

Typy wyrobów:

drzwi zewnętrzne jednoskrzydłowe pełne wym.ref.(1,23 x 2,18m)

drzwi zewnętrzne jednoskrzydłowe (1,23 x 2,18m), z przeszkleniem
przekroje ramy wg załącznika

Kształtowniki główne:aluminium

System: PONZIO PE 78N

Nazwa własna handlowa: DRZWI VOBOS

Raport z badań nr: MLTB-4411-2022

Liczba rozdziałów w raporcie:VI (od I do VI), rozdział VI jest ostatnim w raporcie.

Rodzaj badania: badania wstępne typu (ITT)

zgodnie z normą PN-EN 14351-1+A2:2016 w zakresie metod badawczych:

- przenikalność cieplna drzwi (obliczenia)
- przenikalność cieplna ramy (obliczenia)

Data przyjęcia danych wejściowych do obliczeń: 05.07.2022

OCENA WŁAŚCIWOŚCI

Nr: MLTB-4411-2022-rozdział IA



Wstępne badania typu (ITT) zgodnie z normą PN-EN 14351-1+A2:2016

System poświadczenia zgodności (AoC): 3.

Ocena właściwości użytkowych wyrobu na podstawie przeprowadzonych badań/obliczeń.

Dokument odniesienia: Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) Nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011r.

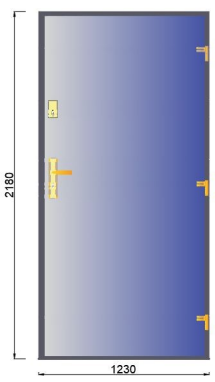
Zleceniodawca: **VOBOS**
Paweł Olejniczak
ul. Wisznicka 63, 21-300 Radzyń Podlaski

Wyrób: drzwi zewnętrzne jednoskrzydłowe pełne wym.ref.(1,23 x 2,18m); Kształtowniki główne: aluminium
System:
PONZIO PE 78N
Nazwa własna handlowa:
DRZWI VOBOS
Wyniki badań zawarte są w raportach z badań zarejestrowanych w zleceniu pod nr: MLTB-4411-2022



Metody badawcze:

Przenikalność cieplna
PN-EN ISO 10077-1

Normy Klasyfikacyjne:		PN-EN 14351-1+A2
Typ wyrobu (B x H mm)		Wymiar 1230 x 2180 mm Ud 0.84 W/m²K
Uwagi: Obliczenia wykonano dla panela o budowie: blacha aluminiowa 2mm/ styropian XPS/ blacha aluminiowa 3mm. Up=0,46 W/m ² K		

Mobilne Laboratorium Techniki Budowlanej Sp. z o. o.

- 1) oceny właściwości użytkowych wyrobu dokonał
- 2) wykonawcy badań

*Kierownik Laboratorium Mścichowski Adam
specjalista ds. obliczeń Bożydaj Marek
asystent ds. obliczeń Sznigir Joanna*

2023.01.13, Wałbrzych

Badania wstępne typu (ITT) pozostają ważne do momentu, jeżeli w odniesieniu do konstrukcji okna/drzwi zewnętrznych, materiałów lub procesu produkcyjnego, nie nastąpi zmiana, która mogłaby znacząco zmienić jedną lub więcej cech. Zgodnie z PN-EN 14351-1+A2:2016 pkt. 7.5 Stały nadzór, ocena i akceptacja FPC (ZKP) producent powinien wykonywać ocenę ZKP wraz z badaniami bieżącymi i badaniem kontrolnym gotowego wyrobu. Wykonywane kontrole zgodnie z planem badań, potwierdzają te same właściwości dla produkowanych wyrobów, co wyroby poddane badaniom wstępnym typu (ITT).

Mobilne Laboratorium Techniki Budowlanej Sp. z o.o.
58-300 Wałbrzych, ul. Jana Kasprzowicza 21 lok. 2
tel.: +48 74 840 14 63, www.badaniaokien.pl
biuro@badaniaokien.pl

Jednostka notyfikowana
(Notified body) NB 2189



OCENA WŁAŚCIWOŚCI

Nr: MLTB-4411-2022-rozdział IB



Wstępne badania typu (ITT) zgodnie z normą PN-EN 14351-1+A2:2016

System poświadczenia zgodności (AoC): 3.

Ocena właściwości użytkowych wyrobu na podstawie przeprowadzonych badań/obliczeń.

Dokument odniesienia: Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) Nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011r.

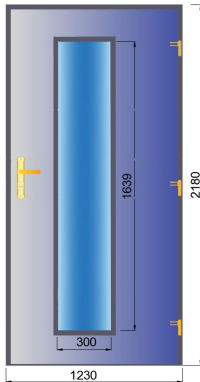
Zleceniodawca: **VOBOS**
Paweł Olejniczak
ul. Wisznicka 63, 21-300 Radzyń Podlaski

Wyrób: drzwi zewnętrzne jednoskrzydłowe (1,23 x 2,18m), z przeszkleniem; Kształtowniki główne: aluminium
System: **PONZIO PE 78N**
Nazwa własna handlowa: **DRZWI VOBOS**
Wyniki badań zawarte są w raportach z badań zarejestrowanych w zleceniu pod nr: MLTB-4411-2022



Metody badawcze:

Przenikalność cieplna
PN-EN ISO 10077-1

Normy Klasyfikacyjne:		PN-EN 14351-1+A2
Typ wyrobu (B x H mm)		Wymiar 1230 x 2180 mm Ud 0.91 W/m²K
Uwagi: Obliczenia wykonano dla panela o budowie: blacha aluminiowa 2mm/ styropian XPS/ blacha aluminiowa 3mm. Up=0,46 W/m ² KW/m ² K i szyby zespolonej o budowie: 44.6 24 6 24 33.1mm, ramka dystansowa Thermix TX Pro, Ug=0.5W/(m ² K)		

Mobilne Laboratorium Techniki Budowlanej Sp. z o. o.

- 1) oceny właściwości użytkowych wyrobu dokonał
- 2) wykonawcy badań

*Kierownik Laboratorium Mścichowski Adam
specjalista ds. obliczeń Bożydaj Marek
asystent ds. obliczeń Sznigir Joanna*

2023.01.13, Wałbrzych

Badania wstępne typu (ITT) pozostają ważne do momentu, jeżeli w odniesieniu do konstrukcji okna/drzwi zewnętrznych, materiałów lub procesu produkcyjnego, nie nastąpi zmiana, która mogłaby znacząco zmienić jedną lub więcej cech. Zgodnie z PN-EN 14351-1+A2:2016 pkt. 7.5 Stały nadzór, ocena i akceptacja FPC (ZKP) producent powinien wykonywać ocenę ZKP wraz z badaniami bieżącymi i badaniem kontrolnym gotowego wyrobu. Wykonywane kontrole zgodnie z planem badań, potwierdzają te same właściwości dla produkowanych wyrobów, co wyroby poddane badaniom wstępnym typu (ITT).

Mobilne Laboratorium Techniki Budowlanej Sp. z o.o.
58-300 Wałbrzych, ul. Jana Kasprzowicza 21 lok. 2
tel.: +48 74 840 14 63, www.badaniaokien.pl
biuro@badaniaokien.pl

Jednostka notyfikowana
(Notified body) NB 2189



Zlecenie nr: MLTB-4411-2022
Raport z badania nr: MLTB-4411-2022-rozdział II

Zleceniodawca badania:

VOBOS
Paweł Olejniczak
ul. Wisznicka 63
21-300 Radzyń Podlaski

Rodzaj badania:

Obliczenie współczynnika przenikania ciepła dla drzwi Ud

Akredytowana metoda badania:

PN-EN ISO 10077-1:2017-10 - Ciepłne właściwości użytkowe okien, drzwi i żaluzji. Obliczanie współczynnika przenikania ciepła. Część 1: Postanowienia ogólne

Obiekt badania:

drzwi zewnętrzne jednoskrzydłowe pełne
wym.ref.(1,23 x 2,18m)
Kształtowniki główne: aluminium
System: PONZIO PE 78N

Data wykonania badania:

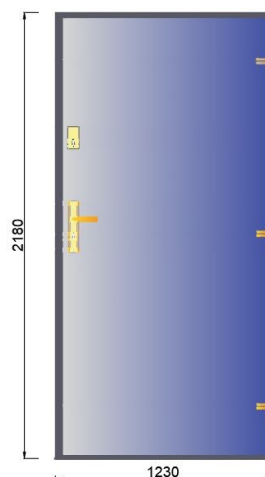
13.01.2023

Odpowiedzialny za wykonanie badania:

Mścichowski Adam

Wykonał badanie:

Bożydaj Marek, Sznigir Joanna



Miejsce wykonania badania:

w laboratorium MLTB
ul. Wrocławska 142 B
58-306 Wałbrzych

Załączniki do badania:

- Rysunki, przekroje profili
- Załącznik do raportu MLTB-4411-2022 siatka wartości Ud drzwi pełne

1. Dane wejściowe

Obiekt badania:	drzwi zewnętrzne jednoskrzydłowe pełne wym.ref.(1,23 x 2,18m)				
Współczynniki przenikania ciepła					
Sekcja ramy (aluminium) Uf[W/m²K]	Sekcja oszklenia (nie dotyczy) Ug[W/m²K]	Sekcja skrzydła - wypełnienia (78[mm]) Up[W/m²K]	Styk ramki dystansowej oszklenia i ramy (nie dotyczy) Ψg[W/mK]	Styk ramy i skrzydła Ψp[W/mK]	Styk szprosa z oszkleniem (nie dotyczy) Ψgb[W/mK]
1.6 - ościeżnica -skrzydło, 2.0 - próg - skrzydło	nie dotyczy	0.46	nie dotyczy	0.014- ościeżnica -skrzydło, 0.011- próg - skrzydło	nie dotyczy
źródło					
Raport z badań MLTB-4411-2022-rozdział III	nie dotyczy	Raport z badań MLTB-4411-2022-rozdział III	nie dotyczy	Raport z badań MLTB-4411-2022-rozdział III	nie dotyczy

Schemat złożenia zamieszczony w załączniku: Rysunki, przekroje profili

2. Wyniki

Obliczony współczynnik przenikania ciepła $U_d(W/m^2K)$ z równania					
$U_d = \frac{\Sigma A_g U_g + \Sigma A_p U_p + \Sigma A_f U_f + \Sigma l_g \Psi_g + \Sigma l_p \Psi_p + \Sigma l_{gb} \Psi_{gb}}{\Sigma A_g + \Sigma A_f + \Sigma A_p}$					
Drzwi					
Wysokość [m]	2.18	Szerokość [m]	1.23	Powierzchnia [m²]	2.68
szyba					
Powierzchnia $A_g[m^2]$	nie dotyczy		Całkowity obwód oszklenia $L_g[m]$	nie dotyczy	
panel					
Powierzchnia $A_p[m^2]$	1.88		Całkowity obwód panela $L_p[m]$	5.84	
Rama					
Powierzchnia $A_f[m^2]$			0.80		
Szprosy					
Długość $l_{gb}[m]$			nie dotyczy		
$U_d[W/m^2K]$			0.84		

3. Wykorzystane dokumenty

Normy:	• PN-EN ISO 10077-2:2017-10 Ciepłne właściwości użytkowe okien, drzwi i żaluzji - Obliczanie współczynnika przenikania ciepła - Część 2: Metoda komputerowa dla ram • PN-EN ISO 10456:2009 Materiały i wyroby budowlane - Właściwości cieplno-wilgotnościowe - Tabelaryczne wartości obliczeniowe i procedury określania deklarowanych i obliczeniowych wartości cieplnych • PN-EN 14351-1+A2:2016 Okna i drzwi. Norma wyrobu, właściwości eksploatacyjne. Część 1: Okna i drzwi zewnętrzne. • PN-EN ISO 10077-1:2017-10 Ciepłne właściwości użytkowe okien, drzwi i żaluzji. Obliczanie współczynnika przenikania ciepła. Część 1: Postanowienia ogólne
Dokumenty pomocnicze:	• Specyfikacja techniczna producenta

Koniec rozdziału w raporcie z badania

Laboratorium oświadcza, że powyższe wyniki badań odnoszą się wyłącznie do otrzymanego i badanego obiektu/próbki. Bez pisemnej zgody laboratorium raport z badań może być powielany tylko w całości. Dopuszcza się powielanie bez całości raportu rozdziału I.

„Zgodnie z Komunikatem ISO-ILAC-IAF (kwiecień 2017)¹ dostępnym na stronie www.pca.gov.pl, spełnienie przez laboratorium wymagań normy ISO/IEC 17025 oznacza, że laboratorium spełnia zarówno wymagania w zakresie kompetencji technicznych, jak i systemu zarządzania, które są niezbędne dla spójnego zapewnienia technicznie wiarygodnych wyników badań i wzorcowań (...)”

¹ kwiecień 2017 - nowelizacja komunikatu ISO-ILAC-IAF.

Mobilne Laboratorium Techniki Budowlanej Sp. z o. o.

Badania autoryzował i zatwierdził

Adam Mścichowski

Zlecenie nr: MLTB-4411-2022
Raport z badania nr: MLTB-4411-2022-rozdział III

Zleceniodawca badania:

VOBOS
Paweł Olejniczak
ul. Wisznicka 63
21-300 Radzyń Podlaski

Rodzaj badania:

Obliczenie współczynnika przenikania ciepła dla drzwi Ud

Akredytowana metoda badania:

PN-EN ISO 10077-1:2017-10 - Ciepłne właściwości użytkowe okien, drzwi i żaluzji. Obliczanie współczynnika przenikania ciepła. Część 1: Postanowienia ogólne

Obiekt badania:

drzwi zewnętrzne jednoskrzydłowe (1,23 x 2,18m), z przeszkleniem
Kształtowniki główne: aluminium
System: PONZIO PE 78N

Data wykonania badania:

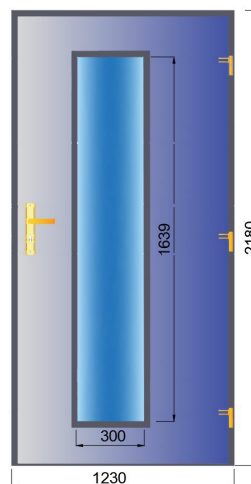
13.01.2023

Odpowiedzialny za wykonanie badania:

Mścichowski Adam

Wykonał badanie:

Bożydaj Marek, Sznigir Joanna



Miejsce wykonania badania:

w laboratorium MLTB
ul. Wrocławska 142 B
58-306 Wałbrzych

Załączniki do badania:

- Załącznik do raportu MLTB-4411-2022 siatka wartości Ud drzwi z szybą
- Deklaracja Stałości Właściwości Użytkowych nr SZB/607/22 wydana przez Wood Glass Team Sp. z o.o., dotycząca szyby 44.6TF/24A/Ar/6F/24A/Ar/33.1TF

1. Dane wejściowe

Obiekt badania:	drzwi zewnętrzne jednoskrzydłowe (1,23 x 2,18m), z przeszkleniem				
Współczynniki przenikania ciepła					
Sekcja ramy (aluminium) Uf[W/m²K]	Sekcja oszklenia ([mm]) Ug[W/m²K]	Sekcja skrzydła - wypełnienia (78[mm]) Up[W/m²K]	Styk ramki dystansowej oszklenia i ramy (Thermix TX Pro) Ψg[W/mK]	Styk ramy i skrzydła Ψp[W/mK]	Styk szprosa z oszkleniem (nie dotyczy) Ψgb[W/mK]
1.6- ościeżnica-skrzydło (wszystkie sekcje), 2.0- próg-skrzydło	0.5	0.46	0.041	0.014-ościeżnica-skrzydło (wszystkie sekcje), 0.011- próg-skrzydło	nie dotyczy
źródło					
Raport z badań MLTB-4411-2022-rozdział IV	Deklaracja stałości właściwości użytkowych nr SZB/607/22	Raport z badań MLTB-4411-2022-rozdział IV	Raport z badań MLTB-4411-2022-rozdział IV	Raport z badań MLTB-4411-2022-rozdział IV	nie dotyczy

Schemat złożenia zamieszczony w załączniku: Rysunki, przekroje profili

2. Wyniki

Obliczony współczynnik przenikania ciepła $U_d(W/m^2K)$ z równania					
$U_d = \frac{\sum A_g U_g + \sum A_p U_p + \sum A_f U_f + \sum l_g \Psi_g + \sum l_p \Psi_p + \sum l_{gb} \Psi_{gb}}{\sum A_g + \sum A_f + \sum A_p}$					
Drzwi					
Wysokość [m]	2.18	Szerokość [m]	1.23	Powierzchnia [m²]	2.68
szyba					
Powierzchnia $A_g[m^2]$	0.49	Całkowity obwód oszklenia $L_g[m]$		3.88	
panel					
Powierzchnia $A_p[m^2]$	1.39	Całkowity obwód panela $L_p[m]$		5.84	
Rama					
Powierzchnia $A_f[m^2]$			0.80		
Szprosy					
Długość $l_{gb}[m]$			nie dotyczy		
Ud[W/m²K]			0.91		

3. Wykorzystane dokumenty

Normy:	• PN-EN 14351-1+A2:2016 Okna i drzwi. Norma wyrobu, właściwości eksploatacyjne. Część 1: Okna i drzwi zewnętrzne. • PN-EN ISO 10077-1:2017-10 Ciepłotechniczne właściwości użytkowe okien, drzwi i żaluzji. Obliczanie współczynnika przenikania ciepła. Część 1: Postanowienia ogólne
Dokumenty pomocnicze:	• Specyfikacja techniczna producenta

Koniec rozdziału w raporcie z badania

Laboratorium oświadcza, że powyższe wyniki badań odnoszą się wyłącznie do otrzymanego i badanego obiektu/próbki. Bez pisemnej zgody laboratorium raport z badań może być powielany tylko w całości. Dopuszcza się powielanie bez całości raportu rozdziału I.

„Zgodnie z Komunikatem ISO-ILAC-IAF (kwiecień 2017)¹ dostępnym na stronie www.pca.gov.pl, spełnienie przez laboratorium wymagań normy ISO/IEC 17025 oznacza, że laboratorium spełnia zarówno wymagania w zakresie kompetencji technicznych, jak i systemu zarządzania, które są niezbędne dla spójnego zapewnienia technicznie wiarygodnych wyników badań i wzorcowań (...)”

¹ kwiecień 2017 - nowelizacja komunikatu ISO-ILAC-IAF.

Mobilne Laboratorium Techniki Budowlanej Sp. z o. o.

