



**CHƯƠNG 9**  
**KỸ THUẬT LẮP ĐẶT**  
**HỆ DÀN MÁI SMARTRUSS®**



9.1.1 GIỚI THIỆU

SMARTRUSS® là giải pháp dàn mái bằng thép TrueCore® cường độ cao trọng lượng nhẹ, mạ nhôm kẽm AZ chống ăn mòn tuyệt hảo và khả năng chống cháy, chống mối mọt. Dàn SMARTRUSS® tổ hợp từ các thanh dàn cán nguội định hình tiết diện C và đòn tay tiết diện TS, cùng các phụ kiện đồng bộ chất lượng cao kèm theo.

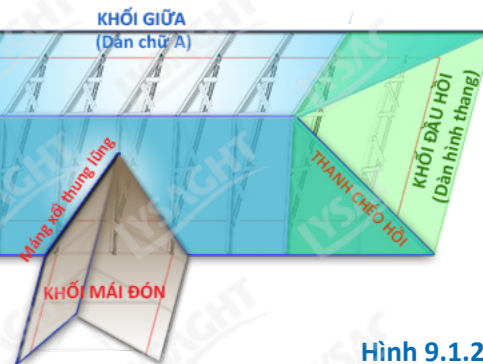
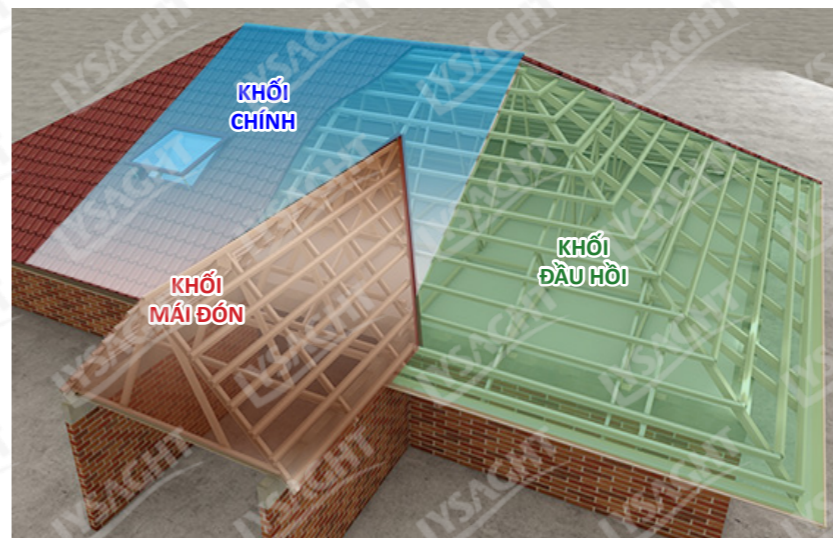


Hình 9.1.1

Phối cảnh hệ dàn Smartruss® một mái nhà chữ T

Xét riêng về mặt gia công chế tạo, hệ dàn SMARTRUSS® được thiết kế chính xác bằng phần mềm SupraCadd® và được gia công cán nguội, đục lỗ hoàn toàn tự động trong nhà máy. Cùng với ưu điểm trọng lượng nhẹ và chống ăn mòn tốt, ưu điểm kỹ thuật này của SMARTRUSS® giúp cho công việc thi công lắp đặt hệ dàn cực kỳ dễ dàng, nhanh chóng, chính xác và sạch sẽ, góp phần tiết giảm chi phí và thời gian xây dựng.

Trong thực tế, mái nhà khá đa dạng, tuy nhiên có thể thấy hệ dàn đỡ mái được cấu tạo từ 3 khối: **khối chính-khối đầu hồi và khối mái đón**. Mỗi khối sẽ có cấu tạo dàn hơi khác nhau, liên kết với nhau qua các xà gồ TS chạy dọc và một số thanh cấu kiện cứng bằng vật liệu thép mạ nhôm kẽm, cường độ cao, trọng lượng nhẹ.



Hình 9.1.2.c

Mô hình mái nhà gồm 3 khối

Hình 9.1.2.b

Phối cảnh tổng quát một mái nhà gồm 3 khối

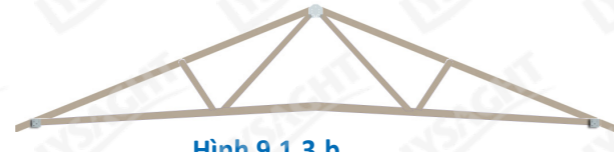


9.1.3 CÁC DẠNG DÀN SMARTRUSS® THƯỜNG GẶP

1/ Tại khối chính: dạng dàn thông dụng nhất là **dàn chữ A** (hay còn gọi là **dàn tiêu chuẩn**, vì gần như các dạng dàn khác đều là biến thể của dàn này).  
 Thanh cánh hạ có thể nằm ngang, hoặc gãy khúc lên phía trên (vồng lên).



Hình 9.1.3.a  
 Dàn tiêu chuẩn (dàn chữ A)



Hình 9.1.3.b  
 Dàn chữ A có cánh hạ vồng lên

2/ Tại khối đầu hồi: các **dàn hình thang** làm gối đỡ cho các thanh chéo hồi (hip rafter) và thanh hồi (jack rafter).



