

UŻYWANIE OPROGRAMOWANIA DRICALC® DO PEWNEGO I ŁATWEGO OKREŚLENIA SPECYFIKACJI I WYBORU SYSTEMÓW NAWILŻANIA

STRESZCZENIE

Nawilżanie jest integralną częścią wielu obecnie stosowanych systemów HVAC. Podstawowe zasady nawilżania są dobrze udokumentowane, ale złożoność zasad funkcjonowania systemów nawilżania w kontekście złożonego systemu HVAC i szerokiej gamy opcji nawilżania mogą stanowić nie lada orzech do zgryzienia nawet dla doświadczonego inżyniera HVAC. Firma DriSteem jest światowym liderem z ponad 50-letnim doświadczeniem w projektowaniu i produkcji systemów nawilżania spełniających wyjątkowe, bardzo wysokie wymagania. W ramach realizacji naszej misji polegającej na oferowaniu klientom wyjątkowych usług i najwyższej jakości produktów firma DriSteem opracowała oprogramowanie DriCalc® do określania wymiarów i wyboru sprzętu, aby ułatwić inżynierom przejście przez proces wyboru systemu nawilżania spełniającego ich potrzeby.

Inżynierowie projektujący systemy HVAC muszą stawić czoła wielu wyzwaniom, takim jak wymagający klienci, napięte harmonogramy, ograniczone budżety, konkurencyjne wymagania, nowe i zmieniające się technologie oraz spełnienie rygorystycznych norm. Firma DriSteem rozumie te wyzwania i angażuje się we współpracę z klientami, aby jak najbardziej ułatwić im proces wyboru najlepszego systemu nawilżania, jednocześnie gwarantując, że wybrany system będzie działał zgodnie z oczekiwaniami.

Niniejsza biała księga ma cztery główne cele.

1. Wprowadzenie do uwzględniania systemów nawilżania w projektach
2. Omówienie funkcji oferowanych przez oprogramowanie DriCalc
3. Korzyści dla zespołu projektowego płynące z oprogramowania DriCalc
4. Opcje związane z dostępnością i szkoleniami



WPROWADZENIE DO UWZGLĘDNIANIA SYSTEMÓW NAWILŻANIA W PROJEKTACH

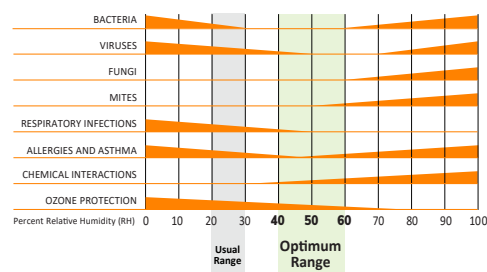
Znaczenie systemów nawilżania w projektowaniu budynków

Prawidłowe nawilżanie jest niezwykle ważne w przypadku wielu zastosowań i musi być rozpatrywane z wyprzedzeniem podczas procesu projektowania budynku. Czynniki do rozważenia to m.in. przeznaczenie (nawilżanie lub chłodzenie), obciążenie systemu nawilżania, dostępne źródła energii, jakość dostarczanej wody, miejsce dyspersji wilgoci oraz wymagany poziom i typ elementów sterujących.

Nieuwzględnienie wszystkich czynników może skutkować nieefektywną pracą systemu, niespełnianiem docelowych wymogów lub niezamierzonymi konsekwencjami wskutek niewłaściwego zarządzania wilgocią. Odpowiednio zaprojektowany i kontrolowany system nawilżania może sprzyjać zdrowiu i bezpieczeństwu, zwiększać produktywność, wydłużać trwałość użytkową materiałów i wpływać pozytywnie na samopoczucie osób przebywających w budynku.

Oto kilka typowych zastosowań systemu nawilżania:

- **Jakość powietrza wewnątrz pomieszczeń:** Badania wykazały, że optymalny zakres wilgotności względnej (RH) wynosi 40–60%. Bakterie i wirusy rozwijają się w suchym powietrzu, gdy wilgotność względna jest mniejsza niż 40%. Natomiast utrzymanie wilgotności względnej poniżej 60% hamuje rozwój grzybów i roztoczy oraz przebieg interakcji chemicznych i produkcję ozonu. Prawidłowe nawilżanie może zmniejszyć liczbę przypadków alergicznego zapalenia błony śluzowej nosa, zakażeń dróg oddechowych i astmy, co z kolei zmniejsza absencję.
- **Ochrona materiałów:** Wiele materiałów budowlanych, wykończeń, elementów wyposażenia i innych przedmiotów jest higroskopijnych, co oznacza, że pochłaniają, zatrzymują i uwalniają wilgoć. Zmienna wilgotność może spowodować uszkodzenie tych wrażliwych materiałów w wyniku cyklicznego kurczenia i rozszerzania się wskutek zmian zawartości wilgoci. Utrzymywanie stałego poziomu wilgotności względnej pomaga chronić te materiały i zwiększyć ich trwałość użytkową.
- **Sterowanie procesem:** Wilgotność względna może mieć wpływ na wiele procesów produkcyjnych. Zapewnienie prawidłowego nawilżania może pomóc w utrzymaniu wysokich wskaźników produkcji i poprawie jakości produktów, a także redukcji ilości odpadów. Niska wilgotność względna może również powodować problemy z elektrycznością statyczną, która może uszkodzić podzespoły elektryczne, wywołać zapłon materiałów palnych i powodować przyleganie cząstek pyłu do wrażliwych materiałów.



