

> 8000 plus ciepło

Tworzenie konstrukcji okiennych o niskiej przenikalności cieplnej to już nie tylko moda, to trwały kierunek rozwoju techniki okiennej. Początkową poprawę tej właściwości okien zawdzięczaliśmy głównie szybkiemu postępowi w dziedzinie produkcji szyb zespolonych. Obecnie energooszczędne konstrukcje okienne to przemyślany system łączenia ze sobą różnych komponentów, w tym nowoczesnych kształtowników okiennych.

TEKST Andrzej Błaszcyk
www.oknotest.pl

Pozwalają one na produkcję okien charakteryzujących się nie tylko niską przenikalnością cieplną, ale również odpowiednio wysokim poziomem innych właściwości określanych przez normę PN-EN 14351-1+A1:2010. Firma aluplast w ciągu ostatnich lat zaprezentowała kilka nowatorskich rozwiązań, w tym systemy okienne Ideal 8000 i energeto® 8000. System Ideal 8000, to doskonała ilustracja zmniejszania przenikalności cieplnej okien poprzez zwiększanie głębokości kształtowników i liczby ich komór oraz wdrażanie nowych technologii szklenia skrzydeł okiennych. energeto® 8000, to rozwiązanie wyjątkowe, bowiem oprócz zastosowania wszystkich trzech wcześniej wymienionych nowinek technicznych jest jednocześnie systemem, w którym także całkowicie zrezygnowano ze stosowania stalowych wzmocnień profili okiennych z PVC. Oba systemom kształtowników warto się przyjrzeć bliżej, bo nie tylko doskonale oddają aktualne kierunki rozwoju branży, ale bez zbytnej przesady można powiedzieć, że pod pewnymi względami wyznaczają całkiem nowe standardy.

IDEAL 8000 – TECHNOLOGIA I DESIGN

W systemie kształtowników aluplast Ideal 8000 następuje połączenie dwóch różnych dróg do uzyskiwania ponadprzeciętnych oszczędności energii poprzez ograniczanie przenikalności cieplnej całej konstrukcji okiennej. Z jednej strony kształtowniki zwiększają swoją głębokość i ilość wewnętrznych komór, a z drugiej następuje częściowa rezygnacja ze stosowania stalowych wzmocnień na rzecz technologii „bonding inside” polegającej na wklejaniu pakietu szyby zespolonej we wręb skrzydła okiennego. Zmiany te widoczne są na poniższych schematach złożenia ramy ościeżnicy i skrzydła Ideal 8000.

Najpopularniejsza, standardowa pięciokomorowa rama ościeżnicy systemu Ideal 4000 o głębokości 70 mm, zostaje zastąpiona ramą o głębokości zabudowy 85 mm. Zwiększonej głębokości kształtownika towarzyszy także zmiana liczby wewnętrznych komór z pięciu na osiem, zarówno w ramie, jak i skrzydle okiennym. Jednocześnie o ile w kształtownikach ościeżnicy widoczne są duże komory z widniejącymi w nich stalowymi wzmocnieniami o zamkniętym przekroju, o tyle widoczna na schemacie konstrukcja kształtownika skrzydła w kolorze białym wskazuje, że w ogóle nie przewiduje się możliwości i potrzeby ich stosowania. W kształtownikach skrzydeł okleiniowanych stosowanie wzmocnienia stalowego jest opcjonalne uzależnione od przewidywanych gabarytów całej konstrukcji okna. Elementem, dzięki któremu skrzydło okienne w kolorze białym zyskuje i zachowuje swoje właściwości statyczne, staje się szyba zespolona. Widoczna we wrębie szklenia pod szybą pletwa centrująca wraz z warstwą specjalnego kleju nakładanego na całym obwodzie styku szyby z ramą sprawia, że w każdej chwili wszystkie płaszczyzny szkła znajdują właściwe podparcie, co jest zjawiskiem korzystnym nie tylko dla wyrównywania naprężeń powstających w taflach pakietu, ale również stabilizuje i utrzymuje w dopuszczalnych granicach podatność kształtownika na odkształcenia pod wpływem działania sił powstających na skutek zewnętrznych zjawisk atmosferycznych oraz obciążeń eksploatacyjnych. „bonding inside”, czyli technologia wklejania szyby we wręb skrzydła, przyczynia się także do obniżenia wartości liniowego mostka termicznego powstającego na styku szyby z profilem, co bezpośrednio wpływa na zmniejszenie warto-



