

SABIC  
Innovative  
Plastics™

سابك  
sabic



# Soluciones sustentables

Construyendo juntos el futuro

«La tradición de innovación de nuestra compañía ha desarrollado materiales que son intrínsecamente más sustentables que los utilizados en la práctica actual del sector y ha contribuido a que nuestros clientes realicen un uso más eficaz de los plásticos para alcanzar beneficios en materia de sustentabilidad que van más allá de los límites de nuestro negocio».

Charlie Crew  
Presidente y Consejero delegado (CEO),  
SABIC Innovative Plastics  
Extracto de la carta al Pacto Mundial de la ONU



## Índice

Información general	3
SABIC: comprometidos con la sustentabilidad	4
Cartera de soluciones de sustentabilidad	5
Validación de las demandas en materia de sustentabilidad	5
Contenido de materiales reciclados (PCR)	6
Reducción del peso en la industria automotriz	8
Flamaretardancia avanzada	10
Eficiencia energética	12
Bio-materiales	13
Más allá de la cartera de soluciones de sustentabilidad	14
Mirando hacia el futuro	15

Las prácticas sustentables no se limitan a ser las buenas acciones para el medio ambiente, sino que también representan una estrategia de negocios inteligente. El desarrollo de prácticas sustentables en las actividades de compra, diseño, fabricación y reutilización de productos ofrece importantes ventajas empresariales, como el ahorro de costos por la reducción de residuos, una mejor satisfacción del cliente y mayores ventajas competitivas. Para nuestro negocio es importante la optimización de la sustentabilidad ambiental de los plásticos, desde su producción y aplicación hasta su eliminación.

SABIC Innovative Plastics posee un largo historial de contribuciones positivas al rendimiento medioambiental de nuestros productos y los de nuestros clientes. Nuestros sistemas operativos, que garantizan la conformidad con las normativas en materia de seguridad y medio ambiente, son sólidos y se han fortalecido con el tiempo gracias al desarrollo de nuevas técnicas y métodos. Asimismo, ayudamos a que nuestros clientes y proveedores logren sus objetivos de sustentabilidad. SABIC Innovative Plastics ha ampliado la cartera de soluciones de sustentabilidad con el objetivo de ofrecer a los clientes materiales de alto rendimiento que les permitan avanzar en sus objetivos medioambientales específicos y contribuyan a su éxito empresarial.

En un entorno actual que pone un gran énfasis en la sustentabilidad, muchas organizaciones se muestran al mercado como opciones «verdes». Creemos que la evaluación independiente de las principales demandas en materia de sustentabilidad validadas a través de normas certificadas y reglamentaciones globales, o a través de la evaluación científica del ciclo de vida, ofrece valor y fortalece nuestras relaciones de confianza con los clientes. En ausencia de normas externas reconocidas, colaboramos con prestigiosos expertos como GreenOrder, una firma de consultoría líder en sustentabilidad, para ofrecer análisis técnicos y de verificación.

A lo largo de las páginas siguientes se describe la creciente cartera de soluciones que SABIC Innovative Plastics ofrece, los rigurosos métodos que utilizamos para validar nuestras demandas ambientales y nuestros esfuerzos a nivel mundial para ayudar a los clientes a diseñar y fabricar productos respetuosos con el medio ambiente.



## SABIC: Comprometidos con la sustentabilidad

Saudi Basic Industries Corporation (SABIC), la compañía matriz de SABIC Innovative Plastics, ha hecho de la sustentabilidad un aspecto central de su estrategia empresarial, con dos áreas de enfoque principales. En primer lugar, SABIC está centrado en la reducción continua de nuestra huella operativa global, en un esfuerzo que incluye la reducción de las emisiones de dióxido de carbono, la optimización del consumo de energía y agua, y el aumento de la eficiencia de los materiales, beneficios que, en última instancia, se trasladan también a nuestros clientes. Con este fin, SABIC respalda Responsible Care®, la iniciativa global voluntaria de la industria química para mejorar continuamente la seguridad, la salud y el desempeño como marco para la sustentabilidad. Estamos aprovechando nuestros sólidos sistemas de gestión y nuestro historial de fabricación responsable con el fin de crear un medio ambiente aún más seguro y limpio.

En segundo lugar, nuestro programa de sustentabilidad se centra en el mercado, donde estamos comprometidos a compartir nuestra experiencia y trabajar aún más estrechamente con nuestros clientes para desarrollar productos, aplicaciones y soluciones que respondan a sus necesidades en materia de sustentabilidad. Nuestra cartera de productos, junto con nuestra experiencia tecnológica e historial de innovación, nos brindan la oportunidad de desarrollar materiales que puedan ayudar a nuestros clientes a abordar una amplia variedad de cuestiones ambientales. El Consejo de sustentabilidad de SABIC, liderado por el Vicepresidente y Consejero delegado (CEO) Mohamed H. Al-Mady, supervisa el programa de sustentabilidad, que abarca todas las unidades de negocios y todas las operaciones a nivel mundial.



SABIC se fundó en 1976 como fruto de una visión ambiciosa. El gas natural, un subproducto de la extracción de petróleo al que anteriormente no se le daba ningún uso, se ha desperdiciado por mucho tiempo en combustión en antorchas, con el consiguiente perjuicio para el medio ambiente. Nuestra visión se centró en transformarlo en valiosos productos petroquímicos que podríamos ofrecer al mundo. Esta tradición se ha plasmado en conceptos de sustentabilidad que se han incorporado a la estructura de la empresa.



## Cartera de soluciones de sustentabilidad

SABIC Innovative Plastics está comprometido a ayudar a los clientes a mejorar la sustentabilidad de sus productos fabricados y sus servicios. La cartera de soluciones de sustentabilidad permite a los clientes identificar, evaluar y seleccionar con facilidad los materiales de SABIC Innovative Plastics que más se adecúan a sus necesidades. Esta cartera abarca cinco grandes categorías que responden a las iniciativas medioambientales más importantes de la actualidad:

- Contenido de materiales reciclados de desecho (PCR)
- Reducción del peso de automóviles
- Flamaretardancia avanzada
- Eficiencia energética
- Bio-materiales

Las propiedades, el rendimiento o el contenido de estos materiales pueden contribuir de forma significativa a la reducción del impacto ambiental, desde la reducción de las emisiones de dióxido de carbono a la optimización del uso de los recursos limitados de la tierra. Como apoyo a los objetivos medioambientales de nuestros clientes, SABIC Innovative Plastics tiene previsto ampliar la cartera de soluciones de sustentabilidad a medida que avanzamos en el desarrollo de nuevas tecnologías, en la optimización de nuestros procesos de fabricación y en el desarrollo de una comprensión más profunda de cómo nuestros productos y su utilización contribuyen a la sustentabilidad.

## Validación de las reivindicaciones en materia de sustentabilidad

Los productos y aplicaciones que forman parte de la cartera de soluciones de sustentabilidad de SABIC Innovative Plastics han sido rigurosamente validados de dos formas potenciales: o bien cumplen con una o más de las normas externas de sustentabilidad ampliamente reconocidas, o bien sus beneficios ambientales relativos a las tecnologías tradicionales han sido verificados mediante la nueva tarjeta de puntuación de sustentabilidad de producto (Sustainable Product Scorecard) de la compañía.

