

Flat Carbon Europe



ArcelorMittal

update

Magazine client | Novembre 2012

- 04 Double récupération d'énergie
- 06 iCARE™ : Propulser l'avenir de la mobilité
- 10 Réduire l'empreinte carbone avec l'emballage en acier
- 16 L'émail se met au vert
- 22 Solide, sûr, léger et local

Sommaire

04 Double récupération d'énergie

La récupération des gaz à haute pression captés au gueulard du haut fourneau diminue l'empreinte carbone d'ArcelorMittal – et notre facture d'énergie !



12 Le vent du changement

ArcelorMittal et Siemens s'associent pour produire la prochaine génération de parcs éoliens.



06 iCARE™ : Propulser l'avenir de la mobilité

La gamme d'aciers électriques iCARE™ a été conçue par ArcelorMittal pour aider les constructeurs automobiles à mettre en œuvre des solutions innovantes de mobilité au bénéfice d'un monde plus durable.



16 L'émail se met au vert

Les fabricants d'appareils peuvent réduire leur empreinte carbone, abaisser les coûts et améliorer la productivité grâce au nouvel acier Ready-to-Enamel d'ArcelorMittal.



08 Plus de sécurité sur les routes

Les aciers à haute limite d'élasticité d'ArcelorMittal offrent des solutions plus légères, plus solides et plus sûres pour les glissières de sécurité.



18 La protection Nature

Les aciers prélaqués pour toitures Nature Granite® d'ArcelorMittal confèrent style et modernité à l'architecture contemporaine.



10 Réduire l'empreinte carbone avec l'emballage en acier

L'acier reste le matériau d'emballage le plus recyclé en Europe.

14 Alléger l'empreinte carbone des véhicules utilitaires

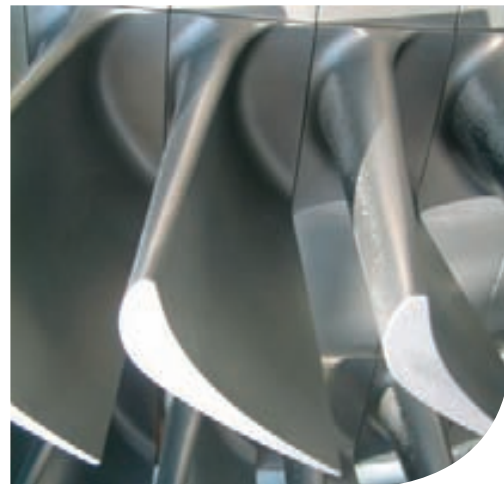
ArcelorMittal développe une plate-forme en acier modulaire, légère et économique pour les utilitaires légers à moteur thermique et électrique.

20 Nouveau site internet FCE : une information ciblée

ArcelorMittal Flat Carbon Europe a lancé un tout nouveau site internet couvrant nos grands pôles d'activités : Industry, Automotive et Packaging (Applications industrielles, Automobile et Emballage).

22 Solide, sûr, léger et local

ArcelorMittal offre aux constructeurs automobiles, où qu'ils se trouvent, un support étendu pour les flans soudés – de la conception à la production.



Couverture

Double récupération d'énergie

Copyright

Tous droits réservés. Aucun extrait de la présente publication ne peut être reproduit, sous quelque forme que ce soit et de quelque manière que ce soit, sans un accord écrit préalable. Bien que le plus grand soin ait été apporté à l'exactitude des informations contenues dans la présente publication, ArcelorMittal décline toute responsabilité en cas d'erreurs ou d'omissions éventuelles.

Crédits photo

ArcelorMittal et :

- p. 1, 4-5 : José Luis Méndez – ArcelorMittal Gijón, ArcelorMittal Dunkerque, ArcelorMittal Bremen
- p. 8-9 : Mieres Tubos (Condesa)
- p. 12-13 : Siemens Wind Power
- p. 14 : Shutterstock : Vicente Barcelo Varona
- p. 17 : Shutterstock : CCat82, szefei, Jacek Kadaj, Sergej Razvodovskij, Vadym Andrushchenko ; Bretagne émailage
- p. 18-19 : Philippe Vandenameele, Lindab
- p. 20-21 : David Laurent – wide, Tom D'Haenens, SCH Holland b.v., Mieres Tubos (Condesa), Corinth Pipeworks, Shutterstock: Shell114, Dmitry Kalinovsky
- p. 22-24 : Vintage

Conception graphique

Geers Offset nv

Rédacteur

Dan Smith (MachMedia)

Rédacteur en chef

Dieter Vandenhende

Editrice responsable

ArcelorMittal Flat Carbon Europe S.A.
Vanessa Vanhalst
19, avenue de la Liberté
L-2930 Luxembourg
www.arcelormittal.com/fce





Dans chaque édition d'Update, un leader d'opinion d'ArcelorMittal s'exprime. Cette fois, la parole est à Greg Ludkovsky, Vice President - Global Research and Development (R&D), qui évoque la nécessité d'investir dans le futur de nos produits et solutions.

Investir dans l'avenir

Fidèle à son slogan « transformer l'avenir », ArcelorMittal poursuit sans relâche le développement de solutions innovantes à base d'acier. Notre réseau de centres de recherche et nos équipes de développement produit, avec le renfort d'ingénieurs résidents, travaillent à la mise au point de solutions répondant à la demande d'applications légères, de qualité, respectueuses de l'environnement et créatrices de valeur. Une bonne part de ce travail bénéficie de notre approche de co-engineering qui associe les clients à tous les stades du cycle de développement, de l'idée à la production.

Propulser les futures solutions de mobilité

Parmi les nouvelles applications figure la mobilité électrique, domaine où ArcelorMittal a récemment lancé la gamme iCARE™ d'aciers électriques pour l'automobile (voir page 6). Les aciers iCARE™ sont optimisés pour aider les constructeurs à concevoir des moteurs électriques légers, performants et qui fonctionnent plus longtemps sur une seule charge. ArcelorMittal a investi plus de 90 millions d'euros sur son site de St-Chély d'Apcher en France. L'usine, qui produisait déjà des aciers électriques de haute qualité, deviendra dès 2013 le premier centre de production de la gamme iCARE™.

Avec le projet S-in motion, ArcelorMittal a démontré aux constructeurs automobiles les avantages de nos aciers à très haute limite d'élasticité (UHSS) et de nos aciers avancés à haute limite d'élasticité (AHSS). Nous avons également montré que les

avantages de S-in motion peuvent s'appliquer à la nouvelle génération de véhicules électriques.

Aciers à très haute résistance

Avec la troisième génération d'aciers AHSS disponible vers le début de 2014 et le développement de nouvelles qualités pour l'emboutissage à chaud, des véhicules encore plus légers et plus solides seront possibles. Les nouvelles qualités AHSS se caractériseront par une formabilité accrue avec une résistance élevée.

L'utilisation des UHSS se déploie pour inclure désormais des épaisseurs plus importantes. Les qualités épaisses sont utilisées dans des applications comme le génie civil (engins de chantier et terrassement, par exemple). ArcelorMittal travaille sur l'amélioration des aciers UHSS pour obtenir des résistances atteignant 1100 MPa afin de répondre aux besoins de ces applications lourdes et exigeantes.

Aciers pour applications spécifiques

Les emballages, quant à eux, requièrent des cotes extrêmement minces pour satisfaire les exigences de légèreté et d'un conditionnement plus écologique. Les équipes de recherche d'ArcelorMittal travaillent ensemble pour développer des aciers à très haute résistance dotés d'une formabilité exceptionnelle permettant de réduire fortement l'épaisseur et le poids des solutions d'emballage en acier.

Dans le secteur de l'énergie, ArcelorMittal développe des aciers conçus sur mesure

pour des utilisations spécifiques. Les équipes R&D d'ArcelorMittal collaborent avec nos clients pour mettre au point de nouvelles solutions légères pour les éoliennes qui permettront d'en diminuer le coût et l'impact environnemental (voir page 12).

De nouveaux revêtements comme Magnelis® sont mis en œuvre dans des installations d'énergie solaire pour allonger la durée de vie et alléger la maintenance. Magnelis® comprend du magnésium, de l'aluminium et du zinc pour offrir une protection de surface optimale contre la corrosion à long terme. Ce nouveau revêtement révolutionnaire s'est révélé sensiblement plus performant que les produits européens alternatifs et il rencontre un large succès dans le secteur du bâtiment.

ArcelorMittal a également développé la gamme des aciers prélaqués Nature qui constituent d'ores et déjà une révolution dans le bâtiment. Leur revêtement organique à hautes performances ne contient ni chrome hexavalent ni métaux lourds, pour un impact réduit sur l'environnement.

Ce n'est là qu'un aperçu de certains des projets poursuivis par ArcelorMittal ces dernières années. Tous ont été développés en réponse à la demande des clients pour des solutions durables à base d'acier. L'engagement d'ArcelorMittal en faveur de l'avenir de nos clients et du caractère durable de notre activité signifie que nous continuerons à rechercher et à investir dans de nouvelles solutions acier innovantes.

Greg Ludkovsky

Double récupération d'énergie



La récupération des gaz à haute pression captés au gueulard du haut fourneau diminue l'empreinte carbone d'ArcelorMittal – et notre facture d'énergie !

Au cours des dernières années, ArcelorMittal a perfectionné la mise en œuvre de turbines TRT (Top Recovery Turbines) pour produire de l'électricité. La technologie TRT utilise les gaz à haute pression captés au gueulard du haut fourneau pour entraîner des générateurs électriques très performants. Actuellement en place sur quatre de nos sites, elle permet déjà une réduction de plus de 3 % de la facture énergétique annuelle d'ArcelorMittal Flat Carbon Europe (FCE). L'exploitation des turbines TRT illustre la volonté d'ArcelorMittal de rechercher et développer des améliorations pour nos procédés afin de maintenir notre supériorité technologique dans l'utilisation de l'énergie et des matières premières, réduire les coûts de fabrication, améliorer la qualité et diminuer notre impact environnemental.

Si l'intérêt économique d'une TRT est considérable, ses avantages écologiques ne le sont pas moins. La production d'énergie d'ArcelorMittal au moyen des TRT, réduit les émissions d'équivalent CO₂ d'environ 176.000 tonnes/an. Cela équivaut à écarter des routes plus de 35.000 voitures. L'absence d'émissions liées à la production d'électricité avec cette technologie contribue également au développement durable.

