

The background of the page is a photograph of a modern building's exterior, featuring a grid of dark steel beams and large glass panels that reflect the sky. The image is partially obscured by a white diagonal shape on the right side.

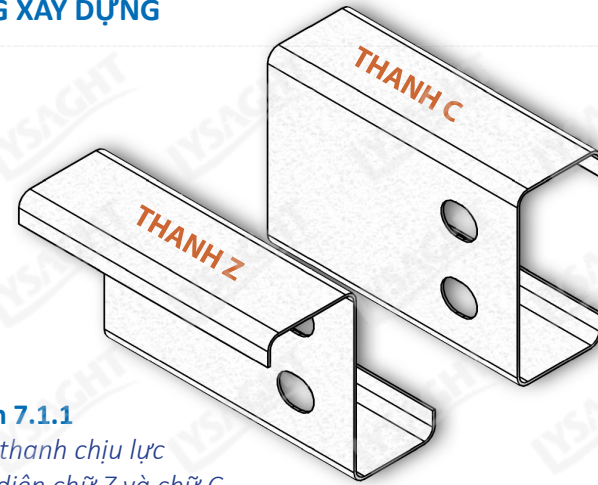
CHƯƠNG 7
KỸ THUẬT LẮP ĐẶT
CÁC THANH XÀ GỖ KẾT CẤU CỦA LYSAGHT®

7.1 CÁC LOẠI THANH XÀ GỖ LYSAGHT® DÙNG TRONG XÂY DỰNG

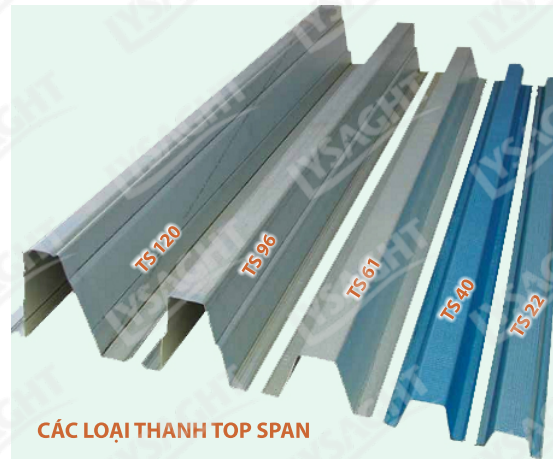
Lysaght® VN cung cấp 3 loại thanh kết cấu (thanh chịu lực):

- thanh tiết diện hình chữ C,
- thanh tiết diện hình chữ Z, và
- thanh tiết diện hình chữ omega (còn gọi là thanh TS, từ chữ *Top Span*).

Ngoài ra, còn có các thanh giằng bụng xà gỗ dùng với các thanh C/Z tạo thành hệ chịu lực hoàn chỉnh.



Hình 7.1.1
Các thanh chịu lực
tiết diện chữ Z và chữ C



Hình 7.1.2
Các thanh TS (Top Span) (tiết diện chữ omega)

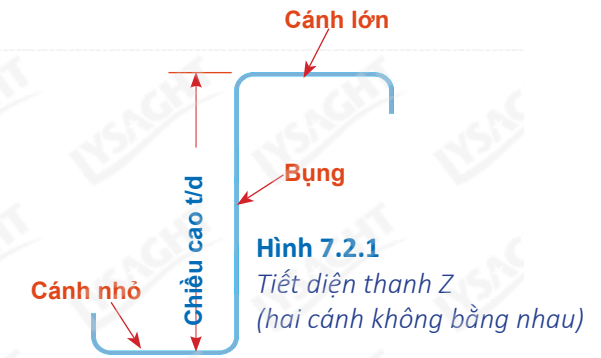
Các thanh xà gỗ kết cấu của Lysaght® có nhiều điểm khác biệt so với sản phẩm khác cùng loại:

- Trọng lượng nhẹ,
- Cán nguội một cách chính xác từ thép cường độ cao (G550, G450)
- Được mạ kẽm (Z350) chống ăn mòn
- Cường độ chịu lực tính theo tiêu chuẩn AS/NZS 4600:1996.

7.2.1 GIẢI THÍCH CÁCH GỌI TÊN THANH Z

Z 25019

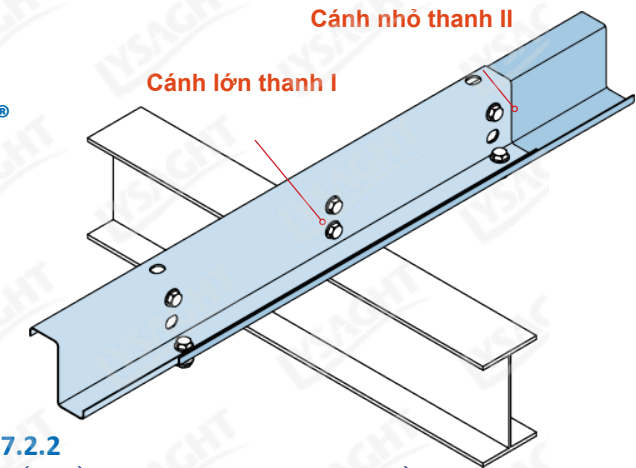
- chữ cái đầu tiên (Z): chỉ hình dạng tiết diện của thanh (là chữ Z)
- 3 chữ số giữa (250): chỉ chiều cao tiết diện của thanh, tính theo milimet (bằng 250 mm)
- 2 chữ số cuối (19): chỉ chiều dày thép, tính theo phần mười của milimet (bằng 1.9 mm)



Hình 7.2.1
Tiết diện thanh Z
(hai cánh không bằng nhau)

