

ArcelorMittal Europe – Produits Plats



ArcelorMittal

update

Magazine client | Novembre 2015

- 
- 4 Un trophée PSA récompense l'apport d'ArcelorMittal à la création de valeur
 - 10 Briller sur le marché de l'électroménager
 - 14 ArcelorMittal renforce la production d'acier Usibor® en Espagne
 - 18 Un air plus pur

Sommaire

4 Un trophée PSA récompense l'apport d'ArcelorMittal à la création de valeur



PSA et ArcelorMittal collaborent pour créer les véhicules de demain avec la prochaine génération de solutions acier.

7 ArcelorMittal lance une nouvelle app Automotive



Aussi mobile que les véhicules de nos clients !

8 Granite® Impression Cloudy : une success story en Amérique du Sud



La couverture de toit durable qui allie légèreté et esthétique traditionnelle.

10 Briller sur le marché de l'électroménager



Le prix Meilleur Partenaire de Samsung récompense la contribution exceptionnelle d'ArcelorMittal. Estetic® Casa élargit l'offre d'ArcelorMittal pour l'électroménager.

12 Steel Envelope inspire les architectes



Un catalogue original qui met en avant les aciers prélaqués d'ArcelorMittal pour le bâtiment.

14 ArcelorMittal renforce la production d'acier Usibor® en Espagne



L'Usibor® Alusi en grande largeur à Sagunto

16 Un succès régional annoncé



ArcelorMittal et RZK Çelik unissent leurs forces pour créer un centre de service acier de pointe en Turquie.

17 Magnelis® excelle dans un environnement extrêmement corrosif



Un fabricant turc d'équipements pour élevage de volailles utilise le Magnelis® pour réduire le coût total de possession.

18 Un air plus pur



Estetic® Bio Air : l'acier sans COV pour les applications intérieures Solano® devient Nature ! Développement durable : formation et logiciel.

20 L'Ultragal® sur les routes du monde



Un revêtement écologique fait étinceler les voitures neuves.

22 Des étudiants électrisent l'avenir du sport auto



Aciers électriques iCARE® : ArcelorMittal fournisseur d'une équipe Formula Student.

24 De nouvelles vidéos pour illustrer l'offre d'ArcelorMittal



I am Steel : la trame de la vie Acier pour emballage : conserver, un mode de vie. Flans soudés au laser : plus de sécurité sur les routes





Dans chaque édition d'Update, un leader d'opinion d'ArcelorMittal s'exprime. Cette fois, la parole est à Carl De Maré, en charge des technologies émergentes chez ArcelorMittal.

ArcelorMittal investit dans la production de biocarburant

ArcelorMittal et ses partenaires LanzaTech et Primetals vont construire une installation permettant de convertir les gaz de haut fourneau en bioéthanol. Développée par LanzaTech et mise à l'essai dans quatre unités pilotes à travers le monde, la technologie utilise un microbe présent dans la nature pour transformer le CO et l'hydrogène en biocarburant. Permettez-moi d'expliquer les retombées positives de ce projet pour ArcelorMittal et l'environnement.

La nouvelle unité prévue à ArcelorMittal Gent produira 47.000 tonnes de bioéthanol par an, de quoi alimenter un demi-million de voitures en mélange d'essence à base d'éthanol. Elle exploite un procédé biologique respectueux de l'environnement dans lequel des microbes consomment les molécules de CO et d'hydrogène des gaz de haut fourneau. L'éthanol en est un sous-produit.

Les gaz de haut fourneau comprennent environ 5 % d'hydrogène et 25 % de CO. Le CO étant nocif s'il est relâché dans l'atmosphère, ArcelorMittal était jusqu'à présent obligé de le brûler. La nouvelle unité sera intégrée dans la production sidérurgique afin de réutiliser le plus de gaz possible.

Il existe une très forte demande pour l'éthanol. L'Union européenne consomme plus de 8 milliards de litres d'éthanol par an, principalement comme carburant. Le bioéthanol a un impact carbone nettement inférieur à celui des combustibles pétroliers. L'analyse de cycle de vie montre que le biocarburant provenant des gaz résiduels de la sidérurgie réduit les émissions d'environ 85 % par rapport aux carburants fossiles. Il est donc beaucoup plus respectueux de l'environnement.

La plupart des usines d'éthanol utilisent la biomasse riche en sucre comme matière première et cette filière peut soustraire des terres à la production agroalimentaire.

Comme notre nouvelle unité utilisera les gaz résiduels, il n'y a pas d'impact sur l'agriculture.

La production de bioéthanol étant une activité nouvelle, ArcelorMittal va créer une société chargée du déploiement de cette technologie à Gand et sur d'autres sites ArcelorMittal. Le projet bénéficie d'un financement de 10,2 millions d'euros dans le cadre du programme Horizon 2020 de l'UE visant à traduire la R&D en applications commerciales. Des discussions sont également en cours avec des partenaires investisseurs potentiels.

Notre unité d'éthanol s'accorde parfaitement à la stratégie d'ArcelorMittal de contribuer à des solutions de transport plus durables et à l'objectif de l'UE d'abaisser les émissions des véhicules. L'allègement des véhicules est une première étape, mais ce n'est pas le moyen le plus rentable une fois atteint un certain niveau d'émissions automobiles. D'où l'intérêt de produire des carburants moins polluants. Créer des voitures avec des aciers avancés et réutiliser les gaz issus de la production de ces aciers pour alimenter nos voitures est une solution parfaitement logique. C'est une technologie intéressante pour l'industrie automobile et elle répond à la volonté de l'UE d'améliorer la qualité des carburants et de réduire les émissions.

Carl De Maré

« Une nouvelle biotechnologie transforme les gaz résiduels de haut fourneau en éthanol. »



Louis David, maître expert matériaux et procédés pour le périmètre véhicules de PSA Peugeot Citroën

Un trophée PSA récompense l'apport d'ArcelorMittal à la création de valeur

PSA et ArcelorMittal collaborent pour créer les véhicules de demain avec la prochaine génération de solutions acier

Louis David est maître expert matériaux et procédés pour le périmètre véhicules chez PSA Peugeot Citroën. Il répond aux questions d'Update sur le trophée fournisseur PSA décerné à ArcelorMittal, la coopération entre les deux entreprises et le rôle de l'acier dans les véhicules actuels et futurs.

Update : Lors de la 11e cérémonie des Trophées fournisseurs PSA Peugeot Citroën, ArcelorMittal a été élu meilleur fournisseur dans la catégorie Création de valeur. Nous sommes évidemment très fiers de cette reconnaissance, mais pouvez-vous

nous expliquer pourquoi ArcelorMittal a été choisi pour ce prix ?

Louis David : Ce trophée PSA récompense les fournisseurs qui proposent des solutions techniques en rupture ou de nouveaux services qui nous permettent d'ajouter de la valeur à nos véhicules.

ArcelorMittal a reçu ce prix en raison de l'invitation faite à PSA de collaborer au développement du Fortiform® 1050, un acier pour emboutissage à froid avec d'excellentes caractéristiques mécaniques. Il était approprié de récompenser le travail accompli ensemble au long de l'année pour développer de nouvelles solutions acier, en particulier dans le domaine de l'allègement.

Comment ArcelorMittal est-il créateur de valeur pour PSA ?



« ArcelorMittal a reçu ce prix en raison de l'invitation faite à PSA de collaborer au développement du Fortiform® 1050, un acier pour emboutissage à froid avec d'excellentes caractéristiques mécaniques. »

Louis David, PSA

Avec ArcelorMittal et ses aciers, nous pouvons faire de l'allègement sur nos véhicules pratiquement à iso coût. C'est une des caractéristiques du travail avec l'acier. La plupart des autres solutions d'allègement sont relativement chères et nous coûtent plusieurs euros par kilo gagné. Le thème de notre travail avec ArcelorMittal concerne l'allègement de l'acier à un coût de production constant.

Le Fortiform® est-il prévu pour les futurs modèles qui sont encore à l'étude ?

Le Fortiform® fait partie d'un panel de solutions d'allègement acier que nous avons développées avec ArcelorMittal pour alléger nos voitures. Ce n'est pas la seule solution puisque nous utilisons aussi des aciers pour emboutissage à chaud comme l'Usibor® 1500. Nous travaillons également avec ArcelorMittal au développement de l'Usibor® 2000. Mais l'emploi de ces aciers nécessite un process d'emboutissage à chaud que PSA ne possède pas en interne. L'alternative est d'utiliser un acier comme le Fortiform® qui ne requiert pas l'emboutissage à chaud.

« D'ici 2020, nous estimons devoir encore gagner une centaine de kilos sur l'ensemble de la voiture. Entre 35 et 40 kg proviendront de la CEB y compris les ouvrants. Sur la base des solutions acier en préparation, nous devrions pouvoir atteindre cet objectif à un coût réduit. »

Louis David, PSA

Nous sommes en train de valider le Fortiform® au moyen de calculs et d'essais industriels pour produire la première pièce sur un de nos prochains modèles. Comme le Fortiform® est surtout mis en œuvre dans les zones du véhicule sollicitées lors d'un choc, cette première pièce que nous validerons est un renfort d'arc de pavillon. Cela va nous permettre d'acquérir des données qui nous serviront à évaluer le coût de son intégration dans nos processus selon nos normes techniques. Nous pourrions alors déterminer si nous pouvons appliquer cette solution à d'autres véhicules futurs. À la suite de cette validation, d'autres pièces en Fortiform® pourraient être développées pour nos voitures.

Quels sont les matériaux que vous comptez remplacer avec les solutions Fortiform® à l'avenir ?

Nous remplaçons des aciers HLE (Haute Limite d'Elasticité) ou THLE (Très Haute Limite d'Elasticité) avec le Fortiform® car il offre des propriétés mécaniques encore meilleures avec le même niveau de formabilité. Nous exploiterons ces caractéristiques du Fortiform® pour réduire l'épaisseur de la pièce et donc sa masse. Nous poursuivons cette piste pour toutes les zones de la caisse en blanc (CEB) qui

participent au crash. Réduire l'épaisseur de l'acier, c'est réduire la masse et la pièce en cours de validation contribuera à alléger la caisse en blanc. Nous remplaçons des aciers, certes, mais avec un acier aux caractéristiques supérieures.

Le Fortiform® présente-t-il un intérêt économique pour PSA ?