Production d'énergie sans émissions

Une turbine TRT génère de l'énergie en exploitant une propriété bien connue de tous les gaz : ils augmentent de volume à mesure que leur pression diminue. Des dispositifs de lavage, par voie sèche puis voie humide, éliminent les particules fines du gaz à la sortie du haut fourneau. La pression se situe alors entre 1,6 et 2,5 bars. Durant le lavage, le gaz refroidit et sa

pression descend de 0,3 bar. Elle doit être abaissée à 0,1 bar pour alimenter le réseau de gaz sidérurgique. Le moyen le plus efficace d'y parvenir, sur le plan énergétique, est de faire passer le gaz à travers une turbine pour entraîner un générateur d'électricité.

Il n'y a aucune incidence sur l'exploitation du haut fourneau et les gaz ne sont pas consommés. Les gaz de haut fourneau

Données clés de l'installation d'essai de génération d'électricité

Pression des gaz de fumées	Au gueulard	1,6 bar
	Après lavage (avec TRT)	1,3 bar
	Après TRT (conduites de gaz)	0,1 bar
Puissance de la turbine		7,018 MW
Rendement du générateur		97,6 %
Energie électrique transférée		6,849 MW

ArcelorMittal recherche activement des partenaires énergétiques qui contribuent à augmenter notre production électrique à base de TRT.



Six hauts fourneaux de FCE ont été équipés de turbines TRT. Huit autres ont été identifiés comme candidats à la conversion.



Rotor de TRT en cours de préparation pour l'installation.



Les gaz sont lavés avant d'être amenés à la TRT pour générer de l'électricité. Ils peuvent encore être utilisés ailleurs dans l'usine pour produire de la chaleur ou de l'énergie pour d'autres procédés.

étant combustibles, ils sont normalement utilisés ailleurs dans l'usine pour produire de la chaleur ou de l'énergie pour d'autres procédés. Avec une turbine TRT, ils génèrent donc de l'énergie deux fois : d'abord en passant dans la turbine, puis en étant brûlés comme combustible. Pour plus de détails sur la récupération des gaz de fumées sur le site d'ArcelorMittal Gent, voir l'article « Energiser la sidérurgie ! » dans *Update* de mai 2012.

La TRT est une technologie éprouvée dont la mise en œuvre ne comporte guère de risque. En cas de défaillance quelconque du système, les gaz en expansion sont pris en charge par le laveur, ce qui est le fonctionnement normal d'un haut fourneau sans TRT.

En quête de partenaires

Chaque TRT possède la même capacité de production que trois à quatre éoliennes terrestres. A ce jour, des systèmes TRT ont été installés sur six hauts fourneaux dans quatre de nos sites ; ils génèrent plus de 482 GWh d'électricité par an. La facture

d'énergie d'ArcelorMittal FCE a diminué en conséquence. La technologie TRT assure également à ArcelorMittal une sécurité sur la durabilité de notre approvisionnement énergétique à long terme et réduit notre exposition à la hausse des prix de l'énergie.

ArcelorMittal recherche activement des partenaires énergétiques qui contribuent à augmenter notre production électrique à base de TRT. Huit autres hauts fourneaux en Europe ont été identifiés comme candidats à la conversion. Ils représentent un potentiel supplémentaire de 475 GWh/an avec la technologie TRT existante.

ArcelorMittal espère que cette technologie sera déployée sur ses hauts fourneaux à travers le monde. Alors que l'Europe est en pointe dans ce domaine, des efforts conséquents sont déjà en cours dans nos usines du Brésil et d'Afrique du Sud. Avec le déploiement de systèmes TRT, ArcelorMittal renforcera sa capacité d'assurer durablement ses besoins d'approvisionnement en énergie.

L'absence d'émissions liées à la production d'électricité avec la technologie TRT contribue au développement durable. Une énergie 100 % verte.

iCARE™ : Propulser l'avenir de la mobilité

La gamme d'aciers électriques iCARE™ a été conçue par ArcelorMittal pour aider les constructeurs automobiles à mettre en œuvre des solutions innovantes de mobilité au bénéfice d'un monde plus durable

ArcelorMittal a dévoilé la gamme iCARE™ au salon CWIEME (salon international des bobinages électriques, de l'isolation et de la fabrication de machines électriques) qui s'est tenu à Berlin en juin 2012. Dans le cadre de sa stratégie pour le secteur des véhicules électriques, ArcelorMittal a investi plus de 90 millions d'euros sur son site de St-Chély d'Apcher en France. L'investissement porte sur une nouvelle ligne de recuit continu qui permettra un accroissement de la capacité de production et l'introduction de technologies novatrices pour les véhicules électriques.

La nouvelle gamme d'aciers électriques iCARE™, conjuguée au renforcement de l'outil de production à St-Chély d'Apcher, aidera les constructeurs automobiles à baisser les émissions d'équivalent CO₂ et à réduire la consommation de carburant des véhicules hybrides. Elle permettra aux ingénieurs d'allonger l'autonomie des véhicules électriques et d'abaisser le coût total de l'électrification. Les aciers iCARE™ promettent également d'apporter une densité de puissance accrue dans les moteurs électriques, contribuant ainsi

à réduire l'encombrement et le poids des véhicules à faibles émissions par le biais d'une amélioration de l'efficacité énergétique.

« En tant que premier fournisseur d'acier à l'industrie automobile mondiale, ArcelorMittal bénéficie déjà d'un héritage et d'un savoir-faire enviables dans ce domaine », déclare Greg Ludkovsky, Vice President – Global Research and Development (R&D) d'ArcelorMittal. « Le lancement du portefeuille iCARE™



reflète non seulement la tendance mondiale d'aller vers des technologies automobiles plus économes en énergie, mais aussi les avantages offerts par notre approche à l'innovation fortement axée sur la R&D. Rien qu'en 2011, nous avons investi 250 millions d'euros dans la recherche et le développement de nouveaux produits, solutions et procédés acier afin d'apporter notre soutien pour un monde à faible carbone, démontrant les avantages durables disponibles grâce à l'innovation produits », ajoute-t-il.

La gamme iCARE™ a pour vocation d'aider les constructeurs automobiles à œuvrer en faveur d'un monde plus vert en créant des solutions de mobilité innovantes et respectueuses de l'environnement pour l'automobile de demain.

Trois catégories distinctes d'acier iCARE™

Le portefeuille iCARE™ est composé de trois catégories d'aciers électriques. Elles sont chacune développées pour répondre aux défis spécifiques apportés par l'évolution vers l'électro-mobilité :



iCARE™ Save : offre de très faibles pertes magnétiques, ce qui maximise l'utilisation de la batterie et permet de rouler plus longtemps avec une seule charge de batterie.



iCARE™ Torque : assure les plus hauts niveaux de puissance mécanique utile à partir des moteurs des véhicules électriques, apportant une meilleure accélération et assurant une sensation de conduite plus dynamique.



iCARE™ Speed : un acier à très haute résistance idéal pour la fabrication de rotors grande vitesse permettant d'alléger encore plus le poids du moteur.

Renforcement de l'outil de production à St-Chély d'Apcher

Avec la nouvelle ligne de recuit continu en construction à St-Chély d'Apcher, ArcelorMittal entend rester à la pointe du développement et de la production d'aciers électriques à grains non orientés. La ligne permettra de produire, au plus haut niveau d'efficacité, des qualités d'acier haut de gamme offrant une perméabilité accrue, des pertes réduites et un meilleur comportement aux fréquences élevées. Notre objectif est de répondre rapidement aux exigences des nouvelles générations de produits à haute technicité et aux besoins de nos clients actuels pour les aciers électriques.

La nouvelle ligne de recuit continu, qui se substitue à une ligne existante, renforcera

la capacité de production ainsi que la qualité. Sa conception modulaire permettra à ArcelorMittal de répondre aux futurs besoins de capacité et de développement des produits.

ArcelorMittal est le premier fournisseur d'aciers pour l'industrie automobile mondiale. La nouvelle offre iCARE™ et le renforcement de l'outil à St-Chély d'Apcher nous permettront de conserver cette position à mesure que nos clients du secteur automobile développent et produisent les solutions de mobilité électriques et hybrides de l'avenir.

Revêtements et assistance technique

ArcelorMittal propose des revêtements conçus pour accroître la performance de chacune des qualités d'acier de la gamme iCARE™ et les adapter aux besoins spécifiques. Ces revêtements fournissent l'isolation interlaminaire et améliorent la découabilité des aciers électriques. Ils conviennent aux qualités Fully-Process pour les moteurs et compresseurs électriques et hybrides.

Un éventail de services iCARE™ offre une assistance technique sur mesure aux clients du secteur automobile. Notamment :

- **Modélisation :** ArcelorMittal offre à ses clients l'aide dont ils ont besoin pour choisir l'acier le plus adapté et pour concevoir la machine électrique. Cette assistance s'appuie à la fois sur notre expertise de pointe en R&D et sur l'équipement high-tech de nos centres de recherche. Nos services de modélisation permettent de réduire le nombre de prototypes nécessaires avant la pré-série et la production en série.
- **Prototypage :** Même réduite, l'étape du prototypage demeure essentielle pour valider les performances de la machine. ArcelorMittal fournit de petites quantités de tôles pour caractérisation à l'aide d'un cadre Epstein et essai de traction, puis pour test de découpe au laser. Au stade de la validation industrielle, ArcelorMittal peut fournir de petites bandes refendues pour la mise au point du découpage et de l'assemblage.
- **Mise en œuvre :** La réalisation de prototypes ou la production en série peut comporter des procédés de fabrication susceptibles de dégrader les propriétés des aciers Fully-Process que nous fournissons. Un support R&D avancé est disponible pour aider les clients à quantifier l'impact des procédés de mise en œuvre sur la performance magnétique de l'empilement de tôles feuilletées. ■

Pour plus d'info

Pour de plus amples informations sur la gamme iCARE™, rendez-vous sur : www.arcelormittal.com/automotive/icare

Plus de sécurité sur les routes

Les aciers à haute limite d'élasticité d'ArcelorMittal offrent des solutions plus légères, plus solides et plus sûres pour les glissières de sécurité

Norme relative aux barrières de sécurité N2

Les barrières ou glissières de sécurité N2 se placent généralement le long des routes principales et aux sorties d'autoroute. Selon la nouvelle norme EN 1317, les barrières de type N2 doivent pouvoir retenir un véhicule dont la masse est comprise entre 900 et 1500 kg en cas de sortie de route.

Les barrières de sécurité de Mieres Tubos sont conçues pour que le véhicule décélère progressivement à leur contact. Cela évite que les occupants subissent un choc trop violent. Enfin, la barrière de sécurité agit de telle sorte qu'elle aide le conducteur à reprendre le contrôle de la direction, réduisant ainsi le risque de renvoyer dans le trafic un véhicule incontrôlé.

