

UMWELT-PRODUKTDEKLARATION

nach ISO 14025 und EN 15804+A2

Deklarationsinhaber	Würth Group / Adolf Würth GmbH & Co. KG
Herausgeber	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Programmhalter	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Deklarationsnummer	EPD-AWU-20230570-CBA1-DE
Ausstellungsdatum	21.03.2024
Gültig bis	20.03.2029

Stiftförmige Verbindungsmittel aus Stahl Adolf Würth GmbH & Co. KG

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



ECO PLATFORM

EPD
VERIFIED



Allgemeine Angaben

Adolf Würth GmbH & Co. KG

Programhalter

IBU – Institut Bauen und Umwelt e.V.
Hegelplatz 1
10117 Berlin
Deutschland

Deklarationsnummer

EPD-AWU-20230570-CBA1-DE

Diese Deklaration basiert auf den Produktkategorien-Regeln:

Schrauben, 01.06.2023
(PCR geprüft und zugelassen durch den unabhängigen Sachverständigenrat (SVR))

Ausstellungsdatum

21.03.2024

Gültig bis

20.03.2029



Dipl.-Ing. Hans Peters
(Vorstandsvorsitzende/r des Instituts Bauen und Umwelt e.V.)



Florian Pronold
(Geschäftsführer/in des Instituts Bauen und Umwelt e.V.)

Stiftförmige Verbindungsmittel aus Stahl

Inhaber der Deklaration

Würth Group / Adolf Würth GmbH & Co. KG
Reinhold-Würth Str. 12-17
74653 Künzelsau
Deutschland

Deklariertes Produkt/deklarierte Einheit

1 kg gewichteter Durchschnitt der stiftförmigen Verbindungsmittel mit Gewinde aus Stahl.

Gültigkeitsbereich:

Diese EPD bezieht sich auf Holzbauschrauben, Spanplattenschrauben, Bohr- und Blechschrauben, Schrauben für Kunststoffe, metrische Schrauben und stiftförmige Verbindungsmittel mit Gewinde aus Stahl oder Edelstahl. Je nach Schraubentyp werden diese Produkte in der Regel zur Befestigung zwei oder mehr Bauteilen aus Holz, Stahl oder Kunststoff verwendet.

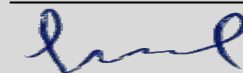
Die deklarierten Umweltdaten bezogen auf 1 kg Stahl basieren auf einem gewichteten Durchschnitt von Stahlschrauben in einem Würth Herstellwerk, der SWG Schraubenwerk Gaisbach GmbH, und sind mit generischen Daten internationalisiert. Der Deklarationsinhaber haftet für die zugrundeliegenden Informationen und Nachweise; eine Haftung des IBU (Institut Bauen und Umwelt e. V.) für Herstellerinformationen, Ökobilanzdaten und Nachweise ist ausgeschlossen. Die EPD (Environmental Product Declaration) wurde nach EN 15804 + A2: 2022-03 erstellt. Im Folgenden wird die Norm in vereinfachter Form als EN 15804 bezeichnet.

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 der EN 15804+A2 erstellt. Im Folgenden wird die Norm vereinfacht als *EN 15804* bezeichnet.

Verifizierung

Die Europäische Norm EN 15804 dient als Kern-PCR	
Unabhängige Verifizierung der Deklaration und Angaben gemäß ISO 14025:2011	
<input type="checkbox"/>	intern
<input checked="" type="checkbox"/>	extern



Dr.-Ing. Nikolay Minkov,
(Unabhängige/-r Verifizierer/-in)

Produkt

Produktbeschreibung/Produktdefinition

Bei stiftförmigen Verbindungsmitteln mit Gewinde z.B. Schrauben aus Stahl, handelt es sich um Verbindungsmittel, die überwiegend zur Befestigung zwei oder mehr Bauteilen verwendet werden können. Die zu befestigenden Materialien oder Einschraubuntergründe können aus den Materialien Holz, Holzwerkstoffe, Kunststoff, Aluminium, Stahl, Edelstahl oder anderen Metallen sein.

Stiftförmige Verbindungsmittel wie beispielsweise Schrauben werden in der Regel aus einem Draht (Stahl) gefertigt und an der anzuziehenden Bauteilseite mit einem Kopf versehen. Dieser kann je nach Anwendung unterschiedlich ausgeformt sein z.B. Senkkopf, Linsenkopf, Sechskantkopf oder Scheibenkopf und weitere Ausformungen. Zur Verankerung des stiftförmigen Verbindungsmittels erfolgt auf der gegenüberliegenden Seite die Ausformung eines Gewindes. Die Gewindeausformung (z.B. Holzgewinde oder metrisches Gewinde) ist auf den Einschraubuntergrund abgestimmt und kann unterschiedlich hinsichtlich Gewindehöhe, Flankenwinkel oder Gewindesteigung ausgeformt sein. Die Spitzenausformung des stiftförmigen Verbindungsmittels ist auf die Anwendung abgestimmt z.B. Holzspitze, Bohrspitze oder stumpfe Ausformung. Zum Schutz vor Korrosion können die stiftförmigen Verbindungsmittel mit unterschiedlichen Überzügen z.B. Zink oder Gleitschutzmittel versehen sein.

Je nach Anwendungsfall ist die zusätzliche Verwendung von passenden Stahl- oder Edelstahldichtungen sowie EPDM-Dichtungen (Ethylen-Propylen-Dien-Kautschuk), Unterlagscheiben oder Muttern vorgesehen. Je nach Anwendung können die stiftförmigen Verbindungsmittel gesetzlichen nationalen oder europäischen Anforderung wie der Bauproduktenverordnung unterliegen. Beispielsweise können folgende Nachweismöglichkeiten vorliegen:

Produkt nach CPR mit hEN:

Für das Inverkehrbringen des Produkts in der EU/EFTA (mit Ausnahme der Schweiz) gilt die *Verordnung (EU) Nr. 305/2011 (CPR)*. Das Produkt benötigt eine Leistungserklärung unter Berücksichtigung der jeweiligen EN.

Die CE-Kennzeichnung erfolgt für das Produkt unter Beachtung des Nachweises seiner Konformität mit den folgenden harmonisierten Normen aufgrund der genannten Harmonisierungsrechtsvorschriften:

- *EN 14592:2008-04; Holzbauwerke - Stiftförmige Verbindungsmittel*

Für die Verwendung gelten die jeweiligen nationalen Bestimmungen.

Produkt nach CPR mit ETA:

Für das Inverkehrbringen des Produkts in der EU/EFTA (mit Ausnahme der Schweiz) gilt die *Verordnung (EU) Nr. 305/2011 (CPR)*. Das Produkt benötigt eine Leistungserklärung unter Berücksichtigung der jeweiligen ETA wie beispielsweise der *ETA-10/0184*, *ETA13/0210* bzw. *ETA-11/0190* und die CE-Kennzeichnung.