Badania autoryzował i zatwierdził

Adam Mścichowski

Zlecenie nr: MLTB-4411-2022
Raport z badania nr: MLTB-4411-2022-rozdział IV**Zleceniodawca badania:**VOBOS
Paweł Olejniczak
ul. Wisznicka 63
21-300 Radzyń Podlaski**Rodzaj badania:**Obliczenie współczynnika przenikania ciepła ramy Uf oraz liniowego współczynnika Ψ za pomocą programu komputerowego BISCO firmy PHYSIBEL**Akredytowana metoda badania:**

PN-EN ISO 10077-2:2017-10 - Ciepłne właściwości użytkowe okien, drzwi i żaluzji - Obliczanie współczynnika przenikania ciepła - Część 2: Metoda komputerowa dla ram

Obiekt badania:przekroje ramy wg załącznika
Kształtowniki główne: aluminium
System: PONZIO PE 78N**Data wykonania badania:**

13.01.2023

Odpowiedzialny za wykonanie badania:

Mścichowski Adam

Wykonał badanie:

Bożydaj Marek, Sznigir Joanna

Miejsce wykonania badania:w laboratorium MLTB
ul. Wrocławska 142 B
58-306 Wałbrzych**Załączniki do badania:**

- Rysunki, przekroje profili
- Deklaracja Właściwości Użytkowych Nr DWU/P/PODŁOGA_DACH_GRAFIT/02.2018/300
- Oświadczenie nr P1-184e.2/2017
- Certyfikat właściwości ramki Thermix TX Pro wydany przez Instytut Rosenheim Styczeń 2017 - Nr W34 - index zmiany 3-06/2021
- Karta techniczna pianki elastycznej PUR FM330 wydana przez tremco illbruck
- Karta techniczna taśmy 3M VHB
- Karta techniczna styropianu XPS Styrisol wydana 12.05.2021

1. Dane wejściowe

Współczynnik przewodzenia ciepła materiałów zastosowanych w modelu do obliczeń			
Użyte materiały		Współczynnik przewodzenia ciepła W/(mK)	Źródło pochodzenia
Emisyjność powierzchni otaczających pustki powietrzne			
powierzchnie otaczające pustki powietrzne	0.90	PN-EN ISO 10077-2:2017-10	
powierzchnie metaliczne, w tym galwanizowane	0.30	PN-EN ISO 10077-2:2017-10	
Mostek cieplny			
Poliamid 6.6 z 25% włókien szklanych	0.30	PN-EN ISO 10077-2:2017-10	
Panel izolacyjny			
Panel izolacyjny	0.035	PN-EN ISO 10077-2:2017-10	
Rama			
Aluminium (stopy Si)	160	PN-EN ISO 10077-2:2017-10	
Styropian ARBET/P/DG/EPS 60/0,031/300	0.031	Deklaracja Właściwości Użytkowych Nr DWU/P/PODŁOGA_DACH_GRAFIT/02.2018/300	
NOMATEC XPE PROFILE & XPE C2C Profile	0.038	Statement P1-184e.2/2017	
Pianka Poliuretanowa PUR	0.036	Karta techniczna pianki elastycznej FM330 tremco illbruck	
Szkło			
Argon	0.017	PN-EN ISO 10456:2009	
Szkło sodowo-wapniowe	1.0	PN-EN ISO 10077-2:2017-10	
Ramka Thermix TX Pro box 1 h=3mm	0.40	Bundesverband Flachglas Styczeń 2017 - Nr. W34 - indeks zmiany 0	
Ramka Thermix TX Pro box 2 h=6.9mm	0.31	Bundesverband Flachglas Styczeń 2017 - Nr. W34 - indeks zmiany 0	
Uszczelnienie okien i drzwi			
EPDM (monomer dwuetylenowo propylenowy)	0.25	PN-EN ISO 10077-2:2017-10	
pianka akrylowa śr gęstość	0.080	Karta techniczna firmy 3M dla taśmy VHB Listopad 2015	
Wypełnienie skrzydła			
Aluminium (stopy Si)	160	PN-EN ISO 10077-2:2017-10	
płyty z polistyrenu ekstrudowanego XPS	0.036	dane od zleceniodawcy wg załącznika nr 2	
Warunki brzegowe			
Obszar	Temperatura [°C]	Opór powierzchniowy [m²K/W]	Źródło pochodzenia
Obszar graniczny zewnętrzny	0	0.04	Temperatura i opór powierzchniowy wg PN-EN ISO 10077-2:2017-10

Zlecenie nr: MLTB-4411-2022
Raport z badania nr: MLTB-4411-2022-rozdział IV

Obszar graniczny wewnętrzny: promieniowanie normalne	+20	0.13	Temperatura i opór powierzchniowy wg PN-EN ISO 10077-2:2017-10
Obszar graniczny wewnętrzny: promieniowanie zredukowane	+20	0.20	Temperatura i opór powierzchniowy wg PN-EN ISO 10077-2:2017-10
Obszar adiabatyczny	-	nieskończoność	PN-EN ISO 10077-2:2017-10

2. Wyniki

Współczynniki przenikania ciepła. Do obliczeń współczynnika przenikania ciepła ramy w modelu / modelach oszklenie lub panel nieprzeźroczysty jest zastępowany panelem izolacyjnym o współczynniku przewodzenia ciepła $\lambda = 0.035 \text{ W/(mK)}$. Widzialna długość panelu wynosi 290mm.

Rama (złożenie)	$U_f[\text{W}/(\text{m}^2\text{K})]$	$\Phi_l[\text{W/m}]$	Liczba węzłów
wg załącznika ościeżnica-skrzydło (sekcja boczna i górna) Panel 78mm	1.6	6.7	157824
wg załącznika próg-skrzydło Panel 78mm	2.0	6.0	138566
wg. załącznika wypełnienie [78] - współczynnik U_p blacha aluminiowa/ płyta XPS/ blacha aluminiowa	0.45	9.1	360058

Metoda promieniowania cieplnego (radiosity)

Liniowy współczynnik przenikania ciepła ramy z zastosowaniem oszklenia/wypełnienia skrzydła

Rama (złożenie)	$\Psi[\text{W}/(\text{mK})]$	$\Phi_l[\text{W/m}]$	Liczba węzłów
wg załącznika ościeżnica-skrzydło blacha aluminiowa/ płyta XPS/ blacha aluminiowa	0.014	7.2	157251
wg załącznika próg-skrzydło blacha aluminiowa/ płyta XPS/ blacha aluminiowa	0.011	6.5	137720
wg załącznika wypełnienie skrzydła - przeszklenie blacha aluminiowa/ płyta XPS/ blacha aluminiowa/ szyba zespolona 44.6-24-6-24-33.1mm, ramka dystansowa Thermix TX Pro, $U_g=0.5 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$	0.041	6.3	196367

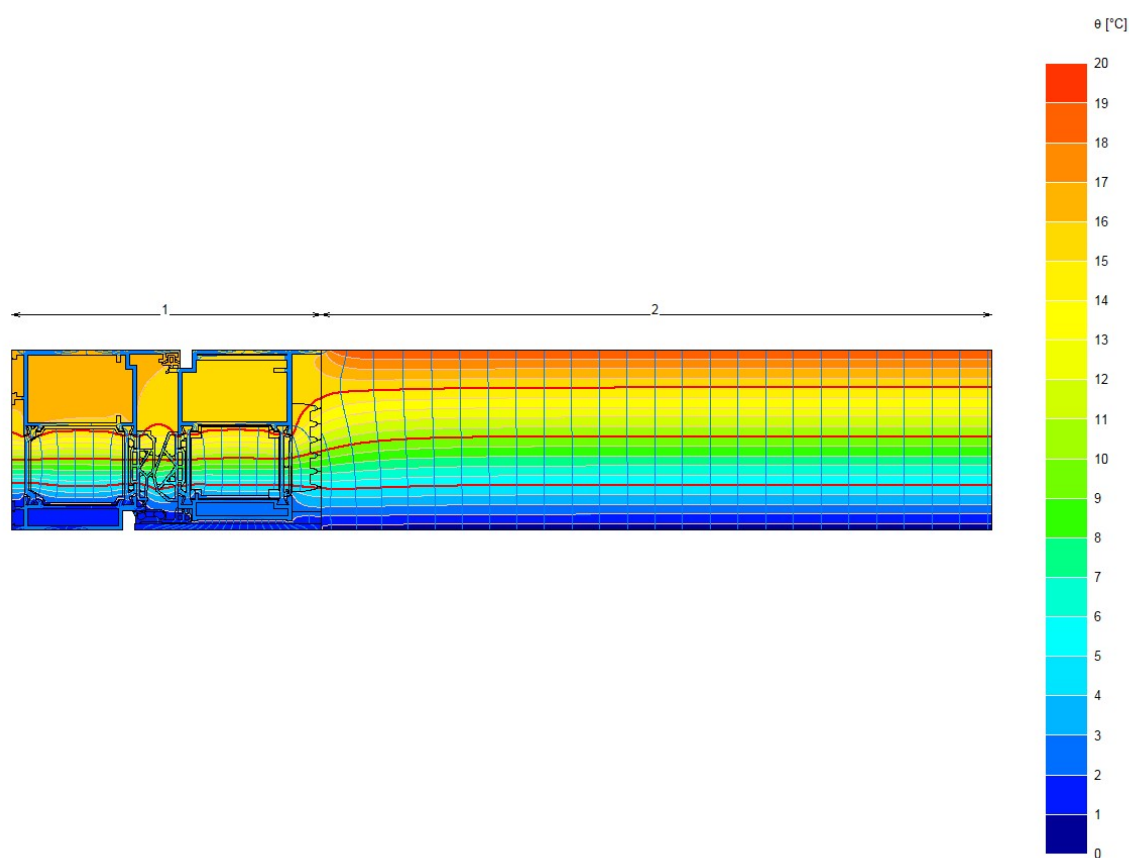
Uwaga!

W obliczeniach wykorzystano dane o izolacyjności cieplnej niektórych z użytych materiałów podane przez Zleceniodawcę, na podstawie informacji własnych lub deklarowanych przez ich producenta, lecz nie posiadających potwierdzenia ich właściwości zgodnie z punktem 6.3.2 normy PN-EN ISO 10077-2:2017.

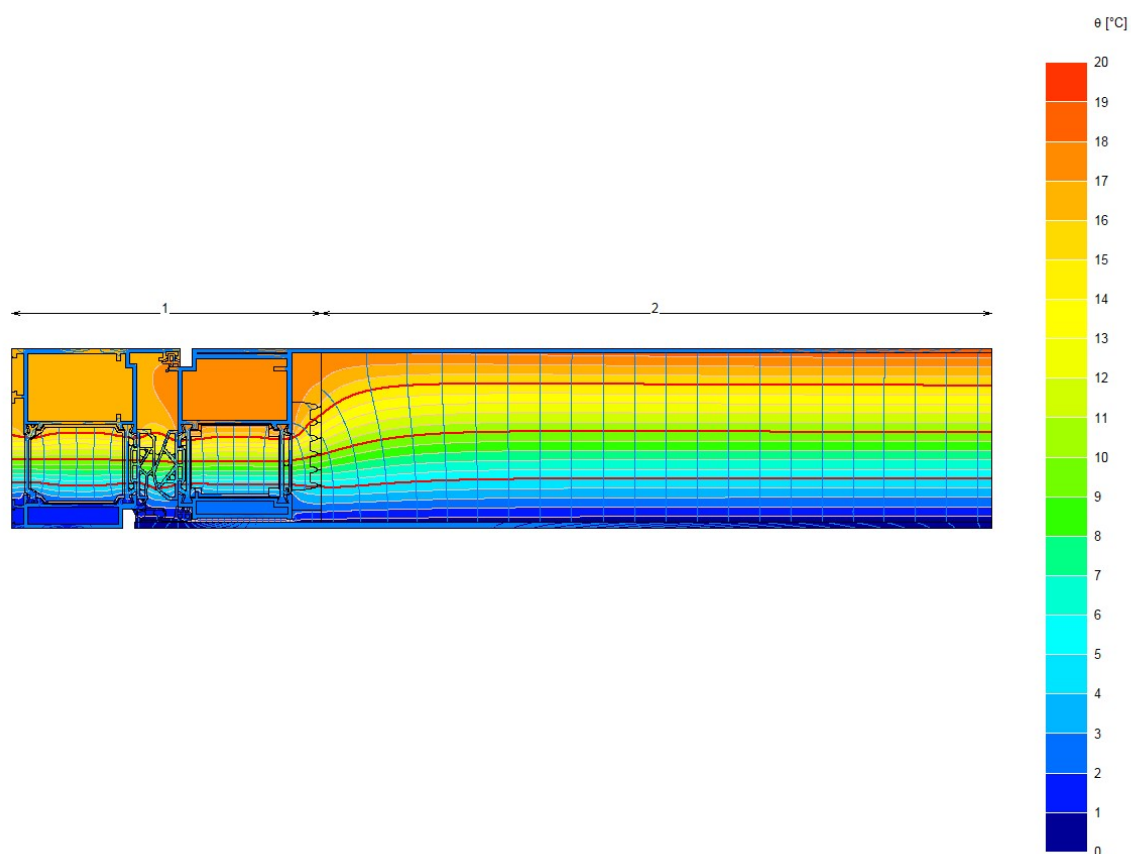
3. Wykorzystane dokumenty

Normy:	• PN-EN ISO 10077-2:2017-10 Ciepłne właściwości użytkowe okien, drzwi i żaluzji - Obliczanie współczynnika przenikania ciepła - Część 2: Metoda komputerowa dla ram • PN-EN ISO 10456:2009 Materiały i wyroby budowlane - Właściwości cieplno-wilgotnościowe - Tabelaryczne wartości obliczeniowe i procedury określania deklarowanych i obliczeniowych wartości cieplnych
Dokumenty pomocnicze:	• Specyfikacja techniczna producenta

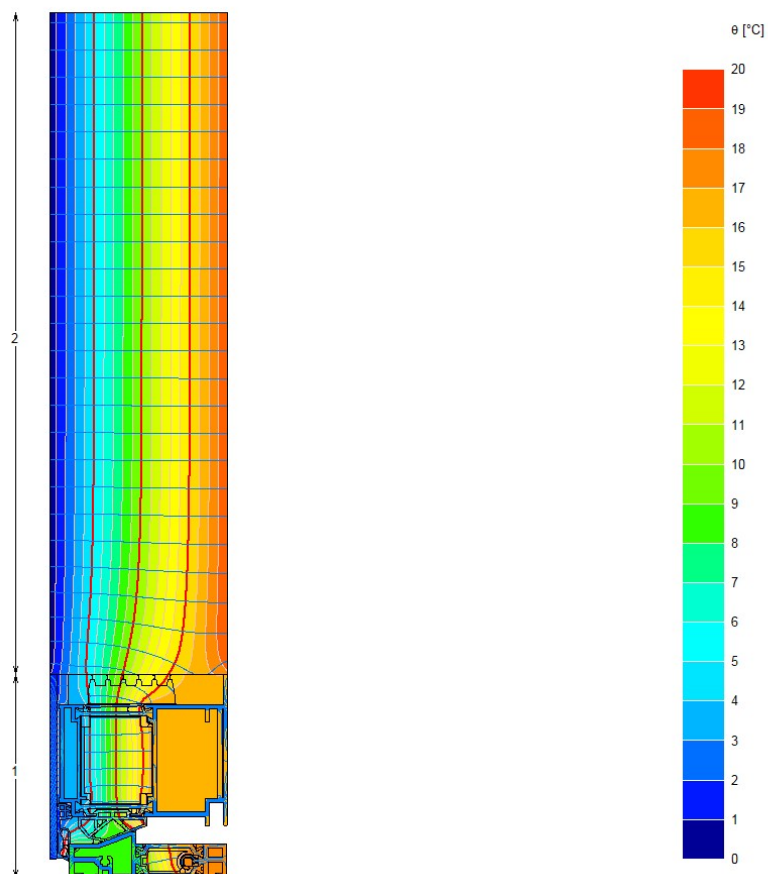
4. Schematy graficzne



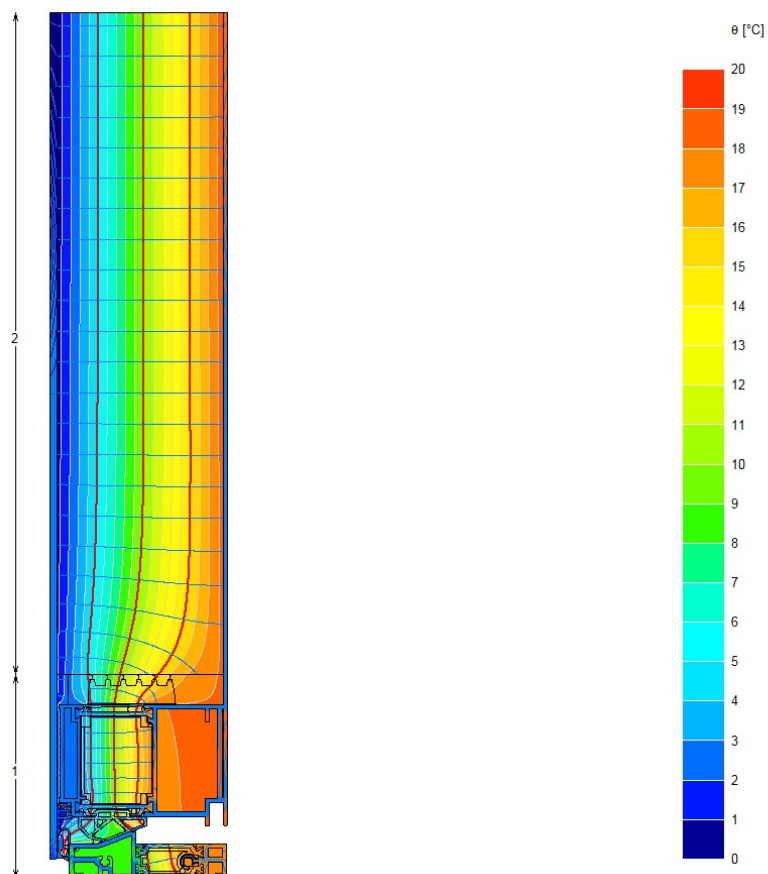
Izotermy, strumień cieplny, temperatury. Przekrój ramy: ościeżnica-skrzydło/ panel izolacyjny 78mm.
1 -134mm, 2 -290mm.



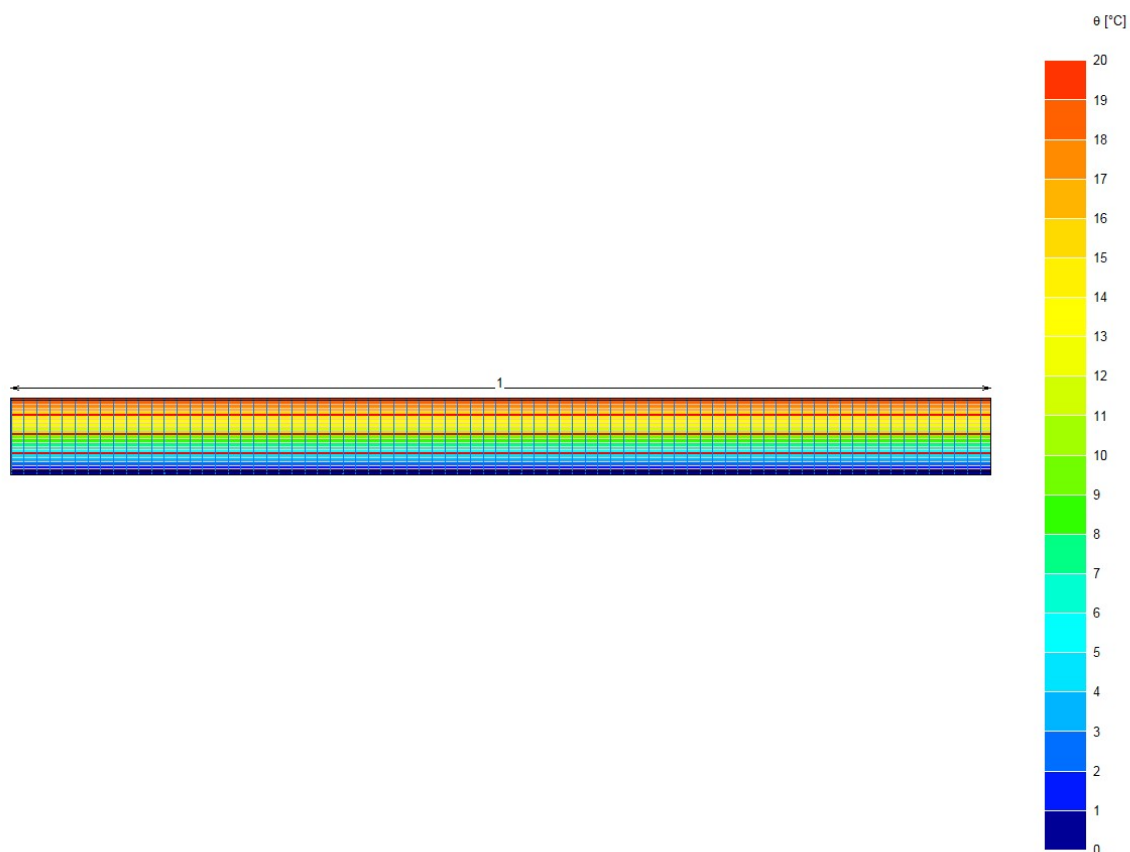
Izotermy, strumień cieplny, temperatury. Przekrój ramy: ościeżnica-skrzydło/ blacha aluminiowa płyta XPS/ blacha aluminiowa. 1 -134mm, 2 -290mm.



