

Flat Carbon Europe



ArcelorMittal

update

Revista de clientes | Mayo de 2010

- 04 Planteamientos nuevos para un mundo nuevo
- 08 Soluciones de Acero para la Construcción Ecológica
- 12 Recubrimientos de altas prestaciones para el mercado de la alta fidelidad
- 16 El acero esmaltado aporta un toque de alegría a nuestra vida cotidiana
- 18 FutureSteelVehicle

Índice

06 Jornadas de Innovación del Automóvil

Reforzando la colaboración entre los fabricantes de coches y ArcelorMittal

10 Nueva ampliación de la gama global de productos para el sector de la automoción

12 Recubrimientos de altas prestaciones para el mercado de la alta fidelidad

ArcelorMittal presenta Estetic® High Tech & Estetic® Conductive

16 El acero esmaltado aporta un toque de alegría a nuestra vida diaria

20 Acumulando fuerza

Nuevos aceros resistentes al desgaste para maquinaria y equipos

22 Exploración de nuevos campos para los formatos soldados por láser

Oportunidades en nuevas industrias

24 ArcelorMittal recibe de PSA Peugeot Citroën el "Premio de Logística"

24 Preparando el futuro global en Automotive Europe

04 Planteamientos nuevos para un mundo nuevo



"No podemos dar por supuesto que la situación volverá a ser rápidamente como antes de la crisis financiera y económica", advierte

Kris Notebaert, Director de la Cadena de Suministro (Supply Chain Manager) de ArcelorMittal FCE. "Ahora nos encontramos en un mundo distinto; las reglas del juego han cambiado y las fórmulas antiguas ya no sirven."

08 Soluciones de Acero para la Construcción Ecológica



Se ha calculado que, en el año 2050, las medidas de ahorro energético en la construcción podrían suponer una reducción de las emisiones globales de CO₂

ampliamente superior a la lograda con los esfuerzos medioambientales del conjunto del sector del transporte. ArcelorMittal está determinado a desempeñar un papel clave en la "revolución verde" de la industria de la construcción.

14 El acero en la Copa Mundial 2010 en Sudáfrica



"Si los estadios se perciben como las catedrales de nuestra época, la contribución del acero a tal percepción ha sido muy importante. El enorme

alcance de este proyecto y su éxito como símbolo de África potenciará la imagen de la capacidad y técnica sudafricana durante generaciones." Descubra los estadios de fútbol más impresionantes para la Copa Mundial 2010 en Sudáfrica.

18 FutureSteelVehicle



En su búsqueda de vehículos seguros, accesibles y de propulsión alternativa, WorldAutoSteel, el grupo de automoción de la World Steel

Association (asociación mundial del acero), ha lanzado un proyecto de desarrollo de vehículos, estructurado en tres fases, conocido como el programa FutureSteelVehicle (FSV). En la etapa actual del programa FutureSteelVehicle, ya es evidente que el acero sigue siendo el material por excelencia para la fabricación de vehículos ligeros, seguros y respetuosos con el medio ambiente.

Portada

Paneles sándwich Borit: Oportunidades en nuevas industrias para los formatos soldados por láser (Jeroen Op de Beeck)

Copyright

Todos los derechos reservados. Queda prohibida la reproducción total o parcial de esta publicación, de cualquier forma o por cualquier medio, sin autorización previa por escrito. Aunque se ha procurado que toda la información que aparece en esta publicación sea exacta, ArcelorMittal no acepta ninguna responsabilidad por errores u omisiones.

Diseño y gráfico

Geers Offset nv

Fotografías

ArcelorMittal y:

pág. 1, 3, 4, 22: Jeroen Op de Beeck
pág. 6, 10, 24: PSA Peugeot Citroën
pág. 7: Hyundai-Kia
pág. 8-9: DR
pág. 14-15: Bruce Sutherland
pág. 16-17: Schmidlin – PolyVision – Bretagne émailage
pág. 18-19: WorldAutoSteel
pág. 20: Forges de Niaux
pág. 22-23: Tailored Blanks

Editor jefe

Cecile Van den Hof
ArcelorMittal Flat Carbon Europe S.A.
19, avenue de la Liberté
L-2930 Luxemburgo
www.arcelormittal.com/fce

Redactor jefe

Dieter Vandenhende





Cecile Van den Hof
Communications
ArcelorMittal Flat Carbon Europe

El factor crucial

Ruego me perdonen si esta vez comienzo con una nota personal: éste es el último número de *Update* que se publicará bajo mi responsabilidad. Después de una carrera profesional plena y gratificante en esta fascinante industria, ha llegado la hora de que me despida. Y me produce una gran satisfacción observar que este número de *Update* refleja de manera muy clara lo que es y siempre será el eje central en ArcelorMittal: ustedes, nuestros clientes. Ustedes son el factor crucial en torno al cual gira todo en nuestra empresa.

No son simplemente palabras huecas. Lean la entrevista con Kris Notebaert en este número. Como Supply Chain Manager de ArcelorMittal Flat Carbon Europe, hace un perspicaz análisis del comportamiento de nuestra empresa durante los últimos meses, en el marco de la crisis económica. En esencia, su análisis demuestra que ArcelorMittal se centra más que nunca en sus clientes, con el objetivo de aunar esfuerzos para superar juntos los efectos de la crisis financiera y económica. El equipo de *Update*, que ha estado con nosotros desde el principio, podrá confirmar que se trata, una vez más, de una entrevista realizada con total transparencia que demuestra cómo estamos trabajando constantemente para mejorar el servicio que ofrecemos.

El artículo sobre el acero para esmaltado empleado en la industria de la construcción, así como el texto sobre los recubrimientos para la industria de la alta fidelidad, también

reflejan nuestra orientación hacia el cliente, al igual que el artículo sobre aceros al boro y otros aceros de alta resistencia destinados a la fabricación de maquinaria agrícola y otros sectores.

Lo mismo se aplica a los artículos sobre nuestras Jornadas de Innovación, las nuevas aplicaciones de los formados soldados, la cartera global de productos y el "FutureSteelVehicle". Siempre tienen prioridad los intereses del cliente.

Desde la posición privilegiada de *Update*, hemos podido observar el movimiento de consolidación que se ha impuesto en la industria siderúrgica en los últimos años. Y sin duda vendrán más cambios fundamentales. No puedo ver el futuro, pero sí sé que ArcelorMittal Flat Carbon Europe está preparado para afrontarlo. El equipo de redacción de *Update* seguirá trabajando para informarles con todo detalle de los nuevos cambios a medida que se produzcan. Después de todo, ustedes son el factor crucial en todo lo que emprende esta empresa.

Espero que disfruten de la lectura de este número de *Update* y de todos los siguientes.

Cecile Van den Hof

P.D.: Probablemente habrán observado que este número de Update no se ha enviado en el sobre de papel habitual sino en un envoltorio de plástico. El plástico, no muy respetuoso con el medio ambiente, se podría pensar. No se preocupen, hemos elegido una lámina biodegradable y compostable. Échela en agua y se disolverá completamente en sólo medio día. Sencillo y bueno para el medio ambiente.

Planteamientos nuevos para un mundo nuevo

ArcelorMittal se centra más que nunca en el cliente

La presión sobre las empresas se relaja ligeramente y parece que la economía se está recuperando, lo que ha tenido un efecto considerable en ArcelorMittal Flat Carbon Europe (FCE). La demanda de acero aumenta rápidamente y se están reactivando altos hornos, tras una parada que ha durado 12 meses. “Pero no podemos dar por supuesto que la situación volverá a ser rápidamente como antes de la crisis financiera y económica”, advierte Kris Notebaert, Director de la Cadena de Suministro (Supply Chain Manager) de ArcelorMittal FCE. “Ahora nos encontramos en un mundo distinto; las reglas del juego han cambiado y las fórmulas antiguas ya no sirven.”

La demanda de acero se situó en niveles bajos en el segundo semestre de 2009 y no creció mucho en el primer trimestre de 2010. Una situación que no debe ser muy cómoda para un Director de Cadena de Suministro, ¿verdad?

Kris Notebaert. Por supuesto que no. Ciertamente, la causa fue la crisis económica, pero ésta no lo explica todo. La crisis fue profunda y de gran alcance y afectó con especial intensidad a la Cadena de Suministro. Antes de la crisis, vendíamos un promedio de 7 a 7,5 millones de toneladas de acero por trimestre. A partir de agosto de 2008, la demanda fue cayendo en unas 200.000 toneladas cada semana hasta que, al cabo de 15 semanas, nuestro volumen de ventas trimestral se situaba en sólo 4 millones de toneladas.

Esto representa un descenso de 12 millones de toneladas en un año. Un alto horno produce aproximadamente medio millón de toneladas por trimestre. Por lo tanto, en estos tres meses la demanda registró una caída equivalente a la producción anual total de 6 altos hornos.

Kris Notebaert. Exactamente. La crisis económica nos obligó a parar 14 de los 25 altos hornos que tenemos en Europa: una decisión importante con consecuencias de gran alcance. Lo que denominamos la fase caliente de la producción abarca todas las etapas desde la fusión del mineral y la colada del acero hasta la laminación en caliente inclusive. Son todos ellos procesos lentos, con poca flexibilidad. La crisis

también nos obligó a reducir de forma drástica nuestras existencias de mineral, semiproductos y productos acabados; ésto, unido a la caída de la demanda, nos llevó a una situación en la que las líneas de producción funcionaban a menos del 50% de su capacidad. Naturalmente, nuestros clientes también empezaron a abastecerse de sus propias existencias, lo que, junto con la brusca caída del consumo, explica la contracción tan drástica de la demanda. Ésto también agravó la repercusión de la crisis en nuestra cadena de suministro, dado que el volumen de nuestra cartera de pedidos era incluso inferior a las necesidades reales del mercado. Mientras se iban consumiendo las existencias, no era necesario producir mucho más.

Ésto no puede ser bueno para el servicio al cliente.

Kris Notebaert. No. Durante la crisis, repartimos nuestra producción entre un menor número de plantas. En consecuencia, los clientes empezaron a recibir suministros procedentes de plantas en las que no tenían contactos y donde incluso, alguna vez, sus interlocutores hablaban un idioma que no comprendían.

Mientras se contraían las economías de Europa y EE.UU., las economías emergentes del Este seguían creciendo. Los suministradores de materias primas comenzaron a centrarse más en China que en Europa, de tal modo que, ahora, un flujo continuo de materias de mejor calidad se dirige a China. Aquí, en Europa, nos hemos visto obligados



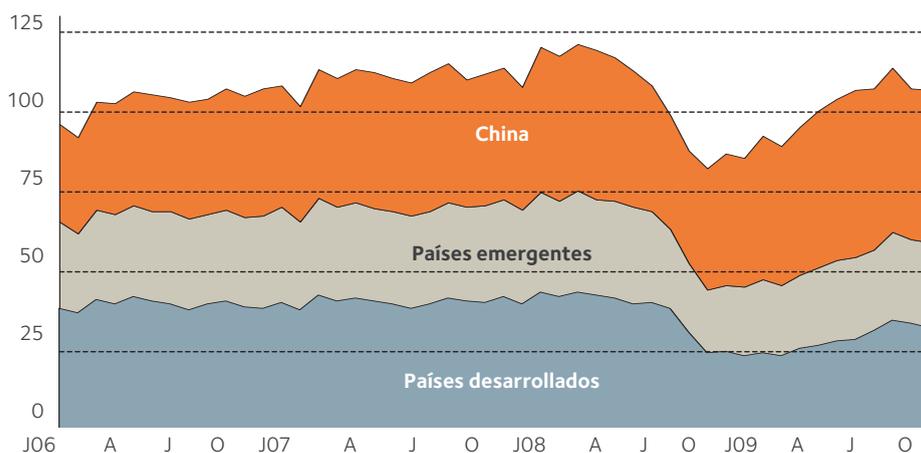
a ajustar nuestro mix de materias primas en consecuencia, lo que ha sido otro factor desestabilizador. La menor calidad de las materias primas supone una pérdida adicional del 8 al 10% de nuestra capacidad productiva.

