

Flat Carbon Europe



ArcelorMittal

# update

Klantenmagazine | Mei 2011

- 04 Granite® Rain-dakgoten: een duurzame én esthetische oplossing
- 06 S-in motion: het chassis van een auto lichter maken
- 10 Packaging: short lead time en dunner staal
- 16 Xcelcoat: de pracht van staal
- 22 Gestamp: dieptrekpionier

# Inhoud

## 12 Trailtech: opleggers van de volgende generatie

Het spectaculair lichtgewicht-potentieel van de nieuwe laaggelegeerde hogesterkte-staalsoorten

## 14 Partners over de hele lijn

Waarom 's werelds toonaangevende autoconstructeurs vertrouwen op ArcelorMittal's Global R&D-teams voor ondersteuning

## 16 Maak kennis met xcelcoat: staal in schoonheid

## 18 Perfectionering van een succesformule: SteelUser krijgt grondige opknopbeurt

## 20 Klanten ontmoeten

Hoe de CEO's van de staalfabrieken de banden aanhalen met klanten

## 22 Gestamp: dieptrekpionier

## 24 Maak een afspraak met ArcelorMittal FCE

## 04 Granite® Rain-dakgoten: een prachtig pantser



Bestaat er soms geen dakgoot die duurzaam is en ook gemakkelijk in gebruik, voordelig en – niet te vergeten – esthetisch? Iedereen die bouwt, heeft zich

al eens die vraag gesteld. Ontdek waarom Granite® Rain de oplossing is die u zoekt. Dit is een nieuw gamma staalsoorten voor dakgoten, dat esthetiek combineert met duurzaamheid en automatische garanties.

## 06 S-in motion maakt het chassis lichter



In het kader van het S-in motion-project werd een diepgaand onderzoek uitgevoerd dat zich richtte op acht onderdelen van het chassis.

De onderzoeksresultaten tonen aan dat autofabrikanten het gewicht van het chassis met meer dan 22% kunnen verminderen door te veranderen van materialen en door het ontwerp van hun chassisonderdelen te optimaliseren.

## 08 Staal en windenergie



Windenergie is in tal van landen over de hele wereld een steeds belangrijker onderdeel van de mix van hernieuwbare energiebronnen.

ArcelorMittal is uniek gepositioneerd om het staal en de logistiek te bieden zowel voor de ondersteunende structuren als voor de onderdelen van de netaansluiting die nodig zijn om windenergie optimaal te benutten.

## 10 Innovatieve ontwikkelingen voor de verpakkingindustrie



Het Short Lead Time-project toont aan hoe belangrijk een aangepast en ambitieus beleid inzake veranderingsmanagement wel is.

Verder bewijst het dat de combinatie van innovatie en sterke partnerschappen met klanten een recept voor succes is. In een notendop: ArcelorMittal's programma's voor een korte doorlooptijd en dunnere staalsoorten bieden klanten een betere service en ondersteuning.

### Cover

Dunnere stalen voor verpakkingen  
David Laurent – wide

### Copyright

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag in enige vorm of op enige wijze gereproduceerd worden zonder voorafgaande schriftelijke toestemming.  
Al het mogelijke werd gedaan om ervoor te zorgen dat de informatie in deze publicatie nauwkeurig is, maar ArcelorMittal aanvaardt geen enkele aansprakelijkheid voor fouten of gebreken.

### Fotografie

ArcelorMittal en:

- p. 3: Mathieu Noel
- p. 4-5: Philippe Vandenameele
- p. 8: EMEA/Winter
- p. 9: Indar
- p. 9, 17, 19: Jeroen Op de Beeck
- p. 10-11: David Laurent – wide
- p. 12: Van Hool
- p. 13: Christophe Degand
- p. 18: Getty images

### Design en productie

Geers Offset nv

### Verantwoordelijke uitgever

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

### Hoofdredactie

Dieter Vandenhende





Brian Aranha

Vice-President, CMO Flat Carbon Europe,  
Global Customers & Automotive Worldwide

## Nieuw marktlandschap

Na de schok van de wereldwijde economische crisis heeft het nieuwe onderhandelingsmodel voor grondstoffenprijzen voor verdere turbulentie gezorgd in een staalmarkt die al volatiel was. In deze moeilijke tijden werkt ArcelorMittal actief samen met zijn klanten om passende oplossingen te ontwikkelen.

De staalindustrie heeft nooit geziene veranderingen ondergaan in de afgelopen tien jaar. Overcapaciteit in de ontwikkelde economieën heeft geleid tot een aanzienlijke rationalisatie van de activa en consolidatie. Intussen is het staalverbruik bijna verdubbeld tot 1,5 miljard ton. Dit is vooral toe te schrijven aan het verbruik in China. Deze explosieve groei zet druk op grondstoffenvoorraden en resulteert in volatiliteit in de prijzen. Vandaag schommelen de grondstoffenkosten tussen de 40 en 65% van de totale omzet. Bovendien is de markt voor de grondstoffenprijzen overgestapt van jaarlijkse prijsonderhandelingen naar een drie-maandelijks systeem. Dat vergroot de onzekerheid.

Alleen inkopen wat verkocht kan worden: dat is nu de prioriteit. Om ervoor te zorgen dat gebruikers van staal hun voorraad kunnen veiligstellen, zijn alternatieve prijsformules uitgewerkt. De bedoeling is om onderbrekingen in de supply chain te vermijden door lopende prijsonderhandelingen. Dankzij alternatieve prijsformules kunnen de prijzen automatisch bijgewerkt worden via een koppeling aan de openbare index voor de evolutie van grondstoffen of aan een erkende marktprijs van afgewerkte staalproducten. Een combinatie van beide systemen is ook mogelijk.

Eenzijds is er dus de hierboven beschreven contractuele aanpak. Anderzijds blijft de grondstoffenmarkt ijveren voor zogenaamde spot deals of spottransacties. Hoewel de volatiliteit van de kosten gemakkelijker te beheersen lijkt, is het risico

op ongelukkige besluitvorming zeer reëel. En dit zowel voor de staalafnemer als voor de staalproducent. Als kopers te veel van een grondstof inkopen in een hoogconjunctuur, kan dit hen verplichten dure materialen te liquideren in een laagconjunctuur. Dit fenomeen wordt doorgaans de 'cost-price squeeze' genoemd, een scheve verhouding tussen kosten en prijzen. Als klanten vandaag echter te voorzichtig zijn wat betreft de inkoop van grondstoffen, dan kan dit resulteren in voorraadverlies als de vraag weer aantrekt.

Hoewel er geen ideale oplossing is om de prijsrisico's te beperken, heeft de staalmarkt behoefte aan een reeks gemeenschappelijke oplossingen, die benut moeten worden door Flat Carbon Europe (FCE) en zijn klanten.

Mogelijke oplossingen zijn:

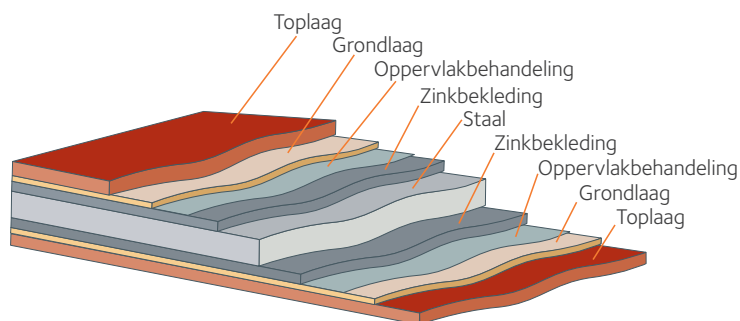
- Een netwerk oprichten in de staal- en grondstoffenmarkten om de uitwisseling van ideeën en meningen te bevorderen over het verwachte marktscenario. Deze aanpak zal zorgen voor een optimale materiaalstroom voor beide partijen.
- Bepalen voor welke aspecten in de supply chain flexibiliteit toegepast kan worden.
- Aan de kant van FCE verder voorrang blijven geven aan optimale service.
- Het vertrouwen versterken en innovatieve partnerschappen aangaan om optimale voorwaarden te scheppen voor succes.

Dat is de richting die FCE wil inslaan. En dan zijn er ook nog de investeringen die de Business Divisions van FCE tijdens de crisis gedaan hebben om de service te verbeteren. Die hebben niet alleen tastbare resultaten opgeleverd, ze tillen ook het voorraadbeheer naar een hoger niveau. Hierdoor valt immers een historische factor van onzekerheid weg.

**Brian Aranha**

# Granite® Rain-dakgoten: een prachtig pantser

Bestaat er soms geen dakgoot die duurzaam is en ook gemakkelijk in gebruik, voordelig en – niet te vergeten – esthetisch? Iedereen die bouwt, heeft zich al eens die vraag gesteld. Hoewel dakgoten voor veel mensen een doorn in het oog zijn, hebben ze een belangrijke functie. Ze zorgen ervoor dat regenwater opgevangen en afgevoerd wordt. Minpunt is dat ze moeilijk te bewerken zijn. Ook zijn ze frustrerend qua plaatsing en gemakkelijk vatbaar voor corrosie. En dan hebben we het nog niet eens over het uiterlijk! Een dakgoot is grijs of wit. Of ze perfect past bij het ontwerp van uw gebouw, is het laatste van de zorgen van een dakgoot. Tot nu. Ontdek waarom Granite® Rain de oplossing is die u zoekt.



## Een nieuwe soort dakgoot

Granite® Rain is uniek in elk opzicht. Het is uniek dankzij zijn dubbelzijdige voorgelakte afwerking. Ook is het uniek doordat het speciaal ontwikkeld is voor regenwaterafvoer en toebehoren voor dakgoten. En dan zijn er nog de buitengewone automatische garanties, die garanderen dat er geen perforatie optreedt en dat de verflaag niet loskomt. Wat het beschikbare kleurenpalet betreft, variëren de kleuren van grijswit tot koperbruin en gitzwart. Voor elk wat wils dus. Dit maakt een esthetisch homogene afwerking van uw gebouw mogelijk.

Kortom, Granite® Rain staat voor kwaliteit, kostenefficiëntie en uitstekende corrosieweerstand.

## Hogere weerstand dankzij dikkere verflaag

ArcelorMittal wilde een dakgoot ontwikkelen die niet alleen bestand is tegen de weerselementen maar ook jarenlang haar kleur behoudt. Daarom hebben Granite® Rain-dakgoten aan beide zijden een ongeëvenaard dikke verflaag. De dikkere verflaag is als een pantser dat het onderliggende staal beschermt tegen weer en wind. Deze barrière biedt een betere weerstand tegen verwerking.

Granite® Rain is verkrijgbaar in twee diktes. De HDX-uitvoering heeft een verflaag met een totale dikte van 55 micron. Maar met zijn 35 micron dikke verflaag is ook HDS gegarandeerd bestand tegen het alomtegenwoordige gevaar van corrosie,

perforatie en afbladdering. De unieke verflaag biedt trouwens ook bescherming tegen verkleuring door UV-stralen.

## Gemakkelijk in gebruik

Een dikke duurzame dakgoot realiseren zonder in te boeten aan flexibiliteit: het is niet vanzelfsprekend. Maar ook wat dit betreft, betreedt Granite® Rain nieuwe paden en overtreft het de verwachtingen.

Het innovatieve gelaagde ontwerp van ArcelorMittal is opvallend gemakkelijk in gebruik. In tegenstelling tot het stijve ontwerp van doorsneeddakgoten is Granite® Rain HDX uiterst flexibel. Het kan zelfs verwerkt worden bij lage temperaturen.



Nieuw gamma staalsoorten voor dakgoten combineert esthetiek met duurzaamheid en automatische garanties.

