

SZKŁO IZOLACYJNE 0,4
- DROGA NA MANOWCE
CZY INNOWACJA

CZY PRODUCENCI
RUMUŃSCY
SĄ REALNYM
ZAGROŻENIEM DLA
POLSKICH FIRM?

OKNA SKANDYNAWSKIE
NA CZYM POLEGA
ODMIENNOŚĆ W ICH
PRODUKCJI



MULTIFALZ = MULTIFUNKCJONALNOŚĆ
PRZYSZŁOŚĆ POWINNA NALEŻEĆ DO TECHNOLOGII
WKLEJANIA SZYB

INSPIRUJĄCE ROZWIĄZANIA NA PRZYSZŁOŚĆ

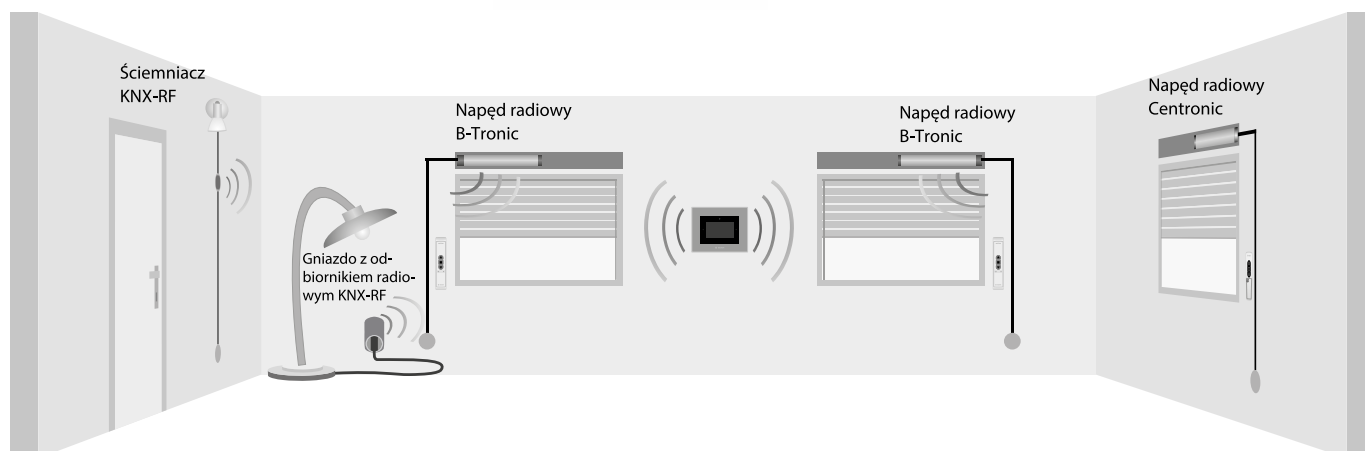
Automatyka do twoich rolet

B-Tronic CentralControl CC51

- sterowanie pojedyncze, grupowe lub centralne
- dla każdego odbiornika indywidualnie programowane czasy sterowania oraz funkcja urlopową
- możliwość grupowania urządzeń w „pokoje”
- tworzenie scenariuszy
- dotykowy wyświetlacz 4,3" (111 mm)
- zdalne sterowanie przy pomocy smartphona, tabletu, komputera, czy laptopa
- integracja z siecią LAN/WLAN
- aktualna pogoda oraz prognoza pogody
- możliwość podłączenia kamery IP
- zintegrowany mikrofon, głośniki, czujnik światła oraz kamera
- zintegrowane radio internetowe



Zasady i przykłady podłączenia



BECKER
Razem łatwiej.

OBYŚ ŻYŁ W CIEKAWYCH CZASACH



Będąc już od tylu lat w branży zdecydowanie uważam, że żyjemy obecnie w ciekawych czasach. Czy jest to jednak powód do radości, czy też urzeczywistnienie się, jak można przeczytać w niektórych opracowaniach, okropnego starożytnego przekleństwa chińskiego?

Trudno jednoznacznie na to pytanie odpowiedzieć, bo podczas gdy jedni lubią wyzwania, dla innych każda zmiana wywołuje niepokój. Z jednej strony wiele firm boryka się z brakiem wizji i umiejętności znalezienia sobie miejsca na bardzo mocno konkurencyjnym rynku. A kolejne zmiany w otoczeniu tylko pogarszają ich sytuację, zwiększają niepewność i ryzyko prowadzonych działań. Z drugiej strony widzimy ogromny postęp techniczny, jaki dokonał się w wielu firmach. Profesjonalizacja dotyczy wielu zakresów działania przedsiębiorstw i efektem tego jest dynamiczny rozwój wielu z nich. Polscy producenci mają dostęp do najnowszych technologii i z coraz większą otwartością je wykorzystują. Ciekawość, otwartość i ciągły głód sukcesu wciąż napędza wielu menadżerów i właścicieli firm, do podboju kolejnych rynków. To m.in. jest przyczyną tego, że mimo iż Polska nie zalicza się do największych producentów stolarki w EU, to jest liderem w wielkości eksportu stolarki w Europie. Czy będzie to jednak trwała przewaga, oparta na solidnych fundamentach? Czy nie pojawiają się kolejni pretendenci, którzy rzucą nam rękawicę i wytrącą nasze atuty? Kiedy zostanie osiągnięty lub przekroczony „krytyczny” udział eksportu z Polski na niektórych rynkach, który wywoła jakieś działania protekcyjnistyczne lub zwiększoną aktywność lokalnych firm? W tak szybko zmieniającym się otoczeniu firmy wciąż muszą bardzo uważnie obserwować zachodzące zmiany i starać się na nie możliwie szybko reagować. Przy dużej unifikacji produktów i coraz krótszym czasie życia innowacji, należy poszukiwać również dodatkowych obszarów, w których występują rezerwy dające możliwość budowania przewagi konkurencyjnej. Nieustannie takim czynnikiem jest wiedza i doświadczenie pracowników, które jak często słychać w rozmowach, są jednak „towarem deficytowym” i barierą do dalszego rozwoju firm. Niezależnie od tych trudności należy podejmować wysiłek samokształcenia się, kształcenia pracowników i odpowiedniego zarządzania tym kapitałem.

Zapraszam do lektury tego numeru, w którym staraliśmy się omówić szeroki wachlarz tematów, dotyczących różnorodnych aspektów działania firm, wyjaśniając przy tym wiele zagadnień, jak też starając się pokazać pewne trendy i możliwe kierunki działań.

Z pozdrowieniami
Marcin Szewczuk
Redaktor naczelny



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



REALIZACJA
Skivak
www.skivak.pl

Dyrektor wydawniczy
Damian Nowak

Koordinacja projektu
Michał Cieślak
m.cieslak@skivak.pl

Nakład: 6800 egz.
nr 2/2016

Fotografie
Archiwum Aluplast,
materiały producentów,
www.shutterstock.com

Reklama
Paulina Dryjańska
tel. +48 660 479 064
p.dryjanska@skivak.pl

Projekt graficzny i skład
Paweł Chlebowski,
Tomasz Boczański

W NUMERZE:

RAPORTY Z RYNKU

Deweloperzy siłą napędową rynku 4

NORMY I PROCEDURY

Najlepsze profile PVC 6
Szkło izolacyjne 8
Niezwyczajnie skuteczna izolacja 10

TECHNOLOGIE

Multifalż 12
Okna Skandynawskie 14
Okna i drzwi balkonowe 18
Inteligentne bezpieczeństwo 20

WDROŻENIE

Frezarka do uszczeltek CNC 22
Optymalizacja procesu produkcyjnego 24
Automatyzacja planowania dostaw 28
Produkcja to nie wyspa 29

TEKST PROMOCYJNY

Prez-Met CT500 26

POLEMIKA

Dyskusja o opiniach 30

TRENDY

Rumuńscy producenci 32

PORADNIK PRZEDSIĘBIORCY

Wady estetyczne okien z PVC 34
Optymalizacja sprzedaży 36
Konfigurator kolorów 37

ZARZĄDZANIE I SPRZEDAŻ

Skuteczny Menedżer 38

MONTAŻ

Rolmet 40
Dom pasywny 42

REALIZACJE

Dom energooszczędny 46
Samowystarczalne budynki 48

www.profiokno.pl

facebook

Wyraż swoją opinię:
www.facebook.com/profiokno



I PÓŁROCZE 2016 ROKU ZAKOŃCZYŁO SIĘ TENDENCJĄ WZROSTOWĄ. DEWELOPERZY SIŁĄ NAPĘDOWĄ RYNKU.

Głównym stymulatorem rozwoju rynku mieszkaniowego w były obiekty przeznaczone na sprzedaż lub wynajem. Zarówno jeśli chodzi o mieszkania oddane do użytku, jak i rozpoczęte budowy oraz wydane pozwolenia, mamy do czynienia ze wzrostem wskaźników dzięki wysokiej aktywności inwestycyjnej deweloperów.

Tekst: Beata Tomczak
ASM – Centrum Badań i Analiz Rynku Sp. z o.o.



MIESZKANIA ODDANE DO UŻYTKOWANIA

Wstępne dane wskazują, iż w okresie od stycznia do czerwca 2016 roku do użytku przekazano 73 653 mieszkań, a więc o 15,1% więcej niż w analogicznym czasie poprzedniego roku. Głównym stymulatorem wzrostu okazał się I kw., w którym do użytku przekazano o 18,1% więcej mieszkań niż po pierwszych trzech miesiącach 2015 roku. Wzrost ten warunkowany był przez deweloperów, którzy oddali do użytkowania 17 322 mieszkań, a więc o 54,9% więcej niż w I kw. 2015 roku. Zgodnie z naszymi założeniami, II kw. okazał się nieznacznie słabszy od I. Do użytku oddano w nim 36 211 mieszkań, a więc o 12,2% więcej niż w II kw. 2015 roku. Podobnie jak w pierwszych trzech miesiącach motorem napędzającym byli deweloperzy, którzy przekazali do użytkowania o 37% więcej mieszkań niż w analogicznym okresie poprzedniego roku. Co może martwić, to aktywność inwestycyjna inwestorów indywidualnych, która po I poł. 2016 roku zmniejszyła się o 4,0%. Spadek liczby mieszkań oddanych do użytkowania po I poł. 2016 dotyczył 2 województw:

- podkarpackiego: -4,2%,
- pomorskiego: -3,3%.



Po sześciu miesiącach 2016 roku prym w liczbie przekazanych do użytkowania mieszkań wiodzie województwo mazowieckie (łącznie 16 563 nowych mieszkań). To również część Polski odznaczająca się wysoką dynamiką przyrostu liczby nowych mieszkań w stosunku do analogicznego okresu roku poprzedniego (25,3%). Warto również zwrócić uwagę na wysoką dynamikę liczby oddanych do użytkowania mieszkań w I poł. 2016 roku w województwach:

- dolnośląskim: wzrost o 34,2%,
- lubelskim: wzrost o 25,5%,
- zachodniopomorskim: wzrost o 21,6%.

WYDANE POZWOLENIA I ROZPOCZĘTE BUDOWY MIESZKAŃ

I poł. 2016 roku zakończyła się wzrostem dwóch głównych wskaźników aktywności na rynku mieszkaniowym, a więc liczbą mieszkań, których budowę rozpoczęto, i liczbą pozwoleń na budowę mieszkań. W okresie styczeń-czerwiec 2016 roku rozpoczęto budowę 86 305 mieszkań, a więc o 7,5% więcej aniżeli w I poł. 2015 roku. 97,7% wszystkich rozpoczętych budów dotyczyło mieszkań indywidualnych i deweloperskich, przy czym blisko co drugie budowane mieszkanie to te przeznaczone na sprzedaż lub wynajem. Po pierwszych sześciu miesiącach rozpoczęto budowę 42 649 mieszkań deweloperskich, a więc o 6% więcej niż w analogicznym okresie poprzedniego roku. W tym samym czasie rozpoczęto budowę 41 655 mieszkań indywidualnych (dynamika: 7,3%).

W okresie styczeń-czerwiec 2016 roku liczba wydanych pozwoleń na budowę mieszkań lub zgłoszenia

Liczba i dynamika mieszkań oddanych do użytkowania w 2016 roku

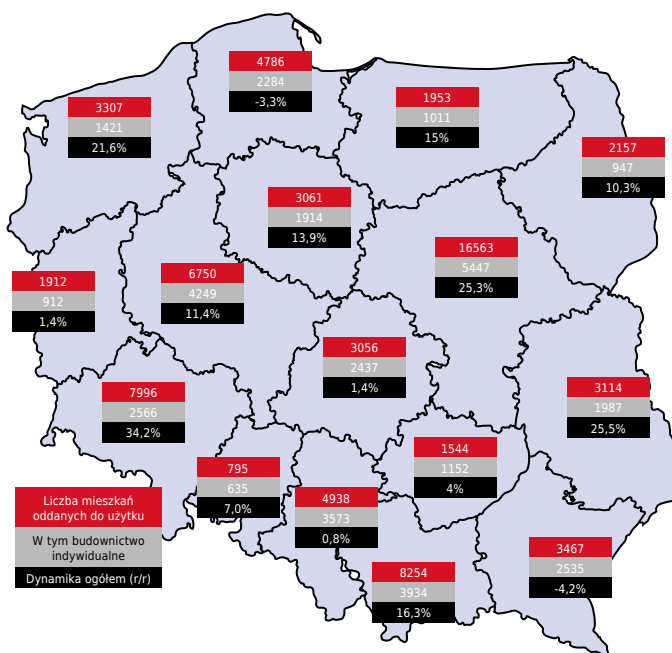
m-c	ogółem		budownictwo indywidualne		budownictwo deweloperskie	
	Liczba mieszkań (w szt.)	dynamika (w %)	Liczba mieszkań (w szt.)	dynamika (w %)	Liczba mieszkań (w szt.)	dynamika (w %)
	11 744	-6,1	I	I	31 704	-10,8
styczeń	12 776	8,8	6 162	-7,0	6 087	25,0
luty	12 283	29,4	6 244	-0,9	5 686	92,7
marzec	12 383	18,4	6 516	-3,7	5 549	65,0
kwiecień	12 416	19,0	5 895	-13,0	6 278	89,6
maj	11 259	8,2	5 647	-2,0	5 332	15,8
czerwiec	12 536	9,8	6 540	3,6	5 811	21,1

z projektem wyniosła 98 136, a więc o 13,6% więcej niż w analogicznym interwale czasowym poprzedniego roku. Mieszkania przeznaczone na sprzedaż i wynajem wygenerowały ponad połowę całej puli pozwoleń (50,2%). Po pierwszych sześciu miesiącach wydano pozwolenia na budowę 49 265 mieszkań przeznaczonych na sprzedaż (dynamika: 13,4%) i 46 610 mieszkań indywidualnych (dynamika: 12,3%). Jak będzie wyglądał rynek mieszkaniowy w II poł. 2016 roku? Czy inwestorzy indywidualni pozostaną destabilizatorem sektora? Tym, co zdecydowanie będzie napędzało rynek mieszkaniowy w Polsce, jest aktywność deweloperów. Czynnikiem, który będzie wspierał rynek, jest sytuacja na rynku pracy i związane z nią rekordowo niskie stopy bezrobocia. Na koniec II kw. 2016 roku stopa bezrobocia w Polsce wyniosła 8,8% (1 392,5 tys. zarejestrowanych bezrobotnych). Ostatni raz tak niską stopę bezrobocia w czerwcu odnotowano w roku 1991, a więc 25 lat temu. Wówczas wartość wskaźnika wyniosła 8,4%. Poprawa sytuacji finansowej gospodarstw domowych to większa aktywność deweloperów, a tym samym wzrost podaży. To, o czym należy wspomnieć, jest również gwałtowne zainteresowanie programem MDM, którego przyczyną była nowelizacja ustawy wprowadzająca m.in. możliwość zakupu mieszkania na rynku wtórnym. W wyniku tego banki wyczerpały pieniądze na dopłaty na rok 2016. Co więcej, wstrzymano przyjmowanie wniosków o dopłaty z puli przypadającej na rok 2017. Tym, co w najbliższej perspektywie będzie zatem w dużym stopniu determinowało rynek mieszkaniowy, to dostępność kredytów, która jest coraz trudniejsza. Banki bowiem coraz ostrożniej podchodzą do ich udzielania. Dodatkowo rząd zakłada uruchomienie programu Mieszkanie +. Ma on być jednak skierowany do osób o niskich dochodach, tym samym nie powinien on zdestabilizować sytuacji na rynku mieszkań przeznaczonych na sprzedaż lub wynajem. ■

Zapraszamy do zapoznania się z prognozami dla sektora budownictwa zamieszczonymi w raporcie „Monitoring Rynku Budowlanego”. Osoby zainteresowane zakupem eksperckich raportów i szczegółowych analiz rynku prosimy o kontakt mailowy: b.tomczak@asm-poland.com.pl lub telefoniczny: (24) 355 77 80.

Reklama

Mieszkania oddane do użytkowania w I poł. 2016 roku - ujęcie wojewódzkie



Źródło: ASM - Centrum Badań i Analiz Rynku, raport Monitoring Rynku Budowlanego III/2016

Schemat 1. Dynamika budów, które rozpoczęto w podziale na typ inwestora w I poł. 2016 roku (w %)

typ budownictwa	dynamika (%)
deweloperskie	6,0
indywidualne	7,3
spółdzielcze	45,9
pozostałe	75,6

Schemat 2. Dynamika pozwoleń/zgłoszeń z projektem w I poł. 2016 roku w podziale na typ inwestora (w %)

typ budownictwa	dynamika (%)
deweloperskie	13,4
indywidualne	12,3
spółdzielcze	-29
pozostałe	125,6

Źródło: ASM - Centrum Badań i Analiz Rynku, raport Monitoring Rynku Budowlanego III/2016

PRODUCENT KOMPOZYTOWYCH DRZWI I OKIEN REAL WOOD

Doors and windows
VIK KING

25 LAT
INNOWACJI



Prowadzisz salon z wysokiej jakości stolarką
- zapraszamy do współpracy:

e-mail: centrum@vikking.eu, tel. 601 896 991

www.vikking.eu



CIEPŁE

TRWAŁE

BEZPIECZNE

NAJLEPSZE PROFILE PVC

Podczas badań stolarki okiennej realizowanych w Laboratorium Techniki Budowlanej, szczególnie w sytuacjach, gdy badane okno nie osiąga wyników, które wymarzył sobie jego producent, wielokrotnie pytani jesteśmy o to, jaki system profili jest najlepszy. Z jakich materiałów powinna być zbudowana konstrukcja, której własności spełnią oczekiwania producenta i zadowolą odbiorców? W każdej z takich sytuacji pada tylko jedna odpowiedź, ale ją pozostawimy sobie na koniec niniejszego tekstu.

Tekst: Bogdan Wójtowicz,
Kierownik Techniczny Laboratorium Techniki Budowlanej sp. z o.o., www.ltb.org.pl



WYTRZYMAŁOŚĆ NAROŻY RAM I SKRZYDEŁ

Własności samych profili można rozpatrywać jedynie w dwóch obszarach, którymi są własności cieplne oraz własności wytrzymałościowe. W okresie wykorzystywania Aprobat Technicznych w systemie oceny zgodności, badania wytrzymałościowe narożników ram i skrzydeł, wykonywane zgodnie z zapisami normy PN-EN 514, było badaniami niezbędnymi do zgodnego z prawem wprowadzania wyrobów do sprzedaży. Europejski system oceny zgodności wprowadzony z chwilą zakończenia okresu harmonizacji normy PN-EN 14351+1 „Okna i drzwi. Norma wyrobu, właściwości eksploatacyjne.” wymagał w zakresie badań wytrzymałościowych narożników już nie formułuje. Co więcej próżno by szukać w powołaniach normatywnych zarówno dotyczących klasyfikacji, badań i obliczeń czy innych norm (rozdział 2. cytowanej normy) nawet jej przywołania. Badania wytrzymałości spoin zgrzewanych narożników ram i skrzydeł stały się mało istotne i nawet w zakładowej kontroli produkcji nie poświęcono im żadnej wzmianki. Porównanie osiąganych podczas badań przy użyciu maszyny wytrzymałościowej na przestrzeni ostatnich szesnastu lat wytrzymałości narożników wykazują jednoznaczny trend zmiany własności we wszystkich dostępnych na rynku polskim systemach profili PVC. Te zmiany oznaczają w każdym przypadku obniżenie wartości sił powodujących zniszczenie narożników. Co bardzo istotne wzrastają gabaryty przeszkleń (nieograniczone horyzonty architektów), zwiększa się jednostkowy ciężar szyby zespolonej (powszechne stają się szyby dwukomorowe), a wymagań w tym zakresie brak. O tym, że dla wielu świadomych producentów brak formalnych wymagań nie jest przeszkodą, możemy zorientować się, obserwując próbki przysyłane do badań w ramach systemu zakładowej kontroli produkcji, czy też doraźne badania wywołane pękaniem skrzydeł podczas zabijania listew przyszybowych, lub co gorsze reklamacjami od inwestorów.

Porównanie wytrzymałości narożników pomiędzy systemami jest możliwe tylko poprzez wykorzystanie wartości nominalnych (minimalnych) podawanych w dokumentacji technicznej, natomiast odniesienie tych wartości do rzeczywistych zachowań profili nie jest już możliwe, ze względu na znaczący wpływ producenta okien i jego parku maszynowego.

WSPÓŁCZYNNIK PRZENIKANIA CIEPŁA ZŁOŻENIA OŚCIEŻNICA/SKRZYDŁO

Kolejna własność chętnie wykorzystywana do wzajemnych porównań profili, która ma nas przekonać o wyższości systemu A nad systemem B, to własności przenikania ciepła złożenia ościeżnicy i skrzydła. Z moim niemałym zdziwieniem czasami obserwuję próby porównywania dokonywane pomiędzy systemami przez producentów, którzy nie zadbaliby warunki brzegowe były identyczne. Grubość szyby zespolonej, materiał uszczelek oraz kształt i grubość wzmocnienia wpływają na wartość współczynnika przenikania ciepła. Manipulując doбором elementów składowych, możemy uzyskać różne wyniki porównania, mimo tego, że dla identycznych założeń wynik jest jednoznaczny. Niestety sformułowanie o identycznych warunków nie do końca jest prawdziwe, bo przecież o ile grubość wzmocnień stalowych może być przyjęta jako taka sama, to kształt wzmocnienia jest specyficzny dla każdego systemu. Można oczywiście przyjąć, iż wzmocnienia są bardzo do siebie zbliżone i warunki są porównywalne. Przy takim założeniu pole do porównań zostaje oczyszczone i analiza może mieć racjonalne przesłanki. Przykładowym porównaniem zajmiemy się poniżej.

Profil	Współczynnik przenikania ciepła Uf [W/m²K] Złożenie ościeżnica/skrzydło	% różnica wartości
A	1,5	0
B	1,4	-7

Założenia:

- Wzmocnienie o grubości 1,25 mm,
- Uszczelki TPE,
- Oszklenie 4/16/4.

Wniosek jest oczywisty, pod względem własności przenikania ciepła profil oznaczony jako B jest znacząco lepszy niż profil oznaczony literą A. Analiza budowy obu profili nie wykazuje znaczących różnic mających wpływ na współczynnik przenikania ciepła. Porównanie nie powinno jednak ograniczać się tylko do budowy obu profili, w tym przypadku różnica sprowadza się do materiału, z którego wykonane są oba kształtowniki.

Profil	Współczynnik przenikania ciepła Uf [W/m²K] Złożenie ościeżnica/skrzydło	Współczynnik przewodzenia ciepła materiału
A	1,5	0,14
B	1,4	0,135

Wniosek z powyższego porównania należy rozszerzyć o stwierdzenie, że podstawową przyczyną niższego współczynnika przenikania ciepła samego złożenia jest niższy współczynnik przewodzenia ciepła tworzywa PCV. W technice zmiana jednej własności zazwyczaj powoduje zmianę innej własności, w tym konkretnym przypadku poprawa własności przewodzenia ciepła spowodowała pogorszenie własności wytrzymałościowych profili

Profil	Współczynnik przenikania ciepła U, [W/m²K] Złożenie ościeżnica/skrzydło	Współczynnik przewodzenia ciepła materiału λ [W/mK]	Średnia nośność narożników ościeżnicy [N]
A	1,5	0,14	3230
B	1,4	0,135	2870

Po przedstawieniu powyższych danych wniosek, że profil B jest lepszy niż profil A, nie jest już tak oczywisty. Rozpatrując dwie własności, można stwierdzić, że wyniki porównań nie są wcale łatwe do interpretacji. Podobne porównania bez większych trudności dokonywane by wykazały, iż okna w danym systemie są lepsze niż okna w innym systemie profili. Mechanizmy rządzące takim sposobem przedstawiania możliwości systemu przedstawione zostaną dla wodoszczelności.

WODOSZCZELNOŚĆ OKNA DWUSKRZYDŁOWEGO ZE STAŁYM SŁUPKIEM

Nic lepiej nie obrazuje doskonałości naszego systemu profili, jak porównanie wyników badań z renomowanego Instytutu badawczego, taki i podobny sposób argumentacji często towarzyszy dyskusji o wyższości profili A nad profilami B. Przykładowym porównaniem zajmiemy się poniżej.

Profil	Wodoszczelność [Pa]	Klasa	Różnica wartości
A	600	9 A	0
B	250	6 A	350

Oba okna to konstrukcje dwuskrzydłowe 1500x1500, wykonane w systemie z dwoma uszczelkami. Wniosek jest oczywisty: konstrukcja wykonana z profilu A jest zdecydowanie lepsza niż konstrukcja z profilu B. Problemy pojawiają się podczas analizy sposobu wykonania obu konstrukcji. Po odrzuceniu nieistotnych elementów podstawowa różnica sprowadza się do sposobu wyrównania ciśnień w obszarze pomiędzy uszczelkami wewnętrzną i zewnętrzną. Dla okna z profilu A zostało to zrealizowane za pomocą wycięcia uszczelki ramowej na długości 10 cm w każdym polu podziału. Natomiast w konstrukcji wykonanej z profilu B takiego rozszczelnienia nie wykonano. Wpływ sposobu rozszczelnienia okien na wodoszczelność obrazuje poniższy przykład.

Sposób rozszczelnienia	Wodoszczelność [Pa]	Klasa
Brak rozszczelnienia	250	6A
W każdym polu podziału dwa otwory o średnicy 5 mm	300	7A
W każdym polu podziału dwa otwory o średnicy 8 mm	450	8A
Wycięta uszczelka ramowa o długości 10 cm w każdym polu podziału	900	E900

Wniosek, który można na tej podstawie sformułować, mówi, że na wyniki wodoszczelności ma wpływ sposób wykonania dekompresji okna. Po wykorzystaniu wiedzy z powyższej tabeli, ponowne wyniki wodoszczelności są następujące:

Profil	Wodoszczelność [Pa]	Klasa	Różnica wartości
A	600	9 A	0
B	900	E900	300

Wniosek jest oczywisty, konstrukcja wykonana z profilu B jest zdecydowanie lepsza niż konstrukcja z profilu A. Problem tkwi jednak w tym, że ten wniosek jest całkowicie sprzeczny z wnioskiem poprzednim. Zanim sformułowane zostaną wnioski ostateczne, warto przeanalizować wpływ uszczelek, elementu, który ma istotny wpływ na tę własność.

Profil	Wodoszczelność [Pa]	Zgniot uszczelki wewnętrznej [mm]
A	600	0,8-1,5
B	900	1,2-1,5

Wyrównanie zgniotu uszczelki poprzez regulację siły docisku na zawiasach dolnych zmieniło geometrię okna na tyle, iż uzyskano zgniot uszczelki w zakresie 1,0-1,2 mm, a ponowne badanie wodoszczelności pozwoliło na uzyskanie klasy wodoszczelności E900. Klasa wodoszczelności okien uzależniona jest od dwóch czynników: właściwego odwodnienia okna realizowanego za pomocą otworów odwodnieniowych i właściwą dekompresji, oraz poprawną pracą uszczelek skrzydła na całym obwodzie okna. Pierwszy czynnik jest identyczny w każdym systemie okiennym i nie zależy od zastosowanych profili PVC, natomiast drugi uzależniony jest od profilu, ale w pewien szczególnie sposób. Ten sposób to wzajemna współpraca pomiędzy skrzydłem okiennym i uszczelką, który uniemożliwia przeciek wody opadowej poza płaszczyznę uszczelki wewnętrznej. W przypadku uszczelek koekstrudowanych uzależnione jest oczywiście od systemu profilu, ale miejsca decydujące o poziomie własności pozostają już w gestii producenta okien. Sposób obrobienia na-

roży zgrzewanych uszczelek jest kluczowy dla poziomu wodoszczelności, a to leży w gestii producenta okien, nie zaś dawcy systemu. Natomiast w przypadku uszczelek wciąganych dobór uszczelki i jej ułożenie w narożniku jest suwerenna decyzja producenta okien. W ten z konieczności lapidarny sposób przedstawiłem wpływ profilu na poziom własności okien, świadomie pomijając własności statyczne konstrukcji. Niestety statyka jest na tyle skomplikowana, iż trudno byłoby przedstawić ją bez szeregu wyliczeń i wykresów, czego chciałem w tym artykule uniknąć dla jego spójnego i klarownego przedstawienia.

NAJLEPSZE PROFILE PVC

Na początku artykułu zobowiązałem się do udzielenia odpowiedzi na pytanie, które profile PVC są najlepsze, z których można produkować okna o doskonałej



NAJLEPSZY PROFIL TO TEN, KTÓRY ZACHOWUJE SIĘ IDENTYCZNIE W KAŻDYM WYPRODUKOWANYM ELEMENTE, DLA KTÓREGO RAZ DOBRANE ZACZEPY ZAWSZE USTAWIAJĄ SKRZYDŁO WOBEC RAMY W TEJ SAMEJ ODLEGŁOŚCI.

jakości, o zasadniczych charakterystykach na wysokim i zawsze właściwym poziomie. Odpowiedź na tak postawione pytanie można sformułować w prostych zdaniach. Podstawą najlepszych profili jest stabilność kształtu i ich wymiarów. Właściwa identyczna na całej długości profili wysokość uszczelki swobodnej, w konsekwencja przekładająca się na identyczny na całym obwodzie produktu zgniot uszczelki skrzydła. Najlepszy profil to ten, który zachowuje się identycznie w każdym wyprodukowanym elemencie, dla którego raz dobrane zaczepy zawsze ustawiają skrzydło wobec ramy w tej samej odległości. Ironią losu jest, że producenci okien pytają w laboratorium o to, czy profil, z którego produkują, jest dobry, czy też najlepszy, a przecież to oni mają w swych rękach mechanizmy kontroli każdego profilu. Co więcej nie tylko mają możliwości kontroli, ale wręcz na mocy normy PN-EN 14351-1+A1 „Okna i drzwi. Norma wyrobu, właściwości eksploatacyjne” obowiązek taki jest im przypisany w ramach zakładowej kontroli produkcji. Oczywiście można te wymagania narzucone normą traktować w sposób formalny, wypełniając arkusze i formularze tylko w przypadku zagrożenia kontrolą, korzystając z badań tylko w ramach badań kaskadowych nigdy nie badając własnych wyrobów. Można badania okresowe wykonywać na próbkach wytworzonych przez techników dawcy systemu czy firmy dostarczającej okucia i badać niereprezentatywną próbkę, oczywiście, że można. Po co jednak zadawać pytanie o najlepsze profile ? Dla wielu spośród nas winno ono brzmieć, które profile pozwolą nam wyprodukować najtańsze okna, zapewnić największą sprzedaż? Ale nawet odpowiedź o to, które profile są najtańsze nie jest odpowiedzią na powyższe pytanie i każdym przypadku, trzeba liczyć i analizować nie tylko koszty produkcji, ale również koszty reklamacji czy też koszty budowy lub co gorzej utraty wizerunku producenta godnego polecenia. Odpowiedzi może udzielić sobie każdy producent okien, pytanie, czy chce, by ta odpowiedź padła?



z nami wiesz, co robisz...

www.LTB.org.pl

SZKŁO IZOLACYJNE 0.4

Droga na manowce czy innowacja – tezy do rozsądnego podejścia w rywalizacji o poprawę współczynnika U_w .