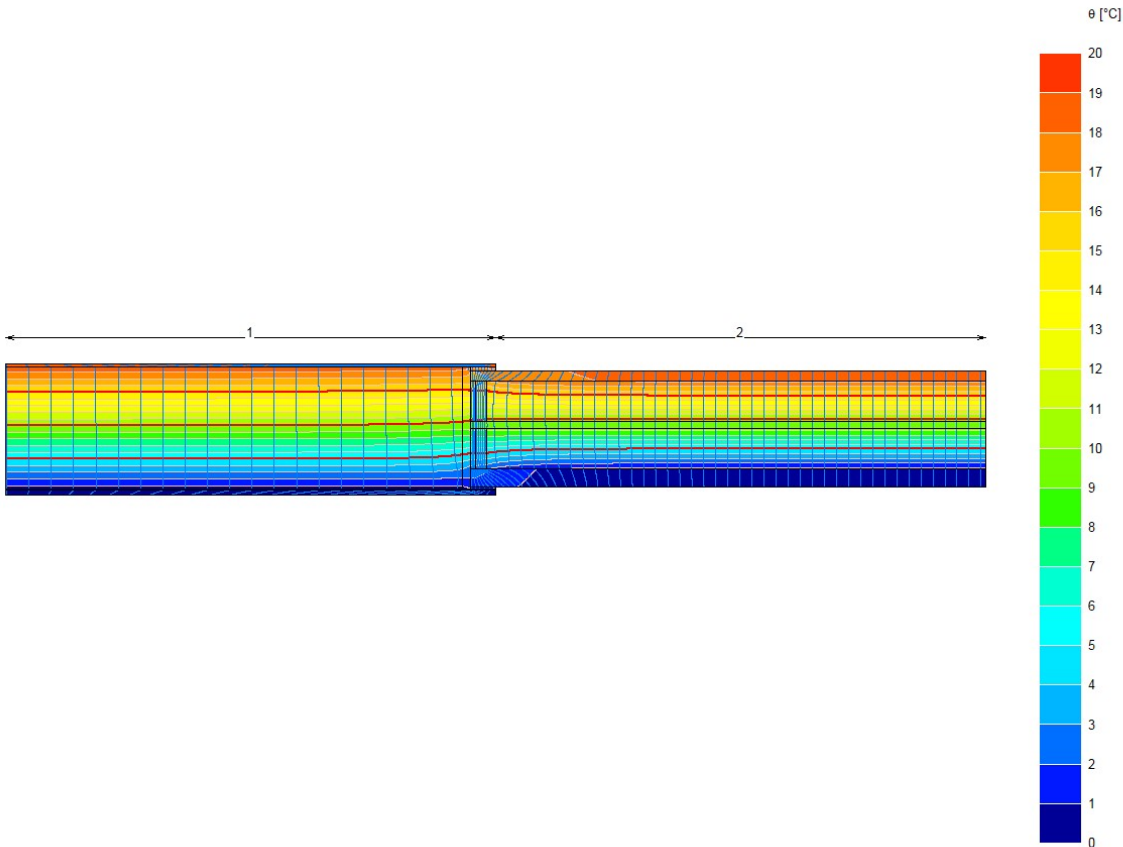
Izotermy, strumień cieplny, temperatury. Przekrój ramy: próg-skrzydło/ panel izolacyjny 78mm.
1 -89mm, 2 -290mm.



Izotermy, strumień cieplny, temperatury. Przekrój ramy: próg-skrzydło/ blacha aluminiowa płyta XPS/
blacha aluminiowa 1 -89mm, 2 -290mm.



Izotermy, strumień cieplny, temperatury. Wypełnienie skrzydła: blacha aluminiowa płyta XPS/
blacha aluminiowa 1 -1000mm.



Izotermie, strumień ciepły, temperatury. Wypełnienie skrzydła: panel blacha aluminiowa płyta XPS/ blacha aluminiowa/ szyba zespolona 44.6|24|6|24|33.1mm, ramka dystansowa Thermix TX Pro, $U_g=0.5 \text{ W/m}^2\text{K}$. 1 - 290mm, 2-290mm.

Koniec rozdziału w raporcie z badania

Laboratorium oświadcza, że powyższe wyniki badań odnoszą się wyłącznie do otrzymanego i badanego obiektu/próbki. Bez pisemnej zgody laboratorium raport z badań może być powielany tylko w całości. Dopuszcza się powielanie bez całości raportu rozdziału I.

„Zgodnie z Komunikatem ISO-ILAC-IAF (kwiecień 2017)¹ dostępnym na stronie www.pca.gov.pl, spełnienie przez laboratorium wymagań normy ISO/IEC 17025 oznacza, że laboratorium spełnia zarówno wymagania w zakresie kompetencji technicznych, jak i systemu zarządzania, które są niezbędne dla spójnego zapewnienia technicznie wiarygodnych wyników badań i wzorcowań (...).”

¹ kwiecień 2017 - nowelizacja komunikatu ISO-ILAC-IAF.

Mobilne Laboratorium Techniki Budowlanej Sp. z o. o.

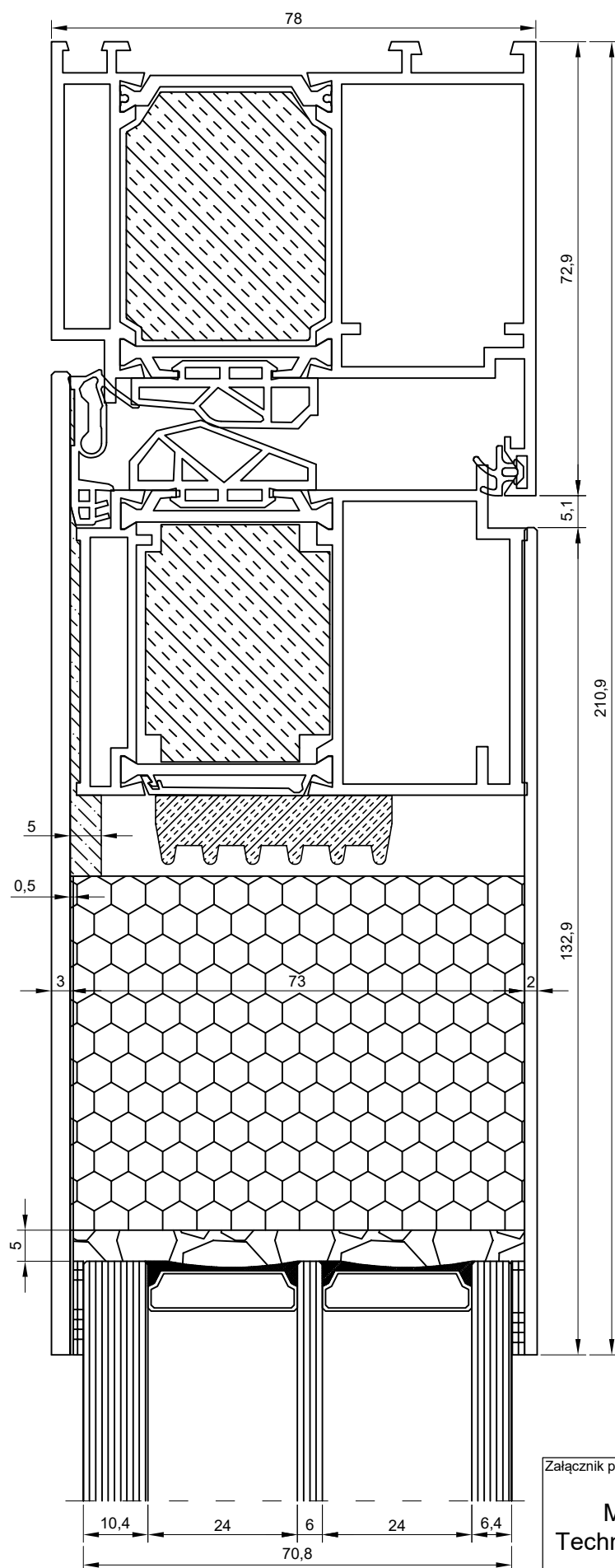
Badania autoryzował i zatwierdził

Adam Mścichowski

Załączniki:

(dostarczone przez Zleceniodawcę, za wyjątkiem rysunków modeli obliczeniowych i siatek wartości Ud)

1. Rysunki, przekroje profili.	8 stron
2. Karta techniczna styropianu XPS	1 strona
3. Deklaracja Stałości Właściwości Użytkowych nr SZB/607/22 wydana przez Wood Glass Team Sp. zo.o., dotycząca szyby 44.4TF/24A/Ar/6F/24A/Ar/33.1TF	1 strona
4. Certyfikat właściwości ramki Thermix TX Pro wydany przez Bundesverband Flachglas - Nr. W34 - index zmiany 2-10/2018	1 strona
5. Załącznik do raportu MLTB-4411-2022 siatka wartości Ud drzwi jednoskrzydłowych, wym. ref. 1,23 x 2,18m pełne	1 strona
6. Załącznik do raportu MLTB-4411-2022 siatka wartości Ud drzwi jednoskrzydłowe, wym. ref. 1,23 x 2,18m z szybą	1 strona
7. Deklaracja Właściwości Użytkowych Nr DWU/P/PODŁOGA_DACH _GRAFIT/02.2018/300	4 strony
8. Oświadczenie nr P1-184e.2/2017	2 strony
9. Karta techniczna taśmy 3M VHB	9 stron
10. Karta techniczna pianki elastycznej PUR FM330 wydana przez tremco illbruck	3 strony

**ościeżnica - skrzydło
(sekcje boczne i górna)**

ościeżnica aluminiowa, panel 78mm (blacha aluminiowa/
XPS / blacha aluminiowa) / szyba 44.6-24-6-24-33.1mm,
ramka Thermix TX Pro, $U_g=0.5W/(m^2K)$

Załącznik przygotowało

**Mobilne Laboratorium
Techniki Budowlanej Sp. z o.o.**
ul. Wrocławska 142 B
58-306 Wałbrzych

Zlecniodawca

Vobos Paweł Olejniczak
ul. Wisznicka 63
21-300 Radzyń Podlaski

System / Nazwa handlowa

PONZIO PE78N/ DRZWI VOBOS

Data

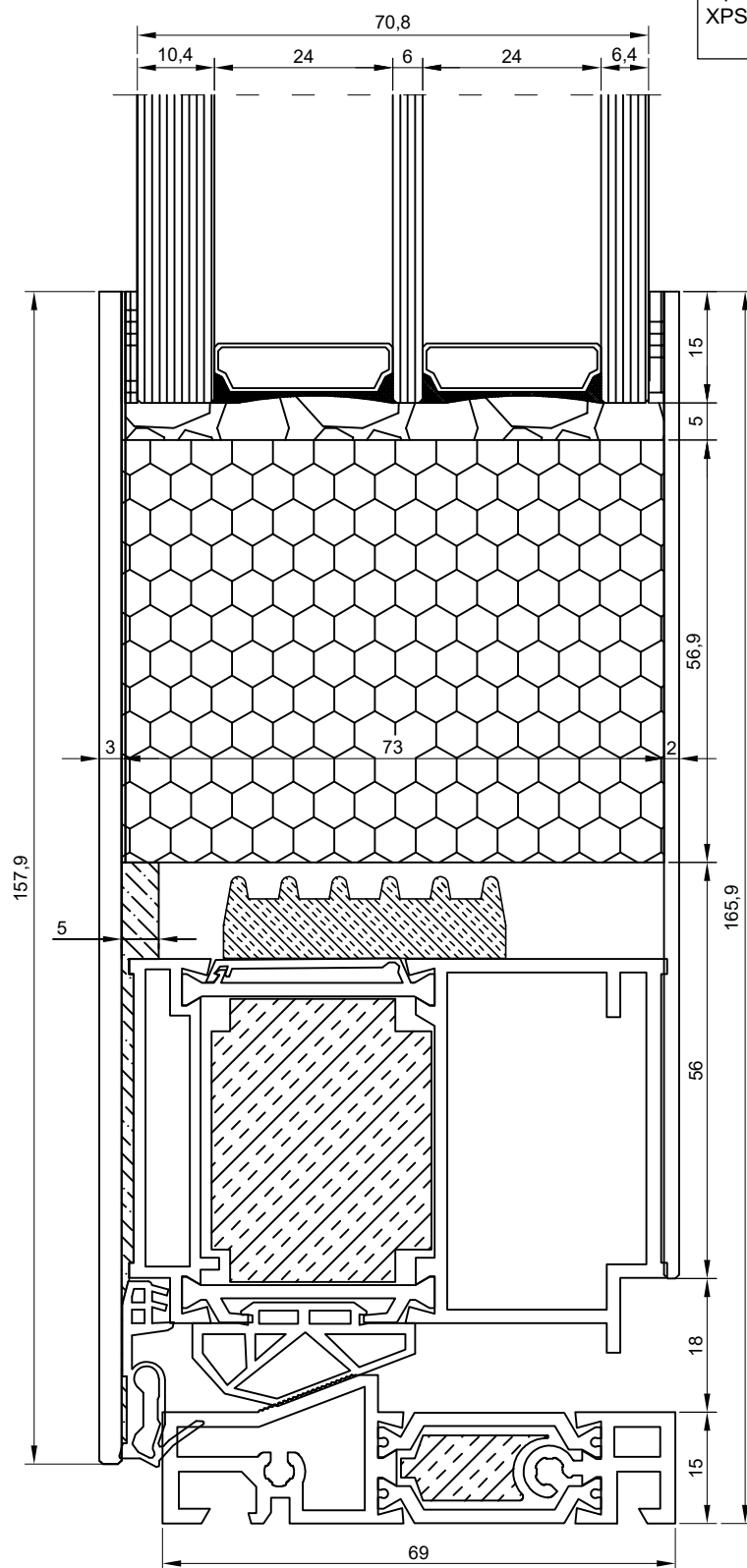
13.01.2023

Skala

1:1

próg - skrzydło

próg aluminiowy, panel 78mm (blacha aluminiowa / XPS / blacha aluminiowa) / szyba 44.6-24-6-24-33.1mm, ramka Thermix TX Pro, $U_g=0.5 \text{ W/(m}^2\text{K)}$



Załącznik przygotowało

**Mobilne Laboratorium
Techniki Budowlanej Sp. z o.o.**
ul. Wrocławska 142 B
58-306 Wałbrzych

Zleceniodawca

Vobos Paweł Olejniczak
ul. Wisznicka 63
21-300 Radzyń Podlaski

System / Nazwa handlowa

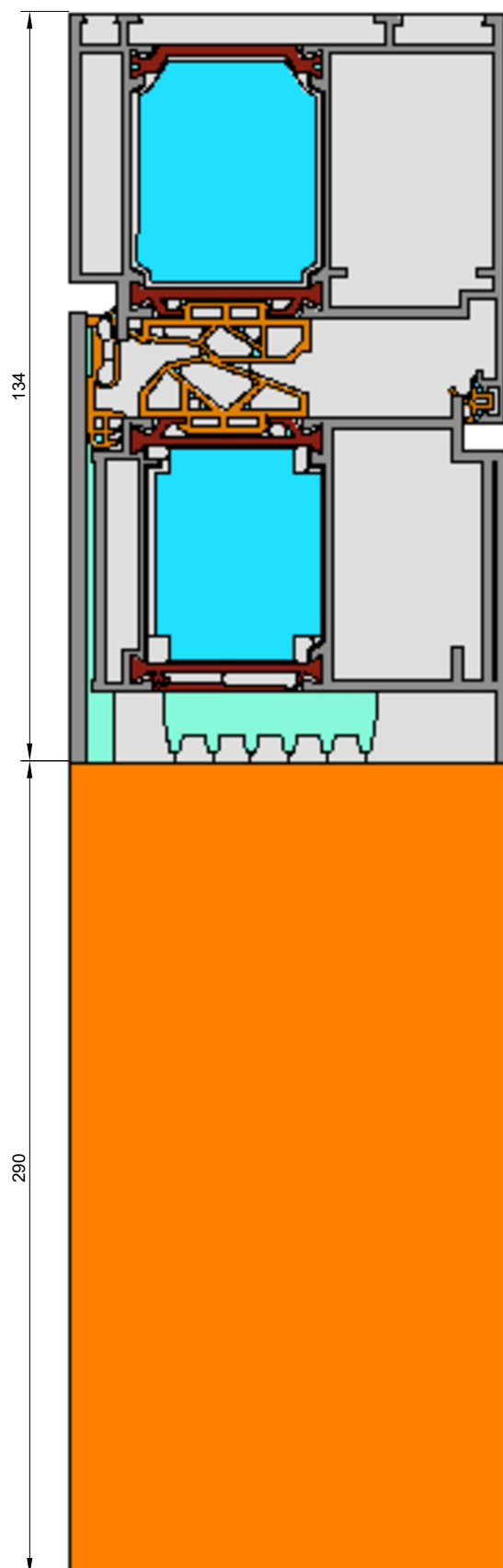
PONZIO PE78N/ DRZWI VOBOS

Data

13.01.2023

Skala

1:1



$\theta_e=0^\circ\text{C}$
 $R_{se}=0,04 \text{ (m}^2\cdot\text{K)/W}$

$\theta_i=20^\circ\text{C}$
 $R_{si}=0,13 \text{ (m}^2\cdot\text{K)/W}$
 $R_{si}=0,20 \text{ (m}^2\cdot\text{K)/W}$

MODEL DO OBLICZEŃ
 z panelem izolacyjnym 78 mm

ościeżnica - skrzydło

$U_f = 1,6 \text{ W/(m}^2\text{K)}$

λ [W/mK]		
160.000		aluminium powierzchnia lekko utleniona
160.000		aluminium
0.035		panel izolacyjny
0.300		poliamid 6.6 z 25 % włókien szklanych
0.038		pianka XPE (TRO36)
0.250		EPDM
0.031		styropian EPS
		cavity EN10077
		cavity EN10077 (radiosity)

