

KNAUFINDUSTRIES

**TWÓJ PARTNER
W PROJEKTOWANIU
SPRZĘTU HVAC
Z WYKORZYSTANIEM
TWORZYW
SPIENIONYCH**

Innowacyjne, ekologiczne i wszechstronne
rozwiązania dla przemysłu

**REDUCING THE WEIGHT
ON OUR PLANET**

Strategiczne znaczenie sektora HVAC w transformacji energetycznej

Sektor HVAC (ogrzewanie, wentylacja i klimatyzacja) odgrywa kluczową rolę w budownictwie mieszkalnym, komercyjnym i przemysłowym, zapewniając komfort, efektywność energetyczną oraz zgodność z normami zdrowotnymi. W kontekście zmian klimatycznych sektor ten znajduje się w centrum działań na rzecz ochrony środowiska, ze względu na znaczący wpływ na zużycie energii, emisję gazów cieplarnianych oraz efektywność wykorzystania zasobów.

Producenci systemów HVAC stoją obecnie w obliczu głębokiej transformacji branży.

Projektując nowe urządzenia, muszą brać pod uwagę ich wpływ na środowisko, aby były one jak najbardziej zrównoważone. W tym kontekście innowacyjne materiały, takie jak pianki EPP i EPS, stają się przełomowym rozwiązaniem. Materiały te zwiększają efektywność, trwałość i wydajność systemów HVAC, jednocześnie znacząco redukując ich ślad środowiskowy.



Knauf Industries: Twój partner w innowacjach dla systemów HVAC

Dzięki wieloletniemu doświadczeniu w produkcji komponentów z tworzyw sztucznych wypracowaliśmy specjalistyczne know-how, dostosowane do potrzeb projektowania urządzeń HVAC – między innymi: w zakresie szczelności powietrznej i wodnej, właściwości akustycznych oraz wytrzymałości mechanicznej. Wdrożyliśmy również innowacyjne koncepcje konstrukcyjne, które wspierają producentów w maksymalnym wykorzystaniu zalet materiałów piankowych podczas projektowania produktów. Rozwiązania te

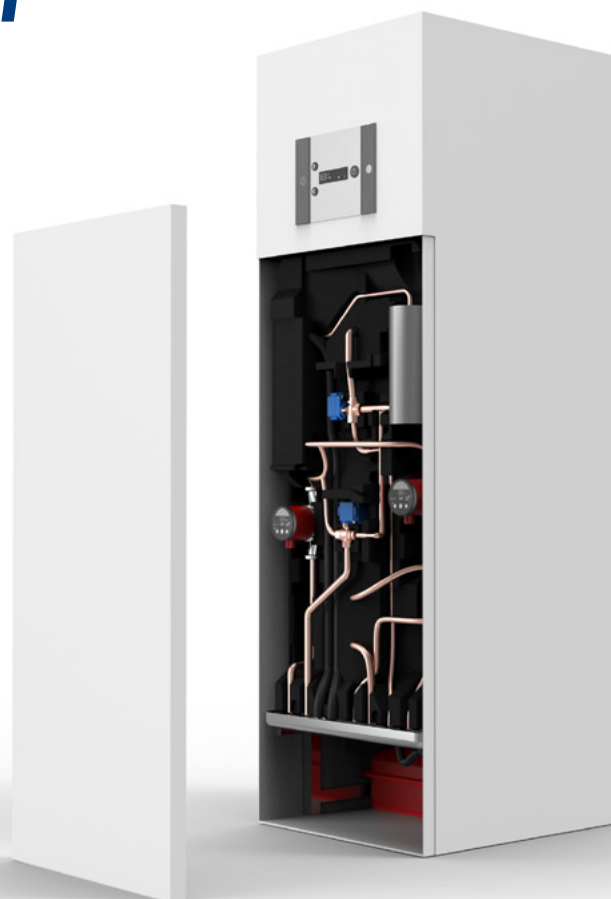
mają na celu zwiększenie efektywności systemów przy jednoczesnym spełnieniu rosnących wymagań rynku dotyczących zrównoważonych i wydajnych urządzeń.

Poprzez integrację nowoczesnych materiałów i rozwiązań oferowanych przez Knauf Industries, producenci mogą nie tylko sprostać współczesnym wyzwaniom środowiskowym, ale również zająć pozycję liderów transformacji energetycznej w sektorze HVAC.

Optymalizacja produkcji pomp ciepła: droga do zrównoważonych i opłacalnych rozwiązań energetycznych

Pompy ciepła to jedne z najbardziej energooszczędnych technologii stosowanych do ogrzewania i chłodzenia, co czyni je fundamentem rozwiązań opartych na odnawialnych źródłach energii. Ich popularyzacja, intensywnie wspierana przez państwa członkowskie UE, jest napędzana systemami zachęt mających na celu budowę niezawodnej i zrównoważonej branży.

