

El centro de Experimentación Energética y Medioambiental (EVZ) de BMW.

Versión resumida.

Con el nuevo Centro de Experimentación Energética y Medioambiental (EVZ), el proceso de desarrollo de vehículos del Grupo BMW adquiere una nueva dimensión. Esta completa infraestructura de ensayos orientada al futuro garantiza que se encontrarán soluciones sostenibles para los retos de movilidad que se plantearán el día de mañana y que esas soluciones podrán desarrollarse hasta su fabricación en serie, pero sobre todo supone que el proceso de desarrollo sea ahora mucho más eficiente.

Los ensayos de tecnología energética se realizan desde hace mucho tiempo. Además de los recorridos en carretera y en el campo de pruebas, BMW dispone desde hace más de 30 años de bancos de pruebas tales como túneles de viento con simulación de lluvia o cámaras climáticas para realizar estos ensayos.

Los nuevos túneles de viento térmicos y las nuevas cámaras climatizadas satisfacen todas las exigencias actuales de los departamentos técnicos que intervienen en el proceso de desarrollo y además están pensados ya para el futuro. Así se creó una infraestructura de ensayos única en su clase: el nuevo Centro de Experimentación Energética y Medioambiental del Grupo BMW (el EVZ).

Hasta ahora, la comprobación y el aseguramiento de desarrollos en lo relativo a la influencia de condiciones climáticas como el calor, el frío, la presión atmosférica, el viento y la lluvia no podían realizarse en carretera antes de que los prototipos de vehículos completos alcanzaran un cierto grado de desarrollo y, a menudo, esas pruebas tenían lugar en lugares muy remotos. Para muchas de estas cuestiones de desarrollo, el EVZ BMW ha sentado las bases para que ese aseguramiento sea más eficiente y útil, y además, sin salir de Múnich. Por otra parte, los resultados “de laboratorio” son más precisos y pueden reproducirse fácilmente.



Las carreteras de todo el mundo ahora en el EVZ: muchas ventajas para un eficiente proceso de desarrollo.

La gran innovación con respecto a los campos de ensayos del Grupo BMW utilizados hasta ahora es el gran realismo de los recorridos de prueba del EVZ. Aquí es posible por primera vez recrear dentro de una instalación trayectos de prueba dinámicos bajo las más diversas inclemencias medioambientales.

“Llevamos todo el mundo con todas sus zonas climáticas a un edificio.”

(Jürgen Engelmann, Jefe de Servicio del EVZ)

Junto con la simulación ambiental, esta infraestructura de bancos de pruebas permite una definición de los parámetros de ensayo más precisa con respecto a la que podía realizarse hasta ahora en carretera. De este modo, muchos de los ensayos con vehículos completos del Grupo BMW se han trasladado ahora a los bancos de pruebas del EVZ, donde pueden llevarse a cabo de una forma más rápida y eficiente.

En los túneles de viento se realizan, por ejemplo, pruebas relativas a la fiabilidad térmica, tanto de frío como de calor, hasta niveles de alta dinámica. En el marco de estas pruebas, la atención se centra, entre otras cosas, en la potencia de refrigeración, el flujo del aire por el vehículo, la refrigeración de los frenos y la potencia del sistema de calefacción y climatización. También se realizan pruebas con lluvia y nieve. En las dos cámaras climatizadas se realizan además, por un lado, análisis de emisiones y ciclos de conducción en altura, y por otro, temas como el arranque en frío y el sistema antiescarcha desempeñan un importante papel.

La simulación ambiental: pleno verano en invierno.

