RapidRH® L6

Kiểm Tra Độ Ẩm Nhanh Chóng, Chính Xác Cho Sàn Bê Tông

RAPID RH L6

Kiểm Tra Độ Ẩm Nhanh Chóng, Chính Xác Cho Sàn Bê Tông

Hệ thống kiểm tra độ ẩm Rapid RH® được khuyên dùng cho mọi công trình có kế hoạch thi công lớp phủ sàn hoặc sơn phủ nhạy cảm với độ ẩm lên các bề mặt bê tông. Chủ đầu tư, nhà thầu chính, nhà thầu thi công sàn và đơn vị kiểm định cần đảm bảo các phép đo được thực hiện có độ chính xác cao, kết quả ổn định và minh bạch với tất cả các bên liên quan về tình trạng độ ẩm hiện tại của sàn bê tông.

Rapid RH nâng cao đáng kể khả năng kiểm tra tức thì và theo dõi quá trình khô của sàn bê tông mà không làm tăng chi phí đáng kể cho dự án. Rapid RH cho phép thực hiện các phép đo định kỳ nhanh chóng, chính xác và tuân thủ đầy đủ tiêu chuẩn ngành. Các cảm biến thông minh Rapid RH Smart Sensors được hiệu chuẩn tại nhà máy và ứng dụng công nghệ CMOSens® nhằm đảm bảo độ chính xác và khả năng cân bằng nhanh chóng.

Bước 1: **Khoan Lỗ**

Độ sâu và đường kính lỗ khoan chính xác là yếu tố then chốt để tuân thủ tiêu chuẩn ASTM F2170. Để thuận tiện lắp đặt cảm biến thông minh Rapid RH L6, lỗ khoan phải tròn đều. Sử dụng máy khoan búa với mũi khoan nề đường kính ¾" để khoan lỗ trong bê tông đến độ sâu yêu cầu. Theo tiêu chuẩn ASTM F2170, khoan lỗ đến độ sâu bằng 40% độ dày sàn đối với sàn khô một mặt, hoặc 20% độ dày đối với sàn khô hai mặt. Để lắp đặt Rapid RH L6 đúng quy cách, đảm bảo máy khoan vuông góc (90°) với bề mặt cần kiểm tra.

MẸO: Nếu không có thiết bị đo độ sâu, hãy đánh dấu hoặc quấn băng dính trên mũi khoan để xác định độ sâu cần thiết.

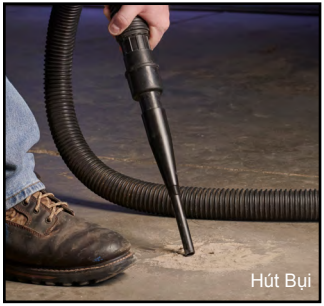
Bước 2: **Làm Sạch Lỗ Khoan**

Gắn đầu hút vào ống nối thẳng của máy hút bụi công nghiệp* và hút sạch hoàn toàn bụi bê tông trong và xung quanh lỗ khoan.

Tiếp theo, đưa cọ lông thép vào lỗ. Xoay cọ vài vòng để làm bong các mảnh bê tông dính trên thành lỗ. Tiếp tục hút bụi lần nữa. Lặp lại quy trình này 2 lần để đảm bảo không còn mảnh bê tông lỏng lẻo trong lỗ khoan.

QUAN TRỌNG: Đường Kính Chính Xác và Độ Đồng Đều Của Lỗ: Dùng phần đo đường kính ¾" của dụng cụ lắp đặt để kiểm tra đường kính và độ đồng đều, đảm bảo lỗ chính xác và tròn đều. Nếu phần đo ¾" của dụng cụ không thể đi vào lỗ dễ dàng, có thể mũi khoan đã mòn hoặc lỗ không đồng đều từ miệng đến đáy. Bỏ qua bước này có thể làm hỏng cảm biến thông minh L6 khi lắp đặt.

