

UMWELT-PRODUKTDEKLARATION

nach ISO 14025 und EN 15804+A1

Deklarationsinhaber	ArcelorMittal Commercial RPS S.à r.l.
Programmhalter	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Herausgeber	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Deklarationsnummer	EPD-ARM-20210178-CBD1-DE
Ausstellungsdatum	22.07.2021
Gültig bis	21.07.2026

EcoSheetPile™ Plus
ArcelorMittal

www.ibu-epd.com | <https://epd-online.com>



ECO PLATFORM

EPD
VERIFIED



Allgemeine Angaben

<p>ArcelorMittal</p> <hr/> <p>Programmhalter IBU – Institut Bauen und Umwelt e.V. Panoramastr. 1 10178 Berlin Deutschland</p> <hr/> <p>Deklarationsnummer EPD-ARM-20210178-CBD1-DE</p> <hr/> <p>Diese Deklaration basiert auf den Produktkategorienregeln: Baustähle, 11.2017 (PCR geprüft und zugelassen durch den unabhängigen Sachverständigenausschuss, SVA)</p> <hr/> <p>Ausstellungsdatum 22.07.2021</p> <hr/> <p>Gültig bis 21.07.2026</p>	<p>EcoSheetPile™ Plus</p> <hr/> <p>Deklarationsinhaber ArcelorMittal Commercial RPS S.à.r.l. 66, Rue de Luxembourg L-4221 Esch-sur-Alzette Luxemburg</p> <hr/> <p>Deklariertes Produkt/deklarierte Einheit Eine metrische Tonne EcoSheetPile™ Plus</p> <hr/> <p>Gültigkeitsbereich: Die Deklaration gilt für eine metrische Tonne EcoSheetPile™ Plus. Sie bezieht sich auf von ArcelorMittal hergestellte warmgewalzte Stahlpundbohlen (Z-Profile, U-Profile, Flachprofile und H-Profile).</p> <p>Diese Umwelt-Produktdeklaration (Environmental Product Declaration, EPD) gilt für von ArcelorMittal in den Werken Differdange und Esch-Belval in Luxemburg hergestellte Stahlpundbohlen. Die verwendeten Daten geben zu 100 % die Jahresproduktion von 2019 wieder und basieren auf den Daten von 2019 für Lieferungen, die unter ausschließlicher Verwendung von regenerativem Strom mit Herkunftsgarantie erfolgen.</p> <p>Der Inhaber der Deklaration haftet für die zugrundeliegenden Angaben und Nachweise; eine Haftung des IBU in Bezug auf Herstellerinformationen, Ökobilanzdaten und Nachweise ist ausgeschlossen. Die EPD wurde nach den Vorgaben von EN 15804+A1 erstellt. Im Folgenden wird die Norm vereinfacht als EN 15804 bezeichnet.</p> <hr/> <p>Verifizierung</p> <table border="1"> <tr> <td colspan="2">Die Norm EN 15804 dient als Kern-PCR</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Verifizierung der EPD und Daten durch eine/n unabhängige/n</td> </tr> <tr> <td colspan="2">Dritte/n gemäß ISO 14025 2010</td> </tr> <tr> <td><input type="checkbox"/> Intern</td> <td><input checked="" type="checkbox"/> extern</td> </tr> </table>	Die Norm EN 15804 dient als Kern-PCR		Verifizierung der EPD und Daten durch eine/n unabhängige/n		Dritte/n gemäß ISO 14025 2010		<input type="checkbox"/> Intern	<input checked="" type="checkbox"/> extern
Die Norm EN 15804 dient als Kern-PCR									
Verifizierung der EPD und Daten durch eine/n unabhängige/n									
Dritte/n gemäß ISO 14025 2010									
<input type="checkbox"/> Intern	<input checked="" type="checkbox"/> extern								
<p></p> <hr/> <p>Dipl. Ing. Hans Peters (Vorstandsvorsitzender des Instituts Bauen und Umwelt e.V.)</p> <p></p> <hr/> <p>Dr. Alexander Röder (Geschäftsführer des Instituts Bauen und Umwelt e.V.)</p>	<p></p> <hr/> <p>Matthias Klingler (Unabhängiger Prüfer)</p>								

Produkt

Produktbeschreibung / Produktdefinition

Diese EPD gilt für eine metrische Tonne Stahlpundbohlen EcoSheetPile™ Plus in den Stahlsorten EN 10248-1 – S 240 GP bis S 355 GP, ASTM A572 – Gr.50 und CSA 350W für Tiefbauanwendungen, Infrastruktur und Gebäude. Sie basiert auf der Stahlproduktion in einem Elektrolichtbogenofen, der zu 100 % mit regenerativem Strom mit Herkunftsgarantie betrieben wird.

