CÔNG TY CỔ PHẦN GIÁO DỤC VIỆT NAM

Trụ Sở: A3P2 Khu TTGV – ĐHSPNN – ĐHQG Hà Nội

TÀI LIỆU HUẤN LUYỆN

AN TOÀN VỆ SINH LAO ĐỘNG TRONG HOẠT ĐỘNG XÂY DỰNG

GDVN

MỤC LỤC

AN TOÀN VỆ SINH LAO ĐỘNG TRONG HOAT ĐỘNG XÂY DỰNG

	Trang
1. Mở đầu 1.1. Phát triển văn hóa an toàn ở phạm vi quốc gia 1.2. Các điều ước quốc tế tác động tới các chính sách và bộ luật của quốc gia 1.3 Các nhà tài trợ cần tập trung nhấn mạnh việc thực hiện ATVSLĐ trong hợp đồng 1.4. Các nghiên cứu so sánh giữa ATVSLĐ nói chung với thực tế quốc gia và khu vực	4
1.5. Nên phát triển một hình mẫu tổng thể, toàn diện về một trường hợp đầu tư vào ATVSLĐ. 1.6. ATVSLĐ phải được chủ động thực hiện 1.7. Người lao động cần chủ động tham gia vào quá trình lập kế hoạch và thực thi ATLĐ và việc làm bền vững 1.8. Cần đa dạng các loại phương tiện bảo vệ cá nhân (PTBVCN) để phù hợp với văn hóa và vóc dáng của người lao động.	5
1.9. Cần phát triển hơn nữa về mặt công nghệ để cải thiện ATVSLĐ, baogồm các hệ thống cảnh báo và kiểm soát, các thiết bị thông tin liên lạc và các loại máy móc an toàn hơn 1.10. Đào tạo và huấn luyện ATVSLĐ thường xuyên **2. An toàn lao động khi phá dỡ công trình** 2.1. Công tác phá dỡ công trình	6
2.2. Các nguy cơ gây tai nạn lao động khi phá, dỡ công trình	7
2.3.Các biện pháp đề phòng tai nạn lao động khi phá, dỡ công trình	8
3. An toàn lao động khi thi công phần ngầm công trình 3.1. Thi công cọc ép	9
3.2. Thi công cọc đóng	10
3.3. Thi công cọc khoan nhồi hoặc cọc barrette khoan	11
3.4. Thi công tường vây tầng hầm công trình 3.5. Đào đất hố móng	12
4. An toàn khi thi công đóng cọc 4.1. Những điểm cần chú ý chung:	16
4.2. Cọc nhồi **5. Công việc lắp đặt kết cấu thép và những điểm cần nhớ** 5.1. Lập thiết kế 5.2. Giám sát	17
5.3. Công tác chuẩn bị	18
5.4. Phương tiện lên xuống vị trí thi công	19
6. An toàn lao động khi lắp dựng cốt thép 6.1. Các nguy cơ gây tai nạn lao động khi lắp dựng cốt thép	20
6.2. Các biện pháp đề phòng tai nạn lao động khi lắp dựng cốt thép	21

7. An toàn lao động khi lắp dựng cốp pha 7.1. Các nguy cơ gây tai nạn lao động khi lắp dựng hệ cốp pha 7.2. Các biện pháp đề phòng tai nạn lao động khi lắp dựng hệ cốp pha	21
8. An toàn lao động trong công tác đổ bê tông 8.1. Các nguy cơ gây tai nạn lao động trong công tác đổ bê tông	22
8.2 Các biện pháp đề phòng tai nạn lao động trong công tác đổ bê tông **9. An toàn khi làm việc trên giàn giáo**	23
9.1. Các mối nguy hiểm 9.2. Giàn giáo giằng độc lập	24
9.3. Giàn giáo đơn trụ, gióng	26
9.4. Giàn giáo tháp	27
9.5. Giàn giáo gác	29
9.6. Giàn giáo treo: **10. An toàn khi sử dụng thang** 10.1. Những mặt hạn chế	30
10.2. Buộc chặt thang 10.3. Sử dụng thang an toàn	31
10.4. Những điều cần chú ý khi dùng thang 10.5. Thang đứng **11. An toàn khi làm việc trên mái** 11.1. Các nguyên nhân phổ biến gây ra tai nạn	33
11.2. Mái phẳng 11.3. Mái dốc	34
11.4. Mái giòn 11.5. Ván lót và thang mái	35
12. Phòng tránh thương tích do tai nạn ngã cao trong ngành xây dựng 12.1. Nhận diện các nguy cơ gây ra ngã	36
12.2. Dưới đây là một số cách giúp giảm thiểu tai nạn do ngã **13. An toàn khi làm việc với máy trộn bê tong cưỡng bức**	37
13.1.Các nguy cơ gây tai nạn lao động khi trộn bê tông bằng máy trộn cưỡng bức 13.2. Các biện pháp đề phòng tai nạn lao động khi trộn bê tông bằng máy trộn cưỡng bức **14. Phương pháp sơ cứu các trường hợp tai nạn lao động trên công trường xây dựng**	38
14.1. Khi dẫm, quạc phải đinh hay vật sắc nhọn 14.2. Khi bị vật (vật liệu hay dụng cụ,…v.v.) rơi vào người (đầu, vai hoặc chân,…v.v.)	39
14.3. Khi bị ngã từ trên cao 14.4. Khi bị điện giật	40
14.5. Khi bị bụi hoặc chất bẩn bay vào mắt	41
14.6. Khi bị say nắng 14.7. Khi bị say nóng	42