En los tres túneles de viento térmicos y las dos cámaras climatizadas del EVZ pueden realizarse a partir de ya ensayos con nieve, lluvia, frío, calor e incluso a diferente altitud. Esto supone una gran cantidad de ventajas para todo el proceso de desarrollo de los productos. Gracias a la simulación ambiental en el banco de pruebas, por primera vez es posible probar prototipos independientemente de la estación del año, al mismo tiempo que la infraestructura de bancos de pruebas proporciona una reproducibilidad óptima de las condiciones de ensayo. Esto significa una mayor calidad de los resultados de medición, ya que éstos pueden compararse de una forma



más eficaz con los resultados obtenidos en carretera y por lo tanto son mucho más representativos. Numerosos recorridos de prueba en países cálidos y fríos, que debido a los traslados en avión suponen una gran cantidad de emisiones de CO₂, pueden llevarse a cabo ahora en el EVZ, lo que supone considerables ventajas tanto económicas como ecológicas. Los participantes en el proceso no tienen que desplazarse en avión o esperar durante mucho tiempo a recibir los resultados. Los tiempos de transfer desaparecen. Gracias al nuevo calendario de pruebas, los objetos de ensayo están más tiempo disponibles y pueden aprovecharse mejor. En el EVZ, todo el proceso de desarrollo es más rápido y significativamente más eficiente.

Pruebas muy cercanas a la realidad del cliente.

En el nuevo centro EVZ, BMW desea llevar a cabo, además de los ciclos de ensayo legales, otros mucho más cercanos a la realidad del cliente que reflejen el comportamiento de éstos al volante en el día a día. Esto significa un mejor diseño y aseguramiento de los componentes del vehículo con el fin de maximizar su función y su seguridad de funcionamiento al tiempo que se minimiza el consumo de combustible.

El EVZ alberga numerosas posibilidades sobre todo en lo que respecta al perfeccionamiento de los productos en el sentido de la estrategia Efficient Dynamics. Y es que el éxito de esta estrategia reside en la implementación de todas las medidas en toda la flota de vehículos, por lo que incluso pequeñas medidas con las que se evita tan solo un decigramo de CO₂ suponen una gran diferencia. Y estas reducciones no se pueden apreciar, comprobar y rastrear en ningún sitio mejor que en un campo de ensayos de gran sensibilidad y precisión equipado técnicamente a la última, como es el caso del EVZ.

Todo ello beneficia principalmente al cliente. Gracias al eficiente proceso de desarrollo, los vehículos se diseñan y aplican de forma óptima, consumen menos combustible y emiten por tanto menos CO₂, y todo ello sin influir en la dinámica, la seguridad ni el confort. Gracias al completo entorno de ensayos se dan las mejores condiciones previas para desarrollar y aprovechar en serie innovadoras tecnologías que se adelantan a su tiempo. El cliente disfruta así, y lo hará incluso en el futuro, de la ventaja de la innovación en los vehículos de BMW Group.



Los bancos de pruebas del EVZ: todas las carreteras del mundo bajo un mismo techo.

Con el nuevo Centro de Experimentación Energética y Medioambiental (el EVZ), BMW no solo dispone de un entorno de ensayos con instrumentos y métodos apropiados para llevar a cabo de forma eficiente los procesos de diseño y aseguramiento de componentes y vehículos y su interacción. Esta "visionaria infraestructura de ensayos" es algo más: su equipamiento contempla ya hoy en día todos los conceptos de movilidad futuros y sus necesidades de ensayo. En total, el EVZ aborda cinco temas de desarrollo y aseguramiento generales que se complementan entre sí: la gestión energética y del calor, la fiabilidad térmica, la respuesta a bajas temperaturas, el aseguramiento del servicio y el funcionamiento en condiciones ambientales, y el desarrollo y el aseguramiento del funcionamiento del sistema de calefacción y climatización.

Para dar respuesta de forma adecuada a estos requisitos de ensayo, el EVZ dispone en total de cinco bancos de pruebas. Cada uno de ellos presenta importantes características exclusivas, pero también comparten funcionalidades y capacidades similares e incluso idénticas. Esta redundancia es premeditada y su objetivo es garantizar una determinada flexibilidad en la utilización de los bancos de pruebas. Así pues, no todos los bancos de pruebas ofrecen todas las funciones pero, en conjunto, todos los bancos de pruebas cubren cualquier requisito relevante que pueda plantearse.

Tres túneles de viento térmicos y dos cámaras climatizadas: cinco campos de prueba de primera línea.