Für die Verwendung gelten die jeweiligen nationalen Bestimmungen.

Produkt, das keinen Harmonisierungsrechtsvorschriften der EU unterliegt:

Für die Verwendung des Produkts gelten die nationalen Vorschriften des Einsatzortes. In Deutschland gelten beispielsweise die Bauordnungen der jeweiligen Bundesländer und die auf diesen Ordnungen beruhenden technischen Baubestimmungen.

Anwendung

Holzbauschrauben, Spanplattenschrauben, Bohr- und Blechschrauben, Schrauben für Kunststoffe und stiftförmige Verbindungsmittel mit Gewinde aus Stahl kommen dann zum Einsatz, wenn eine Befestigung zweier oder mehrerer Bauteile vorgesehen ist. Je nach Schraubentyp werden diese Produkte in der Regel zur Befestigung der Bauteile aus Holz, Stahl oder Kunststoff verwendet. Mögliche Anwendungsbeispiele können der Holzbau, Stahlbau, die Verwendung im Innen-/ oder Außenbereich, für Möbelanwendungen oder der Fensterbau sein. Beispiele für Würth Produktgruppen sind ASSY, Pias und Piasta Schrauben.

Technische Daten

Bautechnische Daten zu den jeweiligen stiftförmigen Verbindungsmitteln mit Gewinde sind in den entsprechenden Zulassungen sowie technischen Zeichnungen hinterlegt, nachfolgend beispielhaft dargestellt an einem Auszug aus der *ETA 11/0190 (ASSY)* für Holzschrauben.

Bautechnische Daten

Die Daten basieren auf ASSY plus VG:

Bezeichnung	Wert	Einheit
Schraubendurchmesser	8	mm
Nutzungskategorie gemäß ETA	11/0190	-
charakteristische Zugtragfähigkeit	20	kN
Schraubenlänge (+1.0/-0.5)	450 - 480	mm
Material	Kohlenstoffstahl	

Produkt nach CPR mit hEN:

- Leistungswerte des Produkts entsprechend der Leistungserklärung in Bezug auf dessen wesentliche Merkmale gemäß geltender hEN wie *EN 15048-1:2016* und *EN 14399-1:2015*.

Produkt nach CPR mit ETA:

- Leistungswerte des Produkts entsprechend der Leistungserklärung in Bezug auf dessen wesentliche Merkmale gemäß geltender ETA.

Produkt, das keinen Harmonisierungsrechtsvorschriften der EU unterliegt:

Leistungswerte des Produkts in Bezug auf dessen Merkmale nach der maßgebenden technischen Bestimmung (keine CE-Kennzeichnung).

Alle Zulassungen können über die Homepage des Würth-Online-Shop unter dem Reiter Dokumente bei den jeweiligen Produkten heruntergeladen werden.

Grundstoffe/Hilfsstoffe

Stiftförmige Verbindungsmittel mit Gewinde bestehen aus Stahl. Wie in der Produktbeschreibung (2.1) erläutert, werden die Verbindungsmittel je nach Anwendungsart und Material mit beispielsweise einer galvanischen und/oder mechanischen Verzinkung und gegebenenfalls einer Gleitbeschichtung versehen. Je nach Anwendungsfall werden die Verbindungsmittel zudem mit einer entsprechenden Dichtscheibe aus Stahl, Edelstahl oder Aluminium und EPDM-Dichtgummi ausgestattet.

Stahl

Stahl ist eine Eisen-Kohlenstoff-Legierung, die auch als metallische Legierung bezeichnet wird. Sie enthält weniger als 2,06 % (Masse) Kohlenstoff. Die *DIN EN 10020* definiert auch Stähle als Werkstoffe, bei denen der Eisenanteil höher ist als der jedes anderen Elements und der Kohlenstoffgehalt im Allgemeinen unter 2 Gew.-% C liegt. Stahl ist eine chemische Legierung aus Eisen und Eisenkarbid.

Im Vergleich zum Gusseisen, das einen höheren Kohlenstoffgehalt und Graphit als Kohlenstoffform enthält, kann Stahl durch technische Umformprozesse verarbeitet werden.

EPDM

EPDM ist eine Abkürzung für Ethylen-Propylen-Dien (Monomer)-Kautschuk und ist ein terpolymeres Elastomer (Gummi). Es zählt somit zu den synthetischen Kautschuken. Deshalb werden Dichtungen aus diesem Dichtungsmaterial im Rahmen der Kautschukklassifizierung dem unpolaren gesättigten Kautschuk zugeordnet. Bei diesem Material handelt es sich um ein hochwertiges gummielastisches synthetisches Elastomer aus hochmolekularem Ethylen, Propylen und Dienen. Die gesättigte molekulare Grundstruktur von EPDM bietet Eigenschaften wie hohe Witterungsbeständigkeit, Ozonbeständigkeit und hohe Hitzebeständigkeit.

Galvanische Verzinkung

Galvanisieren (auch Galvanotechnik) ist ein oberflächen- und schichttechnisches Verfahren zur elektrochemischen Abscheidung von Metallen auf metallischen oder metallisierten Oberflächen unter Verwendung eines Elektrolyten und Gleichstroms. Die funktionelle Galvanik schützt vor Korrosion, schützt vor Verschleiß, katalysiert, verbessert die Leitfähigkeit und reduziert Reibungskräfte. Auch die Duktilität und

Umformbarkeit von Werkstücken kann durch die Galvanik beeinflusst werden.

Gleitbeschichtung

Als Gleitmittel werden umweltfreundliche wässrige Suspensionen, Emulsionen und Dispersionen eingesetzt, die je nach Anwendungsgebiet unter anderem Paraffine, Polymere und Wachse umfassen. Durch ein Tauchbad oder Trommelbeschichtung wird eine gleitfähige Beschichtung auf die Schraube aufgetragen. Es liegt als trockener transparenter Film auf der Schraube. Einige Gleitbeschichtungen enthalten geringe Mengen Alkohol.

Als Sicherheitsmaßnahmen werden beim Beschichten Arbeitskleidung des Typs 6, Schutzbrille, Gesichtsschutz und chemikalienbeständige Handschuhe zum Schutz vor menschlichem Kontakt getragen. Jährlich wird eine Sicherheitsunterweisung durchgeführt und es werden Absauganlagen verwendet.

Referenz-Nutzungsdauer

Angesichts der vielfältigen Anwendungen werden keine spezifischen Angaben zur empfohlenen Nutzungsdauer gemacht. Die tatsächliche Lebensdauer von Schrauben hängt im Allgemeinen von ihrem Verwendungszweck, der Einbauumgebung und dem fachgerechten Einbau ab. Externe Einflüsse können die Nutzungsdauer erheblich beeinflussen. Gemäß der Europäischen Technischen Zulassung beträgt die durchschnittliche Nutzungsdauer von Schrauben > 25 Jahre. Die Angabe der Nutzungsdauer kann nicht als Garantie des Herstellers verstanden werden. Es ist sicherzustellen, dass die Verwendung der stiftförmigen Verbindungsmittel mit Gewinde den geltenden technischen Vorschriften entspricht.

