



Wentylacja z funkcją chłodzenia adiabatyicznego

Doświetlanie światłem naturalnym / Oddymianie / Wentylacja naturalna



CELE PLANET PASSIONATE

WĘGIEL

Plan

0

Produkcja o
zerowej emisji
dwutlenku węgla
netto do 2030 r.

Plan

100%

Zeroemisyjne
samochody
finansowane przez
firmę do 2025 r.

Plan

50%

Zmniejszenie
intensywności emisji CO2
przez naszych głównych
dostawców do 2030 r.

ENERGIA

Plan

60%

Bezpośrednie
wykorzystanie
energii ze źródeł
odnawialnych
do 2030 r.

Plan

20%

Wytwarzanie
energii
odnawialnej na
miejscu do 2030 r.

Plan

100%

Zainstalowanie systemów
fotowoltaicznych we
wszystkich obiektach
własnych do 2030 r.

OBIEG ZAMKNIĘTY

Plan

0

Zero odpadów
firmowych
trafiających na
wysypiska do 2030 r.

Plan

1mld

1 miliard butelek
PET poddanych
recyklingowi do
celów izolacyjnych
do 2025 r.

Plan

100%

Wykorzystanie PET z
recyklingu we
wszystkich izolacjach
Quadcore™ do 2025 r.

WODA

Plan

100m

Zebranie 100 mln
litrów wody
deszczowej
do 2030 r.

Plan

5

5 aktywnych
projektów
oczyszczania
oceanów do 2025 r.

Dbłość o środowisko naturalne jest w naszym DNA

Wierzimy, że zaawansowane materiały i systemy budowlane mogą odegrać ważną rolę w minimalizacji globalnych problemów związanych ze zmianami klimatycznymi, dlatego podjęliśmy zobowiązanie by wspierać rozwój zrównoważonego budownictwa i ochronę środowiska naturalnego. W 2021 roku wprowadziliśmy także Planet Passionate Communities. Poprzez tą inicjatywę chcemy zapewnić wsparcie naszym lokalnym społecznościom we wdrażaniu projektów środowiskowych i zwiększających dobrostan ludzi,

aby pomóc wzbogacić życie w społeczności. Poprzez różne działania, takie jak zbieranie funduszy, zwiększanie różnorodności biologicznej, akcje porządkowania okolicy i wiele innych, nasi koledzy na całym świecie rozszerzają swój pozytywny wpływ i zasięg naszego programu Planet Passionate.

Planet Passionate to nasz 10-letni program, w ramach którego prowadzimy działania mające na celu redukcję emisji CO2, wykorzystanie energii odnawialnej oraz materiałów z recyklingu.



Nasza historia

Założona i mająca swoją siedzibę główną w Kingscourt w Irlandii Grupa Kingspan jest globalnym dostawcą urządzeń i systemów dla budownictwa. Łącząc tradycje i doświadczenie spółek wchodzących w skład grupy z nowoczesnością i innowacyjnym podejściem, zapewniamy kompleksowe rozwiązania w duchu zrównoważonego rozwoju. Naszym celem i ambicją jest dostarczanie systemów i materiałów pomagających w tworzeniu i eksploatacji energooszczędnych, zeroemisyjnych budynków, wykorzystujących zasoby naturalne, a w centrum naszej uwagi jest dobrobyt i bezpieczeństwo ludzi i planety. W odpowiedzi na globalne kryzysy związane ze zmianami klimatycznymi, koncentrujemy się na trzech kluczowych obszarach: naturalnym świetle i wentylacji, pokryciach dachowych i hydroizolacji oraz izolacji technicznej.

Kingspan Light + Air dostarcza i obsługuje wiodące na rynku rozwiązania w zakresie doświetlenia światłem dziennym, naturalnej wentylacji i oddymiania budynków komercyjnych i przemysłowych.



Zgodnie z dyrektywą CSRD większość przedsiębiorstw będzie zobowiązana do raportowania pozafinansowego w obszarach: środowiskowym (E), społecznym (S) oraz ładu korporacyjnego (G). Istotne jest więc zaplanowanie wdrożenia strategii zrównoważonego rozwoju, która ma na celu transformację w oparciu o czynniki ESG. W Kingspan specjalizujemy się we wprowadzaniu idei zrównoważonego budownictwa w życie, co nigdy nie było tak ważne, jak teraz, gdy zmagamy się z dwoma kryzysami: zmianą klimatu i odpornością energetyczną. Nasz program innowacji koncentruje się na kolejnym horyzoncie zrównoważonego rozwoju produktów w budownictwie – obiegu zamkniętym, emisji dwutlenku węgla i dobrym samopoczuciu ludzi w budynkach.