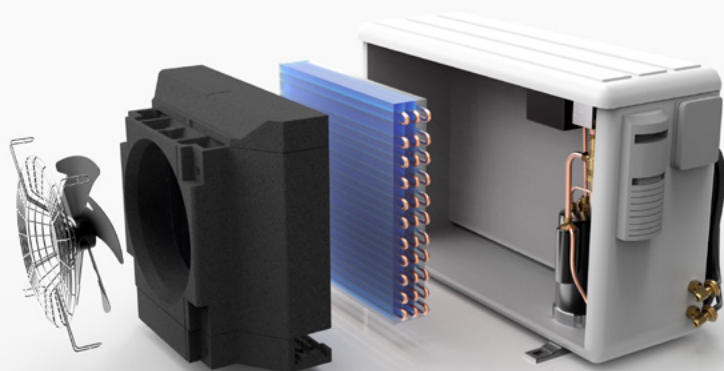
Dla kierowników projektów i działów rozwoju w sektorze HVAC, kluczowe jest tworzenie pomp ciepła, które będą atrakcyjne cenowo. Podkreśla to znaczenie optymalizacji produkcji, umożliwiając producentom osiągnięcie opłacalnych rozwiązań przy jednoczesnym wspieraniu wzrostu sektora i długoterminowej stabilności.

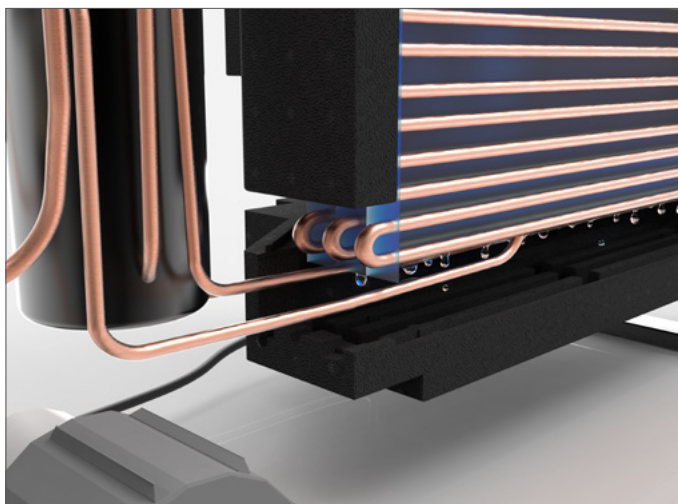


Optymalizacja montażu parownika dla szczelnego i wydajnego przepływu powietrza

Montaż parownika stanowi wyzwanie ze względu na jego rozmiar oraz konieczność zapewnienia szczelnego połączenia z obudową wentylatora. Miętkość EPP ułatwia uszczelnienie ramy parownika, ograniczając straty powietrza, a jednocześnie zapewnia właściwe połączenie z obudową wentylatora, co przekłada się na optymalny przepływ powietrza.

EPP, pełniąc funkcję elementu konstrukcyjnego, może być dodatkowo wzmocnione wkładkami metalowymi, aby przenieść ciężar wentylatora. Jego swobodnie formowany kształt integruje obudowę wentylatora, obniżając koszty produkcji poprzez zastąpienie złożonych elementów metalowych.



