

# DRICALC® 사용하여 확실하고 쉽게 가습 시스템을 지정하고 선택하는 방법은 다음과 같습니다:

## 간략한 개요

가습은 오늘날 많은 HVAC 시스템의 필수 요소입니다. 가습의 기본 원리는 보편적으로 잘 문서화되어 있지만, 복잡한 HVAC 시스템 내에서 가습 시스템이 작동하는 복잡성 및 다양한 가습 옵션은 경험이 풍부한 HVAC 엔지니어에게도 어려울 수 있습니다. DriSteem은 요구되는 독특한 요구 사항을 충족시키기 위해 50년 이상의 전문 지식을 가진 세계적인 리더입니다. 우수한 제품과 서비스를 제공하기 위한 우리의 미션을 지원하기 위해 DriSteem은 엔지니어가 자신의 요구 사항을 충족하는 가습 시스템을 선택하는 프로세스를 간편하게 하기 위해 DriCalc® Sizing and Selection 소프트웨어를 개발했습니다.

엔지니어들은 HVAC 시스템을 설계할 때 많은 도전에 직면합니다. 요구가 많은 고객, 타이트한 일정, 제한된 예산, 경쟁하는 요구 사항, 새로운 기술의 도입 및 변화, 엄격한 표준 준수 등이 그것입니다. DriSteem은 이러한 도전을 이해하고 최고의 가습 시스템을 선택하는 프로세스를 가능한 한 간단하게 만들기 위해 우리의 고객과 협력하기 위해 헌신합니다. 선택한 시스템이 예상대로 작동할 것이라는 확신을 줍니다.

본 White Paper의 주요 목표는 다음과 같습니다.

1. 설계에 가습 통합의 소개
2. DriCalc 소프트웨어가 제공하는 개요
3. DriCalc 소프트웨어가 설계팀에 주는 이점
4. 접근성 및 교육 옵션



# 가습 시스템 소개(설계)

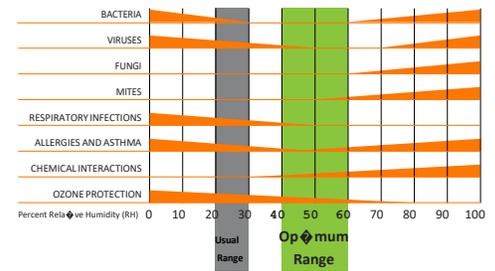
## Importance of Humidification in Building Design(건물 설계에서의 가습의 중요성)

건물 설계과정에서 가습은 매우 중요하며 많은 응용 분야에 대해 사전에 고려되어야 합니다. 고려해야 할 요소는 목적(가습 또는 냉각), 가습 부하, 사용 가능한 에너지원, 제공되는 물의 품질, 수분이 분산될 위치 및 필요한 제어 수준 및 유형 등이 있습니다.

모든 요소를 고려하지 않으면 시스템이 비효율적으로 작동하거나 의도된 요구 사항을 충족시키지 못하거나 수분을 잘 관리하지 못하여 예기치 않은 결과를 초래할 수 있습니다. 잘 설계된 경우, 적절하게 제어된 가습은 건강과 안전을 촉진하고 생산성을 향상시키며 소재의 수명을 연장하고 거주자 만족도를 향상시킬 수 있습니다.

가습의 일반적인 사용처는 다음과 같습니다:

- 실내 공기 질:** 연구에 따르면 상대 습도(RH)의 최적 범위는 40-60%입니다. 세균 및 바이러스는 상대 습도가 40% 미만인 건조한 공기에서 번식합니다. 상대 습도를 60% 이하로 유지하면 곰팡이, 진드기, 화학 반응 및 오존 생성의 발달을 방해합니다. 적절한 가습은 알레르기 비염, 호흡기 감염, 천식 발생을 줄일 수 있으며 결석률을 낮출 수 있습니다.



- 자재 보존:** 많은 건축 자재, 마감재, 가구 및 유물은 흡습성이 있어 수분을 흡수, 보유 및 방출합니다. 변동하는 습도는 이러한 민감한 자재에 손상을 줄 수 있습니다. 일정한 상대 습도 수준을 유지하면 이러한 자료를 보존하고 수명을 연장할 수 있습니다.



