

Zalecenia wykonawcze

Termoizolacje wdmuchiwane STEICO



Nowość!

STEICOTimberfloc
- termoizolacja
wdmuchiwana z
wólkien drzewnych
i celulozy



STEICO*zell*

termoizolacja do wdmuchiwania z włókien drzewnych

STEICO*timberfloc*

termoizolacja wdmuchiwana z włókien drzewnych i celulozy

STEICO*floc*

termoizolacja wdmuchiwana z celulozy

Spis treści

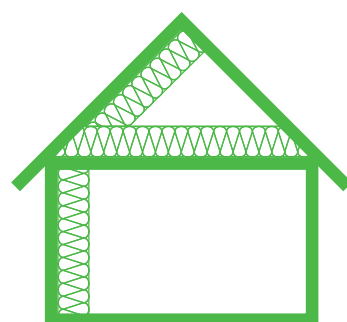
Przygotowanie budynku	4
Zastosowanie membran i płyt.....	6
Zagęszczenie	7
Akcesoria do wdmuchiwania	9
Wiertła i otwornice	11
Nadmuch otwarty	12
Protokół kontrolny dla izolacji wdmuchiwanym STEICO	13



Termoizolacje wdmuchiwane STEICO

Zalety

- Efektywna termoizolacja komór zarówno na placu budowy, jak również podczas procesu prefabrykacji budynku
- Bezspoinowa termoizolacja przestrzeni nawet o najbardziej zróżnicowanych kształtach. Izoluje szczelnie również pustki, w których są prowadzone instalacje, np. elektryczne, wentylacyjne
- Bez konieczności cięcia, brak odpadów, oszczędność miejsca podczas magazynowania
- Do wielokrotnego użytku
- Perfekcyjne właściwości termoizolacyjne w lecie i w zimie. Wysoka wydajność i ekonomiczność
- Biologiczne materiały termoizolacyjne o wysokiej zdolności magazynowania CO₂
- Wszystko od jednego producenta:
 - Termoizolacje
 - Know-how
 - Szkolenia i certyfikacja partnerów
 - Wsparcie techniczne



Obszary zastosowania

Termoizolacja zamkniętych, pustych przestrzeni w konstrukcjach ścian, stropów i dachów oraz izolacja termiczna w formie luźnego nadmuchu na stropach

Zalecenia ogólne i przygotowanie placu budowy

Termoizolacje wdmuchiwane STEICO mogą być aplikowanie WYŁĄCZNIE przez przeszkolonych i certyfikowanych przez STEICO specjalistów/firm wykonawczych - zapytaj o bezpłatne szkolenie certyfikacyjne u swojego dystrybutora.

Dobre przygotowanie placu budowy jest warunkiem sprawnego realizacji zlecenia i wykorzystania ekonomicznych zalet izolacji wdmuchiwanej STEICO.

Zaplanowanie harmonogramu prac i składanie ofert

- Zaplanuj harmonogram prac tak, aby w tym okresie na placu budowy nie było żadnych innych firm wykonawczych (niezakłócony proces pracy).
- Kompletna dokumentacja projektowa i szczegółowe rysunki do obliczenia zapotrzebowania na materiały budowlane, a także szczegółowe detale / rozmieszczenie przewiązek itp. muszą być dostępne przed złożeniem oferty.
- Określenie zakresu obowiązków i powiązań:
 - » kto jest odpowiedzialny za prace gruntowe, kto jest odpowiedzialny za dalsze prace budowlane (np. prace tynkarskie czy pokrycie dachu)?
 - » kto jest odpowiedzialny za wykonanie oraz uszczelnienie otworów przeznaczonych do aplikacji termoizolacji?
- Zaleca się przedłożenie wszystkich niezbędnych informacji wraz z ofertą.

Prace na wysokościach i wymagania przestrzenne

- Podczas prac na wysokości powyżej 3,5 m należy zadbać, ze względów praktycznych, o rusztowanie. Należy przestrzegać obowiązujące lokalne przepisy bezpieczeństwa pracy.
- Wyjaśnić zapotrzebowanie na miejsce potrzebne na placu budowy; plac manewrowy/miejsca postojowe/miejsce na składowanie palet z izolacją.
- Aby zapewnić bezproblemową aplikację izolacji do pustej komory, zaleca się zapewnić przynajmniej 1 m odstępu od komory.

Bezpieczeństwo

- Plac budowy powinien być możliwie czysty. Materiały budowlane powinny być łatwo dostępne.