Por una parte, el EVZ está formado por tres túneles de viento térmicos con equipamiento específico: el "túnel de viento térmico", el "túnel de viento climático" y el "túnel de viento ambiental". Estos tres bancos de pruebas reúnen importantes cualidades aerodinámicas y dan respuesta a diferentes necesidades de los departamentos técnicos que participan en los ensayos. Se utilizan principalmente en el desarrollo y el aseguramiento de elementos y sistemas en condiciones extremas como calor, frío, humedad, radiación solar, lluvia y nieve. Por su parte, las dos cámaras (el "banco de pruebas de altitud" y el "banco de pruebas de frío") sirven para diseñar y asegurar los sistemas de calefacción y climatización, permiten medir las emisiones en altura o con frío y



analizar la sensibilidad a la altitud especialmente de los motores con turbocargador de gas de escape.

Además de la velocidad del viento, en los cinco bancos de pruebas se puede regular independientemente la temperatura y la humedad del aire. No obstante, en las áreas de temperatura, así como en las funciones adicionales específicas de ensayo como precipitaciones, altitud o radiación solar (los denominados “subsistemas”), los bancos de ensayo presentan diferencias, ya que cada uno de ellos se ha diseñado pensando en diferentes aspectos de los ensayos. Todos los bancos de pruebas están equipados con modernos rodillos para las cuatro ruedas, los cuales garantizan una simulación exacta del trayecto en carretera y la correcta carga del sistema de accionamiento.

Cada banco de pruebas dispone, además del trayecto de medición, de un puesto de control independiente desde el que se maneja y controla el banco de pruebas. Un sistema de mando del banco de pruebas ultramoderno controla todos los componentes y supervisa cientos de parámetros. De este modo, en la mayoría de los casos, la medición puede ser controlada por tan solo una persona.

El túnel de viento térmico: siempre fresco.

En el túnel de viento térmico se realizan principalmente recorridos con el vehículo sometido a grandes cargas, como por ejemplo con un remolque o a velocidad máxima con mucho calor y durante mucho tiempo. Incluso en estas situaciones límite, el sistema de refrigeración debe ser capaz de evacuar el calor que desprende el motor. Puesto que el túnel de viento térmico se ha diseñado sobre todo para realizar ensayos relativos a la potencia de refrigeración y a la fiabilidad térmica, el rango de temperatura realizable va de 20 °C a 45 °C. El ventilador genera viento a una velocidad de hasta 280 km/h. Además, es el único banco de ensayos que dispone de un foso central con suelo de cristal sobre el que se puede pisar y que permite realizar análisis termográficos del subsuelo. El ventilador genera viento a una velocidad de hasta 280 km/h para simular también la conducción a máxima potencia.

El túnel de viento climático: aceleración como la de un BMW M5.

Aunque básicamente es idéntico al túnel de viento térmico, el túnel de viento climático se centra además en ensayos relativos a la climatización, la refrigeración de los frenos y las pruebas de alta dinámica. Con una



velocidad de 250 km/h, este túnel no alcanza la velocidad máxima del túnel de viento térmico pero en este caso el ventilador puede acelerar con mayor rapidez gracias a las palas de fibra de carbono especialmente rígidas y ligeras, y por tanto puede representar de forma verosímil el flujo de aire que se crea incluso cuando acelera un BMW M5. Además, el túnel de viento climático dispone de un sistema de simulación solar que permite ampliar los ensayos relativos a la potencia de refrigeración con radiación solar adicional. Además, en el túnel de viento climático también se pueden alcanzar temperaturas de hasta -10 °C para por ejemplo analizar y optimizar la interacción del sistema de calefacción del habitáculo con el sistema de refrigeración del motor.

El túnel de viento ambiental: tormentas de nieve en verano.