Hình 9.1.3.c  
 Dàn hình thang (dàn chữ A cắt đỉnh)

Dàn hình thang thực ra là một dàn chữ A biến thể (với hai cánh thượng xiên song song dàn chữ A của khối chính), cắt bỏ phần đỉnh nhọn.

3/ Tại khối mái đón: có các dàn con (dàn nhỏ) cũng dạng chữ A gối lên dàn chính hoặc dầm mái đón.

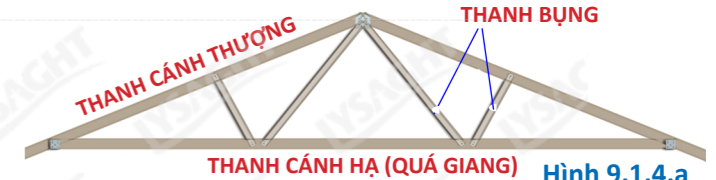
Hình 9.1.3.d  
 Dàn con tại mái đón (dàn chữ A)



9.1.4 CÁC CẤU KIỆN CỦA MỘT DÀN SMARTRUSS®

Dàn cấu thành từ 3 loại thanh chính:

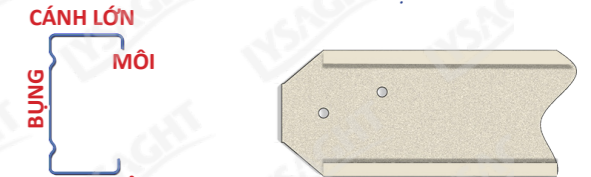
- **Thanh cánh thượng:** xiên, tạo thành mái dốc
- **Thanh cánh hạ:** ngang, hoặc gãy khúc lên phía trên (vồng lên).
- **Thanh bụng:** đứng hoặc xiên, đan giữa cánh thượng và cánh hạ



Hình 9.1.4.a  
 Các loại thanh của 1 dàn

Cả 3 loại thanh chính đều có **tiết diện chữ C**:

- 1/ Tiết diện C với 2 cánh không đều nhau (1 cánh lớn và 1 cánh nhỏ hơn).
- 2/ Ngoài mép cánh có các môi tạo cứng mép, bụng thanh cán thành các gân lõm tăng cứng.
- 3/ Đầu thanh được cắt vát để dễ liên kết.



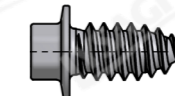
Hình 9.1.4.b  
 Tiết diện chữ C



Hình 9.1.4.c  
 Đầu thanh cắt vát

Liên kết các thanh dàn với nhau bằng các vít:

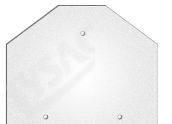
- 1/ Vít Trusstite M8x16
- 2/ Vít mạ kẽm có đầu tự khoan #12-14x22
- 3/ Tại đỉnh, dùng bản mã BM3 liên kết các đầu thanh.



Hình 9.1.4.d  
 Vít Trusstite



Hình 9.1.4.e  
 Vít #12-14x22



Hình 9.1.4.f  
 Bản mã BM3

**GHI CHÚ**

- 1/ Tất cả lỗ trên các thanh (tại vị trí liên kết) đều được đục sẵn lỗ 6 mm.
- 2/ Số lượng vít tự khoan bắn thêm vào chỗ liên kết sẽ dựa theo bản vẽ.
- 3/ Khi cần ốp 2 thanh thành hộp kín (bụng quay ra ngoài), cánh lớn sẽ trùm ngoài cánh nhỏ.



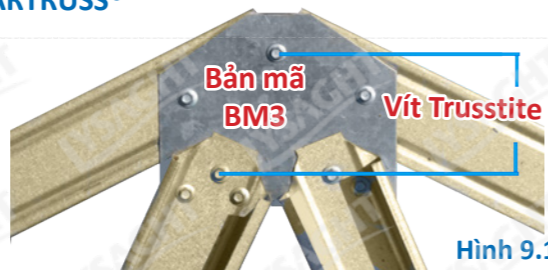
Hình 9.1.4.g  
 Hai thanh chữ C ốp thành hộp



9.1.5 CHI TIẾT CÁC NÚT CỦA MỘT BỘ DÀN SMARTRUSS®

**Nút đỉnh dàn**

- Quy tụ các đầu thanh cánh thượng và thanh bụng (kiểu đầu lửng)
- Có thêm bản mã BM3
- Liên kết bằng vít Trusstite và vít #12-14x22



Hình 9.1.5.a  
Nút đỉnh dàn

**Nút đuôi dàn (gối dàn)**

- Quy tụ các thanh cánh thượng và thanh cánh hạ (kiểu đồng phẳng)
- Thanh cánh hạ thường được xẻ bỏ cánh chố giao với thanh cánh thượng
- Liên kết bằng vít Trusstite và vít #12-14x22



Hình 9.1.5.b  
Nút đuôi dàn

**Nút giữa dàn**

- Quy tụ các đầu thanh bụng vào thanh cánh (kiểu đầu lửng)
- Liên kết bằng vít Trusstite và vít #12-14x22



Hình 9.1.5.c  
Nút giữa dàn

**GHI CHÚ**

- Tất cả lỗ trên các thanh (tại vị trí liên kết) đều được đục sẵn các lỗ 6 mm, để liên kết nhanh bằng vít Trusstite.
- Tại nút cần bắn thêm vít #12-14x22, số lượng dựa theo bản vẽ.

