



Österreichisches Institut für Bautechnik
Schenkenstraße 4 | T +43 1 533 65 50
1010 Wiedeń | Austria | F +43 1 533 64 23
www.oib.or.at | mail@oib.or.at



Europejska Ocena Techniczna

**ETA-05/0186
z 25.05.2018**

Część ogólna

Instytut oceny technicznej sporządzający niniejszą Europejską Ocenę Techniczną	Austriacki Instytut Techniki Budowlanej (Österreichisches Institut für Bautechnik) (OIB)
Nazwa handlowa produktu	Thermofloc F i Thermofloc B
Rodzina wyrobów do której przedmiotowy wyrób techniki budowlanej należy	Materiał izolacyjny z luźnych, niezwiązanych włókien celulozowych
Producent	Peter Seppeler Gesellschaft m.b.H. Bahnhofstrasse 79 9710 Feistritz/Drau Austria
Zakład produkcyjny	Zakład 1
Niniejsza Europejska Ocena Techniczna zawiera	12 stron
Niniejsza Europejska Ocena Techniczna została przeprowadzona zgodnie z ustawą (UE) nr 305/2011 na podstawie	Europejskiego Dokumentu Oceny (EAD) "In-situ formed loose fill thermal and/or acoustic insulation products made of vegetable fibres", EAD 040138-00-1201.
Niniejsza Europejska Ocena Techniczna zastępuje	Europejskie Dopuszczenie Techniczne ETA-05/0186 z okresem ważności od 14.11.2016.

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna odnosi się jedynie do producenta wymienionego na stronie 1 lub przedstawiciela producentów lub w zakładów produkcyjnych podanych w ramach niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej.

Tłumaczenia niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej na inne języki może być dokonywane jedynie na podstawie kompletnego oryginału i tak nazwane.

Transmitowanie i zapis na elektronicznych nośnikach danych niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej musi odbywać się w całości. Jednak za pisemną zgodą Austriackiego Instytutu Techniki Budowlanej powielanie może nastąpić również w wersji częściowej. W takim przypadku taka częściowa edycja musi być tak nazwana.

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna może zostać przez Austriacki Instytut Techniki Budowlanej unieważniona, w szczególności wtedy, gdy Komisja zostanie powiadomiona o podstawach wszczęcia artykułu 25 (3) według ustawy (UE) nr 305/2011.

Część szczegółowa

1 Opis techniczny produktu

1.1 Opis produktu

Niniejsza Europejska Ocena Techniczna odnosi się do materiałów izolacyjnych o nazwie:

Thermofloc F (bezboranowy) i Thermofloc B (o zmniejszonej zawartości boranów).

Niniejszy wyrób składa się z włókien celulozowych, które po maszynowej obróbce tworzą warstwy izolacji cieplnej.

Przetwarzanie maszynowe realizowane jest w warunkach suchych.

„Thermofloc F” i „Thermofloc B” są przetwarzane w zależności od potrzeb w różnych wersjach gęstości (zakres gęstości 28 – 60 kg/m³).

1.2 Produkcja

Włókna celulozowe produkowane są z makulatury w wyniku rozdrabniania mechanicznego.

Stosowana w procesie produkcyjnym makulatura musi spełniać następujące kryteria jakościowe: Zawartość papieru gładzonego z połyskiem 0%

Zawartość wilgoci ≤ 12 %

Podczas procesu produkcyjnego do włókien celulozowych dodawane są środki ochrony przeciwpożarowej niezawierające boranów lub zawierające je w zmniejszonej ilości.

Europejska Ocena Techniczna (ETA) została udzielona wyrobom na podstawie uzgodnionych parametrów i informacji przedłożonych Austriackiemu Instytutowi Techniki Budowlanej i służą one do identyfikacji i oceny rozpatrywanego wyrobu. Zmiany w wyrobie lub w technologii produkcji mogące prowadzić do unieważnienia zgłoszonych danych i informacji, należy jeszcze przed ich wprowadzeniem podać do wiadomości Austriackiemu Instytutowi Techniki Budowlanej.

Austriacki Instytut Techniki Budowlanej podejmie stosowną decyzję, czy takie zmiany mają wpływ na Europejską Ocena Techniczną oraz w konsekwencji na oznakowanie CE na podstawie Europejskiej Oceny Technicznej i ustali, czy konieczna jest dodatkowa ekspertyza lub zmiana Europejskiej Oceny Technicznej.