El proceso de diseño y aseguramiento durante el desarrollo de un vehículo no solo hace referencia a ensayos a temperaturas altas o bajas. El objetivo de los ensayos es además garantizar la seguridad de funcionamiento y del tráfico bajo cualquier condición climatológica, es decir con lluvia, sol, viento y nieve, o sus combinaciones. Con el túnel de viento ambiental del EVZ, el Grupo BMW tiene ahora la posibilidad de comprobar, de forma individual o combinada, todos los factores ambientales en un campo de pruebas aislado. Además de la radiación solar, en el túnel de viento ambiental también se pueden simular precipitaciones. Esto significa concretamente que los técnicos de los bancos de ensayo pueden generar lluvia y nieve con diferente intensidad e incluso distintos tipos de nieve. Otra importante particularidad del túnel de viento ambiental es la banda plana que permite exponer motos a determinadas condiciones ambientales en el banco de pruebas y medir su impacto. La posibilidad de ensayar motos en un banco de pruebas de este tipo es única hasta ahora. En global, en el túnel de viento ambiental se puede reproducir un rango de temperatura de entre -20 °C y 55 °C.

El banco de pruebas de altitud: por todo lo alto.

El banco de pruebas de altitud es el gran hito del EVZ: permite simular recorridos de prueba a una altitud de hasta 4200 metros sobre el nivel del mar, lo que equivale a una presión atmosférica de 620 mbar. Dicho de otro modo, el banco de pruebas de altitud es una gran cámara de presión con tecnología ya integrada para medir el consumo de combustible. Así pues permite realizar importantes pruebas relacionadas con las emisiones a gran altitud y con frío, con la aplicación de los motores y con el sistema de alimentación del



combustible. En el banco de pruebas de altitud siempre se puede elegir entre verano o invierno ya que el rango de temperatura alcanzable va de -30 °C a +45 °C y dispone además de solárium. A pesar de sus reducidísimas dimensiones, esta cámara tiene las mismas características que un pequeño túnel de viento.

El banco de pruebas de frío – La edad de hielo en el EVZ.

Como el banco de ensayos más pequeño de EVZ que es, el banco de pruebas de frío está concebido sobre todo para que en él se lleven a cabo los ensayos en los que se necesita un frío extremo. Los ensayos en este banco incluyen pruebas de arranque en frío, así como pruebas para comprobar el funcionamiento de la batería en condiciones extremas, para diseñar el sistema de calefacción y comprobar su funcionamiento, y para evitar el empañamiento de las lunas. Para poder realizar un mejor seguimiento de los ensayos de descongelación, un sistema de procesamiento de imágenes graba de forma totalmente automática la rapidez con la que la calefacción del habitáculo interior del vehículo limpia las lunas. Con estas grabaciones es posible analizar, comparar y evaluar diferentes procesos y estrategias de diseño.

Entre bastidores en los bancos de pruebas: la infraestructura del EVZ.

Para poder realizar en los cinco bancos de ensayos del EVZ todas las pruebas de forma eficiente y aprovechar al máximo cada uno de los bancos, el EVZ requiere de una infraestructura complementaria. Durante el proceso de planificación se hizo especial hincapié por tanto en la óptima disposición y sincronización de los procesos parciales para poder cargar así los bancos de pruebas de forma rápida y adecuada. El reglaje de los vehículos, su acondicionamiento previo e incluso el ensayo propiamente dicho están perfectamente sincronizados, por lo que todo el proceso es ahora mucho más eficiente y más rápido.

En total, el EVZ ocupa tres plantas, si bien todos los bancos de pruebas se encuentran en la planta baja. En el extremadamente compacto edificio que alberga el EVZ, los principales movimientos de los vehículos tienen lugar en un solo piso. Gracias a las cortas distancias, los vehículos llegan en seguida al banco de pruebas, lo que a su vez contribuye a que los resultados estén disponibles en menos tiempo. Todas las áreas de actividad que deben estar en el entorno directo de los bancos de ensayos, ya sea por tener relación con las pruebas que en ellos se realizan o por otras razones, se encuentran en la



primera planta o en el sótano y están comunicadas con la planta de ensayos por medio de ascensores. Mientras que en el sótano los vehículos alcanzan en las soakrooms (cámaras de acondicionamiento previo) la temperatura que después se necesita en el banco de pruebas (de -40 °C a 55 °C), la planta superior alberga los talleres para los vehículos en los que aún deben realizarse grandes modificaciones para después ser sometidos a ensayo.

Hasta ahora había que elegir: ¿carretera o banco de ensayos?

