مستند تقني

استخدام DRICALC® في تحديد أنظمة الترطيب واختيارها بكل ثقة وسهولة

الملخص التنفيذي

يُعد الترطيب جزءًا لا يتجزأ من العديد من أنظمة التدفئة والتهوية والتكييف (HVAC) الحالية. وثّقت المبادئ الأساسية للترطيب توثيقًا جيدًا، ولكن ثمّة تعقيدات تتمثل في كيفية عمل أنظمة الترطيب في إطار نظام HVAC معقد، وخيارات الترطيب المتعددة؛ والتي يمكن أن تكون صعبة حتى بالنسبة لمهندس أنظمة HVAC متمرس. إن DriSteem هي شركة رائدة عالميًا تتمتع بخبرة تزيد عن 50 عامًا في تصميم أنظمة الترطيب وتصنيعها، لتلبية المتطلبات الصعبة والفريدة من نوعها. أحد طرق دعم مهمتنا في تزويد العملاء بخدمة استثنائية ومنتجات فائقة الجودة؛ هي تطوير DriSteem برنامج التحجيم الاختيار DriCalc® لتوفير طريقة سهلة للمهندسين من أجل التنقل في عملية اختيار نظام الترطيب وتلبية احتياجاتهم.

يواجه المهندسون العديد من التحديات عند تصميم أنظمة التدفئة والتهوية والتكييف HVAC؛ تتمثل في العملاء المتطلبين، والجداول الزمنية الضيقة، والميزانيات المحدودة، والمتطلبات التنافسية، والتقنيات الجديدة والمتغيرة، فضلًا عن تلبية المعايير الصارمة. تدرك DriSteem هذه التحديات ونلتزم بالشراكة مع عملائنا من أجل تسهيل عملية اختيار نظام الترطيب الأفضل بالنسبة لهم قدر الإمكان، مع منح الثقة في أن النظام المُختار سيعمل على النحو المتوقع.

ثمة أربعة أهداف رئيسية لهذا المستند التقني.

1. مقدمة عن دمج الترطيب في التصميمات
2. نظرة عامة على ما يقدمه برنامج DriCalc
3. المزايا التي يقدمها برنامج DriCalc لفريق التصميم
4. إمكانية الوصول وخيارات التدريب

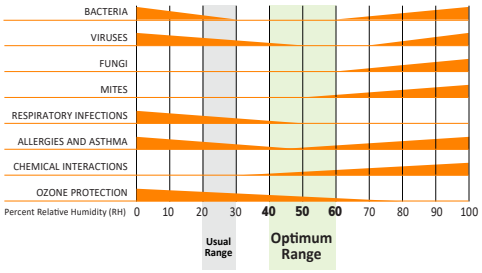
مقدمة عن دمج الترطيب في التصميمات

أهمية إدراج الترطيب في تصميم المباني

الترطيب الجيد بالغ الأهمية من أجل العديد من الاستخدامات، وينبغي مراعاته سلفًا أثناء عملية تصميم المبنى. من بين العوامل التي يجب مراعاتها؛ الغرض (الترطيب أو التبريد)، وحِمل الترطيب، ومصادر الطاقة المتاحة، وجودة المياه المتوفرة، والمكان المخصص للتخلص من الرطوبة، ومستوى الضوابط اللازمة ونوعها.

يمكن أن يسفر عدم مراعاة جميع العوامل عن نظام لا يعمل بكفاءة، أو لا يفي بالمتطلبات المحددة، أو يؤدي إلى عواقب غير مقصودة بسبب سوء إدارة الرطوبة. إلا إنه عند توفر تصميم جيد، فإن عملية الترطيب التي يتم التحكم فيها تحكمًا صحيحًا يمكنها تعزيز الصحة والسلامة، وتحسين الإنتاجية، وإطالة عمر المواد، وتعزيز رضا القاطنين.

فيما يلي بعض الاستخدامات الشائعة للترطيب:



- **جودة الهواء الداخلي**: أظهرت الدراسات أن النطاق الأمثل للرطوبة النسبية (RH) يتراوح بين 40-60٪. وتتكاثر البكتيريا والفيروسات في الهواء الجاف حيث تقل الرطوبة النسبية عن 40٪. كما يؤدي الحفاظ على نسبتها أقل من 60٪ إلى منع نمو الفطريات والعث والتفاعلات الكيميائية وإنتاج الأوزون. يمكن للترطيب الجيد الحد من الإصابة بحساسية الأنف وعدوى الجهاز التنفسي والربو، كما يقلل بدوره من التغيب عن العمل.