Oui, nous pouvons exploiter le Fortiform® sur nos lignes car nous n'avons pas intégré l'emboutissage à chaud dans nos process industriels. La pièce en Fortiform® peut être intégrée dans la production de PSA, avec un coût process intéressant par rapport à celui de l'emboutissage à chaud.

Nous espérons qu'ArcelorMittal développera bientôt le Fortiform® 1500 en plus du Fortiform® 1050 actuellement disponible. Cela comblera l'écart avec les aciers pour emboutissage à chaud actuels qui acquièrent une résistance à la traction de 1500 MPa après emboutissage.

À plus long terme, quelle est la stratégie de PSA concernant les matériaux ?

D'ici 2020, nous estimons devoir encore gagner une centaine de kilos sur l'ensemble de la voiture. Entre 35 et 40 kg proviendront de la CEB y compris les



ouvrants. Sur la base des solutions acier en préparation, nous devrions pouvoir atteindre cet objectif à un coût réduit.

Au-delà de 2020, il faut envisager un nouvel allègement de 50 à 100 kg, avec une réduction d'environ 30 à 40 kg sur la caisse et les ouvrants.

Nous avons la conviction qu'avec ArcelorMittal, nous avons un programme de R&D performant grâce auquel nous continuerons à augmenter le potentiel des aciers pour emboutissage à chaud Usibor® ainsi que des aciers pour emboutissage à froid Fortiform®. À plus long terme, nous espérons que les efforts de R&D d'ArcelorMittal repousseront les limites de

matériaux qu'aujourd'hui. C'est-à-dire qu'elle sera plus légère grâce à l'acier, mais comportera aussi plus d'aluminium. Il y aura plus de pièces en composites, y compris polymères et plastiques.

Ce sera un équilibre légèrement différent que l'actuel. Les constructeurs généralistes produisent toujours des CEB à 90 % en acier, voire 95 % dans certains cas. Autrement dit, la voiture de 2030 contiendra un peu moins d'acier, mais ce seront des aciers plus performants, à plus hautes caractéristiques. Avec l'apparition de pièces en aluminium et en composites, la voiture de demain sera un peu plus multi-matériaux, alors que la voiture d'aujourd'hui est principalement en acier.

la bonne manière d'accomplir un travail collaboratif qui convient bien à nos bureaux d'études et à vos équipes.

Au-delà de 2020, comment se présente la réglementation sur les émissions en Europe ?

Les réglementations sont mondiales. Elles sont aujourd'hui particulièrement importantes en Europe. Les prochains textes européens dont nous avons connaissance entreront en vigueur en 2020 et les émissions de CO₂ devront alors être de 95 grammes en moyenne pour les constructeurs. La date ou l'échéance pour la réglementation après 2020 n'est pas encore connue, mais va faire l'objet de discussions entre maintenant et 2018.



Ce qui est remarquable, c'est que les objectifs de réduction du CO₂ de la Chine convergent rapidement sur ceux de l'Europe. Idem pour les États-Unis. Ces réglementations sont des exigences mondiales, d'où l'intérêt de PSA à travailler avec vous pour trouver les solutions qui peuvent être déployées par ArcelorMittal dans le monde entier. Nous devons trouver des solutions qui peuvent être appliquées uniformément en Asie, en Europe et en Amérique du Sud. Car il n'est pas concevable de créer un modèle différent pour chaque zone géographique. Nous devons pouvoir concevoir, développer et construire des véhicules mondiaux et il est important que nous puissions utiliser, quel que soit l'endroit où nous produisons dans le monde les mêmes solutions développées très en amont avec ArcelorMittal. Nous pouvons ainsi répondre à ces réglementations qui convergent à l'échelle mondiale.

l'acier toujours plus loin pour qu'il continue à rivaliser avec l'aluminium sur son propre terrain. Par exemple, il pourrait être possible d'optimiser en acier les grands panneaux, comme ceux utilisés pour les capots et les ailes. Si on réussit à les amincir, nous diminuerons la masse des pièces visibles faites en acier. C'est ce que nous espérons et ce sur quoi nous travaillons ensemble.

Cela signifie que de nombreux défis attendent PSA et ArcelorMittal...

Absolument. Avec les nouvelles motorisations et les nouvelles réglementations de réduction des émissions, nous nous trouvons dans une phase plus en rupture. Nous devons remettre en question un certain nombre de choix techniques sur nos véhicules.

Si on ne le fait pas, il faudra augmenter la part de l'aluminium et des composites dans nos voitures et cela va augmenter les coûts de production. Les solutions acier ont encore une certaine marge pour réduire la masse à un coût de production inférieur à celui de l'aluminium et des composites.

Nous atteindrons inévitablement une limite un jour, mais cette limite est repoussée chaque année grâce à notre collaboration. Nous espérons encore, au-delà de 2020, alléger nos voitures de 10 à 20 kg grâce aux solutions acier.

De nombreux spécialistes pensent que la voiture du futur, à l'horizon 2025-2030, aura une CEB qui sera davantage multi-

Comme expliqué, il nous faut encore essayer de gagner 35 kg sur la CEB avec ouvrants d'ici 2020. PSA a déjà commencé à le faire sur les plateformes les plus récentes. Au-delà de 2020, nous devons gagner 40 kg supplémentaires, dont probablement la moitié avec des solutions acier. Ce sont des ordres de grandeur. Grâce à notre collaboration, les solutions acier d'ArcelorMittal progressent à bon rythme. C'est probablement parce que nous partageons notre R&D à un stade en amont du développement. Cela nous permet d'évaluer la pertinence des différentes solutions que vous nous proposez et de choisir les meilleures. C'est gagnant-gagnant pour ArcelorMittal et PSA, nos véhicules et nos clients. C'est

PSA PEUGEOT CITROËN

PSA Peugeot Citroën

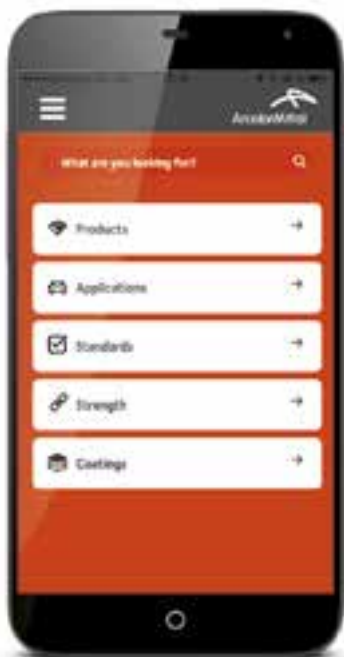
PSA Peugeot Citroën est un constructeur automobile d'envergure mondiale qui a produit plus de 2,9 millions de véhicules en 2014. Avec ses trois marques, Peugeot, Citroën et DS, le Groupe est présent dans 160 pays en Afrique, Asie, Europe et Amérique du Sud. Plus d'informations : www.psa-peugeot-citroen.com

Louis David est maître expert matériaux et procédés pour le périmètre véhicules. Il est rattaché à la Direction Recherche et Développement de PSA.

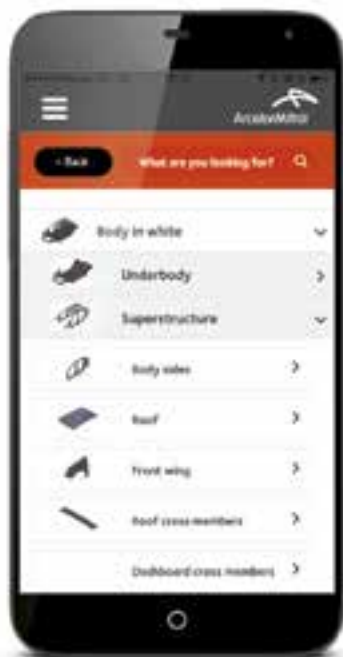
ArcelorMittal lance une nouvelle app Automotive

Aussi mobile que les véhicules de nos clients !

Le catalogue européen de produits automobiles d'ArcelorMittal regroupe l'offre la plus complète d'aciers et de revêtements pour les véhicules d'aujourd'hui et de demain. Nous avons récemment lancé une nouvelle application interactive qui propulse le catalogue dans l'ère de la mobilité ! Disponible sur les appareils iOS et Android, elle met la totalité du catalogue entre les mains des constructeurs automobiles, fournisseurs de premier rang, ingénieurs, techniciens, chercheurs et étudiants, où qu'ils se trouvent dans le monde.



Navigation aisée dans l'application : par produits, applications, normes, résistance ou revêtements



Des solutions acier pour chaque pièce du véhicule



Des solutions et produits « best in class » pour chaque pièce

Le catalogue de produits automobiles d'ArcelorMittal présente l'inventaire complet de notre large gamme de produits pour l'industrie automobile – disponible en allemand, anglais, français et espagnol. « Notre offre couvre tout l'éventail, depuis les aciers doux pour l'emboutissage profond aux aciers à haute limite d'élasticité (AHSS) en passant par les flans soudés », commente Francis Bugnard, directeur technique, Automotive Europe. « L'application détaille également nos revêtements zinc et organiques minces, ainsi que nos aciers aluminisés. »

Développée en réponse à la demande des clients, l'application mobile offre une nouvelle manière de consulter le très riche catalogue de produits automobiles d'ArcelorMittal. « Elle contient les mêmes informations que notre catalogue en ligne, mais dans un format permettant une utilisation rapide, conviviale et, bien sûr, mobile », ajoute Francis Bugnard.

L'organisation intuitive des menus ou la recherche par mots-clés permettent d'obtenir rapidement l'information souhaitée. Il suffit, par exemple, de choisir « Applications » dans le menu principal pour trouver les nuances d'acier qu'ArcelorMittal propose pour des pièces spécifiques du véhicule. Des données détaillées sont fournies concernant les caractéristiques techniques, la composition chimique, la soudabilité, la fatigue et la résistance aux chocs. Une liste de nuances d'acier « best in class » est également proposée pour chaque application.

ArcelorMittal a par ailleurs ajouté au catalogue en ligne des informations sur les flans soudés (y compris flans soudés laser et flans non raboutés), les aciers pour la mobilité électrique et les revêtements. Dans l'application mobile, ces solutions sont accessibles via la rubrique « Produits » du menu principal. Cette section offre un aperçu complet de la vaste offre ArcelorMittal pour l'industrie automobile.

À partir de l'application, on peut également s'abonner à notre fil d'information et rester en lien direct avec les dernières actualités d'ArcelorMittal. De nouveaux contenus et fonctionnalités seront ajoutés dans les prochains mois.