GDVN

1. Mở đầu

An toàn lao động cho công nhân xây dựng là việc làm quan trọng, cần thiết phải chú trọng. Bởi đặc thù của ngành nghề này luôn tiềm ẩn nhiều rủi ro cũng như mức độ nguy hiểm cao. Chỉ cần một sơ suất nhỏ thôi cũng có thể gây ảnh hưởng đến an toàn của người lao động. Chính vì vậy các nhà thầu cần trang bị đầy đủ những thiết bị an toàn cũng như thực hiện tốt công tác quản lý an toàn thi công, đảm bảo người lao động nắm vững chuyên môn và có những trang bị đầy đủ khi tham gia xây dựng.

Theo ước tính của tổ chức Lao động quốc tế (ILO), mỗi năm có khoảng 340 triệu TNLĐ và 160 triệu nạn nhân của các loại BNN. Tổ chức ILO thường xuyên cập nhật các số liệu này, và các số liệu cập nhật cho thấy rằng TNLĐ và BNN vẫn tăng lên hàng năm. Trong đó, ngành xây dựng có tỉ lệ TNLĐ cao một cách không tương xứng.

Theo Tiến sĩ Richard Neale - Giáo sư thỉnh giảng Khoa Quốc tế, Đại học Winchester – Anh, công tác ATVSLĐ trong ngành công nghiệp xây dựng đã được cải thiện nhưng còn chậm chạp và để thúc đẩy được công việc này cần thực hiện tốt 10 vấn đề sau:

1.1. Phát triển văn hóa an toàn ở phạm vi quốc gia:

Các dự án xây dựng không hoạt động độc lập với xã hội mà tại đó chúng đang tồn tại. Dù cho những người quản lý dự án có quyết tâm như thế nào trong việc đảm bảo một công trường an toàn và vệ sinh, họ sẽ hầu như không thể làm được việc đó nếu văn hóa hiện hành của quốc gia đó lại là "sinh mạng là rẻ mạt". Việc phát triển một nền văn hóa ATVSLĐ hiệu quả phải được bắt đầu từ các cấp cao nhất trong hệ thống chính quyền và phải được áp dụng trong toàn bộ hệ thống, từ chính phủ tới người sử dụng lao động và người lao động.

1.2. Các điều ước quốc tế tác động tới các chính sách và bộ luật của quốc gia:

ILO và WHO là hai tổ chức đã có ảnh hưởng mạnh mẽ tới các chính phủ và khiến họ cũng đã có động thái trong công tác ATVSLĐ, đồng thời cả 2 tổ chức cũng hoạt động không ngừng nhằm bảo vệ người lao động. Tuy nhiên, để thực hiện được việc này còn cần nhiều tổ chức khác tham gia.

1.3. Các nhà tài trợ cần tập trung nhấn mạnh việc thực hiện ATVSLĐ trong hợp đồng

Tại nhiều quốc gia châu Phi, có một tỉ lệ lớn các dự án xây dựng được tài trợ (toàn bộ hay một phần) bởi các tổ chức nước ngoài. Do đó, các tổ chức này có trách nhiệm thúc đẩy việc thực hiện ATVSLĐ thông các hợp đồng mà họ tài trợ. Mục đích của tất cả các dự án có vốn tài trợ từ bên ngoài là nhằm nâng cao chất lượng sống của công dân nước sở tại, và điều này bao gồm cả sức khỏe và sự an toàn của những người tham gia vào hoạt động xây dựng. Bởi vậy, các tổ chức tài trợ này cần tự xem mình như những đại diện của các thay đổi có lợi.

1.4. Các nghiên cứu so sánh giữa ATVSLĐ nói chung với thực tế quốc gia và khu vực

Tại các quốc gia châu Phi, các nghiên cứu so sánh có thể hữu ích trong việc xác định tầm quan trọng và sự phù hợp của các yếu tố then chốt như văn hóa, khí hậu và những khác biệt giữa môi trường nông thôn và thành thị.

Nhiều phương pháp và kỹ thuật sử dụng trong ATVSLĐ được phát triển từ các nước công nghiệp hóa như Mỹ, Úc và các nước châu Âu. Nghiên cứu so sánh về các vấn đề nêu trên để đưa ra được các đề xuất nhằm cải thiện ATVSLĐ trong khu vực có thể là một trong những yếu tố quan trọng nhất trong số 10 vấn đề này.

1.5. Nên phát triển một hình mẫu tổng thể, toàn diện về một trường hợp đầu tư vào ATVSLĐ.

Trong các thảo luận về ATVSLĐ, chi phí luôn là một trở ngại lớn nhất ở rất nhiều công ty xây dựng tại các nước đang phát triển. Tuy nhiên, sẽ là hợp lý khi biện luận rằng có thể coi đầu tư vào ATVSLĐ như một khoản đầu tư hiệu quả, nếu nơi làm việc của họ được thiết kế hợp lý, họ sẽ làm việc hiệu quả hơn nhiều.