En un número importante de productos de la cartera, existen normas externas que definen las características de sustentabilidad, tales como la flama-retardancia sin halógenos o el contenido de materiales reciclados. En el caso de otras soluciones, como el diseño de automóviles ligeros o la reducción de huella, no existen normas externas ampliamente reconocidas por la industria que definan la sustentabilidad. Para estas soluciones, es necesario verificar los beneficios ambientales con respecto a las alternativas tradicionales mediante los métodos de Análisis del Ciclo de Vida (ACV) para estimar el impacto medioambiental de los productos y procesos. SABIC Innovative Plastics incorporó estos métodos de ACV en su nueva tarjeta de puntuación de sustentabilidad de producto con el fin de garantizar que el proceso de verificación se lleve a cabo de una forma rigurosa y verosímil.

Esta tarjeta de puntuación tiene dos componentes:

- **Análisis del ciclo de vida:** las metodologías del ACV y del Inventario del Ciclo de Vida (ICV), basadas en las normas ISO 14040 e ISO 14044, se utilizan para construir el primer componente de la tarjeta de puntuación. Las huellas de carbono y energía de los productos o aplicaciones se estima a través del ciclo de vida del producto. Los resultados de la evaluación se resumen en la hoja de datos medioambientales del producto.

- **Green Chemistry Screen (GCS):** este componente de la tarjeta de puntuación evalúa la composición química del producto, incluidas las impurezas conocidas, los subproductos y los catalizadores, frente a criterios toxicológicos, reglamentarios y normativos del sector perfectamente establecidos.

Los resultados de la tarjeta de puntuación se utilizan para desarrollar planteamientos medioambientales bien fundamentados, que se someten a una verificación por parte de terceros. Estos planteamientos validados permiten a los clientes diferenciar sus productos y presentar los resultados de sus iniciativas de sustentabilidad.

«Felicitamos a SABIC Innovative Plastics por sus esfuerzos proactivos destinados a ofrecer nuevas alternativas a los materiales tradicionales en todo el espectro de la sustentabilidad. La clave de esta iniciativa reside en la verificación de los beneficios ambientales frente a normas establecidas y en los rigurosos mecanismos de validación y prueba. Nuestro trabajo independiente en la evaluación de los materiales de SABIC Innovative Plastics ayuda a garantizar el cumplimiento de sus planteamientos ecológicos y permite asegurar la entrega de un valor probado y medible a los clientes.»

Truman Semans, Director de GreenOrder



## Contenido de materiales reciclados (PCR)

La variedad de plásticos disponibles y la facilidad con la que se pueden personalizar se han convertido en herramientas para la optimización del rendimiento de aplicaciones específicas y de diferentes objetivos de diseño, también permiten a los diseñadores utilizar menos material, ser más eficientes energéticamente o diseñar el plástico de modo que realice únicamente su función prevista en una aplicación específica y nada más. Esta variedad, que en muchos sentidos constituye una ventaja para el diseño de productos sustentables, también complica la recogida, clasificación, manipulación y reutilización de los plásticos.

Sin embargo, están surgiendo tendencias importantes que conducen a un aumento del reciclado:

- Conservación de los recursos finitos (p. ej. petróleo o gas natural)
- Reducción de la energía utilizada en la fabricación
- Alivio de la presión sobre el espacio de los vertederos
- Conformidad con los requisitos reglamentarios y sistemas voluntarios de ecoetiquetado
- Mayor demanda de materiales para «consumidores verdes»

El reciclaje de materiales industriales de desecho (PIR) utiliza materiales plásticos recuperados de la corriente de desechos de fabricación antes de su llegada al consumidor final. El reciclaje de materiales de desecho (PCR) utiliza plásticos que han cumplido su propósito y han sido desviados o recuperados de la corriente de residuos. Dentro de esta categoría de PCR, los **sistemas de ciclo cerrado** reciclan un solo tipo de plástico en el mismo proceso de producción, mientras que los **sistemas de ciclo abierto** consiguen que estos materiales estén disponibles para otras aplicaciones.

Además, el reciclaje puede ser **mecánico** (fusión y refinado sin descomponer el polímero) o **químico** (descomposición de la cadena del polímero en sus bloques químicos elementales y reutilización de estos para crear un nuevo polímero). Por ejemplo, SABIC Innovative Plastics fue pionero en un proceso de reciclaje químico de «supraciclaje» de botellas de tereftalato de polietileno (PET) de desecho para dar lugar a las resinas de tereftalato de polibutileno (PBT) Valox iQ\* y Xenoy iQ\*.

Posibles aplicaciones:

### 1 Partes posteriores/biseles de TV

- Resina PCR Noryl\*
- Resina PCR Cycology\*

### 2 Componentes internos de computadoras

- Resina Valox iQ
- Resina PCR Noryl

### 3 Teclas de teclados

- Resina Valox iQ

### 4 Cuerpos de Laptops

- Resina PCR Cycology

### 5 Adaptadores de alimentación

- Resina PCR Noryl
- Resina PCR Cycology

### 6 Herramientas eléctricas/ productos de consumo

- Resina Xenoy iQ
- Resina PCR Lexan\* EXL
- Resina PCR Lexan
- Resina PCR Noryl

### 7 Defensas/componentes exteriores de vehículos

- Resina Xenoy iQ



1



3

4

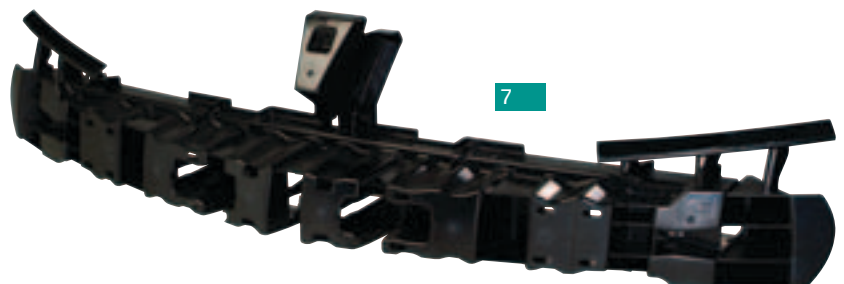


2



5

6



7

<sup>1</sup>2008 datos obtenidos del informe "The compelling facts about plastics 2009" Plastics Europe.  
[http://www.plast.dk/billeder/fakta/Brochure\\_UK\\_CompellingFacts\\_2009\\_22sept\\_Final.pdf](http://www.plast.dk/billeder/fakta/Brochure_UK_CompellingFacts_2009_22sept_Final.pdf)

## Productos

La cartera de PCR de SABIC Innovative Plastics, que ahora incluye más de 25 calidades abarcando 6 familias de resinas, se amolda a las necesidades de diseño de los clientes para crear una amplia variedad de productos más sustentables.