- **الحفاظ على المواد:** يعتبر العديد من مواد البناء والتشطيبات والمفروشات والأدوات مواد استرطابية، ما يعني أنها تمتص الرطوبة وتحتفظ بها وتطلقها. ويمكن للرطوبة المتقلبة التسبب في تلف هذه المواد الحساسة بسبب الانكماش والتوسع الدوري مع تغير كمية الرطوبة. كما يساعد تثبيت مستويات الرطوبة النسبية في الحفاظ على هذه المواد وإطالة عمرها.

- **التحكم في العمليات:** يمكن للرطوبة النسبية التأثير على العديد من عمليات التصنيع. يتيح تثبيت مستوى الترطيب المناسب قابلية ارتفاع معدلات الإنتاج، وتحسين جودة المنتج، وتقليل المخلفات. بينما يمكن للرطوبة النسبية المنخفضة التسبب في مشكلات متعلقة بالكهرباء الساكنة والتي يمكن أن تُلحق الضرر بالمكونات الكهربائية، وتُشعل المواد القابلة للاحتراق، وتتسبب في التصاق جزيئات الغبار بالمواد الحساسة.

- **تحسين سبل الراحة لقاطني المبنى:** إنَّ جسم الإنسان شديد الحساسية لمستويات الرطوبة النسبية. عندما تنتقل (تتبخر) رطوبة الجسم إلى مناطق ذات رطوبة نسبية أكثر انخفاضًا، تصبح باردة. بينما تؤدي زيادة مستوى الرطوبة النسبية في الغرفة إلى إبطاء معدل التبخر، ما يجعل الغرفة أكثر دفئًا. يمكن للتحكم في مستويات الرطوبة النسبية التأثير على مستوى راحة القاطنين.

- **تعزيز النمو البيولوجي أو تثبيطه:** يتأثر العديد من النباتات والكائنات البيولوجية بمستوى الرطوبة النسبية في البيئة التي تتواجد بها. التحكم في مستوى الرطوبة النسبية يمكنه أن يؤدي إلى تعزيز النمو البيولوجي أو تثبيطه.

اعتبارات التصميم الهامة

الغرض: عند تصميم نظام الترطيب، من المهم مراعاة الغرض منه. إذا كان الغرض من الترطيب هو التبريد أو إضافة الرطوبة دون التدفئة، فإن المرطب بالتبخير (ثابت الحرارة) يكون مناسبًا. إن الرَش بالضغط العالي وأجهزة الترطيب ذات الأوساط المبتلة يستخدمان التبخر لإضافة الرطوبة إلى الهواء. ويتمثل بديل جهاز الترطيب بالتبخير في استخدام جهاز ذي حرارة ثابتة. تعمل وحدات الترطيب ذات الحرارة الثابتة، والتي تعمل بالغاز والكهرباء والبخار، على إضافة الرطوبة إلى الهواء عن طريق غلي الماء لتوليد البخار الذي سرعان ما يتبخر بعد ذلك.

أجهزة الترطيب (ثابتة الحرارة) التبخيرية

استخدم الحرارة الموجودة في الهواء لتبخير الماء في مجاري الهواء أو في الفضاء مباشرة.

أجهزة الترطيب ثابتة الحرارة (البخار):

تعمل عن طريق غلي الماء داخل خزان جهاز الترطيب وتوزيعه في أنابيب الهواء من خلال مشعب بخار أو مباشرة في الفضاء.

الحِمل: من المهم تحديد حِمل الترطيب المطلوب لأي نظام حتى يمكن تحديد حجم المعدات المناسب. كما ينبغي مراعاة مخاطر الحجم الصغير أو الكبير للجهاز حيث سيؤثر ذلك على تكلفة نظام الترطيب وأدائه. ضع في اعتبارك كيفية دخول الهواء الخارجي إلى المبنى؛ سواء من خلال التهوية الطبيعية، أو المعدات الميكانيكية، أو الموفر الذي سيغير كمية الهواء الخارجي ويؤثر على الحِمل.