Los recorridos de prueba en carretera son un parte fundamental e irrenunciable del proceso de desarrollo y aseguramiento de los vehículos. Gracias a la similitud con las posteriores exigencias de los clientes, el ingeniero de procesos acumula valiosísimos datos sobre la respuesta de cada uno de los componentes del vehículo, así como sobre su interacción. Con el nuevo Centro de Experimentación Energética y Medioambiental del Grupo BMW (el EVZ), el proceso de desarrollo y aseguramiento de vehículos adquiere una nueva dimensión, ya que esta nueva infraestructura aúna las ventajas de ambos entornos de ensayo, la carretera y el banco de pruebas, y permite a los ingenieros de ensayos realizar trayectos de prueba reproducibles y al mismo tiempo verosímiles en un entorno extremadamente preciso.

Hasta ahora, en el proceso de desarrollo y aseguramiento de vehículos, los ingenieros debían elegir entre realizar pruebas realistas en carretera en las que, debido a las condiciones externas, debían contar con grandes dispersiones en los resultados de las mediciones o utilizar los bancos de ensayos para realizar pruebas precisas y reproducibles pero sin embargo alejadas de la realidad. Muchos ensayos realizados durante pruebas en carretera son difíciles de reproducir y van unidos casi siempre a factores imposibles de ponderar, como tráfico denso, reacciones imprevisibles de otros usuarios de la vía, desvíos o cambios repentinos de temperatura o del tiempo. Estas irregulares condiciones ambientales provocan dispersiones en los resultados de medición que exigen un gran esfuerzo por parte del ingeniero de ensayos para su interpretación. Por el contrario, en el banco de pruebas se podían realizar hasta ahora trayectos en condiciones perfectamente reproducibles y por tanto los resultados se podían comparar entre sí perfectamente. Sin embargo, estos trayectos no representaban totalmente la realidad de un recorrido en carretera.



De la carretera al laboratorio.

Con la “simulación ambiental”, es decir, la representación verosímil en el banco de pruebas de las condiciones externas que se dan durante un recorrido en carretera, una parte fundamental de los recorridos de prueba en lugares cálidos y fríos puede trasladarse al EVZ y llevarse a cabo allí de forma más eficiente. Si bien hasta ahora las pruebas debían realizarse a lo largo y ancho del globo terráqueo, los bancos de ensayo del EVZ son ahora capaces de reproducir condiciones ambientales como la temperatura del aire, la presión atmosférica y la humedad, así como las precipitaciones y la radiación solar, y de medir su influencia. Esto repercute de forma extraordinariamente positiva en el proceso de desarrollo de los vehículos.

“En el EVZ se consiguen condiciones de ensayo ideales a lo largo de todo el año con apenas pulsar un botón. Por ello, muchos ensayos pueden llevarse a cabo ahora independientemente de la época del año, de la hora del día, de la temperatura exterior o de las precipitaciones.”

(Jürgen Engelmann, Jefe de Servicio del EVZ)

Desaparecen los largos y costosos transfers de los vehículos de prueba hasta los lugares cálidos o fríos oportunos, que suponen por otra parte una gran cantidad de emisiones de CO₂. El calendario de ensayos de los departamentos técnicos ha cambiado considerablemente.

Desarrollo de métodos: ¿cómo se lleva la carretera al laboratorio?

La clave del éxito de un trayecto en carretera realizado en el banco de pruebas radica en el desarrollo de los métodos de ensayo adecuados.

“En cierto sentido, el método de ensayo es la receta para sustituir un ensayo en carretera por uno en un banco de pruebas. Recoge todo lo que el ingeniero le exige a un ensayo y lo traduce al idioma del banco de pruebas”

(Roland Kleemann, Métodos y dispositivos de ensayo del EVZ)

Para que los ensayos en el EVZ se ajustaran el máximo posible a la realidad, los ingenieros de métodos de ensayo preguntaron en primer lugar a sus compañeros de todo el área de desarrollo cómo sería su campo de pruebas ideal y qué parámetros ambientales eran los más importantes para ellos. A partir de aquí se obtuvo un catálogo de más de 150 ensayos que reunía



todos los requisitos necesarios para trasladar el mayor número posible de pruebas de la carretera al banco de ensayos. Éstos tenían en cuenta también los requisitos para conseguir las condiciones de ensayo necesarias para el futuro del automóvil, como por ejemplo ciclos especiales para vehículos híbridos, eléctricos o de hidrógeno.

