



ArcelorMittal

Magnelis®

Die Innovation in der Metallbeschichtung: Schützt,
wenn es hart auf hart kommt



Magnelis® ist eine außergewöhnliche neue metallische Beschichtung für Stahl, die Oberflächen wirkungsvoll vor langfristigem Verschleiß schützt – und das bei jeder denkbaren Anwendung.

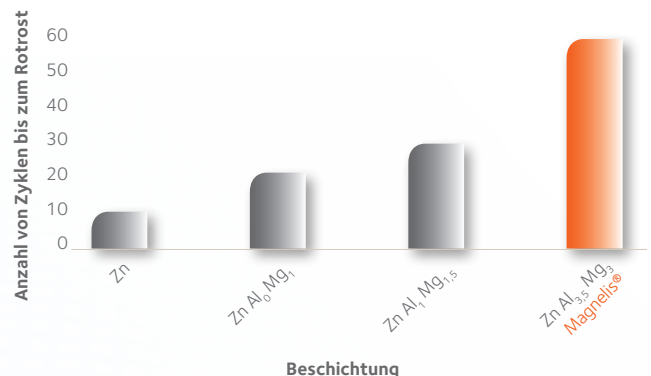
Durch diese einzigartige Entwicklung wurde es erstmals möglich, die wichtigsten Eigenschaften in einer Beschichtung zu vereinen:

- > **Beste Korrosionsbeständigkeit: bis zu 10 Mal besser als verzinkter Stahl**
- > **Beste Beständigkeit in besonders harten und rauen Umgebungen**
- > **Kostengünstigste Alternative zur Stückverzinkung**

Optimierte chemische Zusammensetzung für beste Korrosionsbeständigkeit.

Magnelis® wird zwar auf einer klassischen industriellen Feuerverzinkungsanlage hergestellt, aber in ein besonderes Schmelzbad getaucht: Es enthält eine spezielle metallisch-chemische Zusammensetzung aus Zink mit 3,5 % Aluminium und 3 % Magnesium. Diese 3 % Magnesium sind von entscheidender Bedeutung: Sie sind es, die auf der gesamten Oberfläche für eine dauerhafte und widerstandsfähige Schicht sorgen und somit einen wirksameren Korrosionsschutz bieten als Beschichtungen mit geringerem Magnesiumgehalt. Magnelis® von ArcelorMittal überzeugt deshalb mit einer erheblich besseren Leistung als vergleichbare europäische Produkte.

Korrosionsbeständigkeit im zyklischen Test für unterschiedliche Zusammensetzungen aus Zn, Al und Mg



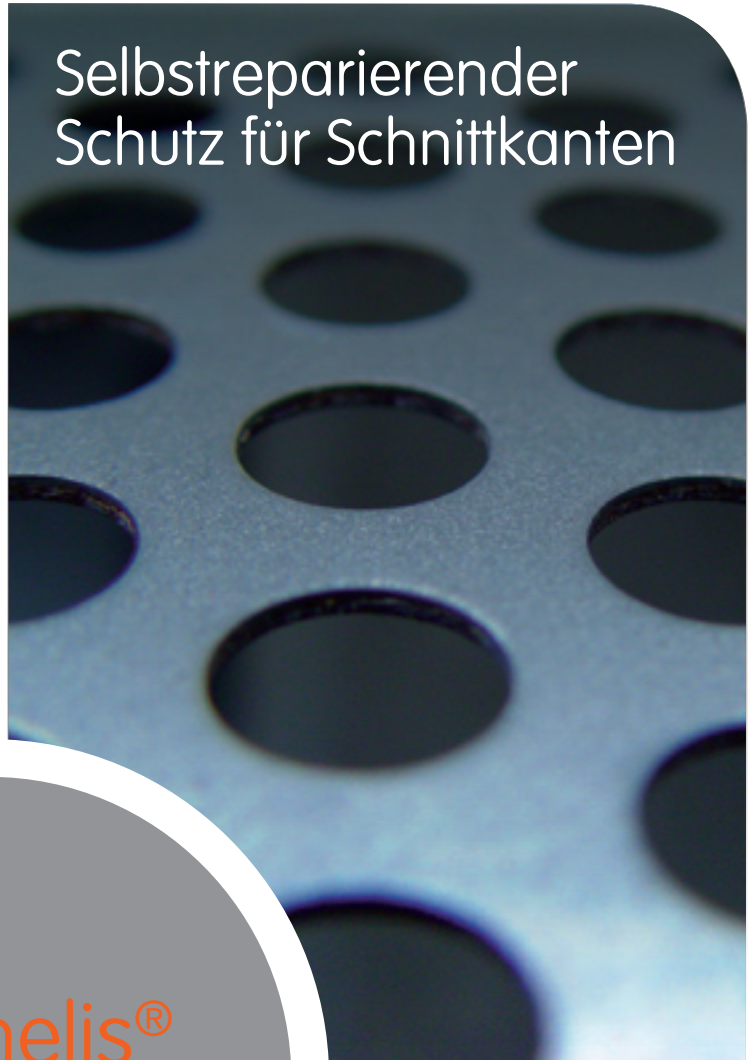
10 µm Beschichtung in einem Wechselzyklus von 8 Stunden:
Nebelzyklus (5 % NaCl)/Trockenzyklus/Feuchtigkeitszyklus
Quelle: ArcelorMittal R&D

