

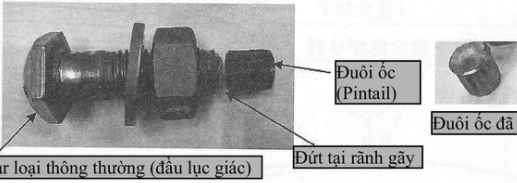
Dịch báo

QUẢN LÝ LỰC SIẾT BU LÔNG TORSHEAR

Đặc điểm của bu lông torshear

Bu lông torshear được thiết kế để có thể siết chặt và đảm bảo lực siết chính xác mà không cần kiểm tra nhiều lần. Điều này giúp giảm sai sót trong quá trình lắp đặt, hạn chế trường hợp siết chặt quá mức hoặc quá lỏng.

Hiện tại, trong ngành xây dựng, đã có những tiêu chuẩn về siết chặt bu lông, nhưng việc quản lý lực siết vẫn là một vấn đề quan trọng.



Bu lông Torshear loại thông thường (đầu lục giác)

Thông số kỹ thuật:

- Lực siết tiêu chuẩn:
 - M16: khoảng 120 N·m, lực siết trực ~2 tấn
 - M20: khoảng 120 N·m, lực siết trực ~2.5 tấn
- Độ bền: cấp 4.8 - 5.8

Có thể sử dụng với cờ lê điện dành cho bu lông cường độ cao

Các bu lông loại torshear có thể đảm bảo kiểm soát lực siết thông qua rãnh gãy ở phần pin tail. Khi siết chặt bằng cờ lê điện, lực siết sẽ đạt mức tiêu chuẩn và phần pin tail sẽ bị đứt gãy, giúp xác nhận bằng mắt thường rằng bu lông đã được siết đúng cách.

Ưu điểm của bu lông torshear

- Đảm bảo lực siết chính xác: Với thiết kế rãnh gãy đặc biệt, bu lông sẽ tự động đứt tại vị trí định sẵn khi đạt đúng lực siết tiêu chuẩn.
- Giảm sai sót trong thi công: Do có thể kiểm tra bằng mắt thường nên tránh được tình trạng siết thiếu hoặc siết quá mức.
- Dễ tháo dỡ: Phần đầu bu lông có hình lục giác giúp có thể tháo dỡ bằng cờ lê khi cần thiết.
- Ứng dụng rộng rãi: Phù hợp cho công trình xây dựng, kết cấu thép, cầu đường, và các công trình dân dụng.

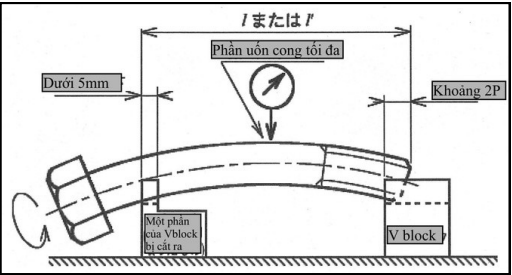
Ngoài ra, bu lông này còn được nghiên cứu để có thể áp dụng lớp mạ chống gỉ và phù hợp với nhiều điều kiện môi trường khác nhau.

[Hướng dẫn thi công tại công trình]

Theo hướng dẫn về kỹ thuật thi công kết cấu thép, khi gặp khó khăn trong việc siết chặt bu lông do kích thước của vật liệu cần siết, có thể áp dụng phương pháp xoay đầu bu lông thay vì xoay đai ốc để thực hiện siết chặt.

Những điểm cần lưu ý khi siết chặt bu lông trong công trình kết cấu thép:

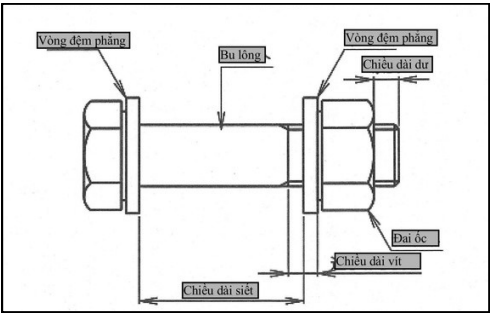
- Khi siết chặt bu lông, cần kiểm tra xem bu lông có bị xoay quá mức hay không bằng cách đánh dấu trên đầu bu lông và đai ốc.
- Nếu sử dụng phương pháp xoay đầu bu lông, cần đảm bảo kiểm soát lực siết chặt và tránh gây biến dạng kết cấu.