مصدر الطاقة: يمكن لأجهزة الترطيب ذات الحرارة الثابتة استخدام الكهرباء أو الغاز الطبيعي أو البخار باعتبارها مصادر للطاقة. تستخدم الأنظمة ثابتة الحرارة الكهرباء. يعتمد الخيار الأنسب على تكلفة مصدر الطاقة داخل الموقع الذي سيتم تركيب جهاز الترطيب فيه، وتحديد حِمل الترطيب، وتوافر مصدر الطاقة، والميزانية المتاحة، وما إذا كانت الخصومات متاحة. عادةً ما تكون الأنظمة ذات الحرارة الثابتة، التي تعمل بالطاقة الكهربائية، أبسط في التركيب من الأنظمة التي تعمل بالغاز أو البخار، غير أن تكلفة تشغيلها أعلى. إذا كان يتوفر بالمبنى نظام بخار بالفعل، فسيكون نظام البخار خيار جيد.

الماء: أحد العوامل المشتركة بين جميع أنظمة الترطيب هو استخدامها للمياه. يمكن أن تؤثر جودة المياه على الأداء، ومستوى التحكم، والصيانة، والتكلفة الإجمالية لأي نظام ترطيب. بإمكان أجهزة ترطيب DriSteem أن تعمل باستخدام مياه الشرب (الصنبور) أو المياه اللينة أو مياه التناضح العكسي (RO) أو المياه منزوعة الأيونات (DI).

تتضمن العوامل التي يجب مراعاتها عند اختيار مصدر المياه؛ وقت التشغيل المطلوب، والموقع الذي سيتم تثبيت جهاز الترطيب فيه، ومستوى التحكم المطلوب، والميزانية. إذا كانت هناك حاجة إلى وقت تشغيل كبير، أو كان جهاز الترطيب في مكان يصعب الوصول إليه؛ فيجب استخدام ماء لين أو يفضل استخدام مياه التناضح العكسي أو المياه منزوعة الأيونات. تقدم DriSteem أجهزة إزالة الكلور، وأجهزة تليين المياه، وأنظمة التناضح العكسي، وخزانات يمكن اختيارها ضمن برنامج DriCalc إما بشكل فردي أو كجزء من نظام كامل.

نظام DriSteem مزود بأجهزة إزالة الكلور، وأجهزة تليين المياه، وأنظمة التناضح العكسي، والخزانات.

يختلف حِمل الترطيب للمبنى تبعًا لعوامل عدة.

تستخدم أجهزة الترطيب ثابتة الحرارة الكهرباء أو الغاز الطبيعي أو البخار باعتبارها مصادر للطاقة.

تستخدم أجهزة الترطيب مياه الشرب (الصنبور) أو المياه اللينة أو مياه التناضح العكسي (RO) أو المياه منزوعة الأيونات (DI).

التبديد: ثمة خيارات عدة لتبديد الرطوبة الناتجة عن جهاز ترطيب DriSteem. يمكن تبديدها في وحدة مناولة الهواء (AHU) أو مجرى الهواء أو في الأماكن المفتوحة مباشرة. إن وضع نظام التبديد مهم للغاية. مكن وضع أنظمة التبديد في الهواء الداخل أو معالج الهواء أو هواء الإمداد المضغوط أو داخل المساحة المرطبة. ومن بين العوامل التي يجب مراعاتها عند اختيار الموقع؛ مسافة الامتصاص المتاحة، وموقع مكونات المصب (مثل؛ الأكواع والمراوح والريش والمرشحات)، ومواد البناء.

لوحة تبديد البخار DriSteem Ultra-sorb® LV.

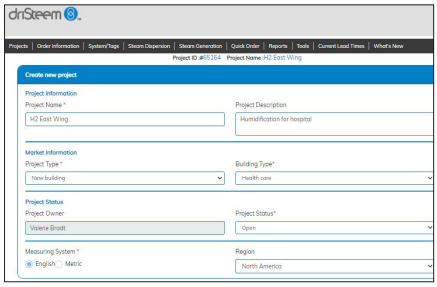
التحكم والمراقبة: أخيرًا، من المهم أيضًا مراعاة مستوى التحكم في الرطوبة المطلوب وأجهزة الاستشعار اللازمة للتشغيل الآمن. تختلف القدرة على التحكم باختلاف التقنية والتكوين. تعتبر أجهزة الاستشعار المسؤولة عن اكتشاف ارتفاع نسبة الرطوبة أو انخفاض تدفق الهواء من الأمور المفيدة لضمان التشغيل الآمن. ومن الممكن استخدام كليهما لإيقاف تشغيل جهاز الترطيب من أجل منع تراكم الرطوبة الزائدة. كما يمكن استخدام أجهزة استشعار نقطة الانتكاس لمراقبة الرطوبة النسبية في ظروف الطقس البارد من أجل منع تراكم الصقيع على الأسطح الباردة مثل النوافذ. جدير بالذكر أن معظم أنظمة الترطيب في DriSteem مزودة بوحدات تحكم Vapor-logic®. ويمكن دمجها كذلك مع أنظمة التحكم الأخرى في المباني مثل BACnet وModbus وLonTalk. ويمكن تحديد كافة هذه الخيارات من خلال برنامج الاختيار DriCalc.

