



ĐỐI TÁC TIN CẬY CỦA BẠN TRONG XÂY DỰNG ĐIỆN GIÓ TRÊN BỜ



BUILDING TRUST

NHỮNG THÁCH THỨC TẠI TRANG TRẠI ĐIỆN GIÓ TRÊN BỜ

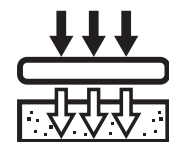


ĐỐI TÁC TIN CẬY CỦA BẠN

Năng lượng gió là động lực chủ chốt trong quá trình chuyển dịch toàn cầu sang năng lượng tái tạo. Những năm gần đây, lĩnh vực điện gió trên bờ ghi nhận sự tăng trưởng mạnh mẽ về nhu cầu đối với **các giải pháp xây dựng tin cậy và hiệu quả**.

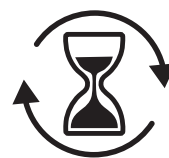
Điện gió được tạo ra bằng cách chuyển hóa động năng của luồng không khí thành điện năng thông qua tua-bin gió. Các tua-bin này không chỉ phải chịu tải trọng tĩnh mà còn cả lực động do cánh quạt quay tạo ra. Ngoài ra, chúng vận hành trong những môi trường khắc nghiệt và biệt lập bậc nhất hành tinh.

Nhằm tối ưu hóa hiệu quả vận hành và độ tin cậy của các tua-bin gió, Sika đã xây dựng danh mục giải pháp toàn diện cho lĩnh vực năng lượng gió. Với bề dày kinh nghiệm trong công nghệ xây dựng, Sika cung cấp hệ thống sản phẩm và dịch vụ đồng bộ cho các dự án điện gió - từ móng trụ đến cánh quạt tua-bin gió.



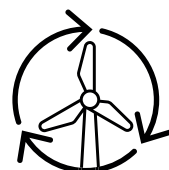
ĐẢM BẢO TRUYỀN TẢI TRỌNG

Tua-bin gió trên bờ phải chịu lực tĩnh và lực động cực lớn, kết hợp với điều kiện môi trường khắc nghiệt. Đảm bảo tháp luôn ổn định dưới các ứng suất này là thách thức lớn, nhất là khi tua-bin ngày càng cao và mạnh hơn. Việc truyền tải trọng tin cậy từ tháp xuống móng là yếu tố then chốt để ngăn ngừa sự cố kết cấu và duy trì vận hành an toàn.



ĐỘ BỀN VÀ HIỆU SUẤT LÂU DÀI

Móng tua-bin gió và các cấu kiện tháp liên tục chịu tác động của điều kiện môi trường khắc nghiệt như độ ẩm, dao động nhiệt độ và các tác nhân hóa học. Theo thời gian, các yếu tố này có thể làm suy giảm vật liệu, gây ăn mòn cốt thép và làm giảm tính toàn vẹn của kết cấu. Để đảm bảo tuổi thọ công trình và duy trì hiệu suất vận hành trong dài hạn là yêu cầu cốt lõi đối với mọi dự án điện gió trên bờ.



HIỆU QUẢ VẬN HÀNH VÀ QUẢN LÝ VÒNG ĐỜI DỰ ÁN

Việc duy trì hoạt động của các tua-bin gió trong suốt hàng chục năm là một thách thức lớn. Các hư hỏng tại móng do tải trọng động và lún nền, cũng như những sự cố bất ngờ của các cấu kiện và thiết bị, làm giảm sản lượng điện, ảnh hưởng đến an toàn và hiệu quả khai thác. Vì vậy, việc đảm bảo hiệu suất vận hành ổn định trong suốt vòng đời của tua-bin đòi hỏi chiến lược quản lý bài bản cùng các giải pháp chủ động nhằm giảm thiểu rủi ro và tối ưu hóa chi phí vận hành, bảo trì.

THÁCH THỨC BẠN GẶP PHẢI, ĐÃ CÓ GIẢI PHÁP TỪ CHÚNG TÔI



LIÊN HỆ CHUYÊN GIA
SIKA ĐỂ ĐƯỢC
TƯ VẤN THÊM

1

1

Giải pháp vữa rót kháng môi, bền chắc, được thiết kế để truyền tải trọng vượt trội, lắp đặt nhanh và ổn định lâu dài cho móng thép và tháp lai. Sẵn sàng đáp ứng những điều kiện khắc khe của các trang trại điện gió hiện đại.

GIẢI PHÁP HIỆU SUẤT SIÊU CAO CHO THÁP THÉP & THÁP LAI

Vữa rót & vữa gốc xi măng
Vữa rót & keo dán epoxy

2

2

Hệ giải pháp toàn diện cho tháp bê tông bền vững, hiệu suất cao. Được thiết kế để chịu khí hậu khắc nghiệt và tải trọng động, đồng thời cho phép nâng cao chiều cao trục cánh và tối ưu cường độ dài hạn.

GIẢI PHÁP CHUYÊN BIỆT CHO THÁP BÊ TÔNG

Vữa rót & vữa gốc xi măng
Keo dán epoxy
Bảo vệ bê tông

4

4

4

3

Hệ thống bảo vệ kết cấu hiệu suất cao giúp tăng cường tính toàn vẹn, an toàn và tuổi thọ công trình. Nhờ giảm sự xuống cấp và nhu cầu sửa chữa, chúng hỗ trợ sản xuất điện liên tục với thời gian dừng máy tối thiểu và độ tin cậy tối đa.

BẢO TRÌ, SỬA CHỮA & KÉO DÀI VÒNG ĐỜI

Sửa chữa bê tông Bảo vệ chống ăn mòn
Sửa chữa vết nứt Gia cường kết cấu
Chống thấm

4

Công nghệ phụ gia thế hệ mới giúp nâng cao cường độ, hiệu quả sản xuất và độ bền lâu dài của các cốt thép đúc sẵn và bê tông đổ tại chỗ. Lý tưởng để xây dựng các kết cấu tua-bin gió cao hơn, vững chắc và bền bỉ hơn.

PHỤ GIA TIÊN TIẾN CHO CẤU KIỆN ĐÚC SẴN & MÓNG

Phụ gia siêu dẻo	Phụ gia chậm & ninh kết nhanh
Cốt liệu sợi macro & micro	Phụ gia giảm nước
Phụ gia trợ bơm	Chất chống dính khuôn
Phụ gia chống đông	Phụ gia cuốn khí
Hợp chất bảo dưỡng	



VỮA RÓT CƯỜNG ĐỘ SIÊU CAO CHO THÁP TUA-BIN GIÓ

KHI TUA-BIN GIÓ TRÊN BỜ ngày càng cao hơn và mạnh hơn, yêu cầu đặt lên phần móng cũng không ngừng tăng.

Trọng tâm của mỗi công trình lắp đặt an toàn và tin cậy là một loại vật liệu thường ít được chú ý.