- Komory, które zostaną wypełnione termoizolacją wdmuchiwaną muszą być wolne od wystających śrub czy gwoździ, gdyż te mogą powodować uszkodzenia węża instalacyjnego oraz ogólne spowolnienie prac wykonawczych.
- Wbudowywane oprawy/reflektory punktowe zakryć niepalnymi osłonami zgodnie z wytycznymi ich producenta. Przyłącza kominów wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami przeciwpożarowymi.
- Zgodnie z przepisami BHP podczas prac przy wdmuchiowaniu izolacji zaleca się stosowanie przynajmniej maski przeciwpyłowej (P2) na twarzy. Dodatkowo stosować odpowiednią odzież ochronną.
- Przed rozpoczęciem pracy należy skontrolować maszynę pod kątem zanieczyszczeń. Pozwól maszynie pracować na "sucho" i usuń wszelkie zanieczyszczenia (plastikowe paski, folie itp.). Zwłaszcza w przypadku przetwarzania celulozy w dużych balotach mogą znajdować się ciała obce (pomimo, że podczas produkcji zwracano szczególną uwagę na ich sortowanie). Celuloza jest produktem pochodzącym z recyklingu, który może być zanieczyszczony.
- Materiał, który upadnie na posadzkę nie powinien być stosowany ponownie, gdyż do maszyny dostać mogą się zanieczyszczenia (gwoździe, kamienie itd.) powodując uszkodzenia ramion rozdrabniacza czy struktury zaworu obrotowego.

Zasilanie

- Należy przestrzegać krajowych dyrektyw dotyczących instalacji elektrycznych.
- Agregaty elektryczne zasilane prądem 400 V, 16 A, wtyczka Euro CEE, 5-pinowa z przewodem neutralnym (zabezpieczenie C16).
- Zabezpieczenie 220 V i co najmniej 16 A (C16) dla alternatorów.
- Kable przyłączeniowe do maszyny i do stacji wzmacniającej powinny posiadać duży przekrój (przynajmniej 2,5 mm²).
- Należy unikać kabli o długości przekraczającej 30 metrów, a bębny kablowe muszą być całkowicie rozwinięte.
- Maszyna powinna być podłączona do oddzielnego obwodu. Zbyt mała moc może prowadzić do nieprawidłowego działania urządzenia i utraty jego wydajności.

Wypełnianie pustych komór

- Puste komory muszą być zawsze od siebie szczelnie oddzielone. Należy przestrzegać następujących wymagań:
 - » przewiązki między komorami;
 - » nie stosować łąt pionowych czy poziomych w celu powiększenia kubatury komory;
 - » w przypadku dachu spadzistego w kalenicy należy zamontować przewiązki między krokwiemi.
- Powstałe szczeliny lub rysy należy wypełnić za pomocą STEICOflex.
- W przypadku STEICOtimberfloc i STEICOfloc maksymalna wysokość pustej komory w ścianach nie może przekraczać 3,0 m. Dla STEICOzell maksymalna wysokość wynosi natomiast 3,5 m. Jeżeli ściana jest wyższa, wewnętrzną przestrzeń należy rozdzielić przy pomocy przewiązek.
- Wszystkie części montażowe, takie jak przełączniki, stężenia poprzeczne lub ukośne, muszą być oznakowane. To samo dotyczy wiązek kablowych i kanałów wentylacyjnych, które są instalowane w komorach.
- Pola o powierzchni < 0,25 m² należy zaizolować za pomocą STEICOflex przed zamknięciem przegrody.
- Pola o szerokości < 10 cm lub grubości izolacji < 10 cm również powinny być wcześniej zaizolowane za pomocą STEICOflex.
- Instalacje wodne w komorach muszą być izolowane zarówno "na gorąco", jak i "na zimno", aby zapobiec kondensacji.
- Nieprzerwana, ciągła aplikacja termoizolacji zapewnia trwałą ochronę przed osiadaniem.



- W przypadku dachów o kącie nachylenia od 70° (np. dachy mansardowe) przewiązki muszą być rozmieszczone co 3 metry. Dachy o nachyleniu mniejszym niż 70° nie wymagają przewiązek lub muszą zostać sprawdzone przez projektanta.

Warstwy poszycia przegród muszą być wystarczająco wytrzymałe, aby wytrzymać ciśnienie w komorze

- Minimalna grubość płyty termoizolacyjnej STEICO – w połączeniu z termoizolacją wdmuchiwaną wynosi 35 mm. Połączenia pionowe między płytami powinny być przesunięte względem siebie minimalnie o 250 mm a w jednej komorze nie powinny znajdować się dwa kolejne połączenia płyt. W przeciwnym razie konieczne może być zastosowanie dodatkowych środków usztywniających.
- Należy upewnić się, że okładziny i membrany paroizolacyjne są zamocowane zgodnie ze specyfikacjami producenta.
- Maksymalna szerokość komory: szerokość komór nie może przekraczać 85 cm, w przeciwnym razie muszą one być wypełniane przy użyciu techniki "Dwóch węży do wdmuchiwania". Alternatywnie można użyć igły do wdmuchiwania (patrz strona 9).
- Płyty wykończeniowe (np. płyty gips-karton), które są mocowane bezpośrednio do krokwi/słupków bez płyt usztywniających (np. OSB), muszą być tymczasowo zabezpieczone łątami podczas procesu wdmuchiwania, aby zapobiec ich deformacji lub pęknięciu. Nawet sztywne okładziny muszą być dodatkowo zabezpieczone w osłabionych obszarach, np. w przypadku otworów.



