



**Prawidłowy montaż okien.
Tradycyjny montaż, a montaż szczelny
w budynkach do renowacji.**

XI Dni Oszczędzania Energii, Wrocław 27.10.2016 r.

illbruck
making it perfect.

* Należy do grupy kapitałowej RPM International, USA

* Obecność w 25 państwach Świata

* Centrala w Kolonii, Niemcy

* 6 oddziałów produkcyjnych

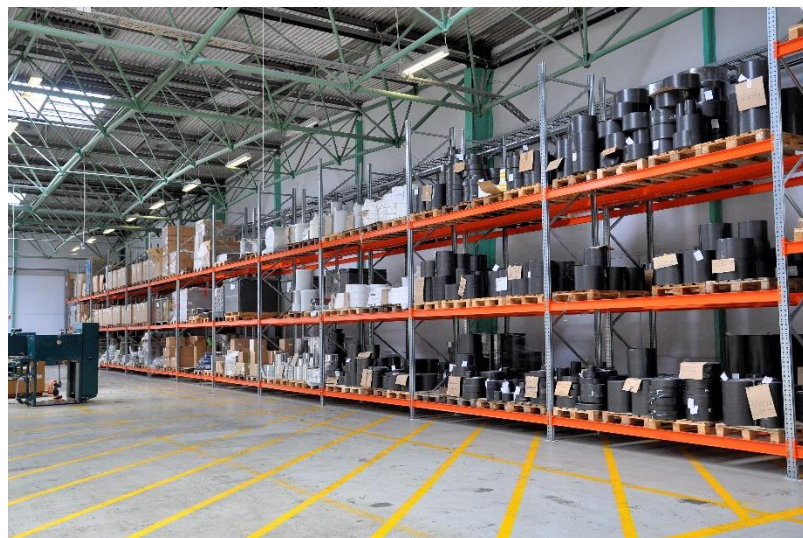
* Kluczowa data – fuzja w 2005

(RPM International przejmuje spółkę *illbruck Sealant Systems* i łączy ją z Tremco Europe, tworząc oddział *Tremco illbruck International*)

* 16 lat działalności w Polsce



Produkcja folii okiennych w Legnicy



Ciepła przegroda

=

Ciepłe okno + szczelny montaż

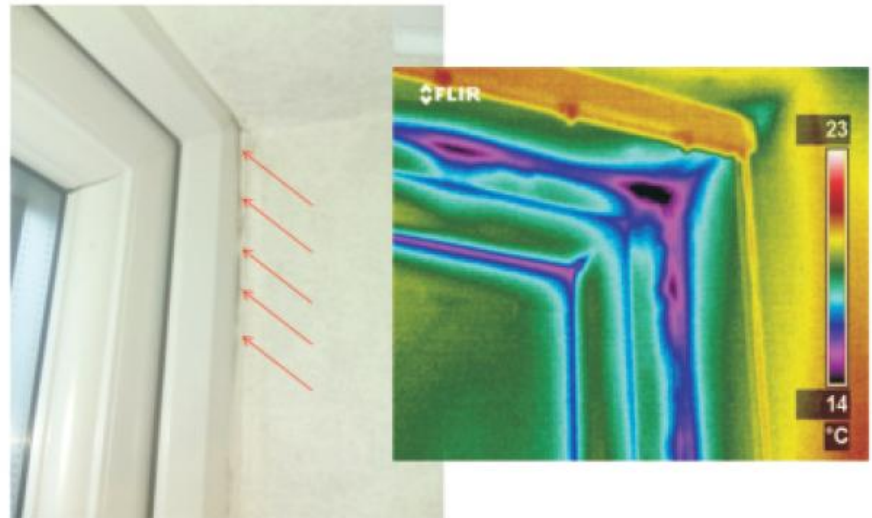
- Konsument nabywa okno lecz finalnie ocenia okno z montażem 1:1
- Prawidłowy montaż - utrzymanie wysokich parametrów okna w całym okresie jego użytkowania.