## HDX of HDS?

Granite® Rain HDX en Granite® Rain HDS verschillen van elkaar qua samenstelling van de verflaag. Wat betreft dikte en eigenschappen, zijn beide geoptimaliseerd voor regenwaterafvoertoepassingen. Ze bieden naast een hoge weerstand tegen inwerking van weer en wind ook een betere vochtbarrière.

Maar welke uitvoering is nu het best voor uw project?

Laat de keuze tussen de twee producten afhangen van de omgeving waaraan het product blootgesteld zal worden. Het is belangrijk dat u deze cruciale beslissing neemt in nauw overleg met een technische expert en verkoopmedewerker van ArcelorMittal.

Hoewel beide producten uitstekende resultaten neergezet hebben tijdens verwerkingstests, zoals blijkt uit de classificatie conform de EN 10169-norm, biedt Granite® Rain HDX een aantal extra voordelen. Zo verleent de unieke bekleding van Granite® Rain HDX het voorgelakte product een hoge flexibiliteit, zelfs in koude klimaten.

## Kleurenpalet

Dakgoten worden doorgaans beschouwd als een noodzakelijk kwaad. Bij de keuze van het ontwerp wordt dan ook vaak voorrang gegeven aan duurzaamheid in plaats van aan esthetiek.

Maar waarom niet twee vliegen in één klap slaan?

Granite® Rain biedt u beide. Het is verkrijgbaar in een breed spectrum aan kleuren. Voor elke smaak en elk budget is er wel een passende kleur te vinden. Bovendien zijn op aanvraag ook andere kleuren mogelijk. Geen twee projecten zijn immers hetzelfde. Alle kleuren hebben een artistiek korrelig esthetisch oppervlaktzicht. Ze worden in de fabriek gecontroleerd volgens ArcelorMittal's gebruikelijke kwaliteitsgarantiesysteem. Dit biedt u de ijzersterke garantie dat elk project een succes is.

## Meer dan alleen maar knappe looks

Granite® Rain dankt zijn esthetische uitzicht aan meer dan alleen maar de kleuren. De kleurenpracht komt tot leven dankzij de unieke korrelige textuur. Die geeft de dakgoten niet alleen een artistiek tintje, maar biedt ook een extra niveau van bescherming. Het korrelige oppervlaktzicht is zo ontworpen dat het bestand is tegen normale slijtage en krassen, waardoor het product nog gemakkelijker te hanteren is.

## De Granite® Rain-garantie

Het ziet er goed uit en het is duurzaam, flexibel en gemakkelijk in gebruik. Wat kunt u eigenlijk nog meer verwachten van een dakgoot?

Wat dacht u van een automatische garantie?

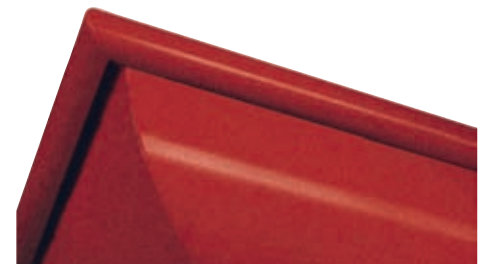
Voor elk product bieden wij garantie tegen perforatie van het basismetaleel door oxidatie ten gevolge van gebrekkig materiaal en tegen afbladdering. Ook garandeert ArcelorMittal het esthetische uitzicht van de zichtzijde van het product. Deze garantie dekt uniforme veroudering van de kleur voor een gelijke blootstelling en eenzelfde regenwaterafvoerelement.

Als binnen de opgegeven duur van de garantie (10 jaar voor HDS en 15 voor HDX) meer dan 10% van de totale buitenoppervlakte van het product tekenen van gebrekkigheid vertoont, zal ArcelorMittal het product vervangen of de verf op de beschadigde oppervlakken herstellen.

Door duurzaamheid, gebruiksgemak, flexibiliteit en een garantie te combineren met esthetische troeven, herdefiniëren ArcelorMittal's Granite® Rain-producten regenwaterafvoer. Ze dragen bij tot de architecturale kwaliteit van het gebouw. Zeg dus niet zomaar een dakgoot tegen Granite® Rain.



Met zijn prachtige kleuren en pantserbescherming biedt Granite® Rain het voordeligste compromis op de markt tussen esthetiek en duurzaamheid.



# S-in motion maakt het chassis

## Aanzienlijke gewichtsbesparing voor chassisonderdelen

**S-in motion is een ambitieus programma van ArcelorMittal om autoconstructeurs te tonen hoe ze aanzienlijke gewichtsbesparingen kunnen realiseren in hun voertuigen door gebruik te maken van geavanceerde hogesterktestalen (AHSS). In het kader van het S-in motion-project werd een diepgaand onderzoek uitgevoerd dat zich richtte op acht onderdelen van het chassis. De onderzoeksresultaten tonen aan dat autofabrikanten het gewicht van het chassis met meer dan 22% kunnen verminderen door te veranderen van materialen en door het ontwerp van hun chassisonderdelen te optimaliseren.**

De doelstelling van ArcelorMittal's S-in motion-onderzoek bestond erin uit te zoeken met welke bestaande materiaaloplossingen en ontwerpconcepten autofabrikanten een doorsneeauto van het C-segment 20% lichter kunnen maken. De focus lag op de "body-in-white" (BIW). Dat is het koetswerk zonder sluitende delen, dus zonder portieren, kofferdeksel en motorkap.

De volgende onderdelen van het chassis werden onder de loep genomen:

- Voorste subframe en verlengstuk van het voorste subframe
- Achteras
- Stabilisatorstang
- Onderste wieldraagarm

*Het S-in motion-project en de S-in motion-demonstrator, een voertuig om de oplossingen te demonstreren, worden momenteel over de hele wereld gepresenteerd aan toonaangevende autoconstructeurs.*



- Chassissysteem, inclusief de voor-schroefveer, schokdemper en fusee

Deze onderdelen wogen samen 72,5 kg in het voertuig dat als ijkpunt gebruikt werd. In de geoptimaliseerde chassisoplossing wogen alle acht de onderdelen slechts 56,5 kg, wat neerkomt op een gewichtsbesparing van meer dan 22% ten opzichte van het referentievoertuig.

Een van de grootste besparingen werd gerealiseerd in het voorste subframe, waar 4,8 kg of 28% van het referentiegewicht bespaard werd door Dual Phase-hogesterktestalen (DP) te gebruiken. In combinatie met het nieuwe verlengstuk van het voorste subframe bood de module bovendien een betere crashweerstand.

Het verlengstuk van het voorste subframe was een van de weinige onderdelen van het chassis dat gemaakt werd via hydrovorming. Deze vormgevingstechniek wordt in Europa niet courant gebruikt maar in de Verenigde Staten wel.

### Gloednieuwe stalen

Belangrijk voor ArcelorMittal's R&D-team was dat de autofabrikanten hun bestaande dieptrektechnologie konden gebruiken om de nieuwe S-in motion-onderdelen te maken. Dit voorkomt hoge aanpassingskosten.

Voor de S-in motion-chassisonderdelen werd gebruikgemaakt van buizen, vlak-koolstofstaalproducten en lange producten. In sommige gevallen werden gloednieuwe stalen gevonden en geïmplementeerd dankzij nauwe samenwerking tussen ArcelorMittal's Global R&D-teams.

Dit was onder andere het geval voor de Schroefveer. De als ijkpunt gebruikte

Schroefveer had een treksterkte van 1900 MPa en een gewicht van 2,4 kg. Door gebruik te maken van een nieuw geavanceerd hogesterktestaal, weegt de S-in motion-schroefveer slechts 1,9 kg en ligt de treksterkte 8% hoger. Bovendien biedt het nieuwe staal een 10% betere corrosie-weerstand.

### Meerdere oplossingen gevonden

Er werden ook innovatieve oplossingen gevonden voor de schokdemper en de fusee van de voorvering. In het geval van de fusee werden twee gesmede oplossingen gevonden: de ene met een lager met perspassing en de andere met een lager met boutbevestiging.

De elasticiteitsgrens nam toe van 300 MPa in de bestaande gietijzeren fusee tot 840 MPa in de S-in motion-fusee door de nieuwe staalsoort SOLAM B1100 te gebruiken. Er was ook een drastische gewichtsvermindering: van 6,37 kg in de oorspronkelijke fusee tot 5,18 kg (-18%) bij de optie met een lager met boutbevestiging en 5,47 kg (-14%) bij die met een lager met perspassing.

Voor alle acht de onderzochte chassisonderdelen heeft ArcelorMittal aangetoond dat belangrijke gewichtsbesparingen mogelijk zijn door te kiezen voor moderne hogesterktestalen (zie tabel).

Het resultaat is een catalogus van geavanceerde hogesterktestaaloplossingen voor het chassis, die vandaag geïmplementeerd kunnen worden in productievoertuigen. Deze oplossingen zullen autoconstructeurs helpen te voldoen aan de doelstellingen op het vlak van gewichtsbesparing en vermindering van de CO<sub>2</sub>-uitstoot.

**In de geoptimaliseerde chassisoplossing wogen alle acht de onderdelen slechts 56,5 kg, wat neerkomt op een gewichtsbesparing van meer dan 22% ten opzichte van het referentievoertuig.**

## Klaar voor implementatie

Tijdens hun zoektocht naar de beste oplossingen voor de S-in motion-onderdelen waren ArcelorMittal's ingenieurs er zich van bewust dat de gevonden oplossingen in te passen moesten zijn met behulp van de huidige stalen en processen die autofabrikanten vandaag al gebruiken.

Voor elk chassisonderdeel werd een functionele specificatie opgesteld. In deze specificatie stonden de ontwerp-criteria voor het onderdeel, de functionele eisen en de tests die uitgevoerd moesten worden. Aangezien elke autobouwer zijn eigen technische specificaties heeft, werden de onderdelen gevalideerd volgens een gemeenschappelijke Europese standaard voor de automobiellndustrie.

Er werd gebruikgemaakt van geavanceerde CAE-tools (Computer-Aided Engineering) om nieuwe ontwerpideeën en materialen te onderzoeken, concepten te optimaliseren en de prestaties van een volledig voertuig te valideren.

Bijzondere aandacht werd besteed aan de haalbaarheid van de productie van elk onderdeel en de integratie in het autofabricageproces. Het was ArcelorMittal's externe partner Gestamp, een wereldwijde leverancier van metalen onderdelen voor de automobiellndustrie, die deze tests uitvoerde en de kostenbesparingen verifieerde.