Uwaga: Zalecenia wykonawcze STEICO odpowiadają aktualnemu stanowi wiedzy a w razie potrzeby mogą być dostosowywane do potrzeb. W przypadku jakichkolwiek wątpliwości dotyczących samego wdmuchiwanego materiału izolacyjnego, należy przerwać prace i poinformować lokalnego partnera handlowego lub osobę kontaktową STEICO. STEICO nie ponosi odpowiedzialności za błędy wykonawcze.

Zastosowanie membran i płyt

Należy uwzględnić ważne wymagania, takie jak ochrona przed wilgocią, wiatrem, ochrona przeciwpożarowa, izolacja termiczna i szczelność powietrzna.

Termoizolacja wdmuchiwana STEICO nie zastępuje warstwy uszczelniającej oraz wiatroizolacyjnej.

Membrany uszczelniające

- Należy stosować wyłącznie membrany uszczelniające dopuszczone przez producenta do izolacji wdmuchiwanej, np. STEICO*multi membra 5* i STEICO*multi renova*.
- Membranę paroizolacyjną należy mocować do elementów nośnych przy użyciu zszywek w rozstawie nieprzekraczającym 10 cm.
- Alternatywnie membranę paroizolacyjną można przymocować do krokwi przy użyciu pasków z płyty twardej pilśniowej STEICO lub łat - mocowanie wzdłuż krokwi przy pomocy zszywek.
- W przypadku montażu membrany poprzecznie w stosunku do elementów nośnych, sklejone połączenia arkuszy na zakład należy wzmocnić dodatkowo w środkowej części pola przy użyciu poprzecznych fragmentów taśmy STEICO*multi tape*. Alternatywnie w celu mechanicznego zabezpieczenia wzdłuż miejsca sklejania membrany można zamocować dodatkową łatę drewnianą.



- Rozstaw łat dociskających membranę nie powinien być większy niż 42 cm.
- STEICO zaleca, aby przed każdą nową realizacją przetestować ustawienia maszyny w kontekście wymaganego zagęszczenia izolacji (najlepiej na placu budowy na wybranej próbnej powierzchni) oraz zapisanie wyników.

Płyty izolacyjne pod tynk

- Przed wdmuchiwaniem izolacji nie wolno tynkować ani szpachlować płyt. Może to prowadzić do pęknięć lub oderwania tynku.

Płyty gipsowo-kartonowe/cementowe

- Należy unikać bezpośredniego mocowania płyt gipsowo-kartonowych lub cementowo-włóknowych do konstrukcji (w przeciwnym razie wymagane są łaty pomocnicze jako dodatkowy środek ochronny).

Dodatkowe odprowadzenie powietrza w szczelnych komorach

- Podczas wdmuchiwania izolacji do komór obustronnie obitych gęstymi (szczelnymi) płytami, takimi jak DWD/OSB lub OSB/OSB lub podobnymi, należy zapewnić wystarczające odprowadzanie powietrza (wentylowane lance, dysze lub wcześniej wykonane otwory wentylacyjne).



Zagęszczenie

	STEICO <i>timberfloc</i>					STEICO <i>zell</i>					STEICO <i>floc</i>				
	Zagęszczenie zgodnie z ETA-23/0465					Zagęszczenie zgodnie z ETA-12/0011					Zagęszczenie zgodnie z ETA-16/0141				
Grub. izol. przegrody [cm]	do 16	17-22	23-28	29-34	35-40	do 16	17-22	23-28	29-34	35-40	do 16	17-22	23-28	29-34	35-40
	Min. gęstość objętościowa [kg/m³]					Min. gęstość objętościowa [kg/m³]					Min. gęstość objętościowa [kg/m³]				
Otwarty nadmuch stropu	32	32	32	32	32	32	32	32	32	32	30	32	34	34	34
Ślepy pułap															
Strop międzypiętrowy															
Stropodach															
Dach do 20°															
Dach 20° do 60°	42	42	42	42	42	35	35	35	35	35	43	45	47	49	51
Dach powyżej 60°															
Ściany															

Warunkiem zachowania stabilnej formy (nie osiadania) termoizolacji jest zagęszczenie materiału zgodnie z powyższą tabelą oraz **równomierne** rozmieszczenie STEICO*timberfloc* w wypełnianej komorze.

W przypadku prefabrykowanych elementów, które będą transportowane na plac budowy, do wartości wskazanych w tabeli nie trzeba dodawać nadkładu materiału. Na placu budowy nieodzowna jest kontrola wypełnionych przestrzeni celem zapewnienia wysokich wymagań jakościowych.

W przypadku otwartego nadmuchu do obliczania oporu cieplnego elementów budynku stosuje się następujące zasady:

Całkowita grubość nadmuchu = nominalna grubość izolacji +7%

Warunkiem zachowania stabilnej formy (nie osiadania) termoizolacji jest zagęszczenie materiału zgodnie z powyższą tabelą oraz **równomierne** rozmieszczenie STEICO*zell* w wypełnianej komorze.

W przypadku prefabrykowanych elementów, które będą transportowane na plac budowy, do wartości wskazanych w tabeli należy dodać 7 kg/m³. Na placu budowy nieodzowna jest kontrola wypełnionych przestrzeni celem zapewnienia wysokich wymagań jakościowych.