Dywizja Kingspan Light + Air w Polsce powstała w wyniku połączenia firm Colt International i Essmann Polska

Firma Colt rozpoczęła swoją działalność w 1931 r. Dzięki duchowi pionierstwa, wiedzy inżynierskiej oraz pracowitym badaniom naukowym, brytyjskie przedsiębiorstwo rodzinne rozwijało i stale ulepszało swoje systemy oddymiania, wentylacji i chłodzenia. W połączeniu z tradycją i solidnością niemieckiej marki Essmann, zapewniamy kompleksową obsługę inwestycji od projektu, poprzez dostawę, montaż i późniejszy serwis oferowanych rozwiązań.

Coolstream

Systemy chłodzenia hal przemysłowych przyjazne dla środowiska naturalnego i dla budżetu.

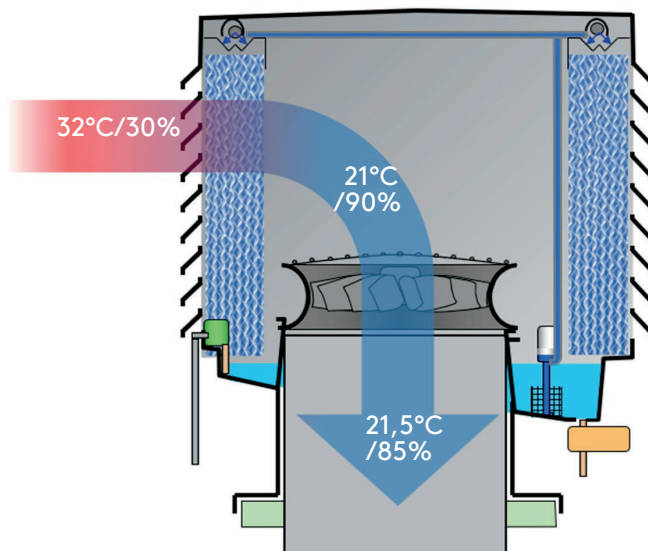
Systemy wentylacyjne wykorzystujące chłodzenie adiabatyiczne mogą być stosowane w magazynach, centrach handlowych czy centrach wystawienniczych.



Chłodzenie adiabatyiczne (ewaporacyjne), to wydajna i konkurencyjna alternatywa dla konwencjonalnej klimatyzacji. Sprawdza się szczególnie w takich obiektach przemysłowych, w których nie jest wymagane utrzymanie stałej temperatury i wilgotności, a które są na tyle duże, że zastosowanie tradycyjnej klimatyzacji nie jest opłacalne. Niskie koszty instalacji, eksploatacji i konserwacji systemów z chłodzeniem adiabatyicznym sprawiają, że są one coraz bardziej popularne wśród kierowników utrzymania ruchu, zarządców i właścicieli budynków.

Chłodzenie adiabatyiczne to proces, w którym temperatura powietrza zostaje obniżona poprzez parowanie wody. Jest to naturalny proces, nie wymagający urządzeń sprężających ani czynników chłodniczych. Potrzebny jest tylko ruch powietrza, który w warunkach naturalnych zapewnia wiatr, a w technice wentylacyjnej wentylatory. Wydajność procesu zależy od dwóch wartości: temperatury i wilgotności względnej na zewnątrz. Im powietrze cieplejsze i o mniejszej wilgotności względnej tym system jest wydajniejszy. W jednostkach CoolStream zastosowaliśmy złoża desorpcyjne w kształcie plastra miodu po których spływa woda. Zewnętrzne powietrze, zaciągnięte przez wentylator omywa te złoża, dzięki czemu następuje odparowanie wody.

Do chłodzenia wykorzystywana jest woda, a nie szkodliwe czynniki chłodzące



Opis urządzenia

CoolStream to system wentylacji mechanicznej z funkcją chłodzenia adiabatyicznego.

Może on pracować w różnych trybach, od chłodzenia w okresie letnim, po całoroczne uzdatnianie powietrza we wnętrzu budynku.

Przeznaczenie

Urządzenia CoolStream przeznaczone są do zastosowań w przemyśle metalowym, motoryzacyjnym, tworzyw sztucznych, papirniczym i w branży spożywczej. Mogą być także instalowane w pralniach przemysłowych, hutach i innych obiektach, w których występują zyski ciepła.