Ngoài thanh C, thanh TS được dùng phổ biến trong hệ (nhiều dàn) Smartruss®, liên kết lại thành một hệ hoàn chỉnh.

9.1.6 LIÊN KẾT CÁC THANH KHÁC VÀO DÀN



Các thanh TS làm xà gồ mái

Thanh TS làm xà gồ mái (mái tôn hay mái ngói), nối các thanh cánh thượng.

Hình 9.1.6.a  
Hệ xà gồ TS



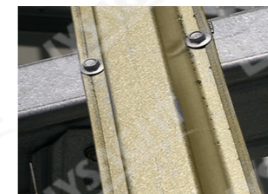
Các thanh TS làm giằng cánh hạ

Thanh TS làm các thanh giằng vĩnh cửu (giằng cánh hạ; giằng thanh bụng)

Hình 9.1.6.b  
Các thanh TS giằng các thanh cánh hạ

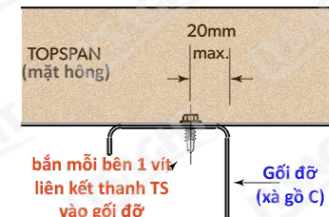
**GHI CHÚ**

- Bắn 2 vít #12-14x22 tại mỗi vị trí thanh TS liên kết vào thanh dàn.
- Chi tiết cách nối chồng và bắn vít vào thanh TS xin tham khảo chương 7.



Hình 9.1.6.c

Cách bắn vít liên kết thanh TS vào thanh dàn



bắn mỗi bên 1 vít liên kết thanh TS vào gối đỡ (xà gồ C)



## 9.2.1 TRANG THIẾT BỊ THI CÔNG

- Trang thiết bị thi công có thể thay đổi phù hợp với tính chất cụ thể từng dự án, như: loại hình và kích thước công trình, điều kiện công trường và nhân lực, trang thiết bị sẵn có.
- Thi công lắp đặt hệ dàn Smartruss chủ yếu bằng thủ công. Khi công trường có sẵn cầu, có thể kết hợp cầu để tăng tốc độ lắp đặt.

Trang thiết bị liệt kê trong bảng dưới đây phù hợp với đa số công trình:

## 9.2.1 DỤNG CỤ CẦM TAY

STT	Tên thiết bị	Mô tả chi tiết
1	Máy khoan sắt+bê tông	bộ mũi khoan từ 4 mm đến 18 mm
2	Máy bắn vít (chạy điện hoặc pin)	đầu vặn lục giác cỡ 8 mm (5/16"), 10 mm (3/8")
3	Máy bàn cắt sắt	gắn lưỡi răng cắt sắt chuyên dụng
4	Bộ khóa (cờ lê) xiết bu lông	cỡ 10, 13, 18, 24 mm
5	Kìm chết	đầu mở vít càng tốt
6	Kéo cắt tôn	loại mũi thẳng
7	Thước vuông góc (ê ke)	
8	Thước cuộn	thước thép dài 5 m, 30 m

## 9.2.1 DỤNG CỤ CẦM TAY (tt)

STT	Tên thiết bị	Mô tả chi tiết
9	Búa cao su	
10	Dây cân nước	
11	Ống cân tay	loại dài 1,2 m, có nam châm
12	Cuộn dây nối điện	dài 20 m, 30 m có ổ cắm công nghiệp, có tay quay
13	Quả dọi	đường kính 10 mm, 14 mm
14	Dây vải kéo dờ	50 m
15	Nhợ búng mực	cuộn 20 m, 50 m
16	Túi đựng ốc vít	có 2 ngăn; đeo ngang hông hoặc chéo ngực
17	Dàn giáo thi công	có thang đi và sàn thao tác
18	Thang đứng	thép hoặc nhôm cứng



9.2.2 AN TOÀN LAO ĐỘNG TRONG THI CÔNG LẮP ĐẶT DÀN SMARTRUSS®

- Thi công lắp đặt hệ dàn Smartruss® thuộc nhóm công việc phải làm việc trên cao, nhiều nguy hiểm.
- Đội trưởng lắp đặt phải tổ chức đội ngũ của mình tuân thủ đúng mọi qui định an toàn thi công chung tại công trường và các qui định an toàn dành riêng cho công tác lắp đặt kết cấu thép.