وحدة تحكم Vapor-logic لأنظمة ترطيب DriSteem.

نظرة عامة على ما يقدمه DRICALC

تصميم أنظمة الترطيب واختيارها

ثمة خطوات عديدة متضمنة في عملية التصميم المناسبة لنظام ترطيب يتسم بالفعالية والكفاءة. وتتضمن هذه الخطوات كما هو الحال مع أي مشروع هندسي؛ التخطيط السليم، وتحديد المتطلبات، وإجراء الحسابات التفصيلية، وتحديد الخيارات الممكنة، وقياس التكاليف والمزايا، وتوثيق مخرجات التصميم، وإجراء التحقق الضروري، وإنشاء حزمة وثائق للعميل. يمكن لتنفيذ كل هذا يدويًا أن يكون أمرًا شاقًا وأن يستغرق وقتًا طويلًا. طورت DriSteem برنامج DriCalc للتحجيم والاختيار المستند إلى الويب لتبسيط هذه العملية، والذي يوجه المهندس خلال العملية برمتها.



صفحة مشروع جديدة في برنامج DriCalc للتحجيم والاختيار.

يمكن تقسيم هذه العملية إلى أربع خطوات رئيسية:

1. **التخطيط**
2. **التعريف**
3. **التحجيم والاختيار**
4. **التقارير**

التخطيط: تتمثل الخطوة الأولى، كما هو الحال بالنسبة لأي تصميم، في تخطيط الأشياء. وهو ما يتطلب بعض العمل المسبق المتعلق بجمع معلومات حول متطلبات المبنى والترطيب، ثم إنشاء مشروع ضمن برنامج اختيار DriCalc. يمكن أن يحتوي كل مشروع على عدد غير محدود من الأنظمة الفردية؛ يحتمل أن تكون هذه الأنظمة وحدات ترطيب ذات حرارة ثابتة، أو وحدات ترطيب تبخيرية (ثابتة الحرارة)، أو أنظمة معالجة للمياه، أو وحدات ترطيب منخفضة الصيانة تجمع بين معالجة المياه والترطيب في نظام واحد.

التعريف: تتمثل الخطوة التالية، بالنسبة لأي نظام يمثل جزءًا من المشروع، في تحديد شروط النظام ومتطلبات الاستخدام. ومن الجدير بالذكر أن أداة DriCalc تتيح استخدام بيانات الطقس التي تصدرها الجمعية الأمريكية لمهندسي التبريد والتدفئة وتكييف الهواء (ASHRAE) للمساعدة في تحديد حِمل الترطيب المناسب. وتعتمد نوعية المعلومات التي يطلبها DriCalc على نوع النظام الذي يتم تصميمه وقد يتضمن التالي ذكره.

أجهزة الترطيب

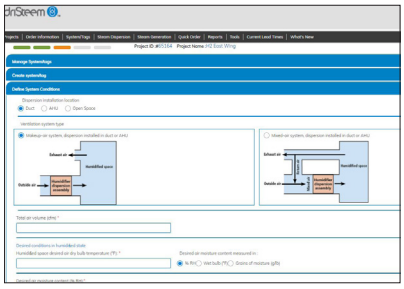
- موقع التبديد
- نوع التهوية
- إجمالي حجم الهواء
- درجة الحرارة وظروف الرطوبة النسبية
- تفاصيل الموقع
- ظروف تدفق الهواء
- الحِمل
- مصدر الطاقة
- نوع الماء