Một ví dụ cụ thể như, khi những giàn giáo được dựng tạm thời dẫn đến gây chết người hoặc xảy ra tai nạn lao động nghiêm trọng, dự án xây dựng sẽ phải chịu ngoài các chi phí bồi thường, bị ảnh hưởng bởi trì hoãn. Bên cạnh đó, còn có các yếu tố khác như tên tuổi, hình ảnh - những yếu tố cạnh tranh của công ty – cũng sẽ bị tổn hại, và công ty còn phải chịu thêm các chi phí về bảo hiểm. Một tài liệu ngắn gọn, súc tích của Australia đã đưa ra các hướng dẫn hữu ích về việc đầu tư vào ATVSLĐ.

1.6. ATVSLĐ phải được chủ động thực hiện:

Hầu hết các hoạt động xây dựng đều được lập kế hoạch theo cách này hay cách khác, ATVSLĐ phải được quản lý một cách chủ động, như một phần không thể tách rời của quá trình lập kế hoạch, và nếu không thể tìm được một biện pháp xây dựng an toàn, đội xây dựng cần phản hồi lại với bên thiết kế và giúp họ chỉnh sửa lại thiết kế.

Trong thực tế, quá trình này sẽ hiệu quả hơn nhiều nếu các nhà thiết kế nắm được các nguyên tắc của ATVSLĐ ngay từ trước khi họ bắt tay vào thiết kế. “An toàn từ khâu thiết kế” là một chủ đề đang chiếm được sự quan tâm trên khắp thế giới, với mục tiêu loại bỏ hoàn toàn hoặc giảm tối đa các nguy cơ và rủi ro bằng việc thiết kế cẩn thận, an toàn., cùng lúc đó, vẫn đạt được các yêu cầu về vận hành và các chức năng của dự án.

1.7. Người lao động cần chủ động tham gia vào quá trình lập kế hoạch và thực thi ATLĐ và việc làm bền vững

Cần thay đổi tư tưởng truyền thống cho rằng người sử dụng lao động phải chịu trách nhiệm hoàn toàn đối với sự an toàn của người lao động. Để tạo nên điều kiện làm việc an toàn, chính những người lao động cũng cần được tham gia một cách chủ động vào công tác ATVSLĐ và hợp tác với những người chủ của họ. Do công nhân hiểu rõ nhất công việc của mình, đây chính là những người phù hợp nhất để đưa ra các quyết định về cải thiện điều kiện làm việc và an toàn trong lao động.

Các bằng chứng cho thấy rằng nếu người lao động phối hợp với người sử dụng lao động trong công tác ATVSLĐ sẽ mang lại nhiều lợi ích khác nhau, bao gồm cả việc giảm tỉ lệ thương tích và tử vong tại nơi làm việc. Tuy nhiên, để người lao động tham gia vào hoạt động này một cách hiệu quả, những điểm sau là hết sức quan trọng: sự hỗ trợ từ pháp luật, sự khuyến khích từ các nhà quản lý, sự ủng hộ của hệ thống công đoàn, các hoạt động huấn luyện, và sự tham gia tích cực của chính bản thân người lao động.

1.*8. Cần đa dạng các loại phương tiện bảo vệ cá nhân (PTBVCN) để phù hợp với văn hóa và vóc dáng của người lao động.*

Hiện nay, hầu hết PTBVCN sẵn có đều được thiết kế cho những người đàn ông tương đối to lớn, và đều được thiết kế cho vóc dáng của những người châu Âu/phương tây. Tại nhiều quốc gia, nam giới có kích thước nhỏ hơn (có thể do chế độ ăn uống) và do đó PTBVCN sẵn có là không phù

hợp. Bên cạnh đó, việc sử dụng các loại quần áo, phương tiện thiết kế cho khí hậu ôn hòa trong các điều kiện nóng ẩm cũng là một vấn đề quan trọng cần được xem xét.

Bên cạnh đó, có một số lượng lớn phụ nữ làm việc trong các dự án xây dựng tại châu Phi, và PTBVCN có thể không vừa với họ (trong một vài trường hợp còn có khả năng gây ra các tác hại về mặt thể chất) và thường có thiết kế không thể chấp nhận được xét trên khía cạnh văn hóa. Những điều này là trở ngại chính cho sự cải thiện ATVSLĐ. Bởi vậy, việc phát triển quần áo bảo hộ lao động và thiết bị an toàn phù hợp cho lao động nữ là hết sức quan trọng. Hiện tôi đang làm việc với một người bạn, tiến sĩ Tabarak Ballal của trường đại học Reading, Anh, trong một nghiên cứu về thiết kế sản xuất quần áo bảo hộ lao động và phương tiện bảo vệ cho lao động nữ, và chúng tôi sẽ rất vui lòng nhận các góp ý và thông tin từ độc giả.

1.9. Cần phát triển hơn nữa về mặt công nghệ để cải thiện ATVSLĐ, bao gồm các hệ thống cảnh báo và kiểm soát, các thiết bị thông tin liên lạc và các loại máy móc an toàn hơn

Các loại máy móc thiết bị xây dựng hiện đại đang được sử dụng ngày càng nhiều tại châu Phi. Khi được vận hành bởi lực lượng lao động không có tay nghề và chưa qua đào tạo, các loại máy móc này có thể dẫn đến tai nạn chết người. Do đó, các nhà sản xuất và nhà cung cấp cần đảm bảo chắc chắn rằng máy móc và thiết bị được thiết kế càng an toàn càng tốt, và phải kết hợp được với các thiết bị an toàn trong thực tế sản xuất.