EcoSheetPile™ Plus werden von ArcelorMittal in den Werken Differdange und Esch-Belval in Luxemburg

aus ca. 100 % Schrott in einem Elektrolichtbogenofen hergestellt und sind zu 100 % wiederverwendbar und recycelbar. Die verfügbaren Typen an EcoSheetPile™ Plus sind: Z-Profile, U-Profile, Flachprofile und H-Profile.

Für den Einsatz und die Anwendung des Produkts gelten die jeweiligen nationalen Bestimmungen am Einsatzort, in Deutschland z. B. die Bauordnungen der Bundesländer und die entsprechenden nationalen Vorschriften.

Anwendung

Stahlpundwände widerstehen hohem Druck und können große Mengen Erdreich mit einer im Vergleich zu den einwirkenden Lasten kleinen Stahlmenge abstützen. Stahlpundbohlen werden weltweit für viele verschiedene dauerhafte und temporäre Bauten verwendet: Kaimauern und Wellenbrecher in Häfen und Schleusen, Uferbefestigungen an Flüssen und Kanälen, Pumpstationen, Brückenpfeiler, Stützwände für Unterführungen, Tunnel und Tiefgaragen, undurchlässige Schutzwände, temporäre Fangedämme an Land und im Wasser, Umfassungswände, tragende Fundamente und vieles mehr.

Technische Daten

Diese EPD gilt für EcoSheetPile™ Plus Stahlpundbohlen verschiedener Güteklassen und Geometrien sowie verschiedener Lieferformen.

Bautechnische Daten

Bezeichnung	Wert	Einheit
Dichte	7850	kg/m ³
Elastizitätsmodul	210000	N/mm ²
Wärmeausdehnungskoeffizient	12	10 ⁻⁶ K ⁻¹
Wärmeleitfähigkeit	48	W/(mK)
Schmelzpunkt	1536	°C
Schubmodul	81000	N/mm ²

Leistungsdaten des Produkts in Bezug auf seine Merkmale gemäß der einschlägigen technischen Vorschrift (keine CE-Kennzeichnung).

Genauere Angaben zu Maßtoleranzen, Konstruktionsdaten sowie mechanischen und chemischen Eigenschaften sind in den einschlägigen Normen zu finden:

- Europäische Normen EN 10248-1, EN 10248-2.

- Internationale ASTM-Standards ASTM A572, ASTM A6.
- Kanadische Normungsorganisation (CSA) CSA 260W, CSA 300W, CSA 350W.

Grundstoffe/Hilfsstoffe

Der Grundstoff von EcoSheetPile™ Plus ist Eisen. Legierungselemente werden in Form von Ferrolegierungen oder Metallen beigefügt (die gebräuchlichsten Elemente sind Mangan und Silicium). Stahlpundbohlen nach EN 10248 sind Produkte aus unlegiertem Stahl, die in geringen Mengen andere Elemente enthalten können (z. B. Kupfer oder Stickstoff). Die chemische Zusammensetzung der Spundbohlen hängt hauptsächlich von der Stahlsorte ab.

Der Stahl enthält keine Stoffe, die auf der „Kandidatenliste der besonders besorgniserregenden Stoffe, für die eine Zulassungspflicht in Frage kommt“ der Europäischen Chemikalienagentur EC 1907-2006 in deklarationspflichtigen Mengen aufgeführt sind.

Dieses Produkt enthält Stoffe, die in der Kandidatenliste (Datum: 22.02.2021) aufgeführt sind, mit einem Massenanteil von mehr als 0,1: nein.

Referenz-Nutzungsdauer

Eine Referenz-Nutzungsdauer für EcoSheetPile™ Plus wird nicht deklariert. Es handelt sich um Bauprodukte mit vielen verschiedenen Verwendungszwecken. Die Lebensdauer wird daher durch die Lebensdauer des Bauwerks begrenzt.

LCA: Rechenregeln

Deklarierte Einheit

Die Deklaration bezieht sich auf die Funktionseinheit von einer metrischen Tonne EcoSheetPile™ Plus wie in Teil B der Anforderungen an die EPD für Baustähle angegeben.

Die Hintergrunddaten stammen aus der Dokumentation GaBi ts.

Die endgültigen Ergebnisse geben den gewichteten Durchschnitt pro Produktionsvolumen der beiden Walzstraßen in Differdange und Esch-Belval wieder.