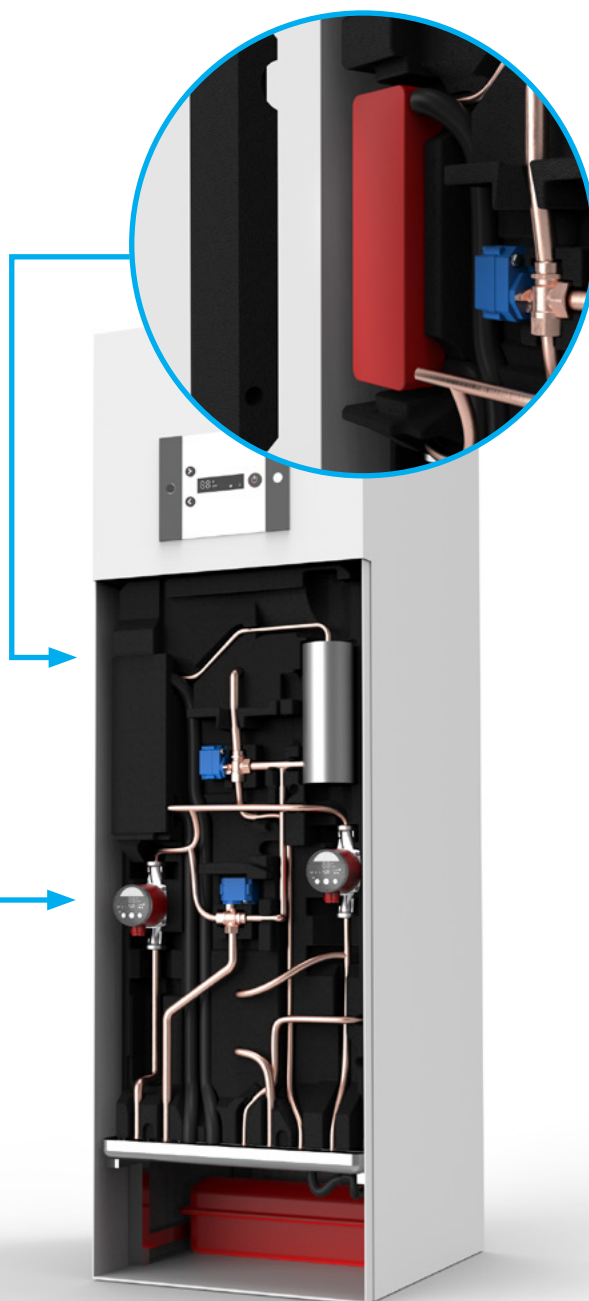


Wielofunkcyjna taca parownika z EPP

Ta część łączy w sobie wiele funkcji, m.in.: podtrzymywanie węzownicy parownika, zbieranie i odprowadzanie wody. EPP zapewnia rozwiązanie typu „wszystko w jednym”, zmniejszając liczbę operacji i koszty. Jego konstrukcja o swobodnym kształcie tworzy spadki do odprowadzania wody i precyzyjne podparcie węzownicy, zapobiegając wyciekom przepływu powietrza i ułatwiając odprowadzanie skroplin.

Wysoka wydajność termiczna

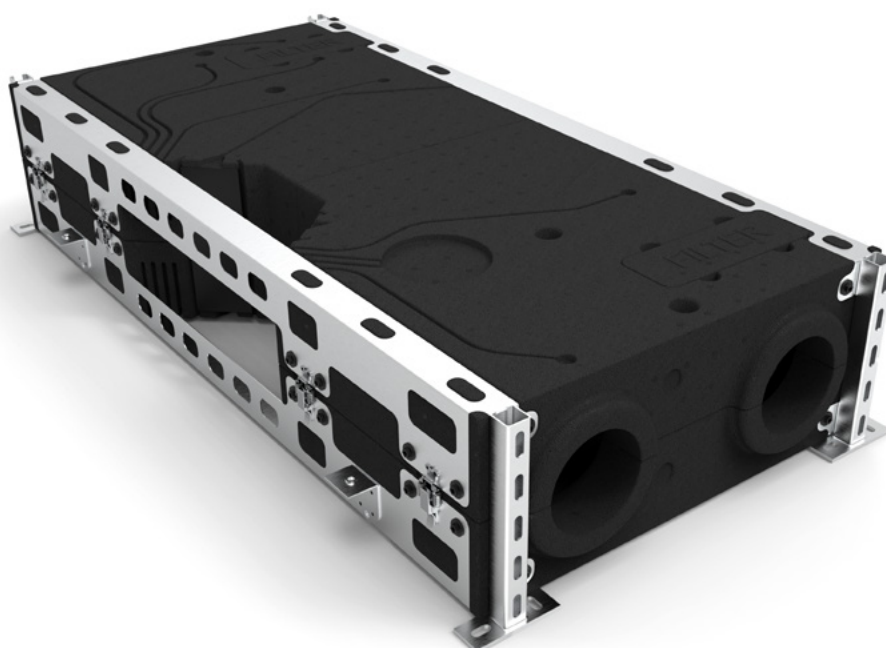
Pianka EPP oferuje doskonałą izolację o wartości cieplnej $\sim 40 \text{ mW/m/}^\circ\text{K}$ i wytrzymuje temperatury nawet powyżej 90°C , dzięki czemu idealnie nadaje się do wymienników ciepła w pompach ciepła. Wszechstronna konstrukcja wykonana z EPP umożliwia łatwy montaż bez dodatkowych komponentów, usprawniając produkcję poprzez zaspokojenie wielu potrzeb za pomocą jednego rozwiązania.



Zwiększanie efektywności energetycznej budynków mieszkalnych dzięki rekuperacji

Rekuperatory w budynkach mieszkalnych odgrywają istotną rolę w poprawie jakości powietrza w pomieszczeniach oraz efektywności energetycznej, umożliwiając skuteczną wymianę powietrza między środowiskiem wewnętrznym i zewnętrznym, przy minimalnych stratach ciepła. Wykorzystanie zaawansowanych materiałów, takich jak tworzywa spienione, poprawia izolację

termiczną, zmniejsza wagę i zapewnia szczelność – klucz do spełnienia rygorystycznych norm, takich jak Passivhaus. Te innowacje zapewniają dostarczanie świeżego powietrza, stały komfort i znaczne oszczędności energii, zgodnie z rosnącym naciskiem na zrównoważony rozwój i wydajność w nowoczesnych rozwiązaniach HVAC.