Tekst: mgr inż. Manuel Demel (FH) M.BP.
ift Rosenheim

Wymagania związane z oszczędnością energii i ochroną budynków przed wpływem czynników klimatycznych doprowadziły do wyraźnej poprawy izolacji cieplnej budynków. Oprócz efektywnych rozwiązań konstrukcyjnych i izolacji fasad, o dobrym bilansie energetycznym i komforcie decydują przede wszystkim wysokiej jakości okna z izolacyjnym przeszkleniem wieloszybowym. W przeszłości rozwój w zakresie poprawy izolacyjności szkła miał znaczny wpływ na zmiany w zakresie współczynnika przenikania ciepła okien U_w . Dzisiaj, w epoce obowiązywania rozporządzenia o oszczędzaniu energii i promowania renowacji energetycznej oraz energooszczędnego budownictwa, pakiety trzyszybowe są już standardem (3-IG).

Analizy rynkowe [1] wykazały, że ponad połowa wyprodukowanych okien jest wyposażona w potrójne przeszklenie izolacyjne. Systemodawcy profilowi i producenci okuć przygotowali swój program produkcji do grubszych i cięższych pakietów szkła. Jednak użytkowanie okien wyposażonych w przeszklenia specjalne stanowi wciąż jeszcze wyzwanie dla firm montażowych i ich monterów. Jeżeli teraz dojdzie do następnego wzrostu wymagań w stosunku do okien, pojawia się pytanie, jaka technologia pozwoli na osiągnięcie wyznaczonych celów. Tutaj znaczną rolę odgrywa dalszy rozwój przeszklenia izolacyjnego wieloszybowego. Dzisiaj spotyka się w fachowych czasopismach albo na targach przeszklenia izolacyjne posiada-

jące więcej niż dwie przestrzenie międzyszybowe lub trzy szyby. Jednak co daje ten rzekomo „prosty” skok technologiczny w postaci wprowadzenia 4-szybowego przeszklenia izolacyjnego?

OSZCZĘDNOŚĆ ENERGII I POZYSKIWANIE ENERGII SOLARNEJ

Dzięki dodaniu jednej przestrzeni międzyszybowej poprawie ulegnie współczynnik przewodzenia ciepła U_g . W celu oceny tej poprawy trzeba zbadać podstawy przewodzenia ciepła w szkłe. Dla izolacyjności termicznej pakietu szybowego istotna jest wymiana ciepła przez promieniowanie i konwekcję w przestrzeni międzyszybowej. Przy porównaniach szyb zakładano zawsze powłokę Low-E i 90% wypełnienie argonem. Wyniki wskazują na to, że idealna szerokość przestrzeni międzyszybowej zwiększa się przy większej liczbie szyb. Zapewnienie optymalnej izolacji cieplnej powoduje pogrubienie pakietu szyb.

Przy zastosowaniu przeszklania 4-szybowego zostaje dodana następna szyba z powłoką, co sprawia, że całkowity współczynnik przenikalności energii i współczynnik przewodzenia światła są mniejsze i tym samym zmniejsza się ilość pozyskiwanego ciepła z energii słonecznej lub ilość światła dziennego.

Poprawa współczynników przenikalności cieplnej U_w dla okien z dwiema szybami ze szkła izolacyj-

nego, w porównaniu z oknami z trzema szybami, wynosi U_w 0,4, a przy porównaniu przeszklania 3-szybowego i 4-szybowego wynosi U_w 0,2, w odniesieniu do standardowej wielkości z 30% udziałem ramy i ulepszonymi pod względem przewodzenia ciepła ramkami międzyszybowymi.

FUNKCJONALNOŚĆ

Oprócz oszczędności energii ważną rolę odgrywa funkcjonalność zapewniająca właściwe wykorzystanie i trwałość.

Wraz ze wzrostem grubości i tym samym masy pakietów szkła pozostaje nierozstrzygnięta kwestia, jakie są możliwości zastosowania w przypadku stawiania wymagań specjalnych, np. zabezpieczenia przeciwpożarowego, akustycznego lub odporności na włamanie. Ponieważ w przypadku 3-szybowego przeszklania izolacyjnego systemy profili i okuć osiągnęły już granicę swoich możliwości, więc zastosowanie 4-szybowego przeszklania izolacyjnego jest problematyczne.

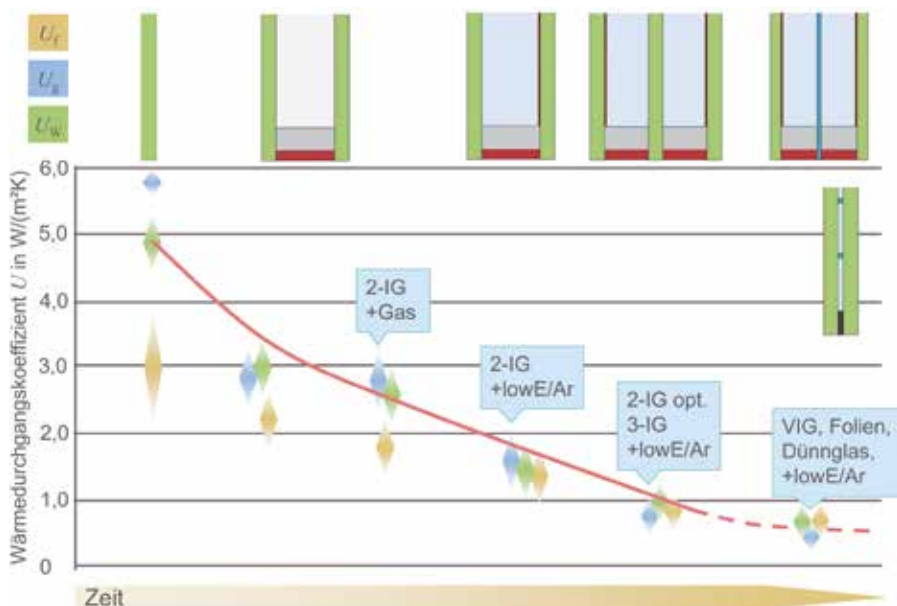
Już przy 3-szybowym przeszkleńiu izolacyjnym obciążenie termiczne, tzn. temperatura środkowej szyby, wynosi ok. 40°C, a w przypadku 4-szybowego przeszklania izolacyjnego może wzrosnąć do 50°C. W tym przykładzie szyba środkowa nie może być już wykonywana ze szkła typu Float lecz trzeba je zastąpić wysokogatunkowym i droższym wyrobem, np. ESG/TVG.

W przypadku 4-szybowego przeszklania z kolejną przestrzenią międzyszybową zwiększa się suma tych przestrzeni i tym samym mechaniczne obciążenie połączenia brzegowego. Jeżeli wybrano niekorzystny format szkła, np. 250 mm x 1500 mm, co jest typowe w przypadku płyt drzwi, obciążenie brzegowe zwiększa się w porównaniu z 2-szybowym przeszkleńiem izolacyjnym o ok. 55%.

Wzrasta jednak nie tylko obciążenie mechaniczne wywołane działaniem czynników klimatycznych na połączenie brzegowe, ale również obciążenie mechaniczne działające na szybę wewnętrzną i zewnętrzną. Obliczenia porównawcze odniesione do 1 m² wykazały, że maksymalne obciążenie szyb w pakiecie 4-szybowym wzrasta powyżej 100%. Wynika z tego, że wewnętrzna i zewnętrzna szyba muszą być również wykonane z wysokogatunkowego i droższego szkła, np. ESG/TVG, aby zapobiec pęknięciu szyby [2].

DROGA NA MANOWCE CZY INNOWACJA?

Rozwiązania obejmujące temat funkcjonalności poddano badaniom w projekcie „Badania możliwości zastosowania odprężonego szkła izolacyjnego” [3]. W badaniach określono dwa rozwiązania: jednym byłoby permanentnie odprężane



Rys. 1. Kształtowanie się współczynników przenikania ciepła w wyniku opracowania nowych rodzajów szkła izolacyjnego w funkcji czasu

Tabela 1. Przegląd parametrów wieloszybowego przeszkleń izolacyjnego

Nazwa	2-szybowe	3-szybowe	4-szybowe	Tendencja
Układ w mm	4/16/4	4/18/4/18/4	4:/20/4/20/:4/20/:4	
Grubość w mm	24	48	76	↗
Przestrzeń międzyszybowa (idealna) w mm	16	18	20	↗
Masa w kg/m ²	20	30	40	↗
Wypełnienie gazem/rodzaj gazu	90% argon	90% argon	90% argon	
Powłoka	0,03	0,03	0,03	
Izolacja cieplna - współczynnik przenikania ciepła U _g w W/(m ² K)	1,1 (1,13)	0,5 (0,53)	0,3 (0,34)	↘
Komfort (T _e = -10°C / T _i = 20°C) - temperatura powierzchni	16,7°C	18,5°C	19,1°C	↗
Światło dzienne - współczynnik przepuszczalności światła V	0,80	0,72	0,64	↘
Energia solarna - całkowity współczynnik przenikalności energii g	0,62	0,49	0,43	↘
Obciążenie cieplne - temperatura szyb (-y) środkowych (-ej)	30°C	37,7°C	48,9°C	↗
Mechaniczne obciążenie połączenia brzegowego przez czynniki klimatyczne, bez wiatru (szer. x wys. 0,250 m x 1,500 m)	100%	136%	155%	↗
Mechaniczne obciążenie szyby przez czynniki klimatyczne (szkło typu Float, 1 m ² , maksymalne obciążenie)	45%	89%	160%	↗

przeszklenie wieloszybowe ze szkła izolacyjnego, w którym ciśnienie ulega ciągłemu wyrównaniu np. przez zastosowanie rurki kapilarnej, zaworu albo przepony. Drugim rozwiązaniem byłoby przeszkleń wieloszybowe o dostosowanym ciśnieniu, w którym przez jednorazową kompensację ciśnienia w miejscu montażu wyrównuje się różnicę wysokości pomiędzy miejscem produkcji i montażu.

Rozwiązaniem pozwalającym na zmniejszenie dużej masy własnej przeszkleń wieloszybowych ze szkła izolacyjnego może być opracowanie technologii cienkiego szkła. W przypadku opanowania produkcji lekkiego, 3-szybowego przeszklenia izolacyjnego, o masie równej tradycyjnemu, 2-szybowemu przeszkleniu ze szkła izolacyjnego, możliwa byłaby również produkcja lekkich, 4-szybowych przeszkleń izolacyjnych.

Nie jest jeszcze rozstrzygnięte, czy 3-szybowe przeszklenie z cienkiego szkła izolacyjnego stanowi alternatywę dla szkła izolacyjnego z przestrzenią próżniową. Zaletą technologii próżniowej, oprócz mniejszej grubości szkła, jest mniejsza masa, przy bardzo dobrej izolacji cieplnej i dużym pozyskiwaniu energii słonecznej. Jednak niektóre praktyczne problemy nie są jeszcze zadowalająco rozwiązane. Zalicza się do tego np. widoczność ramek dystansowych, różnorodność możliwych formatów, wymagania ochrony przeciwpożarowej i bezpieczeństwa oraz trwałość układu.

NIC NIE DA CHWILOWO IDEALNA IZOLACJA CIEPLNA, ZAPEWNIONA PRZEZ DROŻSZY PRODUKT, JEŻELI NIE OSIĄGA ON TRWAŁOŚCI 2-SZYBOWEGO PRZESZKLENIA ZE SZKŁA IZOLACYJNEGO.

PODSUMOWANIE

Nie można mówić o rzeczywistym skoku technologicznym przez dodanie kolejnej przestrzeni międzyszybowej z dodatkową szybą i powłoką. W projektach badawczych i rozwojowych dąży się jednak do opracowania technologii pozwalającej reagować na wzrastające w przyszłości wymagania energetyczne. Jednak o wiele ważniejsze wydaje się przyjęcie kryterium funkcjonalności i trwałości. Nic nie da chwilowo idealna izolacja cieplna, zapewniona przez droższy produkt, jeżeli nie osiąga on trwałości 2-szybowego przeszklenia ze szkła izolacyjnego. Jako cel można określić spełnienie przez okna i tym samym również przez przeszklenie izolacyjne innych zadań, jak np. izolacji cieplnej w okresie letnim, przewodzenia światła dziennego i automatyzacji.

LITERATURA:

[1] Większe oszczędności energii dzięki nowym oknom
Verband Fenster und Fassade (VFF)
Bundesverband Flachglas (BF)
marzec 2014

[2] Prof. dr Franz Feldmeier, Hochschule Rosenheim
Trzy nie wystarczają
Glasbau 2015

[3] Ift – Forschungsbericht
Badania nad możliwością zastosowania odpęzonego szkła izolacyjnego
Ift Rosenheim, lipiec 2015

NIEZWYKLE SKUTECZNA IZOLACJA AŻ PO SAMĄ KRAWĘDŹ SZYBY ZESPOLONEJ

„Ciepła ramka” to pojęcie pojawiające się ostatnio coraz częściej w branży szyb zespolonych oraz wśród producentów okien. Czym tak naprawdę jest i co oznacza?

Tekst: Opracowano na podstawie materiałów
SANCO Beratung · Glas Trösch GmbH

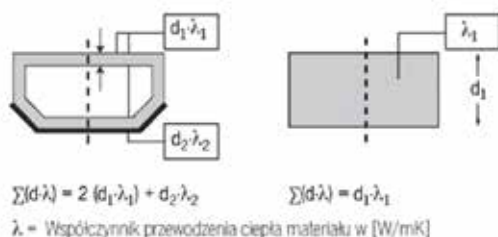
Ramka w szybie zespolonej trzyma dwie lub trzy szyby „na dystans”. Jeśli jest wykonana z materiału o wysokiej przewodności ciepła jak aluminium, to będzie przyczyniać się do powstawania znacznych mostków termicznych. Jeśli jako łącznik w szybie zespolonej zostaje zastosowana ramka o polepszonych właściwościach izolacyjnych, to w takim przypadku mówimy o „cieplej ramce”.

BEZ SKROPLONEJ PARY WODNEJ

Krótko mówiąc: „ciepła ramka” jest przeciwieństwem „zimnej ramki”, czyli tego, co praktycznie każdy z nas – mniej lub bardziej świadomie – już nieraz zauważył: chodzi o pojawiającą się podczas niskich temperatur zewnętrznych na krawędzi okien od strony pomieszczenia skroploną parę wodną. Sprawcą takiej sytuacji jest tradycyjna, wykonana z aluminium ramka, która stanowi element łączący dwie lub trzy szyby w gotową, hermetycznie zamkniętą szybę zespoloną. Tego typu metalowy profil stanowi liniowy mostek cieplny, przez który tak cenne ciepło z naszych pomieszczeń szybko ucieka na zewnątrz. Równocześnie znacząco schładza część brzegową szyby zespolonej od strony pomieszczenia. Jak wiadomo para wodna w postaci kondensatu skrapla się zawsze w najchłodniejszym miejscu. Jeśli kondensat pojawia się najpierw w części brzegowej szyby, oznacza to, że na krawędzi szyby jest znacznie zimniej niż w jej części środkowej. Inaczej mówiąc, krawędź jest zimna. Aby wyeliminować ten słaby punkt w oknach i fasadach opracowano nowe systemy ramek dla szyb zespolonych, których zadaniem jest redukcja strat ciepła w obszarze zetknięcia krawędzi szyby z profilem. Dzięki takim rozwiązaniom powierzchnia szyby od strony pomieszczenia nie wychładza się tak bardzo, część brzegowa szyby pozostaje ciepła. Dlatego takie ramki nazywamy „ciepłą ramką”. Redukuje się ryzyko wystąpienia kondensatu na szybie oraz równocześnie oszczędza się tak cenne ciepło ogrzewające pomieszczenia.

ZADANIA CZĘŚCI BRZEGOWEJ SZYBY ZESPOLONEJ

W normie DIN EN ISO 10077-1 opisana jest w prosty sposób definicja określająca, czym jest ramka dystansowa o polepszonych właściwościach cieplnych:



Dla uproszczenia definicji rozpatruje się jedynie samą ramkę dystansową bez uwzględniania całej części brzegowej szyby zespolonej tj. bez materiałów uszczelniających oraz sita molekularnego. W zamontowanej w oknie szybie zespolonej ciepło przepływa od wewnętrznej do zewnętrznej szyby, a więc w poprzek ramki dystansowej. Inaczej mówiąc, poprzez ścianki profilu, które łączą część wewnętrzną z zewnętrzną. Pionowo usytuowane w stosunku do głównego kierunku przepływającego ciepła ścianki o grubości d są przemnażane i sumowane z odpowiednim współczynnikiem przewodzenia ciepła przez materiał λ . Ry-

sunek przedstawia sposób obliczania. Jeśli wynik jest mniejszy lub przynajmniej równy 0,007 W/K, można wtedy określić daną ramkę dystansową jako ramkę o polepszonych właściwościach cieplnych, krótko zwaną „ciepłą ramką”. Ramka dystansowa tworzy wraz z sitem molekularnym oraz pierwotnymi wtórnym materiałem uszczelniającym część brzegową każdej szyby zespolonej. Dzięki temu obszar wewnętrzny szyby zostaje hermetycznie zamknięty.

WŁAŚCIWOŚCI FIZYCZNE

Od strony fizycznej w opisie zjawiska liniowych mostków termicznych stosuje się następujące współczynniki:

Ψ - straty ciepła opisywane są przez liniowy współczynnik przenikania ciepła mostka liniowego, określane jako wartość-Psi. Wyraża ona, ile watów energii jest tracona na każdy metr mostka cieplnego i na każdy stopień różnicy temperatur. Jednostką jest: W/mK.

f - współczynnik temperaturowy - służy jako miara dla określenia najniższej temperatury na powierzchniach od strony pomieszczenia. Z jego pomocą można obliczyć temperaturę powierzchni oraz określić ryzyko wystąpienia kondensatu pary wodnej dla określonych warunków brzegowych. Jest wielkością bezwymiarową.

Liniowy współczynnik przenikania ciepła Ψ_g (wartość-Psi), jednostka: W/mK. Generalnie mostki cieplne występujące w budynkach muszą być przyjmowane jako wartości tabelaryczne z normy lub wyliczane w sposób szczegółowy. Dla okien podaje się liniowy współczynnik przenikania ciepła Ψ_g w obszarze podwyższonego przenikania ciepła na połączeniu szyby zespolonej i ramy. Powstające mostki termiczne są zależne od rodzaju materiałów, z którego jest wykonana część brzegowa szyby zespolonej, jak również od stopnia izolacyjności zastosowanej ramy oraz szyby zespolonej. Wartość Ψ_g jest uwzględniana w obliczeniach współczynnika przenikania ciepła U dla okna i nie może być podczas projektowania budynku rozpatrywana oddzielnie.

Na podstawie współczynnika Ψ_g można ocenić wydajność izolacyjną danego systemu „cieplej ramki” i dzięki temu porównać z ramkami innych producentów. Generalnie można powiedzieć, że wartości Ψ_g różnych producentów „ciepłych ramek” wahają się w podobnym rzędzie wielkości. Tak naprawdę najbardziej istotna jest

ZADANIA CZĘŚCI BRZEGOWEJ SZYBY ZESPOLONEJ:

- długotrwałe uszczelnienie przestrzeni międzyszybowej przeciwko przenikaniu wilgoci,
- długotrwałe uszczelnienie przestrzeni międzyszybowej przeciwko uciekowi gazu,
- zagwarantowanie stałego odstępu dwóch lub trzech szyb,
- zapewnienie wzajemnej zgodności i braku szkodliwego oddziaływania pomiędzy materiałami tworzącymi część brzegową, brak reakcji chemicznych w nieograniczonym okresie czasu,
- umożliwienie montażu szprosów i innych elementów w przestrzeni międzyszybowej,
- minimalizacja strat ciepła na krawędzi szyby.

Przybliżona zasada poprawywartości U dla okien

Różnica w wartościPsi Δ Ψg	Poprawa wartości Uw okna
0,04 Wm/K	0,1 W/m²K
0,004 Wm/K	0,01 W/m²K

różnica pomiędzy „zimną” a „ciepłą ramką”: dla okien drewnianych i z PVC wynosi on ok. 0,04 W/mK wzgl. 0,05 do 0,06 W/mK dla okien z profili metalowych. Daje to poprawę wartości U, całego okna na poziomie od 0,1 do 0,2 W/m²K. Komisja do spraw „Ciepłej ramki” zrzeszona przy Federalnym Związku Szkła Płaskiego (BF-BundesverbandFlachglas) opracowała tabelę z danymi „Wartość Psi dla okien” będącą podstawą do stosowania w uproszczonej metodzie obliczeniowej dla okien, która w przyszłości powinna być uwzględniona w normie.

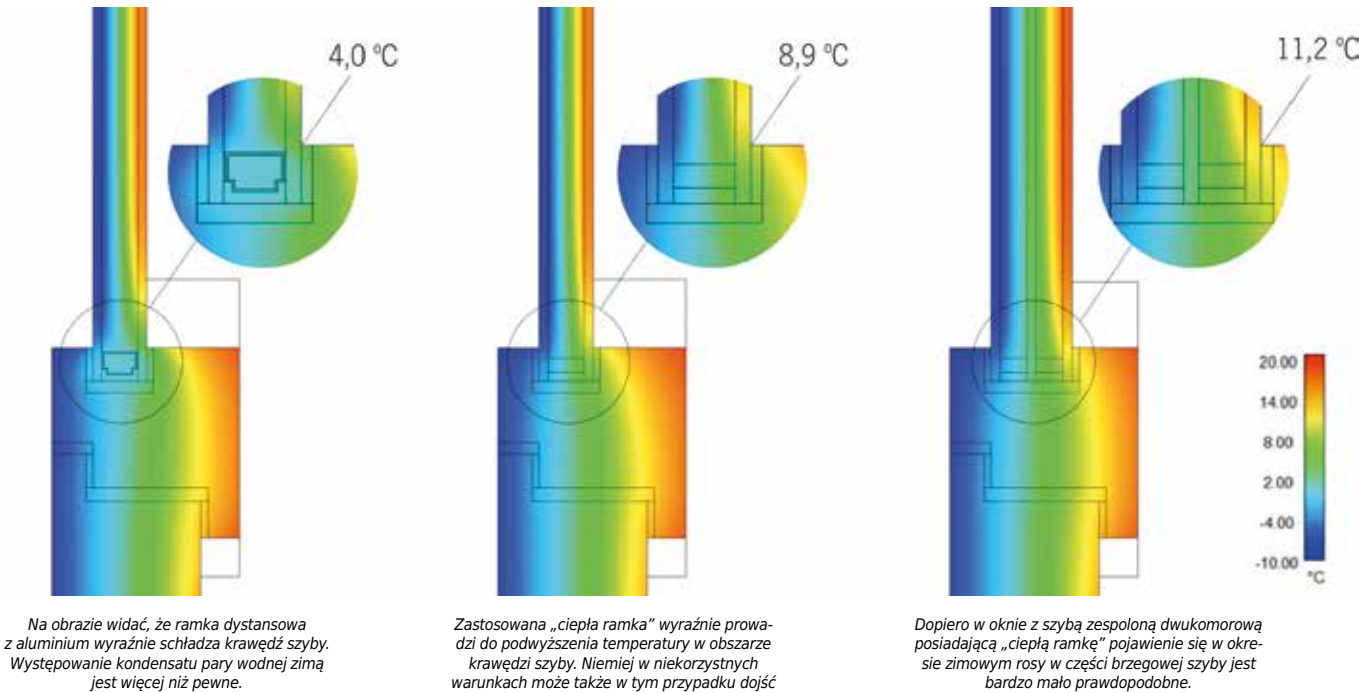
Metoda ta jest dopuszczana w ramach określonych warunków brzegowych do przedstawiania reprezentatywnych wartości Psi okien dla systemów ramek dystansowych różnych producentów. BF oddaje do dyspozycji zestawione wartości w postaci tabeli. Obszar zastosowania został określony przez wytyczne ift WA/08-1 „Ramki dystansowe o polepszonych właściwościach cieplnych, Część 1: Określenie reprezentatywnych wartości Psi dla okien”. Dla wybranych najczęściej stosowanych obecnie, reprezentatywnych profili okiennych, obliczono reprezentatywne wartości Ψg stosowanych w systemie SANCO ACS ramek wszybach zespolonych jedno- i dwukomorowych. Dla każdego typu ramek podanych jest osiem reprezentatywnych wartości Ψg: dla okna z profilem aluminiowym izolowanym termicznie, okna z PVC, drewnianego idrewniano-aluminiowego.Podane reprezentatywne wartości Ψg systemu ramek SANCO ACS są dla większości powszechnie stosowanych profili okiennych wystarczająco dokładne. Wartości tych nie można stosować dla fasad. Ewentualne aktualizacje tabeli danych z wartościami Psi dla poszczególnych ramek dystansowych należy sprawdzić na stronie internetowej BF. Tabele z danymi można pobrać bezpłatnie.

Reprezentatywne wartości Ψg systemu SANCO ACS dla okien

	SANCO ACS Rodzaje ramek dystansowych	Reprezentatywna wartość Psi dla szyby o budowie	Reprezentatywne typy profili			
			Metal termicznie izolowany	PVC	Drewno	Drewno/Alu
Ramka odniesienia	Aluminiowa ramka dystansowa*	Wartość-Ψ szyby zespolonej 1-kom. 4/16/4	0,11	0,08	0,08	0,08
		Wartość-Ψ szyby zespolonej 2-kom. 4/12/4/12/4	0,11	0,08	0,08	0,08
Ramki ze stali szlachetnej	Chromatech	Wartość-Ψ szyby zespolonej 1-kom. 4/16/4	0,069	0,051	0,053	0,059
		Wartość-Ψ szyby zespolonej 2-kom. 4/12/4/12/4	0,065	0,048	0,053	0,059
	Nirotec 017	Wartość-Ψ szyby zespolonej 1-kom. 4/16/4	0,068	0,051	0,053	0,058
		Wartość-Ψ szyby zespolonej 2-kom. 4/12/4/12/4	0,063	0,048	0,053	0,058
	Chromatech Plus	Wartość-Ψ szyby zespolonej 1-kom. 4/16/4	0,067	0,051	0,052	0,058
		Wartość-Ψ szyby zespolonej 2-kom. 4/12/4/12/4	0,063	0,048	0,052	0,057
	Nirotec 015	Wartość-Ψ szyby zespolonej 1-kom. 4/16/4	0,066	0,050	0,051	0,057
		Wartość-Ψ szyby zespolonej 2-kom. 4/12/4/12/4	0,061	0,047	0,051	0,056
	GTS	Wartość-Ψ szyby zespolonej 1-kom. 4/16/4	0,065	0,049	0,051	0,056
		Wartość-Ψ szyby zespolonej 2-kom. 4/12/4/12/4	0,061	0,046	0,051	0,056
Ramki z tworzywa sztucznego z izolacją paroszczelną	Chromatech Ultra	Wartość-Ψ szyby zespolonej 1-kom. 4/16/4	0,051	0,041	0,041	0,045
		Wartość-Ψ szyby zespolonej 2-kom. 4/12/4/12/4	0,045	0,038	0,040	0,043
	TGI-Spacer	Wartość-Ψ szyby zespolonej 1-kom. 4/16/4	0,051	0,041	0,041	0,045
		Wartość-Ψ szyby zespolonej 2-kom. 4/12/4/12/4	0,046	0,039	0,040	0,043
	Thermix TX.N	Wartość-Ψ szyby zespolonej 1-kom. 4/16/4	0,051	0,041	0,041	0,044
		Wartość-Ψ szyby zespolonej 2-kom. 4/12/4/12/4	0,045	0,038	0,039	0,042
	Super Spacer TriSeal	Wartość-Ψ szyby zespolonej 1-kom. 4/16/4	0,041	0,035	0,034	0,037
		Wartość-Ψ szyby zespolonej 2-kom. 4/12/4/12/4	0,036	0,033	0,032	0,035
	Ködispace	Wartość-Ψ szyby zespolonej 1-kom. 4/16/4	0,047	0,039	0,038	0,042
		Wartość-Ψ szyby zespolonej 2-kom. 4/12/4/12/4	0,042	0,037	0,037	0,040

* Wartości dla ramki dystansowej z aluminium przyjęto na podstawie tabeli E.1 z załącznika E normy PN-EN ISO 10077-1:2010-05 „Ciepłne właściwości użytkowe okien, drzwi i żaluzji - Obliczanie współczynnika przenikania ciepła - Część 1: Postanowienia ogólne”. Pozostałe wartości-Psi na podstawie tabeli danych BF: wartości-Psi dla okien (stan: październik 2012).

Obrazy termowizyjne przekroju okna drewnianego z szybą zespoloną jedno- i dwukomorową. Temperatura w pomieszczeniu +20 °C, temperatura na zewnątrz -10 °C



MULTIFALZ = MULTIFUNKCJONALNOŚĆ

Dokonujący się na naszych oczach stały postęp technologiczny sprawia, że mamy coraz więcej możliwych do zastosowania rozwiązań. Nie zawsze jednak te najbardziej oczywiste dzisiaj i najprostsze rozwiązania muszą być optymalne.

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

Spoglądając na rynek okien PVC widać już od długiego czasu wyścig o jak najlepsze parametry cieplne okien i to właśnie kryterium energooszczędności jest bezsprzecznie głównym motorem rozwoju produktów. Wprawdzie udział okien energooszczędnych nie jest jeszcze dominujący, jednak w ostatnich latach sprzedaż tych wyrobów rośnie bardzo dynamicznie i należy się spodziewać, że w perspektywie najbliższych kilku lat ich udział będzie dominujący. Olbrzymi wpływ będą na to z pewnością miały zaostrażające się od początku przyszłego roku minimalne wymagania w zakresie izolacyjności cieplnej okien określone w Warunkach Technicznych.

Z pewnością przy niektórych konstrukcjach okiennych spełnienie tych zastrzeżeń od przyszłego roku wymagań będzie niemożliwe w oparciu o dotychczasowe „standardowe zestawienia”, natomiast spełnienie wymagań od 2021 roku wywoła już pewnie zdecydowanie większą „rewolucję” w zakresie doboru poszczególnych komponentów okiennych.