Załącznik przygotowało

**Mobilne Laboratorium
 Techniki Budowlanej Sp. z o.o.**
 ul. Wrocławska 142 B
 58-306 Wałbrzych

Zleceniodawca

Vobos Paweł Olejniczak
 ul. Wisznicka 63
 21-300 Radzyń Podlaski

System/Nazwa handlowa

PONZIO PE78N/ DRZWI VOBOS

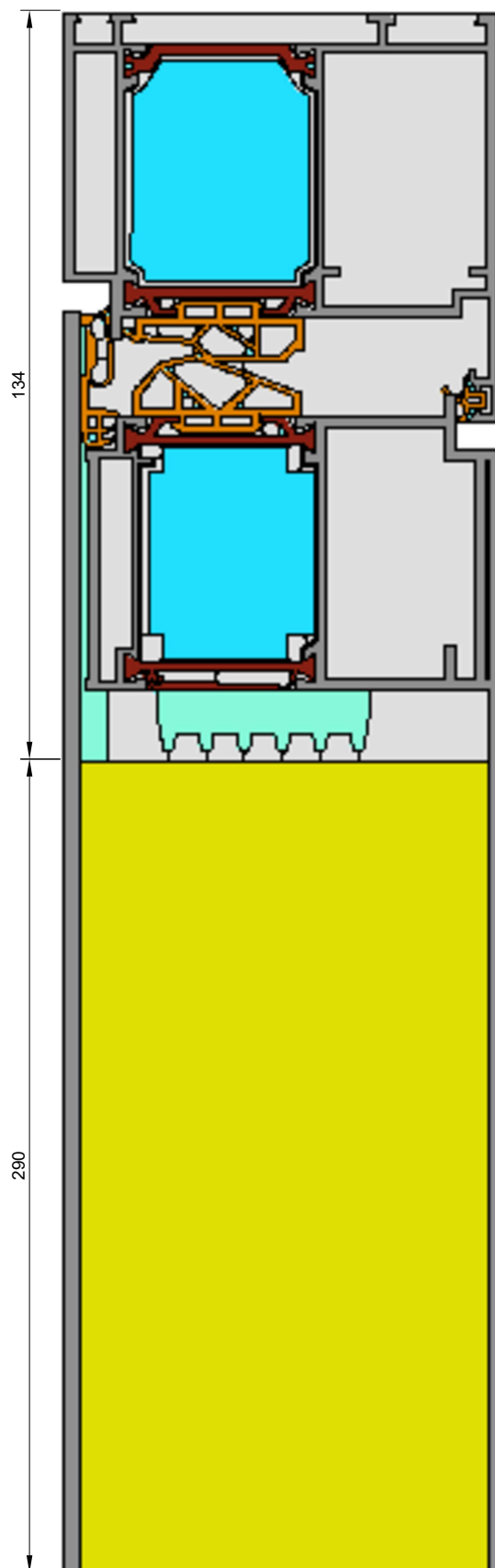
Data

13.01.2023

MODEL DO OBLICZEŃ
 Ψ

ościeżnica - skrzydło

$$\Psi = 0,014 \text{ W/(mK)}$$

 $\theta_e = 0^\circ\text{C}$
 $R_{se} = 0,04 \text{ (m}^2\cdot\text{K)/W}$ $\theta_i = 20^\circ\text{C}$
 $R_{si} = 0,13 \text{ (m}^2\cdot\text{K)/W}$
 $R_{si} = 0,20 \text{ (m}^2\cdot\text{K)/W}$  λ
[W/mK]

160.000

160.000

0.300

0.038

0.250

0.031

0.036

aluminium powierzchnia
lekko utleniona

aluminium

poliamid 6.6 z 25 % włókien szklanych

pianka XPE (TRO36)

EPDM

styropian EPS

rdzeń panela XPS

cavity EN10077

cavity EN10077 (radiosity)

Załącznik przygotowało

**Mobilne Laboratorium
Techniki Budowlanej Sp. z o.o.**
ul. Wrocławska 142 B
58-306 Wałbrzych

Zlecniodawca

Vobos Paweł Olejniczak
ul. Wisznicka 63
21-300 Radzyń Podlaski

System/Nazwa handlowa

PONZIO PE78N/ DRZWI VOBOS

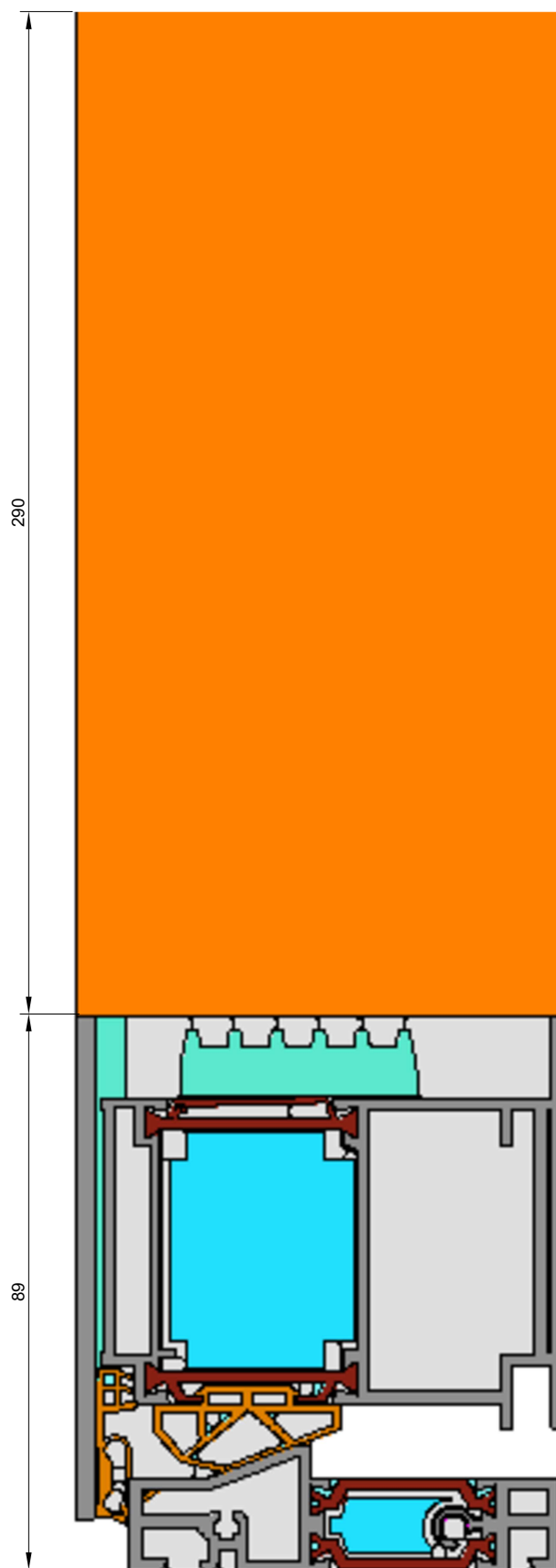
Data

13.01.2023

MODEL DO OBLICZEŃ
z panelem izolacyjnym 78 mm

próg - skrzydło

$U_f = 2,0 \text{ W}/(\text{m}^2\text{K})$



λ
[W/mK]

160.000

aluminium powierzchnia
lekko utleniona

160.000

aluminium

0.035

panel izolacyjny

0.300

poliamid 6.6 z 25 % włókien
szklanych

0.038

pianka XPE (TRO36)

0.250

EPDM

0.031

styropian EPS

cavity EN10077

cavity EN10077 (radiosity)

$\theta_e = 0^\circ\text{C}$
 $R_{se} = 0,04 \text{ (m}^2\cdot\text{K)/W}$

$\theta_i = 20^\circ\text{C}$
 $R_{si} = 0,13 \text{ (m}^2\cdot\text{K)/W}$
 $R_{si} = 0,20 \text{ (m}^2\cdot\text{K)/W}$

Załącznik przygotowało

**Mobilne Laboratorium
Techniki Budowlanej Sp. z o.o.**
ul. Wrocławska 142 B
58-306 Wałbrzych

Zleceniodawca

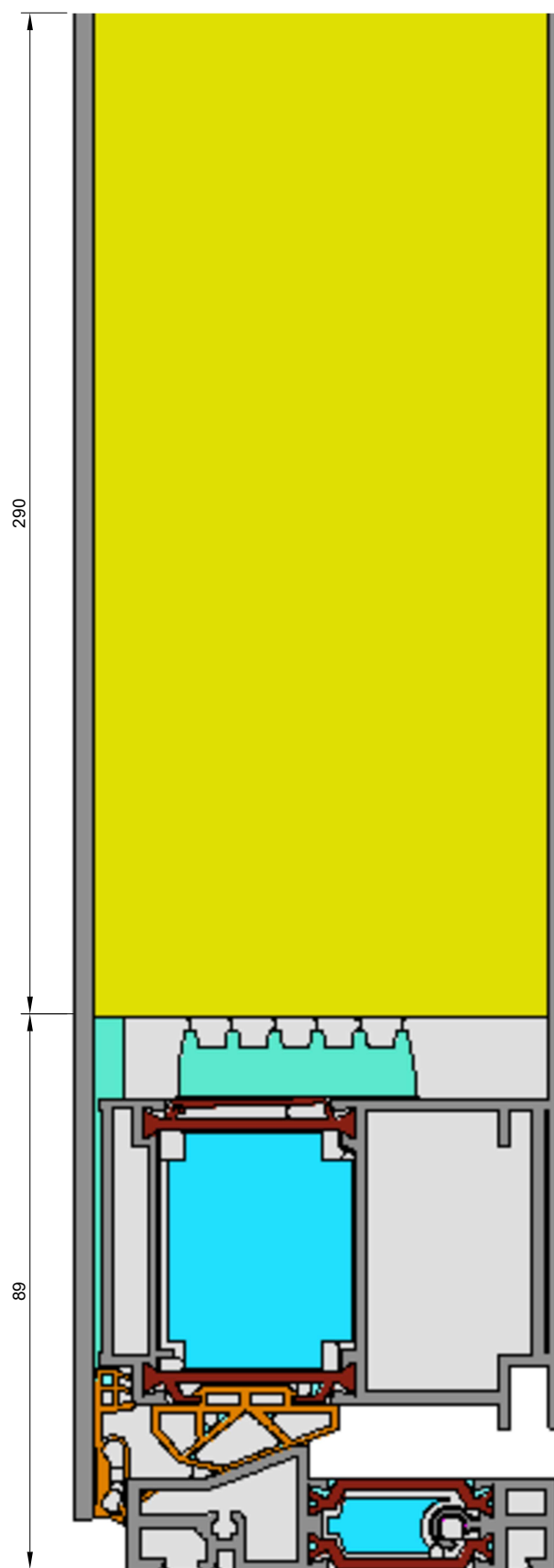
Vobos Paweł Olejniczak
ul. Wisznicka 63
21-300 Radzyń Podlaski

System/Nazwa handlowa

PONZIO PE78N/ DRZWI VOBOS

Data

13.01.2023



$\theta_e=0^\circ\text{C}$
 $R_{se}=0,04 \text{ (m}^2\cdot\text{K)/W}$

$\theta_i=20^\circ\text{C}$
 $R_{si}=0,13 \text{ (m}^2\cdot\text{K)/W}$
 $R_{si}=0,20 \text{ (m}^2\cdot\text{K)/W}$

MODEL DO OBLICZEŃ
 Ψ

próg - skrzydło

$\Psi = 0,011 \text{ W/(mK)}$

λ [W/mK]		
160.000		aluminium powierzchnia lekko utleniona
160.000		aluminium
0.300		poliamid 6.6 z 25 % włókien szklanych
0.038		pianka XPE (TRO36)
0.250		EPDM
0.031		styropian EPS
0.036		rdzen panela
		cavity EN10077
		cavity EN10077 (radiosity)

Załącznik przygotowało

**Mobilne Laboratorium
 Techniki Budowlanej Sp. z o.o.**
 ul. Wrocławska 142 B
 58-306 Wałbrzych

Zlecniodawca

Vobos Paweł Olejniczak
 ul. Wisznicka 63
 21-300 Radzyń Podlaski

System/Nazwa handlowa

PONZIO PE78N/ DRZWI VOBOS

Data

13.01.2023

MODEL DO OBLICZEŃ

 U_p

wypełnienie skrzydła [72]

 $U_p = 0,46 \text{ W/(m}^2\text{K)}$

λ
[W/mK]

160.000	aluminium
0.036	rdzen panela XPS

$\theta_i = 20^\circ\text{C}$
 $R_{si} = 0,13 \text{ (m}^2\cdot\text{K)/W}$
 $R_{se} = 0,20 \text{ (m}^2\cdot\text{K)/W}$

1000

$\theta_e = 0^\circ\text{C}$
 $R_{se} = 0,04 \text{ (m}^2\cdot\text{K)/W}$

Załącznik przygotowało

**Mobilne Laboratorium
Techniki Budowlanej Sp. z o.o.**
ul. Wrocławska 142 B
58-306 Wałbrzych

Zleceniodawca

Vobos Paweł Olejniczak
ul. Wisznicka 63
21-300 Radzyń Podlaski

System/Nazwa handlowa

PONZIO PE78N/ DRZWI VOBOS

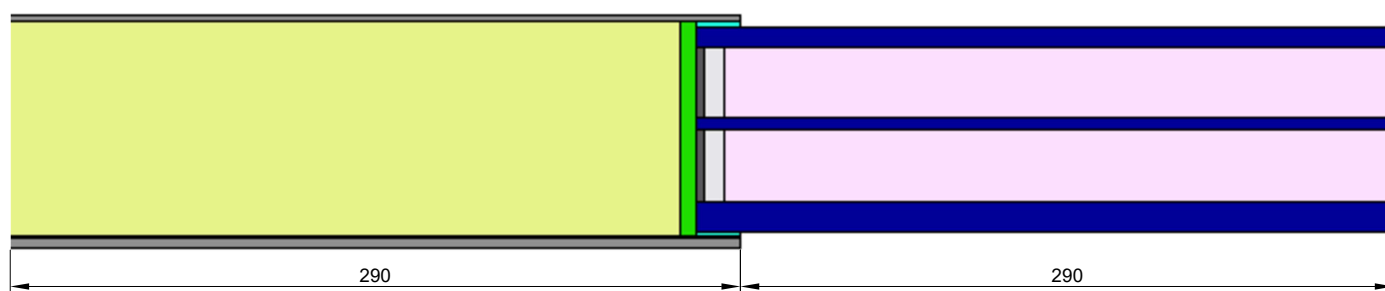
Data

13.01.2023

MODEL DO OBLICZEŃ
 Ψ wypełnienie skrzydła [72]
- przeszklenie [70,8]

$$\Psi = 0,041 \text{ W/(mK)}$$

λ [W/mK]		
160.000		aluminium
1.000		szkło
0.400		box1 (ramka Thermix TX Pro)
0.310		box2 (ramka Thermix TX Pro)
0.026		argon (wartosc zastepcza)
0.036		rdzen panela XPS
0.036		pianka PUR
0.038		pianka XPE
0.080		tasma akrylowa VHB

 $\theta_i = 20^\circ\text{C}$
 $R_{si} = 0,13 \text{ (m}^2\cdot\text{K)/W}$
 $R_{se} = 0,20 \text{ (m}^2\cdot\text{K)/W}$  $\theta_e = 0^\circ\text{C}$
 $R_{se} = 0,04 \text{ (m}^2\cdot\text{K)/W}$

Załącznik przygotowało

**Mobilne Laboratorium
Techniki Budowlanej Sp. z o.o.**
ul. Wrocławska 142 B
58-306 Wałbrzych

Zlecniodawca

Vobos Paweł Olejniczak
ul. Wisznicka 63
21-300 Radzyń Podlaski

System/Nazwa handlowa

PONZIO PE78N/ DRZWI VOBOS

Data

13.01.2023

STYRISOL



Gijzelbrechtegemstraat 8-10 T +32 56 69 49 29 info.be@abriso.com
B-8570 Anzegem F +32 56 69 49 49 www.abriso.com

BTW / TVA BE 0426.860.673

TECHNISCHES DATENBLATT	Styrisol rautiert mit feinen Rillen
------------------------	-------------------------------------

Eigenschaften	Abriso nv.	Einheit	Norm
Dicke	>62-120	mm	
Breite	>750-1200	mm	
Längentoleranz	-0/+15	mm	EN 13164
Breitentoleranz	-0/+3	mm	EN 13164
Dickentoleranz	± 0,3	mm	
Rohdichte gemessen	33 ± 3	kg/m ³	EN 1602
Druckspannung o Druckfestigkeit bei 10 % Stauchung	300	kPa	EN 826
Wärmeleitfähigkeit	0,036	W/m.K	EN 13164 -DIN 4108-4
Wasserdampfdurchlässigkeit	150	μ	EN 12086
Brandverhalten	E		EN 13501-1
Anwendungstemperatur	- 50 / +75	°C	
Kapilarität	keine		
Oberfläche	ohne Haut		
Linearer Wärmeausdehnungskoeffizient	0,07	mm/m bei ▲T60°C	
Kantenbearbeitung	gerade Kanten		



DEKLARACJA STAŁOŚCI WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWYCH / DECLARATION OF CONSTANCY OF PERFORMANCE

NR: / NO: SZB/607/22	Rok wprowadzenia / year of issue 2022
Oznaczenie wyrobu / Product designation	44.6TF/24A/Ar/6F/24A/Ar/33.1TF
Zgodnie z wymaganiami normy / Under requirements of standard	PN-EN 1279-5:2018
Nazwa wyrobu/ Zastosowanie / Name of product/ application	Izolacyjna szyba zespolona przeznaczona do stosowania w budownictwie i pracach budowlanych / Insulating glass unit, intended to be used in buildings and construction works.
Adres kontaktowy/ Contact address	ul. Kardynała Wyszyńskiego 58, 88-320 Strzelno
System oceny / Evaluation system	System 3
Notyfikowana Jednostka / Notified Body	Instytut Ceramiki i Materiałów Budowlanych / Institute of Ceramics and Building Materials ul. Postępu 9, 02-676 Warszawa, Oddział Szkła i Materiałów Budowlanych w Krakowie

DEKLAROWANE WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWE / DECLARED PERFORMANCES

WŁAŚCIWOŚCI / CHARACTERISTICS	WARTOŚĆ / VALUE	SYMBOL / JEDNOSTKA / UNIT OF MEAS.	NORMA / STANDARD
Ognioodporność / Resistance to fire	NPD	-	PN-EN 1279-5:2018
Reakcja na ogień / Reaction to fire	NPD	-	
Działanie ognia zewnętrznego / Behavior of external fire	NPD	-	
Odporność na uderzenie pocisku / Bullet resistance	NPD	-	
Odporność na wybuch / Explosion resistance	NPD	-	
Odporność na włamanie / Burglar resistance	P5A / NPD / NPD	-	
Odporność na uderzenie wahadłem/ Resistance to pendulum body impact	NPD / NPD / 2(B)2	-	
Bezpośrednia izolacyjność od dźwięków powietrznych / Direct airborne sound reduction	NPD	R _w (C; C _{tr}) [dB]	
Odporność na nagłe zmiany temperatury i różnice temperatur / Resistance to sudden temperature change and temperature differentials	40 / 40 / 40	[° K]	
Odporność na wiatr, śnieg, obciążenia trwałe i/lub chwilowe / Resistance to wind, snow, permanent or imposed load	-	[mm]	
Właściwości cieplne-współczynnik przenikania ciepła / Thermal properties - Thermal transmittance factor	0,5	U [W/ m²K]	
Świetlne właściwości promieniowania: / Light properties of radiation:			
współczynnik przepuszczalności światła / Light transmittance factor	72	τ _v (L _T) [%]	
współczynnik odbicia światła / Light reflectance factor	14 – 14	ρ _v / ρ* _v (L _R / L _R) [%]	
Właściwości promieniowania energii świetlnej: / Light energy radiation properties:			
Współczynnik przepuszczalności bezpośredniej promieniowania słonecznego / Solar direct transmittance factor	39	τ _e (E _T) [%]	
Współczynnik odbicia bezpośredniego promieniowania słonecznego / Solar direct reflectance factor	19 – 24	ρ _e / ρ* _e (E _R / E _R) [%]	
Współczynnik całkowitej przepuszczalności energii promieniowania słonecznego / Total solar energy transmittance factor	0,47	g	

NPD – Właściwość użytkowa nieoznaczona / No performance determined

Wood Glass Team Sp. z o.o. deklaruje na wyłączną odpowiedzialność, że wyrób budowlany spełnia powyższe parametry.
/ Wood Glass Team Sp.z o.o. Declares, under its sole responsibility that the product with the above parameters.