Biorąc pod uwagę surowe wymagania dotyczące szczelności, produkcja rekuperatorów bez użycia spienionego polipropylenu (EPP) jest obecnie prawie niemożliwa. Konstrukcja obudowy rekuperatora ma kluczowe znaczenie, ponieważ obejmuje ona główne połączenia i wsporniki podatne na przecieki powietrza. Dzięki wieloletnie-

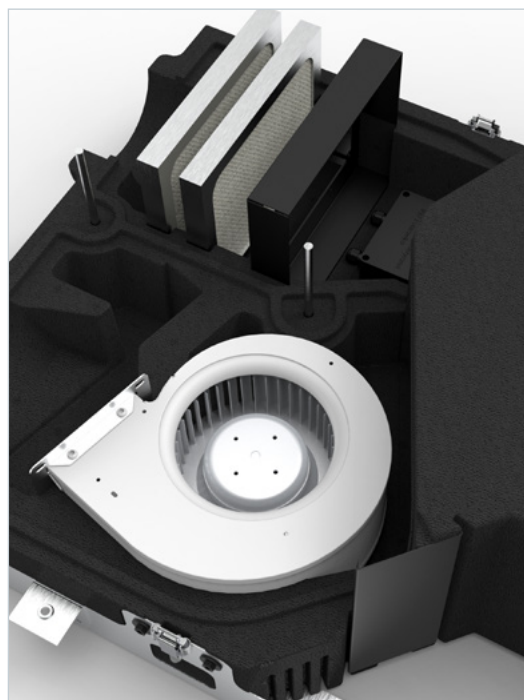
mu doświadczeniu w Knauf Industries wspieramy producentów w spełnianiu wysokich standardów branżowych. Obudowy urządzeń z EPP zapewniają doskonałą izolację (współczynnik lambda: 40 mW/m·K), skutecznie rozwiązując problemy związane ze szczelnością i termoizolacją – bez potrzeby stosowania dodatkowych materiałów.

EPP to niezawodny materiał konstrukcyjny – choć mniej sztywny niż blacha, doskonale sprawdza się w centralach wentylacyjnych z odzyskiem ciepła. Jego wytrzymałość może być zwiększona za pomocą technologii takich jak overmolding lub poprzez zastosowanie insertów wzmacniających. Przy typowej gęstości 60 g/L, jeden insert może przenosić obciążenie do 60 kg, oferując solidne i elastyczne możliwości projektowe.