Đội lắp đặt PHẢI có nhân viên an toàn riêng để theo dõi và huấn luyện thường xuyên (mỗi ngày, mỗi đợt làm việc ...) cho tất cả đội ngũ lắp đặt (kể cả đội trưởng và bộ phận văn phòng) về:

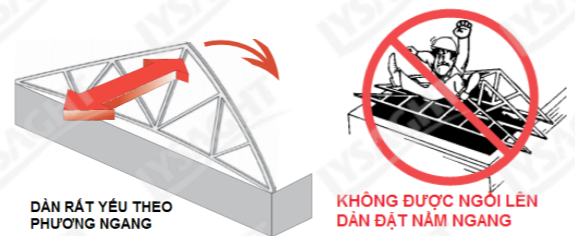
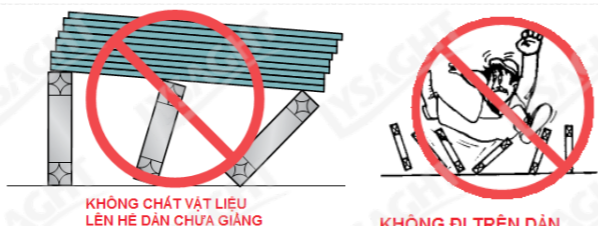
- An toàn lao động khi làm việc trên cao (hệ thống chống rơi; dàn giáo và thang thi công; xe nâng người; đai an toàn toàn thân; kiểm soát vật rơi; cách ly khu vực làm việc...)
- An toàn lao động khi làm việc với thiết bị dùng điện và hệ thống điện thi công
- Sử dụng đúng cách trang bị BHLĐ cá nhân (mũ cứng, giày, kính, đai toàn thân, găng tay, quần áo ...)

**GHI CHÚ QUAN TRỌNG VỀ THI CÔNG DÀN**

Bản thân từng dàn riêng lẻ là kém ổn định, nhất là theo phương ngang. Không tác động ngang vào dàn đơn lẻ với bất cứ lý do nào.

Chỉ khi lắp đầy đủ hệ giằng (gồm giằng dọc và giằng chéo) thì hệ dàn mới đủ tính năng chịu lực thiết kế

Không được đặt tải khi chưa lắp đúng và đủ giằng

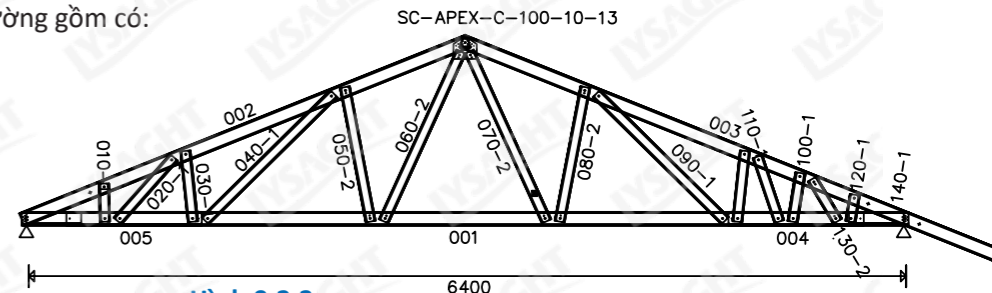


**Hình 9.2.2**  
Một số điều “KHÔNG” khi thi công dàn

9.2.3 KIỂM TRA HỒ SƠ THIẾT KẾ

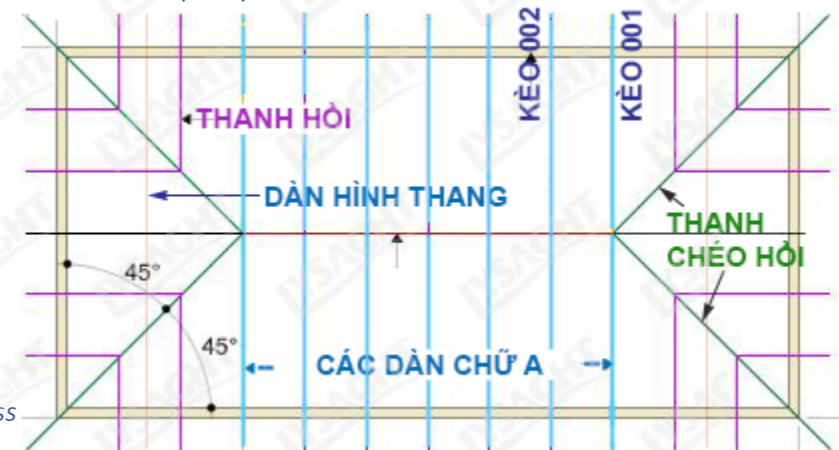
Bộ hồ sơ thiết kế của hệ dàn Smartruss® luôn luôn được bàn giao đầy đủ trước khi/cùng lúc giao nhận các thanh và phụ kiện. Đội thi công phải nghiên cứu kỹ mọi chi tiết trong hồ sơ trước khi triển khai công việc lắp đặt. Bộ hồ sơ thông thường gồm có:

1. Bản vẽ chế tạo (thể hiện chi tiết một dàn, thống kê vật liệu của dàn, số lượng dàn, các chi tiết thanh khác trong hệ, các hướng dẫn chung về kỹ thuật và về thi công...);



**Hình 9.2.3.a**  
Bản vẽ chế tạo một dàn Smartruss

2. Bản vẽ lắp đặt (thể hiện cách bố trí các dàn, tất cả các thành phần khác của hệ dàn, cách liên kết vào hệ dầm đỡ ...);