## Overzicht van de chassisonderdelen en de mogelijke gewichtsbesparingen

Onderdeel	Referentie (kg)	Oplossing (kg)	Besparing (kg)	Besparing (%)
Stabilisatorstang	4,4	2,7	1,6	37
Voorste subframe	16,7	11,9	4,8	28
Verlengstuk van het voorste subframe	6,0	4,5	1,6	25
Onderste wieldraagarm (x 2)	5,8	4,4	1,5	25
Voorschroefveer (x 2)	4,8	3,8	1,0	21
Fusee (x 2)	12,8	10,4	2,4	19
Achteras	17,5	14,8	2,7	15
Schokdemper (x 2)	4,6	4,0	0,5	12
	72,5	56,5	16,0	22,1

## Treksterktes van de gebruikte stalen

Referentie: 72,5 kg

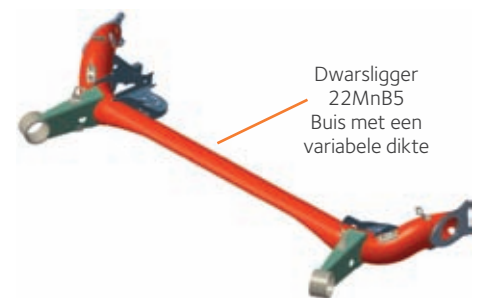
Oplossingen: -16 kg (-22%)

PHS	≥	1300 MPa
AHSS	≥	1180 MPa
AHSS	≥	900 MPa
AHSS	≥	780 MPa
AHSS	≥	590 MPa
AHSS	≥	450 MPa
HSS		
Mild steel		

## Achteras van S-in motion

Referentie: 17,5 kg

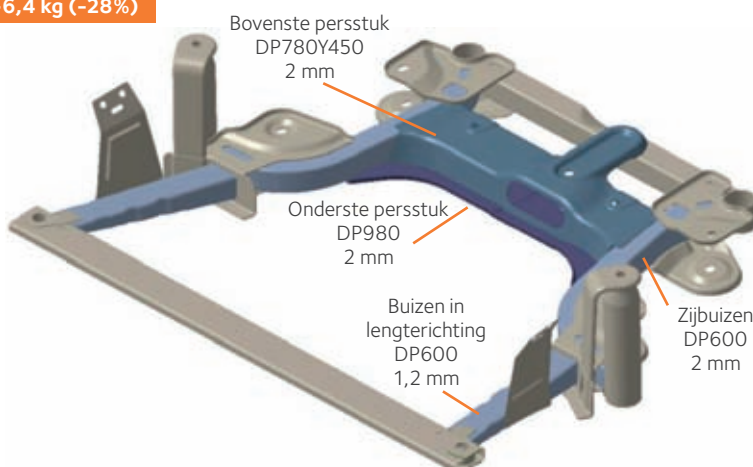
-2,7 kg (-15%)



## S-in motion-oplossing voor het voorste subframe en het verlengstuk

Referentie: 22,7 kg

-6,4 kg (-28%)



## Onderste wieldraagarm

Referentie: 5,8 kg

-1,5 kg (-25%)





# Staal en windenergie

Voorbeeld van een windpark in zee

© EWEA/WINTER

## Hoe staal de efficiëntie van windturbines verbetert

**Windenergie is in tal van landen over de hele wereld een steeds belangrijker onderdeel van de mix voor hernieuwbare energiebronnen. ArcelorMittal is uniek gepositioneerd om het staal en de logistiek te bieden zowel voor de ondersteunende structuren als voor de onderdelen van de netaansluiting die nodig zijn om windenergie optimaal te benutten.**

Nu de bezorgdheid over de klimaatverandering overal toeneemt, is windenergie wereldwijd in opmars als bron van hernieuwbare energie. De Amerikaanse overheid heeft zich tot doel gesteld om tegen 2030 20% van de energiebehoeften te produceren met windkracht. In Europa is het dan weer de doelstelling om tegen 2020 20% van de energiebehoeften te halen uit hernieuwbare bronnen.

### Omzetting van bewegingsenergie

Windturbines zetten de bewegingsenergie van de wind om in elektrische energie, die dan gebruikt kan worden op het lokale net. Dit zijn de belangrijkste onderdelen van turbines:

- Platform (voet)
- Mast
- Rotorbladen
- Gondel met daarin de generator
- Netaansluiting met een transformator

Voor alle windturbines wordt elektrisch staal gebruikt in de generator en transformator. Bovendien heeft ongeveer 85% van alle geïnstalleerde windturbines een mast van kwartoplaat, ook wel bekend als dikke plaat.

Om één windturbine op land te bouwen, is er tussen de 225 en 285 ton staal nodig. Er worden verschillende materialen gebruikt voor de mast, gaande van gietijzer tot kwartoplaten. Alleen al de mast is goed voor 150 tot 180 ton kwartoplaat. Denk hierbij aan de mast zelf, deuren, frames en funderingen van de structuur.

Voor de transformator wordt hoogwaardig elektrisch staal gebruikt. Ook voor de generator is dat het geval. Die bevindt zich bovenaan en kan maar liefst 100 ton zwaar zijn.

### Prefab voor snelle assemblage

Een voordeel van stalen masten is dat ze gemakkelijk te prefabriceren en daarna ook

gemakkelijk naar de site te transporteren zijn. Zodra de funderingen en de civieltechnische werkzaamheden af zijn, is het mogelijk om een stalen mast voor een turbine op land op één tot twee dagen tijd op te trekken. Bij betonnen masten kan de bouw echter ongeveer een maand in beslag nemen. En dan houden we nog geen rekening met de fundering.

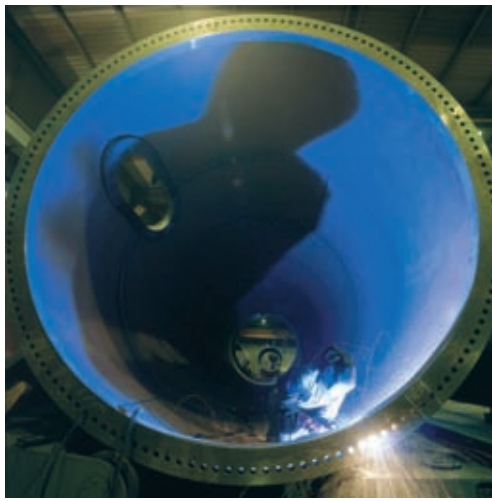
Of het nu gaat om windturbines op land of in grote windparken in zee, de masten zelf zijn vrijwel identiek. Het belangrijkste verschil is dat er bij installaties in zee een fundering nodig is waarmee de mast verankerd wordt aan de zeebodem. Het materiaal van de fundering varieert afhankelijk van de diepte van de zee. Maar vaak wordt de voorkeur gegeven aan staal.

Vandaag is de kwartoplaatfabriek van ArcelorMittal Asturias in Gijón (Spanje) een van de belangrijkste leveranciers aan grote windturbinebedrijven. De fabriek heeft





Windturbine met een stalen mast



De laatste assemblagestappen worden uitgevoerd voordat de stalen mast naar de site getransporteerd wordt.



**ArcelorMittal werkt momenteel actief samen met turbineproducenten aan de ontwikkeling van nieuwe ontwerpen voor masten voor multi-MW-turbines.**

sinds 2005 al plaat geleverd voor meer dan 3000 masten van windturbines. En ook ArcelorMittal Galati (Roemenië) produceert kwartoplaten voor turbinemasten.

#### Het toekomstige potentieel van wind

Afhankelijk van de hoogte en de heersende windsnelheid, kunnen windturbines 0,85 tot 3 megawatt (MW) aan energie opwekken. En nieuwe ontwerpen zijn erop gericht om dit op te trekken tot 5 MW per turbine en meer. De windturbine-industrie schat dat voor elke MW aan windenergie ongeveer 1500 ton CO<sub>2</sub>-equivalent vermeden wordt gedurende elk jaar van de levensduur van de turbine (bron: Gamesa, Vestas).

ArcelorMittal werkt momenteel actief samen met turbineproducenten aan de ontwikkeling van nieuwe ontwerpen voor masten voor multi-MW-turbines. Dankzij zijn wereldwijde aanwezigheid is ArcelorMittal uniek gepositioneerd om turbineproducenten op tijd het staal te leveren die ze nodig hebben.

#### Elektrisch staal voor de stroom van morgen

Elektrisch staal speelt een cruciale rol bij de omzetting van windenergie in stroom die geschikt is voor levering aan het lokale elektriciteitsnet. Dit staal wordt doorgaans gebruikt in de generator en transformator, die deel uitmaken van de gondel, die zich bovenaan de mast van de turbine bevindt. Alle elektrisch staal is zo ontwikkeld dat het bepaalde magnetische eigenschappen verleent.

Er zijn twee soorten turbines: met of zonder tandwielkast. Elke soort vereist zeer verschillende types elektrisch staal.

Bij turbines met een tandwielkast werkt deze kast als een versnellingsbak, zodat het toerental van de rotorbladen te regelen is. Aangezien hoge toerentallen mogelijk zijn, hoeft de generator minder groot te zijn dan die in een turbine zonder tandwielkast. Deze soort generatoren vereisen niet-georiënteerd elektrisch staal met lage verliezen.



Voorbeeld van een generator (foto: Indar)

Bij turbines zonder tandwielkast is de beweging van de rotorbladen altijd afhankelijk van de windsnelheid. Dergelijke turbines zijn ideaal op locaties die moeilijk bereikbaar zijn voor onderhoud. Denk hierbij bijvoorbeeld aan turbines in zee. Voor deze soort turbines zijn niet-georiënteerd elektrisch staal (NO) met een hoge permeabiliteit vereist.

Transformatoren vereisen grain-oriented staal (GO). Ze zetten de opgewekte stroom om in een niveau dat geschikt is voor het elektriciteitsnet. Zodra de elektriciteit omgezet is, wordt die geleverd aan het net voor gebruik thuis en in bedrijven.

#### Lage verliezen zijn essentieel

ArcelorMittal werkt nauw samen met grote turbineproducenten aan nieuwe ontwikkelingen op het vlak van generatoren. We helpen onze klanten de juiste staalsoort te vinden, die het best voldoet aan de eisen voor de generator die ze willen ontwikkelen. Denk hierbij bijvoorbeeld aan eisen zoals hogere energieniveaus, generatoren die geschikt zijn voor hogere windsnelheden, kostenbesparingen of generatoren die minder zwaar zijn.

En ook om nieuwe soorten elektrische stalen te ontwikkelen, bundelt ArcelorMittal de krachten met turbinebouwers. Via virtuele prototypes en analytische berekeningen kan bepaald worden welke eigenschappen de beste resultaten opleveren. Wat de eisen ook zijn, ArcelorMittal's Global R&D-teams staan steeds klaar om te helpen.

# Innovatieve ontwikkelingen voor

## Service op maat met ArcelorMittal's Short Lead Time-programma

**Het weer en de seizoenen: het zijn factoren waarmee klanten in de voedselverpakkingindustrie rekening moeten mee houden. Ze moeten kunnen voorspellen wanneer fruit of groenten geoogst zullen worden. Belangrijk is dat ze snel kunnen inspelen op plotse wereldwijde vraagpieken. Maar de snelheid waarmee producenten van conservenblikken volumes staal kunnen afnemen voor hun productie, hangt af van de flexibiliteit van de supply chain van hun staalleverancier.**

Conservenblikproducenten op de Europese verpakkingmarkt hanteren voor hun klanten een gemiddelde doorlooptijd van één tot twee weken. ArcelorMittal Flat Carbon Europe (FCE), de toonaangevende staalproducent in de Europese verpakkingmarkt, hanteert echter standaard een langere doorlooptijd voor de levering van verpakkingstalen aan klanten.

In een dergelijke situatie slurpt de klant-leverancierrelatie voor beide partijen veel energie op, doordat de doorlooptijd niet voldoet aan de verwachtingen van de klant.

ArcelorMittal zag hier dan ook een gouden kans om een serviceportfolio aan te bieden om zijn eigen supply chain beter af te stemmen op die van zijn klanten.

### De kernprincipes van Short Lead Time (SLT)

De hoekstenen van dit aanbod zijn onder andere:

- De combinatie van laattijdige differentiatie en productrationalisatie voor beide partijen
- Een wekelijks bijgewerkt overzicht van de prognoses en orders
- Gebruik van IT-investeringen en innovatieve veranderingen in de organisatie

### Uitstekende prestaties

Het SLT-project is een win-winsituatie voor iedereen. Het biedt zowel ArcelorMittal als zijn klanten beter inzicht in de complexiteit

die eigen is aan de processen op het vlak van supply chain- en prognosebeheer. Tegelijkertijd maakt dit project het makkelijker om best practices te delen. Bovendien heeft het een positieve invloed op de loyaliteit van klanten en versterkt het de band tussen ArcelorMittal FCE en zijn klanten.

Kortom, het SLT-project toont aan hoe belangrijk een aangepast en ambitieus beleid inzake veranderingsmanagement wel is. Verder bewijst het dat de combinatie van innovatie en sterke partnerschappen met klanten een recept voor succes is.

Om het ArcelorMittal-team te feliciteren dat zich bezighoudt met de implementatie, bekroonde ArcelorMittal FCE het project in januari 2011 met een "Performance Excellence Award for Customer Satisfaction".