أنظمة الماء

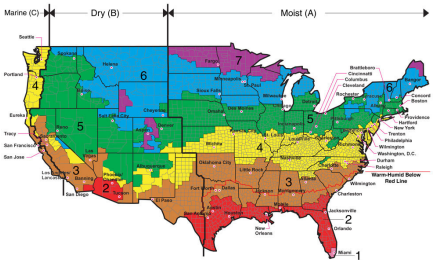
- نوع النظام
- مصدر الماء
- الماء العسر
- القدرة المطلوبة
- الحد الأدنى/الأقصى لمعدلات التدفق

التحجيم والاختيار: خلال الخطوة الثالثة، يوجه البرنامج باختيار أجهزة النظام التي ستتضمن أنظمة التوليد والتبديد لأجهزة ترطيب الهواء، أو مكونات معالجة المياه لأنظمة المياه. بالإضافة إلى أن DriCalc سيطرح أسئلة إضافية حول الاستخدام لتضييق الخيارات الممكنة، والتوصية بالملحقات الاختيارية المناسبة للاختيارات السابقة، سيحاول العديد من المهندسين تعيين تكوينات الأجهزة المختلفة من أجل تحسين التصميم.

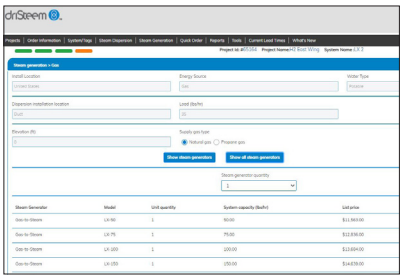
التقارير: تتمثل الخطوة الأخيرة من العملية في إنشاء وثائق المشروع؛ وقد يشمل ذلك تقارير مستوى المشروع (عرض النظام، والجداول الزمنية، والتقارير التفصيلية)، بالإضافة إلى تقارير مستوى النظام (عرض النظام، والتقارير التفصيلية، وأوراق بيانات المنتج، ومواصفات الدليل، وأدلة التثبيت والتشغيل)؛ كما يمكن إدراج هذه الوثائق كجزء من مخططات بناء المشروع.



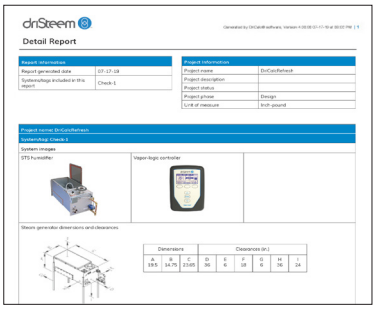
صفحة نظام جديدة في برنامج DriCalc للتحجيم والاختيار.



خريطة المنطقة المناخية ASHRAE للولايات المتحدة.



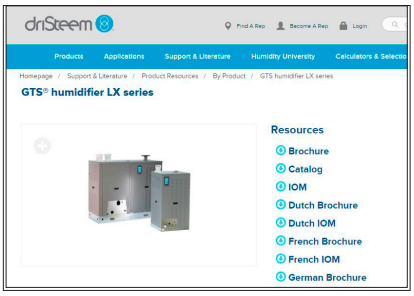
صفحة اختيار مولد البخار في برنامج DriCalc للتحجيم والاختيار.



تقرير تفصيلي في برنامج DriCalc للتحجيم والاختيار.

سهولة الوصول إلى أحدث إصدارات المنتج

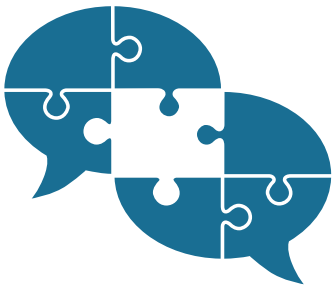
من المقرر أن يوفر برنامج DriCalc قائمة بخيارات المعدات أثناء خطوة التحجيم والاختيار؛ وتضم هذه القائمة روابط لمعلومات المنتج خاصة بكل خيار ما يتيح سهولة الوصول إلى مواصفات المنتج بالإضافة إلى موارد المنتج الأخرى. ويمكن تنزيل موارد المنتج هذه للحصول على مرجع المهندسين أو تضمينها باعتبارها جزءًا من حزمة مخططات البناء.



روابط لموارد المنتج المضمنة في برنامج DriCalc للتحجيم والاختيار.