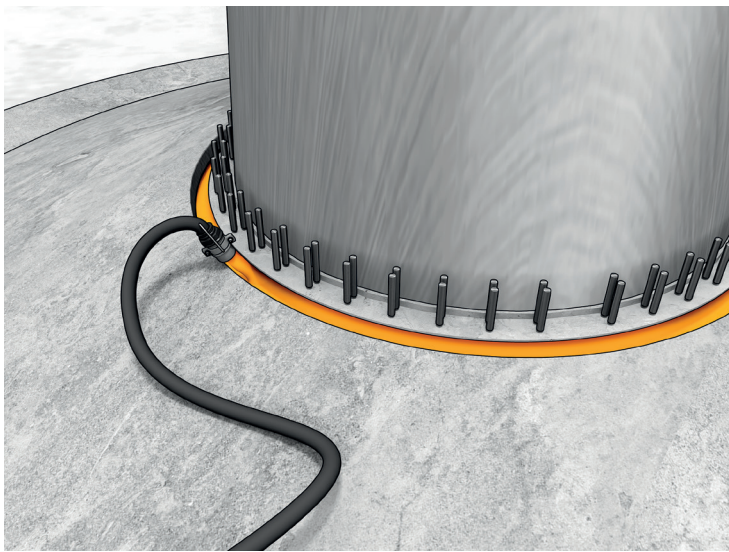
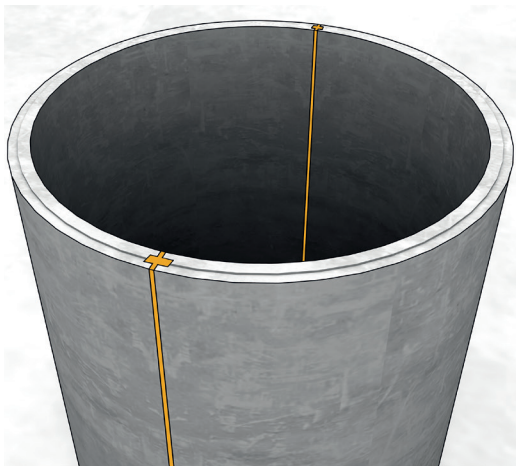
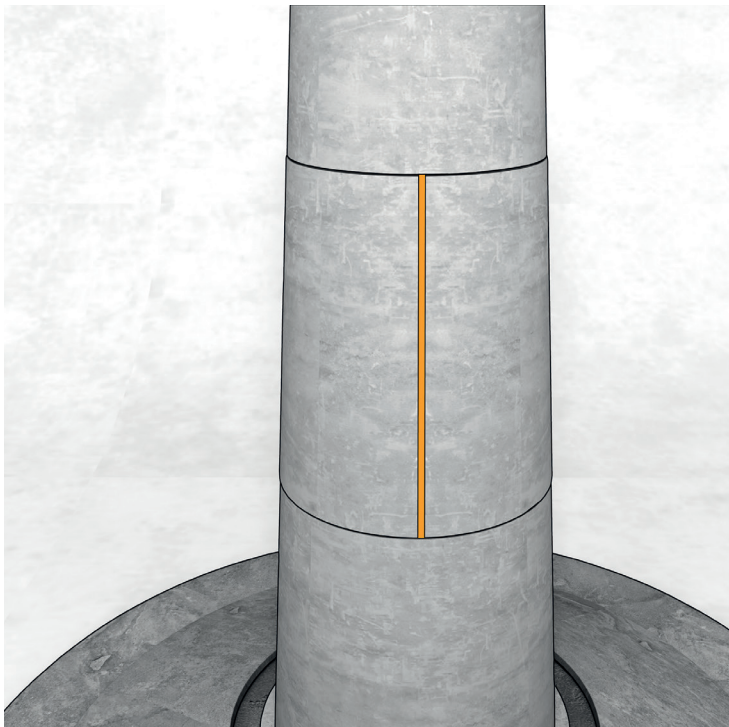
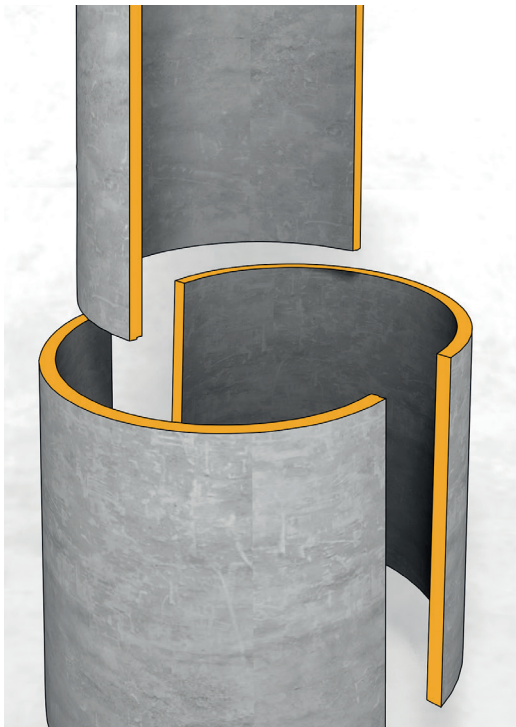
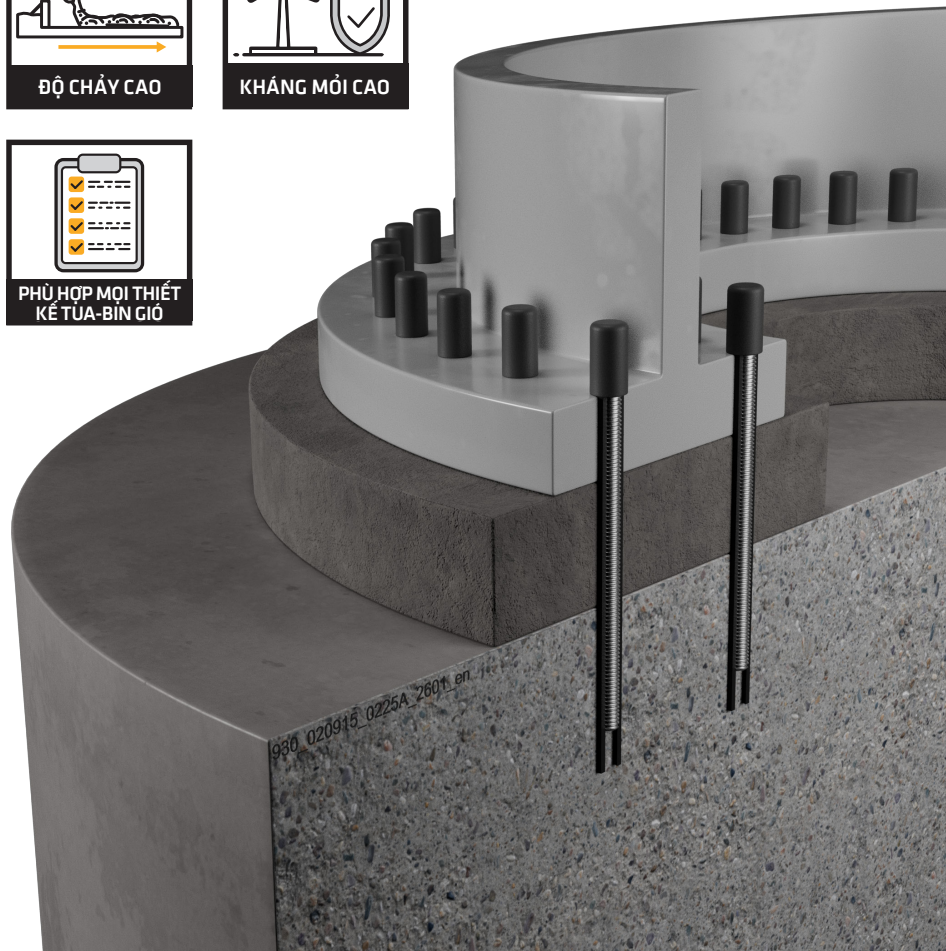
Vữa rót cường độ siêu cao là mắt xích then chốt giữa tháp tua-bin gió và phần móng. Nó đảm bảo truyền tải trọng đáng tin cậy, hấp thụ lực tĩnh và lực động cực lớn, đồng thời mang lại sự ổn định lâu dài mà mọi trang trại điện gió đều cần đến.