Fot. ideal 8000

| Numer badania: 155 34181/2 laboratorium ift Rosenheim | | |
|---|--|---|
| Przedmiot badania: | Okno jednoskrzydłowe, uchylno-rozwierane, systemu Ideal 8000, kolor biały, wymiary 1480 mm x 1480 mm | Wnioski z badania |
| Oporność na obciążenie wiatrem | Klasa C 4 | Maksymalne dopuszczalne ugięcie najbardziej odkształconego elementu okna o 1/300 jego długości przy ciśnieniu parcia wiatru 1600 Pa. Co odpowiada sile wiatru wiejącego z prędkością 184 km/h |
| Wodoszczelność | Klasa E 750 | Szczelność na przenikanie wody opadowej do wnętrza konstrukcji przy ciśnieniu parcia wiatru 750 Pa. Co odpowiada sile wiatru wiejącego z prędkością 122 km/h |
| Przepuszczalność powietrza | Klasa 4 | Poziom infiltracji powietrza poniżej 0,3 m ³ /(m x h x daPa ² /3), zgodny z wymaganiami polskich przepisów techniczno-budowlanych. Okno szczelne |
| Siły operacyjne | Klasa 1 | Wartość siły niezbędnej do otwarcia skrzydła lub obrotu klamki okiennej 100 N, co odpowiada wartości ok. 10 kg |
| Wytrzymałość mechaniczna | Klasa 4 | Wytrzymałość na obciążenia działające w płaszczyźnie skrzydła 800 N, co odpowiada ciężarowi ok. 80 kg. Wytrzymałość na obciążenia działające prostopadłe do płaszczyzny okna 350 N, co odpowiada ciężarowi ok. 35 kg. |
| Oporność na wielokrotne otwieranie i zamykanie | Klasa 2 | Zachowuje wszystkie właściwości eksploatacyjne na zbadanym poziomie po 10.000 cykli otwarcie/zamknięcie |

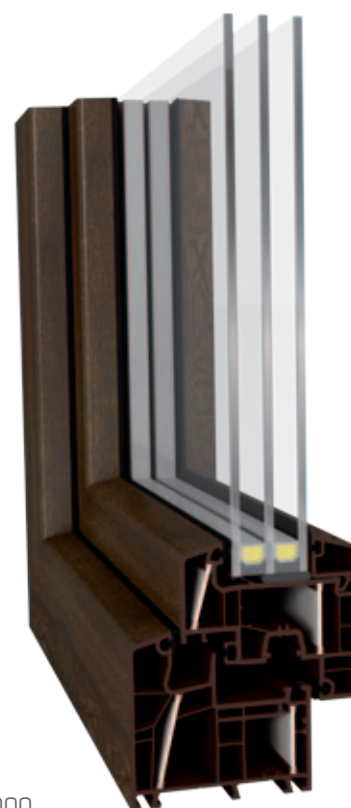
ści współczynnika przenikania ciepła konstrukcji okiennych wykonywanych z profili systemu Ideal 8000. Uzyskany w badaniu wykonanym w laboratorium Instytutu Techniki Okiennej w Rosenheim (402 31138/4 R1) wynik przenikalności cieplnej kształtowników Ideal 8000 $U_f = 1,0 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$ całkowicie potwierdza zasadność tej drogi rozwoju systemów aluplast i sytuuje je w gronie komponentów okiennych o podstawowym znaczeniu dla inwestorów zainteresowanych budownictwem energooszczędnym oraz każdego nabywcy okien, któremu zależy na zmniejszeniu zużycia energii wykorzystywanej w celach ogrzewania pomieszczeń.

Kolejną ważną informacją zarówno dla producentów okien, jak i inwestorów, są wyniki badań wstępnych typu (ITT) wykonanych w laboratorium ift Rosenheim potwierdzające wysokie osiągi i spełnienie przez konstrukcje okienne wykonywane z kształtowników Ideal 8000 wymagań normy PN-EN 14351-1+A1:2010 w zakresie najważniejszych właściwości.

W tabeli warto zwrócić uwagę na osiągi okien w zakresie odporności na obciążenie wiatrem, wytrzymałości mechanicznej i odporności na wielokrotne otwieranie i zamykanie. Zbadana w zakresie tych właściwości wysoka, a nawet bardzo wysoka klasa okien jest bezpośrednim potwierdzeniem, że zastąpienie stalowych wzmocnień technologią „bonding inside” nie niesie ze sobą żadnych negatywnych konsekwencji dla konstrukcji okiennej. Oby tylko czytelnicy nie wyciągnęli teraz mylnego wniosku, że stalowe wzmocnienia nie są ważnym elementem dla statyki i wytrzymałości konstrukcji okiennych. Powyższa uwaga dotyczyła wyłącznie kształtowników i okien systemu Ideal 8000. W najbardziej powszechnych jeszcze pięciokomorowych „klasycznych” konstrukcjach okiennych odpowiednie stalowe wzmocnienie to nadal podstawowy czynnik wytrzymałości mechanicznej i statycznej. Warto dodać na koniec, że systemy aluplast Ideal 8000 cechuje niepowtarzalny design.