W przypadku otwartego nadmuchu do obliczania oporu cieplnego elementów budynku stosuje się następujące zasady:

Całkowita grubość nadmuchu = nomin. grubość izolacji +15%

W przypadku zagęszczonego nadmuchu STEICO*zell* > 24 cm zaleca się aplikację za pomocą igły do wdmuchiwania.

Warunkiem zachowania stabilnej formy (nie osiadania) termoizolacji jest zagęszczenie materiału zgodnie z powyższą tabelą oraz **równomierne** rozmieszczenie STEICO*floc* w wypełnianej komorze.

W przypadku prefabrykowanych elementów, które będą transportowane na plac budowy, do wartości wskazanych w tabeli należy dodać 5 kg/m³. Na placu budowy nieodzowna jest kontrola wypełnionych przestrzeni celem zapewnienia wysokich wymagań jakościowych.

W przypadku otwartego nadmuchu do obliczania oporu cieplnego elementów budynku stosuje się następujące zasady:

Całkowita grubość nadmuchu = nomin. grubość izolacji +10%

Wskazówka: zalecany stopień zagęszczenia podczas aplikacji próbnej STEICO*zell* 40 kg/m³

Uwagi dotyczące zachowania materiałów termoizolacyjnych

- Im mniej szczelna komora, tym mniejsza gęstość izolacji
- Im szczelniejsza komora (np. OSB/OSB), tym trudniej uzyskać zalecaną gęstość objętościową (potrzebna wentylacja, np. dodatkowe odprowadzanie powietrza z komory)
- Im mniejsza komora, tym większa gęstość objętościowa (jeśli komora jest wąska, należy zmniejszyć ilość powietrza i

materiału, w przeciwnym razie wąż utknie)

- Wraz ze wzrostem ilości wdmuchiwanego materiału do komory rośnie jego gęstość
- Najniższa gęstość jest zawsze na początku komory
- Gęstość jest zawsze najwyższa w punkcie otworu pod wąż instalacyjny
- Gdy komora jest pełna, należy zastosować samo powietrze (bez materiału), aby materiał mógł zostać zagęszczony w narożnikach
- Następnie wypełnij resztę

Test odporności na osiadanie

Sprawdzenie maszyny wdmuchującej

- Przed każdym użyciem maszyny wdmuchującej należy sprawdzić wydajność dmuchawy i stacji wspomagającej, a także ich filtry powietrza (patrz instrukcja obsługi maszyny)
- Sprawdzanie gęstości zasypowej za pomocą skrzyni testowej 0,1 m³ firmy X-Flox®
 - » Zważyć pustą skrzynię;
 - » Skrzynię wypełnić izolacją;
 - » Zważyć wypełnioną skrzynię;
 - » Wypełniona skrzynia - pusta skrzynia = zawartość
 - » Zawartość x 10 = gęstość objętościowa w kg/m³



Zdjęcia: X-FLOX®



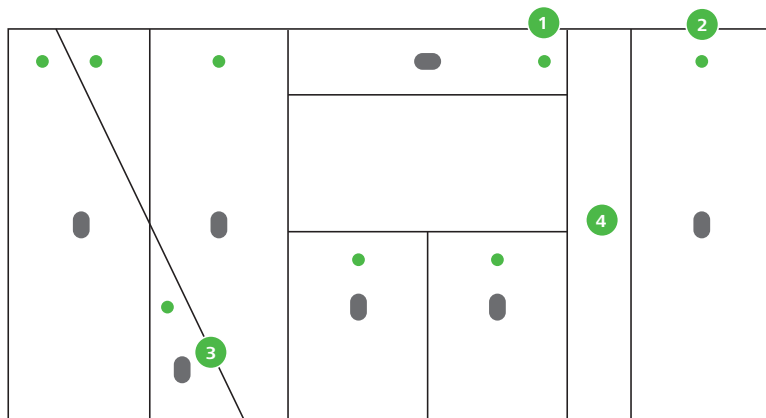
Określanie gęstości zasypowej

- Sprawdzenie gęstości objęt. surowca w komorach:
 - » Określić objętość w 2-3 komorach;
 - » Porównać z ilością wdmuchiwanego materiału (kg);
 - » Procedura powinna być przeprowadzona na każdej kondygnacji, ponieważ różnica w wysokości może również zmienić warunki ciśnieniowe maszyny wdmuchującej.
- Wymagane wartości zagęszczenia izolacji podano w tabelach na stronie 7.
- Zgodnie z ETA wymagane jest sumaryczne obliczenie zużytego materiału (patrz Protokół kontrolny na str. 13). Należy je przygotować po zakończeniu aplikacji izolacji. Prosimy o załączenie oryg. faktury i kopii do dokumentacji.



Skrzynia do badania gęstości przy użyciu węża przesyłowego nadaje się tylko do orientacyjnych wskázówek dotyczących gęstości zasypowej. Co najmniej 3 próby na pełnowymiarowych komorach umożliwiają szczegółowe określenie gęstości zasypowej.