Deklarierte Einheit

Bezeichnung	Wert	Einheit
Deklarierte Einheit	1	t
Dichte	7850	kg/m ³
Umrechnungsfaktor von 1 kg	0,001	-

Systemgrenze

Typ der EPD: Wiege-bis-Werkstor – mit Optionen. Berücksichtigt wurden die Module A1-A3, Modul C3, Modul C4 und Modul D.

Die **Module A1-A3** der Baustahlherstellung umfassen Folgendes:

- Die Bereitstellung von Ressourcen, Zusatzstoffen und Energie

- Transport von Ressourcen und Zusatzstoffen zum Produktionsstandort
- Produktionsprozesse vor Ort einschließlich Energie, Herstellung von Zusatzstoffen, Entsorgung von Produktionsrückständen und Berücksichtigung der damit verbundenen Emissionen
- Recycling von Produktions-/Fertigungsschrott. Für Stahlschrott wird angenommen, dass er nach dem Zerkleinern und Sortieren nicht mehr als Abfall gilt und somit als Eingang für das Produktsystem in die Bilanz einfließt.

Modul C3 berücksichtigt die Sortierung und Zerkleinerung von zu recycelndem Stahl nach der Nutzungsphase sowie den aufgrund der Sortiereffizienz nicht wiedergewonnenen Schrott, der deponiert wird. Es wird ein konservativer Wert von 1 % für die Deponierung angenommen.

Modul C4 berücksichtigt die Abfallentsorgung, einschließlich der physikalischen Vorbehandlung und der Führung der Deponie. Stahl ist ein inertes Material, das keine besondere Behandlung auf der Deponie erfordert.

Modul D bezieht sich auf das Ende des Lebenswegs der Stahlspundbohlen, einschließlich Wiederverwendung und Recycling. In Modul D erhält das recycelte Material eine Gutschrift auf der Grundlage der „Schrottwert“-Methode von *worldsteel* und das wiederverwendete Material erhält eine Gutschrift für die vermiedene Herstellung von Stahlspundbohlen.

Vergleichbarkeit

Grundsätzlich ist eine Gegenüberstellung oder Bewertung von EPD-Daten nur möglich, wenn alle zu vergleichenden Datensätze nach *EN 15804* erstellt wurden und der Bauwerkskontext bzw. die produktspezifischen Leistungsmerkmale berücksichtigt werden.

Zur Berechnung dieser EPD wurde die *Software GaBi* Version 10.0.1.92 mit der GaBi-Datenbank 2021.2 verwendet.

LCA: Szenarien und weitere technische Informationen

Am Ende des Lebenswegs von Stahlspundbohlen werden 85 % für das Recycling oder die Wiederverwendung zurückgewonnen und 15 % deponiert, mit den entsprechenden Gutschriften und Lasten. Diese Angaben beruhen auf dem *Science Research Development Report der Europäischen Kommission* und auf internen Schätzungen.

Wiederverwendung

Ein Teil der Produktion wird für temporäre Bauten (mit einer Nutzungsdauer von bis zu 3 Jahren) verwendet. Stahlspundbohlen können ohne Verlust ihrer Eigenschaften bis zu 10-mal wiederverwendet werden. Die Häufigkeit der Wiederverwendung hängt vom Anwendungsfall ab. So können beispielsweise dieselben Stahlspundbohlen nacheinander an verschiedenen Stellen einer Baustelle eingesetzt oder zwischen zwei Verwendungen eingelagert werden. Laut internen Unterlagen von ArcelorMittal wird derzeit ein Teil der Spundbohlen mehrmals wiederverwendet, wodurch sich eine allgemeine Wiederverwendungsquote von 25 % ergibt.

Recycling

Je nach Metallurgie und Verarbeitung auf dem Recyclingweg kann Stahl in gleicher (oder höherer/geringerer) Qualität recycelt werden. Stahlspundbohlen können nach dem Rückbau problemlos recycelt werden und es gibt bewährte Recyclingwege. 85 % der Spundbohlen werden für die Wiederverwendung und das Recycling zurückgewonnen. Da 25 % der Spundbohlen wiederverwendet werden, gelten die übrigen 60 % mit den entsprechenden Gutschriften und Lasten als recycelt. In Modul D erhält das recycelte Material eine Gutschrift oder Last auf der Grundlage der „Schrottwert“-Methode von *worldsteel* und das wiederverwendete Material erhält eine Gutschrift für die vermiedene Herstellung von EcoSheetPile™ Plus.

Wenden Sie sich an ArcelorMittal, um eigene Szenarien für konkrete Fallstudien berechnen zu lassen oder verwenden Sie die in diesem Dokument enthaltenen Daten.