1.10. Đào tạo và huấn luyện ATVSLĐ thường xuyên; các hoạt động này cần được tổ chức để tăng cường một cách hiệu quả nhất các kỹ năng, nhận thức và thái độ của người lao động

Điều này có vẻ hiển nhiên, tuy nhiên, điều nhấn mạnh đó là các hoạt động này cần thực tế và thiết thực. Các bài giảng về quy định có thể phù hợp, tuy nhiên cũng cần những người làm công tác đào tạo và huấn luyện phải có kiến thức thực tế về công việc xây dựng; họ nên là "những người hướng dẫn luôn bên bạn" hơn là "những nhà hiền triết trên sân khấu".

Hầu hết các dự án xây dựng đều nhằm cải thiện đời sống công dân của một quốc gia, nếu khi thực hiện dự án mà liên tiếp những vụ tai nạn lao động xảy ra làm tử vong hay tai nạn thương tích hoặc nhiều người bị bệnh nghề nghiệp, đây là điều không thể chấp nhận.

Dưới đây sẽ đi từng mảng vấn đề trên một công trình xây dựng và những lưu ý về công tác ATVSLĐ.

2. An toàn lao động khi phá dỡ công trình

2.1. Công tác phá dỡ công trình

Phá, dỡ các công trình được đánh giá là một trong những công việc nguy hiểm có mức độ rủi ro cao so với các công việc khác.

Để chuẩn bị mặt bằng thi công xây dựng một công trình mới trên khu đất đã có sẵn các công trình khác (thường là các công trình cũ) thì giải pháp phá, dỡ các công trình này thường là bắt buộc.

Việc phá, dỡ công trình có thể được hiểu là quá trình tháo rời, dỡ và nhấc xuống dần dần các bộ phận công trình (các bộ phận này vẫn còn nguyên vẹn sau khi tháo, dỡ), hoặc việc đánh sập hay đẩy đổ công trình.

Có nhiều dạng công trình cần phá, dỡ như các nhà một tầng hoặc nhiều tầng; công trình xây bằng vật liệu gỗ, gạch, bê tông cốt thép, thép hoặc kết hợp các loại vật liệu trên,… Khi phá, dỡ những công trình như vậy thì các yếu tố nguy hiểm và độc hại phát sinh dưới nhiều dạng khác nhau

như sự sập đổ bất ngờ các bộ phận công trình, nồng độ bụi hoặc tiếng ồn vượt quá tiêu chuẩn cho phép,… đặc biệt là với các công trình bê tông cốt thép hoặc xây gạch. Bởi vậy, phá, dỡ các công trình được đánh giá là một trong những công việc nguy hiểm có mức độ rủi ro cao so với các công việc khác.

Biện pháp để phá, dỡ công trình được thiết kế tùy thuộc vào vị trí, kết cấu và đặc trưng vật liệu của công trình. Phương pháp nhanh nhất là sử dụng thuốc nổ để đánh sập công trình. Ngoài ra, còn có một số phương pháp khác như sử dụng các máy, thiết bị chuyên dùng: dùng tay cần của máy xúc gầu nghịch để đẩy đổ công trình hoặc gắp các bộ phận công trình, dùng cần cẩu treo bóng thép để tạo lực văng đập vỡ công trình, dùng dây cáp kéo đổ công trình, dùng lưỡi cưa máy để cắt công trình, dùng các máy phá bê tông sử dụng khí nén,…hoặc sử dụng biện pháp thủ công. Trong điều kiện xây dựng ở nước ta hiện nay, biện pháp phá, dỡ công trình sử dụng máy, thiết bị chuyên dùng hoặc thủ công vẫn được ưu tiên lựa chọn trong các phương án thi công.

Nguyên tắc áp dụng biện pháp này là phải thực hiện từ trên cao xuống dưới thấp, ngược với quá trình xây dựng công trình là từ dưới thấp lên trên cao.

2.2. Các nguy cơ gây tai nạn lao động khi phá, dỡ công trình

- Khi phá, dỡ công trình, dù được thi công bằng biện pháp nào thì các nguy cơ ảnh hưởng tới sức khỏe người lao động và xảy ra tai nạn lao động là rất lớn, bao gồm các nhóm sau:

- Công nhân thường xuyên phải làm việc trong môi trường có nhiều bụi, tiếng ồn, có thể có nhiều nước bẩn ở cống hoặc rãnh chảy ra do đường ống bị vỡ trong quá trình phá, dỡ công trình,… Đó là các nguy cơ trực tiếp làm suy giảm sức khỏe người lao động và gián tiếp gây tai nạn lao động.

- Người lao động có thể bị các vật rơi hoặc văng vào người như bê tông, gạch, thép hoặc gỗ,… trong quá trình phá, dỡ công trình.

- Sơ đồ kết cấu, tải trọng trên các kết cấu như cột, dầm hoặc sàn và khả năng chịu tải của chúng bị thay đổi trong quá trình tháo dỡ công trình, có thể gây nên sự sụp đổ bất ngờ và gây tai nạn lao động.