Wykonywanie otworów do aplikacji termoizolacji STEICO



Legenda

- 1 W przypadku wąskich, poziomych komór otwory wykonywać pośrodku z prawej strony (na wysokości do 50 cm).
- 2 Otwory rozmieścić w środkowym polu komory 10–12 cm od górnej krawędzi.
- 3 Otworów w usztywnieniach wiatrownicy nie wykonywać na środku, ale w najwyższym punkcie komory.
- 4 Komór o szerokości < 10 cm nie należy wypełniać izolacją wdmuchiwaną, lecz matami termoizolacyjnymi STEICOflex.

● Aplikacja: wąż instalacyjny

- Otwory do wdmuchiwania termoizolacji powinny mieć średnicę 105 lub 120 mm (spójrz zatyczki STEICO do uszczelniania otworów).
- W przypadku wypełniania pustych komór w stropach odległość pierwszego otworu od ściany powinna wynosić przynajmniej 30 cm.

● Aplikacja: igła do wdmuchiwania

- Otwory dla igły do wdmuchiwania należy wykonywać owalnie. Patrz strona 9.

Akcesoria do wdmuchiwania termoizolacji

Wąż przesyłowy/installacyjny

Aplikacja za pomocą węża jest prawdopodobnie najbardziej znaną metodą. Rozróżnia się węże przesyłowe (transportowe) i węże instalacyjne do wdmuchiwania.

- **Wąż przesyłowy** jest wykonany z elastycznego PU/PVC i jest gładki od wewnątrz. Zasadniczo służy do transportu materiału z maszyny do węża wtryskowego.
- **Sztywniejszy wąż instalacyjny do wdmuchiwania** jest wykonany z odpornego na zużycie, trwałego PE i jest szorstki / karbowany od wewnątrz. Jego sztywność ułatwia wprowadzenie go do komór, a karbowane wnętrze umożliwia rozdrobnienie i napowietrzenie włókien izolacyjnych.

Ze względu na różne właściwości przepływu celulozy i włókna drzewnego, przy wdmuchiwaniu za pomocą węża, należy również wziąć pod uwagę różne techniki wdmuchiwania. To samo dotyczy ustawienia proporcji między powietrzem a materiałem.

Igła do wdmuchiwania

Igła do wdmuchiwania to wygięta rura ze spiczastą końcówką ułatwiającą wprowadzanie i zagęszczanie materiału w komorze.

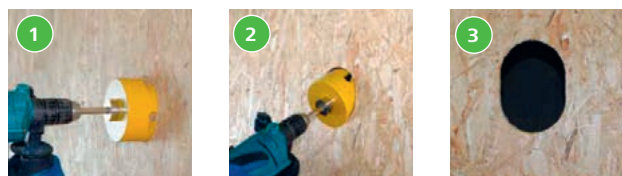
W przypadku wypełniania ścian, stropów i dachów za pomocą "igły" zaleca się, aby otwory wykonywane w płytach poszycia miały kształt owalny. Średnica takiego otworu jest zależna od średnicy igły do wdmuchiwania izolacji, nie powinna być jednak mniejsza niż 15–20 mm.

Metoda ta wymaga doświadczenia i zakłada znajomość pracy z izolacją wdmuchiwaną.

Zalety

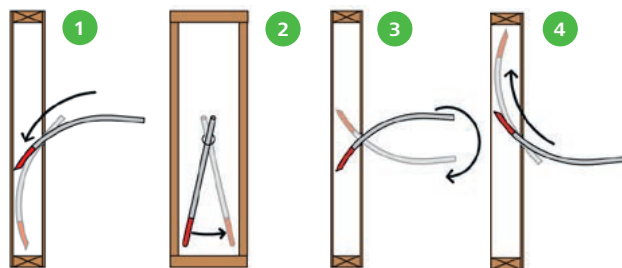
- Szybsza i łatwiejsza alternatywa dla metody wdmuchiwania przy użyciu dwóch węży. Możliwość wypełniania komór o szerokości > 85 cm.
- Możliwość uzyskania dużego stopnia zagęszczenia (prefabrykacja).
- Możliwość dodatkowego zagęszczenia w komorach, gdzie gęstość objętościowa nadmuchiwanego materiału jest niedostateczna.
- Umożliwia prawidłowe zagęszczenie nawet w przypadku bardzo grubej warstwy termoizolacyjnej (np. stropodachy).

Wykonywanie otworów owalnych



- 1 Otwór okrągły
- 2 Otwór skośny
- 3 Otwór owalny

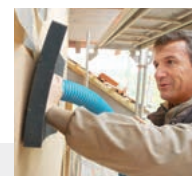
Aplikacja termoizolacji za pomocą igły do wdmuchiwania na przykładzie ściany



- 1 Wprowadzenie igły do komory
- 2 Obroty igły podczas wypełniania
- 3 Wycofanie i obrót igły w górę
- 4 Wypełnienie górnych naroży (obracanie igły)

Pomoc przy wdmuchiwaniu / gąbka uszczelniająca

Podczas wypełniania komór za pomocą węża lub igły zaleca się zastosowanie gąbki uszczelniającej.