2. Specyfikacja celu/celów zastosowania według stosowanego Europejskiego Dokumentu Oceny

2.1 Przewidywany cel zastosowania

„Thermofloc F” i „Thermofloc B” można stosować tam, gdzie nieprzenoszący obciążeń materiał izolacyjny jest wdmuchiwany w przeważającej mierze do pionowych lub poziomych zagłębień w sposób wypełniający powierzchnię lub tam, gdzie jest on nadmuchiwany na powierzchnie poziome, sklepienie wzgl. lekko pochylone (≤ 10°) w sposób swobodnie ułożony.

Zakres stosowania na ścianach

- Izolacja wdmuchiwana do pustek powietrznych w ścianach zewnętrznych budynków drewnianych o konstrukcji ramowej
- Izolacja wdmuchiwana do pustek powietrznych w ścianach działowych budynków drewnianych o konstrukcji ramowej
- Zakres gęstości: 48 – 60 kg/m³

Zakres stosowania w dachach

- Izolacja wdmuchiwana do niewentylowanych pustek powietrznych dachów spadzistych pod uszczelnienie dachowe (pełna izolacja zaporowa)
- Izolacja wdmuchiwana do pustek niewentylowanych powietrznych dachów płaskich z górnym poszyciem, pod uszczelnienie dachowe.
- Zakres gęstości: 48 – 60 kg/m³

Zakres stosowania w stropach / podłogach

- Izolacja wdmuchiwana na którą nie wolno wchodzić stosowana do stropów pod niezamieszkanymi strycharzami, zakres gęstości 28 – 47 kg/m³ (izolacja między lub nad konstrukcją nośną).
- Izolacja wdmuchiwana między legary konstrukcji podłóg jako izolacja wzgl. amortyzacja pustek powietrznych.

2.2 Założenia ogólne

W odniesieniu do stosowania materiału izolacyjnego należy przestrzegać odpowiednich przepisów krajowych.

Przy stosowaniu produktu jako materiał izolacyjny do izolowania akustycznego należy dla każdej konstrukcji określić warunki dla takiej izolacji według obowiązujących reguł techniki.

Należy ustalić wartość nominalną przewodności cieplnej według poszczególnych przepisów krajowych.

Uwalnianie się ew. substancji niebezpiecznych z materiału izolacyjnego nie było oznaczane. W tym kontekście, koniecznym jest przeprowadzenie dodatkowych ocen produktu według krajowych lub europejskich norm lub przepisów.

W celu stwierdzenia właściwości żarzenia się brak jest europejskich metod badań. Aż do utworzenia europejskich procedur badań klasyfikacyjnych, mogą być konieczne dodatkowe oceny wyrobu.

Producent jest zobowiązany dla opakowania, transportu, magazynowania, konserwacji, wymiany i naprawy wyrobu podać odpowiednie informacje. Oprócz tego, zadaniem producenta jest powiadomienie klientów o dotychczas pozyskanych informacjach, o ile te są dla wyrobu istotne.

Wymagania niniejszej Europejskiej Oceny Technicznej zakładają okres użycia materiału izolacyjnego na 50 lat. Informacji na temat okresu trwania użytkowania nie można traktować jako gwarancji ze strony producenta, lecz jedynie jako informację pomocniczą przy doborze właściwych wyrobów w odniesieniu do ekonomicznie oczekiwanej żywotności budowli.

Zakłada się, że wyrób jest montowany według instrukcji montażu wydanej przez producenta (o ile brak innych instrukcji montażowych) według powszechnie używanych metod montażu i przez wyszkolonych pracowników.

Montaż odbył się na miejscu w wykonaniu wyszkolonych pracowników z doświadczeniem w montażu takich materiałów, pod nadzorem kierownika budowy. Z tego powodu, producent ma obowiązek szkolenia monterów.

Do obliczeń współczynnik przewodnictwa cieplnego należy zastosować grubości nominalne warstwy izolacyjnej według poniższej tabeli.

