

Deweloperska perełka

Osiedle Energooszczędne w Gdańsku

Roleta zatrzymuje ciepło

Dodatkowa warstwa izolująca

Obliczenia cieplne okien

Głos w dyskusji

Wyższy komfort mieszkania

Jak uniknąć parowania okien?

POZNAJ KORZYŚCI
e-faktury
WYGRAJ NAGRODY
STRONA 28

TOWARZYSTWO
ZIEMSKIE

TOWARZYSTWO
ZIEMSKIE

Osiedle
Energooszczędne

Osiedle
Energooszczędne

SZYBA NA LATO I ZIMĘ

CLIMAQ TOP 0,6



CLIMAQ TOP

Szyba dwukomorowa składająca się z dwóch szyb niskoemisyjnych i „ciepłej ramki” dystansowej SWISSPACER (możliwe dopasowanie ramki do koloru ramy). Użycie szyby CLIMAQ TOP 0,6 w profilu IDEAL 4000, pozwala na osiągnięcie współczynnika Uw okna na poziomie 0,9 W/m²K*

Zastosowanie szyby CLIMAQ TOP oznacza:

- **nawet ponad 45% oszczędności** w stosunku do okna ze standardową szybą 1,1
- **komfort zimą:** likwidowane są zimne strefy w pobliżu okien dzięki równomiernemu rozpraszaniu ciepła w całym pomieszczeniu.
- **komfort latem:** niższa tempera-

tura w nasłonecznionych pomieszczeniach (specjalne powłoki z tlenków metali, którymi pokryte są szyby, ograniczają o około 32% ciepło przechodzące z promieniami słonecznymi)

- **niemal całkowite ograniczenie efektu mostka termicznego** dzięki użyciu „ciepłej ramki” dystansowej SWISSPACER

* Obliczenie pochodzi z arkusza kalkulacyjnego ALUPLAST dla okna referencyjnego o wymiarach 1230x 1480 mm.

Spis treści

raporty z rynku

Ciężkie czasy już za nami? 4

news

Czas na innowacje! 6
Wspólna inicjatywa 8
Okienne premiery 9

temat numeru

Deweloperska perełka 10

technologie

Roleta zatrzymuje ciepło 14
Wklejanie szyb - aspekt techniczny 16

normy i procedury

Obliczenia cieplne. Głos w dyskusji 17
Nowelizacja normy - istotne zmiany 20

tekst promocyjny

duoPort SK,
czyli okno na całą ścianę 22

zarządzanie i sprzedaż

Sztuka motywowania. Część I 24

poradnik przedsiębiorcy

Ubezpieczenia kredytu kupieckiego 26
Optymalne rozwiązanie 27
E-faktura bez tajemnic 28

polemika

Ekologiczne profile z recyklatem 30
PVC nie do zdarcia 31

przegląd rynkowy

Ukryty design 32

projektowanie i produkcja

Nowe okna a komfort mieszkania 35
Projektowanie okien
a wymagania statyki 39

poradnik projektanta

Opisujcie okna! Część II 40



A może by tak inaczej?

Na początek zaczęliśmy od siebie. W pierwszym tegorocznym numerze postanowiliśmy nieco odświeżyć szatę pisma i zaproponować Państwu dotychczasowy ładunek informacji, ale w bardziej „przyjaznej” formie. Jesteśmy bardzo ciekawi Państwa opinii i prosimy o wszelkie uwagi i sugestie.

A o tym, że nie tylko my chcemy inaczej świadczyć chociażby duże zainteresowanie producentów okien innowacyjnymi rozwiązaniami, które zaprezentowaliśmy w kilku odsłonach podczas targów Budma (s. 6-9). Coraz więcej firm poszukuje rozwiązań, które podniosą ich konkurencyjność i pozwolą skutecznie wyróżnić się na rynku. A za tym, że warto przemawia m.in. przykład realizacji wyjątkowego projektu deweloperskiego „Osiedla Energooszczędnego” (s. 10). Temat energooszczędności i budowanego na tej bazie marketingu budzi zresztą coraz więcej emocji, stąd też by nie zagubić się w tym, warto poznać podstawowe zależności prowadzące do ostatecznych wyników (s. 17). Bez wątpienia produktem, który istotnie może oddziaływać na bilans cieplny budynków, ale też na komfort ich użytkowania są, zyskujące również coraz większą popularność w Polsce, rolety (s. 14). Niezmiennie zachęcam również do zgłębiania kolejnej odsłony okiennego alfabetu (s. 40), który z jednej strony może już niedługo ułatwić komunikowanie się z potencjalnymi klientami, a z drugiej strony może być również polem do budowania przewagi konkurencyjnej. Poza wiedzą, podstawą dla tego wszystkiego jest niewątpliwie motywacja (s. 24), której na naszych łamach poświęcimy także w kolejnych numerach więcej miejsca.

Z pozdrowieniami
Marcin Szewczuk
Redaktor naczelny

profiokno

Wydawca

Aluplast Sp. z o.o.
ul. Gołężycka 25 A
61-357 Poznań
tel. +48 61 654 34 00
www.aluplast.com.pl



Redaktor naczelny

Marcin Szewczuk
profiokno@aluplast.com.pl

Konsultacja techniczna

Karol Reinsch
technik@aluplast.com.pl

Nakład: 5 tys. egz.

Realizacja

Skivak Custom Publishing
www.skivak.pl

Dyrektor wydawniczy

Damian Nowak

Koordynacja projektu

Michał Cieślak
m.cieslak@skivak.pl
tel. +48 61 625 61 15

Zdjęcie na okładce

Osiedle Energooszczędne
Gdańsk - Osowa, wizualizacja:
Towarzystwo Ziemskie



Fotografie

Archiwum Aluplast,
materiały producentów

Reklama

Jacek Ciechanowski
jacek.ciechanowski@skivak.pl
tel. +48 660 479 064

Projekt graficzny i skład
Paweł Chlebowski

www.profiokno.pl

Cieężkie czasy już za nami?

Tendencje w mieszkalnictwie są śledzone przez znaczną część społeczeństwa, zarówno przedsiębiorców jak i „Kowalskich”. Ceny, pozwolenia, kredyty, realizacja inwestycji, sytuacja na rynku pierwotnym i wtórnym to tematy budzące silne emocje. Ale szczególnie interesujący jest zarys perspektyw rozwoju rynku mieszkaniowego w Polsce, gdzie od pokoleń brakowało „własnych M”. Na początku nowego roku zastanawiamy się, co on przyniesie w tym zakresie przedsiębiorcom z branży wykonawczej i deweloperskiej oraz samym użytkownikom.

Tekst: Elżbieta Czerniec
ASM – Centrum Badań i Analiz Rynku Sp. z o.o.

Mieszkania oddane do użytku

Budownictwo mieszkaniowe w 2010 r. zanotowało kolejny spadek liczby mieszkań przekazanych do użytku. W ciągu ostatnich 12 miesięcy udało się oddać 135 715 mieszkań, czyli o 15,2% mniej w porównaniu do poziomu z 2009 roku. Największy, bo około 29-procentowy spadek zanotowano w budownictwie spółdzielczym i wśród mieszkań oddanych przez deweloperów, był to spadek rzędu 26,4%. Zmiany te spowodowały, iż w 2010 roku mieszkania na sprzedaż lub wynajem nie dominowały już wśród wszystkich mieszkań oddanych do użytku. Największy odsetek mieszkań, które weszły na rynek w minionym roku, stanowiły już mieszkania indywidualne, bo aż 52% ogółu (o 7 pkt. procentowych więcej w porównaniu do roku 2009).

Zgodnie z naszymi przewidywaniami w trzecim i czwartym kwartale 2010 roku budownictwo mieszkaniowe uległo ożywieniu i zaczęło odrabiać straty z wcześniejszego kwartału. W drugiej połowie roku liczba mieszkań oddanych do użytkowania zwiększyła się o 12,8% w porównaniu do poziomu z pierwszego półrocza. Wzrost ten był stymulowany głównie przez inwestorów indywidualnych (16,7%) oraz budownictwo na sprzedaż lub wynajem (8,6%). Z kolei spadek w analogicznym czasie odnotowano jedynie wśród liczby przekazanych do użytku mieszkań spółdzielczych (-2,6%).

Mieszkania, których budowę rozpoczęto

Pozytywną informacją z rynku budownictwa mieszkaniowego jest zatrzymanie malejącej liczby mieszkań, których budowę rozpoczęto. W 2010 roku rozpoczęto budowę 158 tys. mieszkań, czyli o 10,6% więcej

Liczba mieszkań przekazanych do użytkowania w latach 2007–2010				
Typ budownictwa	2007	2008	2009	2010
Spółdzielcze	8 240	8 647	7 260	5 146
Indywidualne	71 643	83 338	71 971	70 425
Sprzedaż lub wynajem	45 653	66 703	72 326	53 225
Pozostałe	8 162	6 501	8 445	6 919
POLSKA	133 698	165 189	160 002	135 715

Źródło: GUS

niż przed rokiem. Największą aktywnością wykazali się deweloperzy. Liczba mieszkań z przeznaczeniem na sprzedaż bądź wynajem, których budowę rozpoczęto w 2010 roku, wyniosła 63 015, czyli aż o 42,2% więcej niż w roku poprzednim. Odmienne sytuacja przedstawia się wśród inwestorów indywidualnych, którzy w największym stopniu stymulują rynek mieszkaniowy w Polsce. Aktywność na rynku mieszkaniowym wśród osób prywatnych osłabła. W 2010 roku rozpoczęli oni budowę 86 477 mieszkań, co oznacza spadek o 3,7% w porównaniu do stanu roku 2009.

Pozwolenia na budowę mieszkań

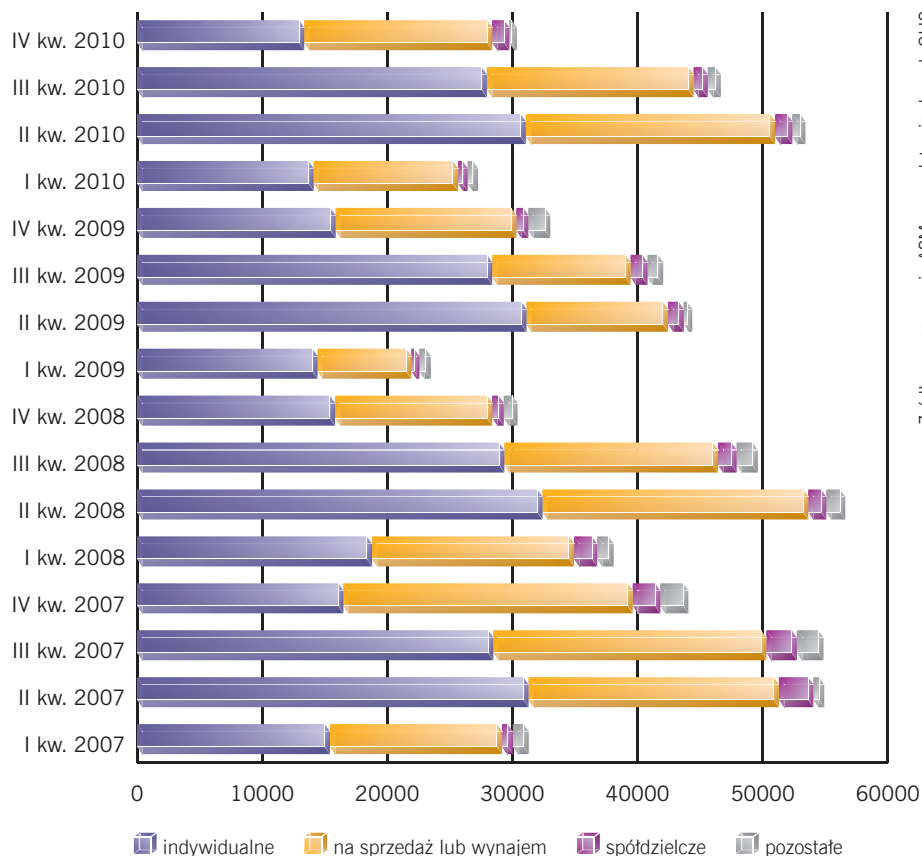
Rok 2010 przyniósł kolejne zmniejszenie liczby wydanych pozwoleń na budowę mieszkań. Po około 22-procentowej redukcji liczby zaświadczeń jaka miała miejsce w 2009 roku zanotowano spadek o 2,2%. W 2010 roku wydano pozwolenia na budowę 174 929 lokali. Jedynie w przypadku mieszkań na sprzedaż lub wynajem liczba zezwoleń na budowę nieco wzrosła (5 170 więcej) w porównaniu do roku 2009, w pozostałych typach budownictwa w tym samym czasie zanotowano spadek.

Ogromny wpływ na rynek mieszkaniowy w Polsce

w najbliższym czasie mogą mieć decyzje, jakie podejmą rządzący państwem. Mowa tu o zmianach w projekcie „Rodzina na swoim”. Rząd Polski przyjął ograniczenia zaproponowane przez Ministerstwo Infrastruktury w tej sprawie i dodatkowo zaproponował swoje. Zmiany te znacznie utrudnią dostęp do preferencyjnych kredytów mieszkaniowych, z których w 2010 roku skorzystało ponad 43 tys. klientów. Do głównych postanowień projektu ustawy można zaliczyć:

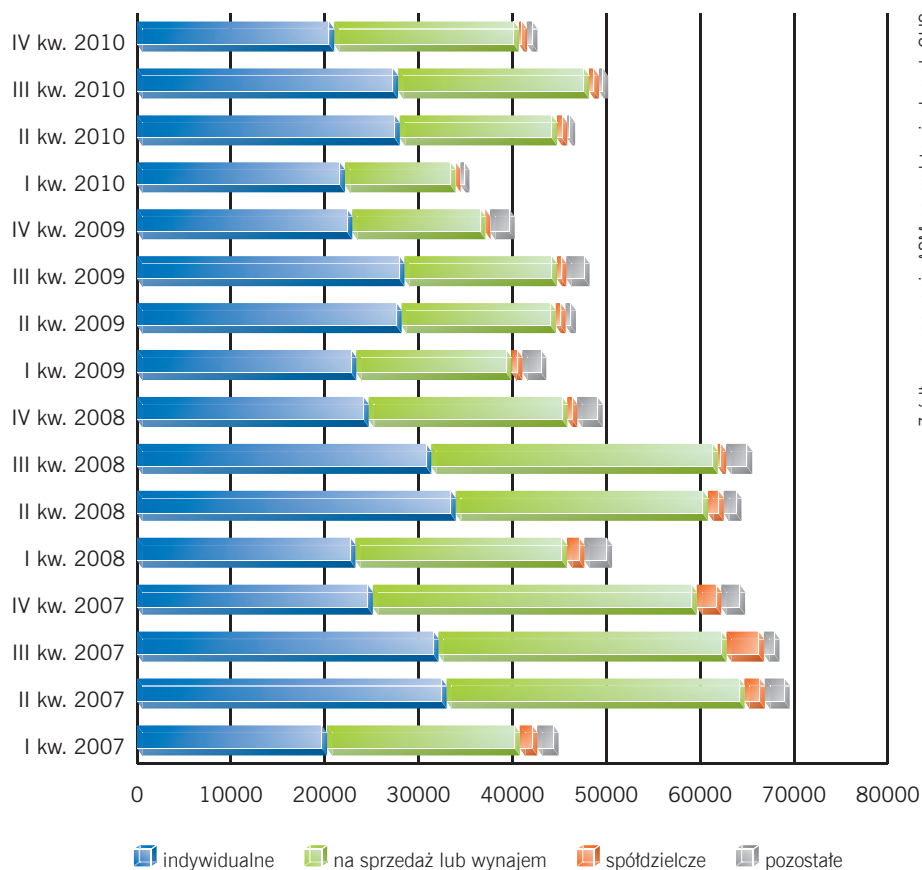
- + Obniżenie limitów cen nieruchomości dopuszczonych do projektu o 21,4%. Spowoduje to, iż w większych miastach Polski nie będzie można skorzystać z kredytów, ponieważ będzie ceny mieszkań nie będą spełniały wymogów.
- + Ograniczenie udzielanych kredytów do rynku pierwotnego, co także będzie dużym utrudnieniem. Jak wynika z badań, 6 na 10 mieszkań kupowanych w „Rodzina na swoim” w 2010 roku pochodziło z rynku wtórnego.
- + Ograniczenie maksymalnego wieku kredytobiorcy do 35 lat.
- + Poza tym, wbrew wcześniejszym spekulacjom, nie rozszerzono grupy beneficjentów o singli i związki partnerskie.

Liczba mieszkań, których budowę rozpoczęto w poszczególnych kwartałach 2007, 2008, 2009 i 2010 roku



Źródło: opracowanie ASM na podstawie danych GUS

Liczba mieszkań, na które wydano pozwolenia w poszczególnych kwartałach 2007, 2008, 2009 i 2010 roku



Źródło: opracowanie ASM na podstawie danych GUS

Prognozy rozwoju mieszkalnictwa

Przewidywania ASM na rok 2011 w mieszkalnictwie są optymistyczne, prognozujemy przyrost nowych mieszkań. Dodatkowo spodziewamy się, iż udział budownictwa indywidualnego w ogólnej liczbie mieszkań zmniejszy się na rzecz budownictwa przeznaczonego na sprzedaż lub wynajem.

Dane statystyki publicznej dotyczące rozpoczynanych nowych budów pokazują, że rok 2010 był okresem, w którym sytuacja na rynku mieszkaniowym poprawiła się w porównaniu do kryzysowego 2009 roku. Dodatkowo firmy deweloperskie zaczęły pozyskiwać nowe pozwolenia na budowę.

Kolejnym czynnikiem, który przemawia za poprawą sytuacji na rynku, jest wzrost sprzedaży mieszkań w sześciu głównych aglomeracjach kraju. Wspomnieć należy, iż deweloperzy na koniec 2010 zwiększyli swoją ofertę, z której znaczną część, bo 26% stanowiły lokale gotowe.

Podkreślić trzeba, że głównym czynnikiem stymulującym rozwój rynku mieszkaniowego jest sytuacja na rynku kredytów mieszkaniowych. Polacy coraz powszechniej zadłużają się celem nabycia własnego mieszkania. Liczba nowo podpisanych umów kredytów mieszkaniowych w ciągu 3 pierwszych kwartałów 2010 roku w stosunku do roku 2009 wzrosła o 27,2%, zaś ich wartość o 30,4%.

Proces rozwoju sektora mieszkaniowego w dalszym ciągu będzie musiał być wspierany poprzez ułatwiony dostęp do systemu finansowania inwestycji mieszkaniowych. A ten czynnik w roku 2011 zależeć będzie od kondycji polskiej gospodarki, sytuacji na rynku pracy, sposobu łatania przez Rząd dziury budżetowej co będzie miało wpływ na kondycję materialną gospodarstw domowych.

Prognozujemy, że poprawa na rynku zaowocuje również ożywieniem w sektorze wykończeniowo-remontowym. Warto zainteresować się, jaki odsetek gospodarstw domowych w Polsce planuje w roku 2011 inwestycję mieszkaniową, jaka będzie skala remontów w Polsce w roku 2011, jakie własne „cztery kąty” wybierają najczęściej Polacy, na co częściej będą decydować się inwestorzy: zakup mieszkania czy domu. Przeprowadziliśmy badania wśród inwestorów indywidualnych i odpowiadamy na te pytania w raporcie Plany Mieszkaniowo-remontowe Polaków. Zapraszamy do zapoznania się z obszernymi opracowaniami ASM, aby zyskać wgląd w szczególności perspektywę prognostyczną. Osoby zainteresowane zakupem raportów syndykatowych prosimy o kontakt z Panią Małgorzatą Walczak, Dyrektorem Generalnym ASM: sekretariat@asm-poland.com.pl; tel.: (24) 355 77 00, oraz z Panem Adamem Sakowskim, Project Managerem Działu Projektów Własnych ASM: a.sakowski@asm-poland.com.pl; tel.: (24) 355 77 19. ■

Zaprezentowane powyżej dane pochodzą z I-go numeru kwartalnego raportu Monitoring Rynku Budowlanego 2011

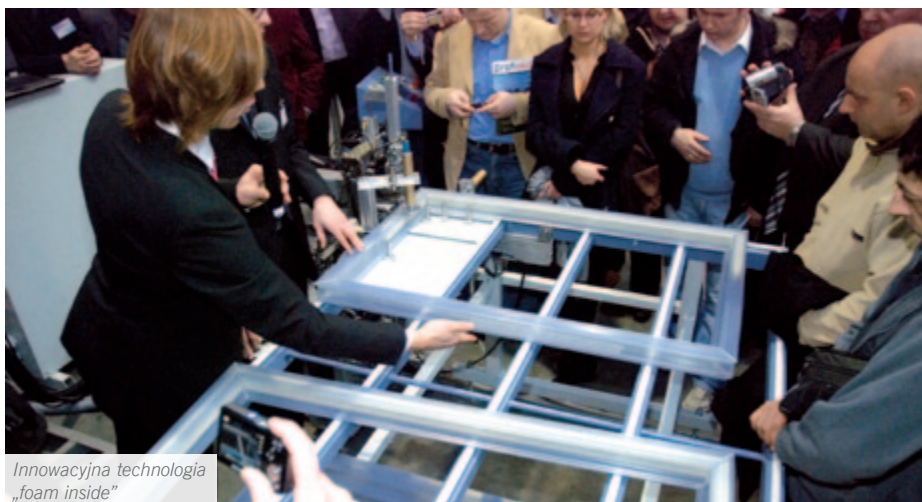
Czas na innowacje!

W dniach 12-13 stycznia 2011 r. w siedzibie firmy Aluplast, podczas DNI INNOWACJI, odbyła się jedyna w swoim rodzaju prezentacja najnowszych rozwiązań i technologii otwierających całkowicie nowe możliwości w produkcji okien z PVC. W prezentacjach wzięło udział ponad 250 osób, reprezentujących blisko 80 firm zajmujących się produkcją okien z PVC.

Tekst: Marcin Szewczuk, aluplast sp. z o.o.

Foto: J. Kuczma

Na tak duże zainteresowanie wpływ miał z pewnością bogaty program teoretycznych prelekcji, a przede wszystkim szereg praktycznych pokazów przybliżających m.in. zagadnienia wklejania szyb w profile, obróbki i zgrzewania profili z uszczelkami, jak również badań i właściwości okien. W części teoretycznej goście mieli okazję wysłuchać czterech wykładów. Andrzej Burcek z firmy Sika Poland przedstawił techniczne i ekonomiczne aspekty technologii wklejania szyb. Pokazał również, jak zmienia się rola szyby w nowoczesnych konstrukcjach. W szerokim kontekście (r)ewolucji na rynku stolarki okiennej z PVC najnowsze systemy okienne z serii energeto® zaprezentował Marcin Szewczuk z firmy Aluplast. W opinii prelegenta to zupełnie nowa era w produkcji okien, a tym samym olbrzymia szansa dla producentów i sprzedawców, którzy zdecydują się na ich wprowadzenie do oferty. Z kolei firma Rotox, reprezentowana przez Jana Sonkę, pokazała urządzenia umożliwiające automatyzację procesu wklejania szyb w profile, jak również innowacyjną technologię zgrzewania profili z uszczelkami z tzw. „wypieraniem” uszczelki w trakcie zgrzewania. Przedstawiono zarówno cały proces, jak i wpływ tej technologii na właściwości okien. Ciekawą i przewrotną prezentacją pt. „Okna w badaniach. Wyjdzie taniej, czyli krótki wykład o oszukiwaniu samego siebie” Bogdan Wójtowicz, kierownik Laboratorium Techniki Budowlanej z Dąbrowy Górniczej, wyjaśnił słuchaczom czy i dla czego warto badać produkowane okna. Wskazał, jak wykorzystać wyniki badań zarówno dla uzyskania przewagi konkurencyjnej, jak też w obronie przed działaniami konkurencji. Pierwsze dwa pokazy części praktycznej były poświęcone zagadnieniu zgrzewania i obróbki profili z uszczelkami.



Innowacyjna technologia „foam inside”

Podczas zgrzewania profili z uszczelką, stopione PVC wnika pod uszczelkę, powodując jej wypchnięcie na zewnątrz. W efekcie po zgrzaniu otrzymujemy twardy narożnik. Zaprezentowano dwa alternatywne rozwiązania pozwalające zwiększyć szczelność okien i uzyskać miękkie łączenie zgrzewanych uszczelkek.

Fimtec

Jako pierwszy wystąpił Grzegorz Roślaniec z firmy Fimtec, który przedstawił automat do podfrezowywania końcówek profili z wciągniętą uszczelką GC2-45 „Temperówka”. Urządzenie podfrezowuje pod uszczelkę oraz ją przycina. Efektem takiego działania jest podniesienie jakości zgrzewania z uszczelkami. Częściowe preoczyszczenie końcówek profilu może w określonych przypadkach wyeliminować stosowanie formerów na zgrzewarkach.