LCA: Rechenregeln

Deklarierte Einheit

1 kg durchschnittliche Schrauben aus Stahl:

Deklarierte Einheit und Massenbezug

Bezeichnung	Wert	Einheit
Deklarierte Einheit	1	kg
Rohdichte	7900	kg/m ³

Das genaue Gewicht der Schraube wird digital zur Verfügung gestellt.

Systemgrenze

Typ der EPD: Cradle-to-Gate - mit Optionen, Modulen C1-C4 und Modul D (A1-A3 + C + D und zusätzliche Module: A4, A5).

Herstellungsphase (A1-A3): Die Herstellungsphase umfasst:

- A1 Lieferung und Verarbeitung von Rohstoffen (hauptsächlich Stahl),
- A2 Transport der Rohstoffe zum Hersteller,
- A3 Produktion von Edelstahlschrauben (inkl. Energiebereitstellung, Behandlung von Produktionsabfällen, Herstellung von Verpackungsmaterial).

Bauphase (A4-A5): Die Bauphase umfasst:

- A4 Transport zur Baustelle 100 km per LKW,
- A5 Entsorgung der Verpackung und Einbau der Schraube aus Edelstahl.

Entsorgungsphase (C1-C4): Die Entsorgungsphase umfasst:

- C1 maschineller Rückbau (Handschauber; akkubetrieben); Eine direkte Wiederverwendung wäre theoretisch möglich, wird

aber nicht empfohlen, da die Gleitbeschichtung durch den ersten Einschraubvorgang zerstört werden kann und die Funktion der Schraube nach mehrmaligem Gebrauch nicht mehr gewährleistet ist.

- C2 Transport zur Abfallverarbeitung; 50 km mit LKW Transportentfernung kann ggf. auf Gebäudeebene angepasst werden (z.B. für 100 km tatsächliche Transportentfernung: Ökobilanzwerte mit Faktor 2 multiplizieren)
- C3 Abfallbehandlung für Recycling von Stahl.
- C4 Keine Bestandteile des Produkts werden deponiert.

Nutzen und Belastungen jenseits der Systemgrenze (D): Modul D umfasst:

Stoffliche Verwertungspotenziale aus dem Metallrecycling und energetische Verwertungspotenziale aus der thermischen Verwertung von Verpackungen.

Geographische Repräsentativität

Land oder Region, in dem/r das deklarierte Produktsystem hergestellt und ggf. genutzt sowie am Lebensende behandelt wird: Global

Vergleichbarkeit

Grundsätzlich ist eine Gegenüberstellung oder die Bewertung von EPD-Daten nur möglich, wenn alle zu vergleichenden Datensätze nach *EN 15804* erstellt wurden und der Gebäudekontext bzw. die produktspezifischen Leistungsmerkmale berücksichtigt werden. Die zugrunde liegende Datenbank ist LCA FE (GaBi) 2023, Version 2023.1

LCA: Szenarien und weitere technische Informationen

Charakteristische Produkteigenschaften biogener Kohlenstoff

Informationen zur Beschreibung des biogenen Kohlenstoffgehalts am Werkstor

Anmerkung: 1 kg biogener Kohlenstoff entspricht 44/12 kg CO₂

Bezeichnung	Wert	Einheit
Biogener Kohlenstoff im Produkt	-	kg C
Biogener Kohlenstoff in der zugehörigen Verpackung	0,023	kg C

Transport vom Tor zum Standort (A4)

Bezeichnung	Wert	Einheit
Liter Treibstoff (pro kg beförderter Güter)	0,0018	l/100km
Transport Distanz	100	km
Auslastung (einschließlich Leerfahrten)	61	%
Masse für den Transport	1	kg

Montage (A5)

Bezeichnung	Wert	Einheit
Stromverbrauch	0,0281	kWh
Materialverlust	-	kg
Output-Stoffe als Folge der Abfallbehandlung auf der Baustelle (Verpackung)	0,053	kg

Entsorgung (C1-C4)

Bezeichnung	Wert	Einheit
Stromverbrauch für die Demontage	0.0281	kWh
Getrennt gesammelt Abfalltyp Abfallart	1	kg
Als gemischter Bauabfall gesammelt	-	kg
Zur Wiederverwendung	-	kg
Zum Recycling	1	kg
Zur Energierückgewinnung	-	kg

Wiederverwendungs-, Verwertungs- und/oder Recyclingpotenziale (D), Informationen zu relevanten Szenarien

Bezeichnung	Wert	Einheit
Sammelquote	100	%

Die Ergebnisse des Szenarios (100%) können auf Gebäudeebene entsprechend der angewandten Erfassungsrates skaliert werden.

LCA: Ergebnisse

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

Produktionsstadium			Stadium der Errichtung des Bauwerks		Nutzungsstadium							Entsorgungsstadium			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 Recyclingpotenzial
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
X	X	X	X	X	MND	MND	MNR	MNR	MNR	MND	MND	X	X	X	X	X

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – UMWELTAUSWIRKUNGEN nach EN 15804+A2: 1 kg Stifförmige Verbindungsmittel mit Gewinde aus Stahl

Indikator	Einheit	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
GWP-total	kg CO ₂ -Äq.	3,25E+00	6,69E-03	1,24E-01	4,26E-02	4,34E-03	0	0	-1,64E+00
GWP-fossil	kg CO ₂ -Äq.	3,32E+00	6,61E-03	4,5E-02	4,26E-02	4,29E-03	0	0	-1,65E+00
GWP-biogenic	kg CO ₂ -Äq.	-7,54E-02	1,95E-05	7,86E-02	2,12E-05	1,27E-05	0	0	3,04E-03
GWP-luluc	kg CO ₂ -Äq.	2,69E-03	6,13E-05	4,3E-06	3,9E-06	3,98E-05	0	0	-6,74E-04
ODP	kg CFC11-Äq.	3,17E-12	8,61E-16	4,28E-13	4,19E-13	5,59E-16	0	0	4,58E-12
AP	mol H ⁺ -Äq.	1E+00	9,86E-06	8,45E-05	6,49E-05	6,4E-06	0	0	-3,68E-03
EP-freshwater	kg P-Äq.	3,97E-06	2,42E-08	4,49E-08	4,21E-08	1,57E-08	0	0	-1,57E-07
EP-marine	kg N-Äq.	1,06E-01	3,6E-06	2,54E-05	1,83E-05	2,34E-06	0	0	-8,85E-04
EP-terrestrial	mol N-Äq.	1,16E+00	4,25E-05	2,82E-04	1,93E-04	2,76E-05	0	0	-9,58E-03
POCP	kg NMVOC-Äq.	3,29E-01	8,66E-06	6,95E-05	5,06E-05	5,62E-06	0	0	-2,94E-03
ADPE	kg Sb-Äq.	2,13E-05	4,36E-10	2,14E-09	2,06E-09	2,83E-10	0	0	-1,85E-08
ADPF	MJ	3,52E+01	9,01E-02	9,59E-01	9,36E-01	5,85E-02	0	0	-1,24E+01
WDP	m ³ Welt-Äq. entzogen	1,38E-01	7,99E-05	1,24E-02	3,58E-03	5,19E-05	0	0	-2,52E-02

