




update

Revistă pentru clienți | Noiembrie 2011

- 
- 04 **N**spirată de **Nature**
 - 06 S-in motion: un ciclu de viață economic
 - 14 Oțel pentru țevi de petrol și gaze
 - 22 Semifabricatele sudate cu laser au devenit mai rezistente și mai ușoare



Cuprins

08 FreightRail: pe traiectoria economiilor

Oțelurile cu rezistență extrem de ridicată de la ArcelorMittal reduc greutatea și costurile de întreținere ale vagoanelor de marfă.

10 Valoare adăugată mare la oțelurile cu un conținut ridicat de carbon

Oțelurile cu un conținut mare de carbon de la ArcelorMittal oferă un nivel scăzut de incluziuni, valori mici ale bombajului și o bună planeitate.

12 Soluții bazate pe produse tubulare de precizie pentru aplicații din industria auto

Tubular Products Automotive oferă o marjă competitivă pentru constructorii de automobile.

16 Vehiculul din oțel al viitorului

Programul WorldAutoSteel indică direcția spre reduceri viitoare ale masei vehiculelor electrice cu acumulatori.

18 Să lăsăm vocea clientului să fie auzită!

Întâlnirea cu clientul: experiențele unităților de producție din Divizia de Nord

20 Oțelul: materialul durabil pentru ambalaje

Oțelurile mai ușoare și mai rezistente fac cutiile de conserve mai durabile și mai nepoluante.

24 Soluții pentru mâine, astăzi

04 Crearea unui viitor mai bun pentru toți

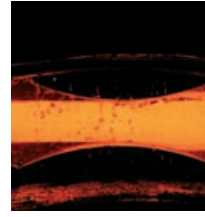


Lansarea **Nature**, noua colecție de oțeluri de la ArcelorMittal pentru industria de construcții civile oferă avantaje tehnice excepționale

și se conformează reglementărilor prezente și viitoare de mediu.

Nspirată de **Nature**, gama nu conține crom hexavalent sau metale grele, cum ar fi plumb sau combinații complexe ale cromului hexavalent.

14 Oțel pentru țevi de petrol și gaze



Având peste 20 de ani de experiență în producerea de oțel pentru țevi de petrol și gaze, nu este nicio surpriză că ArcelorMittal Flat Carbon Europe

furnizează în fiecare an peste 450.000 de tone de rulouri de bandă laminată la cald în industria de țevi de petrol și gaze pe plan mondial. Clienții noștri utilizează oțelul la fabricarea țevilor de diametru mare pentru transportul hidrocarburilor, atât în condiții necorozive, cât și corozive. Oțelurile ArcelorMittal au caracteristici superioare, pentru satisfacerea celor mai severe cerințe cu privire la rezistență și tenacitate.

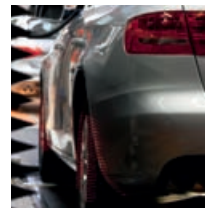
06 S-in motion: un ciclu de viață economic



Studii recente subliniază greșelile din strategia Uniunii Europene de reducere a emisiilor de gaze cu efect de seră de la transportul cu vehicule, prin

considerarea numai a emisiilor din timpul etapei de exploatare a unui vehicul. Abordarea analizei ciclului de viață complet este singura cale pentru producătorii de autovehicule să măsoare cu acuratețe și să reducă energia totală consumată în timpul producerii, exploatării și reciclării produselor proprii. Aceasta le permite să implementeze soluții globale eficiente, în locul unor soluții rapide de moment.

22 Semifabricatele sudate cu laser au devenit mai rezistente și mai ușoare



În timp ce Usibor® 1500P, un oțel ușor, cu rezistență extrem de ridicată, s-a dovedit a fi peste așteptări ca material structural în aplicațiile

din domeniul auto, stratul de acoperire al acestuia, rezistent la coroziune, împiedica sudarea eficientă. La prima vedere, acest aspect împiedica utilizarea oțelului ca material pentru semifabricate sudate cu laser (LWB). Totuși, ArcelorMittal a ieșit învingător din această provocare, cu o soluție brevetată care urmează să devină standardul industrial pentru LWB-uri.

Copertă

Nspirată de **Nature**: noua ofertă de oțeluri cu acoperire organică pentru industria de construcții civile

Toate drepturile sunt rezervate. Nicio parte a acestei publicații nu poate fi reprodusă sub nicio formă și prin niciun mijloc fără acord scris prealabil. Cu toate că s-a acordat atenție ca informațiile din această publicație să fie exacte, ArcelorMittal nu își asumă nicio responsabilitate în ceea ce privește erorile sau omisiunile. **Update** se publică în limba engleză, franceză, germană, spaniolă, italiană, olandeză, poloneză, română și cehă.

Fotografie

ArcelorMittal și:

- p. 3, 18-19: Jeroen Op de Beeck Patriarhe & Co, firma de arhitectură A+, Archi5 și B. Huidobro
- p. 10: Tom D'Haenens
- p. 11: Patrick Pauwels
- p. 13: Renault
- p. 14-15: Alain Chauvet, Alain Sauvan, Corinth Pipeworks, S.C.C. Nigeria Abuja, Butech Bliss
- p. 16: WorldAutoSteel
- p. 20-21: David Laurent – wide.lu
- p. 22-23: Audi AG
- p. 24: imagini IKO, Shutterstock

Design grafic

Geers Offset nv

Responsabilitate editorială

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

Redactor șef

Dieter Vandenhende





În fiecare ediție a revistei Update ia cuvântul un lider de opinie din cadrul ArcelorMittal. În acest număr, Carl De Maré, Chief Technology Officer în cadrul Flat Carbon Europe, se axează pe dezvoltarea durabilă ca valoare fundamentală.

O viață de dezvoltare durabilă

Dintre toate materialele utilizate de omenire, oțelul are unul dintre cele mai scăzute niveluri de emisii pe durata producției sale. Când se creează oțelul din materii prime (minereu de fier și cărbune), emisiile care se generează la producerea unei tone de oțel variază între 2 și 2,5 tone de CO₂. Pentru un observator neexperimentat, această valoare poate părea mare.

Totuși, oțelul este un material unic, iar la elaborarea sa se eliberează semnificativ mai puține emisii decât în cazul altor materiale cu funcționalitate și durabilitate comparabile.

De fapt, ArcelorMittal estimează că prin utilizarea unei tone de oțel se evită generarea unei alte tone de emisii echivalente de CO₂ în timpul etapelor de exploatare și scoatere din uz ale ciclului de viață aferent aplicației. Acest lucru se datorează faptului că oțelurile de astăzi, mai ușoare și mai rezistente, le oferă producătorilor posibilitatea de a crea aplicații inovatoare, care utilizează mai puțină energie. De asemenea, oțelurile sunt rezistente la uzură, reducând cerințele de întreținere. Iar atunci când aplicația nu mai este eficientă, întreaga cantitate de oțel pe care aceasta o conține este 100% reciclabilă.

Oțelul este deja cel mai reciclat material din lume: peste 85% din oțel se reciclează la sfârșitul perioadei utile de exploatare. În cadrul ArcelorMittal, reutilizăm peste 25 de milioane de tone anual. Astfel, se reduc emisiile din operațiunile noastre cu peste 36 de milioane de tone.

Deja facem mult mai mult decât recicla. În 2009, ArcelorMittal a anunțat că are ca obiectiv o reducere de 8% a emisiilor până

în anul 2020. Când se va atinge acest deziderat, emisiile din producția noastră de oțel vor fi mai scăzute cu 170 kg pe tonă, una dintre cele mai mici valori din industrie.

Până astăzi, s-au cheltuit peste 200 milioane € în unitățile de cercetare și dezvoltare pentru a atinge acest obiectiv. În plus, FCE a investit deja 70 milioane € în proiecte de energie și reciclare a fierului vechi pe parcursul anului 2011.

Cu toate că îmbunătățirile proceselor sunt de durată, ArcelorMittal continuă să dezvolte noi oțeluri cu rezistență ridicată și greutate specifică redusă și soluții pe bază de oțel. Acestea sunt disponibile și astăzi.

Proiectele ArcelorMittal, cum este S-in motion, dezvoltă soluții practice și accesibile pentru o gamă de industrii. În timp ce S-in motion se axează pe aplicații din domeniul auto, proiectul nostru FreightRail pune la punct un vagon cu greutate mai scăzută și mai rezistent la uzură, care va face cea mai nepoluantă formă de transport de marfă să fie și mai ecologică. Noua gamă Nature de oțeluri cu acoperire organică de la ArcelorMittal oferă atât inspirație pentru industria de construcții civile, cât și armonie pentru utilizatorii clădirilor.

Atunci când se ia în considerare întreg ciclul de viață, aplicațiile bazate pe oțel oferă reduceri remarcabile de emisii și de costuri în comparație cu alte materiale. ArcelorMittal își onorează angajamentul asumat cu privire la asigurarea îmbunătățirii avantajului concurențial și la continuarea dezvoltării durabile pe întreaga durată a ciclului de viață al oțelului.

Carl De Maré

Crearea unui viitor mai bun pentru toți

Lansarea Nature, noua colecție ArcelorMittal de oțeluri sustenabile cu acoperire organică

De 15 ani, ArcelorMittal dezvoltă și testează o nouă gamă de oțeluri cu acoperire organică, care îndeplinește promisiunea ca oțelul să fie un material de construcții rezistent și durabil. Urmând a fi numită **Nature**, noua colecție de oțeluri pentru industria de construcții civile oferă avantaje tehnice excepționale și se conformează reglementărilor prezente și viitoare de mediu. **Nspirată de Nature**, gama nu conține crom hexavalent sau metale grele (cum ar fi plumb sau combinații complexe ale cromului hexavalent).

100% sustenabil

Oțelul este un produs natural în întregime, care este reciclabil la infinit. Cu toate acestea, în industria construcțiilor civile, oțelurile sunt uneori tratate cu straturi de acoperire, pentru a se conforma reglementărilor cu privire la incendii sau pentru a se îmbunătăți aspectul metalului. În cazuri rare, straturile de acoperire pot conține ingrediente care se pot infiltra în mediu sau pot fi nocive pentru oameni.

Noua colecție **Nature** de oțeluri cu acoperire organică de la ArcelorMittal satisface deja cerințele regulamentelor REACH actuale și viitoare din Uniunea Europeană cu privire la înregistrarea, evaluarea, autorizarea și restricționarea substanțelor chimice. REACH are ca scop

îmbunătățirea protecției sănătății umane și a mediului printr-o identificare mai bună și timpurie a proprietăților intrinseci ale substanțelor chimice. Se prevăd modificări în cadrul REACH, care vor restricționa utilizarea de substanțe care prezintă motive de îngrijorare deosebită (SVHC). În anticiparea acestor schimbări, ArcelorMittal a asigurat deja colecția **Nature** ca fiind 100% lipsită de crom hexavalent și metale grele.

Lucrurile sunt diferite în cazul multor oțeluri cu acoperire organică importate în Europa. Calitatea oțelurilor importate poate fi deficitară și deseori acestea conțin SVHC.

Program extins de încercări

Durabilitatea și versatilitatea oțelului cu acoperire organică au condus la utilizarea

acestui pe larg în industria construcțiilor. Aplicațiile exterioare cuprind acoperirea prin placare a fațadelor, acoperișurilor și execuția de jgheaburi de acoperiș. Printre aplicațiile interioare se numără panourile de pereți, tavanele suspendate și elementele de iluminat.

Gama **Nature** de la ArcelorMittal cuprinde oțeluri atât pentru aplicațiile interioare, cât și pentru cele exterioare (vezi Tabelul). În funcție de condițiile de mediu, oțelurile sunt garantate pentru rezistență la coroziune și exfoliere pentru perioade de până la 30 de ani.