Magnelis® liefert ein von Natur aus dunkelgraues, zinkblumenfreies und ästhetisch gleichmäßiges Erscheinungsbild. Magnelis® ist wahlweise mit einer umweltfreundlichen Standard-E-Passivation® (farbloser, CrVI-freier, temporärer Schutz) oder geölt erhältlich.

Umweltfreundlich



Selbstreparierender
Schutz für Schnittkanten



Magnelis®
Anwendungsbeispiele

Überragender
Korrosionsschutz in chlorid-
und ammoniakhaltigen
Umgebungen



Eine Alternative
zu Stückverzinkung,
Aluminium und Edelstahl



Magnelis®

Entscheidende Vorteile

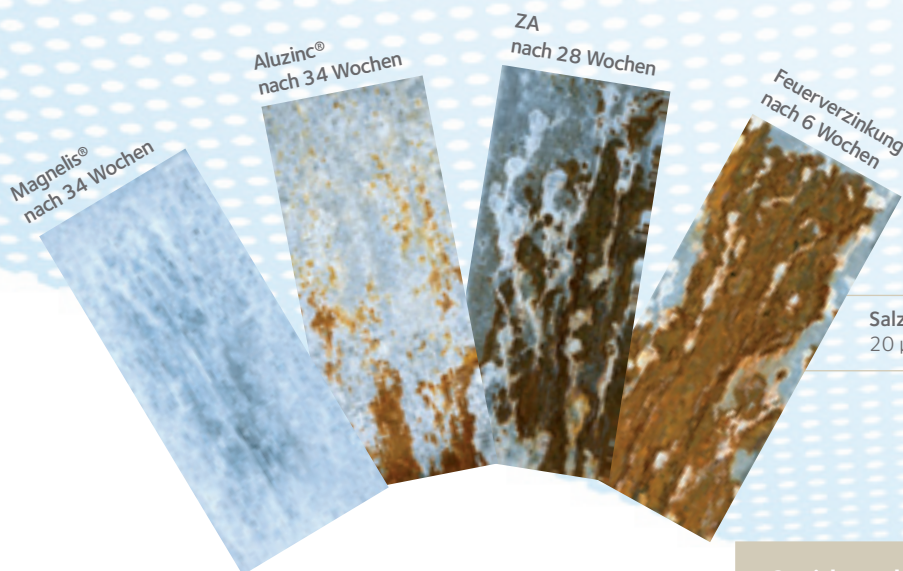
Überlegene Korrosionsbeständigkeit

Nichts bietet in chlorid- oder ammoniakhaltigen Umgebungen einen besseren Schutz als Magnelis®. Aufgrund seiner einzigartigen chemischen Zusammensetzung sorgt Magnelis® für signifikant besseren Korrosionsschutz als normaler feuerverzinkter Stahl.

Standard-Zinkbeschichtungen haben den großen Nachteil, dass die Beschichtung bei ammoniakhaltigen Umgebungen häufig beschädigt wird. Bei Magnelis® ist diese Beschädigung siebenmal geringer. Zusätzlich gewährleistet Magnelis® langfristig einen länger anhaltenden aktiven Oberflächenschutz.

Der Nachweis: Über einen Zeitraum von acht Monaten wurden an verschiedenen metallisch beschichteten Produkten Salzsprühtests durchgeführt.