Với mọi loại tua-bin gió trên bờ dùng tháp thép, tháp lai hay tháp bê tông, loại vữa rót phù hợp cho phép lắp đặt nhanh, cường độ sớm cao và hiệu năng bền bỉ, ngay cả trong

những điều kiện thi công khắt khe trên bờ. Độ chảy xèo, khả năng bơm vượt trội cùng công thức bù co ngót cho phép thi công hiệu quả và tạo nên móng bền lâu, kháng môi.

Tháp lai và tháp bê tông đòi hỏi vữa phải được bơm lên cao hơn 100 m tới các mối nối bên trong – một thách thức cực lớn đòi hỏi độ ổn định đặc biệt và khả năng bơm đường dài. Công thức đã được kiểm chứng của Sika đảm bảo hiệu năng ổn định ở độ cao lớn, giúp lắp đặt an toàn, tin cậy cho các thiết kế tháp thế hệ mới.

LỢI ÍCH CỦA GIẢI PHÁP SIKA



Giải pháp Sika	Đặc tính chính
SikaGrout®-9110/9130/9140	Vữa gốc xi măng cường độ siêu cao, kháng môi, dành cho tua-bin gió trên bờ dùng tháp thép
SikaGrout®-9320 BE	Vữa gốc xi măng cường độ siêu cao, kháng môi, thiết kế cho tháp thép & tháp lai với dấu ấn thải CO2 thấp hơn
SikaGrout®-295	Vữa gốc xi măng tính năng cao dành cho tua-bin gió trên bờ dùng tháp bê tông
Sikadur®	Keo dán epoxy để liên kết các cốt thép đúc sẵn

18 BƯỚC RÓT VỮA THÀNH CÔNG



1. TÍNH TOÁN LƯỢNG VỮA CẦN THIẾT

Tính toán số lượng bao vữa cần thiết để đảm bảo có đủ lượng vữa cần thiết trước khi bắt đầu trộn vật liệu. Giá trị này cần được nhà thầu thi công vữa ghi lại trước khi bắt đầu công việc.

Cần tính thêm 10% vào lượng vữa cần thiết khi tính toán.



2. KIỂM TRA DỰ BÁO THỜI TIẾT

Nhiệt độ và điều kiện thời tiết đóng vai trò quan trọng trong việc ứng dụng các vật liệu gốc xi măng, chẳng hạn như:

- Thời gian bắt đầu và kết thúc
- Công tác chuẩn bị bề mặt nền
- Lượng nước (thời gian sống, thời gian công tác)
- Thời gian ninh kết và sự phát triển cường độ (Sự phát triển cường độ chậm lại khi nhiệt độ lạnh hơn)
- Các biện pháp phòng ngừa đặc biệt (ví dụ: điều chỉnh nước trong trường hợp thời tiết lạnh hoặc nóng, sử dụng chăn sưởi để làm khô, v.v.). Tham khảo các phần về điều kiện thời tiết nóng và thời tiết lạnh trong hướng dẫn thi công

- Bảo vệ khu vực thi công và thiết bị
- Kỹ thuật bảo dưỡng

Trong quá trình thi công, nhiệt độ bề mặt và nhiệt độ môi trường phải được ghi lại và kiểm soát. Độ ẩm môi trường và tốc độ gió cũng cần được ghi lại và xem xét để xác định tỷ lệ nước và phương pháp bảo dưỡng.



3. LÊN KẾ HOẠCH GIẢI LAO

Cần lên kế hoạch nghỉ giải lao sao cho không làm gián đoạn quá trình trộn; duy trì quá trình đổ liên tục cho mỗi móng và không được ngắt quãng trong suốt quá trình thi công.



4. KẾ HOẠCH DỰ PHÒNG

Một số phương án dự phòng có thể được lên kế hoạch trước trong trường hợp hỏng hóc

máy móc, thiếu vữa, rò rỉ ván khuôn, v.v. Đối

với một số thiết bị, có thể không thể có hai thiết bị dự phòng cho mọi dự án, tuy nhiên việc biết vị trí thiết bị dự phòng gần nhất và người cần liên hệ trong trường hợp khẩn cấp là rất hữu ích.

Để giảm thiểu rủi ro và chậm trễ, bạn nên chuẩn bị sẵn những vật liệu sau:

- Lượng vữa dự phòng (~10-20%)
- (QUAN TRỌNG)**
- Máy trộn dự phòng
- Chất trám/bột trám
- Máy phát điện dự phòng (nếu có thể)
- Ống bơm dự phòng (trong trường hợp tắc nghẽn).
- Nên có ít nhất gấp đôi chiều dài ống bơm. Tắc nghẽn gây tốn thời gian và có thể làm hỏng thiết bị.



5. ĐIỆN VÀ NƯỚC

Nguồn điện cho thiết bị phải được phê duyệt để sử dụng tại công trường. Luôn tuân thủ luật pháp và các quy định địa phương khi sử dụng thiết bị chạy bằng động cơ diesel. Khi sử dụng động cơ điện, hãy kiểm tra xem điện áp yêu cầu có sẵn tại công trường hay không. Kiểm tra xem có đủ nguồn nước sạch tại công trường để đổ đầy xe bồn hoặc thùng chứa IBC hay không.