Podczas wypełniania komór za pomocą igły za wzmocnioną membranę (np. STEICO *multi membra 5*) gąbka uszczelniająca nie jest zwykle wymagana, ponieważ w punkcie przebiecia membrana otacza szczelnie powierzchnię igły.

Należy zwrócić uwagę, aby igłę wbić w membranę we właściwym miejscu. Podczas wypełniania komór należy uważać, aby nie doszło do dalszego rozerwania membrany.

Lance oraz lance teleskopowe do wdmuchiwania

Wentylowana lancia do aplikacji sypkich izolacji termicznych jest przeznaczona do prefabrykacji elementów poziomych. Z uwagi na długość lancy, należy zapewnić odpowiednią ilość miejsca na manewrowanie narzędziem.



Zalety

- Łatwa obróbka, oszczędność czasu.
- Równomierne rozprowadzenie i zagęszczenie w wypełnianym elemencie.
- Przy STEICOzell osiągalne jest wyższe zagęszczenie, gdyż za pomocą lancy można dodatkowo zagęścić izolację (min. 42 kg/m³).
- Łatwa obsługa i możliwość kontrolowania.
- Brak zatorów podczas pracy lancą z uwagi na jej gładką powierzchnię.
- Niewielkie obciążenie poszycia dzięki odpowietrzeniu.
- Otwory do wdmuchiwania wykonywane są w podwalinie lub w ociepie przy pomocy otwornicy o średnicy ok. 85 mm.

Wentylowane dysze obrotowe

W przypadku bardzo małych lub szczelnych przegród (np. komora pod oknem) aplikację zaleca się wykonywać przy pomocy wentylowanych obrotowych dysz.

Obrotowa dysza umożliwia bezpyłowe i szybkie napełnianie komory. Odpowietrzenie dysz zapewnia odprowadzenie nadmiaru powietrza, chroniąc poszycie – nadmiar powietrza może wydostać się łatwo poprzez systemowy worek na kurz lub zostać aktywnie odessany.

Wentylowane dysze obrotowe mogą być stosowane do wypełniania konstrukcji ścian szkieletowych za pomocą STEICOzell i STEICOtimberfloc (maks. wysokość komory 150 cm) lub STEICOfloc.

Aplikacja celulozy przy użyciu wentylowanych dysz obrotowych wymaga od pracownika dużego doświadczenia (prawidłowe ustawienie maszyny).

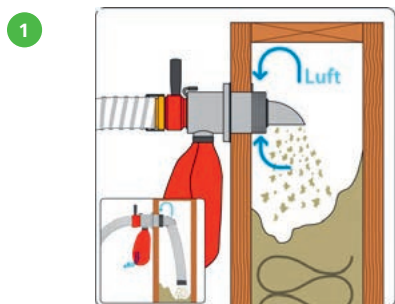
Jednolite wypełnianie komór zależy od właściwości powierzchni poszycia przegrody, dlatego przed aplikacją zaleca się wcześniejsze przetestowanie pracy agregatu i dyszy na przegrodzie testowej.

Ważne jest, aby obsługujący dyszę znał przeszkody znajdujące się w wypełnianej komorze.

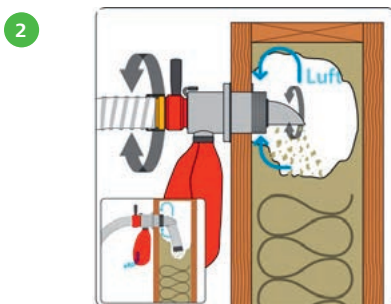
Wraz ze wzrostem ilości wdmuchiwanego materiału rośnie jego gęstość: najniższa gęstość objętościowa jest zawsze na początku komory a najwyższa w punkcie otworu pod dyszę (tzn. gęstość nie jest równa w całej komorze).

Uwaga: przy STEICOzell maks. wysokość komory z użyciem dyszy obrotowej wynosi 1,50 m.

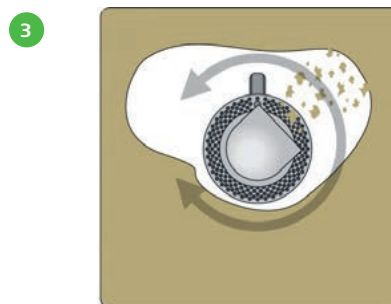
Aplikacja



Wentylowana dysza obrotowa wkładana jest do wcześniej wykonanego przy pomocy otwornicy, dopasowanego otworu. Następnie do wnętrza komory podawany jest materiał izolacyjny ...



... gdy materiał izolacyjny wypełni komorę do poziomu dyszy, agregat zacznie emitować specyficzny, narastający dźwięk.



W tym momencie należy obrócić wylot dyszy w kierunku górnych narożników komory, aby zapewnić optymalne zagęszczenie materiału w tym obszarze.