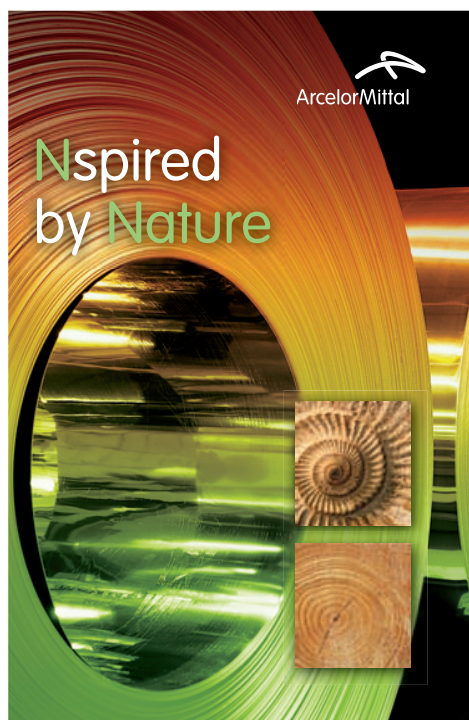
Nature a parcurs un program extins de încercări pe o perioadă de câțiva ani. Oțelurile au fost expuse la diferite surse de coroziune și condiții atmosferice în locații situate în lumea întreagă. Rezultatele au fost excelente, mai ales cu privire la rezistența la coroziune (inclusiv coroziunea marginilor), exfolierea vopselei și integritatea peliculei.

Prezent pentru a vă ajuta

ArcelorMittal este prezent pentru a vă oferi instrumentele și **Nspirația** de care aveți nevoie în proiectarea și execuția fiecărui proiect. O echipă de ingineri experți în R&D este la dispoziția dumneavoastră pentru a vă ajuta să alegeți produsul corespunzător și să înțelegeți impactul pe care îl va avea clădirea dumneavoastră asupra mediului. Această echipă va colabora cu dumneavoastră pentru identificarea soluției corecte pentru reducerea impactului construcției asupra mediului. De asemenea, aceasta vă poate ajuta să optimizați utilizarea structurală a profilelor sau grinzilor, să calculați plăcile de încărcare și vă poate oferi date cu privire la rezistența la foc.

Datorită oțelurilor cu acoperire organică **Nature** de la ArcelorMittal, construcțiile civile viitoare vor fi mai sănătoase, flexibile și mai frumoase. Exact ca natura.

Pentru informații suplimentare despre gama **Nature**, vă rugăm să vizitați www.arcelormittal.com/industry/Nature



Colecția Nature de la ArcelorMittal

Utilizare în exterior

Utilizare în interior

Granite® Standard	Estetic® Ambient®
Granite® Boosted	Platinum
Granite® Diamond	Estetic® Clean
Granite® Farm	Estetic® Flex
Granite® Forever	Estetic® Lighting
Granite® HD	Estetic® Mat
Granite® HDS	Estetic® Tex
Granite® HDX	Estetic® Standard
Granite® HDX PV	
Granite® HDX Cool	xcelcolour®
Granite® PVDF	xceldesign®
Granite® Shutter	xcellook®
Granite® Tex	
Granite® Wood	
Granite® Cloudy	
Granite® Comfort	
Granite® Deep Mat	
Granite® Flex	
Granite® Rain	



Durabilitatea și versatilitatea oțelului cu acoperire organică au condus la utilizarea acestuia pe larg în industria construcțiilor.



Liceul Marcel Sembat, Sotteville-lès-Rouen, Franța (imagini prin amabilitatea Archi5 și B. Huidobro)



Arena Montpellier, Montpellier, Franța (imagine prin amabilitatea firmei de arhitectură A+)

Natural, în armonie cu mediul

Produsele din oțel cu strat de acoperire din gama **Nature** de la ArcelorMittal sunt unice, atât în ceea ce privește textura, cât și aspectul. De asemenea, acestea au caracteristici speciale, care le îmbunătățesc aspectul sau contribuie la confortul clădirii.

Un exemplu este **Granite® Wood**, care este disponibil într-o varietate de culori și modele cu aspect de lemn, printre care se numără stejarul și palisandrul. Având patru straturi de vopsea și un strat de acoperire de 35 μm de vopsea de exterior, căldura și aspectul estetic al finisajului de lemn se îmbină armonios cu avantajul sustenabilității de care se bucură oțelul.

Granite® Comfort intensifică mult confortul termic în climate calde. Acoperirea organică reflectă lumina soarelui și căldura

radiantă înapoi în atmosferă. Absoarbe semnificativ mai puțină căldură decât oțelurile actuale cu acoperire organică. În interior se formează un ambient mai răcoros cu câteva grade, care ajută la realizarea unei economii de energie electrică de 15% la aerul condiționat.

De asemenea, oțelul este alegerea naturală când este vorba de producerea energiei regenerabile. Pentru instalațiile fotovoltaice, **Granite® HDX PV** oferă rezistență la radiații UV și la coroziune, chiar și în condiții climatice severe. De asemenea, este atrăgător din punct de vedere estetic, integrându-se perfect în mediul înconjurător. Având o garanție îndelungată de rezistență la perforare, Granite® HDX PV se potrivește perfect pentru sisteme fotovoltaice de acoperișuri.



S-in motion: un ciclu de viață economic

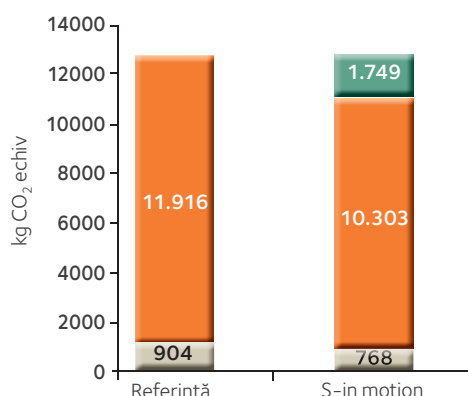
Când este vorba de emisiile de gaze cu efect de seră, oțelul este alegerea corectă pentru vehicule – și planetă!

Până în 2015, producătorii de automobile din Uniunea Europeană vor trebui să se asigure că vehiculele acestora sunt conforme cu noile ținte stricte cu privire la emisiile de dioxid de carbon, în caz contrar se vor confrunta cu amenințarea unor penalități financiare severe. Cu toate acestea, pentru valorile limită se iau în considerare numai emisiile de la un vehicul din timpul etapei de exploatare a ciclului de viață al acestuia. Un studiu efectuat de Universitatea din California de la Santa Barbara (UCSB) în numele grupului WorldAutoSteel indică faptul că prin includerea etapelor de producție și de reciclare din cadrul ciclului de viață al unui vehicul, oțelul are un impact semnificativ mai mic asupra mediului decât materialele concurente.

Rezultatele studiului UCSB/WorldAutoSteel confirmă rezultatele unei analize a ciclului de viață (ACV) din cadrul proiectului S-in motion întreprins de ArcelorMittal. Studiul ACV a indicat că utilizarea oțelurilor cu grad extrem de înalt de rezistență (UHSS) într-un autoturism tipic de clasă C ar conduce la o reducere cu 15% a cantității de gaze cu efect de seră (GES) emise în timpul etapelor de producție și de scoatere din uz ale vehiculului. Emisiile se reduc cu 14,5% pe întregul ciclu de viață al vehiculului, înregistrând o scădere de 6,2 grame de CO₂/kilometru în timpul etapei de exploatare (vezi Figura 1).

Studiul UCSB/WorldAutoSteel a dezvăluit că oțelurile cu rezistență superioară (AHSS) oferă reduceri considerabile ale masei caroseriei (BIW), în comparație cu oțelurile convenționale de automobile. Pe parcursul ciclului de viață al vehiculului, emisiile de GES ar fi cu 5,1%

Figura 1: Contribuția scheletului caroseriei și a pieselor atașate la emisiile de CO₂ echivalent de la un vehicul de referință de clasă C și vehiculul S-in motion (Sursa: ArcelorMittal)



■ Beneficiu ecologic
■ Etapă de exploatare
■ Producție + Scoatere din uz

mai mici, cu un cost mic sau fără a implica un cost suplimentar.

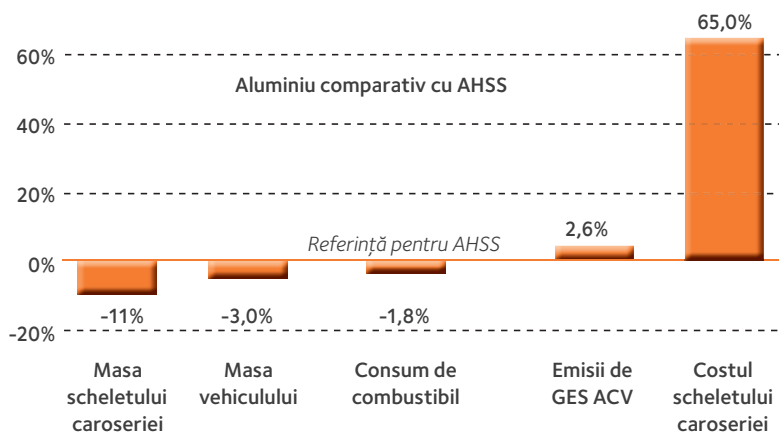
În comparație cu aluminiul, AHSS oferă atât reduceri ale emisiilor de GES, cât și ale costului. Pe parcursul ciclului de viață al unui vehicul din aluminiu, emisiile de GES sunt cu 2,6% mai mari decât în cazul utilizării AHSS, iar costurile sunt cu până la 65% mai ridicate. Figura 2 indică variațiile costurilor și emisiilor pentru o soluție de referință din AHSS și una din aluminiu.

Strategie greșită

Ambele studii subliniază greșelile din strategia Uniunii Europene de a reduce emisiile de gaze cu efect de seră provenite de la transportul cu vehicule. Din 2012, un procentaj definit din vehiculele noi ale fiecărui producător de echipamente originale trebuie să îndeplinească țintele stabilite de UE cu privire la emisii. Această țintă va crește în fiecare an până în 2015, când valoarea medie a emisiilor parcului de vehicule ale UE trebuie să fie sub 130 g de CO₂/km pentru toate automobilele noi. Țintele de reducere a emisiilor de gaze au fost deja stabilite până în 2020, an până când UE previzionează ca valoarea medie a emisiilor să scadă la 95 g de CO₂/km.

În cazul în care costul nu reprezintă o problemă, este relativ ușor să se atingă aceste ținte prin utilizarea de materiale mai ușoare, precum aluminiu și polimeri armați cu fibre de carbon (FRP). Totuși, aceste

Figura 2: Emisiile de GES și costurile cresc dacă se utilizează aluminiu în loc de oțeluri cu rezistență superioară. Referința pentru comparație o reprezintă emisiile și costurile din cazul AHSS. (Sursa: WorldAutoSteel)



materiale cu densitate scăzută, generatoare de gaze intense cu efect de seră, pot avea consecința neintenționată de creștere a emisiilor de GES pe durata totală a ciclului de viață al vehiculului.

Producția de oțel generează niveluri relativ scăzute de emisii, iar la scoaterea din uz a vehiculului, oțelul din care se compune acesta poate fi complet reciclat, fără a-și pierde caracteristicile. Utilizarea oțelului reciclat în vederea producerii oțelului nou conduce la scăderea suplimentară a emisiilor.

Tipuri de emisii

Prin comparație, emisiile de la alte materiale sunt destul de ridicate în timpul etapei de producție (vezi Figura 3). De exemplu, la producerea unui kilogram de aluminiu se creează emisii de gaze cu efect de seră de 4,5 – 6,3 ori mai mari decât cele generate în timpul producerii aceleiași cantități de oțel. Pentru polimeri armați cu fibre de

carbon, emisiile sunt de 8,4 – 11,5 ori mai mari, în timp ce pentru magneziu emisiile sunt de 7,2 – 22,5 ori mai ridicate.

Tipurile de emisii sunt în egală măsură importante. Singurul GES emis în timpul producției de oțel este dioxidul de carbon. Pe de altă parte, prin producerea de aluminiu se generează în atmosferă hidrocarburi fluorurate, în timp ce magneziul este responsabil de emisia de hexafluorură de sulf. Un studiu complet privind ACV cuprinde aceste costuri de mediu și reprezintă abordarea responsabilă a măsurării impactului asupra mediului a unui vehicul pe întregul ciclu de viață al acestuia.

Într-un efort de a limita cantitatea de deșeuri descărcate la depozitele de deșeuri sau incinerarea la scoaterea din uz a vehiculului, UE a stabilit o rată minimă de refolosire și reciclare de 85% pe vehicul (Directiva privind vehiculele scoase din uz – 2000/53/CE) începând din 2015. Acest

Despre S-in motion

S-in motion este un concept nou pentru producătorii de automobile care doresc să creeze vehicule mai ușoare, mai sigure și mai nepoluante pentru secolul XXI.