Zatwierdził/ Approved :

Prezes Zarządu Wood Glass Team Sp. z o.o.: Maciej Sidorowicz

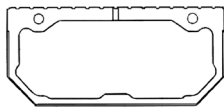
Data sheet Psi values for windows

based on determination of the equivalent thermal conductivity of spacers by measurement



Alu-Pro S.r.l.
Via A. Einstein 8, Z.I.
IT - 30033 Noale

Profile description	Product name	Spacer height in mm	Material	Thickness d in mm
	Thermix TX Pro	6.85	Stainless steel	0.09
		Spacer category B	Polypropylene	0.5 / 0.9



Representative frame profiles	Representative glass constructions	Metal with thermal break	Plastic	Wood	Wood/Metal
Representative psi value double-sheet thermally insulating glass W/mK	 Double-sheet insulating glass $U_g=1.1 \text{ W/m}^2\text{K}$	0.049	0.040	0.040	0.043
Representative psi value triple-sheet thermally insulating glass W/mK	 Triple-sheet insulating glass $U_g=0.7 \text{ W/m}^2\text{K}$	0.044	0.038	0.039	0.042

Two Box model Characteristic values		Space between panes in mm		$\lambda_{eq,2B}$ in W/mK	
				Box 1 · $h_1 = 3 \text{ mm}$	Box 2 · $h_2 = 6.85 \text{ mm}$
		Can be used for all spacer widths		0.40	0.31

Explanations

The equivalent thermal conductivity has been determined in accordance with the ift guideline WA-17engl/1 "Thermally improved spacers – Determination of the equivalent thermal conductivity by measurement". The representative linear heat transfer coefficients calculated in this way (representative psi values) apply to typical frame profiles and glazing for the determination of the heat transfer coefficient U_w of windows. They have been determined under the boundary conditions (frame profiles, glazing, glass mounting depth, back covering, primary and secondary sealant) defined in the ift guideline WA-08engl/3 "Thermally improved spacers – Part 1: Determination of the representative Psi value for window frame profiles". This guideline also governs the area of validity and application of the representative psi values. In order to avoid rounding errors, the psi values in the data sheet have been given at 0.001 W/mK. The method for the arithmetical determination of the psi values has an accuracy of $\pm 0.003 \text{ W/mK}$. Differences of less than 0.005 W/mK are not significant. For further information, refer to the Bulletin 004/2008 "Guide to Warm Edge" of Bundesverband Flachglas.

Characteristic values determined by:



ZAŁĄCZNIK DO RAPORTU MLTB-4411-2022

dla wstępnych badań typu (ITT) zgodnie z normą PN-EN 14351-1+A2:2016
Ocena właściwości użytkowych wyrobu na podstawie przeprowadzonych badań/obliczeń



Zlecniodawca: Vobos Paweł Olejniczak
ul. Wisznicka 63
21-300 Radzyń Podlaski

Wyrób: drzwi zewnętrzne jednoskrzydłowe (1,23 x 2,18m) pełne;
kształtowniki główne: aluminium

System: **PONZI O PE78N**

Nazwa własna handlowa: **DRZWI VOBOS**

Wyniki badań zawarte są w raportach z badań zarejestrowanych w zleceniu pod nr: MLTB-4411-2022

SIATKA WARTOŚCI U_d

		0,70	0,75	0,80	0,85	0,90	0,95	1,00	1,05	1,10	1,15	1,20	1,25	1,30	1,35	1,40	1,45	1,50
		SZEROKOŚĆ DRZWI																
WYSOKOŚĆ	1,80	1,0	1,0	0,99	0,97	0,95	0,94	0,92	0,91	0,89	0,88	0,87	0,86	0,85	0,85	0,84	0,83	0,83
	1,85	1,0	1,0	0,99	0,97	0,95	0,93	0,92	0,90	0,89	0,88	0,87	0,86	0,85	0,84	0,84	0,83	0,82
	1,90	1,0	1,0	0,99	0,96	0,95	0,93	0,91	0,90	0,89	0,88	0,87	0,86	0,85	0,84	0,83	0,82	0,82
	1,95	1,0	1,0	0,98	0,96	0,94	0,93	0,91	0,90	0,88	0,87	0,86	0,85	0,84	0,84	0,83	0,82	0,81
	2,00	1,0	1,0	0,98	0,96	0,94	0,92	0,91	0,89	0,88	0,87	0,86	0,85	0,84	0,83	0,82	0,82	0,81
	2,05	1,0	1,0	0,98	0,96	0,94	0,92	0,91	0,89	0,88	0,87	0,86	0,85	0,84	0,83	0,82	0,81	0,81
	2,10	1,0	1,0	0,98	0,95	0,94	0,92	0,90	0,89	0,88	0,86	0,85	0,84	0,84	0,83	0,82	0,81	0,81
	2,15	1,0	1,0	0,97	0,95	0,93	0,92	0,90	0,89	0,87	0,86	0,85	0,84	0,83	0,82	0,82	0,81	0,80
	2,20	1,0	1,0	0,97	0,95	0,93	0,91	0,90	0,88	0,87	0,86	0,85	0,84	0,83	0,82	0,81	0,81	0,80
	2,25	1,0	0,99	0,97	0,95	0,93	0,91	0,90	0,88	0,87	0,86	0,85	0,84	0,83	0,82	0,81	0,80	0,80
	2,30	1,0	0,99	0,97	0,95	0,93	0,91	0,89	0,88	0,87	0,85	0,84	0,83	0,82	0,82	0,81	0,80	0,79
	2,35	1,0	0,99	0,97	0,94	0,92	0,91	0,89	0,88	0,86	0,85	0,84	0,83	0,82	0,81	0,81	0,80	0,79
2,40	1,0	0,99	0,96	0,94	0,92	0,90	0,89	0,87	0,86	0,85	0,84	0,83	0,82	0,81	0,80	0,80	0,79	

Uwagi: Obliczenia wykonano dla panela o gr. 78mm (aluminium 2mm / XPS 73mm / aluminium 3mm), $U_p=0.46$ W/(m²K). Wartości U_d dla wyrobu wyznaczone zgodnie z PN-EN 14351-1:2006+A2:2016 należy udostępnić w przypadku gdy wymagane jest szczegółowe obliczenie utraty ciepła z określonego budynku, w takim przypadku producent powinien dostarczyć dokładne i prawidłowe, zbadane lub obliczone, wartości przenikalności cieplnej (wartości projektowe) dla rozpatrywanych rozmiarów (rozpatrywanego rozmiaru).

Obliczone współczynniki przenikania ciepła dla wymiarów drzwi określonych w tabeli nie stanowią podstawy do deklarowania wartości U_d dla wyrobu zgodnie z PN-EN 14351-1:2006+A2:2016.

13-01-2023, Wałbrzych

Badania wstępne typu (ITT) pozostają ważne do momentu, jeżeli w odniesieniu do konstrukcji okna/drzwi zewnętrznych, materiałów lub procesu produkcyjnego, nie nastąpi zmiana, która mogłaby znacząco zmienić jedną lub więcej cech. Zgodnie z PN-EN 14351-1+A2:2016 pkt. 7.5 Stały nadzór, ocena i akceptacja FPC (ZKP) producent powinien wykonywać ocenę ZKP wraz z badaniami bieżącymi i badaniem kontrolnym gotowego wyrobu. Wykonywane kontrole zgodnie z planem badań, potwierdzają te same właściwości dla produkowanych wyrobów, co wyroby poddane badaniami wstępnym typu (ITT).

Mobilne Laboratorium Techniki Budowlanej Sp. z o.o.
58-300 Wałbrzych, ul. Jana Kasprzowicza 21 lok. 2
tel.: +48 74 840 14 63, www.badaniaokien.pl
biuro@badaniaokien.pl

Jednostka notyfikowana
(Notified body) NB 2189



ZAŁĄCZNIK DO RAPORTU MLTB-4411-2022

dla wstępnych badań typu (ITT) zgodnie z normą PN-EN 14351-1+A2:2016
Ocena właściwości użytkowych wyrobu na podstawie przeprowadzonych badań/obliczeń



Zlecniodawca: Vobos Paweł Olejniczak
ul. Wisznicka 63
21-300 Radzyń Podlaski

Wyrób: drzwi zewnętrzne jednoskrzydłowe (1,23 x 2,18m) z szybą o wymiarze 0,300 x 1,639 m;
kształtowniki główne: aluminium

System: **PONZI O PE78N**

Nazwa własna handlowa: **DRZWI VOBOS**

Wyniki badań zawarte są w raportach z badań zarejestrowanych w zleceniu pod nr: MLTB-4411-2022

SIATKA WARTOŚCI U_d

WYSOKOŚĆ	SZEROKOŚĆ DRZWI																
	0,70	0,75	0,80	0,85	0,90	0,95	1,00	1,05	1,10	1,15	1,20	1,25	1,30	1,35	1,40	1,45	1,50
	POWIERZCHNIA DRZWI $\leq 3,6 \text{ m}^2$, MAKSYMALNE PRZESZKLENIE: $l_p=3,88 \text{ m}$; $A_g=0,49 \text{ m}^2$																
1,80	1,2	1,1	1,1	1,1	1,1	1,0	1,0	1,0	0,98	0,97	0,96	0,94	0,93	0,92	0,91	0,90	0,89
1,85	1,2	1,1	1,1	1,1	1,1	1,0	1,0	1,0	0,98	0,96	0,95	0,94	0,93	0,91	0,90	0,89	0,89
1,90	1,2	1,1	1,1	1,1	1,1	1,0	1,0	0,99	0,97	0,96	0,94	0,93	0,92	0,91	0,90	0,89	0,88
1,95	1,2	1,1	1,1	1,1	1,0	1,0	1,0	0,98	0,97	0,95	0,94	0,93	0,91	0,90	0,89	0,88	0,88
2,00	1,2	1,1	1,1	1,1	1,0	1,0	1,0	0,98	0,96	0,95	0,93	0,92	0,91	0,90	0,89	0,88	0,87
2,05	1,2	1,1	1,1	1,1	1,0	1,0	0,99	0,97	0,96	0,94	0,93	0,92	0,90	0,89	0,88	0,87	0,87
2,10	1,1	1,1	1,1	1,1	1,0	1,0	0,99	0,97	0,95	0,94	0,92	0,91	0,90	0,89	0,88	0,87	0,86
2,15	1,1	1,1	1,1	1,0	1,0	1,0	0,98	0,97	0,95	0,93	0,92	0,91	0,90	0,89	0,88	0,87	0,86
2,20	1,1	1,1	1,1	1,0	1,0	1,0	0,98	0,96	0,94	0,93	0,92	0,90	0,89	0,88	0,87	0,86	0,85
2,25	1,1	1,1	1,1	1,0	1,0	0,99	0,97	0,96	0,94	0,93	0,91	0,90	0,89	0,88	0,87	0,86	0,85
2,30	1,1	1,1	1,1	1,0	1,0	0,99	0,97	0,95	0,94	0,92	0,91	0,90	0,88	0,87	0,86	0,85	0,85
2,35	1,1	1,1	1,1	1,0	1,0	0,99	0,97	0,95	0,93	0,92	0,90	0,89	0,88	0,87	0,86	0,85	0,84
2,40	1,1	1,1	1,1	1,0	1,0	0,98	0,96	0,95	0,93	0,91	0,90	0,89	0,88	0,87	0,86	0,85	0,84

Uwagi: Obliczenia wykonano dla panela o gr. 78mm (aluminium 2mm / XPS 73mm / aluminium 3mm), $U_p=0,46 \text{ W/(m}^2\text{K)}$, szyba 44.6/24/6/24/33.1, ramka Thermix TX Pro, $U_g=0,5 \text{ W/(m}^2\text{K)}$. Wartości U_d dla wyrobu wyznaczone zgodnie z PN-EN 14351-1:2006+A2:2016 należy udostępnić w przypadku gdy wymagane jest szczegółowe obliczenie utraty ciepła z określonego budynku, w takim przypadku producent powinien dostarczyć dokładne i prawidłowe, zbadane lub obliczone, wartości przenikalności cieplnej (wartości projektowe) dla rozpatrywanych rozmiarów (rozpatrywanego rozmiaru). Obliczone współczynniki przenikania ciepła dla wymiarów drzwi określonych w tabeli nie stanowią podstawy do deklarowania wartości U_d dla wyrobu zgodnie z PN-EN 14351-1:2006+A2:2016.

13-01-2023, Wałbrzych

Badania wstępne typu (ITT) pozostają ważne do momentu, jeżeli w odniesieniu do konstrukcji okna/drzwi zewnętrznych, materiałów lub procesu produkcyjnego, nie nastąpi zmiana, która mogłaby znacząco zmienić jedną lub więcej cech. Zgodnie z PN-EN 14351-1+A2:2016 pkt. 7.5 Stały nadzór, ocena i akceptacja FPC (ZKP) producent powinien wykonywać ocenę ZKP wraz z badaniami bieżącymi i badaniem kontrolnym gotowego wyrobu. Wykonywane kontrole zgodnie z planem badań, potwierdzają te same właściwości dla produkowanych wyrobów, co wyroby poddane badaniami wstępnym typu (ITT).

Mobilne Laboratorium Techniki Budowlanej Sp. z o.o.
58-300 Wałbrzych, ul. Jana Kasprzowicza 21 lok. 2
tel.: +48 74 840 14 63, www.badaniaokien.pl
biuro@badaniaokien.pl

Jednostka notyfikowana
(Notified body) NB 2189



***Deklaracja Właściwości Użytkowych Nr
DWU/P/PODŁOGA_DACH_GRAFIT/02.2018/300***



1. Niepowtarzalny kod identyfikacyjny typu wyrobu:

***ARBET/P/DG/EPS 60/0,031/300
T2-L3-W3-Sb5-P10-BS100-CS(10)60-DS(N)5-DS(70,-)2-TR100***

2. Zamierzone zastosowanie lub zastosowania:

Izolacja cieplna budynków

3. Producent:

***Fabryka Styropianu „ARBET” Bartosik Czernicki Funke Kuncer Muzyczuk Sp. J.
75-211 Koszalin, ul. Bohaterów Warszawy 32***

ZAKŁAD PRODUKCYJNY:

83-304 Przodkowo, Kawle Dolne 143

4. System(-y) oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych:

System 3

5. Norma zharmonizowana:

EN 13163:2012+A1:2015

Jednostka lub jednostki notyfikowane:

Polskie Centrum Badań i Certyfikacji (1434)

Instytut Techniki Budowlanej (1488)

**Deklaracja Właściwości Użytkowych Nr
DWU/P/PODŁOGA_DACH_GRAFIT/02.2018/300**



6. Deklarowane właściwości użytkowe:

Zasadnicze charakterystyki	Właściwości użytkowe	Deklarowana klasa/poziom /NPD ^{a)}	Zharmonizowana specyfikacja techniczna
Opór cieplny	Opór cieplny i współczynnik przewodzenia ciepła	$R_D = 9,65$ $m^2 \cdot K/W$ $\lambda_D = 0,031$ $W/m \cdot K$	EN 13163:2012+A1:2015
	Grubość	T2 $d_N = 300mm$	
Reakcja na ogień	Reakcja na ogień	E	
Trwałość reakcji na ogień w funkcji ciepła, warunków atmosferycznych, starzenia/degradacji	Trwałość właściwości ^{b)}	E	
Trwałość oporu cieplnego w funkcji ciepła, warunków atmosferycznych, starzenia/degradacji	Opór cieplny i współczynnik przewodzenia ciepła ^{c)}	$R_D = 9,65$ $m^2 \cdot K/W$ $\lambda_D = 0,031$ $W/m \cdot K$	
	Trwałość właściwości	DS(70,-)2 w zakresie grubości	
Wytrzymałość na ściskanie	Napężenie ściskające przy 10% odkształceniu	CS(10)60	
Wytrzymałość na rozciąganie/zginanie	Wytrzymałość na zginanie	BS100	
	Wytrzymałość na rozciąganie prostopadle do powierzchni czołowych	TR100	
Trwałość wytrzymałości na ściskanie w funkcji starzenia i degradacji	Pękanie przy ściskaniu	NPD	
	Odporność na zamrażanie-odmrażanie	NPD	
	Długotrwała redukcja grubości	NPD	
Przepuszczalność wody	Nasiąkliwość wodą przy długotrwałym zanurzeniu	NPD	
	Absorpcja wody przy długotrwałej dyfuzji	NPD	
Przepuszczalność pary wodnej	Przenikanie pary wodnej	NPD	
Wskaźnik izolacyjności od dźwięków uderzeniowych (dla podłóg)	Szywność dynamiczna	NPD	
	Grubość, d_L	NPD	
	Ścisłość	NPD	
Ciągłe spalanie w postaci żarzenia	Ciągłe spalanie w postaci żarzenia ^{d)}	-	
Uwalnianie się substancji niebezpiecznych do środowiska wewnętrznego	Uwalnianie się substancji niebezpiecznych ^{d)}	-	

^{a)} NPD – właściwości użytkowe nieustalone; ^{b)} właściwości ogniowe EPS nie zmieniają się w czasie; ^{c)} współczynnik przewodzenia ciepła nie zmienia się w czasie; ^{d)} europejskie metody badań są w trakcie opracowania

Właściwości użytkowe określonego wyżej wyrobu są zgodne z zestawem deklarowanych właściwości użytkowych. Niniejsza deklaracja właściwości użytkowych wydana zostaje zgodnie z rozporządzeniem (UE) nr 305/2011 na wyłączną odpowiedzialność producenta określonego powyżej.

W imieniu producenta podpisał(-a):

KIEROWNIK
dł. zarządzania jakością

Kontakt: tel. 01 22 22 22 22

KARTA TECHNICZNA

podłoga/dach GRAFIT



1. OPIS WYROBU

Płyty styropianowe termoizolacyjne podłoga/dach GRAFIT są produkowane z polistyrenu spienialnego, zgodnie z wymaganiami normy PN-EN 13163 „Wyroby do izolacji cieplnej w budownictwie. Wyroby ze styropianu (EPS) produkowane fabrycznie. Specyfikacja”.

Są to płyty prostokątne o krawędziach prostych lub frezowanych na zakładkę.



2. ZASTOSOWANIE

Płyty styropianowe podłoga/dach GRAFIT przeznaczone są do izolacji cieplnej budynków (zgodnie z PN-EN 13163).

Szczegółowe zastosowanie powinno wynikać z ustaleń projektowych.

Badanie reakcji na ogień przeprowadzono według normy PN-EN ISO 11925-2.

Zakres stosowania klasyfikacji w zakresie reakcji na ogień obejmuje zastosowania końcowe zgodnie z warunkami technicznymi, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie oraz jak dla materiału „samogasnącego”. Płyty mogą być stosowane bez podkładu lub na podkładzie niepalnym (bez klejenia).

