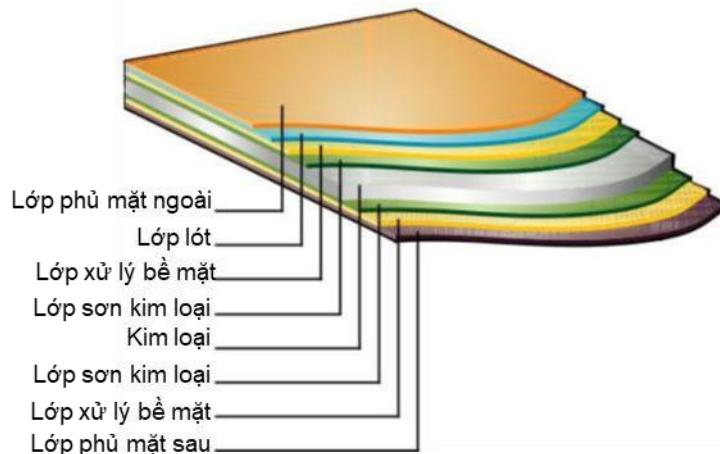


**CHỈ DẪN THIẾT KẾ, THI CÔNG VÀ NGHIỆM
THU HỆ BAO CHE BẰNG KIM LOẠI**

Lần ban hành: 1

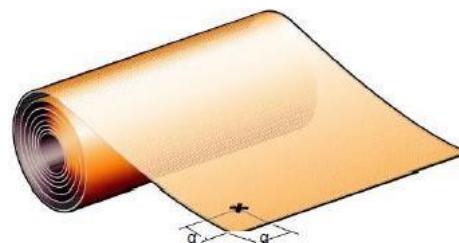
1. Đo độ dày của thép tấm hoặc thép cuộn

Kim loại có thể được phủ bởi lớp phủ bảo vệ và lớp hoàn thiện trang trí cho cả hai mặt; mỗi lớp phủ này có dung sai riêng (Hình 1.1).



Hình 1.1 – Cấu tạo các lớp của thép tấm hoặc thép cuộn [13]

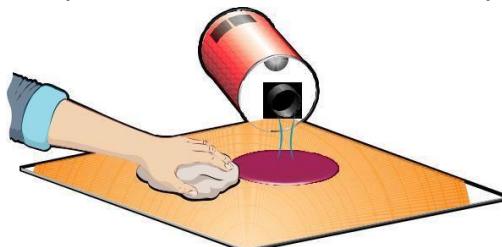
Theo tiêu chuẩn BS EN 10143:2006 [27], độ dày của thép nên được đo cách mép tối thiểu là 40 mm; đối với nhôm, theo tiêu chuẩn BS EN 485-4 [28] khoảng cách này là 10 mm (Hình 1.2).



Hình 1.2 – Vị trí đo chiều dày thép cuộn [13]

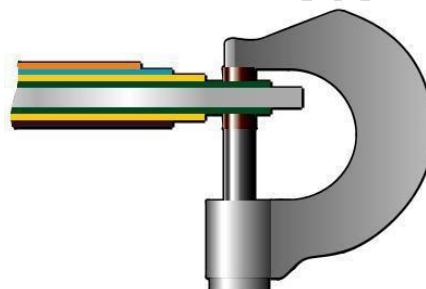
Để đo đúng độ dày thực của phần chịu tải, cần phải loại bỏ các lớp sơn, bằng cách sử dụng thích hợp dụng cụ tẩy sơn chuyên nghiệp, chú ý tuân theo hướng dẫn sử dụng (Hình 1.3).

Hình 1.3 – Xử lý bề mặt trước khi đo chiều dày thép [13]



Phép đo này được thực hiện bằng cách sử dụng một thước đã được hiệu chuẩn chính xác như Hình 1.4:

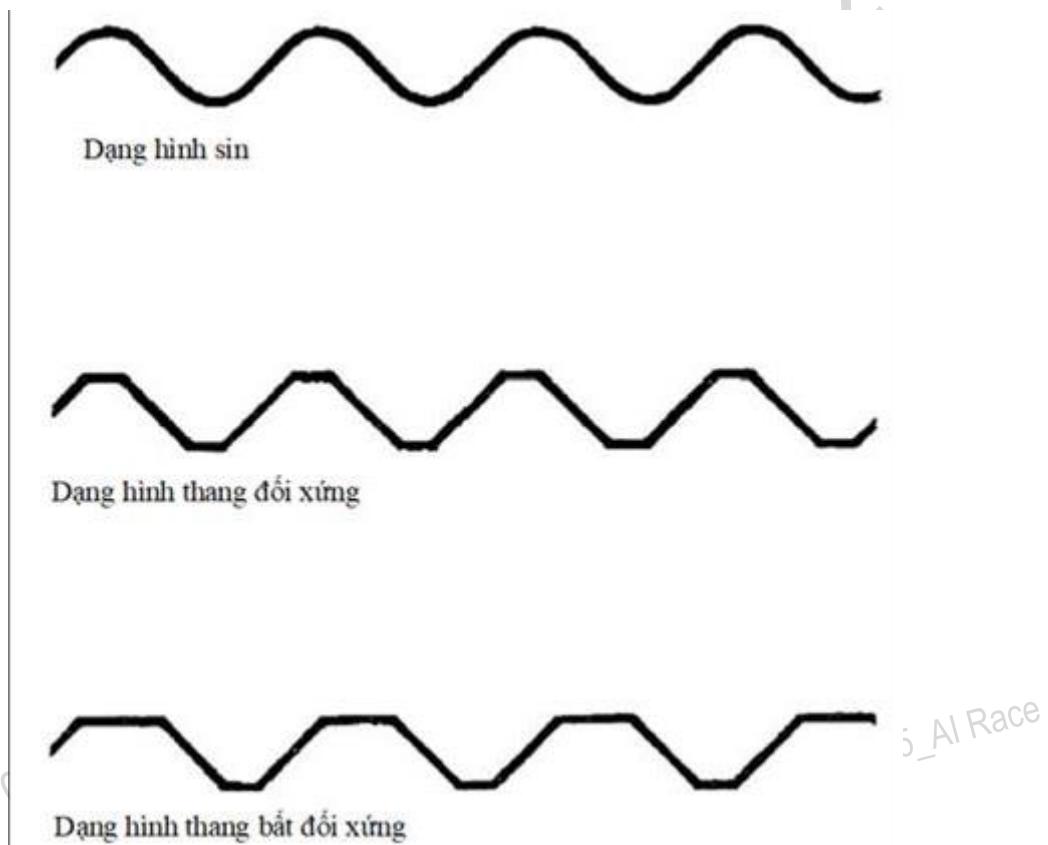
	VIETTEL AI RACE CHỈ DẪN THIẾT KẾ, THI CÔNG VÀ NGHIỆM THU HỆ BAO CHE BẰNG KIM LOẠI	TD570 Lần ban hành: 1
--	--	---------------------------------



Hình 1.4 – Thước đo chiều dày thép [15]

2. Phân loại hệ bao che bằng kim loại

Tấm thép định hình và tấm nhôm định hình có các dạng: dạng hình sin, hình thang đối xứng và bất đối xứng (Hình 1.5).



Hình 1.5 – Hình dạng thép hoặc nhôm định hình [9]

Cả thép và nhôm đều có thể tạo được nhiều hình và có thể được sử dụng theo chiều ngang hoặc chiều dọc với các quy trình uốn có sẵn cho các mối nối góc được tạo hình đặc biệt. Việc sử dụng tấm kim loại ngang tại các văn phòng của IBM tại Greenford (Hình 1.6) (kiến trúc sư: Foster Associates) là một ví dụ khuyến khích các kiến trúc sư khác sử dụng tấm kim loại định hình theo cách tương tự. Việc lựa chọn thép hoặc nhôm có thể là một lựa chọn mang tính cá nhân.

	VIETTEL AI RACE CHỈ DẪN THIẾT KẾ, THI CÔNG VÀ NGHIỆM THU HỆ BAO CHE BẰNG KIM LOẠI	TD570 Lần ban hành: 1
--	--	---------------------------------

Nhôm đắt hơn thép, nhưng mặt khác, nhẹ hơn và do đó, theo lý thuyết, cần ít khung hơn. Trong thực tế, vì sự khác biệt về khối lượng là $1,5 \text{ kg/m}^2$, điều này không tạo ra sự khác biệt liên quan đến khung trong hầu hết các trường hợp. Một điểm khác là, thép dễ bị gỉ hơn tại các cạnh của tấm thép. Tuy nhiên, trong thực tế, việc lựa chọn sử dụng thép hay nhôm phụ thuộc vào lớp hoàn thiện hoặc thậm chí dịch vụ hỗ trợ về kỹ thuật được cung cấp bởi các nhà sản xuất.