En 2011, une nouvelle norme pour les barrières de sécurité est entrée en vigueur dans l'Union européenne. L'accent porte désormais sur les critères de performance, ce qui donne aux fabricants la possibilité d'innover en lançant de nouveaux produits qui améliorent les performances et réduisent les coûts. ArcelorMittal Flat Carbon Europe s'est associé à Mieres Tubos (Grupo Condesa) pour développer une nouvelle glissière de sécurité de type N2 (voir encadré). Le projet montre comment un simple changement de matériau peut faire toute la différence sur le plan de la sécurité, de la performance et du coût.

Mieres Tubos est une entreprise espagnole qui fabrique des barrières de sécurité simples, sûres et fiables, qui sont faciles à installer et à intégrer avec d'autres systèmes. L'entreprise a approché ArcelorMittal en vue de mettre au point une nouvelle glissière N2 conforme à sa philosophie de conception, qui offre en plus des réductions substantielles en termes de poids et de coût.

Acier à haute limite d'élasticité

Après consultation des chercheurs et ingénieurs Global R&D d'ArcelorMittal, l'équipe de co-engineering prend la décision de remplacer l'acier de construction laminé à chaud (nuance S235JR) par un nouvel acier à haute limite d'élasticité (HSS).

Que ce soit avec S-in motion ou d'autres projets, ArcelorMittal a démontré que les aciers HSS offrent d'importants gains de poids tout en améliorant la sécurité des véhicules du fait d'une forte résistance à la traction. Cette caractéristique permet de diminuer la quantité d'acier mise en œuvre, d'où une structure allégée et une réduction des émissions d'équivalent CO₂. Dans le cas présent, le choix d'un HSS a rendu possible un allègement de 25 % sur la nouvelle barrière de sécurité, avec une performance en forte progression et un coût de fabrication abaissé.

La haute limite d'élasticité de l'acier a également permis de doubler la distance entre les supports. Au lieu de 50 supports par 100 mètres, il n'en faut plus que 25. Avec l'allègement permis par le HSS, ce



Dès les premiers mois de sa commercialisation, plus de 25 km de la nouvelle glissière de sécurité N2 de Mieres Tubos (Grupo Condesa) ont été posés en Espagne.



simple changement de conception a résulté dans une diminution d'au moins 25 % des coûts de transport et de pose.

Normes de sécurité européennes

Au premier trimestre 2012, la nouvelle glissière de sécurité N2W4A a réussi les essais de collision conduits par un organisme de certification. Elle porte désormais le marquage CE qui atteste de sa conformité à la norme EN 1317, valable dans toute l'Europe.

Grâce à la réduction du poids, de la durée de pose et des coûts de matière première et de fabrication, la nouvelle barrière de sécurité N2 ouvre de nouvelles opportunités pour Mieres Tubos. Elle apporte aussi des avantages

environnementaux, puisqu'il y a moins d'émissions d'équivalent CO₂ pendant la production, le transport et la pose. La société au sens large en bénéficie également : plus de sécurité sur les routes, à moindre coût. Une fois mené à bien le projet de la barrière N2, Mieres Tubos s'est à nouveau tournée vers ArcelorMittal pour concevoir une autre barrière de sécurité au niveau de retenue plus élevé.

L'adoption de l'acier HSS a rendu possible un allègement de 25 % sur la nouvelle barrière de sécurité, avec une performance en forte progression et un coût de fabrication abaissé.

Revêtement Magnelis® pour une protection à long terme

Les barrières de sécurité routière sont soumises aux chocs et à la corrosion atmosphérique. Pour leur assurer la longévité attendue de 25 ans, les aciers à haute limite d'élasticité d'ArcelorMittal peuvent être galvanisés en continu ou par lots. Les deux méthodes sont conformes au référentiel EN 1317 et assurent une protection pour la durée de vie de la barrière.

De surcroît, les clients d'ArcelorMittal peuvent tirer parti du revêtement Magnelis®, qui offre une protection jusqu'à dix fois supérieure à la galvanisation par lots. Magnelis® contient 3,5 % d'aluminium et 3 % de magnésium pour créer une couche stable et robuste sur toute la surface de l'acier. Il offre également une protection auto-réparatrice des rives exposées en cas de dégât, par exemple. Une performance hors de portée des autres revêtements.

Réduire l'empreinte carbone avec l'emballage en acier

L'acier reste le matériau d'emballage le plus recyclé en Europe

Saviez-vous que plus de 50 milliards de boîtes en acier sont vendues chaque année en Europe ? Soit, en moyenne, deux boîtes par semaine et par personne ! Près de 71 % de ces boîtes sont recyclées. Et comme chaque emballage en acier recyclé économise une fois et demie son poids en émissions d'équivalent (éq) CO₂, l'acier est aujourd'hui l'un des matériaux d'emballage les plus respectueux de l'environnement. Même s'il est le matériau d'emballage le plus recyclé en Europe (voir figure 1), l'industrie de l'emballage métallique s'est fixé un nouvel objectif ambitieux de recyclage à moyen terme en associant toutes les parties prenantes, organisations professionnelles et décideurs politiques, afin d'atteindre cet objectif.

Nouvel objectif de recyclage

Lors de la journée « Eurofer Steel Day » au mois de juin dernier, APEAL (Association of European Producers of Steel for Packaging, Association des producteurs européens d'acier pour l'emballage) a annoncé un taux de recyclage de l'acier stable en 2010 avec à 71 %, dernière année de référence pour le calcul de cette donnée. Ce taux signifie que près de 700 millions de boîtes sont recyclées chaque semaine. Il se traduit également par une réduction de plus de quatre millions de tonnes des émissions d'éq CO₂ liées à la production d'emballages en acier en 2010.

APEAL, dont ArcelorMittal est membre, a également annoncé que l'industrie de l'emballage métallique (représentée par Metal Packaging Europe) avait fixé un objectif de recyclage de 80 % pour 2020. Compte tenu de ses performances en termes de taux de recyclage, l'emballage en acier contribuera sans nul doute très fortement à l'atteinte de cet objectif concernant le métal, soit l'acier et l'aluminium. Comme l'emballage métallique



L'acier est un des matériaux d'emballage les plus faciles à recycler puisqu'on peut le séparer des autres déchets à l'aide d'un simple aimant.

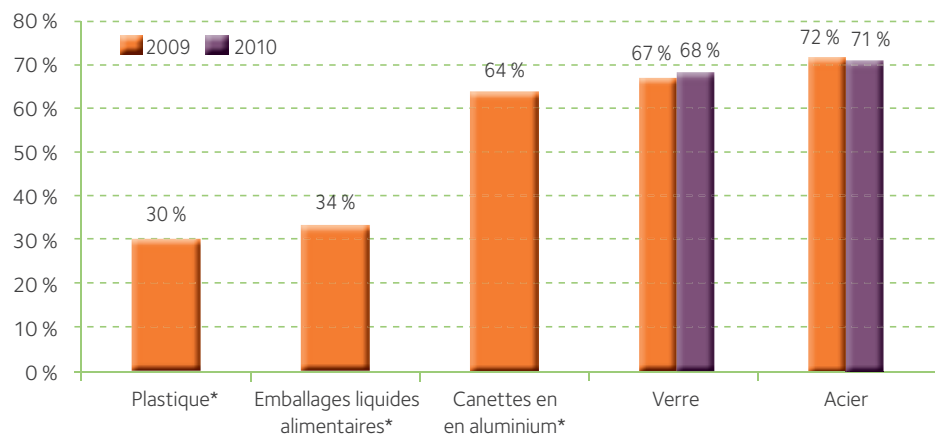
inclut l'aluminium (dont le taux de recyclage n'atteignait que 64 % en 2009), il semble certain que le taux de recyclage de l'acier devra être bien supérieur à 80 % à l'horizon 2020.

Outre son rôle au sein d'APEAL et d'autres organisations professionnelles,

ArcelorMittal est un partenaire actif de l'industrie européenne du recyclage. En France, par exemple, ArcelorMittal gère des contrats de reprise des ferrailles auprès des collectivités, qui sont recyclées dans les usines françaises du Groupe. Cette approche proactive participe à la réduction des émissions en allégeant les opérations de transport et manutention des ferrailles. En Espagne, ArcelorMittal est étroitement associé aux organisations nationales qui supervisent les objectifs et pratiques de recyclage.

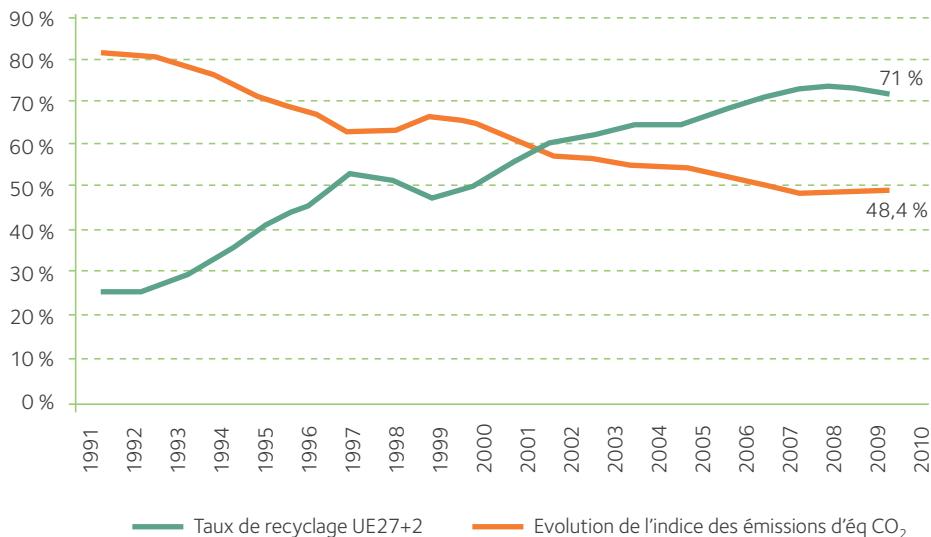
Figure 1 : Taux de recyclage des principaux matériaux d'emballage en Europe

(Sources : PlasticsEurope, ACE, FEVE et APEAL)



* Chiffres 2010 non disponibles pour le plastique, les emballages liquides alimentaires et les canettes en aluminium

Figure 2 : La progression du taux de recyclage des emballages en acier a un impact conséquent sur les émissions d'éq CO₂



7 grands atouts de l'acier pour emballage

La journée « Eurofer Steel Day » a également vu le lancement du nouveau site www.steelforpackaging.org consacré à la promotion des critères environnementaux de l'emballage en acier. Egalement disponible sous forme d'application mobile, il permet aux producteurs d'acier pour emballage, fabricants de boîtes, conditionneurs et distributeurs d'accéder aux dernières données relatives aux sept avantages clés de l'emballage en acier : Recyclage, Performance, Utilisation, Fabrication, Efficacité, Polyvalence et Sécurité.