Tradycyjne izolowanie złącza okiennego



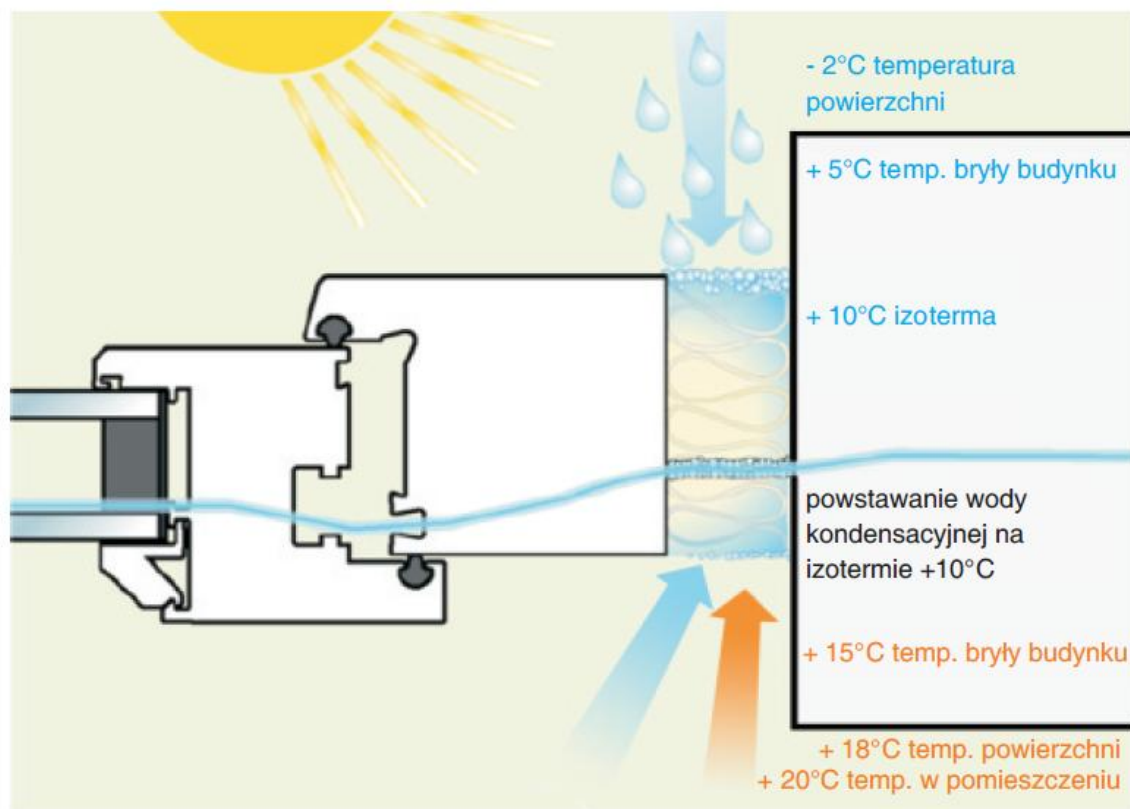
Pianka PU nieosłonięta = degradacja struktury materiału pod wpływem promieni UV

Pianka PU jako materiał chłonny
(absorpcja wilgoci i wykraplanie w złączu)
= spadek parametrów izolacji termo-akustycznej
= mostki termiczne



Tradycyjne izolowanie złącza okiennego to często...
... zniweczenie efektu instalacji energooszczędnego okna

Izolacja cieplna z pianki PU, ale brak uszczelnienia od strony elewacji i wnętrza budynku



Na zewnątrz:

- zacinający deszcz może wnikać do spoiny
- + zimny wiatr nie przepływa już przez spoinę i wnętrza
- + hałas nie wnika już przez spoinę do wnętrza (izolacja akustyczna)
- wpływ warunków atmosferycznych w wyniku promieniowania UV

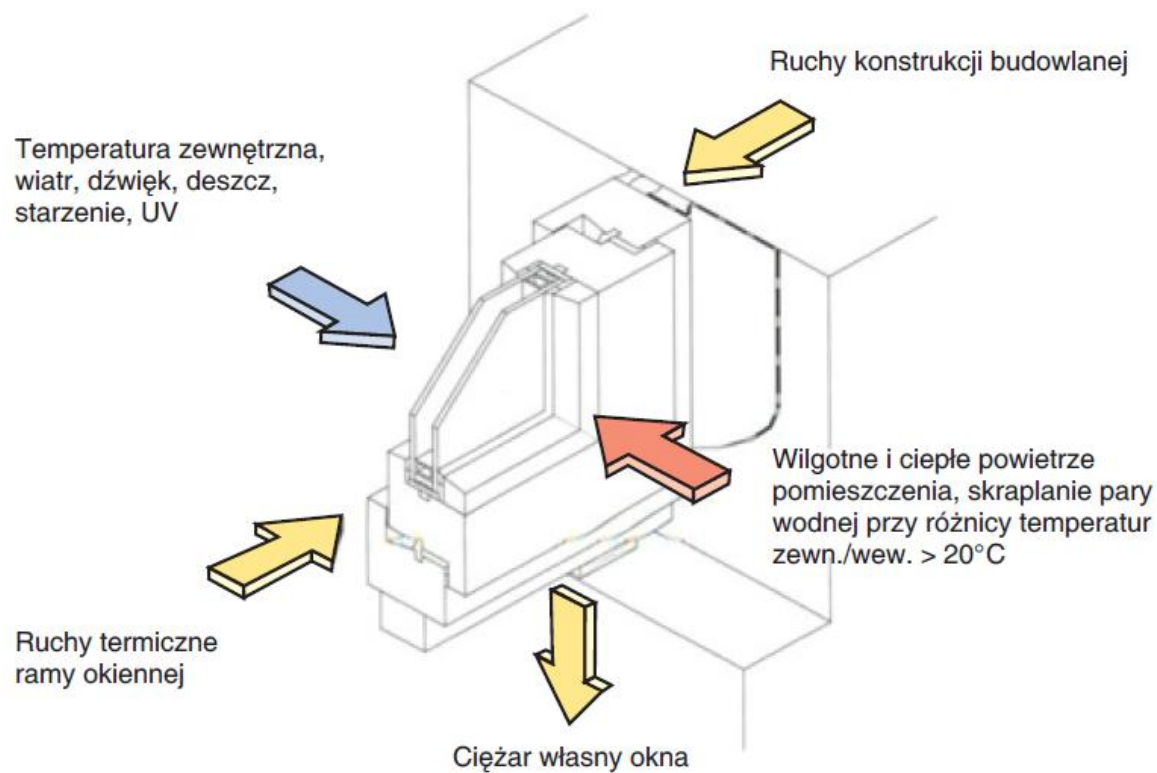
Przestrzeń spoiny:

- powstawanie wody kondensacyjnej na izotermie 10°C (punkt rosy)

Wewnątrz:

- ciepłe powietrze może po oderwaniu pianki
- uciekać przez szczelinę na zewnątrz
- ciepłe powietrze wprowadza wilgoć do spoiny

Obciążenia w miejscu połączenia z murem



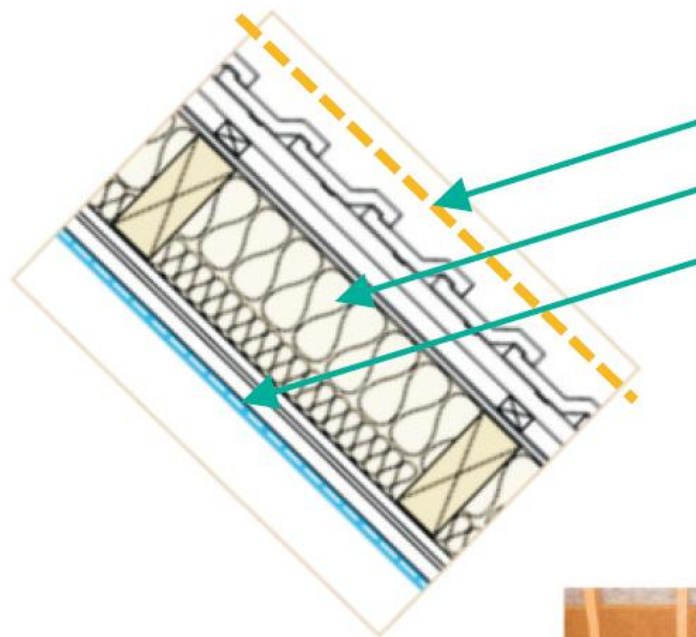
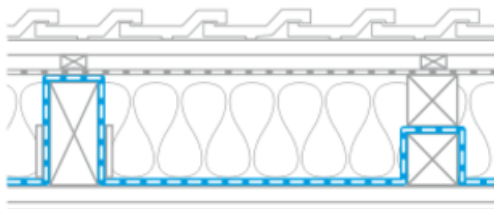
Złącze – obciążenia i wymagania

Obciążenie

- Wiatr
- Zacinający deszcz
- Ruchy termiczne
- Skraplanie pary wodnej
- Zmiany temperatury
- Starzenie
- Obciążenia mechaniczne

Wymagania

- Hermetyczność
- Odporność na deszcz
- Możliwość ruchów
- Izolacja / Wyeliminowanie ryzyka powstawania skroplin
- Duża trwałość użyteczna



A. Warstwa paroprzepuszczalna

B. Termoizolacja

C. Bariera dla pary wodnej

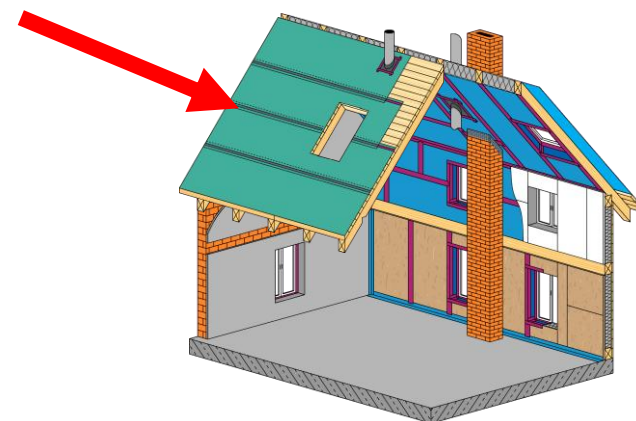
Dach – kompozycja 3 warstw uszczelnień



1



2



Warunki powstawania skroplin



Ryzyko przemarzania i wystąpienia zagrzybienia wokół okna (skroplenia na zimnej powierzchni w ciepłym pomieszczeniu na skutek styku ciepłego z zimnym)