Zakres zastosowania	Grubość nominalna
<u>Pionowo:</u> Izolacja wdmuchiwana do ścian zewnętrznych i do pustek powietrznych ścian	Głębokość wypełnionej wnęki
<u>Pochyło:</u> Izolacja wdmuchiwana do spadzistych pustek powietrznych pod uszczelnieniami dachowymi (spadek > 10°)	Głębokość wypełnionej wnęki
<u>Poziomo:</u> Izolacja wdmuchiwana do pustek powietrznych dachów płaskich oraz stropów	Głębokość wypełnionej wnęki
<u>Poziomo:</u> Swobodnie umieszczone izolacje wdmuchiwane do konstrukcji stropów (spadek ≤ 10°)	Do 33 cm grubości warstwy izolacyjnej konieczne jest dodanie 10%, a powyżej 33 cm grubości warstwy izolacyjnej konieczne jest dodanie 15%.

Przy poziomym montażu luźnych izolacji wdmuchiwanych bez możliwości wchodzenia należy mieć na uwadze jednolitą grubość montażową odpowiadającą żądanej grubości nominalnej. W tym celu należy dla izolacji wdmuchiwanych jeszcze przed wdmuchiwaniem założyć w odpowiednich odstępach znaczniki wysokościowe.

Przy wdmuchiwaniu do pustek powietrznych należy przez odpowiednie działania (np. otwory kontrolne) zapewnić to, aby pustka została w całości wypełniona izolacją.

W przypadku montażu na powierzchniach spadzistych lub zakrzywionych należy zapobiegać zsunięciu się materiału izolacyjnego.

Konstrukcje należy zaprojektować i wykonać tak, aby nie miały miejsca szkodliwe kondensacje we wnętrzu i na powierzchni materiału.

3. Własności użytkowe wyrobu i podanie metod jego oceny

Własności użytkowe wyrobu uwypuklają się jedynie po prawidłowym jego montażu według instrukcji montażowych wydanych przez producenta i jeśli materiał izolacyjny był magazynowany, transportowany, montowany w warunkach ochrony przed wpływem czynników atmosferycznych.

Istotne cechy wyrobu zostały określone i ocenione według EAD Nr. 040138-00-1201
 "In-situ formed loose fill thermal and/or acoustic insulation products made of vegetable fibres".

Wymagania podstawowe wobec konstrukcji	Istotne cechy	Metoda badań	Cechy użytkowe
BWR 2	Właściwości ogniowe	EN 13501-1:2009	Punkt 3.1.1 ETA
BWR 3	Odporność na oddziaływania biologiczne	EAD "In-situ formed loose fill thermal and/or acoustic insulation products made of vegetable fibres", załącznik B	Punkt 3.2.1 ETA
BWR 5	Tłumienie wibracji i hałasu	EN ISO 354:2003 i EN ISO 11654:1997	Punkt 3.3.1 ETA
BWR 6	Przewodność cieplna	EAD "In-situ formed loose fill thermal and/or acoustic insulation products made of vegetable fibres", załącznik A	Punkt 3.4.1 ETA
	Paroszczelność i szczelność dyfuzyjna	EN 12086	Punkt 3.4.2 ETA
	Absorpcja wody	EN 1609, Metoda A	Punkt 3.4.3 ETA
	Właściwość intensyfikująca korozję metali	EN 15101-1, załącznik E	Punkt 3.4.4 ETA
	Wielkość osiadania / gęstość pozorna	EN 15101-1, załącznik B oraz EAD	Punkt 3.4.5 ETA
	Krytyczna zawartość wilgoci	Nie oceniono cechy	
	Odporność na przepływ powietrza	EN 29053, Metoda A	Punkt 3.4.7 ETA
	Własności higroskopijne	Nie oceniono cechy	

3.1 Ochrona p-poż (BWR 2)

3.1.1 Właściwości przeciwpożarowe

Właściwości przeciwpożarowe „Thermofloc F” i „Thermofloc B” zostały sklasyfikowane według EN 13501-1.