6. CÁC CÔNG TÁC TIỀN THI CÔNG

- Lắp đặt thiết bị trộn và bơm. Đặt thiết bị càng gần chân tháp càng tốt.
- Kiểm tra hoạt động chính xác của thiết bị, bao gồm nguồn điện và nguồn nước, trước khi bắt đầu công tác bơm vữa.
- Kiểm tra rằng đã có đủ lượng vữa và nước sạch cần thiết. Đảm bảo có đủ vật liệu tại công trường để thực hiện công việc. Tính toán thêm ít nhất 10% vật liệu.
- Kiểm tra các thiết bị kiểm soát chất lượng đã sẵn sàng, bao gồm số lượng khuôn mẫu cho các mẫu kiểm soát chất lượng.
- Kiểm tra chiều dài, cách bố trí và khớp nối của ống mềm. Nếu có thể, chỉ sử dụng một đoạn ống mềm duy nhất. Bắt buộc không được giảm đường kính tại các khớp nối. Không sử dụng ống mềm thủy lực.
- Chuẩn bị đường ống bơm vữa: Bôi trơn chúng bằng hỗn hợp xi măng và nước. Chiều dài ống mềm được khuyến nghị để

tránh làm dịch chuyển thiết bị bơm là ít nhất gấp đôi đường kính của bộ đỡ (kiểm tra thông số kỹ thuật dự án).

- Kiểm tra xem bề mặt nền đã được chuẩn bị và làm ẩm đúng cách chưa trước khi bắt đầu quy trình bơm.



7. KIỂM TRA NỀN

Trước khi thi công vữa, cần kiểm tra kỹ bề mặt bê tông tại khu vực cần thi công để phát hiện các vết nứt và các khuyết tật khác. Bất kỳ bề mặt hư hỏng nào được phát hiện phải được thông báo cho Giám sát viên. Kích thước khoảng hở giữa móng và tấm đế phải được kiểm tra định kỳ từ bên trong và bên ngoài và báo cáo cho Giám sát viên để kiểm tra lại lượng vữa sử dụng. Độ dày lớp vữa phải nằm trong phạm vi giá trị khuyến nghị. Không được vượt quá độ dày lớp tối đa cho phép.



8. CHUẨN BỊ BỀ MẶT NỀN

Bề mặt bê tông phải được làm sạch kỹ lưỡng, ở tình trạng tốt, đặc chắc và không có bụi bẩn, vật liệu yếu, chất gây ô nhiễm bề mặt và các vật liệu làm giảm độ bám dính. Bê tông bị bong tróc, yếu, hư hỏng và xuống cấp phải được loại bỏ bằng các phương pháp thích hợp (ví dụ: cào nhẹ và phun nước áp lực cao >200 bar).

Bắt buộc phải làm ướt bề mặt bê tông trước khi thi công vữa.

Kiểm tra nhiệt độ của các cấu kiện (tham khảo PDS và/hướng dẫn thi công)



9. THANH REN HOẶC BU LÔNG NEO

Để ngăn ngừa nứt vỡ khi siết chặt cho các neo trong quá trình dựng tháp, hãy kiểm tra kỹ phần trên của các thanh ren đã được phủ kín bằng băng keo chống dính (dày ~6 mm) trước khi bắt đầu công tác bơm vữa. Có thể sử dụng các ống bọc đúc sẵn hoặc băng keo dán để thực hiện việc này.



10. MIẾNG ĐỆM VÀ TẮM CÂN BẰNG, ĐỊNH VỊ

Các khuyến nghị của người thiết kế và nhà sản xuất phải luôn được tuân thủ hơn bất kỳ tuyên bố nào được nêu trong tài liệu này. Sử dụng các miếng đệm tròn khi có thể để giảm thiểu lượng khí lẫn vào và nguy cơ nứt nẻ. Sử dụng các miếng đệm để đảm bảo độ dày vữa, được xác định bằng sự chênh lệch độ cao giữa chân đế và mặt trên của miếng đệm. Kiểm tra độ ngang của tất cả các điểm đỡ bằng thước thủy. Nên đánh dấu vị trí đặt các miếng đệm cân bằng để đặc biệt chú ý trong quá trình bơm vữa nhằm giảm thiểu các khoảng trống.



11. LẮP VÁN KHUÔN

Ván khuôn phải cao hơn mặt dưới của tấm đế để tránh tràn, cho phép chứa nước bảo dưỡng và nếu có thể, tạo ra một đầu áp suất thường >20 cm, theo chỉ dẫn của người thiết kế. Ván khuôn không được thấm nước hoặc hơi ẩm. Phải bôi chất chống dính lên ván khuôn trước khi đặt vào vị trí để tránh làm ô nhiễm nền. Ván khuôn phải kín nước và được thiết kế có phương pháp để loại bỏ nước thừa sau khi làm ướt trước nền. Sử dụng bọt nở (ví dụ Sika Boom®,...) để bịt kín khe hở giữa ván khuôn và móng. Nền lộ ra phải được bảo vệ để ngăn chặn sự xâm nhập của mảnh vụn hoặc chất gây ô nhiễm cho đến khi sẵn sàng để thi công vữa. Có thể dán băng keo cách ly xung quanh chu vi của tấm đế để cho phép sự giãn nở nhiệt của tháp so với vữa - theo chỉ dẫn của người thiết kế.



12. LÀM ƯỚT TRƯỚC NỀN

Bề mặt bê tông phải được làm bảo hòa bằng nước sạch 24 giờ trước khi thi công SikaGrout® cho đến khi đạt được bề mặt khô bảo hòa (SSD). Ngay trước khi thi công, hãy loại bỏ lượng nước thừa, ví dụ như sử dụng miếng bọt biển sạch cho các khu vực nhỏ hoặc dùng khí nén cho các khu vực lớn. Đảm bảo không có nước

đọng trên bề mặt. Bề mặt phải đạt được vẻ ngoài mờ sẫm màu mà không bị bóng và các lỗ rỗng, vết lõm trên bề mặt không được chứa nước (trạng thái bề mặt khô bảo hòa nước). Sử dụng khí nén (không dầu) để thổi bay lượng nước thừa ở những khu vực khó tiếp cận. Không được để bề mặt khô trước khi thi công.



13. TRỘN VỮA

Việc trộn SikaGrout® chỉ được thực hiện với nước sạch, không được thêm bất kỳ sản phẩm nào khác. Không sử dụng nước vượt quá giới hạn tối đa và tối thiểu đã nêu. Sử dụng các phương pháp chính xác để đo lượng nước. Việc trộn phải luôn được thực hiện theo các khuyến nghị trong Bảng chỉ tiết sản phẩm (PDS) mới nhất. Để biết thiết bị trộn phù hợp, hãy tham khảo Hướng dẫn thi công.