- **Większy komfort dla osób przebywających w budynku:** Ciało ludzkie jest bardzo wrażliwe na poziom wilgotności względnej. W miarę uwalniania wilgoci z ciała (parowania) do obszarów o niższej wilgotności względnej, ciało ulega schłodzeniu. Podniesienie poziomu wilgotności względnej w pomieszczeniu spowalnia tempo parowania i sprawia, że pomieszczenie wydaje się cieplejsze. Kontrolowanie poziomu wilgotności względnej może mieć wpływ na uczucie komfortu osób przebywających w budynku.
- **Pobudzenie lub hamowanie wzrostu biologicznego:** Wiele roślin i organizmów biologicznych jest wrażliwych na poziom wilgotności względnej środowiska, w którym się znajdują. Kontrolowanie poziomu wilgotności względnej może sprzyjać wzrostowi biologicznemu lub zahamować go.



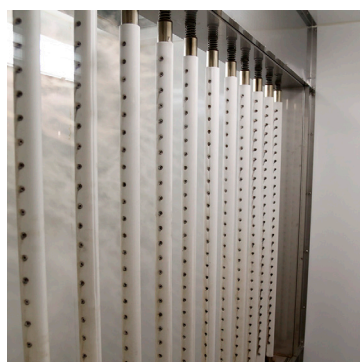
Najważniejsze zagadnienia związane z projektem

Przeznaczenie: Ważne jest, aby podczas projektowania systemu nawilżania uwzględnić jego przeznaczenie. Jeśli celem nawilżania jest zapewnienie chłodzenia lub zwiększenie ilości wilgoci bez wzrostu temperatury w pomieszczeniach, odpowiednim rozwiązaniem jest nawilżacz ewaporacyjny (adiabatyczny). Nawilżacze, w których zastosowano rozpylanie pod wysokim ciśnieniem i zwilżone medium, wykorzystują parowanie do zwiększenia zawartości wilgoci w powietrzu. Alternatywą dla nawilżacza parowego jest nawilżacz izotermiczny. Nawilżacze izotermiczne zasilane gazem, energią elektryczną i parą zwiększają ilość wilgoci w powietrzu, podgrzewając wodę do temperatury wrzenia, aby wytworzyć parę, która szybko ulega rozproszeniu.



NAWILŻACZE EWAPORACYJNE (ADIABATYCZNE):

Wykorzystują ciepło w powietrzu, aby odparowywać wodę do kanału wentylacyjnego lub bezpośrednio do otwartej przestrzeni.



NAWILŻACZE IZOTERMICZNE (PAROWE):

Woda w zbiorniku nawilżacza jest podgrzewana do temperatury wrzenia, a para wodna jest odprowadzana do kanału wentylacyjnego przez kolektor pary lub bezpośrednio do otwartej przestrzeni.



Obciążenie: W przypadku każdego systemu nawilżania ważne jest, aby określić jego obciążenie, tak aby można było dobrać odpowiedni rozmiar sprzętu. Należy również uwzględnić ryzyko związane z wyborem zbyt małych lub zbyt dużych urządzeń, ponieważ wpłynie to na koszt i wydajność systemu nawilżania. Należy wziąć pod uwagę, w jaki sposób powietrze z zewnątrz przedostaje się do budynku — poprzez naturalną wentylację, sprzęt mechaniczny, czy ekonomizer — ponieważ będzie to miało wpływ na ilość powietrza dolotowego i obciążenie systemu.

Źródło energii: Nawilzacze izotermiczne mogą wykorzystywać energię elektryczną, gaz ziemny lub parę jako źródło energii. Systemy adiabatyczne wykorzystują energię elektryczną. Wybór najbardziej odpowiedniego systemu nawilżania będzie zależał od kosztów źródła energii w miejscu instalacji nawilzacza, obciążenia systemu nawilżania, dostępności źródła energii, dostępnego budżetu i ewentualnych rabatów. Systemy izotermiczne zasilane elektrycznie są na ogół prostsze w instalacji niż systemy zasilane gazem lub parą, ale koszty ich eksploatacji będą wyższe. Jeśli w budynku jest już dostępna para, dobrym rozwiązaniem jest instalacja systemu parowego.