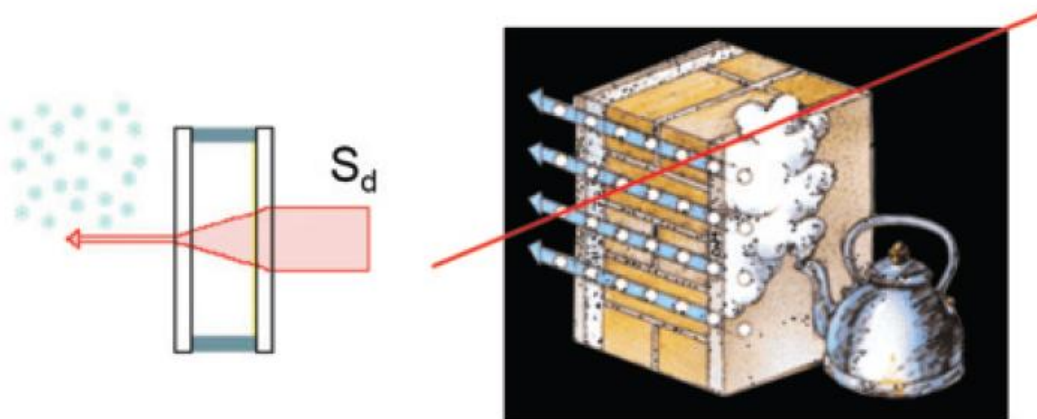
- Różnica temperatur $> 20^{\circ}\text{C}$
- Porowaty materiał lub pusta przestrzeń
- **Zima**
Duża wilgotność wokół izotermi punktu rosy ok. $10,2^{\circ}\text{C}$ przy -15°C na zewnątrz i $+20^{\circ}\text{C}$ wewnątrz
- **Lato**
Gromadzenie się wody na wewnętrznej stronie bariery wewnętrznej



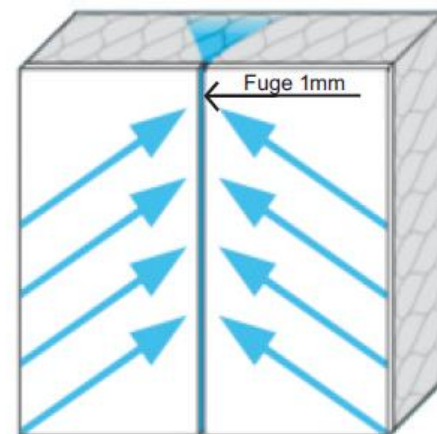
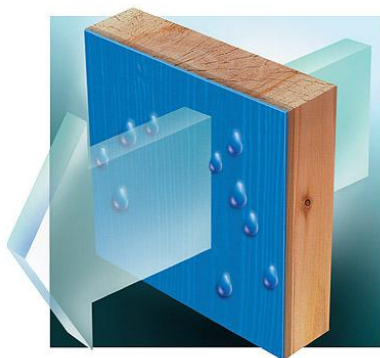
Fizyka przegrody budowlanej

Wewnątrz – większa szczelność niż na zewnątrz $S_d > 0,5m$

Warstwa zewnętrzna paroprzepuszczalna $S_d < 0,5m$



Wilgoć odprowadzana na zewnątrz, dyfuzja w kierunku zewnętrznym
(szczelniej wewnątrz niż na zewnątrz)



Złącze przegrody na odcinku 1 mb,
w ciągu 1 zimowego dnia
(wewnątrz $+20^{\circ}\text{C}$, na zewnątrz -10°C)
przyjmuje średnio 800g wilgoci

Źródło: Institut f. Bauphysik, Stuttgart - DBZ12/89

Kolor profili, a rozszerzalność cieplna

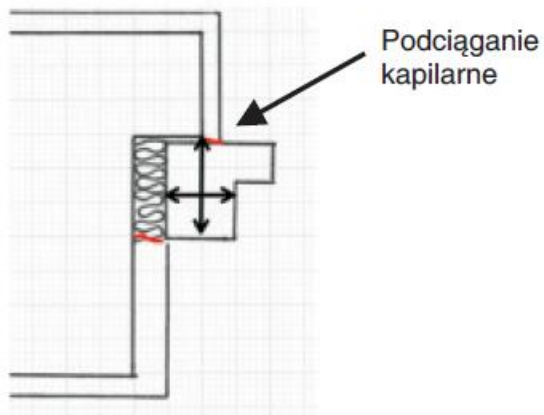
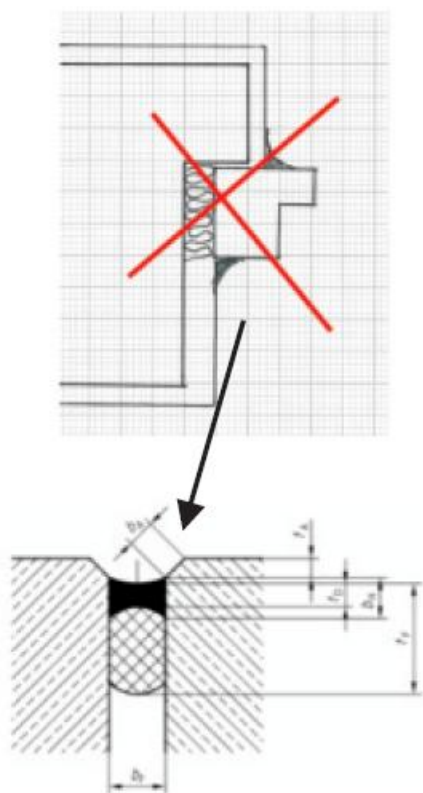
nr RAL	kolor	maksymalna temp. °C
1004	żółty	50
1007	żółć chromowa	51 - 55
1015	kość słoniowa	49
2002	czerwono - pomarańczowy	55 - 61
3000	ognisto - czerwony	55 - 63
3003	karminowy	67
5007	błękit paryski	75
5010	fioletowo - niebieski	67 - 72
6011	jasno - zielony	61 - 70
7001	srebrno - szary	61 - 70
7031	szaro - niebieski	61 - 76
8003	siena palona	63 - 74
9001	biały	40
9005	głęboka czerń	77 - 80