Pero entonces llegó la recuperación...

Kris Notebaert. En 2009 teníamos 12 y más tarde 13 altos hornos en funcionamiento. En el tercer trimestre, el mercado comenzó a recuperarse y ahora la situación está mejorando rápidamente, con un ritmo casi igual al de la caída registrada en 2008. La demanda crece en unas 150.000 toneladas al mes. Y, de nuevo, nos vemos enfrentados a la falta de flexibilidad de la fase caliente del proceso productivo. Por ejemplo, se necesitan entre 3 y 8 semanas para reactivar un alto horno. Pero aprendimos mucho durante la crisis. Trabajamos en nuestro sistema de previsiones y nuestros equipos técnicos

Impacto en la producción de acero

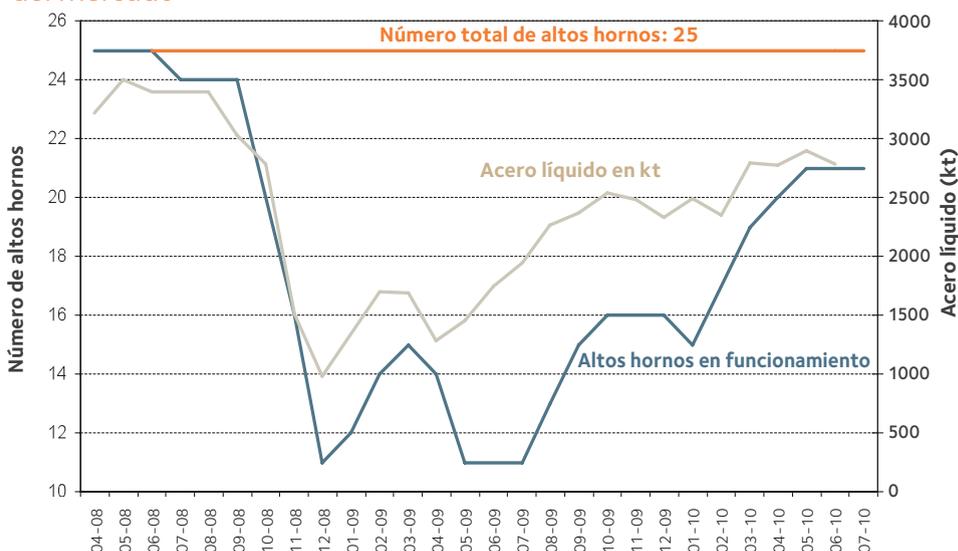
Producción mundial mensual de acero (en millones de toneladas)



La producción de acero en China creció un 28% con respecto a las cifras de diciembre de 2008, mientras que la producción mundial de acero, sin incluir China, está todavía un 27% por debajo del máximo histórico.

“Hemos despertado en un mundo nuevo, donde nuestro enfoque será el factor diferenciador.”

Reactivación de los altos hornos de FCE en consonancia con la demanda del mercado



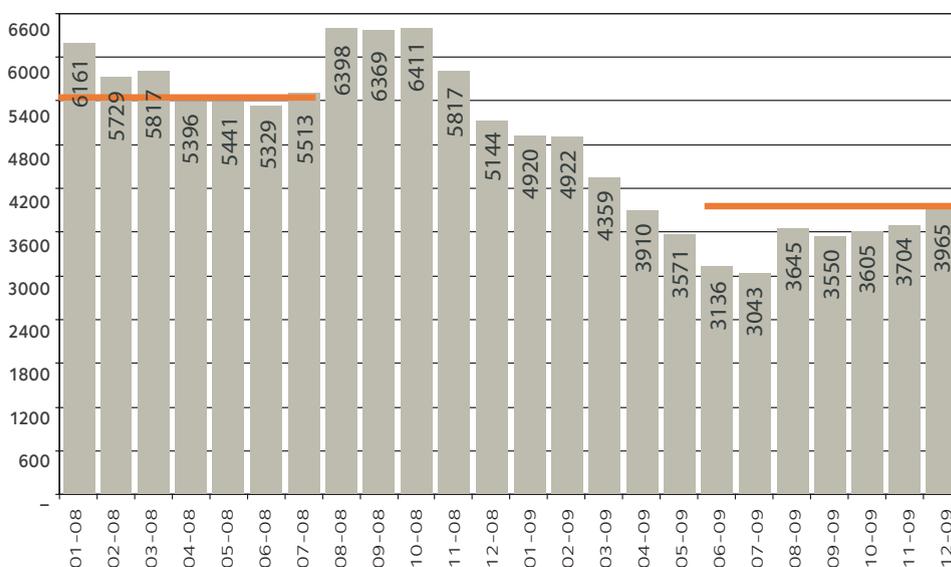
consiguieron mejorar la flexibilidad del proceso de los altos hornos. Antes de la crisis manejábamos previsiones mensuales; ahora, elaboramos previsiones semanales y por segmentos del mercado, basándonos en la información recibida de los clientes y en diversos indicadores económicos.

¿Consiguen seguir el ritmo de la demanda?

Kris Notebaert. No tenemos elección. No podemos fallar a nuestros clientes y tenemos que seguir el ritmo de sus requisitos si queremos mantener nuestra cuota de mercado. Pero es imposible predecir si la demanda va a seguir aumentando; nuestros clientes tampoco lo saben. La crisis aún no ha finalizado. Nuestra respuesta consiste en aplicar un enfoque más pragmático y diferenciado. Adaptamos nuestra gestión de pedidos a las necesidades del cliente, en función de las circunstancias específicas. Paralelamente, aprovechamos de manera más activa las posibilidades que nos ofrece SteelUser, nuestra plataforma de comercio electrónico. Antes de la crisis ofrecíamos un modelo de servicio racionalizado. Ahora, prestamos gran atención a las señales del mercado y ofrecemos diferentes modelos de servicio, mejor adaptados a las necesidades y deseos específicos de cada cliente y segmento. Hemos despertado en un mundo nuevo, donde nuestro enfoque será el factor diferenciador. Aquí, en la Cadena de Suministro, utilizamos “FoCus” (enfoque) como acrónimo de “For the Customer” (para el cliente).

Bajos niveles de existencias

Metales (en Mt)



Las existencias de semiproductos y productos acabados de FCE, consideradas a efectos de los inventarios, registraron una reducción estructural del 35% entre enero de 2008 y diciembre de 2009.



Jornadas de Innovación del Automóvil

Reforzando la colaboración entre los fabricantes de coches y ArcelorMittal

Si la montaña no viene a nosotros, nosotros tenemos que ir a la montaña. Ésta fue la lógica que nos llevó a organizar las Jornadas de Innovación en los locales de nuestros clientes del sector del automóvil. La crisis económica nos obligó a cancelar el Simposio Bienal del Automóvil que iba a celebrarse en Cannes en el primer semestre de 2009. De hecho, la solución alternativa produce mayor impacto que el evento inicialmente previsto.

Las verdaderas estrellas

Las Jornadas de Innovación del Automóvil comprenden una conferencia personalizada y/o una exposición con la presentación de piezas de acero, carteles y vídeos. Los visitantes pueden entrar y salir según les convenga, sin tener que desplazarse, dado que el evento tiene lugar a unos pasos de su lugar de trabajo habitual. El objetivo es mostrar a nuestros clientes del automóvil las últimas innovaciones en acero. Las verdaderas estrellas son los productos y soluciones más innovadores.

La celebración de Jornadas de Innovación independientes para cada cliente permite adaptar perfectamente el contenido de los eventos a las necesidades, retos y prioridades de cada uno de ellos. Ofrece al personal de diversos departamentos del cliente, además de los de Compras, la oportunidad de hablar con los expertos del acero de ArcelorMittal, especialistas en diseño y tecnologías, y pedirles explicaciones. Está demostrado que estas Jornadas de Innovación proporcionan un impulso extra al desarrollo de nuestro negocio en el sector del automóvil, reforzando incluso las relaciones más sólidas.



Our steels drive automotive solutions around the world



El personal de diversos departamentos tiene la oportunidad de hablar con los expertos siderúrgicos de ArcelorMittal y pedirles explicaciones.

“¡A veces, los debates más animados surgieron frente a los carteles que ilustraban nuestras ideas para un diseño de peso reducido! Esto demuestra que, aunque no seamos diseñadores de coches, se espera que seamos un “proveedor de soluciones” además de un suministrador de materiales.”

Jean-Luc Thirion,
responsable de la cartera de I+D global para el sector del Automóvil

Las Jornadas de Innovación celebradas recientemente en EE.UU., Corea del Sur, Francia e Italia tuvieron mucho éxito. Se prevén eventos similares con otros fabricantes, por ejemplo en Alemania, que se programarán a partir de octubre de 2010. Pedimos a Jean-Luc Thirion, responsable de la cartera de I+D global para el sector del Automóvil que nos comentase sus impresiones.

¿Qué es lo que más le impresionó durante estas Jornadas de Innovación?

Jean-Luc Thirion. La prueba más clara del éxito de estos eventos fue la amplia participación registrada en cada uno de ellos, que alcanzó más de 700 personas en Hyundai-Kia, en Corea del Sur. Además, la participación de delegaciones de VIPs que buscaron tiempo para visitar la exposición y hacer preguntas fue también una indicación positiva del interés de nuestros clientes por las ideas y soluciones innovadoras propuestas por ArcelorMittal. Finalmente, pero no menos importante, hemos logrado nuestro objetivo de conocer a personas con las cuales normalmente no tenemos contacto.

¿Qué incluía el programa?

Jean-Luc Thirion. Se organizaron numerosos debates exhaustivos entre

expertos para que los asistentes pudieran conocer y comprender plenamente los productos y las soluciones de diseño presentados. Desde luego, fueron las soluciones orientadas hacia la reducción de peso las que más interés despertaron, dado que los fabricantes de coches están sometidos a una enorme presión para reducir las emisiones de CO₂. En este sentido, observamos de nuevo que ArcelorMittal es considerado, sin duda alguna, como el líder mundial en la tecnología de estampación en caliente. Recientemente ampliamos nuestra oferta con nuevos recubrimientos, propiedades mecánicas mejoradas y soluciones basadas en formatos soldados a medida. Es evidente que la estampación en caliente desempeñará un papel cada vez mayor en el futuro.