14. KIỂM SOÁT CHẤT LƯỢNG

Các khuyến nghị sau đây về kiểm soát chất lượng phải được thực hiện trong quá trình bơm vữa (trước, trong và sau). Tất cả các kết quả phải được ghi lại.
[A] Kiểm soát chất lượng bề mặt nền - Trước và sau khi chuẩn bị
[B] Điều kiện khí hậu - Trước và trong khi thi công
[C] Kiểm soát chất lượng vữa - Trong quá trình trộn và thi công
[D] Kiểm soát chất lượng vữa - Sau khi thi công
Tham khảo Hướng dẫn thi công



15. BƠM VỮA

- Vữa cần được bơm càng nhanh càng tốt sau khi đã được trộn đều và xả hết. Sử dụng vữa khoảng 5-15 phút sau khi trộn để tận dụng tối ưu đặc tính chảy. Vữa được xả vào phễu của máy và bơm qua ống dẫn đến vị trí cần thi công. Việc bơm vữa phải hoàn tất trong thời gian sử dụng của mẻ trộn đầu tiên.
- Bơm vữa qua ống dẫn từ dưới lên trên để đẩy hết không khí và duy trì đà.

- Bắt đầu quá trình bơm dựa vào ván khuôn tạm thời được lắp đặt bên dưới mặt bích chữ T và hướng tâm trong rãnh để ngăn vữa chảy theo hai hướng. Khi gần hết lượng vữa cần thiết, phải cẩn thận tháo bỏ ván khuôn tạm thời này để hoàn tất việc thi công vữa.
- Không cố gắng thay đổi hướng bơm vữa vì bơm từ các vị trí khác nhau có thể làm kẹt không khí. Luôn duy trì đủ áp suất thủy tĩnh trong khi bơm.
- Đảm bảo quá trình bơm liên tục để tránh bọt khí và ngăn dòng vữa bị tắc. Tiếp tục bơm cho đến khi mực vữa cao hơn mặt dưới của tấm đế như đã chỉ dẫn.
- Không rung ván khuôn hoặc vữa.
- Che phủ khu vực cần bơm vữa bằng vải bố, vải địa kỹ thuật, v.v. từ mọi phía trong quá trình bơm vữa để ngăn ngừa bề mặt vữa dưới bản đế bị khô sớm do gió.



16. BẢO DƯỠNG VỮA

Quá trình bảo dưỡng là rất cần thiết để tránh tình trạng khô sớm có thể dẫn đến nứt nẻ và bong tróc. Quy trình bảo dưỡng phải được người giám sát phê duyệt theo hướng dẫn nhà sản xuất tuabin.



17. VỆ SINH THIẾT BỊ, DỤNG CỤ

Rửa sạch tất cả dụng cụ và thiết bị thi công bằng nước ngay sau khi sử dụng. Vật liệu bị đông cứng chỉ có thể được loại bỏ bằng phương pháp cơ học.



18. XỬ LÝ CHẤT THẢI

Xử lý vật liệu không mong muốn một cách có trách nhiệm thông qua nhà thầu xử lý chất thải được cấp phép theo quy định của pháp luật địa phương và/hoặc các yêu cầu của chính quyền khu vực. Để biết thông tin chi tiết, vui lòng tham khảo Bảng dữ liệu an toàn vật liệu (MSDS).

BẢO TRÌ, SỬA CHỮA & KÉO DÀI VÒNG ĐỜI

Kéo dài tuổi thọ tua-bin gió ngày càng quan trọng khi nhu cầu năng lượng tái tạo tăng cao. Phần móng phải chịu thời tiết, tải trọng động và hao mòn lâu dài, nên việc bảo trì chủ động là chìa khóa để giữ vững tính toàn vẹn kết cấu và giảm thiểu thời gian dừng hoạt động. Bảo vệ móng sớm và hiệu quả giúp chủ đầu tư giảm nhu cầu sửa chữa, hạ chi phí vòng đời và duy trì sản xuất điện ổn định. Với các giải pháp bảo vệ và sửa chữa đã được kiểm chứng của Sika, trang trại điện gió có thể vận hành an toàn, tin cậy và bền vững trong nhiều năm.



GIẢI PHÁP SỬA CHỮA BÊ TÔNG

MÓNG TUA-BIN GIÓ TRÊN BỜ phải chịu điều kiện môi trường khắc nghiệt và tải trọng cơ học liên tục trong suốt vòng đời.

Theo thời gian, các yếu tố này có thể gây xuống cấp kết cấu, bao gồm nứt bê tông, ăn mòn cốt thép và suy yếu tổng thể các bộ phận móng. Nếu không được xử lý, những vấn đề này có thể ảnh hưởng đến tính toàn vẹn kết cấu và an toàn, làm giảm hiệu suất vận hành và tuổi thọ tua-bin. Do đó, đánh giá hư hỏng và sửa chữa kịp thời là thiết yếu để duy trì độ bền và độ tin cậy của móng.

Sửa chữa kết cấu hiệu quả sẽ khôi phục sự ổn định của móng, đảm bảo hiệu suất lâu dài và an toàn vận hành. Bằng cách áp dụng các kỹ thuật sửa chữa và gia cường tiên tiến, hư hỏng hiện hữu được khắc phục đồng thời ngăn ngừa xuống cấp trong tương lai. Cách tiếp cận chủ động này không chỉ nâng cao an toàn kết cấu mà còn giảm chi phí bảo trì và kéo dài tuổi thọ hạ tầng điện gió. Giám sát định kỳ và can thiệp kịp thời là chìa khóa đảm bảo hiệu quả và tính bền vững lâu dài của các trang trại điện gió trên bờ.

LỢI ÍCH CỦA GIẢI PHÁP SIKA



DANH MỤC SẢN PHẨM ĐẦY ĐỦ

Bao gồm đầy đủ công nghệ vật liệu và phụ kiện.



TÍNH TƯƠNG THÍCH

Tương thích với các hệ thống Sika khác.



HIỆU QUẢ

Giải pháp toàn diện cho mọi loại hư hỏng - kể cả các vết nứt nhỏ nhất



ĐỘ BỀN

Vật liệu chất lượng cao mang lại sự bảo vệ lâu dài.



Giải pháp Sika	Đặc tính chính
Sika MonoTop® và SikaEmaco®	Vữa sửa chữa kết cấu 1 thành phần, gia cường sợi, độ co ngót thấp, dùng tái tạo hình dạng bê tông hư hỏng và khôi phục tính toàn vẹn kết cấu
Sikadur®	Keo dán 2 thành phần gốc epoxy đảm bảo liên kết kết cấu trong quá trình sửa chữa
Sikadur® và SikalInject®	Nhựa bơm 2 thành phần gốc epoxy và PU để sửa chữa kết cấu các vết nứt
Sikacrete®-560	Vữa đông kết nhanh, đóng gói sẵn, phù hợp cho công tác sửa chữa vữa bằng phương pháp phun khô

GIẢI PHÁP CHỐNG THẤM

CHỐNG THẤM LÀ YẾU TỐ THIẾT YẾU để đảm bảo tuổi thọ, độ bền và tính toàn vẹn kết cấu của móng tua-bin gió trên bờ.