Ende des Lebenswegs (C1 - C4)

Bezeichnung	Wert	Einheit
Wiederverwendung	250	kg
Recycling	600	kg
Zur Deponierung	150	kg

Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs- und/oder Recyclingpotenzial (D), relevante Szenarioinformationen

Bezeichnung	Wert	Einheit
Wiederverwendung	25	%
Recycling	60	%

LCA: Ergebnisse

ANGABE DER SYSTEMGRENZEN (X = IN ÖKOBILANZ ENTHALTEN; MND = MODUL NICHT DEKLARIERT, MNR = MODUL NICHT RELEVANT)

PRODUKTIONS-STADIUM			STADIUM DER ERRICHTUNG DES BAUWERKS		NUTZUNGSSTADIUM							ENTSORGUNGS-STADIUM				GUTSCHRIFTEN UND LASTEN AUSSERHALB DER SYSTEMGRENZE
Rohstoffversorgung	Transport	Herstellung	Transport vom Hersteller zum Verwendungsort	Montage	Nutzung / Anwendung	Instandhaltung	Reparatur	Ersatz	Erneuerung	Energieeinsatz für das Betreiben des Gebäudes	Wassereinsatz für das Betreiben des Gebäudes	Rückbau Abriss	Transport	Abfallbehandlung	Beseitigung	Wiederverwendungs-, Rückgewinnungs- oder Recycling-potenzial
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
X	X	X	MND	MND	MND	MND	MNR	MNR	MNR	MND	MND	MND	MND	X	X	X

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – UMWELTAUSWIRKUNGEN gemäß EN 15804+A1: Eine metrische Tonne EcoSheetPile™ Plus

Parameter	Einheit	A1-A3	C3	C4	D
Globales Erwärmungspotenzial	[kg CO ₂ -Äq.]	3,70E+2	1,60E+0	2,15E+0	3,24E+2
Abbaupotenzial der stratosphärischen Ozonschicht	[kg CFC11-Äq.]	5,59E-11	4,69E-14	1,17E-14	-1,30E-11
Versauerungspotenzial von Boden und Wasser	[kg SO ₂ -Äq.]	9,50E-1	2,99E-3	1,29E-2	4,34E-1
Eutrophierungspotenzial	[kg (PO ₄) ³⁻ -Äq.]	7,83E-2	4,48E-4	1,46E-3	1,50E-2
Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon	[kg Ethen Äq.]	1,15E-1	2,60E-4	9,87E-4	1,80E-1
Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen - nicht fossile Ressourcen	[kg Sb Äq.]	4,86E-4	4,70E-7	2,16E-7	8,05E-4
Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen - fossile Brennstoffe	[MJ]	4,25E+3	1,82E+1	2,92E+1	2,86E+3

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – INDIKATOREN ZUR BESCHREIBUNG DES RESSOURCENEINSATZES gemäß EN 15804+A1: Eine metrische Tonne EcoSheetPile™ Plus

Parameter	Einheit	A1-A3	C3	C4	D
Erneuerbare Primärenergie als Energieträger	[MJ]	7,71E+3	1,22E+1	4,05E+0	-2,28E+3
Erneuerbare Primärenergieträger zur stofflichen Nutzung	[MJ]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
Total erneuerbare Primärenergie	[MJ]	7,71E+3	1,22E+1	4,05E+0	-2,28E+3
Nicht erneuerbare Primärenergie als Energieträger	[MJ]	4,41E+3	2,82E+1	3,01E+1	2,70E+3
Nicht erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung	[MJ]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
Total nicht erneuerbare Primärenergie	[MJ]	4,41E+3	2,82E+1	3,01E+1	2,70E+3
Einsatz von Sekundärstoffen	[kg]	1,14E+3	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
Einsatz von erneuerbaren Sekundärbrennstoffen	[MJ]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
Einsatz von nicht erneuerbaren Sekundärbrennstoffen	[MJ]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
Nettoeinsatz von Süßwasserressourcen	[m ³]	1,37E+0	1,18E-2	7,43E-3	1,58E+0

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – ABFALLKATEGORIEN UND OUTPUT-FLÜSSE gemäß EN 15804+A1: Eine metrische Tonne EcoSheetPile™ Plus