منصة تعاونية للعمل مع الممثلين

تضم DriSteem شبكة ممثلين عالمية تم تدريبها لتقديم المساعدة خلال العملية برمتها بدءًا من إنشاء المشروع إلى المناقصة الفعلية. ويوفر DriCalc على العديد من الميزات التي تسهل هذا التعاون مع الممثل المحلي. يمكن للمهندس، على مدار المشروع، مشاركة مشروع مع ممثلي DriSteem لمراجعة الاختيارات، وتقديم الملاحظات، ومشاركة الأفكار، وتحديد تكلفة المشروع. ويمكن أن تتوفر إمكانية وصول كاملة أو لا يُسمح إلا بالقراءة فقط.



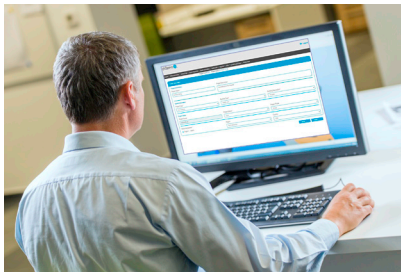
شارك المشروعات مع ممثلي DriSteem لمراجعة الاختيارات، وتقديم الملاحظات، ومشاركة الأفكار، وتحديد تكلفة المشروع.

بمجرد المشاركة، يمكن للممثل أيضًا نسخ المشاريع وإجراء التغييرات ومشاركة الاختيارات البديلة دون تغيير المشروع الأصلي. يوفر DriCalc أيضًا القدرة على تتبع حالة المشروع (مفتوح، مغلق، معلق) ومرحلة المشروع (التصميم، التحديد، الإرسال، المناقصة، أخرى)، وهو ما يساعد في أن يظل الجميع على اطلاع دائم بأحدث تطورات المشروع.

المزايا التي يقدمها DRICALC إلى فريق التصميم

زيادة قدرات تصميم مكونات نظام التدفئة والتهوية والتكييف الداخلية (HVAC)

رغم أن الترطيب ومعالجة المياه عنصران مهمان في نظام HVAC، إلا إنه لا ينبغي توافرهما في كل نظام. لذلك، لم تُقدِم جميع الوكالات على تطوير مستوى عالٍ من الخبرة عندما يتعلق الأمر بتصميم نظام الترطيب. فباستخدام DriCalc، أصبح من الممكن الآن تطوير هذه الخبرة ودعمها بسهولة أكبر داخل الشركة.

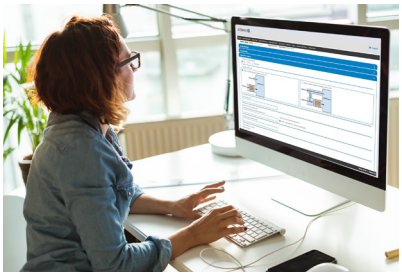


شارك في المشروعات التي لم يكن فريقك قادرًا على دخول مناقصاتها من قبل باستخدام برنامج DriCalc للتحجيم والاختيار.

يقدم DriCalc المعرفة والخبرة الواسعتين المتوفرتين لدى DriSteem بين يديك، ويسمح للوكالات بتولي المشاريع التي لم تكن قادرة على دخول المناقصات بنفسها من قبل، ما يكمنه توفير ميزة إستراتيجية من حيث خبرة الوكالة وأوقات التسليم.

تعزيز المعرفة المتعلقة بتصميم نظام الترطيب

تُسهل المرونة التي يتمتع بها DriCalc على المهندس تصميم أنظمة الترطيب ومعالجة المياه، فالعملية التدريجية تساعد في تثقيف المستخدمين من خلال عرض تأثير اختياراتهم على الفور. وهذا يجعله أداة تدريب رائعة ويمنح المستخدم الثقة في نجاح اختياراته. يمكن للمهندسين مشاركة هذه المعرفة بسهولة مع الآخرين داخل مؤسستهم ما يساعد على بناء أساس المعرفة التي يمكن تطبيقها على المشاريع المستقبلية.



استخدم عملية DriCalc خطوة بخطوة لتصميم أنظمة الترطيب ومعالجة المياه.