**Hình 9.2.3.b**  
Bản vẽ lắp đặt một hệ dàn Smartruss

3. Bản vẽ hệ tôn/ngói lợp mái

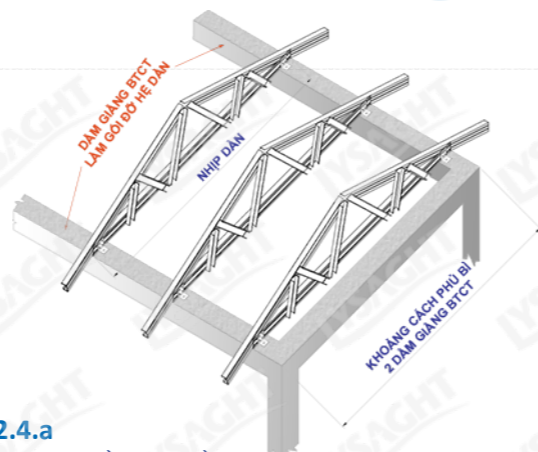


9.2.4 KIỂM TRA ĐỘ VUÔNG VỨC CỦA HỆ DÀN ĐỠ

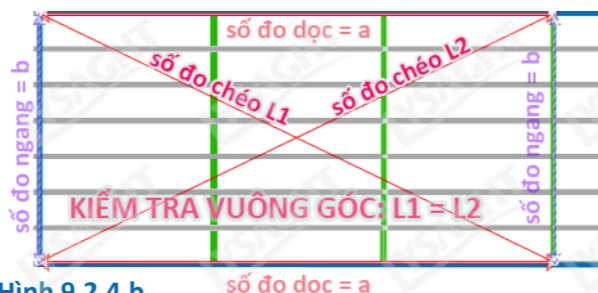
Các dàn kèo “ngồi” trên các gối đỡ- đó là hệ dầm giằng mái BTCT hoặc dầm thép hộp.

Hệ (dàn) gối đỡ phải bảo đảm các yêu cầu tối thiểu:

- đủ vững chắc
- kích thước phủ bì bằng hoặc lớn hơn nhịp dàn (\*)
- thẳng băng theo phương dọc
- cùng cao độ



**Hình 9.2.4.a**  
Khoảng cách 2 dầm đỡ bằng (hoặc nhỏ hơn) nhịp dàn



**Hình 9.2.4.b**  
Kiểm tra vuông góc bằng cách đo 2 đường chéo

- Cần kiểm tra sự vuông vức của mặt phẳng hệ gối đỡ (công thức 3/4/5 hoặc kéo thước đo 2 đường chéo)
- Dựa vào bản vẽ bố trí, dùng thước đo + bút lông gạch dấu vị trí sẽ lắp các dàn lên hệ dầm giằng mái BTCT (hoặc dầm thép hộp).
- Cũng có thể dùng thanh cỡ (dường) để đo khoảng cách dàn cho nhanh
- Thông thường, các dàn được chia khoảng cách đều nhau. Cho phép một vài vị trí chịu lực lớn hơn có khoảng cách gần hơn.

**GHI CHÚ QUAN TRỌNG (\*)**

Kiểm tra khoảng cách phủ bì hai dầm giằng mái phải nhỏ hơn (khoảng 2-3 cm) hoặc bằng khẩu độ dàn (nhịp dàn) theo bản vẽ, tránh cho các dàn bị “cấn”, không lắp được.

9.3.1 BƯỚC 1: TỔ HỢP CÁC CẤU KIỆN THÀNH BỘ DÀN MẪU

9.3.1.1

- Rải các thanh cánh /thanh bụng của dàn kèo lên mặt phẳng thi công
- Ốp hợp các đoạn gia cường thanh cánh (nếu có)
- Đặt úp 2 thanh cánh thượng và thanh cánh hạ lên mặt phẳng thi công – tạo hình tam giác (chữ A)



9.3.1.2

- Đặt bản mã liên kết BM3 vào vị trí đỉnh, bắn 1 vít Trusstite vào mỗi vị trí lỗ đục sẵn để liên kết hai thanh cánh thượng vào BM3
- Lắp cánh hạ, bắn 1 vít Trusstite để liên kết cánh thượng và cánh hạ với nhau thành đuôi kèo (ở hai bên trái/phải)



9.3.1.3

- Ghép tất cả các thanh bụng vào thanh cánh hạ và thanh cánh thượng, bắn giữ mỗi đầu thanh bụng bằng một vít Trusstite.
- Kiểm tra kích thước sau cùng: chiều cao dàn, khẩu độ dàn đúng theo thiết kế
- Bắn đủ vít bằng vít #12-14x22 theo yêu cầu cho các nút dàn (dựa theo bản vẽ)





### 9.3.2 BƯỚC 2: NHẬN BẢN BỘ DÀN MẪU

#### 9.3.2.1

- Lấy một bộ dàn đã kiểm tra kỹ lưỡng làm dàn mẫu (dưỡng)
- Lập lại các bước từ 9.3.1.1 đến 9.3.1.3 để tổ hợp tất cả các dàn chữ cùng loại (gọi là nhận bản)



#### 9.3.2.2

- Để nhận bản nhanh, hàn sẵn một số khung sắt gồm 2 thanh sắt V có khoảng cách lọt lòng bằng chiều cao cánh dàn-gọi là gông.
- Đặt gông để canh thanh cánh thượng, cánh hạ và một số thanh bụng.
- Gông giúp giảm thời gian canh khớp các thanh dàn.