**Đầu hút có thể cần bộ chuyển đổi tùy theo loại máy hút bụi*


Hút Bụi

Làm Sạch Bằng Cọ

Phần Đo Đường Kính 3/4"

Bước 3: **Lắp Đặt Cảm Biến Thông Minh L6**

Lắp Cảm Biến Thông Minh Bằng Dụng Cụ Lắp Đặt Chuyên Dụng

MẸO: Kiểm tra cảm biến thông minh L6 trước khi lắp đặt để đảm bảo thiết bị hoạt động bình thường và hiển thị kết quả đo.

Ngay khi mở bao bì, cảm biến thông minh L6 có chiều dài 1,6" tương đương 40% độ dày tấm bê tông 4". ASTM F2170, Mục 10.2 quy định: "Sàn khô từ một phía (ví dụ: sàn đổ trên nền đất có màng chống ẩm bên dưới, hoặc sàn trên lớp thép): độ sâu 40%. Sàn khô từ hai phía (ví dụ: sàn có cấu trúc treo và không nằm trên lớp thép): độ sâu 20%)." Mỗi bộ cảm biến thông minh bao gồm một số ống nối ngắn (0,4") có thể lắp vào thân cảm biến L6 để sử dụng cho tấm dày hơn. Lắp thêm một ống nối sẽ kéo dài thân cảm biến đến 2" để kiểm tra tấm dày 5" ở độ sâu 40%. Bảo quản các ống nối chưa dùng để sử dụng cho lần sau. Nếu cần, có thể dùng thêm ống nối để tăng chiều dài thân cảm biến cho tấm dày hơn.

Tóm lại, thêm một ống nối vào thân cảm biến thông minh L6 cho mỗi 1" tăng thêm đối với độ dày sàn trên 4" để đạt yêu cầu độ sâu 40%. Các ống nối giúp cảm biến thông minh sử dụng linh hoạt cho nhiều độ dày bê tông khác nhau.

Với mọi lần lắp đặt, lấy cảm biến thông minh L6 trực tiếp từ bao

bì, không gắn ống nối, đưa cảm biến vào lỗ khoan bằng dụng cụ lắp đặt. Ấn nhẹ dụng cụ lắp đặt xuống cho đến khi cảm biến L6 nằm chắc chắn ở đáy lỗ **(xem lại lưu ý QUAN TRỌNG về đường kính lỗ ở Bước 2).** Tuyệt đối không được gõ hoặc đập dụng cụ lắp đặt để ép cảm biến vào. Hành động này có thể làm hỏng cảm biến L6 và làm mất hiệu lực bảo hành. Sau đó, tháo lớp bảo vệ băng keo butyl ở mặt dưới nắp bảo vệ, đặt nắp và ống nối (nếu cần) lên ống lót, rồi ấn xuống sát mặt bê tông. Như vậy là hoàn tất quy trình lắp đặt.

Lưu ý: Độ sâu lỗ khoan chính xác là điều kiện bắt buộc để tuân thủ tiêu chuẩn ASTM F2170.

Cảnh Báo: TUYỆT ĐỐI KHÔNG dùng thiết bị Total Reader® để lắp đặt cảm biến thông minh L6.

Gắn Ống Nối Phù Hợp
Với Độ Dày Sàn Bê Tông

Bước 4: **Thực Hiện Đo**

Khi sẵn sàng đo, tháo nút bịt cao su màu xanh ở giữa nắp bảo vệ cảm biến thông minh, kiểm tra đảm bảo không có bụi bẩn bên trong. Đưa Rapid RH L6 Total Reader vào sâu cho đến khi tiếp xúc hoàn toàn với đáy cảm biến thông minh. Giữ nguyên vị trí Total Reader cho đến khi số đo độ ẩm tương đối đầu tiên hiện trên màn hình, sau đó rút ra ngay. Màn hình sẽ luân phiên hiển thị giá trị độ ẩm tương đối (khi con trỏ ở cạnh ký hiệu %RH) và giá trị nhiệt độ (khi con trỏ ở cạnh ký hiệu °F hoặc °C). Sau khi rút Total Reader khỏi cảm biến thông minh L6, các số đo từ cảm biến đó sẽ tiếp tục hiển thị khoảng 1 phút hoặc cho đến khi Total Reader được đưa vào cảm biến khác. Sau khi rút, chờ ít nhất 5 giây trước khi đưa Total Reader vào cảm biến khác. Luôn đậy nắp nhựa bảo vệ đầu thiết bị Total Reader khi không sử dụng.