Asimismo, nuestra oferta tradicional de aceros avanzados de alta resistencia (AHSS) despertó mucho interés, destacando en particular el éxito de las calidades de 1000 MPa y de 1200 MPa así como las de Dual Phase para paneles exteriores. ¡A veces, los debates más animados surgieron frente a los carteles que ilustraban nuestras ideas para un diseño de peso reducido! Esto demuestra que, aunque no seamos diseñadores de coches, se espera que seamos un

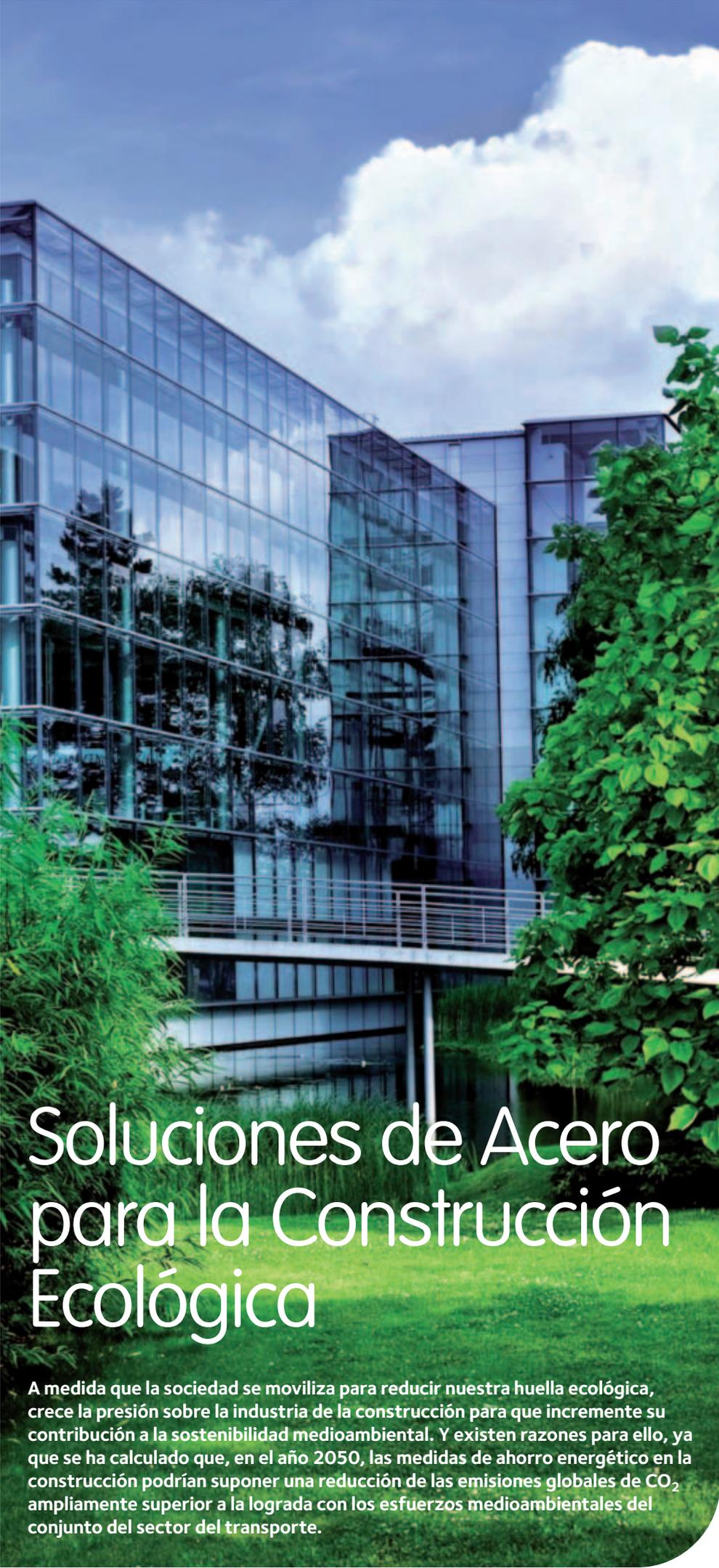
“proveedor de soluciones” además de un suministrador de materiales.

¿Cómo ve la evolución futura?

Jean-Luc Thirion. Las Jornadas de Innovación nos dieron la oportunidad de presentar aspectos claves de nuestros programas de innovación – obviamente sin revelar el saber-hacer técnico. La audacia de algunos de los objetivos fue bien acogida por los fabricantes: reducción de la densidad, mejora de la rigidez, mejora de las características en servicio y aumento de la resistencia hasta 2000 MPa.

¿Cómo resumiría, en unas palabras, las ventajas aportadas por las Jornadas de Innovación?

Jean-Luc Thirion. Hemos recibido confirmación de que los objetivos técnicos que nos marcamos están perfectamente en línea con los requisitos del mercado. Nuestros clientes aprecian nuestras ideas sorprendentemente innovadoras. Por lo tanto, debemos seguir con nuestros esfuerzos para comercializar productos que marquen la diferencia. Los equipos cliente organizarán las actividades de seguimiento, con el fin de dar continuidad a los temas desarrollados durante estos fructíferos eventos.



Soluciones de Acero para la Construcción Ecológica

A medida que la sociedad se moviliza para reducir nuestra huella ecológica, crece la presión sobre la industria de la construcción para que incremente su contribución a la sostenibilidad medioambiental. Y existen razones para ello, ya que se ha calculado que, en el año 2050, las medidas de ahorro energético en la construcción podrían suponer una reducción de las emisiones globales de CO₂ ampliamente superior a la lograda con los esfuerzos medioambientales del conjunto del sector del transporte.

Año tras año, ArcelorMittal ha ido reduciendo el impacto ecológico de sus procesos siderúrgicos, restringiendo la generación de residuos, el consumo de agua, las emisiones de gases de efecto invernadero y el consumo de energía. Por ejemplo, ArcelorMittal ha reducido sus emisiones de gases de efecto invernadero en más del 20% desde 1990. Según se describe en el artículo sobre el programa ULCOS publicado en *Update*, en el número de noviembre de 2009, ArcelorMittal contribuye de manera importante al desarrollo de tecnologías innovadoras dirigidas a reducir en un 30 – 70% las emisiones de CO₂ generadas por la producción de acero en el horizonte de 2050.

La utilización de elementos de acero prefabricados también permite reducir tanto el tiempo de construcción como los riesgos de accidentes, la contaminación en la obra y las molestias para los residentes del entorno. Gracias a la alta relación resistencia-peso del acero, su empleo en la construcción se traduce en una reducción de la cantidad de material requerido en comparación con las tecnologías tradicionales de este sector y contribuye a disminuir el impacto medioambiental de un edificio, directamente o mediante ahorros energéticos secundarios (ej. menor cimentación).

Finalmente, pero no por ello menos importante, el acero puede mejorar la eficiencia energética de los edificios, reducir su coste y hacerlos más cómodos. Por tanto, en ArcelorMittal estamos convencidos de que el acero desempeñará un papel clave en la tendencia moderna hacia edificios con un consumo cero de energía.

Centrándonos en la fase de utilización de los edificios

Con el paso del tiempo, la cantidad de energía consumida por los servicios de alumbrado, calefacción y aire acondicionado supera con creces la energía requerida para construir el edificio. Por ello, ArcelorMittal centra sus esfuerzos en el desarrollo de nuevas soluciones técnicas que favorecen

el ahorro energético durante la vida de un edificio.

Una proporción importante de la energía consumida se dedica al control de la temperatura en el edificio, a través del calentamiento o del enfriamiento artificial del mismo. Una estructura de acero dotada de aislamiento reduce drásticamente las pérdidas de energía. Combinada con cerramientos de doble capa y/o paneles sándwich con acero prepintado, permite crear una envoltura térmicamente eficiente y conforme a las normas energéticas más exigentes. Además, la estanqueidad excepcional que ofrecen los cerramientos y cubiertas de acero elimina las fugas de aire que contribuyen a un mayor consumo de energía.

Materiales reflectantes

Uno de los desarrollos más recientes de ArcelorMittal dirigidos a mejorar la eficiencia energética de los edificios consiste en la introducción de una amplia gama de colores y acabados obtenidos mediante recubrimientos orgánicos, metálicos e incluso reflectantes, adaptados a todo tipo de clima. La incorporación más reciente a la oferta de ArcelorMittal es Granite® Comfort, un nuevo tipo de chapa de acero con recubrimiento orgánico que mejora sustancialmente el confort térmico en los edificios. Utilizada para cubiertas y cerramientos, refleja considerablemente más luz solar y absorbe menos calor que la mayoría de los materiales competidores. Con Granite® Comfort, la temperatura de la fachada y la cubierta permanece relativamente baja, y se reduce en gran medida la cantidad de calor transferida a la estructura. La utilización de Granite®, ayuda a mantener la temperatura del interior del edificio unos 5 a 10°C más baja en días soleados, sin tener que recurrir a un sistema de aire acondicionado.

Además, las características térmicas de Granite® Comfort permiten reducir en 1 cm el espesor del núcleo de espuma de

los paneles sándwich aislantes instalados debajo de la chapa, sin merma de la eficacia del aislamiento o del confort de los ocupantes del edificio. En consecuencia, el empleo de Granite® Comfort en las cubiertas también conduce a menores costes de calefacción, lo que supone una reducción de las emisiones de CO₂.

El empleo de Granite® Comfort puede contribuir a ahorrar hasta un 15% de la factura energética total, en función de diversos parámetros que incluyen la finalidad del edificio, su ubicación y su diseño.

Edificios más duraderos y más sanos

ArcelorMittal suministra muchos tipos y calidades de acero, óptimos para mejorar la eficiencia energética de los edificios. Persianas con láminas que se ajustan automáticamente reducen el calor solar que penetra en el edificio. El acero se puede utilizar igualmente en la construcción de sistemas de cubierta verde, permitiendo prolongar la vida de la membrana de la cubierta, mejorando a la vez el aislamiento acústico y térmico. Además, ArcelorMittal ha desarrollado una gama completa de productos capaces de generar energía, tales como absorbedores solares para la producción de agua caliente o sistemas de células fotovoltaicas para la generación de electricidad.

Finalmente, el acero facilita la adaptación de los edificios a usos nuevos e innovadores. Un edificio de acero caracterizado por la ausencia de paredes maestras resulta más versátil y flexible que otros tipos de estructuras. Gracias a sus componentes prefabricados, ligeros y rápidos de instalar, la construcción con acero facilita la adaptación de los edificios para cumplir las nuevas normas de edificación. El acero permite construir edificios más duraderos y más sanos. Dicho de otra manera: ayuda a la industria de la construcción en su camino hacia la sostenibilidad.

¿Sabía que...?

Las ventajas medioambientales del acero como material de construcción están bien documentadas y ampliamente reconocidas. El acero es un material 100% reciclable, de forma indefinida y sin pérdida de calidad. Típicamente, se recupera y reutiliza el 98% de las vigas de acero y entre el 65% y el 70% del redondo corrugado empleados en la construcción.



La huella social y medioambiental de la industria de la construcción

Actualmente, la industria de la construcción representa entre el 5% y el 10% del empleo a escala mundial, así como el 5-15% del Producto Interior Bruto global. También supone el 40% del consumo de energía, el 40% del volumen de emisiones de CO₂, el 30% del consumo de recursos naturales, el 30% del volumen de residuos generados y el 20% del consumo de agua. Por lo tanto, podemos concluir con toda seguridad que los aspectos sociales y medioambientales de la industria de la construcción representan un desafío de igual importancia. En los últimos años, la gama de productos y servicios que ArcelorMittal ofrece a sus clientes del sector de la construcción, ha evolucionado para proporcionar soluciones cada vez más ecológicas que den respuesta a las necesidades presentes y de las generaciones futuras. De manera más general, ArcelorMittal está comprometido con la declaración del Pacto Mundial de la ONU, "Caring for Climate" (Protección del Clima).