Na chwilę obecną poprawę właściwości cieplnych okienosiąga się głównie na drodze łączenia coraz szerszych, wielokomorowych profili z pakietami trzy-, a nawet już czteroszkiebowymi. Wraz z poprawą parametrów cieplnych okien na tej drodze, zdecydowanemu zwiększeniu ulega również ciężar okien. Masa jednego m² szyby jednokomorowej 4/16/4 o współczynniku Ug = 1,0 (W/m² K) to 20 kg, podczas gdy masa jednego m² szyby dwukomorowej 4/16/4/16/4 o współczynniku Ug = 0,5 (W/m² K) to 30 kg, a przy podwyższonej izolacyjności akustycznej lub odporności antywłamaniowej powyżej 40 kg. To powoduje, że tylko poprzez zmianę szyby w celu poprawy jest właściwości cieplnych waga okna może wzrosnąć o ok. 35%, a przy uwzględnieniu dodatkowych funkcji szkła o 80-100%. Większy ciężar okien, to z jednej strony dodatkowe obciążenie ludzi odpowiedzialnych za ich produkcję oraz montaż, z drugiej strony często również wyższe koszty transportu okien, a wreszcie również pojawiające się dość często problemy eksploatacyjne związane z użytkowaniem dużych i ciężkich okien.

CIEPŁO TO NIE WSZYSTKO

To właśnie ciężar okien może być coraz większym problemem rzutującym na poziomy niektórych właściwości użytkowych, jak również eksploatację okien.

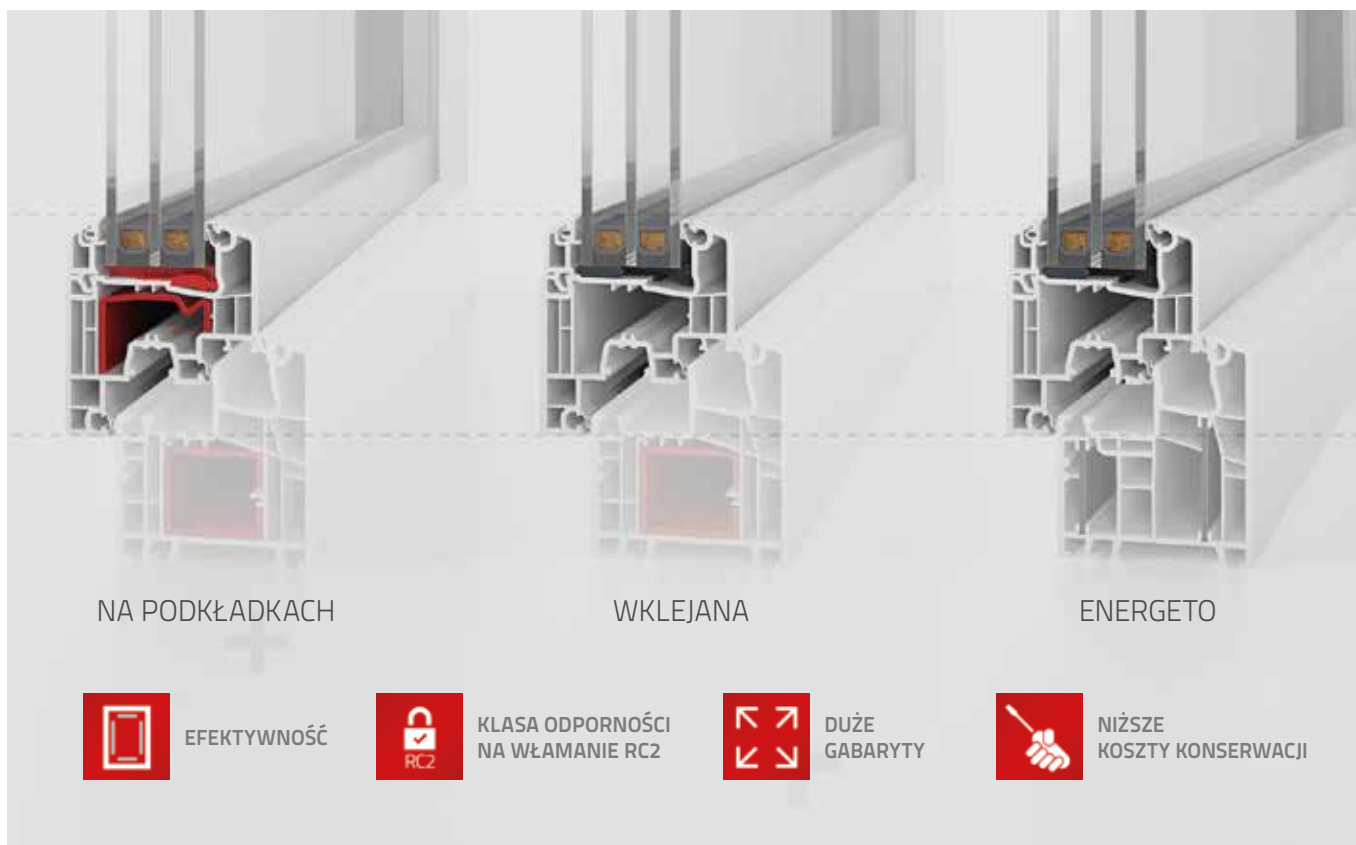
Wiąże się to również ściśle z kilkoma innymi zauważalnymi trendami, jak np. projektowanie coraz większych konstrukcji, czy rosnąca popularność okien kolorowych. Połączenie tych trzech zjawisk stawia przed stolarką okienną ogromne wymagania i prowadzi też niestety często do pewnych komplikacji jak np. wykrzywianie się skrzydeł, osiadanie skrzydeł, dużych naprężeń w narożach skutkujących deformacją skrzydeł. Oczywiście problemy uwidaczniają się szczególnie przy kumulacji pewnych niekorzystnych zjawisk jakimi mogą być ciemny kolor okleiny, duża głębokość kształtownika, graniczne z punktu widzenia statyki wymiary okna, ekspozycja południowa lub zachodnia z ewentualnymi podcieniami, o błędach produkcyjnych nie wspominając. To wszystko powoduje, że systemodawcy wciąż poszukują alternatywnych rozwiązań zapewniających poprawę poszczególnych właściwości. Z punktu widzenia poprawy właściwości termicznych takim alternatywnym, w stosunku do zwiększania liczby komór i głębokości zabudowy kształtowników, kierunkiem są z pewnością działania nakierowane na zmiany w konstrukcji profili i technologii produkcji okien, związane m.in. z eliminowaniem z profili wzmocnień stalowych, negatywnie oddziałujących na ich właściwości cieplne, wdrożeniem technologii wklejania szyb, wykorzystaniem w produkcji profili materiałów kompozytowych, wypełniania profili materiałami izolacyjnymi itp. Te działania przyniosły w tym zakresie pożądane efekty. Chcąc jednak skutecznie odpowiedzieć na oczekiwania i wyzwania płynące z rynku konieczne stało się zapewnienie w ramach jednego produktu lub serii produktów pełnej kompatybilności i komplementarności.

MULTIFALZ - TECHNOLOGIA WKLEJANIA SZYB “BONDING INSIDE 4.0”

Obserwując trendy rynkowe, gdzie z jednej strony wciąż dąży się do poprawy właściwości cieplnych okien, a z drugiej strony oczekuje się możliwości tworzenia coraz większych, stabilnych i wygodnych w użytkowaniu konstrukcji, można dojść do przekonania iż przyszłość powinna należeć do technologii wklejania szyb. A zaprezentowane przez aluplast rozwiązanie wklejania – Multifalz, powinno się przyczynić do zwiększenia popularności tej technologii. Klej nakładany na całym obwodzie styku szyby z ramą trwale łączy je ze sobą i sprawia, że w każdej chwili wszystkie płaszczyzny szkła znajdują właściwe podparcie, co nie tylko jest zjawiskiem korzystnym dla wyrównywania naprężeń powstających w taflach pakietu, ale również

Tabela 1. Wartości współczynnika przenikania ciepła U okien, drzwi balkonowych i drzwi zewnętrznych nie mogą być większe niż wartości U(max) określone w poniższej tabeli:

Lp.	Okna, drzwi balkonowe i drzwi zewnętrzne	Współczynnik przenikania ciepła U(max) [W/(m ² •K)]		
		od 1.01.2014 r.	od 1.01.2017 r.	od 1.01.2021 r.
1	Okna (z wyjątkiem połaciowych), drzwi balkonowe i powierzchnie przezroczyste nieotwieralne:			
	a) przy t _i ≥ 16°C	1,3	1,1	0,9
	b) przy t _i < 16°C	1,8	1,6	1,4
2	Okna połaciowe:			
	a) przy t _i ≥ 16°C	1,5	1,3	1,1
	b) przy t _i < 16°C	1,8	1,6	1,4



Fot. „Multifalz” dzięki nowej geometrii wrębu szybowego daje możliwość w ramach jednego skrzydła, przy zmianie podkładek, stosowania naprzemiennie konwencjonalnego szklenia, bądź też technologii wklejania szyb

stabilizuje i utrzymuje w dopuszczalnych granicach podatność kształtownika na odkształcenia pod wpływem działania sił powstających na skutek zewnętrznych zjawisk atmosferycznych oraz obciążeń eksploatacyjnych.

Niezwykle ważnym kryterium w przypadku rozwiązań Multifalz jest również zwiększenie efektywności i produktywności w zakładach produkujących okna i drzwi, poprzez ograniczenie liczby pozycji asortymentowych lub wyeliminowanie pewnych elementów. Podkreślić przy tym należy, że w przeciwieństwie do dotychczas dostępnych rozwiązań systemowych, wszystkie te funkcjonalności będą dostępne w ramach standardowych kształtowników. Nie będzie zatem konieczne np. zamawianie specjalnych kształtowników dedykowanych np. wyłącznie do technologii wklejania szyb.

Technologia Multifalz firmy aluplast to rozwiązanie systemowe, polegające się na konstruowaniu multifunkcyjnych profili PVC, które można zastosować zarówno przy konwencjonalnym szkleniu z użyciem podkładek, jak i przy wklejaniu szyb. Poprzez zmianę geometrii kształtu wrębu szybowego w skrzydłach w ramach jednego kształtownika skrzydła można przy zastosowaniu odpowiednich podkładek szklić pakiety szybowe standardowo lub też przykleić pakiet szybowy po całym obwodzie do wrębu. Takie rozwiązania dostępne są dla trzech linii produktowych: IDEAL 8000, IDEAL 7000 oraz IDEAL 5000. Przejawem myślenia nakierowanego na maksymalizowanie produktywności jest m.in. fakt, że te same podkładki dedykowane do tradycyjnego szklenia lub do wklejania szyb mogą być stosowane do tych wszystkich trzech serii produktowych. Dzięki odpowiedniej geometrii komór wewnętrznych w ofercie dostępne są również wzmocnienia stalowe, które można zastosować do każdej z tych linii produktów. To znacząco ułatwia zarówno proces zamawiania poszczególnych pozycji asortymentowych, jak również ogranicza ich liczbę oraz konieczność od ich składowania powierzchnie magazynowe.

JEDEN PRODUKT, WIELE KORZYŚCI

Ułatwia to producentom spełnianie zróżnicowanych potrzeb klientów, przy jednoczesnym ograniczeniu ilości pozycji asortymentowych w magazynie. Technologie te mogą być stosowane naprzemiennie lub łączone w zależności od potrzeb, np. możliwe jest poprawienie właściwości cieplnych konstrukcji poprzez wyeliminowanie wzmocnień stalowych i wklejanie szyb lub też zastosowanie przy większych gabarytach okien, kolorach itp. zarówno zbrojenia wzmocnieniami stalowymi, jak i technologii wklejania szyb.

TE SAME PODKŁADKI DEDYKOWANE DO TRADYCYJNEGO SZKLENIA LUB DO WKLEJANIA SZYB MOGĄ BYĆ STOSOWANE DO TYCH WSZYSTKICH TRZECH SERII PRODUKTOWYCH.

W oparciu o jeden profil skrzydła, w zależności od potrzeb i wymagań inwestora można tym samym zaoferować klientom szereg dodatkowych korzyści, związanych z technologią wklejanej szyby. A wachlarz dodatkowych korzyści, poza poprawą izolacyjności termicznej, jest całkiem spory. Dzięki elastycznej spoinie klejowej, szyba nie jest poddawana punktowym naprężeniom a wszelkie obciążenia statyczne są przenoszone na całą powierzchnię szyby. Poprzez równomierne rozłożenie się naprężeń po całym obwodzie okna eliminuje się zjawisko punktowych naprężeń występujących w przypadku stosowania podkładek do szklenia, a tym samym zmniejsza się znacząco ryzyko pęknięć szyb w trakcie transportu, montażu i późniejszej eksploatacji. W przypadku stosowania tej technologii zmniejsza się również punktowe naprężenia w narożach, co zmniejsza ich podatność na pękanie. Niezwykle istotne jest, że dzięki stałemu połączeniu szyby i skrzydła zmniejsza się ryzyko wykrzywienia, wygięcia, a także osiadania skrzydła, a tym samym wydłuża czas eksploatacji skrzydeł bez potrzeby ich regulacji. Technologia wklejanej szyby jest rozwiązaniem możliwym do wdrożenia zarówno przy produkcji seryjnej, jak i przy produkcji pojedynczych partii okien w tej technologii. Wykorzystywane są w tym celu zarówno manualne pistolety na klej, jak i bardziej zaawansowane półautomatyczne lub w pełni automatyczne maszyny.

Technologia wklejanej szyby niewątpliwie umożliwia osiąganie korzyści wszystkim uczestnikom transakcji. Praktycznie każdy poczynszy od producenta okien, poprzez sprzedawcę, montażystę, aż po finalnego klienta osiąga szereg korzyści związanych z tym rozwiązaniem. Wdrażając takie rozwiązania mamy szansę na stworzenie nowego standardu, a dzięki unikatowym cechom produktu odcięcie się od porównywania naszych produktów jedynie poprzez pryzmat ceny, a tym samym kreowania na tym poziomie wartości dodanej.

OKNA SKANDYNAWSKIE NORD-LINE – SYSTEM DO OKIEN OTWIERANYCH NA ZEWNĄTRZ

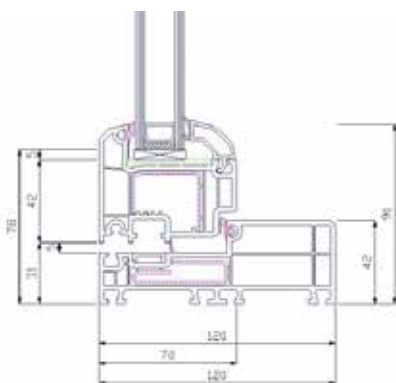
Można spotkać w Europie rynki, które opierają się masowemu zalewowi okien z Polski. Takimi przykładami są z pewnością rynek brytyjski oraz rynki skandynawskie, gdzie popularnymi rozwiązaniami są okna otwierane na zewnątrz.

*Tekst: Zygmunt Śulżickij, Doradca techniczny
aluplast*

Jak wskazują badania rynkowe oraz deklaracje wiodących producentów okien, od kilku lat motorem napędowym rozwoju polskiej branży stolarki okiennej jest zwiększająca się stale sprzedaż eksportowa. Polskim producentom z sukcesami udaje się podbijać kolejne rynki. Wciąż jednak można spotkać w Europie rynki, które m.in. ze względu na pewne uwarunkowania kulturowe oraz odmienność techniczną w zakresie konstrukcji stolarki okiennej, opierają się masowemu zalewowi okien z Polski. Takimi przykładami są z pewnością rynek brytyjski oraz rynki skandynawskie, gdzie popularnymi rozwiązaniami są okna otwierane na zewnątrz. W poniższym artykule spróbujemy od strony technicznej scharakteryzować, na czym polega odmienność w produkcji okien na rynek skandynawski, w oparciu o dedykowany temu system okienny Nord-line.

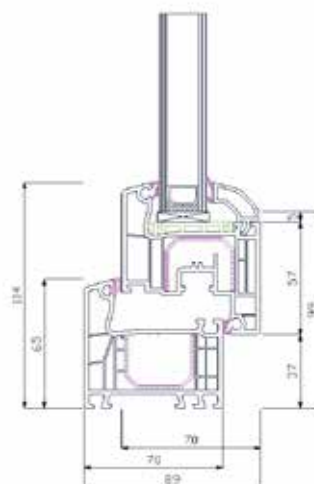
RÓŻNICE W SZEROKOŚCI I GŁĘBOKOŚCI

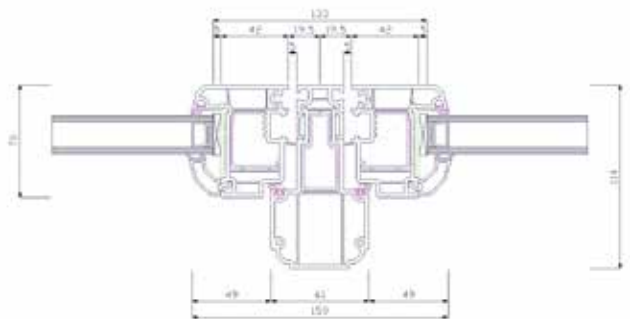
Podstawową różnicą między oknami wykonanymi na podstawie systemu Nord-Line a typem europejskim jest otwieranie okien na zewnątrz. Nowa wersja systemu została wyposażona w dodatkową uszczelkę środkową, co zwiększa szczelność całej konstrukcji. Skandynawski klimat, mentalność i warunki wymagają przestrzegania klasycznego, od lat wypracowanego, podejścia do właściwości i kształtu konstrukcji okiennych. Niskie temperatury powietrza i stałe wiatry wymagają okien o mniejszej powierzchni, które przepuszczałyby przy tym jak najwięcej światła słonecznego. Stąd też zaprojektowane zostały profile o małej szerokości i znacząco większej niż w standardowych oknach głębokości zabudowy, która pozwala na uzyskanie odpowiedniej sztywności okien. Różnica w konstrukcji widoczna jest na rys. 1, gdzie przedstawiono standardowe przekroje profili Nord-Line i klasyczne na bazie systemu aluplast ID4000.



Rys. 1. Porównanie przekrojów profili Nord-line oraz Ideal 4000

Jeszcze jednym ciekawym wyróżnikiem okien Nord-line jest brak słupka ruchomego, który istnieje we wszystkich europejskich systemach. Rolę słupka ruchomego pełni zwykły stały słupek dokręcony do skrzydła i wyposażony w odpowiednie zaślepki na dole i u góry.

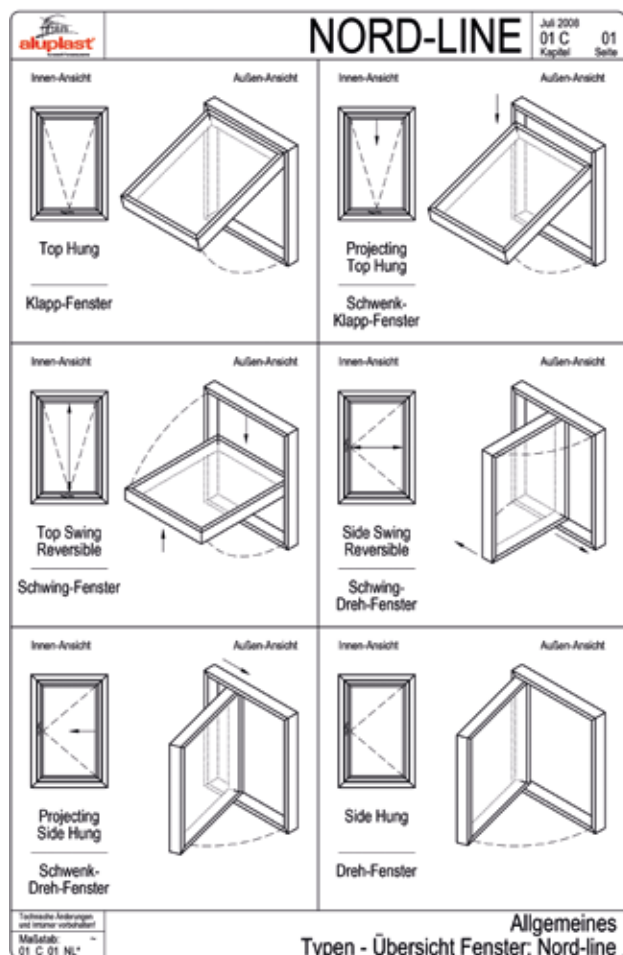




Rys. 2. Przekrój okna dwuskrzydłowego z ruchomym słupkiem

Okna wykonane z profili takiego kształtu mają sporo zalet. Po pierwsze – zwiększoną o 5-8% ilość docierającego do wnętrza domu światła słonecznego przy jednakowych wymiarach (okno europejskie i okno wykonane z profili Nord-line). Po drugie, w takich oknach szyba - o większej powierzchni w stosunku do okien klasycznych - ma większy wpływ na współczynnik przenikalności cieplnej. Ze względu na to, że ma najczęściej lepszy współczynnik niż profil, znacznie „poprawia” ciepłe charakterystyki okna Nord-line. Po trzecie, im większe parcie wiatru, tym szczelniej domykane okna (im większy wiatr, tym szczelniejsze okno). Woda przedostająca się w szczelinę między ościeżnicą a skrzydłem swobodnie wypływa, a przestrzeń ta ciągle jest wietrzona i sucha. Dodatkowo przy otwieraniu okien woda, która może pozostać na dolnej krawędzi skrzydeł, nie trafia do mieszkania.

Niestandardowy kształt profili wymaga użycia nietypowych okuć. Producentem i dostawcą takich okuć jest zaledwie kilka firm. Głównym wyróżnikiem tych okuć jest inna zasada działania mechanizmu. Istnieje szeroka lista oferowanych typów otwierania okien Nord-line. W zależności od tradycji i przyzwyczajień w różnych rejonach mniej lub bardziej popularne są różne typy okien. Duńscy chętniej używają okien rozwiernych (Side-hung), a w Norwegii bardziej popularne są okna obrotowe typu Top-swing.



Rys. 3. Najpopularniejsze typy tzw. okien skandynawskich

NORD-LINE OKIEM PRAKTYKÓW

UWAGA NA PROPORCJE

System Nord-line jest bardzo ciekawą, a zarazem wymagającą konstrukcją, przy której należy zwrócić dużą uwagę na zachowanie proporcji wymiarów skrzydła względem ramy. Bez tego okucie, które jest dedykowane do tego systemu (IPA), nie spełni swojej funkcji, a okno będzie nieszczelne. Konstrukcje w tym systemie uważane są za złożenia nietypowe, dlatego w naszej firmie produkowane są przez osobny dział, w którym doświadczeni pracownicy stawiają czoła problemom takim jak np.: utrzymanie wymiarów po zgrzaniu, dobór i montaż okuć, odwodnienia, okapniki, wykonanie nawiewników itp. Okna w tym systemie różnią się od okien produkowanych w bardziej standardowych systemach, oprócz otwierania na zewnątrz, również tym, że IPA montowane na oknie nie jest okuciem obwiedniowym. Jedną z ciekawostek i zalet elementów w tej technologii jest profil 140098, który może pełnić funkcję zarówno „słupka” stałego jak i ruchomego. Konstrukcje okien w systemie Nord-line pozwalają na różne systemy otwierania np: Top-swing (obrotowe 180°), Top-hung (wychylne), okno otwierane na bok 90° itp. Okno Top-swing i Top-hung są systemami najczęściej produkowanymi w naszej firmie.

Tomasz Pewny, Kierownik produkcji AM Okna z Gorzowa Wielkopolskiego, www.amokna.eu

WYMAGANA PRECYZJA

Okna typu skandynawskiego są otwierane na zewnątrz na kilka sposobów. Występują tu głównie dwa typy okien: Top- i Side-hung i Top-swing. Ponad to można spotkać również, nieco mniej popularne konstrukcje, jak SIDE SWING, Top- i Side-reversible.

Produkcja tych okien wymaga dużej dokładności i wiedzy, gdyż każdy rodzaj ma różne wymiary ramy i skrzydła. Do produkcji niezbędne są również specjalnego typu okucia. Jest to produkt, który od producenta okien wymaga bardzo dużej precyzji podczas produkcji – ze względu na problem z ich właściwym uszczelnieniem. Do niedawna okna tego typu były produkowane wyłącznie z drewna, jednak czasy się zmieniają i dziś możemy też stosować profile PVC. Aluplast ma w swojej ofercie profile - Nord-line. Do produkcji potrzebne są specjalne narzędzia – kulagi czy frezy. Ponadto produkcja odbywa się tylko ręcznie, a to sprawia, że jest stosunkowo mało popularna. Firma Bob-rollo produkuje tego typu okna od 2008 roku, z dużym powodzeniem i ku zadowoleniu naszych klientów.

Andrzej Konieczny, dyrektor eksportu w firmie BOB-ROLLO z Rumii, www.bobrollo.com.pl



Okna z haczykiem

Produkcja okien Nord-line wymaga dużej dokładności wykonania wynikającej z konstrukcji bezprzylgowej. Stosuje się również całkowicie odmienne systemy okuwania (Mila, IPA). Najczęściej stosowane okucie to Top-swing – czyli okno obrotowe (klamka u dołu, po obrocie okno można umyć od wewnątrz). Charakterystyczne są okucia na haczyki. Dodatkową cechą charakterystyczną jest inny luz wrębowy w oknie Top-swing. Idea okna otwieranego na zewnątrz wynika ponoć z potrzeby stawiania kwiatów i innych ozdóbników na parapetach.

Tomasz Piechocki, Kierownik produkcji MIROX Sp. z o.o., www.mirox.pl

Ważną kwestią, wymagającą ustaleń z klientem przed rozpoczęciem konstruowania, jest wybór konkretnego wariantu wykonania danego typu okna. I tak na przykład okucia typu Side-hung mogą być z klamką lub z haczykami. Z kolei haczyki mogą być lakierowane lub ocynkowane. Zawiasy w komplecie również mogą występować jako lakierowane lub ocynkowane i, co jest ważną drobnostką, z ozdobami lub bez nich. Każdy szczegół jest więc bardzo istotny.

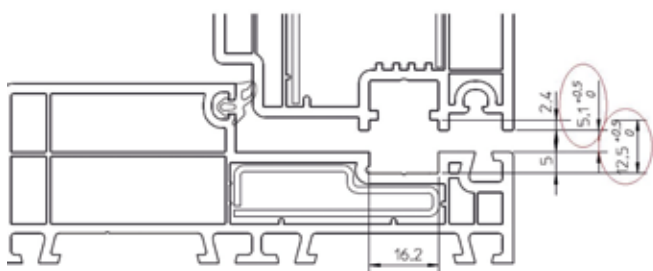


Fot. Przykład okien skandynawskich wyposażonych w zamknięcia haczykowe (fot. Roofex - HIGH TECHNOLOGY WINDOWS)

Jest jeszcze kilka innych typów okien, obcych dla naszego rynku, ale bardzo ciekawych: okna uchylno-przesuwne (skrzydło podnosi się i przesuwa o 10-15 cm do dołu); rozwierno-przesuwne (otwierane na zewnątrz i przesuwane o 10-15 cm w lewo lub w prawo) czy okna obrotowe (wokół pionowej osi).

PRECYZJA PRODUKCJI

Sama produkcja okien w systemie Nord-line wymaga dokładności zbliżonej do tolerancji konstrukcji aluminiowych. Tolerancja odstępów skrzydła od ramy dla okien standardowych wynosi $12 \pm 1,5 - 0,5$, dla okien Nord-line zaledwie $5,10 \pm 0,5$ ($9,10 \pm 0,5$).



Takie dokładności wymagają precyzyjnych ustawień obrabiarek na produkcji: piły do cięcia profili i oczywiście zgrzewarki. Nietypowe – 120 x 46mm – wymiary ościeżnicy utrudniają wyregulowanie zgrzewarki i dopasowywanie do ustawień zgrzewania skrzydła. Ważnym jest nie sam wymiar ramy lub skrzydła, a rozbieżność między wymiarem ramy a skrzydła. Najbardziej skomplikowanymi pod względem dokładności wymiarów są okna Top-swing – obrotowe w poziomie. Zwiększenie lub zmniejszenie luzu między ościeżnicą a skrzydłem o 0,5-1mm prowadzi do zacierania lub blokowania okuć i, co ważniejsze, nieszczelności okien. Najsłabszym punktem wymienionego okna są naroża: różnica przekątnych, odchyłki wymiarowe (skrzydła lub ościeżnicy) powodują możliwość powstania nieszczelności w narożach, czego skutkiem jest nieszczelność całego okna.

CIEKAWYM WYRÓŻNIKIEM OKIEN NORD-LINE JEST BRAK SŁUPKA RUCHOMEGO, KTÓRY ISTNIEJE WE WSZYSTKICH EUROPEJSKICH SYSTEMACH. ROLĘ SŁUPKA RUCHOMEGO PEŁNI ZWYKŁY STAŁY SŁUPEK DOKRĘCONY DO SKRZYDŁA I WYPOSAŻONY W ODPOWIEDNIE ZAŚLEPKI NA DOŁE I U GÓRY.



Fot. Blokada przed podniesieniem lub zamknięciem okna (skrzydła)

OGRANICZENIA KONSTRUKCYJNE

Okna Nord-line mają również określone wymagania i ograniczenia konstrukcyjne. Wynikają one nie tylko z wymagań statycznych, ale i konstrukcyjnych charakterystyk i możliwości okuć. Tak więc nie można wykonać okna poziomego, dwukwaterowego z otwieraniem Top-swing chociaż w jednej kwaterze. Pionowe dwukwaterowe okno Top-swing wykonać można bez zastrzeżeń. Istnieją odpowiednie wymagania co do wyboru słupka stałego przy zastosowaniu haczyków.

Istotny jest też montaż blokady zabezpieczającej przed podniesieniem lub zamknięciem okna (skrzydła). Aby podnieść lub zamknąć skrzydło, należy odpowiednio zluźnić skrzydło i nacisnąć specjalny haczyk (na zdjęciu). Przewidziano to dla bezpieczeństwa dzieci, aby nie mogły one swobodnie otwierać okna, a zamykając je, nie uszkodziły sobie ręki. Skrzydło blokuje się na odpowiedniej odległości, aby zapobiec przypadkowemu wypadnięciu dziecka przez okno.

Wymienione wyżej wskazania dotyczące precyzyjnej produkcji, wszechstronnej i głębokiej wiedzy podczas konstruowania, uwzględnienia wielu życzeń klienta wymagają odpowiednio przeszkolonej i doświadczonej ekipy. Ale ten, kto zdecydował się na podjęcie wyzwania, osiąga istotną przewagę – sprzedaje produkty po wyższej cenie i uniezależnia się w dużym stopniu od sezonowości.



Fot. Tolerancja szczeliny między skrzydłem a ościeżnicą



FREZY - PIŁY - MASZyny

producent narzędzi
specjalnych do obróbki
stali, PVC i aluminium



ZPH "FREZWID" sp.j.
ul. Piłsudskiego 7B, 32-050 Skawina
tel.: +48 12 276 33 51
fax: +48 12 276 50 68
e-mail: sekretariat@frezwid.com.pl



www.frezwid.com.pl

OKNA I DRZWI BALKONOWE Z ROLETĄ NADSTAWNĄ – SZTYWNOŚĆ KONSTRUKCJI

Okno lub drzwi balkonowe z roletą nadstawną są konstrukcją wymagającą specjalnych rozwiązań konstrukcyjnych i montażowych.