- **La cartera de resinas Cycology\* con contenido de materiales de desecho reciclados (PCR)** está formada por resinas de policarbonato/acrilonitrilo-butadieno-estireno (PC/ABS) que contienen entre el 30 y el 50 por ciento de PC PCR de ciclo abierto procedente de botellas de agua, CD y otras fuentes. La resina está disponible con y sin aditivo flama-retardante, destinada a aplicaciones electrónicas tales como laptop, adaptadores de corriente y cuerpos de celulares.
- **La cartera de resinas PCR Lexan\* EXL** comprende productos con un contenido de PCR de entre el 10 y el 80 por ciento. Estas resinas de PC ofrecen una mayor durabilidad en comparación con el PC/ABS, un fácil procesamiento y una estética excelente, y resisten las operaciones secundarias, como el sobremoldeo para la fabricación de cuerpos de celulares.
- **Las resinas de éter de polifenileno (PPE) PCR Noryl\*** contienen un 20 por ciento de PCR y ofrecen un producto flama-retardante sin compuestos halogenados, baja densidad relativa, dureza, rendimiento constante a diversos niveles de

temperatura y humedad, y una buena moldeabilidad para aplicaciones electrónicas, como reproductores de DVD, módems y componentes de impresoras.

- **Las resinas de tereftalato de polibutileno (PBT) Valox iQ\* y de PBT/PC Xenoy iQ\*** presentan entre el 12 y 60 de contenido de PCR. Un proceso de reciclaje químico avanzado permite convertir las botellas de agua de tereftalato de polietileno (PET) de un solo uso y no duraderas en componentes duraderos para aplicaciones del sector automotriz, eléctrica/electrónica, iluminación y contacto con alimentos, que muestran un rendimiento casi idéntico a los materiales originales.

### Rendimiento medioambiental verificado

- Cada kg de resina Lexan EXL 8454 (50 por ciento de PCR) está diseñado para ahorrar el equivalente de energía no renovable necesario para alimentar 1.970 bombillas de 7 W durante una hora.<sup>1</sup>
- La resina Valox iQ 1 emite aproximadamente el 35 por ciento menos de gases de efecto invernadero en comparación con el PBT tradicional. Si todo el PBT consumido anualmente se convirtiera en resina Valox iQ, se evitaría aproximadamente el equivalente de las emisiones de ~500,000 vehículos de pasajeros en las carreteras europeas al año.<sup>2</sup>

### 8 Excelentes candidatos para: Cubiertas de impresoras / copiadoras

- Resina PCR Noryl
- Resina PCR Cycology
- Chasis/componentes internos**
- Resina PIR Noryl
- Resina Valox iQ

### 9 Utensilios Robinson

Robinson Home Products ha elegido la resina PCR Valox iQ para su línea Green Street™ de utensilios de cocina de plástico. El material ofrece resistencia térmica y química, conformidad para contacto con alimentos de la FDA y un aspecto atractivo.

### 10 Teléfono Motorola MOTO™

El teléfono MOTO W233 Renew de Motorola, fabricado con la resina PCR Lexan EXL 8414, es el primer teléfono del mundo con una huella de carbono neutra. La cubierta es 100 por ciento reciclable.

### 11 Palillos

Los coloridos palillos Sanshin Kako hechos con resina Valox iQ 420 HP se pueden lavar en un lavavajillas y usarse hasta 1.000 veces, lo que evita el despilfarro de recursos naturales de los palillos de madera desechables.

### 12 Alfombras

La alfombra Convert™ de Interface Americas, Inc., hecha con fibra de nailon PCR, utiliza un nuevo tipo de resina Valox iQ como aditivo crítico para aportar una resistencia permanente ante las manchas y un color intenso y uniforme.



<sup>1</sup>Se estima que Lexan EXL 8454 ahorra 50 MJ de energía no renovable procedente de combustibles fósiles por kg de resina en comparación con el policarbonato Lexan EXL tradicional.

<sup>2</sup>Basado en 0,7 millones de toneladas métricas/año de consumo mundial sobre la base de resina pura, que evita aproximadamente 1,0 millones de toneladas métricas/año de gases de efecto invernadero en comparación con el PBT tradicional derivado de tereftalato de dimetilo.

La reducción de peso de los vehículos ayuda a reducir el consumo de combustible y la emisión de gases de efecto invernadero a la atmósfera. Los requisitos reglamentarios y las exigencias públicas de una mejor eficiencia en términos de combustible están provocando que los fabricantes de automóviles y sus proveedores controlen prácticamente todos los componentes en busca de nuevas soluciones que les permitan reducir el peso, unido a un alto rendimiento y seguridad. Las resinas avanzadas de SABIC Innovative Plastics, como alternativas livianas al metal, el vidrio e incluso a otros plásticos, contribuyen a estos objetivos, al tiempo que ofrecen una mayor libertad para diseñar los vehículos del futuro. Con décadas de experiencia a sus espaldas en lentes de policarbonato para iluminación, paneles de instrumentos ligeros, salpicaderas de plástico de primera generación y sistemas avanzados de defensas, SABIC Innovative Plastics está comprometida a seguir innovando en este ámbito.

### Productos

- **Las resinas de éter de polifenileno (PPE) Noryl GTX\*** para defensas de automóviles y paneles de carrocería ofrecen reducciones de peso de hasta un 50 por ciento en comparación con el acero y, en las formulaciones conductoras, admiten la pintura en línea sin imprimación.
- **Las resinas de policarbonato (PC) Lexan\*** con revestimiento por plasma **Exatec\*** o revestimiento húmedo para mejorar la resistencia a la abrasión pueden reemplazar al vidrio en aplicaciones de acristalamiento para automóviles, con un ahorro de peso de hasta el 50 por ciento. Estos acristalamientos permiten moldear características aerodinámicas, lo que contribuye a mejorar aún más el ahorro de combustible.

- **Las resinas Flexible Noryl\*** para revestimientos de hilos y cables permiten obtener diseños hasta un 25 por ciento más delgados y hasta un 40 por ciento más ligeros que los sistemas tradicionales de polietileno reticulado (XLPE), de modo que ofrecen una mayor libertad de funcionalidad y ayudan a reducir el consumo de combustible.
- **La resina de policarbonato/tereftalato de polibuteno (PC/PBT) Xenoy\*** utilizada en las defensas delantera y trasera posee excelentes propiedades de resistencia química y a los impactos. En SABIC Innovative Plastics, estamos desarrollando soluciones para los absorbedores de energía de defensas con una reducción del peso del 30 por ciento en comparación con los compuestos de olefina termoplástica inyectada (TPO).
- **Las resinas de polieterimida Ultem\*** para los reflectores de los faros pueden reemplazar a los compuestos termoestables reforzados con fibra de vidrio. Con una tasa de desechos cercana a cero, las resinas Ultem evitan la formación de los desechos de plásticos termoestables difíciles de reciclar. Además, reducen las emisiones de compuestos orgánicos volátiles (COV) en comparación con los compuestos termoestables, que precisan etapas adicionales de aplicación de recubrimientos base.
- **El polipropileno (PP) reforzado con fibra de vidrio larga SABIC® STAMAX®** sustituye al acero en las estructuras del módulo frontal y en otras aplicaciones semiestructurales en automóviles, con una reducción del peso hasta en un 30 por ciento que contribuye a una mejor economía del combustible.