Woda: Cechą wspólną wszystkich systemów nawilżania jest zużycie wody. Jakość wody może mieć wpływ na wydajność, poziom kontroli, konserwację i całkowity koszt każdego systemu nawilżania. Nawilzacze firmy DriSteem mogą wykorzystywać wodę pitną (kranową), zmiękczoną wodę, wodę po procesie odwróconej osmozy (Reverse Osmosis — RO) lub z wodę dejonizowaną (Deionized — DI).

Czynniki, które należy uwzględnić przy wyborze źródła wody, to wymagany czas nieprzerwanej pracy, miejsce instalacji nawilzacza, wymagany poziom kontroli i budżet. Jeśli wymagany jest długi czas nieprzerwanej pracy lub nawilzacz znajduje się w trudno dostępnym miejscu, należy użyć zmiękczonej wody, a najlepiej wody RO/DI. Firma DriSteem oferuje dechlorynatory, zmiękczacze wody, systemy RO i zbiorniki magazynujące, które można wybrać w oprogramowaniu DriCalc pojedynczo lub jako część kompletnego systemu.



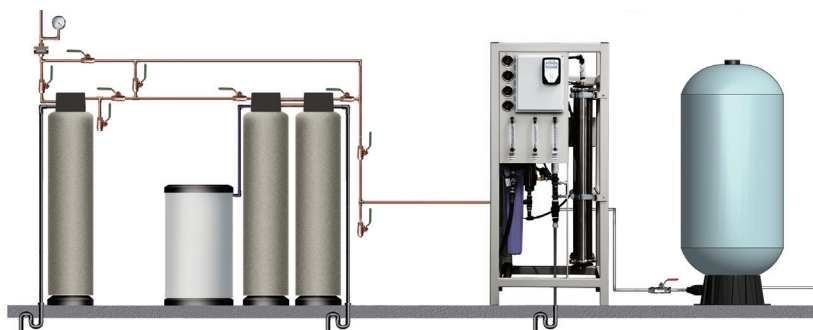
Obciążenie systemu nawilżania budynku różni się w zależności od wielu czynników.



Nawilzacze izotermiczne mogą wykorzystywać energię elektryczną, gaz ziemny lub parę jako źródło energii.



Nawilzacze mogą wykorzystywać wodę pitną (kranową), zmiękczoną wodę, wodę po procesie odwróconej osmozy (Reverse Osmosis — RO) lub z wodę dejonizowaną (Deionized — DI).



System firmy DriSteem z dechlorynatorem, zmiękczaczem wody, systemem odwróconej osmozy i zbiornikiem magazynującym

Dyspersja: Istnieje wiele opcji dyspersji wilgoci wytwarzanej przez nawilzacz firmy DriSteem. Możliwa jest dyspersja do centrali wentylacyjnej (Air Handling Unit — AHU), kanału wentylacyjnego lub bezpośrednio do otwartych przestrzeni. Lokalizacja systemu dyspersji jest bardzo ważna. Systemy dyspersji mogą znajdować się na drodze powietrza dolotowego, powietrza wtórnego, powietrza nawiewanego lub w nawilżanej przestrzeni. Czynniki do rozważenia przy wyborze lokalizacji to m.in. dostępna odległość absorpcji, lokalizacja elementów znajdujących się po stronie wylotowej (np. kolanków, wentylatorów, topatek i filtrów) oraz materiały konstrukcyjne.



Panel do dyspersji pary Ultra-sorb® XV firmy DriSteem

Sterowanie i monitorowanie: Na koniec należy również wziąć pod uwagę wymagany poziom kontroli wilgotności i czujniki niezbędne do bezpiecznej pracy. Możliwość kontroli zależy od zastosowanej technologii i konfiguracji. Czujniki wykrywające wysoką wilgotność lub niski przepływ powietrza są przydatne w zapewnianiu bezpiecznej pracy. Oba mogą posłużyć do wyłączenia nawilzacza, aby zapobiec gromadzeniu się nadmiernej wilgoci. Czujniki zadanej wartości granicznej mogą być również używane do monitorowania wilgotności względnej w niskich temperaturach, aby zapobiec powstawaniu szronu na zimnych powierzchniach, takich jak okna. Większość systemów nawilżania firmy DriSteem jest wyposażona w sterowniki Vapor-logic®. Istnieje również możliwość integracji z innymi systemami sterowania budynkiem, takimi jak BACnet, Modbus i LonTalk. Wszystkie te opcje można wybrać w oprogramowaniu DriCalc do wyboru sprzętu.