3. PARAMETRY TECHNICZNE

Kod oznaczenia:

EPS-EN 13163-T2-L3-W3-S_b5-P10-BS100-CS(10)60-DS(N)5-DS(70,-)2-TR100

CECHA	KLASA/POZIOM	TOLERANCJA/WYMAGANIE
Grubość (nie dotyczy półwyrobów)	T(2)	± 2 mm
Długość (nie dotyczy półwyrobów)	L(3)	± 0,6% lub ± 3 mm ^a
Szerokość (nie dotyczy półwyrobów)	W(3)	± 0,6% lub ± 3 mm ^a
Prostokątność (nie dotyczy półwyrobów)	S _b (5)	± 5 mm/m
Płaskość (nie dotyczy półwyrobów)	P(10)	10 mm
Wytrzymałość na zginanie	BS100	≥ 100 kPa
Napężenie ściskające przy 10% odkształceniu	CS(10)60	≥ 60 kPa
Stabilność wymiarowa w stałych normalnych warunkach laboratoryjnych	DS(N)5	± 0,5%
Stabilność wymiarowa w określonych warunkach temperatury i wilgotności	DS(70,-)2	≤ 2%
Wytrzymałość na rozciąganie prostopadle do powierzchni czołowych	TR100	≥ 100 kPa
Deklarowany współczynnik przewodzenia ciepła λ _D	-	≤ 0,031 W/(m·K)
Klasa reakcji na ogień	E	-

^a Ta wartość, która daje liczbowo większą tolerancję.

Dopuszczalne obciążenie użytkowe (wg PN-EN 13163, pkt. F.2) wynosi 18 kPa, tj. 1800 kg/m².

Deklarowany opór cieplny R_D [m²·K/W]:

Grubość [mm]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150
R _D	0,30	0,60	0,95	1,25	1,60	1,90	2,25	2,55	2,90	3,20	3,50	3,85	4,15	4,50	4,80
Grubość	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300

KARTA TECHNICZNA

podłoga/dach GRAFIT



4. KONFEKCJONOWANIE

Wymiary standardowe płyt:

- długość nominalna: 1000 mm
- szerokość nominalna: 500 mm
- grubość nominalna: 10 ÷ 300 mm (co 10 mm)

Wykończenie krawędzi:

- proste
- frezowane na zakładkę, głębokość frezu 16 mm, dla płyt o grubości od 40 mm

Pakowanie:

- płyty proste:

Grubość [mm]	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150
Ilość [szt.]	60	30	20	15	12	10	8	7	6	6	5	5	4	4	4
Objętość [m ³]	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,28	0,28	0,27	0,30	0,275	0,30	0,26	0,28	0,30
Powierzchnia płyt [m ²]	30,0	15,0	10,0	7,5	6,0	5,0	4,0	3,5	3,0	3,0	2,5	2,5	2,0	2,0	2,0
Grubość [mm]	160	170	180	190	200	210	220	230	240	250	260	270	280	290	300
Ilość [szt.]	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Objętość [m ³]	0,24	0,255	0,27	0,285	0,30	0,21	0,22	0,23	0,24	0,25	0,26	0,27	0,28	0,29	0,30
Powierzchnia płyt [m ²]	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0

- płyty frezowane:

Grubość [mm]	40	50	60	70	80	90	100	110	120
Ilość [szt.]	15	12	10	8	7	6	6	5	5
Objętość [m ³]	0,29	0,29	0,29	0,27	0,27	0,26	0,29	0,26	0,29
Powierzchnia płyt [m ²]	7,14	5,72	4,76	3,81	3,33	2,86	2,86	2,38	2,38
Grubość [mm]	130	140	150	160	170	180	190	200	
Ilość [szt.]	4	4	4	3	3	3	3	3	
Objętość [m ³]	0,25	0,27	0,29	0,23	0,24	0,26	0,27	0,29	
Powierzchnia płyt [m ²]	1,91	1,91	1,91	1,43	1,43	1,43	1,43	1,43	

5. STOSOWANIE/PRZECZYSZCZANIE/TRANSPORT

Zaleca się, aby wyrób nie wchodził w kontakt z żadnymi materiałami w budynku, które reagują z EPS powodując ich rozpuszczanie lub pęcznienie (z klejami zawierającymi rozpuszczalniki, środkami ochrony drewna i innymi substancjami).

Płyty należy transportować i przechowywać w sposób zabezpieczający je przed uszkodzeniami i oddziaływaniem warunków atmosferycznych takich jak promieniowanie UV, silne nasłonecznienie oraz opady deszczu (wymagane osuszenie płyt przed wbudowaniem). Więcej na www.arbet.pl

BIURA HANDLOWE:

1. Biuro Handlowe Koszalin: 75-211 Koszalin, ul. Bohaterów Warszawy 32,
e-mail: koszalin@arbet.pl; tel.: (94) 342 20 76-9; fax: (94) 342 23 90
2. Biuro Handlowe Golub-Dobrzyń: 87-400 Golub-Dobrzyń, ul. PTTK 56
e-mail: golub@arbet.pl; tel.: (56) 683 50 34, 683 22 74; fax: (56) 683 50 36
3. Biuro Handlowe Gostyń: 63-800 Gostyń, Czachorowo 57
e-mail: gostyn@arbet.pl; tel.: (65) 572 37 00; fax: (65) 572 38 14
4. Biuro Handlowe Jasło: 38-200 Jasło, Mickiewicza 108
e-mail: jaslo@arbet.pl; tel./fax: (13) 491 50 61-2
5. Biuro Handlowe Przodkowo: 83-304 Przodkowo, Kawle Dolne 143

Statement P1-184e.2/2017

**Measurements of the Thermal Conductivity and
Determination of the Nominal Value of Profiles made of
Extruded PE-Foam
"Nomatec XPE Profile & XPE C2C Profile"**

Client:
NMC s.a.
Gert-Noël-Straße
4731 Eynatten
Belgien

Stuttgart, June 20, 2017



Deutsche
Akkreditierungsstelle
D-PL-11140-11-04

Prüflabor Wärme-Kennwerte
durch DAKKS GmbH akkreditiert nach
DIN EN ISO/IEC 17025:2005

Prüflabor Wärme-Kennwerte
Nobelstraße 12 | 70569 Stuttgart
Telefon +49 711 970-3333
Telefax +49 711 970-3340
www.ibp.fraunhofer.de/pruefstellen

1 Task

The Fraunhofer Institute for Building Physics IBP was ordered by NMC s.a. to determine the nominal value of the thermal conductivity of "NOMATEC XPE Profiles" by means of the statistical method according to DIN EN ISO 10456, Annex C. This determination was based on measured values of the thermal conductivity by means of the guarded hot plate apparatus of the Fraunhofer Institute for Building Physics IBP.

2 Description of the Method

The standard DIN EN ISO 10456 [1] describes a method to determine the nominal values of the thermal insulation of building materials and products. The wanted nominal value of the thermal conductivity $\lambda_{90/90}$ can be calculated from the mean value of the measured thermal conductivities $\bar{\lambda}$, the standard deviations of these measured values s , and a coefficient k_2 specified for a unilateral 90 % tolerance interval with a 90 % level of confidence and presented in dependence of the number of measurements in Table C.1 in [1]. The method can be applied for thermal insulation material for building construction according to DIN 4108-4 and complies with the requirements of EN ISO 10077-2 [2] 5.1. Thus the nominal value is also valid as design value of the thermal conductivity.

3 Result

The measured values of the thermal conductivity according to the standard DIN EN 12667 are documented in the test reports of Fraunhofer IBP P1-250/2010 to P1-252/2010 and P1-128.1/2016 to P1-129.1/2016. The mean value of thermal conductivity at 10 °C is $\bar{\lambda} = 0.0352 \text{ W/(m·K)}$, the standard deviation is $s = 0.000688$ and the coefficient k_2 for 5 measured values according to [1] is $k_2 = 2.74$.

Therefore, the nominal value and the design value of the thermal conductivity of the tested PE-specimens "Nomatec XPE Profile & XPE C2C Profile" determined on the basis of these input data is

$$\lambda_{90/90} = 0.038 \text{ W/(m·K)}.$$

4 References

- [1] DIN EN ISO 10456:2010-05: Baustoffe und Bauprodukte - Wärme- und feuchtetechnische Eigenschaften - Tabellierte Bemessungswerte und Verfahren zur Bestimmung der wärmeschutztechnischen Nenn- und Bemessungswerte (ISO 10456:2007 + Cor. 1:2009); Deutsche Fassung EN ISO 10456:2007 + AC:2009. Beuth-Verlag, Berlin.
- [2] DIN EN ISO 10077-2: 2012-06: Wärmetechnisches Verhalten von Fenstern, Türen und Abschlüssen - Berechnung des Wärmedurchgangskoeffizienten - Teil 2: Numerisches Verfahren für Rahmen (ISO 10077-2:2012); Deutsche Fassung EN ISO 10077-2:2012

Note: This statement exclusively refers to the tested materials and the tested calculation scheme.

The IBP tests were performed in a test laboratory recognized by the Deutsches Institut für Bautechnik (DIBt) as a testing facility under applicable building regulations LBO/BRL No. BWU-10 and as Notified Body No. 1004 to the terms of the regulation of Construction Products (EU-BauPV). It has been granted flexible accreditation under DIN EN ISO/IEC 17025 by the Deutsche Akkreditierungsstelle GmbH (DAKKS) under accreditation no. D-PL-11140-11-04.

This statement comprises 2 pages of text.

Stuttgart, June 20, 2017/MiR

Head of the Test Laboratory

Dipl.-Ing. (FH) Andreas Zegowitz



Responsible Engineer

Dipl.-Ing. (FH) Christian Schumacher

Any partial publication is subject to the written permission of the Fraunhofer Institute for Building Physics.

3M[™]

VHB[™] Tapes

Technical Data

November 2015

Product Description:

3M[™] VHB[™] Tapes provide the convenience and simplicity of a tape fastener and are ideal for use in many interior and exterior bonding applications. In many situations, they can replace rivets, spot welds, liquid adhesives and other permanent fasteners.

These 3M[™] VHB[™] Tapes are made with acrylic foam which is viscoelastic in nature. This gives the foam energy absorbing and stress relaxing properties which provides these tapes with their unique characteristics. The acrylic chemistry provides outstanding durability performance.

These tapes utilize a variety of specific foam, adhesive, color and release liner types to provide each product/family with specific features. These features can include adhesion to specific or a broad range of materials, conformability, high tensile strength, high shear and peel adhesion, resistance to plasticizer migration, and UL746C recognition. All 3M[™] VHB[™] Tapes have excellent durability and excellent solvent and moisture resistance.

The tapes included in this data page represent products most commonly used by customers. Please refer to "3M[™] VHB[™] Tape Specialty Tapes" technical data sheet for additional 3M[™] VHB[™] Tapes that may be required in special circumstances.

3M[™] VHB[™] Tape Products

4941 Family

This family utilizes multi-purpose acrylic adhesive on both sides of a conformable adhesive foam core. The adhesive provides excellent adhesion to a broad range of high and medium surface energy substrates including metals, glass, and a wide variety of plastics, as well as plasticized vinyl. The conformable adhesive foam core provides good contact, even with mismatched substrates. The combination of foam strength, conformability, and adhesion makes this family one of the most capable all-around 3M[™] VHB[™] tapes.

Tape Number	Color	Thickness in (mm)
4919F	Black	0.025 (0.6)
4926	Gray	0.015 (0.4)
4936(F)	Gray	0.025 (0.6)
4941(F)	Gray	0.045 (1.1)
4947F	Black	0.045 (1.1)
4956(F)	Gray	0.062 (1.6)
4979F	Black	0.062 (1.6)
4991	Gray	0.090 (2.3)
4991B	Black	0.090 (2.3)

5952 Family

This family utilizes modified acrylic adhesive on both sides of a very conformable adhesive foam core, providing adhesion the broadest range of substrates, including most powder coated paints.

Tape Number	Color	Thickness in (mm)
5906	Black	0.006 (0.15)
5907	Black	0.008 (0.20)
5908	Black	0.010 (0.25)
5909	Black	0.012 (0.30)
5915(P)	Black	0.016 (0.4)
5915WF	White	0.016 (0.4)
5925(P)	Black	0.025 (0.6)
5925WF	White	0.025 (0.6)
5930(P)	Black	0.032 (0.8)
5930WF	White	0.032 (0.8)
5952(P)	Black	0.045 (1.1)
5952WF	White	0.045 (1.1)
5958FR	Black	0.040 (1.0)
5962(P)	Black	0.062 (1.6)
5962WF	Black	0.062 (1.6)

RP Family

This family utilizes multi-purpose acrylic adhesive on both sides of a conformable adhesive foam core. The adhesive provides good adhesion to a broad range of high and medium surface energy substrates including metals, glass, and a wide variety of plastics. The conformable adhesive foam core provides good contact, even with mismatched substrates

Tape Number	Color	Thickness in (mm)
RP16(F)	Gray	0.016 (0.4)
RP25(F)	Gray	0.025 (0.6)
RP32(F)	Gray	0.032 (0.8)
RP45(F)	Gray	0.045 (1.1)
RP62(F)	Gray	0.062 (1.6)

(P) or (F) after the product number designates that both a paper and film liner product version are available. [e.g. 4941 (paper liner) and 4941F (film liner), 5915 (film liner) and 5915P (paper liner). See page 2 for specific details.

Typical Physical Properties

Note: The following technical information and data should be considered representative or typical only and should not be used for specification purposes.

3M™ VHB™ Tapes				Adhesive and Foam			Release Liner		
Family	Number	Color	Tape Thickness Inches (mm) Tolerance	Adhesive Type	Foam Type	Density lb/ft³ (kg/m³)	Type	Thickness Inches (mm)	Color
4941	4919F	Black	0.025 (0.6) ± 15%	Multi-Purp	Conform	45 (720)	PE Film	0.005 (0.13)	Red (printed)
	4926	Gray	0.015 (0.4) ± 15%	Multi-Purp	Conform	45 (720)	Dk Paper	0.003 (0.08)	White (printed)
	4936	Gray	0.025 (0.6) ± 15%	Multi-Purp	Conform	45 (720)	Dk Paper	0.003 (0.08)	White (printed)
	4936F	Gray	0.025 (0.6) ± 15%	Multi-Purp	Conform	45 (720)	PE Film	0.005 (0.13)	Red (printed)
	4941	Gray	0.045 (1.1) ± 10%	Multi-Purp	Conform	45 (720)	Dk Paper	0.003 (0.08)	White (printed)
	4941F	Gray	0.045 (1.1) ± 10%	Multi-Purp	Conform	45 (720)	PE Film	0.005 (0.13)	Red
	4947F	Black	0.045 (1.1) ± 10%	Multi-Purp	Conform	45 (720)	PE Film	0.005 (0.13)	Red (printed)
	4956	Gray	0.062 (1.6) ± 10%	Multi-Purp	Conform	45 (720)	Dk Paper	0.003 (0.08)	White (printed)
	4956F	Gray	0.062 (1.6) ± 10%	Multi-Purp	Conform	45 (720)	PE Film	0.005 (0.13)	Red (printed)
	4979F	Black	0.062 (1.6) ± 10%	Multi-Purp	Conform	45 (720)	PE Film	0.005 (0.13)	Red (printed)
	4991	Gray	0.090 (2.3) ± 10%	Multi-Purp	Conform	45 (720)	PE Film	0.005 (0.13)	Red (printed)
	4991B	Black	0.090 (2.3) ± 10%	Multi-Purp	Conform	45 (720)	PE Film	0.005 (0.13)	Red (printed)
5952	5906	Black	0.006 (0.15) ± 15%	Modified	Very Conf	45 (720)	PET	0.003 (0.08)	Clear
	5907	Black	0.008 (0.20) ± 15%	Modified	Very Conf	45 (720)	PET	0.003 (0.08)	Clear
	5908	Black	0.010 (0.25) ± 15%	Modified	Very Conf	45 (720)	PET	0.003 (0.08)	Clear
	5909	Black	0.012 (0.30) ± 15%	Modified	Very Conf	45 (720)	PET	0.003 (0.08)	Clear
	5915	Black	0.016 (0.4) ± 15%	Modified	Very Conf	43 (690)	PE Film	0.005 (0.13)	Red (printed)
	5915P	Black	0.016 (0.4) ± 15%	Modified	Very Conf	43 (690)	PCK Paper	0.004 (0.10)	White (printed)
	5915WF	White	0.016 (0.4) ± 15%	Modified	Very Conf	43 (690)	PE Film	0.005 (0.13)	Red (printed)
	5925	Black	0.025 (0.6) ± 15%	Modified	Very Conf	37 (590)	PE Film	0.005 (0.13)	Red (printed)
	5925P	Black	0.025 (0.6) ± 15%	Modified	Very Conf	37 (590)	PCK Paper	0.004 (0.10)	White (printed)
	5925WF	White	0.025 (0.6) ± 15%	Modified	Very Conf	37 (590)	PE Film	0.005 (0.13)	Red (printed)
	5930	Black	0.032 (0.8) ± 15%	Modified	Very Conf	37 (590)	PE Film	0.005 (0.13)	Red (printed)
	5930P	Black	0.032 (0.8) ± 15%	Modified	Very Conf	37 (590)	PCK Paper	0.004 (0.10)	White (printed)
	5930WF	White	0.032 (0.8) ± 15%	Modified	Very Conf	37 (590)	PE Film	0.005 (0.13)	Red (printed)
	5952	Black	0.045 (1.1) ± 10%	Modified	Very Conf	37 (590)	PE Film	0.005 (0.13)	Red (printed)
	5952P	Black	0.045 (1.1) ± 10%	Modified	Very Conf	37 (590)	PCK Paper	0.004 (0.10)	White (printed)
	5952WF	White	0.045 (1.1) ± 10%	Modified	Very Conf	37 (590)	PCK Paper	0.004 (0.10)	White (printed)
	5958FR	Black	0.040 (1.0) ± 10%	Modified	Very Conf	50 (800)	PE Film	0.005 (0.13)	Red (printed)
	5962	Black	0.062 (1.6) ± 10%	Modified	Very Conf	37 (590)	PE Film	0.005 (0.13)	Red (printed)
	5962P	Black	0.062 (1.6) ± 10%	Modified	Very Conf	37 (590)	PCK Paper	0.004 (0.10)	White (printed)
	5962WF	Black	0.062 (1.6) ± 10%	Modified	Very Conf	37 (590)	PE Film	0.005 (0.13)	Red (printed)
RP	RP16	Gray	0.016 (0.4) ± 15%	Multi-Purp	Conform	45 (720)	Dk Paper	0.003 (0.08)	White (printed)
	RP16F	Gray	0.016 (0.4) ± 15%	Multi-Purp	Conform	45 (720)	PE Film	0.005 (0.13)	Red (printed)
	RP25	Gray	0.025 (0.6) ± 15%	Multi-Purp	Conform	45 (720)	Dk Paper	0.003 (0.08)	White (printed)
	RP25F	Gray	0.025 (0.6) ± 15%	Multi-Purp	Conform	45 (720)	PE Film	0.005 (0.13)	Red (printed)
	RP32	Gray	0.032 (0.8) ± 15%	Multi-Purp	Conform	45 (720)	Dk Paper	0.003 (0.08)	White (printed)
	RP32F	Gray	0.032 (0.8) ± 15%	Multi-Purp	Conform	45 (720)	PE Film	0.005 (0.13)	Red (printed)
	RP45	Gray	0.045 (1.1) ± 10%	Multi-Purp	Conform	45 (720)	Dk Paper	0.003 (0.08)	White (printed)
	RP45F	Gray	0.045 (1.1) ± 10%	Multi-Purp	Conform	45 (720)	PE Film	0.005 (0.13)	Red (printed)
	RP62	Gray	0.062 (1.6) ± 10%	Multi-Purp	Conform	45 (720)	Dk Paper	0.003 (0.08)	White (printed)
	RP62F	Gray	0.062 (1.6) ± 10%	Multi-Purp	Conform	45 (720)	PE Film	0.005 (0.13)	Red (printed)

Available Sizes

Tape Thickness inches (mm)	Standard Length yards (meters)	Minimum Width inches (mm)	Maximum Width inches (mm)	Maximum Roll Length		
				Width 1/4" up to 3/8" (6.4mm up to 9.5mm) yards (meters)	Width >3/8" up to 1/2" (>9.5mm up to 12.7mm) yards (meters)	Width 1/2" and wider (12.7mm and wider) yards (meters)
< 0.015 (0.4)	72 (65.8)	0.5 (13)	46 (1168)	N/A N/A	N/A N/A	See Note Below
0.015/0.016 (0.4)	72 (65.8)	0.25 (6)	48* (1219)	144 (131.7)	175 (160.0)	360 (329.2)
0.025 (0.6)	72 (65.8)	0.25 (6)	48* (1219)	72 (65.8)	108 (98.8)	175 (160.0)
0.032 (0.8)	72 (65.8)	0.25 (6)	48 (1219)	72 (65.8)	108 (98.8)	175 (160.0)
0.040 (1.0)	36 (32.9)	0.25 (6)	48 (1219)	72 (65.8)	108 (98.8)	144 (131.7)
0.045 (1.1)	36 (32.9)	0.25 (6)	48 (1219)	72 (65.8)	108 (98.8)	144 (131.7)
0.062 (1.6)	36 (32.9)	0.25 (6)	46 (1168)	72 (65.8)	72 (65.8)	108 (98.8)
0.090 (2.3)	36 (32.9)	0.25 (6)	46 (1168)	36 (32.9)	36 (32.9)	72 (65.8)

*Exception – 5915 (P) max. width 46 inches (1168 mm); 5925 (P) max. width 47 inches (1194 mm).