### 1 Mitsubishi RVR crossover

Gracias a la sustitución del acero por la resina Noryl GTX en su crossover RVR (su segunda aplicación de esta resina), Mitsubishi redujo el peso casi en un 50 por ciento y logró una geometría única y de gran complejidad.

### 2 Volantes

Mediante resina Lexan EXL, SABIC Innovative Plastics ha desarrollado dos nuevos conceptos de volante: un diseño de una y dos piezas moldeadas por inyección, como alternativa a una armadura de fundición de magnesio.

### 3 Iluminación trasera del Hyundai

Hyundai ha montado en su nuevo SUV «ix-onic» unos faros traseros tridimensionales hechos PC Lexan GLX con revestimiento Exatec E900. El diseño integra una luz de freno y varias características aerodinámicas exclusivas, incluido un spoiler de techo. La resina Lexan GLX ofrece una claridad cristalina en un componente liviano y con alta resistencia a los impactos.

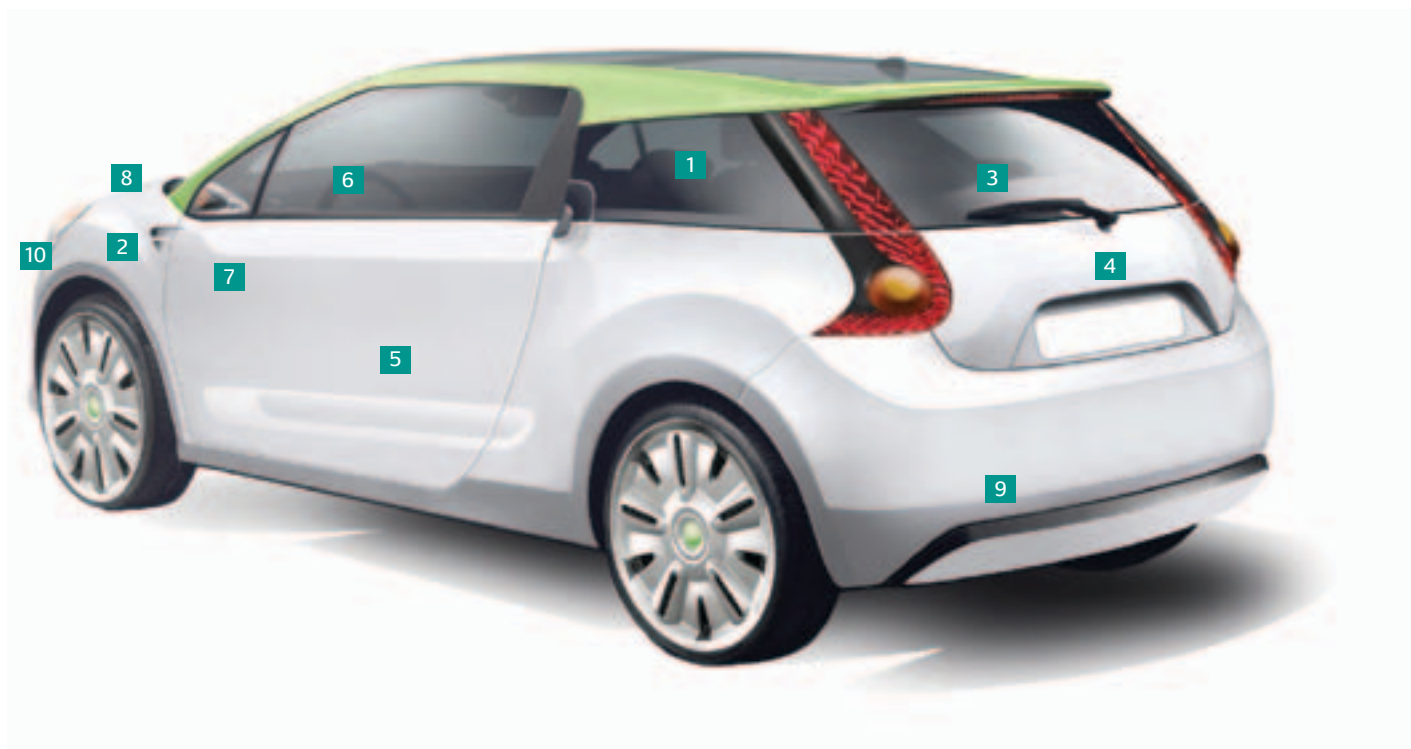


### Rendimiento medioambiental verificado

- Desde la compra de materias primas hasta el final de la vida útil de un vehículo, una defensa hecha de resina Noryl GTX\* emite una cantidad de gases de efecto invernadero hasta un 40 por ciento inferior a la de una defensa hecha de acero.
- Las resinas Ultem\* PEI son directamente metalizables, con lo que se elimina el recubrimiento de base y sus compuestos orgánicos volátiles (COV) asociados. Por cada millón de coches que utilizan los reflectores hechos con la resina Ultem en lugar del recubrimiento de base, se pueden eliminar 12 toneladas de COV, lo que equivale a los COV emitidos en tareas de pintura y recubrimiento por propietarios domésticos, contratistas y negocios en una ciudad de tamaño medio a lo largo de un día.<sup>1</sup>

### Principales tecnologías de ahorro de peso de SABIC Innovative Plastics

Material	Ahorro estimado en comparación con los materiales tradicionales
1. Acristalamiento de PC Exatec*	= 12 kg
2. Defensas de PPO/PA Noryl GTX*	= 3,0 kg
3. Puerta del maletero (interior) de PP STAMAX®	= 3,0 kg
4. Puerta del maletero (exterior) de PC/PBT Xenoy*	= 2 kg
5. Módulos de puerta de PP STAMAX	= 2 kg
6. Volante de PC Lexan EXL*	= 0,25 kg
7. Revestimiento de hilos de PPO Flexible Noryl*	= 1 kg
8. Módulo frontal de PP STAMAX	= 2 kg
9. Absorbedores de energía de PC/PBT Xenoy*	= 0,5 kg
10. Reflectores de los faros de PEI Ultem*	= 0,4 kg
<b>TOTAL</b>	<b>= 24,15 kg</b>



<sup>1</sup>Basado en una ciudad representativa como puede ser Baltimore, Maryland, (EE. UU.) o similar.

Los sistemas con características flama-retardantes avanzadas pueden reemplazar a las peligrosas sustancias que se enfrentan a restricciones cada vez mayores en todo el mundo. La Directiva de restricción de sustancias peligrosas (RoHS) de 2006 (2002/95/CE) prohibió el uso de determinadas sustancias peligrosas en aparatos eléctricos y electrónicos (E/E) en la Unión Europea (UE). La Directiva sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) (2002/96/CE) exige la aplicación procesos de eliminación independientes para aquellos productos que contengan cualquier sustancia RoHS, lo que incrementa los costos y dificulta el reciclaje. Se están desarrollando legislaciones similares en otras partes del mundo, y las predicciones apuntan a que la lista de sustancias RoHS siga creciendo.