Cechy i zalety

Urządzenia CoolStream są przyjazne dla środowiska i charakteryzują się bardzo niskimi kosztami inwestycyjnymi i eksploatacyjnymi, gdyż chłodzenie adiabatyiczne jest od 4 do 7 razy tańsze niż konwencjonalne systemy klimatyzacyjne, również z uwzględnieniem kosztów instalacji. CoolStream, to niezawodny system cieszący się dobrymi opiniami w dziedzinie ochrony środowiska, wykorzystujący sprawdzone i nieskomplikowane rozwiązania techniczne. Zaspokaja on w 100% zapotrzebowanie na chłodne, świeże powietrze latem, utrzymuje komfortowe ciepło powietrza w pomieszczeniach zimą, a przez cały rok zapewnia wentylację, dostarczając powietrze wysokiej jakości.



Wszystkie systemy CoolStream są zgodne z wymaganiami Rozporządzenia UE nr 1253/2014, opartego na dyrektywie ErP nr 2009/125/WE.

Niskie koszty inwestycyjne i eksploatacyjne

Niski pobór mocy wynoszący około 2,4 kW i zużycie ~140 litrów wody na 30 000 m³/h dostarczanego świeżego powietrza oraz wydajność chłodnicza do 110 kW.

Brak gazów chłodniczych

W procesie chłodzenia w urządzeniu nie wykorzystuje się szkodliwych dla środowiska gazów chłodniczych, takich jak freony (CFC). Czynnikiem chłodzącym jest woda wodociągowa. System dostarcza w 100% świeże, zewnętrzne powietrze, które dodatkowo może być filtrowane. **Możliwość wyposażenia w filtry zgrubne 70%, ePM10 70%, ePM1 55% zgodnie z normą ISO16890.** Ich wymiana jest bardzo łatwa i nie wymaga wyłączenia systemu.

Zgodne z normą VDI 6022

„Wymagania sanitarno-higieniczne dla instalacji i jednostek wentylacyjnych przeznaczonych do stosowania w pomieszczeniach zamkniętych”

Posiada atest PZH

wydany przez Zakład Higieny Środowiska Narodowego Instytutu Zdrowia Publicznego Państwowego Zakładu Higieny.

Niskie koszty eksploatacji

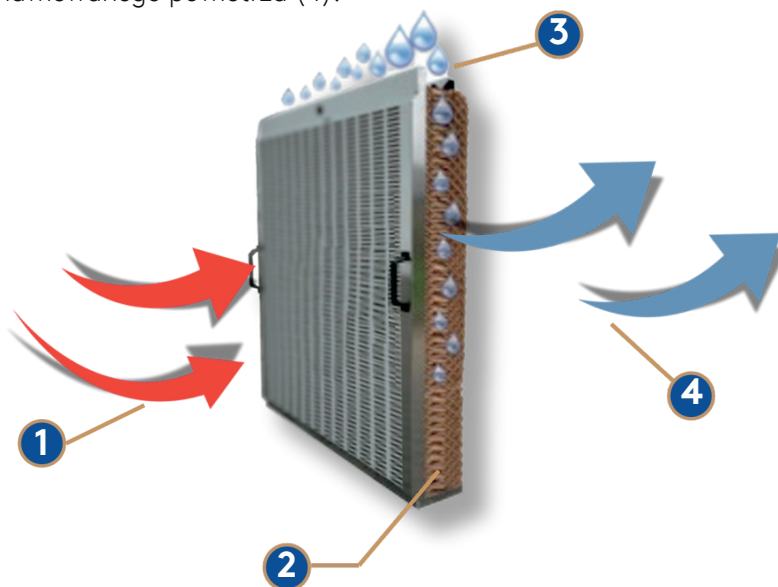
Koszty chłodzenia adiabatyčznego mogą być nawet 7 razy niższe niż konwencjonalnej klimatyzacji.

Najwyższa sprawność energetyczna

Jednostki wyposażone w wentylatory EC, zgodne z dyrektywą maszynową 2006/42/EG, dyrektywą niskonapięciową (LVD) 2014/35/EU i dyrektywą Ecodesign 2009/125/EG

Jak działa chłodzenie adiabatyčzne?