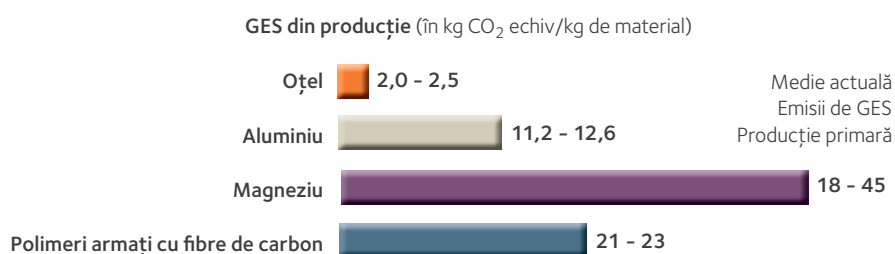
Pentru informații suplimentare, vă rugăm să vizitați website-ul dedicat S-in motion la adresa: www.arcelormittal.com/automotive/s_in_motion

obiectiv este ușor de atins prin utilizarea oțelului, care este 100% reciclabil. Totuși, unele materiale utilizate pentru producția de vehicule sunt dificil de reciclat și trebuie incinerate sau descărcate pe rampe ecologice de depozitare a deșeurilor.

Utilizarea completă a abordării ACV este singura cale pentru producătorii de autovehicule de a măsura cu acuratețe și de a reduce energia totală consumată în timpul producerii, exploatarei și reciclării produselor proprii. Aceasta le permite să implementeze soluții globale eficiente, în locul unor soluții rapide de moment. Organismele de reglementare ar proceda bine dacă ar adopta aceeași abordare a ACV pentru a se asigura că obiectivul propriu de reducere a emisiilor în mod eficient se realizează într-adevăr.

Rezultatele acestor studii confirmă faptul că oțelul are atât un viitor luminos în sectorul auto, cât și un rol activ și vital în apărarea viitorului planetei noastre.

Figura 3: Emisii de CO₂ echivalent din producția de materiale utilizate în construcția de vehicule (Sursa: WorldAutoSteel)



Utilizarea în totalitate a abordării ACV este singura cale pentru producătorii de autovehicule să măsoare cu acuratețe și să reducă energia totală consumată în timpul producerii, exploatarei și reciclării produselor proprii. Aceasta le permite să implementeze soluții globale eficiente, în locul unor soluții rapide de moment.



Despre WorldAutoSteel

WorldAutoSteel este un consorțiu de companii siderurgice, înființat de World Steel Association, pentru explorarea soluțiilor inovatoare pe bază de oțel pentru vehicule viitoare, cu conținut scăzut de carbon. Pentru informații suplimentare cu privire la consorțiu și studiile menționate în acest articol, vă rugăm să vizitați www.worldautosteel.org

FreightRail: pe traiectoria economiilor

Oțelurile cu rezistență extrem de ridicată de la ArcelorMittal reduc greutatea și costurile de întreținere ale vagoanelor de marfă

Un vagon de marfă de tip gondolă din Europa are o durată utilă de exploatare de 30 – 50 de ani. Până la sfârșitul acestui ciclu de viață, uzura apărută pe diverse părți ale vagonului va impune reconstrucția în întregime a acestuia. Aceasta implică un cost suplimentar semnificativ pentru operatorii de transport feroviar de mărfuri. Divizia R&D Industry din cadrul ArcelorMittal a acceptat provocarea de a găsi o soluție bazată pe oțeluri cu rezistență extrem de ridicată (UHSS), care să asigure întreținere scăzută. De asemenea, utilizarea UHSS reduce greutatea vagoanelor, făcând transportul feroviar de marfă mai durabil.

Deteriorarea vagoanelor de marfă de tip gondolă apare de obicei când acestea sunt încărcate și descărcate. Încărcătura care lovește interiorul vagonului provoacă urme și fisuri pe panourile de pereți și podea, iar în cazuri extreme poate distruge în întregime vagonul.

Reducerea greutății și îmbunătățirea performanței

Inginerii de la R&D Industry din cadrul ArcelorMittal au selectat un vagon tip gondolă E71 ca referință. Vagonul E71 este utilizat pe larg în Europa întreagă și este construit în mod caracteristic prin utilizarea mărcii S235JR, un oțel de construcții cu bune proprietăți de rezistență la coroziune.

Greutatea vagonului gol standard E71 (tara) este de aproximativ 27 de tone. Vagonul are un volum de 70 m³ și poate cântări până la 80 de tone complet încărcat. Obiectivul era găsirea unei soluții pe bază de UHSS care ar reduce greutatea

tarei, permițând creșterea încărcăturii potențiale.

Au fost selectate trei mărci de oțel pentru noul vagon. S420MC și S500MC sunt mărci de oțeluri slab aliate cu rezistență mecanică mare (HSLA), iar S700MC este un oțel slab aliat cu rezistență foarte ridicată. Toate trei au un raport excelent rezistență-greutate și oferă un potențial bun pentru reducerea greutății (vezi Tabelul 1). Utilizarea UHSS în construcția de vagoane conduce la reduceri suplimentare de emisii echivalente de CO₂. Nu numai că vagoanele au o greutate mai mică și se produc emisii mai puține în timpul exploatarei, dar ele necesită o cantitate mai mică de oțel, care implică reducerea emisiilor din etapa de producție și de transport.

Soluții avansate pe bază de oțel

S420MC a fost selectat pentru șasiul gondolei mai ales pentru rigiditatea sa, dar

și datorită raportului său ridicat rezistență-greutate și a rezistenței la uzură. Rigiditatea a fost un criteriu important, întrucât șasiul gondolei este supus la tensiune de încovoiere semnificativă, mai ales în timpul încărcării.

Pentru pereții de gondolă, s-a ales S500MC pentru caracteristicile sale mecanice remarcabile și, în special, pentru tenacitatea și capacitatea sa de a rezista la solicitări la care este supus în timpul încărcării și descărcării.

Dintre toate părțile gondolei, panoul de podea este supus celor mai multe deteriorări. Pentru această aplicație, a fost

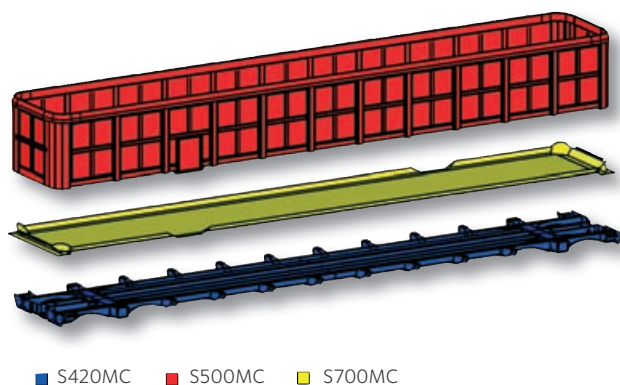
Tabelul 1: Mărci de oțel selectate pentru gondola din oțel cu rezistență ridicată

Marcă	% utilizat (în masă)	Limita de curgere (MPa)	Limita de rupere la tracțiune (MPa)	Tip
S420MC	30	≥ 420	480-620	Slab aliat cu rezistență mecanică mare
S500MC	53	≥ 500	550-700	Slab aliat cu rezistență mecanică mare
S700MC	17	≥ 700	750-950	Slab aliat cu rezistență foarte ridicată



Soluția asigură faptul că transportul feroviar va rămâne cel mai nepoluant mod de transport de marfă.

Figura 1: Utilizarea mărcilor selectate pentru noul vagon de tip gondolă cu rezistență ridicată



selectat oțelul cu rezistență extrem de ridicată S700MC, datorită capacității sale de rezistență la impact și de absorbție de energie (vezi Figura 2). Rezistența mare a acestei mărci face posibilă realizarea unor reduceri substanțiale de greutate prin reducerea grosimii oțelului, păstrându-se în același timp nivelul general de performanță și siguranță.

Reparabilitate îmbunătățită, costuri scăzute

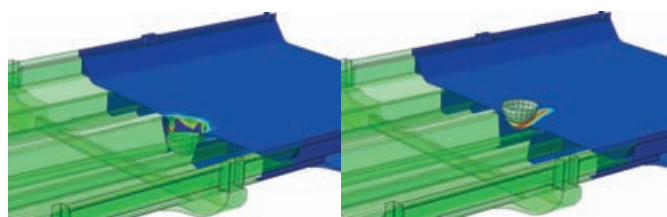
Întrucât deteriorarea unui vagon se poate întâmpla în locuri izolate, inginerii R&D au selectat numai oțeluri care sunt ușor de

sudat și pot fi reparate cu echipamentul existent.

În general, costurile cu materialele pentru noul vagon au fost mai scăzute decât pentru E71. Deși prețul oțelurilor avansate este mai mare decât al mărcii S235JR, este necesară o cantitate mai mică de oțel. De asemenea, formabilitatea industrială este îmbunătățită, ceea ce a condus la reduceri suplimentare de cost.

S-au efectuat studii de fezabilitate complet industriale, pentru a se determina dacă noul vagon îndeplinește cerințele de formabilitate și de formare a foilor de tablă. De asemenea, inginerii R&D au reconstruit

Figura 2: Rezultatele încercărilor dinamice la șoc pentru S235JR (stânga) și S700MC (dreapta)



dintr-un oțel UHSS panoul peretelui din spate al unui vagon existent, pentru a testa performanța acestuia într-o situație reală. După doi ani de utilizare constantă, nu s-a observat nicio deteriorare a panoului sau sudurilor.

Cu potențialul său de a reduce atât costurile, cât și greutatea, noua soluție UHSS pentru vagoane de marfă a atras deja atenția constructorilor de vagoane și operatorilor feroviari (vezi studiul de caz ERMEWA). Soluția asigură faptul că transportul feroviar va rămâne cel mai nepoluant mod de transport de marfă pentru multe decenii care vor veni.



Studiu de caz: ERMEWA – Soluție îmbunătățită

Dacă s-ar putea crește capacitatea vagonului, s-ar reduce și mai mult emisiile. Cu această idee a abordat constructorul de vagoane și operatorul francez ERMEWA echipa R&D din cadrul ArcelorMittal. Obiectivul acestuia? Crearea unui vagon cu un volum și un potențial de încărcătură și mai mare decât gondola E71 inițială. Utilizând aceleași oțeluri avansate, selectate pentru noul vagon tip gondolă E71, inginerii de la ArcelorMittal au reușit să crească greutatea vagonului complet încărcat la 90 de tone, ceea ce înseamnă o creștere de 12,5% față de modelul E71. Greutatea încărcăturii maxime a crescut cu 27% la 67,5 tone, iar volumul încărcăturii s-a mărit de la 70 la 100 m³, o creștere de 43% (vezi Tabelul 2). ArcelorMittal estimează că soluția vagonului mai mare va conduce la o reducere de aproximativ 40% a emisiilor echivalente de CO₂ pe tona de mărfuri transportate.

Tabelul 2: Rezultate pentru vagonul ERMEWA îmbunătățit

Specificație	Referință E71	Soluția 1 (același volum ca E71)	Soluția ERMEWA (43% creștere de volum)
Greutatea vagonului gol	27 t	18 t (-33%)	22,5 t (-17%)
Greutatea încărcăturii (max)	53 t	53 t	67,5 t (+27%)
Greutate totală	80 t	71 t (-11%)	90 t (+12,5%)
Volumul încărcăturii (max)	70 m ³	70 m ³	100 m ³ (+43%)
Cheltuieli cu materialele		-34%	-5%

Valoare adăugată mare la oțelurile cu un conținut ridicat de carbon

Oțelurile cu un conținut mare de carbon de la ArcelorMittal oferă un nivel scăzut de incluziuni, valori mici ale bombajului și o bună planeitate

Oțelurile cu un conținut ridicat de carbon de la ArcelorMittal sunt preferate de mulți relaminatori datorită purității lor interne excelente, profilului transversal și compoziției chimice stabile. ArcelorMittal oferă o gamă completă de mărci standardizate cu un conținut mare de carbon, dar întregeste oferta cu mărci speciale, pentru satisfacerea nevoilor clienților de oțeluri cu un conținut ridicat de carbon. Iar pentru clienții care au nevoie de un oțel cu un conținut ridicat de carbon și cu proprietăți deosebite, echipele R&D din cadrul ArcelorMittal sunt pregătite să le ofere ajutor.