Thông thường, sau 1 giờ kể từ khi lắp, cảm biến thông minh L6 đã có thể cho kết quả đọc chỉ số gần đúng với giá trị sau 24 giờ, dao động khoảng ±3-5% RH. Tuy nhiên, bạn phải tuân thủ đúng thời gian chờ theo quy định trong tiêu chuẩn ASTM F2170.

Sau khi đạt cân bằng ban đầu theo yêu cầu ASTM F2170, các lần đo tiếp theo có thể thực hiện ngay lập tức. Nếu cần sử dụng lại cảm biến trong tương lai, hãy đóng lại nút cao su bảo vệ.

Total Reader Khi Được Đưa Vào Cảm Biến Thông Minh

Ghi số đo vào biểu mẫu báo cáo đi kèm theo các thông tin yêu cầu của ASTM F2170, gồm ngày, giờ, %RH và nhiệt độ. Bảng lưới ở cuối biểu mẫu báo cáo dùng để ghi vị trí các lỗ đo. Mỗi cảm biến thông minh L6 được ghi số serial ở bên ngoài thân cảm biến.

Có thể tải thêm các bản sao biểu mẫu báo cáo và danh sách checklist kiểm tra ASTM F2170 tại www.rapidrh.com. Bạn cũng có thể truy cập www.rhspec.com để để tìm link hướng dẫn lắp đặt và ngưỡng RH phù hợp từ các nhà sản xuất sàn. **Đối với mọi thắc mắc về ngưỡng RH phù hợp, vui lòng liên hệ trực tiếp nhà sản xuất vật liệu được dùng cho sàn bê tông.**

Ghi số đo vào biểu mẫu báo cáo đi kèm với cảm biến thông minh

Bước 5: **Nắp Kín Cảm Biến Thông Minh**

Nếu không cần đo thêm (ví dụ khi sẵn sàng thi công lớp phủ sàn hoặc sơn phủ), tháo nắp nhựa bảo vệ và đặt đĩa thép không gỉ lên cảm biến thông minh, sau đó trát lại lỗ khoan bằng hỗn hợp vá xi măng phù hợp với hướng dẫn lắp đặt của nhà sản xuất sàn. Đĩa kim loại sẽ giúp tìm lại lỗ khoan bằng máy dò kim loại nếu cần đo bổ sung, tải dữ liệu các lần đo trước, hoặc chứng minh đã thực hiện kiểm tra.

Đặt Đĩa Kim Loại Lên Cảm Biến Thông Minh Trước Khi Bịt Kín

Trát Hỗn Hợp Vá Xi Măng

Xử Lý Sự Cố

Màn hình LCD của Total Reader hiển thị "ER": Rapid RH Total Reader có thể không kết nối đúng với cảm biến thông minh L6 do các nguyên nhân:

1. Total Reader không tiếp xúc đủ lâu với cảm biến thông minh L6. Giữ Total Reader trong cảm biến cho đến khi số đo độ ẩm tương đối đầu tiên hiện trên màn hình, rồi mới rút ra.

2. Có vật cản trở tiếp xúc. Kiểm tra vỏ cảm biến thông minh L6 xem có bụi bẩn hay không.

Thay pin: Total Reader sẽ hiển thị "LO" khi pin yếu. Total Reader đi kèm một viên pin CR1/3N. Để thay pin, mở nắp khoang pin bằng cách tháo vít nắp pin với tua vít Phillips của thợ kim hoàn. KHÔNG MỞ TOÀN BỘ THÂN TOTAL READER.

Số đo có ghi mốc thời gian: Total Reader sử dụng đồng hồ tích hợp để lưu trữ phép đo có ghi mốc thời gian. Thiết bị sẽ đồng bộ với đồng hồ điện thoại thông minh khi kết nối với ứng dụng DataMaster™ L6 để cung cấp số đo được đánh dấu thời gian địa phương. Khi ứng dụng DataMaster L6 đang mở, hãy chạm Total Reader vào cảm biến thông minh L6 trong ít nhất 5 giây để đồng bộ thời gian địa phương. Hãy đồng bộ Total Reader định kỳ để đảm bảo số đo được ghi với dấu thời gian chính xác.