Sterownik Vapor-logic do systemów nawilżania firmy DriSteem

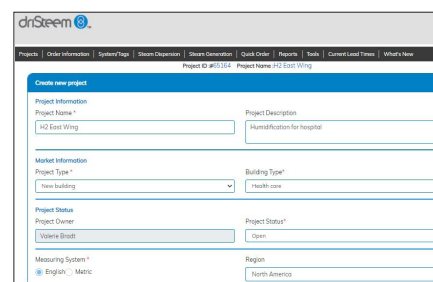
OMÓWIENIE FUNKCJI OPROGRAMOWANIA DRICALC

Projektowanie i wybór systemów nawilżania

Na proces prawidłowego projektowania skutecznego i wydajnego systemu nawilżania składa się wiele kroków. Jak w przypadku każdego projektu inżynierskiego, kroki te obejmują właściwe planowanie, definiowanie wymagań, przeprowadzanie szczegółowych obliczeń, określanie realnych opcji, rozważanie kosztów i korzyści, dokumentację rozwiązań projektowych, przeprowadzanie niezbędnych walidacji i tworzenie pakietu dokumentów dla klienta. Wykonywanie wszystkich tych czynności ręcznie może być trudne i czasochłonne. Aby uprościć ten proces, firma DriSteem opracowała internetowe oprogramowanie DriCalc do określania wymiarów i wyboru sprzętu, które przeprowadzi inżyniera przez całą procedurę.

Proces ten można podzielić na cztery główne etapy:

1. **Planowanie**
2. **Definiowanie**
3. **Określanie wymiarów i wybór sprzętu**
4. **Generowanie raportów**



Strona nowego projektu w oprogramowaniu DriCalc do określania wymiarów i wyboru sprzętu

Planowanie: Jak w przypadku każdego projektu, pierwszym krokiem jest opracowanie planu. Wymaga to pewnych prac przygotowawczych w celu zebrania informacji na temat budynku i wymagań dotyczących nawilżania. Następnie można utworzyć projekt za pomocą oprogramowania DriCalc do wyboru sprzętu. Każdy projekt może zawierać nieograniczoną liczbę odrębnych systemów. Mogą to być nawilżacze izotermiczne, nawilżacze ewaporacyjne (adiabatyczne), systemy uzdatniania wody lub nawilżacze niskoobsługowe, które stanowią połączenie systemów uzdatniania wody z systemami nawilżania.

Definiowanie: W przypadku każdego systemu, który jest częścią projektu, następnym krokiem jest zdefiniowanie warunków pracy tego systemu i wymogów dotyczących jego zastosowania. Narzędzie DriCalc umożliwia wykorzystanie danych pogodowych Amerykańskiego Stowarzyszenia Inżynierów Ogrzewnictwa, Chłodnictwa i Klimatyzacji (ASHRAE) do łatwego określenia odpowiedniego obciążenia systemu nawilżania. Typ informacji, o które poprosi narzędzie DriCalc, zależy od typu projektowanego systemu i może uwzględniać elementy wymienione poniżej.

Nawilżacze

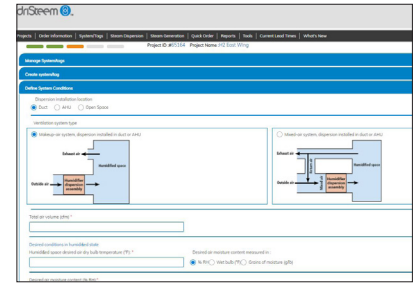
- Miejsce dyspersji
- Typ wentylacji
- Całkowita objętość powietrza
- Warunki temperatury i wilgotności względnej
- Szczegóły lokalizacji
- Warunki dotyczące przepływu powietrza
- Obciążenie
- Źródło energii
- Typ wody

Systemy wodne

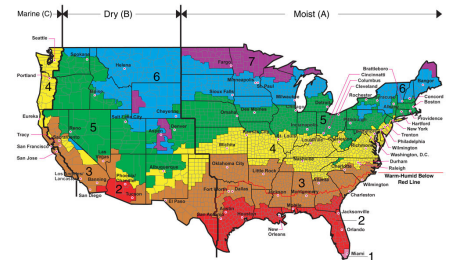
- Typ systemu
- Źródło wody
- Twardość wody
- Wymagana wydajność
- Minimalne/maksymalne natężenie przepływu

Określanie wymiarów i wybór sprzętu: W trzecim kroku oprogramowanie przeprowadza użytkownika przez proces wyboru sprzętu systemowego, w tym systemów generujących i dyspersyjnych do nawilżaczy lub elementów systemów uzdatniania wody. DriCalc zadaje dodatkowe pytania dotyczące zastosowania sprzętu, aby zawęzić możliwe opcje i polecić opcjonalne akcesoria stosownie do wcześniejszych wyborów użytkownika. Wielu inżynierów wypróbuje różne konfiguracje sprzętowe w celu optymalizacji projektu.