GWP = Globales Erwärmungspotenzial; ODP = Abbaupotenzial der stratosphärischen Ozonschicht; AP = Versauerungspotenzial von Boden und Wasser; EP = Eutrophierungspotenzial; POCP = Bildungspotenzial für troposphärisches Ozon; ADPE = Potenzial für die Verknappung von abiotischen Ressourcen – nicht fossile Ressourcen (ADP – Stoffe); ADPF = Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen – fossile Brennstoffe (ADP – fossile Energieträger); WDP = Wasser-Entzugspotenzial (Benutzer)

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – INDIKATOREN ZUR BESCHREIBUNG DES RESSOURCENEINSATZES nach EN 15804+A2: 1 kg Stifförmige Verbindungsmittel mit Gewinde aus Stahl

Indikator	Einheit	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
PERE	MJ	3,15E+00	6,56E-03	1,03E+00	1,28E-01	4,26E-03	0	0	1,87E+00
PERM	MJ	9E-01	0	-9E-01	0	0	0	0	0
PERT	MJ	4,05E+00	6,56E-03	1,34E-01	1,28E-01	4,26E-03	0	0	1,87E+00
PENRE	MJ	3,53E+01	9,05E-02	9,73E-01	9,36E-01	5,87E-02	0	0	-1,26E+01
PENRM	MJ	1,38E-02	0	-1,38E-02	0	0	0	0	0
PENRT	MJ	3,53E+01	9,05E-02	9,59E-01	9,36E-01	5,87E-02	0	0	-1,26E+01
SM	kg	2,03E-01	0	0	0	0	0	0	8,08E-01
RSF	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
NRSF	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
FW	m ³	3,76E-03	7,18E-06	4,23E-04	2,15E-04	4,66E-06	0	0	-1,13E-03

PERE = Erneuerbare Primärenergie als Energieträger; PERM = Erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung; PERT = Total erneuerbare Primärenergie; PENRE = Nicht-erneuerbare Primärenergie als Energieträger; PENRM = Nicht-erneuerbare Primärenergie zur stofflichen Nutzung; PENRT = Total nicht erneuerbare Primärenergie; SM = Einsatz von Sekundärstoffen; RSF = Erneuerbare Sekundärbrennstoffe; NRSF = Nicht-erneuerbare Sekundärbrennstoffe; FW = Nettoeinsatz von Süßwasserressourcen

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – ABFALLKATEGORIEN UND OUTPUTFLÜSSE nach EN 15804+A2: 1 kg Stifförmige Verbindungsmittel mit Gewinde aus Stahl

Indikator	Einheit	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
HWD	kg	1,23E-08	2,8E-13	5,5E-11	5,43E-11	1,82E-13	0	0	-5,33E-11
NHWD	kg	3,76E-02	1,38E-05	2,5E-03	2,06E-04	8,95E-06	0	0	-2,43E-02
RWD	kg	4,98E-04	1,69E-07	1,47E-04	1,46E-04	1,1E-07	0	0	1,8E-04
CRU	kg	0	0	0	0	0	0	0	0
MFR	kg	1,01E-02	0	0	0	0	1E+00	0	0

MER	kg	0	0	0	0	0	0	0	0
EEE	MJ	0	0	1,09E-01	0	0	0	0	0
EET	MJ	0	0	1,97E-01	0	0	0	0	0

HWD = Gefährlicher Abfall zur Deponie; NHWD = Entsorgter nicht gefährlicher Abfall; RWD = Entsorgter radioaktiver Abfall; CRU = Komponenten für die Wiederverwendung; MFR = Stoffe zum Recycling; MER = Stoffe für die Energierückgewinnung; EEE = Exportierte Energie – elektrisch; EET = Exportierte Energie – thermisch

ERGEBNISSE DER ÖKOBILANZ – zusätzliche Wirkungskategorien nach EN 15804+A2-optional: 1 kg Stifförmige Verbindungsmittel mit Gewinde aus Stahl

Indikator	Einheit	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
PM	Krankheitsfälle	5,43E-06	8,16E-11	6,95E-10	5,87E-10	5,3E-11	0	0	-5,36E-08
IR	kBq U235-Äq.	4,53E-02	2,52E-05	2,21E-02	2,19E-02	1,64E-05	0	0	1,81E-02
ETP-fw	CTUe	6,61E+00	6,4E-02	2,79E-01	2,68E-01	4,16E-02	0	0	-2,17E+00
HTP-c	CTUh	4,09E-09	1,31E-12	5,43E-12	4,84E-12	8,5E-13	0	0	-2,5E-09
HTP-nc	CTUh	1,57E-07	6,98E-11	2,72E-10	2,48E-10	4,54E-11	0	0	-9,82E-09
SQP	SQP	1,38E+01	3,77E-02	1,33E-01	1,27E-01	2,45E-02	0	0	1,05E+00

PM = Potenzielles Auftreten von Krankheiten aufgrund von Feinstaubemissionen; IR = Potenzielle Wirkung durch Exposition des Menschen mit U235; ETP-fw = Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für Ökosysteme; HTP-c = Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen (kanzerogene Wirkung); HTP-nc = Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen (nicht kanzerogene Wirkung); SQP = Potenzieller Bodenqualitätsindex

Einschränkungshinweis 1 – gilt für den Indikator „Potenzielle Wirkung durch Exposition des Menschen mit U235“.

Diese Wirkungskategorie behandelt hauptsächlich die mögliche Wirkung einer ionisierenden Strahlung geringer Dosis auf die menschliche Gesundheit im Kernbrennstoffkreislauf. Sie berücksichtigt weder Auswirkungen, die auf mögliche nukleare Unfälle und berufsbedingte Exposition zurückzuführen sind, noch auf die Entsorgung radioaktiver Abfälle in unterirdischen Anlagen. Die potenzielle vom Boden, von Radon und von einigen Baustoffen ausgehende ionisierende Strahlung wird eben-falls nicht von diesem Indikator gemessen.

Einschränkungshinweis 2 – gilt für die Indikatoren: „Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen - nicht fossile Ressourcen“, „Potenzial für die Verknappung abiotischer Ressourcen - fossile Brennstoffe“, „Wasser-Entzugspotenzial (Benutzer)“, „Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für Ökosysteme“, „Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen - kanzerogene Wirkung“, „Potenzielle Toxizitätsvergleichseinheit für den Menschen - nicht kanzerogene Wirkung“, „Potenzieller Bodenqualitätsindex“.