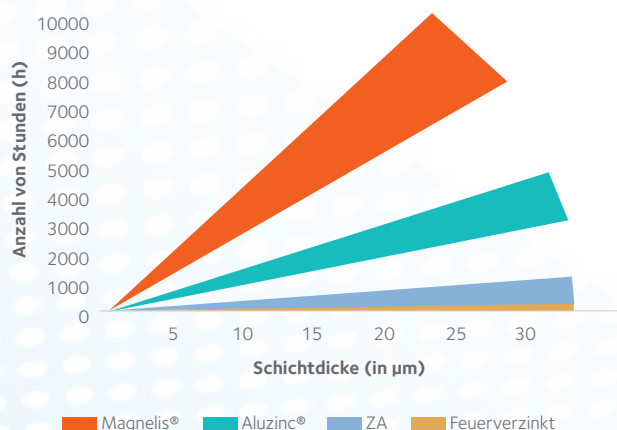
Die Ergebnisse in der Grafik belegen eindeutig: Magnelis® hat gegenüber anderen metallischen Beschichtungen eindeutig die bessere Korrosionsbeständigkeit. Auf der Magnelis® Probe konnte nicht einmal Rotrost nachgewiesen werden.



Auch in hochalkalischen Umgebungen (pH-Wert zwischen 10 und 13) weist Magnelis® im Vergleich zu anderen metallischen Beschichtungen eine deutlich bessere Korrosionsbeständigkeit auf.

Genauso überzeugend präsentiert sich Magnelis® in ammoniakhaltigen Umgebungen: Aufgrund seiner einzigartigen chemischen Zusammensetzung ist es bei der Barrierewirkung gegenüber Korrosion anderen Produkten überlegen.

Anzahl von Stunden vor Auftreten von 5% Rotrost

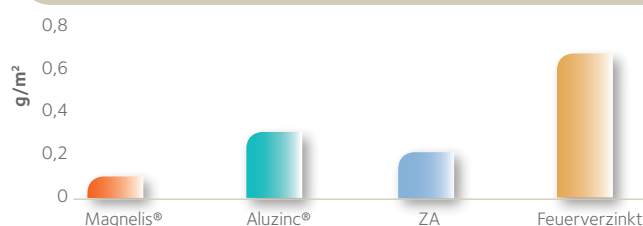


Korrosionsbeständigkeit im Salzsprühtest (Durchschnitt)

Magnelis®: > 200 h/µm - Aluzinc®: ±100 h/µm - ZA: ± 25 h/µm
Feuerverzinkt: ± 8-10 h/µm

Salzsprühtest
20 µm Beschichtung pro Seite

Gewichtsverlust in rauen Umgebungen



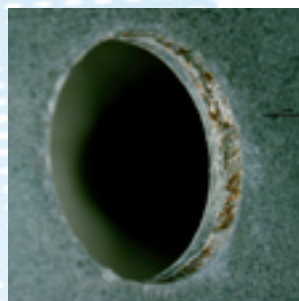
Messung des Massenverlusts

pH: 11,7 - Lösung mit 5 % NH₃ - T: 20°C - Testdauer 24 h

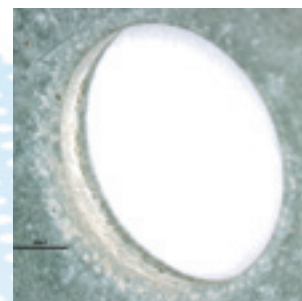
Doppelter Schutz für Schnittkanten

Magnelis® schützt freiliegende Schnittkanten gleich zweifach und bietet damit bisher unerreichten Schutz: Zum einen sind die Schnittkanten mit dem kathodischen Schutz der konventionellen Zinkbeschichtung ausgerichtet. Zum anderen liefert Magnelis® einen magnesiumhaltigen zinkbasierten Schutzfilm, der zusätzlich vor Korrosion schützt.

Besonders intelligent: Die Beschaffenheit dieses Films ändert sich je nach Umgebung und Eigenschaften des jeweils vorherrschenden Aluminium- und Magnesiumgehalts.