Gorące powietrze z zewnątrz (1) pobierane jest do instalacji i przepuszczane przez złoże desorpcyjne (2). Złoże jest cały czas nawilżane przez instalację zasilania wodą (3). Woda odparowując odbiera energię z powietrza, co powoduje obniżenie temperatury nawiewanego powietrza (4).



CoolStream to system wentylacji z chłodzeniem adiabatyčnym.

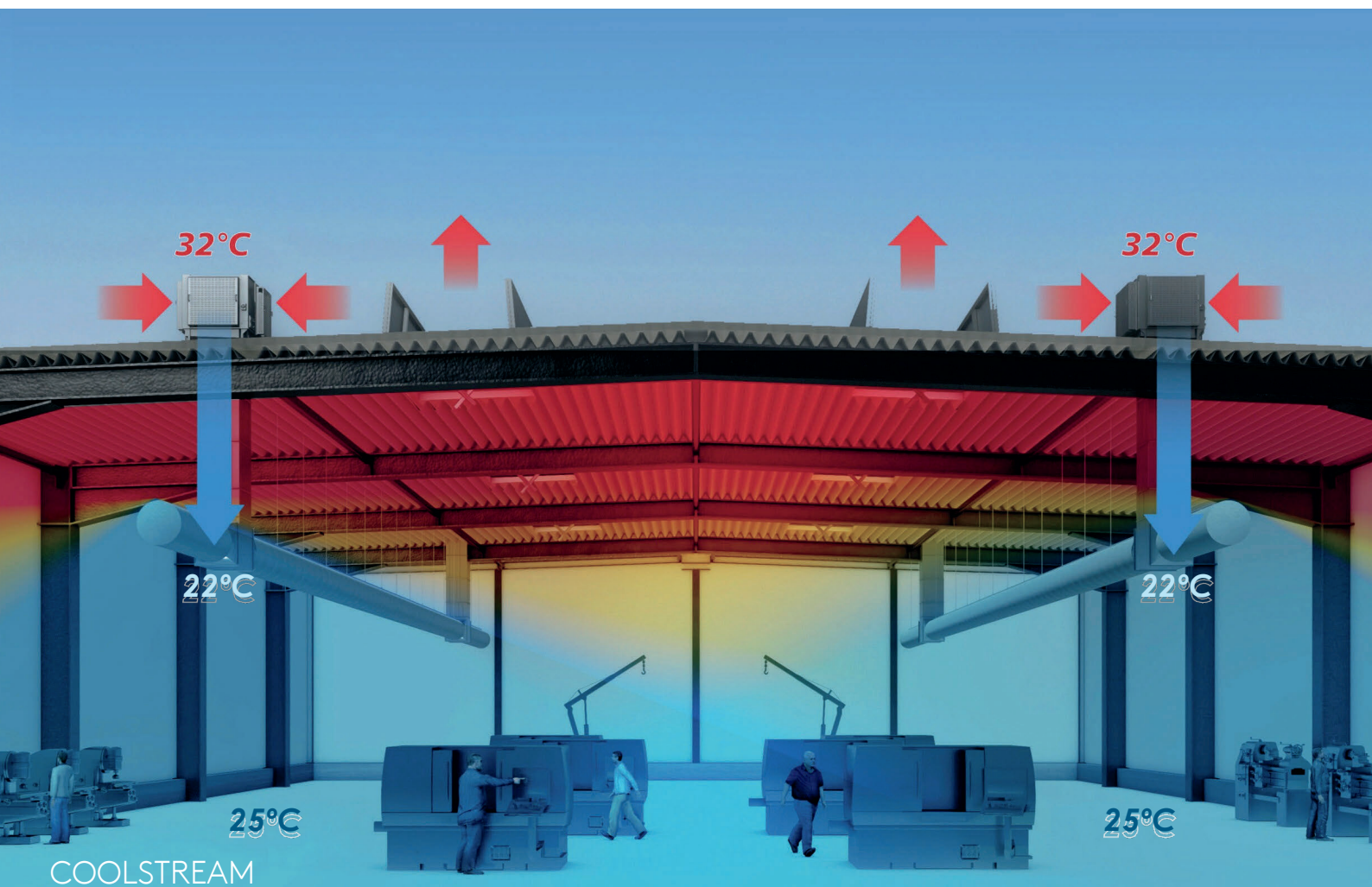
- Urządzenia CoolStream dostarczają świeże powietrze zewnętrzne do budynku.
- Gdy temperatura zewnętrzna przekroczy 30°C (RH 40%), pobierane powietrze można schłodzić o 10°C lub więcej. Im cieplejsze i suchsze jest powietrze na zewnątrz, tym system jest bardziej wydajny.
- CoolStream jest alternatywą dla konwencjonalnej klimatyzacji, zwłaszcza w budynkach przemysłowych, których kubatura jest zbyt duża, aby wyposażenie ich w konwencjonalną instalację klimatyzacyjną mogło być opłacalne.
- Systemy CoolStream przeznaczone są dla budynków, które wymagają ekonomicznego systemu chłodzenia dużych powierzchni, ale nie wymagają utrzymania stałej temperatury wewnętrznej.
- CoolStream świetnie sprawdza się w hutach, pralniach przemysłowych, przemyśle spożywczym, samochodowym, tworzyw sztucznych, metalowym i wielu innych, gdzie utrzymanie stałej temperatury wewnętrznej nie jest wymagane.