Parameter	Einheit	A1-A3	C3	C4	D
Gefährlicher Abfall zur Deponie	[kg]	1,81E-6	7,00E-9	3,20E-9	-1,52E-6
Entsorgter nicht gefährlicher Abfall	[kg]	4,97E+0	1,89E-2	1,50E+2	-4,70E+1
Entsorgter radioaktiver Abfall	[kg]	5,17E-2	3,89E-3	3,15E-4	-1,31E-2
Komponenten für die Wiederverwendung	[kg]	0,00E+0	2,50E+2	0,00E+0	0,00E+0
Stoffe zum Recycling	[kg]	0,00E+0	6,00E+2	0,00E+0	0,00E+0
Stoffe für die Energierückgewinnung	[kg]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
Exportierte elektrische Energie	[MJ]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0
Exportierte thermische Energie	[MJ]	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0	0,00E+0

Literaturhinweise

EN 15804

EN 15804+A1: 2013, Nachhaltigkeit von Bauwerken — Umweltdeklarationen für Produkte — Grundregeln für die Produktkategorie Bauprodukte

IBU 2021

Institut Bauen und Umwelt e.V.: Allgemeine Anleitung für das EPD-Programm des Institut Bauen und Umwelt e.V., Version 2.0, Berlin: Institut Bauen und Umwelt e.V., 2021. www.ibu-epd.com

PCR Teil A

PCR – Teil A: Rechenregeln für die Ökobilanz und Anforderungen an den Hintergrundbericht, Institut Bauen und Umwelt e.V., 2021.

PCR Teil B

Anforderungen an die EPD für Baustähle – Institut Bauen und Umwelt e.V., Berlin (Hrsg.): Aus dem Bereich der Umwelt-Produktdeklarationen des Instituts Bauen und Umwelt e.V. (IBU), 2017

GaBi ts Software

GaBi ts Software und Datenbanken für das Life Cycle Engineering. LBP, Universität Stuttgart und PE International, 2013.

Dokumentation GaBi ts

Dokumentation GaBi ts der GaBi-Datensätze für das Life Cycle Engineering. LBP, Universität Stuttgart und PE International, 2011.
<http://gabi.sphera.com/support/gabi>

EN 10248-1

EN 10248-1:1995, Warmgewalzte Spundbohlen aus unlegierten Stählen – Teil 1: Technische Lieferbedingungen. CEN, 1995.

EN 10248-2

EN 10248-2:1995, Warmgewalzte Spundbohlen aus unlegierten Stählen – Teil 2: Grenzabmaße und Formtoleranzen. CEN, 1995.

ASTM A572

ASTM A572 / A572M-21e1:2021, Standard Specification for High-Strength Low-Alloy Columbium-Vanadium Structural Steel, ASTM International, West Conshohocken, PA, 2021.

ASTM A6

ASTM A6 / A6M-19:2019, Standard Specification for General Requirements for Rolled Structural Steel Bars, Plates, Shapes, and Sheet Piling, ASTM International, West Conshohocken, PA, 2019.

CSA 260W, CSA 300W, CSA 350W

CSA G40.20:2013, General requirements for rolled or welded structural quality steel. Canadian Standard Association.

CSA G40.21:2013, General requirements for structural quality steel. Canadian Standard Association.

Kandidatenliste der besonders besorgniserregenden Stoffe, für die eine Zulassungspflicht in Frage kommt

Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung von Chemikalien (REACH)
<https://echa.europa.eu/candidate-list-table>

Europäische Kommission – Science Research Development Report

Life-Cycle Assessment (LCA) for steel construction. Technical steel research. 2002

**Herausgeber**

Institut Bauen und Umwelt e.V.
Panoramastr. 1
10178 Berlin
Deutschland

Tel.: +49 (0)30 3087748-0
Fax: +49 (0)30 3087748-29
E-Mail: info@ibu-epd.com
Web: www.ibu-epd.com

**Programmhalter**

Institut Bauen und Umwelt e.V.
Panoramastr. 1
10178 Berlin
Deutschland

Tel.: +49 (0)30 3087748-0
Fax: +49 (0)30 3087748-29
E-Mail: info@ibu-epd.com
Web: www.ibu-epd.com

**Ersteller der Ökobilanz**

ArcelorMittal Commercial RPS –
Sheet piling
Rue de Luxembourg 66
4221 Esch-sur-Alzette
Luxemburg

Tel.: +352 (0)5313 3105
Fax: -
E-Mail: sheetpiling@arcelormittal.com
Web: sheetpiling.arcelormittal.com/

**Deklarationsinhaber**

ArcelorMittal Commercial RPS –
Sheet piling
Rue de Luxembourg 66
4221 Esch-sur-Alzette
Luxemburg

Tel.: +352 (0)5313 3105
Fax: -
E-Mail: sheetpiling@arcelormittal.com
Web: sheetpiling.arcelormittal.com/