Nueva ampliación de la gama global de productos para el sector de la automoción

El mercado del automóvil ha experimentado un rápido proceso de globalización. Por ello, todos los grandes fabricantes de coches que venden sus modelos en varios mercados, en todo el mundo, necesitan disponer de calidades de acero muy similares en todas sus plantas de producción, donde sea que estén situadas. Satisfacer este requisito, constituye un objetivo clave de la estrategia de ArcelorMittal para el mercado del automóvil y la publicación on line de una actualización del catálogo global de productos, es un nuevo paso hacia la consecución de dicho objetivo.



La producción mundial de vehículos se ha más que duplicado desde 1975, pasando de 33 millones de unidades a casi 68 millones en 2008. En 1975, la producción de siete países suponía aproximadamente el 80% del total mundial; en 2005, el mismo porcentaje correspondía a la producción de once países. “En este contexto, ArcelorMittal ha creado una organización global para dar servicio a los fabricantes de automóviles, subcontratistas y suministradores de equipos en todo el mundo”, explica Jean-Luc Thirion,

responsable de la cartera global de actividades de I+D dirigidas al sector del Automóvil.

¿Qué ventajas aporta a los fabricantes de coches?

El nuevo “catálogo global de la gama de productos para el automóvil de ArcelorMittal” estará disponible a partir de junio de 2010. Lo prepara un equipo de especialistas liderado por Debanshu Bhattacharya desde los EE.UU. y Dominique

Cornette desde Europa. Ambos forman parte de la organización global de I+D y trabajan en estrecha y constante colaboración con representantes de las plantas de producción en los cuatro continentes en los que ArcelorMittal desarrolla sus actividades.

¿Qué información contiene el nuevo catálogo? Jean-Luc Thirion: “Ante todo, el catálogo aporta una visión completa de la amplia gama de productos de ArcelorMittal, que abarca desde aceros dulces para

embutición profunda hasta los aceros avanzados de alta resistencia. Demuestra la disponibilidad a escala mundial de un gran número de productos de uso muy extendido. El catálogo global también permite una visión general de los proyectos en curso, destinados a incrementar aun más la disponibilidad de la gama de productos de ArcelorMittal en todo el mundo.”

Según Jean-Luc Thirion, el nuevo catálogo se diseñó especialmente para los ingenieros que diseñan los nuevos vehículos y organizan su posterior producción. “La mayoría de los nuevos coches se diseñan en un lugar y se fabrican y comercializan en otros lugares distintos. Este catálogo facilita las decisiones relativas a dónde, cómo y con qué materiales se han de construir los nuevos coches. El catálogo no pretende sustituir los contactos personales directos entre los fabricantes de coches y su socio ArcelorMittal. Todo lo contrario, sirve de guía para las conversaciones técnicas entre los ingenieros de los fabricantes de coches, el ingeniero residente y el coordinador técnico global de ArcelorMittal.”

Clonación del acero

ArcelorMittal está firmemente comprometido a ampliar aun más su oferta global. “Una manera de incrementar la disponibilidad a escala mundial de una calidad de acero determinada, es su clonación”, explica Jean-Luc Thirion. “Esto requiere una estrecha colaboración, entre

los equipos de I+D en distintos países y continentes, para la transferencia de fórmulas químicas y procesos productivos de una fábrica a otra.”

Un ejemplo reciente y positivo de este “proceso de clonación del acero” es lo que se ha logrado con el acero Usibor® 1500P. Esta calidad de acero de alta resistencia, producida exclusivamente en Europa desde hace mucho tiempo, desempeña un papel clave para la reducción de peso en un gran número de carrocerías de nuevo desarrollo. En 2009, el producto Usibor® 1500P fue finalmente “clonado” en Indiana Harbor (EE.UU.) para el mercado norteamericano.

“Otra forma de ampliar la disponibilidad a escala mundial consiste en desarrollar los nuevos productos de manera simultánea en diferentes continentes”, continúa Jean-Luc Thirion. “La gran ventaja de pensar y trabajar con un enfoque global desde las primeras etapas del proceso de desarrollo de un producto es que nos permite tener en cuenta las particularidades de todas y cada una de las plantas en las que se fabricará el nuevo producto. Por ese motivo, los proyectos de desarrollo de nuevos productos son liderados por equipos globales de I+D e industriales, presentes en varios continentes.”

Mirando más allá del nuevo catálogo

ArcelorMittal ofrece una serie de ventajas indiscutibles: una presencia global, tanto en

los mercados emergentes como en los desarrollados, una cadena de suministro basada en una red eficiente y optimizada (centros de servicio del acero y plantas de estampación), importantes centros de I+D que proponen las soluciones en acero más avanzadas, así como una extensa gama de productos que incluye formatos soldados (tailor welded blanks) y productos tubulares.

“Y tenemos el objetivo de poner todas estas ventajas a disposición de más clientes en todo el mundo”, concluye Jean-Luc Thirion. “Para ello, ya estamos mirando más allá de este nuevo catálogo global de productos. En este mismo momento, estamos preparando la edición de otoño de nuestro catálogo. En los próximos años, publicaremos más ediciones y actualizaciones cada año. Con el apoyo de todas las plantas de producción de ArcelorMittal, nuestros equipos de clientes están elaborando un sistema de propuestas personalizadas para proyectos de vehículos desarrollados a escala mundial. Tenemos mucho que ofrecer a nuestros clientes del sector de la automoción.”

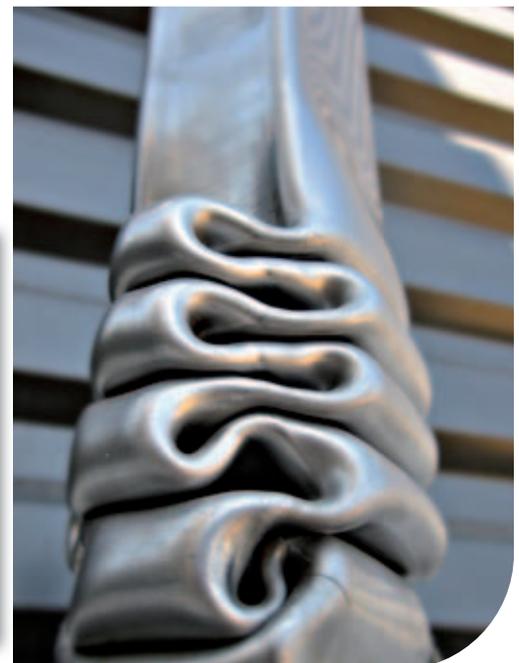
Durante mucho tiempo, el acero Usibor® 1500P, una calidad de alta resistencia que desempeña un papel clave en la reducción de peso de muchas carrocerías de nuevo desarrollo, se produjo exclusivamente en Europa. Pero desde que se “clonó” en 2009, también está disponible en el mercado norteamericano.

Para visualizar el catálogo actualizado, visite la página Web www.arcelormittal.com/automotive/ > Introduction > Worldwide product availability

	Grade	Coating								
		Uncoated				Extragal®		Galvannealed		
High strength low alloy (HSLA) steels for cold forming	HSLA 320	EUR	NAM	SAM	RSA	EUR	NAM			NAM
	HSLA 360	EUR	NAM	SAM	RSA	EUR	NAM			NAM
	HSLA 420	EUR	NAM	SAM	RSA		NAM			NAM
	HSLA 460	EUR	NAM	SAM	RSA	EUR				
	HSLA 500	EUR	NAM	SAM	RSA					
	HSLA 550	EUR	NAM							

■ Available in non-visible part quality
 ■ Undergoing customer testing
 ■ Under development
 ■ Available in visible and non-visible part quality (Z)

EUR: Europe Region – NAM: North America Region – SAM: South America Region – RSA: South Africa Region
■ Hot rolled substrate ■ Cold rolled substrate



Recubrimientos de altas prestaciones para el mercado de la alta fidelidad

ArcelorMittal presenta Estetic® High Tech & Estetic® Conductive

Hasta hace poco, los fabricantes de productos electrónicos empleaban preferentemente plásticos para las cajas de los equipos de alta fidelidad. Pero ahora, el acero vuelve a ser el material preferido de los principales fabricantes mundiales para la producción de las cajas y otros componentes críticos. Esta preferencia obedece a varias razones técnicas fundamentadas, entre las cuales cabe destacar Estetic® High Tech y Estetic® Conductive, dos recubrimientos orgánicos desarrollados recientemente por ArcelorMittal.

“En la última década, los televisores se han vuelto cada vez más delgados y las pantallas cada vez más grandes. El acero ofrece ventajas intrínsecas frente al plástico para el diseño de los nuevos televisores LED y LCD, gracias a su alta rigidez y maleabilidad. Los aparatos LED y LCD generan electricidad estática durante su funcionamiento”, dice Bernard Bausier, Key Account Manager (KAM) de ArcelorMittal Steel Coat Europe en Alleur, Bélgica. “Si no se disipa, la electricidad estática se va acumulando y si tocamos el televisor podemos recibir un calambre causado por una descarga repentina, lo que resulta desagradable aunque no peligroso. Además, la acumulación de electricidad estática puede causar daños irreparables en ciertos componentes electrónicos y otros elementos, como los semi-conductores. Sin embargo, estos problemas se pueden solucionar con el empleo de acero recubierto con las pinturas Estetic® High Tech y Estetic® Conductive. Los clientes también valoran cada vez más el reciclamiento del acero – una clara ventaja sobre los plásticos.”

Tres niveles de ventajas

El factor que desencadenó el desarrollo de la gama Estetic® High Tech fue una consulta recibida de Samsung, relativa al suministro de formatos para el panel posterior de sus televisores. Hasta ese momento, Samsung, al igual que los demás fabricantes asiáticos de equipos de alta fidelidad, había adquirido los materiales para las cajas de sus productos exclusivamente de los productores siderúrgicos coreanos y japoneses, una situación que no consideraba idónea, dada su ambición de incrementar su producción en Europa. “En efecto, fue esto lo que nos llevó a desarrollar una solución a este problema”, confirma Chantal Bretton, Market Manager de productos prepintados.

Las prestaciones requeridas eran muy exigentes. ArcelorMittal tenía que suministrar formatos con un recubrimiento



altamente conductor (1 mΩ máximo) en la superficie posterior, y que fuesen adecuados para un proceso severo de embutición profunda. La capa de pintura de acabado exterior tiene que cumplir especificaciones de color extremadamente estrictas y, debido a la embutición profunda, ha de tener una elevada elasticidad y adherencia. Además, la superficie pintada debe ofrecer una resistencia excepcional al rayado. “Resulta muy difícil combinar todos estos requisitos”, dice enfáticamente Bernard Bausier.