Redukcja temperatury w jednostce w zależności od warunków zewnętrznych

Wilgotność względna powietrza zewnętrznego	20%		30%		40%		50%		60%	
Temperatura powietrza zewnętrznego	Temperatura powietrza nawiewanego* / redukcja temperatury [°C]									
20°C	10	10	12	8	14	6	15	5	16	4
24°C	13	11	15	9	17	7	18	6	20	4
28°C	16	12	18	10	20	8	22	6	23	5
32°C	18	14	21	11	23	9	25	7	27	5
36°C	21	15	24	12	26	10	28	8	30	6
40°C	24	16	27	13	29	12	32	8	34	6

* Temperatury powietrza nawiewanego w zależności od warunków zewnętrznych

Wentylacja hali przemysłowej z wykorzystaniem
chłodzenia adiabatyicznego w okresie letnim



Możliwości montażowe

Jednostki CoolStream mogą być podłączane od góry, z boku i od dołu. Dlatego można je konfigurować na wiele różnych sposobów. Dostępne możliwości podłączenia kanałów nawiewnych pozwalają lokalizować CoolStreamy na powierzchni dachu, elewacji lub obok budynku na specjalnej podkonstrukcji na poziomie gruntu. W obiektach wyposażonych w pasma świetlne można wykonać instalację bez dodatkowej ingerencji w poszycie i konstrukcję dachu.

Jednostki CoolStream V są przeznaczone do istniejących systemów wentylacyjnych jako zewnętrzne czerpnie powietrza, dzięki którym uzyskujemy wstępne schłodzenie oraz filtrowanie powietrza zewnętrznego.

Są trzy możliwe sposoby implementacji CoolStream:

- jako oddzielny/niezależny system wentylacyjno-chłodniczy
- jako wstępne chłodzenie (precooling) w systemach sprężarkowych
- jako system chłodzący do central wentylacyjnych



CoolStream S – połączenie boczne z adaptacją pasma świetlnego



CoolStream S – jednostka nawiewna z połączeniem dolnym wraz z wywiewem mechanicznym typu Coltair



CoolStream V – jednostka pełniąca funkcję czepni powietrza dla istniejącej centrali wentylacyjnej



CoolStream S – połączenie kanału wentylacyjnego od góry, stosowane dla jednostek montowanych obok budynku

Dystrybucja schłodzonego powietrza

Schłodzone powietrze dystrybuowane jest za pomocą elementów nawiewnych w postaci kanałów tekstylnych lub nawiewników wielobocznych.

Kanały tekstylne posiadają odpowiednią perforację, dopasowaną indywidualnie do każdego projektu. Perforacja kanałów uzależniona jest od temperatury i warunków panujących wewnątrz. Dzięki niej uzyskujemy najkorzystniejsze warunki przepływu powietrza zachowując przy tym odpowiednie prędkości w strefie przebywania ludzi, co ma znaczący wpływ na ich komfort pracy.

Kanały tekstylne można prać w pralni chemicznej, co znacznie ułatwia ich konserwację i pozwala na zachowanie higieny.

Nawiewniki wieloboczne są zalecane i stosowane w miejscach, gdzie prędkości powietrza nie mają istotnego wpływu na technologię. Powietrze dystrybuowane jest strefowo tak, aby w odpowiedni sposób wypierać ciepłe i zużyte powietrze z technologii oraz ze stref przebywania ludzi. Lokalizacja nawiewnika ma istotny wpływ na pracę oraz wydajność systemu.