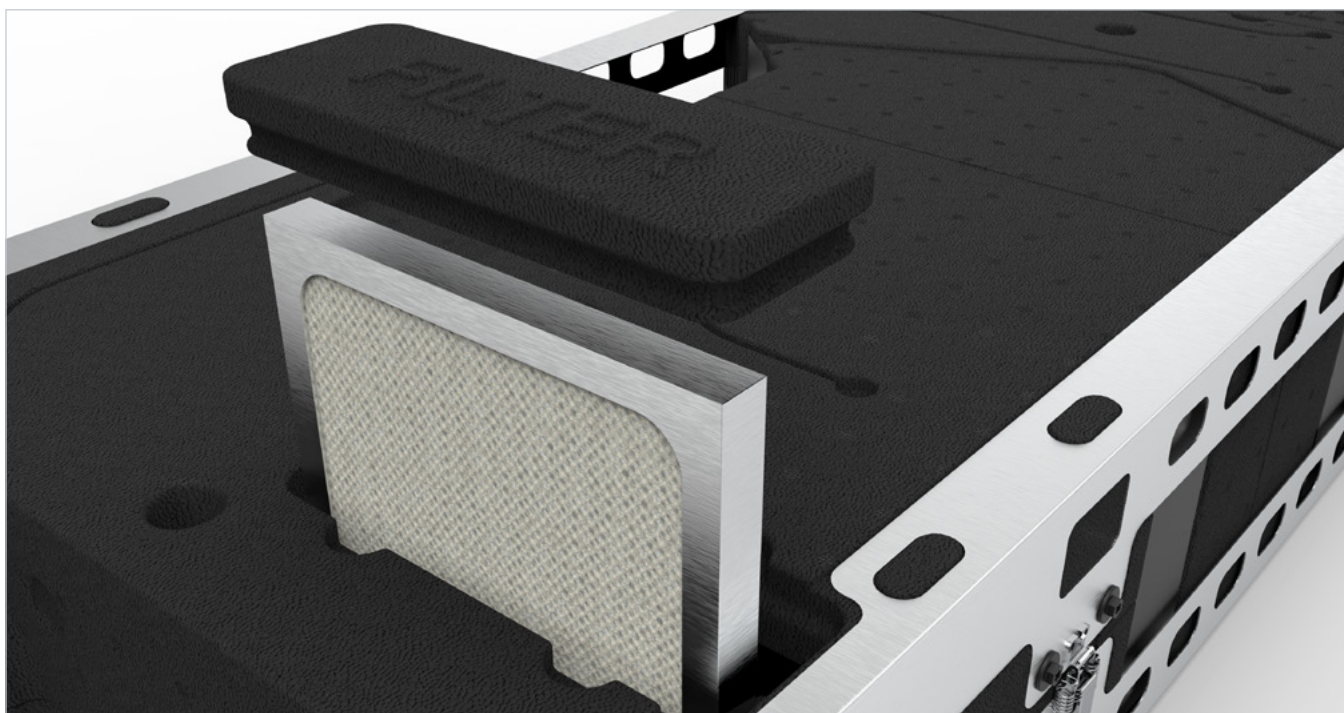


Uproszczony montaż przewodów i integracja komponentów

Właściwe zaplanowanie rozmieszczenia przewodów elektrycznych oraz czujników jest kluczowe już na etapie projektowania. Miętkość i elastyczność formowania EPP pozwala łatwo tworzyć kanały kablowe z podcięciami, które utrzymują przewody na miejscu bez konieczności stosowania dodatkowych elementów montażowych. Dodatkowo, montaż komponentów takich jak wentylatory czy wymienniki ciepła jest znacznie prostszy, co istotnie skraca czas montażu na linii produkcyjnej i poprawia efektywność kosztową.



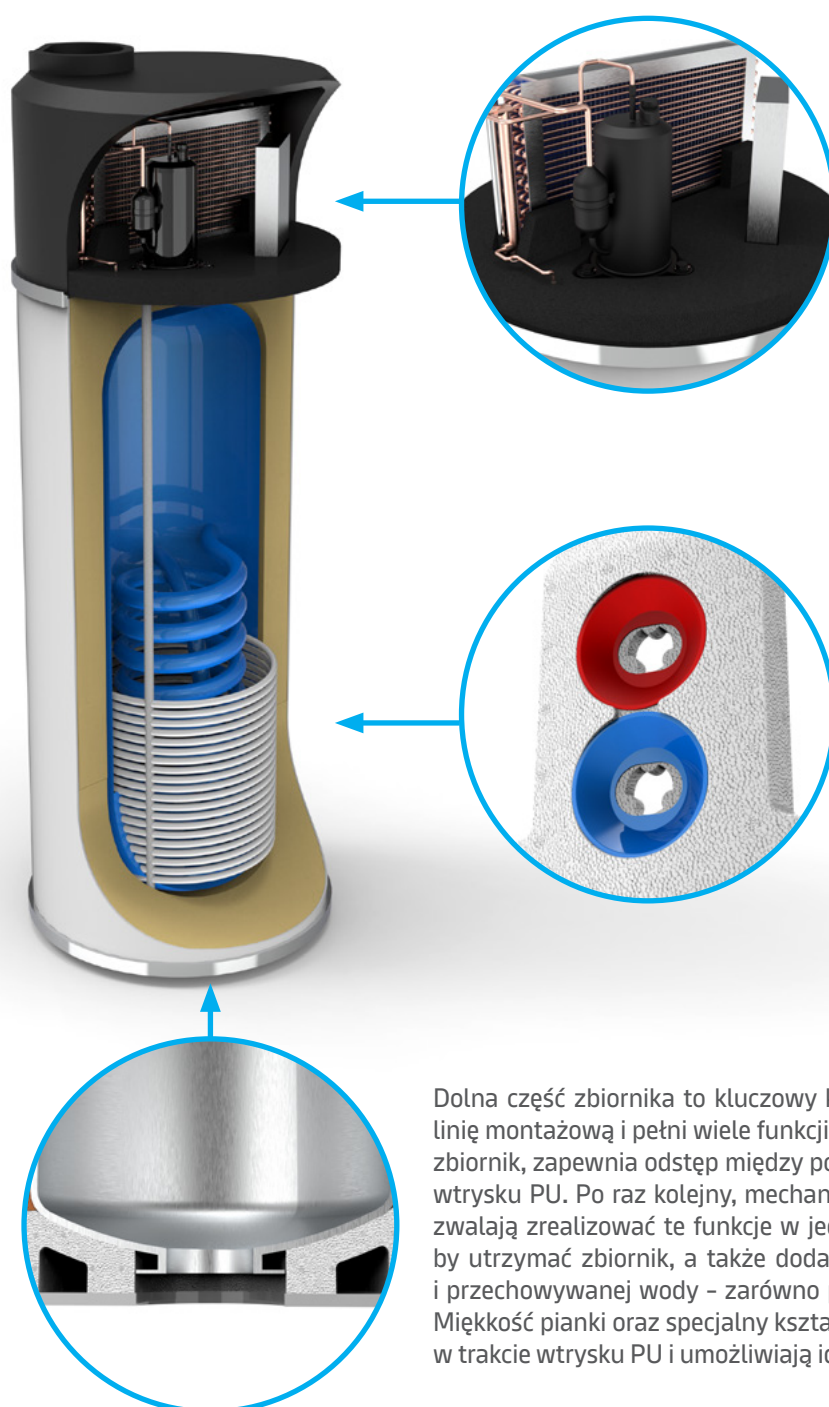
Chociaż szczelność powietrzna jest obowiązkowa w centralach wentylacyjnych, równie ważny jest łatwy dostęp do filtrów, wymienników ciepła oraz elementów wymagających okresowej konserwacji lub wymiany. Bazując na bogatym doświadczeniu, w Knauf Industries oferujemy profile i rozwiązania, które zapewniają wymaganą szczelność, a jednocześnie umożliwiają wygodny dostęp przez cały cykl życia urządzenia.