Badania wykonane przez ift na lakierowanych profilach drewniany

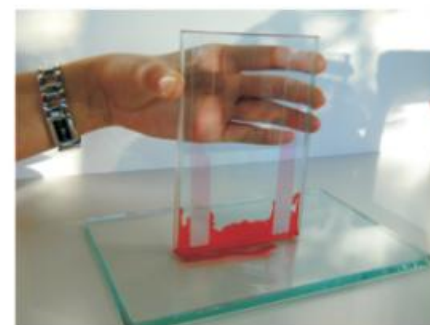
Skutki źle dobranych materiałów oraz błędów montażowych



Pianka PU + tynk (podciąganie)



Prawidłowy (normowy) detal uszczelnienia przy użyciu silikonu



Połączenia niezabezpieczone przed działaniem czynników pogodowych i kapilarnym podciąganiem wody

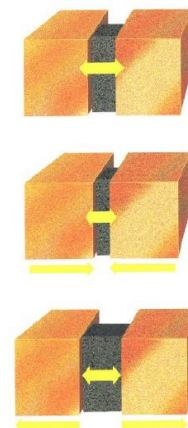
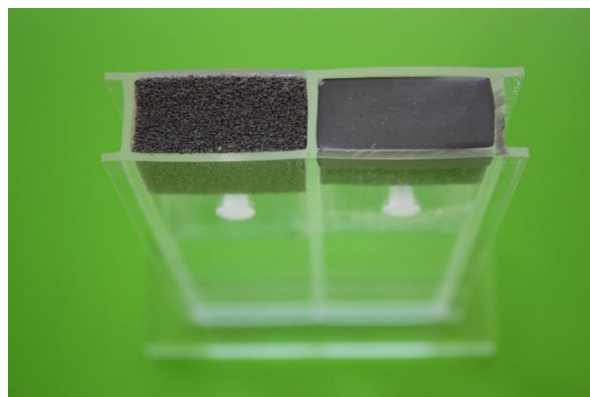
Nieprawidłowa izolacja złącza (taśma rozprężna vs silikon)



Taśma rozprężna węgarkowa / elewacyjna

Spoina powinna być odporna na działanie zacinającego deszczu, a jednocześnie przepuszczać parę wodną – wyprowadzać ją na zewnątrz, nie dopuszczając do kondensacji pary wodnej w izolacji termo-akustycznej przegrody.

Silikony mają bardzo ograniczony zakres pracy. Taśma rozprężna pracuje (nietrwale się odkształca) bez względu na ruchy konstrukcyjne czy termiczne.



Zasada RAL „szczelniej od strony wewnętrznej niż zewnętrznej przegrody”

Konieczność uwzględnienia zewnętrznej, środkowej i wewnętrznej warstwy uszczelnienia

Warstwa zewnętrzna

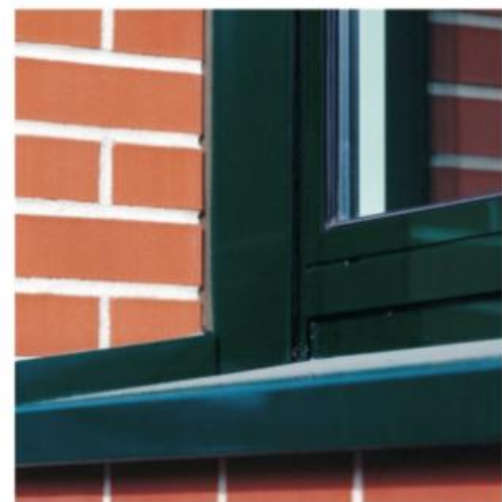
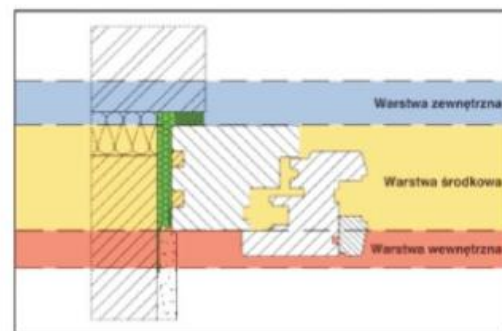
Chroni warstwę środkową przed wpływem zewnętrznych czynników atmosferycznych