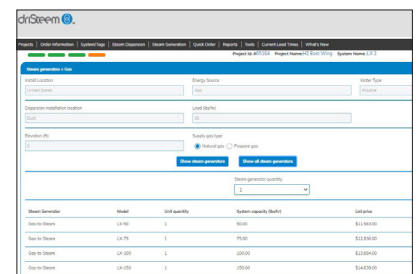
Generowanie raportów: Ostatnim etapem procesu jest wygenerowanie dokumentacji projektowej. W skład takiej dokumentacji mogą wchodzić m.in. raporty dotyczące statusu projektu (schemat systemu, harmonogramy i raporty szczegółowe), a także raporty dotyczące statusu systemu (schemat systemu, raporty szczegółowe, karty danych produktu, wytyczne dotyczące specyfikacji technicznej oraz instrukcje instalacji i obsługi). Dokumenty te mogą zostać przedłożone razem z wymaganą dokumentacją projektową.



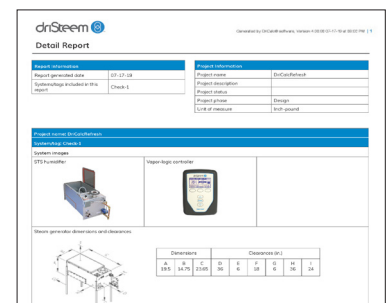
Strona nowego systemu w oprogramowaniu DriCalc do określania wymiarów i wyboru sprzętu



Mapa stref klimatycznych organizacji ASHRAE dla Stanów Zjednoczonych.



Strona wyboru generatora pary w oprogramowaniu DriCalc do określania wymiarów i wyboru sprzętu



Raport szczegółowy w oprogramowaniu DriCalc do określania wymiarów i wyboru sprzętu

Łatwy dostęp do najnowszych materiałów informacyjnych o produktach

Na etapie określania wymiarów i wyboru sprzętu oprogramowanie DriCalc wyświetli listę opcji sprzętowych. Ta lista zawiera łącza do informacji o produktach dla poszczególnych opcji, umożliwiając łatwy dostęp do danych technicznych oraz innych zasobów dotyczących tych produktów. Te zasoby dotyczące produktów można pobrać, aby służyły za punkt odniesienia dla inżynierów, lub dołączyć do pakietu dokumentów, których przedłożenie jest wymagane.

Platforma współpracy z przedstawicielami

Firma DriSteem posiada ogólnoswiatową sieć przedstawicieli, którzy są przeszkoleni w zakresie udzielania pomocy podczas całego procesu, od utworzenia projektu do złożenia konkretnej oferty. Narzędzie DriCalc posiada wiele funkcji ułatwiających współpracę z lokalnym przedstawicielem. Inżynier może udostępnić projekt przedstawicielowi firmy DriSteem na dowolnym etapie projektowania, aby ten ocenił wybrane opcje, wyraził opinię, podzielił się swoimi spostrzeżeniami i wycenił projekt. Można udzielić pełnego dostępu lub udostępnić projekt w wersji tylko do odczytu.

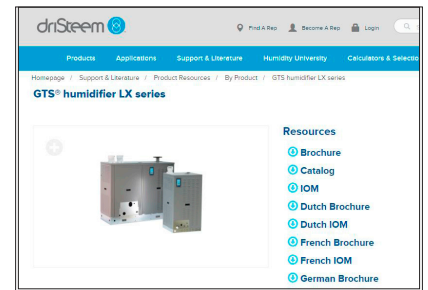
Po udostępnieniu projektu przedstawiciel może również kopiować projekty, wprowadzać zmiany i proponować alternatywne rozwiązania bez zmian oryginalnego projektu. Narzędzie DriCalc umożliwia również śledzenie statusu projektu (otwarty, zamknięty, wstrzymany) i fazy projektu (projekt, specyfikacja, przedłożenie dokumentacji, złożenie oferty, inne). Pomaga to śledzić na bieżąco postępy w pracach projektowych.

KORZYŚCI DLA ZESPOŁU PROJEKTOWEGO PŁYNĄCE Z OPROGRAMOWANIA DRICALC

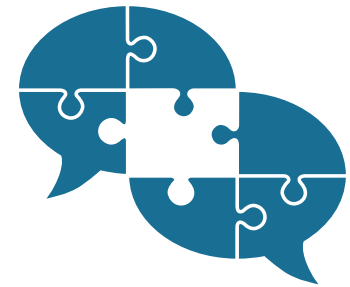
Większe możliwości projektowania elementów systemów HVAC wewnątrz firmy

Choć systemy nawilżania i uzdatniania wody to ważne elementy systemu HVAC, nie są one wymagane w każdym przypadku. Dlatego nie każde biuro projektowe dysponuje wystarczającą wiedzą specjalistyczną, jeśli chodzi o projektowanie systemów nawilżania. Dzięki narzędziu DriCalc zespoły projektowe mogą teraz łatwiej nabrać doświadczenia i rozwinąć swoje kompetencje w tym zakresie.