Oțelurile cu un conținut ridicat de carbon de la ArcelorMittal conțin în general între 0,3 și 1,1% carbon. Cu cât este mai mare nivelul de carbon, cu atât va deveni oțelul mai dur și mai rezistent după tratamentul termic.

Duritatea și rezistența oțelurilor cu un conținut ridicat de carbon le fac ideale pentru aplicații mecanice supuse la solicitări repetitive și intensive, cum ar fi rulete flexibile, ferăstraie, șuruburi și foarfece de grădină. Industria constructoare de automobile le utilizează pe scară largă în noile vehicule, în execuția de ambreiaje, glisiere de scaun, cataramă și resorturi de centuri de siguranță. Oțelurile cu un conținut ridicat de carbon se utilizează și în transportul feroviar în execuția de roți, șine, osii și dispozitive de fixare care asigură șina de cale ferată de traverse.

Patru țări consumă peste 95% din producția de oțeluri cu un conținut ridicat de carbon a ArcelorMittal din Europa (vezi Figura 1). În orice caz, calitatea oțelurilor cu un conținut ridicat de carbon de la ArcelorMittal constituie o premisă a cererii

Duritatea și rezistența oțelurilor cu un conținut ridicat de carbon le fac ideale pentru aplicații mecanice supuse la solicitări repetitive și intensive, cum ar fi rulete flexibile, ferăstraie, șuruburi și foarfece de grădină.



acestora în lumea întreagă. Uzina noastră de la Dunkerque a livrat comenzi chiar în Europa de Est, China și Statele Unite în vederea satisfacerii cerințelor clienților.

Puritate internă ridicată pentru calitate mai bună

Oțelurile cu un conținut ridicat de carbon de la ArcelorMittal se livrează relaminatorilor ca bandă laminată la cald. Oțelul este destinat să fie laminat la rece și/sau supus tratamentului termic. Procesele exacte depind de aplicația pentru care va fi utilizat oțelul.

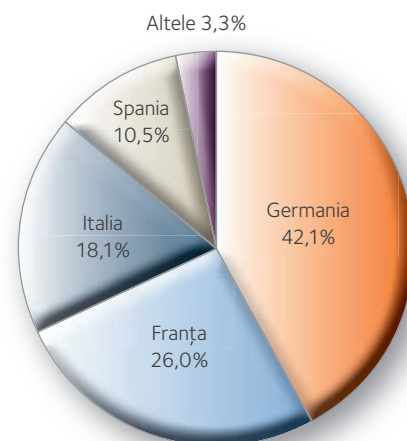
Călirea și revenirea sunt utilizate în mod specific de client pentru întărirea oțelului și îmbunătățirea caracteristicilor sale mecanice după ce a fost laminat la rece. Rezultatul îl constituie un produs mai dur și mai rezistent.

Pentru clienții de oțeluri cu un conținut ridicat de carbon, tipul și numărul de incluziuni formate în timpul elaborării oțelului sunt extrem de importante. Incluziunile pot iniția defecte în oțel, mai ales în timpul formării și prelucrării. Mărcile

cu un conținut mare de carbon de la ArcelorMittal au un nivel scăzut garantat de incluziuni, asigurând astfel relaminarea oțelului fără apariția fisurilor (vezi Tabelul 1). Nivelurile scăzute de incluziuni garantează calitatea extrem de bună a oțelurilor cu un conținut ridicat de carbon de la ArcelorMittal.

Întrucât majoritatea oțelurilor cu un conținut ridicat de carbon sunt relaminate după tăiere longitudinală, ArcelorMittal poate furniza rulouri cu profil extraplat. Într-adevăr, se poate garanta o valoare a bombajului mai mică de 60 μm și, la solicitarea clientului, ArcelorMittal poate să

Figura 1: Principalele piețe europene pentru oțelurile cu un conținut ridicat de carbon de la ArcelorMittal (% din total pe 2011 la zi)



Tabelul 1: Punctaje medii ale incluziunilor pentru oțelurile cu un conținut ridicat de carbon de la ArcelorMittal în conformitate cu standardul NFA 04.106

Zero indică cel mai scăzut nivel de incluziuni. Scala progresează de la 0 la 3, punctajul 4 indicând faptul că oțelul are prea multe incluziuni.

Tip de incluziuni	Sulfurice	Oxidice (Aluminiu)	Oxidice (Silicați)	Oxidice globale
Punctaj (maxim)	1,5	1	1	1,5

Tabelul 2: Dimensiuni ale mărcilor de oțel cu un conținut ridicat de carbon de la ArcelorMittal

Detalii cu privire la mărcile noastre C35E AM FCE, C70S AM FCE și C80S AM FCE sunt disponibile la cerere.

Grosime (mm)	C40E EN 10083-2, C40E AM FCE, C45E EN 10083-2, C45E AM FCE		C50E EN 10083-2, C50E AM FCE		C60E EN 10083-2, C60E AM FCE, C67S AM FCE, C75S AM FCE		C100S AM FCE		
	Lățime min	Lățime max	Lățime min	Lățime max	Lățime min	Lățime max	Lățime min	Lățime max	
2,00 ≤ gr < 2,25	1000	1330	1000	1330	1000	1330	1000	1330	
2,25 ≤ gr < 2,50		1360		1360		1360		1360	
2,50 ≤ gr < 5,00		1390		1390		1390		1390	1390
5,00 ≤ gr < 8,00							-		-
8,00 ≤ gr < 10,00		-		-		-	-	-	-
10,00 ≤ gr < 12,00		-		-		-	-	-	-

ofere bandă din oțel cu valori chiar mai mici (se poate atinge un bombaj de 30 μm în anumite împrejurări).

Mărcile cu un conținut mare de carbon de la ArcelorMittal au un nivel scăzut garantat de incluziuni, asigurând astfel relaminarea oțelului fără apariția fisurilor.

Toleranțe mai bune la grosime pentru satisfacerea necesităților clienților

Oțelurile cu un conținut ridicat de carbon de la ArcelorMittal se livrează de obicei cu toleranțe la grosime egale cu 75% din cele specificate în EN 10051:2010. Pentru aplicații specifice, ArcelorMittal poate livra produse cu 50% sau chiar 33% din toleranțele normale la grosime.

Cu toate că oțelurile noastre cu un conținut ridicat de carbon se livrează de obicei în rulouri, ArcelorMittal poate să livreze și bandă debitată în foi. De asemenea, rulourile de bandă cu grosime mare se pot livra tăiate longitudinal și se pot comanda decapate sau în stare laminată.

Cuprinzând cincisprezece mărci de oțeluri cu un conținut ridicat de carbon, gama ArcelorMittal se poate utiliza deja într-un domeniu larg de aplicații. ArcelorMittal își extinde oferta prin dezvoltarea noilor mărci cu un conținut ridicat de carbon, cum este 51CrV4.



Informații suplimentare

Puteți găsi mai multe date tehnice cu privire la oțelurile cu un conținut ridicat de carbon în broșura disponibilă pe www.arcelormittal.com/industry > Products & Services > Product document centre Industry

Soluții bazate pe produse tubulare de p

Tubular Products Automotive oferă o marjă competitivă pentru constructorii de automobile

Produsele tubulare dispun de o gamă largă de aplicații existente și potențiale în domeniul vehiculelor. Raportul ridicat rezistență-greutate al acestora creează pentru constructorii auto multe oportunități de reducere a greutateii vehiculelor, menținând în același timp standardele de siguranță. Divizia Tubular Products Automotive Europe din cadrul ArcelorMittal colaborează strâns cu clienții din domeniul auto în vederea creării de soluții unice pentru vehicule. Echipa are mulți ani de experiență în asistarea clienților pentru adăugare de valoare și oferirea unei marje competitive.

Aplicații în întregul vehicul

Au fost deja dezvoltate soluții pe bază de tuburi de precizie cu rezistență mare și greutate redusă pentru aplicații în scheletul caroseriei (BIW), cum ar fi barele de portieră și sistemul de management la impact. Produsele tubulare se utilizează, de asemenea, în sisteme de suspensie, unde formează bare de torsiune, brațe oscilante, amortizoare și cadrul motor. În interiorul vehiculului, veți găsi tuburi în cadrele de scaun, airbaguri și sistemul de direcție.

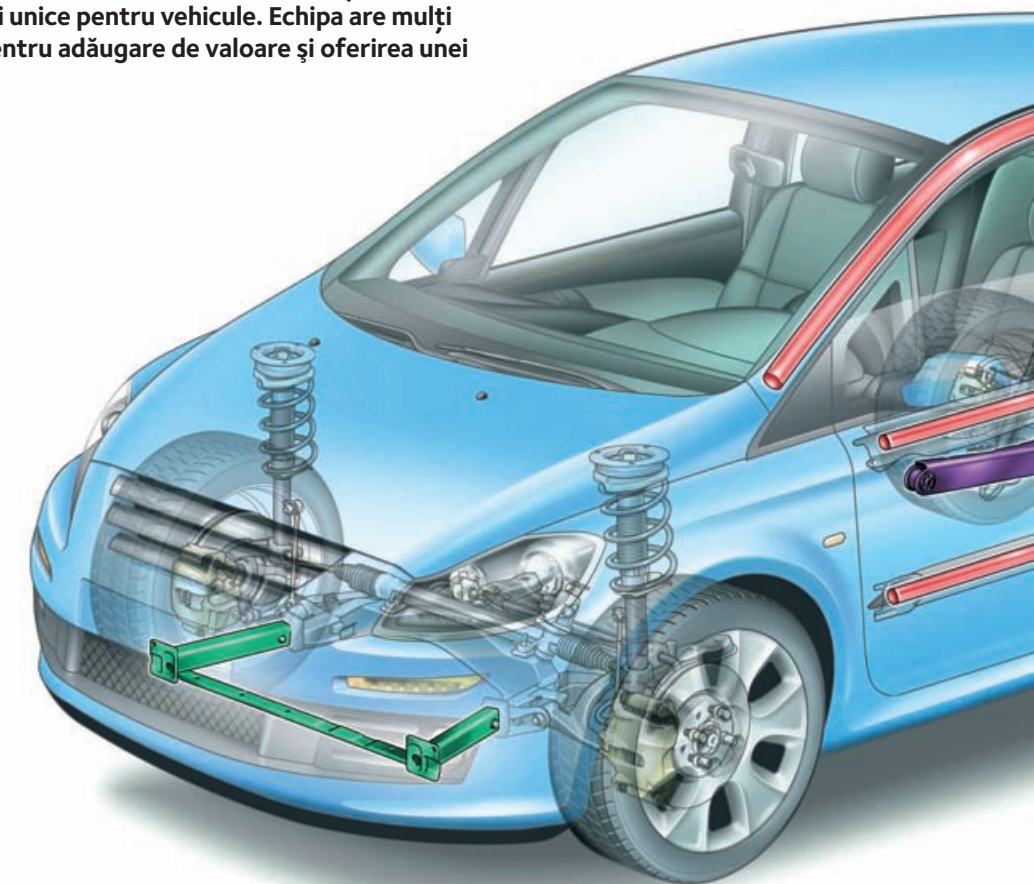
Există multe alte utilizări posibile pentru tuburi de înaltă precizie din oțel în vehicule. O aplicație care este în curs de cercetare este utilizarea tuburilor hidroformate pentru cadrele de caroserie sau componentele de ranforsare a caroseriei. Avantajul principal este reprezentat de faptul că aceste componente se pot asambla ca un reper unic, cu greutate redusă și rigiditate mai bună.

Avantajul tuburilor

Tuburile oferă un potențial mare pentru scăderea greutateii vehiculelor. Cu toate că barele compacte sunt mai rezistente, raportul rezistență-greutate al produselor tubulare din oțel este semnificativ mai bun.

De asemenea, tuburile pot să ofere reduceri semnificative de greutate comparativ cu barele compacte. De exemplu, prin înlocuirea unei bare de 25 mm cu un tub de același diametru și o grosime a peretelui de 2,5 mm se va reduce greutatea cu 63%.

