

Badania mechaniczne, trwałościowe, akustyczne oraz symulacje termiczne ram okiennych Indresmat

INDRESMAT

Wyrób budowlany: rama okienna KLIMA-PUR

INDRESMAT to firma założona w 2017 roku z siedzibą w Barcelonie (Hiszpania) i Geleen (Holandia), która na nowo definiuje osłonę termiczną budynków, poprzez produkcję z biopoliuretanu ram okiennych i pianek izolacyjnych.



Pilotażowa linia pomiarowo-weryfikacyjna 7

Zarządzana przez: PK



PM&VL7

Badania mechaniczne, trwałościowe, wibroakustyczne, termiczne oraz komfortu mikroklimatycznego wyrobów budowlanych i ich złączy. Do diagnostyki starzenia wykorzystuje się badania mechaniczne, wibroakustyczne, termiczne i strukturalne (mikroskop skaningowy i optyczny oraz spektrometr).



BEZPIECZEŃSTWO ZDROWIE EFEKTYWNOŚĆ INTERAKCJA

Jakie potrzeby obejmuje usługa?

Zrealizowany program badań mechanicznych, wytrzymałościowych, wibroakustycznych oraz symulacji termicznych oparto na wymaganiach certyfikacyjnych dla ram okiennych, z uwzględnieniem odpowiednich modyfikacji, uwzględniających surowiec biopoliuretanowy stosowany do produkcji ram oraz projektowane rozwiązania ich połączeń. Uzyskane wyniki wskazują kierunek dalszych badań i rozwoju produktu, a także mogą być wykorzystane w procesie certyfikacji produktu.

Program badań

1. Pękanie niskotemperaturowe zgodnie z EN 12697-46 z modyfikacjami.

2. Trwałość:

- Odporność na sztuczne starzenie poprzez działanie zamrażania

- i rozmrażania zgodnie z EN 13165 z modyfikacjami.

- Odporność na przyspieszone starzenie poprzez działanie temperatury zgodnie z EN 13165.

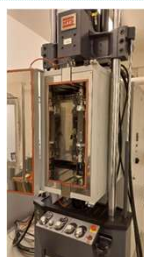
Diagnostyka trwałości w wyniku starzenia obejmuje cechy niezdefiniowane w normie: Badanie mechaniczne przed i po sztucznym starzeniu – Wytrzymałość naroży zgodnie z EN 514.

3. Uśredniona w kierunku różnica poziomów prędkości złącza dla łącznika lub dla modelu połączenia zgodnie z naszą procedurą opartą na EN ISO 12354-1 i EN ISO 12354-2.

4. Temperatura powierzchni wewnętrznej zgodnie z EN ISO 13788.



Wytrzymałość naroży



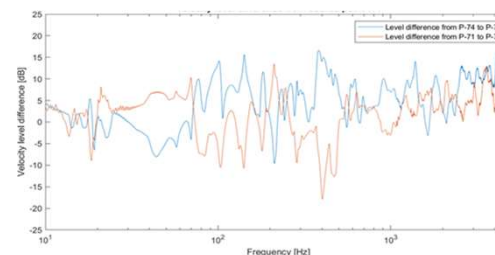
Pękanie w niskiej temperaturze



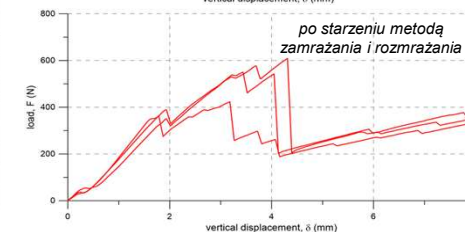
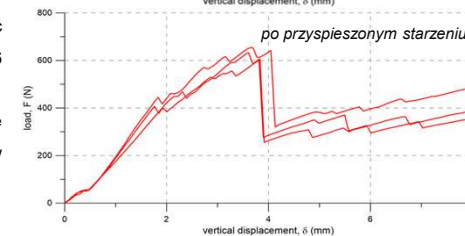
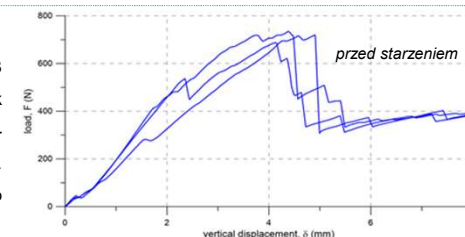
Różnica poziomów prędkości

Wyniki

1. Wytrzymałość badanych naroży ram okiennych wynosi 3,3 N/mm², 2,5 N/mm² i 2,9 N/mm² odpowiednio dla próbek referencyjnych, próbek po starzeniu zamrażająco-rozmrażającym i próbek po starzeniu przyspieszonym. Zależności obciążenia od przemieszczenia pionowego naroży przed i po starzeniu.
2. W badaniu pękania w niskiej temperaturze średnia wartość maksymalnego naprężenia kriogenicznego wyniosła 1,36 MPa.
3. Połączenia ramowe z pianki (bio)poliuretanowej okazały się sztywne akustycznie. Średnia transmisja prędkości drgań w zakresie częstotliwości wynosi poniżej 6 dB.

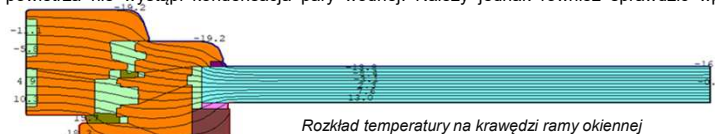


Różnica poziomów prędkości od punktu źródłowego W1



Zależności między obciążeniem a przemieszczeniem pionowym narożników

4. Celem badania było sprawdzenie, czy na wewnętrznej powierzchni ramy okiennej może wystąpić kondensacja pary wodnej i rozwój pleśni. Rozkład temperatury w krawędzi i środkowym elemencie ramy okiennej obliczono metodą 2D. W wyniku analizy stwierdzono, że w typowych pomieszczeniach mieszkalnych i biurowych o umiarkowanym poziomie wilgotności względnej powietrza nie wystąpi kondensacja pary wodnej. Należy jednak również sprawdzić wpływ zastosowanego szkła.



Rozkład temperatury na krawędzi ramy okiennej

Wnioski

Oba rodzaje zastosowanej procedury starzenia spowodowały obniżenie wytrzymałości badanych naroży ram okiennych.

W teście pękania w niskiej temperaturze próbki spełniły wymagane kryteria oceny.

Połączenia ramowe z biopoliuretanu okazały się sztywne akustycznie.



Pełną odpowiedzialność za treść niniejszego plakatu ponoszą wyłącznie jego autorzy. Nie odzwierciedla on koniecznie opinii Unii Europejskiej. Komisja Europejska nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek wykorzystanie zawartych w nim informacji. Projekt MEZeroE otrzymał dofinansowanie z unijnego programu badań naukowych i innowacji „Horyzont 2020” na podstawie umowy o dotację nr 953157.

Partner naukowy:



Politechnika Krakowska
Wydział Inżynierii Lądowej

Główny autor:

Aneta Nowak-Michta aneta.nowak@pk.edu.pl

Partner przemysłowy:



Chcesz wiedzieć więcej?

- Obserwuj nas na LinkedIn [in](#)

- Napisz do nas contact@mezeroe.eu

- Odwiedź nas www.mezeroe-platform.eu