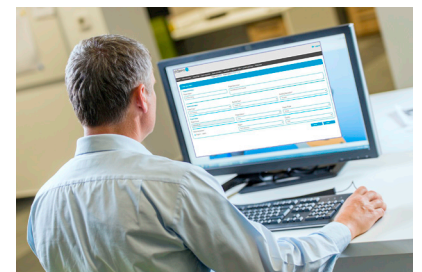
Narzędzie DriCalc pozwala biurom projektowym wykorzystać obszerną wiedzę i bogate doświadczenie firmy DriSteem, dzięki czemu mogą one podejmować się projektów, w przypadku których złożenie oferty przetargowej nie było wcześniej możliwe. Może to zapewnić im strategiczną przewagę pod względem wiedzy eksperckiej i czasów realizacji.



Łącza do zasobów dotyczących produktów zawartych w oprogramowaniu DriCalc do określania wymiarów i wyboru sprzętu



Można udostępniać projekty przedstawicielowi firmy DriSteem, aby ten ocenił wybrane opcje, wyraził opinię, podzielił się swoimi spostrzeżeniami i wycenił projekt.



Dzięki oprogramowaniu DriCalc do określania wymiarów i wyboru sprzętu zespół może teraz podejmować się projektów, w przypadku których złożenie oferty przetargowej nie było wcześniej możliwe.

Pogłębianie wiedzy na temat projektowania systemów nawilżania

Elastyczność narzędzia takiego jak DriCalc ułatwia inżynierowi zaprojektowanie systemów nawilżania i uzdatniania wody. Użytkownicy są przeprowadzani przez cały proces krok po kroku, a efekty ich wyborów są wyświetlane natychmiast, dzięki czemu mogą uczyć się poprzez praktykę. Dlatego jest to też doskonałe narzędzie szkoleniowe, które daje użytkownikowi pewność, że wybrane rozwiązania będą działać. Inżynierowie mogą łatwo podzielić się tą wiedzą z innymi osobami w swojej organizacji, co ułatwia tworzenie bazy wiedzy, która może być wykorzystana w przyszłych projektach.



Oprogramowanie DriCalc przeprowadzi przez proces projektowania systemów nawilżania i uzdatniania wody krok po kroku.

Możliwość ponownej weryfikacji własnych obliczeń dotyczących obciążenia systemu nawilżania

Oprogramowanie DriCalc firmy DriSteem oferuje trzy możliwe rozwiązania kwestii obciążenia systemu nawilżania. Opcje te uwzględniają wykorzystanie danych pogodowych ASHRAE i wybór lokalizacji, ręczne wprowadzenie danych dotyczących lokalizacji i ustawień pogodowych lub pominięcie obliczania obciążenia przez narzędzie DriCalc i bezpośrednie wprowadzenie obciążenia systemu nawilżania. Aby narzędzie DriCalc mogło wygenerować wartości obciążenia, konieczne będzie również wprowadzenie danych dotyczących warunków przepływu powietrza. Chociaż narzędzie DriCalc jest w stanie obliczyć wymagane obciążenie systemu nawilżania, firma DriSteem zachęca inżynierów do wykonania wszystkich obliczeń wstępnych samodzielnie. Następnie, opracowując projekt w narzędziu DriCalc, inżynier może porównać wartości obciążenia wygenerowane przez narzędzie DriCalc z własnymi obliczeniami. Ułatwia to weryfikację projektu.



Należy ponownie zweryfikować własne obliczenia dotyczące obciążenia systemu nawilżania.

Wygodne porównywanie rozwiązań

W większości przypadków istnieje możliwość przedstawienia wielu rozwiązań spełniających konkretny wymóg dla systemu nawilżania. Rozwiązania te mogą się różnić w zależności od używanego źródła energii oraz typu urządzeń generujących i dyspersyjnych, a także od wprowadzonych warunków pracy systemu. Najlepszy wybór zależy od wymagań klienta, budżetu, wymaganego poziomu kontroli lub innych czynników, takich jak łatwość instalacji lub wymagania konserwacyjne.