6 Monate
30–40 % Rotrost – 60 % Weißrost

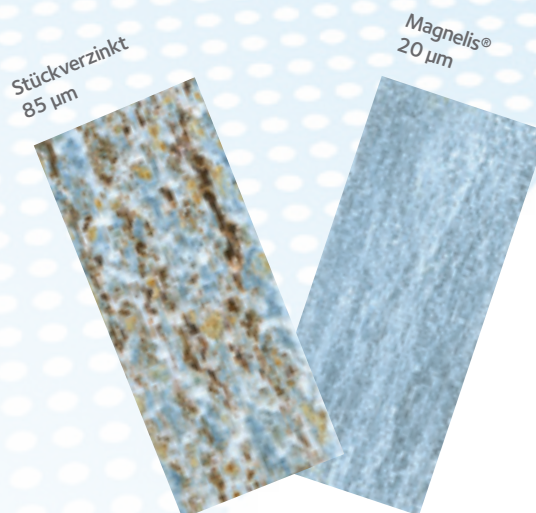


16 Monate
10 % Rotrost – 70 % Weißrost

Bewitterung über unterschiedliche Zeiträume von Magnelis® ZM250 mit 2 mm Dicke in Brest (Frankreich)
Küstenstandort, Korrosionskategorie C5–M (die höchste)
Institut Français de la Corrosion

Eine überzeugende Alternative

Magnelis® bietet gegenüber stückverzinkten Produkten (ZM-Auflagengewicht über 250 g/m²) und sogar gegenüber hochwertigen Produkten wie Edelstahl oder Aluminium einen klaren Vorteil: Je nach Umgebung, der das Produkt ausgesetzt wird, liefert Magnelis® ein zwei- bis vierfach geringeres Auflagengewicht – und das bei gleichzeitig besserer Korrosionsbeständigkeit.



Salzsprühtest über 2000 Stunden

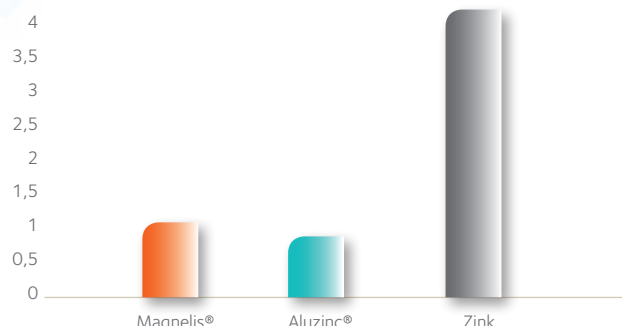
Nachbehandelt 85 µm Beschichtung Magnelis® ZM250/20 µm Beschichtung

Ökologischer Beitrag

Magnelis® trägt zum sparsamen und verantwortungsvollen Umgang von Rohstoffen bei, da es weniger Zink verwendet als reine Zinkbeschichtungen. Dazu kommt, dass Magnelis® – wie auch Aluzinc® – die Zinkabschwemmrate* in Böden beachtlich senkt.

***Abschwemmrat:** Die Geschwindigkeit, mit der ein Material von seiner Oberfläche in die äußere Umgebung (in g/m²/Jahr) abgetragen wird. In unserem Fall: Die Menge an Zink, die von den Oberflächen durch Regenwasser ausgewaschen wird.

Zink-Abschwemmrate (g/m²/Jahr)



Brest (Frankreich)

Küstenkategorie C3 (Durchschnitt)
Institut Français de la Corrosion

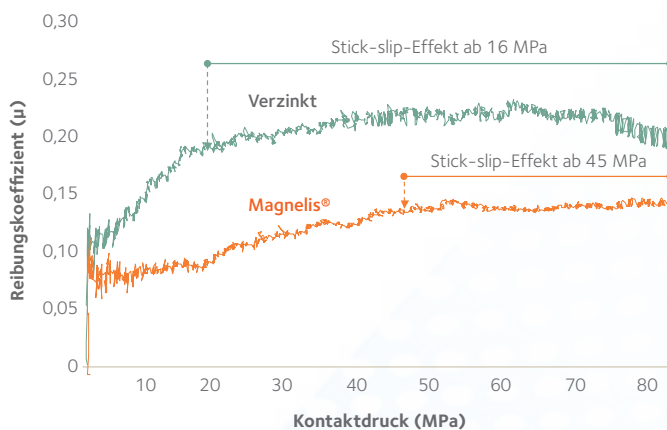
Weil die Metallbeschichtung von Magnelis® hervorragend haftet, kann das Metall auf jede denkbare Weise bearbeitet und umgeformt werden, z.B. Biegen, Tiefziehen, Profilieren und vieles mehr.