## De details

Het Short Lead Time-project (SLT) was erop gericht een nieuw aanbod uit te bouwen voor verpakkingklanten waarmee de doorlooptijd drie keer korter zou worden. Om gemeenschappelijke manieren van werken en processen te implementeren, zorgde ArcelorMittal dat zijn commerciële diensten, klantendienst en diensten op het vlak van de productieplanning over de afdelingen heen op elkaar afgestemd en gecoördineerd werden.

Dit project is al met succes toegepast op de ArcelorMittal-site van Basse-Indre (Frankrijk) en het wordt momenteel geïmplementeerd op de sites van Florange (Frankrijk), Avilés en Etxebarri (allebei in Spanje).

Resultaat van het project?

Een opmerkelijke transformatie van de klant-leverancierrelatie.



## Toegevoegde waarde

ArcelorMittal's innovatieve aanbod voor een korte doorlooptijd omvat voordelen zoals:

- De mogelijkheid voor klanten om extra volume te verkopen
- Sterkere klantenbinding
- Grotere geloofwaardigheid als marktleider
- Positief effect op het werkkapitaal dankzij voorraadvermindering
- Beter beheer van de voorraad warmgewalste rollen
- Eenvoudigere productieplanning
- Schaalbaarheid voor implementatie in andere afdelingen en business units

# de verpakkingindustrie

## R&D-activiteiten leiden tot vermindering van de dikte

**Omdat we weten dat technische samenwerking de sleutel is tot innovatie, zijn we bij ArcelorMittal FCE ambitieuze partnerschappen aangegaan op het vlak van onderzoek en ontwikkeling. Er zijn verschillende technische workshops ontwikkeld om de aandacht te vestigen op R&D-initiatieven. Ons recente Packaging Thickness Reduction Programme is een van die initiatieven.**

Met dit programma boden we het hoofd aan de uitdaging om het concurrentievoordeel van staal verder te vergroten door de totale dikte te verminderen. Een vermindering levert immers een aanzienlijke kostenbesparing op voor de eindgebruiker in de verpakkingketen.

Uiteraard zijn we al langer dan vandaag bezig om de dikte te verminderen, zelfs al meer tien jaar. De doelstelling was vanaf het begin om het staalgamma van ArcelorMittal homogeen te maken door klanten een gestandaardiseerd product te bieden dat – waar het ook geproduceerd is – vervaardigd is uit dezelfde materialen en dezelfde eigenschappen heeft.

### Alle grenzen verleggen

Door de jaren heen hebben onze niet-aflatende inspanningen op het vlak van onderzoek en ontwikkeling geleid tot tal

van geslaagde pogingen om de dikte van het product te verminderen. Maar het zag er naar uit dat de grens eindelijk bereikt was. Toch was onze innovatiehonger verre van gestild.

ArcelorMittal was niet plan zich zomaar neer te leggen bij de toenmalige stand van zaken en zette zijn R&D-inspanningen verder om de lat nog hoger te leggen.

Resultaat? Nieuwe staalsoorten die uitstekende mechanische eigenschappen combineren met een hoge vervormbaarheid om de dikte verder te verminderen.

Een voorbeeld hiervan is het Maleïs®-gamma voor gemakkelijk te openen producten. Denk bijvoorbeeld aan een lipje van een conservenblik dat de materiaalrek en treksterktes van dubbelkoudgewalst staal combineert met de materiaaleigenschappen van enkelkoudgewalst staal.



### Concurrentievoordeel

Het programma voor vermindering van de dikte biedt ArcelorMittal FCE tal van voordelen. De innovatie van ArcelorMittal maakt staal nóg aantrekkelijker en versterkt de toekomstige concurrentiepositie van staal ten opzichte van andere materialen als populairste verpakkingmateriaal. En dit zowel in Europa als op de wereldmarkt. Het programma voor vermindering van de dikte werpt dus zijn vruchten af.

Belangrijk is dat er al nieuwe testresultaten voor een staaldikte van 0,10 mm beschikbaar zijn. En simulaties voor een dikte van 0,09 mm zijn volop bezig!



### De voordelen van innovatie

De voordelen van minder dik verpakkingstaal zijn legio voor de hele verpakkingketen:

- Vermindering van de koolstofvoetafdruk van de verpakkingketen
- Vermindering van de verpakkingkosten voor zowel de conservenblikproducent als de eindgebruiker
- Nieuwe mogelijkheden om het hoofd te bieden aan technische uitdagingen, zoals nieuwe sterilisatieprocessen

# Trailtech: opleggers van de volgende generatie

## Nieuwe laaggelegeerde hogesterktestaalsoorten bieden een spectaculair potentieel op het vlak van gewichtsvermindering

**ArcelorMittal's Trailtech-oplossing is ontwikkeld als generieke oplossing voor een lichtgewicht opleggerchassis. Door gebruik te maken van een combinatie van laaggelegeerde hogesterktestaalsoorten (HSLA), stelt Trailtech opleggerproducenten in staat zowel de productie- als gebruikskosten aanzienlijk te verminderen.**



*Trailtech stelt opleggerproducenten in staat lichtere opleggers te produceren en tegelijkertijd zowel de productie- als gebruikskosten aanzienlijk te verminderen.*

De aanzet voor Trailtech werd gegeven door een van ArcelorMittal's klanten, die Flat Carbon Europe (FCE) vroeg om nieuwe oplossingen voor het chassis van hun opleggers voor transport. Het doel was om een chassis te ontwikkelen dat 30% lichter was dan een referentiechassis, dat als ijkpunt gebruikt werd (zie kader). Ook was het de bedoeling de productiekosten met ten minste 20% te verminderen.

De klant formuleerde enkele uitdagende doelstellingen voor het Global R&D-team, waaronder een brandstofbesparing van ongeveer 700 liter per jaar en een vermindering van de uitstoot van CO<sub>2</sub>-equivalent (eq) met 900 kg per jaar ten opzichte van het bestaande chassis.

Er waren ook algemene functionele eisen waaraan het Trailtech-chassis moest voldoen, zoals de mogelijkheid om verdeelde belastingen tot 21 ton en geconcentreerde belastingen tot 24 ton aan te kunnen, terwijl de oplegger gekoppeld was aan een trekker. En ook de prestaties bij versnelling, vertraging en bochten werden getest.

### Nieuwe dünnere lichtere stalen

De Trailtech-oplossing maakt gebruik van twee HSLA-stalen (S500MC en S700MC) en het koolstof-mangaanstaal (S275JR) dat te vinden is in het referentiechassis. S275JR wordt gebruikt voor verschillende soorten opleggers. In de Trailtech-oplossing wordt het alleen behouden in de wielbasis.

De nieuwe HSLA-staalsoorten S500MC en S700MC combineren een hoge sterkte met een goede vervormbaarheid en gegarandeerde taaiheid bij lage temperaturen. De gegarandeerd hoge elasticiteitsgrens van beide staalsoorten maakt het mogelijk om de dikte aanzienlijk te verminderen.

Door gebruik te maken van S500MC, was het bijvoorbeeld mogelijk om de dikte van de onderste dwarsliggers van het chassis te verminderen van 8 en 6 mm tot 4 mm. S700MC werd gebruikt voor de liggers aan de buitenzijde, waar de dikte teruggebracht werd van 4 mm tot 2 mm.

Dünnere lichtere stalen resulteren in lagere verwerkingskosten, doordat het dünnere

staal gemakkelijker te verwerken is. En ook de kosten om afgewerkte opleggers te transporteren zijn lager.

### Bewezen voordelen van Trailtech

Kortom, ArcelorMittal's ingenieurs zijn erin geslaagd een opleggerchassis te bouwen dat slechts 1,5 ton weegt, wat neerkomt op een gewichtsbesparing van 39% ten opzichte van het referentiechassis. En doordat er minder staal nodig is voor het Trailtech-chassis, liggen de materiaalkosten 29% lager. Wat de prestaties betreft, levert de Trailtech-oplossing dezelfde technische testresultaten op als het referentiechassis.

Als we ervan uitgaan dat de oplegger gemiddeld 150 000 km per jaar zal afleggen, verwachten we dat de nieuwe opleggeroplossing onmiddellijk een zuiniger brandstofverbruik en een lagere uitstoot van CO<sub>2</sub>-equivalent zal opleveren dankzij het lagere tarragewicht van de oplegger.

De brandstofbesparingen worden door ArcelorMittal geraamd op 0,4 tot 0,6 liter per 100 kilometer, terwijl de uitstoot van CO<sub>2</sub>-equivalent vermindert met 1,0 tot 1,6 kg/100 km. Deze besparingen zijn in lijn met de algemene doelstelling om transportbedrijven in staat te stellen jaarlijks ongeveer 700 liter brandstof te besparen en 900 kg uitstoot van CO<sub>2</sub>-equivalent te vermijden.

In een notendop komt dit erop neer dat bedrijven jaarlijks ongeveer € 4500 gebruikskosten zullen besparen dankzij de Trailtech-oplossing.

**De gewichtsbesparing bedraagt 39% en de materiaalkosten liggen 29% lager ten opzichte van het referentiechassis.**



De nieuwe staalsoort S700MC is niet alleen geschikt voor opleggers maar ook voor tal van andere toepassingen, zoals telekranen, kippers en vrachtwagenchassis.

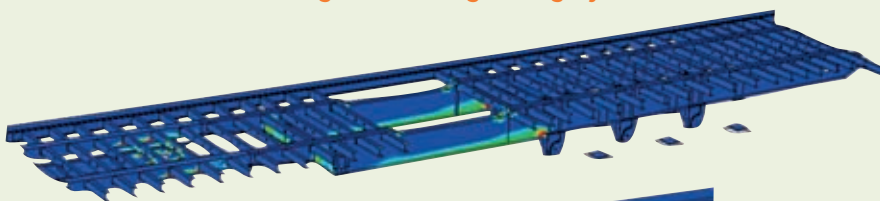
## S700MC: de nieuwe standaard voor industriële toepassingen

S700MC is een laaggelegeerde ultrahogesterktestaalsoort van ArcelorMittal. Dankzij zijn hoge elasticiteitsgrens wordt S700MC gebruikt voor een brede waaier aan structurele lastdragende toepassingen. Het staal heeft een fijnkorrelige structuur, een laag koolstofgehalte voor een goede lasbaarheid en gecontroleerde interne zuiverheid.

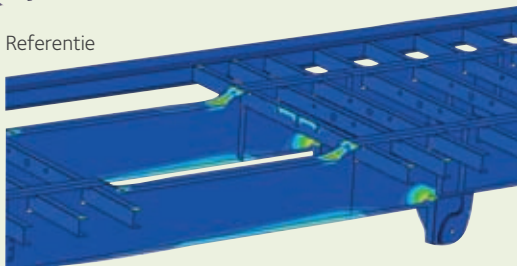
Dankzij een gegarandeerde elasticiteitsgrens van meer dan 700 MPa kan de dikte van het staal verminderd worden zonder in te boeten op het vlak van algemene prestaties en veiligheid. Daardoor zijn aanzienlijke gewichtsbesparingen mogelijk.

Typische toepassingen voor S700MC zijn onder andere telekranen, kippers en chassis van vrachtwagens en opleggers. S700MC is verkrijgbaar in een waaier aan diktes, van 2 tot 12,7 mm. Het is gewalst of gebeitst leverbaar.

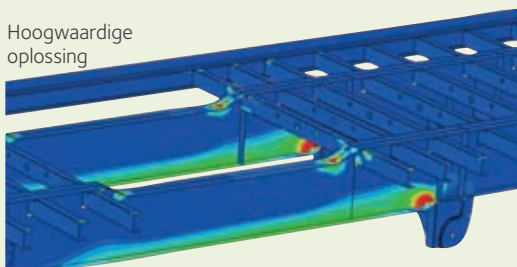
### HSLA-staalsoorten maken hogere belastingen mogelijk



Referentie



Hoogwaardige oplossing



Belastingtests – schaal: 100-400 MPa

Trailtech is ArcelorMittal's nieuwe generieke oplossing voor een lichtgewicht opleggerchassis.