Sin embargo, en general se prestó especial atención en trasladar al EVZ únicamente aquellos ensayos para los que dicho traslado resultase útil porque, al fin y al cabo, el EVZ no puede sustituir de ningún modo las pruebas en carretera. Únicamente reemplaza aquellos ensayos que son difíciles de realizar en carretera o cuya realización suponía hasta ahora un gran coste económico y energético. Las pruebas relativas a la sensación subjetiva o por ejemplo a la evaluación de la aceleración transversal en curvas no pueden ni deben reproducirse en el EVZ.

Sintetización y validación.

Tan pronto como la sustitución de un ensayo que hasta ahora se realizaba en carretera por otro en el EVZ se identificó como útil, se procedió a la medición del correspondiente ensayo en carretera y a registrar todos los factores de influencia relevantes durante dicho ensayo. La descripción física exacta y completa del trayecto de prueba, así como de las condiciones ambientales relevantes para el ensayo, es el punto de partida para su transposición en un ensayo en el banco de pruebas. En el marco de esta operación, los datos medidos se abstraen, se eliminan los factores innecesarios y se crea así un perfil ambiental sintetizado. En el transcurso de esta sintetización se comprueba además en qué medida es posible comprimir los perfiles de trayecto. Y es que, para alcanzar el objetivo de desarrollo de desarrollo o de aseguramiento de la forma más rápida y eficiente posible, las partes del trayecto que no influyen en el resultado pueden omitirse. Así, el mismo resultado se obtiene en menos tiempo y se ahorran por tanto valiosísimos recursos ya que ni el banco de pruebas ni el objeto de ensayo se ponen en funcionamiento innecesariamente.

Por último, los desarrolladores de los métodos verifican junto con los ingenieros de ensayos si de la prueba se obtienen los resultados esperados o si, por el contrario, es necesario realizar ajustes. No obstante, el proceso de desarrollo de métodos no finaliza con la validación. Los nuevos conceptos de vehículos y los nuevos temas de aseguramiento exigen una revisión y un



perfeccionamiento constantes en busca de métodos de ensayo apropiados. Incluso los ensayos ya implementados se verifican permanentemente en lo relativo a su potencial de optimización y se realimentan con nuevas experiencias acumuladas durante las pruebas en carretera. Como parte importante de todo el proceso de implementación del EVZ, la validación contribuye además a desplegar en toda su amplitud los potenciales del EVZ.

Sostenibilidad como hilo conductor.

El Grupo BMW pretende participar activamente en el diseño de la movilidad del futuro. Como sólido principio para el diseño de procesos y desarrollos futuros, una conducta sostenible debe convertirse en un valor añadido a largo plazo para el mundo empresarial, el medioambiente y la sociedad. La sostenibilidad tal y como la entiende el Grupo BMW abarca, por tanto, no solo aspectos ecológicos sino también económicos y de responsabilidad social.

Efficient Dynamics es la estrategia de producto de BMW más conocida y de mayor éxito en materia de sostenibilidad. Con este innovador paquete de medidas, BMW ha conseguido resolver lo que hasta ahora era un conflicto de intereses: reducir el consumo de combustible y las emisiones de CO₂ al mismo tiempo que se incrementa la dinámica durante la conducción y la potencia del motor. Con esta estrategia se consigue, sobre todo en toda la flota de vehículos, una significativa reducción del consumo de combustible y de las emisiones. El nuevo Centro de Experimentación Energética y Medioambiental de BMW contribuye de forma decisiva al perfeccionamiento de esta estrategia.