Praktyczny zakres zastosowań	Klasa według EN 13501-1
<ul style="list-style-type: none"> - Gęstość montażowa „Thermofloc F” oraz „Thermofloc B” wynosi 30 kg/m³ do 60 kg/m³, - Grubość warstwy izolacyjnej \geq 100 mm, - Zastosowanie praktyczne bez szczelin powietrznych - Podłoża na których można dokonywać praktycznego zastosowania według EN13238 z następujących materiałów "Podłoże znormalizowane" <p>"Płyta wiórowa" Gęstość płyty \geq 680 \pm 50 kg/m³, Grubość płyty \geq 12 \pm 2 mm, Klasa właściwości p-poż D;</p> <p>"Płyta wapienno-silikatowa" Gęstość płyty 870 \pm 50 kg/m³, Grubość płyty \geq 11 \pm 2 mm, Klasa właściwości p-poż A2;</p>	B-s2,d0
<ul style="list-style-type: none"> - Gęstość montażowa „Thermofloc F” oraz „Thermofloc B” wynosi 28 kg/m³ do 60 kg/m³, - Grubość warstwy izolacyjnej \geq 40 mm 	E

3.2 Higiena, zdrowie i ekologia (BWR 3)

3.2.1 Odporność na oddziaływania biologiczne

Protokół i ocena odporności na oddziaływania biologiczne przeciw powstawaniu pleśni zostały wydane na podstawie procedury badań EOTA (załącznik B do EAD „In-situ formed loose fill thermal and/or acoustic insulation products made of vegetable fibres”; wydanie z listopada 2015), przy czym wynika z tego przyporządkowanie „Thermofloc F” oraz „Thermofloc B” do **klasy 0**.

3.3 Ochrona przed wibracjami i hałasem (BWR 5)

3.3.1 Absorpcja wibracji i hałasu

Stopień absorpcji wibracji i hałasu α_s dla „Thermofloc F” i „Thermofloc B” z rodzajem mocowania A został ustalony na podstawie EN ISO 354. Praktyczny stopień absorpcji wibracji i hałasu α_p i oceniony stopień absorpcji wibracji i hałasu α_w zostały obliczone na podstawie EN ISO 11654.

Przy gęstości od 31,16 kg/m³ i grubości od 100 mm od „Thermofloc F” obowiązuje jak niżej:

Częstotliwość	α_s	α_p	α_w 1,00
125	0,27	0,30	
250	0,90	0,95	
500	1,11	1,00	
1000	1,02	1,00	
2000	1,12	1,00	
4000	1,18	1,00	

Przy gęstości od 53,33 kg/m³ i grubości od 100 mm od „Thermofloc F” obowiązuje jak niżej:

Częstotliwość	α_s	α_p	α_w
125	0,44	0,50	1,00
250	1,04	1,00	
500	1,12	1,00	
1000	1,08	1,00	
2000	1,21	1,00	
4000	1,48	1,00	

Przy gęstości od 34,66 kg/m³ i grubości od 200 mm od „Thermofloc F” obowiązuje jak niżej:

Częstotliwość	α_s	α_p	α_w
125	0,66	0,80	1,00
250	1,01	1,00	
500	1,10	1,00	
1000	1,04	1,00	
2000	1,13	1,00	
4000	1,30	1,00	

Przy gęstości od 31,83 kg/m³ i grubości od 100 mm od „Thermofloc B” obowiązuje jak niżej:

Częstotliwość	α_s	α_p	A_w
125	0,27	0,30	1,00
250	0,87	0,90	
500	1,09	1,00	
1000	1,02	1,00	
2000	1,12	1,00	
4000	1,20	1,00	

3.4 Oszczędność energii i jej ochrona (BWR 6)

3.4.1 Przewodność cieplna

Przewodność cieplna „Thermofloc F” i „Thermofloc B” określana jest na podstawie załącznika A do EAD „In-situ formed loose fill thermal and/or acoustic insulation products made of vegetable fibres”. Wartość nominalna przewodnictwa cieplnego określona została według EN 10456.

Fraktylowa (kwantylowa) wartość przewodnictwa cieplnego dla podanego zakresu gęstości od 28 kg/m³ bis 47 kg/m³ $\lambda_{(10, \text{suchy}, 90/90)} = 0,0364 \text{ W/(mK)}$ i jest reprezentatywna dla co najmniej 90% produkcji z 90% prawdopodobieństwem.

Fraktylowa (kwantylowa) wartość przewodnictwa cieplnego dla podanego zakresu gęstości od 48 kg/m³ bis 60 kg/m³ $\lambda_{(10, \text{suchy}, 90/90)} = 0,0373 \text{ W/(mK)}$ i jest reprezentatywna dla co najmniej 90% produkcji z 90% prawdopodobieństwem.