#### 9.3.2.3

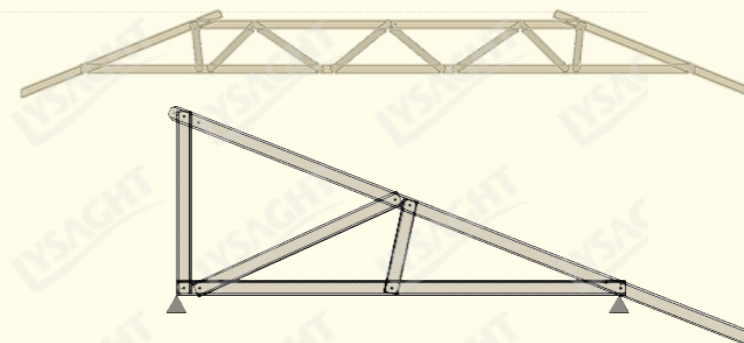
Tại bãi chứa kèo (khi chưa chuyển lên lắp), xếp chồng đúng cách:

- Xếp theo từng loại dàn
- Một nền phải cứng, bằng phẳng và khô ráo
- Kê dàn khỏi mặt đất
- Có thể xếp ngang hoặc đứng

### 9.3.3 BƯỚC 3: TỔ HỢP CÁC BỘ DÀN KHÁC

Các loại dàn khác (ngoài dàn chữ A tiêu chuẩn) như:

- Dàn hình thang (dàn chữ A cắt cụt)
- Dàn ở các mái con (như cửa mái ở giữa một mái chính; mái đón)
- Dàn tam giác (bán kèo)



- Cách tổ hợp các loại dàn khác hoàn toàn tương tự cách tổ hợp dàn chữ A tiêu chuẩn, qua các bước 9.3.1.1 đến 9.3.1.3
- Điểm khác duy nhất là không dùng bản mã BM3 như dàn chữ A.





9.3.4 BƯỚC 4: VẬN CHUYỂN DÀN LÊN CAO

VẬN CHUYỂN LÊN CAO

Tùy vào phương tiện có sẵn, khẩu độ dàn và cao độ nơi lắp đặt để chọn cách chuyển dàn lên bằng cách thủ công hay bằng cầu:

CHUYỂN THỦ CÔNG

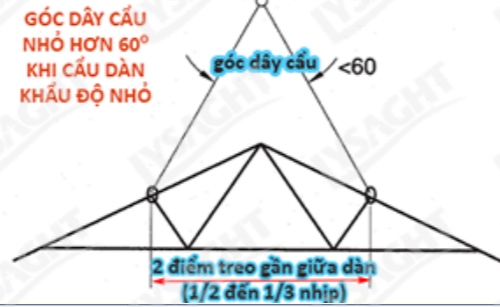
- Dùng 2-3 người buộc dây vào thanh cánh và cùng kéo từng dàn lên.
- Vị trí buộc dây nên phân bố trong khoảng 1/2 giữa dàn (nơi tập trung trọng lượng).

CHUYỂN BẰNG CẦU

- Dàn khẩu độ lớn nên dùng cầu. Có thể cầu cùng lúc 1 bó nhiều dàn cùng loại.
- Điểm móc cầu phân bố trong khoảng 1/2 giữa dàn và góc dây cầu < 60° (tránh bị “xếp kè”)
- Với kèo khẩu độ lớn (9-16m), cần dùng các “đòn gánh” để tránh “xếp kè” (dây cầu gần thẳng đứng càng tốt).

GHI CHÚ

- Sau khi chuyển lên cao, phân bố dàn tại vị trí sẽ dựng lắp, không tập trung thành chồng.
- Không bước lên dàn khi rải dàn vào vị trí sẽ dựng.



9.3.5 BƯỚC 5: DỰNG LẮP BỘ DÀN ĐẦU TIÊN

Bắt đầu từ khối giữa nhà (là khối chính và luôn luôn bố trí các dàn chữ A tiêu chuẩn). Dàn đầu tiên: có thể từ đầu hồi vào trong, chỗ tiếp giáp khối đầu hồi và khối chính; hoặc cũng có thể từ một vị trí bất kỳ nào để neo giằng

- Dùng bút lông **vạch dấu** và số hiệu các dàn sẽ lắp (từ bản vẽ “chuyển mực” lên dầm BTCT hoặc dầm thép).
- **Liên kết bản mã** chân dàn BM1 vào gối đỡ ngay các mực đã vạch:
  - \* Dầm BTCT: dùng 1 Boulon nở M12x150mm
  - \* Dầm thép: dùng 3 vít #12-14x22mm
- Đặt chân dàn đúng vị trí, canh dựng dàn **thẳng đứng** bằng dây dọi hoặc ống cân tay (thước ni vô) và liên kết đuôi dàn vào BM1 (mỗi vị trí 3 vít #12-14x22).
- Dùng thanh TS làm thanh giằng xiên (tạm thời) từ gần đỉnh xuống đất hoặc xuống gối đỡ cố định, bắn vít giữ dàn ổn định.

GHI CHÚ

Canh chỉnh vị trí và độ thẳng đứng của bộ dàn đầu tiên thật cẩn thận (theo sai số cho phép theo thiết kế quy định).