Los productos flama-retardantes clorados y bromados también se han visto sometidos a un mayor escrutinio como consecuencia de la preocupación por los subproductos que se forman durante su incineración. Los sistemas voluntarios de ecoetiquetado, como la herramienta de evaluación ambiental de productos electrónicos (EPEAT) y los programas TCO, Eco-Flower de la UE y Blue Angel de Alemania, recogen todos los criterios relativos a estos productos flama-retardantes en aparatos E/E.

Durante años, SABIC Innovative Plastics ha ofrecido resinas ignífugas no bromadas, como la serie de resinas Lexan<sup>®</sup> 9\_5 y resinas FR sin halógenos, tales como la serie de resinas Lexan 9\_9 y las calidades de resinas Ultem<sup>®</sup> y Flexible Noryl<sup>®</sup>. Seguimos ampliando esta cartera con nuevas funciones y mejores tecnologías con el objetivo de ayudar a nuestros clientes en el desarrollo de aplicaciones que cumplan su lista completa de criterios de calidad.

### Aplicaciones típicas

#### Alojamientos y cajas

- **Las resinas flama-retardantes Lexan y Lexan EXL** se basan en una tecnología no bromada y no clorada. Las resinas transparentes Lexan 9\_5A, con una transmisión de la luz superior al 88 por ciento y las resinas opacas Lexan 9\_5 cumplen con los requisitos de UL94 V0 en varios espesores. La serie de resinas transparentes Lexan 9\_9A posee características flama-retardantes sin halógenos y propiedades similares. Las resinas Lexan EXL ofrecen una capacidad ignífuga similar, con unas mejores propiedades de impacto a baja temperatura y mayor resistencia química y a la intemperie.
- **Las resinas flama-retardantes Cyclocol<sup>®</sup>** se han aplicado en el sector de la electrónica de consumo desde hace muchos años. Las resinas flama-retardantes Cyclocol EXL representan una nueva generación de mezclas que ofrece mejores propiedades de resistencia al impacto/calor y flujo, capacidad flama-retardante con menores espesores de pared (incluso <1,0 mm) y resistencia química mejorada.
- **Las resinas flama-retardantes Noryl** ofrecen características de calor y flujo adaptables, combinadas con una buena dureza práctica, al tiempo que se mantienen relativamente inertes ante las condiciones de humedad. Estas resinas se están utilizando en diversas aplicaciones, desde biseles de TV a películas eléctricas, pasando por componentes de paneles solares.

- **Las resinas Xenoy iQ<sup>®</sup> ENH** con contenido de materiales de desecho reciclados (PCR) representan una nueva generación de mezclas que ofrecen una resistencia química mejorada.

#### Conectores y productos internos E/E de alto rendimiento

- **La serie de resinas Valox<sup>®</sup> ENH** para piezas internas del sector E/E cumple con la norma UL94 V0 a 0,8 mm y aporta excelentes prestaciones eléctricas.
- **Las resinas de polieterimida (PEI) Ultem**, conocidas por su alta resistencia térmica y solidez, también ofrecen propiedades flama-retardantes inherentes sin aditivos. Es excepcionalmente difícil que se produzca la ignición de los grados de resina Ultem, con un índice de oxígeno limitante (LOI) del 47 por ciento, y cumplen con las especificaciones UL94 V0 en secciones con espesores tan bajos como 0,25 mm para las calidades con fibra de vidrio. Las resinas Ultem emiten niveles extremadamente bajos de humo en la prueba de emisión de humos de la Oficina Nacional de Normas de EE. UU. (NBS, por su sigla en inglés) y el Instituto Nacional de Normas y Tecnología (NIST, por su sigla en inglés).
- **Las resinas de poliimida termoplástica (TPI) Extem<sup>®</sup>** solucionan la divergencia entre el rendimiento extremo de las piezas y la mejora de la productividad a la que se enfrentan los termoplásticos de gran resistencia térmica, tales como la resina Ultem y los materiales termoestables. Dependiendo de la formulación, las resinas Extem puede cumplir con las Directivas RAEE/RoHS y diversos sistemas de ecoetiquetado.

#### Soluciones especiales para aplicaciones de hilos cables y aislamiento eléctrico

- **Las resinas Flexible Noryl** están disponibles en una gama de clasificaciones de retardancia de flama y de niveles de suavidad, y representan excelentes opciones para numerosas aplicaciones de hilos/cables/conectores. Nuestras calidades más recientes son buenas candidatas para su evaluación en los cables de alimentación CA conformes con las normas UL62 y VDE.
- **Las resinas Siltem<sup>®</sup>** son candidatas para el aislamiento primario y secundario en aplicaciones de hilos y cables. Estos materiales amorfos combinan la alta resistencia térmica de la resina Ultem con la flexibilidad de los elastómeros de silicona, y ofrece propiedades flama-retardantes inherentes gracias a su elevado LOI del 48 por ciento, baja densidad del humo y toxicidad, y formulaciones exentas de halógenos.
- **Las películas Noryl EFR y Lexan EFR** cuentan con aprobación UL94 y ofrecen una serie de propiedades que cumplen con los requisitos de aislamiento E/E y otras aplicaciones. Las películas Noryl EFR están exentas de halógenos, mientras que las películas Lexan EFR no contienen compuestos bromados.

### Las normas se encuentran en constante evolución: estamos aquí para ayudarle

Las normas voluntarias y los requisitos reglamentarios relacionados con los plásticos flama-retardantes se encuentran en continua evolución. Consulte con su representante de SABIC Innovative Plastics, quien estará encantado de ofrecerle los datos más recientes. Antes de llamar, determine las normas que tiene que cumplir su producto, así como la familia y la calidad de plástico que está considerando, y nuestro equipo de asesoramiento de productos le ayudará evaluar la idoneidad de los materiales.

#### 1 Cableado de LTK

LTK Industries reemplazó el PVC por la resina Flexible Noryl® en el recubrimiento del cable AV de sus TV de pantalla plana. El material ofrece un retardo de llama WW1, que cumple con los requisitos para las piezas sin halógenos.

#### 2 Película de EFR Lexan® para E/E

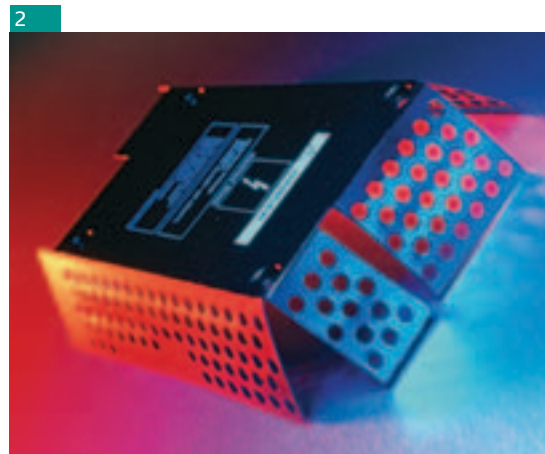
La película de EFR ofrece propiedades flama-retardantes sin compuestos bromados ni clorados con espesores más finos que el polipropileno FR (FRPP), lo que permite que los fabricantes de equipos originales creen ordenadores portátiles y otros dispositivos electrónicos más planos y ligeros.