S-a dovedit că prin utilizarea tuburilor de oțel se reduc costurile, se îmbunătățește rezistența și se reduce numărul de suduri în aplicațiile din domeniul auto. Reperele tubulare pot reduce spectaculos masa totală, ceea ce îmbunătățește eficiența consumului de combustibil și conduce la reduceri de timp și costuri în procesele cheie de producție.



Specialiști consacrați

Tubular Products Automotive Europe este o divizie de înaltă specializare din cadrul ArcelorMittal, care este consacrată furnizării de tuburi de precizie în industria automobilelor. Aceasta formează o parte a diviziei mai mari Tubular Products din cadrul ArcelorMittal, care dă posibilitatea echipei auto specializate în produse tubulare să suplimenteze resursele și cunoștințele partajate.

Inginerii colaborează strâns cu colegii lor din Tubular Products și rețeaua mondială de centre R&D în domeniul auto din cadrul ArcelorMittal pentru lansarea de noi produse pe piață. Inginerii rezidenți sunt disponibili să ofere consultanță tehnică, iar centrele de servicii metalurgice ale ArcelorMittal asigură prototipuri și servicii de testare ale noilor proiecte.

Prin înlocuirea unei bare de 25 mm cu un tub de același diametru și o grosime a peretelui de 2,5 mm se va reduce greutatea cu 63%.

precizie pentru aplicații din industria auto

Extindere spre est

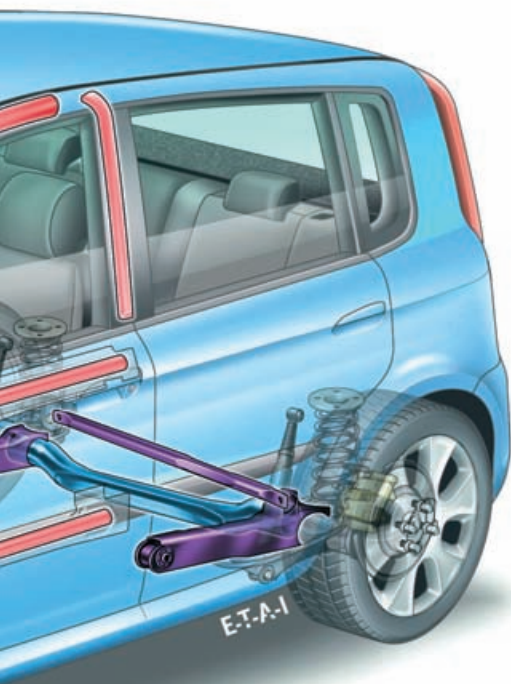
Tuburile de precizie de la ArcelorMittal pentru domeniul auto sunt deja în producție în trei unități din Europa: Hautmont și Chevillon din nordul Franței și Karvina din Republica Cehă.

Capacitatea de tuburi pentru sectorul auto de la unitatea din Karvina s-a mărit ca răspuns la acțiunile clienților noștri de extindere a propriei amprente în Europa de Est. Prin parteneriatele noastre pe termen lung, puternice și de încredere cu acești producători de automobile, ArcelorMittal este bine poziționată în vederea oferirii de asistență tehnică.

Pentru a oferi un produs competitiv din punct de vedere al prețului, rulourile de bandă se achiziționează pe plan local. Pentru constructorii auto, lanțul integrat de livrări locale din cadrul ArcelorMittal asigură primirea produselor de aceeași calitate, indiferent de locul unde au aceștia sediul.

Unitatea de producție Karvina dispune în prezent de două linii de sudare pentru producerea de tuburi auto calibrate de precizie, cât și de utilaje de producere a țevilor trase. De asemenea, unitatea produce tuburi mecanice pentru aplicații din domenii diferite de cel auto.

Creșterea capacității de la Karvina reprezintă încă o dovadă a dispoziției companiei ArcelorMittal de a realiza investițiile necesare pentru asigurarea poziției de furnizor preferat pentru industria constructoare de automobile.



Componente tubulare tipice într-un vehicul modern

Subansamblu pentru Renault Mégane III, în care se indică bara tubulară de torsiune (în roșu pe puntea din spate), amortizoarele de șocuri (în roșu, grupul din față), cadrul motor (în negru, grupul din față) și componenta rezistentă la coliziune (în argintiu, grupul din față)



Bara tubulară de torsiune pentru puntea din spate de Renault Mégane III



Noile soluții bazate pe tuburi din oțel cu rezistență extrem de ridicată oferă constructorilor de automobile reduceri semnificative de greutate.

Soluții noi

Industria auto recurge permanent la inovații pentru reducerea amprenteii proprii asupra mediului și crearea de vehicule mai bune și mai sigure pentru consumatori. Tubular Products Automotive colaborează continuu cu constructorii de automobile pentru dezvoltarea de noi aplicații ale tuburilor de precizie și procese de producție care pot ajuta la realizarea acestor obiective.

Prin utilizarea de oțeluri avansate cu rezistență mecanică superioară, divizia a pus deja la punct tuburi care nu necesită tratament termic. Acest fapt a permis clienților noștri să elimine un număr de etape din procesul de producție, creând o rută de producție mai suplă și reducând costul componentelor rezultate.

Noi mărci de oțeluri pentru tuburi sunt, de asemenea, în curs de dezvoltare de către echipă. Soluțiile bazate pe tuburi din oțel cu rezistență extrem de ridicată vor oferi constructorilor de automobile reduceri semnificative de greutate, suprafețe de calitate superioară și proprietăți mecanice îmbunătățite.

Informații suplimentare

Divizia Tubular Products din cadrul ArcelorMittal este unul dintre cei mai mari și mai diversificați producători de țevi și produse tubulare din lume, deservind piețe de pe întreg mapamondul, din 24 unități de producție diferite în 13 țări diferite. Divizia Tubular Products fabrică și comercializează întregul spectru de produse tubulare, într-o gamă de dimensiuni fără precedent. Divizia este activă pe piețele de automobile, energie și construcții de mașini și utilaje industriale.

Pentru informații suplimentare cu privire la divizia Tubular Products Automotive din cadrul ArcelorMittal, vă rugăm să vizitați www.arcelormittal.com/tubular



Oțel pentru țevi de petrol și gaze

(imagine prin amabilitatea Corinth Pipeworks)

Experiența și capacitățile din lumea întreagă fac din ArcelorMittal un furnizor important de oțel pentru țevi de petrol și gaze

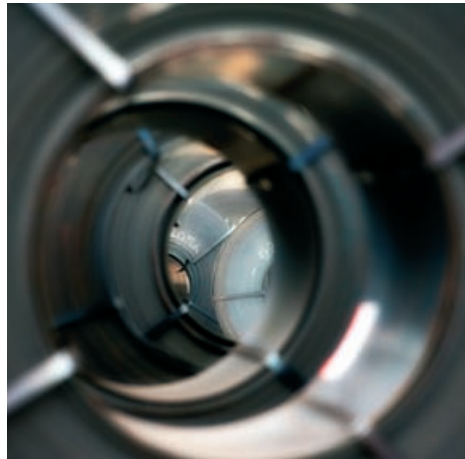
Având peste 20 de ani de experiență în producerea de oțel pentru țevi de petrol și gaze, nu este nicio surpriză că ArcelorMittal Flat Carbon Europe furnizează în fiecare an peste 450.000 de tone de rulouri de bandă laminată la cald în industria de țevi de petrol și gaze pe plan mondial. Clienții noștri utilizează oțelul la fabricarea țevelor de diametru mare pentru transportul hidrocarburilor, atât în condiții necorozive, cât și corozive. Oțelurile ArcelorMittal au caracteristici superioare, pentru satisfacerea celor mai severe cerințe cu privire la rezistență și tenacitate.

ArcelorMittal Flat Carbon Europe știe că livrările la timp sunt decisive pentru clienți. Odată ce se acordă un contract în industria de petrol și gaze, companiile de succes sunt solicitate să înceapă producția de țevi de conducte la capacitate întreagă într-un cadru temporal scurt. Cu capacitatea lor de

Bramă încărcată de pe calea cu role de evacuare de la turnarea continuă la Fos-sur-Mer.
(imagine: Alain Chauvet)



Rulourile de bandă laminată la cald pot fi grele (până la 45 t) și late (până la 2150 mm).
(imagine: Alain Sauvan)



ArcelorMittal dispune de capacitate fiabilă suficientă pentru a onora comenzi foarte mari de la clienți. (imagine prin amabilitatea S.C.C. Nigeria Abuja)



producție combinată și accesul direct la porturile maritime, unitățile de producție ArcelorMittal de la Bremen și Fos-sur-Mer sunt bine dotate pentru confruntarea cu această provocare. Anul acesta, unitatea de producție ArcelorMittal de la Cracovia a început să producă mărci de oțel pentru țevi de conducte, permițându-ne să ne extindem capacitatea și să îmbunătățim proximitatea față de clienți.

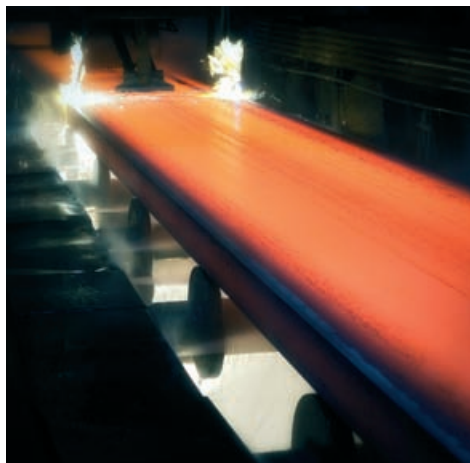
Prelucrare valoroasă

Produsele bune din oțel se prelucreează din brame bune. Oțelurile ArcelorMittal pentru țevile de petrol și gaze se elaborează prin utilizarea celor mai bune procese metalurgice. În medii corozive, apare fisurarea sub acțiunea hidrogenului (HIC) în locurile cu incluziuni. Reducerea impurităților în oțel este esențială pentru evitarea HIC. Pentru a se realiza acest obiectiv, nivelul sulfului în oțel este menținut sub 20 ppm.

Procesul este permanent monitorizat și controlat printr-un sistem de supraveghere care este independent de producție. Testele de caracterizare a secțiunii transversale a întregii brame se efectuează prin macrostructură, pentru menținerea unui nivel scăzut al segregăției centrale.

Bramele se reîncălzesc și se laminatează termomecanic cu răcire accelerată, pentru a se ajunge la grosimea necesară și a avea caracteristici mecanice omogene. Oțelurile de la ArcelorMittal au o microstructură foarte fină și omogenă, care asigură o combinație optimizată de rezistență și tenacitate.

Tăierea oxiacetilenică a bramelor la Fos-sur-Mer. Tehnici exacte de metalurgie în oală și condiții de turnare continuă reglate cu precizie ne permit să atingem un nivel foarte scăzut al segregăției, ceea ce califică produsele noastre pentru aplicații în medii corozive. (imagine: Alain Sauvan)



O echipă specializată

Benzile din oțel pentru fabricarea țevilor de diametru mare se livrează cu o rezistență mai mare. Aceasta compensează pierderea aparentă a limitei de curgere dintre banda în stare de livrare și țeava fabricată. Amploarea scăderii limitei de curgere este mult influențată de tipul de țeavă (sudată longitudinal sau elicoidal), marcă și dimensiuni. Echipa noastră de specialiști va asista clienții în alegerea soluției corespunzătoare.

În ultimii 20 de ani, ArcelorMittal Flat Carbon Europe a creat un centru de excelență pentru petrol și gaze, care este format din tehnicieni și ingineri specializați în metalurgie, mecanică și sudură, majoritatea dintre aceștia cu abilități recunoscute în aplicațiile produselor tubulare. Echipa specializată poate oferi studii de fezabilitate detaliate pentru fiecare proiect specific, cât și sprijin tehnic cu privire la orice chestiune legată de țevi.

Fie că dezvoltați un produs nou sau utilizați una dintre mărcile noastre existente, echipele tehnice multilingve de la ArcelorMittal sunt disponibile să vă ajute. Acestea vă pot oferi sprijin atât de la distanță, cât și la fața locului, indiferent unde este localizat proiectul dumneavoastră pe glob.