Tác động của độ ẩm, chu kỳ đóng băng-tan băng và điều kiện môi trường khắc nghiệt có thể gây xuống cấp bê tông, ăn mòn cốt thép và sửa chữa tốn kém. Bằng cách áp dụng các giải pháp chống thấm tiên tiến, chủ đầu tư trang trại điện gió có thể chủ động ngăn nước xâm nhập, bảo vệ trước tác động hóa học và cơ học, nâng cao khả năng chống chịu của móng tua-bin, từ đó giảm nhu cầu bảo trì và tối đa hóa hiệu quả vận hành.

Dải công nghệ chống thấm toàn diện của Sika được thiết kế để đáp ứng những điều kiện khắc khe của hạ tầng điện gió. Từ hệ màng dẻo, lớp phủ thi công dạng lỏng đến phụ gia chống thấm, keo trám khe và vữa bơm cường độ cao, các giải pháp của chúng tôi mang lại sự bảo vệ vượt trội trước sự xâm nhập của nước. Được thiết kế để thi công dễ dàng và bền lâu, các hệ chống thấm này đảm bảo hiệu năng liên mạch và tuổi thọ kéo dài ngay cả trong môi trường khắc nghiệt nhất.

LỢI ÍCH CỦA GIẢI PHÁP SIKA



DANH MỤC SẢN PHẨM ĐẦY ĐỦ

Bao gồm đầy đủ công nghệ vật liệu và phụ kiện.



TÍNH TƯƠNG THÍCH

Tương thích với các hệ thống Sika khác.



ĐỘ BỀN

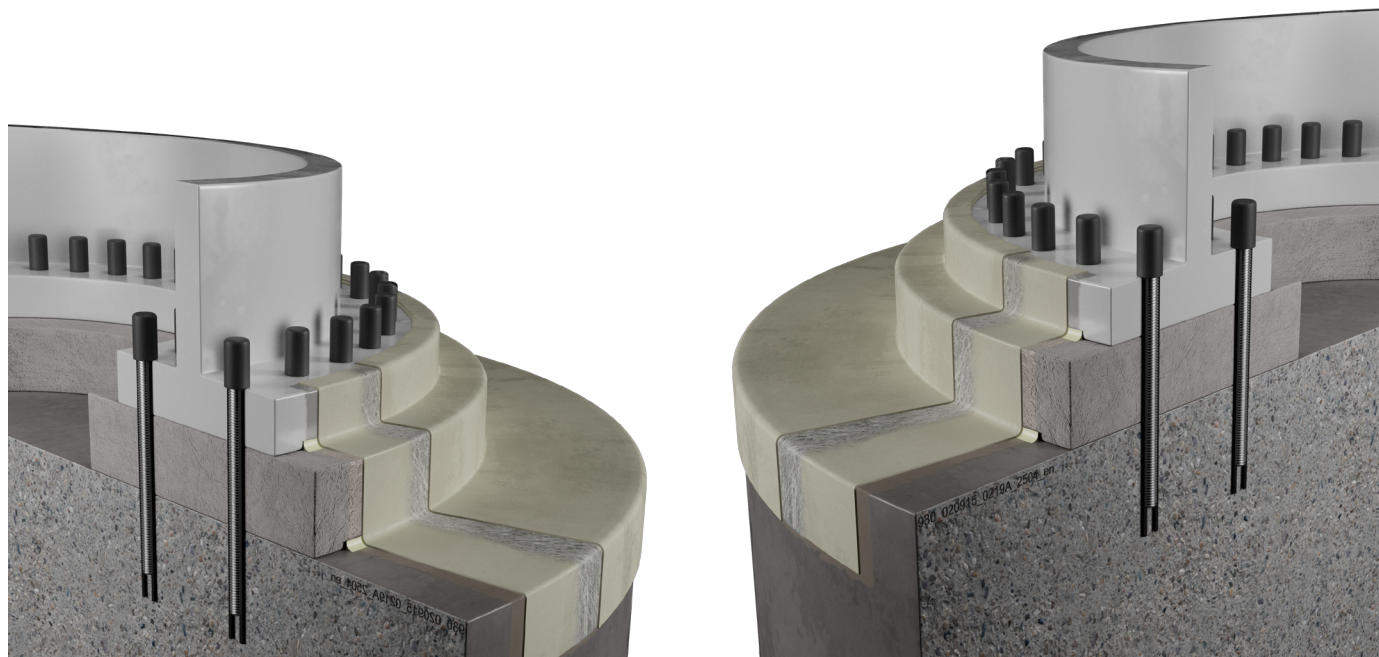
Chịu được điều kiện khí hậu khắc nghiệt tại trang trại điện gió.



DỄ THI CÔNG

Không cần thiết bị chuyên dụng.

Giải pháp Sika	Đặc tính chính
Sikalastic®	Màng chống thấm đàn hồi cao gốc polyurethane hoặc xi măng, thi công dạng quét hoặc phun
Sikaflex®	Keo trám đàn hồi gốc polyurethane, đóng rắn bằng độ ẩm

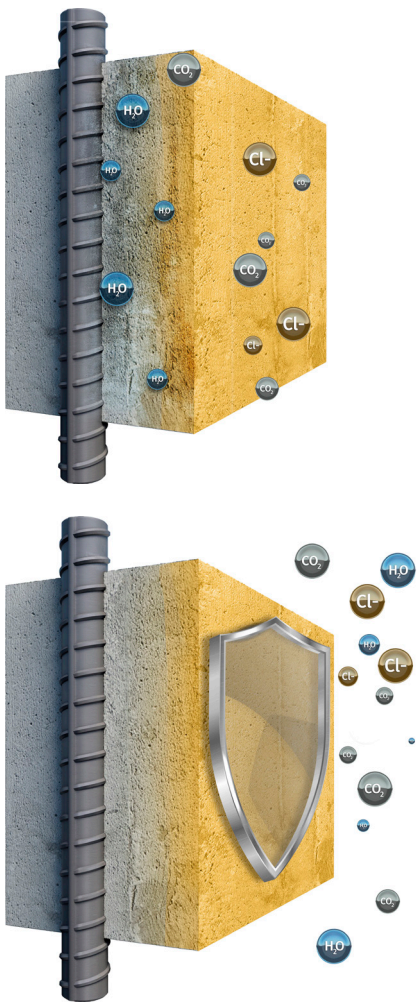


GIẢI PHÁP BẢO VỆ CHỐNG ĂN MÒN

CỐT THÉP LÀ XƯƠNG SỐNG của móng tua-bin gió và các cấu kiện tháp đúc sẵn, nhưng cũng rất dễ bị ăn mòn do cacbonat hóa, xâm nhập clorua và thấm ẩm.

Một khi ăn mòn xuất hiện, nó có thể nhanh chóng làm suy giảm toàn bộ kết cấu, an toàn và tuổi thọ, dẫn đến sửa chữa tốn kém hoặc thậm chí hư hỏng sớm. Vì vậy, bảo vệ chống ăn mòn chủ động là yếu tố then chốt để kéo dài tuổi thọ hạ tầng điện gió, đảm bảo tua-bin vận hành tin cậy trong môi trường trên bờ khắc nghiệt.