Kanał tekstylny – nawiew jednostronny z dyszami dalekiego zasięgu



Kanał tekstylny – nawiew wielostronny, mikroperforacja dostosowana do stref przebywania ludzi

Nawiewnik wieloboczny trójkrotny



Nawiewnik wieloboczny czterostronny



Sterowanie systemami CoolStream

Cortiva, to zintegrowany system sterowania instalacją wentylacji z chłodzeniem adiabatyčnym CoolStream.

Cortiva umożliwia:

- zdalny dostęp i obsługę całego systemu
- pełną kontrolę zużycia energii elektrycznej i wody
- płynną regulację pracy wentylatorów
- szeroki zakres trybów sterowania
- dowolne łączenie pojedynczych urządzeń w grupy (do 7 grup) znaczne obniżenie zużycia energii elektrycznej (nawet do 50% w stosunku do tradycyjnej klimatyzacji)

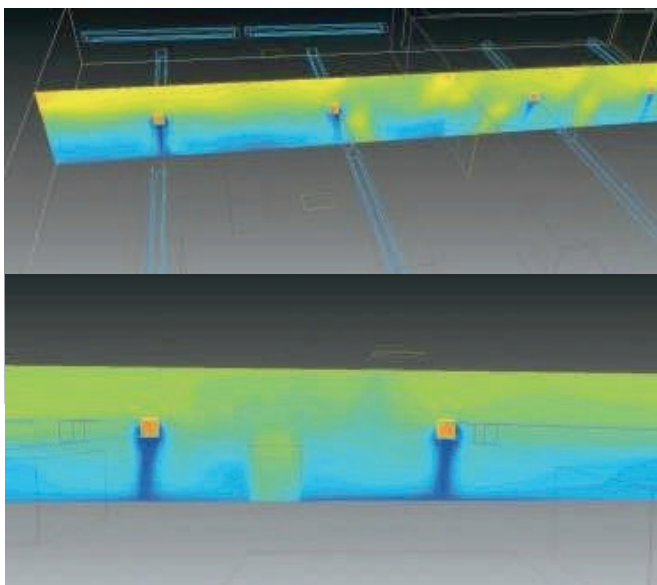
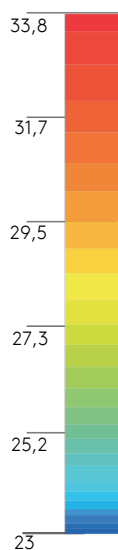
Plexus, to oprogramowanie do sterowania systemem wentylacji CoolStream, które umożliwia integrację tego systemu z innymi systemami zarządzania budynkiem.

Podobnie jak Cortiva, umożliwia zdalne sterowanie wszystkimi parametrami oraz kontrolę zużycia mediów za pomocą smartfona lub tabletu.



Projektowanie systemu

Temperatura °C)



Dzięki doświadczeniu oraz znajomości różnych produktów i technologii, projektanci firmy Kingspan Light + Air opracowują rozwiązania idealnie dopasowane do poszczególnych obiektów i spełniające wszelkie wymagania techniczne i prawne.

Ważnym narzędziem i wsparciem w procesie projektowania jest program ORCA, dzięki któremu przeprowadzane są symulacje CFD. Umożliwia to przygotowanie trójwymiarowego modelu każdego budynku, obrazującego m.in. rozkład temperatury, ciśnienia czy prędkości powietrza. Pozwala to na przygotowanie optymalnych, szytych na miarę rozwiązań.

Usuwanie nadwyżek ciepła

Aby system chłodzenia adiabaticznego był kompletny i w pełni wydajny należy zapewnić odpowiedni bilans powietrza nawiewanego i usuwanego.

Firma Kingspan Light + Air posiada w swojej ofercie urządzenia do grawitacyjnego i mechanicznego odprowadzania z obiektu zysków ciepła.

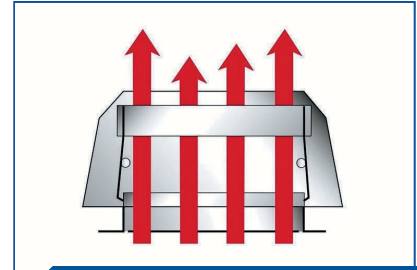
Urządzenia grawitacyjne np.: WCO, Labyrinth, Aerox, wyposażone są w żaluzje górne oraz boczne, umożliwiające wydajną i bezpieczną wentylację budynku również podczas opadów atmosferycznych.