Téléchargement

L'application « ArcelorMittal Automotive » peut être téléchargée gratuitement sur le Google Play Store ou l'Apple App Store.



Télécharger pour
ANDROID



Télécharger pour
iOS



Granite® Impression Cloudy, un produit ArcelorMittal

Le Granite® Impression Cloudy fait partie de la gamme d'aciers prélaqués Nature d'ArcelorMittal qui est totalement exempte de chromates nuisibles pour l'environnement (chrome hexavalent ou métaux lourds).

Conçu comme matériau de toiture, le Granite® Impression Cloudy peut être transformé par formage à froid et emboutissage profond sans dégradation de la surface. Il peut être assemblé par clinchage, rivetage ou collage. Sa très grande flexibilité permet des constructions élaborées et originales.

Couverture de toit en Granite® Impression Cloudy

Granite® Impression Cloudy : une success story en Amérique du Sud

La couverture de toit durable qui allie légèreté et esthétique traditionnelle

L'acier prélaqué Granite® Impression Cloudy d'ArcelorMittal bénéficie depuis des années d'une grande popularité en Europe. Destiné principalement aux applications extérieures pour le bâtiment telles que toitures et gouttières, le Granite® Impression Cloudy offre aujourd'hui une alternative attrayante et économique aux tuiles d'argile traditionnelles en Amérique latine et du Sud. Kubiec-Conduit en Équateur et Formetal au Panama ont rejoint le nombre croissant d'entreprises locales qui proposent le Granite® Impression Cloudy d'ArcelorMittal comme couverture de toit. Et le succès est au rendez-vous !

Pour la couverture du toit de leur nouvelle maison, de nombreux propriétaires d'Amérique latine et du Sud optent pour les tuiles d'argile pour recréer l'aspect d'une construction traditionnelle. Les tuiles d'argile de seconde main, qui ont acquis une patine irrégulière brun foncé, sont d'ailleurs recherchées car elles confèrent une allure de demeure plus ancienne. Grâce au Granite® Impression Cloudy, ces clients n'ont plus besoin d'acquiescer ces tuiles lourdes et souvent coûteuses pour « vieillir » une maison neuve.

« Le Granite® Impression Cloudy représente une belle évolution dans notre gamme de tuiles métalliques », constate Esteban Lam, directeur général de Formetal. « Nos clients apprécient l'effet nuageux car il donne un caractère plus authentique à leur maison. »

Kubiec-Conduit a commencé à importer le Granite® Impression Cloudy en Équateur en 2013. « Nous voulions un produit qui imite les tuiles d'argile, un matériau de toiture courant et populaire en Équateur », explique Marcelo Burbano de Lara, ingénieur civil principal chez Kubiec-Conduit. « Le Granite® Impression Cloudy est une solution idéale, particulièrement pour les toitures où la légèreté est un facteur important. »

Acier prélaqué : une solution saine

Le coût est un atout majeur du Granite® Impression Cloudy, les tuiles traditionnelles de fabrication artisanale étant relativement chères. « Les considérations de poids et de prix ont d'ailleurs poussé à l'utilisation de panneaux de fibrociment ondulé », indique Marcelo Burbano de Lara. « Le Granite® Impression Cloudy est en train de rapidement se substituer à ce produit. »

Le Granite® Impression Cloudy est aussi une solution plus saine. Il fait partie de la gamme d'aciers prélaqués Nature d'ArcelorMittal qui ne contient ni chrome hexavalent ni métaux lourds, que ce soit dans les traitements de surface ou dans les peintures d'apprêt et de finition.

Client de longue date d'ArcelorMittal, Kubiec-Conduit avait néanmoins d'abord utilisé des produits similaires provenant d'Asie. « Malheureusement, ces fournisseurs proposaient une finition qui n'a pas été aussi bien acceptée que nous l'espérions », explique Marcelo Burbano de Lara. « Notre agent ArcelorMittal en Équateur nous a alors présenté le Granite® Impression Cloudy. Et aujourd'hui notre solution de toiture imitation tuile connaît un succès grandissant. Les réactions des clients sont très positives. »

Fabrication européenne

Formetal travaille avec ArcelorMittal depuis 2011. L'entreprise utilise les aciers prélaqués ArcelorMittal comme Granite® Standard et Granite® HD pour les profilés, et des aciers galvanisés pour ses produits de chauffage, ventilation et climatisation.



Les clients sud-américains apprécient l'imitation tuile en terre cuite du Granite® Impression Cloudy.

Un élément important en faveur du Granite® Impression Cloudy est son origine européenne, ajoute Esteban Lam : « Dans notre argumentaire de vente, nous mettons en avant le fait qu'il est produit en Europe et non en Asie. C'est un argument auquel nos clients sont très sensibles. »

Les deux entreprises se réjouissent des opportunités offertes par les produits ArcelorMittal. « ArcelorMittal crée des produits à valeur ajoutée et nous avons besoin de ces produits ! », poursuit Marcelo Burbano de Lara. « L'entreprise nous présente régulièrement des solutions alternatives qui nous permettent de garder une longueur d'avance sur nos concurrents. Nous misons sur l'innovation et c'est un avantage d'avoir un fournisseur innovant. »



Le Granite® Impression Cloudy est également utilisé dans la construction non traditionnelle.



Anticato Dark est la teinte de Granite® Impression Cloudy la plus populaire en Amérique du Sud.

Les Granite® Standard et Granite® HD ont également été mis en œuvre dans les solutions de toiture de Formetal pour offrir une large palette de coloris aux clients. « Nous avons actualisé certains de nos produits en 2014 et en avons profité pour intégrer le Granite® Impression Cloudy à notre offre », raconte Esteban Lam. « Grâce à son revêtement de 35 µm, il

offre une meilleure résistance aux UV et un moindre niveau de brillance que les autres produits que nous avons essayés. Le Granite® Impression Cloudy a également la patine ancienne que nos clients apprécient. »

Le Granite® Impression Cloudy est disponible en cinq coloris exclusifs

Les cinq teintes restent stables au fil du temps :

- **Anticato Dark** : un brun intense qui donne de la profondeur à la toiture
- **Anticato Light** : une alternative plus claire que Anticato Dark
- **Terracotta** : une teinte beige-rose pour un effet chaleureux et lumineux
- **Vert et Rouge** : deux coloris chauds et attrayants qui ajoutent une touche de sophistication

Formetal

Formetal est un membre du groupe HOPSA créé en 1946 au Panama par Helmer Simons, un immigrant finlandais. HOPSA est resté une société familiale qui contrôle diverses entreprises, principalement dans le secteur de la construction.

Sur ses trois sites de production à Panama, Formetal fabrique des produits et accessoires de toiture, des portes en acier et des éléments d'installations de climatisation, chauffage et ventilation.

Plus d'informations : www.formetalpanama.com

Kubiec-Conduit

Kubiec travaille avec ArcelorMittal depuis sa création dans les années 1990. En 2012, l'entreprise acquiert Conduit, une société plus ancienne qui produit des tubes et tuyaux. Rebaptisée Kubiec-Conduit, elle emploie aujourd'hui plus de 500 personnes en Équateur, en Colombie et au Chili.

Kubiec-Conduit exporte en Bolivie, au Chili, en Colombie, au Pérou et au Venezuela. L'entreprise a récemment investi plus de 8 millions de dollars US dans une nouvelle ligne continue de panneaux sandwich à Guayaquil (Équateur).

Plus d'informations : www.kubiec.com

Briller sur le marché de l'électroménager

Le prix Meilleur Partenaire de Samsung récompense la contribution exceptionnelle d'ArcelorMittal

En mars 2015, ArcelorMittal a pour la première fois reçu le prix du Meilleur Partenaire de Samsung, qui est attribué chaque année à un fournisseur ayant offert un service et une coopération exceptionnels. Il récompense la flexibilité, la réactivité, la détermination et le professionnalisme d'ArcelorMittal, ainsi que le travail conjoint des équipes du support client, des usines et de R&D.

« La collaboration entre Samsung et ArcelorMittal a débuté en 2010, lorsque Samsung a acquis une chaîne d'assemblage de réfrigérateurs et machines à laver à Wronki en Pologne », explique Arkadius Luczak, gestionnaire du compte Samsung chez ArcelorMittal. « Samsung se dotait d'une base de production en Europe, afin de réduire ses coûts et de renforcer sa présence sur le marché européen de l'électroménager. »

Dès 2011, Samsung produisait ses propres modèles à Wronki. « ArcelorMittal a aussitôt entamé la certification de nos aciers aux normes de Samsung », poursuit Arkadius Luczak. « Et nous avons depuis réalisé plus de 60 certifications, ce qui nous a permis de proposer au client une plus large palette de nos aciers. »

Consommation d'acier doublée en deux ans

Samsung voulait réaliser une montée en puissance très rapide de sa production européenne. « Pour doubler la production tous les deux ans, il faut un nouveau paradigme dans la fabrication. Avec nos aciers prélaqués, Samsung a pu éliminer ses lignes de peinture pour les enveloppes et se concentrer sur l'essentiel pour obtenir les gains de productivité recherchés », explique Stéphane Giffard-Bouvier, responsable du segment électroménager d'ArcelorMittal.

Il en est résulté une forte progression des commandes pour les produits prélaqués d'ArcelorMittal, comme le note Arkadius Luczak : « Samsung a doublé sa

consommation d'acier entre 2012 et 2014. En 2015, nous estimons que Samsung consommera près de trois fois plus d'acier qu'en 2012. »

« Avec nos aciers prélaqués, Samsung a pu éliminer ses lignes de peinture pour les enveloppes et se concentrer sur l'essentiel pour obtenir les gains de productivité recherchés. »

Stéphane Giffard-Bouvier, responsable du segment électroménager d'ArcelorMittal

Contrairement à d'autres fabricants d'électroménager, Samsung utilise une large gamme de finitions pour les aciers prélaqués. « Le défi technique pour ArcelorMittal était considérable », ajoute Stéphane Giffard-Bouvier. « Notre support technique client (CTS) l'a relevé et a collaboré avec les équipes de développement dans les usines et Global R&D pour mettre au point des solutions adaptées à Samsung. »

Grâce à sa présence mondiale, ArcelorMittal a pu offrir à Samsung des produits de qualité et une chaîne d'approvisionnement sur mesure. ArcelorMittal a investi pour élargir la production des aciers prélaqués. « En reproduisant la technologie de prélaquage



d'ArcelorMittal Liège (Belgique) chez ArcelorMittal Eisenhüttenstadt, nous avons réduit les délais de livraison et les coûts de transport », note Stéphane Giffard-Bouvier.