Oprogramowanie DriCalc do określania rozmiarów i wyboru sprzętu umożliwia łatwe porównywanie. Po utworzeniu systemu można go skopiować i wprowadzić zmiany bez zmieniania oryginalnego systemu. Możliwe jest również utworzenie nowych systemów z całkowicie różnymi opcjami generowania lub dyspersji. Te różne warianty można następnie porównać i ocenić przed podjęciem ostatecznej decyzji.

| Dispersion product | Model | Qty | Max flow width (ft/m) | Max flow height (ft/m) | Air velocity (ft/min) | Non-wetting distance (ft/m) | Tube spacing (ft/m) | Tube Ø (in) | Airflow pressure drop (ft/m) | Heat gain from steam (BTU/hr) | Heat gain from dispersion (BTU/hr) | Load plus BTU/hr |
|--------------------|-------|-----|-----------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------------|---------------------|-------------|------------------------------|-------------------------------|------------------------------------|------------------|
| Ultra-seal | UV | 1 | 64 | 54 | 1041.07 | 12 | 12 | 5 | 0 | 1.05 | 0.28 | 433 |
| Ultra-seal | UV | 2 | 64 | 54 | 1041.07 | 9 | 9 | 7 | 0 | 1.05 | 0.28 | 435 |
| Rapid-seal | UV | 1 | 64 | 54 | 1041.07 | 10 | 9 | 7 | 0 | 1.05 | 0.25 | 414 |

| More options | | | | | | | | | | | | |
|--------------------|-------|-----|-----------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------------|---------------------|-------------|------------------------------|-------------------------------|------------------------------------|------------------|
| Dispersion product | Model | Qty | Max flow width (ft/m) | Max flow height (ft/m) | Air velocity (ft/min) | Non-wetting distance (ft/m) | Tube spacing (ft/m) | Tube Ø (in) | Airflow pressure drop (ft/m) | Heat gain from steam (BTU/hr) | Heat gain from dispersion (BTU/hr) | Load plus BTU/hr |
| Ultra-seal | UV | 1 | 64 | 54 | 1041.07 | 6 | 3 | 18 | 0.089 | 1.05 | 0.08 | 416 |
| Ultra-seal | UV | 1 | 64 | 54 | 1041.07 | 9 | 9 | 7 | 0 | 1.05 | 0.25 | 414 |
| Ultra-seal | UV | 2 | 64 | 54 | 1041.07 | 7 | 9 | 10 | 0.018 | 1.05 | 0.27 | 427 |
| Ultra-seal | UV | 1 | 64 | 54 | 1041.07 | 9 | 9 | 7 | 0 | 1.05 | 0.25 | 414 |

Oprogramowanie DriCalc firmy DriSteem umożliwia porównanie i ocenę systemów przed podjęciem ostatecznej decyzji.

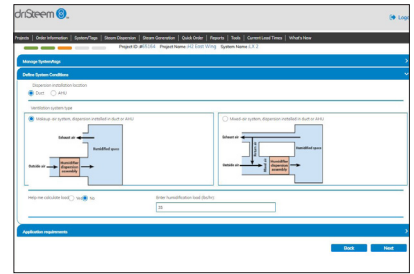
Szybka zmiana zmiennych, aby przekonać się, jaki mają wpływ na projekt systemu

Nie rzadko zdarza się, że wymogi związane z systemem HVAC ewoluują przez cały okres realizacji projektu. Po utworzeniu projektu w narzędziu DriCalc można łatwo wrócić do niego i wprowadzić zmiany. Narzędzie DriCalc przeprowadzi ponowną ocenę wybranych rozwiązań i przedstawi nowe opcje na podstawie wprowadzonych informacji. Dobrą praktyką jest również kopiowanie projektów lub systemów przed wprowadzeniem zmian w celu zachowania oryginalnych zestawów wymagań.

Przyspieszenie sporządzania projektu poprzez ponowne wykorzystanie wcześniejszych projektów systemów

Mimo że narzędzie DriCalc znacznie upraszcza proces tworzenia skutecznych systemów nawilżania, wprowadzenie wszystkich informacji wymaga czasu i wysiłku.

Wielu inżynierów korzysta z funkcji kopiowania w narzędziu DriCalc, aby utworzyć szablony projektów, które mogą zostać użyte ponownie. Gdy pojawi się projekt podobny do utworzonego wcześniej, można zaoszczędzić czas, kopiując projekt i/lub systemy i wprowadzając drobne modyfikacje zamiast ponownego wprowadzania wszystkiego od podstaw. Funkcje udostępniania w narzędziu DriCalc ułatwiają wymianę szablonów z innymi użytkownikami, nawet gdy znajdują się oni w różnych lokalizacjach.



Łatwo jest wrócić i wprowadzić zmiany w oprogramowaniu DriCalc.



Oprogramowanie DriCalc usprawnia proces określania wymiarów i wyboru systemów nawilżania i uzdatniania wody.