La sfârșitul anului 2010, unitatea noastră de producție de la Bremen a inaugurat cea mai mare foarfecă de șutaje din lume, care poate tăia pereți de țeavă de până la 76 mm grosime înainte de finisor. Foarfeca de șutaje deschide, de asemenea, posibilitatea creării de noi caracteristici. (imagine prin amabilitatea Butech Bliss, SUA)



Unități de producție și capacități

Oțelurile ArcelorMittal Flat Carbon Europe pentru țevi de petrol și gaze se produc în trei unități din Europa: Fos-sur-Mer (Franța), Bremen (Germania) și, mai recent, Cracovia (Polonia). În afara Europei, se mai produc oțeluri pentru țevi în Brazilia și America de Nord.

Furnalul nr. 2 din Fos-sur-Mer a fost complet reclădit în 2011. Fos-sur-Mer dispune de competențe recunoscute în desulfurare și cerințe stricte privind puritatea internă, fiind unitatea noastră de frunte pentru oțelurile rezistente la HIC. Toate cele trei unități pot produce oțeluri cu grosimi până la 25,4 mm. Lățimea maximă a rulourilor produse la Bremen și Fos-sur-Mer este de 2150 mm, în timp ce Cracovia poate produce rulouri până la 2050 mm lățime.

Familie de soluții

Oțelurile pentru aplicații la magistrale de petrol și gaze sunt grupate în general în trei familii:

1. Țevi de conducte conform API (American Petroleum Institute) 5L: Utilizate pentru transportul petrolului, gazelor și, mai recent, al CO₂ la presiune ridicată (până la 150 bari). Rezistența, tenacitatea și sudabilitatea asigură integritatea unei instalații fabricate din aceste oțeluri pentru o perioadă de peste 60 de ani.
2. API 5CT OCTG: Disponibil ca rulouri de bandă laminată la cald, neagră sau decapată, oțelurile pentru produse tubulare destinate țărilor producătoare de țevi (OCTG) se utilizează pentru fabricarea de țevi sudate fiabile, care se pot utiliza în locul țevilor fără sudură în aplicații solicitante de forare și extracții.
3. Mărci pentru foraje: Utilizate în mod tipic în aplicații de tubulatură în spirală. Această familie de oțeluri este disponibilă în rulouri de bandă laminată la cald, decapată și uleiată, de grosimi foarte mici.

Informații suplimentare

Pentru obținerea noii noastre broșuri care cuprinde gama de oțeluri ArcelorMittal pentru țevi din sectorul energetic și instrumentul ușor de utilizat, pentru selectarea oțelului, vă rugăm să contactați reprezentantul local ArcelorMittal sau să trimiteți un e-mail către energypipes.fce@arcelormittal.com. De asemenea, puteți obține mai multe informații din centrul de documente cu privire la produse pe adresa: www.arcelormittal.com/industry.



Concept posibil de vehicul din oțel al viitorului

Vehiculul din oțel al viitorului

Programul WorldAutoSteel indică direcția spre reduceri viitoare ale masei vehiculelor electrice cu acumulatori

WorldAutoSteel a finalizat recent un program de trei ani, care oferă soluții proiectate în întregime pe bază de oțel pentru vehicule electrice. Cunoscut sub numele de Future Steel Vehicle (FSV), proiectul prezintă modele ale structurii caroseriei din oțel, care reduc masa scheletului caroseriei la 188 kg și reduc emisiile totale corespunzătoare ciclului de viață cu aproximativ 70%.

Spre deosebire de S-in motion, soluția ArcelorMittal cu privire la masa redusă pentru vehiculele din prezent, studiul FSV s-a concentrat pe soluții pentru automobile care se vor produce în perioada 2015 – 2020.

Concepții complet noi

Proiectul FSV a fost lansat la Convenția cadru a Organizației Națiunilor Unite cu privire la Schimbarea Climei, care a avut loc în Bali în 2007. Cu opt ani înainte de data prevăzută pentru intrarea vehiculelor în producție, proiectul FSV a putut să ia în considerare concepții complet noi. Cu toate acestea, structurile conceptuale de caroserii au corespuns standardelor pentru

vehiculele existente de clasă A, B, C și D.

În cadrul FSV au fost studiate trei grupuri motopropulsoare:

- Vehicule electrice cu acumulatori (BEV)
- Vehicule electrice hibride reîncărcabile (PHEV)
- Vehicule electrice cu pile de combustie (FCEV)

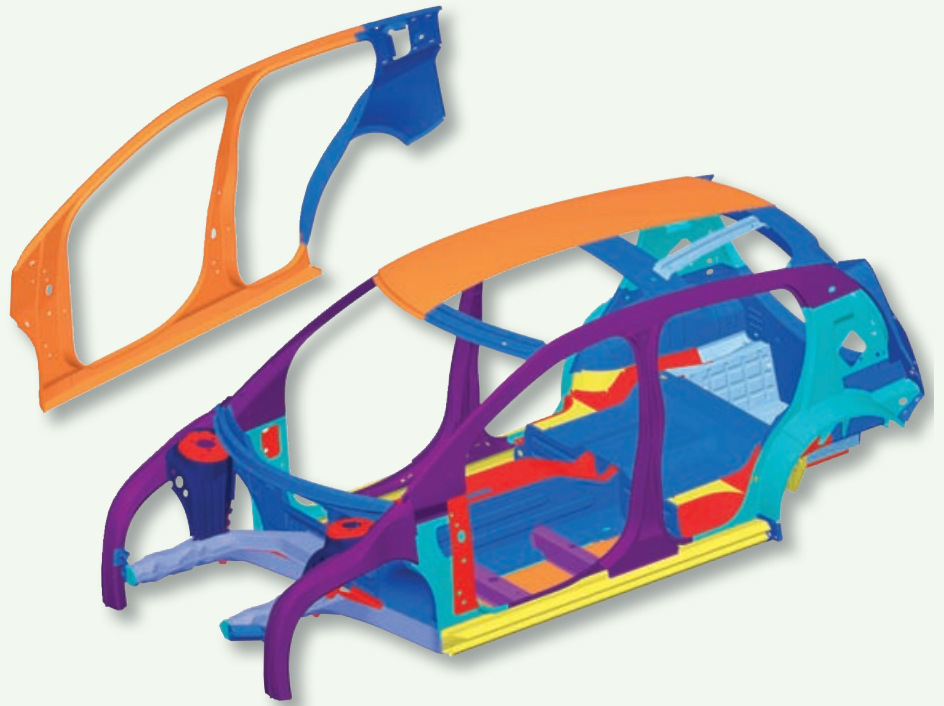
Echipa de proiectare FSV a ales un BEV de clasă B ca obiect principal de activitate al programului. Cu o durată de fabricație atât de mare, FSV a putut să ia în considerare noi dispuneri și structuri ale scheletului caroseriei, care au permis instalarea acumulatorilor. Formele optimizate rezultate și configurațiile componentelor imită eficiența conceptelor

din natură, în care structura și rezistența sunt plasate exact acolo unde sunt necesare.

Noi oțeluri în curs de dezvoltare

FSV a beneficiat, de asemenea, de libertatea de a lua în considerare utilizarea de oțeluri care vor fi disponibile pe plan comercial numai în orizontul tehnologic 2015 – 2020. Portofoliul de materiale FSV cuprinde oțeluri călite prin presare (PHS), oțeluri bifazice (DP), oțeluri cu plasticitate indusă de transformarea de fază (TRIP), oțeluri cu fază complexă (CP) și oțeluri cu plasticitate indusă de îmbinare (TWIP), multe dintre acestea având limita de curgere de peste 1000 MPa.

Informațiile obținute din proiectul FSV deschid oportunități pentru ArcelorMittal de adaptare a soluțiilor S-in motion pentru această generație nouă de vehicule.



Structura scheletului caroseriei unui vehicul din oțel al viitorului

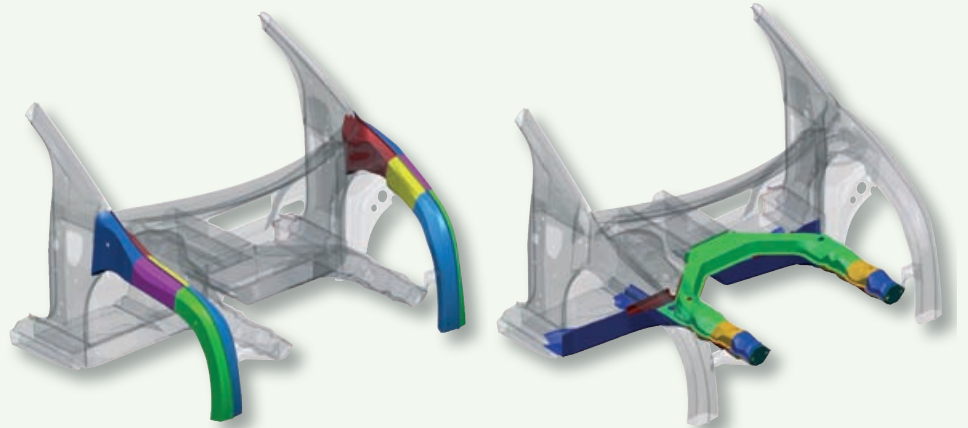
Catalogul soluțiilor dezvoltate pentru S-in motion cuprinde deja oțeluri PHS cu valori ale rezistenței de rupere la tracțiune de până la 1300 MPa pentru reperi precum puntea din spate cu traversă răsucită. În această aplicație, utilizarea PHS a permis realizarea unei economii de 2,7 kg (15%) în comparație cu referința.

Toate reperile S-in motion au fost supuse încercărilor de fezabilitate pentru a se asigura că fiecare piesă se poate fabrica eficient și se poate integra în procesul de construcție a vehiculului. În paralel cu o analiză a costurilor, s-a efectuat o validare industrială.

Comparațiile au indicat că nu există nicio creștere de cost datorată prețurilor la oțel din 2010. Acest lucru se datorează faptului că oțelurile tradiționale care au fost utilizate pentru aceste piese necesitau o marcă de oțel de grosime mai mare și mai grea. Oțelurile mai noi, călite prin presare (PHS) și oțelurile cu rezistență superioară (AHSS) utilizate la piesele S-in motion sunt mai rezistente, și totuși mai ușoare decât oțelurile utilizate în mod tradițional la automobile.

Proiectul S-in motion oferă producătorilor auto soluții de reducere a masei vehiculului cu 20%, fără nicio creștere a costurilor de material sau de producție pentru soluția cu masa cea mai redusă. Rezultatele analizelor ciclului de viață a caroseriei S-in motion au indicat că emisiile de CO₂ echivalent s-ar reduce cu 13,5% în etapa de exploatare a vehiculului și cu 15% în etapa de producție. Reducerile se traduc într-o reducere a emisiilor de 6,2 grame/kilometru pentru vehiculele S-in motion (vezi articolul *Un ciclu de viață economic* din acest număr *Update*).

Pe de altă parte, FSV a fost conceput printr-o analiză inițială de fezabilitate a producției. Aceasta ia în considerare și emisiile cu efect de seră din ciclul de viață, silențiozitatea la rulare (NVH) și costul.



Echipa Future Steel Vehicle a putut să ia în considerare structuri noi, precum acest ansamblu frontal „shot gun”.

Soluții S-in motion de viitor

Cum FSV este un vehicul conceptual, bazat pe un studiu numeric, echipa WorldAutoSteel a putut să exploreze posibilități noi, ce nu pot fi intuite pentru structura caroseriei. Exemplele cuprind un sistem nou de lonjeron față, cât și subsisteme noi de „shot gun” și bielă.

Simulările de coliziune pentru piesele noi au utilizat o combinație de cerințe ale siguranței globale, incluzând atât criteriile de încercare Euro NCAP, cât și US NCAP, care au satisfăcut țintele de performanță la coliziune previzionate pentru 2015-2020. În măsura în care soluțiile S-in motion au putut fi aplicate vehiculelor aflate în prezent

în producție, acestea au fost verificate după standardele actuale din Europa, America de Nord și Japonia.

Studiul FSV a indicat că sunt posibile reduceri impresionante ale masei scheletului caroseriei unui vehicul viitor cu alimentare electrică. Informațiile obținute din proiectul FSV cu privire la caracteristicile modelului de vehicul electric, comportamentul la coliziune și creșterea masei (din cauza acumulatorilor) deschide oportunități pentru ArcelorMittal de adaptare a soluțiilor S-in motion pentru această generație nouă de vehicule.