ArcelorMittal a reçu un réfrigérateur Samsung dans le cadre du prix de Meilleur Partenaire. « Nous en avons fait don à un centre d'accueil pour femmes sans abri à Cracovie en Pologne », ajoute Arkadius Luczak. « Il est déjà installé et nous ne sommes donc pas les seuls à bénéficier de ce prix ! »

Estetic® Casa élargit l'offre d'ArcelorMittal pour l'électroménager

Avec le lancement de notre gamme Estetic® dans les années 1980, ArcelorMittal était le premier aciériste à proposer des aciers prélaqués pour les appareils électroménagers. Comme les fabricants sont désireux de faire évoluer la conception de nouveaux appareils, ArcelorMittal a poursuivi le développement de ces aciers. La toute dernière gamme Estetic® Casa se décline en quatre familles offrant la brillance, les aspects de surface et les finitions modernes que les fabricants recherchent aujourd'hui.

Estetic® Casa Access est le produit d'entrée de gamme, une solution économique parfaitement adaptée aux appareils encastrés. Comme tous les produits de la gamme Estetic® Casa, il est disponible dans un large choix de teintes contemporaines.

par ses remarquables propriétés optiques.

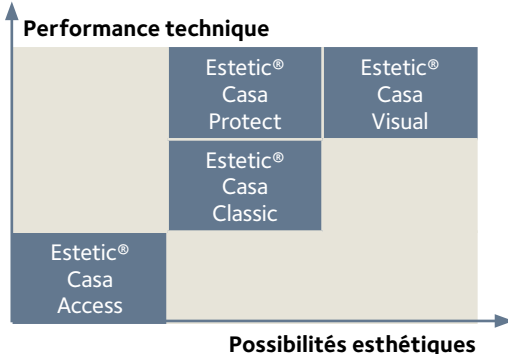
De l'extrême mat (5 - 25 BU) à l'ultra-brillant (100 BU), Estetic® Casa Visual permet une franche différenciation des

modèles par rapport à la concurrence. L'équipe Global R&D d'ArcelorMittal travaille sur de nouvelles textures et aspects pour encore élargir la palette visuelle de ce produit. Si vous avez un projet particulier dont vous aimeriez parler, n'hésitez pas à contacter votre interlocuteur ArcelorMittal.

La gamme Estetic® Casa offre aux fabricants de nouveaux aciers qui leur permettent de repousser les limites dans la conception des produits. Avec nos services hors pair et notre présence mondiale, ArcelorMittal continuera à soutenir les efforts des fabricants pour créer la prochaine génération d'appareils électroménagers.



Estetic® Casa réalise l'équilibre parfait entre performance et aspect



Estetic® Casa Classic offre d'excellentes caractéristiques techniques et un choix de finitions de surface : lisse, peau d'orange, grainé et métal. La brillance s'étend de 30 à 90 unités de brillance (UB). Estetic® Casa Classic est une solution intéressante pour un large éventail d'appareils électroménagers.

Estetic® Casa Protect offre une résistance supérieure à la corrosion et aux détergents. Sa meilleure flexibilité permet un plus grand nombre de formes sur le produit fini. La combinaison de ces propriétés en fait le premier choix pour les appareils de qualité premium.

Estetic® Casa Visual est le produit le plus évolué de la gamme et surpasse même Estetic® Casa Protect en termes de flexibilité et de dureté. Mais comme son nom l'indique, il se distingue surtout

Tableau synthétique de la gamme Estetic® Casa

Produit	Avantages	Test de brouillard salin (TBS)	Fissuration, pliage en T	Caractéristiques techniques		
				Résistance aux substances chimiques	Résistance aux taches	Unités de brillance (UB)
Estetic® Casa Access	Solution économique parfaitement adaptée aux appareils encastrés.	192 heures (240 heures*)	2 T	NA	NA	40 à 80
Estetic® Casa Classic	Produit de référence pour applications nécessitant une protection contre la corrosion.	240 heures	2 T (1 T*)	Bonne	Bonne	30 à 90
Estetic® Casa Protect	Meilleure protection contre la corrosion et résistance supérieure aux détergents avec une flexibilité optimale.	360 heures	1 T	Très bonne	Bonne	30 à 90
Estetic® Casa Visual	Allie protection, flexibilité et dureté à des qualités esthétiques. Offre de nouvelles options créatives pour l'aspect, la brillance et la finition.	360 heures	0,5 à 1 T	Très bonne	Excellente	5 à 100

* Sur demande



Steel Envelope inspire les architectes

Sergio Baragaño est le directeur et fondateur du cabinet d'architecture [baragaño] en Espagne.

Un catalogue original qui met en avant les aciers prélaqués d'ArcelorMittal pour le bâtiment

Fin 2014, ArcelorMittal Europe - Produits Plats a lancé Steel Envelope, un nouveau livre doublé d'un site web qui informe les architectes et les ingénieurs sur notre offre complète d'aciers prélaqués pour le bâtiment. Plus de 300 exemplaires ont été diffusés en Europe et ont suscité des réactions extrêmement positives.

« Steel Envelope nous est très utile quand nous entamons de nouveaux projets », constate Gerrit Gordts, directeur technique chez Wereldhave Belgium, un grand opérateur de centres commerciaux à travers l'Europe. « Les architectes proposent des matériaux et nous pouvons consulter Steel Envelope pour obtenir les informations techniques dont nous avons besoin. »

« Grâce à Steel Envelope, nous avons découvert de nouveaux aciers que nous n'utilisons pas habituellement », note Claudio Vanni, directeur commercial de Pan Urania, un fabricant de panneaux de construction. « Il nous a fait connaître de nouvelles solutions esthétiques. Steel Envelope montre que

l'acier peut servir de matériau de construction standard, comme la brique ou le bois. »

Les échantillons offrent des avantages tangibles

Pan Urania figure parmi les premières entreprises qui ont intégré le Granite® HDX d'ArcelorMittal dans des applications pour le bâtiment, explique Claudio Vanni : « Il y a deux ans, nous devions emmener nos clients chez ArcelorMittal pour voir le Granite® HDX. Maintenant, nous leur montrons les échantillons insérés dans le livre. » Les clients d'ArcelorMittal peuvent également commander des échantillons additionnels des produits présentés dans Steel Envelope pour leurs propres clients.

« C'est un document précieux et les échantillons sont très intéressants », souligne Pascaline Pobé, architecte de l'agence Moatti-Rivière. « Ils nous permettent de mieux appréhender la gamme ArcelorMittal et les possibilités offertes par ces aciers. Les échantillons sont très pratiques : on les a quand on en a besoin, sans devoir les commander. »

« On peut les voir, sentir les textures et les partager avec les architectes, clients et autres intervenants dans le choix des matériaux », ajoute Gerrit Gordts chez Wereldhave Belgium. « Ensemble, nous pouvons comparer les caractéristiques et les matériaux avec ce que proposent d'autres fournisseurs. »

Les études de cas, source d'inspiration

Steel Envelope comprend de nombreuses études de cas montrant comment les aciers prélaqués d'ArcelorMittal ont été mis en

œuvre dans d'autres projets de construction. « Nous étions en quête d'un matériau sur lequel imprimer un motif », explique Brigitte Métra, architecte principale de l'agence Métra & Associés. « Dans Steel Envelope, nous avons trouvé un produit ArcelorMittal que nous avons pu préconiser pour le projet. Le livre nous a aidés à comprendre comment utiliser ce produit pour transformer une idée en réalité. »



« Le grand nombre de projets présentés dans le livre est vraiment utile », assure Étienne Richard, PDG et copropriétaire d'Inter-Pliage, un des principaux fabricants français d'éléments de parements pour façades métalliques haut de gamme. « Ils montrent les aciers ArcelorMittal en situation et renforcent les décisions. Steel Envelope contribue à asseoir le choix du produit acier et rassure le client. »

Steel Envelope inspire aux architectes de nouveaux choix de matériaux, comme l'explique Pascaline Pobé chez Moatti-Rivière : « Notre démarche consiste à imaginer l'apparence finale ou la texture d'un bâtiment. Nous cherchons ensuite le matériau existant le plus proche dans des ouvrages comme Steel Envelope. »

Le livre encourage les architectes à choisir l'acier de préférence à d'autres matériaux. « Nous aimons l'acier car nous sommes intéressés par l'unicité, l'authenticité et la qualité tactile du matériau et non par

Centre de développement technologique d'ArcelorMittal à Avilés, Espagne. Architectes : © [baragaño]. Photo : © Mariela Apollonio

les imitations ou les composites qui sont nettement moins recyclables », affirme Martin Schneider, architecte et directeur du cabinet m. schneider a. hillebrandt architektur en Allemagne. « Pour nous, l'acier est un très beau produit. »

« Nous avons découvert de nouveaux produits prélaqués grâce à Steel Envelope », raconte Sergio Baragaño, un architecte basé en Espagne. « Nous connaissons ArcelorMittal, nous connaissons les produits, mais jusqu'ici nous n'avions pas les échantillons. Le plus important pour nous, c'est la possibilité de toucher et sentir les échantillons. La semaine dernière, nous avons parcouru Steel Envelope avec l'équipe. Nous travaillons actuellement sur des projets d'immeubles de bureaux et nous avons pu étudier ensemble les options qui se trouvent dans Steel Envelope. »

Steel Envelope est rapidement devenu une importante référence pour les architectes en Europe, comme le confie Martin Schneider : « Nous avons une bibliothèque réduite mais de qualité, nous ne gardons que les ouvrages intéressants. Steel Envelope y a trouvé sa place ! »



Brigitte Métra est l'architecte principale de l'agence Métra & Associés.



*Unité de production Sophysa, Besançon (FR). Architecte : METRA & Associés
Photo : © Julien Cescon*

Steel Envelope : une source d'inspiration fertile pour les architectes et les bureaux d'étude.