Warstwa środkowa

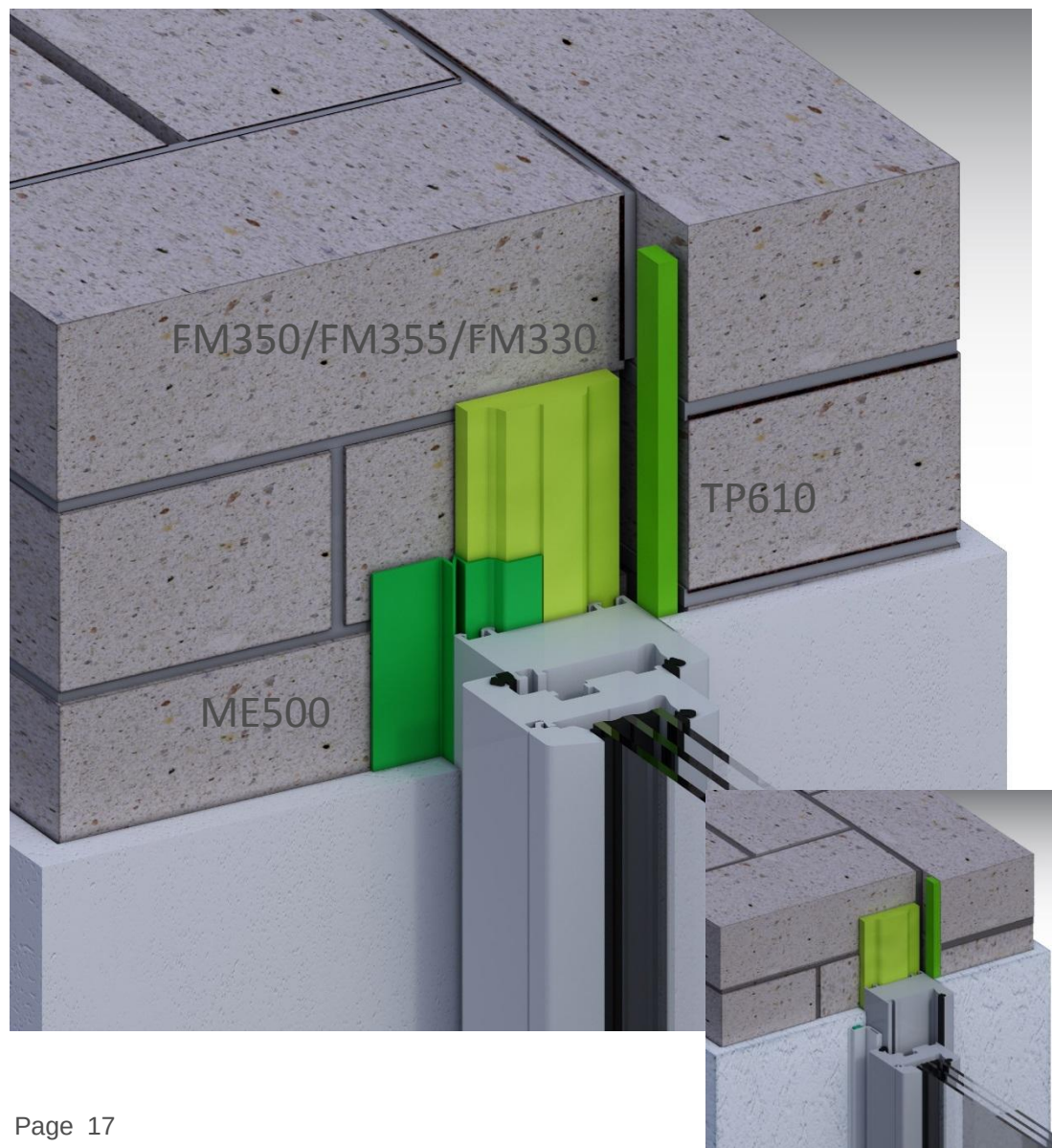
Musi być utrzymana w stanie maksymalnie suchym aby spełniała jak najlepiej rolę izolatora cieplnego i akustycznego

Warstwa wewnętrzna

Oddziela klimat pomieszczenia od klimatu na zewnątrz. Powinna być hermetyczna aby nie dopuścić wilgoci do warstwy środkowej, gdzie może nastąpić wykraplanie.