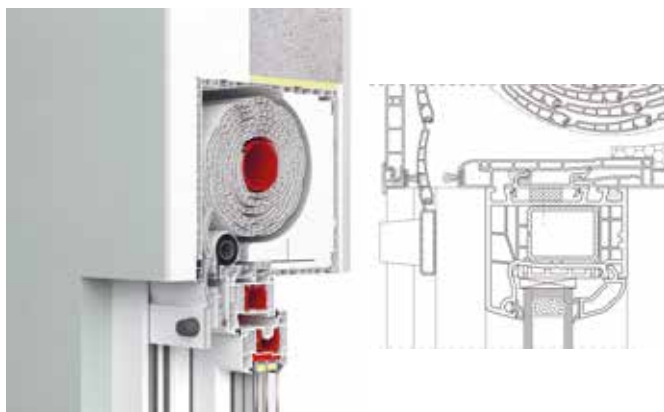
Tekst: Zbigniew Dyrka, EXTE

Skrzynka roletowa, zamontowana do górnego poziomu ramy okiennej, praktycznie uniemożliwia zamocowanie tego fragmentu do bryły budynku. Z tego względu należy traktować go jako element swobodny, podobnie jak słupki okienne, który musi samodzielnie wykazać odpowiednią wytrzymałość na obciążenie wiatrem.

W tym celu mamy do dyspozycji kilka rozwiązań konstrukcyjnych i montażowych:

ROZWIĄZANIE PODSTAWOWE

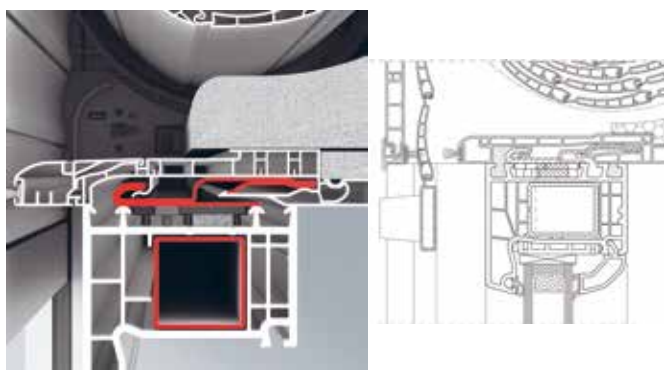
Praktycznie do szerokości okna 1,6 m wystarczającą sztywność zapewnia odpowiednie wzmocnienie stalowe w ramie okiennej. Skrzynka roletowa mocowana jest za pomocą standardowego adaptera PVC, zapewniającego odpowiednią szczelność, lecz pozbawionego właściwości statycznych.



Rys. 1. Adapter PVC

ROZWIĄZANIE WZMOCNIONE

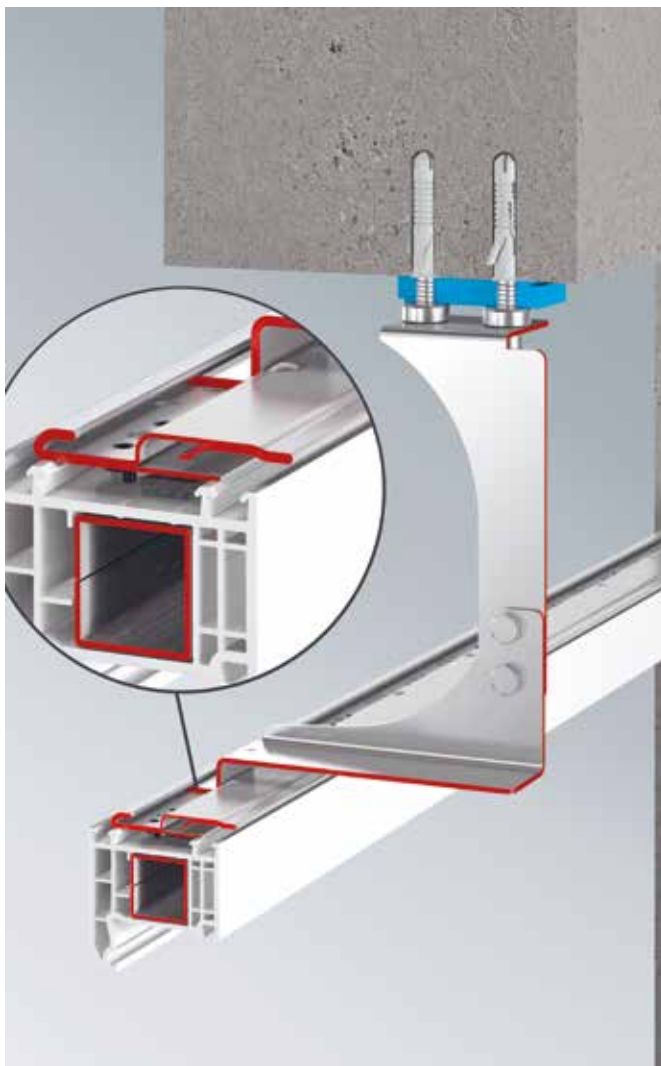
Dla rolet o szerokości powyżej 1,6 m stosuje się specjalny adapter stalowy, który w połączeniu z wzmocnieniem stalowym w ramie okiennej gwarantuje odpowiednią sztywność całej konstrukcji.



Rys. 2. Adapter stalowy

KONSOLE STATYCZNE

W przypadku dużych konstrukcji, takich jak np. drzwi tarasowe, adapter stalowy i wzmocnienie w ramie okiennej mogą być niewystarczające. W takiej sytuacji konieczne jest zastosowanie specjalnych konsol statycznych. Elementy te umożliwiają zamocowanie całej konstrukcji do nadproża, z ominięciem przestrzeni, której znajduje się nawinięty pancerz rolety. Konsola znajduje się wewnątrz skrzynki roletowej, jest całkowicie niewidoczna i odpowiednio docieplona.



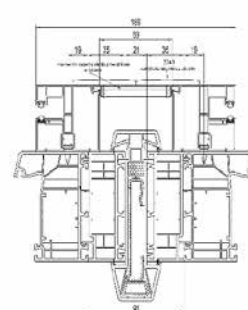
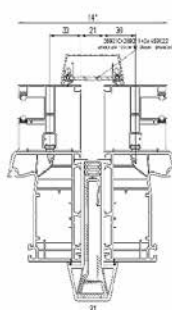
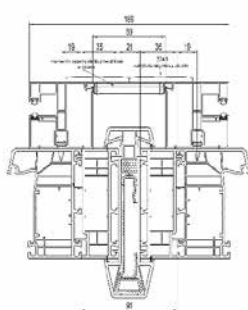
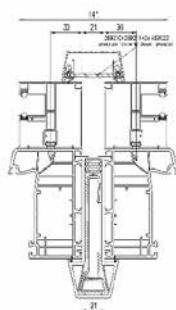
Rys. 3. Zasada działania konsoli statycznej

Istnieją odpowiednie tabele i kalkulatory ułatwiające dobór liczby konsol statycznych oraz ich rozmieszczenie.

Istnieją konstrukcje okienne, dla których powyższe rozwiązania są jednak niewystarczające, np. duże drzwi tarasowe z nasświetleniami bocznymi. W takich przypadkach konieczny jest podział tych elementów na osobne ramy i skrzynki roletowe oraz użycie łączników statycznych. Systemowe rozwiązania pozwalają na stworzenie w miejscu łączenia ram okiennych przestrzeni między skrzynkami roletowymi. W ten sposób przedłużone wzmocnienie stalowe łącznika statycznego może być zakotwione do nadproża. Specjalne zaślepki i maskownice zaślepiają szczelinę między skrzynkami roletowymi, tworząc estetyczne wykończenie.

[illegible]

Rys. 5. Tabela doboru konsoli statycznych



Fot. Sposób obudowania łączników statycznych poprzez zastosowanie zaślepek i maskownic

INTELIGENTNE BEZPIECZEŃSTWO

Jeszcze kilka lat temu inteligentne domy kojarzyły się z gadżetami, na które pozwolić mogli sobie jedynie najbogatsi. Dziś masowo wchodzi do domów i świadomości Polaków. Przyczyna? Chcemy żyć komfortowo i czuć się bezpiecznie.

Tekst : Tomasz Wojniło, Somfy Sp. z o.o.

Aż 84 % Polaków słyszało o pojęciu inteligentnego domu. 65 % potrafi powiedzieć, czym takie rozwiązanie się konkretnie charakteryzuje. Takie dane płyną z najnowszego badania przeprowadzonego dla polskiego oddziału firmy Somfy. O rozwiązaniach typu smart wiedzą niemal wszyscy, ale w polskich domach nie są one powszechne. Korzystaniem z tego typu technologii chwali się dziś co piąty ankietowany. Przyszłość inteligentnych domów jawi się jednak znakomicie. Ponad połowa Polaków jest zdania, że już za pięć lat systemy smart będą w naszych domach standardem.

FUNKCJONALNOŚĆ

Największą popularnością wśród badanych cieszy się inteligentne oświetlenie (sterowane za pomocą smartfona lub automatycznie włączane i wyłączone o wybranej porze), inteligentne ogrzewanie i klimatyzacja oraz inteligentny alarm oraz monitoring. Dzięki temu ostatniemu za pomocą laptopa lub smartfona możemy śledzić, co aktualnie dzieje się w naszym domu.

Taki dobór urządzeń nie jest przypadkowy. We wspomnianym badaniu aż 9 na 10 ankietowanych wskazało, że od inteligentnych domów wymaga przede wszystkim poprawy bezpieczeństwa i większej oszczędności. – Omawiane systemy mają wiele zalet. Oprócz bezpieczeństwa i oszczędności Polacy wysoko cenią sobie wysoki komfort. Wszystkie te cechy można znaleźć w rozwiązaniach do domów inteligentnych – tłumaczy Tomasz Wojniło, ekspert firmy Somfy.

ŁATWOŚĆ OBSŁUGI

Oprócz funkcjonalności, użytkowników coraz częściej przekonuje prostota korzystania z inteligentnych urządzeń. Za pomocą jednego przycisku na aplikacji w smartfonie lub tablecie, nawet przebywając daleko, można ustawić poziom otwarcia rolet, wysunięcia markiz czy pergoli.



rachunkach za energię czy ogrzewanie można zaoszczędzić nawet 20 %. W jaki sposób? Latem rolety będą automatycznie zasłaniały się przy dużym nasłonecznieniu, co pozwoli uniknąć stosowania klimatyzacji. Zimą – w ten sam sposób osłony okienne zachowają się przy dużych mrozach i pomogą zatrzymać ciepło w domu.

BEZPIECZEŃSTWO

Kluczowe dla użytkowników – co wynika z badania – pozostaje jednak bezpieczeństwo. Systemy domu inteligentnego pozwalają kompleksowo zabezpieczyć mieszkanie przed włamaniem. Przykładem jest oferowana przez firmę Somfy nowa wersja systemu inteligentnego zarządzania domem – TaHoma Premium, która została wyposażona m.in. w syrenę alarmową. – Wystarczy dołączyć czujniki ruchu i otwarcia do centrali sterującej TaHoma Premium, a w razie zagrożenia automatycznie włączy się dźwięk alarmu. Urządzenie wyśle nam również na smartfona informację o potencjalnym włamaniu – wyjaśnia Tomasz Wojniło z Somfy.

Unowocześniony interfejs TaHomy jest w stu procentach intuicyjny i jeszcze łatwiejszy w obsłudze. Możemy w nim rozrysować nasz dom piętro po piętrze i ustawiać poszczególne urządzenia, klikając w wybrane pokoje. Ponadto produkt firmy Somfy współpracuje z około setką urządzeń innych wiodących producentów, m.in.: Velux, Hitachi, Philips, GU.

OPRÓCZ BEZPIECZEŃSTWA I OSZCZĘDNOŚCI POLACY
WYSOKO CENIĄ SOBIE DUŻY KOMFORT. WSZYSTKIE TE
CECHY MOŻNA ZNALEŹĆ W ROZWIĄZANIACH
DO DOMÓW INTELIGENTNYCH.

CONNEXOON

Twój pierwszy krok do inteligentnego domu



TERRACE



ACCESS



WINDOW



3 Wyjątkowe aplikacje do zdalnego sterowania domem

Aplikacja Window przeznaczona jest do zarządzania oknami, w tym oknami dachowymi, osłonami przeciwsłonecznymi, roletami, oświetleniem i alarmem

Aplikacja Terrace dedykowana jest do obsługi markiz, pergoli i oświetlenia tarasowego

Aplikacja Access pozwala na odległość sterować bramami wjazdowymi i garażowymi a także zamkami w drzwiach wejściowych

Więcej informacji na somfy.pl



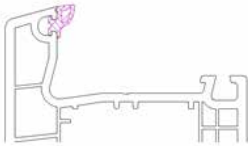
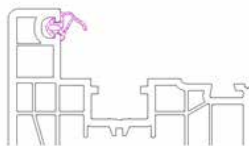
FREZARKA DO USZCZELEK CNC

Producenci okien zwracają coraz większą uwagę na to, aby okna spełniały nie tylko najwyższe normy izolacyjności, ale również żeby były wykonane estetycznie.

Tekst: Janusz Bubień, URBAN Polska Sp. z o.o.



Fot. Wdrożenie frezarki do uszczelkek CNC w firmie ELWIZ S.A. (Fot. URBAN Polska Sp. z o.o.)

Uszczelka „sznurowa”	Uszczelka „piórowa”
	

Coraz częściej przy nowych zamówieniach producenci celowo rezygnują z formerów do uszczelkek na rzecz frezarki. Ci, którzy posiadają już park maszynowy i nie zamierzają go wymieniać, też często wprowadzają do ciągu technologicznego dodatkowe stanowisko do frezowania uszczelkek.

Nie ma co ukrywać, że efekt frezowania uszczelki daje znakomite rezultaty zarówno jakościowe, jak i estetyczne. Po przefrezowaniu profili uszczelka w narożu zawsze zachowuje swój kształt i stale jest miękka, dzięki czemu okna mają wyższe parametry szczelności.

Na rynku maszyn można już spotkać wiele tzw. temperówek, ale problemem jest ich niska wydajność. Zazwyczaj maszyny te frezują jeden lub dwa profile. Problemem jest też szybkość zmiany ustawień. Przeważnie trzeba wyłączyć maszynę, wziąć klucze, odkręcić zespół frezujący, wymienić podkładki, z powrotem przykręcić zespół frezujący, uruchomić maszynę i dokonać próby frezowania. Jeśli nie spełnia ona oczekiwań Klienta, ponownie trzeba wykonać te same czynności.

URBAN Polska zaprojektował frezarkę do uszczelkek CNC o dwa razy większej wydajności niż te znane na rynku maszyn. Wszystkie zmiany ustawień dokonuje się szybko i łatwo na 7-calowym panelu sterującym z ekranem dotykowym. Wprowadzenie korekty trwa zaledwie parę sekund bez konieczności wyłączania maszyny i jej rozkręcania. Dodatkowo za jednym zamocowaniem można frezować

aż 4 profile, dzięki czemu wydajność jest dwa razy większa niż u konkurencji.

Ale maszyna ta ma też inne pożyteczne zastosowania: można na niej frezować również pletwę środkową PVC, jak również profile z przekładką aluminiową oraz profile z włókna szklanego. Standardem jest natomiast frezowanie jednej, dwóch, a nawet trzech uszczelkek w profilach standardowych, jak i monoblokowych.

**DZIĘKI ZASTOSOWANIU
STEROWANIA CNC
KONTUR PROFILA I LICZBA
ZASTOSOWANYCH W NIM
USZCZELEK NIE STANOWI
ŻADNEGO PROBLEMU.**

Kolejną przewagą to dwa wrzeczona frezujące o obrotach prawymi i lewymi do wszelkiego rodzaju uszczelkek stosowanych w profilach. Nadaje się ona idealnie do frezowania uszczelkek „sznurowych” jak i „piórowych”. Dwa wrzeczona konieczne są do frezowania profili z uszczelkami tzw. piórowymi. Nacieranie na uszczelkę zapobiega bowiem jej strzępieniu.

Frezarka posiada odpowiedni stół roboczy dla profili o maksymalnych gabarytach: szerokość 130 mm i wysokość 110 mm! Posiada kolorowy panel sterujący dotykowy 7-calowy z możliwością umieszczenia na nim przekrojów profili w pliku .jpg, tworzonych na podstawie dostarczonych przez klienta rysunków w .dxf, co umożliwi łatwą i przyjazną dla użytkownika obsługę.

Frezowanie końców profili odbywa się za pomocą frezu tarczowego z płytkami z węglików spiekanych Ø 80 mm mocowanego przy pomocy tulei zaciskowej, profile wprowadzane są poziomo. Na wyposażeniu frezarki jest 8 docisków pneumatycznych, po 2 na każdy z profili. Posuw silnika z frezem odbywa się na płaskich prowadnicach liniowych, z automatyczną płynną regulacją obrotów silnika w zakresie 6.000-18.000 obr/min.

Dzięki zastosowaniu sterowania CNC kontur profilu i liczba zastosowanych w nim uszczelkek nie stanowi żadnego problemu. Bez jakiegokolwiek zmiany można frezować końce profili standardowych, monobloków oraz przede wszystkim profile z uszczelką środkową w czasie frezowania wszystkich czterech profili ok. 30 sekund!

Ponieważ frezowanie końców profili wiąże się z dużą ilością wiórów, więc żeby ograniczyć dodatkowe przestoje na czyszczenie maszyny, przygotowano ją do podłączenia odciągu wiórów o mocy 1,5 kW i wydajność 2200 m³/h.



Q-F-O-R-M

URBAN POLSKA Sp. z o.o.
ul. Gospodarcza 7
PL 68-200 Żary
e-mail: office@u-r-b-a-n.pl
www.u-r-b-a-n.pl

U-R-B-A-N
TECHNOLOGY

OPTYMALIZACJA PROCESU PRODUKCYJNEGO

Większość działań zmierzających do usprawnienia produkcji okien w celu zwiększenia jej wydajności zaczyna się w momencie, gdy produkcja jest w toku lub zakupiono i uruchomiono nowe maszyny, a wydajność nadal jest niezadowalająca.

Tekst: Adrian Pożegowiak, Winkhaus Polska Beteiligungs spółka z ograniczoną odpowiedzialnością sp.k.

Na tym etapie od wielu lat pomagamy naszym klientom optymalnie zorganizować cykl produkcyjny. Kolejnym krokiem są pomiary wydajności danych stanowisk dla optymalnego zaplanowania produkcji, tak aby maksymalnie wykorzystać zasoby maszynowe jak i ludzkie. W tym momencie jednak często pojawia się problem, ponieważ okazuje się, że przy danej konfiguracji parku maszynowego nie ma możliwości zwiększenia produkcji bez kolejnych inwestycji...

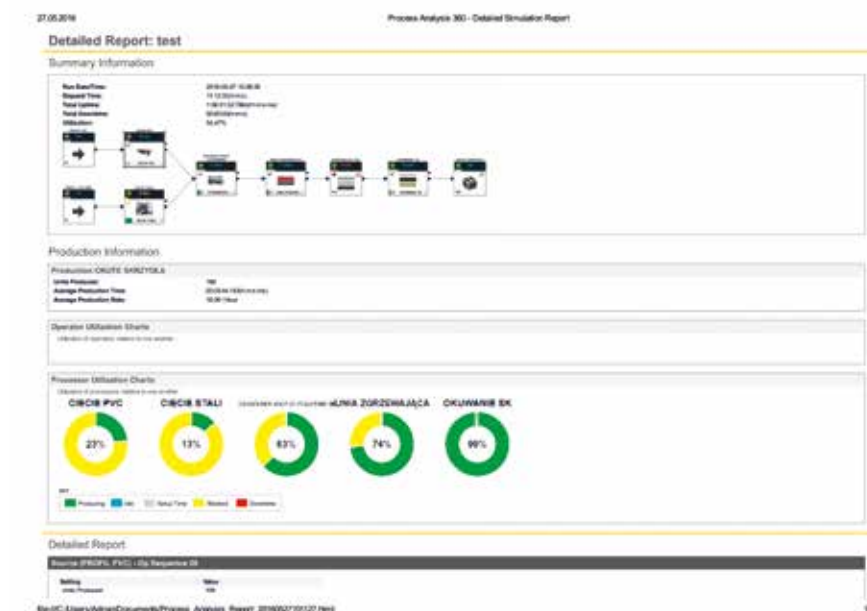
PROCESS ANALYSIS, CZYLI ANALIZA PROCESU PRODUKCYJNEGO PRZED ZAKUPEM MASZYN

Zdecydowanie lepiej jest przeprowadzić dokładną symulację procesu produkcyjnego zanim zapadnie ostateczna decyzja o zakupie maszyn, aby potem uniknąć rozczarowania zbyt małą wydajnością w stosunku do oczekiwań. Dzięki naszemu oprogramowaniu i wiedzy zdobytej podczas pomiaru wydajności stanowisk roboczych, jesteśmy w stanie przeprowadzić dokładną analizę przebiegu procesu w różnych konfiguracjach, by otrzymać zakładaną liczbę przy jak najmniejszych nakładach finansowych. Dzięki odpowiedniemu skonfigurowaniu parku maszynowego i wykorzystaniu naszych pomiarów możemy precyzyjnie określić czas, jaki będzie potrzebny do wykonania zakładanej ilości, nawet w zależności od systemu profilowego. Nie zawsze wykorzystanie droższych i bardziej skomplikowanych maszyn zagwarantuje nam uzyskanie żądanej ilości.

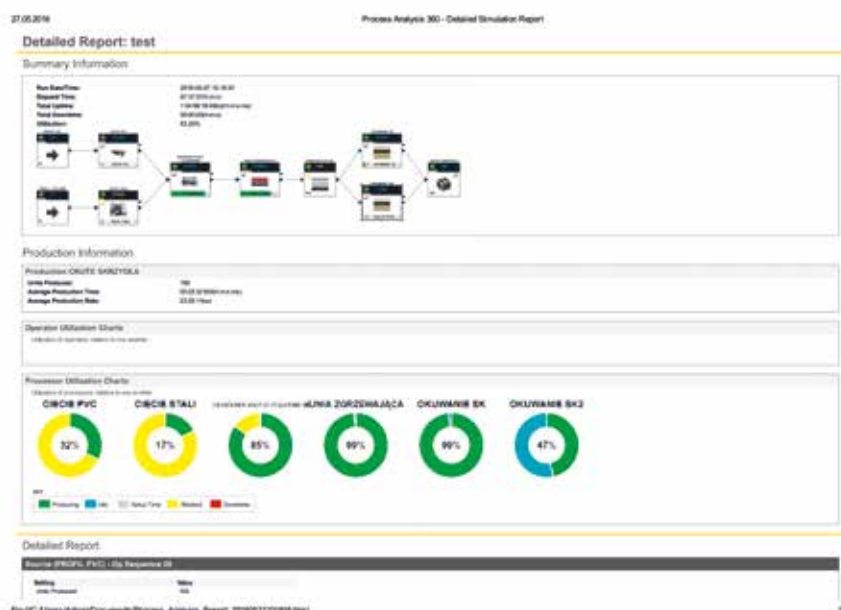
Przeprowadzając takie symulacje dla linii skrzydeł z poniższego przykładu, zauważamy, że do wykonania 180 skrzydeł (do okuwania łącznie) przy jednej konfiguracji potrzebujemy ponad 11 godzin roboczych, natomiast przy innej – niecałe 8 godzin. Stosując taką symulację, możemy dokładnie określić, w jakim stopniu są obciążone poszczególne stanowiska, zaplanować optymalne partie produkcyjne, a nawet wielkości stanowisk buforowych pomiędzy stanowiskami roboczymi o różnej wydajności.

WH OPTIMA, OPTYMALIZACJA PROCESU PRODUKCYJNEGO

Dobra organizacja jest jednym z najistotniejszych czynników uzyskania optymalnych kosztów produkcji przy jednoczesnym zachowaniu najwyższej jakości produktu. Nasze działania zaczynamy od dokładnej analizy procesu produkcyjnego, a kolejnym krokiem jest optymalne ustawienie maszyn produkcyjnych w hali. Dzięki temu możemy maksymalnie wykorzystać park maszynowy. Efektem naszej pracy są rysunki, schematy zmian, a nawet możemy zasymulować „wirtualny” spacer po hali produkcyjnej jeszcze na etapie tworzenia projektu. Podczas takiej analizy możemy sprawdzić, czy w projekcie nie wy-



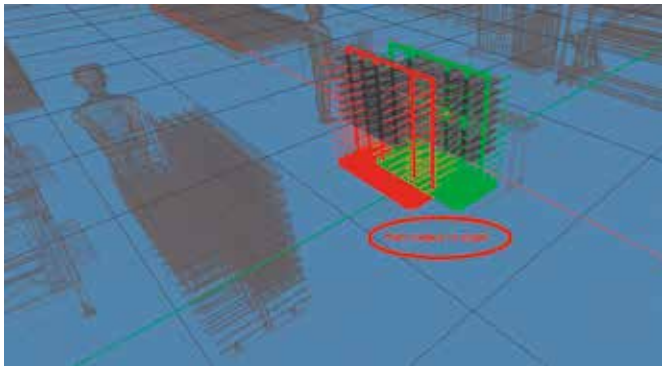
Przykład niewłaściwej konfiguracji linii skrzydeł



Przykład optymalnej konfiguracji linii skrzydeł

stępują kolizje między maszynami lub stanowiskami roboczymi i dokładnie przyjrzeć się każdej części hali produkcyjnej. Końcowym etapem tego projektu jest przekazanie klientowi pełnej dokumentacji zawierającej rysunki, nasze wspólnie przedyskuto-

wane spostrzeżenia, schematy zmian w ustawieniu oraz w organizacji pracy. Wprowadzenie w zakładzie założeń zawartych w projekcie WH Optima jest warunkiem przystąpienia do kolejnego etapu, czyli normowania stanowisk produkcyjnych.



Analiza kolizji na hali produkcyjnej



Przykładowy widok projektu WH Optima

WH TIMER, NORMOWANIE STANOWISK PRODUKCYJNYCH

Projekt chronometrażu pojawia się w momencie, gdy w firmie wdrożone są założenia projektu optymalizacji procesu produkcyjnego. Jego celem jest ustalenie norm czasu wykonania poszczególnych elementów, tak aby w efekcie końcowym uzyskać czas potrzebny do wykonania konkretnej konstrukcji okiennej. Pomiary biorą pod uwagę różnicę w czasie wykonania konstrukcji w zależności od systemu profilowego, koloru profilu, systemu okuciowego, a także uwzględniają technologię stosowaną w danej firmie, przebrojenia maszyn oraz ich konserwację. Pomiary te burzą definicję jednostki okiennej, która nadal w wielu firmach stanowi sposób rozliczania wydajności. Jako przykład można podać dwie jednakowe konstrukcje okna jednoskrzydłowego o tych samych wymiarach w różnych kolorach profili. Obydwie konstrukcje są traktowane jako 1 JO, ale czas ich wykonania jest zupełnie inny. Wynika to z odmiennej czasochłonności wykonania konstrukcji kolorowej (dodatkowe operacje, różny czas chłodzenia, możliwy jest także inny sposób rozkroju koloru nietypowego). Dlatego naszą sugestią jest odejście od „słynnej” jednostki okiennej i rozliczanie wydajności w oparciu o czasochłonność.

WH OKNA, WH PLANER, WH NET, NARZĘDZIA DO WYKORZYSTANIA ZEBRANYCH DANYCH

Kolejnym krokiem jest wykorzystanie programu WH Planer, czyli narzędzia do zaawansowanego planowania produkcji okien, które znacząco rozszerza możliwości programu WH Okna w zakresie optymalizacji produkcji. W WH Planerze możemy zdefiniować stanowiska robocze, uwzględniając limit czasu lub ilości wykonanych sztuk. Dzięki temu podczas wprowadzania zleceń program pokazuje nam obciążenie poszczególnych stanowisk i maszyn w zależności od skomplikowania konstrukcji, co pozwala technologowi na takie dobranie listy zleceń na dany dzień produkcyjny, aby ich wykonanie było realne. To narzędzie umożliwia już na etapie planowania określenie czasu zakończenia danych zleceń, a osobie nadzorującej produkcję pozwala jeszcze bardziej efektywnie zarządzać zasobami ludzkimi, gdyż daje dokładny obraz obciążenia poszczególnych stanowisk roboczych.

WH Planer uwzględnia linie standardowe i nietypowe, plany urlopowe oraz ilość zmian roboczych. Z kolei moduł WH Net umożliwia w końcowym etapie porównanie wykonania produkcji do ustalonych norm. Moduł ten, oprócz zapewnienia „bezpapierowego” obiegu dokumentów produkcyjnych, może także rejestrować poszczególne etapy procesu produkcyjnego i pomagać w rozliczaniu produkcji. ■

DZIĘKI ODPOWIEDNIEMU SKONFIGUROWANIU PARKU MASZYNOWEGO I WYKORZYSTANIU NASZYCH POMIARÓW MOŻEMY PRECYZYJNIE OKREŚLIĆ CZAS, JAKI BĘDZIE POTRZEBNY DO WYKONANIA ZAKŁADANEJ ILOŚCI, NAWET W ZALEŻNOŚCI OD SYSTEMU PROFILOWEGO. NIE ZAWSZE WYKORZYSTANIE DROŻSZYCH I BARDZIEJ SKOMPLIKOWANYCH MASZYN ZAGWARANTUJE NAM UZYSKANIE ŻĄDANEJ ILOŚCI.

Linia/Zmiana/Czynność	wtorek 2016-02-16	środa 2016-02-17	czwartek 2016-02-18	piątek 2016-02-19	sobota 2016-02-20	niedziela 2016-02-21
Standard	84.5%	96.5%	100.0%	100.0%	99.5%	99.5%
Cięcie ram	92.5%	95.5%	92.5%	92.5%	96.5%	93.5%
Cięcie skrzydeł	90.5%	75.5%	90.5%	90.5%	90.5%	93.5%
Cięcie stali R	100.0%	97.5%	100.0%	100.0%	98.5%	97.5%
Cięcie stali SK	98.5%	97.5%	98.5%	98.5%	98.5%	97.5%
Montaż słupka	94.5%	96.5%	100.0%	100.0%	94.5%	96.5%
Okucie R	95.5%	97.5%	95.5%	91.5%	89.5%	97.5%
Okucie SK	94.5%	96.5%	94.5%	90.5%	88.5%	96.5%
Sklepienie	97.5%	85.5%	100.0%	100.0%	97.5%	85.5%
Zgrzewanie R	96.5%	96.5%	96.5%	92.5%	91.5%	96.5%
Zgrzewanie SK	96.5%	84.5%	96.5%	90.5%	96.5%	84.5%

WH Planer - obciążenie stanowisk produkcyjnych



PREZ-MET®

CT500 – INNOWACYJNY SPOSÓB CIĘCIA PROFILI PVC

Każdy producent stolarki okiennej nieustannie zastanawia się, w jaki sposób usprawnić produkcję, w jakie maszyny zainwestować, co zrobić, aby zwiększyć wydajność i podnieść jakość – a tym samym konkurencyjność – wyrobów. To warunek zwiększenia sprzedaży, a więc i zyskowności firmy. Pojawia się dylemat – z oferty którego z szeregu funkcjonujących na rynku dostawców maszyn i urządzeń skorzystać, aby uzyskać pożądany efekt. Decyzja nie jest łatwa, a wybór musi być poprzedzony dogłębną analizą parametrów potencjalnego urządzenia i oceną, w jakim stopniu zaspokaja oczekiwania producenta.


PREZ-MET®

Z.P.U. PREZ-MET Marek Klimek,
42-260 Kamienica Polska, Romanów 68
tel./fax +48 34 327 32 37
e-mail: biuro@prezmet.pl
www.prezmet.pl

Jednym z bardzo ważnych, a zarazem złożonych i rzutujących na dalszy cykl produkcji procesów produkcyjnych jest cięcie profili PVC. Praktycznie każdy producent maszyn ma w swojej ofercie centrum do cięcia profili. Różnią się one między sobą zarówno konstrukcyjnie, jak i zastosowanymi rozwiązaniami i możliwościami.