Plus d'informations :

industry.arcelormittal.com/steelenvelope





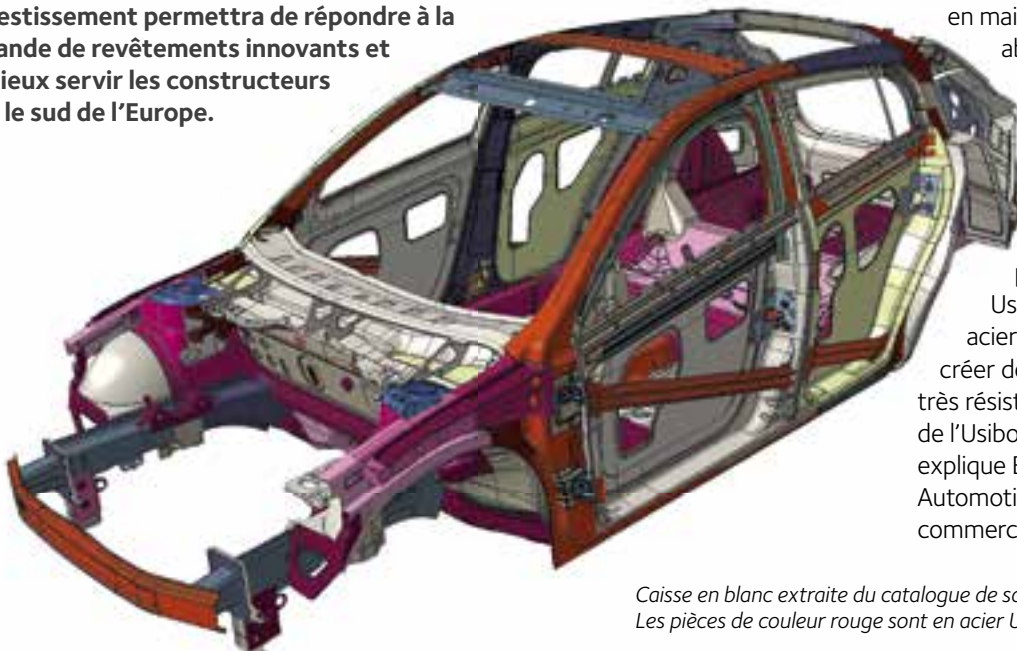
ArcelorMittal renforce la production d'acier Usibor® en Espagne

ArcelorMittal Sagunto est situé sur la côte espagnole au nord de Valence.

L'Usibor® Alusi en grande largeur à Sagunto

Les investissements d'ArcelorMittal à Sagunto en Espagne renforcent la capacité de production des aciers pour emboutissage à chaud Usibor® revêtus d'un alliage aluminium-silicium. Face à la demande croissante de l'industrie automobile en Europe méridionale, ArcelorMittal investit 9 millions d'euros à Sagunto pour produire de l'Usibor® Alusi en grande largeur. L'investissement permettra de répondre à la demande de revêtements innovants et de mieux servir les constructeurs dans le sud de l'Europe.

Les constructeurs automobiles font face aujourd'hui à des défis complexes. Ils doivent à la fois créer des véhicules plus légers, réduire leur impact environnemental et veiller à la sécurité des occupants – tout en maintenant le coût au niveau le plus abordable.



« Les exigences posées aux constructeurs ont conduit à une forte demande pour les aciers pour emboutissage à chaud (PHS) d'ArcelorMittal, en particulier l'acier au bore trempant Usibor® avec revêtement Alusi. Ces aciers sont utilisés en automobile pour créer des pièces de structure légères et très résistantes, et c'est là où les propriétés de l'Usibor® sont les plus intéressantes », explique Brian Aranha, directeur de Global Automotive chargé de la coordination commerciale.

Caisse en blanc extraite du catalogue de solutions acier ArcelorMittal S-in motion®. Les pièces de couleur rouge sont en acier Usibor®.

Deuxième site européen à produire de l'Usibor® grande largeur

ArcelorMittal Sagunto est situé à 30 km au nord de Valence, dans le sud-est de l'Espagne. Le site fournit déjà à l'industrie automobile des produits galvanisés à chaud et électrozingués, y compris les aciers avancés à haute limite d'élasticité (AHSS).

Les changements à Sagunto concernent des modifications de la ligne de galvanisation au trempé, l'adaptation de la cloche et l'ajout d'un second creuset. Les travaux ont débuté à la mi-2015 et se sont achevés en septembre. Les premières validations de produit et approbations de clients sont attendues pour la fin de l'année. La production sera alors progressivement augmentée en 2016 pour répondre à la demande.

Après les sites ArcelorMittal de Mouzon et de Florange en France et de Dudelange au Luxembourg, Sagunto sera la quatrième usine européenne à produire l'Usibor® Alusi et la deuxième à produire l'Usibor® en grande largeur.

Après les sites ArcelorMittal de Mouzon et de Florange en France et de Dudelange au Luxembourg, Sagunto sera la quatrième usine européenne à produire l'Usibor® Alusi et la deuxième à produire l'Usibor® en grande largeur. « Cet investissement stratégique à Sagunto renforce la compétitivité de l'usine. Nous améliorons le service que nous fournissons au secteur automobile dans le sud de l'Europe et nous augmentons notre capacité à répondre à la demande croissante d'Usibor® Alusi sur ce marché », commente José Manuel Arias, directeur d'ArcelorMittal Espagne.

Pablo Avello, directeur du site de Sagunto, confirme l'importance de l'investissement : « Sagunto va élargir sa gamme de produits de grande qualité et aura une position privilégiée sur le marché par rapport à la concurrence. Nous pourrons fournir à nos clients, notamment aux constructeurs automobiles, les aciers PHS et AHSS innovants et durables dont ils ont besoin. »



Ligne de revêtement de l'Usibor® Alusi chez ArcelorMittal

Allègement des véhicules grâce à l'Usibor® Alusi

L'Usibor® est un acier au bore avec des caractéristiques de résistance très élevées : jusqu'à 1500 MPa après emboutissage. Une version 2000 MPa sera proposée prochainement. L'acier est doté d'un revêtement aluminium-silicium baptisé Alusi.

L'Usibor® Alusi, du fait de sa très haute résistance, offre aux constructeurs automobiles la possibilité de créer des véhicules plus légers. L'absence de retour élastique permet la réalisation de pièces à la géométrie complexe. Sa résistance à la corrosion est excellente.

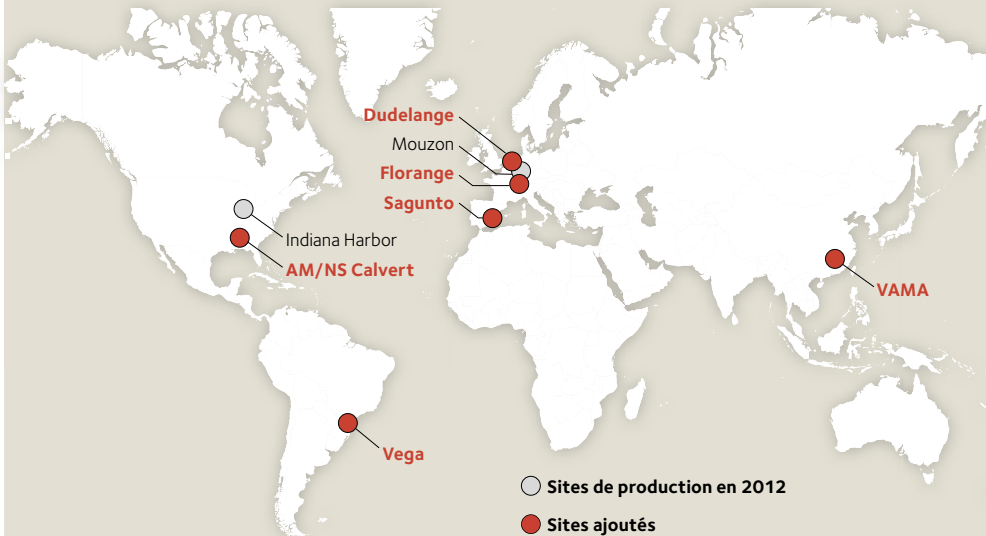
Les propriétés anti-intrusion de l'Usibor® peuvent être associées aux caractéristiques d'absorption d'énergie du Ductibor® sous forme de flans soudés au laser (FSL). Avec la bonne nuance d'acier au meilleur endroit, les caractéristiques des FSL peuvent être adaptées avec précision en fonction des exigences de chaque pièce. Les concepteurs automobiles bénéficient de possibilités d'allègement allant jusqu'à 30 % sur des pièces au comportement optimal en cas de collision.

Forte demande à travers le monde

Cette conjugaison de qualités a stimulé une forte demande d'Usibor® Alusi dans le monde entier. Pour y répondre, ArcelorMittal prévoit encore d'augmenter la production en 2016. La capacité totale sera augmentée de 800 000 tonnes (132 %) par rapport à 2012 (voir carte).

ArcelorMittal Sagunto produira l'Usibor® Alusi dans des largeurs allant jusqu'à 1850 mm, ce qui n'était proposé jusqu'à présent que par ArcelorMittal Florange en France. Cela garantira aux clients ArcelorMittal du sud de l'Europe une plus grande flexibilité dans la conception et la production.

Sites de production de l'Usibor®



Outre les sites européens, ArcelorMittal produit également l'Usibor® Alusi au Brésil (Vega), en Chine (VAMA) et dans le sud des États-Unis (Calvert).

Un succès régional annoncé

ArcelorMittal et RZK Çelik unissent leurs forces pour créer un centre de service acier de pointe en Turquie

ArcelorMittal RZK Çelik est le plus grand centre de service acier de Turquie. Créé en mars 2015 sous la forme d'une joint-venture entre ArcelorMittal et le spécialiste acier local RZK Çelik, il fournit un large éventail de produits stratégiques pour différents secteurs : bâtiment, construction navale, fabricants de grues et camions à benne, énergie solaire, génie civil et engins agricoles.

Avec 420 salariés, six entrepôts et deux centres de service en Turquie, ArcelorMittal RZK Çelik est un des plus grands centres de service acier pour le Moyen-Orient, et le plus avancé sur le plan technologique. « Nos installations sont équipées des machines les plus perfectionnées pour répondre à la demande croissante de produits acier dans notre région », explique Süleyman Zakuto, président-directeur général d'ArcelorMittal RZK Çelik.

elles se prêtent aux opérations de découpe laser les plus exigeantes, que nous pouvons également réaliser. »

L'entreprise est dotée de lignes de découpe (oxy, plasma et laser) pour oxycoupage, chanfreinage et perforation, en plus d'équipements de grenailage et de mise en peinture. Elle traite les tôles jusqu'à 1000 mm d'épaisseur et 4000 mm de largeur, ce qui permet de répondre aux besoins des chantiers navals et du

sud-ouest d'Istanbul. « Le nouveau site de Gebze s'ajoute à notre centre de service de 140.000 m² qui se trouve à Osmaniye », précise Süleyman Zakuto. « Et nous avons six autres entrepôts sur des sites stratégiques à travers la Turquie. »

Le service au client est la clé du succès

ArcelorMittal RZK Çelik propose également des produits longs et les services associés : découpe laser 3D, grugeage, crânelage, perçage, profils creux, laminés marchands, cornières, profilés en caisson, grenailage et peinture.