Le site présente notamment les chiffres de l'analyse de cycle de vie (ACV) mis à jour pour l'emballage en acier publiés par APEAL sur la base de l'année 2008. L'étude couvre 95 % des producteurs européens de fer blanc, l'acier mince utilisé pour la plupart des emballages acier. Par rapport aux données de 2006, l'impact du cycle de vie de l'emballage en acier sur l'environnement

s'améliore sur la plupart des points. Ainsi, la donnée du réchauffement climatique a baissé de 9 % en trois ans (voir tableau). C'est un progrès particulièrement important étant donné la courte durée de vie des emballages par rapport à d'autres produits.

APEAL entend augmenter la fréquence des mises à jour de l'ACV pour fournir des données pertinentes aux partenaires industriels. La prochaine mise à jour devrait être disponible en 2013.

Les dernières données d'ACV et de recyclage montrent que l'acier reste l'un des matériaux d'emballage les plus verts du marché. Grâce à l'amélioration constante de ces performances, l'industrie pourra continuer à offrir les solutions d'emballage en acier qui répondent aux besoins des consommateurs, des fabricants de boîtes et des conditionneurs, tout en améliorant l'impact des emballages en acier sur l'environnement.

L'acier conserve ses propriétés, quel que soit le nombre de cycles de recyclage.

Le Parlement européen reconnaît l'acier comme matériau permanent

Les matériaux sont en général classés comme ressources renouvelables ou non renouvelables dans la législation existante sur l'emballage, le recyclage et l'utilisation des matériaux. Les ressources renouvelables proviennent de l'environnement naturel et se reconstituent par des processus naturels. Les ressources non renouvelables sont celles qui sont consommées à un rythme plus rapide que leur reconstitution par la nature ou qui n'existent qu'en quantité limitée.

L'acier, comme certains autres matériaux, ne rentre pas dans ces catégories puisque ses matières premières sont abondantes et qu'il ne peut être détruit. L'acier conserve ses propriétés, quel que soit le nombre de cycles de recyclage. Et le recyclage des ferrailles pour produire de l'acier abaisse de plus de la moitié l'impact environnemental par rapport à l'emploi de matières premières vierges (voir figure 2).

Pour que ces propriétés exceptionnelles soient reconnues, l'industrie de l'emballage métallique a proposé aux institutions européennes de créer une nouvelle catégorie pour les matériaux permanents – le cas de l'acier. Alors que les premières rencontres ne datent que de la fin janvier, le Parlement européen a d'ores et déjà demandé à la Commission européenne de reconnaître cette nouvelle catégorie dans les futures politiques traitant de l'utilisation efficace des ressources. Metal Packaging Europe travaille avec la Commission européenne pour définir de nouveaux domaines de collaboration.

Comparaison des principaux indicateurs ACV (analyse de cycle de vie) Données 2008 (APEAL) – 2006 (worldsteel)

Indicateur	2008 versus 2006
Demande d'énergie primaire (renouvelable et non renouvelable)	-3 %
Potentiel de réchauffement planétaire	-9 %
Potentiel d'acidification	-6 %
Potentiel d'eutrophisation (PE) – une mesure de l'effet potentiel de substances artificielles ou naturelles sur les écosystèmes	-11 %

Pour plus d'info

Pour de plus amples informations sur les solutions acier pour l'emballage d'ArcelorMittal, rendez-vous sur www.arcelormittal.com/packaging et www.apeal.org

Le vent du changement

ArcelorMittal et Siemens s'associent pour produire la prochaine génération de parcs éoliens

Ces dernières années ont vu une progression constante du nombre de projets éoliens mis en œuvre à travers le monde. Très actif dans ce secteur, ArcelorMittal est un important fournisseur de tôle forte pour les mâts soudés et d'aciers électriques pour les générateurs. Siemens est un acteur majeur de la construction de parcs éoliens avec plus de 11.000 éoliennes installées dans le monde. Même si les deux entreprises entretenaient une coopération de longue date, Siemens recherchait pour son approvisionnement en acier un partenaire de long terme à la hauteur de son envergure mondiale et capable de fournir l'expertise et l'expérience technique nécessaires pour asseoir son avenir dans le secteur de l'éolien.

ArcelorMittal et Siemens sont aujourd'hui étroitement associés dans la construction de la prochaine génération de parcs éoliens.

Une considération primordiale pour Siemens concernait la capacité de son fournisseur d'aciers à garantir des délais stables. Sachant que les mâts d'éoliennes utilisent jusqu'à 180 tonnes de tôle forte et qu'un parc éolien compte jusqu'à 175 unités, la logistique permettant d'assurer les livraisons d'acier en juste-à-temps est un facteur clé de réussite. La tôle forte sert à construire les mâts et, pour les installations offshore, les fondations de type jacket qui arrivent les éoliennes sur le fond marin.

Equipe client mondiale

Pour relever le défi de Siemens, ArcelorMittal a mis sur pied une équipe client internationale associant experts techniques, représentants des usines et services ventes et marketing. Une étroite collaboration, impérative dans une chaîne d'approvisionnement aussi complexe, a permis de répondre rapidement aux exigences du client. L'équipe a également conduit des activités de recherche et développement en vue de maximiser les gains de coût pour le client.

ArcelorMittal est un fournisseur apprécié de tôle forte à partir d'un certain nombre d'usines réparties dans le monde. Notre site d'ArcelorMittal Gijón en Espagne est idéalement placé pour répondre aux besoins de Siemens.

En novembre 2010, Siemens a passé une commande d'essai pour construire 21 mâts destinés au parc éolien de Hill of Towie en Ecosse. Grâce aux efforts de l'équipe client ArcelorMittal et de l'usine de Gijón, les premiers lots de tôle forte ont été expédiés en janvier 2011.

Dans la foulée de cette première commande réussie, Siemens a placé une commande supplémentaire de bobines laminées à chaud d'acier à haute limite d'élasticité pour une nouvelle génération de mâts de type « shell ». Par rapport aux structures classiques, ce type de mât est



assemblé par boulonnage et non par soudage, et permet des hauteurs supérieures.

Production et parachèvement

Pour répondre à l'augmentation de la demande de Siemens en Europe du Nord, il a fallu développer et mettre en place une chaîne d'approvisionnement entièrement nouvelle. Tous les sites fournisseurs (y compris les entreprises tierces) ont fait l'objet d'audits systématiques de la part de Siemens avant d'intégrer la chaîne.

ArcelorMittal a relevé le gant en prenant en charge la production et le parachèvement des tôles fortes. Les opérations de parachèvement sont réalisées par les partenaires d'ArcelorMittal situés près de l'usine de Gijón. Ensemble, nous avons créé pour Siemens une offre compétitive, imbattable sur le plan qualitatif. La valeur ajoutée que nous sommes en mesure de proposer implique d'ailleurs de substantielles économies pour Siemens.

Résultat de cet effort conjoint, Siemens et ArcelorMittal ont signé, à la fin de 2011, un contrat à long terme portant sur la fourniture de tôle forte pour les éoliennes construites par Siemens. La capacité prouvée d'ArcelorMittal de comprendre et satisfaire les besoins du client, notre présence mondiale et la rapidité de nos livraisons ont joué un rôle déterminant. ArcelorMittal et Siemens sont aujourd'hui étroitement associés dans la construction de la prochaine génération de parcs éoliens.

A propos de Siemens

Siemens est la plus grande entreprise européenne d'ingénierie et d'électrotechnique. Elle exerce ses activités à l'échelle mondiale dans différents secteurs comme la mobilité, l'industrie, la construction et la production d'énergie renouvelable.

Dans le domaine de l'énergie renouvelable, Siemens Wind Power est un fournisseur majeur de solutions éoliennes pour installations terrestres, marines et côtières. Avec plus de 30 ans d'expérience et plus de 11.000 éoliennes installées dans le monde, Siemens offre des solutions et services intégrés qui répondent à la demande des marchés de l'éolien aux quatre coins du globe.

« Big is beautiful »

Les parcs éoliens de grande ampleur sont de plus en plus fréquents en Europe. Siemens participe aujourd'hui à la construction du grand projet offshore de London Array. Siemens fournira 175 aérogénérateurs SWT-3.6 pour le parc éolien opéré conjointement par DONG Energy, E.ON et Masdar. Lorsqu'il sera achevé, le London Array constituera le plus grand ensemble éolien offshore du monde avec une capacité de 630 mégawatts (MW). Une option prévoit l'extension future de la capacité à 1000 MW.

Alléger l'empreinte carbone des véhicules utilitaires



ArcelorMittal développe une plate-forme en acier modulaire, légère et économique pour les utilitaires légers à moteur thermique et électrique

La conception des véhicules utilitaires légers (VUL) a longtemps privilégié la capacité de charge. De nos jours, les critères englobent également le coût, la performance environnementale et le fait que les VUL (fourgons ou camionnettes) servent également au transport des personnes. Si le VUL est propulsé par un moteur électrique ou est destiné au transport de passagers, il est soumis à des normes de sécurité plus sévères. Répondre à ces besoins de façon rentable exige des solutions modulaires permettant une production en série adaptée à la demande.

A partir de 2017, les constructeurs de VUL de catégorie N1 (voir encadré) risquent des pénalités financières dans l'Union européenne si les émissions de CO₂ de ces véhicules dépassent 175 g/km. La mesure sera progressivement mise en œuvre dès 2014, avec un objectif fixé à 147 g/km seulement en 2020. Ces contraintes obligent les constructeurs à étudier un ensemble de solutions allant de l'allègement des véhicules à l'adoption pure et simple de la propulsion électrique.

C'est dans cette perspective que l'équipe Automotive Global R&D d'ArcelorMittal s'est penchée sur la création d'une nouvelle plate-forme pour les VUL à motorisation thermique et électrique. Objectif :

développer un module permettant de réduire le poids et le coût total d'utilisation des deux variantes. La plate-forme est le premier module choisi pour l'optimisation car il est en général commun à plusieurs modèles. Les constructeurs utilisent souvent la même plate-forme pendant 10 à 12 ans, ne modifiant que la partie supérieure pour créer de nouveaux modèles pour passagers ou des versions présentant différents volumes de chargement.

Emploi accru des aciers à très haute résistance

Un modèle récent de VUL a été choisi comme référence pour le volet de l'étude

Les aciers AHSS et UHSS offrent une solution économique pour réduire le poids des VUL et améliorer la sécurité.