#### 3 Portátil Acer Gemstone

Acer ha seleccionado la resina Lexan 9945A para desarrollar el concepto de diseño «Gemstone» para su portátil Aspire: una oscura subcapa con acabado satinado con el logotipo de Acer flotando sobre ella como un holograma. La resina brinda resistencia al impacto, propiedades ignífugas con un espesor de pared muy fino y excelentes características de flujo para el exigente proceso de gráficos durante el moldeado.



1



2



3

SABIC Innovative Plastics continúa desarrollando materiales que fomentan el ahorro de energía y la reducción de emisiones, especialmente en el sector de la construcción. Estos materiales contribuyen a una serie de estrategias de reducción del consumo energético que abarcan desde la energía solar térmica y el control de las radiaciones UV hasta un mejor aislamiento térmico. Los productos de películas y láminas de SABIC Innovative Plastics pueden contribuir a obtener puntos en la certificación de Liderazgo en Energía y Diseño Ambiental (LEED) del Consejo de Edificación Verde los EE.UU. (Green Building Council) y otros programas medioambientales, además de reducir costos y ofrecer una experiencia más confortable en el hogar, en el trabajo y en los espacios públicos.

### Productos

- **Los productos de lámina Lexan® Thermoclear®** para aplicaciones de acristalamiento plano o curvo presentan una construcción en varias capas que atrapa el aire entre ellas y brindan excelentes niveles de aislamiento térmico, reducción de ruidos y una mayor protección frente a la radiación ultravioleta (UV) para una mayor vida útil del producto, así como un peso ligero que facilita la instalación. Existen calidades con clasificación de resistencia a incendios y emisión de humos (CC1-Clase A) con tecnología libre de halógenos.
- **La lámina de control frente a infrarrojos (IR) Lexan® Solar Control®** absorbe la radiación en el infrarrojo cercano, al tiempo que permite la entrada de altos niveles de luz, lo que contribuye a reducir los costos de refrigeración e iluminación en los edificios.

- **La lámina para congeladores Lexan® Constant Clear®**, con una capa de revestimiento por un lado y adhesivo por el otro, brinda un rendimiento antiempañamiento de larga duración para las puertas de congeladores y refrigeradores. Esta película ayuda a que las tiendas eviten el uso de calefactores de puertas de alto consumo energético.

### Rendimiento medioambiental verificado

- La instalación de placas multilámina Lexan puede contribuir a conseguir la certificación de Optimización de la eficiencia energética LEED (EA 1) y ayudar a que el edificio obtenga hasta un máximo de 53 puntos LEED, en función de la combinación de las diferentes tecnologías de recubrimiento, estructuras, etc.
- Gracias a su construcción multilámina altamente aislante y a su recubrimientos UV, la placa multilámina de control frente a infrarrojos (IR) Lexan Thermoclear Solar Control es capaz de reducir las necesidades de refrigeración/calefacción entre un 7 y un 25 por ciento en comparación con el vidrio de doble panel (configuración de vidrio de baja emisión /aire /vidrio).<sup>1</sup>



1



2

<sup>1</sup>Un refrigerador ASRAE 600 típico (~60 m<sup>2</sup>; acristalamiento en ventanas y techo, período de uso de 30 años) diseñado con una placa multilámina de control frente a infrarrojos (IR) Lexan Thermoclear Solar Control de entre 16 mm y 25 mm de espesor instalada en un hotel en Ámsterdam ahorrará aproximadamente 1,4 GJ de energía y tendrá un ahorro promedio en los costes asociados de calefacción/refrigeración de 61.000 euros a 0,15 euros/kWh de costes de la electricidad residencial en la UE.

Los plásticos de origen orgánico se fabrican, al menos en parte, a partir de materias primas procedentes de fuentes renovables, tales como cultivos agrícolas, residuos forestales o algas. En términos básicos, las materias primas no renovables, como el petróleo, y las materias primas renovables, como el almidón, comparten elementos comunes como el carbono y el hidrógeno. Por lo tanto, en el futuro prácticamente todos los plásticos conocidos actualmente, con pocas excepciones, se podrán convertir en plásticos de origen orgánico mediante la aplicación de los avances científicos y tecnológicos.

El uso de materiales de origen orgánico es un área de creciente interés para SABIC Innovative Plastics. Como complemento al aumento del reciclaje, las materias primas renovables pueden reducir el consumo energético y la huella de carbono, garantizar el suministro a largo plazo y ayudar a dar una respuesta a la demanda de productos ambientalmente responsables por parte de los consumidores. El uso de fibras naturales, que a menudo pesan menos que el vidrio y otros aditivos tradicionales, contribuye potencialmente al diseño de vehículos más ligeros. SABIC Innovative Plastics se ha comprometido a aumentar el uso de fibras naturales en su cartera.

Entre los principales materiales se incluyen el compuesto especial LNP\* Fibercomp\*, un nylon poliamida (PA)-6 reforzado con un máximo de 20 por ciento de fibra de curagua. La curagua es una planta de la familia de las bromeliáceas que se cultiva en Sudamérica. Las fibras extraídas de sus hojas poseen una gran resistencia mecánica. Otro material es el LNP Fibercomp, polipropileno (PP) reforzado con un 30 por ciento de harina de madera. Además de tener un aspecto similar a la madera, el compuesto imparte una mejor resistencia a los hongos y una mejor estabilidad dimensional que la madera natural. Existen otros

compuestos (LNP Thermocomp\* y LNP Lubricomp\* H Series) derivados 100 por ciento de la resina de origen orgánico PA-11.

La resina Lexan\* HFD, que ofrece una dureza mejorada a temperaturas de utilización de entre 10 °C y 15 °C, menores que las del policarbonato (PC) estándar, logra esta ventaja en términos de rendimiento mediante la incorporación de un componente derivado del aceite de ricino, que aporta hasta un 7 por ciento de contenido de origen orgánico.