توفير فحص مزدوج للحسابات الداخلية لحِمل الترطيب

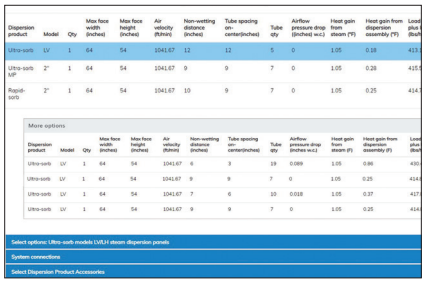
يوفر برنامج DriCalc من DriSteem ثلاثة خيارات لتحديد حِمل الترطيب. وتنطوي هذه الخيارات على؛ استخدام بيانات الطقس التي تصدرها الجمعية الأمريكية لمهندسي التبريد والتدفئة وتكييف الهواء (ASHRAE)، وتحديد الموقع، وإدخال بيانات الموقع، وإعدادات الطقس يدويًا أو تجاوز حِمل DriCalc المحسوب، وإدخال حِمل الترطيب مباشرةً.
ستتطلب الأحمال الناتجة عن DriCalc أيضًا إدخال شروط تدفق الهواء. على الرغم من أن DriCalc قادر على حساب حِمل الترطيب المطلوب، إلا إن DriSteem لا تزال تشجع المهندسين على إجراء جميع حساباتهم في البداية. وبعد ذلك، يستطيع المهندس عند العمل على تصميم في DriCalc مقارنة الأحمال التي ينتجها DriCalc بحساباتهم الخاصة، وهو ما يساعد في التحقق من التصميم.

تحقق من حمل الترطيب تحققًا مزدوجًا مقابل الحسابات الداخلية باستخدام DriCalc.

مقارنات حلول مناسبة

في معظم الحالات، من الممكن التوصل إلى حلول متعددة لمتطلبات معينة تتعلق بالترطيب؛ يمكن أن تختلف هذه الحلول باختلاف مصدر الطاقة المستخدم، ونوع معدات التوليد والتبديد المختارة، ويمكن أن تعتمد كذلك على شروط النظام التي تم إدخالها.
ويعتمد الخيار الأفضل على متطلبات العميل، أو الميزانية، أو مستوى التحكم المطلوب، أو عوامل أخرى؛ مثل سهولة التركيب أو متطلبات الصيانة.

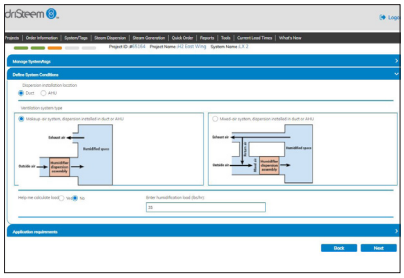
يوفر برنامج DriCalc للتحجيم والاختيار إجراء مقارنات سهلة. فبمجرد إنشاء نظام، يمكن نسخه وتغييره دون تغيير النظام الأصلي. من الممكن أيضًا إنشاء أنظمة جديدة بخيارات توليد أو تبديد مختلفة تمامًا. كما يمكن بعد ذلك مقارنة الاختلافات المتنوعة وتقييمها قبل إجراء الاختيار النهائي.



استخدم برنامج DriCalc من DriSteem لمقارنة الأنظمة وتقييمها قبل إجراء الاختيار النهائي.

تغيير المتغيرات بسرعة لمعرفة كيفية تأثيرها على تصميم النظام

ليس من غير المألوف تغير متطلبات نظام HVAC على مدار عمر المشروع. فبمجرد إنشاء المشروع داخل DriCalc، يصبح من السهل إجراء التغييرات. سيعيد DriCalc تقييم الاختيارات التي تم إجراؤها، ويقدم خيارات جديدة بناءً على المعلومات التي تم إدخالها. من الممارسات الجيدة أيضًا نسخ المشاريع أو الأنظمة قبل إجراء التغييرات من أجل الحفاظ على مجموعات المتطلبات الأصلية.



من السهل التراجع وإجراء التغييرات في DriCalc.

تسريع وقت التصميم من خلال إعادة استخدام تصميمات النظام السابقة

على الرغم من أن DriCalc يبسط بشكل كبير عملية إنشاء أنظمة ترطيب فعالة، إلا إن إدخال جميع المعلومات لا يزال يتطلب وقتًا وجهدًا.

إذ يستخدم العديد من المهندسين ميزات النسخ داخل DriCalc لإنشاء صيغ نموذجية للمشروعات يمكن إعادة استخدامها. فعند بدء مشروع مشابه لمشروع تم إنشاؤه مسبقًا، يمكن توفير الوقت عن طريق نسخ مشروع أو أنظمة أو كليهما، وإجراء تعديلات طفيفة بدلًا من إعادة إدخال كل شيء من البداية. حيث تسهل ميزات مشاركة المشروع داخل DriCalc مشاركة النماذج مع الآخرين، حتى لو كانوا في مواقع مختلفة.