## Referentiechassis

De resultaten van de analyse van de Trailtech-oplossing werden vergeleken met een typisch bestaand chassisontwerp op de Europese markt. Het referentiechassis weegt ongeveer 2,4 ton en is vervaardigd uit S275JR, een koolstofmangaanstaalsoort met een normale elasticiteitsgrens en treksterkte en een vervormbaarheid die voldoet.

Het referentiechassis wordt doorgaans gebruikt als basis voor opleggers die ingezet worden voor het transport van droge en gekoelde goederen. Andere toepassingen zijn bijvoorbeeld kippers, open opleggers en schuifzeilopleggers.

## Meer informatie

Meer technische informatie over Trailtech (waaronder de volledige reeks geteste belastingsscenario's) is verkrijgbaar via uw ArcelorMittal-contactpersoon. Er kunnen speciale testprogramma's opgezet worden volgens uw specifieke eisen.

Voor meer informatie over onze HSLA-stalen gaat u naar onze website: [www.arcelormittal.com/fce](http://www.arcelormittal.com/fce). Klik achtereenvolgens op Products & Services > Product document centre Industry en selecteer vervolgens High Strength Low Alloy steels.

# Partners over de hele lijn



De S-in motion-demonstrator

## Waarom 's werelds toonaangevende autoconstructeurs vertrouwen op ArcelorMittal's Global R&D-teams voor ondersteuning

**Dat de nieuwe modellen van auto's waarin we over vijf jaar zullen rondrijden, vandaag op de tekentafel liggen, is algemeen geweten. Maar wist u dat ArcelorMittal oplossingen in huis heeft die autoconstructeurs al in deze prille fases helpen ervoor te zorgen dat hun nieuwe voertuigen veilig, licht en zo milieuvriendelijk mogelijk zullen zijn? ArcelorMittal's hulp wordt doorgaans ingeroepen minstens vijf jaar voordat een nieuw voertuig gelanceerd wordt. Deze ondersteuning duurt voort tot lang nadat de eerste voertuigen van de productielijn gerold zijn.**

Als een van 's werelds toonaangevende fabrikanten van staal voor de automobielenindustrie, is ArcelorMittal voortdurend in de weer om samen met partners en leveranciers nieuwe stalen te ontwikkelen voor automobieltoepassingen.

Deze stalen worden dan gebruikt om generieke autostructuren te ontwerpen, bouwen en testen, die automobiefabrikanten kunnen aanpassen aan hun eigen behoeften. Een van ArcelorMittal's grootste projecten op dat vlak is S-in motion. Dit project heeft geleid tot een catalogus van nieuwe lichtgewicht oplossingen voor de body-in-white (BIW) en chassisonderdelen van een doorsneeauto uit het C-segment.

Maar nieuwe onderdelen ontwerpen en bouwen met de nieuwste stalen is één ding. Ervoor zorgen dat ze goed presteren in de praktijk en betaalbaar zijn, is een andere kwestie. Om deze uitdaging te lijf te gaan, kunnen wereldwijd actieve autobouwers voordeel halen uit de nauwgezette tests en validatieprocessen van ArcelorMittal.

### Ontwerpfase

In de eerste fases van een nieuw voertuigontwerp zoeken autoconstructeurs naar het beste evenwicht tussen het gewicht, de kosten en de prestaties van de materialen die voor het voertuig gebruikt zullen worden. Al in dit stadium kunnen ArcelorMittal's Global R&D-teams advies geven over welke staalsoorten het meest geschikt zijn. Ze hebben diepgaand inzicht in de mechanische eigenschappen van de bestaande staalsoorten voor de automobielenindustrie en de nieuwe geavanceerde hogesterktestalen (AHSS) die binnenkort op de markt zullen komen.

Een andere troef zijn de inhouse CAE-systemen (Computer Aided Engineering). Hiermee kunnen ze analyses uitvoeren op het vlak van prestaties en gewichtsbesparing om de autofabrikant te garanderen dat de materialen in kwestie aan zijn eisen zullen voldoen qua crashweerstand, stijfheid, sterkte en vermoeiing. Waar mogelijk, wordt gebruik gemaakt van de geometrische

gegevens van de autobouwer om mogelijke oplossingen aan te passen.

Automobielklanten kunnen toegang krijgen tot ArcelorMittal's e-Rheol-database, die details bevat van alle industriële staalsoorten van het bedrijf. Tijdens de productontwikkelingsfase en de haalbaarheidsfase stelt deze waardevolle hulpbron autoconstructeurs in staat een hele reeks tests uit te voeren, gaande van aspecten zoals prestaties, vermoeiing en verbindingstechnieken tot lasbaarheid. Dit helpt autobouwers knopen door te hakken op het vlak van de materiaalkeuze.

### Haalbaarheid

ArcelorMittal beschikt over solide expertise op het vlak van industriële crashnormen zoals Euro NCAP, Japan NCAP en US IIHS. ArcelorMittal is dan ook ideaal geplaatst om autofabrikanten te helpen hun gekozen oplossing te verfijnen qua materiaalkeuze en gewichtsbesparing. Dit geldt vooral voor oplossingen met lasergelaste vormstukken die diepgetrokken zullen worden. ArcelorMittal's Global R&D-teams kunnen kwantificeren wat de voordelen zullen zijn als geavanceerde hogesterktestalen zoals Usibor® 1500P of Ductibor® 500P gebruikt worden voor een bepaalde toepassing.

Onderdelen vervaardigen via dieptrekken heeft de afgelopen jaren brede ingang gevonden in de automobielenindustrie. Dit proces stelt fabrikanten in staat de trek-

sterkte van het onderdeel te verhogen, zodat dünnere en lichtere onderdelen realiteit worden.

Om autoconstructeurs in staat te stellen de vervormbaarheid te beoordelen, kan ArcelorMittal experimentele dieptrekproeven uitvoeren. Met behulp van zijn eigen simulatiesoftware voor eindige-elementenanalyse (Finite Element Analysis of kortweg FEA) kan ArcelorMittal het dieptrekproces simuleren. Deze software is een speciaal aangepaste versie van PamStamp2G.

Tijdens deze eindige-elementenanalyse wordt gebruik gemaakt van modellen die gebaseerd zijn op experimentele procedures die door ArcelorMittal uitgevoerd worden. De modellen kunnen nauwkeurig het gedrag van Usibor® bij hoge temperaturen voorspellen. De nauwkeurigheid van de simulatiesoftware is gevalideerd op basis van een reeks dieptrekproeven die bij ArcelorMittal zelf en in de dieptrekafdelingen van klanten uitgevoerd zijn.

### Assemblage

Constructeurs kiezen een geoptimaliseerde combinatie van AHSS-staalsoorten die aan hun eisen voldoen. Maar deze combinatie van materialen kan leiden tot problemen op het vlak van lasbaarheid. Denk bijvoorbeeld aan een te lage lassterkte of een beperkt lasbaarheidsbereik.

Geen probleem echter voor ArcelorMittal's voorspellende tools! Hiermee kan de lasbaarheid van verschillende materiaalcombinaties gevalideerd worden op basis van gegevens zoals de staal­soort, de dikte en de bekledingen van de AHSS-staal. Deze tools maken het mogelijk om heel snel voor alle materiaalcombinaties een risicoanalyse uit te voeren.

Na de eerste beoordeling kunnen aan de hand van ArcelorMittal's materiaal­database nauwkeurigere FEA-model­analyses uitgevoerd worden voor combinaties die tijdens de eerste beoordeling als riskant uit de bus kwamen. Op deze manier worden de inspanningen gericht op materiaalcombinaties die het moeilijkst te lassen zijn. Deze manier van werken bespaart tijd en kosten.

Zonder toegang tot deze tools zou elke autofabrikant alle combinaties zelf moeten valideren. Hierbij zouden sommige combinaties mogelijk buiten beschouwing gelaten worden doordat er niet genoeg tijd is om ze allemaal te valideren. Dit zou ertoe kunnen leiden dat er stalen uit de boot vallen die mogelijk gewichtsbesparingen zouden opleveren of de crashweerstand zouden verbeteren.

### Productie

Nadat de materialen gekozen zijn en de lasbaarheid en vervormbaarheid gevalideerd zijn, verschuift de focus naar de productie. ArcelorMittal's Global R&D-teams kunnen autobouwers ook ondersteunen tijdens de laatste stappen voorafgaand aan de productie. Denk bijvoorbeeld aan de ontwikkeling van het prototype. Deze ondersteuning kan onder andere de volgende aspecten omvatten: hoofdmeting van onderdelen, vermoeingsmeting van onderdelen of analyse van de manier waarop geassembleerde onderdelen zich gedragen in een crash. Bovendien kan ArcelorMittal ook een helpende hand bieden of advies geven op het vlak van de serieproductie van het voertuig.

ArcelorMittal biedt een waaier aan oplossingen om zijn autobouwers van begin tot eind te helpen lichtgewicht, sterke en veilige voertuigen te bouwen.

### Voorbeeld van een haalbaarheidsstudie van een diepgetrokken onderdeel

Ontwerp van de klant



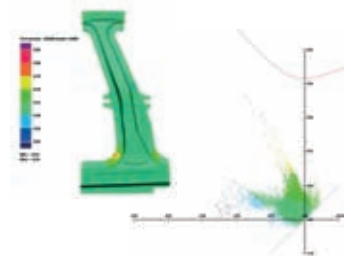
Procesontwerp



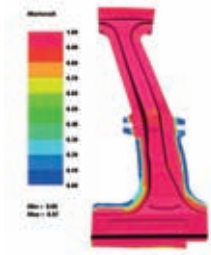
Optimalisatie van de vorm van het vormstuk



Haalbaarheidsanalyse



Procesvalidatie



Ontwikkeling van het prototype



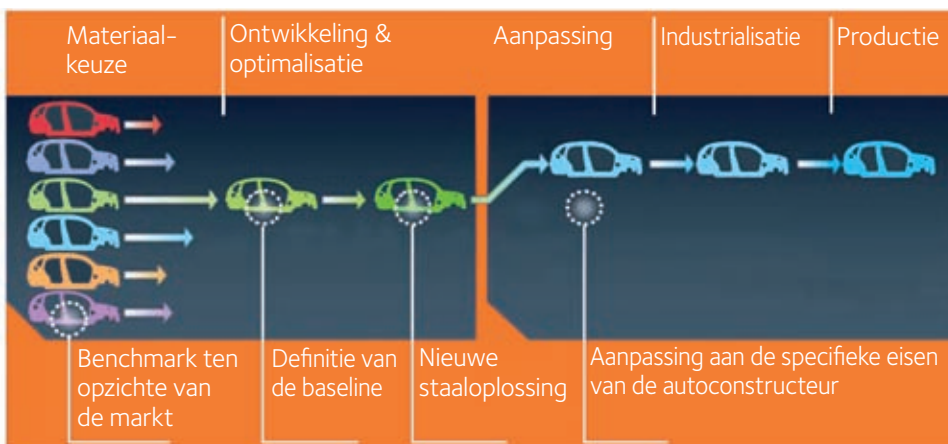
Deurstijl



### ArcelorMittal's automobieloplossingen

Steel Solutions-­projecten  
ArcelorMittal + Partners + Leveranciers

Klanten­ondersteuning  
Autoconstructeur + ArcelorMittal + ...