Jakie wybrać centrum? W jakie opcje powinno ono być wyposażone? Jaką powinno mieć wydajność? Na co zwrócić szczególną uwagę, wybierając tę maszynę?

Odpowiedzią na powyższe pytania jest rozwiązanie firmy PREZ-MET, znanego polskiego producenta maszyn i urządzeń do produkcji stolarki okiennej zarówno z PVC, jak i z aluminium, cenionego i na rynku krajowym, i w państwach sąsiadujących. Jego oferta obejmuje różne typy maszyn, w tym np. też centra tnące jednocześnie przecinające dwa profile. W połowie 2014 roku, po dwóch latach projektowania, PREZ-MET poszerzył ją o najnowszy produkt – centrum tnące CT500. Jest to maszyna o takich samych gabarytach jak tradycyjne centra tnące, o znacznie jednak większej wydajności. Więcej i szybciej tnąc, nie zajmując jednak większej powierzchni na hali produkcyjnej. To bardzo ważne dla firm dysponujących dużym parkiem maszynowym – kilka linii czyszcząco-zgrzewających wymaga posiadania najczęściej 2-3, a nawet więcej centr

tnących na jeden profil. Średnio takie centrum zajmuje około 60 m², a wraz z podręcznym magazynem profili 100 m². Przy trzech centrach /jedno centrum tradycyjne na jeden profil według opinii producentów okien może obsłużyć 2 linie czyszcząco-zgrzewające, w sporadycznych przypadkach – 2,5 linii/ wielkość powierzchni, jaką należy im zapewnić, jest już znacząca. Ma to też niebagatelny wpływ na koszty funkcjonowania zakładu.

CT 500 firmy PREZ-MET jest w stanie w pełni obsłużyć 3,5 linii czyszcząco-zgrzewających. Co jeszcze potrafi i czym się charakteryzuje, co je wyróżnia na tle maszyn konkurencji?

Zacznijmy od podajnika profili. Wyposażony jest on w griper – chwytak z czujnikiem obecności profili, który zabezpiecza przed nieprawidłowym pocięciem lub wysunięciem. Jest on pozycjonowany w dwóch osiach z programu, co warto podkreślić, gdyż w centrach innych producentów chwytak sterowny jest w jednej osi, zaś druga za pomocą zderzaka, lub w osi Z i Y za pomocą zderzaków.

Giper w CT500 pozycjonuje się szybko, bez błędów i operator nie musi go przestawiać ręcznie, co przyspiesza prace. Ponadto podczas cięcia profil jest prowa-



DO UNIKATOWYCH ROZWIĄZAŃ, JAKIE ZASTOSOWANO W NOWOCZESNEJ STACJI CIĘCIA, NALEŻY TEŻ NP. ZESPÓŁ SPYCHAJĄCY ODPAD, DZIĘKI KTÓREMU CENTRUM JEST ZABEZPIECZONE PRZED NIEKONTROLOWANYM ZBLOKOWANIEM LUB AWARIĄ. TO AUTOMATYCZNY ODBIÓRNIK TRANSPORTUJĄCY ODPADY NIEUŻYTKOWE LUB ŚCINKI NA ZEWNĄTRZ STACJI CIĘCIA.

dzony cały czas przez rolki dociskowe. To niezwykle istotna funkcja zwłaszcza w przypadku cięcia profili „krzywy banan”, gdyż pozwala na zdecydowane zwiększenie dokładności cięcia. Zwiększone tempo pracy podajnika w porównaniu z konkurencyjnymi wynika też z uwagi na fakt podawania kolejnego profilu do cięcia równocześnie z cięciem poprzedniej laci.

Wymiar ciętych profili jest kontrolowany podwójnie: przez linię i encoder, gdy w konkurencyjnych rozwiązaniach jest najczęściej liczony z encodera. Podajnik posiada solidną i stabilną konstrukcję, dzięki czemu w czasie szybkiej pracy wózka nie wpada w drgania i wibracje.

Kolejne innowacyjne konstrukcje wdrożono w stacji cięcia – zastosowano tutaj opatentowane przez PREZ-MET rozwiązanie (saw against saw) tarcz tnących pionowych z dwoma agregatami: górnym obrotowym i dolnym stałym. Jest to nowatorski, bardzo szybki sposób cięcia profili. Po wjeździe profilu do centrum i zbazowaniu go dolny suport jako pierwszy zaczyna go na żądany kąt. Po wykonanej operacji suport wraca na swoją pozycję, a profil „wjeżdża” na zadany wymiar do cięcia. Następnie górna tarcza przecina profil i w tej samej chwili jest on odbierany, czyli wyjmowany z maszyny. Gdy górny suport tnący wraca na swoją pozycję, dolny suport podaje za nim w tym samym czasie do góry, jednocześnie zacinając profil pod następne cięcie. Dolny wraca na swoją pozycję, umożliwiając

wjazd następnego już kawałka profilu do cięcia na żądany wymiar. Dolna tarcza tnąca nie wykonuje ruchu obrotowego, w związku z czym nie występuje problem blokowania się czy błędnego pozycjonowania tarczy tnącej.

Rozwiązanie to sprawia, że cięcie profili jest dwukrotnie szybsze niż w centrach produkowanych przez firmy konkurencyjne. To efekt nie tylko innowacyjnej konstrukcji suportów tnących, ale również ich krótkiego przejazdu (2x180 mm – dla porównania w innych centrach to 800 mm lub nawet ponad 1000 mm, co znacznie wydłuża cięcie i powrót tarcz tnących na pozycję „start”).

Kolejne nowatorskie rozwiązanie wdrożone w CT500 to sposób bazowania (podparcia) profili (również opatentowany) w dwóch osiach, automatycznie sterowany, z dodatkowym dociskiem profili. Najczęściej w centrach tnących stosuje się docisk poziomy dolny i docisk górny, ale przy profilach zlicowanych (np. do domów pasywnych) powoduje to przekrzywienie profili, co skutkuje złym cięciem (tzn. przecięty profil nie ma żadanego kąta, np. 45 stopni lub 90 w drugiej płaszczyźnie).

Choć tak przecięte profile można zgrzać na zgrzewarce, jednak problem pojawia się na czyszczarce. Do najczęściej spotykanych wad należą zbyt duża wypływka na jednej ze stron profilu, źle oczyszczone powierzchnie, problemy przy okuwaniu skrzydeł, brak estetyki, nietrzymanie parametrów okna,

a tym samym duża liczba reklamacji, mniejszy zysk, spadające zamówienia.

Aby wyeliminować te problemy, firma PREZ-MET opracowała i wdrożyła innowacyjny system bazowania profili w dwóch osiach, co pozwala uzyskać pełną kontrolę nad ciętymi profilami. Zastosowano także dodatkowy docisk współpracujący z systemem bazowania profili, który gwarantuje, że profil jest w procesie cięcia pewnie i stabilnie uchwycony. Do unikatowych rozwiązań, jakie zastosowano w nowoczesnej stacji cięcia, należy też np. zespół spychający odpad, dzięki któremu centrum jest zabezpieczone przed niekontrolowanym zablokowaniem lub awarią. To automatyczny odbiornik transportujący odpady nieużytkowe lub ścinki na zewnątrz stacji cięcia.

Ostatnim elementem centr tnących jest odbiornik pociętych profili. Również na tym etapie firma PREZ-MET wdrożyła w swojej maszynie innowacyjne rozwiązanie odbierania odciętego profilu. Zostaje on opuszczony, ustępując miejsca następnemu profilowi – czyli w tym samym czasie odcięty kawałek jest spychany, a kolejny profil może być cięty, co zwiększa szybkość pracy centrum tnącego. Program do obsługi centrum jest prosty, z pełną wizualizacją i podglądem procesu cięcia na monitorze. Dysponuje możliwością gromadzenia danych o odpadzie użytkowym, podstawowych danych statystycznych, ma opcję rozszerzonego raportu błędów do szybkiej identyfikacji awarii z wizualnym interfejsem. Istnieje też możliwość założenia dowolnej korekty na +/- ciętych profili. Program umożliwia docinanie z odpadu użytkowego na dwa sposoby: edycja listy cięcia lub zadanie wymiaru w trybie ręcznym. Maszyna może być wyposażona w drukarkę etykiet.

To zaledwie niewielka część możliwości, jakie oferuje nowoczesne centrum do cięcia profili CT500 produkowane przez firmę PREZ-MET. Wiele innowacyjnych cech tej maszyny plasuje w ścisłej czołówce centr tnących na świecie, lokując ją wyżej niż niejednokrotnie produkty wielu renomowanych firm. ■

AUTOMATYZACJA PLANOWANIA DOSTAW I TRAS LOGISTYCZNYCH

Optymalizacja procesów załadunku i transportu stolarki z pewnością może być obszarem, w którym warto poszukiwać możliwości zwiększenia zysków firmy. Zautomatyzowanie tego procesu pozwala na oszczędność czasu związanego z projektowaniem tras, jak również minimalizuje ryzyko błędów. Na przykładzie oprogramowania A+W Cantor zaprezentujemy przykładowe możliwości z zakresie automatyzacji planowania dostaw i tras logistycznych.

Tekst: Hubert Woźniak, A+W Software Polska Sp. z o.o.



Lista adresów dostaw przed optymalizacją



Sugerowane przypisanie punktów do tras logistycznych



Wynik optymalizacji i wizualizacja tras.

BEZ SZUKANIA PODCZAS ZAŁADUNKU

Już na etapie planowania produkcji program może wziąć pod uwagę sekwencje załadunku stojaków. Listy załadunkowe zawierają informacje o lokalizacjach magazynowych produktów i elementów dodatkowych, co gwarantuje, że żaden samochód nie wyjedzie z fabryki z niekompletnym zleceniem. Kolejność załadunku również może być zoptymalizowana – jeśli dana trasa ma kilka przystanków, to jej załadunek jest determinowany przez sekwencję rozładunku. Pojemność samochodów, waga produktów, obszary załadunku czy wcześniejsze daty dostaw danego regionu są brane pod uwagę podczas planowania tras. Wcześniejsze daty dostawy dla danych regionów czy Klientów wpływają również na kolejność produkcji. Dzięki A+W CANTOR wszystkie te parametry będą brane pod uwagę już na wczesnym etapie procesu realizacji. Zapobiega to przedwczesnej produkcji elementów i ich zbędnego oczekiwania na wysyłkę przy jednoczesnym zwiększonym ryzyku uszkodzeń i niepotrzebnym zajmowaniu przestrzeni magazynowych. Wszystkie dostawy zawierają odpowiednie informacje takie jak kierunki i przystanki na trasie, dane kontaktowe klienta, dokumenty przewozowe itd.

GWARANCJA KOMPLETNYCH DOSTAW

Oprogramowanie oferuje organizację magazynu elementów gotowych, akcesoriów i elementów zamawianych pod zlecenie. W szczególności kontrola

obszaru elementów dodatkowych gwarantuje wysyłkę tylko kompletnych zleceń do klienta.

Zintegrowany moduł zarządzania stojakami zapewnia informacje o ich aktualnej lokalizacji. Nigdy już nie zginie żaden stojak, a ich odbiór może być planowany razem z wysyłką produktów. Po potwierdzeniu gotowości zwrotu stojaka przez klienta system automatycznie utworzy zlecenie odbioru i przygotuje komplet dokumentów dla kierowcy.

Najnowszy moduł A+W Logistics Optimizer pozwala na automatyczne generowanie i optymalizację tras logistycznych, bazując na adresach dostaw i informacjach geolokacyjnych. Moduł optymalizacji tras logistycznych może pracować w dwóch trybach:

- Pobieranie tras utworzonych w programie A+W CANTOR i optymalizacja ich przebiegu.
- Pobieranie wszystkich adresów dostaw i automatyczne tworzenie oraz optymalizacja tras.

W obu trybach system automatycznie dobiera środki transportu bazujące na rozmaitych parametrach ładunku. Uwzględnia też czas pracy kierowców wraz z wymaganymi ustawowo przerwami, ograniczenia drogowe jak np. wysokość mostów czy dopuszczalna waga pojazdu, czy też statystyczne informacje o ruchu drogowym (korki, przebudowy dróg). Po zakończeniu procesu optymalizacji dane gotowe trasy zostają zapisane w chmurze, a następnie transferowane z powrotem do systemu A+W CANTOR.

Kierowcy po zalogowaniu się do aplikacji wysyłkowej na telefonie komórkowym mogą przeglądać swoje poszczególne trasy wraz z sekwencją przystanków. Mogą też eksportować ustawienia trasy na różne urządzenia do nawigacji. Postęp konkretnej trasy można śledzić za pomocą GPS. Podczas rozładunku klient może potwierdzić odbiór towaru za pomocą podpisu na ekranie telefonu komórkowego – nie wymaga to specjalistycznych terminali spedycyjnych.

Z modułem optymalizacji logistyki planista ma możliwość przeglądania tras i dodawania do nich kolejnych przesyłek. Jeśli klient zadzwoni do biura i poprosi o szybkie dostarczenie towaru, np. poszerzenia lub łącznika, takie zamówienie może być w ekspresowym tempie dodane do trasy.

Korzyści związane z wykorzystaniem programów do optymalizacji tras logistycznych:

- Oszczędność czasu i pieniędzy dzięki optymalnemu planowaniu tras.
- Omijanie korków i robót drogowych już na samym początku procesu.
- Dzięki GPS zawsze wiesz, gdzie są twoi kierowcy.
- Dodatkowe koszty szybkich wysyłek są bardziej przejrzyste.
- Dane statystyczne i pełna analiza kosztów transportu.

**SZUKASZ ROZWIĄZAŃ INFORMATYCZNYCH
DLA SVOJEJ FIRMY - SPRAWDŹ NAS!**

PRODUKCJA TO NIE WYSPA - WARTO PATRZEĆ SZERZEJ

Często otrzymując zadanie optymalizacji jakiegoś procesu, myślimy o nim w kategorii odosobnionego zadania. Automatyzując produkcję, rzadziej zastanawiamy się nad tym, jak taka zmiana wpłynie np. na kontrolę jakości, pracę magazynu czy usprawnienie dostaw. Szersze spojrzenie na wprowadzanie usprawnień długofalowo może przynieść dużo większe korzyści niż modernizacja ograniczająca się do pojedynczego obszaru działania firmy.

Tekst: Konrad Uliński, SKK S.A.

Patrząc na proces produkcji profili okiennych (bez względu na to, czy są to profile drewniane, aluminiowe, czy PVC), to jednym z kluczowych czynników wpływających na jego efektywność jest właściwe oznakowanie wyrobów. Informacje zawarte na dedykowanej takim celom etykietce zależą od potrzeb danej firmy (np. dane umożliwiające wprowadzenie pełnego traceability, ale również ułatwiające rejestrację produkcji po numerze partii, serii czy zamówienia). Istotną funkcją etykiety jest jej widoczność i odporność na uszkodzenia w procesie produkcji. Należy pamiętać, że po zakończeniu tego procesu etykiety są usuwane, dlatego od razu warto zadbać o to, aby posiadały one klej usuwalny, niepozostawiający śladów po usunięciu. W celu dodatkowego podniesienia wydajności tego procesu, warto rozważyć inwestycję w przemysłową drukarkę etykiet, która znacznie skróci czas potrzebny na wytworzenie odpowiedniego oznakowania przy jednoczesnej gwarancji niezawodnej pracy nawet w trudnych warunkach linii produkcyjnej.

POWIERZCHNIA ETYKIETOWANIA JEST WAŻNA

Często zdarza się, że firmy z branży okiennej inwestują w specjalną komorę przeciwpylową. Gwarantuje ona, że etykieta nanoszona jest na czystą powierzchnię. Kolejnym istotnym elementem jest zabezpieczenie etykiety przed uszkodzeniem lub błędnym naniesieniem. Dla linii produkcyjnych obsługujących wyroby o różnym kształcie lub wielkości, optymalnym rozwiązaniem jest wdrożenie systemu etykietowania umożliwiającego płynną zmianę położenia etykiety w zależności od kształtu produktu lub podłoża.

W organizacjach, w których produkcja nie ogranicza się wyłącznie do profili, ale obejmuje również szyby zespolone również można zastosować wymienione wyżej elementy. Należy jednak zwrócić uwagę, aby etykieta była wyposażona w klej ultrausuwalny. Bardzo często wymagane jest również to, aby oznaczenie zachowywało właściwości odnośnie usuwalności kleju nawet w momencie aplikacji na ciepłą szybę lub po naświetleniu promieniami UV.

Poza etykietami produkcyjnymi, podobnie skonstruowane aplikatory mogą znacznie usprawnić i zautomatyzować nanoszenie etykiet z instrukcjami obsługi, marketingowych i wielu innych.

DOBRY SKANER TO PODSTAWA

Podstawową zaletą zautomatyzowanego i zopty-



Rysunek 1. Przykładowa etykieta produkcyjna

malizowanego systemu znakowania jest sprawna rejestracja procesów produkcyjnych, która przekłada się na sprawną realizację dalszych etapów (magazynowanie, transport itd.). Łatwo jednak wyobrazić sobie, że w procesie produkcyjnym uszkodzeniu ulega chociaż niewielki fragment kodu. Wtedy nawet najbardziej widoczna etykieta przestaje być użyteczna. Odpowiedzią na takie wyzwanie może być rozwiązanie wprowadzone przez światowego lidera produkcji systemów kontroli wizyjnej - firmę Microscan. Mowa o nowej generacji czytników MicroHAWK, które potrafią odczytać nawet częściowo uszkodzony kod. Dzięki temu niemożliwy do odczytania standardowym skanerem kod zostanie zarejestrowany bez konieczności poprawiania etykiety czy przerywania całego procesu produkcji. Dodatkową zaletą takiego rozwiązania jest to, że nie wymaga ono żadnych modyfikacji linii produkcyjnej - czytnik kodów można zamontować w już funkcjonującym ekosystemie.

WYKORZYSTAĆ POTENCJAŁ INTEGRACJI DANYCH

Włączenie do systemu rozwiązania klasy MicroHAWK pozwala na znaczne usprawnienie komunikacji pomiędzy produkcją a magazynem czy transportem. Zintegrowany z infrastrukturą czytnik od razu przesyła informacje do centralnego systemu, dzięki czemu wiadomo, jakie zamówienie czy partia już zostały zrealizowane, które są jeszcze w produkcji, a które już w magazynie. Te same dane przesłane do systemu wspierającego pracę kierowniczych dostarczających gotowe wyroby może przynieść firmie dodatkowe korzyści i usprawnić wiele procesów.

Wyobraźmy to sobie na przykładzie, w którym odpowiednio oznakowane profile trafiają do magazynu, gdzie łatwo je odnaleźć, dzięki wykorzystaniu na linii produkcyjnej skanerów. Na terenie magazynu są one odpowiednio lokowane, aby efektywniej przeprowadzić proces kompletacji (np. elementy wchodzące w skład tego samego zamówienia, czy partii trafiają w jedno miejsce). Dla wielu firm zajmujących się produkcją okien to właśnie ten etap jest najbardziej problematyczny, więc jego usprawnienie przynosi wymierne korzyści.

I tu dochodzimy do momentu, w którym dane wprowadzone do systemu za pomocą czytnika w procesie produkcji pomagają usprawnić logistykę. Odpowiednio skonfigurowany system może tak zaplanować kompletację, aby materiały były układane w ciężarówkach w kolejności, w której mają trafiać do klientów. Dzięki temu unikniemy sytuacji, w której produkt dostarczany w pierwszej kolejności znajduje się w tylnej części przestrzeni załadunkowej. Znacznie usprawnia to pracę samych kierowców, ale eliminuje również ryzyko związane z uszkodzeniem pozostałych produktów znajdujących się w przestrzeni załadunkowej, które mogłyby utrudniać lub wręcz uniemożliwiać rozładunek.

TRUDNIEJ (TERAZ), ALE ŁATWIEJ (PÓŹNIEJ)

Powyższy opis pokazuje, jak ważne jest spojrzenie na optymalizację procesów w perspektywie działalności całej firmy, nie tylko jej wybranego obszaru. Oczywiście, podejście systemowe wymaga większego zaangażowania pracowników różnych działów, kooperacji między nimi i stanowi wyzwanie dla całej organizacji (wiele procesów modernizowanych jednocześnie lub w krótkich odstępach). Jednak wdrożenie jednego rozwiązania, może przynieść korzyści biznesowe w kolejnych obszarach bez konieczności dodatkowych inwestycji. Wystarczy odpowiednie przemodelowanie procesu w oparciu o już istniejący ekosystem. Do tego potrzebna jest wiedza wykraczająca poza znajomość specyfiki pracy tylko jednego, konkretnego działu.



Rysunek 2. Czytniki Microscan MicroHAWK

DYSKUTOWAĆ MOŻNA O OPINIACH, FAKTY SĄ JEDNOZNACZNE

Trudno polemizować z kimś, kto nie oczekuje odpowiedzi na postawione tezy, z kimś, kto przekonany jest o swoich racjach. Taka sytuacja ma miejsce w wymianie uwag dotyczących alternatywy: okna ciepłe czy szczelne? – sformułowanej przez pana Andrzeja Błaszczyka w 21. numerze magazynu „Profiokno”.

Tekst: Bogdan Wójtowicz,
Kierownik Techniczny Laboratorium Techniki Budowlanej sp. z o.o., www.ltb.org.pl



Naiwnie uwierzyłem, że artykuł opatrzone tekstem „polemika” na czerwonym tle do polemiki ma zachęcać. Dlatego pozwoliłem sobie w kolejnym z numerów czasopisma zaprezentować tekst pod znanym już uprzednio błyskotliwym tytułem: „Okna „ciepłe” czy szczelne?” w którym odniosłem się do tekstu pana Andrzeja.

W największym uproszczeniu – nie wszyscy muszą uważnie czytać artykuły obu stron dyskusji – istotą sporu stało się przyjęcie przez pana Andrzeja Błaszczyka różnicy ciśnień w wysokości 100 Pa jako podstawy do sporządzenia bilansu zysków i strat dla przykładowego mieszkańca Wrocławia, który ma zamiar wymienić okna w swoim mieszkaniu.

Bogdan Wójtowicz w swojej argumentacji oparł się na faktycznych danych opracowanych przez Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej w Warszawie, które zostały zaprezentowane na mapce zaczerpniętej z oficjalnych materiałów Instytutu. W 21. numerze „Profiokna” zamieszczono mapkę na stronie 8, a z mapki tej można bez większego trudu odczytać, iż średnioroczna prędkość wiatru dla Wrocławia wynosi 3 m/s. Prędkość taka odpowiada ciśnieniu 6 Pa - dla przypomnienia pan Błaszczyk do swoich obliczeń przyjął 100 Pa - różnica jest szesnastokrotna.

Andrzej Błaszczyk, przekonany o słuszności swoich racji, w następnym artykule: „Dmuchawce, latawce, wiatr” z 23. numeru „Profiokna” formułuje sugestię dotyczącą polemiki: „...Spieszę uspokoić Redakcję, że na postawione pytania nie oczekuję odpowiedzi na łamach pisma. Tak naprawdę w ogóle nie oczekuję na nie publicznej odpowiedzi”, co zwalnia mnie z polemiki, ale zachęca do wskazania przyczyn tej grubej omyłki. Jako argumentów w swoich wywodach użył pan Andrzej cytatów z artykułu prof. Haliny Lorenc, pracownika Instytutu Meteorologii i Gospodarki Wodnej w Warszawie: „Występowanie silnych wiatrów porywistych nad Polską”. dostępnego na oficjalnych stronach Instytutu.

Zgodnie z życzeniem autora, nie siląc się na polemikę, wskażę tylko na dwa miejsca, w których różni się on z rzeczywistością, cytując autorkę, która dla mnie jest niekwestionowanym autorytetem.

■ „W sezonie zimowym silny wiatr o prędkości co najmniej 11 m/s występuje w ciągu 15-30 % dni.”

Prędkość wiatru 11m/s odpowiada ciśnieniu $q=0,5 \cdot \rho \cdot v^2 = 0,5 \cdot 1,25 \cdot 11^2 = 75 \text{ Pa}$

ρ - gęstość strugi powietrza przyjęto zgodnie z Eurokodem 1991-1-4 „oddziaływanie wiatru” 1,25 kg/m³,
 v - prędkość wiatru,

W tym przypadku, cytując źródło, poprawił pan wartość ciśnienia wykorzystywanego do wyliczeń o 33%.

■ „Średnia częstość występowania wiatru fenowego jest większa w Karkonoszach niż na Podhalu i w rejonie jego oddziaływania wynosi: Jelenia Góra 128 dni, Świdnica 98 dni, Legnica 75 dni, Opole 92 dni i Wrocław 72 dni...”

W obliczeniach sezonu grzewczego przyjął pan Andrzej:

Miesiąc	Liczba godzin
wrzesień	384
październik	744
listopad	720
grudzień	744
styczeń	744
luty	672
marzec	744
kwiecień	360
suma	5112

Przyjęta suma godzin odpowiada 5112/24= 213 dniom, w których przyjęto występowanie wiatrów fenowych.

Przyjęta przez Andrzeja Błaszczyka liczba dni z wiatrem fenowym jest większa o 213-72=141 dni, co oznacza, iż poprawił cytowane źródło dołącznie o taką wartość.

Podsumowując, stwierdzam, że skoro nie chciał pan odpowiedzieć na stawiane pytania, to odpowiedź nie będzie, ale jest sprostowanie ewidentnych błędów metodologicznych, poczynionych z rozmysłem, bo tak należy odczytywać manipulację danymi.

NOWOŚĆ. UNIKALNE ROZWIĄZANIA. SKUTECZNOŚĆ DZIAŁANIA. NAWIEWNIKI DWUSYSTEMOWE AERECO. EMM.HP

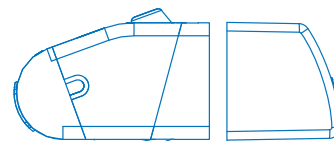


AERECO. SKUTECZNOŚĆ DZIAŁANIA NAWIEWNIKÓW HIGRO®. POTWIERDZONA.

Jedynie oryginalne nawiewniki HIGRO® AERECO gwarantują niezawodne działanie systemu wentylacji. Sprawdzone od wielu lat przez użytkowników na całym świecie.

Nawiewnik HIGRO® EMM.HP AERECO z dodatkową regulacją ciśnieniową, monitoruje jakość powietrza wewnątrz pomieszczeń, dostosowując strumień nawiewanego powietrza do aktualnych potrzeb użytkownika. Reaguje szybko i precyzyjnie w miejscu powstania zanieczysz-

czeń zapewniając skuteczną wentylację. Technologia AERECO, twórcy procesu higrosterowania, gwarantuje poprawność parametrów pracy nawiewnika i zadowolenie użytkownika z jakości powietrza wewnętrznego przy zachowaniu wysokiej efektywności energetycznej.



Więcej informacji, na temat nawiewnika EMM.HP, znajduje się pod adresem:

www.nawiewnik.pl

 **AERECO**
www.aereco.com.pl

CZY PRODUCENCI RUMUŃSCY SĄ REALNYM ZAGROŻENIEM DLA POLSKICH FIRM?

Dzięki dynamicznej ekspansji na rynki zagraniczne w ostatnich latach Polska stała się ważnym graczem na europejskim rynku okien i drzwi z tworzyw sztucznych. W ujęciu wartościowym jesteśmy już czwartym producentem wśród krajów należących do Unii Europejskiej, a pod względem wartości eksportu Polska jest niekwestionowanym liderem wśród członków Wspólnoty. W 2015 roku z Polski wyeksportowano stolarkę za niemal 700 mln EUR, czyli ponad dwukrotnie więcej niż z Niemiec, zajmujących drugą pozycję w tym zestawieniu.

Tekst: Maksymilian Miros, Centrum Analiz Branżowych www.cab-badania.pl

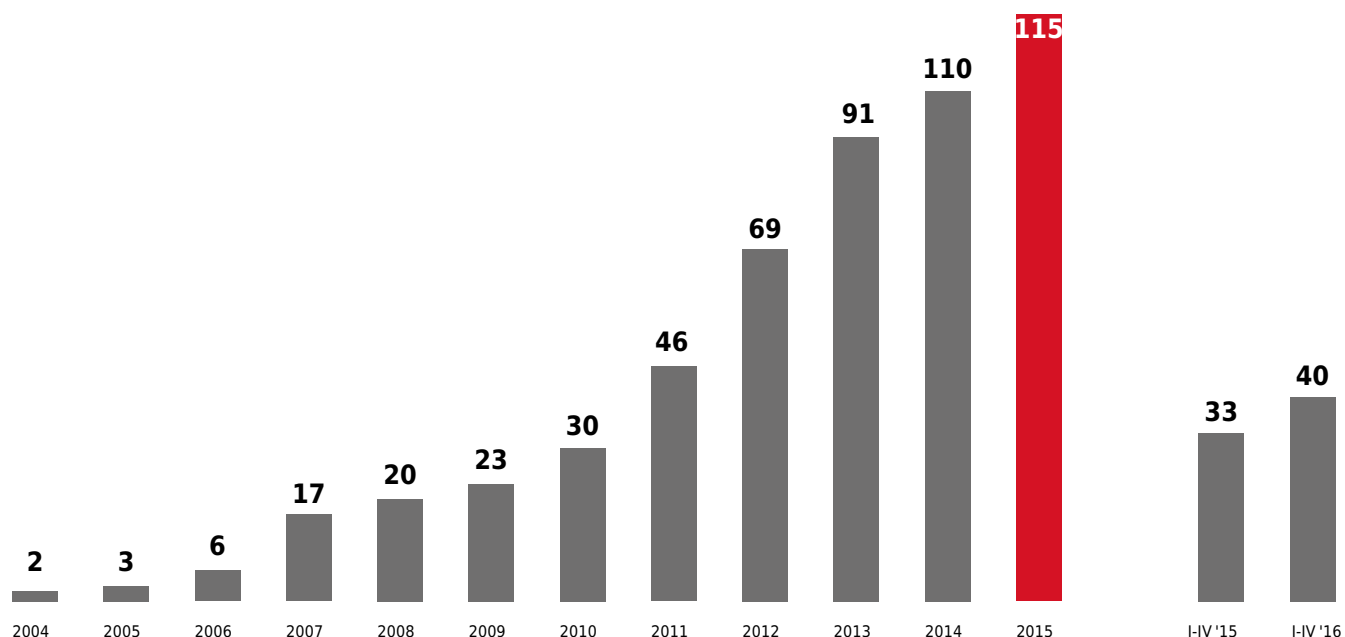


Większość managerów firm produkujących okna i drzwi PVC potwierdza w rozmowach, że na rynku krajowym nie ma pola do spektakularnych wzrostów sprzedaży. Więcej uwagi poświęcają rozwojowi sprzedaży na rynkach zagranicznych. Obawiają się jednocześnie coraz bardziej widocznej aktywności producentów rumuńskich, których postrzegają jako bardzo groźnego konkurenta w walce o względy klientów z Niemiec, Włoch, Francji czy innych krajów europejskich. Centrum Analiz Branżowych sprawdziło, czy firmy rumuńskie rzeczywiście aż tak agresywnie rozwijają sprzedaż na rynkach zagranicznych, stając się zagrożeniem dla dominacji polskich eksporterów.