Note: 5952 family tapes thinner than 0.015 in (0.4 mm) have max. length 360 yd (329.2 m) for widths 1 in (25 mm) to 8 in (203 mm) and 180 yd (164.6 m) for all other widths.

Slitting Tolerance

Standard slitting tolerance $\pm 1/32$ inch (± 0.031 inch, ± 0.79 mm).

Precision slitting with slitting tolerance of $\pm 1/64$ inch (± 0.016 in., ± 0.41 mm) is available on select products with minimum order of full web increments.

Core Size

All products are provided on a 3 inch ID Core (76.2 mm)

Converted Parts

In addition to standard and custom roll sizes available from 3M through the distribution network, 3M™ VHB™ Tapes are also available in limitless shapes and sizes through the 3M Converter network. For additional information, contact 3M Converter Markets at 1-800-223-7427 or on the web at www.3M.com/converter.

Shelf Life

All 3M™ VHB™ Tapes have a shelf life of 24 months from date of shipment when stored at 40°F to 100°F (4°C to 38°C) and 0-95% relative humidity. The optimum storage conditions are 72°F (22°C) and 50% relative humidity.

Performance of tapes is not projected to change even after shelf life expires; however, 3M does suggest that 3M™ VHB™ Tapes are used prior to the shelf life date whenever possible.

The manufacturing date is available on all 3M™ VHB™ Tape cores as the lot number. The lot number, typically a 4 digit code, is a Julian date (Y D D D). The first digit refers to the year of manufacture, the last 3 digits refer to the days after January 1. Example: A lot number of 9266 would translate to a date of manufacture of Sept. 22 (266th day of year) in 2009. On most products this is found as the 4 digits after the "9" following the product number. For tapes printed continuously around the core (e.g. 3M™ VHB™ Tape 5952 family) the lot number typically will be the string of 4 digits preceding the product number.

Special Cases:

Plasticized Vinyl – Plasticizers compounded in soft vinyl can migrate into adhesives and significantly change their performance characteristics. 3M™ VHB™ Tapes 4941 family has very good plasticizer resistance and adhesion to many vinyl formulations. Because of the wide variation in vinyl formulations, however, evaluation by the user must be conducted with the specific vinyl used to ensure that performance will be satisfactory over time. Problems related to plasticizer migration can often be predicted by accelerated aging of assembled parts at 150°F (66°C) for one week).

Typical Performance Characteristics

Note: The following technical information and data should be considered representative or typical only and should not be used for specification purposes.

3M™ VHB™ Tapes				Dynamic Adhesion Performance		
Family	Product Number	Color	Thickness Inches	90° Peel Adhesion lb/in N/cm	Normal Tensile lb/in² kPa	Dynamic Overlap Shear lb/in² kPa
4941	4919F	Black	0.025	17 (30)	90 (620)	80 (550)
	4926	Gray	0.015	14 (25)	95 (660)	90 (620)
	4936(F)	Gray	0.025	17 (30)	90 (620)	80 (550)
	4941(F)	Gray	0.045	22 (39)	85 (590)	70 (480)
	4947F	Black	0.045	22 (39)	85 (590)	70 (480)
	4956(F)	Gray	0.062	22 (39)	80 (550)	70 (480)
	4979F	Black	0.062	22 (39)	80 (550)	70 (480)
	4991	Gray	0.090	22 (39)	70 (480)	65 (450)
	4991B	Black	0.090	22 (39)	70 (480)	65 (450)
5952	5906	Black	0.006	9 (16)	100 (690)	100 (690)
	5907	Black	0.008	10 (18)	100 (690)	100 (690)
	5908	Black	0.010	12 (21)	100 (690)	100 (690)
	5909	Black	0.012	12 (21)	100 (690)	100 (690)
	5915(P)	Black	0.016	14 (25)	90 (620)	90 (620)
	5915WF	White	0.016	14 (25)	90 (620)	90 (620)
	5925(P)	Black	0.025	17 (30)	90 (620)	90 (620)
	5925WF	White	0.025	17 (30)	90 (620)	90 (620)
	5930(P)	White	0.032	19 (33)	90 (620)	85 (590)
	5930WF	Black	0.032	19 (33)	90 (620)	85 (590)
	5952(P)	Black	0.045	22 (39)	90 (620)	80 (550)
	5952WF	White	0.045	22 (39)	90 (620)	80 (550)
	5958FR	Black	0.040	20 (35)	100 (690)	100 (690)
	5962(P)	Black	0.062	22 (39)	90 (620)	80 (550)
	5962WF	White	0.062	22 (39)	90 (620)	80 (550)
RP	RP16(F)	Gray	0.016	12 (21)	95 (660)	90 (620)
	RP25(F)	Gray	0.025	17 (30)	90 (620)	80 (550)
	RP32(F)	Gray	0.032	18 (32)	85 (590)	75 (520)
	RP45(F)	Gray	0.045	20 (35)	85 (590)	70 (480)
	RP62(F)	Gray	0.062	20 (35)	80 (550)	70 (480)



90° Peel Adhesion - Based on ASTM D3330 - To stainless steel, room temperature, jaw speed 12 in/min (304.8 mm/min). Average force to remove is measured. 72 hour dwell.



Normal Tensile (T-Block Tensile) - ASTM D-897 - To aluminum, room temperature, 1 in² (6.45 cm²), jaw speed 2 in/min (50.8 mm/min) Peak force to separate is measured. 72 hour dwell.



Dynamic Overlap Shear - ASTM D-1002 - To stainless steel, room temperature, 1 in² (6.45 cm²), jaw speed 0.5 in/min (12.7 mm/min) Peak force to separate is measured. 72 hour dwell.

Typical Performance Characteristics

Note: The following technical information and data should be considered representative or typical only and should not be used for specification purposes.

3M™ VHB™ Tapes				Static Shear				Temperature Tolerance	
Family	Product Number	Color	Thickness Inches	72°F (22°C)	150°F (66°C)	200°F (93°C)	250°F (121°C)	Short Term (Minutes, Hours) °F (°C)	Long Term (Days, Weeks) °F (°C)
4941	4919F	Black	0.025	1000	500	500		300 (149)	200 (93)
	4926	Gray	0.015	1000	500	500		300 (149)	200 (93)
	4936(F)	Gray	0.025	1000	500	500		300 (149)	200 (93)
	4941(F)	Gray	0.045	1000	500	500		300 (149)	200 (93)
	4947F	Black	0.045	1000	500	500		300 (149)	200 (93)
	4956(F)	Gray	0.062	1000	500	500		300 (149)	200 (93)
	4979F	Black	0.062	1000	500	500		300 (149)	200 (93)
	4991	Gray	0.090	1000	500	500		250 (121)	200 (93)
	4991B	Black	0.090	1000	500	500		250 (121)	200 (93)
5952	5906	Black	0.006	1000	500	500	250	300 (149)	250 (121)
	5907	Black	0.008	1000	500	500	250	300 (149)	250 (121)
	5908	Black	0.010	1000	500	500	250	300 (149)	250 (121)
	5909	Black	0.012	1000	500	500	250	300 (149)	250 (121)
	5915(P)	Black	0.016	1000	500	500	250	300 (149)	250 (121)
	5915WF	White	0.016	1000	500	500	250	300 (149)	250 (121)
	5925(P)	Black	0.025	1000	500	500	250	300 (149)	250 (121)
	5925WF	Black	0.032	1000	500	500	250	300 (149)	250 (121)
	5930(P)	Black	0.032	1000	500	500	250	300 (149)	250 (121)
	5930WF	White	0.032	1000	500	500	250	300 (149)	250 (121)
	5952(P)	Black	0.045	1000	500	500	250	300 (149)	250 (121)
	5952WF	White	0.045	1000	500	500	250	300 (149)	250 (121)
	5958FR	Black	0.040	1000	350	250		300 (149)	200 (93)
	5962(P)	Black	0.062	1000	500	500	250	300 (149)	250 (121)
	5962WF	White	0.062	1000	500	500	250	300 (149)	250 (121)
RP	RP16(F)	Gray	0.016	1000	500	500		250 (121)	200 (93)
	RP25(F)	Gray	0.025	1000	500	500		250 (121)	200 (93)
	RP32(F)	Gray	0.032	1000	500	500		250 (121)	200 (93)
	RP45(F)	Gray	0.045	1000	500	500		250 (121)	200 (93)
	RP62(F)	Gray	0.062	1000	500	500		250 (121)	200 (93)

Static Shear - ASTM D3654 - To stainless steel, tested at various temperatures and gram loadings. 0.5 in² (3.23 cm²). Will hold listed weight for 10,000 minutes (approximately 7 days). Conversion: 1500 g/0.5 in² equals 6.6 lb/in²; 500 g/0.5 in² = 2.2 lb/in².

Short Term Temperature Tolerance - No change in room temperature dynamic shear properties following 4 hours conditioning at indicated temperature with 100 g/static load. (Represents minutes, hours in a process type temperature exposure).

Long Term Temperature Tolerance - Maximum temperature where tape supports at least 250 g load per 0.5 in² in static shear for 10,000 minutes. (Represents continuous exposure for days or weeks).

Additional Typical Performance Characteristics

Note: The following technical information and data should be considered representative or typical only and should not be used for specification purposes.

	3M™ VHB™ Tape 4941 5952		Units	Test Standard
Dielectric Constant	2.29 1.99	2.14 1.95	at 1 kHz at 1MHz	ASTM D150 ASTM D150
Dissipation Factor	0.0245 0.0374	0.0065 0.0506	at 1 kHz at 1MHz	ASTM D150 ASTM D150
Dielectric Breakdown Strength	14 (360)	18 (455)	V/μm (V/mil)	ASTM D140
Thermal Conductivity (k value)	0.08 (0.5)	0.05 (0.4)	W/mK (BTU•in/hr•ft²•°F)	
Volume Resistivity	2.1 x 10 ¹⁴	2.5 x 10 ¹⁴	Ω-cm	ASTM D257
Surface Resistivity	2.7 x 10 ¹⁴	>10 ¹⁶	Ω/sq	ASTM D257
Water Vapor Transmission Rate	25.6	37.1	g/m²•day	ASTM F1249 at 38°C/100% RH
Thermal Properties of Modeling				
Thermal Coefficient of Expansion	180 (100)		10 ⁻⁶ m/m/°C (10 ⁻⁶ in/in/°F)	
Shear Modulus (at 25°C, 1 Hz)	3 x 10 ⁵		Pa	

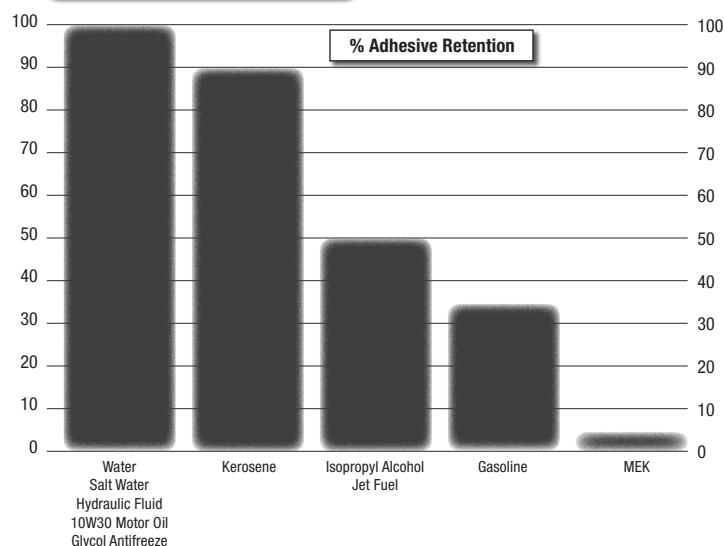
3M™ VHB™ Tapes UL746C Listings - File MH 17478

Category Q0QW2 Component - Polymeric Adhesive Systems, Electrical Equipment

3M™ VHB™ Tapes/ Product Families	Substrates	Temperature Rating Minimum Maximum
4919F, 4926, 4936, 4936F, 4941, 4941F, 4947F, 4956, 4956F, 4979F	Ceramic	-35°C 110°C
	Aluminum, Galvanized Steel, Stainless Steel, Enameled Steel, Nickel Coated ABS, Glass (with or without Silane Coating) PVC, Glass/Epoxy, PBT, Polycarbonate, Acrylic/Polyurethane Paint, Polyester Paint	-35°C 90°C
4991	ABS	-35°C 75°C
	Polycarbonate, Aluminum, Acrylic/ Polyurethane Paint, Polyester Paint	-35° 90°C
5915, 5915P, 5915WF 5925, 5925P, 5925WF, 5930, 5030P, 5930WF, 5952, 5952P, 5952WF, 5962, 5962P, 5962WF	Polycarbonate, Primer 94 Coated Polycarbonate, Aluminum, Acrylic/ Polyurethane Paint, Galvanized Steel, Polyester Paint, Epoxy Paint, Silane Coated Glass, Uncoated Glass, Stainless Steel, Enameled Steel, Glass Epoxy, Polybutylene Terephthalate, Nylon, Polyphenylene Ether (PPE), Acrylic	-35°C 90°C
5952, 5952P, 5952WF	Rigid PVC, ABS	-35°C 75°C
	Cellulose Acetate Butyrate	-35°C 90°C
RP16	Aluminum, Silane Coated Glass	-35°C 90°C
	PVC, ABS	-35°C 75°C
RP16, RP25, RP32, RP45, RP62	Galvanized Steel, Enameled Steel, Nylon, Polycarbonate, Glass Epoxy, Phenolic, PPE/PS Blend, PBT, Epoxy Paint, Polyester Paint, Adhesion Promoter 111 Coated Epoxy Paint, Promoter 111 Coated Polyester Paint, Acrylic Urethane Paint, Epoxy/ Polyester Paint	-35°C 90°C
RP62	Stainless Steel, Glass, Acrylic	-35°C 90°C
	PVC, ABS	-35°C 75°C

A current list can be found at www.ul.com (select certifications, search file MH17478)

Solvent and Fuel Resistance



Test Method

- Tape between stainless steel and aluminum foil
- 72 hours dwell at room temperature
- Solvent immersion for 72 hours
- Test within 45 minutes after removing from solvent
- 90° peel angle
- 12 in/min rate of peel
- Peel adhesion compared to control

Note: Continuous submersion in chemical solutions is not recommended. The above information is presented to show that occasional chemical contact should not be detrimental to tape performance in most applications in ordinary use.

Burn Characteristics 3M™ VHB™ Tape 5958FR

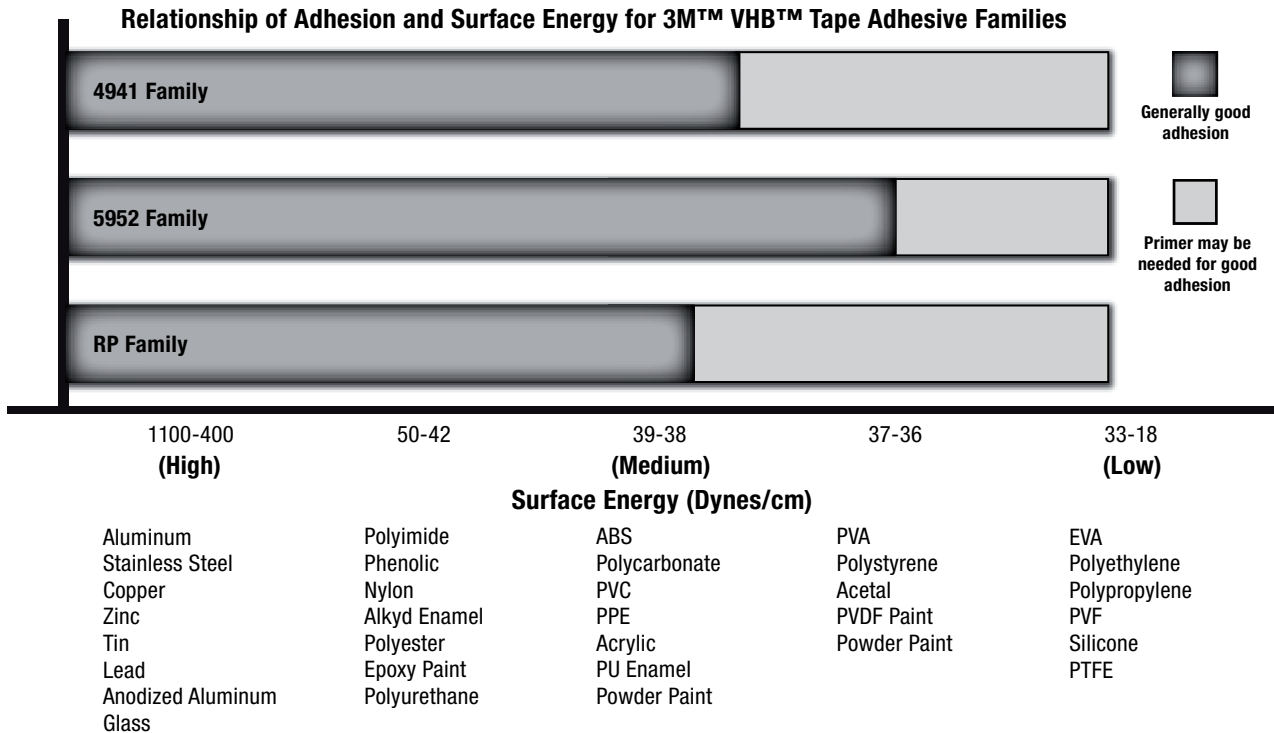
- Meets FAR 25.853 (a) 12 second vertical burn, Appendix F, Part I (a)(ii)
- Meets NBS Smoking Density (ASTM F814/E662)
- Meets Toxicity (Draeger Tube ABD0031, AITM 3.0005)

Design and Tape Selection Considerations

- **Choose the right tape for the substrate:** Adhesives must flow onto the substrate surfaces in order to achieve intimate contact area and allow the molecular force of attraction to develop. The degree of flow of the adhesive on the substrate is largely determined by the surface energy of the substrate.