Durch das verringerte Auflagengewicht wird das Punktschweißen einfacher, exakter, hochwertiger und zeitsparender. Die Korrosionsbeständigkeit bleibt

dabei voll erhalten: Eine schützende Oxidsperrschicht bedeckt die Schweißnaht und verhindert so die Entwicklung von Rotrost.

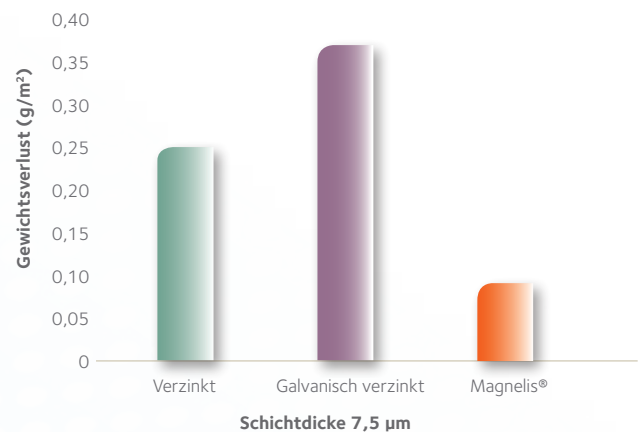
Magnelis® überzeugt durch eine dreifach höhere Leistung als konventionell verzinkter Stahl, verringert den Powdering-Effekt und mindert den Verlust des Auflagengewichtes im Bearbeitungsprozess.

Abriebtest

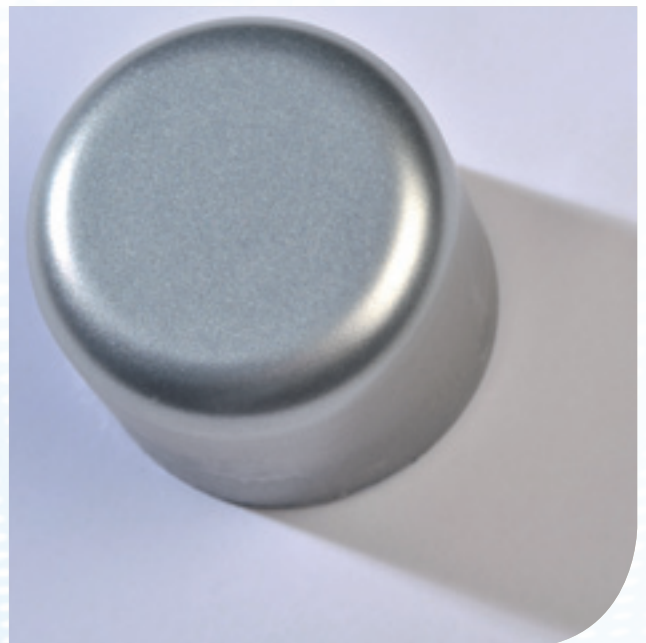
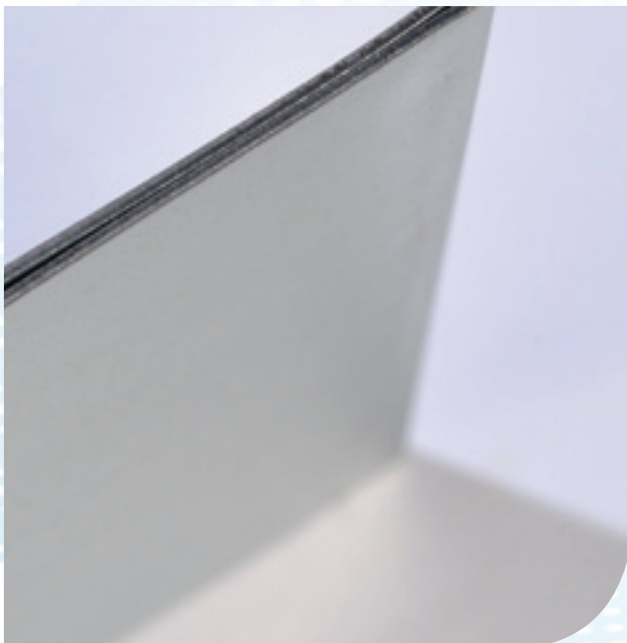