Z raportu CAB „Rynek okien i drzwi w wybranych krajach Europy, edycja 2016” wynika, że w 2015 roku Rumunia była ósmym producentem stolarki PVC w UE z około 2-procentowym udziałem w łącznej wartości produkcji członków UE. Była jednocześnie już czwartym eksporterem okien i drzwi PVC, ustępując jedynie firmom polskim, niemieckim oraz austriackim. Eksport rumuńskiej stolarki PVC rośnie nieprzerwanie od 2004 roku, ale w początkowych latach sprzedaż zagraniczna była niewielka. O poważnych wynikach eksportowych można mówić od 2011-2012 roku. W 2011 roku firmy rumuńskie sprzedały na rynkach zagranicznych okna i drzwi PVC za 46 mln EUR, czyli o ponad 50% więcej niż w 2010 roku. W kolejnym sezonie

wartość eksportu tych produktów zwiększyła się o kolejnych 50%, do 69 mln EUR, co było wynikiem m.in. tego, że firmy rumuńskie zaczęły prezentować się na targach branżowych. W 2013 roku z Rumunii wyeksportowano stolarkę PVC za 91 mln EUR, a w 2014 roku – już za 100 mln EUR. W 2015 roku eksport rumuńskich okien i drzwi z PVC zwiększył się o kolejnych 14 %, do niemal 115 mln EUR, a wyniki za cztery początkowe miesiące 2016 roku pokazują, że ekspansja zagraniczna producentów z tego kraju wcale nie słabnie. Od stycznia do kwietnia 2016 roku z Rumunii wyeksportowano stolarkę PVC za niemal 40 mln EUR, czyli aż o 20 % więcej niż w ciągu czterech początkowych miesięcy 2015 roku.

Wykres. Eksport okien i drzwi PVC z Rumunii w latach 2004-2015 oraz na początku 2016 roku (w mln EUR)



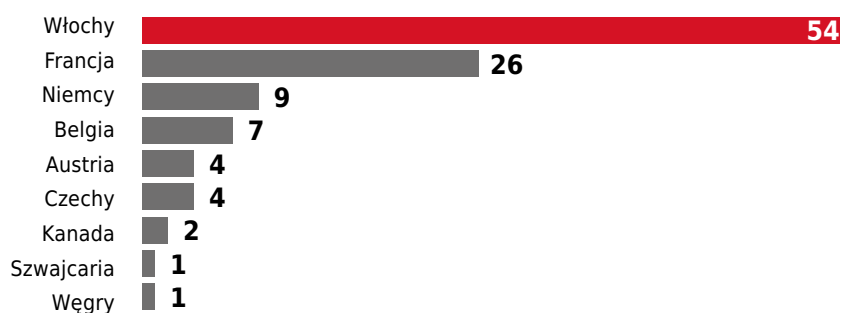
KIERUNEK: WŁOCHY I FRANCJA

Firmy rumuńskie najbardziej aktywne są we Włoszech oraz Francji. W 2015 roku we Włoszech sprzedano stolarkę PVC z Rumunii za 54 mln EUR, a we Francji – za 26 mln EUR. Stolarkę PVC za ponad 5 mln EUR z Rumunii wyeksportowano także do Niemiec (9 mln EUR) oraz Belgii (7 mln EUR). Oznacza to, że producenci rumuńscy aktywnie działają na tych samych rynkach, które są bardzo ważne dla polskich eksporterów. W 2015 roku polskie firmy odnotowały większą dynamikę wzrostu sprzedaży we Francji oraz Belgii, a Rumunii – we Włoszech oraz w Niemczech.

Mimo że polska branża stolarki PVC jest kilkakrotnie większa od branży rumuńskiej zarówno pod względem wartości produkcji, jak i eksportu, w ostatnich latach znaczenie producentów rumuńskich zdecydowanie wzrosło. Rumuni faktycznie stają się zagrożeniem dla dalszego rozwoju polskiej stolarki, tym bardziej, że walczą o klientów przy użyciu tych samych argumentów, których używają firmy z Polski.

OD STYCZNIA DO KWIETNIA 2016 ROKU Z RUMUNII WYEKSPOWARTOWANO STOLARKĘ PVC ZA NIEMAL 40 MLN EUR, CZYLI AŻ O 20 % WIĘCEJ NIŻ W CIĄGU CZTERECH POCZĄTKOWYCH MIESIĘCY 2015 ROKU.

Wykres. Główne kierunki eksportu okien i drzwi PVC z Rumunii w 2015 roku (w mln EUR)



RAPORT / REPORT



Rynek okien i drzwi
w wybranych krajach Europy
edycja 2016



RYNEK OKIEN I DRZWI W WYBRANYCH
KRAJACH EUROPY EDYCJA 2016

WINDOW AND DOOR MARKET IN SELECTED
EUROPEAN COUNTRIES 2016 EDITION

w raporcie / in report:
- produkcja i sprzedaż okien i drzwi na najważniejszych rynkach UE
manufacturing and sales of windows and doors on the most
important EU markets
- kierunki eksportu stolarki z Polski
directions of joinery export from Poland

www.cab-badania.pl

WADY ESTETYCZNE OKIEN Z PVC

Jednym z powodów reklamacji wnoszonych przez nabywców okien z PVC są rysy na profilach okiennych lub na szybach, sposób wykończenia zgrzanego naroża albo nieznaczne różnice w fakturze i odcieniu oklein. Ten rodzaj wad nie ma żadnego wpływu na właściwości użytkowe produktu. Czy estetyka, a właściwie jej brak, w subiektywnej ocenie nabywcy okna przesądza o istnieniu wady fizycznej rzeczy, stanowiąc podstawę do reklamacji w trybie rękojmi za wady?

Tekst: Andrzej Błaszczyk, OKNOTEST.pl

Ustawą z dnia 24 czerwca 2014 roku o prawach konsumenta dokonano nowelizacji art. 556 Kodeksu cywilnego, wprowadzając ogólne określenie istoty odpowiedzialności sprzedawcy z tytułu rękojmi za wady, stanowiąc, że powstaje ona, jeżeli rzecz sprzedana ma wadę fizyczną lub prawną. Jednocześnie utraciła moc obowiązującą ustawa z dnia 27 lipca 2002 r. o szczególnych warunkach sprzedaży konsumenckiej oraz o zmianie Kodeksu cywilnego (Dz. U. Nr 141, poz. 1176).

WADA FIZYCZNA

W nowych regulacjach po raz pierwszy ustawodawca wprowadził definicję legalną pojęcia „wada fizyczna”. Art.5561 K.c. ab initio definiuje wadę fizyczną wskazując, że polega ona na niezgodności rzeczy sprzedanej z umową, a następnie precyzuje na czym ta niezgodność może polegać. Odwołanie się w kodeksie cywilnym do pojęcia „niezgodności z umową” może być dla wielu osób mylące, jako że nawiązuje do regulacji, które niedawno straciły moc obowiązującą. Warto jednak zauważyć, że jest to zabieg służący zdefiniowaniu, czym do zasady jest wada fizyczna i w jaki sposób może być zidentyfikowana.

W świetle nowych przepisów wystąpienie wady fizycznej należy traktować jako przypadek niezgodności rzeczy albo usługi z umową. Według dra Juliana Jezioro ustawodawca wprowadza jako ogólną zasadę odpowiedzialność w ramach rękojmi za te cechy rzeczy, które objęte zostały umową, więc zostały uzgodnione w konkretnej umowie lub które rzecz powinna posiadać, na podstawie umowy, ustalonych zwyczajów i zasad współżycia społecznego. (E. Gniewek, P. Machnikowski, Kodeks cywilny. Komentarz. Wyd. 6, C.H. Beck Warszawa 2014).

BRAK ESTETYKI JAKO NIEZGODNOŚĆ Z UMOWĄ

Pod rządami ustawy z dnia 27 lipca 2002 r. o szczególnych warunkach sprzedaży konsumenckiej brak estetyki rzeczy sprzedanej traktowany jako niezgodność z umową był przedmiotem wielu orzeczeń sądowych. Co prawda, składy orzekające odnosiły się w nich raczej do zagadnienia „istotności” wady wynikającej z braku estetyki rzeczy i związanej z tym możliwości odstąpienia konsumenta od umowy, niemniej na tej podstawie można pokusić się o kilka wniosków natury bardziej ogólnej, mogących mieć znaczenie dla oceny i kwalifikacji braku walorów estetycznych okna, jako wady fizycznej w rozumieniu aktualnych regulacji związanych z rękojmią za wady. Poniżej prezentujemy ciekawy fragment uzasadnienia wyroku Sądu Okręgowego w Słupsku IV Wydział Cywilny Odwoławczy Sygn. akt IV Ca 262/13:

„W doktrynie przeważa pogląd, który Sąd w składzie rozpoznającym niniejszą apelację w pełni podziela, że o istotności lub nieistotności wady, zatem i o niezgodności towaru konsumpcyjnego z umową, powinien decydować punkt widzenia kupującego, a zatem jego subiektywna ocena niezgodności z umową, przy uwzględnieniu granic nadużycia prawa. [...] W orzecznictwie doprecyzowano ten pogląd, uznawszy, że przy ocenie cechy istotności wady eksponować należałoby przede wszystkim odpowiednie oczekiwania nabywcy związane z funkcjonowaniem towaru, a nie tylko zobiektywizowany stan niezdatności do zwykłego użytku (w ogóle lub w określonym zakresie) albo bezwartościowość w znaczeniu funkcjonalnym. Przenosząc te poglądy na ustawę o sprzedaży konsumenckiej, w literaturze podkreśla się nadto, że wada istotna może także

polegać na brakach estetycznych i nie musi być determinowana użytecznością towaru określoną w umowie. Taki pogląd wyraziła m.in. E. Łętowska (Prawo umów, s. 403).

„Niezgoda towaru konsumpcyjnego jest istotna, jeśli towar ten odpowiada powszechnym, rozsądnym i uzasadnionym oczekiwaniom konsumenta budowanym na podstawie umowy, obejmującej ewentualnie indywidualnie uzgodnione, szczególne przeznaczenie towaru lub na podstawie zwykłego przeznaczenia i właściwości tego rodzaju towaru lub też zapewnień (reklamy) producenta, importera lub sprzedawcy co do cech i właściwości towaru. Przy ocenie istotności niezgodności należy także brać pod uwagę tak funkcjonalność i użyteczność towaru, jak i jego walory estetyczne, jeśli wynikają ze szczególnego lub zwykłego przeznaczenia towaru. Natomiast prawo konsumenta do odstąpienia od umowy musi być wykluczone, jeśli świadczenie sprzedawcy, chociaż wadliwe, znacznie zaspokaja interes konsumenta. Wówczas wadę towaru należy uznać za nieistotną, tym samym konsumentowi nie przysługuje możliwość odstąpienia od umowy.”

W świetle przytoczonego wyводу Sądu Okręgowego w Słupsku wielu uczestnikom rynku okiennego może wydawać się teraz, że brak estetyki okna zawsze można uznać za niezgodność rzeczy z umową, a tym samym na gruncie obecnie obowiązujących przepisów o rękojmi, za wadę fizyczną rzeczy, ponieważ decydujące znaczenie przypisuje się subiektywnej ocenie nabywcy. Co więcej, na podstawie takiej subiektywnej oceny w określonych warunkach brak estetyki okna może być uznany za wadę fizyczną istotną umożliwiającą nabywcy odstąpienie od umowy. To nie do końca prawdziwe przekonanie, bowiem są i pewne ograniczenia dla „subiektywnych ocen nabywcy” wynikające z konieczności stosowania przez sądy przy wykładni przepisów ustawy o sprzedaży konsumenckiej modelu przeciętnego konsumenta i jego uzasadnionych oczekiwań.

PRZECIĘTNY KONSUMENT I UZASADNIONE OCZEKIWANIA

Definicję legalną pojęcia „przeciętny konsument” wprowadza art.2 pkt.8 ustawy z dnia 23 sierpnia 2007 r. o przeciwdziałaniu nieuczciwym praktykom rynkowym. Przez pojęcie „przeciętny konsument” rozumie się konsumenta, który jest dostatecznie dobrze poinformowany, uważny i ostrożny; oceny dokonuje się z uwzględnieniem czynników społecznych, kulturowych, językowych i przynależności danego konsumenta do szczególnej grupy konsumentów, przez którą rozumie się dającą się jednoznacznie zidentyfikować grupę konsumentów, szczególnie podatną na oddziaływanie praktyki rynkowej lub na produkt, którego praktyka rynkowa dotyczy, ze względu na szczególne cechy, takie jak wiek, niepełnosprawność fizyczna lub umysłowa.

Odnosząc się do pojęcia „przeciętny konsument”, w wyroku z dnia 4 marca 2014 r. sygn. akt III SK 34/13 Sąd Najwyższy stwierdza: „ W ocenie Sądu Najwyższego jest to konsument rozsądnie krytyczny, będący osobą dojrzałą,

należycie poinformowaną, przezorną i ostrożną. W wyroku Sądu Najwyższego z 23 kwietnia 2008 r., III CSK 377/07, wskazano, że w krajowym orzecznictwie i piśmiennictwie odchodzi się od modelu przeciętnego konsumenta jako osoby niezbyt uważnej, o niedoskonaliej pamięci, na rzecz modelu konsumenta uważnego, ostrożnego i dostatecznie poinformowanego. Z kolei w wyroku Sądu Najwyższego z 29 listopada 2013 r., I CSK 87/13, zwrócono uwagę, że przeciętny konsument jest nie tylko osobą dobrze poinformowaną i uważną, ale także osobą działającą racjonalnie. Jak natomiast wynika z wyroku Sądu Najwyższego z 14 października 2009 r., V CSK 102/09, ustalenie wzorca przeciętnego konsumenta obejmuje nie tylko rodzaj towarów (usług), ale także warunki rynkowe wprowadzania tych towarów do obrotu.”

W kwestii uzasadnionych oczekiwań przeciętnego konsumenta warto natomiast odwołać się wprost do treści art.2 ust.2 pkt. d Dyrektywy 1999/44/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 25 maja 1999 r. w sprawie niektórych aspektów sprzedaży towarów konsumpcyjnych i związanych z tym gwarancji, w którym stwierdza się, że: „Domniemywa się, że towary konsumpcyjne są zgodne z umową, jeżeli wykazują jakość i wykonanie, które są normalne dla towarów tego samego rodzaju i jakich konsument może racjonalnie oczekiwać, biorąc pod uwagę charakter towarów i wszelkie oświadczenia publiczne na temat szczególnych właściwości towarów, jakie wygłosił na ich temat sprzedawca, producent lub ich przedstawiciel, w szczególności w reklamie lub na etykiecie.” W tym świetle uzasadnione oczekiwanie przeciętnego konsumenta co do jakości i estetyki nabywanego okna to oczekiwanie przede wszystkim racjonalne!

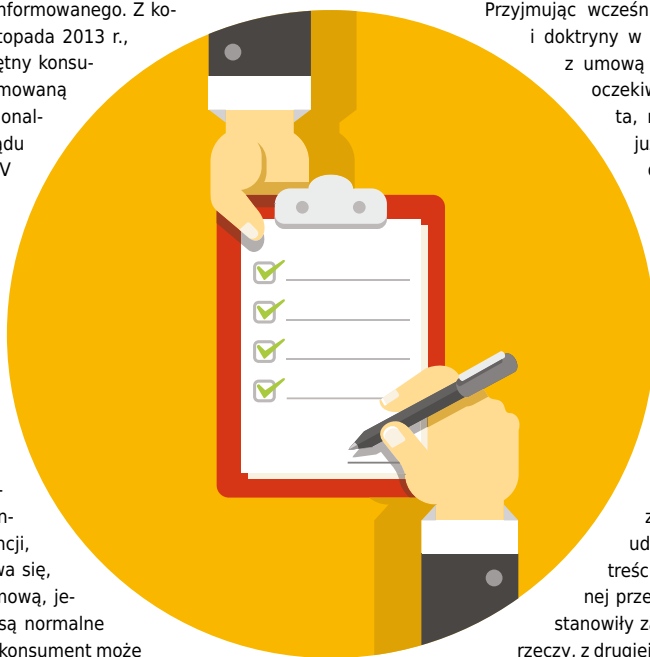
OCENA JAKOŚCI I ESTETYKI OKIEN Z PVC

Ustaliliśmy już, że oczekiwania jakościowe i estetyczne faktycznego nabywcy okna, konsumenta X, Y lub Z, nie przesądzają i nie stanowią w ostateczności o wadliwości produktu. Decydujące znaczenie przypisać należy uzasadnionym, czyli racjonalnym oczekiwaniom przeciętnego konsumenta – nabywcy okien. Model przeciętnego konsumenta rekonstruowany jest przez sędziego „in abstracto na podstawie doświadczenia życiowego” z uwzględnieniem cech normatywnych wymienionych w art. 2 pkt. 8 ustawy z dnia 23 sierpnia 2007 r. o przeciwdziałaniu nieuczciwym praktykom rynkowym (wyrok SN z dnia 4 marca 2014 r. sygn. akt III SK 34/13). Zdecydowanie trudniejszym zadaniem będzie ustalenie podstaw, na jakich przeciętny konsument powinien budować swoje zobiektywizowane i racjonalne oczekiwania co do jakości i estetyki okien oraz sposób, w jaki powinien prowadzić ocenę w odniesieniu do tych oczekiwań. W krajach o zdecydowanie lepszej organizacji rynku sprzedaży okien różne instytucje wypracowały metodologię i zasady oceny jakościowej i estetycznej produktów, które uznawane są za powszechnie obowiązujące, mimo że nie mają rangi przepisów prawa powszechnie obowiązującego. Publikacje i informacje pochodzące od tych organizacji są szeroko upowszechniane, co z jednej strony ma walor edukacyjny dla rynku, z drugiej nadaje tym informacjom status prawa zwyczajowego praktycznie stosowanego w obrocie, także w sprawach spornych. W tym zakresie polska branża okienna ciągle jest daleko w... lesie i pewnie jeszcze jakiś czas tam pozostanie. Nie oznacza to jednak wcale, że w Polsce nie ma żadnych możliwości odnalezienia dokumentów mogących stanowić punkt odniesienia do oceny jakościowej i estetycznej okien. Na razie takimi dokumentami są rozproszone źródła wiedzy technicznej, na przykład Polskie Normy, aprobaty techniczne albo instrukcje wydawane przez jednostki notyfikowane.

UMOWY, UMOWY I JESZCZE RAZ UMOWY

Rozproszenie i powszechna, wręcz dramatycznie niska znajomość treści źródeł wiedzy technicznej mogącej racjonalizować oczekiwania konsumentów co do jakości i estetyki okien sprawia, że umowy zawierane pomiędzy kontrahentami na rynku okiennym a z konsumentami w szczególności, nabierają kluczowego znaczenia w rozstrzygnięciu ewentualnych kwestii spornych. Podobnie ważną rolę należy przypisać sposobom, w jaki sprzedawcy realizują obowiązki informacyjne i prezentują właściwości produktów na etapie przedkontraktowym. Art. 5561 K.c. stanowi, że okno jest niezgodne z umową, jeżeli nie ma właściwości, które rzecz tego rodzaju powinna mieć ze względu na cel w umowie

oznaczony albo wynikający z okoliczności lub przeznaczenia albo nie ma właściwości, o których istnieniu sprzedawca zapewnił kupującego, w tym przedstawiając próbkę lub wzór.



Przyjmując wcześniej przedstawione stanowisko judykatury i doktryny w sprawie wadliwości czy też niezgodności z umową rzeczy, która nie spełnia uzasadnionych oczekiwań estetycznych przeciętnego konsumenta, niezbędnym wydaje się, aby sprzedawca już na etapie realizacji przedkontraktowego obowiązku informacyjnego przekazywał nabywcom, a w szczególności konsumentom, informacje o właściwościach estetycznych okien oraz stosowanych metodach i środkach oceny pozwalających ustalić, czy w chwili wydania produkt posiadał albo nie posiadał właściwości estetycznych na poziomie zgodnym z opisem, a przez to, czy był zgodny albo niezgodny z umową lub jak kto woli, obarczony w tej samej chwili wadą fizyczną. W dalszej kolejności czynnością o równie doniosłym znaczeniu będzie przeniesienie informacji udzielonej na etapie przedkontraktowym do treści odpowiednich klauzul umowy zawieranej przez kontrahentów. Z jednej strony będą one stanowiły zapewnienie sprzedawcy co do właściwości rzeczy, z drugiej będą wyrazem poziomu oczekiwań, w tym estetycznych, nabywcy. W przypadku ujawnienia się ewentual-

nych kwestii spornych związanych z estetyką rzeczy w okresie ochrony z tytułu obowiązywania rękojmi rozstrzygający w sprawie sąd będzie miał ułatwione zadanie w zakresie ustalenia uzasadnionych oczekiwań nabywcy i to nie tylko tego abstrakcyjnego, przeciętnego nabywcy, ale również nabywcy będącego stroną danej konkretnej umowy. Warto jednocześnie pamiętać, że konsument nabywający okno nie ma obowiązku badania jakości lub estetyki rzeczy przed, w trakcie czy po zakupie, nie mniej może taki obowiązek na siebie przyjąć.

O ISTOTNOŚCI LUB NIEISTOTNOŚCI
WADY, ZATEM I O NIEZGODNOŚCI
TOWARU KONSUMPCyjNEGO Z UMOWĄ,
POWINIEN DECYDOWAĆ PUNKT
WIDZENIA KUPUJĄCEGO, A ZATEM JEGO
SUBIEKTYWNA OCENA NIEZGODNOŚCI
Z UMOWĄ, PRZY UWZGLĘDNIENIU
GRANIC NADUŻYCIA PRAWA.

RYSA RYSIE NIERÓWNA

Jak widać, ocena estetyki rzeczy i kwalifikacja braku estetyki jako wady fizycznej to zagadnienie bardzo złożone i mocno niejednoznaczne, żeby nie powiedzieć... wręcz uznaniowe. W kwestiach spornych ostateczna decyzja zawsze będzie w rękach orzekającego składu sędziowskiego, który może, ale wcale nie musi brać pod uwagę wyrażonych wcześniej stanowisk judykatury i doktryny. A nawet zakładając, że stanowisko to będzie uwzględnione, dalsze oceny, postępowanie i wnioski będą zindywidualizowane i oparte o „doświadczenia życiowe” sądu, który na tej podstawie budował będzie model przeciętnego konsumenta oraz jego uzasadnionych oczekiwań. Polski system sądowiczy nie opiera się na precedensach, a zatem ilu sędziów, tyle doświadczeń życiowych i tyle możliwych modeli konsumentów oraz ich oczekiwań. W związku z tym prawie na pewno rysa rysie równa być nie musi... przynajmniej w ocenie sądu. W tym kontekście unikanie umownej konkretyzacji właściwości okien nie przynosi sprzedawcom żadnej korzyści, wręcz przeciwnie. Im mniej precyzyjna umowa, tym więcej wątpliwości w przypadku sporu. Warto o tym pamiętać, przygotowując kolejną umowę na dostawę i montaż okien, mając przy okazji na uwadze, że jeżeli jakość rzeczy nie jest oznaczona przez właściwe przepisy lub przez czynność prawną (umowę), ani nie wynika z okoliczności, sprzedawca powinien świadczyć rzeczy średniej jakości (art.357 K.c.). Konia z rzędem temu, kto wie, co znaczy rzecz o średniej jakości i takim poziomie estetyki. ■

OPTIMALIZACJA SPRZEDAŻY ZA POMOCĄ SPECJALISTYCZNEGO OPROGRAMOWANIA

Większość firm z branży stolarki otworowej wykorzystuje w swojej działalności biznesowej techniczne systemy produkcyjne. Narzędzia tego typu są niezbędne w procesach technologicznych. Brakuje w nich jednak intuicyjnego i profesjonalnego wsparcia etapów wyceny, ofertowania oraz zamawiania stolarki przez dystrybutorów i dealerów.

Tekst: Mateusz Zych, Zespół IC COMPLEX

Na rynku dostępne są dedykowane i profesjonalne narzędzia wspierające sprzedaż w zakresie wymienionych procesów biznesowych dedykowane firmom z branży stolarki budowlanej.

Główne obszary optymalizacji procesu sprzedaży:

- skrócenie czasu trwania procesu sprzedaży od momentu pierwszego kontaktu z klientem końcowym do zamknięcia sprzedaży,
- zmniejszenie kosztów związanych z wewnętrzną obsługą procesu ofertowania oraz wyceny produktów,
- minimalizacja czasu i kosztów niezbędnych do zebrania podstawowych informacji koniecznych do przygotowania oferty.

Profesjonalne narzędzie dedykowane wsparciu działalności sprzedażowej powinno charakteryzować się następującymi cechami:

- intuicyjny interfejs umożliwiający szybsze wykonywanie zadań przez dystrybutorów i przedstawicieli handlowych,
- szybka i natychmiastowa aktualizacja cenników oraz elementów oferty dostępnych u dystrybutorów bez konieczności ręcznego eksportowania, importowania, przesyłania jakichkolwiek plików,
- dostępność na urządzeniach mobilnych, ze szczególnym uwzględnieniem tabletów co umożliwia przygotowanie oferty bezpośrednio na terenie budowy,
- automatyczne wygenerowanie wyceny z uwzględnieniem indywidualnych warunków handlowych danego dystrybutora,
- wspieranie działalności eksportowej poprzez możliwość indywidualnego definiowania ofer-

ty produktowej oraz cenników dla poszczególnych rynków,

- posiadanie wielu wersji językowych interfejsu dzięki czemu możliwa jest bezproblemowa praca zagranicznych dystrybutorów wraz z automatycznym tłumaczeniem informacji w ofertach i zamówieniach pomiędzy poszczególnymi wersjami językowymi systemu.

Niewątpliwie system posiadający powyższe cechy jest profesjonalnym wsparciem każdego przedsiębiorstwa. Jeden z dostępnych na rynku – pakiet IC Complex – posiada moduły umożliwiające ofertowanie m.in. okien pionowych, okien dachowych, drzwi, bram garażowych, rolet zewnętrznych, rolet wewnętrznych, markiz, ogrodów zimowych oraz dodatków do powyższych produktów. Obsługuje w czasie rzeczywistym kompleksową współpracę na linii producent-dystrybutor-klient końcowy.

POTENCJAŁ INTERNETU

Rzeczywistość technologii i ciągła zmiana stylu życia potencjalnych użytkowników wymusza konieczność dostosowania nie tylko swojej oferty, ale i sposobu docierania do konsumentów. Jak wynika z najnowszych raportów, przeciętny Polak spędza w Internecie średnio 4,9 godziny dziennie, a 46% wszystkich stron internetowych przeglądanych jest obecnie ze smartfona. Już zestawienie tylko tych dwóch danych jasno pokazuje, w którym kierunku zmieni się będzie tradycyjny handel z firmowego biurka. Taka forma ofertowania pozwala nie tylko zaoszczędzić czas, ale i polepszyć wizerunek firmy widziany oczyma młodego, nowoczesnego klienta.

ZDOBYWANIE NOWYCH ZAPYTAŃ OFERTOWYCH

Wybierając system wspierający procesy sprzedażowe, należy również zwrócić uwagę na to, czy takie rozwiązanie udostępnia rozwiązania klasy B2C, czyli narzędzia do pozyskiwania dodatkowych zapytań ofertowych bezpośrednio od potencjalnych klientów. W ramach IC Complex udostępniany jest moduł, który można umieścić na swojej stronie internetowej. Dzięki temu wszyscy internauci odwiedzający stronę mogą w łatwy i intuicyjny sposób wybrać produkt, którego szukają, a następnie wysłać spersonalizowane zapytanie bezpośrednio do producenta lub dystrybutora. Możliwe jest także wyszukiwanie dystrybutorów zarówno po geolokalizację użytkownika, jak i według dowolnych procedur oraz kryteriów stosowanych w danym przedsiębiorstwie. Rozwiązanie B2C daje również możliwość bezpośredniej sprzedaży wcześniej skonfigurowanych przez klienta produktów – wszystko zależy od przyjętej polityki sprzedażowej. Dzięki wdrożeniu takiego rozwiązania każda firma zyskuje dodatkowy, globalny punkt sprzedaży swoich produktów.

PRZEWAGA KONKURENCYJNA

Jest wiele sposobów na zapewnienie przewagi konkurencyjnej swojego przedsiębiorstwa. Elementami bezspornie koniecznymi jest ciągłe śledzenie trendów rynkowych i dostosowywanie swojej oferty produktowej. Niewątpliwie dużym atutem jest również stosowanie nowoczesnych rozwiązań IT usprawniających procesy sprzedażowe. Inwestycja w innowacyjne narzędzie klasy B2B to solidna zachęta do współpracy skierowana do partnerów biznesowych działającymi również na atrakcyjnych rynkach eksportowych. ■



Profesjonalne systemy do optymalizacji
procesów sprzedaży w branży stolarki otworowej

OKNA * DRZWI * ROLETY * BRAMY * DODATKI

Tel: 792 426 990 | info@iccomplex.eu

www.iccomplex.eu

KONFIGURUJ | WYCENIAJ | ZAMAWIAJ



KONFIGURATOR KOLORÓW

aluplast®

Wybór kolorystyki będzie zdecydowanie łatwiejszy, szybszy i przede wszystkim przyjemniejszy. Dzięki nowoczesnej platformie internetowej skierowanej zarówno do klientów indywidualnych, architektów, jak również sprzedawców okien możemy w prosty sposób dopasowywać, wybierać i podglądać, jak kolory poszczególnych elementów budowlanych współgrają ze sobą.

Konfigurator zawiera aż 13 różnych typów nowoczesnych domów, na bazie których można zestawić różne systemy okienne w licznych kolorach, włącznie z nakładkami aluminiowymi, z szeroką gamą kolorów elewacji, dachu i krawędzi dachowych. W przypadku wizualizacji kolorów stolarki okiennej mamy wybór spośród wielu wzorów folii dekoracyjnych: od klasycznej bieli, poprzez różne desenie drewnopodobne, aż po niezwykle popularne ostatnio odcienie szarości. Dodatkową ciekawostką jest możliwość wyboru między różnymi systemami okiennymi aluplast: serii Ideal, energeto, czy też najnowszej serii energeto 5000 view. Pozwala to m.in. zwizualizować również, jak szerokość profili wpływa na ewentualne zwiększanie się powierzchni przeszkleń, a w przypadku energeto 5000 view daje możliwość uzyskania bardzo ciekawego optycznego efektu ukrytego skrzydła, gdzie widoczna jest od zewnątrz tylko rama okienna, która dodatkowo może być prawie całkowicie schowana za węgarkiem.

SKUTECZNE NARZĘDZIE SPRZEDAŻOWE

Poza wskazaniem konkretnych produktów konfigurator ułatwia komunikację z klientem i wizualizację wybranych przez niego rozwiązań. To konkretne wartości przydatne każdemu sprzedawcy okien. Dając klientowi możliwość swobodnego wyboru oraz wyobrażenie, jak będzie wyglądać gotowa elewacja jego domu, zwiększamy jego zaangażowanie i ułatwiamy podjęcie decyzji o zakupie i wyborze oferty. ■



JUŻ TERAZ WEJDŹ NA [HTTP://KONFIGURATOR.ALUPLAST.NET/](http://konfigurator.aluplast.net/) I ZAPROJEKTUJ WYMARZONE ROZWIĄZANIE.

MENEDŻEREM BYĆ SKUTECZNYM, CZYLI KILKA (NIE)OCZYWISTYCH ZASAD ZACHOWANIA SZEFÓW

Bycie szefem należy do zajęć co najmniej pełnych wyzwań. Największym z nich na pewno jest odpowiedzialność związana z funkcją przełożonego. To m.in. odpowiedzialność za zgrany zespół, końcowe rezultaty, wynik ekonomiczny, finanse, realizację celów, organizację pracy, organizację firmy lub jej wydziału.