- 공정 제어:** 많은 제조 공정은 상대 습도에 영향을 받을 수 있습니다. 적절한 가습을 유지하면 생산률을 높일 수 있고 제품 품질을 향상시키고 폐기물을 줄일 수 있습니다. 낮은 상대 습도는 정전기 문제를 일으킬 수 있으며 이는 전기 부품을 손상시키고 가연성 물질을 발화 시키고 민감한 자료에 먼지 입자가 부착되는 문제를 일으킬 수 있습니다.



- **건물 사용자의 편안함 향상:** 인체는 상대 습도 수준에 매우 민감합니다. 인체의 수분이 낮은 상대 습도 지역으로 이동(증발)함에 따라 식을 수 있습니다. 룸의 상대 습도 수준을 높이면 증발 속도가 느려지고 룸이 더 따뜻해 보입니다. 상대 습도 수준을 조절하는 것은 건물 사용자의 편안함 수준에 영향을 줄 수 있습니다.



- **생물학적 성장 촉진 또는 억제:** 많은 식물 및 생물학적 조직은 그들이 있는 환경의 상대 습도 수준에 영향을 받습니다. 상대 습도 수준을 제어함으로써 생물학적 성장을 촉진하거나 억제할 수 있습니다.



### 중요한 설계 고려 사항

**목적:** 가습 시스템을 설계할 때 의도를 고려하는 것이 중요합니다. 가습의 목적이 열을 추가하지 않고 습기를 추가하거나 냉각을 제공하는 것이라면 증발식(단열) 가습기가 적합합니다. 고압 분무 및 적층 미디어 가습기는 공기에 수분을 추가하기 위해 증발을 이용합니다. 증발식 가습기의 대안은 등온 가습기를 사용하는 것입니다. 가스, 전기 및 증기 구동 등온 가습기는 수분을 공기에 추가하기 위해 물을 끓여 증기를 생성한 다음 빠르게 증발시킵니다.



**증발식 (단열) 가습기:**  
공기 중의 열을 사용하여 덕트내부나 공간안으로 물을 증발시킵니다.



**등온식 (증기) 가습기:**  
가습기 탱크 내에서 물을 끓여 증기를 생성하고 이를 스팀 매니폴드를 통해 덕트내부로 배출하거나 직접 공간 안으로 분배합니다.



**부하:** 모든 시스템에 대해 적절한 장비 크기를 선택할 수 있도록 필요한 가습 부하를 결정하는 것이 중요합니다. 또한 과소 또는 과대 크기화의 위험도 고려해야 합니다. 이는 가습 시스템의 비용과 성능에 영향을 줄 것입니다. 건물에 외부 공기가 자연 환기, 기계 장비 또는 에코노마이저를 통해 들어오는 방식을 고려하십시오. 외부 공기의 양은 가변적이며 이는 부하에 영향을 미칠 것입니다.



건물의 가습 부하는 여러 요인에 따라 다양합니다.

**에너지 원천:** 등온 가습기는 전기, 천연 가스 또는 증기를 에너지 원천으로 사용할 수 있습니다. 이산식 시스템은 전기를 사용합니다. 가습기를 설치할 위치의 에너지 원천 비용, 가습 부하, 에너지 원천의 가용성, 예산 및 리베이트의 유무에 따라 가장 적합한 선택이 달라질 것입니다. 전기 구동 등온 시스템은 일반적으로 가스나 증기 구동 시스템보다 설치하기 간단하지만 운영 비용이 더 높을 수 있습니다. 건물에 이미 증기가 있는 경우 증기를 사용하는 시스템이 좋은 선택입니다.



등온 가습기는 전기, 천연 가스 또는 증기를 에너지 원천으로 사용합니다.

**물:** 모든 가습 시스템에서 공통적으로 사용되는 것은 물입니다. 물의 품질은 가습 시스템의 성능, 제어 수준, 유지 관리 및 총 비용에 영향을 미칠 수 있습니다. DriSteem의 가습기는 상수도 수, 연수 조 절된 물, 역삼투 (RO) 물 또는 이온 교환 (DI) 물로 작동할 수 있습니다.