Systemy ciepłej wody: od optymalizacji po integrację z odnawialnymi źródłami energii

Systemy ciepłej wody, powszechnie doceniane za swoją uniwersalność w wykorzystaniu różnych źródeł energii, takich jak prąd czy gaz, należą do dobrze rozwiniętych i wysoko zoptymalizowanych urządzeń. Dlatego każda możliwość dalszej oszczędności lub poprawy efektywności jest szczególnie cenna. W ostatnich latach oferta została poszerzona o systemy z pompą ciepła, które zys-

skują popularność w ramach trendu przechodzenia na odnawialne źródła energii. Jednak podobnie jak w przypadku wielu produktów OZE – rynek ten w dużej mierze napędzany jest systemami wsparcia, co sprawia, że dla producentów kluczowe jest przekształcenie tych rozwiązań w stabilny i długofalowy model biznesowy.



Dodanie systemu termodynamicznego na górnej części zbiornika na wodę nie jest prostym zadaniem. Proces wtrysku poliuretanu (PU) wymaga szczelnego połączenia między komponentami, aby uniknąć powstawania nierówności i zapewnić estetyczne wykończenie. Dzięki swojej wytrzymałości mechanicznej i elastyczności, EPP może podtrzymywać wszystkie elementy systemu termodynamicznego i jednocześnie zapewniać szczelność podczas wtrysku PU. To rozwiązanie pozwala zaoszczędzić czas na linii produkcyjnej i uzyskać estetyczne wykończenie końcowego produktu.

Proces formowania umożliwia tworzenie elastycznych kształtów dopasowanych do konstrukcji zbiornika, które jednocześnie pełnią funkcję uszczelnienia podczas fazy wtrysku PU. Technologia overmoldingu (formowania warstwowego) pozwala również na dodanie wizualnych oznaczeń, które ułatwiają rozróżnienie np. wejścia i wyjścia wody. Dzięki połączeniu wielu funkcji w jednej części, zmniejsza się liczba operacji wymaganych podczas produkcji zbiornika, co prowadzi do oszczędności kosztowych.

Dolna część zbiornika to kluczowy komponent, ponieważ jako pierwsza trafia na linię montażową i pełni wiele funkcji przez cały proces produkcyjny. Utrzymuje ona zbiornik, zapewnia odstęp między podwójnymi ściankami oraz szczelność podczas wtrysku PU. Po raz kolejny, mechaniczna wytrzymałość i elastyczność pianki pozwalają zrealizować te funkcje w jednej części. Pianka jest wystarczająco mocna, by utrzymać zbiornik, a także dodatkowy ciężar elementów termodynamicznych i przechowywanej wody – zarówno podczas produkcji, jak i w trakcie eksploatacji. Miętkość pianki oraz specjalny kształt krawędzi zapewniają szczelność połączenia w trakcie wtrysku PU i umożliwiają idealne wykończenie końcowe.

Równowaga między zrównoważonym rozwojem a efektywnością kosztową w centralach wentylacyjnych



Energooszczędna konstrukcja obudowy centrali wentylacyjnej z wykorzystaniem tworzyw spienionych

Urządzenie to wpisuje się w globalny trend rozwoju energooszczędnych systemów. Zapewnienie szczelnej i dobrze zaizolowanej obudowy centrali ma kluczowe znaczenie, ponieważ w znacznym stopniu ogranicza straty ciepła.