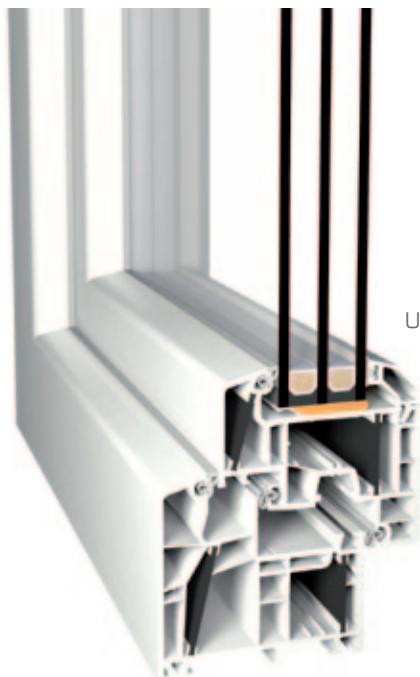
NIEZAPRZECZALNE KORZYŚCI – energeto® 8000

Linia kształtowników okiennych energeto® firmy aluplast to najbardziej śmiała koncepcja profilowa ostatnich lat, oparta o trzy jednocześnie realizowane założenia:



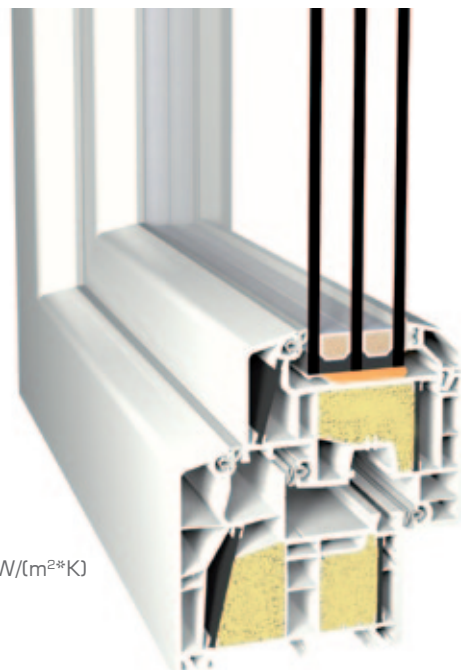
Fot. energeto® 8000

- Całkowitą likwidację konieczności stosowania stalowych wzmocnień kształtowników z PVC-U.
- Wykorzystanie szyb zespolonych i technologii „bonding inside” do osiągnięcia zakładanych parametrów statycznych konstrukcji okiennych.
- Możliwość uzyskania poprawy przenikalności cieplnej kształtowników poprzez opcjonalne wypełnienie, po procesie zgrzewania konstrukcji, przestrzeni niektórych komór wewnętrznych określoną kompozycją poliuretanową w technologii „foam inside”. System kształtowników energeto® składa się z trzech niezależnych od siebie odmian: energeto® 4000, energeto® 5000 oraz energeto® 8000. Tę ostatnią z wymienionych odmian trzeba uznać za okręt flagowy całego systemu. Zwolennicy sprzedawa-



$U_f = 0,98 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

Fot. energeto® 8000



$U_f = 0,82 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

Fot. energeto® 8000 "foam inside"

nia lub kupowania okien ze względu na ilość wewnętrznych komór doliczą się ich sześciu przy głębokości ramy ościeżnicy i skrzydła 85 mm. Można przyjąć, że ten wymiar staje się standardem dla systemów aluplast oznaczanych liczbą 8000.