Die Ergebnisse dieses Umweltwirkungsindikators müssen mit Bedacht angewendet werden, da die Unsicherheiten bei diesen Ergebnissen hoch sind oder da es mit dem Indikator nur begrenzte Erfahrungen gibt.

Diese EPD wurde mit einem Software-Tool erstellt.

Literaturhinweise

Normen:

EN 15804

EN 15804:2012+A1 2013, Nachhaltigkeit von Bauwerken - Umweltproduktdeklarationen - Grundregeln für die Produktkategorie der Bauprodukte.

EN 15804

EN 15804:2012+A2:2019+AC:2021, Nachhaltigkeit von Bauwerken - Umweltproduktdeklarationen - Grundregeln für die Produktkategorie der Bauprodukte.

EN 14592

EN 14592:2008-04, Holzbauwerke - Stifförmige Verbindungsmittel- Anforderungen

ISO 14025

EN ISO 14025:2011, Umweltkennzeichnungen und -deklarationen - Typ III Umweltdeklarationen - Grundsätze und Verfahren.

DIN EN 10020

DIN EN 10020:2000, Begriffsbestimmung für die Einteilung von Stählen

Literatur:

LCAFE-(GaBi-)Software

Sphera Solutions GmbH
LCAFE-(GaBi-)Software

System und Datenbank für Life Cycle Engineering

CUP Version: 2023.1

Universität Stuttgart

Leinfelden Echterdingen

GaBi-Dokumentation

GaBi Sachbilanzdaten-Dokumentation (<http://www.gabi-software.com/international/databases/gabi-data-search/>)

IBU 2021

Institut Bauen und Umwelt e.V.: Allgemeine Programmhinweise für die Erstellung von EPDs am Institut Bauen und Umwelt e.V., Version 2.0, Berlin: Institut Bauen und Umwelt e.V., 2021, <http://www.ibu-epd.com>

PCR Teil A

Berechnungsregeln für die Ökobilanz und Anforderungen an den Projektbericht, Berlin: Institut Bauen und Umwelt e.V., www.ibu-epd.com, Version 1.3, 2021

PCR Teil B

Anforderungen an die EPD für Schrauben, Version 8, Institut Bauen und Umwelt e.V., www.bau-umwelt.com, 2023

ETA-11/0190 (ASSY)

ETA-10/0184

ETA-13/0210

Verordnung (EU) Nr. 305/2011 (CPR)



Herausgeber

Institut Bauen und Umwelt e.V.
Hegelplatz 1
10117 Berlin
Deutschland

+49 (0)30 3087748- 0
info@ibu-epd.com
www.ibu-epd.com



Programmhalter

Institut Bauen und Umwelt e.V.
Hegelplatz 1
10117 Berlin
Deutschland

+49 (0)30 3087748- 0
info@ibu-epd.com
www.ibu-epd.com



Ersteller der Ökobilanz

Sphera Solutions GmbH
Hauptstraße 111- 113
70771 Leinfelden-Echterdingen
Deutschland

+49 711 341817-0
info@sphera.com
www.sphera.com



Inhaber der Deklaration

Würth Group / Adolf Würth GmbH & Co. KG
Reinhold-Würth Str. 12-17
74653 Künzelsau
Deutschland

+49 7940 15-0
info@wuerth.com
www.wuerth.com



Adolf Würth GmbH & Co. KG
Reinhold-Würth-Str. 12-17
74653 Künzelsau
Deutschland

+49 7940/15-0
info@wuerth.com
www.wuerth.de



Würth Industrie Service GmbH & Co. KG
Industriepark Würth, Drillberg -
97980 Bad Mergentheim
Deutschland

+49 7931 91-0
info@wuerth-industrie.com
www.wuerth-industrie.com

ENVIRONMENTAL PRODUCT DECLARATION

as per ISO 14025 and EN 15804+A2

Owner of the Declaration	Würth Group / Adolf Würth GmbH & Co. KG
Publisher	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Programme holder	Institut Bauen und Umwelt e.V. (IBU)
Declaration number	EPD-AWU-20230570-CBA1-EN
Issue date	21.03.2024
Valid to	20.03.2029

Steel Screws

Adolf Würth GmbH & Co. KG

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



ECO PLATFORM

EPD
VERIFIED



General Information

Adolf Würth GmbH & Co. KG

Programme holder

IBU – Institut Bauen und Umwelt e.V.
 Hegelplatz 1
 10117 Berlin
 Germany

Declaration number

EPD-AWU-20230570-CBA1-EN

This declaration is based on the product category rules:

Screws, 01.06.2023
 (PCR checked and approved by the SVR)

Issue date

21.03.2024

Valid to

20.03.2029



Dipl.-Ing. Hans Peters
 (Chairman of Institut Bauen und Umwelt e.V.)



Florian Pronold
 (Managing Director Institut Bauen und Umwelt e.V.)

Steel Screws

Owner of the declaration

Würth Group / Adolf Würth GmbH & Co. KG
 Reinhold-Würth Str. 12-17
 74653 Künzelsau
 Germany

Declared product / declared unit

1 kg weighted average of dowel-type fasteners with thread.

Scope:

This EPD relates to timber screws, chipboard screws, drilling and tapping screws, screws for plastics, metric screws and dowel-type fasteners with thread made of steel or stainless steel. Depending on the type of screw, these products are generally used for fastening two or more components made of wood, steel or plastic.

The declared environmental data related to 1 kg of steel are based on a weighted average of steel screws in a Würth manufacturing plant, SWG Schraubenwerk Gaisbach GmbH and internationalized with generic data. The holder of the declaration shall be liable for the underlying information and supporting documents; any liability of IBU (Institut Bauen und Umwelt e. V.) with regard to manufacturer information, life cycle assessment data and supporting documents is hereby excluded. The EPD (Environmental Product Declaration) was created in accordance with EN 15804 + A2: 2022-03. In the following, the standard is referred to in simplified form as EN 15804.

The owner of the declaration shall be liable for the underlying information and evidence; the IBU shall not be liable with respect to manufacturer information, life cycle assessment data and evidences.

The EPD was created according to the specifications of EN 15804+A2. In the following, the standard will be simplified as *EN 15804*.

Verification

The standard EN 15804 serves as the core PCR	
Independent verification of the declaration and data according to ISO 14025:2011	
<input type="checkbox"/>	internally
<input checked="" type="checkbox"/>	externally



Dr.-Ing. Nikolay Minkov,
 (Independent verifier)

Product

Product description/Product definition

Dowel-type fasteners with thread, e.g. screws made of steel, are fasteners that can predominantly be used for fastening two or more components. The materials to be fastened or screw-in surfaces can be made of wood, wood materials, plastic, aluminium, steel, stainless steel or other metals.

