



Automóviles más ligeros y sostenibles


We create chemistry

Caso: Automóviles más ligeros y sostenibles

Solución: : A través del simulador Ultrasim®, BASF ha estado colaborando con nuevos desarrollos de piezas en poliuretanos y plásticos de ingeniería para la industria automovilística.

Segmento: Químicos

Desafío

¿Cómo impulsar la sustitución de piezas metálicas por otras de plástico en la industria automovilística, fomentando la producción de vehículos más ligeros y menores emisiones de CO2 al medio ambiente?



Contexto

Parachoques, manija, asiento, cinturón de seguridad, espejo retrovisor. Incluso antes de sacar el automóvil del garaje, ya se pueden identificar al menos cinco componentes del vehículo fabricados en plástico.

Puede parecer una novedad la cantidad de piezas de plástico presentes en los vehículos pero desde los años 70 -cuando se produjo la nacionalización de las resinas y la crisis del petróleo- la industria automovilística se ha reinventado para sustituir las piezas metálicas por materiales más ligeros, capaces de contribuir con la reducción de los costes de producción y el consumo de combustible de los vehículos.

En paralelo a este escenario, la aparición de iniciativas como el Pacto Mundial de la ONU en 2000 y los Objetivos de Sostenibilidad (ODS) en 2015 han encendido la luz amarilla de la producción industrial, dirigiendo la atención hacia otro reto: el impacto medioambiental. La preocupación por las emisiones de gases contaminantes se ha convertido en la clave de la innovación en la industria automovilística en busca de una movilidad más sostenible.

La preocupación por el impacto ambiental fue el combustible para que los materiales plásticos en la industria automotriz se consolidaran como una fuerte tendencia mundial en los años siguientes, preferidos por sus propiedades mecánicas, por las innumerables posibilidades de aplicación y por los beneficios proporcionados a la cadena productiva. Los datos de Plastics in Motion a través de Today's Trends in Transportation y la Plastics Industry Association de Washington D.C., nos muestran que hace poco más de 30 años sólo el 5% del peso total de los vehículos era de este material. Actualmente, este volumen ronda el 20%, y la proyección es que alcance el 25% en un futuro cercano.



Acelerar la innovación

A lo largo de este camino, la industria del automóvil ha confiado en la experiencia, la investigación y la capacidad de innovación de industrias químicas como BASF, el mayor proveedor de soluciones para el sector.

La empresa ha liderado las tendencias de reducción de peso en automoción desarrollando una serie de soluciones y métodos de sustitución de materiales que pueden quitar las dudas al sector, sobre la eficacia y resistencia de los plásticos frente a los metales.

El desafío también consiste en resolver otros dos retos interrelacionados: reducir el peso de los automóviles y las emisiones de dióxido de carbono, o CO₂. Cuanto más pesado sea, mayor será la combustión del combustible y la liberación del gas a la atmósfera. Según Moviliza Brasil, un automóvil a gasolina emite entre 10 kg y 25 kg de carbono cada 100 km recorridos. Por supuesto, las emisiones dependen de la potencia del motor, el estilo de conducción, las condiciones de la carretera y los ajustes del vehículo. Pero, considerando a una persona que conduce su automóvil todos los días del año y recorre 20 km diarios, al cabo de un año habrá emitido a la atmósfera unos 1.260 kg de carbono. Más o menos, el peso de un automóvil de tamaño medio.

Con la ayuda del simulador Ultrasim®, BASF viene avanzando en el desarrollo de nuevos componentes en plásticos de ingeniería, que garantizan calidad, rendimiento, sostenibilidad, reducción de peso y ahorro de procesos para toda la cadena de producción, además de aumentar la competitividad en el mercado, contribuyendo para que los clientes amplíen su cuota de mercado.

“La experiencia de BASF en la co-creación con los clientes permite iniciativas innovadoras y dedicadas a la búsqueda de nuevas aplicaciones. El plástico de ingeniería ofrece versatilidad de diseño, simplicidad en la fabricación, rapidez en el desarrollo y menor impacto ambiental en la producción de cada componente”, afirma Jefferson Schiavon, director de soluciones para transporte del negocio Performance Materials de BASF América del Sur.





Todos ganan

La sustitución de piezas metálicas por partes o piezas de plástico promueve ventajas en cada etapa del ciclo de vida de los automóviles, desde el inicio del proceso de producción, en la extracción de materias primas, pasando por la vida útil, hasta la reutilización de componentes de vehículos retirados. Estos beneficios se extienden a la industria, los consumidores y el medio ambiente.