“Empezamos con un acero de calidad DC06, con excelente aptitud a la embutición y un límite elástico entre los más bajos de nuestra gama de productos”, continúa Chantal Bretton. “Primeramente, se electrogalvanizó la chapa para garantizar su resistencia a la corrosión y su aspecto superficial. A continuación, aplicamos una imprimación y el recubrimiento negro Estetic® High Tech en la superficie exterior, mientras que en la superficie interior únicamente se aplicó el recubrimiento transparente Estetic® Conductive. El desarrollo de esta técnica de prepintado nos llevó aproximadamente dos años y fueron necesarios tres ensayos consecutivos antes de lograr nuestro objetivo final. En todo momento, trabajamos en estrecha colaboración con nuestra planta de prepintado situada en Ramet, cerca de Lieja (Bélgica), y con nuestro proveedor de pinturas industriales. Finalmente, los recubrimientos Estetic® High Tech y Conductive se lanzaron en septiembre de 2009.”

Suficientemente robusto para soportar un tratamiento severo

Como ya explicamos, la evolución reciente del diseño de los televisores ha llevado al uso de chapas de acero cada más delgadas. “Sin embargo, nuestro acero ha de soportar tratamientos cada vez más duros”, comenta Bernard Bausier. “La transformación de los

formatos en paneles posteriores conlleva operaciones muy severas de estampación y troquelado. Además, estos paneles tienen que resistir a productos químicos, desengrasantes y productos de limpieza muy agresivos, como el metanol y el etanol, que pueden resultar altamente dañinos para las pinturas. Nos enorgullece constatar que la gama Estetic® High Tech lo resiste todo.”

Actualmente, ArcelorMittal suministra sus formatos prepintados con recubrimientos Estetic® High Tech y Conductive a diversas plantas de embutición. “En 2010 prevemos suministrar varios miles de toneladas de formatos”, afirma Bernard Bausier. “Este volumen podría triplicarse en un plazo de dos o tres años.”

El factor humano

El desarrollo de los nuevos recubrimientos tuvo lugar durante un periodo difícil. La crisis financiera y económica obligó a ArcelorMittal a racionalizar el conjunto de su organización. Pero esto no afectó a la colaboración con Samsung y las otras empresas que participaban en el proyecto.

Chantal Bretton: “Entre todos los proyectos desarrollados en los últimos diez años, éste supuso uno de los mayores retos. Sabíamos que todas nuestras propuestas iban a ser comparadas con las de nuestros competidores coreanos y europeos. Sin embargo, desde el primer día establecimos relaciones de trabajo óptimas y, gracias a estos excelentes contactos entre técnicos, investigadores y comerciales en ambos lados de la mesa, conseguimos progresar rápidamente. De hecho, los proyectos de este tipo demuestran la disposición y capacidad de ArcelorMittal para desarrollar soluciones con altas prestaciones, trabajando en estrecha colaboración con sus clientes.

Ahora, el acero vuelve a ser el material preferido de los principales fabricantes mundiales para la producción de las cajas y otros componentes críticos.



Chantal Bretton y Bernard Bausier presentan el panel posterior de altas prestaciones, desarrollado para los televisores de Samsung.



Para obtener más información sobre Estetic® High Tech y Estetic® Conductive, consulten nuestra página Web: www.arcelormittal.com/fce > Products & Services > Product document centre Industry > Estetic®

El acero en la Copa Mundial 2010 en Sudáfrica

Transformando los estadios de fútbol del futuro



Cape Town Stadium

El Southern African Institute of Steel Construction (Instituto para la Construcción de Acero de Sudáfrica) lo expresa así: “Si los estadios se perciben como las catedrales de nuestra época, la contribución del acero a tal percepción ha sido muy importante. El enorme alcance de este proyecto y su éxito como símbolo de África potenciará la imagen de la capacidad y técnica sudafricana durante generaciones”.

Todos los estadios ya están terminados y han recibido el beneplácito de la FIFA, la federación internacional de asociaciones de fútbol, más de 100 días antes del inicio de la Copa Mundial 2010.

Según Danny Jordaan, director ejecutivo del comité de organización del Mundial 2010, las obras en todos los estadios se completaron seis meses antes del saque inicial y el resto de las infraestructuras están preparadas: un logro que no habría sido posible sin el suministro regular y puntual de los elementos de acero y su rápido montaje en estos enormes estadios. En consecuencia, el trabajo de los últimos meses se pudo centrar principalmente en acabados, en embellecer los estadios y mejorar las infraestructuras circundantes.

El acero también desempeñó un papel fundamental en la materialización de las visiones de los arquitectos. Se calcula que en la construcción de los diez estadios de la Copa Mundial se han utilizado unas 80.000 toneladas de acero, suministradas en gran parte por ArcelorMittal South Africa. Los nuevos estadios son los más espectaculares del mundo y, en conjunto, tienen capacidad para casi 564.000 espectadores.

Los tres estadios más impresionantes

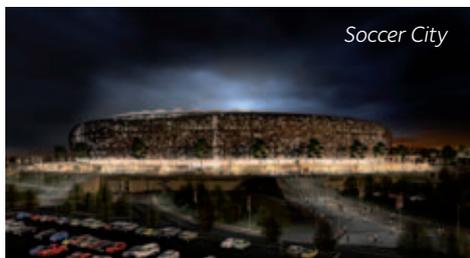
- **Cape Town Stadium** se encuentra al lado del centro de la ciudad, detrás del famoso V&A Waterfront (Zona Portuaria), a sólo unos cientos de metros de la fachada marítima. Este estadio es el único del mundo con techo

de cristal. Una fachada de malla de fibra de vidrio recubierta con teflón rodea el estadio; cuando está iluminado por la noche, parece una ensaladera de color rosa flotando sobre su base. El techo, de singular diseño y construcción, consta de una estructura básica que hace pensar en una rueda de bicicleta abierta en el centro. Para elevarlo desde el suelo hasta su altura actual se necesitaron unos 72 cables sujetos a los aros interior y exterior del techo circular, que se iban tensando lentamente.

- **El Moses Mabhida Stadium**, en Durban, tiene un arco de acero que se eleva una altura de 105 metros sobre el campo. Un teleférico permitirá a los espectadores acceder a su cenit desde donde podrán disfrutar de una vista espectacular sobre el Océano Índico. El diseño de este estadio, que lleva el nombre de un antiguo activista político, se inspira en la bandera de Sudáfrica, y su gran arco representa la unidad de esta nación en la que existe una

Los estadios de la Copa Mundial 2010 en Sudáfrica

Estadio	Ubicación	Capacidad	Coste de construcción/reforma	Fecha de finalización
Coca-Cola Park	Johannesburgo	62 000	67,5 millones de USD	Junio de 2008
Free State Stadium	Bloemfontein	46 000	41,2 millones de USD	Febrero de 2009
Cape Town Stadium	Ciudad del Cabo	68 000	600 millones de USD	Diciembre de 2009
Loftus Versfeld	Pretoria	50 000	12 millones de USD	Enero de 2009
Mbombela Stadium	Nelspruit	43 500	140 millones de USD	Noviembre de 2009
Moses Mabhida	Durban	70 000	450 millones de USD	Noviembre de 2009
Nelson Mandela Bay Stadium	Port Elizabeth	48 000	270 millones de USD	Abril de 2009
Peter Mokaba	Polokwane	46 000	150 millones de USD	Noviembre de 2009
Royal Bafokeng	Rustenburg	42 000	45 millones de USD	Marzo de 2009
Soccer City	Johannesburgo	89 000	440 millones de USD	Octubre de 2009



profunda afición por los deportes. Los dos arcos que se elevan en el lado sur del estadio se unen en uno solo en el lado norte, simbolizando la nueva unidad de un país antaño dividido.

- Soccer City**, ubicado en las afueras de Soweto, en Johannesburgo, será el escenario del partido inaugural y de la final. El estadio tiene la forma de una calabaza, fruta tradicionalmente utilizada en África como recipiente para bebida. La envoltura exterior cubre una superficie de 43.000 m² y se construirá con materiales totalmente naturales, de gran eficiencia energética. Es el mayor estadio de África, con capacidad para casi 90.000 espectadores.



Moses Mabhida





El acero esmaltado aporta un toque de alegría a nuestra vida diaria

Durante muchos años, el acero esmaltado se ha asociado fundamentalmente a utensilios de cocina, bañeras y platos de ducha. Efectivamente, pocos materiales pueden competir con el acero esmaltado en cuanto a la durabilidad, limpieza e higiene, lo que puede explicar el interés relativamente reciente que los arquitectos y constructores muestran por este material para aplicaciones tales como fachadas arquitectónicas, revestimientos higiénicos de paredes, revestimientos de túneles y elementos de decoración interior. En ArcelorMittal estamos convencidos de que, en los próximos años, asistiremos a un uso cada vez más extendido del acero esmaltado que, con su brillo y diversidad de colores, aportará un toque de alegría a nuestro entorno cotidiano.

Las características que convierten al acero esmaltado en un material extraordinariamente atractivo para la industria de la construcción resultan de las propiedades de los dos elementos que lo componen: el acero y el esmalte. El acero aporta resistencia mecánica y maleabilidad, mientras que el esmalte proporciona durabilidad y un atractivo acabado brillante. Durante el proceso de producción, se aplica una o varias capas de esmalte sobre la superficie preparada de un acero de la calidad apropiada, sometiéndolo a continuación a un proceso de cocción a una temperatura de entre 780°C y 850°C.

Esplendor duradero

Pruebas realizadas por el Instituto del Esmalte Porcelánico (Porcelain Enamel Institute) en EE.UU. demuestran que los paneles esmaltados pueden durar 30 años sin presentar ningún indicio de corrosión del sustrato metálico. Ni la lluvia, ni la contaminación atmosférica (dióxido de azufre, óxido nítrico), ni la fuerte salinidad de los ambientes marinos, ni la radiación ultravioleta, ni los cambios repentinos de temperatura alteran el aspecto, color o brillo de la superficie esmaltada.

Las superficies esmaltadas no presentan poros o fisuras donde se podrían depositar y reproducir las bacterias, o acumular el polvo, lo que facilita su limpieza. Y si han sido desfiguradas con graffiti, se pueden limpiar con cualquiera de los disolventes disponibles en el mercado sin peligro de dañarlas.

Finalmente, las superficies de acero esmaltado también son extremadamente resistentes al rayado, la abrasión, los impactos y el desgaste. Y gracias a su naturaleza vítrea, tienen una estabilidad térmica excelente a temperaturas comprendidas entre -60°C y 500°C. Soportan la exposición a las llamas y otras fuentes de calor sin sufrir deterioro alguno. Además, el esmalte no desprende humos tóxicos. La resistencia al fuego de los paneles esmaltados se clasifica como A1.

Debido a todas estas propiedades, los paneles de acero esmaltado son un material inmejorable para una amplia gama de aplicaciones en la industria de la

construcción: se pueden emplear para el revestimiento de edificios y túneles, o para la decoración interior de espacios públicos, como aeropuertos o estaciones de tren y metro.

Desde la perspectiva de la construcción

El acero esmaltado se presenta en una gama casi infinita de colores, dibujos y texturas, con acabado brillante, satinado o mate. Dado que sólo se utilizan pigmentos minerales naturales, los colores no son sensibles a los rayos UV y demuestran una gran estabilidad frente al paso del tiempo. Estas características hacen que los paneles de acero esmaltado sean particularmente idóneos para la producción de señales y carteles y para la reproducción de obras de arte y fotografías.