Dịch báo

QUẢN LÝ LỰC SIẾT BU LÔNG TORSHEAR

3. Trong trường hợp cần kiểm soát độ cong của bu lông, có thể sử dụng phương pháp đo theo tiêu chuẩn JIS B1071



Về phương pháp siết chặt bu lông bằng cách xoay đai ốc:

- Khi siết chặt, cần giữ cố định đai ốc bằng cờ lê để tránh bị xoay ngoài ý muốn.
- Đối với các công trình xây dựng, đai ốc cần được xoay đúng góc quy định (thông thường là 120 độ) để đảm bảo lực siết đúng tiêu chuẩn.
- Nếu sử dụng bu lông cao lực, phải kiểm tra và đo lường lực siết để đảm bảo không vượt quá hoặc thấp hơn giới hạn quy định.

Về chiều dài bu lông trong công trình kết cấu thép:

- Chiều dài bu lông phải đáp ứng tiêu chuẩn chung của nhà sản xuất để đảm bảo khả năng chịu lực và độ bền của kết cấu.
- Cần kiểm tra phần ren chưa siết và độ dài phần siết chặt để tránh lắp đặt sai tiêu chuẩn.

Xử lý trường hợp siết chặt quá mức hoặc chưa đủ lực:

- Nếu phát hiện bu lông chưa đạt đủ lực siết theo quy định, cần thực hiện siết chặt lại theo đúng lực siết tiêu chuẩn.
- Nếu lực siết vượt quá mức quy định, bu lông phải được thay thế bằng bu lông mới để đảm bảo an toàn kết cấu.
- Việc kiểm tra bu lông cần được thực hiện theo nhóm để đảm bảo toàn bộ bu lông trong một khu vực đều đạt tiêu chuẩn.

Sử dụng dụng cụ siết chặt:

- Cờ lê điện được khuyến khích sử dụng vì có độ chính xác cao và đảm bảo lực siết ổn định.
- Không nên sử dụng cờ lê thủ công do sự khác biệt về tỷ lệ giảm tốc và phương pháp truyền lực có thể dẫn đến sai lệch lực siết.
- Khi sử dụng bu lông loại torshear, cần đảm bảo cờ lê điện có khả năng kiểm soát lực siết theo tiêu chuẩn quy định.

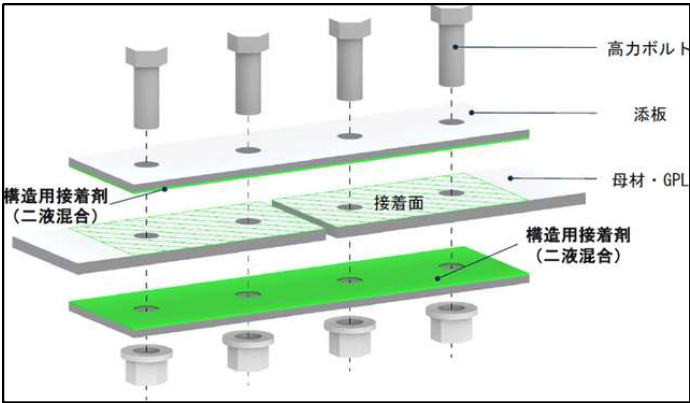
Nguồn: Báo 鋼構造ジャーナル ngày 10/03/2025

Dịch báo

Công nghệ T-Glue Joint: Bước đột phá trong kết nối kết cấu thép
- Ứng dụng lần đầu tiên tại Nhật Bản trong dự án Triển lãm Thế giới 2025 (Osaka-Kansai Expo)

Tập đoàn Xây dựng Taisei Phát Triển Phương Pháp Kết Nối Thép Mới "T-Glue Joint"
Tập đoàn Xây dựng Taisei (Tổng giám đốc: Yoshirou Aikawa) đã phát triển một phương pháp kết nối mới cho các bộ phận kết cấu thép, kết hợp giữa bu lông cường độ cao (※1) và keo kết cấu, có tên là "T-Glue Joint (loại kết hợp bu lông)"

Phương pháp này mang lại hiệu quả về mặt kinh tế, an toàn và thi công. Lần đầu tiên tại Nhật Bản, phương pháp này đã được áp dụng cho các mối nối giằng thép của công trình "EARTH MART", một trong các dự án chủ đề thuộc "Signature Pavilion" tại Triển lãm Thế giới Osaka-Kansai 2025, do nhà sản xuất chủ đề Kundo Koyama phụ trách



Phối cảnh của "EARTH MART" – Signature Pavilion tại Triển lãm Osaka-Kansai 2025

Bối cảnh phát triển
Trong ngành xây dựng, các phương pháp kết nối thép truyền thống chủ yếu gồm bu lông cường độ cao và hàn. Tuy nhiên, khi số lượng mối nối tăng lên, chi phí và thời gian thi công cũng tăng theo, dẫn đến nhu cầu về một phương pháp kết nối có tính thi công và kinh tế cao hơn.