Să lăsăm vocea clientului



În septembrie anul trecut, o delegație de la Citroën a venit la unitatea din Liège într-un model complet nou de autoturism. Au oferit o avanpremieră personalului din unitățile de producție de la Liège și Gent, ambele fiind furnizoare de oțel cu valoare adăugată mare pentru acest nou model.

În noiembrie 2010, Update a început o serie de articole despre faptul că CEO ai unităților de producție acordă mai mult timp întâlnirilor cu clienții-cheie. Printr-o nouă politică a ArcelorMittal Flat Carbon Europe (FCE), aceștia sunt încurajați să facă acest lucru mai sistematic. În cele două ediții anterioare, am relatat despre reacțiile entuziaste ale CEO din Divizia de Est și cea de Sud-Vest. În acest al treilea episod al seriei noastre, ne îndreptăm atenția spre activitățile CEO al Diviziei de Nord.

„Cu vreo doi ani în urmă, când eram la conducerea unei unități din Polonia, începusem să am întâlniri destul de frecvente cu clienții”, afirmă Wim Van Gerven. „De la numirea mea pe postul de CEO al ArcelorMittal Gent, consider noua politică drept o încurajare de a continua comunicarea cu clienții pe cât posibil. Cred că aceasta este o parte esențială a meseriei noastre.”

„Cu siguranță că este”, aprobă Dietmar Ringel, CEO al ArcelorMittal Bremen. „După experiența mea, cele mai periculoase critici și întrebări sunt cele care nu ies la suprafață de la sine. În calitate de CEO, eu trebuie să facilitez comunicarea cu clienții.”

„Cunoașterea activității clienților noștri și chiar a celei a clienților acestora ne oferă o perspectivă unică asupra acțiunilor necesare cu privire la servicii, calitate, produse și stabilirea prețului”, afirmă Geert Van Poelvoorde, CEO al Diviziei de Nord. „Acest aspect ne ajută să oferim o valoare adăugată reală, care este mai presus de livrarea de oțel. Ne propunem să avem parteneriate pe termen lung cu clienții noștri. Deși ArcelorMittal este o companie globală mare, fiecare client trebuie să aibă sentimentul că noi suntem furnizorul său local, pe care se poate bizui, unde cunoaște oamenii și unde oamenii îl cunosc.”

Găsirea soluțiilor

Întrebați fiind unde și când se întâlnesc cu clienții, CEO ai unităților de producție menționează mai întâi târgurile comerciale și evenimentele destinate special clienților ca ocazii excelente pentru schimbul de informații. „Evenimentele destinate clienților, precum cele care s-au desfășurat în Țările Baltice și cu ocazia târgurilor comerciale Batimat și Blechexpo, cât și evenimentele sociale locale, precum Zilele Golfului din Marea Britanie și alte evenimente sportive sunt într-adevăr destul de convenabile pentru clienți și CEO”, confirmă Antoine Van Schooten, CMO al Diviziei de Nord.

„Se pot derula reale conversații aprofundate cu mulți clienți în astfel de locuri”, adăugă Wim Van Gerven. „Acestea oferă un mod eficient de menținere a contactului. Ori de câte ori apar chestiuni tehnice, logistice sau comerciale de discutat, eu prefer să invit clienții să viziteze unitatea noastră de producție. Astfel este mult mai ușor să găsim soluții.”

„În anumite cazuri, este mai bine să vizităm sediul clientului, pentru a vedea cu ochii noștri ce trebuie făcut pentru rezolvarea problemelor”, adăugă Thierry Renaudin, CEO al ArcelorMittal Lorraine. „Cu ceva vreme în urmă, am vizitat un client a cărui îngrijorare principală era



„Deși ArcelorMittal este o companie globală mare, fiecare client trebuie să aibă sentimentul că noi suntem furnizorul său local, pe care se poate bizui, unde cunoaște oamenii și unde oamenii îl cunosc.”

**Geert Van Poelvoorde,
CEO al Diviziei de Nord**

să fie auzită!



O delegație Jaguar Land Rover și echipa noastră pentru clienți în timpul unei vizite în secție la ArcelorMittal Gent

impredictibilitatea și neregularitatea comenzilor plasate de cumpărătorii săi individuali. Acesta a încercat să fie extrem de flexibil, dar a simțit că eforturile sale erau constant zădărnicate de durată lungă de fabricație din procesul nostru de elaborare a oțelului. Acesta a ajuns să facă estimări cantitative aproximative a oțelului de care ar avea nevoie pe perioade mai lungi de timp, știind foarte bine că orice apreciere eronată ar putea conduce la un surplus imens de oțel în stocul propriu. După o ședință lungă și edificatoare, am hotărât să formăm un stoc separat în unitatea noastră, din care clientul să se poată aproviziona pe baza specificațiilor ulterioare, în conformitate cu cerințele apărute pe piață. A durat ceva timp până când acest sistem a fost pus la punct, dar am reușit să rezolvăm problema și am câștigat loialitatea clientului în acest proces.”

Henri-Pierre Orsoni, CEO al ArcelorMittal Atlantique, relatează o experiență similară: „În timpul unei vizite la una dintre uzinele Toyota, am constatat că acest client dezvoltase un sistem cuprinzător de management al calității, pentru a ajuta la asigurarea calității constante a produselor. Așadar, am hotărât să permitem ca doi angajați ai ArcelorMittal Atlantique să



Renault Trucks la o ședință de securitate a muncii pentru realizarea unui benchmark cu ArcelorMittal Liège

urmeze un program special de instruire la sediul clientului. Acest demers ne-a oferit oportunitatea să reglăm mai bine procesul nostru de acoperire a benzilor din oțel cu aliaj de zinc-fier, pentru a satisface toate cerințele clientului nostru.”

Securitatea muncii ca model

„Consolidarea legăturilor cu clienții-cheie nu trebuie să se refere întotdeauna la rezolvarea de probleme tehnice sau logistice”, remarcă João Felix Da Silva, CEO al ArcelorMittal Liège. „Foarte recent, unul

dintre clienții noștri importanți, Renault Trucks, ne-a abordat cu o solicitare de a efectua cu noi un benchmark al sistemelor de securitate în muncă. L-am invitat la unitatea din Liège, pentru a-i explica programul nostru de Sănătate, Securitate în muncă și Mediu și pentru a-i prezenta instrumentele de urmărire pe care le utilizăm. A reieșit că acest client lucra să obțină certificarea OHSAS 18001, pe care noi o avem. Ajutarea clienților să-și atingă obiectivele – chiar dacă acestea sunt în afara sferei normale a relației client-furnizor – este o modalitate extraordinară de a consolida o alianță.”

„Când vine vorba de crearea angajamentului în forța de muncă, cuvintele clientului înseamnă deseori mult mai mult decât cuvântul spus de orice maestru sau manager”, confirmă Wim Van Gerven. „De aceea, este important să lăsăm vocea clientului să fie auzită în secție. Dacă un client afirmă că trebuie rezolvată o anumită problemă, fiecare angajat, de la cel mai înalt nivel al managementului, până la nivelul secției din uzină trebuie să se simtă personal responsabil.”



Oțelul: materialul durabil pentru ambalaje

Oțelurile mai ușoare și mai rezistente fac cutiile de conserve mai durabile și mai nepoluante

Cercetarea realizată de Association of European Producers of Steel for Packaging (APEAL) a relevat că rata de reciclare a oțelului pentru ambalaje din Uniunea Europeană a crescut la 72% în 2009. Cu toate că oțelul se află cu mult înaintea altor materiale de ambalare în ceea ce privește performanța de reciclare, ArcelorMittal și industria de ambalaje colaborează încontinuu în vederea creării de noi soluții de ambalare, care să fie mai ușoare și să necesite un consum mai mic de energie în procesul de producție. Scopul este reducerea emisiilor în toate etapele ciclului de viață al ambalajului, menținându-se în același timp caracteristicile tehnice ale cutiei de conserve.

Oțelul este utilizat pentru ambalare pe patru mari piețe: industria alimentară, a băuturilor răcoritoare, pe linie generală (de exemplu recipiente pentru uleiuri comestibile, biscuiți sau cutii de conserve ornamentale) și industrială (în primul rând vopsele). De asemenea, oțelul se utilizează pentru producerea de aerosoli și închideri. În Europa, sectorul alimentar consumă jumătate din oțelul produs pentru industria ambalajelor. Unul dintre motivele principale pentru acest nivel ridicat de utilizare este acela că multe dintre celelalte materiale de ambalare nu pot rezista în procesul de sterilizare utilizat pentru conservele alimentare.

Prin reciclarea cutiilor de conserve din oțel după utilizarea acestora, consumatorii ajută în mod semnificativ la reducerea emisiilor de gaze cu efect de seră. Oțelul este 100% reciclabil și tot deșeurile de oțel disponibil se reciclează. Fiecare cutie de conservă din oțel reciclată reduce de 1,5 ori echivalentul greutății sale în emisii de CO₂. Cu cât se reciclează mai mult oțel, cu atât mai mare este reducerea de emisii. Aproximativ 2,5 milioane de tone de ambalaje din oțel de la băuturi răcoritoare și produse alimentare se reciclează în Europa în fiecare an. Aceasta reprezintă echivalentul unei reduceri de 49% a emisiilor de CO₂ în atmosferă.

Proximitate globală

ArcelorMittal este un furnizor de prim rang pentru toate sectoarele din industria de ambalaje. Amprenta noastră globală în sectorul ambalajelor cuprinde unități de producție în Belgia, Canada, Franța, Kazahstan, Africa de Sud, Spania și Statele Unite. De asemenea, sunt amplasate centre de servicii în Italia, Spania, Turcia și Ucraina.

Centrul R&D Packaging din Metz (Franța) este unitatea de cercetare a companiei ArcelorMittal pe plan global pentru industrie. Centrul dezvoltă noi mărci

de oțel pentru ambalaje și asigură consultanță și sprijin clienților noștri din domeniul ambalajelor din lumea întreagă. R&D Packaging are capacitatea de a asista clienții în îmbunătățirea propriilor procese industriale în vederea unui control mai bun al produselor și a unei producții mai mari.

Inovarea continuă

ArcelorMittal continuă să consolideze proprietățile familiei noastre avansate de oțeluri pentru ambalaje. Am lansat deja două mărci din familie: Creasteel® și Maleis®. Dezvoltate de R&D Packaging, mărcile permit producătorilor de cutii de conserve să satisfacă cerințele industriei de ambalaje în ceea ce privește utilitatea și diferențierea. Creasteel® permite producătorilor de cutii de conserve să creeze cutii ambutate foarte adânc, cu forme unice și atractive. Tăvile Creasteel® sunt compatibile cu microundele și pot fi, de asemenea, reîncălzite în baie de apă sau într-un cuptor tradițional. De asemenea, Creasteel® este ideal pentru producerea de capete dreptunghiulare, cu deschidere ușoară.

Maleis® are ductilitate suplimentară, permițând producătorilor de cutii de conserve să fabrice capete cilindrice mai subțiri. Cutiile de conserve fabricate din Maleis® sunt mai ușor de deschis, iar sistemul de tragere de inel este mai puternic.

Oțelurile ArcelorMittal pentru ambalaje oferă deja producătorilor de cutii de conserve o gamă neegalată de opțiuni când vine vorba de concept și greutate redusă. Cu dezvoltarea continuă de oțeluri mai ușoare, mai rezistente și mai atrăgătoare pentru ambalaje, nu există nicio îndoială că oțelul va continua să fie materialul preferat pentru industria ambalajelor, mult timp de azi înainte.



Aproximativ 2,5 milioane de tone de ambalaje din oțel de la băuturi răcoritoare și produse alimentare se reciclează în Europa în fiecare an. Aceasta reprezintă echivalentul unei reduceri de 49% a emisiilor de CO₂ în atmosferă.



Oțeluri diferite pentru necesități de ambalare diferite

ArcelorMittal oferă o gamă vastă de produse în serviciul diverselor sectoare de ambalaje. Oferta noastră cuprinde:

- Tablă cositorită, oțeluri fără staniu (ECCS) și oțeluri electrogalvanizate (EZ)
- O mare distribuție de caracteristici mecanice de la 230 la 750 MPa
- Grosimi de la 0,49 la 0,13 mm și sub această valoare
- EZ de 0,28 mm și de grosime mai mică pentru cheițe de deschidere

Oțelul nostru pentru ambalaje se livrează în rulouri și poate avea strat de acoperire sau poate fi fără strat de acoperire. Rulourile se pot tăia longitudinal sau în foi de tablă, în funcție de cerințele clientului.