Tak jak w systemie Ideal 8000, tak i w energeto® 8000 obligatoryjne jest stosowanie technologii „bonding inside”, czyli wklejania szyby zespolonej we wręb skrzydła. W związku z tym na prezentowanym schemacie energeto® 8000 można zaobserwować dokładnie takie same elementy stabilizujące i łączące szybę z powierzchnią kształtownika jak na wcześniejszym schemacie Ideal 8000. Rezygnując całkowicie ze stosowania stalowych wzmocnień, Aluplast wprowadza jednocześnie do konstrukcji kształtowników ścianki wewnętrzne wykonane z tworzywa o nazwie Ultradur® High Speed, produkowanego przez firmę BASF. Technologię koekstruzji kształtownika PVC-U z zastosowaniem ścianek stabilizujących z Ultradur® High Speed nazwano technologią „powerdur inside”. Tym samym w konstrukcjach okiennych wykonywanych w systemie energeto® 8000 za sztywność i wytrzymałość mechaniczną odpowiedzialne są szyby zespolone montowane w skrzydła przy pomocy technologii „bonding inside” oraz system ścian stabilizujących wykonywanych w technologii „powerdur inside”. Jednak najważniejszą i podstawową właściwością kształtowników okiennych energeto® 8000 jest ich bardzo niska przenikalność cieplna. Zbadane w notyfikowanym laboratorium wartości przenikalności cieplnej profili jednoznacznie wskazują na ich przeznaczenie. energeto® 8000 to idealny komponent dla wszelkiego rodzaju konstrukcji okiennych przeznaczonych do budownictwa energooszczędnego, a przede wszystkim pasywnego.

energeto® 8000 to jeden z niewielu systemów okiennych, które pozwalają na tworzenie pasywnych konstrukcji okiennych już przy użyciu podstawowej dwukomorowej szyby zespolonej o współczynniku przenikania ciepła $U_g = 0,7 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$. Uzyskiwanie pasywności jest możliwe dzięki wykorzystaniu w produkcji okien kolejnej nowinki technicznej wprowadzonej przez firmę Aluplast, czyli technologii „foam inside”, polegającej na opcjonalnej możliwości wypełnienia wewnętrznych komór kształtowników dodatkowym materiałem izolacyjnym po ostatecznym zgrzaniu ram ościeżnic lub skrzydeł. □

Potwierdzeniem skuteczności rozwiązania energeto® 8000 z zastosowaniem technologii „foam inside” jest uzyskanie dla okien tego systemu certyfikatu pasywności w Instytucie Domów Pasywnych w Darmstad.

Przedstawione, a przede wszystkim solidnie udokumentowane właściwości kształtowników i okien systemów Ideal 8000

oraz energeto® 8000 są jednym z podstawowych argumentów przemawiających za stosowaniem tych rozwiązań we wszystkich nowych i modernizowanych obiektach budowlanych, w których jednym z podstawowych wymagań inwestora jest ochrona cieplna budynku i ograniczenie wydatków z wiązanych z ogrzewaniem, bądź też klimatyzowaniem pomieszczeń. Z całą pewnością można więc powiedzieć, że jeśli masz coś z serii aluplast 8000, to ciepło otrzymasz w pakiecie!

Passivhaus Institut
Dr. Wolfgang Feist
Rheinstraße 44-46
D-64287 Darmstadt

Zertifikat

gültig bis 31.12.2010

Passivhaus geeignete Komponente: Fensterrahmen

Hersteller: Aluplast GmbH, D-76227 Karlsruhe
Produktname: energeto® 8000 / foam inside

Folgende Kriterien wurden für die Zuerkennung des Zertifikates geprüft:

Passivhaus-Behaglichkeitskriterium:
Unter Standardbedingungen (Vergleich mit $U_g = 0,7 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$, Fensterrahmen 1,23 m, Fensterhöhe 1,48 m erfüllt der Fenster-U-Wert die Bedingung:

$U_{w,angebaut} \leq 0,80 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

Rahmenschwelle:

| | | | | | |
|--------------------------------------|-------|------------|--|---------------------------|--------------|
| | unten | seit./oben | | Abstandhalter | Swisspacer V |
| $U_f \text{ [W/(m}^2\cdot\text{K)]}$ | 0,77 | 0,81 | | $\Psi_g \text{ [W/(mK)]}$ | 0,029 |
| Breite [mm] | 171 | 123 | | | |

Passivhaus spezifische Aufgaben:
Die Passivhausprüfung wurde nur mit dem o.g. Abstandhalter geprüft; andere Abstandhalter, vor allem solche aus Aluminium, führen zu wesentlich höheren Wärmeverlusten.

Passivhaus Einbausituationen:
Essenziell Einbausituationen erfüllt das Fenster

$U_{w,angebaut} \leq 0,85 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$

wenn die in der Anlage dokumentierten Einbausituationen des Fensters in Passivhaus geeignete Wärmehaareisen (Wärmedämmstreifen, Holztafelputz und Betondeckungen) angebracht werden.

Das Zertifikat ist wie folgt zu verwenden:

| | | |
|---|--|--|
| PASSIV HAUS geeignete KOMPONENTE Dr. Wolfgang Feist | | Fensterrahmen: $U_f = 0,77 / 0,81 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$ $\Psi_g = 0,029 \text{ W/(mK)}$ Breite = 171 / 123 mm |
|---|--|--|