Rotox

Z kolei Norbert Sonka reprezentujący Rotox przedstawił rozwiązanie z zastosowaniem lustra grzewczego z zamontowanymi segmentami wypierającymi. Jest to skuteczny sposób na ograniczenie tworzenia spoin w obszarze uszczelki poprzez ograniczenia siły zgrzewania. Zapobiega to w dużej mierze pojawianiu się nagromadzenia stopionego PVC przed faktycznym zespoleniem ramki. Segmenty wypierają materiał PVC podczas zgrzewania w ten sposób, że po zgrzaniu zachowany jest wymagany odstęp pomiędzy elementami okna, a uszczelka w narożniku jest nadal elastyczna.

„foam inside” – technologia wypełniania profili pianką izolacyjną

Dużym zainteresowaniem cieszył się przeprowadzony przez Jörga Rohnera oraz Floriana Egls-

era z Aluplast Niemcy efektowny pokaz opatentowanej przez Aluplast technologii „foam inside”. Dla wdrożenia tej technologii została zaprojektowana specjalna maszyna, która pozwala na wypełnianie pod wysokim ciśnieniem odpowiednich komór profili poliuretanową pianką izolacyjną (PUR). Przy pomocy opracowanego przez Aluplast programu wprowadza się dokładnie wyliczoną dla każdego z profili ilość dwuskładnikowej pianki izolacyjnej PUR, która wypełnia całą pustą komorę, w tym także narożniki, nie pozostawiając żadnych pustych miejsc.

Wklejanie szyb w profile z wykorzystaniem automatu

Pierwszą prezentacją w tym cyklu był poprowadzony przez Norberta Sonkę z firmy Rotox pokaz wklejania szyb z wykorzystaniem automatycznej maszyny GKA 241. Podczas pokazu z wykorzystaniem systemu energeto® 4000 widzowie mogli naocznie przekonać się o zaletach tej technologii, wśród których z pewnością wymienić można: automatyczne rozprowadzanie kleju w specjalnej szczelinie oraz stałą kontrolę ciśnienia kleju i prędkości posuwu głowicy z klejem.

Wklejanie szyb w profile z wykorzystaniem urządzeń ręcznych

Odpowiedź na pojawiające się zapytania o rozwiązania techniczne umożliwiające wdrożenie technologii wklejania, przy relatywnie niskim koszcie inwestycji w urządzenia, przygotowała firma Sika. Andrzej Burcek zaprezentował dwa rodzaje urządzeń ręcznych, ta-

Prezentacja urządzeń ręcznych do wklejania szyb



kich jak: pistolety ręczne pneumatyczne na klej jednokomórkowy oraz pompę do manualnego nakładania kleju. Jak podkreślał prelegent, są to rozwiązania dla małych partii produkcyjnych, do wykonania okien testowych lub dokonywania napraw w przypadku wymiany szyb. Nie rozwiązują więc problemu produkcji okien z wklejaną szybą na większą skalę.

Badania okien "na żywo"

Na zakończenie, dzięki uprzejmości Mobilnego Laboratorium z Wałbrzyska, goście mieli możliwość zobaczenia „badań okien na żywo”. Właściciel Laborato-

rium, Adam Mścichowski, zaprezentował uproszczony proces badań na oknie modelowym. „Można powiedzieć, że udało nam się zrobić taką »małą, alternatywną Budmę« z bardzo specjalistycznym programem” – komentuje Marcin Szewczuk, szef marketingu Aluplast sp. z o.o. Mile zaskoczeni tak dużą frekwencją, cieszymy się, że zaproponowana przez nas tematyka wzbudzała bardzo duże zainteresowanie. ■

Zobacz video relację na
www.aluplast.com.pl



Adam Dulak, Termo Profil

Sam pomysł oraz program Dni Innowacji był bardzo udany. Myślę, że każdy uczestnik imprezy nabył dodatkową wiedzę zarówno teoretyczną, jak i praktyczną. Wydarzenie było okazją do obcowania z nowymi trendami w naszej branży na rynkach europejskich, a co za tym idzie – nowymi produktami firmy Aluplast, która jest obecnie liderem innowacji. Systemy ciepłych profili o nazwie „energeto”, to bardzo nowatorskie produkty. Osobiście byłem pierwszy raz na Dniach Innowacji Aluplast i jestem bardzo zadowolony z tej edycji. Moim zdaniem impreza bardzo dobrze zorganizowana pod kątem teoretycznym i praktycznym, o czym zresztą świadczyła bardzo wysoka frekwencja. Takie imprezy z całą pewnością inspirują, tym bardziej, że każda firma chciałaby wyróżniać się na rynku i być może dzięki tym inspiracjom poprawi bądź całkowicie zmieni w niedalekiej przyszłości swoje podejście do procesu produkcji osiągając swój sukces.

Grzegorz Garbacz, Partner-Alma

Jeśli miałbym oceniać tegoroczną edycję Dni Innowacji, musiałbym zwrócić uwagę przede wszystkim na zdecydowany postęp w stosunku do zeszłorocznej edycji wydarzenia: lepsza organizacja, większe zaangażowanie, aktywny udział producentów maszyn.

Bardzo interesująca wydała mi się m.in. prezentacja energeto®, a także sam sposób prezentacji poszczególnych tematów. Możliwość podejrzenia „na żywo” elementów wykładu teoretycznego zdecydowanie poprawia wyobrażenie o technologii. Chcąc ocenić przedstawione podczas Dni Innowacji technologie w kontekście obecnej oferty rynkowej, muszę stwierdzić, że technologia energeto® wydaje się przyszłościowa ze względu na usprawnienia w produkcji, a przede wszystkim ze względu na parametry termoisolacyjne. Sądzę, że takie wydarzenia jak to mogłyby dodatkowo wzbogacić gotowe wyroby prezentowane jako ekspozycja.

Kazimierz Wątroba, Okmar Plastik

Program tegorocznych Dni Innowacji oceniam bardzo pozytywnie. Skoncentrowanie na rozwiązaniach technologicznych mających na celu poprawę izolacyjności termicznej okien jest jak najbardziej zgodne z obowiązującymi trendami. Jeśli miałbym doszukiwać się niedostatków w programie Dni Innowacji, to nie wiązałbym ich z brakiem jakiegoś tematu, a wręcz przeciwnie z ich nadmiarem. Myślę o części dotyczącej badania okien i ich dopuszczania do obrotu. Badanie okien, ich zgodność z normą, konsekwencje płynące z niestosowania się do wymagań tej normy odbiegają jednak od pojęcia innowacyjności. Jestem nato-

miast przekonany, że oddzielne spotkanie na ten temat mogłoby się cieszyć dużym zainteresowaniem. Szczególnie interesująca była dla mnie ta część spotkania, która dotyczyła systemów energeto®, przy czym nie wyróżniałbym żadnej prezentacji składającej się na omówienie tego rozwiązania. Wszystkie one uzupełniały się wzajemnie, przez co dawały możliwość poznania nie tylko zalet tych systemów, ale również rozwiązań technologicznych z nim związanych. Praktyczne pokazy były doskonałym uzupełnieniem tego, co można było usłyszeć w „sali wykładowej”.

Wiesław Borkowski, Bis Borkowski

Program tegorocznych Dni Innowacji zorganizowanych przez firmę Aluplast oceniam bardzo dobrze. Moje szczególne zainteresowanie wzbudził pokaz nowej technologii zaprezentowanej przez pracowników firmy Aluplast Niemcy „foam inside”, czyli wypełnianie gotowych okien pianą poliuretanową. Niewątpliwie dużą zaletą tego wydarzenia było doskonałe połączenie prezentacji teoretycznych z pokazami praktycznymi, a co również ważne – żadne moje pytanie nie zostało bez odpowiedzi – prezentujący chętnie odpowiadali na wszystkie pytania. Moja ciekawość została całkowicie zaspokojona, życzyłbym sobie oglądać w przyszłości podobne pokazy organizowane przez firmę Aluplast.



Wspólna inicjatywa

Podczas targów Budma 2011 udało się, po raz pierwszy w historii tego wydarzenia, powołać do życia wyjątkowy projekt. Na mapie producentów okien w Polsce na cztery dni pojawił się nowy podmiot – „Fabryka Okien PVC na Żywo”.

Przez 4 targowe dni „Fabryka Okien PVC na Żywo” wyprodukowała w sumie 150 okien, które partnerzy wspólną decyzją postanowili przekazać osobom poszkodowanym podczas powodzi w Bogatyni. Olbrzymie zainteresowanie ze strony mediów, obecność na pokazach wielu ważnych osób, z ministrem infrastruktury Cezarym Grabarczykiem na czele, pokazują że był to jeden z hitów targów. Powodów, by uznać tę inicjatywę za wyjątkową, jest jednak co najmniej kilka. Pierwszy i wydaje się, że najważniejszy, to fakt, iż poza efektem edukacyjno-promocyjnym przedsięwzięciu przyświecał również bardzo szczytny cel. Pod koniec listopada dokonano wizji lokalnej i pomiaru okien, tak więc wszystkie okna mimo „targowo-pokazowej” formuły produkowane były z uwzględnieniem konkretnych potrzeb. W sumie przy współpracy z Urzędem Miasta Bogatynia wytypowane zostały 32 gospodarstwa domowe, które w ten sposób otrzymały pomoc. Podczas ceremonii otwarcia jubileuszowych targów Budma miało miejsce symboliczne przekazanie okna wiceburmistrzowi Bogatyni, Dominikowi Matelskiemu.

Niezwykła formuła wydarzenia

Pod hasłem „Fabryka Okien PVC na Żywo” krył się

pełnowymiarowy, zaawansowany park maszyn produkujący okna PVC w czasie rzeczywistym, przy użyciu najlepszych komponentów. Powiązane w węzły technologiczne sekcje tworzyły linię produkcyjną wraz z jej otoczeniem, odzwierciedlając sytuację w prawdziwym zakładzie produkcyjnym. Można powiedzieć, że firma R&D Tech, jeden z inicjatorów projektu, wywiązał się z tego trudnego zadania doskonale. Formuła przedsięwzięcia była również ogromnym wyzwaniem dla każdego z partnerów tego projektu, którzy dostarczając swoje produkty, potwierdzili, że są całkowicie pewni oferowanych technologii, dzięki czemu zwiedzający każdego dnia mieli okazję prześledzić cały cykl produkcji okien z PVC z najwyższej jakości komponentów. Nie byłoby to jednak możliwe bez wiedzy i doświadczenia, które swoją obecnością gwarantował jeden z czołowych producentów okien PVC w Polsce – firma AdamS. Mimo, iż warunki nieco nietypowe i produkcja odbywała się na zupełnie nowym typie maszyn, a wszystko działo się pod czujnym okiem zwiedzających, firma bez obawy podjęła wyzwanie. Okna zostały wyprodukowane w oparciu o najpopularniejszą i najczę-

Razem dla szczytnej idei

Firma R&D Tech, która zainicjowała pomysł projektu „Fabryka okien na żywo”, a przy tym pomoc poszkodowanym rodzinom z Bogatyni podczas tegorocznych targów Budma, serdecznie dziękuje wszystkim partnerom: firmie Aluplast (dostawca profili), Roto (dostawca okuć), PST (dostawca szyb), Gebhardt Stahl (dostawca stali), Aereco (dostawca nawiewników) oraz firmie Adams (producent stolarki). Wszyscy chętnie wzięli udział w tym przedsięwzięciu, a dzięki temu wspólnymi siłami udało się wyprodukować 150 okien dla 32 rodzin, które ucierpiały w powodzi. Każda z firm zaprezentowała swój profesjonalizm i najwyższą jakość, co potwierdziło Mobilne Laboratorium, wydając certyfikat jakości na wyprodukowane okna. Park maszynowy, na którym zostały one wyprodukowane, to urządzenie do obróbki PVC, aluminium oraz stali na najwyższym poziomie technicznym oparte na nowoczesnej technologii CNC, których dystrybucją zajmuje się nasza firma R&D Tech.

ściej stosowaną serię profili ideal 4000 aluplast. A o tym, że zdała test, świadczy najlepiej wynik badania okien wykonanego przez Mobilne Laboratorium z Wałbrzycha, które jako partner merytoryczny projektu kontrolowało proces produkcyjny w zakresie ZKP oraz przebadano „na żywo” jedno z okien wyprodukowanych podczas targów. ■

Zobacz video relację na
www.aluplast.com.pl



Okienne premiery

Stałym punktem programu targów Budma od kilku lat jest realizowany cyklicznie projekt BudShow, czyli budowa domu modelowego prezentującego najnowocześniejsze rozwiązania techniczne. W tym roku w ramach projektu BudShow został wybudowany dom inteligentny KNX zaprojektowany przez Biuro Projektowe MTM STYL.



Atrakcyjna formuła BudShow umożliwia wystawcom innowacyjną, dynamiczną formę przedstawienia produktów, a zwiedzającym aktywny udział w projekcie. Prezentacja domu inteligentnego odbywała się w trzech różnych obszarach. Pierwszym była ekspozycja „Dom w budowie” – specjalnie przygotowane przekroje konstrukcji i poszczególnych elementów pozwalające uczestnikom zapoznać się z zastosowanymi produktami, technologiami i ich prawidłową aplikacją. Towarzyszyły temu pokazy montażu elementów dostarczonych przez partnerów projektu komentowane na bieżąco przez moderatora. Ostatnim elementem tej przestrzeni specjalnej była ekspozycja gotowej do zamieszkania części domu.

Kompleksowa prezentacja

Jednym z niezwykle atrakcyjnych elementów tej prezentacji, wzbudzającym spore zainteresowanie zwiedzających była ekspozycja firmy Elwiz, autoryzowanego producenta okien w systemach aluplast, który wyposażył dom modelowy w okna wykonane w oparciu o najnowsze systemy energeto®. Była to pierwsza w Polsce i najbardziej kompleksowa prezentacja całej gamy okien w systemach energeto®. Niezwykle efektownie zaprojektowana stolarka w domu modelowym pozwoliła na wyeksponowanie zalet nowych rozwiązań, dla domów energooszczędnych i tzw. pasywnych. Podkreślając swoje kompetencje i kompleksowość rozwiązań w zakresie budownictwa energooszczędnego i pasywnego, Elwiz, w ramach ekspozycji, zaprezentowała dodatkowo szereg rozwiązań warstwowego montażu okien w ścianach o różnej konstrukcji, jak również w warstwie docieplenia. Miało to uświadomić potencjalnym inwestorom, że o ostatecznych właściwościach okien w dużej mierze decyduje ich właściwy montaż, a w przypadku wysokiej jakości okien energooszczędn-

nych może mieć to kluczowe znaczenie dla parametrów całej przegrody. Inspirującą częścią ekspozycji firmy Elwiz była również prezentacja projektu deweloperskiego „Osiedle energooszczędne” (więcej na www.osiedleenergooszczedne.pl) realizowanego przez firmę Towarzystwo Ziemskie, do którego okna w systemie energeto® 4000 dostarcza właśnie Elwiz.

Przedstawiciele Towarzystwa dokonali prezentacji założeń i technologii wykorzystanych w pierwszym osiedlu energooszczędnym w Polsce. Przy stoisku na przygotowanej ścianie przez firmę VELOX zaprezentowany został natomiast specjalny, innowacyjny system montażu okien opracowany z inżynierami z Towarzystwa Ziemskiego dla tej technologii. ■





Deweloperska perełka

Temat budownictwa energooszczędnego gości na łamach prasy budowlanej od wielu lat. O ile o takich rozwiązaniach w przypadku budownictwa jednorodzinnego pisze się już często, o tyle zagadnienie to praktycznie nie jest omawiane w kontekście budownictwa wielorodzinnego. Tymczasem również wśród deweloperów można zauważyć stopniową zmianę podejścia. Starają się oferować wartość dodaną, jaką coraz częściej bywa wyższy standard budowy i zastosowanych technologii skutkujących niższymi kosztami eksploatacji i wyższym komfortem.

Tekst: Marcin Szewczuk, aluplast sp. z o.o.

Efektywnie i ekonomicznie

Wbrew pojawiającym się bardzo często negatywnym opiniom o standardzie budownictwa deweloperskiego, pojawiają się również na tym rynku pierwsze projekty zakładające spełnienie najwyższych wymagań w zakresie efektywności energetycznej budynków. Jedną z takich pierwszych kompleksowo zaprojektowanych inwestycji na rynku mieszkaniowym jest Osiedle Energooszczędne w Gdańsku realizowane przez renomowanego dewelopera Towarzystwo Ziemskie we współpracy z Grupą ENERGA. Zawiązanie z firmą ENERGA Obrót umowy Konsorcjum ma na celu stworzenie, rozwijanie oraz promowanie i wdrażanie na rynku rozwiązań obejmujących model prawny, metody finansowania, wytyczne projektowania oraz dobór niezbędnych technologii dla obiektów nowobudowanych oraz już istniejących. Współpraca z ENERGA

Obrót obejmuje również analizę możliwości zastosowania dostępnych rozwiązań energooszczędnych dla danej lokalizacji, a następnie na wdrożeniu tych systemów oraz ich eksploatacji. Wszystkie urządzenia i technologie zastosowane na Osiedlu Energooszczędnym są poddawane drobiazgowej analizie efektywności pod względem uzyskania możliwych oszczędności w celu zminimalizowania kosztów eksploata-

cji. Jak podkreśla kierownik sprzedaży i marketingu, Arkadiusz Zalaszewski, podstawową korzyścią klientów jest radykalne obniżenie kosztów ponoszonych na ogrzewanie mieszkania i ciepłą wodę. Rozwiązania te znacznie wykraczają ponad obecnie przyjęte standardy. Nasze budynki spełniają już teraz z pewnością nowe wymagania stawiane przez Unię Europejską.

Dziś, kiedy ceny energii i paliw rosną, nikt nie zastanawia się już czy zmniejszyć zużycie energii, ale jak to zrobić. Większość z nas ma świadomość, że to właśnie w naszych domach i mieszkaniach znajdują się potencjalne oszczędności. Wciąż jednak 57 proc. społeczeństwa uważa, że najlepszym sposobem na oszczędzanie energii są energooszczędne żarówki i sprzęt AGD.

Status quo

„Dziś, kiedy ceny energii i paliw rosną, nikt nie zastanawia się już czy zmniejszyć zużycie energii, ale jak to zrobić. Większość z nas ma świadomość, że to właśnie w naszych domach i mieszkaniach znajdują się potencjalne oszczędności. Wciąż jednak 57 proc. społeczeństwa uważa, że najlepszym sposobem na oszczędzanie energii są energooszczędne żarówki i sprzęt AGD” – podaje firma BuildDesk. Potwierdzeniem tego faktu mogą być wyniki raportu BuildDesk, która przeprowadziła badania dotyczące certyfikacji i efektywności energetycznej budynków. Wynika z niego, że obecny poziom projektowania i wznoszenia budynków mieszkalnych zużywających aż 30% całkowitej energii wykorzystywanej w gospodarce, wciąż pozostawia wiele do życzenia. Pomimo rosnących wymagań dotyczących elementów, które mają wpływ na charakterystykę energetyczną (obudowy budynku, systemy instalacji etc.), nasze budownictwo wciąż nie jest energooszczędne. Przyjęta

+ Choć transport i przemysł to sektory, które powszechnie uznaje się za dużych odbiorców energii, to okazuje się, że najwięcej, bo aż 40% energii zużywa się w Europie w budynkach. Rosnące ceny paliw oznaczają wzrost wydatków na utrzymanie gospodarstw domowych. Udział tych kosztów w polskich budżetach domowych szacowany jest na 25%, czyli co czwartą złotówkę wydajemy na wydatki mieszkaniowe – czynsz, woda, energia. Z punktu widzenia inwestora energoefektywność budynku jest jedną z najważniejszych informacji przydatnych przy podejmowaniu decyzji o zakupie domu lub mieszkania. Znajomość energoefektywności budynku pozwala oszacować, jakie będą średnie koszty ogrzewania. Czasami warto zapłacić trochę więcej na etapie budowy domu, aby potem przez lata jego eksploatacji znacznie mniej płacić za ogrzewanie.

+ Szacuje się, że w typowej sytuacji, w kosztach ponoszonych w ciągu całego „życia” budynku, na które składają się koszty zaprojektowania, budowy, niezbędnych remontów, eksploatacji i wreszcie rozbiórki budynku, koszty budowy stanowią tylko ok. 11%, natomiast koszty eksploatacji aż 84%, z czego aż 75% to koszty ogrzewania i produkcji ciepłej wody.

+ Aż 72% ankietowanych inwestorów budujących dom lub kupujących mieszkanie analizuje koszty ogrzewania przy zakupie nieruchomości lub realizacji inwestycji 60% inwestorów uważa, że warto zainwestować w wyższy standard cieplny budynku głównie z dwóch powodów:

- Komfort mieszkania
- Niskie koszty ogrzewania

Źródło: raporty „Szóste paliwo”, Rockwool

w 2010 r. nowelizacja Dyrektywy 2002/91/WE dotycząca charakterystyki energetycznej budynków, wprowadza perspektywicznie od 31 grudnia 2020 r. obowiązek wznoszenia obiektów o bardzo niskim zużyciu energii. Szacuje się, że może to oznaczać około 50 kWh/m kw/rok dla Polski. Tymczasem średnia wartość zapotrzebowania na energię końcową dla istniejących budynków jednorodzinnych w Polsce wynosi 207 kWh/m kw/rok – mówi Piotr Pawlak, dyrektor zarządzający BuildDesk Polska. Z kolei dla nowych budynków jednorodzinnych, wybudowanych po 2008 r., wartość ta sięga 142 kWh/m kw/rok. W przypadku obiektów już istniejących, jest to o tyle zrozumiałe, iż stan ten wynika z dużo niższych wymagań technicznych w latach ubiegłych. Natomiast w kwestii nowych budowli, można sobie zadać pytanie: Czy Polskę stać na budowanie obiektów spełniających dzisiejsze wymagania choćby w stopniu minimalnym? – „Dlatego też, budując dom warto zastanowić się, na czym najbardziej nam zależy – na niskich kosztach eksploatacji budynku przez cały okres jego użytkowania, czy też jedynie na spełnieniu dzisiejszych wymagań technicznych” – dodaje Piotr Pawlak. Przygotowana jeszcze na etapie projektu charakterystyka energetyczna, a najlepiej wykonana na jej podstawie analiza kosztów ogrzewania oraz optymalizacja izolacji przegród budynku, pozwoli na uniknięcie późniejszych modernizacji i uzyskanie wysokiej efektywności energetycznej budynku – dodaje specjalista firmy BuildDesk.

Przełom w myśleniu

Bez wątpienia takie przełomowe podejście do zagadnienia budownictwa wielorodzinnego, gdzie wciąż jednym z głównych kryteriów przy wyborze mieszkania są cena i lokalizacja, wymaga również przełomu w myśleniu potencjalnych nabywców mieszkania. Szczególnie kryterium ceny nieruchomości powinno być głębiej analizowane. Warto przeanalizować ten parametr w zestawieniu z ewentualnymi kosztami eksploatacji takiego mieszkania, które zależą w dużej mierze od zastosowanych technologii oraz wykonawstwa. To również pewna forma inwestycji na przyszłość, gdyż takie nowoczesne mieszkania może być o wiele łatwiej sprzedać w przyszłości. Takie podejście jest już bardzo często spotykane w przypadku budownictwa jednorodzinnego, gdzie inwestorzy są skłonni zapłacić więcej za technologie zmniejszające późniejsze koszty eksploatacji. O tym, że Polacy mają świadomość przełożenia kosztów inwestycji na późniejsze koszty eksploatacyjne możemy przekonać się analizując chociażby proces zakupu sprzętu AGD czy też aut. Klasa energetyczna urządzenia czy zużycie paliwa, to bardzo istotne kryteria przy podejmowaniu decyzji. Czas więc również zwrócić uwagę na „koszty paliwa” potrzebnego chociażby do ogrzania mieszkania lub domu. Koszty ogrzewania i produkcji ciepłej wody są jednym z istotniejszych kosztów eksploatacji. A biorąc pod uwagę stale rosnące koszty surowców energetycznych nie należy spodziewać się zmian w tym zakresie.

AKREDYTACJA nr AB 1054

NOTYFIKACJA nr NB 2189

MOBILNE
laboratorium

www.badaniaokien.pl

**Badania
okien i drzwi
u producenta!**

**Badania
okien i drzwi
z profili PVC,
aluminium
i drewna
pod kątem:**

- przepuszczalności powietrza
- wodoszczelności
- odporności na obciążenia wiatrem
- nośności urządzeń zabezpieczających
- sił operacyjnych
- właściwości cieplnych i akustycznych
- nośności naroży
- w ramach nadzoru nad ZKP zgodnie z normą PN-EN 14351-1:2006+A1:2010 (znak CE)
- zgodnie z aprobatami technicznymi ITB (znak B)
- zgodnie z normą PN-EN 14351-1:2006+A1:2010 (znak CE)

MOBILNE LTB s.c.