Los efectos positivos de los plásticos de ingeniería en la cadena del automóvil

El medio ambiente agradece con la reducción de CO₂ en la producción de materias primas, en el proceso de producción de los componentes, en la vida útil de los automóviles y en el reciclaje de plásticos de automoción. Además, la reducción de peso proporciona una clara reducción del consumo de combustible y, en consecuencia, una reducción de CO₂ a lo largo de todo el ciclo de vida del vehículo. Asimismo, el vehículo gana en agilidad y facilidad de conducción con un arranque y un frenado más eficientes. ¡Es la simple reducción de la demanda energética del vehículo! ¡Todos ganan!

Los componentes desarrollados en plásticos de ingeniería también ofrecen la oportunidad de optimizar los costes en comparación con las piezas metálicas, ya que aunque tienen un coste específico más elevado, la menor cantidad de material necesario en las aplicaciones puede reducir el coste en más de un 50%.

El proceso de producción de un componente de plástico, al ser mucho más sencillo que el proceso de transformación de los componentes metálicos, aporta agilidad al reducir las fases del proceso, así como una reducción significativa de la energía y los desechos. Además, las intervenciones en las herramientas son más raras, ya que los moldes para plásticos de ingeniería duran hasta 4 veces más que los moldes para metales.

En los proyectos, sin embargo, es donde el plástico de ingeniería muestra toda su versatilidad, ofreciendo posibilidades para los diseños más complejos permitiendo la integración de funciones con la consiguiente reducción de componentes. Es un mundo más sencillo para los diseñadores.

Y al final de la vida útil de los componentes, el plástico puede reciclarse y devolverse a la industria para la producción de nuevos diseños. BASF invierte y promueve el reciclaje mecánico y químico, lo que ha contribuido a aumentar la cantidad de plásticos reciclados, devolviéndolos al principio de la cadena, donde se utilizan para la producción de materias primas para nuevos productos.

A través de un amplio portafolio de materiales, las soluciones inteligentes de BASF también permiten una combinación especial en la que intervienen plásticos de alto rendimiento y, por ejemplo, compuestos pultrusionados de poliuretano, que proporcionan una rigidez estructural excepcional y una alta resistencia al impacto para piezas que requieren un rendimiento mecánico muy elevado y durabilidad en servicio.

La contribución de BASF a la innovación profunda en el área de la movilidad no se limita a sus materiales diferenciados de alto rendimiento: el conjunto de herramientas avanzadas que forman parte de la tecnología Ultrasim® permite realizar simulaciones predictivas sobre el rendimiento del material durante su procesamiento, sus características dimensionales y estéticas y, principalmente, su comportamiento termomecánico en servicio. Esta tecnología proporciona asertividad en la creación del diseño del componente, reduciendo costos y el tiempo de desarrollo de piezas y herramientas.

Cuando se trata de sustituir piezas metálicas, el nivel de experiencia de los equipos técnicos de BASF es un factor crítico de éxito para que el cliente supere los retos técnicos y económicos.

En última instancia, impulsa la innovación de forma ágil y económica.



Reciclaje: cerrar un ciclo no es un punto final

La economía circular permite dar una nueva vida a los componentes de plástico de los automóviles viejos. El reciclaje mecánico y químico ha contribuido a aumentar la cantidad de plásticos reciclados, devolviéndolos al principio de la cadena, donde se utilizan como materia prima para nuevos productos.

En este sentido, se destaca ChemCycling, la iniciativa de BASF que aprovecha los residuos plásticos para producir aceite de pirólisis y utilizarlo como materia prima en su propia producción, sustituyendo parcialmente los recursos fósiles.

Luz verde a nuevos proyectos

Ni siquiera el periodo de pandemia fue capaz de detener los proyectos de sustitución de piezas metálicas de BASF. A través de talleres digitales, se presentó a los clientes las ventajas de la sustitución de polímeros y las ayudas que ofrece BASF, abriendo el camino a nuevos retos de cocreación e innovación.

Una cubierta de motor y un filtro de gasóleo son dos de los experimentos más recientes que han tenido éxito en la sustitución de piezas metálicas y la reducción de peso. Dos proyectos que ayudan a las empresas que suministran piezas a los fabricantes de automóviles a alcanzar sus objetivos de sostenibilidad y ganar mayor cuota de mercado.

Echa un vistazo a algunos casos de éxito:



Un desarrollo sin precedentes para un modelo específico

Para el modelo de tapa de motor, el proyecto tenía algunos requisitos: se trataba de una pieza para un tipo de motor muy específico, además, el cliente no comercializaba la versión metálica. El reto para BASF era rediseñar la tapa en la versión de plástico y demostrar su rendimiento con este material. Utilizando la poliamida Ultramid® y el software de simulación Ultrasim® de BASF, el cliente pudo producir y añadir a su portafolio una pieza con elevadas propiedades técnicas y un 51% más ligera que las metálicas comercializadas en el mercado.