Los paneles pueden instalarse en cualquier zona climática del mundo, dado que son insensibles a la temperatura ambiente. Gracias a esta excelente estabilidad de los colores – que se puede garantizar por un periodo extremadamente largo – los paneles esmaltados se pueden reemplazar fácilmente en las obras de restauración o ampliación de edificios sin que se observe

una diferencia apreciable de color entre los paneles antiguos y los nuevos.

Wilhelm Schmidlin AG: ha llegado la hora de salir de nuestra zona de confort

Wilhelm Schmidlin AG, el fabricante suizo de bañeras, platos de ducha y lavabos de acero comparte claramente la convicción de ArcelorMittal con respecto al brillante futuro del acero esmaltado en la industria de la construcción. “En Suiza, tenemos cientos de kilómetros de túneles, que necesitan revestirse con materiales duraderos”, explica Simone Stalder, directora comercial de Wilhelm Schmidlin AG. “El acero esmaltado es especialmente apropiado para esta función, dado que su superficie vítrea dura es resistente a los graffiti y fácil y barata de limpiar. También mejora la iluminación dado que refleja más luz, y por tanto reduce la inversión necesaria en el alumbrado. Por último, pero no por ello menos importante, incrementa la resistencia al fuego.”

“Desde el momento en que se permitió la utilización de paneles de acero esmaltado para esta aplicación, Suiza ha adquirido los paneles en el extranjero”, continua.

“Consultamos a arquitectos y promotores y rápidamente nos dimos cuenta de que los diseñadores muestran un gran interés por este material de construcción. Por consiguiente, decidimos que ya era hora de salir de nuestra zona de confort e iniciar la fabricación de paneles de acero esmaltado destinados al mercado de la construcción. Al principio fabricamos pizarras blancas, revestimientos de puertas y paneles para la nueva fachada de nuestro propio laboratorio y centro de ensayos, pero pronto suministraremos paneles esmaltados a diversas empresas constructoras. Estoy segura que ésto abrirá nuevas perspectivas para nuestra compañía.”

“Hace muchas décadas que somos especialistas en el esmaltado”, afirma Simone Stalder de Wilhelm Schmidlin AG. “Pero la producción de paneles de acero esmaltado, perfectamente planos, requiere conocimientos y técnicas diferentes de los necesarios para la fabricación de bañeras. Para nosotros, lanzarnos en esta nueva oportunidad de negocio es una perspectiva emocionante, pero al mismo tiempo resulta reconfortante saber que podemos contar con el apoyo técnico de ArcelorMittal.”



Las ventajas de la simulación por ordenador

ArcelorMittal ha acumulado un considerable saber-hacer en el esmaltado de diferentes calidades de acero. La temperatura es un factor particularmente crítico. A lo largo de los años, hemos desarrollado potentes herramientas informáticas que permiten simular el proceso de esmaltado vítreo.

Las técnicas de simulación por ordenador resultan especialmente útiles para definir la forma y espesor óptimos de los paneles (la reducción del espesor y la optimización del tamaño son vitales para evitar defectos). Estas técnicas son igualmente útiles para establecer el método más adecuado para suspender los paneles en el horno y para determinar los valores óptimos de espesor del esmalte, temperatura de cocción y velocidad de la línea.

ArcelorMittal es el principal fabricante de acero para esmaltado en Europa. Para la fabricación de este tipo de acero es necesario dominar perfectamente cada etapa del proceso. Para más información sobre la gama completa de aceros para esmaltado de ArcelorMittal, véase la página Web www.arcelormittal.com/fce > Products & Services > Product document centre Industry > Steels for enamelling

FutureSteelVehicle

Perspectivas electrizantes par industria del automóvil



La progresiva disminución de las reservas de petróleo y la presión internacional para reducir las emisiones de CO₂ impulsan la necesidad urgente de vehículos seguros, accesibles y de propulsión alternativa. Éste es el motivo que llevó a WorldAutoSteel, el grupo de automoción de la World Steel Association (asociación mundial del acero), a iniciar el programa FutureSteelVehicle (FSV), un proyecto de desarrollo de vehículos estructurado en tres fases. La primera fase, que consistió principalmente en el estudio técnico, finalizó en noviembre de 2009. La segunda fase se centra actualmente en los diseños conceptuales y debe completarse en 2010. La tercera y última fase estará dedicada a la implementación de las nuevas tecnologías. En la etapa actual del programa FutureSteelVehicle, ya es evidente que el acero sigue siendo el material por excelencia para la fabricación de vehículos ligeros, seguros y respetuosos con el medio ambiente.

En la primera fase del proyecto, el equipo técnico de FutureSteelVehicle estudió cuatro opciones para vehículos que podrían llegar al mercado entre 2015 y 2020. La primera opción fue un coche de cuatro plazas, impulsado por batería eléctrica; la segunda y tercera fueron coches eléctricos híbridos enchufables de cuatro y cinco plazas respectivamente. La última opción fue un vehículo de cinco plazas, alimentado por una pila de combustible. Cada una de las opciones fue evaluada por el equipo técnico, que basó la selección de los trenes de propulsión en su rendimiento, viabilidad para la producción y coste.

Pospuesto por la crisis económica

“Ya en la primera fase del programa FutureSteelVehicle, resultó rápidamente claro que la tecnología de la pila de combustible no estaba todavía suficientemente avanzada”, comenta Philippe Antoine, responsable del departamento de ingeniería avanzada para el sector de Automóvil y uno de los representantes de ArcelorMittal en WorldAutoSteel. “No veremos vehículos con pilas de combustible en las calles antes de 2020-2050; por tanto, decidimos centrar nuestra atención en vehículos eléctricos de batería e híbridos enchufables.”

En la primera fase, se examinaron distintos tipos de baterías así como criterios de resistencia al impacto, además de otras

tecnologías como la utilización de neumáticos de baja fricción. “Es posible que los nuevos sistemas de trenes de propulsión que finalmente salieron del estudio conduzcan a una modificación radical de la estructura de los futuros vehículos”, concluye Philippe Antoine. “Así que la primera fase aporta información valiosa para los diseños conceptuales de la segunda fase, en la que estamos trabajando ahora.”

Sin embargo, la segunda fase no empezó con muy buen pie. “Nuestro objetivo era determinar la arquitectura de los nuevos vehículos, y acabábamos de empezar la definición de las piezas críticas y los procesos de fabricación cuando llegó la crisis financiera y varios participantes tuvieron que ajustar o incluso recortar drásticamente sus presupuestos de investigación. En consecuencia, redujimos aún más el alcance del proyecto, limitándolo al vehículo eléctrico de batería.”

Ambiciosos objetivos de reducción de peso

En la 2ª fase, que debe finalizar a finales de 2010, el equipo del proyecto FutureSteelVehicle está desarrollando diseños conceptuales detallados, así como una estructura de carrocería radicalmente nueva para el vehículo eléctrico de batería. Asimismo, identificará las modificaciones necesarias con el fin de adaptar la estructura para los vehículos híbridos

enchufables y los de pila de combustible, y para las variantes del tren de propulsión.

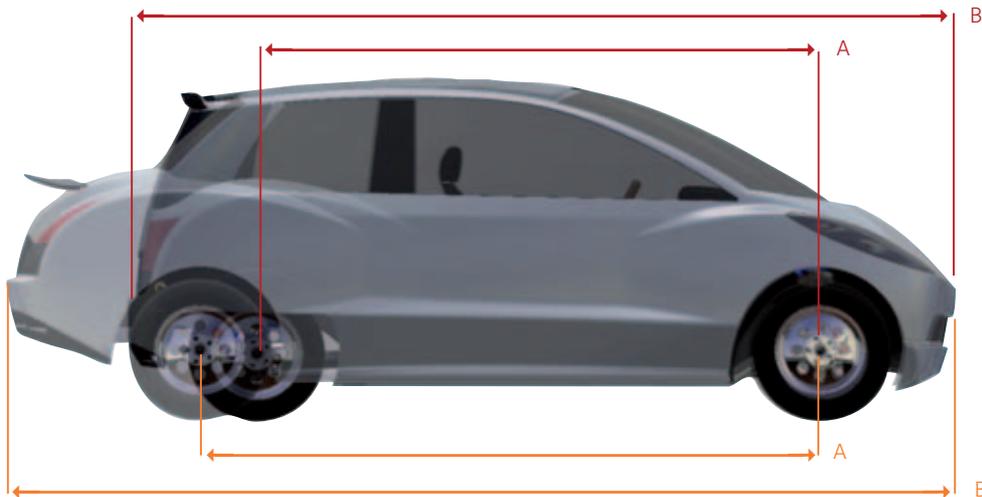
El principal reto de la 2ª fase era incrementar la autonomía del vehículo puramente eléctrico. “El problema residía en el peso del coche y del tren de propulsión”, explica Philippe Antoine. “Los coches eléctricos pequeños de hoy en día tienen una autonomía de entre 150 y 160 kilómetros. Nos pusimos a buscar maneras de disminuir el peso de la carrocería y del tren de propulsión eléctrico, sin mermar la seguridad. Para lograr nuestros ambiciosos objetivos de reducción de peso, empleamos la optimización del diseño técnico y tecnologías avanzadas del acero. Conseguimos aumentar la autonomía hasta 250 kilómetros, incluso con cinco personas en el coche.”

Hasta la fecha, los fabricantes de coches consideraban los componentes eléctricos como elementos secundarios”, dice Philippe Antoine. “Pero ésto va a cambiar de forma radical. En ArcelorMittal tenemos amplia experiencia en la utilización del acero para aplicaciones eléctricas industriales. Me refiero tanto a los aceros estructurales como a los aceros eléctricos. Por tanto, confío en que pronto comenzaremos a colaborar con un número cada vez mayor de fabricantes de coches con el fin de diseñar innovadoras soluciones en acero para dar respuesta a los muchos retos técnicos que surgirán en el desarrollo de los coches eléctricos.”

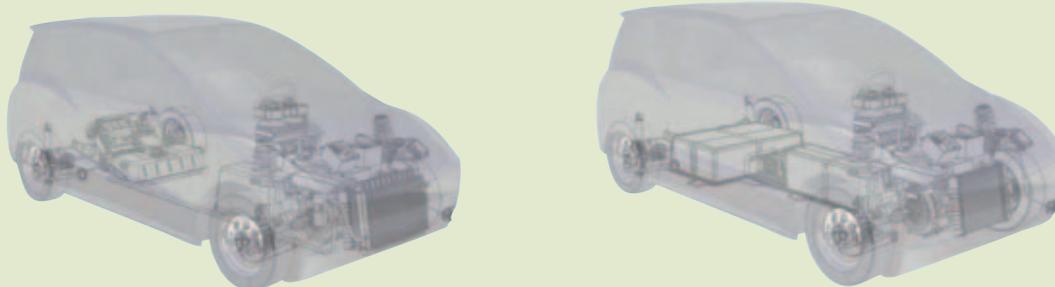
Algunos de los diseños inicialmente propuestos



FSV1 es un coche de 4+ plazas con una distancia entre ejes de 2.524 mm (A) y una longitud total de 3.700 mm (B).



FSV2 es un coche de 5 plazas con una distancia entre ejes de 2.800 mm (A) y una longitud total de 4.350 mm (B).