- Khi một kết cấu nào đó bị sụp đổ ngoài dự định của con người thì các phần kết cấu hoặc bộ phận khác của công trình như các bức tường, cột hoặc dầm,… cũng có thể bị sụp đổ theo và gây tai nạn lao động.

- Việc chuyển các phế thải và sản phẩm của việc phá, dỡ công trình như: gạch, bê tông vụn hoặc sắt thép,… ra khỏi công trường không kịp thời có thể gây nguy hiểm cho người đi lại do dẫm hoặc va quệt phải những chỗ sắc nhọn.

- Thiết bị phá, dỡ không phù hợp hoặc bị làm hỏng trong quá trình thi công cũng là một trong những nguy cơ gây tai nạn lao động.

- Các công trình và người xung quanh công trình có thể bị ảnh hưởng của việc phá, dỡ như bị gạch, bê tông vụn văng phải.

- Việc quản lý người ra, vào công trường không nghiêm ngặt dẫn tới họ có thể tự do ra vào công trình và bị tai nạn bất ngờ do gạch, gỗ vụn, hay sắt thép văng phải, hoặc bị máy thi công va chạm vào.

- Người làm việc thiếu các phương tiện bảo vệ cá nhân hoặc máy và thiết bị thi công thiếu các phương tiện bảo vệ thích hợp.

2.3. Các biện pháp đề phòng tai nạn lao động khi phá, dỡ công trình

- Biện pháp phá, dỡ phải được lập và tính toán kiểm tra của người có chuyên môn (kỹ sư xây dựng), trong đó chú ý tới mặt bằng phá, dỡ, phương pháp phá, dỡ với các bản vẽ chi tiết.

- Trước khi phá, dỡ, phải khảo sát và đánh giá đúng tình trạng của nền, móng, các kết cấu như: cột, dầm, sàn và tường công trình.

- Phải tháo toàn bộ hệ thống điện, nước và các hệ thống kỹ thuật của công trình trước khi phá, dỡ công trình.

- Khi phá, dỡ, đặc biệt phải quan tâm đến vấn đề tiếng ồn do máy gây ra; ô nhiễm không khí do bụi; đặc điểm về kết cấu và vật liệu công trình; an toàn cho người làm việc trên công trường và cho cư dân khu vực xung quanh (những người bên ngoài công trình là những người có thể không nhận thức được các mối nguy hiểm của việc tháo dỡ công trình).

- Chú ý tới hệ thống hàng rào. Phải sử dụng hệ thống hàng rào kín với chiều cao ít nhất là 2m để tránh gây sự chú ý của người bên ngoài công trình và của công nhân từ bên trong công trình nhìn ra ngoài.

- Đối với công trình phá, dỡ mà bẩn ở mức độ ô uế thì nên có các panô, áp phích được dán ở vị trí làm việc, phòng nghỉ và phòng vệ sinh để luôn nhắc người lao động thực hiện các biện pháp giữ vệ sinh sạch sẽ. Cần xem xét các chất gây ô nhiễm thuộc loại gì để có các biện pháp tập trung và vận chuyển ra ngoài thích hợp.

- Nên có các giải pháp ngăn chặn bụi như dùng lưới bao che hoặc phun nước liên tục vào các vị trí phát sinh nhiều bụi.

- Không nên đốt các phế thải trên công trường mà nên vận chuyển đi.

- Trong biện pháp phá, dỡ, phải nêu rõ:

+ Biện pháp quản lý lối ra, vào công trường;

+ Giờ làm việc và không làm việc, trong đó đặc biệt chú ý tới giờ không làm việc vì kết cấu công trình có thể sập đổ bất ngờ trong thời gian này, gây tai nạn cho người trong công trường. Hạn chế tháo, dỡ công trình sau 6 giờ chiều.

+ Kiểm tra tính liên tục của kết cấu;

+ Xem xét ảnh hưởng của việc phá, dỡ tới các công trình không phá, dỡ hoặc công trình liền kề và của môi trường tự nhiên, xã hội xung quanh (khu vực đông dân cư hay khu vực thương mại,…);

+ Kiểm tra sự đồng bộ của các thiết bị phá, dỡ;

+ Bố trí đầy đủ các biển báo hiệu, rào ngăn và hệ thống phòng chống cháy, nổ;

+ Xem xét hệ thống vận chuyển phế thải sao cho liên tục và giữ cho công trường luôn gọn gàng, sạch sẽ;

+ Trang bị đầy đủ các phương tiện bảo vệ cá nhân cho người lao động;

+ Việc giám sát của kỹ sư xây dựng và cán bộ an toàn phải liên tục trong suốt quá trình phá, dỡ công trình;

+ Các phương án và biện pháp cấp cứu trong trường hợp có tai nạn xảy ra phải được chuẩn bị kỹ, lưu ý đến các số điện thoại nóng như 115,…).

3. An toàn lao động khi thi công phần ngầm công trình

Phần ngầm công trình là những phần công trình nằm ở dưới mặt đất tự nhiên như: phần nền, phần cọc, phần móng hoặc phần tầng hầm.