Le service au client, l'excellence, l'esprit d'équipe, l'initiative personnelle et la



L'entreprise traite les tôles jusqu'à 1000 mm d'épaisseur et 4000 mm de largeur, ce qui répond aux besoins des chantiers navals et du secteur gazier et pétrolier.

Solutions de traitement et stockage

ArcelorMittal RZK Çelik possède une des lignes skin pass les plus performantes au monde. Elle est couplée à une unité de mise à longueur capable de traiter les aciers ArcelorMittal à ultra haute résistance (UHSS), les nuances micro-alliées à haute limite d'élasticité (HSLA) ainsi que les qualités résistantes à l'abrasion entre 1,5 et 25 mm. « Il en résulte des tôles parfaitement plates et exemptes de tensions internes », poursuit Süleyman Zakuto. « Après traitement,

secteur gazier et pétrolier, et de satisfaire les exigences de transformation les plus sévères. Deux lignes automatisées transforment tôles et plaques en poutrelles et colonnes de structure destinées à la construction de ponts et bâtiments.

En plus de ces prestations rapides et de qualité, ArcelorMittal RZK Çelik offre des solutions de stockage pour ses clients. L'entreprise a récemment mis en service un nouvel entrepôt et centre de service de 130.000 m² à Gebze, à environ 60 km au

responsabilisation sont au cœur de la démarche d'ArcelorMittal RZK Çelik, souligne Süleyman Zakuto : « Nous avons une maxime en turc – 'Musteri Velinimettir' – que l'on peut traduire par 'Le client est roi'. Elle reflète la culture de l'entreprise : toutes nos équipes se dévouent pour que les clients bénéficient des meilleurs produits et services disponibles. C'est comme cela que nous pourrions assurer notre longévité et notre réussite à long terme. »



© Kutlusan

© Kutlusan

© Kutlusan

Kutlusan utilise le Magnelis® sur ses produits pour améliorer la durabilité. Le Magnelis® contribue à protéger les matériels d'élevage contre la corrosion, ce qui réduit le risque de maladie.

Magnelis® excelle dans un environnement extrêmement corrosif

Un fabricant turc d'équipements pour élevage de volailles utilise le Magnelis® pour réduire le coût total de possession

Kutlusan est une entreprise turque qui produit des équipements pour les élevages avicoles. Sa ligne de produits EcoPlus est fabriquée avec le revêtement métallique innovant Magnelis® d'ArcelorMittal, qui offre une protection durable contre la corrosion, même dans des milieux aussi difficiles qu'un élevage de poulets.

Kutlusan est une entreprise qui tire fierté de la qualité de ses produits. « Nous créons des équipements de qualité en utilisant d'excellents matériaux comme le Magnelis® », assure Hasan Buyukkutlu, directeur général de Kutlusan, premier fournisseur turc d'équipements pour élevages de volailles.

Une meilleure résistance à la corrosion réduit le risque de maladie

L'entreprise utilise le revêtement Magnelis® sur ses systèmes de cages EcoPlus, Unibro, Residence, Unifor, Enrichable-Enriched et Centerbelt, ainsi que sur d'autres matériels d'aviculture. Ces produits sont le plus souvent soumis aux fientes extrêmement corrosives des volailles. C'est l'environnement le plus agressif que le Magnelis® ait jamais dû affronter.

Le Magnelis® est intéressant pour les exploitations agricoles car il résiste à l'ammoniac et à l'humidité. Il offre également une très

bonne résistance aux rayures, une caractéristique importante pour l'élevage avicole.

Les fientes de volailles sont pleines de bactéries susceptibles de provoquer des épidémies si elles ne sont pas évacuées efficacement. « Les bactéries se nichent généralement dans les parties corrodées des cages et des équipements », explique Hasan Buyukkutlu. « Le Magnelis® réduit le risque de corrosion et donc le risque d'infection. »

Hasan Buyukkutlu estime que Magnelis® multiplie par trois la vie utile des produits de Kutlusan par rapport aux aciers galvanisés ordinaires que l'entreprise utilise dans d'autres gammes. « Nos clients veulent des systèmes plus durables qui ne se corrodent pas. Voilà pourquoi nous avons commencé à utiliser Magnelis® sur les systèmes Kutlusan. »

Les principaux marchés de Kutlusan sont en Afrique du Nord, en Asie, au Moyen-Orient et au Mexique. « Magnelis® nous donne un

avantage concurrentiel certain, notamment en Afrique du Nord et au Moyen-Orient. Certes, il y a une différence de coût entre les produits revêtus avec Magnelis® et les autres systèmes anticorrosion. Mais nos clients et nous sommes beaucoup plus intéressés par le coût total de possession de nos systèmes. »

Kutlusan promeut l'utilisation du Magnelis® en exposant aux côtés d'ArcelorMittal dans des salons professionnels comme VIV Turkey pour l'industrie avicole internationale.

Kutlusan

Créée en 1996, l'entreprise Kutlusan produit des matériels pour exploitations avicoles dans ses usines situées en Turquie. Elle possède son propre département de R&D qui crée la plupart de ses produits, avec une attention particulière pour le confort et le bien-être des volailles. Cinq fermes pilotes servent à étudier l'impact des modifications apportées aux produits sur la santé des volailles et sur la qualité de la viande et des œufs.

Un air plus pur

Estetic® Bio Air : l'acier sans COV pour les applications intérieures

Au bout de trois années de développement assidu, ArcelorMittal lance l'Estetic® Bio Air, un acier prélaqué novateur pour l'intérieur, qui se caractérise par des émissions de COV (composés organiques volatiles) minimales. L'Estetic® Bio Air utilise une résine biologique pour assurer une bonne adhérence du système de peinture au substrat acier. Le résultat est une finition superbe, qui respecte à la fois l'environnement et la santé des occupants de l'espace intérieur.

Premier aciériste mondial, ArcelorMittal accorde une grande attention au développement durable dans ses activités et ses produits. Tous nos aciers sont recyclables à 100 % à la fin de leur vie utile et nous promouvons la durabilité sur l'ensemble de la chaîne d'approvisionnement.

premières pouvant perturber la production agroalimentaire. L'objectif était de créer un système de peinture durable susceptible d'obtenir une Déclaration sanitaire de produit (HPD). Les HPD, qui n'ont pas encore de statut normatif en Europe, sont émises en complément de la Déclaration environnementale de produit (EPD).

et la consommation d'énergie. Avantage écologique supplémentaire : le traitement de surface de l'acier ne produit ni effluents ni déchets.

Dans un premier temps, l'Estetic® Bio Air est disponible sur substrat galvanisé à chaud ArcelorMittal. D'autres substrats seront proposés avec le nouveau revêtement dans un proche avenir. ArcelorMittal travaille également sur une version pour bâtiment extérieur.

Plus d'informations : industry.arcelormittal.com



Nouvelle chimie 'verte'

Pour développer l'Estetic® Bio Air, ArcelorMittal a mis sur pied un consortium réunissant un fournisseur de peintures, un producteur de résines, un formulateur de solvants, des chercheurs universitaires et diverses entreprises spécialisées dans le post-revêtement. Bénéficiant d'un financement du gouvernement français, ce consortium a mis au point un revêtement peinture à base végétale aussi performant que d'autres revêtements organiques de la gamme Estetic® d'ArcelorMittal. Fruit de ce travail, l'Estetic® Bio Air est une solution acier pour bâtiment intérieur qui produit de très faibles niveaux d'émissions de COV.

La chimie 'verte' mise en œuvre pour créer l'Estetic® Bio Air est totalement nouvelle. En plus de réduire au minimum les niveaux de COV dans le produit final, l'équipe a délibérément écarté les matières

« Nous voulons intégrer progressivement ce système de peinture durable à tous nos produits Estetic®, en donnant le temps à nos fournisseurs d'adapter leur capacité », commente André Lavaud, responsable des produits revêtus pour ArcelorMittal Europe – Produits Plats. « Nous préférons une croissance lente et organique pour ce produit, dans l'esprit de la philosophie qui a présidé à sa conception. Mais les multiples avantages de l'Estetic® Bio Air et les premières réactions de nos clients nous confortent dans l'idée que la demande est là. »

Toute la palette de teintes

L'Estetic® Bio Air offre les mêmes propriétés que les autres produits prélaqués de la gamme Estetic® d'ArcelorMittal et la même palette de teintes. Grâce à sa facilité de mise en œuvre, notre gamme Estetic® réduit les coûts de fabrication

À propos des COV

Les composés organiques volatiles (COV) peuvent se former pendant la production, mais ils sont également présents dans la nature : le parfum d'une fleur est un exemple de COV. Leur principale caractéristique est d'avoir un point d'ébullition très bas qui favorise leur évaporation. Dans les intérieurs mal ventilés, les COV peuvent être jusqu'à dix fois plus concentrés qu'à l'extérieur. Une exposition prolongée à des niveaux élevés de COV peut causer des troubles de santé chez certaines personnes, dont des maux de tête, nausées et irritations des yeux, du nez et de la gorge.

Solano® devient Nature !

Solano®, la solution acier prélaqué d'ArcelorMittal pour les enveloppes de bâtiment en environnements difficiles, est conforme à la réglementation REACH.

Solano® fait désormais partie de notre gamme **Nature**, aux côtés des aciers prélaqués Granite® and Estetic®. Tous les aciers de la gamme **Nature** sont exempts de chromates et de métaux lourds, en conformité avec le règlement européen REACH sur l'enregistrement, l'évaluation, l'autorisation et les restrictions des substances chimiques.

Solano® **Nature** est notre solution acier la plus évoluée pour toitures et bardage. Son revêtement organique de 200 µm, robuste et flexible, a été spécialement développé pour les environnements industriels et les régions côtières.

Membre de la gamme **Nature** d'ArcelorMittal, le système de peinture Solano® est désormais exempt de phtalates, de chromates et de métaux lourds. Il peut être appliqué sur substrat galvanisé à chaud ou Galfan. Ce dernier offre une résistance



© Richard Seymour

à la corrosion supérieure, même sur les tranches (niveau RC5).