Pin-shaped connectors, such as screws, are generally manufactured from a wire (steel) and provided with a head on one component side to be tightened. Depending on the application, it can have different shapes, e.g. countersunk head, round head, hexagon head or washer head. For anchoring the pin-shaped connectors, a thread is formed on the opposite side. The thread shape (e.g. wood thread or metric thread) is matched to the screw-in surface and can be designed differently in terms of thread height, thread angle or thread pitch. The point design of the dowel-type fasteners with thread is matched to the application, e.g. wooden tip, drill tip or blunt shape. For protection against corrosion or e.g. for setting a sliding friction, the pin-shaped connectors can be provided with different coatings, for example, zinc or anti-skid coating.

Depending on the application, the additional use of suitable steel or stainless steel seals as well as EPDM seals (ethylene-propylene-diene rubber), washers or nuts is provided. Depending on the application, the dowel-type fasteners with thread can be subject to legal national or European requirements such as the Construction Products Regulation. For example, the following documentation possibilities may be available:

Product according to CPR with hEN:

Regulation (EU) No 305/2011 (CPR) shall apply to the placing of the product on the market in the European Union/European Free Trade Association (EU/EFTA) states (with the exception of Switzerland). The product requires a declaration of performance taking into account the respective EN.

The CE marking shall be applied to the product in compliance with the proof of its conformity with the following harmonized standards based on the mentioned harmonization legislation:

- *EN 14592:2008-04*; timber structures - dowel-type fasteners

The use shall be subject to the respective national provisions.

Product according to CPR with ETA:

Regulation (EU) No 305/2011 (CPR) shall apply to the placing of the product on the market in the European Union/European Free Trade Association (EU/EFTA) states (with the exception of Switzerland). The product needs a declaration of performance taking into account the respective *ETA* such as *ETA-10/0184*, *ETA-13/0210* or *ETA-11/0190* and CE marking.

The use shall be subject to the respective national provisions.

Product that is not subject to EU harmonization legislation:

The national regulations of the place of use apply to the use of the product. In Germany, for example, the building codes of the respective countries and the technical building regulations based on these codes apply.

Application

Timber screws, chipboard screws, drilling and tapping screws, plastic screws and dowel-type fasteners with thread made of steel are used when fastening two or more components.

Depending on the type of screw, these products are generally used for fastening components made of wood, steel or plastic. Possible application examples include timber construction, steel construction, indoor/outdoor use, furniture applications or window construction. Examples of Würth product groups are ASSY, Pias and Piasta screws.

Technical Data

Structural data for the respective dowel-type fasteners with thread are provided in the corresponding approvals and technical drawings, as shown below in an excerpt from *ETA 11/0190 (ASSY)* for wood screws.

Constructional data

Data based on ASSY plus VG:

Name	Value	Unit
Screw diameter	8	mm
Usage category as per ETA	11/0190	-
Characteristic tension resistance	20	kN
Screw length (+1.0/-0.5)	450 - 480	mm
Material	carbone steel	

Product according to CPR with hEN:

- Performance values of the product in accordance with the declaration of performance in relation to its essential characteristics according to applicable hEN such as *EN 15048-1:2016* and *EN 14399-1:2015*.

Product according to CPR with ETA:

- Performance values of the product according to the declaration of performance with respect to its essential characteristics in accordance with applicable ETA.

Product that is not subject to EU harmonization legislation:

- Performance values of the product in relation to its characteristics according to the applicable technical regulation (no CE marking).

All approvals can be downloaded from the Würth Online Shop homepage under the Documents tab for the respective products.

Base materials/Ancillary materials

Dowel-type fasteners with thread are made of steel. As explained in the product description, depending on the type of application and material, the fasteners are provided with, for example, galvanic and/or mechanical galvanizing and, if appropriate, with anti-friction coating. Depending on the application, the fasteners are also equipped with a corresponding sealing washer made of steel, stainless steel or aluminum and EPDM sealing rubber.

Steel

Steel is an iron-carbon alloy, which is also referred to as a metallic alloy. It contains less than 2.06 % (by mass) carbon. *DIN EN 10020* also defines steels as materials in which the iron content is higher than that of any other element and the carbon content is generally below 2 % by weight. Steel is a chemical alloy of iron and iron carbide.

Compared to cast iron, which contains a higher carbon content and graphite as carbon form, steel can be processed by technical forming.

EPDM

EPDM is an abbreviation for ethylene-propylene diene

(monomer) rubber and is a terpolymer elastomer (rubber). It thus belongs to the group of synthetic rubbers. In the context of the rubber classification, seals made of this sealing material are therefore assigned to the group of non-polar saturated rubbers. This material is a high-quality rubber-elastic synthetic elastomer of ethylene, propylene and dienes of high-molecular weight. The saturated basic molecular base structure of EPDM offers properties such as high weathering resistance, ozone resistance and high heat resistance.

Electro galvanizing

Galvanization (also electroplating technology) is a surface and coating technology process for the electrochemical separation of metals on metallic or metallized surfaces using an electrolyte and direct current. Functional electroplating protects against corrosion and wear, catalyzes, improves conductivity, and reduces frictional forces. The ductility and formability of workpieces can also be influenced by electroplating.

Anti-friction coating

Aqueous suspensions, emulsions and dispersions are used as

lubricants. Depending on the application, these include kerosenes, polymers and waxes. A lubricious coating is applied to the screw by means of an immersion bath or drum coating. It lies on the screw as a dry transparent film. Some lubricating coatings contain small amounts of alcohol. Type 6 work clothing, safety goggles, face protection and chemical-resistant gloves are worn as safety measures to protect human contact during coating. An annual safety briefing is carried out and extraction systems are used.

Reference service life

Given the wide range of applications, no specific information on the recommended useful life is provided. The actual service life of screws generally depends on their intended use, installation environment and proper installation. External influences can have a significant impact on the useful life. According to the European Technical Approval, the average useful life of screws is > 25 years. The indication of the useful life cannot be understood as a guarantee by the manufacturer. It must be ensured that the use of the dowel-type fasteners with thread complies with the applicable technical regulations.

LCA: Calculation rules

Declared Unit

1 kg average self-tapping screws made of steel:

Declared unit and mass reference

Name	Value	Unit
Declared unit	1	kg
Gross density	7900	kg/m ³

The exact weight of the screw is provided digitally.

System boundary

Type of the EPD: cradle-to-gate - with options, modules C1-C4 and module D (A1-A3 + C + D and additional modules: A4, A5).

Production Stage (A1-A3): The Product stage includes:

- A1 Raw material supply and processing (mainly steel),
- A2 Transport of raw materials to the manufacturer,
- A3 Production of Stainless steel screws (incl. energy provision, treatment of production waste, production of packaging materials).

Construction stage (A4-A5): The construction process stage includes:

- A4 transport to the construction site 100 km by truck,
- A5 Disposal of the packaging and installation of the Stainless steel screw.