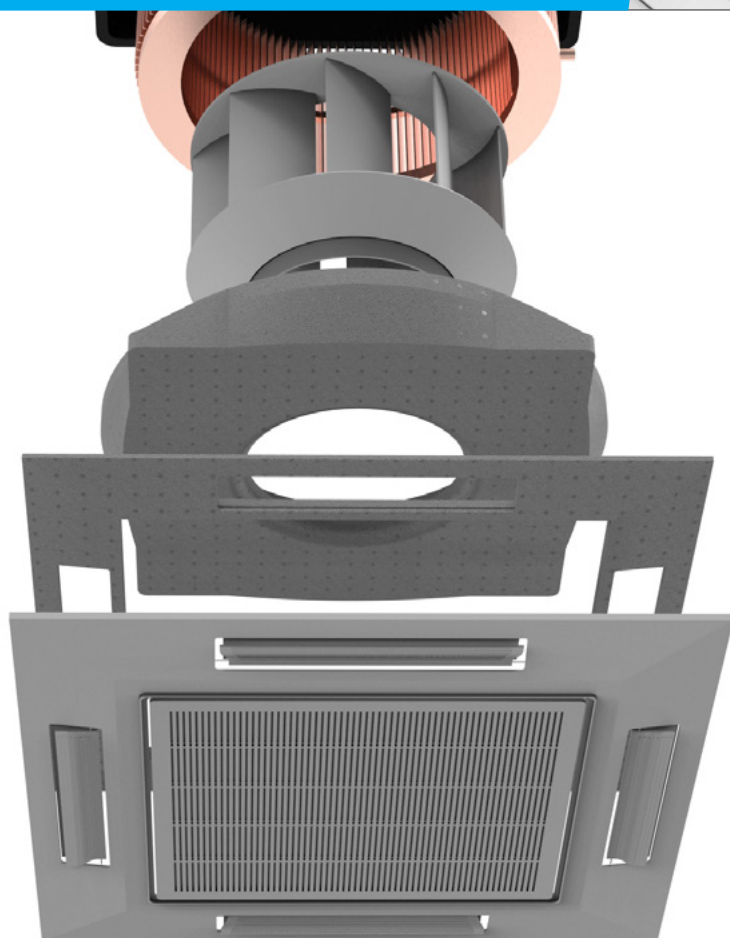
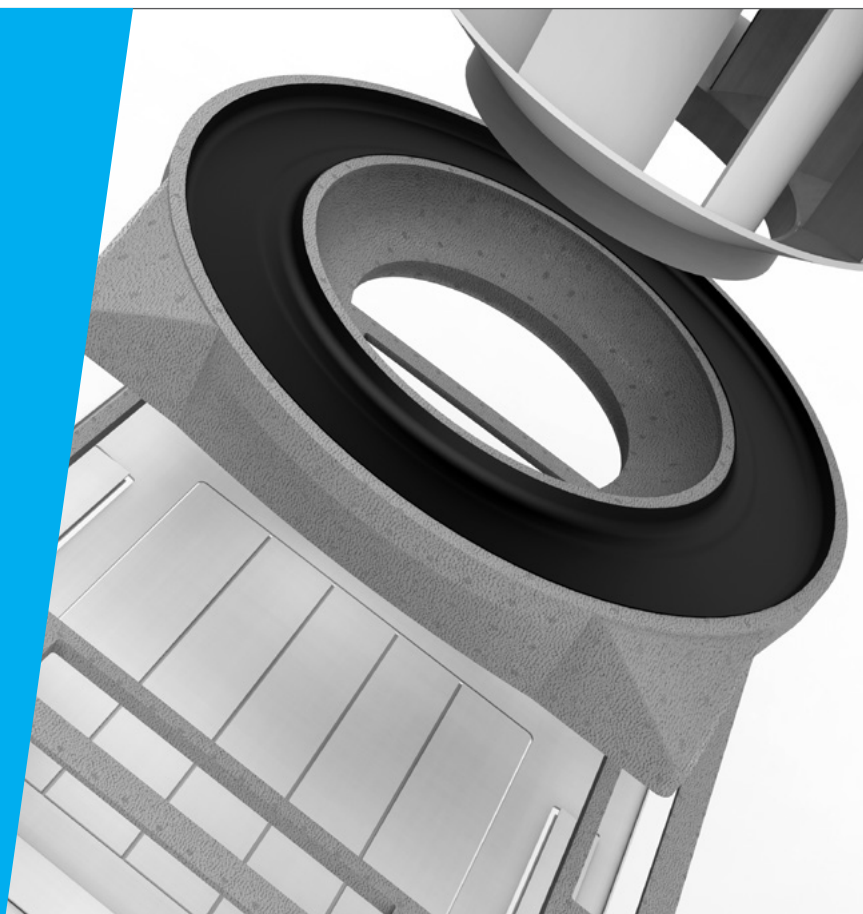
Centrala wentylacyjna (AHU – Air Handling Unit) to kluczowy element systemu HVAC, zaprojektowany do regulacji i cyrkulacji powietrza w celu ogrzewania, chłodzenia, wentylacji i filtracji w budynkach. Wraz ze wzrostem zapotrzebowania na rozwiązania energooszczędne i przyjazne środowisku, centrale AHU stają przed wyzwaniem ograniczenia zużycia energii i minimalizacji wpływu na środowisko przy jednoczesnym utrzymaniu wysokiej wydajności. Dodatkowo, producenci muszą mierzyć się z rosnącymi kosztami materiałów i produkcji, co zwiększa potrzebę wdrażania innowacyjnych projektów oraz opłacalnych rozwiązań, takich jak wielofunkcyjne komponenty i usprawnione procesy wytwórcze.