56-300 Wałbrzych,
ul. Kasprowicza 21/2
GSM: 696 050 073
fax: 74 661 41 40
e-mail: poczta@badaniaokien.pl





Wydajne energetycznie

Osiedle Energooszczędne to innowacyjny projekt łączący w sobie zarówno funkcjonujące już na rynku technologie, jak również pionierskie rozwiązania i nowinki, by zapewnić jak najbardziej efektywne wykorzystanie energii. Lista technologii i urządzeń jest dość długa. Jak podkreślają przedstawiciele Towarzystwa Ziemskiego, ważnym jest, iż są to znane i sprawdzone od dawna technologie, które w tym projekcie zostały w pełni zintegrowane, a jednym z ważniejszych elementów systemu jest zaawansowane sterowanie i automatyka. Zintegrowanie systemów umożliwiło m.in. uniknięcie ich zdublowania, jak również zdecydowane zwiększenie wydajności. Najlepszym przykładem jest połączenie systemu nawiewno wywiewnej wentylacji z systemem ogrzewania mieszkania. Na Osiedlu Energooszczędnym zastosowane zostaną bardzo precyzyjnie i skrupulatnie dobrane urządzenia, jak choćby:

- + kolektory słoneczne – przede wszystkim do ogrzewania ciepłej wody użytkowej oraz do akumulacji ciepła dla pompy ciepła,
- + pompy ciepła – ewentualne dogrzewanie ciepłej wody oraz wwiewanego do mieszkań powietrza,
- + wymienniki gruntowe ciepła – oczyszczają powie-

trze dostarczane do budynku oraz umożliwiają wstępne ogrzanie/schłodzenie powietrza, jak również regulują jego wilgotność,

- + rekuperatory – umożliwiający maksymalny odzysk ciepła z wentylacji (z powietrza wywiewanego z mieszkania),
- + baterie fotowoltaiczne – przetwarzające promienie słoneczne w energię elektryczną,
- + mikroelektrownie wiatrowe – przetwarzające energię wiatru na energię elektryczną.

Tak więc projekt zakłada nie tylko maksymalną oszczędność energii, ale też jej produkcję. Dzięki konsumpcji prądu bezpośrednio w miejscu jego wytworzenia ograniczane są straty przesyłowe prądu. Racjonalne i możliwie maksymalne ograniczenie strat w raz dostarczonej do budynku energii, jak również zastosowane technologie mają istotne przełożenie na późniejsze koszty eksploatacji mieszkań. Oszczędności w kosztach eksploatacji (ogrzewania i ciepłej wody użytkowej) mogą sięgać w zależności od mieszkania i sposobu jego eksploatacji nawet do 90% - zaznacza Arkadiusz Zalaszewski. Deweloper jest tak pewny zastosowanych rozwiązań, że klienci kupujący mieszkania w pierwszym etapie otrzymują przez 10 lat bez kosztów ogrzewanie mieszkania oraz ciepłą wodę. Dla

osiągnięcia założonego efektu w postaci radykalnego ograniczenia zużycia energii przy budowie Osiedla Energooszczędnego zastosowano wiele innych innowacyjnych rozwiązań technologicznych. Do budowy ścian wykorzystana została bardzo ciepła i cicha, czterowarstwowa konstrukcja w technologii VELOX. Grubość takiej ściany to 37 cm, z czego aż 22 cm to warstwa ocieplenia. Przyjęta technologia pozwala na ograniczenie wielu błędów wykonawczych, jak również szybką budowę. Dla wyeliminowania mostków termicznych balkony mocowane są do konstrukcji specjalnymi ciepłymi łącznikami.

Okna energeto® na Osiedlu Energooszczędnym

Jednym z kluczowych elementów każdego budynku są również okna. W budynku energooszczędnym liczy się nie tylko ich wygląd, ale przede wszystkim ich cechy izolacyjne. Oczywiście zastosowane najnowocześniejsze technologie to tylko połowa sukcesu, gdyż nie mniej ważną kwestią pozostaje sposób ich zastosowania i samo wykonawstwo. Stąd też w przypadku Towarzystwa Ziemskiego niezwykle dużą wagę w przypadku decyzji o wyborze stolarki okiennej przykładano do wyboru okien o najwyższych parametrach, ale również poszukiwano optymalnego rozwiązania montażowego zapewniającego utrzymanie tych wysokich parametrów po wbudowaniu okien. Na Osiedlu Energooszczędnym zdecydowano się po raz pierwszy w Polsce na zastosowanie najnowszej serii okien w systemie energeto® 4000, które wyprodukowała i zamontuje firma Elwiz S.A. Jest to zupełnie nowy kierunek w myśleniu o energooszczędności okien, gdyż wiąże się z wyeliminowaniem stosowanych dotychczas w profilach wzmocnień stalowych, które powodowały pogorszenie ich termiki. Dzięki kombinacji dwóch innowacyjnych technologii: wklejania szyb w profile (bonding inside) oraz zastosowaniu specjalnych wzmocnień Ultradur High Speed firmy BASF (powerdur inside) stworzono okno o ponadprzeciętnych właściwościach.

Specyfikacja okien Elwiz-energeto 4000 montowanych na Osiedlu Energooszczędnym:

- + profile firmy Aluplast, system energeto 4000 o współczynniku $U_i = 1,0 \text{ W/(m}^2\text{K)}$, kolor biały
- + trzyszybowe pakiety firmy GLASPOL SAINT GOBAIN o współczynniku $U_g = 0,54 \text{ W/(m}^2\text{K)}$, + ciepła ramka
- + współczynnik dla okna referencyjnego (o wymiarach 1230 x 1480) $U_w = 0,79 \text{ W/(m}^2\text{K)}$
- + system okuć ROTO NT; z zabezpieczeniem przed błędnym położeniem klamki,
- + narożnik antywyważeniowy,
- + klamka z przyciskiem,



energeto® 4000



Innowacyjny projekt montażu okien w warstwie ocieplenia z wykorzystaniem tzw. ciepłego parapetu

Mimo znacznego niedoboru mieszkań w Polsce, deweloperzy w obliczu ograniczonego popytu, będą coraz częściej zmuszeni do podnoszenia standardu swoich inwestycji oraz dodatkowych działań, niekoniecznie obniżających cenę metra kwadratowego.

Wyeleminowanie wzmocnień stalowych pozwala na likwidację mostków termicznych i uzyskanie współczynnika przenikania ciepła profili $U_f = 1,0 \text{ W/m}^2\text{K}$ przy głębokości zabudowy wynoszącej 70 mm. Wąska szerokość zestawu, wynosząca zaledwie 107 mm, umożliwia efektywne wykorzystanie energii słonecznej i zapewnienie większego dopływu światła do pomieszczeń. Dzięki klejeniu szyb z profilem okna cechuje natomiast zdecydowanie większa stabilność. Jak podkreśla wiceprezes Towarzystwa Ziemskego, Krzysztof Musiałek przy wyborze okien, obok ich ponadprzeciętnych właściwości termicznych, istotne były jeszcze jakość, trwałość, jak największa powierzchnia doświetlenia, fachowość ekip montażowych, a także optymalna relacja ceny do wspomnianych wyżej cech. „Wybór firmy Elwiz – producenta okien był poprzedzony ponad rocznymi analizami

ofert, które otrzymaliśmy od niemal wszystkich liczących się producentów okien, którzy produkują okna spełniające nasze wyśrubowane wymagania. Firma Elwiz wygrała, gdyż poszła o krok dalej od innych producentów. Jako jedna z nielicznych w Polsce posiada odpowiednie zaplecze technologiczne do produkcji okien z profili energeto®, w których wykorzystano technologię wklejania szyb. Stolarka wykonana w tej technologii wyróżnia się przede wszystkim likwidacją oziębiających okna, wewnętrznych stalowych profili, które standardowo wykorzystywane są do usztywnienia ram PVC. Dodatkowo Elwiz podjął się zadania opracowania niestandardowego, profesjonalnego systemu energooszczędnego montażu okien”. Na Osiedlu Energooszczędnym przewidziany został stosowany w domach pasywnych ciepły montaż okien w warstwie izolacji łącznie z tzw. „ciepłym parapetem”.

Właściwy, szczelny i ciepły montaż okien jest rzadko stosowany przez większość inwestorów nie tylko ze względu na wyższy koszt inwestycji, ale niestety często też z braku wiedzy na temat skutków jego niestosowania. Powszechny na rynku montaż okien w warstwie ścian konstrukcyjnych uszczelnionych jedynie pianką montażową jest prosty i tani, ale jego słabą stronę zobaczymy w kamerze termowizyjnej i oczywiście w płaconych rachunkach.

Tak, jak na przestrzeni lat zmieniła się już w wielu przypadkach architektura budynków, tak również sukcesywnie zmienia się podejście w zakresie stosowanych technologii. W przypadku projektów deweloperskich wiele zależy z pewnością od koniunktury na rynku, na którą deweloperzy reagują dosyć szybko. Wydaje się jednak, że mimo znacznego niedoboru mieszkań w Polsce, deweloperzy w obliczu ograniczonego popytu, będą coraz częściej zmuszeni do podnoszenia standardu swoich inwestycji oraz dodatkowych działań, niekoniecznie obniżających cenę metra kwadratowego. Być może te zabiegi i inwestycja w wyższy standard budynków pozwolą potencjalnym klientom zaoszczędzone z eksploatacji środki przeznaczyć na inne bardziej potrzebne rzeczy? Choćby na spłatę mieszkania? ■

Roleta zatrzymuje ciepło

W ostatnim czasie, w związku z rosnącymi cenami energii oraz zwiększającą się świadomością ekologiczną, zwiększa również się liczba zapytań dotyczących właściwości rolet dla izolacji cieplnej. Według badań wartość wskaźnika przepływu ciepła przy roletach poprawia się nawet o 39%.

Tekst: Daniel Balicki, ALUKON, www.alukon.com

W niektórych normach szczegółowo omówiona jest ich możliwość dopasowania, jednak na przykład w zarządzeniu dotyczącym oszczędzania energii, ta tymczasowa ochrona cieplna nie została oficjalnie uwzględniona. Z drugiej strony paszporty energetyczne w ramach normy EnEV 2007 mają być wystawiane według wartości zużycia energii, na co jednak mogą mieć wpływ rolety. Z powodu tych niejasności Federalny Związek Rolet i Ochrony Przeciwniecznej oraz Instytut Fizyki Budowlanej Fraunhofer przeprowadziły odpowiednie, zbliżone do codziennego użytkowania próby w terenie, które pokazują, przy wzięciu pod uwagę zachowania użytkownika i odzysku z ciepła wypromieniowanego, imponujący potencjał oszczędności energii dzięki zastosowaniu rolet. Podczas tych pomiarów udowodniono, że nawet przy oknach nowej konstrukcji, dzięki zastosowaniu rolet, istnieje potencjał oszczędności energii. Oprócz tych rozważanych kwestii nie powinno się zapominać również o dodatkowych korzyściach płynących z rolet, jak izolacja dźwiękowa, ograniczenie widoczności, zmniejszenie ryzyka włamania, w lecie ochrona przed upałem itd.

Praktyczne informacje

Ochrona cieplna jest osiągnięta głównie dzięki powstaniu przestrzeni powietrznej pomiędzy szy-

bą a roletą. Przepływ ciepła przez szybę, izolującą warstwę powietrza i roletę, odbywa się na trzy sposoby: promieniowanie cieplne, przewodzenie ciepła, konwekcja powietrza pomiędzy roletą a oknem, przy czym ok. 2/3 strumienia ciepła występuje w formie promieniowania cieplnego, zaś 1/3 w postaci przewodzenia ciepła i kon-

poprawy wartości izolacji cieplnej otworów okiennych z roletami jest efekt spowodowany dodatkową warstwą ścian, uzyskany przez dodanie występu przed płaszczyznę okna. Decydujące dla izolacji cieplnej jest tu powstanie dodatkowej, względnie nieporuszającej się warstwy powietrza.

Współczynnik przepływu ciepła dla okien, drzwi balkonowych, jak też dla okien dachowych może zostać poprawiony przez zastosowanie zamknięć (rolet). Przy niezmiennych warunkach, przy regularnym i właściwym użytkowaniu, zamknięcia sterowane automatycznie (sterowane zegarem) mogą doprowadzić do poprawy o około 0,2 W/(m²K), a sterowane ręcznie do poprawy o 0,1 W/(m²K).

wekcji. W nowoczesnych, warstwowym szybach o funkcji cieplnej, promieniowanie cieplne zostało prawie całkowicie stłumione. Ponadto, przy docelowym potrójnym oszkleniu, przenikanie światła jest zmniejszone o około 30%. Podczas zmróku światło musi być zapalone wcześniej, co powoduje zwiększone zużycie prądu. Decydujący dla

Wartość U_{ws}

Dzięki zamontowaniu zamknięcia na występie przed oknami/drzwiami powstaje dodatkowa bariera nieprzepuszczająca ciepła. Składa się ona z warstwy powietrznej pomiędzy zamknięciami i stanowiącej zamknięcie w samej sobie. Dla ustalenia dodatkowej izolacji przepływu ciepła ΔR zamknięcia zostały po-

dzielone w normie DIN 13125, według swojej szczelności powietrznej, na 5 kategorii. Dla powszechnie stosowanych na rynku systemów rolet zewnętrznych nakładanych oraz przy zgodnym z przepisami montażu osiąga się klasę szczelności powietrznej. Izolacja przenikania ciepła RSH została, na przykład dla profilu M 317, uproszczona dla celów obliczeniowych w oparciu o normę DIN 6946 Punkt 5.1 do wartości wynoszącej 0,1 m²K/W (warstwa profilu policzona łącznie w kierunku strumienia ciepła i pionowo z procentowym udziałem w szerokości ostony). W następującym przykładowym obliczeniu zostało to przyjęte jako podstawa obliczeniowa.

$$\Delta R = 0,8 \times R_{SH} + 0,14 \text{ m}^2 \text{ K/W} =$$

(Formuła dla klasy przepuszczalności powietrza 4)

$$= 0,8 \times 0,1 + 0,14 \text{ m}^2 \text{ K/W} = 0,22 \text{ m}^2 \text{ K/W}$$

+ dla okien z wartością U_w 2,9 W/m²K:

$$U_{ws} = 1 / (1/U_w + R) \\ = 1 / (1/2,9 + 0,22) = 1,77 \text{ W/m}^2 \text{ K}$$

(poprawa całego systemu o około 39%)

+ dla okien z wartością U_w 1,4 W/m²K:

$$U_{ws} = 1 / (1/U_w + R) \\ = 1 / (1/1,4 + 0,22) = 1,07 \text{ W/m}^2 \text{ K}$$

(poprawa całego systemu o około 24%)

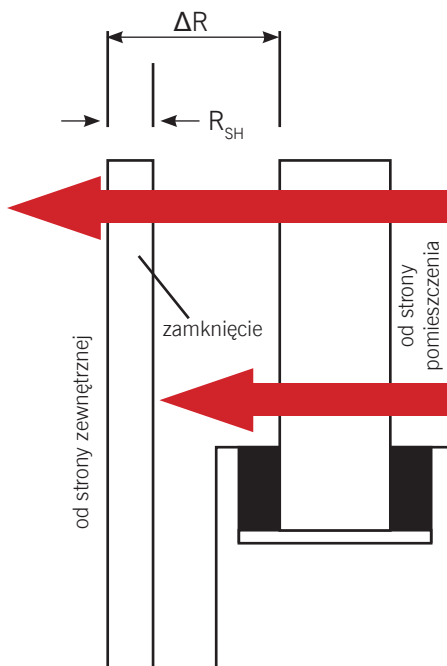
Ta poprawiona wartość nie odnosi się wprawdzie obliczeniowo oddzielnie do zachowań użytkownika i zysków z promieniowania ciepła, jednak Instytut Fizyki Budowlanej Fraunhofer w swoich badaniach, zbliżonych do rzeczywistego użytkowania, uzyskał podobne przewidywane rozwiązania.

Poprawa wartości wskaźnika

„Współczynnik przepływu ciepła dla okien, drzwi balkonowych, jak też dla okien dachowych może zostać poprawiony przez zastosowanie zamknięć (rolet). Przy niezmiennych warunkach, przy regularnym i właściwym użytkowaniu, zamknięcia sterowane automatycznie (sterowane zegarem) mogą doprowadzić do poprawy o około 0,2 W/(m²K), a sterowane ręcznie do poprawy o 0,1 W/(m²K). Dla wartości znamionowych ta możliwość pozostaje niezauważona...”. Natomiast w nowym wydaniu normy DIN V 4108-4:2007-1 Punkt 5, rolety zostały nawet wyraźnie określone jako dodatkowe korzyści, jednak bez uwzględnienia ich w wartościach znamionowych. Z powodu jedynie częściowego zwracania uwagi na właściwości izolujące ciepło rolet w normach Związek Federalny i Instytut Fizyki Budowlanej Fraunhofer przeprowadziły próby rzeczywiste na elementach wzorcowych lub też w budynku wzorcowym. Pomiary te nie mają charakteru normatywnego, pokazują jednak pozytywne skutki wynikające z zamontowanych na zewnątrz rolet w codziennym życiu.

Badanie okna

W raporcie Wyniki Pomiarów Związku Federalnego Rolet i Ochrony Przeciwniebezpiecznej ZAE 2 -0802 - 3 (2002) dla poprawienia wartości wskaźnika



$$U_{ws} = \frac{1}{\frac{1}{U_w} + \Delta R}$$

U_{ws} = Współczynnik przenikania ciepła
Okno + zamknięcie

U_w = Współczynnik przenikania ciepła
Okno

ΔR = Dodatkowa warstwa izolująca przepływ ciepła z warstwy powietrza i zamknięcia

R_{SH} = Izolacja przepływu ciepła pancerza rolety

U w pomiarze Hotbox zostały przebadane rolety nakładane i adaptacyjne w odniesieniu do ich zachowania się dla poprawy współczynnika U w otworach okiennych. Badanie zostało przeprowadzone w odizolowanej komorze grzewczej (Hotbox) z otworem wzorcowym ok. 1 m kw. Następujące wyniki zostały opublikowane (w tym miejscu na przykład dla rolety adaptacyjnej; zamontowanej na oknie plastikowym jako lewoskrętna):

+ Wartość U okna przy otwartej roletce: 1,66 W/m²K

+ Wartość U systemu przy zamkniętej roletce:

$$1,31 \text{ W/m}^2 \text{ K}$$

(poprawa całego systemu o około 20%)

+ Wartość U systemu przy zamkniętych roletach:

$$1,44 \text{ W/m}^2 \text{ K}$$

z otwartymi szczelinami świetlnymi (poprawa całego systemu o około 13%)

Przy większych prędkościach wiatru przenikającego przez otwarte szczeliny świetlne zostaje zniszczona poduszka powietrzna znajdująca się pomiędzy roletą, a oknem i w ten sposób zostaje zmniejszone również działanie izolacyjne rolety. Te poprawione wartości nie uwzględniają jednak zachowania użytkownika.

Zmniejszona transmisja ciepła

Dom wzorcowy jest przeciętnym, wolnostojącym domem jednorodzinny. W badaniu Instytutu Fizyki Budowlanej Fraunhofer 2-2007 można było zmierzyć poprawę wartości U aż do 30% (zima). Podstawą dla takiego wyniku była automatyzacja rolet (zamykanie na noc). Rolety adaptacyjne lewoskrętne zostały zamontowane bezpośrednio na oknie, wyposażone w zawieszanie z opiankowanych profili aluminiowych z około 35 mm szerokości ostony. Sprawdzono ich zachowanie się w próbach z różnymi dobrze izolowanymi przeszklzeniami okien:

Okno/Oszklenie 1

(bez dodatkowych powłok szkło – podwójna szyba):

+ Wartość U przy otwartych roletach: 2,4 W/m²K

+ Wartość U z zamkniętymi roletami: 1,6 W/m²K
(poprawa całego systemu o około 30%)

Okno/Oszklenie 2

(oszklenie z osłoną cieplną):

+ Wartość U przy otwartych roletach: 1,1 W/m²K

+ Wartość U przy zamkniętych roletach: 0,8 W/m²K
(Poprawa całego systemu o około 25%)

dowód obliczeniowy dla tych wyników według DIN 10077-1 (zobacz Punkt 3):

$$\Delta R = 0,8 \times R_{SH} + 0,14 \text{ m}^2 \text{ K/W} = 0,8 \times 0,1 + 0,14 \text{ m}^2 \text{ K/W} = 0,22 \text{ m}^2 \text{ K/W}$$

dla okna z wartością U_w 2,4: $U_{ws} = 1 / (1/2,4 + 0,22) = 1,57 \text{ W/m}^2 \text{ K}$ (przy zamkniętych roletach)

dla okien z wartością U_w 1,1 : $U_{ws} = 1 / (1/1,1 + 0,22) = 0,89 \text{ W/m}^2 \text{ K}$ (przy zamkniętych roletach)

(wartość R_{SH} , a przez to wartość U całego systemu, zależy od typu profilu)

Można stwierdzić, że wartości zmierzone przez Instytut Fizyki Budowlanej Fraunhofer w budynku wzorcowym są zbliżone do wartości z obliczeń wartości U_{ws} według DIN EN ISO 10077-1:2000-11 – zachowanie termotechniczne okien, drzwi i zamknięć – obliczenia współczynnika przenikania ciepła”. Przy pomiarach Instytutu Fizyki Budowlanej Fraunhofer uwzględniono zachowanie się użytkownika (rolety zautomatyzowane, zamykane nocą) i zyski ciepłe dzięki zmniejszeniu występowania ciepła wypromiowanego. ■

Wklejanie szyb

= aspekt techniczny



Wdrożenie do produkcji serii energeto® jest związane z zastosowaniem klejenia, techniki niestosowanej dotychczas szeroko przez producentów okien. Wymaga zatem zapoznania się z nowymi zagadnieniami związanymi ze stosowaniem klejów przemysłowych. Najnowszym rozwiązaniem opracowanym przez firmy Sika i Aluplast jest zastosowanie dwuskładnikowego kleju silikonowego Sikasil® WT-480. Utwardza się on chemicznie po zmieszaniu w odpowiednich proporcjach tzw. bazy z drugim składnikiem inicjującym jednolite utwardzanie w całej objętości zaaplikowanego kleju. Rezultat utwardzania jest widoczny po 3-5 godzinach od nałożenia i zależy jedynie od temperatury otoczenia. Po zakończeniu procesu produkcji, okna powinny być składowane w temperaturze nie niższej niż 10°C przez kilka godzin, po czym mogą zostać transportowane do odbiorcy lub przesunięte do składowania w mniej korzystnych warunkach atmosferycznych.

Aplikacja

Wstępne zapoznanie się z techniką klejenia lub produkcja niewielkich partii okien są możliwe dzięki zastosowaniu specjalnych podwójnych kartuszy zawierających oba składniki kleju Sikasil® WT-480, zaopatrzonych dodatkowo w końcówkę mieszającą. Do aplikacji potrzebny jest odpowiedni pistolet pneumatyczny wyposażony w dwa równoległe tłoki. Poza zastosowaniem kleju dwuskładnikowego możliwe jest również klejenie za pomocą kleju jednoskładnikowego. Mimo niższych kosztów jest to rozwiązanie stawiające więcej wymagań w procesie produkcji i wy-

magające uwzględnienia dodatkowych czynników. Stosowany w tej metodzie poliuretanowy klej SikaTack® Plus utwardza się z udziałem wilgoci atmosferycznej. Utwardzanie następuje stopniowo – od powierzchni kleju mającej kontakt z powietrzem – i postępuje w głąb spoiny klejowej w tempie kilku mm na dobę. Na szybkość utwardzania, oprócz temperatury, istotny wpływ ma wilgotność powietrza. Okna wyprodukowane z użyciem jednoskładnikowego kleju SikaTack® Plus muszą być składowane minimum 24 godz. w temp. powyżej 10°C, zanim zostaną przeznaczone do transportu. Dodatkową operacją, jaką należy wykonać przed klejeniem, jest nałożenie na profil w miejscu klejenia warstwy podkładu Sika® Primer 209N. Operację tę należy realizować wcześniej, aby zapewnić ok. 30-minutowy czas schnięcia podkładu. Klej może być nakładany manualnie za pomocą odpowiednich pomp do mas jednoskładnikowych. Możliwa jest również produkcja niewielkich partii okien z wykorzystaniem ręcznych pistoletów pneumatycznych. W przypadku klejów jednoskładnikowych stosowanie urządzeń półautomatycznych i w pełni automatycznych jest możliwe, lecz nie wydaje się celowe, ponieważ nie pozwala w pełni wykorzystać szybkich metod produkcji.