# Maak kennis met xcelcoat

## Staal in schoonheid

**In het voorjaar van 2011 bracht xcelcoat twee nieuwe producten op de markt: xcelcolour en xceldesign. De samenwerking tussen R&D en de betrokken productielijnen van ArcelorMittal met xcelcoat loopt gesmeerd. Zo kan xcelcoat voor het najaar meteen al een derde veelbelovend product aankondigen: xcellook. Alle producten die xcelcoat nu en in de toekomst wil ontwikkelen, produceren en verkopen, zullen zich onderscheiden door bijzondere oppervlakte-eigenschappen, esthetisch of functioneel.**

Xcelcoat is ontstaan uit een nauwe samenwerking tussen ArcelorMittal Gent en het R&D centrum OCAS, een joint venture tussen ArcelorMittal en het Vlaamse Gewest. Het lag dan ook voor de hand dat de nieuwe producten van xcelcoat via het commerciële netwerk van ArcelorMittal Flat Carbon Europe (FCE) verdeeld zouden worden. Geert Van Heirsele, Sales Manager verantwoordelijk voor xcelcoat, coördineert de commerciële inspanningen.

### Grafische vormgeving op staal

Zowel xceldesign als xcelcolour zijn gebaseerd op de EBT-technologie (zie kaderstukje). Geert Van Heirsele spreekt met enthousiasme over beide producten. 'Het basisproduct voor xcelcolour is een elektrolytisch verzinkte staalplaat waarop een perfect homogene ruwheid wordt aangebracht via de hardingswals of skinpass. Vervolgens wordt de plaat afgewerkt met een transparante laklaag in brons- of antracietkleur. Het resultaat is een staalplaat met bijzondere decoratieve eigenschappen.'

Volgens Geert Van Heirsele zit het geheim van de nieuwe producten vooral in het ruwen van de walsen. In de skinpass wordt de ruwheid van de walsrol overgebracht op de staalplaat. Het procédé is vergelijkbaar met wat in een drukpers gebeurt. Dankzij de EBT-technologie kan de ruwheid van de walsrol perfect gecontroleerd worden van grof naar fijn. Het is zelfs mogelijk patronen aan te brengen in de ruwingswaarden op de wals en dat opent uiteraard perspectieven. EBT is een mature technologie die door het xcelcoat-team op een innovatieve wijze geïmplementeerd werd, met als resultaat een gloednieuw esthetisch product.

'Xceldesign is gebaseerd op de mogelijkheid van de EBT-technologie om patronen op de hardingswals aan te brengen,' legt Geert

Van Heirsele uit. 'Via de skinpass brengen wij nu standaard een ruitjes- of bloemen-motief aan op de dompelverzinkte staalplaat. Maar klanten die dat wensen, kunnen ook hun logo of andere motieven laten aanbrengen. Achteraf wordt de plaat afgewerkt met een duurzame kleurloze of gekleurde laklaag. Dat alles maakt xceldesign echt uniek in de wereld van het staal.'

### Alternatief voor roestvast staal

Het derde innovatieve product van xcelcoat heet xcellook. Het is een elektrolytisch verzinkte staalplaat die zodanig is geborsteld, dat ze met het oog niet of nauwelijks nog te onderscheiden is van een plaat uit roestvast staal (RVS).

'Het lijkt eenvoudiger dan het werkelijk is,' legt Geert Van Heirsele uit. 'Een elektrolytisch verzinkte staalplaat heeft een relatief

zachter oppervlak dan een RVS-plaat. Als je de beide platen op dezelfde wijze borstelt, krijg je twee zeer verschillende resultaten. Wij ontwikkelden een speciale borsteltechniek die de RVS-look perfect nabootst. Na het borstelen wordt een milieuvriendelijke en duurzame transparante bescherm laag aangebracht die ook het kleur van RVS perfect imiteert.'

Vandaag worden al kleine hoeveelheden xcellook geleverd aan klanten om het product te introduceren. Tegen eind 2011 zal de industriële productie op kruissnelheid draaien. 'Xcellook is het materiaal dat in toepassingen zoals witgoed, scheidingswanden, plafondpanelen en liften, perfect RVS of andere materialen kan vervangen.'

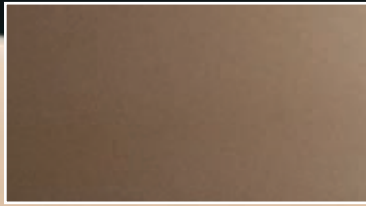
### Ruime interesse

Hiermee is Geert Van Heirsele bij de toepassingsgebieden van de drie nieuwe

### Technische informatie van de drie xcelcoat-producten

	xcellook	xceldesign	xcelcolour
<b>Dikte</b>	0,40 mm – 1,5 mm	0,40 mm – 1,5 mm	0,40 mm – 1,5 mm
<b>Breedte</b>	800 mm – 1500 mm	800 mm – 1500 mm	800 mm – 1500 mm
<b>Substraat</b>	ZE 75/75	Min. Z100	ZE 75/75
<b>Uitzicht</b>	- Geborsteld: extra fijn / fijn / ruw - Uitstekende imitatie van roestvast staal (korte lijnen)	Repetitieve motieven: ruitjes, bloem of vrij te kiezen grafisch element (logo)	Metallisch
<b>Kleur</b>	Kleurloos of ferritisch	Geolied Laklaag: kleurloos of gekleurd	Bron of antraciet
<b>Beschermfilm</b>	Mogelijk	Mogelijk	Mogelijk
<b>Verkrijgbaar</b>	Eind 2011	Ja	Ja





Met xcelcolour, xceldesign en xcellook positioneert xcelcoat zich meteen sterk op de markt. En nog meer innovatieve producten zitten in de pijplijn. Meer informatie krijgt u van uw vaste contactpersoon bij ArcelorMittal FCE.

producten aanbeland. 'Het is duidelijk dat onze producten zijn bedoeld voor toepassingen waarbij het esthetisch aspect van groot belang is,' zegt hij.

De drie nieuwe producten werden al voorgesteld aan producenten van white goods (koelkasten, vaatwassers, ovens enz.), brown goods (tv's, DVD-spelers enz.), kleine huishoudapparaten, keukens, liften, trappen, scheidingswanden en plafondpanelen. Overall was de belangstelling bijzonder groot. 'Er is weinig verbeeldingskracht nodig om in te zien wat de impact kan zijn van een bedrijfslogo als repetitief decoratief element op kantoormeubelen, drankautomaten, scheidingswanden, ontvangstbalies of koelkasten,' bevestigt Geert van Heirseele. Xcelcolour kan vooral op bijval rekenen bij producenten van brown goods, (kantoor)meubilair, scheidingswanden en plafondpanelen.

Xceldesign en xcelcolour vertegenwoordigen een aanzienlijke meerwaarde in vergelijking met concurrerende producten. Dat leidt uiteraard tot een verantwoorde meerprijs. 'Met xcellook ligt dat anders,' weet Geert Van Heirseele. 'Overall waar RVS wordt toegepast om louter esthetische redenen, is er nu een voordelig en aantrekkelijk alternatief. Hier weegt dus de mogelijke besparing door op de beslissing om over te schakelen op het nieuwe materiaal.'



**'Overall waar roestvast staal wordt toegepast om louter esthetische redenen, is er nu met xcellook een voordelig en aantrekkelijk alternatief.'**

Geert Van Heirseele, Sales Manager verantwoordelijk voor xcelcoat

## Wat is EBT?

EBT staat voor Electron Beam Texturing. Dat is een technologie om walsen zeer precies te ruwen met behulp van elektronenstralen die onder vacuüm kleine putjes of kraters branden in het walsoppervlak. De EBT-technologie werd oorspronkelijk ontwikkeld om de dieptrekbaarheid en lakbaarheid van vlak staal te verbeteren. Xceldesign en xcelcolour zijn esthetische toepassingen van deze technologie.

# Perfectionering van een succesformule

## SteelUser krijgt grondige opknappbeurt

In het vorige nummer van *Update* ontvouwde Supply Chain manager Kris Notebaert concrete plannen om de klantenservice van ArcelorMittal Flat Carbon Europe (FCE) naar een hoger plan te tillen. Zo kondigde hij aan dat SteelUser, ons e-business platform, binnenkort herzien zou worden om sneller en beter te kunnen reageren op de behoeften en vragen van klanten. Het team achter SteelUser boekt gestage vooruitgang. Enkele verbeteringen zijn intussen al geïmplementeerd. Dat ging niet onopgemerkt voorbij: we hebben van heel wat regelmatige gebruikers van het e-business platform feedback gekregen. Maar er zitten nog veel meer upgrades in de pijplijn voor de komende 18 maanden. *Update* vroeg Marc Billant, Integrated Supply Chain and SteelUser business owner, of hij een tipje van de sluier kon oplichten.

SteelUser bestaat al meer dan tien jaar. Net als in zoveel andere facetten van ons leven is het internet ook in de staalindustrie een efficiënt hulpmiddel voor de uitwisseling van informatie. Dat is door de jaren heen duidelijk gebleken. Geen wonder dus dat het aantal klanten dat dit e-business platform gebruikt, gestaag toegenomen is. We hebben een krachtige geïntegreerde set van webapplicaties ontwikkeld, die verbonden zijn met de fabrieken van ArcelorMittal. Al doende hebben we deze applicaties aangepast en verbeterd. Denk hierbij bijvoorbeeld aan applicaties zoals Order follow-up, Commercial documents,

Auctions, Web order entry en Claims handling.

### SteelUser scoort hoog bij klanten

SteelUser speelt vandaag een steeds belangrijkere rol in de manier waarop ArcelorMittal FCE zijn Customer Relations-processen ondersteunt. Ons klantentevredenheidsonderzoek van 2010 heeft aangetoond dat klanten deze evolutie weten te waarderen. Uit nauwkeurige analyse van de antwoorden blijkt bijvoorbeeld dat regelmatige gebruikers van de Order follow-up-tool in SteelUser door-

gaans meer tevreden zijn over de algemene prestaties van ArcelorMittal FCE op het vlak van orderopvolging.

‘Naarmate onze klanten steeds meer rechtstreeks toegang kregen tot hun supply chain, ontvingen we steeds meer suggesties voor verbeteringen en uitbreidingen om de efficiëntie van ons e-business platform verder te verbeteren,’ zegt Marc Billant. ‘Zo hebben we ons kunnen richten op wat echt belangrijk is: focussen op de datakwaliteit, verbeteringen aanbrengen voor de Order follow-up-functies en nieuwe tools implementeren zoals e-Link of Claims handling.’

Soms volstaan de aanpassingen van onze systemen niet om optimaal in te spelen op de behoeften en wensen van klanten. ArcelorMittal FCE wil zijn klanten echter het allerbeste bieden qua operationele prestaties, allesomvattende functionaliteit en gebruiksgemak. ‘Daarom hebben we een tweejarenprogramma opgestart om alle SteelUser-functies te bekijken en beoordelen en daarnaast een duidelijke strategie te bepalen om ons e-business platform te verbeteren,’ vervolgt Marc Billant. ‘SteelUser moet een geavanceerd e-business platform blijven waarmee we het hoofd kunnen bieden aan de marktuitsdagingen van vandaag en morgen. We moeten profiteren van de populariteit van SteelUser bij klanten om te bekijken hoe we processen die gebruikmaken van webservices, kunnen optimaliseren. Dit vereist samenwerking tussen specialisten op het vlak van de SteelUser-functionaliteit en IT-experts. Ook houdt dit in dat onze samenwerkingsprocessen tussen klanten, commerciële kantoren en Customer Services geoptimaliseerd zullen worden om een maximale efficiëntie te





**‘Door het een stuk gemakkelijker te maken orders op te volgen en de aandacht te vestigen op uitzonderlijke veranderingen, zullen zowel onze klanten als Customer Services zich kunnen concentreren op activiteiten met een hoge toegevoegde waarde. Bovendien zal deze herziening ook onze algemene supply chain-prestaties verbeteren.’**

Marc Billant, Integrated Supply Chain and SteelUser business owner

garanderen via een gemeenschappelijk informatiesysteem.’