Ganancia de cuota de mercado

El filtro diésel era una solicitud ligeramente distinta, ya que el cliente ya vendía la versión metálica de la pieza, pero estaba perdiendo cuota de mercado al no suministrar la pieza de plástico. Una vez más, el uso de Ultramid® y Ultrasim® permitió integrar las funciones en la producción, obtener las mismas prestaciones y desarrollar un producto un 31% más ligero que la versión metálica suministrada por el cliente. Resultados que contribuyeron a la reducción de los costes de producción y la competitividad en el mercado.



“Proyectos como estos son muy importantes para BASF, pues promueven experiencias de innovación, aumento del volumen de desarrollos, ocupación en nuevos nichos de mercado y refuerzo del pilar de sustentabilidad”,

evalúa el ingeniero Joel Gonçalves, del área de Desarrollo Técnico y líder del proyecto de sustitución de piezas metálicas de BASF.

Automóviles más ligeros y sostenibles

Los principales materiales de BASF utilizados por la industria del automóvil son la línea de poliamida Ultramid®, los sistemas de poliuretano Elastofoam® y Elastoflex® y Cellasto®.

La línea Ultramid®, la solución aplicada en los casos aquí mencionados, se desarrolló para diferentes fines, desde el acabado interior de vehículos hasta la producción de piezas que requieren gran rigidez y resistencia a altas temperaturas e impactos. Este material se utilizó, por ejemplo, para fabricar el primer portaequipajes delantero sin refuerzo metálico e incluso las primeras ruedas totalmente de plástico tan estables como las metálicas. En las ruedas, el peso puede reducirse hasta un 30%, lo que supone un ahorro de 3 kg por rueda.

Además de los productos convencionales, la línea también dispone de compuestos con largas fibras de refuerzo que mejoran sus propiedades mecánicas, lo que se traduce en una combinación de estabilidad, durabilidad y ligereza.

Contribución a la movilidad futura



Según la Agencia Internacional de la Energía (AIE), las ventas de automóviles eléctricos se duplicarán de aquí a 2021, con un total de 6,6 millones de unidades vendidas en todo el mundo. Según Anfavea - Asociación Nacional de Fabricantes de Vehículos Automotores, aquí en Brasil, la electrificación de flotas ha experimentado un aumento del 257%, con 2.860 vehículos vendidos hasta 2021. El porcentaje es alto, pero sigue siendo muy bajo en relación con la flota brasileña.

El automóvil eléctrico ha evolucionado constantemente y ofrece una serie de ventajas, como no emitir gases contaminantes y tener un consumo eficiente de energía. Muchos países ya han adoptado objetivos agresivos para convertir su flota a vehículos eléctricos y, aunque en Brasil todavía no hay un objetivo definido, el atractivo de la sostenibilidad ha impulsado un aumento de las ventas. Sin embargo, el escenario eléctrico no ha sido tan favorable para América del Sur debido a factores como la infraestructura y el suministro de combustibles como el etanol.

“Sabemos que los vehículos eléctricos representan un gran avance en términos de tecnología, con un amplio campo para desarrollar innovaciones por delante. En esta evolución, los plásticos de ingeniería se convierten en un gran aliado, ya que son capaces de aportar más ligereza y máxima eficiencia energética a los nuevos modelos eléctricos”,

concluye Jefferson Schiavon.

El Modo Y y objetivos de reducción de CO₂

La sustitución de piezas metálicas de automoción es otra iniciativa que refuerza el Modo Y de BASF de crear química para un futuro sostenible para la sociedad Y el medio ambiente, uniendo movilidad Y sostenibilidad; industria Y ecoeficiencia; economía Y reducción de residuos; eficiencia energética Y menos emisiones.

Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS)

9 INDUSTRIA,
INNOVACIÓN E
INFRAESTRUCTURA



Objetivo 9

Industria, Innovación e Infraestructura - Construir infraestructuras resistentes, promover una industrialización inclusiva y sostenible y fomentar la innovación.

11 CIUDADES Y
COMUNIDADES
SOSTENIBLES



Objetivo 11

Ciudades y comunidades sostenibles: ciudades y asentamientos humanos inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles

12 CONSUMO Y
PRODUCCIÓN
RESPONSABLES



Objetivo 12

Consumo y producción responsables - Garantizar modelos de producción y consumo sostenibles