End-of-life stage (C1-C4): The end-of-life stage includes:

- C1 machine-assisted de- construction (Hand-screwdriver; battery operated); Direct reuse would theoretically be possible,

but is not recommended, as the slide coating can be destroyed by the initial screw-in process and the function of the fastener can no longer be guaranteed after repeated use.

- C2 transport to waste processing; 50 km with truck Transport distance can be adjusted at building level if necessary (e.g., for 100 km actual transport distance: multiply LCA values by factor 2)
- C3 waste processing for recycling of steel.
- C4 no components of the product are landfilled.

Benefits and loads beyond the System Boundary (D): Module D includes:

Material recovery potentials from metal recycling and energy recovery potentials from the thermal recovery of Packaging.

Geographic Representativeness

Land or region, in which the declared product system is manufactured, used or handled at the end of the product's lifespan: Global

Comparability

Basically, a comparison or an evaluation of EPD data is only possible if all the data sets to be compared were created according to *EN 15804* and the building context, respectively the product-specific characteristics of performance, are taken into account. The underlying database is *LCA FE (GaBi) 2023*, version 2023.1

LCA: Scenarios and additional technical information

Characteristic product properties of biogenic carbon

Information on describing the biogenic carbon content at factory gate

Note: 1 kg of biogenic carbon is equivalent to 44/12 kg of CO₂

Name	Value	Unit
Biogenic carbon content in product	-	kg C
Biogenic carbon content in accompanying packaging	0.023	kg C

Transport from the gate to the site (A4)

Name	Value	Unit
Litres of fuel (per kg transported goods)	0.0018	l/100km
Transport distance	100	km
Capacity utilisation (including empty runs)	61	%
Mass for transportation	1	kg

Assembly (A5)

Name	Value	Unit
Electricity consumption	0.0281	kWh
Material loss	-	kg
Output substances following waste treatment on site (Packaging)	0.053	kg

End of life (C1-C4)

Name	Value	Unit
Electricity consumption for dismantling	0.0281	kWh
Collected separately waste type waste type	1	kg
Collected as mixed construction waste	-	kg
Reuse	-	kg
Recycling	1	kg
Energy recovery	-	kg

Reuse, recovery and/or recycling potentials (D), relevant scenario information

Name	Value	Unit
collection rate	100	%

The results of the scenario (100%) can be scaled on building level according to the applied collection rate.

LCA: Results

DESCRIPTION OF THE SYSTEM BOUNDARY (X = INCLUDED IN LCA; MND = MODULE OR INDICATOR NOT DECLARED; MNR = MODULE NOT RELEVANT)

Product stage			Construction process stage		Use stage							End of life stage				Benefits and loads beyond the system boundaries
Raw material supply	Transport	Manufacturing	Transport from the gate to the site	Assembly	Use	Maintenance	Repair	Replacement	Refurbishment	Operational energy use	Operational water use	De-construction demolition	Transport	Waste processing	Disposal	Reuse-Recovery-Recycling-potential
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D
X	X	X	X	X	MND	MND	MNR	MNR	MNR	MND	MND	X	X	X	X	X

RESULTS OF THE LCA - ENVIRONMENTAL IMPACT according to EN 15804+A2: 1 kg Steel fasteners with thread

Parameter	Unit	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
GWP-total	kg CO ₂ eq	3.25E+00	6.69E-03	1.24E-01	4.26E-02	4.34E-03	0	0	-1.64E+00
GWP-fossil	kg CO ₂ eq	3.32E+00	6.61E-03	4.5E-02	4.26E-02	4.29E-03	0	0	-1.65E+00
GWP-biogenic	kg CO ₂ eq	-7.54E-02	1.95E-05	7.86E-02	2.12E-05	1.27E-05	0	0	3.04E-03
GWP-luluc	kg CO ₂ eq	2.69E-03	6.13E-05	4.3E-06	3.9E-06	3.98E-05	0	0	-6.74E-04
ODP	kg CFC11 eq	3.17E-12	8.61E-16	4.28E-13	4.19E-13	5.59E-16	0	0	4.58E-12
AP	mol H ⁺ eq	1E+00	9.86E-06	8.45E-05	6.49E-05	6.4E-06	0	0	-3.68E-03
EP-freshwater	kg P eq	3.97E-06	2.42E-08	4.49E-08	4.21E-08	1.57E-08	0	0	-1.57E-07
EP-marine	kg N eq	1.06E-01	3.6E-06	2.54E-05	1.83E-05	2.34E-06	0	0	-8.85E-04
EP-terrestrial	mol N eq	1.16E+00	4.25E-05	2.82E-04	1.93E-04	2.76E-05	0	0	-9.58E-03
POCP	kg NMVOC eq	3.29E-01	8.66E-06	6.95E-05	5.06E-05	5.62E-06	0	0	-2.94E-03
ADPE	kg Sb eq	2.13E-05	4.36E-10	2.14E-09	2.06E-09	2.83E-10	0	0	-1.85E-08
ADPF	MJ	3.52E+01	9.01E-02	9.59E-01	9.36E-01	5.85E-02	0	0	-1.24E+01
WDP	m ³ world eq deprived	1.38E-01	7.99E-05	1.24E-02	3.58E-03	5.19E-05	0	0	-2.52E-02

GWP = Global warming potential; ODP = Depletion potential of the stratospheric ozone layer; AP = Acidification potential of land and water; EP = Eutrophication potential; POCP = Formation potential of tropospheric ozone photochemical oxidants; ADPE = Abiotic depletion potential for non-fossil resources; ADPF = Abiotic depletion potential for fossil resources; WDP = Water (user) deprivation potential

RESULTS OF THE LCA - INDICATORS TO DESCRIBE RESOURCE USE according to EN 15804+A2: 1 kg Steel fasteners with thread

Parameter	Unit	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
PERE	MJ	3.15E+00	6.56E-03	1.03E+00	1.28E-01	4.26E-03	0	0	1.87E+00
PERM	MJ	9E-01	0	-9E-01	0	0	0	0	0
PERT	MJ	4.05E+00	6.56E-03	1.34E-01	1.28E-01	4.26E-03	0	0	1.87E+00
PENRE	MJ	3.53E+01	9.05E-02	9.73E-01	9.36E-01	5.87E-02	0	0	-1.26E+01
PENRM	MJ	1.38E-02	0	-1.38E-02	0	0	0	0	0
PENRT	MJ	3.53E+01	9.05E-02	9.59E-01	9.36E-01	5.87E-02	0	0	-1.26E+01
SM	kg	2.03E-01	0	0	0	0	0	0	8.08E-01
RSF	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
NRSF	MJ	0	0	0	0	0	0	0	0
FW	m ³	3.76E-03	7.18E-06	4.23E-04	2.15E-04	4.66E-06	0	0	-1.13E-03