Istotne wskazówki

Ważnym zagadnieniem związanym z wklejaniem szyb do profili okiennych jest zapewnienie kompatybilności stosowanego kleju z uszczelniaczem szyb zespolonych. Ponieważ przy stosowaniu technologii „bonding

Seria energeto® jest realizacją wizji inteligentnych rozwiązań systemowych. Lekkie, niewymagające wzmocnień stalowych profile ograniczają mostki cieplne, a zarazem pozwalają na lepszy dostęp światła. Stabilność geometrii skrzydła idzie w parze z odpornością na włamanie i lepszymi parametrami akustycznymi okien. Wszystko to jest możliwe dzięki zastosowaniu technologii wklejania szyb w skrzydła „bonding inside”.

Tekst: Andrzej Burcek, Sika Poland Sp. z o.o.

inside” klej ma bezpośredni kontakt z masą uszczelniającą szybę, możliwe są wzajemne oddziaływania chemiczne tych substancji, co w skrajnych przypadkach może doprowadzić do obniżenia przyczepności kleju do klejonych powierzchni lub spowodować rozszczelnienie się szyby. Konieczne jest zatem uzgodnienie z producentem kleju, czy stosowany standardowo przez dostawcę szyb zespolonych uszczelniaacz jest sprawdzony pod kątem ewentualnych negatywnych oddziaływań. Dwuskładnikowy klej Sikasil® WT-480 jest kompatybilny z większością uszczelniaaczy poliuretanowych stosowanych przez krajowych producentów szyb zespolonych. W przypadku jednoskładnikowego kleju SikaTack® Plus zakres zgodnych uszczelniaaczy jest węższy. Natomiast przy stosowaniu technologii „bonding inside” należy unikać stosowania szyb zespolonych uszczelnionych tiokolem, gdyż materiał ten wykazuje duży stopień emisji niekorzystnie oddziałujących z klejami plastyfikatorów. ■

reklama

Sika – producent specjalistycznych klejów do wklejania szyb.

Sika Poland Sp. z o.o.
BU Industry
ul. Łowińskiego 40, 31-752 Kraków

Tel.: 12/644 04 92
Fax: 12/644 16 09
industry.poland@pl.sika.com



Obliczenia cieplne

Głos w dyskusji

Problematyka własności cieplnych stolarki okiennej stała się ostatnio tematem wielu publikacji, w których pojawiło się jednak sporo nieścisłości. W poniższym tekście spróbuję zaprezentować podstawowe informacje dotyczące współczynnika U_f , ψ i U_w dla najczęściej stosowanych złożów profili w systemie IDEAL 4000.

Tekst: Bogdan Wójtowicz
Kierownik Techniczny Laboratorium Techniki Budowlanej s.c.
www.ltb.org.pl

Przedmiotem rozważań stały się rama o symbolu 140 001 i skrzydło 140 020 z różnymi rodzajami oszklenia i, co oczywiste, z różnymi listwami przyszybowymi dostosowanymi do jego szerokości.

Obliczenia współczynnika przenikania ciepła dla kompletnego złożenia rama/skrzydło z oszkleniem przedstawiono w **tabeli 1**.

Zaprezentowane wyniki pokazują, że wartość współczynnika przenikania uzależniona jest od grubości zastosowanej szyby zespolonej i wraz ze wzrostem grubości oszklenia poprawiają się własności cieplne całego złożenia. Różnica pomiędzy najlepszym i najgorszym rozwiązaniem w obrębie tego samego złożenia wynosi 0,050, co jest wartością godną uwagi, gdyż w pewnych warunkach może wyraźnie zmienić wynik. Istotnym elementem szyby zespolonej, mającym niebagatelny wpływ na własności cieplne okna, jest rodzaj zastosowanej ramki dystansowej. Nie zmieniając rodzaju i grubości oszklenia, możemy zmienić całkowite własności cieplne okna, zmieniając wartość współczynnika Ψ . Charakter tych zmian przedstawiono na następnej stronie, w **tabeli 2**.

Tabela 1. Obliczenia współczynnika przenikania ciepła dla złożenia rama/skrzydło różnym oszkleniem

Budowa szyby zespolonej	Grubość szyby zespolonej	Współczynnik przenikania ciepła U_f
4/16/4	24	1,518
4/12/4/12/4	36	1,487
4/16/4/16/4	44	1,468

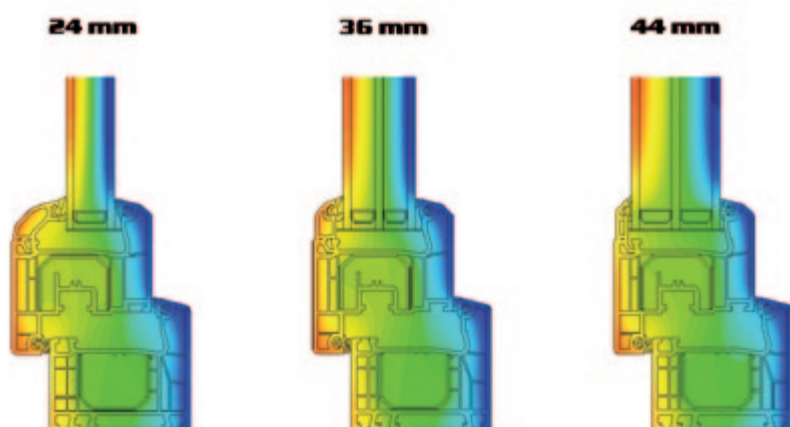


Tabela 2. Wpływ zastosowania różnych ramek dystansowych na parametr Ψ

Złożenie profili 140001/140022 z oszkleniem o grubości	Współczynnik przenikania ciepła U_g szyby zespolonej	Ψ		
		Aluminiowa ramka dystansowa	Ramka dystansowa SGG	Ramka dystansowa SGG-V
24	1,0	0,044	0,020	0,015
36	0,7	0,060	0,027	0,026
44	0,5	0,082	0,041	0,036

Tabela 3. Wartości U_w okna referencyjnego (1230x1480 mm) dla oszklenia z różnymi rodzajami ramek dystansowych

Rodzaj oszklenia		Ramka aluminiowa	Ramka SGG	Ramka SGG-V
budowa	Wartość U_g			
4/16/4	1,0	1,270	1,211	1,198
4/12/4/12/4	0,7	1,093	1,012	1,109
4/16/4/16/4	0,5	1,004	0,902	0,890

Tabela 4. Wartości U_w okna o wymiarach 1500x1500 mm dla oszklenia z różnymi rodzajami ramek dystansowych

Rodzaj oszklenia		Ramka aluminiowa	Ramka SGG	Ramka SGG-V
budowa	Wartość U_g			
4/16/4	1,0	1,245	1,191	1,179
4/12/4/12/4	0,7	1,057	0,982	0,980
4/16/4/16/4	0,5	0,957	0,865	0,853

Tabela 5. Zestawienie właściwości cieplnych materiałów do obliczeń wartości U_w

Grubość oszklenia 44 mm	Wartość współczynnika U_g	0,5
Szyba zespolona 4/16/4/16/4	Wartość współczynnika U_f	1,468
Ramka dystansowa SGG-V	Wartość współczynnika Ψ	0,036

Tabela 6. Wartości U_w okna o wymiarach 1540x1540 mm dla oszklenia z różnymi rodzajami ramek dystansowych

Rodzaj oszklenia		Ramka aluminiowa	Ramka SGG	Ramka SGG-V
budowa	Wartość U_g			
4/16/4	1,0	1,2	1,2	1,2
4/12/4/12/4	0,7	1,1	1,0	1,0
4/16/4/16/4	0,5	1,0	0,9	0,9

► **Tabela 2** obrazuje, że zastąpienie aluminiowej ramki dystansowej ramką cieplnie ulepszoną powoduje radykalne zmniejszenie współczynnika Ψ . Dla najczęściej spotykanego oszklenia 4/16/4 zmiana ta wynosi nawet 0,029. Warto zwrócić uwagę, że poprawa własności cieplnych szyby zespolonej z ramką aluminiową równocześnie powoduje pogorszenie współczynnika Ψ – w skrajnym przypadku nawet o 0,038. Należy w tym miejscu wspomnieć, że wartości współczynnika Ψ można odczytać z normy i wynosi ona 0,08 dla ramek aluminiowych i stalowych oraz 0,06 dla ramek ulepszonych cieplnie. Porównując wartości tego współczynnika odczytane z normy z wartościami uzyskanymi w trakcie obliczeń, a przedstawionymi w tabeli powyżej, wnioski nasuwają się same. Wartości z normy zawsze mają postać „bezpieczną”, co oznacza, że ich zastosowanie zawsze pogorszy wynik obliczeń. Dla zapewnienia precyzji wypowiedzi należy jeszcze zauważyć, że dla ramek, w których zastosowano kombinację materiałów o różnej przewodności cieplnej, liniowy współczynnik przenikania ciepła musi zostać obliczony i nie można go odczytać bezpośrednio z normy. Taką sytuację mamy oczywiście w przypadku ramek SWISSPACER czy TGI, gdzie oprócz tworzyw sztucznych znajdują się cieniutkie paski folii metalowych. Niestety o tym fakcie często „zapominają” fachowcy, a w efekcie czytamy „mądre” analizy oparte o błędne założenia.

Porównanie

Omówienie zmian współczynników U_f i Ψ ma sens jedynie wtedy, gdy zmiany, które opisaliśmy powyżej, przełożymy na wartości współczynnika przenikania ciepła dla gotowego wyrobu (U_w), gdyż wartości te pojawiają się na etykiecie i będą przedmiotem porównań dla naszych potencjalnych klientów. Dla naszego porównania wybrałem okno referencyjne, to znaczy okno jednoskrzydłowe o szerokości 1230 mm i wysokości 1480 mm. Wartości U_w dla oszklenia z różnymi rodzajami ramek dystansowych przedstawiono w **tabeli 3**.

Porównanie wyników obliczeń doprowadzi nas do oczywistych wniosków:

- + najgorsze własności cieplne ma okno z szybą zespoloną 4/16/4 z aluminiową ramką dystansową,
- + najlepsze własności cieplne ma okno z szybą zespoloną 4/16/4/16/4 z ramką dystansową SGG-V.

Nie jest to coś dziwnego czy niezrozumiałego, ale wielkość zmiany własności cieplnych zaskoczy nawet największego znawcę przedmiotu. Obliczmy różnicę pomiędzy najgorszą i najlepszą izolacyjnie wersją konstrukcji (patrz tabela powyżej): $1,270 - 0,890 = 0,380$. Zmiany w zastosowanym oszkleniu spowodowały poprawę własności cieplnych okna o 30%! Taka zmiana powoduje jednak, że zupełnie inaczej postrzegamy własności cieplne systemu IDEAL 4000 w jego podstawowej formie. W ostatnim czasie na jednym z portali internetowych pojawił się tekst, w którym jako okno, dla którego wykonano obliczenia cieplne, użyto nie okno referencyjne, lecz zbliżone do niego okno 1500 x 1500, nie zadając sobie trudu, by określić, na ile



zmieni to wyniki obliczeń i jak wpłynie na prezentację systemu. Zmiana wymiarów w obliczeniach nie stanowi również dla nas najmniejszego problemu, a wyniki przedstawiamy w **tabeli 4**.

Drobna zmiana w wymiarach okna przyniosła ciekawe wyniki, których najbardziej jaskrawy przypadek można zaobserwować dla szyby zespolonej 4/16/4/16/4 z aluminiową ramką dystansową. Porównajmy zatem właściwości cieplne tej samej konstrukcji o wymiarach referencyjnych i wymiarach 1500 x 1500: $1,004 - 0,957 = 0,147$.

Czas na wnioski

Dokonywanie porównań właściwości cieplnych okien ma sens tylko wtedy, gdy dokonujemy ich dla tych samych warunków. Na koniec naszych rozważań odpowiedzmy sobie na pytanie, w którym użyte zostanie „magiczne” słowo, stosowane zawsze, gdy mówimy o właściwościach cieplnych okien: czy w systemie IDEAL 4000 można wyprodukować tak zwane okno „pasywne”? Skoro wiemy już, że nieznaczne powiększenie okna jednoskrzydłowego spowodowało polepszenie właściwości cieplnych, to drogowskaz wskazujący nam odpowiedni kierunek został już odnaleziony.

A zatem do dzieła!

Wykorzystajmy dostępne materiały i ich wartości właściwości cieplnych (**tabela 5**).

Powiększmy okno jeszcze trochę, do 1540 x 1540, i uzyskamy wynik obliczeń współczynnika przenikania ciepła 0,845 (sic!), co oznacza, że okno spełnia

Skoro wiemy, że nieznaczne powiększenie okna jednoskrzydłowego spowodowało polepszenie właściwości cieplnych, to drogowskaz wskazujący nam odpowiedni kierunek został już odnaleziony.

wymogi formułowane dla tzw. okien pasywnych, dla których $U_w \leq 0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$!

Na koniec powyższych rozważań warto pokusić się o sformułowanie bardziej ogólnych wniosków:

- + Właściwości cieplne każdego złożeńi profili ramy/skrzydło uzależnione są od grubości oszkleń, które w danym złożeńiu zastosowano. Wykorzystywanie wartości współczynnika U_i uzyskane przy zastosowaniu szerszego niż w praktyce ma miejsce oszkleń prowadzi do fałszowania wyników.
- + Wyniki obliczeń zaprezentowano w formie wykorzystywanej przez jednostki badawcze, określając właściwości cieplne okien na etykiecie czy też deklaracji zgodności (**tabela 6**).
- + Polepszanie właściwości cieplnych ramki dystansowej stosowanej w oszkleńiu poprawia właściwości współczynnika Ψ , co w konsekwencji prowadzi do poprawy właściwości cieplnych okna.
- + Wykorzystywanie wartości współczynnika Ψ z normy w obliczeniach współczynnika przenikania ciepła jest możliwe, ale wartości, które można zastosować, mają tak zwaną postać bezpieczną, czyli taką, która powoduje otrzymanie wyników z margi-

nesem bezpieczeństwa (czytaj: zaniżonych).

- + Ostateczny wynik obliczeń cieplnych prezentowany w różnego rodzaju publikacjach jest niewiele warty gdy nieznane są warunki, dla których obliczenia te przeprowadzono.
- + Posługiwanie się w porównaniach właściwości cieplnych okien innymi wymiarami niż referencyjne jest świadomą manipulacją dokonywaną na potrzeby udowodnienia wcześniej sformułowanych tez o wyższości jednych konstrukcji nad innymi.

Żywię wielką nadzieję, że po przeczytaniu tego tekstu będziecie Państwo mogli z większym spokojem podchodzić do niespotykane niskich wartości U_w , które niewątpliwie spotkacie na przetargach i w zamówieniach. Być może nie pojawiły się one na skutek zastosowania „cudownych” konstrukcji lub materiałów – zapewniam: wykonać prawdziwe okno energooszczędne lub „pasywne” jest trudno, bardzo trudno. Mam pewność, że przedstawione powyżej informacje staną się inspiracją do dyskusji, dlatego wszystkich zainteresowanych zapraszam do Laboratorium Techniki Budowlanej w Dąbrowie Górniczej. ■

1) Obliczenia współczynnika przenikania ciepła i liniowego współczynnika przenikania ciepła przeprowadzono zgodnie z normą PN-EN ISO 10077-2 „Ciepłotne właściwości użytkowe okien, drzwi i żaluzji. Obliczenia współczynnika przenikania ciepła. Część 2: Metoda komputerowa dla ram”.

2) Obliczenia współczynnika przenikania ciepła dla okien przeprowadzono zgodnie z normą PN-EN ISO 10077-2 „Ciepłotne właściwości użytkowe okien, drzwi i żaluzji. Obliczenia współczynnika przenikania ciepła. Część 1: Postanowienia ogólne”.

3) W przekroju, dla oszkleń, którego zastosowano zestaw szybowy 4/16/4/16/4, wykorzystano listwę przyszybową, która obecnie nie jest dostępna w asortymencie firmy Aluplast.

reklama

LTB

z nami wiesz, co robisz...

www.LTB.org.pl

Nowelizacja

normy - istotne zmiany

Nowelizacja normy wyrobu PN-EN 14351-1:2006 + A1:2010 – okna i drzwi zewnętrzne bez właściwości dotyczących odporności ogniowej i/lub dymoszczelności – uszczegóławia wybrane zapisy normy obowiązującej od 2006 r., w szczególności w zakresie oceny zgodności, bez wprowadzania fundamentalnych zmian w pozostałych jej częściach. Uszczegółowienie ma na celu ujednolicić interpretację zapisów normy, w rzeczywistości oznacza zupełnie inne spojrzenie na rynek stolarki.

Autor: dr inż. Paweł Sulik
Zakład Konstrukcji i Elementów Budowlanych,
Instytut Techniki Budowlanej, www.itb.pl

Obowiązujące dotychczas zapisy w większości przypadków wymagały od producentów stolarki posiadania własnych wstępnych badań typu (ITT) – wykonanych na wyrobach wyprodukowanych przez producenta. W przypadku producentów stolarki drewnianej – gdzie w zasadzie nie występuje funkcja systemodawcy – było to jednoznaczne. Rozbieżności powstawały w przypadku producentów stolarki aluminiowej lub z PVC, wśród których naturalnym liderem był systemodawca (producent profili). Niekwestionowane przez nikogo, potwierdzone zapisami normowymi, było posiadanie przez systemodawców odpowiednich badawczych potwierdzeń dla profili. Systemodawcy, w większości przypadków oprócz produkcji profili, które dostarczają do wielu współpracujących producentów (zwykle od kilkudziesięciu do kilkuset), wytwarzają również gotowe wyroby (okna, drzwi zewnętrzne, itp.) będąc jednocześnie producentami. Systemodawcy zazwyczaj posiadają wyniki ITT na cały asortyment produkowanych okien lub drzwi zewnętrznych.

Dokumenty interpretacyjne do Dyrektywy budowlanej 89/106/EWG, w szczególności dokument informacyjny M wspominały o możliwości kaskadowego przekazywania wyników badań pod warunkiem spełnienia dodatkowych warunków. Oznaczało to, że w określonych warunkach m.in. sprawując odpowiedni nadzór, zawierając stosowną umowę itp., systemodawcy mogli przekazywać producentom kupującym od nich profile, wyniki własnych badań, a producenci mogli się nimi posługiwać. Poprawność takiego postępowania była na tyle niejednoznaczna, że nawet oficjalne stanowiska Głównego Urzędu Nadzoru Budowlanego, Departamentu Wyrobów Budowlanych, nie poda-

waty jednoznacznych interpretacji, co budziło kontrowersje. W zależności od miejsca budowy, powiatu lub województwa akceptowane lub nie były ITT uzyskane w wyniku kaskadowego przekazywania dokumentów. ITT wykonane na wyrobach wyprodukowanych przez producenta wbudowującego wyrób nie budziły kontrowersji.

Nowelizacja normy uszczegóławia te kwestie, w niektórych przypadkach wychodząc dalej od oczekiwań. Dotychczas właścicielem ITT zazwyczaj byli systemodawcy i producenci, a więc podmioty bezpośrednio związane z produkcją. Występowały odstępstwa od tego, niemniej jednak stanowiły znikomy procent ITT. W znowelizowanej normie, kwestie te ulegają uszczegółowieniu. W nowelizacji można przeczytać: Projektant konstrukcji (który może być zarówno producentem komponentów, projektantem, „dostawcą systemu” lub jednostką zapewniającą producentowi obsługę techniczną), który projektuje daną konstrukcję, może „gotowy wyrób”, w którym zastosowano komponenty wyprodukowane przez niego lub przez innych, wstępnym badaniom typu a następnie udostępnić sprawozdanie z ITT kompletatorom, np. producentowi, który faktycznie wprowadza produkt na rynek. W takim przypadku projektant konstrukcji udostępnia odpowiednie sprawozdanie z ITT producentom wykonującym wyrób na zasadzie „kaskadowania”. Oznacza to znaczną liberalizację dotychczasowych przepisów. Obecnie właścicielem ITT może być dowolny podmiot spełniający powyższe warunki, niekoniecznie związany z bezpośrednią produkcją stolarki. Można wyobrazić sobie taki przypadek, kiedy producent, będący jednocześnie systemodawcą może nie być właścicielem danego ITT na własny produkt, w przypad-

ku kiedy element zbadano na zlecenie np. konkurencyjnej firmy, która z kolei może udostępniać wyniki badań ITT innym podmiotom.

Należy pamiętać, że przepisy pozwalają, a wybrani producenci np. komponentów to wykorzystują tworząc bazy z wynikami ITT. Stosują to np. producenci okuć, a wkrótce pewnie podobnie postąpią producenci innych komponentów lub podmioty niezwiązane z branżą, widzący w takim schemacie postępowania korzyść ekonomiczną. Powstające portale internetowe, m.in. na zasadzie zobowiązania: ty kupujesz nasze okucia a my tobie dajemy dostęp do bazy, pozwalają przez internet, po spełnieniu niewygórowanych wymagań na uzyskanie ITT – bez badania własnego wyrobu. Dochodzi do sytuacji kiedy teoretycznie ten sam wyrób np. okno znajduje się w różnych bazach np. producentów okuć lub lakierów i przypisane są jemu różne klasy techniczne, co wprowadza chaos. Można wyobrazić sobie sytuację, kiedy konkurent, celowo wyprodukuje produkt o niższych parametrach z profili konkurenta, podda go badaniom uzyskując niższe klasy, a następnie będzie wykorzystywał uzyskane wyniki w działaniach marketingowych promujących własne wyroby o wyższych parametrach. Sytuacja taka jest niebezpieczna, bo w rzeczywistości nie dotyczy wyrobu wbudowywanego w konkretny obiekt, a wyrobu wyprodukowanego przez inny podmiot nie związany z konkretnym producentem. Oznacza to, że nabywca nie do końca wie co kupuje i w rzeczywistości nie posiada potwierdzenia, że dany producent potrafi zapewnić odpowiednią jakość i trwałość wyrobu. Dotychczas systemodawca udostępniający ITT starał się sprawować nadzór nad producentami, organizował im szkolenia, wsparcie techniczne itp. Pocz-

wał się do odpowiedzialności, a mimo tych działań jak uczy doświadczenie badawcze te same wyroby (typy) wykonane przez różnych producentów potrafiły się różnić w sposób zasadniczy jeśli chodzi o uzyskiwane klasy techniczne. Dokładna lektura nowelizacji normy daje jednak nadzieję klientom kupującym okna. W załączniku ZA-2 zamieszczono następujące zdanie: Jednostka prawnie odpowiedzialna za nadanie znaku CE (producent) musi być zdolna do udowodnienia, że wyrób jest identyczny pod względem funkcjonalności jak ten, na podstawie którego wydano sprawozdanie ITT. Oznacza to, że na producencie spoczywa obowiązek udowodnienia pod względem funkcjonalnym deklarowanych cech stolarki, co w wielu przypadkach np. wodoszczelności lub przepuszczalności powietrza wymaga sprawdzenia doświadczalnego na ciśnieniowej komorze badawczej. W sytuacjach niejednoznacznych będzie trzeba korzystać z tego rodzaju środków.

Kontrowersje z kaskadowym przekazywaniem wyników ITT związane są ze specyfiką wykonywania okien lub drzwi zewnętrznych. W przypadku elementów aluminiowych lub z PVC, niezwykle istotne jest wykonanie elementu, które decyduje o przydatności wyrobu do użytkowania. Producent kupuje od systemodawcy profile i samodzielnie wykonuje z nich np. okna. Profile przyjeżdżają w formie kilku lub kilkunasto metrowych elementów i dopiero u producenta są odpowiednio cięte, łączone, osadzone są okucia, uszczelki i oszklenie. Rzadko się zdarza żeby występowały niezaplanowane (np. chęć pocienienia ścianek) problemy z produkcją samych profili, która jest zautomatyzowana i powtarzalna. Najbardziej elementem – gdzie popełnia się najwięcej błędów – jest więc montaż elementów składowych w całość, gdzie czynnik ludzki odgrywa znaczącą rolę. Znowelizowana norma obdarza większym zaufaniem projektantów (właścicieli ITT) stolarki niż było to dotychczas. Należy w tym miejscu zauważyć, że jest to pewien model postępowania zgodny z intencją prawa unijnego. Za tego typu zmianami idą również zmiany w innych aktach prawnych. W Polsce niezwykle istotną zmianą będzie nowelizacja ustawy o wyrobach budowlanych (UoWB), która zacznie obowiązywać od 30 grudnia 2010 r., która zwiększa efektywność kontroli organów nadzoru budowlanego w celu wyeliminowania z rynku wyrobów budowlanych niespełniających parametrów jakości.