Một phương pháp khác không sử dụng bu lông hay hàn là kết nối bằng keo. Keo kết cấu cường độ cao đã được sử dụng rộng rãi trong ngành hàng không và ô tô.

※1 Kết nối bằng bu lông cường độ cao:
Là phương pháp kết nối được sử dụng tại các mối nối giữa cột và dầm hoặc các bộ phận dạng tấm khác. Ứng suất được truyền qua lực ma sát giữa các bộ phận, tạo ra nhờ lực siết chặt cao của bu lông cường độ cao.

Dịch báo

Công nghệ T-Glue Joint: Bước đột phá trong kết nối kết cấu thép
- Ứng dụng lần đầu tiên tại Nhật Bản trong dự án Triển lãm Thế giới 2025 (Osaka-Kansai Expo)

Tuy nhiên, trong ngành xây dựng, việc ứng dụng keo kết cấu gặp nhiều hạn chế:

- Keo kết cấu không phải là vật liệu xây dựng được chỉ định.
- Nếu lớp keo bị nứt, vết nứt có thể lan rộng nhanh chóng, gây phá hủy giòn (※2)
- Khi thi công, cần thực hiện trong khoảng thời gian sử dụng keo quy định, gây hạn chế về thời gian làm việc.

Để khắc phục những nhược điểm trên, Tập đoàn Taisei đã kết hợp bu lông cường độ cao với keo kết cấu, phát triển phương pháp kết nối thép mới "T-Glue Joint (loại kết hợp bu lông)". Kết quả thử nghiệm tải trọng cho thấy phương pháp này mang lại độ bền kết cấu cao. Dựa trên kết quả này, cơ quan đánh giá độc lập đã cấp chứng nhận an toàn, cho phép ứng dụng phương pháp vào các bộ phận kết cấu của công trình. Lần đầu tiên tại Nhật Bản, phương pháp này đã được áp dụng cho các mối nối giằng thép chịu tải động đất trong công trình Signature Pavilion của Triển lãm Osaka-Kansai 2025



Ảnh 1: Tình trạng kết nối tại mối nối giằng thép

- Đặc điểm của phương pháp "T-Glue Joint"**
1. Hiệu quả kinh tế vượt trội:
 - Phương pháp này truyền tải ứng suất thông qua lực cắt của lớp keo.
 - So với lực chống trượt của bu lông cường độ cao, phương pháp này cung cấp độ bền cắt dính cao hơn khoảng 2 lần.
 - Nhờ hiệu suất kết cấu vượt trội, có thể giảm 20% diện tích mối nối và giảm 30% số lượng bu lông cường độ cao, giúp tối ưu hóa chi phí xây dựng.
 2. Tăng cường độ an toàn nhờ kết hợp bu lông và keo kết cấu
 - Khi bu lông siết chặt các bộ phận thép đã phủ keo, sẽ duy trì độ bền ổn định.
 - Trong trường hợp xảy ra động đất lớn và lớp keo bị đứt gãy, bu lông cường độ cao sẽ đóng vai trò dự phòng (fail-safe), đảm bảo an toàn kết cấu.
 3. Cải thiện khả năng thi công nhờ kéo dài thời gian sử dụng keo (※3)
- Việc sử dụng keo có thời gian thi công dài hơn giúp giảm bớt hạn chế về thời gian làm việc, nâng cao hiệu suất thi công mối nối thép.

Kế hoạch phát triển:
Tập đoàn Taisei sẽ tiếp tục mở rộng ứng dụng công nghệ này vào các dự án xây dựng mới cũng như các công trình cải tạo, dựa trên kết quả thử nghiệm tải trọng và các kinh nghiệm thực tiễn thu được.