## 9.3.6 BƯỚC 6: DỰNG TIẾP CÁC BỘ DÀN KHỐI CHÍNH-TẠO KHOANG KHÓA

Tiếp tục dựng các dàn khác trong khối chính (khối giữa nhà) theo cách tương tự như khi dựng dàn đầu tiên.

## LẮP DÀN THỨ HAI

- Cách dựng lắp bộ dàn thứ 2 hoàn toàn giống bộ dàn đầu tiên,
- Thay cho việc giằng tạm xuống gối đỡ, dùng các thanh TS giằng dọc gần đỉnh và giằng chéo vào các thanh bụng của 2 dàn.

## TẠO KHOANG KHÓA

- Thường dựng lắp từ 2 đến 5 bộ dàn đầu tiên cạnh nhau, có đầy đủ giằng dọc và giằng chéo thuộc hệ **giằng vĩnh cửu** (hệ giằng được thiết kế để gánh tải trọng ngang).
- Khối gồm các gian này gọi là khoang khóa, giúp công tác dựng lắp các bộ dàn tiếp theo dễ dàng hơn rất nhiều.

## LẮP TOÀN BỘ CÁC DÀN TIẾP THEO

- Cách dựng lắp các dàn tiếp theo tương tự các dàn đã lắp.
- Chỉ cần giằng dọc cánh thượng và các thanh bụng; có thể đo khoảng cách thay cho dọi thẳng đứng.



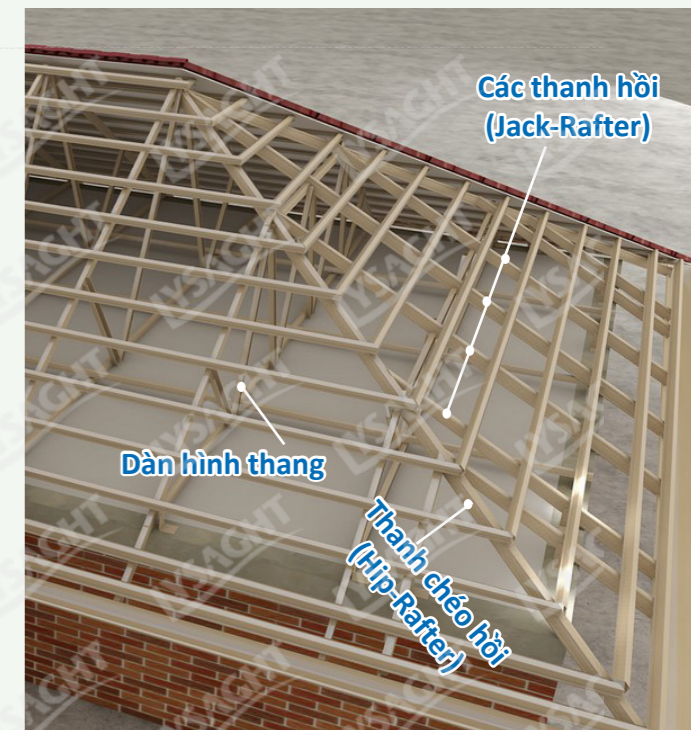
## GHI CHÚ

Không cho phép neo móc vào dàn, kể cả móc dây đai an toàn, khi chưa lắp xong thành khoang khóa.

## 9.4.1 CẤU TẠO KHỐI ĐẦU HỒI

Với dạng nhà biệt thự lợp ngói có nhiều mái, khối đầu hồi gồm:

- Thanh chéo hồi (Hip-Rafter)
  - Các dàn hình thang (dàn chữ A cắt ngọn)
  - Các thanh hồi (Jack-Rafter)
- **Thanh chéo hồi (Hip-Rafter):** được gắn tại các vị trí giao tuyến giữa hai mái vuông góc nhau, giao tuyến kiểu đường sống lươn (hay đường phân thủy).
  - Các **dàn hình thang** (dàn chữ A cắt ngọn): để làm gối đỡ cho các thanh Hip-rafter.
  - **Thanh hồi (Jack-rafter):** Là thanh dầm gắn xuôi theo mái dốc ở đầu nhà, giằng thanh cánh thượng dàn chữ A.
    - \* Đầu trên Jack-rafter gắn vào thanh Hip-rafter và đầu dưới gắn lên dầm ngang (gối đỡ) đầu nhà.
    - \* Jack-rafter để đỡ các đòn tay chạy theo các mái ở khối đầu hồi.



Hình 9.4.1

Các thành phần của khối đầu hồi



9.4.2 BƯỚC 1: LẮP ĐẶT THANH CHÉO HỒI (HIP-RAFTER)

Thanh chéo hồi (Hip-Rafter) được gia công đơn lẻ tại công trường và lắp đặt tương đối công phu hơn.

**ỚP HỘP HIP-RAFTER**

- **Ớp hộp:** Ớp 2 thanh chữ C thành một thanh dầm tiết diện chữ nhật kín.
- **Khóa hộp** bằng vít #12-14x22 cách khoảng 600 mm.

**LIÊN KẾT HIP-RAFTER**

- **Đầu trên:** Xẻ cánh đầu trên thanh Hip-Rafter, liên kết vào đỉnh thanh cánh thượng của bộ dàn chữ A tiếp giáp khối đầu hồi (dùng 4 vít #12-14x22).
- **Đầu dưới:** Liên kết thanh Hip-Rafter vào gối đỡ bằng cách dùng bản mã BM1, liên kết bằng vít #12-14x22 (hoặc bu lông nở M12x150).