Nowelizacja UoWB zapewni lepszą ochronę konsumentów i wyeliminuje nieuczciwą konkurencję na rynku wyrobów budowlanych. Projektowane zmiany zakładają, że badaniom kontrolnym częściej będzie można poddawać wyroby budowlane u producenta, importera i sprzedawcy. Importer będzie miał takie same obowiązki wobec kontrolującego, jak producent. W efekcie oznacza to zwiększenie poziomu ochrony konsumentów, zarówno w zakresie bezpieczeństwa użytkowania obiektów budowlanych, jak i ograniczenia kosztów ich eksploatacji. Dodatkowe obowiązki przypadną w udziale sprzedawcom, jeżeli producent lub importer wyrobów będzie miał sie-

dzibę poza Polską. Sprzedawca będzie musiał, na żądanie kontrolującego, dostarczyć deklarację zgodności kontrolowanego wyrobu budowlanego, a w przypadku wyrobów mogących stwarzać zagrożenie dla życia lub zdrowia – również dokumentację techniczną. Znowelizowana UoWB umożliwi organom nadzoru poddawanie wyrobu budowlanego badaniom kontrolnym. Inspektorzy będą ustalać, czy wyrób posiada deklarowane przez producenta właściwości użytkowe. Dotychczasowe przepisy uniemożliwiały przeprowadzenie badań kontrolnych wyrobu budowlanego, jeżeli z przedstawionych dokumentów wynikało, że spełnia on wymagania określone w ustawie. Zmiany te oznaczają inne podejście do rynku wyrobów budowlanych w Polsce. Intencją Ustawodawcy jest promowanie jakości, niezawodności, trwałości i powtarzalności wyrobów.

Inspektorzy nadzoru budowlanego będą mogli zażądać nie tylko dokumentów wystawionych dla końcowego wyrobu ale również elementów składowych. Nowelizacja omawianej normy o tym wspomina przy okazji zakładowej kontroli produkcji (FPC), która nakazuje regularne kontrole oraz badania i/lub oceny, jak również wykorzystanie wyników do kontroli surowych i innych dostarczanych materiałów (np. badanie sklejalności klejonki stosowanej do produkcji okien drewnianych) lub elementów, wyposażenia, procesu produkcyjnego wyrobu.

Nowelizacja normy reguluje ponadto m. in. możliwość klasyfikowania okien bez konieczności wykonywania dodatkowych badań, przyjmowanie wartości w sposób umowny, kwestie badania okien dachowych pojedynczym płomieniem. Podaje definicję produkcji nieseryjnej, która współgra z ustawowym wyrobem przeznaczonym do jednostkowego stosowania oraz wyjaśnia i uszczegóławia wiele innych kwestii. Podsumowując powyższe wyraźnie widać, że większa odpowiedzialność spada na producentów stolarki otworowej, których obdarza się większym zaufaniem liberalizując konieczność weryfikacji doświad-

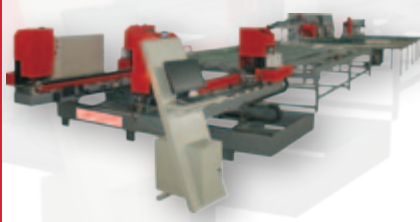
czalnej wyrobów w takim zakresie jak dotychczas. Z drugiej strony nowe uregulowania prawne dają nadzorowi budowlanemu narzędzia do eliminowania, tych którzy nie dotrzymują obowiązujących standardów. Zmiana akcentów z dotychczasowego, w którym wymagano od producentów nieustannego potwierdzania/udowadniania uczciwości, na możliwość deklarowania, i dopiero w spornych przypadkach weryfikowania zadeklarowanych cech, z pewnością jest odciążeniem dla uczciwych wytwórców i prowadzi do zdrowej konkurencji na rynku, której najistotniejszym zadaniem jest promowanie najlepszych rozwiązań tj. trwałych, ekonomicznych i funkcjonalnych. ■

reklama



Technologia liniowa

w służbie wydajności



WEGOMA POLSKA

ul. Armii Krajowej 46, 64-000 Kościan
tel. 0048 65 512 31 34, fax. 0048 65 512 53 62
e-mail: biuro@wegoma.com.pl

www.wegoma.com.pl



duoPort SK, czyli okno na całą ścianę

Nowe okucie uchylno-przesuwne Winkhaus idealnie nadaje się do przeszkleń sięgających od podłogi do sufitu. Przedstawiamy duoPort SK!

Uchylno-przesuwny duoPort SK to najnowszy produkt firmy Winkhaus, oparty na systemie okuć activPilot. Pozwala konstruować okna o wysokości skrzydła do 2,7 m, szerokości do 2 m i ciężarze nawet 200 kg! Jego charakterystyczną cechą jest odstawienie skrzydła wynoszące 125 mm, które umożliwia zastosowanie okucia do profili wielokomorowych. To ważny argument w przypadku dużych przeszkleń, gdzie ewentualne straty energii mogą być znaczne.

Swoboda wyboru

Okucie występuje w wersji duoPort SK-S sterowanej ręcznie i duoPort SK-Z z komfortowym sterowaniem w klamce. Ta dodatkowa funkcja ułatwia otwieranie i zamykanie nawet bardzo ciężkich skrzydeł. Mamy ponadto do wyboru 3 klasy wagowe: do skrzydeł lekkich (do 100 kg), ciężkich (do 160 kg) i bardzo ciężkich – do 200 kg. duoPort SK pozwala realizować wszystkie popularne typy konstrukcji przesuwnych. Jest uniwersalny, nie wymaga stosowania nakładek na profile. duoPort SK współpracuje z systemem okuć uchylno-rozwieranych activPilot, z którego pochodzą także zaczepy ramowe – identyczne dla wszystkich wersji wagowych. Można więc na życzenie klienta zmienić standard okucia, np. podwyższyć poziom zabezpieczenia antywłamaniowego, bez konieczności zamawiania specjalnych elementów.

Bezpieczeństwo i wygoda użytkowania

W przypadku tak potężnych, ciężkich konstrukcji bezpieczeństwo jest kwestią podstawową. Wózki jezdne okucia duoPort SK wyposażone są w zabezpieczenie na wypadek przeciążenia. Blokada błędnej obsługi uniemożliwia wystawienie skrzydła z ościeżnicy przez nieuwważnego użytkownika. Stabilność i pewność funkcjonowania mechanizmu zwiększają także zmodyfikowane połączenie klamki z okuciem oraz nowy mechanizm przegubowy roz-

duoPort SK 160 Z spełnia wymagania normy DIN V ENV 1627-1630 w klasie odporności 2.

Charakterystyczną cechą okucia duoPort SK jest wyjątkowa płynność funkcjonowania. Średnica rolek wózków jezdnych została zwiększona o 20% w porównaniu do dotychczas stosowanych rozwiązań. Ta zmiana konstrukcyjna spowodowała podwyższenie komfortu użytkowania drzwi przesuwnych: skrzydło przesuwa się lekko i bezszelestnie. Do skrzydeł o ciężarze powyżej 160 kg stosuje się stabilne podwójne

We wszystkich wersjach wagowych okucie wymaga tylko 35 mm pasa montażowego. Takie parametry pozwalają produkować okna uchylno-przesuwne ze standardowych profili okiennych.

wózki. System zatrzaskowy odpowiadający za pozycję uchylną okna przesuwne oparty jest na zatrzaskach tworzywowych nowej konstrukcji, które pracują płynnie i lekko.

Okucie w wersji podstawowej wyposażone jest w solidne trzpienie ryglujące. Poziom zabezpieczenia antywłamaniowego regulujemy – tak jak w systemie activPilot – przez wymianę odpowiedniej ilości zaczepów standardowych na antywłamaniowe. Wersja

wózki w jednoczęściowym korpusie, które gwarantują komfort przesuwania nawet bardzo ciężkich drzwi balkonowych.

Dla producenta i montażysty

Okucie duoPort SK jest skonstruowane w taki sposób, aby zapewnić maksimum udogodnień w procesie produkcji okien oraz przy ich montażu. We wszystkich wersjach wagowych okucie wymaga tylko 35 mm



pasa montażowego. Takie parametry okucia pozwalają produkować okna uchylno-przesuwne ze standardowych profili okiennych. Zastosowanie tych samych kompletów prowadnic we wszystkich wersjach wagowych przynosi znaczne oszczędności logistyczne. Operacja łączenia skrzydła z ramą jest uproszczona, a do tego monter może łatwo upewnić się, czy skrzydło jest prawidłowo zamocowane – sprawdzając położenie prowadnicy. Montaż ułatwiają także zmontowane fabrycznie moduły (np. podwójne wózki jezdne w jednym korpusie). Dzięki identycznym otworom pod mocowanie wózków i klamki oszczędzamy czas potrzebny na wymianę wiertła.

Konstrukcja okucia powoduje, że jego regulacja jest wyjątkowo prosta. Wysokość skrzydła reguluje się jednym narzędziem, a następnie – zabezpiecza ustawienie klipsem ustalającym.

Nowe okucie wyróżnia nowoczesny design i uniwersalna kolorystyka osłon. Aktualnie dostępne kolory to: biały, brązowy, srebrny i tzw. „stare złoto.” Nawet w swoim najcięższym wariantcie okucie jest dyskretne i eleganckie. Płaskie osłony wózków i zaślepki o nowoczesnym kształcie, dopasowane kolorystycznie do klamki, sprawiają, że okno wygląda perfekcyjnie. ■

Więcej:

Winkhaus Polska Beteiligungs

Tel. 65 5255700

www.winkhaus.pl



reklama

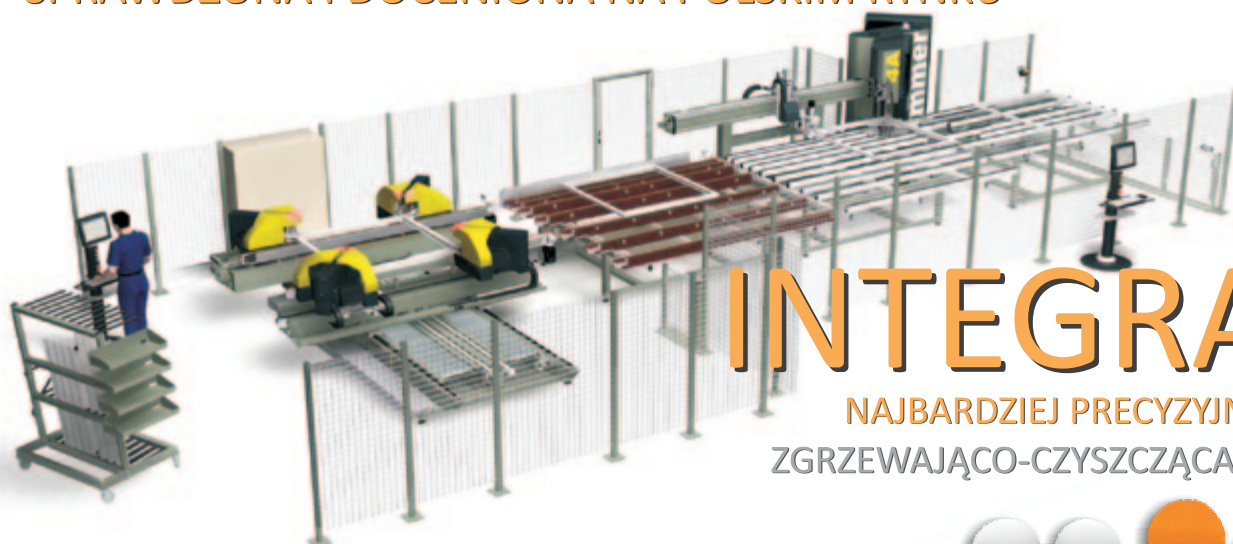
JAKOŚĆ PRECYZJA
NAJNOWSZA TECHNOLOGIA

SPRAWDZONA I DOCENIONA NA POLSKIM RYNKU

Al.Woj.Polskiego 37
65-077 Zielona Góra
tel.: 68 455 71 01
fax.: 68 455 71 02

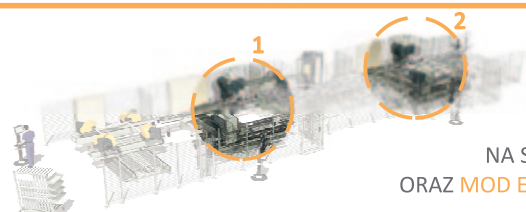


PROFESJONALIZM NA WYŻSZYM POZIOMIE



INTEGRA 4H

NAJBARDZIEJ PRECYZYJNA LINIA
ZGRZEWAJĄCO-CZYSZCZĄCA



OPCJONALNIE DOPOSAŻONE
Z CENTRUM OBRÓBczYM
NA STACJI CHŁODZENIA MOD IN¹
ORAZ MOD END² NA STOLE ODBIORCZYM





Sztuka motywowania

część I

Jak motywować? Jakich środków użyć, aby wydobyć jak najwyższą efektywność podwładnych? To często nurtujące wielu przełożonych trudne pytania. Życie udowadnia, że nie jest łatwo uzyskać na nie skuteczną odpowiedź.

Tekst: Leszek Sergiel

Trener i właściciel firmy WITALNI-SZKOLENIA, www.witalni.pl

Umiejętność motywowania to jedna z najistotniejszych zalet skutecznego menedżera i byłoby idealnie, gdyby każdy z nich opanował ją do tego stopnia, aby motywując, nie uciekać się wyłącznie do pieniędzy. Jedną z zasad mówi, że motywując pieniądze, można kupić zaledwie czas i określony wysiłek pracownika, ale aby wydobyć zaangażowanie – warto sięgać po inne formy i środki.

Zacznijmy od podstaw

Co to jest motywacja? Samo słowo pochodzi od łacińskiego słowa „moveo” (movere, movi, motum) i oznacza, wprawiać w ruch, popychać. W bezpośrednim znaczeniu w zarządzaniu definiuje to motywację jako oddziaływanie z zewnątrz (działanie m.in. przełożonych). Motywację dzieli się na cztery typy. Pierwszy z nich to **motywacja wewnętrzna** – pochodząca z ambicji, pasji, zainteresowań. Osoby mające silną wewnętrzną motywację łatwiej i bez wysiłku reali-

zują zadania, osiągają wyznaczone cele i same rozszerzają własne horyzonty. Stanowią świetny materiał na skutecznych współpracowników, ale nawet tacy potrzebują od czasu do czasu oddziaływania na nich motywacją zewnętrzną. **Motywacja zewnętrzna**, to świadome oddziaływanie menedżerów na podwładnych. To cały system, w ramach którego ujmuje się motywację finansową i pozafinansową, czyli system płac, wartościowania pracy jak i system nagród i kar oraz szereg środków mieszczących się w tzw. pozapłacowym wynagrodzeniu. Kolejnym podziałem motywacji jest dzielenie jej na tzw. motywację pozytywną i negatywną – ten ostatni podział dotyczy motywowania zewnętrznego, czyli metod i motywatorów, po które sięgają bardziej lub mniej sprawni menedżerowie. Przy pomocy motywacji zewnętrznej wpływa się dodatkowo na pobudzenie motywacji wewnętrznej utrzymując ją na pożądanym poziomie.

Indywidualne podejście

Praktyczne podejście do zagadnienia motywacji w przedsiębiorstwie podpowiada krótszą definicję motywacji, która mówi, że jest to osobisty powód do zrobienia czegoś. Listę powodów można sprowadzić do jednego słowa – **korzyść**; racjonalna albo emocjonalna. Właściwie nikt „nie kiwnie palcem”, jeżeli nie ma z tego korzyści. Technicznym szczegółem pozostają środki motywujące (motywatory), z których płyną konkretne korzyści dla konkretnych osób. Określenie konkretnych osób, wyznacza kolejne kryterium systemu motywacyjnego – powinien być indywidualnie dopasowany do pracownika niczym ubranie uszyte na miarę. Rzeczywiście skuteczny system motywacyjny to taki, który jest indywidualny, bo nie ma większej niesprawiedliwości jak równe potraktowanie nierównych.

Jak zatem motywować?

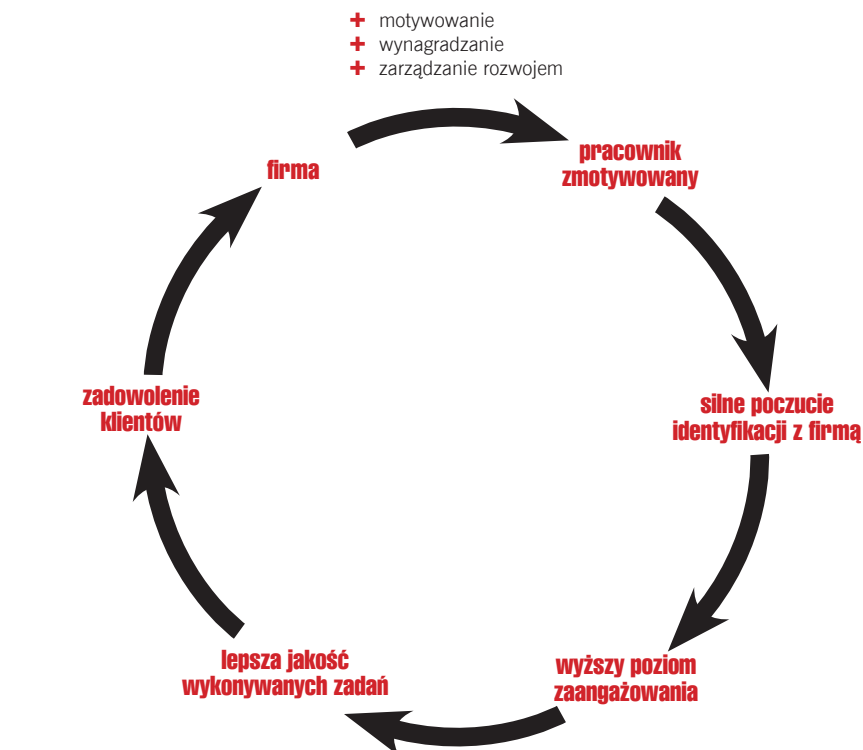
Teorii motywowania jest kilka. Najbardziej rozpracowana jest teoria instrumentalna – słynny „kij

i marchewka” – i wielu menedżerów jej używa, ale bez skutku. „Kij i marchewka” to niebezpieczne uproszczenie, które zwalnia menedżerów z wysiłku w kierunku stworzenia systemu motywacyjnego, który rzeczywiście przynosiłby skutek w postaci wydajniejszego zespołu. Bardziej efektywna wydaje się rozpowszechniona teoria potrzeb oparta o hierarchię (piramidę) potrzeb Maslova. Nie wszyscy menedżerowie wiedzą jednak, że Maslov nie potwierdził żadnymi badaniami działania swojej teorii i, że głównym błędem w korzystaniu z wymienionej hierarchii jest ortodoksyjne trzymanie się kolejności, która mówi, że najpierw należy u ludzi zaspakajać potrzeby niższego rzędu, a następnie wyższego. Doświadczenie niejednokrotnie pokazało, że od pieniędzy dla wielu ludzi ważniejsze są takie wartości, jak szacunek i przynależność do określonej grupy oraz stanowisko, które piastują (niekiedy wystarczy lepiej brzmiąca nazwa stanowiska). Oprócz wielu innych teorii, o których tutaj nie wspominać, skuteczną jest ta, która mówi, że „zachowanie ludzi zależy od wartości, które preferują, których brak odczuwają i jednocześnie uznają, że ich osiągnięcie w pracy jest realne”. To oznacza, że ludzie chętnie coś zrobią, jeżeli mają jakikolwiek deficyt w bilansie wartości, na jakich im zależy w danym momencie, i jednocześnie widzą realne szanse na zmianę tego deficytu poprzez pracę, czyli zastosowane motywatory muszą być realistyczne i wiarygodne. Proces motywacji to permanentne rozpoznawanie deficytów i dostarczanie aktualnych wartości poszczególnym osobom, to nieustanne modyfikowanie zachowań przy pomocy motywatörów ze wszystkich grup (finansowych, pozafinansowych, płacowych, pozapłacowych).

Wybór motywatörów

Kluczowymi umiejętnościami są zatem: rozpoznawanie bieżących motywacji i skonstruowanie takiego systemu motywacyjnego, którego główną cechą będzie elastyczność i możliwość modyfikacji nawet kilka razy w ciągu roku. Do rozpoznawania służą różnego rodzaju testy sprawdzające motywację w postaci finansów, relacji z przełożonym, potrzeby awansu, pochwał, współpracy z innymi, odpowiedzialności, osiągnięć czy też testy określające poczucie podwładnego w organizacji. Ważniejszą metodą jest także umiejętna obserwacja podwładnego i zainteresowanie się nim przez bezpośredniego przełożonego w nieco szerszym zakresie niż tylko sfera zawodowa. Z kolei o wyborze rodzaju motywacji – negatywnej czy pozytywnej – i zarazem wyborze motywatörów decydować powinny takie czynniki, jak: cel (modyfikacja), oraz czas w jakim chce się go osiągnąć, osoba podwładnego, jego doświadczenie, sytuacja (w tym prywatna), jego ambicje i dążenia. Dodatkowe determinanty to możliwości firmy, jej struktura, kultura organizacyjna, sytuacja finansowa, otoczenie konkurencyjne.

Jak działa motywacja?



Motywacja jest to osobisty powód do zrobienia czegoś. Listę powodów można sprowadzić do jednego słowa – korzyść; racjonalna albo emocjonalna.

Kij i marchewka

Motywacja negatywna, jest w pewnych sytuacjach najskuteczniejsza. Wykorzystuje mechanizm, który mówi, że ludzie znacznie więcej zrobią w obliczu utraty czegoś, co już mają (np. przywilejów), niż w obliczu szansy pozyskania czegoś dodatkowego. Opiera o wytworzenie stanu zagrożenia pomaga osiągnąć natychmiastową zmianę postępowania podwładnego i przynosi skutek w krótkim czasie. Stąd też tak duże umiowanie wielu osób do tego, aby sięgać po motywatory w postaci kar, braku wypłacania lub obniżania wysokości premii, wprowadzaniu stanu zagrożenia poprzez sytuacje stresowe. Oczywiście należy jej używać, ale z umiarem. Permanentne powodowanie stanu zagrożenia w rezultacie doprowadza do demotywacji, do utraty poczucia wartości podwładnego, do spadku morale i do rezygnacji z zatrudnienia. Nadmierne stosowanie tej formy (grupy) motywatörów nie przynosi w którymś momencie rezultatu jeszcze z jednego powodu – ludzie nabierają przeświadczenia, że co by nie zrobili i tak nie będzie dobrze, to nie

ma sensu się starać. Wykonują zadania na minimalnym oczekiwanym poziomie i nie wykazują jakiegokolwiek inicjatywy. **Motywacja pozytywna** pozwala z kolei na wytworzenie w podwładnych większej motywacji wewnętrznej, tej która nie musi być w dalszym etapie podsycana motywatörami finansowymi, bo bardzo często już charakter zadania potrafi być motywujący. Motywowanie pozytywne to okazywanie uznania dla wykonywanej pracy i rezultatów, udzielanie pochwał w ramach motywowania pozafinansowego oraz adekwatne do zasług nagradzanie w sferze finansowej. Nieadekwatna do osiągnięć nagroda finansowa może skutecznie demotywować. Podobnie jak motywacja negatywna permanentnie stosowana motywacja pozytywna nie przynosi rezultatu.

Aby skutecznie zmotywować, zależnie od sytuacji sięga się po środki zachęty, przymusu oraz perswazji (wyższe formy pozafinansowe) i z uwagi na złożoność zagadnień proces motywacji większą ilość szczegółów będą mogli uzyskać czytelnicy w kolejnych częściach tytułowego artykułu. ■



Ubezpieczenia kredytu kupieckiego

Podpisanie umowy ubezpieczenia należności to proces, podczas którego klient i ubezpieczyciel muszą dokonać wielu szczegółowych uzgodnień dotyczących kształtu przyszłej współpracy. Firmy, które po raz pierwszy decydują się na taką formę ochrony, powinny zapoznać się ze specyfiką tego ubezpieczenia, które znacząco różni się od umów zabezpieczających życie czy majątek.

Tekst: Rafał Wietrzyński, Dyrektor Działu Serwisu Klienta i Sprzedaży w Coface Poland

Takiej polisy nie trzymamy w szufladzie, czekając na rozwój spraw i odbierając odszkodowanie wtedy, gdy zdarzy się wypadek ubezpieczeniowy. Usługa ta jest bardzo złożona, łączy ocenę kontrahenta z przejęciem ryzyka transakcji i zmniejszeniem strat. Zapewnienie tak kompleksowej ochrony zobowiązuje obie strony do ścisłej współpracy, polegającej na codziennej wymianie informacji.

Indywidualny dobór warunków

Pierwszym krokiem do rozpoczęcia negocjacji jest wypełnienie obowiązkowej deklaracji wstępnej, która stanowi podstawę do przygotowania przez Coface konkretnej oferty. Deklarację można porównać do zdjęcia samochodu czy budynku w ubezpieczeniach majątkowych. Ma bowiem przedstawić obraz ubezpieczonego obiektu, w tym przypadku, należności firmy wynikających z realizowanych przez nią transakcji handlowych. Wiedza zawarta w deklaracji, dotycząca struktury należności klienta, terminów płatności, branży i struktury klientów, umożliwi ubezpieczycielowi przygotowanie oferty. Jest to w praktyce wstępna propozycja umowy, zawierająca m.in. wysokość składki minimalnej, opłatę za limity, terminy płatności, terminy zgłoszeń przeterminowanych należności oraz wszystkie pozostałe ważne zapisy.