Pour plus d'information sur la gamme Solano® : industry.arcelormittal.com/solano

Développement durable : formation et logiciel

ArcelorMittal s'est doté il y a près de dix ans d'une équipe de recherche sur les avantages de l'acier dans la construction en termes de cycle de vie. Au sein de Global R&D, elle étudie les propriétés, sur le plan du développement durable, de l'acier et de ses applications pour le bâtiment (panneaux sandwich, par exemple). Elle est également responsable de la série, pionnière dans l'industrie, de déclarations environnementales de produit (EPD) pour nos aciers Estetic®, Granite® et Solano® **Nature**.

« ArcelorMittal possède une très grande expertise dans ce domaine et nous savons où l'acier peut ajouter de la valeur », explique Anne-Laure Hettinger, chercheuse en durabilité pour ArcelorMittal Global R&D. Avec son équipe, elle forme également les agents du support technique client (CTS) : « Qu'il s'agisse de l'analyse du cycle de vie (ACV), des EPD ou des systèmes de classification des bâtiments comme LEED et BREEAM, le support technique client est à même de vous assister. »

Publié en 2014, AMeco 3 est une application mobile doublée d'un site



web qui permet aux architectes, aux bureaux d'étude et aux étudiants de mieux appréhender le caractère durable des aciers pour le bâtiment. Anne-Laure Hettinger et son équipe ont contribué à développer cet outil avec un consortium de 17 organismes de promotion de l'acier : « Il aide à mieux comprendre les impacts environnementaux dans un bâtiment. On peut régler différents paramètres comme le type de climat sur le site de construction. Le climat peut avoir une

influence majeure sur les aciers retenus pour un projet. »

AMeco 3 comprend un guide de conception et des études de cas qui complètent l'outil logiciel. Tous les matériaux sont conformes à la norme EN 15978 pour le calcul de la performance environnementale.

Plus d'informations sur AMeco 3 : www.sustainable-steel.eu



L'Ultragal® sur les routes

du monde

Un revêtement écologique fait étinceler les voitures neuves

Le revêtement Ultragal® d'ArcelorMittal a d'abord été mis au point pour satisfaire les constructeurs automobiles en quête d'une excellente finition peinture. L'Ultragal® limite la reprise d'ondulation à la déformation, produisant une surface très tendue et bien protégée contre la corrosion. Par ailleurs l'Ultragal® est parfaitement compatible avec les systèmes de peinture compacts actuels. Cela permet aux constructeurs de mieux respecter l'environnement dans leurs activités.

La demande d'Ultragal® a commencé à croître lorsqu'une grande marque automobile allemande a décidé d'améliorer l'aspect de ses véhicules après peinture. L'entreprise a demandé à ArcelorMittal de développer un revêtement innovant, apte à réduire à la fois les coûts et l'empreinte environnementale des opérations de peinture.

Sur mesure

« D'autres constructeurs automobiles formulaient des demandes semblables,

ou voulaient délaissier les aciers électrozingués pour les aciers galvanisés par trempé à chaud », explique Azem Ozturk, Customer Technical Director d'ArcelorMittal Automotive Europe. « Nous avons pu répondre à leurs attentes grâce aux connaissances et au savoir-faire accumulés en développant l'Ultragal®. »

Sur la base de l'Ultragal®, Global R&D a élaboré un produit sur mesure, conforme aux besoins spécifiques de chaque

La surface lisse du revêtement ArcelorMittal Ultragal® est clairement visible sur le côté gauche de ce capot. À titre de comparaison, le côté droit a reçu un revêtement Extragal®, un autre produit ArcelorMittal offrant un excellent degré de protection anticorrosion et de qualité de surface pour les pièces d'aspect et de structure.

marque automobile. « Toujours flexibles, nous continuons d'adapter le produit aux besoins individuels du client », ajoute Azem Ozturk.

Le revêtement Ultragal® est spécialement recommandé pour les pièces visibles. Il permet au fabricant de limiter la reprise d'ondulation à l'emboutissage, tout en garantissant l'apparence sans défaut et la protection anticorrosion qu'exigent des éléments comme le capot, les ailes ou le pavillon de toit. L'Ultragal® produit la surface la plus lisse qui soit en vue de la peinture finale. Avantage notable : le constructeur peut avoir recours aux systèmes de peinture compacts, qui réduisent les coûts et l'incidence environnementale du processus de peinture.

Systèmes de peinture compacts

L'Ultragal® convient aux aciers automobiles laminés à froid, y compris ceux destinés à l'emboutissage profond et ceux dits 'à bake hardening'. « Les BH180 et BH220 sont les aciers les plus demandés », confie Cécile Pesci, développeuse produits pour les revêtements métalliques et traitements de surface chez ArcelorMittal. « Nous sommes en train de tester Ultragal® avec nos grades à haute résistance Dual Phase, également très demandés, afin d'élargir le choix des constructeurs automobiles. »

L'adoption des systèmes de peinture compacts a fait grimper la demande

Espagne et Allemagne. D'autres unités de production Ultragal® sont en préparation chez ArcelorMittal au Brésil et au Canada. Le reste du monde est approvisionné au départ de l'Europe ; un support local complet est accessible en Asie et en Europe comme en Amérique du Nord et du Sud.

Testé à chaque étape

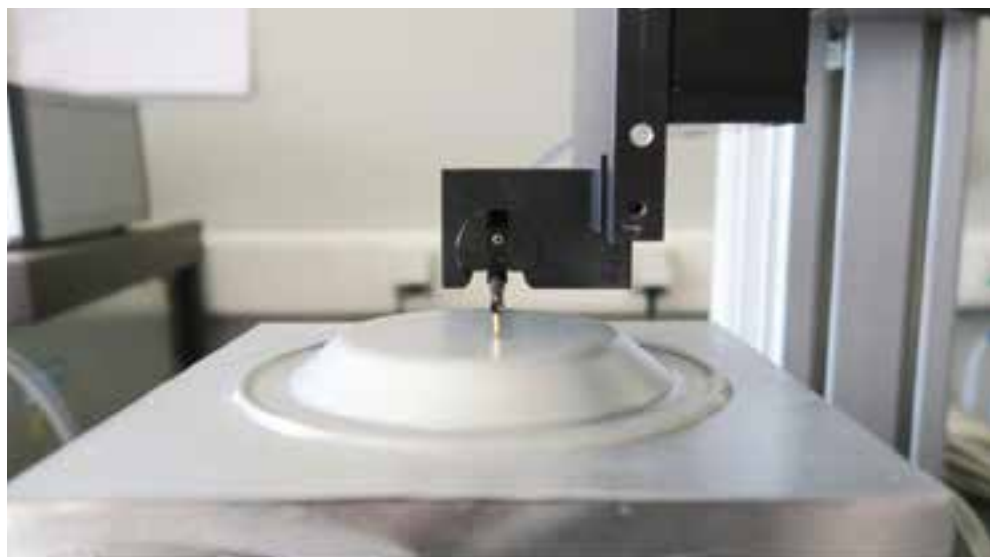
« L'Ultragal® exige un contrôle de process très strict et des équipements de test spécifiques », explique Cécile Pesci. « Chaque ligne est dotée des méthodes de test nécessaires pour garantir que l'acier présente le niveau d'ondulation requis après mise en forme. Les essais sur l'acier en labo

R&D sont une activité quotidienne, mais nous devons le faire à l'échelle industrielle, dans un environnement de production en conditions réelles. »

Les critères d'ondulation de l'Ultragal® ont été élaborés en concertation étroite avec des clients du monde automobile, et testés dans des projets concrets. Le résultat : un revêtement qui peut être utilisé sur les équipements d'emboutissage existants. « Nos clients ne doivent absolument pas modifier leurs processus », déclare Azem Ozturk. « Le seul changement, c'est que le produit fini est meilleur ! »



L'image illustre les deux surfaces. L'échantillon de gauche a reçu le revêtement Ultragal®. Sur le panneau de droite (traité Extragal®), l'ondulation est attestée par la déformation de la réflexion du néon.



Les échantillons Ultragal® emboutis subissent des mesures d'ondulation détaillées dans le cadre de l'assurance qualité ArcelorMittal.

« **Avantage notable : le constructeur peut avoir recours aux systèmes de peinture compacts, qui réduisent les coûts et l'incidence environnementale du processus de peinture.** »

Azem Ozturk, Customer Technical Director d'ArcelorMittal Automotive Europe

pour l'Ultragal® partout dans le monde. ArcelorMittal Florange (France), premier site à produire l'Ultragal®, ne pouvait faire face à la multiplication des commandes. Soucieux de mettre l'Ultragal® à la portée des OEM, ArcelorMittal déploie aujourd'hui la technologie au niveau mondial.

L'Ultragal® est actuellement produit sur les sites ArcelorMittal de Belgique,

Ultragal®

L'Ultragal® est un revêtement qui limite la reprise d'ondulation à la déformation. La pièce finie présente une surface extrêmement tendue. L'Ultragal® sert principalement à protéger les pièces automobiles visibles qui doivent recevoir une peinture de très haute qualité. ArcelorMittal assortit l'Ultragal® d'une garantie d'ondulation après emboutissage.

Le revêtement Ultragal® est appliqué sur les deux faces du substrat : la tôle d'acier passe par une ligne adaptée de galvanisation par trempé à chaud. La plupart des aciers automobiles ArcelorMittal laminés à froid peuvent recevoir le revêtement Ultragal®.

Le procédé de fabrication Ultragal® exige une mise au point fine des paramètres à tous les stades, de la production initiale à l'écrouissage. L'Ultragal® fait l'objet de contrôles

rigoureux à chaque étape. Il en résulte un revêtement galvanisé exceptionnel, dont la surface est optimisée pour obtenir la meilleure apparence possible après peinture de la caisse en blanc.

Ultragal® apporte une excellente protection contre la corrosion, même en cas d'impact, de gravillonnage ou de griffure. Le couple galvanique fer-zinc du revêtement garantit une protection durable, jouant le rôle d'anode sacrificielle.

L'Ultragal® se prête à l'emboutissage, au soudage et au collage. Relativement ductile, le revêtement réduit le risque de dégradation par l'outil d'emboutissage. Les aciers Ultragal® peuvent recevoir les traitements de surface par phosphation et peinture.

Plus d'info :

Consultez le catalogue en ligne de nos produits automobiles ou téléchargez l'appli : automotive.arcelormittal.com

Des étudiants électrisent l'avenir du sport auto



Le véhicule Formula Student est un croisement de F1 et de kart !