Al mismo tiempo, el EVZ es un ejemplo de que lo que se puede conseguir si ya en el proceso de concepción se presta especial atención a la utilización responsable de los recursos. Gracias a la arquitectura inteligente y al eficiente diseño de los bancos de pruebas, el funcionamiento del EVZ es ecológicamente sostenible. Ya desde un principio, durante la planificación de la infraestructura de ensayos del EVZ, se hizo especial énfasis en que el funcionamiento diario supusiera el menor consumo de energía posible. Pero no solo eso: una parte de la energía consumida se recicla mediante un sistema de recuperación activa y se reutiliza. La recuperación del calor y de la energía de frenado y un aislamiento extremadamente efectivo de los bancos de pruebas son solo algunos ejemplos de que en el EVZ los recursos se utilizan de forma absolutamente responsable.



Frío a demanda: Efficient Cooling.

El sistema de refrigeración de los bancos de pruebas del EVZ se ha diseñado de forma especialmente cuidadosa. Al contrario que el método habitual de refrigeración, que utiliza una reserva de frío central que debe mantenerse constantemente con el consiguiente derroche energético, en el EVZ se ha implementado un concepto de refrigeración en cascada según el cual solo se proporciona el frío que se necesita en cada momento. En función de la demanda de frío del banco de pruebas se van accionando los diferentes niveles del sistema de refrigeración. Así, la reserva permanente de frío se reduce al mínimo y la refrigeración funciona de una forma energéticamente muy eficiente. En el primer nivel, la "refrigeración libre", para refrigerar el banco de pruebas únicamente se utiliza el aire ambiente del EVZ. La refrigeración activa solo entra en escena cuando se necesitan temperaturas más bajas. Para el denominado "frío normal" solo se pone en funcionamiento uno de los dos módulos de frío. Solo cuando se necesitan temperaturas negativas se activa una segunda máquina de frío cuyo rango de funcionamiento se encuentra a esas temperaturas.

El balance de CO2 del EVZ.

No solo las instalaciones de ensayo funcionan de forma extremadamente eficiente. Gracias a la completísima simulación ambiental en el EVZ, una parte de los recorridos de prueba realizado hasta la fecha por todo el mundo pueden llevarse a cabo ahora en el banco de ensayos. Además de las ventajas que supone para el proceso de desarrollo de los vehículos debido a la infraestructura de ensayos integrada y no supeditada a las estaciones del año, el traslado de trayectos de prueba al EVZ permite reducir las emisiones de CO2. Tan solo la supresión del transporte hasta los lugares de todo el mundo en los que se realizaban los ensayos equivale aproximadamente al consumo energético que se necesita para el funcionamiento de todo el EVZ. Además, desaparecen algunos viajes de repetición que a menudo deben realizarse en los ensayos en carretera debido a que las condiciones no son lo suficientemente estables.

Por otra parte, el EVZ permite realizar ensayos de repetición con precisión científica gracias a que las condiciones son similares a las que se dan en un laboratorio. Así es posible analizar de forma específica la influencia de cada uno de los componentes con tal grado de detalle que se abre un gran potencial



para conseguir un ahorro de energía aún mayor. Únicamente con que las posibilidades del nuevo entorno de ensayos permitan identificar una medida en el marco de la estrategia de BMW Efficient Dynamics con la que se pueda ahorrar tan solo 0,1 gr. de CO₂/km y aplicarla a todos los vehículos nuevos, así se compensarían ya el 80% de las emisiones de CO₂ producidas por el EVZ en todo un año.

Nuevas condiciones de trabajo. ¿Qué significa el EVZ para los empleados?

Para BMW, trabajar de forma sostenible implica también asumir responsabilidades sociales. La reestructuración de la infraestructura de ensayos y aseguramiento ha venido acompañada de un cambio en las condiciones de trabajo. Gracias al traslado de muchos trayectos de prueba al EVZ se han eliminado algunas condiciones penosas, como por largos tiempos de viaje o circunstancias climáticas extremas. Además, en el EVZ se han creado nuevos puestos de trabajo muy cualificados para técnicos que se han formado en el marco de una ofensiva de cualificación.

Si desea realizar una consulta, diríjase por favor a:

Katharina Singer, Comunicación sobre Tecnología, Portavoz de Investigación y Desarrollo

Teléfono: +49-89-382-11491, fax: +49-89-382-28567

Sitio web: www.press.bmwgroup.com

Correo electrónico: presse@bmw.de