Tai nạn lao động trong quá trình thi công phần ngầm công trình được đánh giá là một trong những dạng tai nạn lao động trầm trọng nhất, do rất nhiều người có thể cùng bị chấn thương hoặc tử vong khi đất sụp, lở. Do vậy, thực hiện tốt các biện pháp để đảm bảo an toàn lao động khi thi công phần ngầm công trình là rất cần thiết.

3.1. Thi công cọc ép

Cọc ép hiện nay được sử dụng tương đối rộng rãi ở Việt Nam. Đặc điểm về công nghệ thi công cọc ép là phải sử dụng hệ giá thép, kích thủy lực và các đối trọng để ép cọc bê tông cốt thép xuống đất. Trong quá trình thi công ép cọc, cần chú ý một số nguy cơ khác mang nét đặc thù của quá trình thi công này.



Hình 3.1. Thi công cọc ép

3.1.1. Các nguy cơ gây tai nạn lao động khi thi công cọc ép

Một số nguy cơ điển hình gây mất an toàn lao động khi thi công cọc ép là:

- Hệ giá ép đặt trên mặt đất không cân bằng và ổn định nên bị nghiêng khi các đối trọng bê tông được cẩu lên, dẫn tới giá ép bị đổ, gây tai nạn lao động.

- Các đối trọng bê tông bị lệch, không thẳng hàng, dẫn tới hệ đối trọng mất cân bằng, bị trượt và rơi từ trên cao xuống người làm việc ở dưới.

- Kích thủy lực bị vỡ phớt dầu, hoặc đường ống dẫn dầu bị vỡ do áp lực bơm dầu vượt quá mức cho phép.

3.1.2. Các biện pháp đề phòng tai nạn lao động khi thi công cọc ép

- Các thiết bị như máy bơm dầu, kích thủy lực hoặc đồng hồ đo phải được kiểm định ..

- Các bước trong quá trình thi công ép cọc phải được lập và kiểm tra về mặt an toàn trước khi thi công.

- Luôn kiểm tra nền trước khi đưa giá ép vào sao cho đủ cứng, ổn định và bằng phẳng trong suốt quá trình ép cọc.

- Các đối trọng bê tông phải được tính toán và xếp sao cho ngay ngắn, thẳng hàng và sát vào nhau.

- Nên bơm dầu với áp lực bằng 0,7 lần áp lực danh định của máy bơm dầu để tránh vỡ ti dầu hoặc hở phớt của kích thủy lực.

- Vị trí móc dây cáp để cẩu cọc phải đúng vị trí qui định của đơn vị sản xuất cọc.

- Công nhân không có nhiệm vụ nên đứng cách xa vị trí thi công một khoảng bằng một lần chiều dài đoạn cọc đang ép cộng với 2m.

3.2. Thi công cọc đóng

Giải pháp cọc đóng thường được sử dụng cho những công trình xây dựng xa khu dân cư. Đặc điểm của công nghệ thi công cọc đóng là các cọc bê tông cốt thép hoặc cọc thép được đóng xuống đất bằng cách sử dụng búa đóng. Búa đóng này được treo vào hệ giá búa. Hệ giá búa này được đặt trên các thiết bị giữ (di chuyển hoặc cố định).



Hình 3.2. Thi công cọc đóng

Trong quá trình thi công cọc đóng, có một số nguy cơ gây tai nạn lao động đặc thù sau:

3.2.1. Các nguy cơ gây tai nạn lao động khi thi công cọc đóng

- Các phần đệm đầu cọc bị vỡ, hoặc cọc bị vỡ, nát trong quá trình búa đóng vào đầu cọc và rơi xuống người làm việc ở dưới.

- Các mối nối bằng bulông hoặc hàn của búa hay giá búa bị lỏng và tuột trong quá trình thi công, làm cho một bộ phận nào đó hoặc cả hệ búa rơi xuống dưới, gây tai nạn lao động.

- Cọc bị rơi trong quá trình cẩu lắp vào vị trí đóng do đứt hoặc tuột dây cáp.

- Các nguy cơ gây tai nạn lao động khi làm việc với máy và thiết bị thi công xây dựng.

3.2.2. Các biện pháp đề phòng tai nạn lao động khi thi công cọc đóng

- Tuân theo đúng các biện pháp về an toàn của nhà sản xuất máy đóng cọc (đi kèm với hướng dẫn sử dụng của máy)

- Kiểm tra mọi chi tiết liên kết của máy (bulông hoặc mối hàn,…) trước khi vào làm việc.

- Các đường ống cung cấp hơi, khí nén hay dầu thủy lực của máy đóng cọc phải được thử nghiệm trước khi thi công với áp suất lớn hơn 2 lần áp suất lúc làm việc.

- Đối với dây cáp để treo buộc cọc, phải có hệ số an toàn ít nhất là 8.

- Kiểm tra hệ số thực dụng của búa (do kỹ sư công trường tính toán đối với từng loại búa khác nhau tương ứng với các loại cọc khác nhau). Ví dụ khi dùng búa điezen để đóng cọc thì hệ số thực dụng phải nằm trong khoảng từ 4 ÷ 6. Nếu hệ số thực dụng nhỏ hơn 4 thì chứng tỏ búa quá nhẹ, khiến búa phải đóng nhiều nhát liên tục vào đầu cọc thì mới đưa được cọc xuống, dẫn tới dễ gây nát cọc và bê tông vỡ ra sẽ rơi xuống công nhân ở dưới. Còn nếu hệ số thực dụng lớn hơn 6 thì chứng tỏ búa quá nặng, khi đóng sẽ làm gẫy cọc và có thể gây tai nạn lao động cho công nhân do các phần của cọc rơi xuống người.