7.2.2 ĐẶC ĐIỂM CẤU TẠO THANH Z CỦA LYSAGHT®

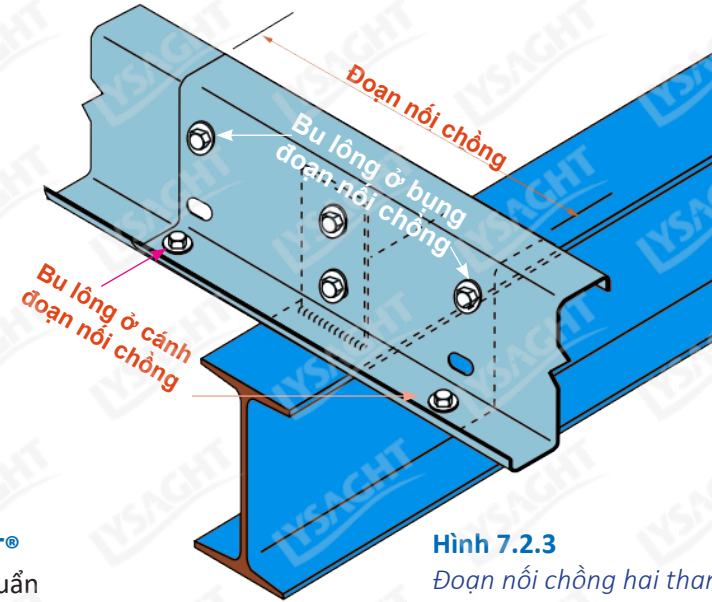
- **Ứng dụng:** Thanh Z phù hợp nhất để làm xà gỗ mái/vách của các nhà công nghiệp khẩu độ lớn.
- **Tiết diện:** chữ Z có 2 cánh với bề rộng không bằng nhau, một cánh lớn và một cánh nhỏ hơn, giúp nối chồng 2 thanh ăn khít thành dầm liên tục khá hoàn chỉnh và tăng cường sức chịu lực của xà gỗ.



Hình 7.2.2
Cách nối chồng hai thanh Z tạo thành dầm liên tục

7.2.3 QUI ĐỊNH VỀ ĐOẠN NỐI CHỒNG 2 THANH Z

- Chiều dài đoạn nối: $\approx 10\%$ đến 15% chiều dài nhịp.
- Nối bằng ít nhất 6 bu lông M12, trong đó cần có 2 bu lông ở vị trí cánh dưới và 2 bu lông ở cóc xà gồ.

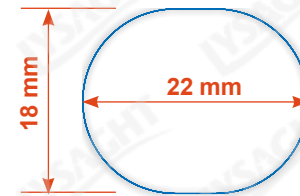


Hình 7.2.3
Đoạn nối chồng hai thanh Z

7.2.4 CHUẨN ĐỤC LỖ THANH Z CỦA LYSAGHT®

Trên thanh xà gồ Z thường được đục lỗ sẵn theo chuẩn của Lysaght® một cách chính xác nhờ chương trình máy tính.

- Đường kính lỗ: lỗ được đục thành hình oval kích thước $b \times h = 22 \times 18 \text{ mm}$ - thích hợp để lắp bu lông M12.



Hình 7.2.4.a
Lỗ oval trên thanh Z



Hình 7.2.4.b
Xà gồ nhịp đơn: Lỗ cách đầu mút 35mm



Hình 7.2.4.c
Xà gồ có đầu hẫng: Lỗ tại cóc bắt xà gồ và Lỗ biên cách đầu mút 35mm

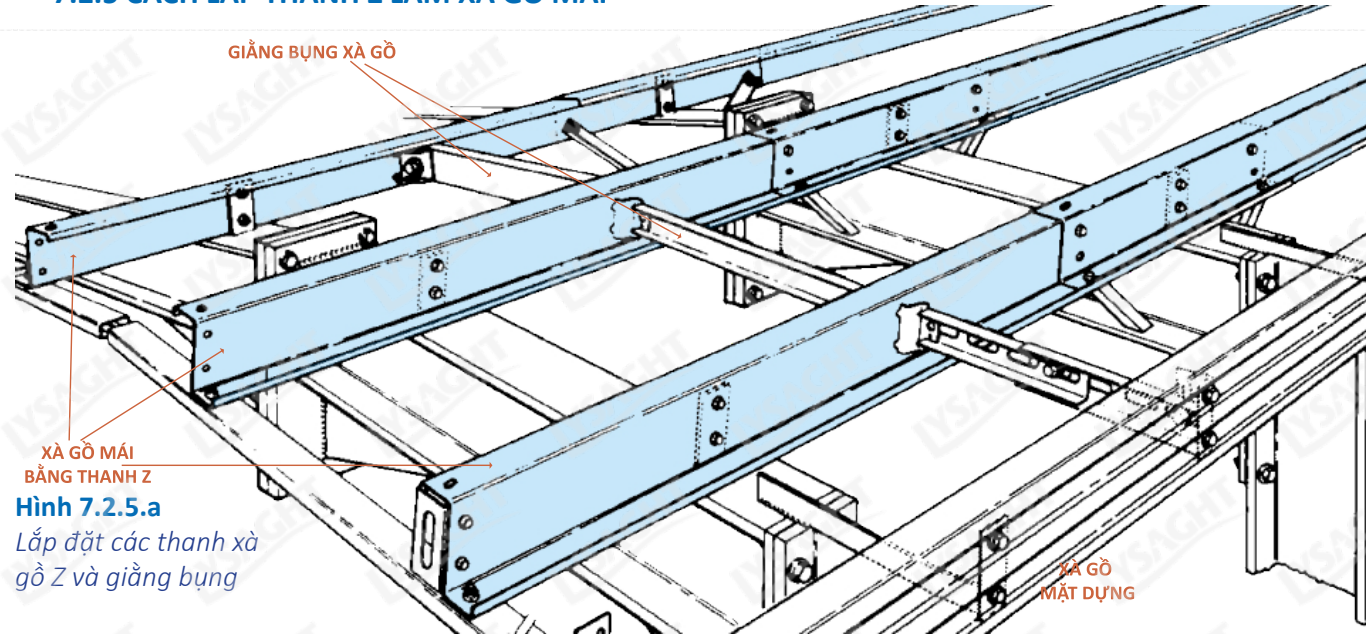


Hình 7.2.4.d
Tại mỗi nối chồng: Lỗ cách đầu đoạn nối 35mm và ở tâm đoạn nối (ngay cóc xà gồ)

- Vị trí lỗ:
 - + Đục lỗ tại các vị trí: chỗ bắt vào cóc xà gồ, ở 2 đầu đoạn nối chồng và tại vị trí lắp giằng xà gồ.
 - + Lỗ ngoài cùng cách mép ngoài thanh Z là 35mm.