Các giải pháp bảo vệ chống ăn mòn tiên tiến của chúng tôi mang đến cách tiếp cận toàn diện để bảo vệ cốt thép trong bê tông. Từ phụ gia ức chế ăn mòn, chất xử lý kỵ nước, lớp phủ bảo vệ đến các giải pháp bảo vệ ca-tốt bằng a-nốt hi sinh. Các công nghệ này ngăn chặn hiệu quả các tác nhân xâm thực, duy trì lớp thụ động quanh cốt thép và hạn chế pin ăn mòn. Được thiết kế cho độ bền lâu dài, dễ thi công và bền vững, hệ giải pháp của chúng tôi tạo nên lớp phòng vệ vững chắc, đảm bảo móng tua-bin gió và các cấu kiện tháp luôn an toàn, bền bỉ và hiệu quả trong suốt vòng đời.



LỢI ÍCH CỦA GIẢI PHÁP SIKA



THI CÔNG NHANH VÀ DỄ DÀNG

Không cần thiết bị chuyên dụng. Giảm thiểu thời gian dừng máy.



BẢO VỆ LÂU DÀI

Tối đa hóa tuổi thọ sử dụng cho kết cấu.



TÍNH TƯƠNG THÍCH

Tương thích với các hệ thống Sika khác.



DANH MỤC BỀN VỮNG

Giải pháp cho mọi loại rủi ro ăn mòn. Dấu ấn thải CO2 thấp. Có nhiều màu sắc khác nhau.

Giải pháp Sika	Đặc tính chính
Sikagard®	Chất ức chế ăn mòn và kỵ nước gốc silane
Sikagard®-550 W Elastic/5500/300	Lớp phủ đàn hồi dẻo 1 thành phần, dựa trên chất phân tán acrylic đóng rắn bằng tia UV, có đặc tính che phủ vết nứt tuyệt vời ngay cả ở nhiệt độ dưới 0 °C. Đáp ứng các yêu cầu của tiêu chuẩn EN 1504-2 đối với lớp phủ bảo vệ

GIẢI PHÁP GIA CƯỜNG KẾT CẤU

TRƯỚC NHU CẦU NGÀY Càng Tăng về năng lượng tái tạo, việc kéo dài tuổi thọ các tua-bin gió hiện hữu trở nên quan trọng hơn bao giờ hết.

Thay thế toàn bộ rất tốn kém và tiêu tốn tài nguyên, trong khi gia cường móng hiện hữu là cách bền vững, kinh tế và hiệu quả để đảm bảo độ tin cậy và an toàn liên tục. Nhờ gia cường móng, chủ đầu tư có thể duy trì hiệu năng, thích ứng với tải trọng cao hơn và góp phần vào quá trình chuyển dịch sang tương lai năng lượng sạch hơn.

Hệ gia cường CFRP tiên tiến của Sika là giải pháp đã được kiểm chứng để nâng cấp móng hiện hữu một cách nhanh chóng và hiệu quả. Nhẹ nhưng cực kỳ bền chắc, các vật liệu này dễ vận chuyển, dễ lắp đặt và giảm đáng kể thời gian dừng máy trong quá trình gia cường. Với danh mục sản phẩm toàn diện và hàng chục năm kinh nghiệm toàn cầu, Sika đảm bảo hạ tầng điện gió luôn vững chắc, bền bỉ và sẵn sàng cho tương lai.



LỢI ÍCH CỦA GIẢI PHÁP SIKA



LẮP ĐẶT NHANH CHÓNG

Thi công và đóng rắn nhanh. Thời gian dừng sản xuất điện tối thiểu.



TRỌNG LƯỢNG NHẸ

Không làm tăng trọng lượng khi gia cường.



HIỆU NĂNG DÀI HẠN

Hệ thống bền bỉ giúp kéo dài tuổi thọ.

Giải pháp Sika	Đặc tính chính
Sika® CarboDur®	Tấm sợi các-bon để gia cường kết cấu
SikaWrap®	Vải sợi các-bon để gia cường kết cấu
SikaDur®	Keo epoxy 2 thành phần để gia cường kết cấu



GIẢI PHÁP PHỤ GIA BÊ TÔNG

CẤU KIỆN BÊ TÔNG ĐÚC SẴN đóng vai trò then chốt trong xây dựng tháp tua-bin gió bê tông, tháp lai cũng như phần móng, mang lại độ chính xác, hiệu quả và độ bền cao.

Tuy nhiên, để đáp ứng các điều kiện khắc khe của hạ tầng điện gió, công nghệ phụ gia bê tông tiên tiến là yếu tố thiết yếu nhằm tối ưu hiệu năng của các cấu kiện đúc sẵn này. Nhờ cải thiện tính công tác, sự phát triển cường độ và độ bền, phụ gia mang lại khả năng kháng nứt vượt trội, giảm co ngót và tăng khả năng chịu tải, đảm bảo sự ổn định lâu dài của kết cấu tua-bin gió.

Các phụ gia chuyên dụng của Sika như phụ gia giảm nước cao cấp, phụ gia ninh kết nhanh và phụ gia tăng độ bền giúp cải thiện đáng kể chất lượng bê tông, hiệu quả sản xuất và tính bền vững. Các giải pháp này cho phép tháo khuôn nhanh hơn, rút ngắn thời gian bảo dưỡng và tăng cường độ sớm – những yếu tố then chốt để sản xuất cấu kiện đúc sẵn nhanh và tiết kiệm chi phí. Ngoài ra, nhờ tăng khả năng kháng đóng băng-tan băng, hạn chế co ngót và giảm độ thấm, phụ gia góp phần kéo dài tuổi thọ và giảm nhu cầu bảo trì, đảm bảo hiệu năng tin cậy ngay cả trong điều kiện môi trường khắc nghiệt nhất.



LỢI ÍCH CỦA GIẢI PHÁP SIKA



**SẢN XUẤT
NHANH HƠN**

Cường độ sớm cao giúp tháo khuôn nhanh.



**TÍNH THI CÔNG
VƯỢT TRỘI**

Tối ưu hiệu quả trộn và thi công.



**ĐỘ BỀN
NÂNG CAO**

Cải thiện khả năng kháng nứt và co ngót.