Se están considerando dos alternativas para el tren propulsor: un vehículo híbrido enchufable y un vehículo de batería.

Vehículos eléctricos (híbridos) con diversidad de formas y tamaños

Un **vehículo eléctrico híbrido** combina un motor de combustión interna con un tren de propulsión eléctrico, lo que contribuye, o bien a reducir el consumo de combustible, o bien a mejorar las prestaciones. Los vehículos eléctricos híbridos modernos incorporan tecnologías de mejora del rendimiento tales como el frenado regenerativo, que convierte la energía cinética del vehículo en energía eléctrica que se usa para recargar la batería.

En muchos casos, este tipo de vehículos permite reducir las emisiones, apagando el motor de combustión interna cuando el coche está parado y arrancándolo de nuevo cuando se necesita. Esto se conoce como el **sistema arranque-parada**. Un vehículo eléctrico híbrido genera menos emisiones que un coche de gasolina o diesel de tamaño comparable, dado que su motor de combustión interna suele ser de menor tamaño que el de un vehículo convencional alimentado con combustibles fósiles.

Un **vehículo híbrido enchufable** es un vehículo híbrido con baterías que se pueden recargar conectándolo con un enchufe a una fuente de alimentación eléctrica externa. Comparte las características de los vehículos híbridos, ya que incorpora un motor eléctrico y motor de combustión interna, y las de los **vehículos eléctricos de batería**, ya que también cuenta con un enchufe que permite su conexión a la red eléctrica.



Las nuevas calidades de acero al boro son ideales para aplicaciones para condiciones de trabajo severas, tales como los discos para maquinaria agrícola.

Acumulando fuerza

Nuevos aceros resistentes al desgaste para maquinaria y equipos

Al igual que todas las empresas, ArcelorMittal Flat Carbon Europe (FCE) se enfrenta al reto de cumplir con las expectativas del mercado o incluso superarlas. Por eso, consultamos a nuestros clientes a cada paso para asegurarnos de que se están cumpliendo sus necesidades. Los fabricantes de maquinaria y equipos nos facilitan información valiosa que podemos luego utilizar para el desarrollo de nuevas calidades de acero.

Consideremos, en primer lugar una aplicación práctica del acero resistente al desgaste. Nos encontramos en la granja de Henri Bertrandie, en el centro de Francia, donde se están probando los nuevos discos agrícolas fabricados por Forges de Niaux. ArcelorMittal desarrolló y suministró una nueva calidad especial de acero al boro que permite aumentar la duración de los discos. Henri Bertrandie trabaja 250 hectáreas de cereales, 50 de las cuales son de suelo granítico, muy abrasivo, con muchas

pedras. "La duración de un disco agrícola está directamente relacionada con el tipo de suelo en que se utiliza pero, actualmente, el factor fundamental que determina la vida de un disco es la velocidad de arado", explica Henri Bertrandie. "Usamos una grada con 40 discos, arrastrada por un tractor de 285 CV. Con los nuevos discos, hemos apreciado mucho menos desgaste, aunque trabajamos a velocidades de 10 a 12 kilómetros por hora. Con los antiguos discos, sólo podíamos trabajar a 7 u 8 kilómetros por

hora. Además del aumento de productividad que se obtiene con los nuevos discos, notamos una reducción significativa del consumo de combustible y un incremento notable de la eficiencia."

Al parar la gran máquina de arado, Henri Bertrandie se arrodilla para examinar los discos. "Bueno, chocamos con bastantes piedras pesadas", dice, "pero parece que no hay nada roto." Recogiendo dos trozos de piedra, afirma: "Estos discos trituran las piedras sin dificultad alguna."

Acero al boro: excelente resistencia al desgaste y a la rotura

"Es un buen ejemplo de lo que se puede lograr con las nuevas calidades de acero al boro que estamos desarrollando



“Además del aumento de productividad que se obtiene con los nuevos discos, notamos una reducción significativa del consumo de combustible y un incremento notable de la eficiencia.”

actualmente”, señala Claudia Liedl, miembro de nuestro Technical Client Team. “Para el disco agrícola Niaux 200, usamos una nueva calidad de acero al boro de reciente desarrollo. Desde entonces, ya hemos desarrollado varias calidades nuevas de acero al boro, que podrán suministrarse en bobinas: las calidades 26MnB5, 27MnCrB5 y 33MnCrB5.”

En febrero de 2010, ArcelorMittal produjo las primeras coladas del acero al boro 26MnB5 para la industria del automóvil y, en breve, esta misma calidad de acero se ofrecerá también a los fabricantes de maquinaria y equipos. “Estamos realizando actualmente el estudio de viabilidad para las otras dos calidades, pero es muy probable que comiencen a comercializarse en 2010”, continúa Claudia Liedl. “Serán ideales para los discos agrícolas. Los aceros al boro también se utilizan para los tambores de hormigoneras.”

“La clara ventaja del acero al boro es su gran resistencia a la tracción”, subraya Patrick Pauwels, también miembro del Technical Client Team. “Además, incluso sin proceso de temple, todas las calidades que estamos desarrollando presentarán una resistencia excelente al desgaste y a la rotura.”

Aceros de muy alto límite elástico y baja aleación (UHSLA): resistencia al desgaste y soldabilidad

A raíz de la investigación del mercado efectuada el año pasado, ArcelorMittal

decidió lanzar, asimismo, nuevos aceros de muy alto límite elástico y baja aleación (UHSLA), concretamente, la calidad S700MC para espesores elevados y la S960MC. Los números incluidos en la denominación de estas calidades se refieren al límite elástico expresado en MPa. Son más fáciles de soldar que los aceros al boro, gracias a su bajo contenido de aleaciones.

“La calidad S700MC se ofrecerá en espesores de hasta 12,7 mm, lo que significa que será una alternativa viable a las chapas cuarto, utilizadas frecuentemente para la fabricación de los travesaños y chapas de suelo de camiones y volquetes”, comenta Patrick Pauwels. “Tendrá una tenacidad garantizada hasta una temperatura de -40°C .”

“También estamos considerando el posible lanzamiento de la calidad S960MC”, añade Christophe Degand del equipo de Desarrollo de Productos de I+D Global. “Las pruebas de producción realizadas en marzo de 2010 arrojaron resultados prometedores. Esta nueva calidad de acero ofrece una excelente resistencia al desgaste y es ideal para la fabricación de las plumas de grúas móviles.”

Aceros especiales resistentes al desgaste

Siempre ha existido una gran demanda de las calidades Fora 450, Fora 400, Creusabro 4800 y Creusabro 8000 por parte de los fabricantes de cajas de camiones. Tradicionalmente, estos

productos siempre se suministraban en forma de chapas. Con la colaboración de ArcelorMittal Industeel, ArcelorMittal FCE está ahora desarrollando productos de menor espesor que pueden suministrarse en bobinas.

“El proceso de desarrollo está muy avanzado”, afirma Christophe Degand. “Antes de 2012 podremos suministrar estos productos con una amplia gama de espesores. ArcelorMittal FCE dispone de una completa oferta de productos, que abarca desde bobina caliente básica hasta diversos aceros de alto límite elástico, chapas soldadas por láser y materiales prepintados. Y ahora estamos en el proceso de ampliar nuestra oferta con una gama de calidades técnicas especiales, diseñadas para satisfacer las necesidades de nuestros clientes, en constante evolución.”

Para obtener más información sobre nuestra gama de aceros al boro, consulten nuestro catálogo de productos on line en www.arcelormittal.com/fce > Product catalogue for industry applications

Exploración de nuevos campos para los formatos soldados por láser

Oportunidades en nuevas industrias

Los formatos soldados por láser (LWB) han demostrado claramente sus ventajas en la industria del automóvil. En poco más de una década, han llegado a convertirse en elementos indispensables para la búsqueda, emprendida por los fabricantes de automóviles, de reducir el peso de la carrocería y mejorar las prestaciones de sus vehículos en caso de impacto. En ArcelorMittal estamos convencidos de que muchas más industrias adoptarán la tecnología LWB en cuanto conozcan mejor su gran versatilidad y las ventajas que ofrece. Por ello, la división Tailored Blanks de ArcelorMittal proyecta introducir su tecnología en cinco nuevas ramas de la industria en el futuro.

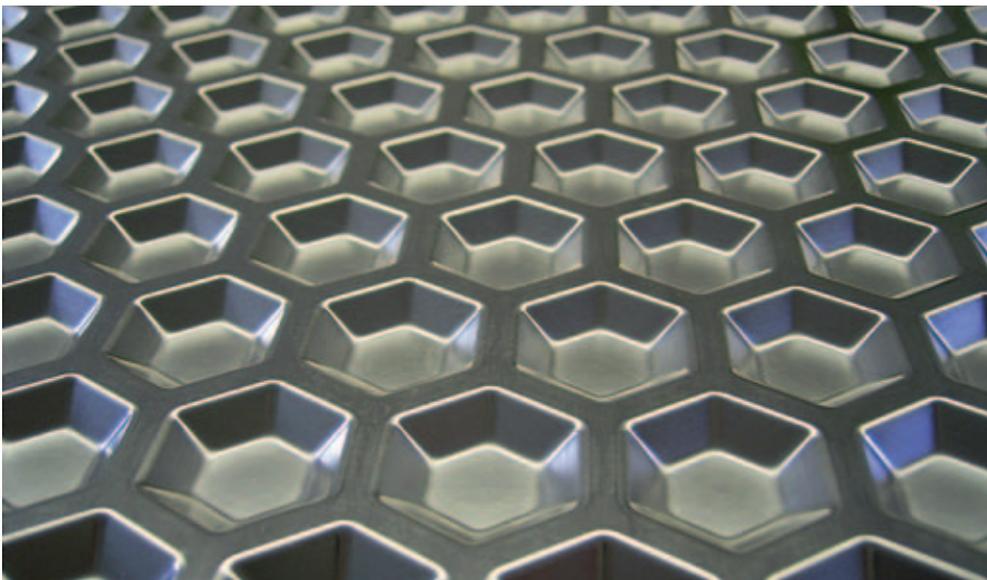
Industria del ferrocarril

Los paneles laterales de los vagones de ferrocarril no necesitan tener la misma resistencia y rigidez en toda su superficie. La tecnología LWB ofrece a los fabricantes de equipos ferroviarios la posibilidad de utilizar aceros de diferentes calidades y espesores en las distintas zonas de los paneles laterales. La combinación de soldadura a tope con láser y soldadura por puntos (*stitch welding*) con láser permite integrar refuerzos locales o de mayor tamaño (p. ej.: en la esquina de las ventanas o en forma de refuerzos horizontales o verticales en paneles de grandes dimensiones).