Wiertła i otwornice

Produkt	Opis/obszar zastosowania	Średnica otworu Ø [mm]	Zastosowanie
 Wiertło centrujące	- Wiertło centrujące odpowiednie do otwornicy BK 75/105/121 - Szybka wymiana otwornic o różnych średnicach - Prosta wymiana koronki oraz wiertła prowadzącego - Trzpień mocujący o średnicy 10 mm		Pasuje do otwornicy BK 75/105/121
 Otwornica BK 75/105/121	- Płyty termoizolacyjne z włókien drzewnych – produkcja morka i sucha - Drewno lite, fornir klejony warstwowo, OSB, płyta wiórowa, inne płyty drewnopochodne, płyta karton-gips, itp.	75 105 121	Płyty drewnopochodne twarde, płyty z włókien drzewnych produkowane metodą mokrą i suchą
 Otwornica BK dry (bez wiertła centrującego)	- Płyty termoizolacyjne z włókien drzewnych – produkcja sucha - Okrągły fragment płyty powstały po wycięciu otworu można wykorzystać do jego zamknięcia - Praktyczny system wysuwania korka z otwornicy	106,5	Płyty z włókien drzewnych produkowane metodą suchą

Uszczelnianie otworów po aplikacji izolacji sypkiej

Do uszczelniania otworów po wewnętrznej stronie przegród służą systemowe "plastry" STEICO *multi tape P*. Do uszczelniania otworów w zewnętrznych płytach termoizolacyjnych STEICO służą natomiast STEICO *zatyckki otworów montażowych*. Idealne dopasowanie akcesoriów uszczelniających z materiałami termoizolacyjnymi i konstrukcyjnymi STEICO zapewnia długą żywotność konstrukcji.



Plastry STEICO *multi tape P*

Długość [m]	Szerokość [mm]	Plaster [mm]	Ilość/Rolka [plaster]	Ilość/Pak. [szt.]
40	200	180*180	222	1

Dostawa na rolce (fabrycznie wytłaczane plastry)

STEICO *zatyckki otworów montażowych*

Grubość [mm]	Średnica [mm]	Ilość/Pak. [szt.]
35	50	100
	68	100
	105	60
	120	50

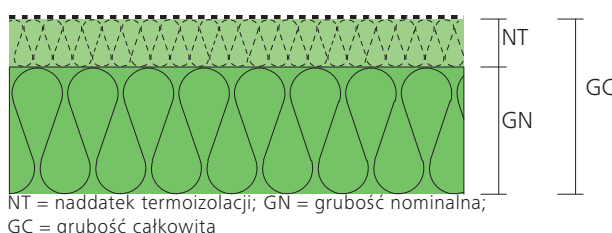
Nadmuch otwarty



- Szyby wentylacyjne należy zabezpieczyć przed możliwością przedostania się wdmuchiwanego materiału do ich wnętrza.
- Wbudowane lampy/reflektory punktowe należy zabezpieczyć niepalnymi osłonami (wg zaleceń ich producenta).
- Styki kominami muszą być wykonane zgodnie z odpowiednimi przepisami przeciwpożarowymi. Elektryczne skrzynki przyłączeniowe nie powinny znajdować się w warstwie termoizolacji.
- Termoizolację należy zabezpieczyć przed zbyt silnym oddziaływaniem wiatru, przeciągami na poddaszu.
- Zewnętrzną powierzchnię STEICO*floc* zaleca się spryskać wodą. Po wyschnięciu powstaje powierzchnia podobna do struktury kartonu, zapobiegająca wzniecaniu włókien.
- Przy STEICO*timberfloc* i STEICO*zell* nie jest wymagana dalsza obróbka powierzchni zewnętrznej.
- Aby zredukować wytwarzanie pyłu, należy zmniejszyć natężenie przepływu powietrza i w miarę możliwości poprowadzić koniec węża w warstwie wdmuchiwanego materiału.
- Izolowana powierzchnia musi być oczyszczona i pusta.
- Ewentualne otwory między krokwiami i murem należy uszczelnić za pomocą taśm klejących lub membran, po to, by wdmuchiwany materiał nie mógł wydostać się na zewnątrz.
- Przejścia do włazów dachowych, kominów, rur wentylacyjnych i rozdzielaczy antenowych itp. muszą być wykonane oddzielnie przez inwestora i ukończone przed rozpoczęciem wdmuchiwania izolacji.
- Właz schodów na strych należy zaizolować termicznie (grubość izolacji włazu = grubość nomin. izolacji sypkiej).