### **Verbeteren, uitbreiden en aanpassen**

Marc Billant somt enkele prioriteiten op die al vastliggen: de Web order entry-configuratiemogelijkheden en orderwijzigingsfuncties worden verbeterd, de Order follow-up-functies zullen vereenvoudigd worden en uitgebreid worden met een annuleringsoptie, en de Order follow-up-schermen voor onze automobielklanten moeten overzichtelijker worden zodat ze gemakkelijker te begrijpen zijn. ‘Onze belangrijkste focus is de continue synchronisatie van de SteelUser-ordergegevens met de daadwerkelijke productie- en verzendstatus. Voor een aantal fabrieken

stond dit nog niet op punt. Alle verbeteringen zullen geïmplementeerd worden in de loop van 2011 en 2012.’

Tegelijkertijd zal het e-business platform uitgerust worden met verschillende nieuwe functies. Denk hierbij bijvoorbeeld aan eAlerts, die nog voor de zomer van 2011 gelanceerd zullen worden. Een eerste basisversie van deze applicatie is al enige tijd beschikbaar op SteelUser: handige meldingen die verschijnen wanneer er nieuwe commerciële documenten beschikbaar zijn. Klanten zullen de nieuwe eAlerts kunnen aanpassen door in een lijst te selecteren waarvan ze op de hoogte gebracht willen worden. De e-mailmelding zal dagelijks of wekelijks verstuurd worden, afhankelijk van de voorkeur van de gebrui-

ker. In deze e-mail zullen klanten een overzicht vinden van de meest recente gebeurtenissen. Via een link zullen ze rechtstreeks toegang hebben tot de informatie op SteelUser.

De finishing touch wordt een cosmetische opknappbeurt van de lay-out en gebruikers-interface van SteelUser om gebruikers maximaal gebruiksgemak te bieden en het platform volledig in lijn te brengen met de huisstijl van ArcelorMittal.

### **Een nieuwe manier van samenwerken**

‘Bij ArcelorMittal FCE zijn we ervan overtuigd dat deze complete herziening een nieuwe manier van samenwerken zal mogelijk maken,’ besluit Marc Billant. ‘Alle verbeteringen en uitbreidingen die op stapel staan voor de komende maanden, zullen de contacten tussen klanten en hun contactpersonen in de fabrieken ten goede komen. Door het een stuk gemakkelijker te maken orders op te volgen en de aandacht te vestigen op uitzonderlijke veranderingen, zullen zowel onze klanten als Customer Services zich kunnen concentreren op activiteiten met een hoge toegevoegde waarde. Bovendien zal deze herziening ook onze algemene supply chain-prestaties verbeteren.’

**Alle verbeteringen en upgrades zullen geïmplementeerd worden met slechts een minimale impact op de bestaande services. Er zullen communicatiekits samengesteld worden voor elke nieuwe stap. Die zullen beschikbaar zijn op SteelUser en de website van FCE ([www.arcelormittal.com/fce](http://www.arcelormittal.com/fce)). Vragen en opmerkingen met betrekking tot de herziening van SteelUser kunt u sturen naar [helpdesk.eservices@arcelormittal.com](mailto:helpdesk.eservices@arcelormittal.com).**



# Klanten ontmoeten

## Hoe de CEO's van de staalfabrieken de banden aanhalen met klanten

**In het vorige nummer van *Update* meldden we u dat ArcelorMittal Flat Carbon Europe (FCE) een nieuw beleid ingevoerd heeft dat de CEO's van de staalfabrieken aanmoedigt persoonlijk de banden te versterken met hun belangrijkste klanten. U kon lezen hoe twee CEO's van Business Division South West een heel positieve indruk overgehouden hadden aan bezoeken aan de productievestigingen van klanten. In dit nummer laten we CEO's van Business Division East aan het woord.**

Sanjay Samaddar, CEO van Business Division East en CEO van ArcelorMittal Poland, is heel blij met het nieuwe beleid. 'De oprichting van ArcelorMittal had voor enige onduidelijkheid gezorgd onder klanten. Dankzij dit beleid is die nu uit de weg geruimd. Er was een periode waarin klanten de indruk hadden dat alleen verkoop- en marketingmedewerkers rechtstreeks contact mochten opnemen met hen. Volgens mij was dat nooit het geval. Ik heb altijd al de gewoonte gehad mijn belangrijkste klanten op te zoeken, zowel op beurzen als in hun kantoren en fabrieken. Dat ik ze persoonlijk ontmoet, wordt meestal gezien als een teken van respect en betrokkenheid.'

Augustine Kochuparampil, CEO van ArcelorMittal Ostrava (Tsjechië), kan het zich gewoon niet voorstellen dat hij zou weigeren een klant te ontmoeten die hem wil spreken over een technisch of logistiek probleem. 'We mogen onze klanten nooit voor vanzelfsprekend aannemen,' zegt hij. 'Integendeel, het is belangrijk dat we ze door en door kennen. Daarom zoek ik ze regelmatig op. We hebben het dan over hun

problemen en over oplossingen voor hun zakelijke uitdagingen.'

### Versterkte voortzetting van een traditie

Wat betreft de versterking van de banden tussen de fabrieken en de belangrijkste klanten, heeft ArcelorMittal FCE Business Division East een reputatie om u tegen te zeggen. 'Zowel in Polen als in Tsjechië zijn de CEO's van onze fabrieken altijd van de partij op twee grote evenementen waar klanten aanwezig zijn,' bevestigt Tomasz Plaskura, CMO van ArcelorMittal FCE Business Division East. 'In Tsjechië is er begin oktober de International Trade Fair van Brno en in december de Customer Day in Praag. En in Polen vindt in juni de International Trade Fair van Poznan plaats en in december de klantendag in Krakau. Daarnaast ontmoeten de CEO's van onze fabrieken regelmatig klanten om strategische aspecten te bespreken.'

Voor Business Division East is het nieuwe beleid dus niet zozeer een nieuwe start als wel een versterkte voortzetting van een traditie. 'We zien dit beleid als een teken

**'Ik mis nooit een kans om geen staal te verkopen.'**

**Thorsten Brand, CEO van ArcelorMittal Eisenhüttenstadt**





Enkele foto's van ontmoetingen met klanten op evenementen of tijdens een bezoek aan een van onze fabrieken.

dat we goed bezig zijn in onze lokale organisatie,' vat Tomasz Plaskura samen.

### Wederzijds vertrouwen

'Ik mis nooit een kans om *geen* staal te verkopen,' zegt Thorsten Brand met een kwinkslag. Als CEO van ArcelorMittal Eisenhüttenstadt (Duitsland) heeft hij enkele heel uitgesproken ideeën over klantenbezoeken. 'Het is niet mijn taak om staal te verkopen. Wat ik doe, staat los van commerciële onderhandelingen. Dat geeft me meer vrijheid om tijdens bezoeken mijn klanten echt beter te leren kennen en een wederzijdse vertrouwensband op te bouwen. Voor mij is het van cruciaal belang dat mensen van de fabrieken de klant kennen. Dit stelt ons in staat onze interne processen zodanig aan te passen dat ze tegemoet komen aan alle behoeften van onze klanten.'

Sanjay Samaddar geeft een voorbeeld van een dergelijke aanpassing. 'Een tijdje geleden vroeg Tomasz Plaskura me of ik hem niet wou vergezellen bij een bezoek aan een klant die wilde dat we voorraden voor hem zouden aanhouden,' zegt hij. 'Normaal gezien doen we dat niet, maar deze klant legde me uit hoe onvoorspelbare

leveringen zijn bedrijf in gevaar brachten. Toen ik zijn verhaal gehoord had, besepte ik dat het geen grote moeite zou zijn om aan zijn wensen te voldoen. Ik kon zelfs zien hoe het onze omzet ten goede zou komen. Nog tijdens dat gesprek verbond ik mij ertoe tegemoet te komen aan zijn wensen. Dit heeft voor beide partijen zijn vruchten afgeworpen.'

'Wat het belangrijkste is voor klanten, is dat ze zich in crisistijden kunnen wenden tot de CEO van de fabriek,' vervolgt Thorsten Brand. 'Doorgaans komen ze niet naar mij met problemen. Maar als ze dat wel doen, dan mag ik hun vertrouwen niet beschamen. Als CEO van de fabriek bied ik ze extra zekerheid en een extra luisterend oor.'

Sanjay Samaddar valt hem bij: 'Absoluut. Ik herinner me een klant die er een beleid op nahield om nooit meer dan 50% van zijn grondstoffen in te kopen bij dezelfde leverancier. Toen ik bij hem langsging, beloofde ik dat hij toegang zou hebben tot de CEO van de fabriek. Dat heeft hem van mening doen veranderen. Sindsdien stromen de orders van zijn bedrijf binnen.'

### Dezelfde doelstelling maar een verschillende kijk

'Een gevolg van het nieuwe beleid is dat de commerciële organisatie opnieuw dichter bij de fabrieken staat,' besluit Tomasz Plaskura. 'Meer dan ooit hanteren we een "One face to the customer"-aanpak. Wel is het zo dat verkoop- en marketing-medewerkers enerzijds en de fabrieken anderzijds een verschillende kijk op de situatie hebben. We hebben immers een verschillende functie. Maar klanten begrijpen en respecteren dat.'

Thorsten Brand knikt. 'Wanneer ik naar een klant ga, ben ik meestal vergezeld door een of meer verkoopmedewerkers. Dit toont de klant dat de inzet van onze mensen op elkaar afgestemd is en dat we beschikbaar zijn. Soms gebeurt het dat ik ingenieurs meeneem om productieprocessen, kwaliteitsproblemen en logistieke uitdagingen te bespreken. Het belangrijkste is dat ik mij ergens toe kan verbinden los van alle commerciële afspraken en lopende onderhandelingen. Zo bied ik de klant een toegevoegde waarde die de verkoop- en marketingmedewerkers niet kunnen bieden zonder de actieve betrokkenheid van de fabrieken.'

**'Dat ik belangrijke klanten persoonlijk ontmoet, wordt meestal gezien als een teken van respect en betrokkenheid.'**

Sanjay Samaddar, CEO van Business Division East en CEO van ArcelorMittal Poland



**'We mogen onze klanten nooit voor vanzelfsprekend aannemen. Integendeel, we moeten ze door en door kennen.'**

Augustine Kochuparampil, CEO van ArcelorMittal Ostrava



# Dieptrekpionier

**Gestamp Automoci3n is een internationale groep die metalen onderdelen en structurele systemen ontwerpt, ontwikkelt en produceert voor de automobielindustrie. Het bedrijf is een van de belangrijkste partners van ArcelorMittal bij de ontwikkeling van diepgetrokken onderdelen voor de automobielsector.**

Dieptrekken is een proces dat door autoconstructeurs en andere fabrikanten gebruikt wordt om onderdelen met een hoge sterkte te vervaardigen voor voertuigen. Tijdens het dieptrekproces treden er microstructurele veranderingen op in het staal. Die zorgen ervoor dat de treksterkte van het staal tot vier keer verbeterd kan worden in vergelijking met de treksterkte vooraf (zie *Hoe staal sterker wordt door middel van dieptrekken*).

En als stalen sterker gemaakt kunnen worden via dieptrekken, kunnen ze ook dunner gemaakt worden. Dit stelt autobouwers in staat het gewicht van het voertuig te verminderen. Zo kunnen ze het brandstofverbruik en de uitstoot van CO<sub>2</sub>-equivalent van een auto verlagen zonder in te boeten aan sterkte. Vandaag maken diepgetrokken onderdelen een belangrijk deel uit van de body-in-white (BIW) en het chassis van auto's.

## Het prille begin

Een van de eerste patenten voor dieptrektechnologie werd in 1974 verworven door het Zweedse bedrijf Hardtech. Hoewel Hardtech dieptrekken oorspronkelijk ontwikkeld had voor landbouwtoepassingen, besefte het al snel het potentieel van het proces voor auto-onderdelen.