Khi lắp đặt, cần tham khảo thêm bản vẽ thi công đính kèm trong hồ sơ thiết kế, thể hiện các lỗ đã được đục sẵn trên thanh.

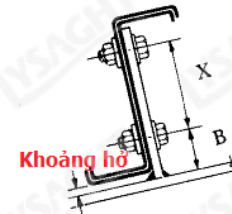
7.2.5 CÁCH LẮP THANH Z LÀM XÀ GỖ MÁI



Hình 7.2.5.a

Lắp đặt các thanh xà gỗ Z và giằng bụng

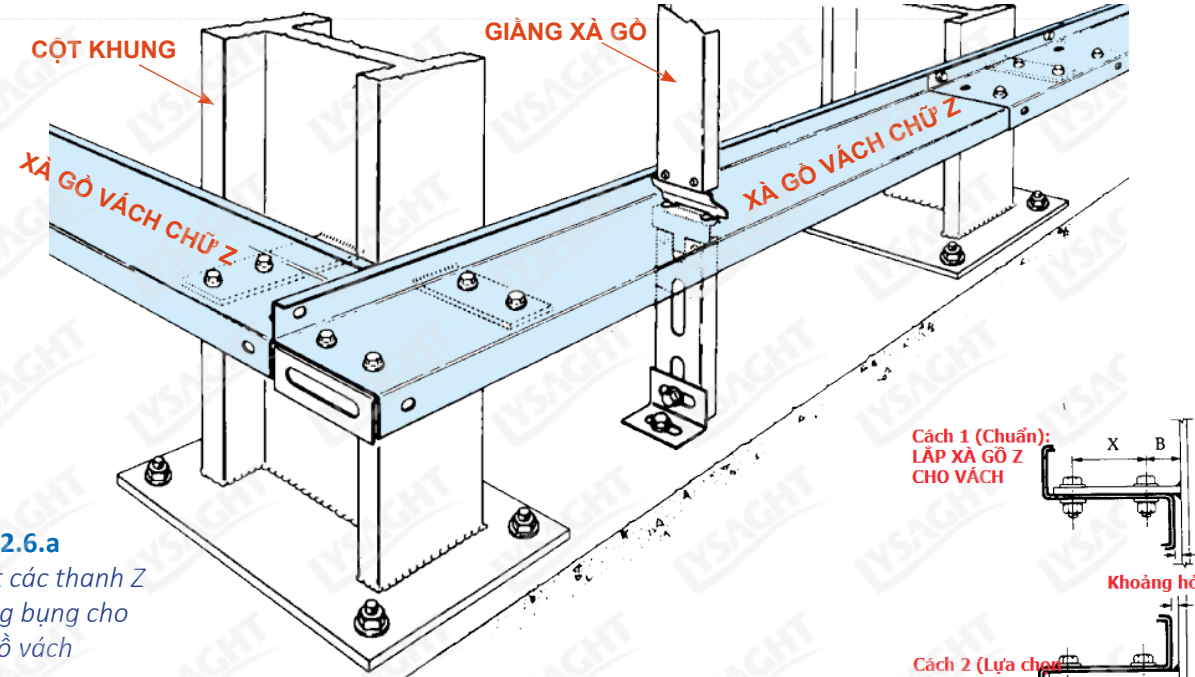
- Cánh trên của thanh Z hướng về phía đỉnh để tránh cho thanh không bị xoay nghiêng về phía cánh.
- Xà gỗ Z thường được lắp vào “cóc” xà gỗ (đã gia công và gắn sẵn trên vì kèo) bằng bu lông M12. Tuy nhiên, cũng có thể lắp đặt không cần có “cóc” xà gỗ.
- Thường có khoảng hở từ mặt dưới xà gỗ đến vì kèo (khoảng 1 cm) để tránh “cộm” vào kèo.



Hình 7.2.5.b

Cách lắp đặt thanh xà gỗ Z vào cóc xà gỗ

7.2.6 CÁCH LẮP THANH Z LÀM XÀ GỖ VÁCH

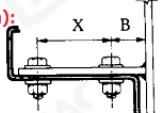


Hình 7.2.6.a

Lắp đặt các thanh Z và giằng bụng cho hệ xà gỗ vách

- Thanh Z làm xà gỗ vách có thể lắp theo một trong hai cách: cánh ngoài hướng về phía trên (cách 1) hoặc phía dưới (cách 2).
- Xà gỗ Z thường được lắp vào “cóc” xà gỗ (đã gia công và gắn sẵn trên cột khung) bằng bu lông M12.
- Thường có khoảng hở từ mặt trong xà gỗ đến cột khung (khoảng 1 cm) để tránh “cộm” vào cột.

Cách 1 (Chuẩn): LẮP XÀ GỖ Z CHO VÁCH



Khoảng hở

Cách 2 (Lựa chọn khác): LẮP XÀ GỖ Z CHO VÁCH



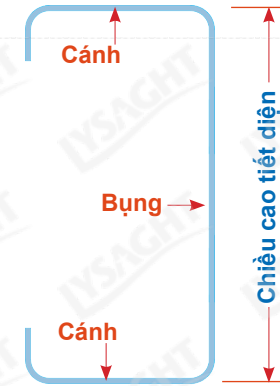
Hình 7.2.6.b

Hai cách lắp đặt thanh Z vào cóc xà gỗ vách

7.3.1 GIẢI THÍCH CÁCH GỌI TÊN THANH C

C 20019

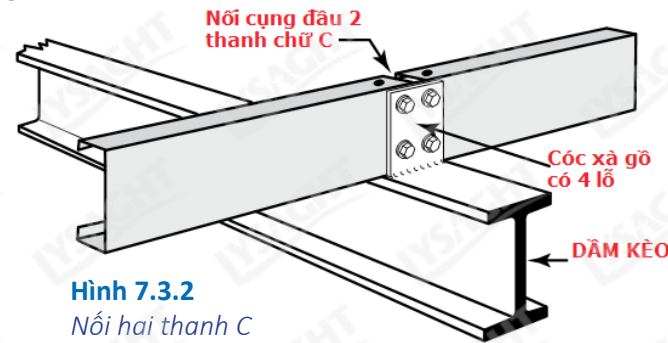
- chữ cái đầu tiên (C): chỉ hình dạng tiết diện của thanh (là chữ C)
- 3 chữ số giữa (200): chỉ chiều cao tiết diện của thanh, tính theo milimet (bằng 200 mm)
- 2 chữ số cuối (19): chỉ chiều dày thép, tính theo phần mười của milimet (bằng 1.9 mm)