Puteți afla informații suplimentare pe website-ul nostru:

www.arcelormittal.com/packaging

Semifabricatele sudate cu laser au devenit mai rezistente și mai ușoare

Noua tehnologie brevetată de sudare de la ArcelorMittal va sta la baza adoptării Usibor® drept standard industrial pentru semifabricate adaptate clienților

Usibor® 1500P este un oțel ușor, cu rezistență extrem de ridicată, care a fost dezvoltat de ArcelorMittal pentru a fi utilizat la caroserii auto, mai ales pentru componentele structurale ale vehiculelor. Când a devenit disponibil, Usibor® a generat o revoluție pe piața auto. Materialul combină un oțel cu rezistență extrem de mare cu un strat eficient de acoperire, rezistent la coroziune, caracteristici care nu se mai întâlneau la oțeluri similare destinate industriei automobilelor. Cu toate că marca s-a dovedit a fi peste așteptări ca material structural în aplicațiile din domeniul auto, stratul său protector de acoperire împiedica sudarea eficientă. La prima vedere, acest aspect împiedica utilizarea oțelului ca material pentru semifabricate sudate cu laser (LWB), o provocare din care ArcelorMittal a ieșit învingător cu o soluție brevetată.

Ablație laser pentru îndepărtarea stratului de acoperire de AISi

Când oțelul se sudează fără niciun tratament preliminar special, prezența aluminiului în stratul de acoperire influențează microstructura sudurii și creează o îmbinare fragilă. Acest lucru influențează negativ limita de rupere la tracțiune a oțelului și alungirea acestuia.

De reținut: Usibor® are un strat de acoperire subțire de aluminiu-siliciu (AISi),

care protejează oțelul la coroziune, atât pe parcursul ambutisării la cald, cât și după acest proces. În timpul procesului de fabricație, se creează un strat intermediar când se depune stratul de acoperire pe oțelul Usibor®. Numai acest strat se caracterizează printr-o rezistență destul de mare la coroziune.

S-a creat o echipă mixtă de dezvoltare, alcătuită din ingineri de la ArcelorMittal Tailored Blanks și R&D Montataire, pentru

descoperirea unui procedeu de îndepărtare a stratului de acoperire de AISi, fără să fie afectat stratul intermediar, care are grosimea de numai 3 - 6 μm. După luni de cercetare și dezvoltare, inginerii au pus la punct, au testat și au industrializat un proces de eliminare cu laserul a stratului de acoperire, care utilizează impulsuri ale radiației laser pentru încălzirea acoperirii și apoi vaporizarea stratului de AISi.

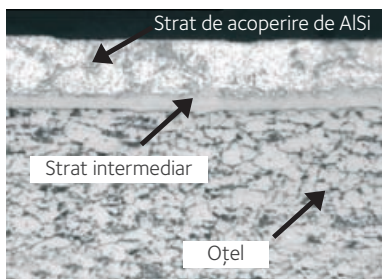
Utilizarea unui astfel de proces cu laserul, de înaltă tehnicitate a permis îndepărtarea stratului de acoperire cu un nivel de precizie de 1 - 2 μm în adâncime. Se asigură astfel că stratul intermediar nu este compromis (vezi Figura 1).

Posibilități nelimitate

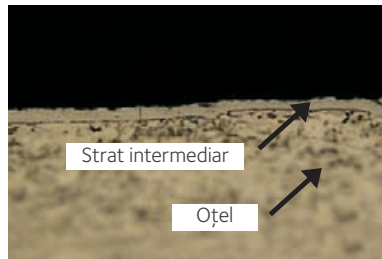
Noua tehnologie a fost brevetată de ArcelorMittal, făcând compania lider al tehnologiei în domeniul LWB-urilor pentru aplicații în ambutisarea la cald. Pentru constructorii de automobile, posibilitatea

Audi folosește deja semifabricate sudate cu laser din Usibor®, realizate de ArcelorMittal Tailored Blanks pentru utilizare în partea laterală a vehiculului Q5 și la bara din spate a modelului A4. Ambele LWB-uri constau din două semifabricate din Usibor® 1500P. (imagini prin amabilitatea companiei Audi AG)





Înainte



După

Figura 1: Usibor® 1500P înainte și după îndepărtarea stratului de AlSi

utilizării Usibor® în LWB-uri le va permite să reducă și mai mult greutatea vehiculelor. De asemenea, deschide calea unor posibilități noi de proiectare, întrucât oțelurile ambutisate la cald se pot combina acum cu Usibor®.

Aproape toți constructorii de automobile analizează în prezent metodele de încorporare a oțelului Usibor® în caroseriile vehiculelor viitoare. Volvo, o companie cunoscută pentru angajamentul asumat cu privire la siguranță și tehnologiile sale avansate, previzionează că aproximativ jumătate din scheletul caroseriei (BIW) ar putea fi fabricat cu Usibor®. Ar trebui să se poată crea chiar în întregime părțile laterale din acest oțel.

Reduceri de greutate la S-in motion

Au fost dezvoltate, de asemenea, șapte semifabricate sudate cu laser din Usibor® pentru caroseria vehiculului de concept S-in motion al ArcelorMittal. Printre acestea se numără barele antifracție, elementele de absorbție a energiei, barele din față și spate, stâlpul B și galeria (vezi Figura 2). Inginerii de la ArcelorMittal sunt de părere că se pot obține reduceri semnificative de greutate dacă se creează aceste componente din LWB-uri din Usibor®.

S-a dezvoltat, de asemenea, un concept nou pentru rama de portieră a vehiculului S-in motion, atât prin utilizarea Usibor® 1500P, cât și a Ductibor® 500P. Reducerea de greutate în această aplicație s-a calculat

a fi de aproximativ 20% (12,9 kg) în comparație cu soluția actuală. Aceasta oferă și performanțe superioare cu privire la siguranță și reduce costurile ansamblului.

Este evident că Usibor® deschide o lume a posibilităților pentru constructorii de automobile care doresc să reducă greutatea vehiculelor și să le îmbunătățească siguranța. Când se va utiliza cu noua tehnologie de sudare cu laser, Usibor® va oferi posibilități de proiectare și mai mari, reduceri semnificative ale costului materialelor și reduceri de greutate.

Pentru constructorii de automobile, posibilitatea utilizării Usibor® și Ductibor® în LWB-uri le va permite să reducă și mai mult greutatea vehiculelor.

Despre Usibor® 1500P și Ductibor® 500P

Usibor® 1500P este un oțel călit prin presare, care are caracteristici mecanice remarcabile după ambutisare la cald. Este capabil să reziste la coliziuni laterale, chiar la viteze mai mari decât impun standardele de astăzi pentru siguranța pasagerilor. În comparație cu oțelurile cu rezistență mecanică ridicată, Usibor® 1500P oferă reduceri de greutate de până la 50%.

Derivat din Usibor®, Ductibor® 500P este un oțel ductil, care oferă posibilități excelente de absorbție a energiei și de reducere a greutății. Ductibor® 500P are o valoare ridicată a alungirii, care îi permite să absoarbă o mare parte din energia produsă în timpul unei coliziuni. De asemenea, Ductibor® are același strat de acoperire din AlSi ca și Usibor®.

Prin utilizarea noului proces de sudare cu laser, dezvoltat de ArcelorMittal, Usibor® și Ductibor® se pot combina pentru a se crea LWB-uri cu greutate scăzută. Marca Usibor®, care nu se va deforma în cazul unei coliziuni, se poate utiliza pentru protejarea ocupanților vehiculului, în timp ce marca Ductibor® se poate utiliza în zone situate la distanță de pasageri.

Figura 2: LWB-uri S-in motion pentru scheletul caroseriei și rama de portieră





Soluții pentru mâine, astăzi

Populația globului este în prezent de aproape 7 miliarde de oameni. Pentru satisfacerea cerințelor minime pentru o viață decentă, avem deja nevoie de echivalentul a 1,9 planete Pământ. Până în 2050, când se previzionează că populația globului va ajunge la 9 miliarde de oameni, vom avea nevoie de resursele a cel puțin trei planete Pământ în vederea satisfacerii necesităților acestora.

Această statistică ambiționează industria siderurgică globală. În prezent, un combinat siderurgic integrat care produce patru milioane de tone de oțel pe an consumă aceeași energie ca un oraș de un milion de oameni.

Dintre toate materialele utilizate de omenire, oțelul este deja unul dintre cele mai rentabile, reciclabile și eficiente din punct de vedere al mediului. Pe durata întregului ciclu de viață al unui produs din oțel, emisiile de referință sunt extrem de scăzute în comparație cu alte materiale. Produsele din oțel sunt și accesibile.

Această ediție a revistei *Update* prezintă unele dintre cele mai recente produse dezvoltate de ArcelorMittal, care

exploatează avantajele oțelului. De exemplu, S-in motion a identificat deja soluțiile UHSS și AHSS care se pot aplica în producerea vehiculelor de astăzi. Produsele din catalogul S-in motion se pot utiliza pentru reducerea greutateii vehiculului, menținând în același timp standardele de siguranță pentru pasageri. Un studiu cu privire la analiza ciclului de viață (ACV) a catalogului S-in motion (vezi paginile 6-7) confirmă faptul că oțelul este alegerea corectă pentru vehicule, dacă se ia în considerare întreg ciclul de viață.

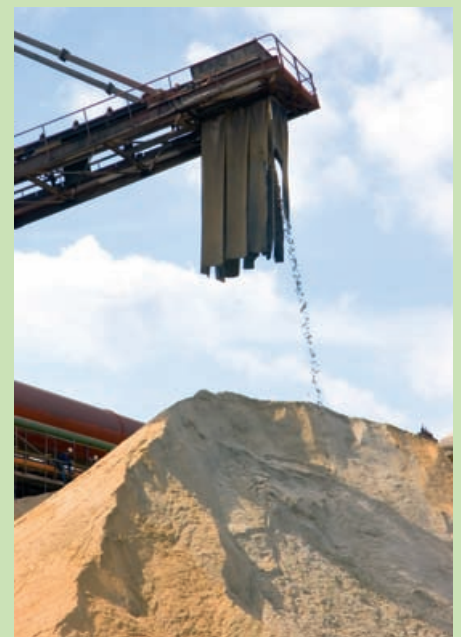
În sectorul construcțiilor, ArcelorMittal a anunțat recent gama sa *Nature* de oțeluri cu acoperire organică (vezi paginile 4-5). Soluțiile inovatoare de acoperișuri și placări

Noile oțeluri electrice pentru turbine eoliene maximizează cantitatea de energie generată.

de fațade (uneori incluzând elemente fotovoltaice) vor ajuta la reducerea consumului de energie al clădirilor și vor crea un univers arhitectonic frumos, care este atât sustenabil, cât și sănătos pentru utilizatori.

Utilizarea oțelului în aplicații energetice este, de asemenea, în creștere. În domeniul producerii energiei regenerabile, ArcelorMittal a dezvoltat noi oțeluri electrice pentru turbine eoliene, care maximizează cantitatea de energie generată. De asemenea, au fost puse la punct noi mărci pentru utilizare în termocentrale. Rezistența acestor mărci la presiune și temperatură înaltă permite turbinelor cu abur să funcționeze mai eficient.

Satisfacerea necesităților generațiilor viitoare ne impune să utilizăm resursele mai eficiente și să găsim soluții noi la problemele vechi. Așa cum veți constata în acest număr al revistei *Update*, oțelul și ArcelorMittal dețin o poziție unică, manifestând un rol important în aceste soluții.



De la deșeu la energie: transportul zgurii granulate direct de la furnal la fabrica de ciment asigură emisii mai scăzute de CO₂ și ciment de calitate superioară.

Pe lângă îmbunătățirea soluțiilor și produselor din oțel, ArcelorMittal depune eforturi susținute pentru îmbunătățirea proceselor. Obiectivul nostru este să reducem și mai mult impactul asupra mediului. Mai multe informații cu privire la îmbunătățirile proceselor noastre vor fi prezentate în următoarea ediție a revistei *Update*.