Ściana jednowarstwowa z węgarkiem



■ Warstwa zewnętrzna

Taśma rozprężna impregnowana

TP610 illmod Eco klasy BG1

Głębokość szczeliny [mm]	Zakres użycia [mm]
10	2 – 4
15	4 – 10
20	7 – 16
22	9 – 20

■ Warstwa środkowa

Pianka FM330/FM350/FM355

■ Warstwa wewnętrzna

Folia okienna ME500 Duo EW z siatką podtynkową EW60 (125mm z siatką) oraz EW90 (155mm z siatką)

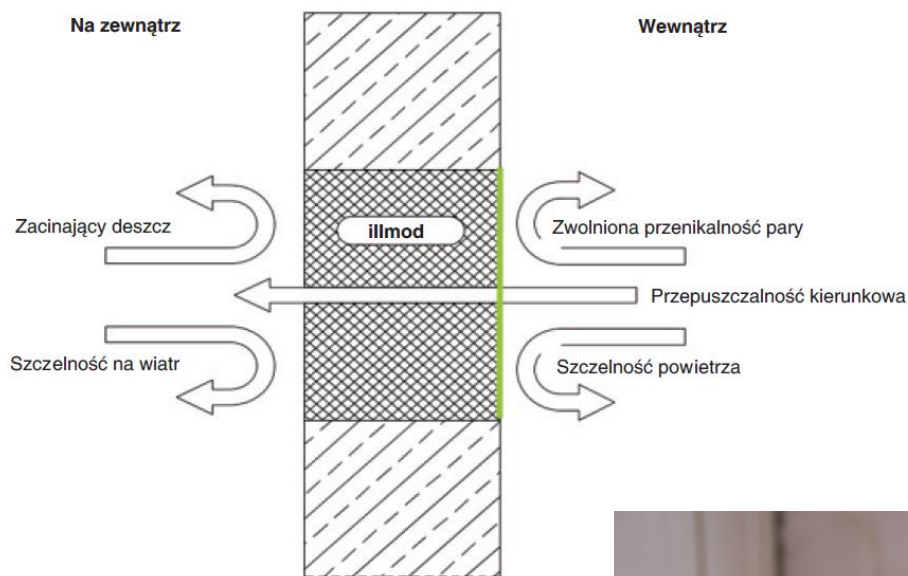


Odporność starzeniowa i pogodowa, w tym UV

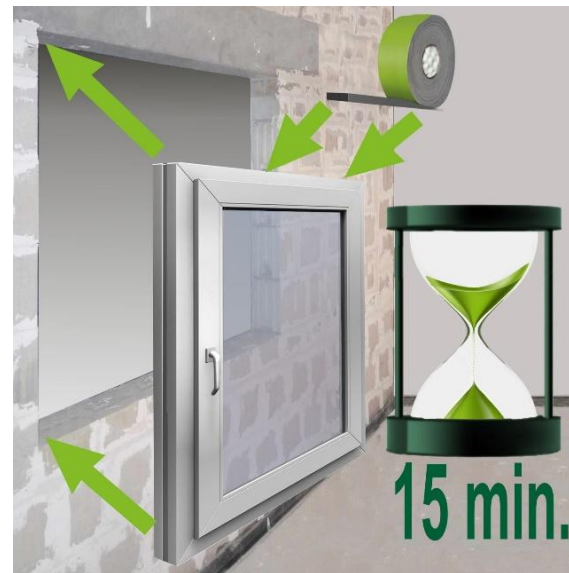
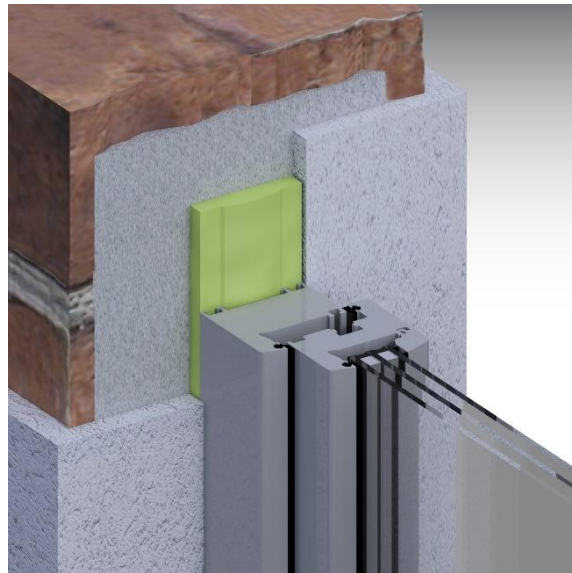
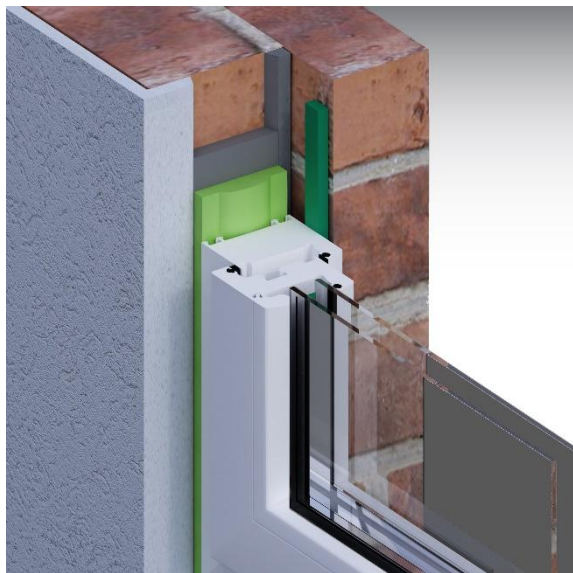


