiliza como conductor eléctrico, los OLED abren la puerta a numerosas innovaciones hasta ahora impensables en el desarrollo de las luces de BMW Motorrad.

Hoy en día únicamente es insuficiente y queda pendiente de desarrollo la luminancia de los OLED. Actualmente esta luminancia es suficiente, por ejemplo, para un faro trasero, pero una luz de frenado o un intermitente todavía requiere un intensificador adicional. Esto actualmente se compensa gracias a la inclusión de LED inorgánicos. Estas soluciones híbridas permiten introducir ideas y formatos completamente nuevos. Por un lado y gracias a la armonización de varios OLED, que son combinables prácticamente sin restricciones, se crea un efecto óptico tridimensional y especialmente llamativo. Por otro lado, los LED convencionales aseguran una luminancia adecuada.

Las soluciones híbridas que combinan OLED y LED seguramente formarán parte de la producción de serie de BMW Motorrad dentro de dos o tres años aproximadamente. La introducción en el mercado de luces de frenado e intermitentes – o incluso faros delanteros – fabricados exclusivamente a partir de OLED seguramente tardará algunos años más. Partiendo de la base que el desarrollo permitirá aumentar su luminancia, los OLED ampliarán los horizontes del diseño y harán posibles atractivas ideas hasta ahora irrealizables en la producción de elementos lumínicos. Además de mejorar el diseño, BMW Motorrad se compromete, ante todo, a maximizar tanto la potencia como la seguridad de sus vehículos para seguir ofreciendo una conducción placentera y segura en el futuro.

6. Tecnología lumínica de BMW: desde el año 1971, desarrollo orientado hacia el futuro.



Las tecnologías de BMW nunca son un fin por sí mismo. Más bien siempre tienen la finalidad de contribuir al cumplimiento de la promesa de la marca: «el placer de conducir». También el trabajo de desarrollo llevado a cabo por la marca tiene una larga tradición, pues es parte del desarrollo de las tecnologías de seguridad de BMW. Al conducir en la oscuridad y en condiciones de visibilidad insuficiente, es decisivo ver bien y ser visto con claridad.

En el año **1971** los faros halógenos sustituyeron a los faros bilux usuales hasta entonces, provistos de dos filamentos, uno para las luces de cruce y otro para las luces de carretera. Con una bombilla halógena o H4 con dos filamentos, solamente para las luces de carretera, los conductores de un modelo BMW ya disfrutaban de una visibilidad mucho mayor al conducir de noche.

En **1974** el primer BMW Serie 5 (E12) estrenó los entretanto típicos faros dobles de BMW, uno para las luces de cruce, el otro para las luces de carretera.

En **1991** se presentó el primer BMW fabricado en serie que opcionalmente podía estar equipado con luces xenón. Los faros xenón o de descarga de gas, como también se llaman, iluminan mejor que los faros de halógeno y, además, tienen una vida útil mucho mayor. En el caso de la tecnología de xenón, una elevada tensión de encendido provoca la iluminación del gas noble xenón dentro del tubo de vidrio mediante un arco voltaico.

En **2001** le siguieron los anillos luminosos, entretanto típicos de BMW, que circundan los dobles faros redondos. En un primer término, estos anillos únicamente se utilizaron como luces de posición. En la actualidad, estos anillos luminosos son una característica que distingue de manera inconfundible a cualquier modelo de la marca BMW.

En el año **2003** se presentaron los primeros modelos de BMW con faros de haz de luz direccionable y con haz orientable para doblar en esquinas. Estas luces significaron un considerable aumento de la seguridad, tanto al conducir por carreteras sinuosas, como al cambiar de rumbo en esquinas en el tráfico urbano.

En el año **2005** los anillos luminosos se usaron adicionalmente como luz de conducción diurna, que tiene la finalidad que los coches se distingan mejor de día. Se estrenó el asistente de uso de las luces de carretera que, recurriendo a las imágenes captadas por una cámara, apagaba y volvía a encender automáticamente las luces de carretera.

En **2007** se presentó la luz de adaptación automática en curvas, un sistema evolucionado de los sistemas de orientación del haz de luz en curvas y de la ampliación del haz de luz en esquinas. En esta edición más avanzada, el haz de luz de los faros no solamente sigue el trazado de la calle o carretera, sino que también varía la distribución de la luz, adaptándola a la situación de la conducción. Los dos faros se elevan ligeramente y al mismo tiempo al conducir a alta velocidad, y descienden nuevamente al reducir la velocidad. De esta manera, al conducir por la ciudad, se dispone de un cono de luz más ancho. Además, el sistema de regulación automática del alcance de la luz adapta el haz de luz al cambio vertical de las formas de la calzada. Por lo tanto, cuando se conduce cuesta arriba se inclina el haz hacia abajo, mientras que al conducir en bajada sucede lo contrario. El resultado: una iluminación óptima de la calzada en todo momento.

En **2009** la luz diurna de los anillos luminosos fue sustituida por anillos luminosos con tecnología de diodos luminosos. Los LED iluminaban con mayor intensidad y, a la vez, consumían mucho menos energía.

En el año **2011** BMW presentó los faros LED con anillos luminosos para la conducción diurna provistos de tubos luminosos tridimensionales, con los que los modelos de BMW adquirieron la moderna expresión de coches de cuatro ojos. Siendo parecida al espectro luminoso de la luz solar, la luz de los LED es muy clara, por lo que es posible ver antes y con mayor claridad los carteles y las indicaciones de tráfico.

En **2012** apareció BMW Selective Beam. En esta nueva versión, las luces de carretera siempre se mantienen encendidas, aunque el sistema logra evitar que se deslumbre a los demás conductores. BMW ofrece estos faros de luces de carretera con función de antideslumbramiento tanto en la versión de faros xenón, como en la de faros LED. El BMW Serie 7 es el primer automóvil de la historia automovilística que comparte la misma unidad óptica para las luces de cruce con las de conducción diurna, creándose así un nuevo ícono que distingue a la marca. La idea de compartir una misma fuente lumínica para el anillo luminoso que, entretanto es emblemático de BMW, y para las luces de cruce, consigue que se reconozcan de noche con mayor claridad los faros dobles redondos típicos de BMW

En el año **2014** BMW ofrece la innovadora luz láser como equipamiento opcional en el BMW i8, es decir, que por primera vez es posible obtener este tipo de luz en un coche fabricado en serie. Gracias a la conversión de la luz láser azul en luz blanca mediante su proyección sobre fósforo luminiscente, la luz láser de BMW se asemeja a la densidad del flujo luminoso de la luz solar. Cuando se activan las luces de carretera, se produce el fenómeno de «impulso láser», ya que el alcance del haz de luz llega a ser de hasta 600 metros.