Hình 7.3.1
Tiết diện thanh C

7.3.2 ĐẶC ĐIỂM CẤU TẠO THANH C CỦA LYSAGHT®

- **Ứng dụng:** Thanh C phù hợp làm xà gồ mái/vách, làm dầm sàn chịu lực, làm cột/dầm chịu lực của khung nhà thép mạ, cũng như nhiều rất nhiều phạm vi áp dụng khác (như cầu thang, khung cửa, cổng, hàng rào ...).
- **Tiết diện:** chữ C có 2 cánh rộng bằng nhau, thích hợp làm dầm đơn giản. Các thanh C chỉ lắp cùng đầu nhau, không chồng lên nhau được.

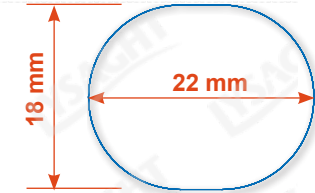


Hình 7.3.2
Nối hai thanh C
cùng đầu tại cóc xà gồ

7.3.3 CHUẨN ĐỤC LỖ THANH C CỦA LYSAGHT®

Trên thanh xà gồ C thường được đục lỗ sẵn theo chuẩn của Lysaght® một cách chính xác nhờ chương trình máy tính.

- **Đường kính lỗ:** lỗ được đục theo hình oval kích thước bxxh=22x18 mm-thích hợp để lắp bu lông M12.



Hình 7.3.3.a
Lỗ oval 18x22 mm

- **Vị trí lỗ:**

- + Đục lỗ tại vị trí bắt vào cóc xà gồ và tại vị trí lắp giằng xà gồ.
- + Lỗ ngoài cùng cách mép ngoài đầu thanh C là 35mm