Nadmuch otwarty: tabele kalkulacyjne

STEICO <i>timberfloc</i> zgodnie z ETA 23/0465					STEICO <i>zell</i> zgodnie z ETA 12/0011					STEICO <i>floc</i> zgodnie z ETA 16/0141				
Grub. całkowita (GC) = grub. nominalna (GN) + 7% nadatek termoizolacji (NT)					Grub. całkowita (GC) = grub. nominalna (GN) + 15% nadatek termoizolacji (NT)					Grub. całkowita (GC) = grub. nominalna (GN) + 10% nadatek termoizolacji (NT)				
Gęstość [kg/m³] 32		Przewod. cieplna [W/m·K] $\lambda_D = 0,039$			Gęstość [kg/m³] 32		Przewod. cieplna [W/m·K] $\lambda_D = 0,038$			Gęstość [kg/m³] 30 - 34		Przewod. cieplna [W/m·K] $\lambda_D = 0,038$		
Grub. całkow. [cm]	Wartość U materiał [W/(m²·K)]	Wart. R [(m²·K)/W]	Ciężar [kg/m²]	Ilość worków (15 kg) na 10 m²	Grub. całkow. [cm]	Wartość U materiał [W/(m²·K)]	Wart. R [(m²·K)/W]	Ciężar [kg/m²]	Ilość worków (15 kg) na 10 m²	Grub. całkow. [cm]	Wartość U materiał [W/(m²·K)]	Wart. R [(m²·K)/W]	Ciężar [kg/m²]	Ilość worków (15 kg) na 10 m²
12	0,35	2,85	3,84	2,6	12	0,36	2,75	3,84	2,6	12	0,35	2,85	3,60	2,4
16	0,26	3,80	5,12	3,4	16	0,27	3,65	5,12	3,4	16	0,26	3,80	4,80	3,2
20	0,22	4,75	6,40	4,3	20	0,22	4,60	6,40	4,3	20	0,21	4,75	6,40	4,3
24	0,17	5,75	7,68	5,1	24	0,18	5,50	7,68	5,1	24	0,18	5,70	8,16	5,4
28	0,15	6,70	8,96	6,0	28	0,16	6,40	8,96	6,0	28	0,15	6,65	9,52	6,3
32	0,13	7,65	10,24	6,8	32	0,14	7,30	10,24	6,8	32	0,13	7,65	10,88	7,3
36	0,12	8,60	11,52	7,7	36	0,12	8,25	11,52	7,7	36	0,12	8,60	12,24	8,2
40	0,10	9,55	12,80	8,5	40	0,11	9,15	12,80	8,5	40	0,11	9,55	13,60	9,1
44	0,09	10,50	14,08	9,4	44	0,10	10,05	14,08	9,4	44	0,10	10,50	14,96	10,0
48	0,09	11,50	15,36	10,2	48	0,09	11,00	15,36	10,2	48	0,09	11,45	16,32	10,9
52	0,08	12,45	16,64	11,1	52	0,08	11,90	16,64	11,1	52	0,08	12,40	17,68	11,8
56	0,07	13,40	17,92	11,9	56	0,08	12,80	17,92	11,9	56	0,08	13,35	19,04	12,7
60	0,07	14,35	19,20	12,8	60	0,07	13,75	19,20	12,8	60	0,07	14,35	20,40	13,6
64	0,07	15,30	20,48	13,7	64	0,07	14,65	20,48	13,7	64	0,07	15,30	21,76	14,5



Proszę podpisać protokół kontrolny i wysłać kopię na adres: protokol@steico.pl.

Protokół kontrolny dla termoizolacji wdmuchiwanych STEICO

Firma wykonawcza przeszkolona przez STEICO

Nazwa firmy

Osoba kontaktowa

Ulica/numer domu

Kod pocztowy/miejscowość

Telefon

E-Mail

Inwestycja

Nazwa obiektu

Klient / właściciel budynku

Ulica/numer domu

Kod pocztowy/miejscowość

Telefon

E-Mail

Zastosowana termoizolacja wdmuchiwana:

☐ **STEICO***timberfloc*
 EN 13501-1, Klasa E
 λ_D 0,039 W(m*K) zgodnie z ETA-23/0465
 Data produkcji

☐ **STEICO***zell*
 EN 13501-1, Klasa E
 λ_D 0,038 W(m*K) zgodnie z ETA-12/0011
 Data produkcji

☐ **STEICO***floc*
 EN 13501-1, Klasa E
 λ_D 0,038 W(m*K) zgodnie z ETA-16/0141
 Data produkcji

Wartości zagęszczenia uzyskane w poszczególnych przegrodach

Element budowlany (dach, strop, ściana, otwarty nadmuch itd.)	Zmierzona grub. elementu [cm]	Izolowana powierzchnia (bez udziału konstrukcji) [m ²]	Zużyta ilość materiału [kg]	Gęstość uzyskana [kg/m ³]	Gęstość zakładana [kg/m ³]

Prace wykonawcze zostały przeprowadzone zgodnie z Europejską Oceną Techniczną i zaleceniami wykonawczymi STEICO dla termoizolacji wdmuchiwanych.

Miejsce, Data

Podpis / pieczęć firmy wykonawczej

Miejsce, Data

Podpis inwestora / zleceniodawcy

Notatki

Notatki

Odpowiedzialność za treść

STEICO CEE Sp. z o.o.
ul. Przemysłowa 2
64-700 Czarnków
Strona internetowa: www.steico.com
E-mail: infocee@steico.pl

Treść niniejszego dokumentu została przygotowana z najwyższą starannością. Obowiązujące przepisy mogą jednak ulec zmianie. STEICO nie ponosi odpowiedzialności za dokładność, kompletność lub aktualność treści. Obszary zastosowań mogą różnić się w szczegółach. Zawsze należy zweryfikować przydatność naszych produktów do konkretnego zamierzonego zastosowania.

Dokument jest ważny w następujących krajach:
Polska

Wersja: 1
Data: 2025-05-22

Aktualną wersję można znaleźć na stronie:
www.steico.com/hl_airinjectedinsulation_pol_pl