Urządzenia grawitacyjne można montować na dachu nawet przy nachyleniu pod kątem 45°, a także w pasmach świetlnych.

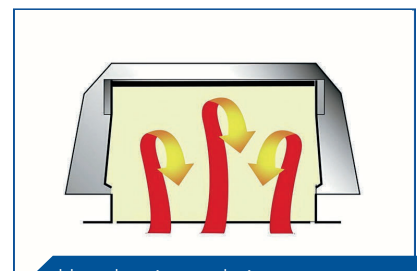
Sterowanie odbywa się przy użyciu silowników elektrycznych lub pneumatycznych. Urządzenia działają z maksymalną wydajnością bez względu na kierunek i siłę wiatru. Budowa klap umożliwia ich serwisowanie z poziomu dachu.

Urządzenia mechaniczne – wentylatory np.: Typhoon charakteryzują się niewielką wagą oraz niskim zużyciem energii. Silniki wentylatorów wyposażone są w przetworniki częstotliwości, dzięki czemu system jest w pełni skuteczny oraz ekonomiczny w utrzymaniu.

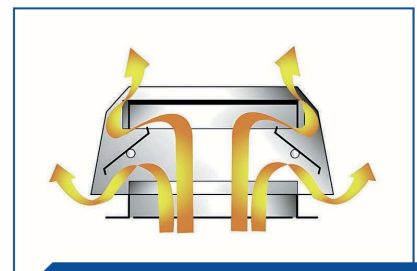
WCO zapewnia wentylację w każdych warunkach pogodowych.



Wentylacja podczas ładnej pogody



Urządzenie zamknięte



Wentylacja niezależnie od deszczu

Kłapy WCO i wentylatory Typhoon mogą być montowane w pasmach świetlnych



Obiekty referencyjne

Producent tektury i opakowań z kartonu

Wielkość instalacji – 3 jednostki o wydajności 22 000 m³/h każda

Typ instalacji – miejscowa, okolice tekturnicy

Główne wyzwanie – oprócz obniżenia temperatury, zapewnienie wilgotności max 60%



Rezultat – obniżenie temperatury w strefie pracy instalacji o 9°C, przy warunkach zewnętrznych 30°C i RH 30%, wilgotność wewnątrz 55%

Producent bagażników i fotelików dla dzieci

Wielkość instalacji – 8 jednostek o wydajności 30 000 m³/h każda

Typ instalacji – chłodzenie całej hali do wysokości 4m

Główne wyzwanie – zapewnienie komfortu pracy pracownikom montażu



Rezultat – utrzymanie temperatury w strefie przebywania ludzi na poziomie niższym niż 28°C, nawilżone powietrze ograniczyło ilość pyłu oraz poprawiło jego elektrostatykę.



Huta szkła

Wielkość instalacji – 12 jedn. o wydajności 12 000 m³/h każda

Typ instalacji – chłodzenie miejscowe, wybrane miejsca w strefach szczególnie gorących

Główne wyzwanie – stworzenie „wysp” chłodu w miejscach szczególnie uciążliwych. Podać powietrze tak, żeby nie uszkodzić produktów



Rezultat – obniżenie temperatury w strefie pracy instalacji o 5-8°C, + agresywny nadmuch, powietrze nie dociera do produktów



Pralnia przemysłowa

Wielkość instalacji – 4 jedn. o wydajności 22 000 m³/h każda

Typ instalacji – chłodzenie miejscowe, wybrane miejsca w strefach szczególnie gorących

Główne wyzwanie – stworzenie „wysp” chłodu w miejscach szczególnie uciążliwych.



Rezultat – obniżenie temperatury w strefie pracy instalacji o 7-10°C, poprawa jakości powietrza. Większa wilgotność = mniejsze zapylenie

Bogata oferta

3 różne wydajności od 15 tys. m³/h do 32 tys. m³/h,

2 możliwe typy wentylatorów (100Pa i 400 Pa)

4 rodzaje jednostek o różnych funkcjach (oprócz chłodzenia również recyrkulacja, filtrowanie i destryfikacja powietrza.