Hình 7.3.3.b
Lỗ cách mép 35mm

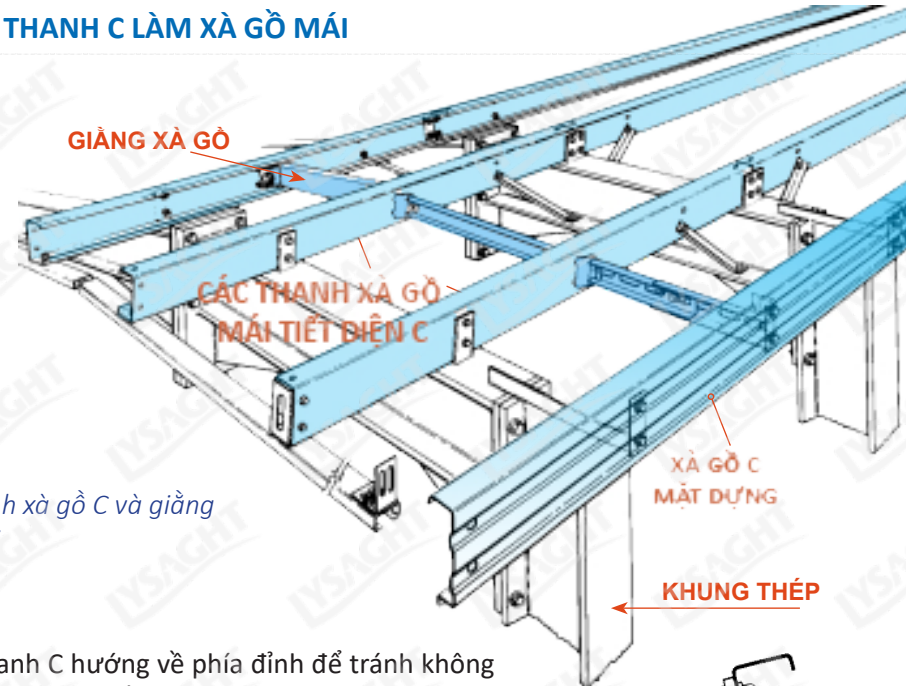


Hình 7.3.3.c
Xà gồ nhịp đơn: Lỗ cách mép 35mm



Hình 7.3.3.d
Xà gồ có đầu hẫng: Lỗ cách mép 35mm và lỗ ngay cóc xà gồ

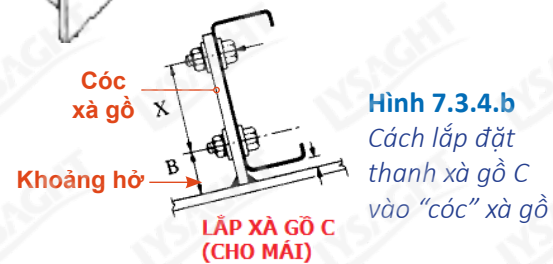
7.3.4 CÁCH LẮP THANH C LÀM XÀ GỖ MÁI



Hình 7.3.4.a

Lắp đặt các thanh xà gỗ C và giằng bụng cho hệ mái

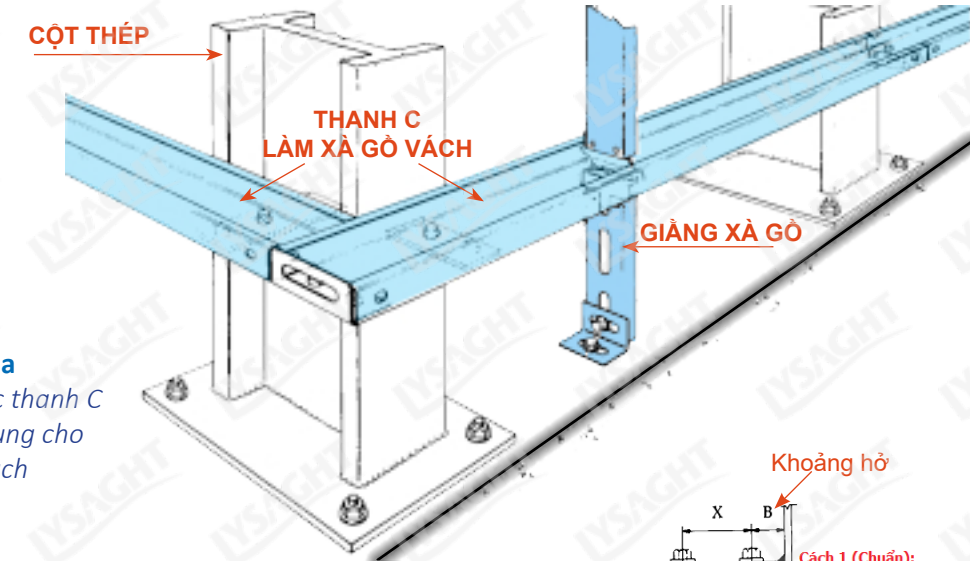
- Cánh trên của thanh C hướng về phía đỉnh để tránh không cho thanh bị xoay nghiêng về phía cánh.
- Xà gỗ C thường được lắp vào “cóc” xà gỗ (đã gia công và gắn sẵn trên vì kèo) bằng bu lông M12. Tuy nhiên đôi khi cũng có thể không có cóc xà gỗ.
- Thường có khoảng hở từ mặt dưới xà gỗ đến vì kèo (khoảng 1 cm) để tránh “cộm” vào kèo.



Hình 7.3.4.b

Cách lắp đặt thanh xà gỗ C vào “cóc” xà gỗ

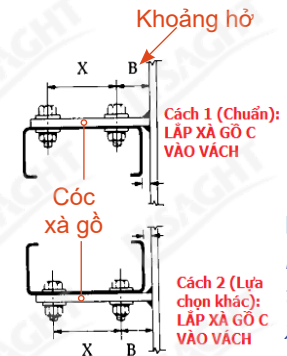
7.3.5 CÁCH LẮP THANH C LÀM XÀ GỖ VÁCH



Hình 7.3.5.a

Lắp đặt các thanh C và giằng bụng cho hệ xà gỗ vách

- Thanh C làm xà gỗ vách có thể lắp theo một trong hai cách: cánh ngoài hướng về phía trên (cách 1) hoặc phía dưới (cách 2).
- Xà gỗ C thường được lắp vào “cóc” xà gỗ (đã gia công và gắn sẵn trên cột khung) bằng bu lông M12.
- Thường có khoảng hở từ mặt trong xà gỗ đến cột khung (khoảng 1 cm) để tránh “cộm” vào cột.



Hình 7.3.5.b

Hai cách lắp đặt thanh C vào “cóc” xà gỗ vách

7.4.1 HỆ GIẪNG BỤNG XÀ GỖ

- Giằng bụng xà gỗ giúp tăng cường sự ổn định tiết diện xà gỗ, hạn chế sự chuyển vị ngang và hiện tượng vặn xoắn tiết diện thanh xà gỗ (nhất là khi chưa lắp đặt tôn).
- Xà gỗ mái và vách có cùng chung một cách giằng bụng xà gỗ.



BU LÔNG M12X30

PAT GIẪNG

7.4.2 CÁC THÀNH PHẦN CỦA HỆ GIẪNG BỤNG XÀ GỖ



- Hiện nay, Lysaght® VN đã chế tạo sẵn một số phụ kiện của hệ giằng xà gỗ giúp công việc lắp đặt hệ giằng được nhanh và chính xác hơn.
- Các thành phần chính của hệ giằng bụng xà gỗ gồm có:

+ Pat mạ kẽm L50x90 mm, đục sẵn lỗ đường kính 13 mm.

+ Thanh giằng tiết diện C51, có đục sẵn lỗ hình khe 13x60 mm ở 2 đầu (tìm lỗ cách đầu 45 mm).

Chiều dài thanh được cắt phù hợp theo công trình (bằng khoảng cách xà gỗ mái/vách của công trình trừ đi 40 mm).

+ Bu lông M12x30 mm.