가습기는 식수(수도물), 연수 조절 된 물, 역삼투 (RO) 물 또는 이온교환 (DI) 물을 사용합니다.

수원(Water Source)을 선택할 때 고려해야 할 요소에는 필요한 가동 시간, 가습기 설치 위치, 필요한 제어 수준 및 예산이 포함됩니다. 높은 가동 시간이 필요한 경우 또는 가습기가 액세스하기 어려운 위치에 있는 경우 연수 조절된 물 또는 선호하는 RO/DI 물을 사용해야 합니다. DriSteem은 DriCalc 소프트웨어에서 개별적으로 또는 완전한 시스템의 일부로 선택할 수 있는 탈염기, 연수 조절 장치, RO 시스템 및 저장 탱크를 제공합니다.



DriSteem 시스템은 탈염기, 연수 조절 장치, 역삼투 시스템 및 저장 탱크를 갖추고 있습니다.

**분산:** DriSteem 가습기에서 생성된 수분을 분산하는 다양한 옵션이 있습니다. 공기 처리 장치 (AHU), 덕트 또는 직접 개방된 공간으로 분산될 수 있습니다. 분산 시스템의 위치는 매우 중요합니다. 분산 시스템은 들어오는 공기, 메이크업 공기, 공급 공기 또는 가습 공간 내에 위치할 수 있습니다. 위치를 선택할 때 고려해야 할 요소는 사용 가능한 흡수 거리, 하류 구성 요소의 위치 (즉, 엘보, 팬, 날개 및 필터), 그리고 건축 재료입니다.



DriSteem Ultra-sorb® XV 증기 분산 패널.

**제어 및 모니터링:** 마지막으로, 필요한 습도 제어 수준 및 안전 운영에 필요한 센서를 고려하는 것도 중요합니다. 제어 가능성은 기술 및 구성에 따라 다릅니다. 고습 또는 저류 공기를 감지하는 센서는 안전한 운영을 보장하는 데 유용합니다. 둘 다 과도한 수분 축적을 방지하기 위해 가습기를 중지하는 데 사용될 수 있습니다. 저온 날씨 조건에서 상대 습도를 모니터링하여 창문과 같은 차가운 표면에 서리가 형성되는 것을 방지하기 위해 후퇴 지점 센서도 사용할 수 있습니다. 대부분의 DriSteem의 가습 시스템은 Vapor-logic® 컨트롤러가 탑재되어 있습니다. 또한 BACnet, Modbus 및 LonTalk와 같은 다른 건물 제어 시스템과 통합할 수도 있습니다. 이러한 모든 옵션은 DriCalc 선택 소프트웨어에서 선택할 수 있습니다.

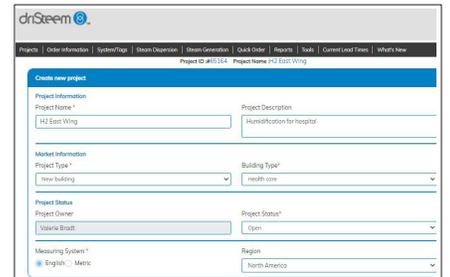


DriSteem 가습 시스템용 Vapor-logic 컨트롤러.

## DRICALC가 제공하는 개요

### 가습 시스템의 설계 및 선택

효과적이고 효율적인 가습 시스템을 적절하게 설계하는 과정에는 많은 단계가 포함됩니다. 모든 엔지니어링 프로젝트와 마찬가지로 이러한 단계에는 적절한 계획 수립, 요구 사항 정의, 상세한 계산 수행, 실현 가능한 옵션 식별, 비용과 이점의 가중 평가, 설계 결과 문서화, 필요한 검증 수행 및 고객을 위한 문서 패키지 생성이 포함됩니다. 이 모든 작업을 수동으로 수행하는 것은 어렵고 시간이 많이 소요될 수 있습니다. 이러한 과정을 간소화하기 위해 DriSteem은 웹 기반 DriCalc 사이징 및 선택 소프트웨어를 개발했습니다. 이 소프트웨어는 엔지니어가 전체 프로세스를 안내합니다.