Hình 1.6 - Tòa văn phòng IBM [9]

- **Tấm nhôm định hình**

Các tấm nhôm định hình được sản xuất với chiều cao sóng 8-38 mm và 38-50 mm (BS 4868); tuy nhiên, theo catalog của nhà sản xuất, profile hình thang với chiều cao sóng 8 mm đến 90 mm được sản xuất nhiều hơn.

- **Tấm thép định hình**

Chiều dài các tấm thép định hình lên đến khoảng 13 m với chiều rộng một sóng có thể lên đến 100 mm.

Các tấm thép định hình hình sin được gia công với chiều cao sóng 19 mm (BS 3083). Tuy nhiên, theo catalog của nhà sản xuất, profile hình sin với chiều cao sóng lên đến 100 mm được sản xuất nhiều hơn.

3. Panen sandwich

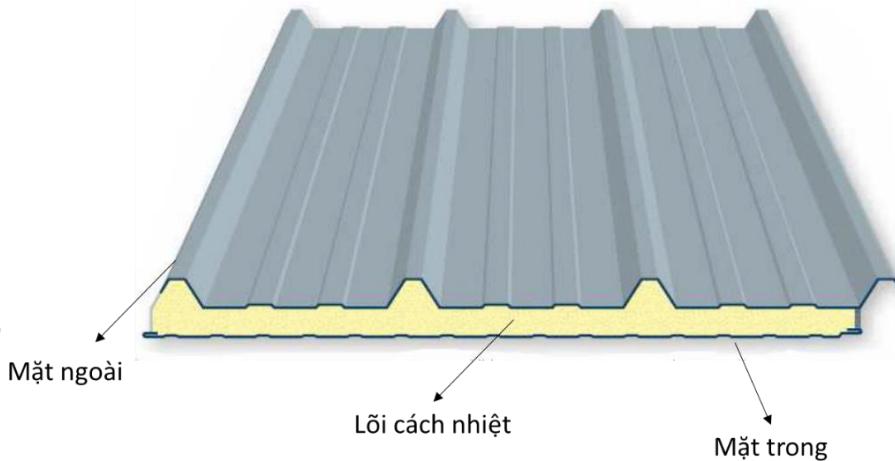
Panen sandwich cấu tạo gồm mặt trong và mặt ngoài làm bằng thép hoặc nhôm, ở giữa là

	VIETTEL AI RACE CHỈ DẪN THIẾT KẾ, THI CÔNG VÀ NGHIỆM THU HỆ BAO CHE BẰNG KIM LOẠI	TD570 Lần ban hành: 1
--	--	---------------------------------

lõi cách nhiệt (Hình 1.7).

Có thể chia panen sandwich thành 2 loại, đó là:

- Panen xốp polyurethane;
- Panen nhiều lớp.



Hình 1.7 – Cấu tạo panen sandwich [9] Lõi cách nhiệt

Các loại và độ dày khác nhau của vật liệu tấm và xốp có thể được sử dụng cho lõi cách nhiệt cho tấm panen sandwich là:

- bông khoáng;
- lõi giấy tổ ong;
- tấm cứng polystyrene hạt;
- tấm cứng polystyrene IB;
- xốp polyurethane (polyisocyanurat là một dạng polyurethane được để cải thiện khả năng chống cháy).

Tấm Polystyrene, được sản xuất bằng cách làm nóng các hạt polystyrene và nung chảy chúng cùng với sự kết hợp của hơi nước và ép, có chi phí vật liệu rẻ hơn so với xốp polyurethane. Tuy nhiên, polyurethane cho khả năng cách nhiệt tốt hơn polystyrene (polyurethane dày 25 mm có giá trị cách nhiệt tương đương với polystyrene dày 40 mm) và dễ sản xuất hơn. Hầu hết các nhà sản xuất panen loại hộp thích sử dụng polyurethane hoặc ít nhất là phiên bản cải tiến của nó, polyisocyanurat, đôi khi được sử dụng vì khả năng chống cháy của nó.

Việc sử dụng bất kỳ loại lõi hoặc độ dày lõi cụ thể nào phụ thuộc vào độ cứng cần thiết của toàn bộ panen và các yêu cầu đối với hiệu suất nhiệt và âm. Nói chung, đối với vật liệu tạo xốp, mật độ càng cao thì panen càng cứng và mật độ càng thấp thì giá trị cách nhiệt

	VIETTEL AI RACE	TD570
	CHỈ DẪN THIẾT KẾ, THI CÔNG VÀ NGHIỆM THU HỆ BAO CHE BẰNG KIM LOẠI	Lần ban hành: 1

càng tốt. Lưu ý rằng sản xuất xốp hiện đại bây giờ không có CFC vì nó không còn sử dụng khí freon (chất gây phá hủy tầng ozon) làm chất tạo xốp.