Tegen 1986 produceerde Hardtech's fabriek in Luleå (Zweden) diepgetrokken onderdelen. In die periode begon ook Gestamp zich te richten op dieptrekken. Het maakte hiervoor gebruik van een innovatieve rotatieoven in zijn vestiging in Haynrode (Duitsland). In 2005 werd Hardtech opgenomen in de Gestamp-groep en raakten de ontwikkeling en implementatie van de technologie in een stroomversnelling. Vandaag is Gestamp een wereldspeler, die tegen eind 2011 wereldwijd 34 actieve dieptreklijnen zal tellen.

## Snelle evolutie

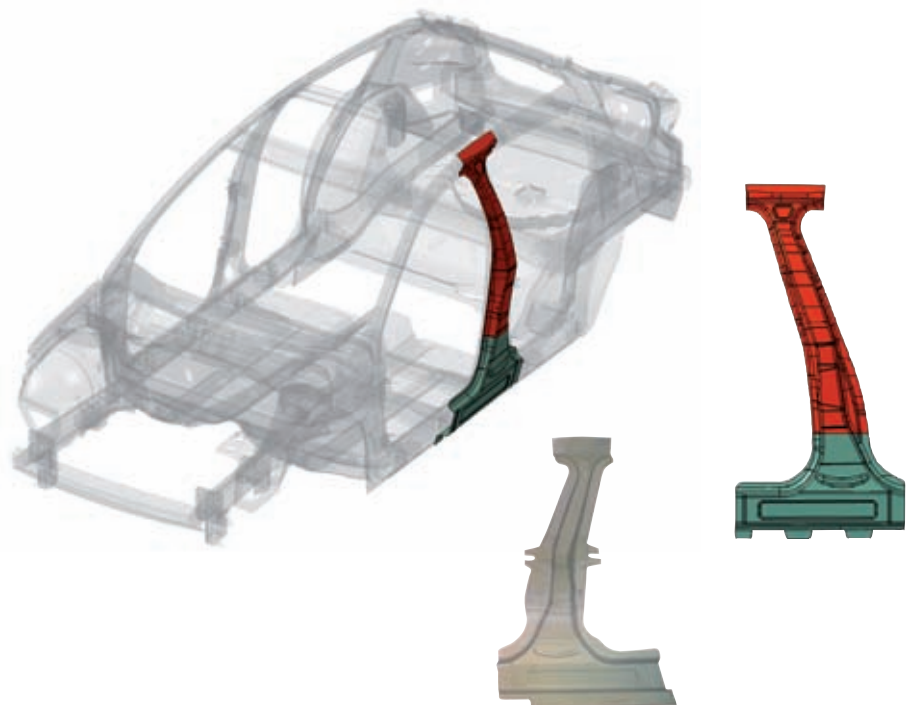
Dieptrekken is aanzienlijk geëvolueerd sinds de oprichting van Gestamp Hardtech door de fusie van beide bedrijven in 2005. Er werden nieuwe productielijnen voor hoge prestaties en dieptrekmatrizen ontwikkeld. Hierdoor verminderde de benodigde tijd om een onderdeel te vervaardigen tot slechts tien seconden.

Ook vandaag blijven de interne R&D-afdeling van Gestamp en zijn gereedschapmakerij verder nieuwe dieptrekprocessen en -apparatuur ontwikkelen. En met succes. Neem nu de gepatenteerde Partial Hardening-technologie. Deze technologie maakt het mogelijk zachte zones te creëren in een diepgetrokken onderdeel. Partial Hardening kan gebruikt worden om de vervorming in een crash te beheersen of de lasbaarheid van diepgetrokken onderdelen te verbeteren.

## Wereldwijde groei

Gestamp ziet een enorm potentieel voor dieptrekken. In 2009 werden wereldwijd ongeveer 150 miljoen diepgetrokken onderdelen geproduceerd. Vandaag is bijna 20% van de productie voor rekening van Gestamp. Tegen 2014 verwacht het bedrijf jaarlijks ongeveer 450 miljoen diepgetrokken onderdelen te produceren.

In Europa is het gebruik van dieptrekken wijdverbreid, terwijl het in de Verenigde Staten in een zeer snel tempo populairder aan het worden is. De technologie wordt ook geïmplementeerd in Azië, en dan vooral in China en Korea. In Zuid-Amerika wordt in mindere mate gebruikgemaakt van dieptrekken, maar dit zal veranderen naarmate landen in de regio hun veiligheidsvoorschriften op het vlak van crashweerstand zullen verstrengen.



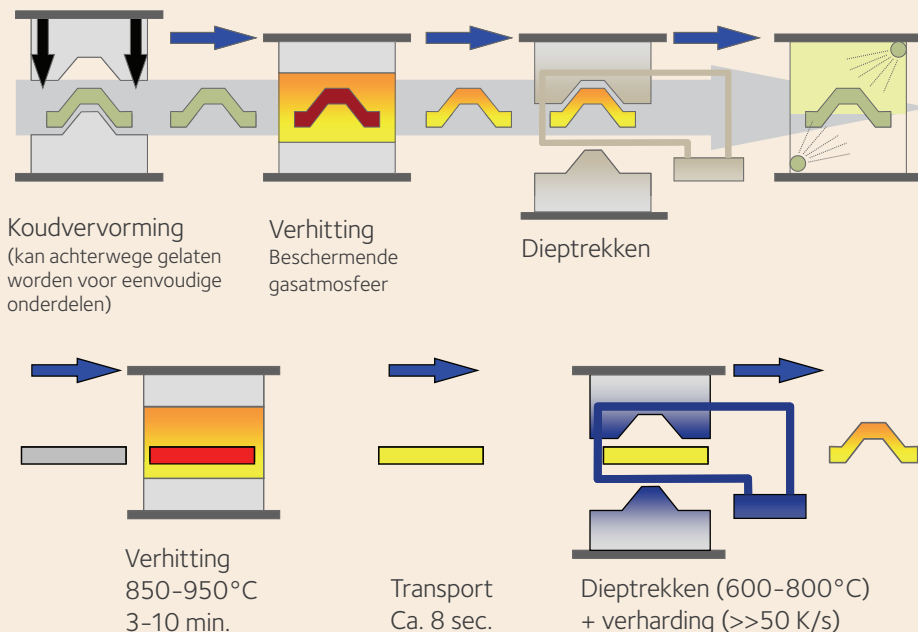
Gestamp is een van de belangrijkste partners van ArcelorMittal bij de ontwikkeling van diepgetrokken auto-onderdelen.

### Verdere gewichtsbesparingen in het verschiep

Toen dieptrekken geïntroduceerd werd in de automobielenindustrie, werd het proces voornamelijk uitbesteed aan bedrijven zoals Gestamp. Intussen hebben sommige autofabrikanten hun eigen interne dieptreklijnen opgestart.

Om verdere gewichtsbesparingen te realiseren voor onderdelen, gebruiken veel autoconstructeurs deze lijnen om nieuwe dieptrekontwerpen te testen tijdens de conceptfase voor nieuwe voertuigen.

Ondertussen blijven ArcelorMittal en Gestamp nauw samenwerken om nieuwe stalen en processen te ontwikkelen om nog lichtere en sterkere voertuigen te bouwen. Een mooi resultaat van recente samenwerking tussen beide bedrijven is de S-in motion-demonstrator.



### Hoe staal sterker wordt door middel van dieptrekken

Dieptrekken begint met een staalplaat ("blank") die beperkte mechanische eigenschappen heeft en een treksterkte tussen de 400 en 600 MPa. Deze staalplaat wordt gedurende enkele minuten verhit in een oven op 850 tot 950°C. Tijdens deze procedure ontstaat een homogene austenitische microstructuur in het staal.

De staalplaat wordt daarna door een robot snel naar de dieptrekpers gebracht om warmteverlies te vermijden. Bij hoge temperaturen heeft het materiaal een uitstekende vervormbaarheid en kunnen complexe vormen gecreëerd worden met één enkele beweging.

De afschrikking vindt plaats tijdens of vlak na de vervorming. Hierbij wordt het onderdeel op gecontroleerde wijze met 50 tot 100°C per seconde afgekoeld. Door deze koeling wordt de austenitische microstructuur omgezet in een zeer harde kristallijne structuur met een treksterkte tot 1.500 MPa. Het terugveereffect wordt geminimaliseerd doordat het onderdeel in de matrix blijft tijdens het koelingsproces.

De totale cyclustijd (transport naar de dieptrekpers, vervorming en koeling) duurt ongeveer 15 tot 25 seconden. Het vervormde onderdeel wordt uit de matrix verwijderd bij een temperatuur van ongeveer 150°C.

Dieptrektests bij ArcelorMittal



### Over Gestamp

Gestamp is een toonaangevende leverancier van metalen onderdelen en structurele systemen voor 's werelds toonaangevende autoconstructeurs. Het bedrijf startte zijn activiteiten in 1997. Vandaag is Gestamp Automoción aanwezig in 18 landen over de hele wereld. Het bedrijf telt 70 productievestigingen, 13 R&D-centra en meer dan 18 000 medewerkers. In 2010 realiseerde het een omzet van meer dan € 3 miljard.



# Maak een afspraak met ArcelorMittal FCE

In een artikel elders in dit blad getuigt Sanjay Samaddar, CEO van ArcelorMittal Polen en CEO van de Business Division East over zijn frequente contacten met klanten. Volgens hem valt er uit een oogopslag, een handdruk of een praatje vaak meer te leren dan uit onderzoeksrapporten en enquêtes. Uiteraard heeft u op geregelde tijdstippen contact met uw commerciële, technische en logistieke gesprekspartners bij ArcelorMittal FCE. Vakbeurzen en congressen zijn een extra gelegenheid om van gedachten te wisselen of om u te inspireren.

Ongeacht de regio of de branche waarin u actief bent – industrie, automobiel, verpakingsstaal, elektrisch staal, etc. – er is zeker wel een evenement waar u niet op wilt ontbreken. En waar wij graag tijd maken voor een goed en open gesprek.

## Vakbeurzen en congressen in 2011:

- Budma (construction) – 11-14 januari 2011, Poznan (Polen)
- Ecobuild (construction) – 1-3 maart 2011, London (UK)
- Russian Automotive Forum – 15-17 maart 2011, Moskou (Rusland); gastspreker: Jean-Martin Van der Hoeven, CMO Automotive Europe
- Steel Tube & Pipe Conference – 21-23 maart 2011, Houston, Texas (USA)
- Made in Steel – 23-25 maart 2011, Brescia (Italië)
- Hannover Messe – 4-8 april 2011, Hannover (Duitsland)
- Icota (Intervention & Coil Tubing Association) – 5-6 april 2011, Montgomery, Texas (VS)
- Metpack (metal packaging) – 11-14 mei 2011, Essen (Duitsland)
- European Steel Day 2011 – 19 mei 2011, Brussel (België)
- Construmat (bouw) – 16-21 mei 2011, Barcelona (Spanje)
- CWIEME (International Coil Winding, Insulation and Electrical Manufacturing Exhibition and Conference) – 24-26 mei 2011, Berlijn (Duitsland)
- Turkey Auto Summit – 26-27 mei 2011, Istanbul (Turkije) – gastspreker: Jean-Martin Van der Hoeven, CMO Automotive Europe (in samenwerking met Borçelik)
- Steel in Cars and Trucks – 5-9 juni 2011, Salzburg (Oostenrijk)
- Blechexpo – 6-9 juni 2011, Stuttgart (Duitsland)
- MSV International Engineering Fair – 3-7 oktober 2011, Brno (Tsjechië)
- EuroCarBody – 18-20 oktober 2011, Bad Nauheim (Duitsland)
- Batimat (bouw) – 7-12 november 2011, Parijs (Frankrijk)

Meer info of een kort verslag en een foto-impressie vindt u op onze website: [www.arcelormittal.com/fce](http://www.arcelormittal.com/fce).