Potwierdzona 20-letnia funkcjonalność taśmy

Taśma wielofunkcyjna illmod Trio – 1 produkt w 3 warstwach uszczelnienia



Wielofunkcyjna taśma rozprężna



Wymiana okien







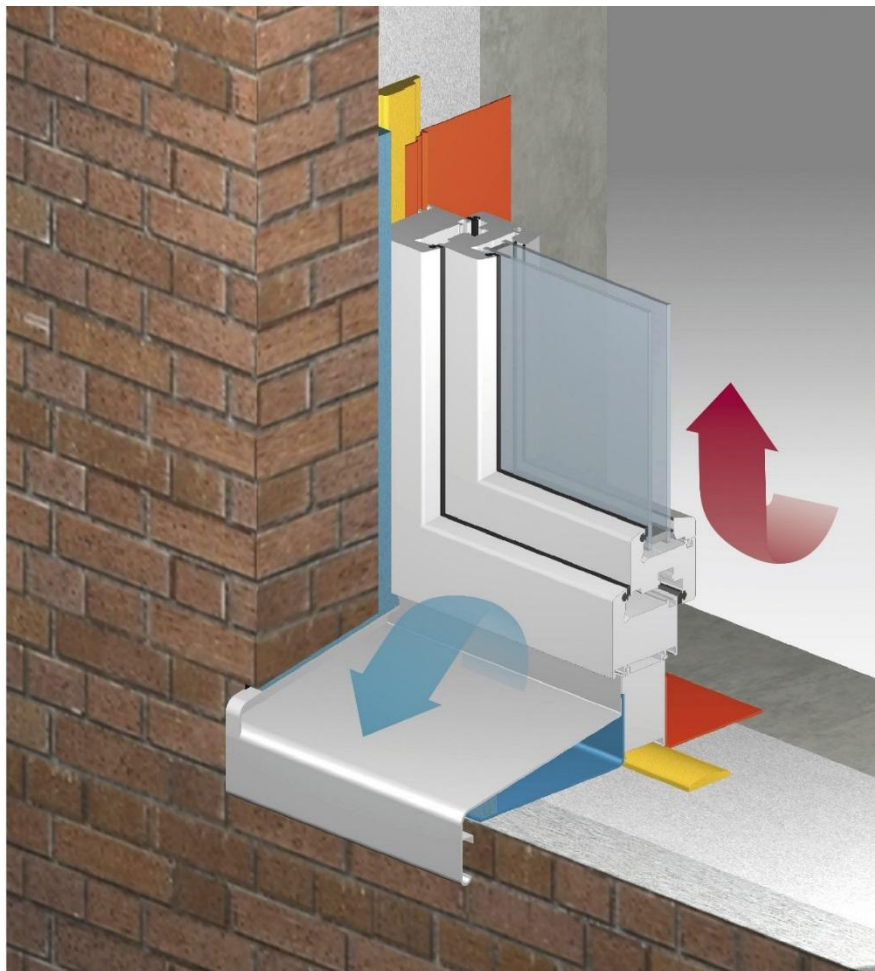
Równa powierzchnia = szczelny montaż



PR005 Zaprawa termoizolacyjna do głębokich uzupełnień, szybkoschnąca



Dlaczego montaż warstwowy?



- **Ograniczona ilość wyjazdów reklamacyjnych** (Inwestor ocenia finalnie okno z montażem 1:1 i wszelkie problemy, również te będące konsekwencją złego montażu, np. zimne przewiewy czy przemarzanie, przypisywane są do okna)
- **Gwarancja utrzymania parametrów okna energooszczędnego w całym okresie jego pracy** (wysokie parametry okna są niweczone złym montażem - Inwestor nie otrzymuje de facto parametrów okna za które zapłacił)
- **Cisza w pomieszczeniu** (odpowiada za nią nie tylko samo okno, ale cała przegroda okienna, w tym uszczelnienie)
- **Zniwelowane ryzyko zagrzybienia w strefach przyokiennych** (w parze z poprawnie zaprojektowaną wentylacją, powietrze wolne od zarodników grzybów);

Dziękuję za uwagę.

Łukasz Augustyniak

Kierownik Produktu i Marketingu



tremco illbruck Sp. z o.o.
ul. Kuźnicy Kołłątajowskiej 13
31-234 Kraków

T: +48 605 436 101
lukasz.augustyniak@tremco-illbruck.com
www.illbruck.com