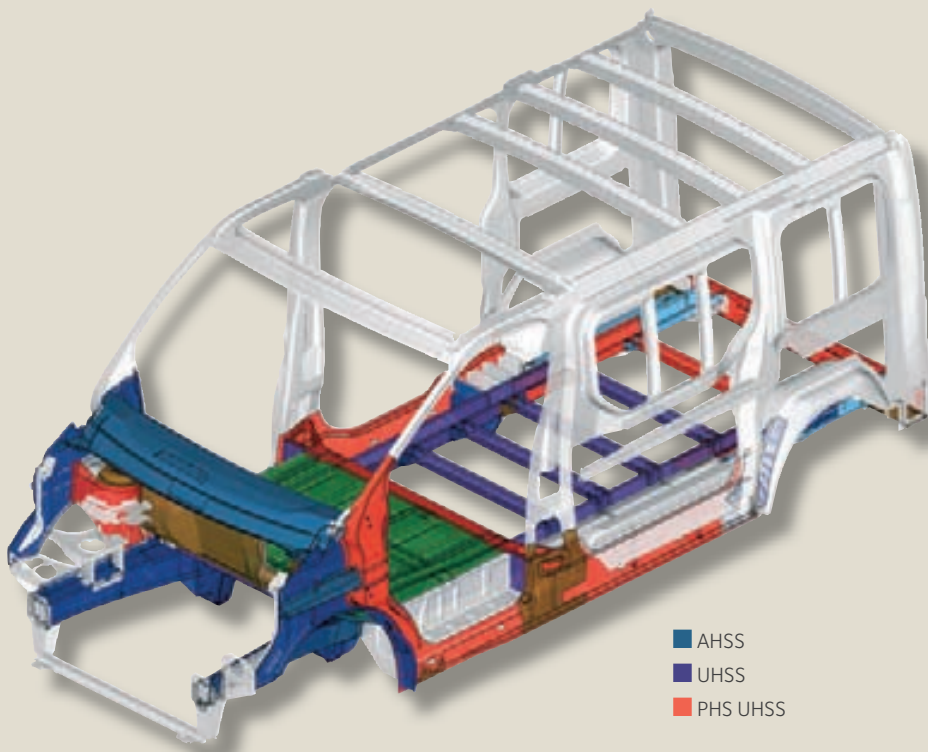
concernant la motorisation thermique. La plate-forme de référence se compose principalement d'aciers faiblement alliés à haute limite d'élasticité (HSLA) pour une masse totale de 193 kg.

En mettant en œuvre des aciers à très haute résistance (UHSS) et des aciers

Qu'est-ce qu'un véhicule utilitaire léger (VUL) ?

Dans l'UE, les VUL sont classés dans les catégories M1 ou N1 et représentent environ 12 % du marché des véhicules légers. Les utilitaires M1 servent au transport de personnes, avec un maximum de huit places en dehors du conducteur. Les VUL de catégorie N1 sont destinés au transport de marchandises et ont un poids à vide maximal de 3500 kg.

Les utilitaires légers N1 se répartissent en trois formats principaux. Les petits modèles peuvent transporter 800 kg environ et ont un volume de chargement de quelque 3 m³. Le type intermédiaire offre généralement une capacité de 1200 kg et un volume de 7 m³. Les grands VUL emportent jusqu'à 2 t dans un volume moyen de 17 m³.



Le dessous de caisse est fabriqué à plus de 85 % en AHSS et UHSS, y compris PHS (acier embouti à chaud, Usibor®).

avancés à haute limite d'élasticité (AHSS) comme Usibor® et Ductibor®, les ingénieurs d'ArcelorMittal ont réussi à descendre le poids total de la plate-forme à 155 kg, soit un allègement de 38 kg ou 19,8 % par rapport au modèle de référence. Les aciers UHSS et AHSS constituent plus de 85 % de la plate-forme.

Masse et coût réduits, pour un niveau égal de sécurité

Les ingénieurs d'ArcelorMittal ont accordé une attention particulière aux performances de la plate-forme optimisée dans divers scénarios d'accidents. L'analyse des données de crash frontal, arrière et

latéral montre que le modèle à moteur thermique, malgré la forte réduction de masse, offre le même niveau de sécurité que le modèle de référence.

Même si des aciers UHSS et AHSS plus résistants et plus coûteux ont été utilisés, le coût total des matériaux est plus faible car il en faut nettement moins pour obtenir les performances requises. La validation industrielle devrait amener de nouvelles économies en production grâce à des améliorations de processus et à l'emploi de flans soudés au laser.

VUL électrique

La technologie électrique arrivant à maturité, on s'attend à ce qu'un plus grand nombre de constructeurs de véhicules utilitaires légers (VUL) lancent des modèles à propulsion électrique. La plupart des constructeurs utilisent la même plate-forme pour les versions thermiques et électriques.

Dans le cadre de son étude, Automotive Global R&D a développé une solution VUL tout électrique. Même si cette version est encore à l'étude, les ingénieurs d'ArcelorMittal prévoient de réduire le poids de la plate-forme d'environ 19 %.

Le véhicule électrique de référence a une charge utile de 900 kg et une autonomie de 130 km. En allégeant la plate-forme,

les constructeurs peuvent augmenter la capacité de charge ou augmenter l'autonomie du véhicule.

Le travail de conception a particulièrement veillé à protéger la batterie contre toute intrusion en cas d'accident. La stratégie de gestion du choc frontal est basée sur le renforcement des longerons avant et la mise en œuvre de flans soudés au laser pour absorber l'énergie d'impact. Comme la batterie se rapproche du côté de la plate-forme, la gestion du choc latéral a été une préoccupation majeure. Un renfort de côté de caisse en acier léger AHSS a été ajouté. Les aciers UHSS et AHSS ont aussi servi à créer un crash box et une traverse pour absorber l'énergie en cas d'accident.

L'étude met en évidence le potentiel des aciers UHSS et AHSS pour alléger les VUL et réduire les coûts. Leur utilisation dans d'autres éléments des VUL, comme la structure supérieure, devrait permettre des gains plus importants encore tout en améliorant la sécurité.

Pour plus d'info

Pour de plus amples informations sur l'étude VUL, veuillez vous adresser à votre contact ArcelorMittal.

L'émail se met au vert

Les fabricants d'appareils peuvent réduire leur empreinte carbone, abaisser les coûts et améliorer la productivité grâce au nouvel acier Ready-to-Enamel d'ArcelorMittal

L'acier émaillé a de multiples applications tant dans l'équipement domestique que dans l'industrie. L'émail protège l'acier contre la corrosion et offre une belle surface, facile à nettoyer, qui résiste aux acides alimentaires, à la chaleur et aux mauvais traitements de la vie quotidienne. Il empêche également la prolifération des bactéries, d'où son emploi fréquent dans des applications telles que les ustensiles de cuisine, les parois des fours, les tables de cuisson, les plans de travail et les machines à laver. Le nouvel acier Ready-to-Enamel d'ArcelorMittal permet aux fabricants de mettre en œuvre des procédés d'émaillage plus respectueux de l'environnement.

Le liant organique spécial déposé sur l'acier laminé à froid Ready-to-Enamel accélère la réaction d'adhérence, ce qui permet une baisse de 20 à 30°C de la température de cuisson et une réduction de 15 à 25 % du temps de cuisson. La productivité augmente tandis que la consommation d'énergie diminue. L'abaissement de la température entraîne une moindre déformation des pièces émaillées pendant la cuisson, avec à la clé, un rendement supérieur. Ready-to-Enamel présente une aptitude à la mise en forme nettement supérieure à celle des autres aciers pour émaillage et, ainsi, ne nécessite pas de huilage avant mise en forme.

Ready-to-Enamel simplifie en outre le processus d'émaillage car il ne nécessite pas de dégraissage. L'élimination de cette étape économise des quantités considérables d'eau, d'énergie et de produits de traitement. L'aspect sec du revêtement contribue à une plus grande propreté des ateliers, ce qui génère des économies supplémentaires.

Le liant organique de Ready-to-Enamel contient des nanoparticules de céramique non oxyde qui jouent le même rôle que le carbone dans les autres aciers d'émaillage. Les nanoparticules se lient aux oxydes de l'émail pour renforcer l'adhérence. Les agents d'adhérence comme le cobalt et le nickel sont évités pour garantir la

conformité de Ready-to-Enamel avec le règlement européen REACH sur l'enregistrement, l'évaluation, l'autorisation et les restrictions des substances chimiques.

L'analyse du cycle de vie montre des économies substantielles

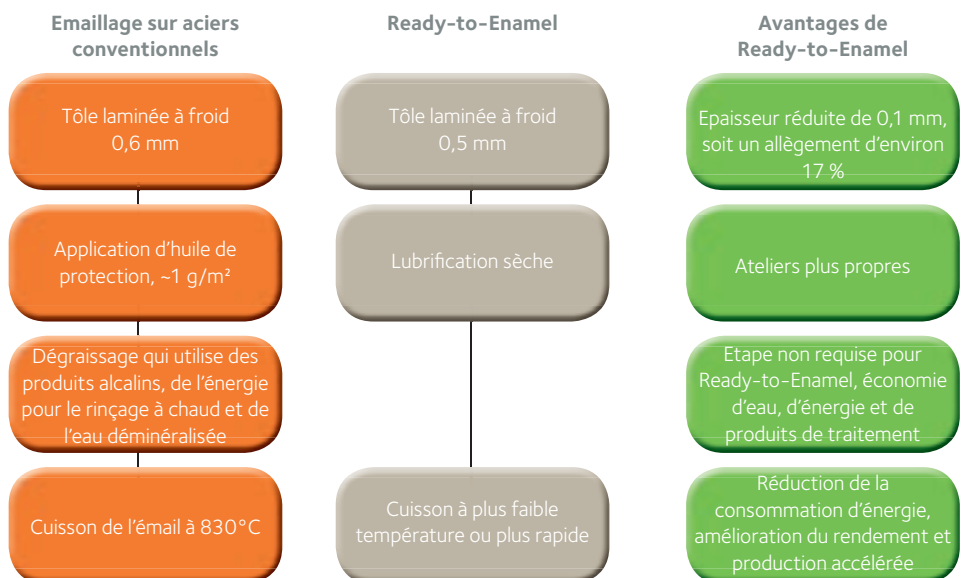
ArcelorMittal estime qu'on peut obtenir une réduction de 9 à 12 % sur le coût d'une

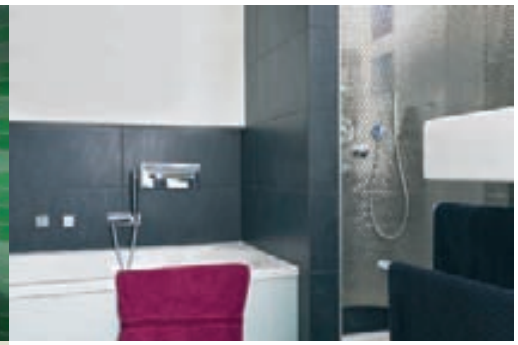
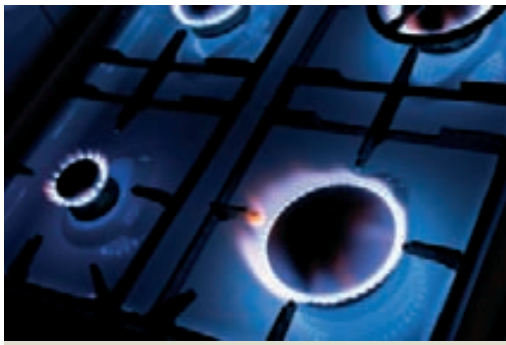
pièce émaillée par le procédé de l'émaillage masse (voir illustration). Pour l'émaillage deux couches / une cuisson (2C/1C), la réduction se situe entre 6 et 9 % selon la pièce à émailler.