Negocjacje

Etap kolejny to rzeczywiste negocjacje między stronami. Klient po otrzymaniu propozycji umowy może

wnosić o zmiany odpowiadające specyfice jego firmy, np. o wyłączenie z ubezpieczenia pewnej grupy klientów, może negocjować wysokości stawek, terminy i inne warunki współpracy. Rozmowy między stronami, ustalające zmiany odpowiadające oczekiwaniom obu stron i zgodę na ewentualne ustępstwa, wymagają na ogół zaangażowania osób z różnych działów, zarówno po stronie klienta, jak i ubezpieczyciela. Po ustaleniu zgodności co do wszystkich zapisów, które muszą znaleźć się w umowie, Coface przygotowuje wniosek o wystawienie polisy, który jest ostatecznie ustaloną wersją umowy. Klient po podpisaniu wniosku odsyła go do ubezpieczyciela, który przygotowuje polisę (Umowę Ubezpieczenia) w dwóch egzemplarzach. Jeden z nich, podpisany, trafia zwrótnie do ubezpieczyciela. Ubezpieczyciel przygotowuje dodatkowo wszystkie dokumenty okołopolisowe, hasła dostępu do systemów, procedurę współpracy, nazwiska osób kontaktowych itp.

Codzienna współpraca

Umowa podpisywana jest na rok, po tym okresie ulega automatycznemu przedłużeniu, jeśli strony nie zgłaszają chęci wprowadzenia zmian. Taka polisa jest jednak „żywa” i powinna odzwierciedlać zmieniające się warunki handlowe, np. uwzględniać dłuższe lub krótsze okresy płatności, zmiany kondycji branży, ale także np. ewentualne bonusy za bezszkodowość. Dlatego najczęściej po kolejnym roku obowiązywania polisy następuje renegotiowanie niektórych warunków umowy. ■

Umowa podpisywana jest na rok, po tym okresie ulega automatycznemu przedłużeniu, jeśli strony nie zgłaszają chęci wprowadzenia zmian. Taka polisa jest jednak „żywa” i powinna odzwierciedlać zmieniające się warunki handlowe.

Optymalne rozwiązanie

Przy wyborze usług finansowych najważniejsze są potrzeby i wymagania klienta, który może tak dobrać narzędzia wspierające jego biznes, aby zarówno jego współpraca z instytucjami finansowymi, jak i tych instytucji między sobą były najbardziej efektywne.

Tekst: Jarosław Jaworski, Prezes Coface Poland Factoring

Przedsiębiorca, który udziela swoim klientom kredytu kupieckiego, poszukuje zarówno zabezpieczenia transakcji na wypadek niewypłacalności odbiorcy, jak i zewnętrznego źródła finansowania, które wypełni lukę wywołaną sprzedażą z odroczonym terminem płatności i oczekiwaniem na zapłatę od kontrahenta. Potrzeby te spełni ubezpieczenie należności i faktoring pełny. Klient nie jest zmuszony do dokonania wyboru, ponieważ najlepsze efekty przynosi zastosowanie obu tych narzędzi, co w praktyce występuje w tzw. modelu dwóch umów: ubezpieczeniowej i faktoringowej.

Umowy dostosowane do klienta

W takiej sytuacji, przedsiębiorca zawiera osobno umowę ubezpieczenia i faktoringową, które „łączone” są częścią praw do przyszłych odszkodowań z umowy ubezpieczenia na instytucję finansującą. Rozwiązanie to może być stosowane przez faktorów w sytuacji, kiedy firma szukająca finansowania posiada już polisę ubezpieczenia należności, a także – co istotniejsze – może wykorzystywać zawarte w polisie zapisy szczególnie istotne dla przedsiębiorcy, które odnoszą się do charakteru jego biznesu lub branży. Pewną niedogodnością w tym modelu może być utrudniona komunikacja pomiędzy instytucjami ubezpieczyciela i faktora. Ma to szczególne znaczenie przy rozwijaniu biznesu i obejmowaniu umową faktoringową nowych kontrahentów.

Dwie umowy, jedno rozwiązanie

Wyjątkiem może być model dwóch umów, w którym faktor i ubezpieczyciel to jedna instytucja, a w zasadzie grupa kapitałowa (prawo zakazuje ubezpieczycielom prowadzenia innej niż ubezpieczeniowa działalność). Takie rozwiązanie pod nazwą Coface Complete oferuje jako jedyna na polskim rynku Coface Poland. Przedsiębiorcy mogą od samego początku osobno negocjować warunki ubezpieczenia i faktoringu, klient zysku-

je możliwość pełnej ochrony należności z możliwością selektywnego finansowania odbiorców, które można uruchomić w dowolnym czasie. Dodatkowe korzyści tego rozwiązania to m.in. sprawniejszy proces decyzyjny między instytucjami, szybsze uzyskiwanie limitów kredytowych (dzięki wykorzystaniu limitów ubezpieczyciela), czy optymalizacja kosztów. Rozwiązanie tego typu można zastosować zarówno, kiedy klient nie posiada umowy ubezpieczenia należności, jak i w przypadku kiedy wykupił już wcześniej taką umowę.

Standardowe zapisy dotyczące przejęcia ryzyka

Innym rozwiązaniem jest sytuacja, kiedy faktor zawiera z ubezpieczycielem umowę, na mocy której sam zabezpiecza należności wykupione od dostawców (tzw. model jednej umowy). Przedsiębiorca ma nie-

jako wbudowane przejęcie ryzyka niewypłacalności kontrahentów w umowę faktoringową. Słabością takiego rozwiązania jest to, że faktor przekazuje do firmy ubezpieczeniowej należności wielu swoich klientów, dlatego polisa ubezpieczeniowa jest uniwersalna, aby jej standardowe zapisy pasowały do wszystkich klientów faktoringowych. W tej sytuacji przedsiębiorca pozbawiony jest możliwości negocjacji poszczególnych zapisów umowy ubezpieczeniowej. Przedsiębiorcy nie muszą stawać przed dylematem wyboru pomiędzy polisą ubezpieczeniową a faktoringiem pełnym. Decyzja nie powinna polegać na wyborze jednego lub drugiego produktu, lecz na znalezieniu oferty, która spełni potrzeby klienta w postaci przejęcia ryzyka niewypłacalności odbiorców oraz ich finansowania w sposób efektywny i najmniej ingerujący w biznes przedsiębiorcy. ■



E-faktura bez tajemnic

Wraz z początkiem 2011 roku weszło w życie nowe rozporządzenie o fakturze elektronicznej, a wraz z nim spore ułatwienia dla przedsiębiorców. Najważniejszą kwestią są złagodzone wymagania dla dokumentu elektronicznego – przedsiębiorca powinien zapewnić jego autentyczność i integralność, natomiast to, jakimi metodami się posłuży, leży w jego gestii.

Tekst: Robert Król, ekspert ds. faktur elektronicznych, konsultant innowacji, Elektronicznie podpisani.pl

Oznacza to, że wystawca faktury musi zapewnić mechanizm pozwalający Odbiorcy oraz Kontroli Skarbowej sprawdzić, kto wystawił dokument (kto wprowadził go do obiegu elektronicznego) oraz czy nikt nie zmienił jego treści. Dodatkowo wprowadzono wymóg archiwizacji z podziałem na okresy rozliczenio-

we oraz zapewnienie „dostępu on-line”, jeśli e-faktury przechowywane są poza granicami naszego kraju. W mocy pozostaje nadal wymóg otrzymania zgody od Odbiorcy na wystawienie mu faktury w formie elektronicznej. Warto zaznaczyć w tym kontekście, że zwykły PDF nadal nie spełnia wymagań dla e-faktury, ponieważ łatwo go zmodyfikować, istnieje jednak szereg usług, które zapewniają zgodność z rozporządzeniem. Przykładem jest System Obsługi e-faktur firmy Unizeto. Są to produkty przeznaczone dla dużych firm (korzystają z nich m.in. Netia, TP SA czy Play). Dla małych i średnich przedsiębiorstw dostępne są rozwiązania, które pozwalają na użycie kwalifikowanego e-podpisu i są one zwykle związane z konkretnymi programami finansowo-księgowymi (jak np. moduł do Symfonii czy Subiekta GT). Prawdziwą rewolucją jest natomiast uruchomiona usługa Facturo.pl, czyli usługa, która umożliwia wystawianie e-faktur z każdego programu finansowo-księgowego – symuluje istnienie w systemie nowej drukarki, co pozwala na wystawianie faktur elektronicznych z każdej aplikacji, która potrafi drukować.

Największa korzyść z e-faktury

Taką fakturę można przechowywać w formie elektronicznej – koniec z drukowaniem, wpinaniem w segregator i czasochłonnym wyszukiwaniem. Stwarza to też nowe możliwości, jak formularz płatności prosto z faktury czy lista produktów komplementarnych, gotowa do zamówienia za jednym kliknięciem. Ułatwiona jest także windykacja w połączeniu z mechanizmem e-sądu.

Przykładowe zastosowanie

Jedna z firm meblarskich wprowadziła nowy kanał

dystrybucji swoich produktów – sklep internetowy. W związku z tą zmianą zastanawiano się nad ulepszeniem procesu zamówień, ze względu na oczekiwania osób kupujących w Internecie. Klienci nie mogli zrozumieć wewnętrznego procesu, który zakładał, że fakturę wystawia dział księgowy, a nie sprzedawca. Faktura wraz z WZ wracała do sprzedawcy, który następnie przysyłał komplet dokumentów do magazynu, co znacznie wydłużało realizację tego zadania, czasem nawet opóźniało wysyłkę przedmiotu, lub przedmiot dochodził do Odbiorcy bez faktury. Zdecydowano się na wdrożenie rozwiązania informatycznego, którego celem było przyspieszenie procesu obsługi klienta oraz eliminacja pomyłek. Wdrożono system obsługi faktur elektronicznych, który zakładał, że:

- + Podczas procesu zakupowego Klient ma możliwość wyrażenia chęci otrzymania e-faktury
- + Sprzedawca generuje w systemie propozycję faktury wraz z informacją, którego klienta ona dotyczy, oraz przysyła ją do działu finansów
- + Dział finansów zatwierdza lub generował poprawioną fakturę, a mając dane klienta, wysyłał w sposób automatyczny dokumenty prosto na magazyn oraz korzystając z elektronicznej formy – do klienta, który zakupił towar. Jest to jednocześnie informacja o skierowaniu przedmiotu do wysyłki.

Takie rozwiązanie spowodowało:

- + Obniżenie kosztów związanych z obiegiem faktur o 70%
- + Wyeliminowanie pomyłek związanych z brakiem faktur w przesyłce dla klientów, którzy wyrazili zgodę na otrzymywanie faktur elektronicznych
- + Obniżenie kosztów związane z drukiem i dystrybucją dokumentu papierowego ■

K O N K U R S

Wysyłanie i odbiór e-faktur jest proste i bezpieczne. Zaoszczędź czas i pieniądze!

Specjalny konkurs dla Czytelników Profiokna
Odpowiedz na trzy pytania i wygraj dla swojej firmy jedno z 15 kont do testowania aplikacji facturo.pl do wysyłania e-faktur.

1. Ile kosztuje firmę miesięczna obsługa wystawienia, wysyłki i archiwizowania 300 faktur:

a) tradycyjnych (papierowych)?

- ok. 600 zł
- ok. 900 zł
- ok. 1200 zł

b) e-faktur?

- ok. 500 zł
- ok. 1000 zł
- ok. 1500 zł

2. Czy akceptowanie i przyjmowanie faktur elektronicznych wiąże się z dodatkowymi kosztami?

- a) tak
- b) nie

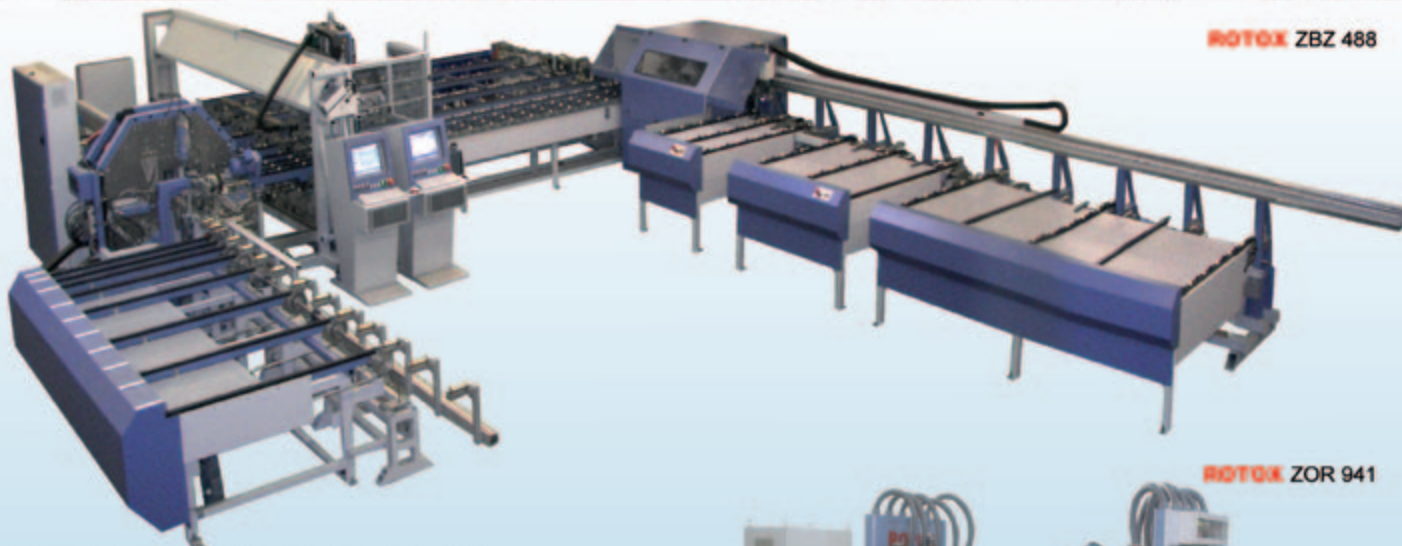
3. Wymyśl proste hasło promujące korzyści z wysyłania e-faktur.

Podpowiedzi szukaj na www.podpisani.pl. Wysyłając odpowiedzi na adres profiofno@aluplast.com.pl podaj szacunkową liczbę faktur, jaką miesięcznie wystawia Twoja firma. Redakcja wyłoni zwycięzców spośród autorów najciekawszych odpowiedzi, nadesłanych do 30 marca 2011r.

Sponsorem konkursu jest firma **Podpisani.pl**, twórcy aplikacji **facturo.pl**

ROTOX®

ROTOX ZBZ 488



ROTOX ZOR 941



Kompleksowa Technologia Produkcji okien i drzwi z profili PCW i Aluminium

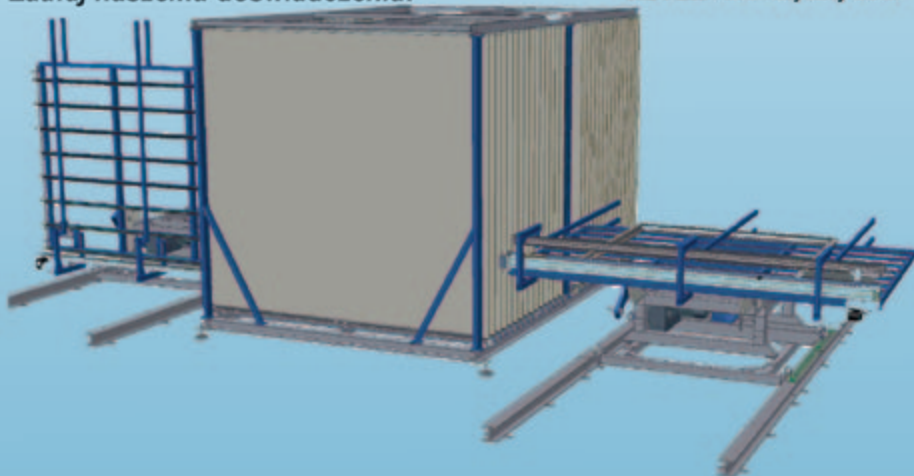
Dobra i przemyślana koncepcja kluczem
Twojego sukcesu:

- Cięcie piłami lub centrami
- Obróbka profilu lub ramy albo połączenie
jednego z drugim
- Linie zgrzewająco czyszczące
- Automatyzacja procesów produkcyjnych

Z **ROTOX** możesz planować, wybierać,
harmonizować, racjonalizować, doskonalić!

Zaufaj naszemu doświadczeniu.

ROTOX Automatyczny bufor



F.M. ROTOX Sp. z o.o.
Zieleniec 69
PL - 46-034 Pokój
Internet: www.rottox.pl

Tel.: +48 77 469 30 81
+48 77 469 31 63
Fax.: +48 77 469 31 62
e-mail: handel@rottox.pl

ROTOX®

Ekologiczne profile z recyklatem

Profil okienny wykonany z użyciem PVC pochodzącego z recyklingu jest bezpieczny, ekonomicznie uzasadniony, ekologiczny i jego właściwości są takie same, jak wykonanego ze „świeżego” surowca. Ekspertci są zgodni – tylko odzysk PVC zapobiegnie w przyszłości zaleganiu użytecznego materiału na wysypiskach.

Oprac.: Michał Cieślak

Ekologicznie

PVC z odzysku może być zawracany do produkcji nowych wyrobów nawet wielokrotnie, co oszczędza znacząco zasoby ropy i soli jako surowców do produkcji – twierdzi dr Maria Obtój-Muzaj, Kierownik Zespołu Technologii Polimerów z Instytutu Chemii Przemysłowej w Warszawie. Tak naprawdę tworzywa dla przemysłu nie są odpadem. Powtórne, a nawet wielokrot-

rozwiązania. Powtórne wykorzystanie surowca będzie wręcz koniecznością, jeśli nie chcemy, aby na wysypiskach pojawiły się hałdy tworzyw. „W przypadku polichlorku winylu świetnie, że ekonomia i zdrowy rozsądek wymuszają jego ponowne zagospodarowanie, a nie pozwalają rosnąć gigantycznym składowiskom” – mówi Marek Cieśliński z firmy Markpol, zajmującej się m.in. recyklingiem PVC.

W przypadku polichlorku winylu świetnie, że ekonomia i zdrowy rozsądek wymuszają jego ponowne zagospodarowanie, a nie pozwalają rosnąć gigantycznym składowiskom.

ne wykorzystanie tego samego materiału oznacza nie tylko zmniejszenie kosztów produkcji profili, ale również znaczne korzyści dla środowiska. Według raportu „Mechaniczny recykling odpadów PVC”, wykonanego przez konsorcjum Prognos w Szwajcarii na zlecenie Komisji Europejskiej, prawie 60% PVC jest zawarte w produktach z czasem eksploatacji do 50 lat, co oznacza, że prawdziwy problem z odpadami PVC pojawi się za kilka-kilkanaście lat. Szacuje się, że do 2020 r. ilość odpadów PVC wzrośnie o 80%. W Polsce mamy trochę więcej czasu na przygotowanie odpowiednich

Bezpiecznie

Stosowanie recyklatu PVC jest w 100% bezpieczne. Wbrew temu, co twierdzą niektórzy producenci, nawet używane kiedyś jako stabilizatory związki ołowiu nie zagrażają bezpieczeństwu użytkowników. „Ołów może być groźny dla zdrowia, gdy człowiek ma z nim bezpośredni kontakt. Natomiast w przypadku profili sole ołowiu są związane w masie tworzywa i nic nie może ułatwić się na zewnątrz” – tłumaczy Marek Cieśliński.

Uzasadnione technologicznie

Nowoczesne technologie i profesjonalne maszyny umożliwiają odzyskanie PVC o właściwościach nie różniących się od pierwotnego. Zgodnie z normą PN – EN 12608 firmy produkujące kształtowniki okienne z PVC-U mogą wykorzystywać przemiał ze swoich produktów w 100%. W praktyce oznacza to możliwość wytłaczania profili w całości z przemiału, pod warunkiem, że jest on własnej produkcji.

W przypadku stosowania obcego przemiału, norma zakłada wykorzystanie go tylko jako rdzenia, który jest współwytłaczany z materiałem pierwotnym (dryblend). „W firmie Aluplast profile współwytłaczane (potoczne coex) produkowane są metodą drugą (przemiał + dryblend). Jako materiał wtórny używany jest jedynie nasz, czysty przemiał, który jest pozyskiwany z wytłaczanych w firmie profili (odpad rozruchowy i technologiczny) – informuje Pani Ewa Jakubiak, technolog produkcji. Nie jest możliwe, jak czasem sugerują różni producenci, żeby jako coex do profili tłoczyć wszystko (śmieci, kubki, butelki itp.). Nie jest to prawdą z bardzo prostej przyczyny: każde tworzywo sztuczne ma inne parametry przetworstwa, więc mieszanie ich i próba wytłoczenia są technologicznie niemożliwe – otrzymuje się materiał kruchy, nieuplastyczniony, zwyczajnie nienadający się do użytku. ■

PVC

nie do zdarcia

O właściwościach profili produkowanych z użyciem recyklatu, ochronie środowiska i oszczędności surowców rozmawialiśmy z dr Marią Obłój-Muzaj, kierowniczką Zespołu Technologii Polimerów z Instytutu Chemii Przemysłowej w Warszawie.

Jak recykling wpływa na właściwości i parametry wytrzymałości, szczelności PVC? Czy profile szybciej ulegają zużyciu?

Producent nie może korzystać wyłącznie z recyklatu, ponieważ zawsze warstwa wierzchnia profilu (czy rury) jest ze „świeżego” PVC. Osiąga się to przez współwytłaczanie recyklatu i „świeżego” PVC. Recyklat jest wewnętrzną warstwą i wagowo może stanowić do 90%, natomiast warstewka na powierzchni wyrobu nie jest z recyklatu. Nie z uwagi na gorsze właściwości, ale ze względów estetycznych – żeby profile nie różniły się kolorem, żeby uzyskać każdorazowo taką samą biel (czy odcień koloru). Dodatek recyklatu nie wpływa na pogorszenie właściwości profilu, bo sumarycznie cały profil musi spełniać wymagania norm, żeby można go było sprzedawać. Ze szczelnością okna obecność lub nieobecność recyklatu nie ma nic wspólnego – szczelność okna wiąże się przede wszystkim z właściwą geometrią profilu, dobrym zwymiarowaniem okna w stosunku do otworu i właściwym zachodzeniem skrzydła okna na

ościeżnicę (8 mm z każdej strony – jeśli jest mniej, uszczelka nie współpracuje właściwie). Okna zawierające recyklat będą pracować kolejne kilkadziesiąt lat, nie powinny ulegać szybszemu zużyciu.

Czy można potwierdzić to wynikami badań?

Prof. Helga Roder, prowadząca od lat badania polimerów, prezentowała w latach 90. ub. wieku wyniki dotyczące 10 cykli pracy okien z PVC. Badania te wykonano w warunkach przyspieszonego starzenia odpowiadającego trzydziestoletniej eksploatacji, po czym profil granulowano, wytłaczano kolejny i starzono ponownie. I tak w kółko, aż do 10 cykli (czyli teoretycznie 300 lat eksploatacji). Po przeprowadzeniu badań nie stwierdzono istotnego pogorszenia właściwości.

Przedstawiciele firm zajmujących się recyklingiem twierdzą, że dobrze, gdy czynniki ekonomiczne – rosnące koszty surowca – wymuszają odzyskiwanie tworzywa, ponieważ zagospodarowywanie „od-

padów” jest w gruncie rzeczy ekologiczne. Czy to uzasadnione stwierdzenie?

Tak, to jak najbardziej uzasadnione stwierdzenie. PVC z odzysku może być zawracany do produkcji nowych wyrobów nawet wielokrotnie, co oszczędza znacząco zasoby ropy i soli jako surowców do produkcji PVC, oszczędza też energię (czyli znowu ropę albo gaz), a właściwości wyrobów nie ulegają pogorszeniu (recyklat bada się i w razie potrzeby zawsze można w trakcie produkcji dodać stabilizatory czy inne dodatki przetwórcze).

Czy związki ołowiu występujące w starszych profilach mogą szkodzić po recyklingu?

Przez dziesięciolecia stabilizowano PVC do wyrobów technicznych solami ołowiu (siarczany, sterylany etc.) – dawało to znakomitą odporność cieplną i żadnego szkodliwego wpływu dla użytkowników wyrobów. Od stosowania związków ołowiu przemysł PVC (kraje Unii Europejskiej) zobowiązał się odejść całkowicie do 2015 r. z uwagi na zagrożenie pracowników przy produkcji tych związków ołowiu, a w międzyczasie ilości stosowanych stabilizatorów Pb są stale zmniejszane. Natomiast nie ma i nie było żadnego zagrożenia dla użytkowników wyrobów PVC stabilizowanych związkami Pb, bo one są trwale związane z wyrobem i nie wydostają się z niego w żaden sposób w trakcie eksploatacji. ■

PVC z odzysku może być zawracany do produkcji nowych wyrobów nawet wielokrotnie, co oszczędza znacząco zasoby ropy i soli jako surowców do produkcji PVC, oszczędza też energię, a właściwości wyrobów nie ulegają pogorszeniu.