### Materiales compuestos de origen orgánico y reciclados en LNP

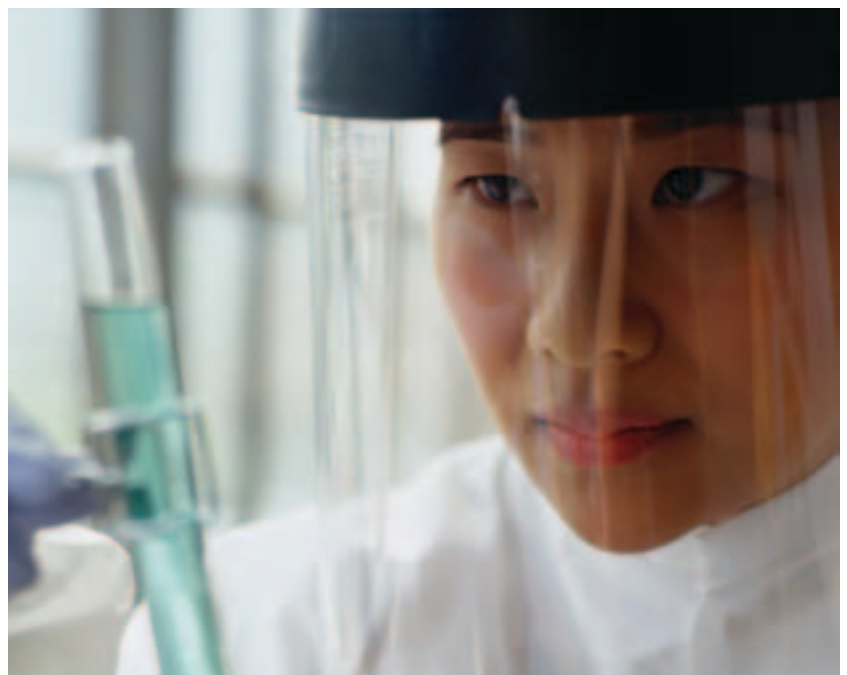
La división de compuestos especiales LNP de SABIC Innovative Plastics ofrece una amplia experiencia en el desarrollo de compuestos termoplásticos avanzados personalizados. LNP puede adaptar el uso de bloques estructurales reciclados o de origen orgánico y la tecnología sustentable de aditivos de resina para dar respuesta a los requisitos específicos de rendimiento. Además de aportar propiedades de resistencia al desgaste y fricción, estructurales, de conductividad, de actividad eléctrica y de color, LNP puede personalizar los materiales de SABIC Innovative Plastics para ofrecerle una variedad de soluciones sustentables.



4



3



5

#### 1 Farm Fresh

Los supermercados Farm Fresh redujeron el amperaje de sus armarios congeladores en un 50 por ciento mediante la sustitución de los calefactores de las puertas por una película transparente Lexan Constant Clear, que también brinda una excelente claridad para una mejor experiencia de compra.

#### 2 Amsterdam Arena

Se utilizaron placas transparentes de control frente a infrarrojos (IR) Lexan Solar Control como cerramiento de cuatro escaleras mecánicas con el fin de reducir el calor sin impedir la entrada de la luz natural. Este resistente material también soporta el mal tiempo y es flama-retardante.

#### 3 Frasco de perfume

Los compuestos LNP Fibercomp MX07442 y PX07444 son, respectivamente, polipropileno (PP) reforzado con un 30 por ciento de harina de madera y nailon poliamida (PA)-6 que se refuerza con un máximo de 20 por ciento de fibra de curagua. Actualmente se encuentran disponibles en América del Sur, si bien se está considerando ampliar su disponibilidad a los clientes de otras zonas geográficas.

#### 4 Planta de curagua

#### 5 Máscara facial

La resina Lexan HFD posee una dureza mejorada a temperaturas de uso de entre 10 °C y 15 °C, menores que las del PC estándar. Esto se logra mediante la incorporación de un bloque blando derivado del aceite de ricino, que aporta hasta un 7 por ciento de contenido de origen orgánico a la resina.

### Ayudamos a los clientes en el diseño de productos sustentables

Durante más de 75 años, SABIC Innovative Plastics ha desarrollado su actividad sobre la base de la experiencia y las capacidades técnicas que ayudan a los clientes a superar los retos de diseño y fabricación. En la actualidad, en el marco de los crecientes esfuerzos de los clientes en el diseño de soluciones destinadas a conservar los recursos de energía, alimentos y agua, son muchas las ocasiones en las que se encuentran con obstáculos en la selección de materiales sustentables, el diseño de piezas y la optimización de la fabricación. SABIC Innovative Plastics ayuda a derribar esas barreras y puede mostrar a los clientes nuevas formas de utilizar los materiales existentes, incluso los que se encuentran fuera de la cartera de soluciones de sustentabilidad, con el fin de resolver los complejos problemas de diseño de forma rentable y sustentable. Entre los ejemplos se pueden citar los materiales para

la iluminación de bajo consumo (diodos emisores de luz [LED] y lámparas fluorescentes compactas [CFL]), los diseños de paredes delgadas para reducir el consumo de recursos, la optimización del diseño asistido por computadora para un uso más productivo de los materiales, la reducción de los revestimientos, la eliminación de pintura para evitar las emisiones de compuestos orgánicos volátiles (COV), y una mayor eficiencia del proceso de moldeo para reducir el consumo de energía.

Los materiales probados de SABIC Innovative Plastics también están realizando aportaciones significativas a la industria de energía alternativa, en aplicaciones de energía fotovoltaica, energía solar térmica, tecnología de baterías y contadores eléctricos inteligentes.

Si desea ampliar la información, póngase en contacto con su representante de SABIC.

### 1 Iluminación LED

Las resinas Lexan® DMX, SLX y EXL proporcionan transmisión de luz combinada con otras características de rendimiento tales como la resistencia química y unos colores únicos que contribuyen a la duración y eficiencia del LED. Los compuestos LNP® Konduit®, con un comportamiento de conductividad excepcional, ayudan a alejar el calor de los LED y llevarlo a un disipador de calor o emitirlo al aire circundante. La cartera Extem® de resinas de poliimida termoplástica amorfa (TPI) y polieterimida (PEI) ofrece una elevada resistencia térmica de hasta 311 °C Tg y unas propiedades flama-retardantes inherentes sin necesidad de aditivos halogenados.

### 2 Bombillas de vela OSRAM

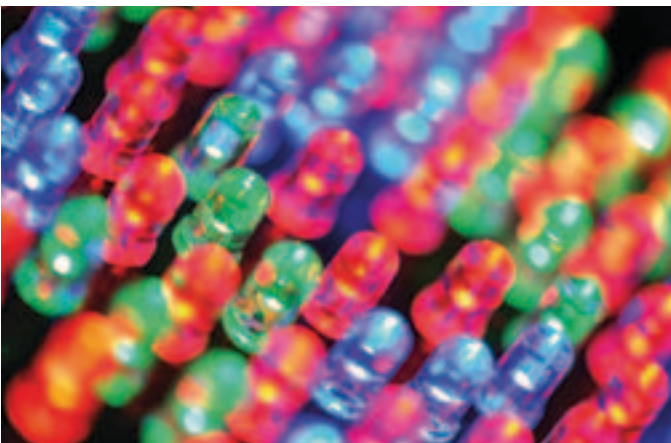
SABIC Innovative Plastics está desempeñando una destacada función en la sustitución de las lámparas incandescentes por luces fluorescentes compactas (CFL, por su sigla en inglés). La elección de la resina de PC Lexan FXD por parte del fabricante líder en el sector de la iluminación OSRAM para sus nuevas bombillas Duluxstar® Mini, que ofrecen una vida útil muy superior y un consumo de energía hasta un 80% menor que las versiones incandescentes convencionales, se basó en su increíble rendimiento, estética y seguridad.

### 3 Elementos fotovoltaicos

Como apoyo al crecimiento de la energía solar, las resinas Noryl® y Lexan® EXL ofrecen al cliente una excepcional facilidad de uso en paneles solares y mayor rentabilidad, además de cumplir las exigentes normativas internacionales que regulan el uso de esta tecnología. Las aplicaciones van desde marcos para módulos fotovoltaicos hasta cajas de conexión, pasando por los conectores.