Atuty systemu CoolStream

- Bezpieczeństwo użytkowania - atest PZH, zgodność z normą VDI 6022
- Zaawansowane sterowanie z możliwością podłączenia do systemów BMS.
- Wysoka efektywność chłodzenia- złożo desorpcyjne o grubości aż 150 mm
- Redukcja temperatury w strefie pracy urządzeń 7-10°C
- Niskie ryzyko inwestycyjne - możliwość symulacji założeń projektowych w programie CFD Orca który pokaże jakie efekty uzyska się po zastosowaniu systemu CoolStream

Prosta, naturalna i tania technologia

Stały dopływ świeżego powietrza

Całkowita wymiana powietrza wewnętrznego

Nawilża powietrze i oczyszcza je z kurzu, bakterii, grzybów i innych zanieczyszczeń

Energooszczędny i wydajny

Łatwy w montażu

Uniwersalny: chłodzenie dużych obiektów o różnorodnym przeznaczeniu lub wydzielonych stref

Do 7 razy niższe koszty eksploatacyjne niż w systemach konwencjonalnej klimatyzacji

Porównanie funkcji jednostek Coolstream S, T, A, V

	S	T	A	V
				
 Chłodzenie	✓	✓	✓	✓
 Wentylacja (powietrze zewn.)	✓	✓	✓	✓
 Wentylacja (recyrkulacja)		✓	✓	
 Recyrkulacja ciepłego powietrza		✓	✓	
 Kontrola wentylacji wyciągowej	✓	✓	✓	
 Filtr (powietrze zewn.)	✓	✓	✓	✓
 Filtr (recyrkulacja)		✓		

Parametry wentylatorów w jednostkach Coolstream S, T, A

Typ wentylatora	Osiowy - 100Pa*				Promieniowy - 400Pa*				
Rozmiar wentylatora	15M	22M	27M	32M	12R	16R	19R	22R	29R
Wydajność max	14 000 m ³ /h	21 000 m ³ /h	25 000 m ³ /h	30 000 m ³ /h	11 750 m ³ /h	15 500 m ³ /h	18 750 m ³ /h	21 500 m ³ /h	28 000 m ³ /h
Dostępne filtry	A (ISO Coarse 70%)								
	B (ISO ePM10 75%)								
	C (ISO ePM1 55%)								
Moc nominalna	1,6 kW	3,0 kW	2,5 kW	3,2 kW	6,21 kW	6,21 kW	6,4 kW	8,25 kW	11 kW
Prąd znamionowy	2,5 A	4,6 A	3,9 A	4,9 A	9,6 A	9,6 A	9,8 A	12,9 A	17,2 A
Napięcie	400/3/50 +N +PE								
Wydajność chłodnicza w warunkach 30°C i RH 30%	55kW	77 kW	91 kW	109,5 kW	41 kW	56,5 kW	68,5 kW	78,5 kW	102 kW
EER-współczynnik efektywności (dla podanych warunków)	34	25,5	36,5	34	6,6	9	11	6	6
Moc akustyczna	64 dB(A)	69 dB(A)	62 dB(A)	65 dB(A)	69 dB(A)	76 dB(A)	74 dB(A)	81 dB(A)	82 dB(A)
Ciśnienie akustyczne (10m- wolne pole)	35 dB(A)	40 dB(A)	34 dB(A)	37 dB(A)	41 dB(A)	48 dB(A)	46 dB(A)	53 dB(A)	54 dB(A)
Wymiary [mm] LxW xH	1725x1725 x1155	1725x1725 x1490	2125x2125 x1490	2125x2125 x1490	1725x1725 x1155	1725x1725 x1490	1725x1725 x1490	2125x2125 x1490	2125x2125 x1490
Waga podczas pracy	155 kg	185 kg	305 kg	310 kg	165 kg	190 kg	200 kg	315 kg	340 kg

*statyczne ciśnienie dyspozycyjne

Parametry jednostek Coolstream V

Typ jednostki	W100/H067	W100/H100	W140/H100
Maksymalny przepływ	13 000 m ³ /h	19 500 m ³ /h	28 000 m ³ /h
Dostępne filtry	A (ISO Coarse 70%)		
	B (ISO ePM10 75%)		
	C (ISO ePM1 55%)		
Wydajność chłodnicza w warunkach 30°C i RH 30%	48kW	71 kW	102 kW
Wymiary [mm] LxWxH	1725 x 1725 x 1155	1725 x 1725 x 1490	2125 x 2125 x 1490
Waga	145 kg	180 kg	275 kg

POLSKA

Kingspan Light + Air Polska Sp. z o.o.

ul. Franciszka Klimczaka 1

02-797 Warszawa

T: +48 539 678 044

w w.w.kingspanlightandair.pl



Stan na 09/2024

Zastrzega się możliwość zmian technicznych.

Ilustracje nie są wiążące