Ukryty design

Wprawdzie głównymi kryteriami przy wyborze okien są według różnych badań ich cena i jakość, jednak estetyka okien również nie pozostaje bez znaczenia dla potencjalnych klientów. To właśnie z myślą o wyglądzie okien, producenci okuć wprowadzili do swojej oferty tzw. ukryte okucia. Tym samym producenci i sprzedawcy okien otrzymali kolejny, całkiem efektowny argument pozwalający na wyróżnienie swojej oferty. Zapraszamy zatem do przeglądu propozycji wiodących dostawców okuć.

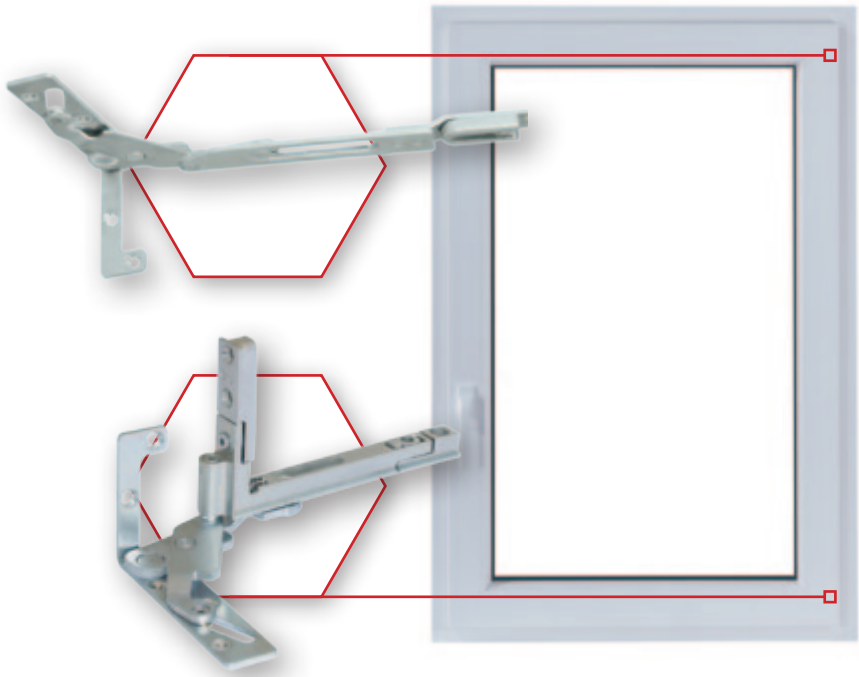


activPilot Select

Wykorzystując okucia produkowane przez firmę Winkhaus, można wykonać okna w dowolnych kolorach, o dowolnych fakturach, które nadają się zarówno do obiektów zabytkowych, jak i do supernowoczesnych budynków (niewidoczne zawiasy, dowolne klamki). Okucie jest przystosowane do okien o ciężarze skrzydła do 150 kg z PVC lub drewna, czyli można je stosować do okien energooszczędnych, dźwiękoszczelnych, antywłamaniowych, wyposażonych w ciężkie pakiety 3-szybowe – okien o podwyższonym standardzie. Sama konstrukcja okucia także zwiększa energooszczędność okna. Połączenie konstrukcji (ukryte zawiasy) i wytrzymałości (150 kg) jest unikatowe i dlatego okucie to zostało wyróżnione tytułem Innowacja Roku 2010. Okucie activPilot Select jest łatwe w montażu i regulacji, nie wymaga specjalnych frezowań w profilu, pozwala na dużą tolerancję przekroczenia wymiarów luzu wrębowego. Nowe okucie umożliwia otwarcie okna do kąta ponad 95 stopni, poza tym można wyposażyć je w funkcje dodatkowe, jak np. blokadę obrotu klamki z wślizgiem czy ogranicznik otwarcia. Ośmiokątny trzpień ryglujący spełnia wymagania normy ENV 1627-1630 dla okien o podwyższonej odporności na włamanie, co umożliwia łatwą zmianę standardu bezpieczeństwa. Wystarczy wymienić 3 zaczepy standardowe na antywłamaniowe, aby uzyskać I klasę odporności na włamanie. „Nie jest to produkt masowy, jednak kilku naszych klientów – producentów markowych okien – wprowadziło je do oferty z dużym sukcesem” – komentuje rozwój sprzedaży tych okuć Klaudia Mendyka-Waszkowiak z firmy Winkhaus.

Uni-Jet S Concealed

Służą do niewidocznej zabudowy zarówno w oknach drewnianych, PVC, a od niedawna również w aluminium, zapewniając tym samym wysoką funkcjonalność połączoną z możliwościami nieograniczonego projektowania. Dzięki okuciom firmy G-U mamy możliwość zamykania okien przez zamek centralny. Okno utrzymuje elegancki wygląd przez niewidoczne rozwórki i wsporniki. Okucia montuje się wyłącznie przy pomocy wkrętów, bez konieczności frezowania ramy. Uni-Jet S Concealed pozwala na kąt otwarcia okien do 100 stopni, gwarantuje bezpieczeństwo WK1 i WK2 zgodnie z normą ENV 1627. Dzięki wewnętrznej zabudowie okucia uszczelka pozostaje w całości – co zapewnia konstrukcji maksymalną szczelność. Standardem jest tzw. system „Mądrala”, który dopasowuje swoją pozycję wraz ze wzrostem odległości między rowkiem okuciowym a ramą nawet o 1,2 mm. Okucia udźwigną skrzydło do 130 kg. Maksymalna szerokość skrzydła to 1400 mm, a wysokość 2450 mm.



Możliwość regulacji			Bezpieczeństwo	Mocowanie wspornika rozwórki
Wysokość	Prawo/lewo	Docisk		
+2 mm / -1 mm	+2 mm / -1 mm	+1 mm / -1 mm	WK1 – WK2	bez wiercenia

Titan VV

Ukryta strona zawiasowa Siegenia-Aubi może być stosowana zarówno dla profili PVC, jak i drewna oraz Aluminium. Od producenta wymaga jedynie wymiany elementów strony zawiasowej, okucie obwiedniowe pozostaje bez zmian. Montaż skrzydła jest niezwykle prosty i odbywa się poprzez umieszczenie skrzydła w pozycji uchyłu – może go bezproblemowo przeprowadzić jedna osoba. Jest to wręcz idealne rozwiązanie dla nowoczesnych koncepcji architektonicznych i pozwala na znaczne zmniejszenie wymaganej grubości ramy, a co za tym idzie zwiększenie powierzchni szyby. Możliwy kąt otwarcia to aż 110 stopni, przy dopuszczalnej wadze skrzydła do 130 kg. Regulacja zawiasów odbywa się w 3 płaszczyznach, co w połączeniu z zastosowaniem samosmarujących się tworzyw sztucznych znacznie wydłuża żywotność rozwiązania. „Dla klienta ostatecznego najważniejsze będą korzyści wizualne. Nic nie zakłóca bryły okna – wszystkie części okucia są ukryte wewnątrz. Można zatem dowolnie aranżować wnętrza, a do okien zastosować dodatkowo np. «wyciąganą klamkę»” – komentuje rozwiązania firmy Grzegorz Siarka.





MULTI VV 130

Nowe, w pełni kryte zawiasy firmy MACO umożliwiają wykonanie skrzydła o szerokości do 1400 mm, wysokości do 2600 mm i wadze skrzydła do 130 kg w oknach z drewna lub PVC z osią 9 lub 13 mm. Gwarantują bezpieczeństwo do klasy WK2 i kąt otwarcia do 100 stopni. Nowe zawiasy MACO VV 130 są tak skonstruowane, że przenoszą niezawodnie ciężar skrzydła bez dodatkowych elementów nośnych. W pełni kryte zawiasy, oprócz możliwości budowy skrzydeł o wysokiej wadze, charakteryzują się dużo lepszą izolacją termiczną i stabilnością zawiasu podczas ruchu obrotowego. Rozwiązania MACO MULTI VV 130 są w pełni kompatybilne z systemami TREND i MATIC. Warto podkreślić, że w tym przypadku zbędne są dodatkowe frezowania ramy i skrzydła. Mocowanie zawiasów następuje poprzez wkręty, niepotrzebne będą również dodatkowe wiercenia pod czopy nośne.



Roto NT Designo

Ani zawiasy ukryte pod przylgą, ani tym bardziej osłonki, które stają się zbędne przy zastosowaniu okuć NT Designo, nie zakłócają wyglądu okien drewnianych czy tworzywowych. Przy zastosowaniu standardowej strony zawiasowej dochodzi między skrzydłem a ościeżnicą przynajmniej w jednym miejscu do przerwania uszczelki na obwodzie skrzydła. Prowadzi to do powstawania mostków termicznych, a tym samym do strat ciepła. Ukryta strona zawiasowa, Roto NT Designo, nie wymusza przerywania obwodu uszczelki. Jak pokazują wyniki badań Instytutu Fizyki Budowlanej Hermes, straty energii przez okna z tym rozwiązaniem są niższe o ok. 10%.

Okucia Roto umożliwiają produkcję okien o maksymalnej szerokości skrzydeł we wrębie do 1400 mm, wysokości do 2400 mm i maksymalnej wadze skrzydła 150 kg. Maksymalny kąt otwarcia to 100 stopni. „Nasze okucia wyróżniają się powłoką RotoSil Nano: dzięki nanocząstkom posiada ona zdolność do samoregeneracji drobnych uszkodzeń typu rysy czy uszkodzenia w transporcie” – zwraca uwagę Małgorzata Chołuj z firmy Roto.

Okucia Roto	współczynnik U w W/(m ² K)	straty energii
wynik dla okucia ukrytego	1,51	4,1%
wynik dla okucia widocznego	1,67	15,4%

Nowe okna a komfort mieszkania

Zjawiskiem, które spędza sen z powiek niejednemu właścicielowi domu, szczególnie w okresie jesienno-zimowym jest nieprzyjemne zjawisko parowania okien. Trudno wyeliminować je w 100%, bowiem wpływ na to zjawisko ma wiele czynników.

Tekst: inż. Nikodem Stasik, Nowoglas, www.nowoglas.com

Okna – newralgiczny punkt

Pragnieniem każdego inwestora jest zakup nowoczesnej stolarki budowlanej, która spełniałaby wszelkie wymagania w zakresie funkcjonalności i komfortu zamieszkania. To oczekiwanie jest słuszne, ponieważ zastosowano w rozwoju techniki wiedzę i najnowocześniejsze środki, aby osiągnąć cel – odpowiednio wysoki komfort mieszkania. Jednak okno, a idąc dalej ze spolenie okna ze ścianą rządzi się prawami fizyki. To w głównej mierze od nich uzależnione jest zachowanie się stolarki otworowej podczas eksploatacji. Aby w pełni tego doświadczyć, musimy zdawać sobie sprawę z praw natury, które pomimo rozwoju techniki, zawsze pozostają niezmiennie. To, czy nasze oczekiwania zostaną spełnione w znacznej mierze uzależnione jest od nas samych. Praktyka pokazuje, że inwestor po przeprowadzonej wymianie okien zamyka je szczelnie, a dodatkowo znacznie ogranicza ogrzewanie. Nałożenie się obu czynników, a dodatkowo nieuniknione właściwości fizyczne, stają się przyczyną niezadowolonia z zakupionych okien. Takie myślenie jest powszechne u znacznej części społeczeństwa. Ale należy mieć świadomość, że okno nie zastąpi nam grzejnika ani centralnego ogrzewania. Okno, nawet najlepsze, potrafi przyczynić się do znacznych ograniczeń w ilości zużywanej energii cieplnej pod warunkiem zapewnienia odpowiednich warunków eksploatacyjnych. W przypadku, gdy będziemy użytkowali stolarkę, a zarazem pomieszczenia w sposób nieodpowiedni, doprowadzając je do niewłaściwego stanu, to sami sobie wyrządzimy krzywdę. Oprócz szkód, jakie powstaną na skutek kondensacji pary wodnej z powietrza i jej wykraplania w momencie doprowadzenia do sprzyjających warunków, stworzymy sobie niezbyt przyjemny zapach, w którym to różnego rodzaju bakterie chorobotwórcze mają odpowiednie warunki do rozwoju.

Słabe miejsca

Wynika z tego, że przy normalnym użytkowaniu obiektu budowlanego i jego stolarki otworowej, mogą wystąpić pewne niedogodności związane z właściwo-

ściami fizycznymi i technicznymi zastosowanych wyrobów. Nie oznacza to, że zastosowane wyroby są wadliwe czy nie spełniają odpowiednich wymogów. Może to być wynikiem tego, że w procesie użytkowania lub powstawania budynku nie zostały zapewnione odpowiednie warunki dla pracy i spełnienia tzw. wymagań podstawowych obiektu budowlanego. To stwierdzenie jest bardzo istotne dla zrozumienia powiązania pomiędzy zastosowaniem nowych technologii budowlanych a warunkami jakie stworzyła nam natura. Upłynie sporo czasu zanim wykonawcy i inwestorzy nabędą doświadczeń na odpowiednim poziomie. Na pocieszenie warto dodać, że nawet tak bardzo rozwinięte rynki, jak np. niemiecki, również borykają się z podobnymi problemami. Obecna koncepcja budynków nakazuje rozpatrywać ściany obiektu jako bardzo szczelne powłoki, przez które nie przedostają się żadne zewnętrzne czynniki (woda, powietrze, dźwięk). Ideologia ta pozwala na szersze spojrzenie na całe zagadnienie i dzięki takim właściwościom zminimalizowanie strat energii cieplnej. Praktyczne doświadczenia w znacznym stopniu odnoszą się do stanu budynku, jaki został stworzony, a nie do poszczególnych jego elementów. Powodem takiej sytuacji jest fakt, że każdy wyrób budowlany spełnia poкладane w nim oczekiwania.

Zawartość wilgoci w powietrzu

Temperatura i zmiany wilgotności powietrza są ściśle ze sobą powiązane. Od wielkości i wzajemnego stosunku obu tych parametrów uzależniony jest kolejny czynnik, tzw. „punkt rosy”. W zależności od temperatury zmienia się ilość wilgoci, jaka może zostać przejęta przez powietrze. Woda kondensacyjna wykrapla się z powietrza w momencie, gdy następuje jego ochłodzenie. Spadek temperatury nie pozwala na dalsze pochłanianie wody. „Punkt rosy” jest to temperatura, przy której z powietrza o oznaczonej temperaturze wyjściowej i określonej wilgotności, następuje wytrącanie się kropeł wody. Powietrze o tej temperaturze nie jest w stanie więcej jej zmieścić. 20 °C ▶





► i wilgotność powietrza 50% - co to oznacza? To jest tyle co 50% z maksymalnej ilości wody, jaka może się zmieścić w 1 m³ powietrza w określonych warunkach termicznych. Ich spadek do 9,3 °C spowoduje, że powietrze będzie nasycone w 100%. W związku z tym nie będzie mogło pochłoniąć już więcej wilgoci. Ponadto dalsze obniżanie spowoduje wykraplanie się wody na powierzchniach o temperaturze zbliżonej do tej, w jakiej następuje nasycenie 100%. Jest to tzw. temperatura punktu rosy. Zjawisko to powoduje w konstrukcji budynku największe straty. Istnieją miejsca, w których 10 °C powoduje powstawanie takiego zjawiska w praktyce. Rodzi się zatem problem, gdyż woda powstała na skutek procesów fizycznych może powodować powstawanie szkód budowlanych. W DIN V 4108-7 „izolacja cieplna w budownic-

twie lądowym nadziemnym” pod uwagę brane są dodatkowo takie elementy, jak miejsce połączenia okna z bryłą budynku.

Mostki cieplne

Tym pojęciem określane są miejsca, które swoją temp. zbliżają się do wartości krytycznych, czyli punktu rosy, na skutek: dodatkowego strumienia ciepła, powstania niższej wewnętrznej temperatury. W przypadku połączenia okien i drzwi balkonowych ze ścianą zewnętrzną, najniższy punkt występuje w okolicy miejsca połączenia. Poprzez zastosowanie różnego rodzaju materiałów budowlanych (współczynnik przewodzenia ciepła) i grubości elementów budowlanych (geometria), możemy uniknąć lub zminimalizować ryzyko powstawania mostków cieplnych. Wbudowa-

nie okien do ściany prowadzi do silnego zniekształcenia izoterm. W praktyce, połączenie to należy wykonać tak, aby uniknąć występowania tego zjawiska. Na temat poprawnego wyboru pozycji zamontowania okien w bryle budynku więcej informacji może dostarczyć indywidualnie ustalony przebieg izoterm. Izoterma jest linią, która łączy na rysunku punkty o tej samej temperaturze. Jej przebieg uzależniony jest od indywidualnych właściwości, jakimi charakteryzuje się dany materiał budowlany. Miejsce połączenia okna z murem jest niewrażliwym punktem, gdyż występuje tu podwójne załamanie się izoterm. Jedno uwarunkowane jest kształtem geometrycznym ościeża okna, drugie natomiast wynika z termoizolacyjności zastosowanych materiałów.

Przykłady przebiegu izoterm

Rozłożenie temperatury w elementach obiektu budowlanego, względnie każdą inną sytuację, można opisać za pomocą rysunku z przebiegiem izoterm. Na podstawie różnych analiz, dzięki temu zagadnieniu potrafimy ustalić i rozwiązać problem. Półożenie izoterm jest pomocne przy ocenie sytuacji sprzyjającej powstaniu szkody budowlanej. Do tej analizy wykorzystuje się izotermę 10 °C. To ona powinna przebiegać wewnątrz konstrukcji budowlanych tak, aby zapobiegać tworzeniu się wody kondensacyjnej przed wewnętrznym połączeniem okna z murem. To miejsce jest niewrażliwym punktem. Okoliczności sprzyjające wbudowaniu okna celem uniknięcia wykrapłania się wody kondensacyjnej w konstrukcji jak również redukcji strat ciepła: przy monolitycznej ścianie zewnętrznej położenie centralne ościeża, przy zewnętrznych systemach ocieplających w zasięgu warstwy izolacyjnej. Poprawny montaż okien możemy przeprowadzić dopiero po zapoznaniu się

Tabela 1. Temperatura punktu rosy w °C, w zależności od wilgotności względnej powietrza.

Temperatura powietrza, °C	30%	35%	40%	45%	50%	55%	60%	65%
30	10,5	12,9	14,9	16,8	18,4	20,0	21,4	22,7
29	9,7	12,0	14,0	15,9	17,5	19,0	20,4	21,7
28	8,8	11,1	13,1	15,0	16,6	18,1	19,5	20,8
27	8,0	10,2	12,2	14,1	15,7	17,2	18,6	19,9
26	7,1	9,4	11,4	13,2	14,8	16,3	17,6	18,9
25	6,2	8,5	10,5	12,2	13,9	15,3	16,7	18,0
24	5,4	7,6	9,6	11,3	12,9	14,4	15,8	17,0
23	4,5	6,7	8,7	10,4	12,0	13,5	14,8	16,1
22	3,6	5,9	7,8	9,5	11,1	12,5	13,9	15,1
21	2,8	5,0	6,9	8,6	10,2	11,6	12,9	14,2
20	1,9	4,1	6,0	7,7	9,3	10,7	12,0	13,2
19	1,0	3,2	5,1	6,8	8,3	9,8	11,1	12,3
18	0,2	2,3	4,2	5,9	7,4	8,8	10,1	11,3

z budową ściany. Wszystko to w celu zabezpieczenia przed stworzeniem możliwości powstawania mostków termicznych gdzie temperatura osiąga krytyczną wartość 10 °C.

Wentylacja a zawartość wilgoci w powietrzu

Powstawanie wilgotnego powietrza w pomieszczeniach mieszkalnych uzależnione jest od wielu czynników i podlega ciągłym zmianom. Istotne jest określenie ilości wymienianego powietrza w zależności od zewnętrznych i wewnętrznych warunków. Na wzrost wilgotności powietrza wpływają takie składniki jak:

- + Wpływ czynników zewnętrznych na wilgotność wewnątrz pomieszczeń,
- + Produkcja pary wodnej w gospodarstwie domowym (kuchnia, łazienka, pralnia, itp.),
- + Wytwarzanie wilgoci przez ludzi i zwierzęta,
- + Oddawanie wilgoci przez rośliny.

Przemieszczanie się wilgoci (parowanie) zachodzi również w mieszkaniu i uzależnione jest od wielkości gospodarstwa domowego. W tabeli 2 opisane zostały przybliżone wartości emisji wilgoci do powietrza. Zjawisko to jest bardzo zróżnicowane i uzależnione wielkością gospodarstwa domowego. Jako przykład rozpatrzmy 4-osobowe gospodarstwo domowe, którego powierzchnia zajmuje około 100 m kw. W tej sytuacji produkcja wilgoci kształtuje się w granicach 2,5 g/m³ h.

Tabela 2. Wskaźniki wielkości wymiany powietrza w budynkach, wg DIN 4108-6.

Szczelność budynku	Wielorodzinny dom zmieniający powietrze przy 50 Pa w h-1	Dom jednorodzinny zmieniający powietrze przy 50 Pa w h-1
Bardzo szczelne	0,5-2,0	1,0-3,0
Średnio szczelne	2,0-4,0	3,0-8,0
Nieszczelne	4,0-10,0	8,0-20,0

Powłoka zewnętrzna budynku wyposażona powinna być w otwory (lub odpowiednie urządzenia wentylacyjne) do odprowadzenia wilgoci wraz ze zużytym powietrzem. Wszelkiego rodzaju rozszczelnienia jak też nieszczelności mają znaczny wpływ na zawartość wody w powietrzu znajdującym się w danym pomieszczeniu. Ilość wymienianego powietrza w ciągu godziny określana jest jako wartość n, a na jej wielkość wpływają parametry techniczne każdego budynku. Wielkości koniecznej wymiany powietrza przedstawione zostały w tabeli 3. Odnoszą się one do różnicy ciśnień rzędu 50 Pa. W praktyce średnie wartości różnic ciśnienia mieszczą się w przedziale ok. 5 do 10 Pa. Okazuje się, że jeden cykl wymiany powietrza należy oszacować w następujący sposób: wartość n50 należy podzielić przez wartość stałego współczynnika. Fachowa literatura zaleca przyjmowanie go w wielkości 15 do 30. Poprzez:

- + • Produkcję wilgoci wewnątrz budynku,
- + • Jej odprowadzenie na zewnątrz (wentylacja), uzyskujemy stałe, jednolite parametry w zakresie stopnia nasycenia powietrza parą wodną.

Na tej podstawie policzona została względna wilgotność powietrza. Występują zależności pomiędzy cyklem wymiany powietrza n, a stopniem jego nasycenia. Im większa wartość wymienianego powietrza d, tym mniejsza jest wilgotność powietrza (powietrze jest suche). Wielkość wymiany powietrza n mieści się w przedziale 0,8 do 1,6 h-1. W takim przypadku jego wilgotność ustala się w granicach pomiędzy 20 a 30%. Krótko mówiąc, im większa wymiana powietrza, tym mniejsza jest w nim zawartość wilgoci. Działa to również odwrotnie. Mała cyrkulacja powietrza powoduje wzrost jego wilgotności. Przy szczelnych budynkach należy zapewnić odpowiednią wentylację, gdyż jej brak może doprowadzić do znaczne- ▶

reklama

www.fensterpol.com

bok@fensterpol.com tel/fax 094 348 92 02

Importer okuć do stolarki, między innymi - FIX, IPA, PN, BESLACO
Realizujemy zamówienia typowe i nietypowe

STRZAŁ W DZIESIĄTKĘ

**Jesteśmy w stanie zrealizować każde
 Twoje zlecenie, zadzwoń lub napisz
 i sprawdź co możemy Ci zaoferować.**

Możliwe rozwiązania

Zjawisko parowania jest procesem fizycznym niezależnym od materiału, z którego wykonane są okna (PVC, drewno, ALU). Jednym z rozwiązań jest zamontowanie nawiewników. Dzięki nawiewnikowi okiennemu znacznie poprawia się obieg powietrza wewnątrz pomieszczenia i nie powoduje to jednocześnie spadku temperatury w pokoju oraz wychłodzenia domu.