Aciers électriques iCARE® : ArcelorMittal fournisseur d'une équipe Formula Student

Une équipe de l'Université canadienne de Laval utilise l'acier électrique iCARE® Save d'ArcelorMittal pour maximiser la puissance de son bolide. Conçu et construit par des étudiants, le véhicule Laval possède quatre moteurs montés dans les roues ; il est fabriqué à l'aide des meilleurs aciers électriques d'ArcelorMittal. Les résultats sont exceptionnels : parmi d'autres distinctions, l'écurie a emporté le titre de meilleure voiture maison, de meilleure nouvelle équipe, ainsi que la 2^e place en efficacité et le 4^e rang du classement général à l'issue des épreuves européennes du championnat 2015 Formula Student.

ArcelorMittal fournit à l'équipe de Laval son acier électrique iCARE® Save 20-13. Développé par ArcelorMittal à l'usage spécifique des solutions de mobilité électrique, iCARE® Save 20-13 affiche des pertes parmi les plus basses de tous les aciers électriques de 0,20 mm actuellement disponibles. « Il ne peut y avoir de moteur performant sans un acier performant comme iCARE® Save », déclare Simon Roy, l'étudiant ingénieur qui a assuré toute la conception des moteurs du véhicule Laval.

Haute densité de puissance

Grâce à l'acier ArcelorMittal, le team Laval a pu améliorer l'efficacité de ses dispositifs de propulsion, les alléger et produire une plus forte densité de puissance. C'était

particulièrement important sur le véhicule Laval, mû par quatre moteurs montés dans les roues au lieu d'un moteur central. « Un seul moteur, cela revient moins cher, mais nous tenions au supplément de performance et de motricité qu'apporte la traction intégrale », explique Simon Roy.

« Les quatre moteurs nous donnent une maîtrise dynamique du véhicule », intervient Emmanuel Bogner, qui a dessiné la transmission entre les moteurs et les roues. « Nous contrôlons chaque moteur séparément. Cela nous permet par exemple de répartir le couple entre les roues pour obtenir le lacet voulu. C'est aussi un atout sécurité : la voiture reste sous contrôle dans n'importe quelle situation. La tenue de route est incroyable ! »

Non contente de dégager de l'espace pour le conducteur et la batterie, cette configuration améliore aussi les accélérations. Les performances progressent sensiblement. Si les moteurs montés dans les roues sont une bonne solution pour les véhicules de circuit, il est peu probable que l'idée fasse son chemin jusque dans la production, estime Simon Roy : « Les recherches se poursuivent, mais la réalité est là : chaque moteur représente une masse non suspendue. Les passagers ressentent toutes les irrégularités de la route ; simultanément, la suspension et les moteurs s'usent plus vite. »

Pour maximiser la vitesse et la puissance, les moteurs allient un rotor qui tourne très vite et une haute fréquence électrique. « La haute fréquence électrique présente l'inconvénient d'augmenter les pertes », poursuit Simon Roy. « C'est la raison pour laquelle il nous fallait un acier avec peu de pertes dans le noyau. iCARE® Save répond à cette exigence. » Pour preuve, l'équipe Laval a terminé deuxième dans la catégorie efficacité après la branche autrichienne de la Formula Student.

Refroidissement par huile

Les moteurs électriques présentent plusieurs particularités, dont la moindre n'est pas le système de refroidissement. Généralement, les bobinages sont refroidis à l'eau, mais l'équipe Laval a choisi de recourir à l'huile. « Le fluide de refroidissement entre en contact direct avec les bobines. Cela augmente le transfert de chaleur de 35 % par rapport au refroidissement à l'eau », précise Simon Roy.

Quant au rotor, il est refroidi à l'air par un ventilateur. Lorsque le rotor tourne, le



Chaque roue est entraînée par un moteur électrique indépendant à base d'acier iCARE® Save.

ventilateur injecte l'air dans l'espace entre le rotor et le stator pour intensifier le refroidissement. L'idée a valu à l'équipe le prix du système de refroidissement le plus innovant au terme de l'épreuve Formula Student autrichienne.

Le véhicule se distingue de la concurrence par des performances extrêmement élevées. Chaque moteur tourne aux environs de 16.000 tr/min et possède 8 pôles qui génèrent une fréquence de base voisine de 1 kilohertz à la puissance maximale. « Cela correspond aux véhicules routiers les plus performants », note Sigrid Jacobs, responsable de portefeuille ArcelorMittal Global R&D pour les aciers électriques.

« La limite d'élasticité très importante de nos grades iCARE® Save est prévue pour relever les défis de cette nature. »

Aciers innovants

Simon Roy et Emmanuel Bogner sont d'accord : le championnat Formula Student a produit une mine d'expérience inestimable pour l'avenir. « Auparavant, je ne savais pas grand-chose des moteurs électriques. J'ai découvert la conception, la fabrication et bien d'autres compétences.

Cela me sera très utile. J'ai déjà pu en profiter pour décrocher mon premier job dans l'industrie », témoigne Simon Roy.

« Souvent, les jeunes diplômés n'ont pas d'expérience », constate Emmanuel Bogner. « La création de tout un système de propulsion à partir de zéro vous donne une idée globale du travail de l'ingénieur, que les employeurs savent apprécier. Nous avons aussi l'occasion de travailler avec des technologies et des produits innovants comme iCARE® Save. »



L'Université de Laval sur les circuits européens en 2015



L'écurie de l'Université de Laval 2015 et Sigrid Jacobs d'ArcelorMittal

« C'est la raison pour laquelle il nous fallait un acier avec peu de pertes dans le noyau. iCARE® Save répond à cette exigence. »

Simon Roy,
ULaval Québec

iCARE®

iCARE® est le nom de la gamme des aciers électriques ArcelorMittal pour la mobilité. Produite par ArcelorMittal St-Chély-d'Apcher (France), la famille comprend :

- iCARE® Save : aciers avec très peu de pertes
- iCARE® Torque : aciers à haute perméabilité
- iCARE® Speed : aciers pour rotors à haut régime de rotation

Pour plus de détails à propos de iCARE®, rendez-vous sur automotive.arcelormittal.com/icare

Formula Student

Également appelé Formula SAE, le championnat Formula Student est une compétition mondiale de conception et construction d'un prototype de véhicule de course. Née en 1978, l'organisation propose un scénario dans lequel les étudiants doivent créer un véhicule capable de séduire un pilote amateur enthousiaste et de se vendre dans le commerce aux environs de 24.000 dollars US. Chaque équipe comprend 25 étudiants en sciences, technologie, ingénierie et mathématiques. Des étudiants en marketing et en gestion participent également pour veiller au respect du scénario.

Chaque équipe peut concevoir ou acheter des composants en fonction de son budget et de son expertise. Laval a décidé de dessiner la plupart de ses composants, y compris le châssis, les moteurs et la transmission. « Le recours à l'achat n'enrichit pas autant l'expérience », juge Simon Roy. « Cela dit, nous avons réutilisé des éléments des précédentes voitures Formula Student de Laval. »

Pour en savoir plus sur la Formula Student, rendez-vous sur : www.formulastudent.com

De nouvelles vidéos pour illustrer l'offre d'ArcelorMittal

Avec une nouvelle série de vidéos, ArcelorMittal souligne la contribution de nos aciers à la création d'applications légères, économes en énergie et recyclables qui répondent à la demande du consommateur.

I am Steel : la trame de la vie

L'acier est une composante essentielle de la trame de la vie. Il a permis à l'humanité de changer la façon dont nous vivons et travaillons, et d'explorer les frontières de notre monde et au-delà. « I am Steel », une nouvelle vidéo d'ArcelorMittal Europe, montre comment la résistance et la stabilité de l'acier ont contribué à façonner le monde où nous vivons.

Grâce à ses propriétés magnétiques, qui permettent de l'extraire facilement des flux de déchets, l'acier est un des matériaux les plus recyclés de la planète. Et comme il est totalement recyclable sans perte de propriétés, l'acier que nous utilisons aujourd'hui continuera d'apporter une contribution majeure à notre monde pendant les générations à venir.

▶ Pour voir cette vidéo inspiratrice : flateurope.arcelormittal.com/iamsteel



© STX

Acier pour emballage : conserver, un mode de vie

En ce qui concerne la conservation des aliments et des boissons, l'emballage en acier offre une barrière parfaite contre l'air et la lumière. L'acier préserve plus longtemps la qualité nutritive, le goût et l'arôme des produits, et il est recyclable à 100 %.

ArcelorMittal continue à innover dans son offre pour le marché de l'emballage. Nous sommes les leaders technologiques dans le domaine des aciers d'emballage légers

et ultra-résistants : les boîtes de conserve de nouvelle génération sont 46 % plus légères qu'il y a 30 ans.

ArcelorMittal est de loin le plus grand producteur mondial d'aciers pour emballage. Nous sommes partout, et toujours proches. Au travers de projets de co-engineering avec les fabricants de boîtes, ArcelorMittal développe des solutions d'emballage en acier encore plus minces, solides et durables.

▶ Pour voir cette vidéo : packaging.arcelormittal.com/packagingvideo



▶ Autres vidéos

ArcelorMittal publiera régulièrement des vidéos sur les propriétés et les applications de nos aciers innovants tels que la gamme Armstrong® pour les applications lourdes et exigeantes. Rendez-vous sur la chaîne YouTube d'ArcelorMittal pour les toutes dernières vidéos : www.youtube.com/arcelormittal

Flans soudés au laser : plus de sécurité sur les routes

Les flans soudés au laser (FSL) d'ArcelorMittal combinent les meilleures propriétés de nos aciers automobiles pour que le bon acier soit toujours au meilleur endroit dans un véhicule. Les FSL ArcelorMittal permettent aux constructeurs et équipementiers de créer des solutions légères tout en assurant la sécurité des occupants du véhicule.

La division ArcelorMittal Tailored Blanks bénéficie d'une présence mondiale qui

correspond aux besoins des grands constructeurs automobiles. Nous fournissons des solutions FSL adaptées au processus d'emboutissage, à chaud ou à froid, que le constructeur utilise, évitant ainsi le coût d'un changement de technologie. Grâce à une collaboration en amont et un service hors pair, ArcelorMittal Tailored Blanks aide les constructeurs à développer les FSL légers qui amélioreront la sécurité et réduiront la consommation des véhicules de demain.

▶ Pour voir cette vidéo : automotive.arcelormittal.com/LWBvideo



UPDATE NOVEMBER/2015-FR