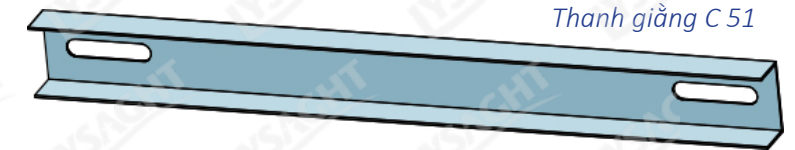
Hình 7.4.2.b

Pat mạ kẽm L 50x90



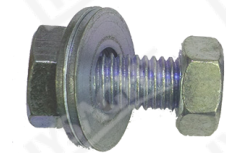
Hình 7.4.2.c

Thanh giằng C 51



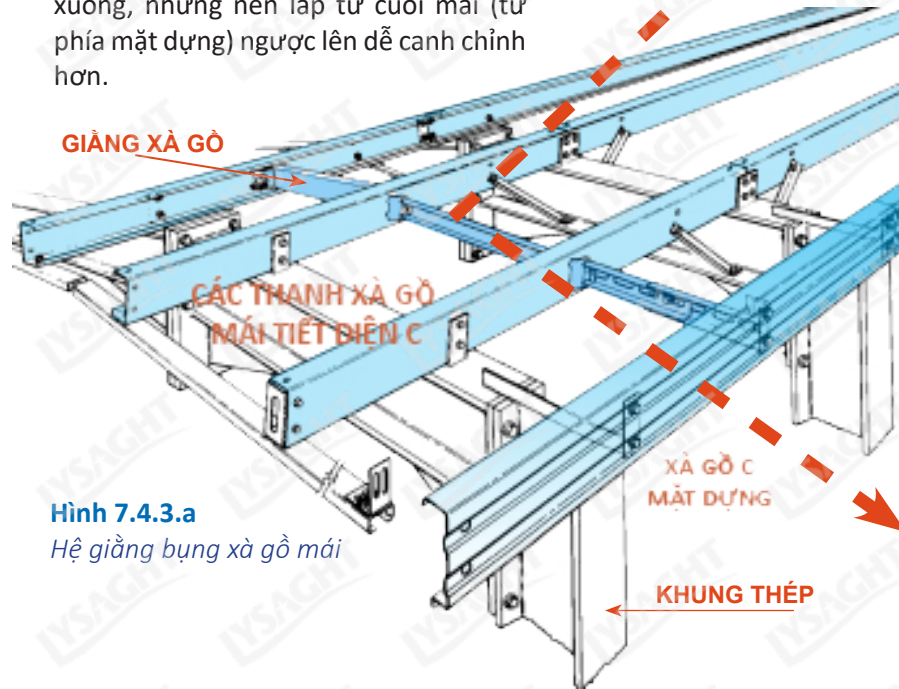
Hình 7.4.2.d

Bu lông M12x30 mm



7.4.3 CÁCH LẮP HỆ GIẺNG BỤNG CHO XÀ GỖ MÁI

- Giẻng bụng xà gỗ được lắp đặt theo từng khoang (giữa 2 xà gỗ) và hoàn tất cả hai phía mái dốc trong cùng một đợt lắp.
- Giẻng có thể lắp từ dưới lên hay từ trên xuống, nhưng nên lắp từ cuối mái (từ phía mặt dựng) ngược lên để canh chỉnh hơn.



Hình 7.4.3.a
Hệ giẻng bụng xà gỗ mái



Hình 7.4.3.b
Thanh giẻng bụng chạy xiên góc

Thanh giẻng có thể lắp theo 1 trong 2 cách:

- * Lắp hơi **xiên góc** với bụng xà gỗ, bằng cách 1 đầu nối vào lỗ trên (của xà gỗ thứ nhất) và đầu kia nối vào lỗ dưới (của xà gỗ thứ hai) (hình trên).
- * Hoặc lắp **vuông góc** với bụng xà gỗ, bằng cách nối vào cùng 2 lỗ trên (hoặc 2 lỗ dưới) của 2 xà gỗ (hình dưới).



Hình 7.4.3.c
Thanh giẻng bụng chạy vuông góc



Hình 7.4.2.a
Phối cảnh 1 gian giẻng bụng các xà gỗ mái

TRÌNH TỰ LẮP GIẺNG BỤNG CHO MÁI (ĐIỂN HÌNH)

- Bước 1 (lắp khoang cạnh mặt dựng):** Lắp 2 pat giẻng vào xà gỗ mặt dựng và xà gỗ bên cạnh, liên kết bằng bu lông M12. Lắp thanh giẻng C51 nối vào 2 pat này bằng bu lông M12. Căng dây canh xà gỗ mặt dựng thật thẳng và xiết các bu lông đến khi vừa-chặt.
- Bước 2 (lắp các khoang giữa):** Lắp 2 pat giẻng L50 vào 2 xà gỗ cạnh nhau, liên kết bằng bu lông M12. Nối thanh giẻng C51 vào 2 pat này bằng bu lông M12. Kiểm tra để các xà gỗ thẳng và xiết bu lông đến vừa-chặt.



Hình 7.4.2.b
Cách lắp các pat giẻng và thanh giẻng bụng



Hình 7.4.2.b
Lắp mỗi thanh giẻng C51 vào 2 pat giẻng

7.4.3 CÁCH LẮP HỆ GIẪNG BỤNG CHO XÀ GỖ MÁI (tt)

- **Bước 3 (lắp mái đối xứng):** nếu có 2 mái dốc đối xứng nhau qua đỉnh, sẽ lắp lại bước 1 và bước 2 cho mái đối xứng.

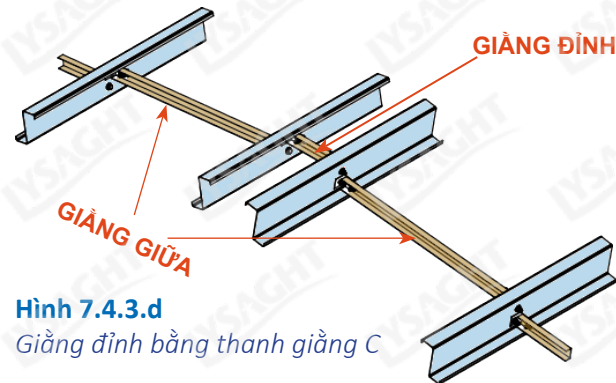


Hình 7.4.3.c

Hệ thanh giằng xà gỗ cho 2 mái dốc

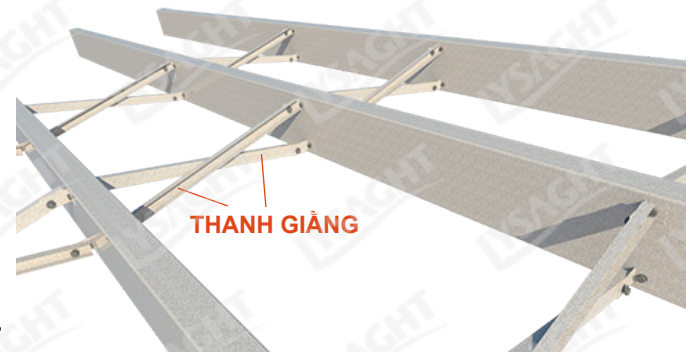
GHI CHÚ VỀ HỆ GIẪNG CHO XÀ GỖ C/Z 300

Các thanh xà gỗ C/Z lớn (tiết diện 300, 350) cần dùng từng cặp 2 thanh giằng bắt chéo (như hình dưới) để bảo đảm ổn định tiết diện.



Hình 7.4.3.d

Giằng đỉnh bằng thanh giằng C



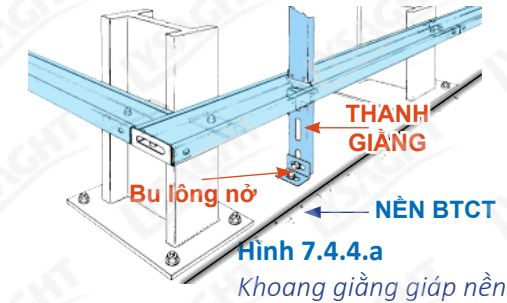
Hình 7.4.3.e

Các cặp thanh giằng cho xà gỗ lớn

Giằng bụng xà gỗ được lắp đặt theo từng gian từ dưới lên hay từ trên xuống tùy ý, nhưng nên lắp từ nền ngược lên để canh chỉnh hơn. Tất cả các liên kết giữa thanh giằng-pat giằng-xà gỗ đều dùng bu lông M12 xiết đến **vừa-chặt (snug-tight)**.