Dado que se trata de piezas de grandes dimensiones, la deformación térmica podría

representar un problema importante para mantener la integridad global del producto. También en este aspecto, la técnica de soldadura por láser ofrece una excelente solución a esta compleja cuestión, ya que genera mucho menos calor durante el proceso. Elimina la necesidad de operaciones de repaso y permite reducir significativamente la complejidad de las piezas o los refuerzos requeridos, lo que se traduce en una reducción del peso y del coste. La soldadura por puntos con láser permite igualmente a los fabricantes reducir el espesor del conjunto de los paneles laterales, dado que el aporte de calor es mucho menor que en el caso de los métodos de soldadura tradicionales. Un menor aporte de calor significa también un menor riesgo de deformación, a la vez que

Un ejemplo de paneles estructurales de reducido peso y elevada rigidez, en el que se aprecian las ventajas de la soldadura por láser, es el panel sándwich Borit. Estos paneles resultan interesantes para diversos segmentos industriales: fachadas o tabiques en la construcción, embalaje industrial duradero, contenedores de flete aéreo en el transporte y, en el futuro, aplicaciones en la construcción naval. Borit nv es una empresa spin-off creada por Ocas nv y Borit Leichtbau-Technik GmbH, para explotar las ventajas de la innovadora tecnología de conformación "hydrogate".



reduce o elimina la necesidad de costosos procesos de repaso de las zonas visibles.

Maquinaria de obra

Para los fabricantes de maquinaria de obra, las ventajas de la tecnología LWB varían según la aplicación. En el caso de los volquetes, por ejemplo, la utilización de formatos soldados con láser permite superar las limitaciones impuestas por el ancho de las bobinas. Su empleo también supone una disminución de costes, mejora el aspecto visual y minimiza la necesidad de operaciones de repaso o la aplicación de protección anticorrosión. Estas ventajas se acentúan cuando los fabricantes de maquinaria de obra combinan la tecnología LWB con el uso de aceros avanzados de alta resistencia, pues esta combinación permite una reducción aún mayor en términos de espesores, peso y coste. Otra importante ventaja de la tecnología LWB para la industria de maquinaria de obra reside en las superiores prestaciones en materia de resistencia a la fatiga y transferencia de esfuerzos que ofrecen los formatos soldados con láser frente a las piezas soldadas por puntos habitualmente utilizadas.

Electrodomésticos

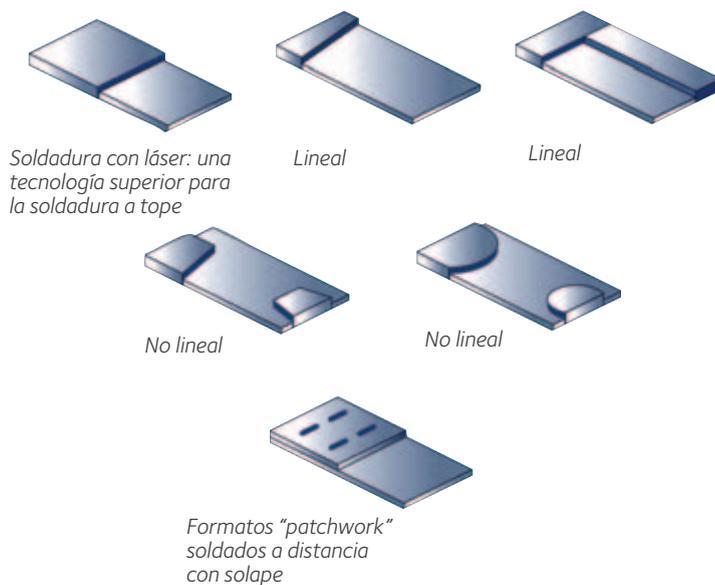
Al igual que en casi todos los mercados, el objetivo primordial en el sector de los electrodomésticos – mercado de gran volumen – es minimizar el coste total de propiedad para el cliente. Esto es precisamente la ventaja principal que ofrece la tecnología LWB. La idea es seleccionar las calidades óptimas de acero para cada componente y soldarlas en formatos preparados para su uso en los diversos electrodomésticos. Estos formatos facilitan el cumplimiento de los requisitos técnicos y de las expectativas de los clientes.

Energía

En aplicaciones tales como los intercambiadores de calor de placas de acero, el empleo de la soldadura por láser puede traducirse en un aumento significativo de la productividad frente

Ensamblaje con solape – un método flexible y de alta productividad: soldadura de puntos con láser

El sistema de soldadura por puntos (*stitch welding*) se puede utilizar para unir dos o más componentes de acero mediante soldaduras con solape, continuas o discontinuas. Con la soldadura discontinua se obtienen uniones muy resistentes. Esta técnica es considerablemente más rápida que la soldadura por puntos tradicional. También se reduce el aporte de calor, lo que ayuda a minimizar la deformación del metal base. Se pueden optimizar la resistencia y rigidez de un formato soldado por láser adaptando la orientación de las costuras discontinuas de soldadura. Otra ventaja es que, con este método, sólo se requiere el acceso del láser en un lado, mientras que con la soldadura convencional por puntos, se requiere acceso a los componentes en ambos lados.



a tecnologías convencionales como la soldadura por puntos. Además, puede conducir a una reducción del número de componentes. Asimismo, en otras numerosas aplicaciones de este sector industrial, tales como la fabricación de calderas y depósitos, la tecnología LWB permite optimizar el consumo de materiales mediante la combinación de distintas calidades de acero, reduciendo así el coste de fabricación.

Construcción

La tecnología LWB y la propia tecnología de soldadura por láser pueden aplicarse con éxito para la producción de paneles de alta rigidez, así como en paneles de diseño como los paneles estructurales Borit. El simple ensamblaje por soldadura de los formatos permite mejorar las prestaciones técnicas y el aspecto visual del producto final. En comparación con los otros

Tailored Blanks en internet

ArcelorMittal Tailored Blanks cuenta con su propio módulo independiente en la página Web de ArcelorMittal Flat Carbon Europe. Su dirección URL es: www.arcelormittal.com/tailoredblanks.

La página de inicio de ArcelorMittal Tailored Blanks contiene cuatro campos seleccionables por el usuario para acceder directamente a las secciones principales del módulo:

1. "Tailored Blanks", que contiene información sobre la empresa y sus productos.
2. "Steel from the upstream ArcelorMittal mills", que explica sus relaciones con el Grupo ArcelorMittal.
3. "Important advantages of Tailored Blanks", que presenta las principales razones para elegir los formatos soldados por láser: menor peso y coste, mejora de la seguridad, etc.
4. "Our global footprint", que muestra un mapa del mundo donde se sitúan todas nuestras oficinas y enlaces a las páginas que contienen información detallada sobre nuestras plantas de producción.

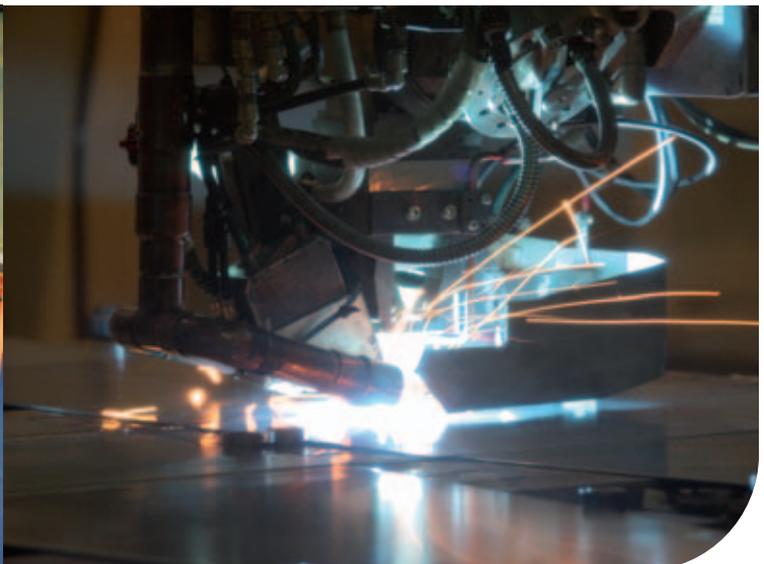
Además, el menú convencional contiene enlaces a información exhaustiva en las áreas de "productos", "soluciones innovadoras", "servicios" y "medios de comunicación".

métodos de ensamblaje, la soldadura por láser ofrece grandes ventajas estéticas y garantiza una vida útil exenta de problemas y corrosión. ■

Ejemplo de una máquina de soldadura por láser



Un rayo láser en operación



ArcelorMittal recibe de PSA Peugeot Citroën el "Premio de Logística"

El 19 de marzo de 2010, PSA Peugeot Citroën invitó a sus principales socios comerciales a su sede social en Poissy para el "Día del Proveedor". ArcelorMittal fue galardonado con el prestigioso "Premio del Proveedor" en la categoría "Logística" que se entregó a Robrecht Himpe, CEO Flat Carbon Europe, en presencia de Philippe Varin, Presidente del Comité de Dirección de PSA Peugeot Citroën.



En este evento, PSA quiso rendir homenaje a 14 suministradores cuya cooperación tuvo un valor significativo en el 2009. Philippe Varin subrayó que estos premios son una muestra de reconocimiento hacia unos suministradores sumamente valorados en un año difícil.

Planteamiento proactivo - ¡en todo momento!

Jean-Christophe Quémard, EVP Purchasing en PSA Peugeot Citroën, explicó que el apoyo de ArcelorMittal en el segundo semestre de 2009 fue especialmente valioso porque demostró una gran

capacidad de reacción en el suministro de acero en un momento en que las necesidades aumentaron bruscamente: "Podemos contar con ArcelorMittal, incluso en tiempos muy difíciles como en 2009, año en que se produjo una fuerte caída en la demanda de coches, paradas temporales de plantas y una necesidad de suministros flexibles". Asimismo, el cliente elogió la proactividad de ArcelorMittal, que siempre propone alternativas cuando los demás suministradores fracasan.

En este evento, ArcelorMittal fue representada por Robrecht Himpe, CEO Flat Carbon Europe, Philippe Aubron, General Manager Automotive Europe, Pierre Fabre, Senior Manager Automotive Europe y Nicolas Rouet, Global Account Manager para PSA Peugeot Citroën.

Preparando el futuro global en Automotive Europe

A partir del 1 de febrero de 2010, la organización de Automotive Europe cambió. Jean-Martin Van der Hoeven, Chief Marketing Officer de Automotive Europe nos explica lo que cambió y porqué.



Jean-Martin Van der Hoeven, Chief Marketing Officer de Automotive Europe, como motor de la organización de Automotive Worldwide de ArcelorMittal

En primer lugar, ¿Cuál fue el motivo del cambio en la organización de Automotive Europe?

En el sector del automóvil se han producido cambios drásticos debido a la crisis, dando lugar a la transformación de las empresas automovilísticas a escala mundial, con una reconfiguración de los actores principales y la modificación de su huella geográfica. También hemos asistido a un cambio en los productos y soluciones requeridos en acero, a raíz del desarrollo de vehículos de bajo coste, híbridos y eléctricos. Y, finalmente, como consecuencia de la primera oleada de precios volátiles de las materias primas, en 2008, las relaciones con nuestros clientes han sido turbulentas.

¿Qué ha cambiado, exactamente?

Automotive Europe dispone ahora de una organización más racionalizada y eficiente. La estructura de la dirección de Automotive Europe, con Philippe Aubron a la cabeza del departamento comercial y Jean-Claude Caillaud liderando el departamento técnico, garantizará rapidez en la toma de decisiones y comunicaciones eficaces. Se han integrado en Automotive Europe las funciones de comercialización y de control con el fin de dar a la división Automotive Worldwide de ArcelorMittal mayor reactividad y proactividad en un entorno que se está transformando rápidamente. Asimismo, se han creado nuevas cuentas con el fin de recuperar y ganar cuota de mercado, tanto en los mercados emergentes como en los desarrollados.