Une analyse du cycle de vie (ACV) de Ready-to-Enamel a été réalisée selon la méthodologie de la World Steel Association. L'évaluation « gate-to-gate » couvre trois étapes du processus d'émaillage : production de l'acier, prétraitement et cuisson de l'émail.

L'ACV montre que Ready-to-Enamel permet de réduire les émissions d'équivalent (eq) CO₂ de 8 % et la consommation d'énergie primaire de 9 %. Dans le cas d'un émailleur qui émaille en masse 3500 tonnes d'acier Ready-to-Enamel par an, cela représente 546 tonnes d'eq CO₂ et 8000 gigajoules en énergie primaire. La réduction des émissions d'eq

Ready-to-Enamel simplifie le processus d'émaillage tout en réduisant les coûts, les émissions et le poids des produits émaillés





Ready-to-Enamel se prête aux principaux procédés d'émaillage

Ready-to-Enamel peut être mis en œuvre avec les procédés d'émaillage masse et 2C/1C. L'émail de masse peut être appliqué aussi bien par voie humide que par voie sèche (poudre).

Dans le procédé deux couches / une cuisson (2C/1C), une couche d'émail de masse et une couche d'émail de couverte sont appliquées successivement avant la cuisson. L'application peut se faire par voie humide ou sèche (poudre). On utilise les systèmes 2C/1C suivants :

- **2C/1C – voie poudre/poudre**
Application d'une couche d'émail de masse, puis d'une couche d'émail de couverte par voie poudre. La cuisson peut se faire immédiatement puisque le séchage n'est pas nécessaire.
- **2C/1C – voie humide/poudre**
Application d'une mince couche d'émail de masse par voie humide. Séchage. Application de la couche d'émail de couverte et cuisson de la pièce.

- **2C/1C – voie humide/humide**
Application successive d'une couche d'émail de masse et d'une couche d'émail de couverte par voie humide. Séchage complet des deux couches avant cuisson.

Ready-to-Enamel permet l'application de l'émail par voie poudre et humide. Un surfactant doit être ajouté à la barbotine (mélange poudre d'émail et eau) pour l'application de l'émail de masse par voie humide. Pour le procédé 2C/1C, les systèmes voie humide/poudre et voie poudre/poudre peuvent être utilisés.

ArcelorMittal travaille actuellement avec les fournisseurs d'émaux pour optimiser les formulations. Les essais ont démontré la compatibilité de Ready-to-Enamel avec les émaux existants, mais le développement de nouvelles formules permettra de réduire le coût des émaux de masse.



CO₂ équivaut à 4 milliards de kilomètres parcourus par une voiture de catégorie moyenne ou à la quantité de carbone stockée en un an par une forêt de 78 hectares (source : ADEME – Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie, France).

Concernant l'énergie primaire, le gain s'élève à 190 tonnes, ou près de 1400 barils de pétrole. De quoi couvrir la consommation d'énergie de 37 familles moyennes pendant un an (source : ADEME).

A l'issue de nombreux essais menés avec nos clients, Ready-to-Enamel est aujourd'hui disponible et prêt à être livré. ArcelorMittal offre une assistance technique et de co-engineering complète aux fabricants et émailleurs qui souhaitent le mettre en œuvre. Nous pouvons aussi

valider l'utilisation de Ready-to-Enamel avec vos émaux actuels dans les installations pilotes d'ArcelorMittal. Contactez-nous : nous pouvons vous aider à rendre vos procédés d'émaillage plus écologiques !

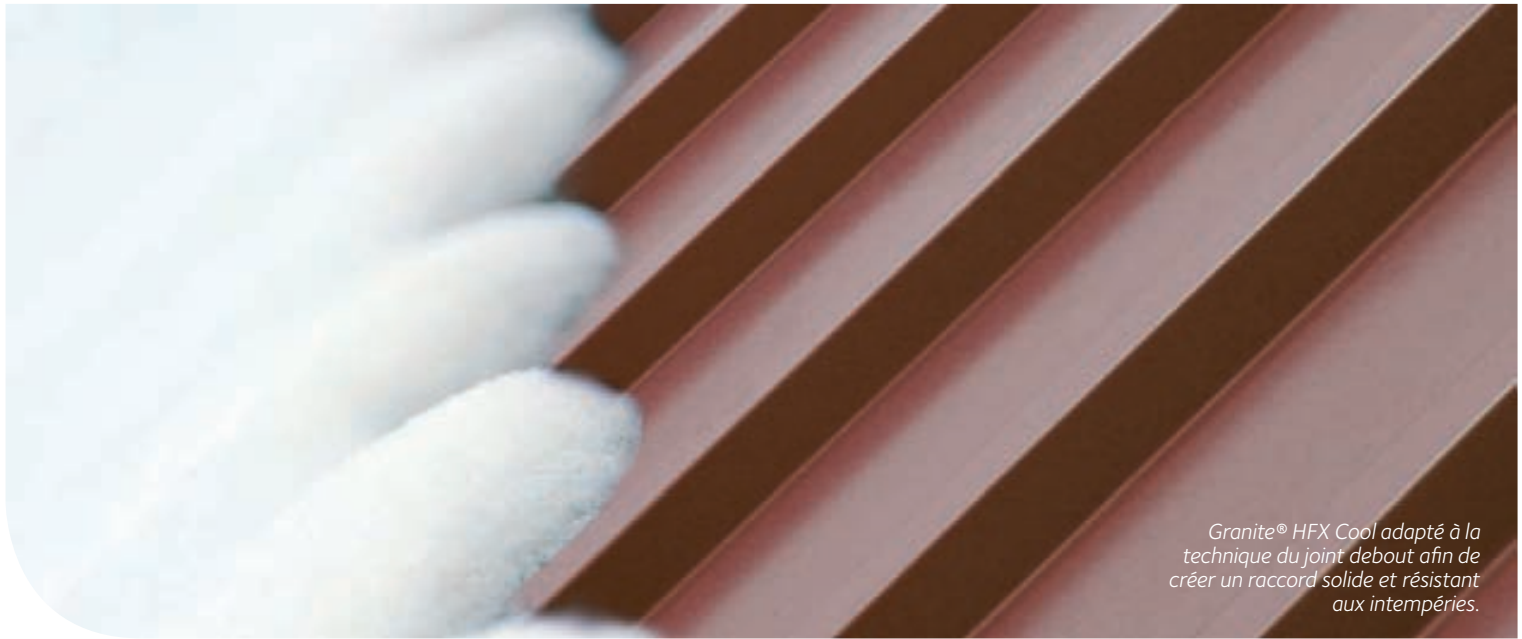
L'emploi d'une tôle Ready-to-Enamel plus mince réduit le poids des plaques émaillées pour l'habillage des bâtiments.

Pour plus d'info

Pour de plus amples informations sur Ready-to-Enamel, rendez-vous sur : www.arcelormittal.com/industry

Un gain de poids favorable à l'habillage en émail

La réduction de poids permise par l'acier Ready-to-Enamel le rend aussi intéressant en architecture, notamment pour l'habillage ou le bardage de bâtiments. Auparavant, un habillage en émail nécessitait l'utilisation de grands panneaux d'une épaisseur de 1,5 mm. Avec Ready-to-Enamel, on peut réduire l'épaisseur de ces panneaux et obtenir un allègement substantiel de l'habillage. Les bobines de Ready-to-Enamel sont disponibles dans des largeurs jusqu'à 1800 mm et des épaisseurs comprises entre 0,5 et 3 mm.



Granite® HFX Cool adapté à la technique du joint debout afin de créer un raccord solide et résistant aux intempéries.

La protection Nature

Les aciers prélaqués pour toitures Nature Granite® d'ArcelorMittal confèrent style et modernité à l'architecture contemporaine

Les solutions de toiture en acier jouissent d'une popularité croissante auprès des architectes, designers et propriétaires à la recherche d'alternatives modernes et attrayantes par rapport aux matériaux traditionnels. Mais leur intérêt n'est pas seulement d'ordre esthétique. Ces toitures sont aussi extrêmement légères, économiques, se posent facilement et rapidement, et augmentent la valeur de votre bâtiment grâce à leur durabilité et à leur maintenance réduite.

Les aciers prélaqués pour toitures d'ArcelorMittal se caractérisent par leur grande polyvalence et peuvent aussi être utilisés pour habiller les murs extérieurs. Toute la gamme Nature Granite® bénéficie d'un revêtement organique qui est aussi sûr pour l'environnement qu'il l'est pour les usagers du bâtiment.

Pour toitures ou façades

Les solutions pour toiture spécifiques de la gamme Nature – Granite® Deep Mat et Granite® HFX Cool – peuvent être mises en œuvre pour les nouvelles constructions comme pour la rénovation.

Pour parachever la toiture, la gamme Nature offre deux solutions de gouttières prélaquées, Granite® Rain HDS et Granite® Rain HDX. Toutes deux sont dotées d'un système unique en son genre de prélaquage sur les deux faces spécifiquement conçu pour les systèmes d'eaux pluviales. Déclinés en sept couleurs,

les gouttières et accessoires Granite® Rain sont garantis jusqu'à 15 ans contre la perforation et la délamination de la peinture.

Joint debout ou finition structurée

La caractéristique la plus visible de Granite® HFX Cool est le dessin régulier que forment

les lignes parallèles du joint debout sur la surface lisse de l'acier. La technique du joint debout assure que l'assemblage des bandes de Granite® HFX Cool résiste aux intempéries (voir encadré). Le revêtement de Granite® HFX Cool, d'une épaisseur de 55 microns, est réalisé avec le système High Formability eXtended (HFX) d'ArcelorMittal. Le HFX est extrêmement



Toiture en joints debout sur la côte suédoise – Lindab Buildings



Produit	Utilisation	Garantie*
Granite® Deep Mat	Toiture et bardage	10 à 15 ans
Granite® HFX Cool	Toiture et bardage	20 ans
Aluzinc® HFX	Toiture et bardage	25 ans
Granite® Rain HDS	Gouttières	10 ans
Granite® Rain HDX	Gouttières	15 ans

* Indication de garantie maximale selon les conditions locales et l'épaisseur de revêtement.

flexible, avec une bonne formabilité à basse température jusqu'à -10°C.