### 4 Calentadores solares de agua

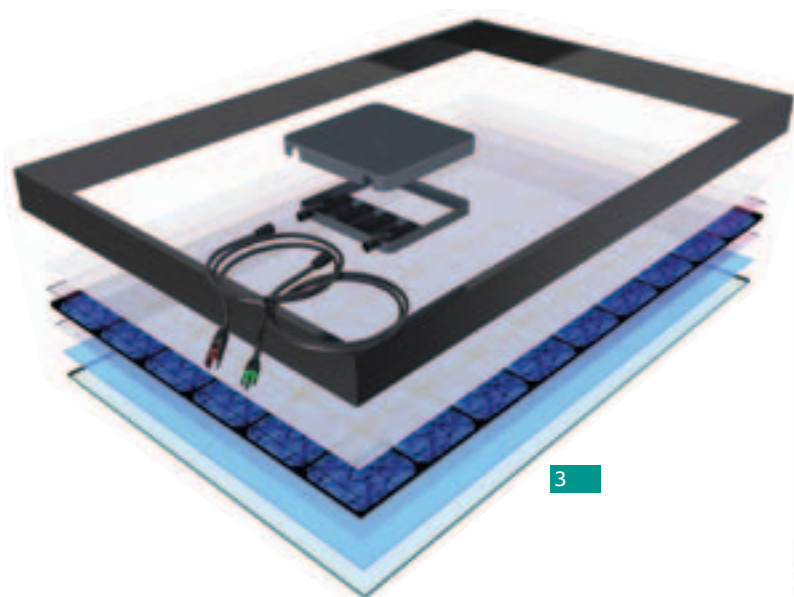
La resina resistente a la intemperie Gelyo® ha sido elegida por Himin Solar Energy Group para reemplazar los componentes metálicos pintados en sus calentadores solares de agua compactos y montados sobre el tejado, lo que les ha permitido mejorar los productos de la compañía y fomentar la adopción de las unidades residenciales de calefacción solar en China.



1



2



3



4

## Mirando hacia el futuro

Como contribución al programa de sustentabilidad de SABIC, SABIC Innovative Plastics continúa invirtiendo en nuevas soluciones para el futuro. Entre las áreas en las que nuestra empresa está poniendo una particular atención se encuentran el aumento de la capacidad de reciclaje, la utilización de procesos químicos verdes y el respaldo de las tecnologías limpias como fuentes alternativa de energía.

Asimismo, tenemos previsto avanzar en la evolución de nuestra oferta para seguir el ritmo de las cambiantes reglamentaciones, normativas de la industria y necesidades del cliente, continuar aprovechando nuestras fortalezas en el desarrollo de plásticos innovadores con los que los clientes puedan resolver sus problemas de diseño, y maximizar nuestra contribución a los productos sustentables.

«SABIC Innovative Plastics considera que la innovación continua en el ámbito de la sustentabilidad ambiental constituye una iniciativa de crecimiento para nuestro negocio y, por consiguiente, continúa invirtiendo en este sentido.»

Charlie Crew  
Presidente y Consejero delegado (CEO),  
SABIC Innovative Plastics

### Oficinas centrales en América

SABIC Innovative Plastics  
1 Plastics Avenue  
Pittsfield, MA 01201  
EE. UU.  
Teléfono: 800 845 0600.  
Teléfono: 413.448 5800.  
Fax: 413.448 5573.

### Oficina central en Europa

SABIC Innovative Plastics  
Plasticslaan 1  
PO Box 117  
4600 AC  
Bergen op Zoom  
Países Bajos  
Teléfono: +31 164 292911.  
Fax: +31 164 292940.

### Oficina central en el Pacífico:

SABIC Innovative Plastics  
1266 Nanjing Road (W)  
Floor 16, Plaza 66  
200040 Shanghai  
China  
Teléfono: +86 21 3222 4500.  
Fax: +86 21 6289 8998.

### Correo electrónico

[productinquiries@sabic-ip.com](mailto:productinquiries@sabic-ip.com)

LOS MATERIALES, PRODUCTOS Y SERVICIOS DE SABIC INNOVATIVE PLASTICS HOLDING BV, SUS SUBSIDIARIAS Y AFILIADAS (EN ADELANTE, EL «VENDEDOR») SE COMERCIALIZAN DE ACUERDO CON LO DISPUESTO EN LAS CONDICIONES DE VENTA ESTÁNDAR, QUE PUEDEN CONSULTARSE EN <http://www.sabic-ip.com> Y ESTÁN A DISPOSICIÓN DE LOS INTERESADOS QUE LAS SOLICITEN. AUNQUE CUALQUIER INFORMACIÓN O RECOMENDACIÓN AQUÍ INDICADA SE DA DE BUENA FE, EL VENDEDOR NO GARANTIZA, DE FORMA EXPRESA O IMPLÍCITA, (i) QUE SE OBTENGAN LOS RESULTADOS AQUÍ DESCRITOS EN LAS CONDICIONES FINALES DE USO, NI (ii) LA EFICACIA O SEGURIDAD DE NINGÚN DISEÑO QUE INCORPORA LOS PRODUCTOS, SERVICIOS O RECOMENDACIONES DEL VENDEDOR. EXCEPTO EN LOS CASOS CONTEMPLADOS EN LAS CONDICIONES DE VENTA ESTÁNDAR DEL VENDEDOR, ÉSTE NO SE RESPONSABILIZA DE LAS PÉRDIDAS QUE PUDIERAN DERIVARSE DEL USO DE SUS PRODUCTOS O SERVICIOS DESCRITOS EN ESTE DOCUMENTO. Cada usuario es plenamente responsable de determinar la idoneidad de los productos, servicios o recomendaciones del Vendedor para su uso particular, y deberá identificar y realizar las pruebas y los análisis necesarios para asegurarse de que el uso que quiera darles sea seguro y adecuado. Nada de lo incluido en este u otro documento o declaración verbal alterará ni anulará ninguna de las disposiciones de las condiciones de venta estándar del Vendedor o de este documento de renuncia de responsabilidad, a menos que dicha modificación sea expresamente acordada por escrito con la firma del Vendedor. Ninguna de las declaraciones del Vendedor sobre los usos que puedan darse a los productos, servicios o diseños supone la concesión de licencias asociadas a patentes u otros derechos de propiedad intelectual del Vendedor (ni podrá interpretarse como tal). Tampoco deberán interpretarse en ningún caso como una recomendación de uso de los productos, servicios o diseños que entre en conflicto con dichas patentes u otros derechos de propiedad intelectual.

SABIC Innovative Plastics es una marca registrada de SABIC Holding Europe BV.

\* Marcas registradas de SABIC Innovative Plastics IP BV.

SABIC® STAMAX® es una marca comercial de Saudi Basic Industries Corporation (SABIC).

MOTO Renew es una marca comercial de Motorola, Inc. Green Street es una marca comercial de Robinson Home Products, Inc.

Convert es una marca comercial de Interface, Inc. Duluxtar es una marca comercial registrada de Osram GmbH.

Responsible Care es una marca de servicio registrada de American Chemistry Council, Inc.

© 2011 SABIC Innovative Plastics IP BV. Todos los derechos reservados.