يعمل DriCalc على تبسيط عملية تحديد الحجم واختيار أنظمة الترطيب ومعالجة المياه.

إمكانية الوصول والتدريب

أين يمكن الحصول على برنامج DriCalc للتحجيم والاختيار

من أجل الوصول إلى DriCalc، تفضل بزيارة موقع DriSteem الإلكتروني، وانتقل إلى صفحة Calculators & Selection Software ثم انقر فوق DriCalc Sign Up، واملأ النموذج للتسجيل في DriCalc. وسيتم إرسال الطلب إلى الممثل المحلي لـ DriSteem من أجل الموافقة عليه. سيساعدك رابط Find A Rep في أعلى الصفحة الرئيسية في تحديد أقرب ممثل لك.

سجل في برنامج DriCalc للتحجيم والاختيار من خلال الموقع www. dristeem.com.

موارد التدريب

تضم DriSteem موارد ضخمة متاحة لمساعدتك في معرفة المزيد حول DriCalc، بالإضافة إلى منتجات الترطيب وأنظمة معالجة المياه. زُر موقع DriSteem وقنواتنا على YouTube وVimeo. تابعنا على LinkedIn، وTwitter، وFacebook.

تقدم DriSteem تدريبًا بشكلٍ منتظم على نمط الفصل الدراسي للمهندسين. راجع الممثل المحلي الخاص بك لمعرفة مدى توفره في منطقتك.

تتوفر أيضًا مقاطع الفيديو التعليمية ضمن برنامج DriCalc للتحجيم والاختيار.

موارد DRISTEEM

- الإصدارات المتخصصة
- دراسات الحالة
- المستندات التقنية
- أدلة التصميم
- المقالات
- المسرد
- الكتيبات
- الكتالوجات
- موارد المنتج
- الدعم الفني
- مكتبة الفيديو
- أدلة التثبيت والتشغيل
- أدلة أدوات الصيانة
- الأدلة المرجعية
- الكتيبات الإرشادية
- المخططات
- النشرات الإعلانية
- العروض التوضيحية
- الرسومات
- تعليمات شبكة الأنابيب
- نماذج BIM

شركة DRI-STEEM
شركة تابعة لشركة Research Products Corporation
عمليات DriSteem في الولايات المتحدة حاصلة على
شهادة ISO 9001: 2015

المقر الرئيسي بالولايات المتحدة:
Technology Drive 14949
Eden Prairie, MN 55344
800-328-4447 أو 952-949-2415
952-229-3200 (فاكس)

المقر داخل أوروبا:
Grote Hellekensstraat 54 b
B-3520 Zonhoven
Belgium
+3211823595
البريد الإلكتروني: dristeem-europe@dristeem.com

إن التحسين المستمر للمنتج هو إحدى سياسات DriSteem؛ لذلك، فإن ميزات المنتج ومواصفاته عرضة للتغيير دون إشعار.

تُعد كل من DriSteem وDriCalc وGTS وRapid-sorb و Ultra-sorb وVapor-logic علامات تجارية مسجلة لشركة Research Products Corporation وتقدمت بطلبٍ لتسجيل العلامات التجارية في كندا والمجتمع الأوروبي.

يمكن أن تكون أسماء المنتجات والشركات المستخدمة في هذا المستند علامات تجارية أو علامات تجارية مسجلة. ويتم استخدامها للتوضيح فقط دون وجود نية لانتهاكها.

حقوق الطبع والنشر © محفوظة لشركة Research Products Corporation لعام 2020

توقع الجودة من رواد الصناعة

تتولى شركة DriSteem، منذ عام 1965، زمام ريادة الصناعة من خلال تقديم حلول مبتكرة وموثوقة للترطيب. كما تتصدر DriSteem الصناعة من خلال تقديم ضمان محدود لمدة عامين وكذلك ضمان اختياري ممتد.

لمزيدٍ من المعلومات:
www.dristeem.com
sales@dristeem.com

للحصول على أحدث معلومات حول المنتجات، تفضل بزيارة موقعنا الإلكتروني:
www.dristeem.com