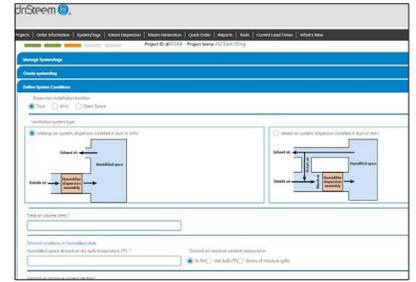


DriCalc 사이징 및 선택 소프트웨어의 신규 프로젝트 페이지.

이 프로세스를 네 가지 주요 단계로 나눌 수 있습니다:

1. 계획
2. 정의
3. 사이징 및 선택
4. 보고서

**계획:** 모든 디자인과 마찬가지로 첫 번째 단계는 계획을 세우는 것입니다. 이를 위해서는 건물 및 가습 요구 사항에 대한 정보를 수집하는 초기 작업이 필요합니다. 그런 다음, DriCalc 선택 소프트웨어 내에서 프로젝트를 생성할 수 있습니다. 각 프로젝트에는 무제한의 개별 시스템을 포함할 수 있습니다. 이러한 시스템은 등온 가습기, 증발식 (이산식) 가습기, 물 처리 시스템 또는 물 처리와 가습을 하나로 결합한 저유지보수 가습기 등이 될 수 있습니다.



DriCalc 사이징 및 선택 소프트웨어의 새로운 시스템 선정 페이지.

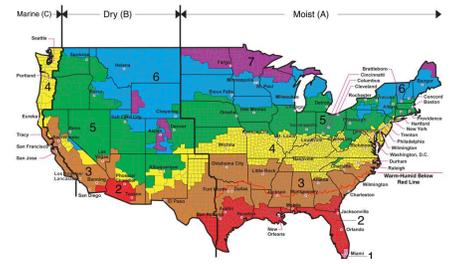
**정의:** 프로젝트의 일부인 각 시스템에 대해 다음 단계는 시스템 조건과 응용 요구 사항을 정의하는 것입니다. DriCalc 도구를 사용하면 적절한 가습 부하를 결정하는 데 ASHRAE 날씨 데이터 사용할 수 있습니다. DriCalc가 요구하는 정보의 유형은 설계되는 시스템의 유형에 따라 다를 수 있으며 다음과 같은 것이 포함될 수 있습니다.

**가습기**

- 분산 위치
- 환기 유형
- 총 공기 부피
- 온도 및 상대 습도 조건
- 위치 세부 정보
- 공기 유동 조건
- 부하
- 에너지 원천
- 물 종류

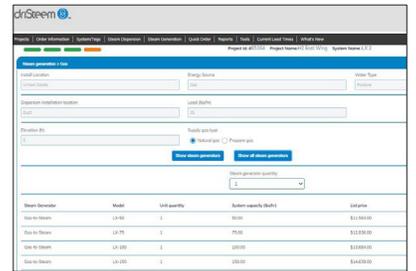
**물 시스템**

- 시스템 유형
- 물 원천
- 물 경도
- 필요한 용량
- 최소/최대 유량



미국 ASHRAE 기후 지역 지도.

**크기 및 선택:** 세 번째 단계에서 소프트웨어는 가습기의 생성 및 분산 시스템 또는 물 시스템의 물 처리 구성 요소를 포함하는 시스템 하드웨어의 선택을 안내합니다. DriCalc는 응용 프로그램에 대한 추가 질문을 하여 가능한 옵션을 좁히고 이전 선택에 적합한 선택 사항을 권장합니다. 많은 엔지니어들은 최적의 설계를 위해 다양한 하드웨어 구성을 시도할 것입니다.



DriCalc 사이징 및 선택 소프트웨어의 증기 발생기 선택 페이지.

**보고서:** 프로세스의 마지막 단계는 프로젝트 문서를 생성하는 것입니다. 이는 프로젝트 수준 보고서 (시스템 뷰, 일정 및 상세 보고서)와 시스템 수준 보고서 (시스템 뷰, 상세 보고서, 제품 데이터 시트, 가이드 사양 및 설치 및 운영 매뉴얼)를 포함할 수 있습니다. 이 문서는 프로젝트 제출의 일부로 포함될 수 있습니다.