- Khi thi công, phải chỉnh vị trí cọc và giá búa sao cho búa đóng vào đúng tim cọc, không được đóng lệch.

- Trong quá trình đóng cọc, luôn quan sát và nếu thấy các tấm đệm đầu cọc có hiện tượng nứt hoặc hỏng thì phải dừng thi công và thay tấm đệm khác.

3.3. Thi công cọc khoan nhồi hoặc cọc barrette

Cọc khoan nhồi và cọc barrette là những loại cọc có sức chịu tải từ khoảng 400 tới trên 3000T. Do đó, loại cọc này thường được lựa chọn khi công trình có tải trọng tại chân cột lớn. Cọc khoan nhồi thường có tiết diện hình tròn, còn cọc barrette có tiết diện hình chữ nhật hoặc tổ hợp của các hình chữ nhật. Đặc điểm về công nghệ thi công cọc khoan nhồi hoặc cọc barrette là phải sử dụng các thiết bị khoan hoặc đào vào trong đất thành các lỗ sâu, với sự hỗ trợ của dung dịch bentonite hoặc nước để giữ vách đất không bị sập. Sau đó, lồng thép được đặt và bê tông cọc được đổ vào trong lỗ khoan.

a. Các nguy cơ gây tai nạn lao động khi thi công cọc khoan nhồi hoặc cọc barrette

- Người lao động bị trượt ngã xuống hố đào trong quá trình thi công.

- Đất đào lên văng vào người khi gầu đào lắc để ra hết đất trong gầu, đặc biệt nguy hiểm khi đất văng vào mặt.

- Ống đổ bê tông bị đứt trong khi rút ống (đang đổ bê tông) và văng vào công nhân, gây tai nạn lao động.

- Các nguy cơ gây tai nạn lao động khi làm việc với máy và thiết bị thi công xây dựng.



Hình 3.3. Hình ảnh thi công cọc khoan nhồi

b.Các biện pháp đề phòng tai nạn lao động khi thi công cọc khoan nhồi hoặc cọc barrette

- Công nhân phải đeo khẩu trang, găng tay, kính và mũ bảo hộ lao động.

- Ống vách phải đặt cao hơn mặt đất khoảng 50cm và có sàn làm việc cho công nhân.

- Công trường phải có hệ thống thu lại dung dịch bentonite trào ra khỏi lòng hố đào. Cố gắng giữ cho công trường luôn khô ráo để giảm nguy cơ người trượt ngã xuống hố.

- Đề phòng các tai nạn về điện khi sử dụng máy hàn để gia công cốt thép của cọc, như phải thực hiện nối đất cho máy.

- Luôn chú ý tới ống đổ bê tông, đề phòng bị tuột đột ngột trong quá trình rút ống.

- Tham khảo các biện pháp đề phòng tai nạn lao động khi làm việc với máy và thiết bị thi công xây dựng

3.4. Thi công tường vây tầng hầm công trình

Các công trình cao tầng hiện nay đều được thiết kế tầng hầm. Để thi công tầng hầm, đất trong lòng tầng hầm phải được đào tới cốt đáy tầng hầm. Điều quan trọng là vách đất của tầng hầm phải được giữ ổn định bằng tường vây, nếu không, đất ở vách có thể sụp đổ và gây tai nạn lao động cho người làm việc trong lòng tầng hầm.

3.4.1. Các nguy cơ gây tai nạn lao động khi thi công tường vây tầng hầm công trình

- Tường vây tầng hầm bị sập đổ một phần hay hoàn toàn và đè vào những người công nhân đang làm việc ở dưới.

- Tai nạn lao động xảy ra trong lúc thi công hệ thống chống đỡ tạm của tường vây. Ví dụ như trong lúc cẩu các thanh thép hình của hệ văng chống thì dây cáp bị đứt hay tuột, hoặc các thanh thép hình va đập vào công nhân,…

- Hệ văng chống tạm không đủ khả năng chịu lực và bị biến hình hoặc mất ổn định, dẫn tới cả hệ văng chống và tường vây bị sụp đổ, gây tai nạn lao động. Khi đó, có thể đất xung quanh công trình sẽ sụp lở vào bên trong tầng hầm, làm cho các công trình bên cạnh bị lún, nghiêng hoặc đổ, gây tai nạn cho cả những người và công trình khác.

- Công nhân làm việc hoặc leo trèo trên các thanh chống ngang của tường vây tầng hầm mà không đeo dây an toàn hoặc không có giàn giáo nên có thể bị trượt ngã.

- Đáy tầng hầm bị nước ngầm đẩy và bị vỡ (cốt nước ngầm cao hơn cốt đáy tầng hầm), gây tai nạn lao động.