PERE = Use of renewable primary energy excluding renewable primary energy resources used as raw materials; PERM = Use of renewable primary energy resources used as raw materials; PERT = Total use of renewable primary energy resources; PENRE = Use of non-renewable primary energy excluding non-renewable primary energy resources used as raw materials; PENRM = Use of non-renewable primary energy resources used as raw materials; PENRT = Total use of non-renewable primary energy resources; SM = Use of secondary material; RSF = Use of renewable secondary fuels; NRSF = Use of non-renewable secondary fuels; FW = Use of net fresh water

RESULTS OF THE LCA - WASTE CATEGORIES AND OUTPUT FLOWS according to EN 15804+A2: 1 kg Steel fasteners with thread

Parameter	Unit	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
HWD	kg	1.23E-08	2.8E-13	5.5E-11	5.43E-11	1.82E-13	0	0	-5.33E-11
NHWD	kg	3.76E-02	1.38E-05	2.5E-03	2.06E-04	8.95E-06	0	0	-2.43E-02
RWD	kg	4.98E-04	1.69E-07	1.47E-04	1.46E-04	1.1E-07	0	0	1.8E-04
CRU	kg	0	0	0	0	0	0	0	0
MFR	kg	1.01E-02	0	0	0	0	1E+00	0	0
MER	kg	0	0	0	0	0	0	0	0
EEE	MJ	0	0	1.09E-01	0	0	0	0	0

EET	MJ	0	0	1.97E-01	0	0	0	0	0
-----	----	---	---	----------	---	---	---	---	---

HWD = Hazardous waste disposed; NHWD = Non-hazardous waste disposed; RWD = Radioactive waste disposed; CRU = Components for re-use; MFR = Materials for recycling; MER = Materials for energy recovery; EEE = Exported electrical energy; EET = Exported thermal energy

RESULTS OF THE LCA – additional impact categories according to EN 15804+A2-optional: 1 kg Steel fasteners with thread

Parameter	Unit	A1-A3	A4	A5	C1	C2	C3	C4	D
PM	Disease incidence	5.43E-06	8.16E-11	6.95E-10	5.87E-10	5.3E-11	0	0	-5.36E-08
IR	kBq U235 eq	4.53E-02	2.52E-05	2.21E-02	2.19E-02	1.64E-05	0	0	1.81E-02
ETP-fw	CTUe	6.61E+00	6.4E-02	2.79E-01	2.68E-01	4.16E-02	0	0	-2.17E+00
HTP-c	CTUh	4.09E-09	1.31E-12	5.43E-12	4.84E-12	8.5E-13	0	0	-2.5E-09
HTP-nc	CTUh	1.57E-07	6.98E-11	2.72E-10	2.48E-10	4.54E-11	0	0	-9.82E-09
SQP	SQP	1.38E+01	3.77E-02	1.33E-01	1.27E-01	2.45E-02	0	0	1.05E+00

PM = Potential incidence of disease due to PM emissions; IR = Potential Human exposure efficiency relative to U235; ETP-fw = Potential comparative Toxic Unit for ecosystems; HTP-c = Potential comparative Toxic Unit for humans (cancerogenic); HTP-nc = Potential comparative Toxic Unit for humans (not cancerogenic); SQP = Potential soil quality index

Disclaimer 1 – for the indicator “Potential Human exposure efficiency relative to U235”. This impact category deals mainly with the eventual impact of low-dose ionizing radiation on human health of the nuclear fuel cycle. It does not consider effects due to possible nuclear accidents, occupational exposure or radioactive waste disposal in underground facilities. Potential ionizing radiation from the soil, radon and from some construction materials is also not measured by this indicator.

Disclaimer 2 – for the indicators “abiotic depletion potential for non-fossil resources”, “abiotic depletion potential for fossil resources”, “water (user) deprivation potential, deprivation-weighted water consumption”, “potential comparative toxic unit for ecosystems”, “potential comparative toxic unit for humans – cancerogenic”, “Potential comparative toxic unit for humans - not cancerogenic”, “potential soil quality index”. The results of this environmental impact indicator shall be used with care as the uncertainties on these results are high as there is limited experience with the indicator.

References

Standards

EN 15804

EN 15804:2012+A1 2013, Sustainability of construction works — Environmental Product Declarations — Core rules for the product category of construction products.

EN 15804

EN 15804:2012+A2:2019+AC:2021, Sustainability of construction works — Environmental Product Declarations — Core rules for the product category of construction products.

EN 14592

EN 14592:2008-04, Timberstructures– Dowel-typefasteners– Requirements

ISO 14025

EN ISO 14025:2011, Environmental labels and declarations — Type III environmental declarations — Principles and procedures.

DIN EN 10020

DIN EN 10020:2000, Definition and classification of grades of steel

Literature

GaBi software

Sphera Solutions GmbH
GaBi Software System and Database for Life Cycle Engineering
CUP Version: 2023.1
University of Stuttgart

Leinfelden Echterdingen

GaBi documentation

GaBi life cycle inventory data documentation
(<http://www.gabi-software.com/international/databases/gabi-data-search/>)

IBU 2021

Institut Bauen und Umwelt e.V.: General Programme Instructions for the Preparation of EPDs at the Institut Bauen und Umwelt e.V., version 2.0., Berlin: Institut Bauen und Umwelt e.V., 2021, <http://www.ibu-epd.com>

PCR Part A

Calculation Rules for the Life Cycle Assessment and Requirements on the Project Report, Berlin: Institut Bauen und Umwelt e.V., www.ibu-epd.com, Version 1.3, 2021

PCR Part B

Requirements on the EPD for Screws , version 8, Institut Bauen und Umwelt e.V., www.bau-umwelt.com, 2023

ETA-11/0190 (ASSY)

ETA-10/0184

ETA-13/0210

Regulation (EU) No 305/2011 (CPR)

**Publisher**

Institut Bauen und Umwelt e.V.
Hegelplatz 1
10117 Berlin
Germany

+49 (0)30 3087748- 0
info@ibu-epd.com
www.ibu-epd.com

**Programme holder**

Institut Bauen und Umwelt e.V.
Hegelplatz 1
10117 Berlin
Germany

+49 (0)30 3087748- 0
info@ibu-epd.com
www.ibu-epd.com

**Author of the Life Cycle Assessment**

Sphera Solutions GmbH
Hauptstraße 111- 113
70771 Leinfelden-Echterdingen
Germany

+49 711 341817-0
info@sphera.com
www.sphera.com

**Owner of the Declaration**

Würth Group / Adolf Würth GmbH & Co. KG
Reinhold-Würth Str. 12-17
74653 Künzelsau
Germany

+49 7940 15-0
info@wuerth.com
www.wuerth.com



Adolf Würth GmbH & Co. KG
Reinhold-Würth-Str. 12-17
74653 Künzelsau
Germany

+49 7940/15-0
info@wuerth.com
www.wuerth.de



Würth Industrie Service GmbH & Co. KG
Industriepark Würth, Drillberg -
97980 Bad Mergentheim
Germany

+49 7931 91-0
info@wuerth-industrie.com
www.wuerth-industrie.com