DriCalc 사이징 및 선택 소프트웨어의 세부 보고서.

## 가장 최신 제품 문서에 쉽게 액세스

사이징 및 선택 단계 중에 DriCalc 소프트웨어는 장비 옵션 목록을 제공합니다. 이 목록에는 각 옵션의 제품 정보에 대한 링크가 포함되어 있어 제품 사양 및 기타 제품 자료에 쉽게 액세스할 수 있습니다. 이러한 제품 자료는 엔지니어가 참고용으로 다운로드하거나 제출 패키지의 일부로 포함될 수 있습니다.

## 대리점과 협업할 수 있는 플랫폼

DriSteem은 전 세계적으로 훈련받은 대리점 네트워크를 보유하고 있으며 프로젝트 생성부터 실제 입찰까지의 전 과정에서 지원을 제공합니다. DriCalc에는 현지 대리점과의 협력을 용이하게 하는 많은 기능이 포함되어 있습니다. 프로젝트 진행 중 언제든지 엔지니어가 DriSteem 대리점과 프로젝트를 공유하여 선택 항목을 검토하고 피드백을 제공하고 인사이트를 공유하고 프로젝트를 견적할 수 있습니다. 이 액세스는 완전 액세스 또는 읽기 전용 액세스로 제공될 수 있습니다.

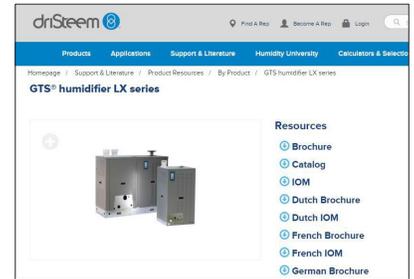
한 번 공유되면 대리점은 프로젝트를 복사하고 변경하고 원래 프로젝트를 변경하지 않고 대체 선택을 공유할 수도 있습니다. DriCalc는 또한 프로젝트 상태 (열림, 닫힘, 보류) 및 프로젝트 단계 (설계, 명시, 제출, 입찰, 기타)를 추적할 수 있는 기능을 제공합니다. 이는 프로젝트가 어디에 있는지 모두가 최신 상태를 유지하는 데 도움이 됩니다.

## 디자인 팀에게 가져다주는 DRICALC의 이점

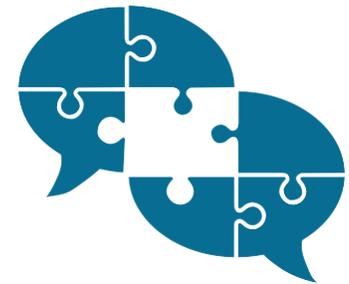
### 내부 HVAC 구성 요소 디자인 능력의 증대

가습 및 수처리는 HVAC 시스템의 중요한 요소이지만 모든 시스템에 필요한 것은 아닙니다. 따라서 모든 기관이 가습 시스템 설계에 대한 높은 수준의 전문 지식을 개발하지 않았습니다. DriCalc를 사용하면 내부에서 이러한 전문 지식을 더 쉽게 개발하고 지원할 수 있습니다.

DriCalc는 DriSteem의 폭넓은 지식과 전문성을 활용하여 기관이 이전에는 자체적으로 입찰하지 못했던 프로젝트를 수주할 수 있도록 합니다. 이는 기관의 전문성과 회전 시간 측면에서 전략적 이점을 제공할 수 있습니다.



DriCalc 사이징 및 선택 소프트웨어에는 제품 자료에 대한 링크가 포함되어 있습니다.



DriSteem 대리점과 프로젝트를 공유하여 선택 항목을 검토하고 피드백을 제공하고 인사이트를 공유하고 프로젝트를 견적받을 수 있습니다.



DriCalc 사이징 및 선택 소프트웨어를 사용하여 이전에 팀이 입찰하지 못했던 프로젝트를 수주할 수 있습니다.