TRÌNH TỰ LẮP GIẪNG BỤNG CHO VÁCH (ĐIỂN HÌNH)

- **Bước 1 (lắp khoang giáp nền):** Lắp pat canh chân neo xuống nền bằng bu lông nở. Lắp thanh giằng C51 dưới cùng vào pat, đầu trên liên kết với pat giằng nối vào xà gỗ (Z hay C), canh chỉnh để xà gỗ dưới cùng được ngang bằng và xiết các bu lông liên kết vừa chặt.
- **Bước 2 (lắp các khoang giữa):** Tiếp tục lắp thanh giằng C51 (thuộc các khoang kế tiếp từ dưới lên) nối bụng các thanh xà gỗ, mỗi đầu thanh có 1 pat giằng với 2 bu lông M12 xiết vừa chặt. Cứ tiếp tục lắp giằng các khoang cho đến khoang trên cùng (gấp xà gỗ mái).
- **Bước 3 (lắp khoang trên cùng):** Lắp tương tự các khoang giữa, nhưng pat giằng trên cùng lắp vào cánh của xà gỗ rìa mái.

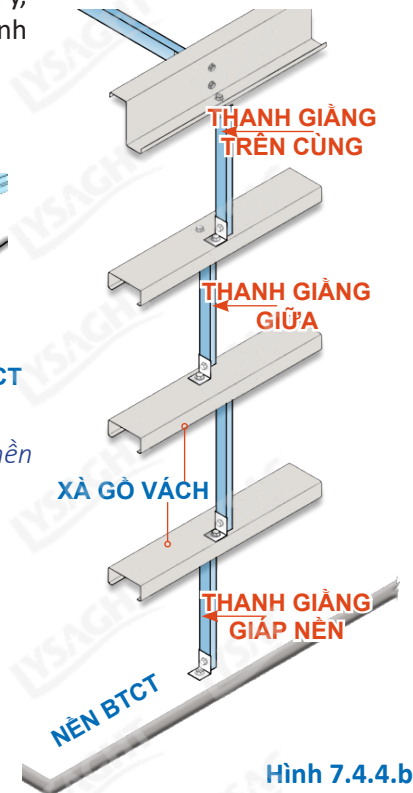


Hình 7.4.4.a

Khoang giằng giáp nền

GHI CHÚ: Thanh giằng có thể lắp theo 1 trong 2 cách:

- * Lắp **thẳng hàng** với nhau: 2 thanh giằng cùng vào 1 lỗ trên bụng xà gỗ. Cách này tiết kiệm pat giằng và bu lông nhưng rất khó thi công.
- * Lắp **so le** với nhau (xem hình). Cách này dễ thi công hơn, nên phổ biến hơn.



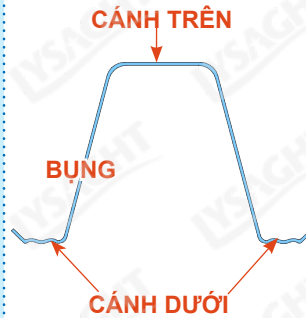
Hình 7.4.4.b

Lắp so le các giằng xà gỗ vách

7.5.1 GIẢI THÍCH CÁCH GỌI TÊN THANH TS

TS 6175

- **hai chữ cái đầu tiên (TS):** chỉ hình dạng tiết diện của thanh Top Span (hay còn gọi là chữ omega)
- **2 chữ số giữa (61):** chỉ chiều cao tiết diện của thanh, tính theo milimet (bằng 61 mm)
- **2 chữ số cuối (75):** chỉ chiều dày thép, tính theo **phần trăm** của milimet) (bằng 0.75 mm)



Hình 7.5.1.a
Tiết diện thanh TS



CÁC LOẠI THANH TOP SPAN

Hình 7.5.1.b
Các loại thanh TS

7.5.2 ĐẶC ĐIỂM CẤU TẠO THANH TS CỦA LYSAGHT®

- **Ứng dụng:** Thanh TS phù hợp làm xà gồ mái/vách của nhà thép mạ khẩu độ nhỏ, đặc biệt làm “mè” (xà gồ mái ngói) của nhà biệt thự.
- **Tiết diện:** thanh TS có 2 cánh dưới phẳng để bắn vít, giữ chặt TS vào hệ kết cấu bên dưới một cách linh hoạt và không cần pat xà gồ.



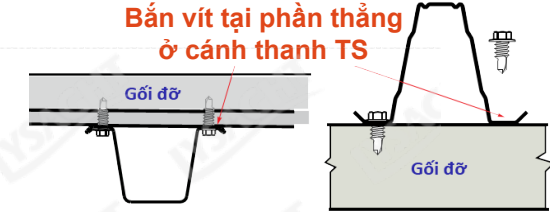
Hình 7.5.2.a
Xà gồ mái ngói dùng thanh TS



Hình 7.5.2.b
Bắn vít ở phần cánh dưới thanh TS

7.5.3 CÁCH BẮN VÍT VÀO THANH TS

- Thanh TS được liên kết vào hệ kết cấu bên dưới bằng các vít tự khoan #12-14x22 có đầu lục giác.
- Vít được bắn vào **phần thẳng** ở cánh thanh TS.
 - Có thể dùng máy bắn vít hay máy khoan cầm tay gắn đầu bắn vít.
 - Vít phải bắn **vuông góc** với thanh (ở cánh/đỉnh hay bụng thanh).