Tekst: Leszek Sergiel – Trener i właściciel firmy WITALNI-SZKOLENIA
www.witalni.pl



Dodać oczywiście trzeba odpowiedzialność za pracowników (każdego z osobna), klientów, kontrahentów, kooperantów, za przestrzeganie prawa pracy, za pilnowanie nieskończonej liczby norm i przepisów wykonawczych. Do powyższej listy należy również odpowiedzialność za obszary nie zawsze widoczne gołym okiem, takie jak atmosfera pracy, zaangażowanie, lojalność pracowników, a nawet za ... wychowywanie, zwłaszcza młodego pokolenia. Przyjęcie na siebie takiej odpowiedzialności wiele osób motywuje i stanowi sens ich życia, ale jednocześnie część z nich nadmiernie obciąża. Zwłaszcza tych, którym od czasu do czasu zdarza się popaść w rutynę oraz, jak twierdzą, nie mają czasu na „ładowanie akumulatorów”. Niewątpliwie kryzysy w zarządzaniu to momenty, w których odpowiedzialność zaczyna doskwierać ze szczególną mocą. W obliczu tak ogromnej odpowiedzialności i złożoności zadań nigdy nie jest za wiele wiedzy z zakresu praktyki zarządzania. Weryfikacja i przypominanie sobie

zasad postępowania z podwładnymi powinny stać się niemalże codzienny nawyk szefa. Na szczególną uwagę zasługują zwłaszcza zagadnienia związane z budowaniem relacji, zaangażowania i lojalności pracowników. Poniżej kilka z nich – tak dla refleksji i „wzmocnienia akumulatorów”.

SZACUNEK

Budowanie relacji w oparciu o zaufanie to ważny element strategii mieszczącej się w pojęciu empowerment. Strategia ta będzie w najbliższej przyszłości drogą, na którą wkroczy coraz więcej przedsiębiorstw. Z uwagi na zmiany społeczne, technologiczne oraz pokoleniowe inaczej się nie da. Zanim jednak przedsiębiorstwo komplementarnie wdroży empowerment, to w trosce o atmosferę zaufania i zaangażowania, każdy menedżer powinien m.in. pamiętać o dość prostym postępowaniu i dać odczuć pracownikom, że o nich dba. Nie oznacza to, że szef ma być pobłażliwy i rezygnować z konsekwencji – wręcz odwrotnie. Oznacza to tyle, że aby utrzymać produktywność podwładnego, należy mieć świadomość, iż pracownik będzie bardziej o nią zabiegał, pracując w poczuciu szacunku ze strony szefa. Tylko tyle i aż tyle. Nie ma zatem prostszej drogi do okazywania szacunku jak profesjonalizm w zarządzaniu. Co go buduje? Dokładnie to samo, co buduje profesjonalizm w każdej innej dziedzinie. Są to zawsze kompetencje, wiarygodność, oparcie, pewność siebie oraz stałość wizerunku. Wyrazem szacunku i zaufania jest stosowanie się przełożonego do zasady mówiącej o tym, że należy koncentrować się na mocnych stronach swoich pracowników i nie „udoskonalać” ich za żadną cenę. Oczywiście ważne jest to, aby radzić sobie ze słabościami swoich pracowników. Warto zatem stworzyć system wspierający, szkolić lub nawet zmienić niektórym z nich rolę lub funkcję. Ostatecznie korzystniej jest naprawić błąd popełniony w obsadzie niż nieustannie naprawiać osobę. W większości przypadków takie rozwiązanie wychodzi na dobre wszystkim, licząc tutaj szefa,

przez zespół, po zwalnianą osobę. Aby zarządzać skuteczniej, warto spędzać jak najwięcej czasu ze swoimi najlepszymi ludźmi. Nie należy sprowadzać swojej roli przełożonego jedynie do kontroli i instruowania najslabszych pracowników. To jest bardzo ważne przy wdrażaniu nowego pracownika, ale u tych już doświadczonych wywołuje demotywację.

WŁAŚCIWE AWANSE

Chcąc zmniejszyć sobie ciężar „szefowskich wyzwań”, na pewno należy pamiętać o tym, aby nie awansować ludzi do poziomu ich niekompetencji. Robienie założenia, że skoro ktoś odniósł sukces na jednym szczeblu kariery, na pewno go powtórzy, będąc o szczebel wyżej, może niestety otworzyć kolejny obszar, który będzie wymagał dodatkowej energii. Zamiast tego, należy zaspakajać ambicje swoich pracowników do pięcia się w górę, znajdując dla nich również inne rozwiązania. Jeżeli już jesteś szefem, spraw, aby każda funkcja była szanowana, promuj specjalizację – określ poziomy wtajemniczenia, awansuj poziomo, poszerzaj przedziały płacowe. To mniej ryzykowne i bardziej skuteczne działanie, niż przeciążenie podwładnego niedopasowanymi do jego kompetencji zadaniami.

PRECYZYJNE CELE

Wyłącznie nieliczna grupa pracowników potrafi osiągać rezultaty bez jasnego postawienia przed nimi celu. Zatem precyzowanie poziomu pożądanego wyniku oraz sprawianie, aby pracownicy koncentrowali się na wyznaczonym celu, może zapewnić menedżerowi spokojniejsze przyjęcie na siebie odpowiedzialności za wyniki pracy zespołu. Aby dodatkowo zmotywować podwładnych, dobrze jest pozwolić każdemu poszukać własnej drogi osiągnięcia celu – takie rozwiązanie zachęca pracowników do przyjmowania wyłącznie osobistej odpowiedzialności za swoje działania. Elastyczność szefa i realizacja zadań, zgodnie z dobrym pomysłem podwładnego, to paliwo pobudzające inicjatywę i innowacyjność.

WYCIĄGANIE KONSEKWENCJI

W trudnych momentach zarządzania, do których zalicza się m.in. wyciąganie konsekwencji czy też

„Mało jest rzeczy, które wzmacniają człowieka bardziej niż powierzenie mu odpowiedzialności i obdarzenie go zaufaniem.”

(Booker T. Washington)

rozliczenie podwładnych z zadań, istnieje ryzyko popełnienia dodatkowych błędów szefa. Rozliczając, zwłaszcza te niewykonane lub wykonane błędnie (czasami wręcz bezmyślnie) zadania, szczególnie uwagę należy przyłożyć do poniższych zaleceń. Po pierwsze, profesjonalny szef powinien zadbać o to, aby ukarać wyłącznie osobę odpowiedzialną za błąd. Niestety zdarza się, że „wina” i „sprawiony zawód” jednego pracownika powoduje ukaranie całego zespołu. Po drugie, aby nie stracić przy tym autorytetu, warto ogłosić prostą zasadę: „Z pierwszego błędu jako szef wyciągam wnioski, z drugiego takiego samego błędu, wyciągam konsekwencje”. To chyba jedna z najważniejszych zasad. Z kolei doświadczony menedżer nagradza pozytywne zachowania podwładnych, wyrażając pochwały i uznanie. Pamiętaj przy tym, że to nie tylko reakcja na osiągnięcia, ale również ich przyczyna. To swoiste sprzężenie zwrotne pozwala motywować inaczej niż wyłącznie pieniędzmi.

ODPOWIEDZIALNOŚĆ

Odpowiedzialność podczas zarządzania to świadomość, że szef jest zawsze „na świeczniku” i stanowi obiekt ciągłej obserwacji pracowników. To co mówi i jak postępuje, stanowi wzorzec zachowań dla całego zespołu. Bycie wzorem, to kwestia budowania autorytetu. Na temat kreowania i tracenia autorytetu napisano niezliczoną ilość książek, zatem wspomnę tylko o najważniejszej zasadzie. Jej przestrzeganie na pewno wzmocni autorytet. Profesjonalny szef nigdy nie zrzuca odpowiedzialności na innych. Warto jeszcze wspomnieć o równie istotnej kwestii wpływającej na autorytet, zwłaszcza

nieformalny: mniej obiecuj, ale zawsze dotrzymaj danego słowa. Szef, który ma przy sobie ludzi wyłącznie z przymusu, a nie z ich przekonania, bardzo szybko doświadczy tego, że ci najlepsi, najzdolniejsi, najbardziej kompetentni pracownicy odejdą w myśl prawidłowości, że ludzie odchodzą od szefa, a nie od firmy.

CZEGO NALEŻY UNIKAĆ?

Skuteczność w działaniach szefa to również unikanie zachowań antyprzywódczych. Czy można zdefiniować minimalny katalog takich zachowań? Tak, i byłby pewnie równie obszerny jak wykaz zachowań profesjonalnych. Oczywiście, antyprzywódcze zachowania, to te przeczące zasadom profesjonalizmu i nie ma co na ten temat dywagować. Chciałbym jednak zwrócić uwagę na kilka mniej oczywistych. Do listy zachowań antyprzywódczych szefów należy zaliczyć m.in. brak empatii, szorstki styl bycia, chłód, arogancję. Skutkiem takiego stylu zachowania będzie na pewno atmosfera, która wyłącznie zdemotywuje ludzi do pracy. Silnie za to zmotywuje do poszukiwania innego zatrudnienia. Identyczny efekt szef „osiągnie”, jeżeli będzie zdradzał tajemnice lub w inny sposób nadużyje zaufania podwładnych. Do wybitnie antyprzywódczych zachowań i postaw lidera zaliczyć należy nadmierne osobiste ambicje, co może dławic inicjatywę innych, zwłaszcza w połączeniu z nadmierną kontrolą. Brak delegowania zadań, brak elastyczności w metodach ich wykonania, to dodatkowa ilustracja braku zaufania do pracowników, tym samym oznaka braku szacunku i doceniania możliwości pracowników. Swoje miejsce w zbiorze zachowań antyprzywódczych posiada również brak pozytywnego nastawienia do zmian. Dlaczego

to takie ważne, aby szef „pokochał zmiany”? Ponieważ szef powinien wręcz zmiany inicjować. Jeżeli nie jest inicjatorem, to przynajmniej nie powinien być „głównym blokującym”. Najbardziej negatywnymi, stuprocentowo antyprzywódczymi zachowaniami są brak kultury, poniżanie, obrażanie i lekceważenie pracowników. Przy tym ostatnim zdaniu komentarz pozostaje zbędny.

Zarządzanie, pojmowane od technicznej, codziennej strony realizacji funkcji szefa, to nic innego, jak nieustanne stosowanie się do instrukcji postępowania z drugą osobą. Oczywiście instrukcje mają swoje mocne podstawy. To na ogół odpowiedź na mniej lub bardziej skomplikowane mechanizmy psychologiczne. Uważam jednak, że przy uczciwych intencjach szefa, przy zachowaniu elementarnego poziomu przyzwoitości, nawet nie będąc psychologiem, można być skutecznym przełożonym. Dowodem są miliony osób zarządzających. Jeżeli dokończy się wiedzę z zarządzania, to odpowiedzialność szefa staje częściej jego radością niż przyczyną zmartwień.

Reklama

Kompetencje Laboratorium

Laboratorium badawcze notyfikowane w Unii Europejskiej Nr NB 2189
Laboratorium badawcze akredytowane przez PCA, Nr AB 1054



okna, drzwi zewnętrzne, ściany osłonowe, powłoka budynku	Dla producenta	Dla klienta indywidualnego	Dla inwestora	Dla instytucji
Badania wstępne typu ITT	✓			
Badania kontrolne	✓			
Badania na budowie	✓	✓	✓	
Blowerdoor test		✓	✓	
Badania izolacyjności akustycznej		✓	✓	
Badania inspekcyjne				✓
Badania termowizyjne		✓	✓	
Obliczenia	✓			
Opinie	✓	✓	✓	✓
Ekspertyzy	✓	✓	✓	✓
Stanowiska badawcze	✓			✓
Szkolenia	✓		✓	✓

Mobilne Laboratorium Techniki Budowlanej sp. z o.o. jest najnowocześniejszym laboratorium, specjalizującym się w badaniach stolarki budowlanej w Polsce.

Łącząc ponad 20-letnie doświadczenie i wielokrotnie nagradzaną innowacyjność, gwarantujemy najwyższą jakość usług.

- Nasza oferta badań skierowana jest do firm produkujących okna i drzwi zewnętrzne ze wszystkich stosowanych obecnie materiałów – PVC, stali, aluminium i drewna oraz kompozytów. Z usług naszego laboratorium korzystają projektanci i producenci systemów oraz inwestorzy.
- Przodujemy w konstruowaniu i produkcji urządzeń do przeprowadzania badań w warunkach in situ oraz wyposażenia laboratoriów zakładowych dla producentów okien i drzwi.
- Posiadamy specjalistyczną wiedzę oraz wysokiej klasy sprzęt pomiarowy. To zestawienie umożliwia nam pełne rozpoznanie właściwości stolarki otworowej. Na podstawie badań opracowujemy niezbędną dokumentację.

Laboratorium posiada:

- mobilny sprzęt badawczy
- pomieszczenia laboratoryjne, które spełniają wymagania wszystkich norm akredytacyjnych,
- personel o wysokich kwalifikacjach i dużym doświadczeniu w zakresie wykonywanych badań,
- nowoczesny, specjalistyczny sprzęt laboratoryjny,
- system zarządzania zgodny z normą PN-EN ISO/IEC 17025:2005,
- program zarządzający pracą laboratorium CS-17.

www.badianiaokien.pl
www.windoortester.com

ROLMET - BADANIE SZCZELNOŚCI MONTAŻU OKIEN

Okno mechanicznie połączone ze ścianą budynku nie zapewnia jeszcze obiektowi odpowiedniej szczelności. Pomiędzy nim a murem powstaje linia styku, nazywana szczeliną dylatacyjną. Gdyby obliczyć jej powierzchnię, okazałoby się, że to całkiem spora dziura w ścianie! Nie wystarczy zapchać jej byle czym i byle jak, jeśli w przyszłości nie chcemy mieć kłopotu z niekontrolowaną infiltracją powietrza, dlatego dobre firmy monterskie powinny opracować i wdrażać własne „metody szczelnego montażu okien”.

Tekst: Andrzej Błaszczuk, WWW.OKNOTEST.PL

W wielu dostępnych opracowaniach spotkać się można z poglądem, że w Polsce nie ma żadnych powszechnie obowiązujących zasad dotyczących montażu okien. To błędny pogląd i przekonanie, które wydaje się wynikać z jednej strony z zasady dobrowolności stosowania polskich norm, a więc tym bardziej zaleceń czy instrukcji montażu niebędących normami, a z drugiej, z nieznamości treści przepisów techniczno-budowlanych, które zaliczyć należy do norm prawa powszechnie obowiązującego.

SZCZELNOŚĆ POŁĄCZENIA OKNA Z MUREM - WYMAGANIA

Zbiorem polskich przepisów techniczno-budowlanych jest Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. W załączniku nr 2 do rozporządzenia w punkcie 2.3.1 odnaleźć można zapis, który ustanawia kardynalną zasadę montażu okien, stanowiącą, że: „...połączenie okna z ościeżami należy projektować i wykonywać pod kątem osiągnięcia ich całkowitej szczelności na przenikanie powietrza.”

Zgoda co do tego, że zapis w tej formie jest nieściśły i niejednoznaczny, nie mniej jasno wyraża pewną intencję, która powinna przyświecać każdemu monterowi przystępującemu do wykonania montażu okien, a w szczególności do uszczelnienia połączenia okna z ościeżami. Zadanie ma być wykonane pod kątem osiągnięcia całkowitej szczelności, co interpretować można jako przepływ 0 m³ powietrza przez połączenie. W tym miejscu każdy monter okien świadomy istoty zagadnienia i swojej odpowiedzialności za jakość wykonanych prac powinien postawić sobie dwa pytania. Po pierwsze, czy spełnienie tego wymagania w ogóle jest możliwe? Po drugie, w jakim stopniu sposób uszczelnienia przeze mnie stosowany zapewnia spełnienie wymagania?

KTO SPRAWDZA... NIE BŁĄDZI

Wydaje się, że są tylko dwie drogi, aby przekonać się, czy sposób uszczelnienia połączenia okien z ościeżami wykonano „pod kątem osiągnięcia ich całkowitej szczelności na przenikanie powietrza.” Pierwsza jest prosta. Wystarczy oprzeć się i zawierzyć informacjom producentów materiałów, co jednak po weryfikacji może okazać się zawodne. Druga, trudniejsza, wymaga wykonania we własnym zakresie odpowiednich badań szczelności połączeń z użyciem różnych kombinacji materiałów uszczelniających.

Firma ROLMET z Jeleniej Góry to samodzielny producent bram garażowych i rolet, a przy okazji partner handlowy jednego z najlepszych producentów okien PVC, firmy AdamS z Mrągowa. Podczas spotkania na targach BUDMA długo rozmawialiśmy o zagadnieniach montażu okien, a w szczególności o wadze badań szczelności połączeń okna z ościeżem. Widać spotkanie i rozmowy okazały się inspirujące, bo całkiem niedawno zostaliśmy zaproszeni do udziału w badaniach zleconych Mobilnemu Laboratorium Techniki Budowlanej przez firmę ROLMET. Pojechaliśmy tym chętniej, że do wykonania części połączeń wykorzystano materiał wielce oryginalny... korek w płynie! Dodatkowo badaniu szczelności poddane zostało także okno z puszką rolety nadstawnej.

BADANIE SZCZELNOŚCI POŁĄCZEŃ - PRZYGOTOWANIE

Badaniu szczelności połączeń okna z ościeżami poddano 4 próbki oszkleń stałych o wymiarach 970 mm x 970 mm osadzonych na tzw. ciepłych parapetach. Próbkę zainstalowano w ściankach wykonanych z pustaków ceramicznych. Jedną z próbek wyposażono w puszkę rolety nadstawnej.



Pierwsza niespodzianka już na wstępie badania to samoistne nieszczelności ścianek z pustaków ceramicznych. Mimo dość starannego wykonania okazało się, że niekontrolowana infiltracja przez połączenia pustaków jest tak wielka, że wręcz uniemożliwia wykonanie badania. Na nic zdążyły przy tym wszelkie zabiegi ratunkowe podjęte ad hoc, na przykład zaklejenie spoin taśmami. Badanie trzeba było przełożyć na termin późniejszy, podejmując w międzyczasie kroki, które zredukują ujawnione negatywne zjawisko infiltracji powietrza „przez ścianę”.



Problem, chociaż niewiele ma wspólnego z techniką okienną, godny jest odnotowania i powinien być dostrzeżony zarówno przez monterów, jak i inwestorów planujących budowę domów z podobnych materiałów. Objawy niekontrolowanej infiltracji powietrza w obrębie połączeń okna z ościeżem

wykonanym z ceramiki budowlanej nie zawsze muszą znajdować przyczynę w ewentualnej wadliwości wykonania samego połączenia. Odczuwalny przepływ powietrza z powodzeniem może być również pochodną jakości wykonania muru konstrukcyjnego budynku.



KLASYKA GÓRĄ! WYJĄTKOWĄ SZCZELNOŚĆ POŁĄCZENIA UZYSKANO, STOSUJĄC KOMBINACJĘ FOLII USZCZELNIAJĄCYCH I PIANKI PU, CZYLI BARDZO POPULARNEGO SPOSOBU MONTAŻU WARSTWOWEGO.

Podczas nieplanowanej przerwy w badaniach, w celu likwidacji infiltracji powietrza przez spoiny ścian, cała ich powierzchnia została dokładnie pokryta warstwą zaprawy klejowej, jakiej używa się do mocowania ociepleń.

BADANIA SZCZELNOŚCI POŁĄCZEŃ - WYNIKI
Dalej badanie przebiegło już bez zakłóceń, a uzyskiwane wyniki, prezentowane w tabeli poniżej, są bez wątplenia dobre, a niektóre wręcz nadzwyczajnie dobre. Wskazują jednak, że wpływ na szczelność połączenia okna z ościeżem ma nie tylko jakość wykonanych robót, ale także dobór materiałów uszczelniających. Kolejny narzucający się wniosek mówi, że nawet przy najlepiej wykonanym montażu wprowadzenie do wnętrza pomieszczeń puszki rolety nadstawnej prowadzi bezpośrednio do zwiększenia infiltracji powietrza. Użyta w badaniu puszka rolety nie miała otworu „pod pasek sterujący”. Należy przypuszczać, że gdyby takie wyprowadzenie sterowania istniało, wyniki uległyby dalszemu i to znacznemu pogorszeniu.

Opis próbki i sposobu uszczelnienia połączenia	Próbka nr 1		Próbka nr 2		Próbka nr 3		Próbka nr 4	
	Oszklenie stałe 970 mm x 970 mm		Oszklenie stałe 970 mm x 970 mm		Oszklenie stałe 970 mm x 970 mm		Oszklenie stałe 970 mm x 970 mm z puszką rolety	
	Głębokość kształtowni- ka 70 mm		Głębokość kształtowni- ka 85 mm		Głębokość kształtowni- ka 70 mm		Głębokość kształtowni- ka 70 mm	
	Korek/PU/ Folia		Korek/PU/ Folia		Folia/PU/ Folia		Korek/PU/ Folia	
	Przepływ powietrza przez badaną próbkę							
Ciśnie- nie (Pa)	V0 (m3/h)	VL (m3/ hm)	V0 (m3/h)	VL (m3/ hm)	V0 (m3/h)	VL (m3/ hm)	V0 (m3/h)	VL (m3/ hm)
50	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,01
100	0,00	0,00	0,05	0,01	0,00	0,00	0,60	0,14
150	0,00	0,00	0,35	0,09	0,00	0,00	0,95	0,22
200	0,00	0,00	0,45	0,11	0,00	0,00	1,10	0,27
250	0,00	0,00	0,55	0,14	0,00	0,00	1,90	0,45
300	0,00	0,00	0,60	0,15	0,00	0,00	2,30	0,53
450	0,00	0,00	0,90	0,22	0,00	0,00	3,10	0,74
600	0,10	0,02	1,00	0,25	0,00	0,00	4,00	0,95



Badanie przeprowadzone przez ROLMET potwierdziło możliwość zastosowania „korka w pianie” jako jednego z alternatywnych materiałów uszczelniających połączenie okna z ościeżem. Jeżeli zastanawia kogoś, tak jak nas zastanowiła, różnica szczelności połączenia próbki nr 1 i próbki nr 2, które w zasadzie niczym się nie różnią oprócz głębokości kształtownika oszklenia stałego, to znaleźliśmy bardzo prawdopodobne wyjaśnienie zjawiska. Przyczyna zwiększonej infiltracji próbki nr 2 tkwi w piance PU oraz prawdopodobnie w sposobie jej aplikacji w połączenie. Spójrzcie na dwa kolejne zdjęcia wykonane już po badaniu, podczas demontażu próbek.

Problemem nie są widoczne, mniejsze i większe kawerny powstałe w strukturze pianki. Co prawda w warunkach naturalnej eksploatacji ze względu na znajdujące się w nich powietrze mogłyby być ewentualną przyczyną powstawania miejscowych zawilgoceń pianki, skutkujących zwiększoną infiltracją, ale tylko w dłuższym okresie po montażu. Prawdziwy powód większej przepuszczalności powietrza przez połączenie w próbce nr 2 tkwi w sporej wielkości „dziurach”, które powstały w piance dokładnie w miejscu, w którym przechodziły przez nią śruby mocujące oszklenie stałe do ścianki konstrukcyjnej. Nie dochodziliśmy przyczyn powstania tego zjawiska, bo to raczej materia, którą powinni zająć się producenci pianek PU. Dla monterów i inwestorów jest ważne, że coś takiego zdarzyło się w warunkach badawczych, więc należy przyjmować, że może zdarzyć się również na budowie, o czym warto pamiętać.

Omawiając wyniki badań przepuszczalności powietrza przez połączenia okna z ościeżem wykonane przez ROLMET, koniecznie trzeba zwrócić uwagę na próbkę nr 3. Krótkookresowe osiągnięcie całkowitej szczelności połączenia w warunkach badawczych do wartości ciśnienia próbnego 600 Pa jest osiągalne i możliwe. W ten sposób otrzymujemy potwierdzenie wyników naszych wcześniejszych badań, przy czym kolejny raz okazuje się, że... klasyka górá! Tę wyjątkową szczelność połączenia uzyskano, stosując kombinację folii uszczelniających i pianki PU, czyli bardzo popularnego sposobu montażu warstwowego.

Zwycięstwo montażowej „klasyki” zdopingowało nas do podjęcia „działań destrukcyjnych”. Jeżeli szczelność połączenia próbki nr 3 zachowana została przy ciśnieniu 600 Pa, to o ile większe ciśnienie wytrzyma, nie tracąc właściwości? Poprosiliśmy Adama Mścichowskiego, szefa Mobilnego Laboratorium Techniki Budowlanej z Wałbrzycha, który całe badanie przeprowadził i nadzorował, do podawania coraz większych wartości ciśnień, aż do momentu zarejestrowania przez urządzenie pomiarowe przepływu powietrza przez połączenie. Możecie nam teraz wierzyć lub nie, ale monterzy ROLMETU wykonali połączenie, które zachowało całkowitą szczelność do wartości ciśnienia ujemnego (ssanie) 1000 Pa oraz ciśnienia dodatniego (parcie) 2000 Pa. To fantastyczny wynik dla niczym nieosłoniętego złącza, świadczący dobrze o materiałach, a jeszcze lepiej o umiejętnościach wykonawców.

SZCZELNOŚĆ MONTAŻU, KOGO TO OBCHODZI?
Stawiamy to przewrotne pytanie nie bez przyczyny. Montaż okien zaczyna nabierać znaczenia zarówno dla nabywców, jak i wykonawców, z tym jednak zastrzeżeniem, że ciągle mówi się o nim w samych ogólnikach. Po rynku krążą jakieś „ciepłe montaże”, a „prawidłowy montaż” dla każdego ciągle znaczy zupełnie co innego. Łatwo się o tym przekonać, wędrując po budowach. Cieszymy się więc niezmiernie, że ROLMET dołączył do niewielkiej grupy świadomych firm, które szczelność montażu obchodzi zarówno w ogóle, jak i w szczególe. To dobra informacja przede wszystkim dla klientów tej niewielkiej firmy z Jeleniej Góry. Macie Państwo teraz obok siebie partnera, który mówiąc o montażu okien nie tylko mówi, co wie, ale przede wszystkim wie, co mówi, a na dodatek potrafi zrobić to, o czym mówi, jak mało kto lub nawet nikt w najbliższej okolicy. Udowodnił to w badaniach.

DOM PASYWNY W LESIE - STOLARKA I MONTAŻ

Przy budowie domu pasywnego kompromisy nie są wskazane. By uzyskać efekt, należy korzystać z rozwiązań stworzonych z myślą o budownictwie energooszczędnym. Takimi są energooszczędne okna projektowane świadomie do tego celu, a z nimi montaż warstwowy nastawiony na szczelność i maksymalne ograniczanie strat wygenerowanej energii, dający wymierne oszczędności użytkownikom.

Tekst: Marcin Marchewka, Langer Okna

Młody inwestor z okolic Warszawy, Łukasz Kornecki, zaprzagnął wybudować dom w spokojnym, leśnym zakątku. Świadomy zalet energooszczędnego budownictwa poszukiwał projektu i rozwiązań, które pozwolą zamysł ten w niedługim czasie zrealizować. Projekt opracowała Pracownia Architektoniczna MIDI z Gdańska, ręką Piotra Karasia. Na desce kreślarskiej powstał projekt prawdziwego domu pasywnego, któremu kształt i wygląd elewacji podyktowało specyficzne usytuowanie działki – wśród wysokich drzew, gdzie każdego dnia to natura będzie kreślić widok z okien. Wprowadzono korekty, między innymi w kształcie okien, które odtąd miały sięgać posadzki, oraz ich kolorze – odtąd biały, mniej podatny na nagrzewanie.



Inwestor szybko przystąpił do realizacji projektu. Przygotowanie działki przez ogrodzenie terenu, usunięcie kilku drzew, postawienie tymczasowego domku-wiaty, badania geotechniczne, osadzenie w gruncie płyty fundamentowej, doprowadzenie prądu i wody, wykonanie hydroizolacji, wzniesienie murów nośnych, osadzenie więźby dachowej i pokrycia dachowego – tak w skrócie.

CZAS NA STOLARKĘ

Osiągnięcie stanu surowego otwartego to czas na podjęcie ostatecznych decyzji w sprawie wyboru odpowiedniej stolarki okiennie-drzwiowej oraz adekwatnego, szczelnego montażu. Inwestor powierzył ten etap budowy Marcinowi Marchewce, właścicielowi mobilnej firmy LANGER OKNA.

Wielogodzinne uzgodnienia, dopracowywanie szczegółów, pomiar w miejscu inwestycji, wykonanie projektu montażu i realizacja. Zostały zaproponowane i wybrane okna aluplast na bazie energooszczędnego systemu IDEAL 8000. Zaprojektowano montaż warstwowy w warstwie ocieplenia, w systemie mocowania KNELSEN oraz elementy uszczelnienia TYTAN Pro Energy System.

Elementem przygotowań do montażu było skonstruowanie tymczasowych schodów na piętro, po których będą wnoszone skrzydła okien. Przygotował je ojciec inwestora – doświadczony stolarz, który już przy montażu więźby korygował prace cieśli, gdy okazało się, że brakło im doświadczenia. Pomysłowe schody z platformą okazały się bardzo solidne, a będą z nich też korzystać inne ekipy budowlane w dalszych pracach przy realizacji projektu.

WYZWANIA MONTAŻU

Montaż stolarki w domu pasywnym jest bardzo istotnym etapem z punktu widzenia szczelności domu, skutecznego odgródzenia od zewnętrznych wpływów – wiatru, niskiej i wysokiej temperatury, opadów atmosferycznych i wilgoci oraz hałasu – hmm... hałas w lesie? W efekcie okna, będące najcieńszym elementem muru, w dużym stopniu odpowiadają za bilans strat i zysków ciepła oraz odpowiedni klimat wewnątrz pomieszczeń z optymalnym poziomem wilgotności – inaczej mówiąc, za komfort przebywania w domu. Skuteczne uszczelnienie połączenia konstrukcji z murem jest możliwe po prawidłowym przygotowaniu ościeży, a w przypadku montażu w warstwie ocieplenia, również zewnętrznych płaszczyzn



Wyklejanie taśmy paroszczelnej na ramie



Precyzyjnie rozstawione punkty mocowania



Rama przygotowana do montażu

murów wokół ościeży, na które w systemie Knelsen wykleja się opaski ze styropianu, najczęściej grafitowego.

Należy wyrównać płaszczyznę, wypełnić nierówności i ubytki oraz wygładzić płaszczyznę. Przygotowania obejmują również rozplanowanie okien pod właściwe otwory oraz prace przy samej stolarnie – wyklejanie taśm paroizolacyjnych, łączenie ram w zestawy z odpowiednim uszczelnieniem (najczęściej taśmą rozprężną między każdym elementem), uzbrajanie w elementy mocowań systemu Knelsen, pamiętając o prawidłowym rozstawie mocowań, o którym decyduje waga i kształt stolarki, a nawet jej nietypowe funkcje, które wymagają mniejszych odstępów między punktami mocowania. Wbudowany słupek konstrukcyjny w jedną ramę nie zapewnia odpowiedniej statyki w przypadku podziału wysokich i szerokich konstrukcji na wiele skrzydeł.