Nawiewniki

„Nawiewniki powinny być montowane w górnej części okna lub w ścianie na wysokości min. 2 m od poziomu podłogi. Otwory montażowe, przez które przepływa powietrze najczęściej wykonywane są przez producenta okien na etapie produkcji nowego okna, jednak istnieje również możliwość wykonania prawidłowych otworów w oknach już zamontowanych i użytkowanych. Okap montowany po zewnętrznej stronie okna chroni przed przenikaniem wody do pomieszczenia. Nawiewniki nie pogarszają współczynnika przenikania ciepła U dla okna oraz umożliwiają dużo lepszą ochronę przed hałasem zewnętrznym

niż w przypadku rozszczelnionego czy otwartego okna” – zaznacza Monika Łastowska, koordynator rynku okiennego w Aereco. „Powietrze doprowadzane jest przez nawiewnik w sposób ciągły, ale w niewielkich ilościach, co przekłada się na niższe zużycie energii i mniejsze wychłodzenie pomieszczenia niż w przypadku innego napływu powietrza przez okno bez nawiewnika –dodaje Łastowska.

Ciepła ramka

W dużym stopniu przyczyną skraplania pary na krawędzi szyby jest stosowanie w przestrzeni międzyszybowej metalowych ramek dystansowych. Jak wynika z danych z tabeli, aluminium i stal mają wysoką wartość współczynnika przenikania, a wiadomo, że im niższa wartość, tym lepsze właściwości izolacyjne. Uwzględniony w tabeli SGG SWISSPACER to propozycja „ciepłej ramki” oferowana przez firmę Glaspol. Zadaniem ciepłej ramki jest podwyższenie temperatury powierzchni wewnętrznej krawędzi tafli szkła, co zmniejsza ryzyko kondensacji pary wodnej – zwłaszcza w narożnikach. Ciepła ramka „zatrzymuje” ciepło i podnosi tempera-

turę na krawędzi szyby o około 6 °C. W rezultacie czego obniża ryzyko wystąpienia wykraplania pary wodnej na szybie wewnątrz pomieszczenia. Ramka międzyszybowa SGG SWISSPACER wykonana jest z materiałów wzmocnionych włóknem szklanym, oklejonym po zewnętrznej stronie cienką folią ze stali nierdzewnej lub aluminium. Folia zapewnia bardzo dobre przywieranie uszczelniaczy mocujących szyby a tym samym zapewnia hermetyczność przestrzeni międzyszybowej dla gazów, jak i pary wodnej. Jak informuje producent, ciepła ramka może poprawić współczynnik U okna nawet o 10%.

[red.]

Materiał	Przenikanie ciepła [W/mK]
SGG SWISSPACER	0,16
Szkoło float	1
Stal szlachetna	15
Stal ocynkowana	50
Aluminium	160



go wzrostu nasycenia powietrza przez parę wodną. Z powyższego wynika, że wymiana na poziomie 0,2 do 0,4 h-1 spowoduje wzrost zawartości wody w otaczającym nas powietrzu. Poprzez to jego nasycenie osiągnie wielkość 50 do 85%. W takich przypadkach należy stosować dodatkowe wietrzenie celem usunięcia nadmiaru wilgoci. W przypadku nie przeprowadzenia takiego zabiegu stwarzamy sobie warunki sprzyjające wykopleniu się wody kondensacyjnej na powierzchniach o temperaturze zbliżonej do krytycznej.

Czynniki mające wpływ na zjawisko kondensacji pary na wewnętrznej powierzchni szyb:

- + Temperatura na powierzchni szyby.
- + Temperatura powietrza wewnątrz pomieszczenia/budynku.
- + Poziom wilgotności wewnątrz pomieszczenia/budynku.
- + Natężenie wentylacji.

Ilość i różnorodność wymienionych wyżej czynników mających wpływ na zjawisko parowania

okien wyraźnie wskazuje, że każdy przypadek występowania kondensacji pary wodnej wymaga indywidualnego zbadania i rozpatrzenia, a problem nieprawidłowej wentylacji, choć powszechnie przywoływany jako główny winowajca wcale nie musi być jedyną przyczyną jego powstawania. Warto wiedzieć, że nawet w pomieszczeniach dobrze wentylowanych i ogrzewanych użytkownik może stworzyć „zamknięte przestrzenie”, powodując powstanie mikroklimatu o bardzo wysokiej wilgotności. Dobrą ilustracją mogą być na przykład okna zastonięte różnorakimi roletkami, żaluzjami wewnętrznymi, a nawet nieco grubszymi zasłonami albo umieszczanie mebli lub innych elementów wystroju wewnątrz w pobliżu okien. W takich miejscach ryzyko występowania zjawiska kondensacji pary wodnej wzrasta zdecydowanie. Nie należy również zapominać, że prowadzone w pomieszczeniach prace remontowe i budowlane z użyciem materiałów wymagających dużych ilości wody np. betonu, gipsu, płytek ceramicznych, a nawet niektórych warstw izolacyjnych powodują powstawanie mikroklimatów o wysokiej wilgotności przyczyniających się do zwiększenia ryzyka występowania zjawiska kondensacji pary wodnej na wewnętrznej powierzchni okien. Wraz z wprowadzeniem do zastosowania nowych technologii produkcji okien pojawiła się tendencja na poprawę warunków panujących w starym budownictwie. Należy jednak mieć świadomość, że technologie te nie zawsze chcą ze sobą współpracować. Najczęstszym zjawiskiem, które pojawia się po wymianie stolarki otworowej jest zmiana wilgotności powietrza w pomieszczeniach. ■

Projektowanie okien PVC a wymagania statyki

Każde okno zastosowane w obiekcie budowlanym, poza wieloma innymi wymaganiami, musi wykazywać odpowiednią sztywność w wyniku podmuchów wiatru. Konstrukcja okienna musi być tak zaprojektowana, wykonana i zamontowana, aby w trakcie jej użytkowania, na skutek parcia i ssania wiatru, nie doszło do: nadmiernej przepuszczalności powietrza, przecieków wody opadowej, pęknięcia szyb.

Tekst: Karol Reinsch, aluplast sp. z o.o.

W artykule tym skupimy się na etapie projektowania okien oraz doboru odpowiednich materiałów i rozwiązań konstrukcyjnych, gwarantujących odpowiednią ich wytrzymałość na podmuchy wiatru. Problematyka statyki dotyczy elementów swobodnie podpartych występujących praktycznie w każdym oknie. Elementy swobodnie podparte to w praktyce wszystkie słupki i poprzeczki oraz górne poziomy ościeżnicy, nad którymi zamontowane są skrzynki rolet, w oknach dwu i wielodzielnych. W przypadku okien jednoodzielnych zachowanie zasad montażu, wytycznych dostawcy systemu w zakresie wielkości skrzydeł oraz wytycznych dostawcy szyb gwarantuje ich odpowiednią sztywność. Właściwe rozwiązania dla danej konstrukcji okiennej dobiera się na podstawie przeprowadzonych obliczeń statycznych, które wykonuje się zgodnie z nadal funkcjonującą polską normą branżową PN-77/B-02011 lub normą europejską PN-EN 12210. Aby prawidłowo wykonać obliczenia statyczne należy zebrać cały szereg informacji:

- + strefa wiatrowa, w której znajduje się budynek,
- + rodzaj i ukształtowanie terenu, na którym budynek jest posadowiony,

- + położenie budynku względem terenu,

- + wysokość zamontowania okna

Pozostałe dane odczytywane są z projektu rozpatrywanej konstrukcji okiennej:

- + długość słupka / poprzeczki, lub długość górnego poziomu ościeżnicy pod skrzynką rolety,

- + szerokość kwater leżących po obu stronach słupka / poprzeczki, lub szerokość kwatery pod skrzynką rolety.

Czas na obliczenia

Przy użyciu powyższych informacji wykonujemy obliczenia, których wynikiem jest wartość momentu bezwładności I_x min. Zastosowane w rozpatrywanym konstrukcji rozwiązanie musi charakteryzować się wartością I_x większą lub równą tej z obliczeń. Warto w tym miejscu wspomnieć, że do obliczeń statycznych sztywność profili PVC przyjmuje się jako zero. W dokumentacjach technicznych dostawcy systemu podane są wartości momentów bezwładności dla wszystkich przekrojów oferowanych wzmocnień stalowych. Dobór rozwiązania, który spełnia wymagania statyczne przeprowadza się następująco:

- + dla słupków / poprzeczek z kwaterami nieotwieranymi należy dobrać taki profil słupka PVC, którego I_x wzmocnienia stalowego charakteryzuje się: $I_x \geq I_{x \min}$,

- + dla słupków / poprzeczek z kwaterami otwieranymi należy dobrać takie profile słupka i skrzydeł, których suma I_x wzmocnień stalowych charakteryzuje się: $I_x \text{ skrz.} + I_x \text{ sł.} + I_x \text{ skrz.} \geq I_{x \min}$,

- + dla połączenia dwóch ościeżnic należy dobrać takie profile łącznika i ram, których suma I_x poszczególnych wzmocnień stalowych charakteryzuje się: $I_x \text{ ramy} + I_x \text{ łącz.} + I_x \text{ ramy} \geq I_{x \min}$.

Często, przy dużych konstrukcjach okiennych, wymagana wartość I_x osiąga wielkość, której nie da się uzyskać stosując standardowe profile. W takich przypadkach konieczne jest np. dodatkowe usztywnienie słupków dokręcanymi od zewnątrz wzmocnieniami lub podział konstrukcji na osobne ościeżnice i zastosowanie specjalnych łączników statycznych. ■

reklama



ZNAJDŹ FIRME

PREZENTACJE

MONTAŻ

TEMAT MIESIĄCA

www.oknoidrzwi.pl

NOWOŚCI

WYDARZENIA

PORADY

OGŁOSZENIA



Opisujcie okna!

Prawdziwy alfabet to najpopularniejszy system zapisywania mowy, dzięki której możemy się komunikować i rozumieć. Chciałbym, aby alfabet okiennych właściwości publikowany przez Profiokno posłużył do lepszej komunikacji pomiędzy architektami, producentami i nabywcami okien. W pierwszej części artykułu „Piszcie ich okna” naszą wędrówkę po abecadle zakończyliśmy na literze „b”, teraz czas na kolejne.

Tekst: Andrzej Błaszczyk, www.oknotest.pl

Litera c – Wodoszczelność

O tym, że gwałtowne zjawiska pogodowe zaczynają coraz częściej docierać do Polski, nikogo przekonywać nie trzeba. Wiatry o huraganowej sile i towarzyszące im nawałnice deszczu nie jeden raz paraliżowały nasze miasta. W tej sytuacji warto, aby zarówno architekci, jak i nabywcy okien zwrócili uwagę na jedną z podstawowych właściwości okna, na jego wodoszczelność. Zarówno w warunkach laboratoryjnych, jak i naturalnych, wodoszczelność odpowiada na pytanie, przy jakim obciążeniu wiatrem, przy jakim ciśnieniu parcia wiatru na okno w czasie deszczu, nastąpi przenikanie wody opadowej do wnętrza nieostłoniętej konstrukcji. Za konstrukcję nieostłoniętą można uważać zabudowane w ścianie budynku okno, którego cała powierzchnia będzie wystawiona na działanie niekorzystnych czynników atmosferycznych. Norma PN EN 14351-1+ A1:2010 ustala aż 10 klas wodoszczelności dla okien nieostłoniętych, począwszy od klasy 1A do klasy 9A, po klasę specjalną Exxxx, gdzie w miejsce xxxx wpisywana jest wartość ciśnienia próbnego większego niż 600 Pa. Odpowiednie oznaczenia okien stosowane są w zależności od poziomu ciśnienia próbnego i czasu, do którego w badaniach okno zachowuje całkowitą szczelność na wodę opadową. W tabeli 1. przypominamy odpowiedni fragment tabeli z normy PN EN 14351-1+ A1:2010, w której podane są oznaczenia klas i odpowiadające im wartości ciśnień.

Tabela 1.

Wodoszczelność – nieostłonięte (A)	npd*	1A	2A	3A	4A	5A	6A	7A	8A	9A	Exxxx
Ciśnienie próbne (Pa)	npd*	(0)	(50)	(100)	(150)	(200)	(250)	(300)	(450)	(600)	(>600)

*(no performance determined) – osiągi nieokreślone

Szczegółowe zależności ciśnień i czasu ich oddziaływania na okno i klasyfikację wodoszczelności okien przedstawiam w kolejnej tabeli sporządzonej na podstawie normy klasyfikacyjnej PN-EN 12 208:2001 „Okna i drzwi. Wodoszczelność. Klasyfikacja”. Zgodnie z postanowieniami tej normy nie klasyfikuje się w ogóle okien, które przy ciśnieniu próbnym 0 Pa przepuszczają wodę do wnętrza konstrukcji w czasie krótszym niż 15 min. Dalsza klasyfikacja przedstawiona została w **tabeli 2**.

Okna o najmniejszej wodoszczelności mające oznaczenie 1A zachowują szczelność na wodę opadową przez 15 min. przy ciśnieniu wynoszącym 0 Pa, co w normalnym użytkowaniu oznacza, że przeciekają właściwie zawsze. Okna posiadające oznaczenie 9A zaczną przepuszczać wodę do wnętrza konstrukcji dopiero przy ciśnieniu 600 Pa, co oznacza, że przecieki mogą się zdarzyć, jeśli padającemu deszczowi towarzyszyby wiatr wiejący z prędkością ok. 112 km/h. Za okna o bardzo wysokim poziomie wodoszczelności można uznać konstrukcje oznaczone symbolem „E” z podaną za nim wartością ciśnienia, na przykład E 1200, co oznacza, że zachowują szczelność na wodę opadową przez minimum 5 min. poddane działaniu ciśnienia większego od 600 Pa, w tym wypadku ciśnieniu o wartości 1200 Pa, co odpowiada ciśnieniu wiatru wiejącego z prędkością ok. 158 km/h. Wodoszczelność to druga po odporności na obciążenie wiatrem właściwość okna PVC, w której ważną rolę odgrywa ciśnienie wywierane na konstrukcję przez wiatr. Kierując się przy wyborze okien poziomem osiągnięć dla tych właściwości, warto zwrócić uwagę na podawaną wartość ciśnień próbnych. W naturze silne wiatry i nawałne deszcze idą często w parze. Proszę pamiętać, że nawet jeśli okno posiada najwyższą klasę C odporności na obciążenie wiatrem, to wartość tego ugięcia stanowi 1/300 długości najbardziej odkształconego elementu. Dla konstrukcji o wysokości 1 m, to około 3,3 mm, a dla konstrukcji o wysokości 2 m, to już mniej więcej 6,6 mm. Proszę, spróbujcie odpowiedzieć sobie na pytanie, czy czasowe odkształcenie któregośkolwiek elementu konstrukcyjnego okna o 3 do 6 mm pozwoli zachować całej konstrukcji szczelność na wodę opadową? Z tego też powodu, ze względu na możliwe negatywne skutki oddziaływania ciśnień na konstrukcję okna warto korelować jego klasę w zakresie obu wymienionych właściwości.

Litera d – Siły operacyjne

Ta militarnie brzmiąca nazwa właściwości okna jest bezpośrednio związana z komfortem jego użytkowania. Zbadane osiągi okna w zakresie tej właściwości pokazują wartości sił niezbędnych do uruchomienia okna, czyli otwierania i zamykania skrzydeł albo wykonywania obrotów klamkami okiennymi. Norma PN-EN 14351-1+ A1:2010 dzieli okna na dwie klasy związane z wielkością sił operacyjnych niezbędnych do podstawowej obsługi okna. ▶

Tabela 2.

Ciśnienie próbne Pa	Klasyfikacja okna nieostonięte	Wymagania
0	1A	Natryskiwanie wodą przez 15 min.
50	2A	Jak klasa 1 + 5 min.
100	3A	Jak klasa 2 + 5 min.
150	4A	Jak klasa 3 + 5 min.
200	5A	Jak klasa 4 + 5 min.
250	6A	Jak klasa 5 + 5 min.
300	7A	Jak klasa 6 + 5 min.
450	8A	Jak klasa 7 + 5 min.
600	9A	Jak klasa 8 + 5 min.
> 600	Exxx	Powyżej 600 Pa czas trwania każdego stopnia powinien wynosić 5 min.



Tabela 3.

Sily operacyjne	npd*	1	2
-----------------	------	---	---

*(no performance determined) – osiągi nieokreślone

► Wartości sił odpowiadające poszczególnym klasom sił operacyjnych ustala norma klasyfikacyjna PN-EN 13115:2002 (**tabela 3**).

W klasie I, wartość siły niezbędnej do otwarcia skrzydła lub wykonania obrotu klamki okiennej wynosi 100 N (około 10 kg). Okucia uruchamiane palcem 50 N (około 5 kg). W klasie II, wartość siły niezbędnej do otwarcia skrzydła lub wykonania obrotu klamki okiennej wynosi 30 N (około 3 kg). Okucia uruchamiane palcem 20 N (ok. 2 kg). Wydaje się, że zarówno projektanci, jak i nabywcy powinni zwracać baczniejszą uwagę na wyniki badań okien w zakresie określenia sił niezbędnych do ich wielokrotnego, codziennego uruchamiania szczególnie wtedy, gdy przewidywanymi użytkownikami mogą być dzieci, osoby starsze lub niepełnosprawne.

Litera e – Przenikalność cieplna

Jednym z najczęstszych powodów wymiany lub zakupu stolarki okiennej o określonym poziomie przenikalności cieplnej jest chęć racjonalizowania wydatków na ogrzewanie, potocznie nazywana przez klientów oszczędzaniem energii. Przy wymianie okna decyzja o zakupie podejmowana jest zazwyczaj wtedy, gdy od okna ciągnie już taki chłód, że trudno przebywać w jego pobliżu. Ten chłód to zazwyczaj nic innego, jak skutek niekontrolowanej infiltracji powietrza przez nieszczelności okna i ościeży okiennej oraz swobodnego wnikania powietrza zewnętrznego do wnętrza pomieszczenia. Po wymianie okien niekontrolowany przepływ powietrza ustaje i większość kupujących jest zadowolona z osiągniętego efektu. Nie wieje, czyli jest cieplej, a o to chodziło. Jednak owo uczucie – „jest cieplej” – ma niewielki związek z faktyczną oszczędnością energii.

Właściwe uszczelnienie połączenia ościeży okiennej z oknem pozwala uniknąć jedynie tej fizycznie odczuwalnej części strat ciepła spowodowanych niekontrolowaną infiltracją powietrza. Prawdziwe oszczędności energii związane są z właściwością okna nazywaną w normie PN-EN 14351-1+A1:2010 przenikalnością cieplną. Norma nie podaje żadnych wymagań co do deklarowanej wartości przenikalności cieplnej okna, pozostawiając w tym względzie całkowitą swobodę producentowi, określa jedynie właściwy sposób jej zapisu, co pokazują w **tabeli 4**.

Przenikalność cieplna okna PVC jest określana przy użyciu współczynnika przenikania ciepła „U_w” podającego ilość energii w watach (W = wat) przenikającej przez okno o określonej powierzchni (m²)

przy różnicy temperatury zewnętrznej i wewnętrznej równej 1K. (1K = 1°C). Dla elewacyjnych okien i drzwi zewnętrznych może być wyznaczana dwoma równorzędnymi metodami: drogą obliczeń z zastosowaniem norm PN-EN ISO 10077-1 i PN-EN ISO 10077-2 lub metodą skrzynki grzejnej z zastosowaniem normy PN-EN ISO 12567-1 (metoda referencyjna). Ze względu na łatwość stosowania większość producentów okien wyznacza przenikalność cieplną produkowanych przez siebie konstrukcji okiennych metodą obliczeniową.



Aby prawidłowo obliczyć współczynnik przenikania ciepła okna, należy wziąć pod uwagę i ustalić wartości następujących czynników:

- U_g – współczynnik przenikania ciepła środkowej części szyby zespolonej
- A_g – pole powierzchni szyby
- U_f – współczynnik przenikania ciepła ramy
- A_f – pole powierzchni ramy
- Ψ – liniowy współczynnik przenikania ciepła mostka cieplnego na styku szyby z ramą
- L – długość liniowego mostka cieplnego na styku szyby z ramą
- A – całkowite pole powierzchni okna

Jeśli wartości te są znane, w podpunkcie 5.1.1 normy PN-EN ISO 10077-1:2007 zamieszczono równanie pozwalające obliczyć współczynnik przenikania ciepła dla konstrukcji najbardziej typowej wśród okien PVC – okna pojedynczego.

$$U_w = \frac{\sum A_g U_{g1} + \sum A_f U_{f1} + \sum L_g \Psi_g}{\sum A_g + \sum A_f}$$

Znajomość treści wyżej przywołanej normy i jej szczegółów związanych choćby z zasadami ustalania powierzchni przeszklonej i nieprzeszkłonej okna oraz obliczania współczynników przenikania ciepła dla różnych rodzajów konstrukcji okiennych może być równie przydatna producentom okien, jak i architektom. Zgodnie z treścią § 11 w ust. 2 pkt 9 lit. b Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 3 lipca 2003 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego

(Dz. U. Nr 120, poz. 1133) zadaniem i obowiązkiem twórcy projektu architektoniczno-budowlanego budynku wyposażonego w instalacje ogrzewcze, wentylacyjne, klimatyzacyjne lub chłodnicze jest umieszczenie w jego części opisowej: „[...] właściwości cieplnych przegród zewnętrznych, w tym ścian pełnych oraz drzwi, wrót, a także przegród przezroczystych i innych”. Tak więc przenikalność cieplna okien w budynkach wznoszonych powinna wynikać z części opisowej projektu. Czy tak jest w rzeczywistości? Niestety, nie. Wystarczy zajrzeć do części opisowych projektów gotowych, w których nie tylko brak informacji o pożądanej wartości współczynnika przenikania ciepła okien, ale dość często występuje błąd polegający na utożsamianiu wartości współczynnika przenikania ciepła okna „U_w” ze współczynnikiem przenikania ciepła szyby zespolonej „U_g”. Ostrzegam przed skutkami tego błędu, bo w całym okresie eksploatacji okien może okazać się on niezwykle kosztowny. ■

Tabela 4.

Przenikalność cieplna	Npd*	Wartości deklarowane, np: U _w ≤ 1,3 W/(m ² * K)
-----------------------	------	---

*(no performance determined) – osiągi nieokreślone



Rok założenia 1983



ISO 9001

**PROFESJONALNE NARZĘDZIA
DO OBRÓBKI DREWNA, PCV I AL.**

www.frezwid.com.pl

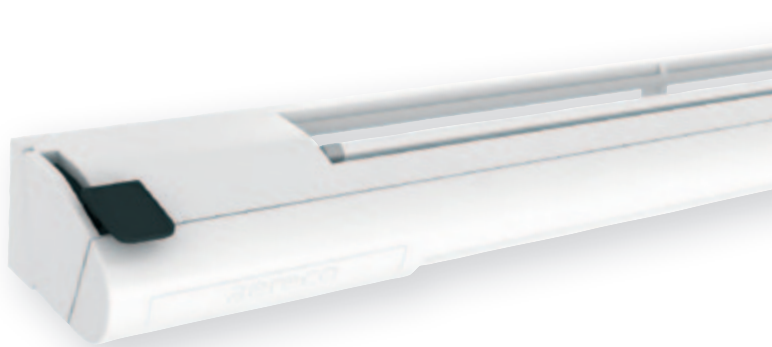


Produkujemy narzędzia na zamówienie:

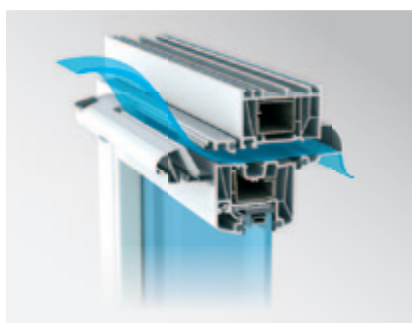
- frezy tarczowe,
- frezy trzpieniowe i wiertła,
- piły tarczowe i noże strugarskie,
- narzędzia diamentowe,
- Głowice z wymiennymi płytkami,
- Narzędzia i osprzęt do maszyn CNC,
- specjalistyczne oprzyrządowanie i narzędzia do produkcji stolarki PCV i Aluminium, m. in. frezy, opory do zgrzewarek, prowadnice do listew, szablony do wiercenia, frezy palcowe i wiertła,
- okleiniarki profili PCV i mdf,
- linie do gięcia łuków z profili okiennych PCV,

Profesjonalny serwis i doradztwo techniczne

**ZPH "FREZWID" sp.j. Ul. Piłsudskiego 7B, 32-050 Skawina
tel. +48 12 276 33 51, fax +48 12 276 50 68, www.frezwid.com.pl**



2011
a e r e c o d l a
producentów okien



oryginalnie higrosterowane™

szeroka oferta produktów

- nawiewniki higrosterowane
- nawiewniki ciśnieniowe
- nawiewniki sterowane ręcznie
- system komunikacji z Producentami Okien
- informacje o produktach i nowościach
- warunki współpracy i składanie zamówień
- serwis o nawiewnikach okiennych
- informacje techniczne, poradnik kupującego, skuteczna wentylacja, porady

www.zamow.nawiewnik.pl

www.nawiewnik.pl

www.nawiewnik.pl