A la différence de Granite® HFX Cool, Granite® Deep Mat présente un aspect légèrement structuré. Cet aspect texturé, invisible à distance, contribue à l'évacuation des poussières et salissures par la pluie. Granite® Deep Mat est disponible avec une épaisseur de revêtement standard de 35 microns ou de 40 microns, qui offre une bonne formabilité et un niveau élevé de résistance à la corrosion sous tous les climats.

Mis en œuvre sous forme de tuiles ou panneaux, Granite® HFX Cool et Granite® Deep Mat permettent l'utilisation de fixations invisibles pour maintenir l'intégrité visuelle de la toiture. Grâce à leur excellente formabilité, ils peuvent servir à créer des accessoires additionnels en cas de besoin.

Résistance et légèreté pour une longévité accrue et un entretien réduit

Les solutions acier pour toiture Granite® d'ArcelorMittal comptent parmi les matériaux de couverture les plus résistants du marché. La gamme Nature Granite® résiste à la grêle, à la neige, au vent, au feu et à des températures extrêmes tout en conservant ses qualités esthétiques, année après année.

Les toitures Granite® sont extrêmement économiques en termes de coût initial, de

pose et de maintenance réduite à long terme. Elles sont aussi considérablement plus légères que les matériaux de couverture « légers » existants. D'où la possibilité de réduire sensiblement la structure de soutien dans les nouveaux bâtiments, avec des économies supplémentaires à la clé.

La légèreté des aciers Granite® contribue à rehausser le caractère durable de votre projet de construction. La résistance inhérente de l'acier permet l'emploi de tôles plus minces. Cela réduit la quantité d'acier nécessaire et diminue les émissions dues à la production, à la transformation et au transport. A la fin de la vie utile de la toiture, l'acier peut être recyclé à 100 % et le revêtement organique ne nuira pas à l'environnement. Les toitures en acier Granite® sont également disponibles avec revêtements réfléchissants pour réduire l'empreinte carbone du bâtiment et améliorer ses performances par rapport à certains labels de construction durable.

Large palette de couleurs, revêtement organique respectueux de l'environnement et valorisation esthétique : les solutions pour toitures Granite® d'ArcelorMittal offrent une couverture de protection optimale pour les bâtiments modernes. Contactez-nous dès aujourd'hui pour savoir comment Granite® peut rentabiliser votre investissement !

Granite® HFX Cool et Aluzinc® HFX modernisent la tradition !

La technique du joint debout est utilisée depuis des siècles pour les couvertures de toit métalliques. Plus fréquent dans les climats froids, le joint debout permet de garder les raccords à l'écart de la neige pour les maintenir au sec. Il offre également un impact visuel intéressant, qu'il soit vertical, horizontal ou de biais.

Granite® HFX Cool, dans la gamme Nature, existe en neuf couleurs à faible brillance. Pour les applications exigeant le recours à un acier revêtu métallique authentique, ArcelorMittal a créé Aluzinc® HFX.

La ductilité et l'aspect d'Aluzinc® HFX peuvent se comparer aux tôles de zinc pur. Cela en fait une solution parfaite aussi bien pour les chantiers de restauration que pour les projets architecturaux ultramodernes. L'aspect brillant d'Aluzinc® reste stable et se conserve longtemps. Il peut d'ailleurs être garanti jusqu'à 25 ans.

Les deux qualités HFX bénéficient du système de revêtement High Formability eXtended d'ArcelorMittal qui les rend extrêmement flexibles et formables. Les aciers peuvent être profilés, pliés et emboutis sans perte de résistance ni fissuration.

L'aspect texturé du Granite® Deep Mat contribue à l'évacuation des poussières et salissures par la pluie.

Les solutions de gouttières Granite® Rain HDS et Granite® Rain HDX de la gamme Nature sont dotées d'un système unique en son genre de prélaquage sur les deux faces.

Pour plus d'info

De plus amples informations sur la gamme d'aciers prélaqués Nature sont disponibles sur le site d'ArcelorMittal Flat Carbon Europe pour les applications industrielles : www.arcelormittal.com/industry/nature

Nouveau site internet FCE : une information ciblée

ArcelorMittal Flat Carbon Europe (FCE) a lancé un tout nouveau site internet couvrant nos grands pôles d'activités : Industry, Automotive et Packaging (Applications industrielles, Automobile et Emballage). Le lancement fait suite à la présentation, plus tôt dans l'année, du nouveau site corporate d'ArcelorMittal. Ces nouveaux sites internet sont destinés à optimiser notre communication avec les clients, les investisseurs, les employés potentiels, les ONG et les médias.

Le site corporate – www.arcelormittal.com – fait largement appel aux médias sociaux et à des vidéos où des membres du personnel hautement qualifié d'ArcelorMittal parlent de leur grande passion : l'acier ! La mise en forme, l'expérience utilisateur et le contenu du site ont bénéficié d'une évaluation comparative par rapport à ceux des autres grandes entreprises du classement Fortune 100. Le site expose également le rôle important que tient ArcelorMittal dans l'économie mondiale et au sein des collectivités où nous sommes implantés.

Si le site internet www.arcelormittal.com/fce contient des informations sur notre présence industrielle et responsabilité sociale, des sites dédiés sont mis à la disposition de nos clients Industry (www.arcelormittal.com/industry), Automotive (www.arcelormittal.com/automotive) et Packaging (www.arcelormittal.com/packaging).

Ces sites internet disposent de fonctions innovantes, notamment :

- Multiples menus déroulants pour une navigation aisée au sein du site
- Accès à une carte interactive reprenant plus de 440 sites ArcelorMittal à travers le monde
- Adaptation dynamique du contenu et de la mise en page à la taille d'écran de votre PC, ordinateur portable, tablette ou smartphone
- Liens « réseaux sociaux » vers notre chaîne YouTube (www.youtube.com/ArcelorMittal) et le fil Twitter (@ArcelorMittal)

« Via nos sites internet, on accède directement à des faits, chiffres, images, projets et études de cas destinés à inspirer nos clients », explique Vanessa Vanhalst,

responsable Communications chez ArcelorMittal Flat Carbon Europe. « Notre mission consiste à présenter notre contenu de manière attrayante et offrir une expérience agréable au visiteur. Au travers de ces sites, nous voulons partager avec vous notre passion pour les solutions durables à base d'acier. »



Suivez notre fil Twitter : www.twitter.com/arcelormittal

Panorama : ArcelorMittal en ligne

www.arcelormittal.com

« Ce nouveau et formidable site internet donne une image particulièrement vivante de notre Groupe et de sa marque pour toutes les parties prenantes », souligne Nicola Davidson, Vice President Corporate Communications chez ArcelorMittal. « Développer une forte présence en ligne est aujourd'hui crucial pour toutes les grandes entreprises, quel que soit leur secteur ou leur orientation. »



www.arcelormittal.com/fce

Le site internet FCE offre des informations générales sur les usines FCE et nos initiatives de responsabilité sociale. Ces initiatives contribuent au bien-être des collectivités où nous vivons, à la santé de tous, à l'environnement et à la transparence. Le site sert également de point d'entrée pour les sites FCE dédiés présentés ci-dessous.

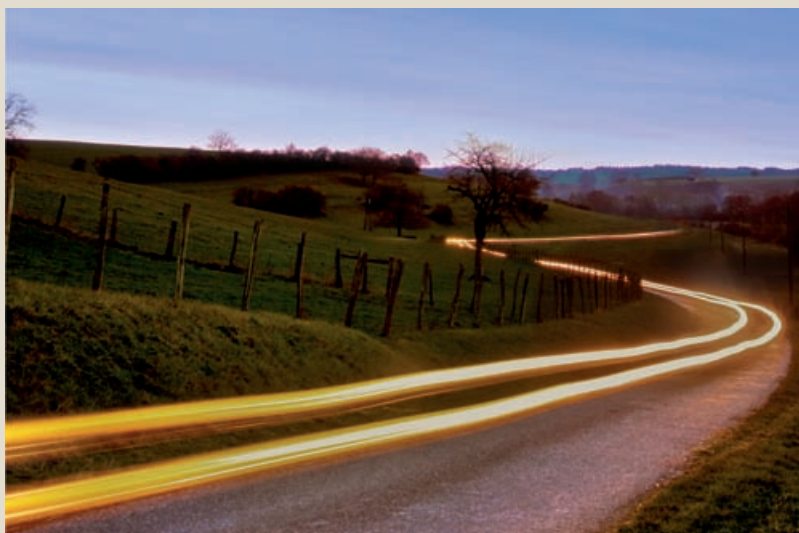


www.arcelormittal.com/industry

Le site internet Industry se présente comme une source d'information et d'inspiration pour un vaste éventail d'applications industrielles de l'acier. Il couvre de multiples secteurs comme le BTP, l'énergie (pétrole, gaz et énergies renouvelables), la construction d'appareils, l'équipement agricole et de chantier, les transports (construction navale, ferroviaire et semi-remorques) et la sécurité routière (barrières de sécurité, par exemple).

www.arcelormittal.com/automotive

Le site internet Automotive englobe toute l'information pertinente concernant la branche automobile d'ArcelorMittal, une organisation orientée partenariat qui participe activement à l'expansion et à la croissance de ses clients. ArcelorMittal est le seul fournisseur de solutions acier tant pour les véhicules à moteur thermique qu'à propulsion électrique présent partout dans le monde.



www.arcelormittal.com/packaging

Le site internet Packaging offre toutes les informations utiles sur le matériau d'emballage le plus recyclé dans le monde : l'acier. Boîtes d'aliments, de boissons, aérosols et autres contenants : les aciers légers et ultra-minces sont le matériau d'emballage le plus efficace et durable qui existe sur notre planète.

Solide, sûr, léger et local

ArcelorMittal offre aux constructeurs automobiles, où qu'ils se trouvent, un support étendu pour les flans soudés – de la conception à la production

L'industrie automobile cherche constamment à renforcer la sécurité des véhicules et à les alléger afin de réduire la consommation de carburant. L'une des solutions les plus performantes consiste à utiliser des flans soudés pour des pièces spécifiques. En plus d'améliorer la résistance et la sécurité des véhicules, ils contribuent à réduire le coût économique et environnemental de la mobilité.