Điều Kiện Sử Dụng

Rapid RH L6 chỉ dành cho sử dụng trong nhà. Bắt buộc phải bảo vệ khu vực thi công trong nhà khỏi các yếu tố thời tiết như mưa, tuyết để ngăn nước xâm nhập. Rapid RH L6 không được sử dụng với bê tông dưới 28 ngày tuổi. Tuân thủ ASTM F2170, Phương pháp kiểm tra tiêu chuẩn xác định độ ẩm tương đối trong sàn bê tông sử dụng đầu dò tại chỗ1.[1].

- Thông tin độ chính xác theo chuẩn NIST[2]: sai số 1,5% RH điển hình, với tối đa 2% RH trong dải 0-90% RH và sai số 1,8% RH điển hình, với tối đa 3% RH trong dải 90-100% RH.
- Tránh môi trường bảo quản quá lạnh hoặc quá nóng (ví dụ trong xe ô tô).

[1]Có sẵn tại ASTM International, P.O. Box C700, West Conshohocken, PA 19428-2959, www.astm.org
[2] Viện Tiêu chuẩn và Công nghệ Quốc gia Hoa Kỳ

Công Cụ Điều Chỉnh Nhiệt Độ **Theo Điều Kiện Sử Dụng**

Tiêu chuẩn ASTM F2170 yêu cầu đo RH trong điều kiện sử dụng thực tế. Nhưng tiến độ dự án có thể khiến bạn cần ước tính RH trước khi đạt điều kiện sử dụng.

Wagner Meters cung cấp công cụ ước tính RH dễ sử dụng, dựa trên cơ sở khoa học để điều chỉnh RH theo nhiệt độ. Cách dễ nhất để sử dụng công cụ tiện dụng này là ứng dụng Rapid RH DataMaster L6, có sẵn cho thiết bị iOS và Android. Công cụ ước tính cũng có trực tuyến tại www.wagnermeters.com/rhtemp, bao gồm video hướng dẫn ngắn.

Chỉ cần lấy số đo RH và nhiệt độ của sàn bê tông từ cảm biến thông minh Rapid RH L6, sau đó dùng ứng dụng DataMaster L6, công cụ ước tính trực tuyến, hoặc tải bảng điều chỉnh nhiệt độ theo điều kiện sử dụng để có giá trị RH ước tính trong điều kiện sử dụng.

Lưu ý: *Công cụ điều chỉnh nhiệt độ theo điều kiện sử dụng được phát triển bởi CTLGroup, là một công ty con thuộc sở hữu hoàn toàn của Hiệp hội Xi măng Portland.*

***Tốc độ khô của sàn bê tông tiêu chuẩn dựa trên xi măng Portland đã được nghiên cứu kỹ lưỡng. Đối với sàn khô từ một phía, quy tắc chung về tốc độ khô là khoảng 30 ngày cho mỗi inch độ dày để độ ẩm tương đối đạt khoảng 85%-90%. Đây chỉ là hướng dẫn ước tính thô, thời gian khô có thể và thường dài hơn nhiều nếu không có điều kiện khô tốt (không gian kín, hệ thống kiểm soát nhiệt độ, v.v.). Ngoài ra, các yếu tố khác như mặt sàn bị làm cứng quá mức do máy xoa nền công suất lớn, lượng nước dư thừa khi đổ bê tông, mưa hoặc nước thi công đọng lại trên sàn, v.v., có thể ảnh hưởng đáng kể đến thời gian khô của bê tông.*

Bảo Hành Giới Hạn của Wagner Meters

Wagner Meters bảo hành sản phẩm cảm biến thông minh Rapid RH L6 và Rapid RH Total Reader đối với các lỗi do vật liệu hoặc lỗi sản xuất trong một (1) năm kể từ ngày mua, theo các điều khoản và điều kiện sau:

Trách nhiệm của Wagner Meters theo bảo hành này được giới hạn, theo quyết định của Wagner Meters, ở việc sửa chữa hoặc thay thế sản phẩm hoặc bất kỳ bộ phận nào được chứng minh có lỗi. Để yêu cầu bảo hành, khách hàng phải gửi lại sản phẩm kèm bản sao hóa đơn mua hàng hợp lệ, lý do trả lại và nếu Wagner xác định thuộc diện bảo hành, Wagner sẽ thay thế sản phẩm cho khách hàng. Bảo hành giới hạn này không áp dụng nếu sản phẩm bị hư hại do tai nạn, xử lý bất cẩn, sử dụng sai mục đích, tự ý sửa chữa hoặc thay đổi, hư hại trong quá trình vận chuyển, hoặc bảo dưỡng không đúng cách. Wagner Meters sẽ không chịu trách nhiệm về bất kỳ vi phạm bảo hành hoặc lỗi sản phẩm nào vượt quá giá mua ban đầu của sản phẩm.

Độ ẩm tương đối chỉ là một trong nhiều yếu tố cần thiết cho quyết định thi công. Wagner Meters không chịu trách nhiệm về bất kỳ quyết định thi công cụ thể nào dựa trên số đo của thiết bị này và không đảm bảo kết quả thi công cụ thể nào.

Cách sử dụng thiết bị và cách hiểu số đo nằm ngoài phạm vi kiểm soát của nhà sản xuất. Wagner Meters không chịu trách nhiệm về bất kỳ tổn thất nào, kể cả gián tiếp hoặc phát sinh, từ việc sử dụng Rapid RH L6 và các phụ kiện đi kèm.

Tất cả các bộ cảm biến thông minh Rapid RH L6 phải đi kèm chứng chỉ hiệu chuẩn có thể truy xuất NIST có ghi ngày đảm bảo hiệu chuẩn để tuân thủ ASTM F2170. Nếu thiết bị đọc Total Reader không hoạt động đúng cách vì bất kỳ lý do gì, vui lòng liên hệ Wagner Meters để được hỗ trợ.

Bảo hành này thay thế cho mọi hình thức bảo hành khác, dù bằng lời nói hay văn bản, rõ ràng hay ngụ ý. Mọi bảo hành ngụ ý, bao gồm bảo hành ngụ ý về khả năng thương mại hoặc phù hợp cho mục đích cụ thể, đều bị loại trừ. Nếu sản phẩm không hoạt động tốt như bảo hành đã nêu, biện pháp khắc phục duy nhất của khách hàng là sửa chữa hoặc thay thế như đã nêu ở trên.

Bảo hành này chỉ áp dụng cho khách hàng mua sản phẩm từ Wagner Meters hoặc đại lý được ủy quyền và không thể chuyển nhượng.

Đại lý và nhân viên Wagner Meters không được phép ủy quyền để sửa đổi bảo hành này hoặc đưa ra bảo hành bổ sung ràng buộc Wagner Meters. Do đó, các tuyên bố bổ sung, dù bằng lời nói hay bằng văn bản, ngoại trừ tuyên bố văn bản từ cán bộ có thẩm quyền Wagner Meters, không cấu thành bảo hành, khách hàng không nên tin tưởng vào những tuyên bố đó.

Ghi Chú

Để biết thêm thông tin về kiểm tra độ ẩm tương đối và đặt hàng trực tuyến, vui lòng truy cập

www.RapidRH.com

Wagner Meters

326 Pine Grove Road

Rogue River, OR 97537 USA

info@wagnermeters.com

Sản Phẩm RAPID RH® L6 được đăng ký bản quyền tại Hoa Kỳ theo các bằng sáng chế số 7231815, 8047056 & 9032791.

©Wagner Meters 2026

Bảo lưu mọi quyền. Không được phép tái bản, lưu trữ trong hệ thống truy xuất thông tin, hoặc truyền tải bất kỳ phần nào của tài liệu này dưới mọi hình thức hay phương tiện, điện tử, cơ khí, chụp ảnh, ghi âm, hoặc bằng cách khác, mà không có sự cho phép bằng văn bản trước của nhà xuất bản. Thông tin trong tài liệu này có thể thay đổi mà không cần thông báo trước..

500-R0000-013 REV NC