Duże konstrukcje niekiedy wymagają podziału na odrębne elementy i połączenie ich ze sobą łącznikiem statycznym. Nie ma tu miejsca na żaden kompromis. Również w przypadku tej inwestycji jedną konstrukcję podzielono na dwie ramy i połączono łącznikiem statycznym, stosując do tego uszczelnienia taśmą rozprężną. Dodatkowego uszczelnienia wymagają również inne niewralgiczne elementy ram i łączni, np. na styku ramy z listwą progową. Uszczelnienie w tych miejscach zapobiega przenikaniu powietrza i wilgoci, a w efekcie obniżeniu kosztów ogrzewania, w tym nawet kosztów pracy rekuperatora, który nie uaktywnia się niepotrzebnie.

POMOCNE REPERY

Ponieważ każde z okien miało sięgać posadzki, niezbędne było ponowne naniesienie za pomocą niwelatora optycznego tzw. reperów oznaczanych trójkątem, których podstawa odwrócona do góry stanowi oznaczenie poziomu (wcześniej repery były naniesione podczas pomiaru), by móc zamontować stolarkę precyzyjnie na tym samym poziomie na parterze oraz piętrze. Repery robocze naniesione na murze służą przy montażu stolarki oznaczaniu poziomu geodezyjnego przy każdym otworze okiennym przez przeniesienie oznaczenia poziomu za pomocą poziomnicy laserowej (wiązka lasera pokrywająca się ze znacznikiem repera przenosi poziom na każdą płaszczyznę w zasięgu

OKNA, BĘDĄCE NAJCIEŃSZYM ELEMENTEM MURU, W DUŻYM STOPNIU ODPOWIADAJĄ ZA BILANS STRAT I ZYSKÓW CIEPŁA ORAZ ODPOWIEDNI KLIMAT WEWNĄTRZ POMIESZCZEŃ Z OPTYMALNYM POZIOMEM WILGOTNOŚCI – INACZEJ MÓWIĄC, ZA KOMFORT PRZEBYWANIA W DOMU.



Naniesienie tzw. reperów za pomocą niwelatora optycznego



Dodatkowego uszczelnienia wymagają również inne niewralgiczne elementy ram i łączni, np. na styku ramy z listwą progową.





Uszczelnienie wewnętrzne



Uszczelnienie środkowe



Uszczelnienie zewnętrzne

lasera). Można też użyć jak najdłuższej manualnej poziomnicy, by od niej zakresłać rysowaną linią poziom coraz dalej na murze aż do miejsca, od którego będzie łatwo ustalić wysokość dolnej krawędzi okna.

USZCZELNIENIE Z OPASKAMI

Gdy już wszystko zostało przygotowane, można było przystąpić do montażu właściwego. Najpierw zostały przymocowane od zewnątrz do muru konsole nośne KNEISEN, na nich osadzone ramy okien, które dalej zakotwiczone wstępnie konsolami bocznymi, stojąc swobodnie w otworze, pozwalały na precyzyjne ustawienie wysokości, poziomów, pionów oraz odległości od lica muru, która w tym przypadku wynosiła ok. 120 mm. Po tych zabiegach można było ostatecznie przymocować ramę do ościeża. Po zawieszeniu skrzydeł przyszła kolej na wykonanie uszczelnienia. Ponieważ stolarka wystaje poza murem, jedynym sposobem na uszczelnienie w tym przypadku było najpierw stworzenie szczeliny do aplikacji piany montażowej przez wyklejenie opasek ze styropianu grafitowego ($\lambda=0,032 \text{ W/m}^2\text{K}$) wokół ram. Opaski zostały przyklejone do muru pianoklejem TYTAN EOS Elewacja.

Do uszczelnienia powstałej szczeliny została użyta energooszczędna piana montażowa TYTAN ENERGY 2020, dedykowana do budownictwa pasywnego, która właściwie zaaplikowana i nie obcinana po wyschnięciu ma parametr $U=0,033 \text{ W/mK}$ przy wyschniętym warkoczku piany o szerokości w szczelinie 60 mm. Jednak przed aplikacją piany została najpierw wyklejona taśma paroszczelna w ościeżach, będąca wewnętrzną warstwą uszczelnienia, by aplikowana piana mogła opierać się o nią i dzięki temu dokładnie wypełniać szczelinę. W sprzyjających warunkach atmosferycznych, jakie towarzyszyły ekipie podczas montażu, piana montażowa szybko wyschła, jej przyrost nie był nadmierny i pozwalała na wykonanie trzeciej, zewnętrznej warstwy uszczelnienia. Stanowiła ją taśma paroprzepuszczalna, wyklejona jedną krawędzią na ramach okien, a pozostałą płaszczyzną wyklejona na opaskach, zachodząc aż na mur, osłaniając skutecznie pianę montażową. Wszystkie wystające spod taśmy konsoly zostały dodatkowo osłonięte wyklejonymi odcinkami taśmy izolacyjnej.

W TROSCE O SZCZELINY

Gdy stawką jest dążenie do całkowitej szczelności połączeń stolarki z murem, niezbędne są dodat-

kowe zabiegi uszczelniające wszelkie łączenia, szczeliny, wyjścia przewodów itp. Do uszczelnienia wąskich szczelin oraz przejść przewodów kontaktów został użyty klej TYTAN ENERGY 2020, który okazuje się doskonałym uszczelniającym wszędzie tam, gdzie uszczelniając po wyschnięciu powinien pozostać elastyczny. Szczególnej uwagi pod kątem szczelności wymagają progi konstrukcji, które w całym oknie są najniższym elementem, do tego narażonym na przeciekanie i przewiewy. Podczas montażu została użyta taśma aluminiowa pokryta w całości klejem butylowym. Została wyklejona do progu ramy oraz do płyt XPS wyklejonych przy progach do stropu, dzięki czemu to połączenie pozostaje szczelne.

Obrazu dopełniły ciepłe drzwi WIKED Termo Prestige, również zainstalowane w warstwie ocieplenia z wysunięciem 120 mm od lica muru. Tym sposobem, po kilku dniach wyczerpującej pracy, montaż został zakończony, a efekt osiągnięty. Budowany dom pasywny nabrał rumieńców – w środku cicho,

sucho i – czego pragnie się w upalne dni – chłodno, pomimo dużych przeszkleń.

Inwestor może przystąpić do dalszych prac wewnątrz budynku i na zewnątrz. Chociaż nie zamierza certyfikować domu, to z uporem dąży do osiągnięcia standardu domu pasywnego. Wszystko wskazuje na to, że cel zostanie osiągnięty. Tym bardziej, że w kwestii doboru stolarki i techniki montażu całkowicie zdał się na doświadczenie fachowców.

Na koniec Łukasz Kornecki, inwestor, wystawił wykonawcom krótką opinię: „Montaż wykonany perfekcyjnie z dbałością o każdy szczegół”. Przy budowie domu pasywnego kompromisy nie są wskazane. By uzyskać efekt, należy korzystać z rozwiązań stworzonych z myślą o budownictwie energooszczędnym. Takimi są energooszczędne okna projektowane świadomie do tego celu, a za nimi montaż warstwowy nastawiony na szczelność i maksymalne ograniczanie strat wygenerowanej energii, dający wymierne oszczędności użytkownikom. ■



YT-82030 WIERTARKA UDAROWA 550 W

550 W

0-2300 min⁻¹

14 Nm

1.76 kg



Kompaktowa wiertarka udarowa do wiercenia we wszystkich rodzajach materiałów budowlanych i wkręcania wkrętów. Sprawdza się przy wieszaniu półek, mebli kuchennych i montażu kinkietów.

YT-82120 MŁOTOWIERTARKA SDS PLUS

850 W

0-1100 min⁻¹

3J
IMPACT ENERGY
ENERGIA UDARU

0-4900 min⁻¹



Mocna młotowiertarka do szybkiego wiercenia w twardym betonie fundamentowym, podkuwania bruzd instalacyjnych i wiercenia pod puszkę elektryczną. Niezastąpiona na każdym etapie budowy domu.

YT-82851 WIERTARKO-WKRĘTARKA 10.8 V

10.8 V

Li-Ion

24 Nm

0-350 min⁻¹
0-1300 min⁻¹



Wszecznostonna wiertarko-wkrętarka akumulatorowa niezbędna do wkręcania długich wkrętów w drewnie, przykręcania płyt gipsowo-kartonowych, twardych płyt OSB oraz wiercenia w drewnie i metalu. Niezawodna przy montażu sufitów podwieszanych, przykręcaniu włączników i lamp, skręcaniu mebli.

YT-82090 SZLIFIERKA KĄTOWA 710 W

710 W

115 mm

11000 min⁻¹

1.8 kg



Uniwersalna szlifierka kątowa do cięcia prętów zbrojeniowych, ceramiki i twardego gresu oraz wycinania bruzd pod instalacje elektryczne i hydrauliczne.

YT-82102 SZLIFIERKA KĄTOWA 2200 W

2200 W

230 mm

6000 min⁻¹

7 kg



Solidna szlifierka kątowa o dużym zasięgu cięcia. Dzięki wysokiej mocy i dużemu zasięgowi cięcia z łatwością przecina bloczki betonowe, zbrojone nadproża, pustaki ceramiczne i krawężniki.

YT-82900 WIELOFUNKCYJNE NARZĘDZIE OSCYLACYJNE

10.8 V

Li-Ion

5000-15000 min⁻¹

1h
QUICK CHARGING
SŁOŻONE ŁADOWANIE



Wielozadaniowe narzędzie akumulatorowe do prac związanych z przecinaniem paneli, renowacją mebli, cięciem blachy, prętów gwintowanych i gwoździ. Umożliwia wyminanie płytek ceramicznych i usuwanie starych fug.

YT-82270 WYRZYNARKA 550 W

550 W

800-2600 min⁻¹

65 mm

6 mm



Lekka i poręczna wyrzynarka do prac szalunkowych związanych z cięciem desek i płyt, a także układania paneli podłogowych czy adaptacji poddasza.

YT-82272 WYRZYNARKA 750 W

750 W

800-2800 min⁻¹

110 mm

10 mm



Doskonała wyrzynarka o dużym zasięgu cięcia. Urządzenie z łatwością przecina elementy więzby dachowej: krokwie, murłaty, słupy, a także kantówki i drewniane okrągłaki potrzebne do stemplowania stropu.

YT-82855 WIERTARKO-WKRĘTARKA 18 V

18 V

Li-Ion

42 Nm

0-350 min⁻¹
0-1200 min⁻¹



Wysoka moc i moment obrotowy oraz stalowa 2 – biegowa przekładnia są gwarancją szybkiej i komfortowej pracy. Urządzenie pozwala na montaż ponad 300 wkrętów do drewna o wymiarach 3,5 mm x 45 mm na jednym ładowaniu akumulatora.



DOM ENERGOOSZCZĘDNY ZE STRUKTURYZOWANĄ STOLARKĄ REAL WOOD

Najwyraźniejszym trendem na rynku stolarki okiennej jest pogoń za poprawą właściwości cieplnych okien. Niejednokrotnie różnice w oferowanych rozwiązaniach są minimalne i coraz trudniej jest znaleźć atrakcyjne wyróżniki oferty. Takim wyróżnikiem z pewnością może z pewnością być „nowinka techniczna”, jaką jest strukturyzacja profili PVC.

*Tekst: Paweł Czwardon, Grupa CEZAB
Opracowanie: Marcin Szewczuk*



Tak właśnie było w przypadku bardzo wymagającej inwestycji, jaką zrealizowała firma Grupa CEZAB z Ostrowa Wielkopolskiego, partner handlowy firmy Vikking, która opracowała unikalną technologię Real Wood, dekoracji powierzchni profili okiennych PVC. O zaprezentowanie tej jednej z pierwszych tak wymagających i kompleksowych realizacji opartych o stolarkę wykonaną w technologii Real Wood poprosiliśmy właściciela firmy Grupa CEZAB – Pawła Czwardona: – Podczas pierwszego spotkania w naszym salonie uwagę klientów zwróciła drewnopodobna struktura drzwi wejściowych firmy Vikking. Podczas rozmów inwestorzy wielokrotnie zwracali uwagę na detale związane z późniejszym dopasowaniem drzwi do innych elementów wykończeniowych domu. Struktura

stolarki Real Wood okazała się kluczem przy dalszych wyborach Klientów. Po analizie wszystkich wymagań co do wyglądu i funkcjonalności okien i drzwi, inwestorzy zdecydowali się na zakup produktów firmy Vikking z linii Arctic Plus. Strukturyzowanie obustronne, od zewnątrz w dekorze „orzech”, a od wewnątrz w kolorze białym, okazało się wielkim, pozytywnym zaskoczeniem. Powstały efekt stworzył ciepłą i przyjemną fakturę imitującą bielone stare drewno.

REAL WOOD - OKNA PVC O STRUKTURZE DREWNA

Proces strukturyzacji w ogólnym zarysie polega na kilkuetapowej mechanicznej obróbce powierzchni profili specjalnymi, wirującymi szczotkami, szlifowa-

niu powierzchniowym oraz lakierowaniu. Dekorowane mechanicznie profile są wielokrotnie szlifowane materiałami ściernymi o różnych gradacjach. Po starannym szlifowaniu okna podlegają procesowi aplikacji specjalnego primeru, który zapewnia ponadstandardową adhezję powłok lakierniczych. Ostateczne powłoki lakiernicze są wykonywane w kolorystyce z pełnej palety RAL bądź w jednym z wielu dekorów drewnopodobnych, tożsamy z wybarwieniami popularnych oklein, ale również w dekorach o indywidualnych wybarwieniach. W odróżnieniu od standardowych profili okleinowanych, okna Real Wood są lakierowane w ostatecznym kolorze również we wszystkich wnękach ram. Po otwarciu skrzydła, wewnętrzne części okien są bardzo estetyczne. Profile mogą być strukturyzowane na powierzchniach o różnych kształtach, wariantowo jednostronnie bądź obustronnie.

DOM ENERGOOSZCZĘDNY ZE STRUKTURYZOWANĄ STOLARKĄ REAL WOOD

Poza względami estetycznymi, które jak się okazuje były istotnym kryterium wyboru, stolarka okienna musiała również spełnić niezwykle wysrubowane parametry wynikające z energooszczędnego charakteru budynku. Inwestorami było młode małżeństwo budujące dom energooszczędny w technologii 3-warstwowej z zastosowaniem: pustaka ceramicznego 240 [mm], wełny mineralnej 150 [mm], szcze-





liny powietrznej 20 [mm] oraz cegły klinkierowej/pustaka ceramicznego 120 [mm]. Dom jednopiętrowy, ogrzewany pompą ciepła z wentylacją mechaniczną (rekuperacją). Stawiane wymogi to: wysoka szczelność i energooszczędność okien, drzwi oraz bramy garażowej z uwzględnieniem ciepłego montażu w warstwie izolacji. Dodatkowym warunkiem, jaki miała spełniać stolarka, był klasyczny, ale i niepowtarzalny wygląd.

Dla uzyskania jak najlepszych parametrów cieplnych oraz szczelności konstrukcji wybór padł na dedykowane do tego typu budynków profile okienne serii aluplast Ideal 8000 oraz drzwi unosząco-przesuwne aluplast HST 85 mm Premium. W zestawieniu stolarki obok okien standardowych znalazły się duże okna typu HST 2-, 3- i 4-skrzydłowe. Okna Viking z linii Arctic Plus bazują na systemie ALUPLAST IDEAL 8000 o głębokości zabudowy 85 [mm], z uszczelnieniem środkowym. Zostały wyposażone w pakiety szklenia 4/16/4/16/4 z ciepłą ramką w kolorze brązowym. Parametry ciepła całych okien oscylowały w przedziale $U=0,83 \pm 0,92$ [W/m²K] w oknach RU i $U=0,87 \pm 1,05$ [W/m²K] w 4-skrzydłowym oknie HST przy schemacie otwierania C. W celu podniesienia atrakcyjności wizualnej okien RU, zastosowane zostały okucia ukryte Winkhaus activePilot Select. Dodatkowo w celu zwiększenia bezpieczeństwa i komfortu użytkowania dołożona została funkcja „Control”, która przez zastosowanie

W ODRÓŻNIENIU OD STANDARDOWYCH PROFILI OKLEINOWANYCH, OKNA REAL WOOD SĄ LAKIEROWANE W OSTATECZNYM KOLORZE RÓWNIEŻ WE WSZYSTKICH WNĘKACH RAM. PO OTWARCIU SKRZYDŁA WIDAĆ, ŻE WEWNĘTRZNE CZĘŚCI OKIEN SĄ BARDZO ESTETYCZNE.

kontaktowników pozwoliła na wpięcie okien do systemu alarmowego. Oprócz standardowego funkcjonowania alarmu mieszkańcy będą mogli uruchomić alarm w opcji nocnej i swobodnie poruszać się po domu bez ograniczeń i wzbudzania fałszywych alarmów.

MONTAŻ WIĘCZY DZIEŁO

Wysokie parametry energooszczędności to również właściwy montaż. Mając na względzie kolejność budowania ścian 3-warstwowych z odsuniętym w czasie ociepleniem i murem osłonowym, zdecydowaliśmy się na montaż z uwzględnieniem konsol montażowych i ciepłych parapetów w systemie KIK firmy Knelsen Polska sp. z o.o. oraz firmy Klinkar. Dwa najważniejsze czynniki, na których skupia się system, to minimalizacja liniowego mostka termicznego oraz uzyskanie maksymalnej szczelności połączenia okno – mur. Konsole i wsporniki Knelsena zapewniają przenoszenie obciążeń, a zmodyfikowany „ciepły parapet” wyniesiony poza obrys muru konstrukcyjnego staje się jednocześnie klockiem podporowym i elementem uszczelnienia progu okna. W systemie pojawiają się także styropianowe belki, które w nieocieplonym jeszcze budynku zastępują fragmenty ocieplenia w strefie otworów okiennych, umożliwiając wykonanie uszczelnień oraz szeroka folia zewnętrzna izolująca cały powstający układ przed przenikaniem wilgoci i powietrza zewnętrznego, a także klasyczne paroizolacyjne folie wewnętrzne.

Po zakończeniu montażu, taśmy zewnętrzne zostały zabezpieczone przed działaniem warunków

atmosferycznych (promienie UV) przez zaciągnięcie zaprawą klejową do ociepleń. W takiej formie okna i drzwi będą oczekiwać na dalsze prace budowlane, czyli ocieplenie wełną oraz mur osłonowy.

Dopiero wtedy inwestorzy będą mogli się cieszyć niepowtarzalnym wyglądem stolarki w strukturze Real Wood oraz energooszczędnością całego budynku. ■





NADCHODZI ERA SAMOWYSTARCZALNYCH BUDYNKÓW

Domy zeroenergetyczne są samowystarczalne pod względem energetycznym – produkują dokładnie tyle energii, ile zużywają. Jeden z takich budynków – dodatkowo naszpikowany czujnikami – wkrótce powstanie w województwie lubuskim.

Tekst: Iwona Bortniczuk

Zdjęcia: Dariusz Pokacki, Gorzowskie Centrum Budownictwa Pasywnego

Choć branża budowlana początkowo sceptycznie odnosiła się do zmieniających się przepisów Unii Europejskiej dyktujących coraz niższy poziom rocznego zużycia energii przez budynki, aktualnie obserwujemy, jak elastycznie dostosowuje się do nowych wymagań. Nad Wisłą powstają kolejne wzorowe realizacje – już nie tylko z dziedziny budownictwa energooszczędnego (które jeszcze kilka lat temu samo stanowiło nowinkę) czy pasywnego. Okazuje się, że zagadnienie budynków zeroenergetycznych również nie jest nam obcy.

W Baczynie w gminie Lubiszyn trwa budowa zeroenergetycznego domu eksperymentalnego Green House. Inicjatorem projektu jest Gorzowskie Centrum Budownictwa Pasywnego.

ZEROENERGETYCZNY, CZYLI...?

W swoich założeniach budynek zeroenergetyczny nie różni się znacznie od innych obiektów niskoenergetycznych. Generalnie nie ma wytycznych projektowych odnośnie budynków zeroenergetycznych, tak jak jest to w przypadku domu pasywnego (poniżej $15 \text{ kWh/m}^2\text{a}$) lub domów energooszczędnych (poniżej $40 \text{ kWh/m}^2\text{a}$) – tłumaczy Dariusz Pokacki, doradca ds. budownictwa energooszczędnego i pasywnego z Gorzowskiego Centrum Budownictwa Pasywnego. – Przyjmuje się jednak, że domy zeroenergetyczne powinny się charakteryzować parametrem o niemal zerowym zużyciu energii.

Tego rodzaju obiekt (podobnie zresztą jak energooszczędny czy pasywny) porównywany jest do termosu. Podstawą jest tu idealna termoizolacja przegród budowlanych i dachu, wskutek czego minimalizowane jest ryzy-

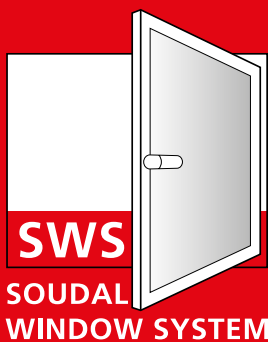
ko powstania mostków termicznych. Wskutek wysokiej jakości wykorzystanych materiałów budowlanych oraz bardzo szczelnych okien wnętrze budynku jest odizolowane od otoczenia – nie ma tu więc mowy o niekontrolowanym przepływie powietrza. Wymiana powietrza odbywa się pod ścisłą kontrolą (wentylacja mechaniczna z odzyskiem ciepła), podobnie proces ogrzewania, realizowany przez energooszczędne, nowoczesne źródła ciepła. Co istotne, budynek zeroenergetyczny jest samowystarczalny lub niemal samowystarczalny pod względem energetycznym i nie wymaga dostępu do źródeł energii konwencjonalnej. Ponadto charakteryzuje się zerową lub bliską zeru emisją dwutlenku węgla. To zatem budynek, który nie pozostawia negatywnego śladu w środowisku, jest neutralny dla otoczenia, ekologiczny.

NAJWAŻNIEJSZY ETAP: PROJEKT

Dom zeroenergetyczny to jednocześnie wynikowa skomplikowanego i wielowymiarowego projektu, w którym każdy, nawet najmniejszy detal, odgrywa znaczącą rolę. Kluczowe są chociażby takie czynniki, jak umiejscowienie budynku na działce względem stron świata – co stanowi jeden z podstawowych wytycznych budownictwa niskoenergetycznego.

Green House został przemyślany w taki sposób, aby zapewnić komfort czteroosobowej rodzinie – dwójce dorosłych i dwójce dzieci. Pokoje dziecięce zlokalizowano w południowej części ogrodu, w północno-wschodnim segmencie budynku zaplanowano zaś sypialnię rodziców. Projekt przekonuje do siebie prostotą i oszczędnością – prosta bryła (to budynek parterowy z nieużytkowym poddaszem) pomaga w uzyskaniu optymalnego rachunku energetycznego.

Szczelny montaż stolarki otworowej



SOUDAL

www.soudal.pl



**System certyfikowany
Aprobata Techniczna ITB
nr AT-15-9404/2015**



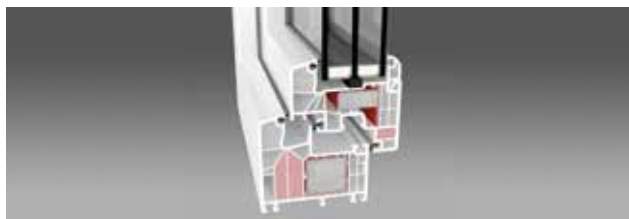
Parametry poszczególnych przegród wynoszą:

- ściana zewnętrzna - 0,83 W/(m²K)
- podłoga na gruncie - 0,81 W/(m²K)
- strop nad parterem - 0,75 W/(m²K)

Do izolacji przegród wykorzystano warstwę styropianu o różnej grubości.

SKUPMY SIĘ NA OKNACH

W tradycyjnym budownictwie nieszczelności w oknach stanowiły swego rodzaju element wentylacji nawiewnej, zapewniając dostęp powietrza ze wnętrznego. W przypadku obiektu zeroenergetycznego nic takiego nie może mieć miejsca. Do budynków zeroenergetycznych dedykowana jest zatem stolarka okienna o konkurencyjnych parametrach cieplnych, dodatkowo zamontowana w taki sposób, aby uniknąć powstawania mostków termicznych. Projekt okien w domu w Baczynie wynika z usytuowania budynku na działce. Okna o największych przeszkleniach zlokalizowano na fasadzie południowej, w pokojach dziecięcych - wynika to z potrzeby utrzymywania w nich wyższej temperatury niż chociażby w sypialni rodziców. Wykorzystano dwa profile okienne oraz trzy pakiety szybowe. Na fasadzie południowej zamontowano okna wielkogabarytowe z profilami Passiv-line Plus firmy „AdamS” H. Pędzich (Uf na poziomie 0,9), na pozostałych zaś - Passiv-line Ultra (Uf=0,74). Na stronie zachodniej i wschodniej wykorzystano standardowe pakiety szybowe Ug=0,5, od południa zaistniała potrzeba zwiększenia współczynnika g, co ma pozwolić na bierne zyski energetyczne z promieniowania słonecznego (według projektu zyski słoneczne obiektu będą wynosić 2650 kWh/a, natomiast straty - 1560 kWh/a.), z kolei od strony północnej, zagrożonej największymi stratami ciepła, na elewacji północnej użyliśmy pakietów z kryptonem. - Poza tym, aby zminimalizować straty ciepła poprzez profile, użyliśmy okien, w których nie ma stali. Zamiast wzmocnień zastosowano termoplastyczne wkładki wzmocnione włóknem szklanym - opowiada Dariusz Pokacki.



Montaż stolarki okiennej w Green House przeprowadzono metodą w warstwie ocieplenia. - Na rynku jest także wiele systemów dedykowanych. W naszym przypadku użyliśmy deski (kantówki) Variotec jako obramówki - dzięki temu rozwiązaniu zniwelowaliśmy mostek termiczny na styku ramy okiennej z murem, a dzięki zastosowaniu taśm paroszczelnych uzyskaliśmy szczelny montaż” - mówi ekspert GCBP.

NIEZBĘDNE INSTALACJE

Podstawowym systemem odpowiedzialnym za wymianę powietrza będzie wentylacja mechaniczna z odzyskiem ciepła. Postawiono na rekuperator firmy Nikol zapewniający odzysk temperatury na poziomie nawet 95%. Budynek będzie również wyposażony w gruntową oraz powietrzną pompę ciepła. Nie możemy zapomnieć również o systemie dostarczającym energię elektryczną. - Każdy dom zeroenergetyczny wyposażony jest w alternatywne źródła energii, w Green House będą to panele fotowoltaiczne o mocy 6 kW. Taka wielkość instalacji pozwoli na potraktowanie dostawcy energii jako źródła awaryjnego - tłumaczy Dariusz Pokacki.

PRZEDĘ WSZYSTKIM SZCZELNOŚĆ

Jednym z najważniejszych parametrów w domach pasywnych/zeroenergetycznych obok grubości izolacji jest szczelność budynku. Dla "standardowych" domów wymiana powietrza nie rzadko wynosiła 6-krotności i więcej kubatury w ciągu godziny przy różnicy ciśnień na poziomie 50Pa. W domach pasywnych oraz zeroenergetycznych dopuszcza się wartości nieszczelności w przegrodach, które nie mogą przekroczyć 0,6-krotności wymiany. Co daje wynik nawet o kilkaset procent lepszy niż domy "standardowe". Dom Green House także został poddany testowi szczelności, którego wynik jest jednym z lepszych wyników w Polsce i wyniósł 0,26-krotności wymiany (przypominamy, że norma w tego typu budownictwie wynosi 0,6-krotności) - podkreśla Pan Dariusz Pokacki. Jakie są następstwa nieszczelnego domu? Najważniejszym i widocznym parametrem przy braku szczelności są wyższe koszty eksploatacyjne budynku oraz możliwość degradacji przegrody (często spotykany błąd przy połączeniu murłat - następstwem złe wykonanej przegrody może być konieczność wymiany więźby nawet po kilkunastu latach. Skutki zatem braku szczelności w niektórych przypadkach mogą być bardzo opłakane i kosztowne.



BUDOWNICTWO ZEROENERGETYCZNE W POLSCE

Dariusz Pokacki, doradca ds. budownictwa energooszczędnego i pasywnego, Gorzowskie Centrum Budownictwa Pasywnego

Budowa domu zeroenergetycznego to wyzwanie już w fazie projektu, ponieważ właśnie w tym momencie należy zaprojektować i zoptymalizować cały dom. Jego parametry należy wprowadzić do programów projektowych dedykowanych do projektowania domów pasywnych. W naszym przypadku był to program PHPP. Najważniejsze przy budowie domu w standardzie zeroenergetycznym jest staranność wykonywanych prac - w naszym kraju jest to bardzo trudne do osiągnięcia. Rynek jednak powoli się zmienia i można już znaleźć bardziej doświadczone, staranne ekipy.

Koszty budowy domu w standardzie zeroenergetycznym - jeśli budowa jest mocno przemyślana pod względem fizyki budowli, optymalizacji projektu i zminimalizowania mostków termicznych oraz szeroko rozumianej logistyki - może przekroczyć koszty budowy standardowego domu tylko o kilka procent.

POLIGON DOŚWIADCZALNY

Mimo iż dom w Baczynie w swoich założeniach ma spełniać potrzeby czteroosobowej rodziny, jego cele oraz sposób funkcjonowania nie są jeszcze ustalone. Dom ma pełnić przede wszystkim rolę „laboratorium” umożliwiającego badanie procesów zachodzących w obiekcie zeroenergetycznym - służy temu kilkadziesiąt czujników zainstalowanych w budynku. - Głównym inwestorem domu modelowego jest Gorzowskie Centrum Budownictwa Pasywnego, a w związku z rozszerzeniem oferty o budowę domów w standardach pasywnych, Green House to poligon doświadczalny, na którym chcemy przeanalizować możliwości i optymalizować rozwiązania nie tylko programowo, ale także bezpośrednio na budowie - mówi ekspert GCBP.

Prace zakończyły się pod koniec października. Został zorganizowany dzień otwarty, podczas którego można było zobaczyć dom od środka i porozmawiać z ekspertami.

NAJSZYBSZE CENTRUM TNĄCE
W EUROPIE!

PREZ-MET®



www.prezmet.pl

Zadbaj jesienią o prawidłowy montaż swoich okien

Nie ryzykuj utraty ciepła zimą



Zamontuj okna w systemie illbruck i3

System montażu warstwowego illbruck i3 to:

- ciepło i cisza w pomieszczeniu
- niższe rachunki za ogrzewanie
- komfort dla alergików- materiały bezpieczne dla zdrowia, brak zagrzebień w strefach przyokiennych



Dlaczego illbruck?

Własne produkty

- europejski producent o zasięgu światowym

Tworzymy standardy

- twórca oryginalnych technologii montażowych

60 lat doświadczenia

w klejeniu i uszczelnianiu

Bezpieczne wyroby

dla użytkowników i środowiska

Niezależne badania

potwierdzają skuteczność naszych rozwiązań



*Szczegółowe warunki gwarancji oraz lista Ambasadorów Dobrego Montażu Okien i Drzwi, dostępne na www.illbruck.com



tremco illbruck Sp. z o.o.
ul. Kuźnicy Kołtająowskiej 13
31-234 Kraków • Polska
T. +48 126653308
F. +48 124460006
sprzedaz.pl@tremco-illbruck.com
www.illbruck.com