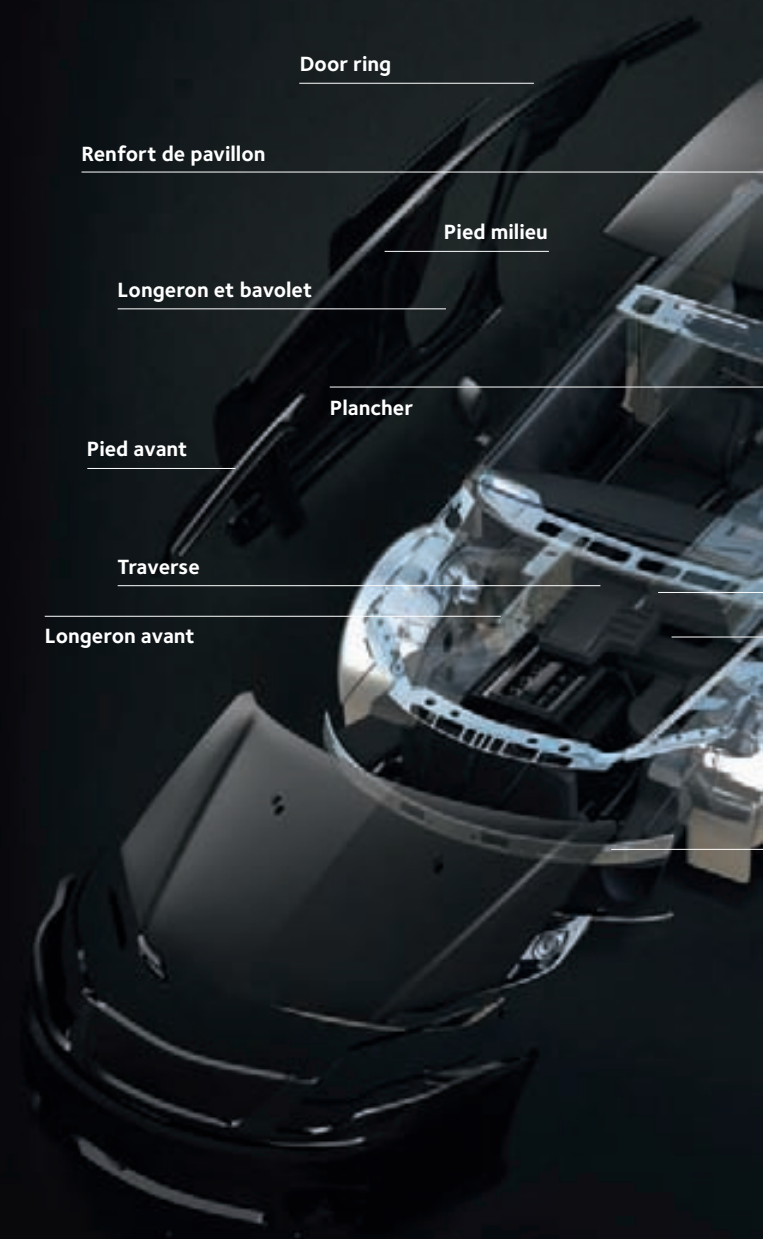
Grâce à leur rapport résistance-poids intrinsèque et à leur totale recyclabilité, les aciers à très haute résistance (UHSS) d'ArcelorMittal donnent aux constructeurs la possibilité d'atteindre les objectifs de performance environnementale des véhicules sans compromettre la résistance ou la sécurité. Les flans soudés, plus précisément les flans soudés au laser (FSL), permettent des réductions pondérales et aident les ingénieurs à résoudre des questions de conception et de sécurité spécifiques en mettant la bonne qualité d'acier au bon endroit.

Aide à la conception et à la production

La division Tailored Blanks d'ArcelorMittal peut intervenir à toutes les étapes de la création et du développement d'un véhicule – de l'étude initiale à la production en série. Notre assistance englobe l'identification, la sélection et l'optimisation des qualités d'acier adaptées pour chaque élément du FSL.

Le réseau mondial de centres R&D pour l'automobile d'ArcelorMittal est doté des logiciels de simulation les plus pointus permettant d'étudier le comportement du flan soudé dans divers scénarios. Avec ces outils, nous pouvons rapidement modifier la conception ou le choix des matériaux sans devoir fabriquer la pièce, ce qui réduit le temps et les coûts de développement. Divers comportements peuvent être simulés, notamment la résistance à la collision, la rigidité, la formabilité et la performance à long terme.

Après validation logicielle de la conception du flan soudé, les équipes de développement Tailored Blanks



Conçus pour les véhicules modernes

Voici les utilisations les plus courantes de nos FSL dans l'automobile. Leur nombre grandit chaque jour.

Hayon

Côté de caisse

Longeron arrière

Tunnel

Intérieur porte

Planche de bord

Coupelle d'amortisseur

Passage de roue

Traverse
de pare-chocs

Les flans soudés au laser permettent de réduire le poids du véhicule et de résoudre des problèmes particuliers de conception et de sécurité par l'utilisation de la bonne qualité d'acier au bon endroit.

d'ArcelorMittal peuvent contribuer à la fabrication de prototypes. La performance des pièces est également contrôlée sur nos bancs d'essai ou sur des véhicules de série.

Réduction des coûts matière et de production

Si les coûts matière jouent un rôle important dans la création d'une nouvelle pièce, ArcelorMittal travaille main dans la main avec les constructeurs pour optimiser le coût total d'utilisation du véhicule. Notre expérience nous permet de prévoir les changements à apporter en production pour intégrer la nouvelle pièce dans l'assemblage et d'en évaluer le coût. Les constructeurs peuvent tirer parti de cette approche pour alléger leurs véhicules tout

en protégeant leurs marges. Nos FSL leur permettent d'affiner leur structure de coûts en réduisant le nombre d'outils et d'opérations d'emboutissage.

Expérience globale, production locale

Avec 20 sites de production de flans soudés à travers le monde, l'envergure internationale d'ArcelorMittal est la garantie d'une offre de qualité constante pour les solutions FSL, où que se trouvent nos clients. Les constructeurs automobiles bénéficient d'un point de contact unique – et de divers points de livraison basés sur notre réseau de production. Nos nouvelles installations à Senica, en Slovaquie, témoignent de notre engagement à soutenir l'industrie automobile mondiale.

Nos équipes de R&D dédiées à l'automobile étudient et développent en permanence de nouveaux aciers, revêtements et solutions FLS pour répondre de manière rentable et efficace aux exigences de tout type. Les avancées technologiques dans le soudage laser et de nouveaux aciers sophistiqués comme Usibor® et Ductibor® élargissent le champ d'application des flans soudés avec un excellent rapport coût-efficacité. Nous proposons en outre des solutions optimisées en fonction des règles et exigences locales, sans impact négatif sur le coût ou la qualité.

ArcelorMittal a récemment mis en chantier un nouveau bâtiment pour la production FSL de Senica. Une nouvelle ligne de découpe de flans et une nouvelle chaîne de soudage y seront installées. Sa mise en service, au début de 2013, multipliera par trois la capacité du site. Senica fournit actuellement cinq constructeurs automobiles avec une production annuelle d'environ un million de FSL.

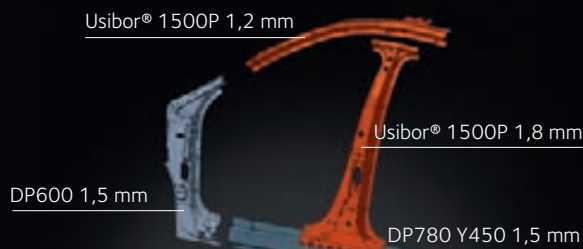
Acier et technologie de pointe : door ring FSL embouti à chaud

ArcelorMittal Tailored Blanks a développé un nouveau concept de door ring qui associe les avantages technologiques du soudage laser aux hautes performances de l'acier embouti à chaud. Le nouveau door ring est formé d'une seule pièce emboutie au lieu des quatre habituelles. Elle est obtenue sur une seule presse et en une seule passe. Les opérations post-assemblage sont éliminées. La réduction du nombre de pièces et d'interventions nécessaires abaisse de manière significative le coût de fabrication du door ring.

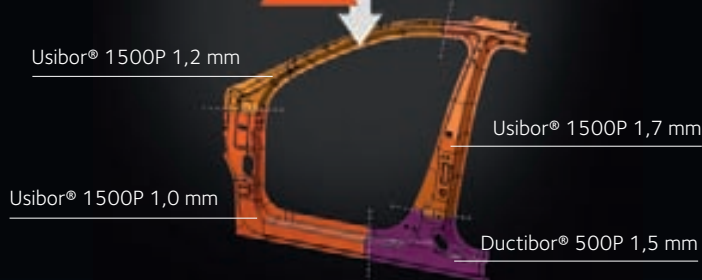
L'utilisation des aciers Usibor® 1500P et Ductibor® 500P permet de réduire le poids du door ring optimisé à seulement 12,7 kg, un allégement de 19,8 % par rapport à un véhicule type du segment C. Soumis aux essais de collision frontale, latérale et sur poteau prévus par les normes Euro NCAP, le door ring s'est montré dans tous les cas conforme aux exigences. Il a même surclassé la solution de référence dans le cas des tests de choc latéral et sur poteau.

Le nouveau concept de door ring a d'ores et déjà été adopté par un grand constructeur. Il sera intégré à la production en série d'un nouveau modèle qui sera lancé en Amérique du Nord en 2013.

Référence



Solution door ring FSL



Tailored Blanks à travers le monde

La division Tailored Blanks d'ArcelorMittal offre à l'industrie automobile mondiale une technologie de production qui améliore la performance des composants automobiles.

Europe

- Birmingham ROYAUME-UNI
- Brême ALLEMAGNE
- Neuwied ALLEMAGNE
- Gand BELGIQUE
- Liège BELGIQUE
- Lorraine FRANCE
- Senica SLOVAQUIE
- Saragosse ESPAGNE
- Merelbeke BELGIQUE (siège)

Amérique du Nord

- Amérique du Nord
- Concord, Ontario, CANADA
- Pioneer, Ohio, ETATS-UNIS
- Murfreesboro, Tennessee, ETATS-UNIS
- Delaco Tonananda, New York, ETATS-UNIS
- Delaco Dearborn, Michigan, ETATS-UNIS
- Silao, MEXIQUE
- San Luis Potosí, MEXIQUE

Brésil
Projet en chantier

Asie-Pacifique

- Chine**
- Shanghai Baosteel & Arcelor Tailor Metal (JV)
- Inde**
- Arcelor Neel Tailored Blank Chennai (JV)
- Arcelor Neel Tailored Blank Pune (JV)

Australie

- Adelaïde

Pour plus d'info

Pour de plus amples informations sur les solutions Tailored Banks d'ArcelorMittal, rendez-vous sur www.arcelormittal.com/tailoredblanks