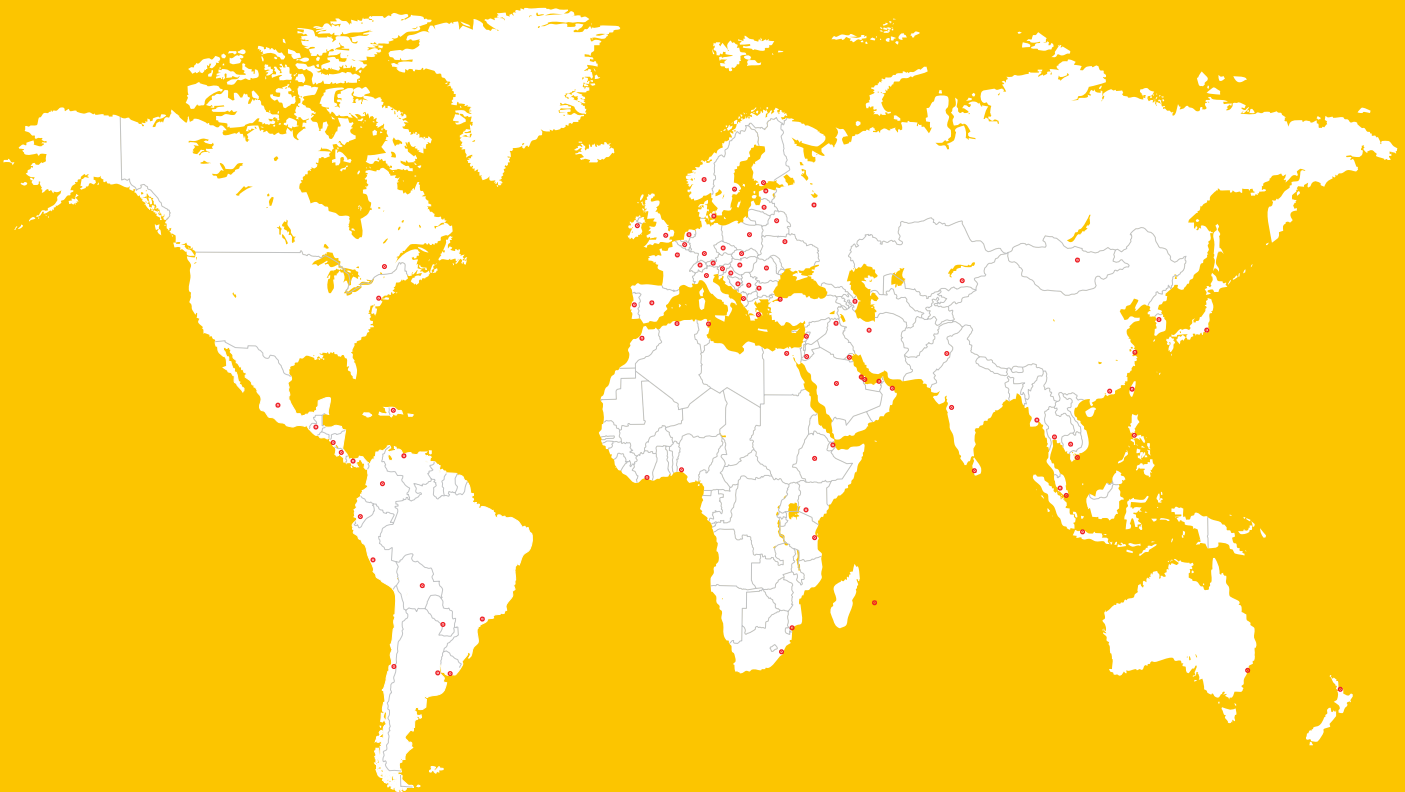
SỬ DỤNG LÂU DÀI

Cải thiện tính năng với cốt sợi và giảm độ thấm

Giải pháp Sika	Đặc tính chính
Sika® ViscoCrete®	Phụ gia siêu dẻo với tính năng cao giúp cải thiện tính linh hoạt của bê tông, tăng cường độ và độ bền của bê tông
SikaPump®	Phụ gia trợ bơm giúp tăng khả năng bơm và giảm áp lực bơm, đặc biệt với cấp phối khó và dải hạt cốt liệu cấp phối bất lợi
Sika® ViscoFlow®	Phụ gia siêu dẻo để sản xuất bê tông khối lớn và kéo dài thời gian duy trì tính linh hoạt của bê tông
SikaFume®	Phụ gia gốc silica fume giúp tăng độ bền
SikaFiber®	Sợi micro và macro giúp tăng độ bền và gia cường bê tông



BUILDING TRUST



**Truy cập trang web
Giải pháp toàn diện cho
xây dựng điện gió trên bờ**

CHÚNG TÔI LÀ SIKA

Sika là công ty hóa chất chuyên dụng giữ vị trí hàng đầu trong việc phát triển và sản xuất các hệ thống, sản phẩm dán kết, trám kín, giảm chấn, gia cường và bảo vệ cho ngành xây dựng và công nghiệp ô tô. Các dòng sản phẩm của Sika gồm phụ gia bê tông, vữa, keo trám và keo dán, hệ gia cường kết cấu, sàn công nghiệp cũng như hệ mái và chống thấm.

Các thông tin, và đặc biệt, những hướng dẫn liên quan đến việc thi công và sử dụng cuối cùng của các sản phẩm Sika, được cung cấp với thiện chí của chúng tôi dựa trên kiến thức và kinh nghiệm hiện tại của Sika về sản phẩm trong điều kiện được lưu trữ đúng cách, sử dụng và thi công trong điều kiện bình thường theo hướng dẫn của Sika. Trong trường hợp có thay đổi về thông số của ứng dụng, chẳng hạn như thay đổi về vật tư, chất nền, v.v. hoặc trong trường hợp ứng dụng khác, hãy tham khảo Dịch vụ Kỹ thuật của Sika trước khi sử dụng sản phẩm của Sika. Người sử dụng sản phẩm này phải thử nghiệm xem sản phẩm có phù hợp với mục đích thi công mà mình mong muốn không. Sika có quyền thay đổi đặc tính của sản phẩm mình. Quyền sở hữu của bên thứ ba phải được chú ý. Mọi đơn đặt hàng đều chỉ được chấp nhận dựa trên Bảng Điều Kiện Bán Hàng hiện hành của chúng tôi. Người sử dụng phải luôn tham khảo Tài Liệu Kỹ Thuật về sản phẩm mới nhất cho sản phẩm liên quan. Chúng tôi sẽ cung cấp các tài liệu này theo yêu cầu.

1800 599 950
vnm.sika.com
sikavietnam@vn.sika.com
Phiên bản: 09-2026

SIKA HỮU HẠN VIỆT NAM

Trụ sở chính Đường số 10, Khu Công nghiệp Nhơn Trạch 1, Phường Nhơn Trạch, TP. Đồng Nai
VP TP. Hồ Chí Minh 60 Nguyễn Đình Chiểu, Phường Tân Định, TP. HCM
VP Đà Nẵng Lô A2.1, Đường 30 Tháng 4, Phường Hòa Cường, TP. Đà Nẵng
VP Hà Nội Tòa nhà Peakview, 36 phố Hoàng Cầu, Phường Ô Chợ Dừa, Hà Nội
Nhà máy Bắc Ninh Số 3, Đường 9, VSIP Bắc Ninh, Phường Từ Sơn, Bắc Ninh

**ISO 9001
14001
45001**