Konstrukcja wykonana z EPP/EPS stanowi innowacyjne rozwiązanie, umożliwiające produkcję obudów, które łączą wytrzymałość mechaniczną i właściwości izolacyjne w ramach jednego procesu. Dzięki uproszczeniu produkcji i ograniczeniu liczby etapów, to podejście zapewnia nie tylko lepszą wydajność energetyczną, ale również realne oszczędności kosztowe w produkcji urządzeń HVAC.

Zintegrowana taca kondensatu – opłacalne i wydajne rozwiązanie konstrukcyjne

Projektowanie tacy kondensatu powinno umożliwiać skuteczne odprowadzanie skroplin przy jednoczesnym zapewnieniu odpowiedniej izolacji, zapobiegającej kondensacji. Tradycyjnie funkcje te realizowane są przez dwa oddzielne elementy – jeden odpowiada za izolację, a drugi za zbieranie kondensatu. W Knauf Industries opracowaliśmy innowacyjne rozwiązanie, które łączy obie funkcje w jednej, zintegrowanej części. Dzięki zastosowaniu zaawansowanej technologii overmoldingu tworzyw sztucznych oraz procesu zgrzewania, to podejście nie tylko stanowi ekonomiczne rozwiązanie, ale także umożliwia wykorzystanie mono-materiału, co upraszcza produkcję i zwiększa efektywność.



Wydajne rozwiązanie izolacyjne dla kratki przepływu powietrza

Kratka stanowi wyzwanie izolacyjne ze względu na swoją perforowaną powierzchnię, zaprojektowaną z myślą o przepływie powietrza. Pomimo ograniczonej powierzchni, konieczne jest jej zaizolowanie, aby zapobiec kondensacji spowodowanej napływem chłodnego powietrza. Dzięki wysokim właściwościom izolacyjnym pianek (33 do 40 mW/m/°C), już kilka milimetrów pianki wystarcza, aby skutecznie zaizolować powierzchnię. Wykorzystując technologię przetwórstwa pianek, możliwe jest łatwe zaprojektowanie kompletnej obudowy o minimalnej grubości, z uwzględnieniem wgłębień lub żeber, które umożliwiają ręczne mocowanie do kratki – zapewniając wydajność i łatwość produkcji.

Laboratorium innowacji i rozwoju

Naszą wizją w Knauf Industries **jest bycie rozpoznawalnym przez naszych klientów jako innowacyjny partner, który wnosi wartość do ich projektów.**

Aby to osiągnąć, stworzyliśmy **ID Lab** – laboratorium innowacji i rozwoju, które promuje innowacyjne podejście w całej firmie. W naszym laboratorium testowym dysponujemy nowoczesnym sprzętem, który pozwala nam zapewnić, że rozwijane produkty spełniają specyfikacje klientów (z branży spożywczej, budownictwa, przemysłu czy też HVAC) oraz obowiązujące normy.

Testujemy i prototypujemy innowacyjne rozwiązania, aby sprostać wyzwaniom przyszłości.

Dzięki wykorzystaniu narzędzi cyfrowych opracowujemy rozwiązania w zakresie opakowań oraz części technicznych dla różnych rynków obsługiwanych przez Knauf Industries. Szczególnie istotną rolę odgrywa w tym przypadku **symulacja cyfrowa**, która pozwala nam **przyspieszyć proces projektowania, oszczędzać surowce i tym samym przyczyniać się do bardziej zrównoważonego wykorzystania zasobów.**



5 Priorytetów w zakresie innowacji: ukierunkowanie na zrównoważony rozwój

Gospodarka o obiegu zamkniętym

Rozwijaj możliwości biznesowe w ramach gospodarki o obiegu zamkniętym poprzez: **alternatywne surowce niezależne od paliw kopalnych, ponowne wykorzystanie, programy recyklingu itp.**

Redukcja wagi i śladu węglowego

- Zastąp istniejące części naszymi materiałami piankowymi, aby **zmniejszyć wagę i ograniczyć ślad węglowy**.
- Możemy obliczyć dla Ciebie **emisję dwutlenku węgla** (zgodnie z protokołem GHG).



Wartość dodana

Wprowadź innowacje, zwiększając wartość swoich produktów dzięki doświadczeniom użytkownika i badaniom symulacyjnym.

Innowacje z wykorzystaniem specjalistycznych pianek

Stwórz nowe zastosowania i rynki dla **specjalistycznych pianek**.

Zrównoważony rozwój

Zacznij wprowadzać innowacje na rzecz **zrównoważonego rozwoju** (zarówno w procesach, jak i produktach).

KNAUFINDUSTRIES

Kontakt:

KNAUF INDUSTRIES POLSKA SP. Z O.O.

Centrala:

ul. Styropianowa 1 Adamowice
96-320 Mszczonów

**Zakład produkcyjny w Nowej Wsi
Wrocławskiej:**

ul. Ryszarda Chomicza 3
55-080 Nowa Wieś Wrocławska

www.knauf-industries.pl

 Knauf Industries Polska

 Knauf Industries Polska