Wartość nominalna przewodności cieplnej dla podanego zakresu gęstości 28 kg/m³ do 47 kg/m³ $\lambda_{D(23,50)} = 0,037 \text{ W/(mK)}$ została określona przez przeliczenie wartości $\lambda_{(10, \text{suchy}, 90/90)}$.

Wartość nominalna przewodności cieplnej dla podanego zakresu gęstości 48 kg/m³ do 60 kg/m³ $\lambda_{D(23,50)} = 0,038 \text{ W/(mK)}$ została określona przez przeliczenie wartości $\lambda_{(10, \text{suchy}, 90/90)}$.

Przy przeliczaniu wilgotności obowiązuje:

- wilgotność odniesiona do masy przy 23 °C/50 % wilg. wzgl. powietrza:
 $u_{23,50} = 0,060 \text{ kg/kg}$
- wilgotność odniesiona do masy przy 23 °C/80 % wilg. wzgl. powietrza:
 $u_{23,80} = 0,105 \text{ kg/kg}$
- Współczynnik przeliczeniowy zawartości wilgoci odniesionej do masy:
 $f_{u1(\text{suchy} - 23/50)} = 0,213 \text{ kg/kg}$
 $f_{u2(23/50 - 23/80)} = 0,227 \text{ kg/kg}$
- Współczynnik przeliczeniowy wilgotności w stanie suchym do 23 °C/50 % wilg. wzgl. powietrza
 $F_{m1} = 1,0129$
- Współczynnik przeliczeniowy wilgotności 23 °C/50 % wilg. wzgl. powietrza do 23 °C/80 % wilg. wzgl. powietrza
 $F_{m2} = 1,0103$

3.4.2 Paroszczelność i szczelność dyfuzyjna

Paroszczelność i szczelność dyfuzyjna „Thermofloc F” i „Thermofloc B” zostały określone według EN 12086:2013 procedura C.

Wartość średnia paroszczelności i szczelności dyfuzyjnej przy gęstości 60 kg/m³ dla „Thermofloc F” nie przekroczyła wielkości **1,38**.

Wartość średnia paroszczelności i szczelności dyfuzyjnej przy gęstości 60 kg/m³ dla „Thermofloc B” nie przekroczyła wielkości **1,42**.

3.4.3 Nasiąkliwość wodą

Nasiąkliwość wodą „Thermofloc F” i „Thermofloc B” zostały określone według EN 1609 procedura A. Średnia nasiąkliwość wodą przy gęstości 30/60 kg/m³ i grubości próbnej 100 mm nie przekracza następujących wartości:

Produkt	Gęstość (kg/m ³)	W _p (kg/m ²)
Thermofloc F	30	8
Thermofloc F	60	28
Thermofloc B	30	15
Thermofloc B	60	44

3.4.4 Właściwość intensyfikująca korozję metali

Protokołowanie i ocena właściwości intensyfikujących korozję odbyło się według wymogów EN 15101, załącznik E. Nie stwierdzono żadnego potencjału intensyfikowania korozji metali przez „Thermofloc F” i „Thermofloc B”. Przyznaną klasą dla „Thermofloc F” i „Thermofloc B” jest **CR**.

3.4.5 Wielkość osiadania / gęstość pozorna

Określenie wielkości osiadania „Thermofloc F“ odbyło się według metod badań z EN 15101-1, załącznik B.

Metoda badań według EN 15101-1, załącznik B oraz EAD	Współczynnik osiadania (%)	Klasa	Maks. grubość (mm)	Gęstość minimalna (kg/m ³)
Wielkość osiadania w stropach według załącznika B.3 oraz EAD, punkt 2.2.8.1a	$s_v = 4,4$	-	330	28
Wielkość osiadania w pustkach powietrznych ścian i między szparami według załącznika B.2	$s_d = 0$	SC 0	240	48
Wielkość osiadania po podwyższeniu temperatury i wilgotności powietrza według załącznika B.3	Nie oceniono cechy			
Wielkość osiadania przy cyklicznych zmianach temperatury i wilgotności powietrza według załącznika B.1	Nie oceniono cechy			

Określenie wielkości osiadania „Thermofloc B“ odbyło się według metod badań z EN 15101-1, załącznik B.