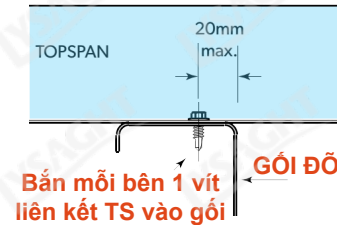
Hình 7.5.3.a
Vít bắn vào cánh thanh TS



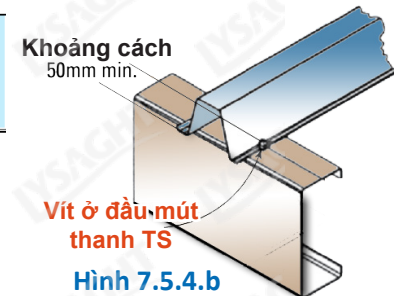
Hình 7.5.3.b
Vít bắn vuông góc và giữa tâm

7.5.4 VỊ TRÍ BẮN VÍT TRÊN THANH TS

- Khi bắn vít vào đỉnh thanh, vít nằm ở tâm tiết diện của thanh.
- Vít nên gần phần bụng của thanh gối đỡ bên dưới (dưới 20mm), nhưng cũng không được sát bụng.
- Ở đầu mút ngoài cùng của thanh TS, nên bắn vít cách đầu mép gối tối thiểu 50mm.



Bắn mỗi bên 1 vít liên kết TS vào gối
Hình 7.5.4.a
Vít bắn gần bụng thanh gối đỡ



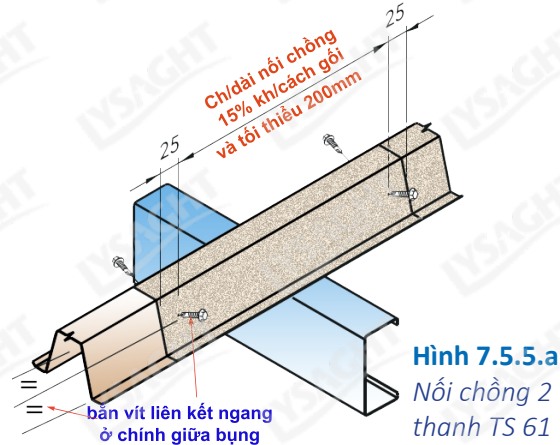
Hình 7.5.4.b
Vít bắn cách mép 50mm

7.5.5 QUI ĐỊNH VỀ ĐOẠN NỐI CHỒNG HAI THANH TS

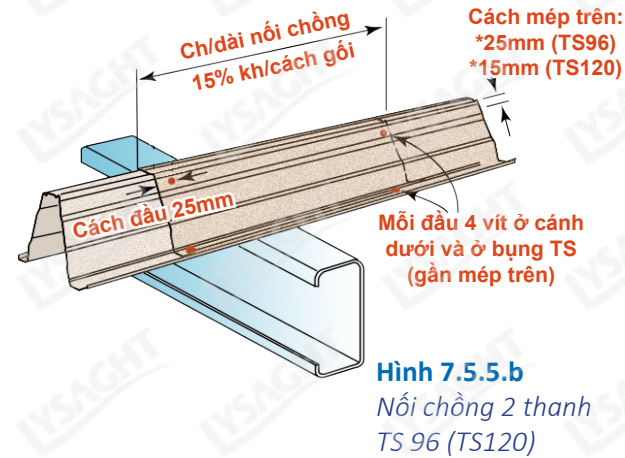
Để kéo dài tạo thành thanh liên tục, các thanh TS được phép nối chồng lên nhau theo một trong 2 hình thức: mối nối chồng kết cấu (structural lap) và mối nối chồng không kết cấu (structural lap).

Mối nối chồng kết cấu (nối liên tục)

- Mối nối kết cấu: khi chiều dài đoạn nối chồng đủ dài và 2 đầu đoạn nối chồng đều được liên kết ép chặt vào nhau bằng vít rút (ở cánh dưới hoặc ở bụng):
 - + **Chiều dài** đoạn nối chồng: bằng 15% khoảng cách hai gố đỡ và tối thiểu 200mm.
 - + **Vị trí vít:** cách đầu thanh 25 mm.



Hình 7.5.5.a
Nối chồng 2 thanh TS 61



Hình 7.5.5.b
Nối chồng 2 thanh TS 96 (TS120)

- Liên kết vít:**
 - + Thanh TS61: liên kết đoạn nối chồng ở giữa bụng thanh bằng 4 vít #12-14x22.
 - + Thanh TS96, TS120: liên kết đoạn nối chồng ở cánh dưới và ở bụng thanh bằng 8 vít #12-14x22.

- Gố đỡ:** Mỗi nối chồng thanh TS kiểu kết cấu có thể áp dụng ở mọi vị trí, có thể nằm ngay gố đỡ (ngay dàn kèo/dầm kèo) hoặc không trên gố đỡ.



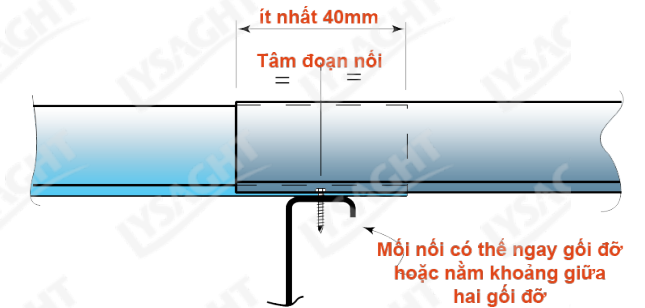
Hình 7.5.5.c
Mối nối chồng kết cấu nằm ngay trên gố đỡ



Hình 7.5.5.d
Mối nối chồng kết cấu không nằm trên gố đỡ

Mối nối chồng không kết cấu (nối cấu tạo)

- Mối nối kiểu này không cần liên kết ép chặt vào nhau bằng vít rút.
- Chỉ áp dụng với TS22 và TS40 ở những vị trí không gánh nhiều tải trọng đứng.
- Để đơn giản hóa, qui định đoạn nối chồng tối thiểu 40mm và nằm ngay trên gố đỡ, chỉ cần dùng 2 vít bắt vào gố đỡ. Tuy nhiên khi đoạn nối không trùng ngay gố đỡ, cần đoạn nối dài tối thiểu 100mm và liên kết bằng 4 vít.



Hình 7.5.5.e
Nối chồng hai thanh TS kiểu cấu tạo