This illustration demonstrates the effect of surface energy on adhesive interfacial contact. High surface energy materials draw the adhesive closer for high bond strength.



NOTES: There are a wide variety of formulations, surfaces finishes and surface treatments available on substrate materials which can affect adhesion. This chart is intended to provide only a rough estimate of the adhesion levels which can be expected on some common materials relative to a reference surface such as aluminum. Foam type can affect and/or limit maximum adhesive strength.

- **Use the right tape thickness:** The necessary thickness of tape depends on the rigidity of substrates and their flatness irregularity. While the 3M™ VHB™ Tapes will conform to a certain amount of irregularity, they will not flow to fill gaps between the materials. For bonding rigid materials with normal flatness, consider use of tapes with thickness of 45 mils (1.1 mm) or greater. As the substrate flexibility increases thinner tapes can be considered.
- **Use the right amount of tape:** Because 3M™ VHB™ Tapes are viscoelastic by nature their strength and stiffness is a function of the rate at which they are stressed. They behave stronger with relatively faster rate of stress load (dynamic stresses) and will tend to show creep behavior with stress load acting over a long period of time (static stresses). As a general rule, for **static loads**, approximately four square inches of tape should be used for each pound (57 cm² of tape per kg) of weight to be supported in order to prevent excessive creep. For **dynamic loads**, the dynamic performance characteristics provided on page 4 should be useful, factoring in the appropriate safety factors.
- **Allow for thermal expansion/contraction:** 3M™ VHB™ Tapes can perform well in applications where two bonded surfaces may expand and contract differentially. Assuming good adhesion to the substrates, the tapes can typically tolerate differential movement in the shear plane up to 3 times their thickness.
- **Bond Flexibility:** While an advantage for many applications where allowing differential movement is a benefit, the tape bonds are typically more flexible than alternative bonding methods. Suitable design modifications or periodic use of rigid fasteners or adhesives may be needed if additional stiffness is required.
- **Severe Cold Temperature:** Applications which require performance at severe cold temperatures must be thoroughly evaluated by the user if the intended use will subject the tape product to high impact stresses. A technical bulletin "3M™ VHB™ Tape Cold Temperature Performance" (70-0707-3991-0) is available for additional information.

Application Techniques

- **Clean:** Most substrates are best prepared by cleaning with a 50:50 mixture of isopropyl alcohol (IPA*) and water prior to applying 3M™ VHB™ Tapes.

Exceptions to the general procedure that may require additional surface preparation include:

- **Heavy Oils:** A degreaser or solvent-based cleaner may be required to remove heavy oil or grease from a surface and should be followed by cleaning with IPA/water.
- **Abrasion:** Abrading a surface, followed by cleaning with IPA/water, can remove heavy dirt or oxidation and can increase surface area to improve adhesion.
- **Adhesion Promoters:** Priming a surface can significantly improve initial and ultimate adhesion to many materials such as plastics and paints.
- **Porous surfaces:** Most porous and fibered materials such as wood, particleboard, concrete, etc. need to be sealed to provide a unified surface.
- **Unique Materials:** Special surface preparation may be needed for glass and glass-like materials, copper and copper containing metals, and plastics or rubber that contain components that migrate (e.g. plasticizers).

Refer to 3M Technical Bulletin “Surface Preparation for 3M™ VHB™ Tape Applications” for additional details and suggestions. (70-0704-8701-5)

***Note:** These cleaner solutions contain greater than 250 g/l of volatile organic compounds (VOC). Please consult your local Air Quality Regulations to be sure the cleaner is compliant. When using solvents, be sure to follow the manufacturer’s precautions and directions for use when handling such materials.

- **Pressure:** Bond strength is dependent upon the amount of adhesive-to-surface contact developed. Firm application pressure develops better adhesive contact and helps improve bond strength. Typically, good surface contact can be attained by applying enough pressure to insure that the tape experiences approximately 15 psi (100 kPa) pressure. Either roller or platen pressure can be used. Note that rigid surfaces may require 2 or 3 times that much pressure to make the tape experience 15 psi.

- **Temperature:** Ideal application temperature range is 70°F to 100°F (21°C to 38°C). Pressure sensitive adhesives use viscous flow to achieve substrate contact area. Minimum suggested application temperatures:

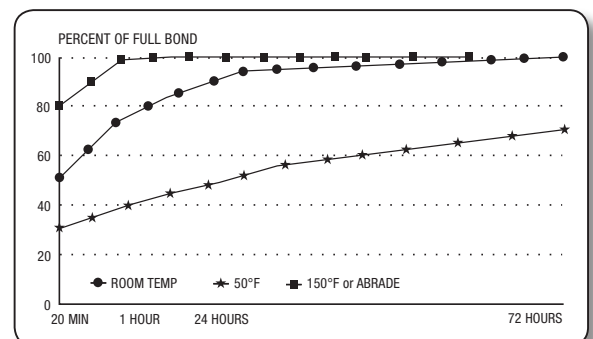
- 50°F (10°C): 3M™ VHB™ Tapes 5952 and RP families.
- 60°F (15°C): 3M™ VHB™ Tape 4941 family.

Note: Initial tape application to surfaces at temperatures below these suggested minimums is not recommended because the adhesive becomes too firm to adhere readily. However, once properly applied, low temperature holding is generally satisfactory.

To obtain good performance with all 3M™ VHB™ Tapes, it is important to ensure that the surfaces are dry and free of condensed moisture.

- **Time:** After application, the bond strength will increase as the adhesive flows onto the surface (also referred to as “wet out”). At room temperature approximately 50% of ultimate bond strength will be achieved after 20 minutes, 90% after 24 hours and 100% after 72 hours. This flow is faster at higher temperatures and slower at lower temperatures. Ultimate bond strength can be achieved more quickly (and in some cases bond strength can be increased) by exposure of the bond to elevated temperatures (e.g. 150°F [66°C] for 1 hour). This can provide better adhesive wetout onto the substrates. Abrasion of the surfaces or the use of primers/ adhesion promoters can also have the effect of increasing bond strength and achieving ultimate bond strength more quickly.

Bond Typical Build vs. Time



Technical Information

The technical information, recommendations and other statements contained in this document are based upon tests or experience that 3M believes are reliable, but the accuracy or completeness of such information is not guaranteed.

Product Use

Many factors beyond 3M's control and uniquely within user's knowledge and control can affect the use and performance of a 3M product in a particular application. Given the variety of factors that can affect the use and performance of a 3M product, user is solely responsible for evaluating the 3M product and determining whether it is fit for a particular purpose and suitable for user's method of application.

Limited Remedy

3M warrants for 24 months from the date of shipment that 3M™ VHB™ Tape will be free of defects in material and manufacture. 3M MAKES NO OTHER WARRANTIES, EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO, ANY IMPLIED WARRANTY OF MERCHANTABILITY OR FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE. This limited warranty does not cover damage resulting from the use or inability to use 3M™ VHB™ Tape due to misuse, workmanship in application, or application or storage not in accordance with 3M recommended procedures. AN APPLICATION WARRANTY EXPRESSLY APPROVED AND ISSUED BY 3M IS AN EXCEPTION. THE CUSTOMER MUST APPLY FOR A SPECIFIC APPLICATION WARRANTY AND MEET ALL WARRANTY AND PROCESS REQUIREMENTS TO OBTAIN AN APPLICATION WARRANTY. CONTACT 3M FOR MORE INFORMATION ON APPLICATION WARRANTY TERMS AND CONDITIONS.

Limitation of Remedies and Liability

If the 3M™ VHB™ Tape is proved to be defective within the warranty period stated above. THE EXCLUSIVE REMEDY, AT 3M'S OPTION, SHALL BE TO REFUND THE PURCHASE PRICE OF OR TO REPAIR OR REPLACE THE DEFECTIVE 3M™ VHB™ TAPE. 3M shall not otherwise be liable for loss or damages, whether direct, indirect, special, incidental, or consequential, regardless of the legal theory asserted, including negligence, warranty, or strict liability.

ISO 9001

This Industrial Adhesives and Tapes Division product was manufactured under a 3M quality system registered to ISO 9001 standards.

**Industrial Adhesives and Tapes Division**

3M Center, Building 225-3S-06
St. Paul, MN 55144-1000
800-362-3550 • 877-369-2923 (Fax)
www.3M.com/vhb

3M and VHB are trademarks of 3M Company.
Printed in U.S.A.
©3M 2015 70070938637 (11/15)

Opis

Jednoskładnikowa poliuretanowa pianka wysokoelastyczna, wolna od freonów CFK, HCFC i HFK- (nie zawiera składników szkodliwych dla warstwy ozonowej i nie wpływa na efekt cieplarniany).

Pokrycie

Pojemnik metalowy 880 ml z opatentowanym systemem 2 w 1. Opatentowany system 2 w 1 umożliwia zamontowanie na każdym pojemniku z pianką PUR lub klejem piankowym zarówno pistoletu, jak i AA210 Spray Nozzle.

Opakowane

Numer atykułu	Pojemność	Zawartość opakowania
399612880 ml		12 sztuk
399613 (ReBus)	880 ml	12 sztuk

Techniczna karta produktu

Właściwości	Norma	Specyfikacja
Baza		polimer poliuretanu
Charakter		wysokoelastyczny
Ciężar właściwy		15 - 25 kg/m ³
Utwardzenie (system)		pod wpływem wilgoci zawartej w
Pyłosuchość	FEICATM 1014	10 minut (+23°C, 50% RH)
Odcinanie	FEICATM 1005	30 mm po 45 min (+23°C, 50% RH)
Pełne utwardzenie		30 mm po 24 min (+23°C, 50% RH)
Wydajność (przy swobodnym)	FEICATM 1003	40 litrów
Sily rozciągające	ISO 527	65 kPa
Rozciągliwość do	ISO 527	50%
Wytrzymałość na	FEICATM 1012	54 kPa
Odkształcenie (MTV)	RAL-GZ 711	35% MPA 102857
Redukcja hałasu (akustyka)	EN ISO 140-1	60 dB IFT 167 32940
Przepuszczalność powietrza	Raport SKG 03-245	0.325 m ³ /hm przy ciśnieniu 650Pa
Odporność na	FEICATM 1011	11 kPa przy 10%
Chłonność wody	EN 1609	0.2 kg/m ²
Współczynnik przewodzenia ciepła	EN 12667	0.036 W/m.K
Klasa ogniowa	DIN 1402 -1	B3
Odporność termiczna (ekspozycja)		-40°C do +90°C
Temperatura obróbki (otoczenie)		-3°C do +35°C
Temperatura obróbki (pojemnik)		+5°C do +30°C
Przechowywanie		12 miesięcy w pozycji stojącej od +5°C do +25°C w miejscu suchym oraz w oryginalnym opakowaniu.

Specyfikacje są oparte na aplikacji pistoletem



FM330

Pianka elastyczna



Dzięki trwałej elastyczności przy użyciu FM330 Perfect Elastic Foam można wykonać trwale i silnie izolujące uszczelnienie, nawet w przypadku spoin znacznie przemieszczających się. FM330 można stosować już od temperatury -3°C. FM330 Perfect Elastic Foam stosuje się w celu uzyskania hermetycznej izolacji, pod warunkiem spełnienia szeregu kryteriów. Nasi doradcy mogą służyć wsparciem.

Zalety

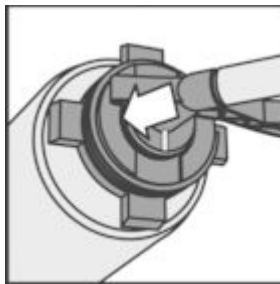
- +20% ekstra
- Maksymalna elastyczność
- Odkształcenie 35% oraz wysoka zdolność do naprawy
- Maksymalne właściwości izolacyjne i doskonała szczelność powietrzna
- Niska rozszerzalność umożliwia ograniczenie strat przy cięciu
- Odporność na ciepło, wodę i szereg substancji chemicznych
- Nadaje się do pokrycia farbą i wykończenia tynkiem

Przygotowanie

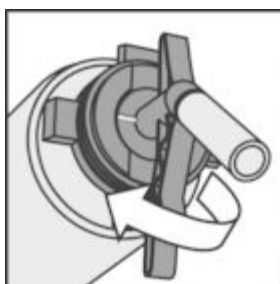
- Doskonała przyczepność do betonu, tynków, kamienia, gipsu, drewna, włóknocementu, metalu i tworzyw sztucznych, takich jak polistyren, pianka poliuretanowa, poliestr oraz twarde PCW.
- Powierzchnie powinny być suche, wolne od kurzu i tłuszczu.
- Porowate powierzchnie przyczepne ewentualnie uprzednio lekko zwilżyć (mgiełką), jeżeli wymagają tego suche warunki pogodowe.

Przetwarzanie

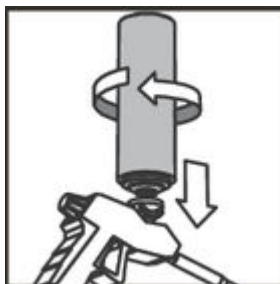
- Przed użyciem pojemnik mocno wstrząsnąć.
- Zdjąć zatyczkę i przykręcić pistolet do pojemnika lub zamocować AA210 Spray Nozzle.
- W przypadku pracy z pistoletem ilość piany można regulować za pomocą dźwigni i odpowiedniego ustawienia zaworu dozującego na pistolecie.
- Spoiny wypełnić w ok. 90%.
- W przypadku spoin >30 mm piankę nakładać warstwowo, robiąc przerwy ok. 1 - 2 godz. między poszczególnymi warstwami. Dla uzyskania optymalnego rezultatu zaleca się zwilżanie powierzchni między poszczególnymi warstwami.
- Pistolet można pozostawić na pojemniku przez okres maksymalnie 4 tygodni i przechowywać w pozycji pionowej.
- W przypadku ponownego użycia, zawsze wstrząsnąć pojemnikiem.
- W celu uzyskania optymalnego rezultatu zalecamy stosowanie pistoletu do pianek AA250 schuimpistool metaal lub AA255 Powergun.



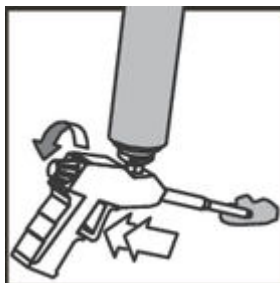
Ilustracja 1: Usunąć zatyczkę z pojemnika i włożyć AA210 Spray Nozzle



Ilustracja 2: AA210 Spray Nozzle przekręcić o jedną czwartą obrotu.



Ilustracja 3: Usunąć zatyczkę i przekręcić pojemnik z zaworem zwróconym do dołu na nasadzie AA250 lub AA255, dyszą zwróconą od siebie.



Ilustracja 4: Śrubę regulacyjną poluzuj i popryskaj pistoletem, aby całkowicie usunąć z niego powietrze

Czyszczenie

Świeżą piankę usunąć natychmiast przy użyciu preparatu do pistoletów illbruck AA290 lub ściereczki AA292. Uważaj, aby nie dotknąć podłoża.

Piankę utwardzoną można usunąć wyłącznie mechanicznie. Utwardzona pianka poliuretanowa jest chemicznie obojętna, a zatem nieszkodliwa.

Proszę zauważyć

FM330 jest także dostępny w sprzedaży w wersji ReBus.

Dzięki temu systemowi opakowań zwrotnych można zmniejszyć ilość odpadów i uniknąć trafienia pojemników do spalarni odpadów. Pojemniki są poddawane w całości recyklingowi.

Zwroty pustych pojemników (ReBus) po piance poliuretanowej nie wymaga zgłoszenia, ponieważ nie mamy tu do czynienia z substancjami niebezpiecznymi. Produkt spełnia normę S 065 (Zrównoważone Budownictwo).

Dodatkowa uwaga

Przed zastosowaniem najpierw należy się zapoznać z ostrzeżeniami na etykiecie. Stosować w dobrze wentylowanych pomieszczeniach. Nie palić. Chronić oczy, nosić rękawice i odzież ochronną. Podczas stosowania w zamieszkiwanych pomieszczeniach wykładzinę podłogową i meble przykryć papierem lub folią plastikową. Pojemnik przechowywać w pozycji pionowej, aby nie dopuścić do zaklejenia zaworu. Nie zaleca się stosowania pianki FM330 Perfect Elastic Foam na powierzchniach z silikonu, teflonu, polietylenu oraz na powierzchniach zatłuszczonych. Nie wolno wystawiać na promieniowanie UV. Pojemników nie wolno ogrzewać za pomocą zewnętrznego źródła ciepła.

Srodki ostrożności dotyczące bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Najnowszą wersję karty charakterystyki znajdą Państwo na stronie www.tremco-illbruck.com/pl_PL

Certyfikaty



Serwis techniczny

Na życzenie klienta firma tremco illbruck udostępnia w każdej chwili fachową pomoc techniczną.

Dodatkowe informacje

Powyższe informacje mogą być tylko ogólnymi wskazówkami. Ze względu na to, że nie mamy

wplywu na warunki obróbki i zastosowania, jak również z powodu różnorodności stosowanych materiałów, należy przeprowadzić odpowiednie próby we własnym zakresie, aby sprawdzić materiał pod kątem dopasowania produktu do konkretnego zastosowania. Zastrzega się możliwość zmian technicznych. Najnowszą wersję znajdziecie Państwo na stronie www.tremcoillbruck.com



tremco illbruck Sp. z o.o.
Kuźnicy Kottająowskiej 13
31-234 Kraków
Polska
T: +48 12 665 33 08
F: +48 12 665 33 09

sprzedaz.pl@tremco-illbruck.com
www.tremco-illbruck.com

Koniec raportu z badania

Laboratorium oświadcza, że powyższe wyniki badań odnoszą się wyłącznie do badanego obiektu. Bez pisemnej zgody Laboratorium raport z badań może być powielany tylko w całości.

„Zgodnie z Komunikatem ISO-ILAC-IAF (kwiecień 2017)¹ dostępnym na stronie www.pca.gov.pl, spełnienie przez laboratorium wymagań normy ISO/IEC 17025 oznacza, że laboratorium spełnia zarówno wymagania w zakresie kompetencji technicznych, jak i systemu zarządzania, które są niezbędne dla spójnego zapewnienia technicznie wiarygodnych wyników badań i wzorcowań (...)”

¹ kwiecień 2017 - nowelizacja komunikatu ISO-ILAC-IAF.

Mobilne Laboratorium Techniki Budowlanej Sp. z o. o.

Badania wykonał

Specjalista ds. obliczeń mgr inż. Marek Bożydaj

Asystent ds. obliczeń mgr inż. Joanna Sznigir

Raport sporządzili

Asystent ds. obliczeń mgr inż. Joanna Sznigir

Badania autoryzował i zatwierdził

Kierownik Laboratorium Adam Mścichowski

data wydania raportu

13-01-2023