DOSTĘPNOŚĆ I SZKOLENIA

Jak uzyskać dostęp do oprogramowania DriCalc do określania wymiarów i wyboru sprzętu

Aby uzyskać dostęp do oprogramowania DriCalc, należy wejść na stronę internetową firmy DriSteem, wybrać zakładkę [Calculators & Selection Software \(Kalkulatory i wybór systemu\)](#) i kliknąć przycisk [DriCalc Sign Up \(Rejestracja użytkownika oprogramowania DriCalc\)](#). Następnie należy wypełnić formularz, aby zarejestrować się jako użytkownik oprogramowania DriCalc. Prośba o rejestrację zostanie przesłana do lokalnego przedstawiciela firmy DriSteem do zatwierdzenia. Łącze [Find A Rep \(Znajdź przedstawiciela\)](#) w górnej części strony głównej pomoże w znalezieniu najbliższego przedstawiciela.

Materiały szkoleniowe

Firma DriSteem dysponuje obszernymi materiałami, które pomogą użytkownikowi dowiedzieć się więcej o oprogramowaniu DriCalc oraz produktach do nawilżania i systemach uzdatniania wody. Zapraszamy na naszą [stronę internetową firmy DriSteem](#) oraz nasze kanały w serwisach [YouTube](#) i [Vimeo](#). Można również obserwować nas na portalach [LinkedIn](#), [Twitter](#) i [Facebook](#).

Firma DriSteem regularnie oferuje szkolenia w formie zajęć edukacyjnych dla inżynierów. Aby uzyskać informacje o dostępności szkoleń w konkretnym regionie, należy [skontaktować się z lokalnym przedstawicielem](#).

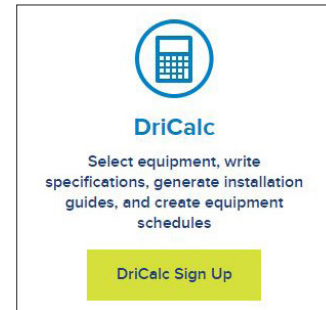
Samouczki wideo są również dostępne w samym oprogramowaniu DriCalc do określania rozmiarów i wyboru sprzętu.

MATERIAŁY FIRMY DRISTEEM



- Publikacje branżowe
- Analizy przypadków
- Białe księgi
- Przewodniki projektowe
- Artykuły
- Słownik
- Broszury
- Katalogi
- Zasoby dotyczące produktów
- Wsparcie techniczne
- Biblioteka wideo

- Instrukcje instalacji i obsługi
- Instrukcje obsługi zestawów serwisowych
- Przewodniki
- Podręczniki
- Wykresy
- Ulotki
- Arkusze cięcia
- Rysunki
- Instrukcje dotyczące rurociągów
- Modele BIM



Należy zarejestrować się jako użytkownik oprogramowania DriCalc do określania wymiarów i wyboru sprzętu na stronie internetowej pod adresem www.dristeem.com.

DRI-STEEM Corporation
spółka zależna Research Products Corporation
Spółka DriSteem posiada certyfikat zgodności jej
działalności w USA z normą
ISO 9001:2015.

Siedziba główna w USA:
14949 Technology Drive
Eden Prairie, MN 55344
800-328-4447 lub 952-949-2415
952-229-3200 (faks)

Biuro europejskie:
Grote Hellekensstraat 54 b
B-3520 Zonhoven
Belgia
+3211823595
Adres e-mail: dristeem-europe@dristeem.com

Polityka firmy DriSteem zakłada ciągłe
udoskonalanie produktów; dlatego funkcje i dane
techniczne produktów mogą ulec zmianie bez
powiadomienia.

DriSteem, DriCalc, GTS, Rapid-sorb, Ultra-sorb
i Vapor-logic są zastrzeżonymi znakami towarowymi
spółki Research Products Corporation, a ponadto
wnioski o zastrzeżenie tych znaków towarów
zostały złożone w Kanadzie i Wspólnocie
Europejskiej.

Nazwy produktów i firm użyte w tym dokumencie
mogą być znakami towarowymi lub zastrzeżonymi
znakami towarowymi. Są one wykorzystywane
jedynie na potrzeby objaśnienia, bez zamiaru
naruszenia praw.

© 2020 Research Products Corporation

OD LIDERA W BRANŻY NALEŻY OCZEKIWAĆ NAJWYŻSZEJ JAKOŚCI.

Firma DriSteem cieszy się pozycją lidera w branży
od 1965 r. dzięki kreatywnym i niezawodnym
rozwiązaniom do nawilżania. Przewagę nad
konkurencją daje jej również dwuletnia ograniczona
gwarancja z opcjonalnym przedłużeniem.

Więcej informacji:
www.dristeem.com
sales@dristeem.com

Najnowsze informacje o produktach można
znaleźć na naszej stronie internetowej:
www.dristeem.com