Metoda badań według EN 15101-1, załącznik B oraz EAD	Współczynnik osiadania (%)	Klasa	Maks. grubość (mm)	Gęstość minimalna (kg/m ³)
Wielkość osiadania w stropach według załącznika B.3 oraz EAD, punkt 2.2.8.1a	$s_v = 4,1$	-	330	28
Wielkość osiadania w pustkach powietrznych ścian i między szparami według załącznika B.2	Nie oceniono cechy			
Wielkość osiadania po podwyższeniu temperatury i wilgotności powietrza według załącznika B.3	Nie oceniono cechy			
Wielkość osiadania przy cyklicznych zmianach temperatury i wilgotności powietrza według załącznika B.1	Nie oceniono cechy			

3.4.6 Krytyczna zawartość wilgoci
Nie oceniono cechy

3.4.7 Odporność na przepływ powietrza
Odporność na przepływ powietrza „Thermofloc F” i „Thermofloc B” zostały określone według EN 29053, metoda A. Średnia odporność na przepływ powietrza przy gęstości 30 kg/m³ wynosi co najmniej **6,1 kPa s/m²**.

3.4.8 Właściwości higroskopijne
Nie oceniono cechy

4. Zastosowany system do oceny trwałości własności użytkowych z podaniem podstaw prawnych

Zgodnie z decyzją 1999/91/WE¹, w aktualnym wydaniu, do określania kontroli trwałości własności użytkowych stosowany ma być system 3 (patrz załącznik V ustawy (UE) nr 305/2011).

Dodatkowo do decyzji 1999/454/WE zmienionej przez 2001/596/WE Komisji Europejskiej w sprawie klasy B własności przeciwpożarowych, właściwym systemem do oceny i kontroli trwałości własności użytkowych jest system 1.

5. W celu realizacji zadań z systemu oceny i kontroli trwałości własności użytkowych wymagane szczegóły techniczne zawarte są w stosowanym Europejskim Dokumencie Oceny

5.1 Zadania producenta

Producent zobowiązany jest prowadzić regularne wewnętrzne kontrole wyrobu w swym zakładzie produkcyjnym.

Wszystkie podane przez producenta dane, wymagania i przepisy są systematycznie dokumentowane w sposób pisemny w formie instrukcji działania i procesów.

Dokumentację należy archiwizować przez 10 lat i przedkładać na żądanie Austriackiego Instytutu Techniki Budowlanej.

Wewnątrzzakładowa kontrola procesu produkcji zapewnia zgodność wyrobu z Europejską Oceną Techniczną.

W razie niezadowolających wyników badań producent zobowiązany jest do niezwłocznego wprowadzenia działań korygujących. Wyroby techniki budowlanej niezgodne z wymaganiami deklaracji zgodności nie mają prawa do znaku CE.

Szczegóły techniczne na temat badań do przeprowadzenia i kontroli w ramach wewnątrzzakładowej kontroli wyrobów muszą odpowiadać planowi kontroli, który jest złożony w Austriackim Instytucie Techniki Budowlanej.

Przy spełnieniu kryteriów stosowanego systemu w celu oceny i kontroli odporności, producent zobowiązany jest sporządzić deklarację trwałości wartości użytkowych.

5.2 Zadania notyfikowanego instytutu certyfikacyjnego

Szczegóły techniczne na temat czynności do zrealizowania przez notyfikowany instytut certyfikacyjny podane zostały w planie kontrolnym.

Wyniki bieżącego monitorowania należy przedłożyć na żądanie notyfikowanego instytutu certyfikacyjnego lub Austriackiemu Instytutowi Techniki Budowlanej.

Notyfikowany instytut certyfikacyjny ma zdecydować o udzieleniu, ograniczeniu, wystawieniu lub wycofaniu certyfikatu trwałości własności użytkowych wyrobu budowlanego na podstawie planu kontroli.

Jeśli wymagania Europejskiej Oceny Technicznej i planu kontroli nie są już spełniane, wtedy certyfikat trwałości własności użytkowych zostaje wycofany.

¹ Pismo urzędowe Wspólnoty Europejskiej nr L 178, 14.7.1999, str. 52

Wystawił w Wiedniu, dnia 25.05.2018
Austriacki Instytut Techniki Budowlanej (Österreichisches Institut für Bautechnik)

Oryginał został podpisany przez:

Dipl.-Ing. Dr. Rainer Mikulits
Prezes Zarządu