**GHI CHÚ**

Điểm khó nhất là đặt các thanh chéo hồi này để có thể đỡ các đầu xà gồ thuộc hai mái: mái chính và mái đầu hồi. Trong thực tế, có thể hạ thấp cao độ thanh chéo hồi khoảng 1-2 cm và căng dây theo mặt trên các thanh cánh thượng các dàn mái chính sao cho mép thanh chéo hồi ăn theo dây.



LIÊN KẾT CHÂN HIP-RAFTER QUA BẢN MÃ BM1

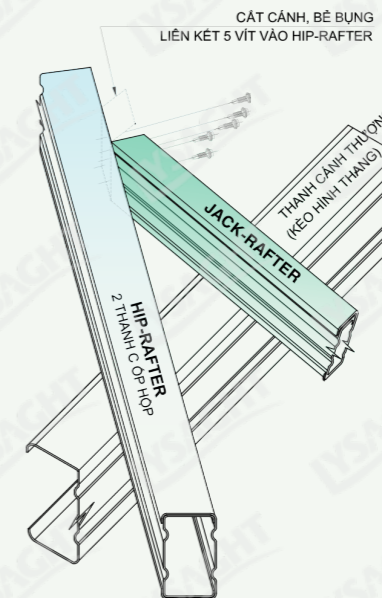
9.4.3 BƯỚC 2: LẮP ĐẶT DÀN HÌNH THANG VÀ THANH HỒI (JACK-RAFTER)

**LẮP ĐẶT DÀN HÌNH THANG**

- **Dựng dàn hình thang** vào vị trí đã đánh dấu và liên kết với gối đỡ qua bản mã BM1.
- **Dựng dàn thẳng đứng**, canh bằng dây dọi hoặc ống cân tay.
- **Liên kết thanh Hip-Rafter** vào thanh cánh thượng kèo hình thang thông qua bản mã BM1 và 4 vít #12-14x22

**LẮP ĐẶT JACK-RAFTER (THANH HỒI)**

- **Đầu trên của Jack-Rafter** gắn vào Hip-Rafter bằng cách xẻ bỏ cánh, bẻ bụng và liên kết bằng 6 vít #12-14x22
- **Đầu dưới** liên kết vào gối đỡ qua BM1 bằng 6 vít #12-14x22
- **Jack-Rafter** gồm từng cặp giống nhau đối xứng qua thanh jack-rafter chính (thanh dài nhất nối từ đỉnh mái đến gối đỡ).
- **Thường** lắp thanh hồi chính trước, rồi lắp từng cặp thanh hồi khác (2 người lắp 2 bên), hoặc lắp hết một bên rồi sang bên đối xứng.



LIÊN KẾT HIP-RAFTER VÀO KÈO HÌNH THANG QUA BẢN MÃ BM1



ĐẦU TRÊN JACK-RAFTER NỐI VÀO HIP-RAFTER

Dàn hình thang đỡ Hip-Rafter



## 9.5 LẮP ĐẶT HỆ XÀ GỖ MÁI

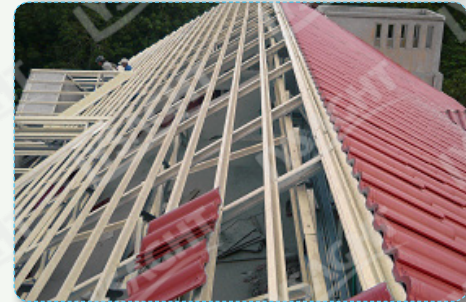
### KIỂM TRA TRƯỚC KHI LỢP MÁI

- Kiểm tra đỉnh mái: Căng dây dọc theo đỉnh mái để bảo đảm tất cả các đỉnh của các dàn thẳng hàng (cao độ đỉnh sai lệch không quá 10mm)
- Kiểm tra mặt phẳng cánh thượng: Căng dây nhợ chéo góc theo cánh trên của 2 dàn giáp khối đầu hồi, đảm bảo tất cả các thanh cánh thượng của mọi dàn không bị võng bất thường (sai lệch dưới 10mm).



### LẮP XÀ GỖ MÁI NGÓI

- Dùng thanh TS40 làm xà gồ mái ngói, bắn 2 vít liên kết vào cánh thượng của dàn tại 2 cánh TS.
- Xà gồ dưới cùng (ở đuôi mái) dùng thanh TS61 để viền ngói cuối không bị “cụp” xuống (giữ ngói song song nhau).
- Lắp đòn tay từ dưới đuôi mái trở lên đỉnh.
- Khoảng cách xà gồ tùy theo quy cách ngói.
- Lắp ở mái lớn trước, mái nhỏ sau.
- Tại thanh chéo hồi, đầu thanh xà gồ cắt xiên 45°.



### LẮP XÀ GỖ MÁI TÔN

- Dùng thanh TS61 (hoặc TS96, tùy khoảng cách dàn) làm xà gồ mái tôn, bắn 2 vít liên kết vào cánh thượng của dàn tại 2 cánh TS.
- Cách lắp xà gồ và lợp tôn xin xem lại chương 7 và chương 4.