3.1 Panen xốp polyurethane

Xốp polyurethane và polyisocyanurat có thể được sản xuất tại chỗ bằng cách:

- tạo xốp liên tục;
- đỗ thẳng đứng; hoặc là
- đỗ ngang.

Các tấm kim loại định hình với lớp nền polyisocyanurat thường được sản xuất trên một quy trình liên tục. Các chất hoạt động bề mặt là cần thiết để đảm bảo một khoang (cell) kín và để duy trì chất lượng của xốp.

Mặc dù các tòa nhà được cách nhiệt tốt giúp giảm mức tiêu thụ năng lượng và gián tiếp hạn chế lượng khí thải carbon dioxide nhờ giảm lượng nhiệt mà chúng cần, mối lo ngại về tác động tiềm tàng đối với tầng ozone của khí CFC được sử dụng làm chất tạo xốp lại tăng lên, dẫn đến việc cân nhắc vật liệu được sử dụng và quy trình sản xuất. Ngày nay, các nhà sản xuất polyurethane xốp sử dụng các công thức tạo xốp có chứa các chất trợ nở như HCFC-141b. Việc sử dụng các chất trợ nở carbon dioxide để giảm tác động của CFC gây ra các vấn đề do sự thay đổi nhiệt độ trên các tấm phẳng. Việc sử dụng các chất trợ nở carbon dioxide với xốp polyisocyanurat cũng có khó khăn hơn, mặc dù chúng giúp cải thiện khả năng chống cháy.

Các công thức xốp cải tiến vẫn luôn là đề tài được nghiên cứu để cải thiện hiệu quả quá trình sản xuất. Một khó khăn cho các nhà sản xuất tấm xốp trong việc thay đổi chất tạo xốp được sử dụng là những thay đổi này có thể dẫn đến tốc độ sản xuất chậm hơn và giảm hiệu suất nhiệt. Về lý thuyết, các tấm có lõi xốp được cải tiến sẽ cần phải dày hơn và do đó có khả năng đắt hơn. Kế thừa trong việc sản xuất các tấm xốp liên tục là cần kiểm soát mật độ để duy trì cường độ nén. Trong vật liệu lõi tấm ép, chính sự bám dính giữa vật liệu lõi và lớp ngoài tạo cho tấm panel có độ bền. Do đó, liên kết phải được thực hiện trong các điều kiện kiểm soát chất lượng nghiêm ngặt. Trong những năm gần đây, các nhà sản xuất đã hiểu tầm quan trọng của liên kết tốt và hiện họ kiểm tra nhiệt độ, độ ẩm và trọng lượng lớp phủ của chất kết dính trong quá trình sản xuất như là một phần của quy trình quản lý chất lượng BS 5750. Sau khi sản xuất, kiểm tra được thực hiện dựa trên độ bền của liên kết với da của bảng điều khiển và các mẫu từ mỗi lần sản xuất được kiểm tra để phá hủy.

Các tấm xốp cũng có thể được chế tạo bằng cách sản xuất hàng loạt trên các dây chuyền riêng lẻ, nhưng sản xuất kinh tế nhất đạt được bằng cách sử dụng nhà máy tạo xốp dây chuyền hoạt động liên tục. Trên một đường ngang liên tục, hiện có thể sản xuất các tấm

	VIETTEL AI RACE CHỈ DẪN THIẾT KẾ, THI CÔNG VÀ NGHIỆM THU HỆ BAO CHE BẰNG KIM LOẠI	TD570 Lần ban hành: 1
--	--	-------------------------------------

chất lượng cao với tốc độ 7 m/s, không có giới hạn về chiều dài của các tấm ngoại trừ giới hạn khi vận chuyển và phương pháp sửa chữa của từng nhà sản xuất và hình dạng panen.

Hiện nay, các tấm panen có thể được vận chuyển trên các rơ moóc có khớp nối dài tới 30 m và thông thường các tấm có chiều dài 6-12 m. Các tấm panen làm bằng thép hiện có thể được sản xuất có chiều rộng tới 1300 mm và bằng nhôm nhôm lên đến 1500 mm.

Các tấm panen xốp được sản xuất trong máy ép xốp được bơm thẳng đứng thường được giới hạn ở độ cao 600 mm để kiểm soát mật độ xốp trên chiều rộng của tấm (Hình 1.12).



Hình 1.8 – Sản xuất panen lõi xốp – bơm xốp thẳng đứng [9]