※2 Phá hủy giòn:
Hiện tượng vật thể bị phá hủy đột ngột khi chịu ngoại lực mà không có sự biến dạng đáng kể trước đó.
※3 Thời gian sử dụng keo:
Khoảng thời gian từ khi trộn chất chính và chất đóng rắn cho đến khi hoàn tất thi công (siết chặt bu lông hoàn toàn), trong đó keo vẫn có thể sử dụng hiệu quả.

Miss matome

Lượng thiếu tấm 成形板 trong quá trình làm báo giá dự án

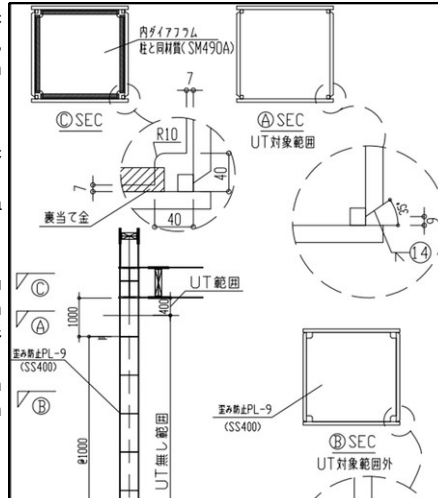
Lỗi: Khối lượng tấm 成形板 (vật liệu phụ trợ) không được tính vào trong quá trình làm 積算 (báo giá). Đến cuối dự án, khách hàng không chấp nhận phần này là phát sinh, dẫn đến nhà máy bị hụt 66 tấn thép tấm.

Nguyên nhân:

- Trong quá trình làm 積算 ban đầu, không xác định được việc gia công thép B.BOX cần tấm 成形板.
- Khi vẽ 溶接基準図、có thêm 成形板 theo chỉ thị của nhà máy, không chú ý đến việc phát sinh thép tấm.

Giải quyết:

- Thêm hạng mục 副資材 (vật liệu phụ trợ) trong tài liệu 積算 (báo giá). Thu thập toàn bộ các vật liệu liên quan đến gia công tại nhà máy, ví dụ: 裏当て, エンドタブ, 成形板.
- Đối với các dự án làm với QHP, cập nhật thường xuyên 材料集計表 và thông báo cho nhà máy các thay đổi liên quan đến khối lượng sản xuất.



Nội dung chi tiết tham khảo Miss matome 107

Thiếu chỉ thị sơn

Lỗi:

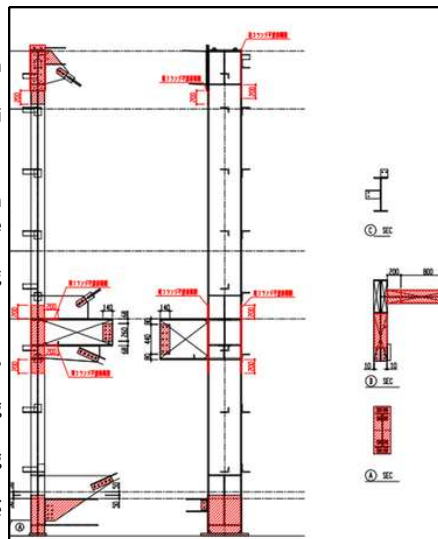
- Thiếu chỉ thị sơn cho dầm phụ, dẫn đến nhà máy sơn lên mặt trên của dầm phụ.
- Khi ra hiện trường bên thi công sàn phải cạo lớp sơn đi để bắn スタード. Số lượng 9 cây.

Nguyên nhân:

- Trong bản vẽ tiêu chuẩn sơn chỉ thể hiện phạm vi sơn cho trụ (như hình bên), dầm chính, dầm chia, không vẽ hình và chú thích cụ thể cho dầm phụ.
- Chỉ ghi dòng chữ 打設の部は不塗装 nên xưởng gia công không chú ý đến

Cách giải quyết:

- Bản vẽ tiêu chuẩn sơn thể hiện đủ phạm vi sơn cho trụ, dầm chính, dầm chia, dầm phụ.
- Các nội dung chỉ thị trong bản vẽ tiêu chuẩn ghi tiếng Việt.
- Lưu ý với người trực tiếp quản lý dự án của bên xưởng về các lưu ý đặc biệt
- Trường hợp phạm vi sơn của dự án phức tạp cần thể hiện chi tiết trong từng bản vẽ 詳細図



Nội dung chi tiết tham khảo Miss matome 110