Öl: Fuchs 4107S im Überschuss
Vergleich zwischen verzinktem und Magnelis® Stahl

Pulverisierungsverhalten im Vergleich



Schmierung: Fuchs 4107S im Überschuss
Vergleich des Powdering-Effekts metallischer Beschichtungen, ausgedrückt in Gewichtsverlust (g/m²)



Vergleich der Merkmale von metallischen Beschichtungen

| Produktmerkmale | HDG Zn | ZA | Aluzinc® | Magnelis® |
|--|------------|----|----------|-----------|
| Korrosionsschutzeigenschaften | | | | |
| In chloridhaltiger Umgebung (Küste, Swimmingpool) | Bezugswert | + | ++ | +++ |
| In ammoniakhaltiger Umgebung (Stallungen, Bauernhof, Treibhaus) | Bezugswert | + | = | ++ |
| In SO ₂ -haltiger Umgebung (säurehaltige Industrieumgebung) | Bezugswert | + | ++ | + |
| Temporärer Schutz (Transport, Lagerung) | Bezugswert | + | +++ | +++ |
| Kantenschutz (Grobblech, Lochblech) | Bezugswert | + | – | +++ |
| Korrosion verformter Teile (gebogen oder gestanzt) | Bezugswert | + | – | ++ |
| Umformeigenschaften | | | | |
| Biegen & Walzen | Bezugswert | = | – | + |
| Tiefziehen | Bezugswert | + | – | + |
| Fügeeigenschaften | | | | |
| Punktschweißen (vergleichbare Dicke) | Bezugswert | – | – – | = |
| Aussehen | | | | |
| Optische Erscheinung | Bezugswert | – | + | = |

= gleichwertig + besser – schlechter

Bereich

| | | | | | | |
|--------------------------------|--|-------|-----------------------|-------|-----------|-------|
| Magnelis® lieferbare Auflagen | ZM90 | ZM120 | ZM175 | ZM195 | ZM250 | ZM310 |
| Schichtdicke (µm/pro Seite) | 7 | 10 | 14 | 16 | 20 | 25 |
| Stahlgüten | DX51D bis DX57D +ZM HX260LAD bis HX420LAD +ZM | | S220GD bis S390GD +ZM | | H240D +ZM | |
| Oberflächenausführung und -art | MA | | MB | | | |
| Oberflächenbehandlung | C (E-Passivation® CrVI-frei) | | O (geölt) | | | |
| Dicken | Von 0,45 mm bis 6 mm | | | | | |
| Breiten | Von bis zu 1680 mm | | | | | |

Wir erweitern unser Magnelis® Sortiment regelmäßig.
Für weitere Abmessungen wenden Sie sich bitte an unser Vertriebsnetz.

Copyright

Alle Rechte vorbehalten. Ohne die vorherige Genehmigung von ArcelorMittal Flat Carbon Europe darf die vorliegende Publikation weder ganz noch in Teilen auf irgendeine Weise reproduziert werden. Es wurde große Sorgfalt darauf gelegt, dass die in dieser Publikation enthaltenen Informationen korrekt sind, doch übernimmt weder ArcelorMittal Flat Carbon Europe noch irgendein anderes Unternehmen der ArcelorMittal Gruppe die Verantwortung oder Haftung für Fehler oder Informationen, die als irreführend angesehen werden. Die in diesem Dokument gelieferten Informationen sind reine Handelsauskünfte und stellen keinen Vertragswert dar. ArcelorMittal behält sich das Recht vor, Änderungen an diesem Dokument durchzuführen. Für die aktuellsten Informationen konsultieren Sie bitte das Produktdokumentcenter unter www.arcelormittal.com/industry.

Credits

Cover: © Fotosearch

s.3: Treibhaus – Photograph: Philippe Vandenamee Lochblech und Stall – Photograph: Didier Bridoux. Leitplanke – mit freundlicher Genehmigung von Tubosider

s.4–5: Proben nach einem Salzprüftest – ArcelorMittal Global R&D

s.6: Magnelis®-Proben – Photograph: Jeroen Op de Beeck

ArcelorMittal
Flat Carbon Europe

19, avenue de la Liberté
L-2930 Luxembourg

fce.technical.assistance@arcelormittal.com
www.arcelormittal.com/industry