3.4.2. Các biện pháp đề phòng tai nạn lao động khi thi công tường vây tầng hầm công trình

Đối với việc thi công tường vây tầng hầm, việc tính toán để đảm bảo cho tường vây đủ khả năng chịu được tải trọng ngang của nước ngầm, của đất và tải trọng của các công trình bên cạnh là phải do những kỹ sư chuyên nghiệp thực hiện. Việc thi công cần thực hiện theo đúng các thiết kế đó. Ngoài ra, cần tham khảo thêm các biện pháp đề phòng tai nạn lao động khi làm việc với máy và thiết bị thi công xây dựng và khi làm việc trên cao.

3.5. Đào đất hố móng

Khi cốt đáy móng hoặc đáy giằng móng ở dưới cốt đất mà người và thiết bị di chuyển thì bắt buộc phải đào đất hố móng hoặc hào để thi công móng hoặc giằng móng. Hố móng có thể là nông hoặc sâu, thành hố có thể là thẳng đứng hoặc dốc và có thể không được gia cố hoặc có được gia cố. Biện pháp đào đất hố móng hoặc hào có thể là cơ giới như sử dụng các máy xúc hoặc đào thủ công.



Hình 3.4. Thi công tường vây công trình

3.5.1. Các nguy cơ gây tai nạn lao động khi đào đất hố móng

a.Vách đất bị sụp, lở và đè lên người làm việc ở dưới

- Hố (hào) có vách thẳng đứng với chiều cao vượt quá chiều cao giới hạn đối với từng loại đất.
- Hố (hào) đào có mái dốc với góc nghiêng vượt quá độ nghiêng cho phép đối với từng loại đất.
- Một số trường hợp như trong quá trình đào hố hoặc hào, vách đất vẫn còn ổn định. Nhưng qua thời gian, đất bị ẩm ướt do mưa hay nước ngầm làm cho lực dính hay lực ma sát trong đất bị giảm, do đó vách đất sẽ bị sụp, lở.
- Vách đất còn có thể bị sụp, lở do tác động của ngoại lực như: vật liệu hoặc đất đào lên được chất thành đống gần mép hố đào; Hố (hào) ở gần đường giao thông có thể bị lực chấn động của các phương tiện vận chuyển qua lại và vách đất bị sụp, lở.
- Đối với hố (hào) có vách thẳng đứng được gia cố, nếu lắp dựng hoặc tháo dỡ kết cấu chống vách không đúng quy định thì có thể làm mất tác dụng của hệ chống đỡ hoặc gây chấn động mạnh làm cho đất sụp, lở.

b.Người bị ngã xuống hố

- Lên hoặc xuống hố (hào) sâu mà không có thang hoặc không tạo bậc ở vách đất của hố (hào).
- Leo trèo trên các kết cấu chống vách đất.
- Bị ngã khi làm việc trên mái dốc mà không đeo dây an toàn.
- Hố (hào) ở trên hoặc gần đường qua lại mà không có rào ngăn, không có cầu hoặc ván bắc qua, ban đêm không có đèn báo hiệu.

c. Đất (đá) lăn hoặc rơi từ trên bờ hố xuống người làm việc ở dưới

- Đất đào lên đổ sát mép hố (hào) mà không có ván chắn. Do đó, có thể đất sẽ rơi xuống lòng hố đào và gây chấn thương cho người làm việc ở dưới.
- Phương tiện vận chuyển qua lại bờ hố (hào) và làm rơi vãi hoặc hất đất (đá) xuống hố.

d. Người lao động bị ngạt do hơi hoặc khí độc

Người lao động bị ngạt do hơi hoặc khí độc thường gặp khi đào các hố sâu hoặc đào đất tại các vị trí như gần các bãi rác lâu năm, các bờ kênh hoặc mương nước thải,... Hơi hoặc khí độc như các-bô-níc, mê-tan,… có thể xuất hiện bất ngờ trong khi đào đất tại các khu vực đó.

e. Tai nạn lao động do đào phải bom, mìn, đường dây cáp điện hoặc các đường ống ngầm

Trong lòng đất, có rất nhiều vị trí có bom, mìn còn sót lại từ thời chiến tranh, hoặc là nơi chôn đường dây cáp điện hay các đường ống ngầm. Có thể trong quá trình đào đất, máy hoặc người làm việc sẽ bị tai nạn trong trường hợp này.

f. Tai nạn lao động khi khoan hoặc đào đất bằng phương pháp nổ mìn

- Tính toán sai phạm vi an toàn khi thi công nổ mìn.

- Đánh giá sai đặc điểm địa chất và kết cấu của đất ở khu vực cần nổ mìn, đặc biệt là tại các vùng núi cao. Do đó, khi nổ mìn thì đất (đá) xung quanh (hoặc ở các vùng núi xung quanh) bị rung động và trượt hoặc lăn xuống người làm việc ở dưới.

- Vi phạm quy định an toàn khi nổ mìn như nhồi thuốc, đặt kíp mìn và xử lý mìn câm, …v.v. không đúng.

- Sức ép không khí lên cơ thể người quá lớn do trú ẩn gần nơi mìn nổ.

- Đất (đá) văng hoặc bắn vào người khi mìn nổ.

3.5.2. Các biện pháp đề phòng tai nạn lao động khi đào đất hố móng

a. Đề phòng vách đất bị sụt, lở

Để đề phòng vách đất bị sụp, lở khi đào hố (hào), có thể phân ra 3 trường hợp sau:

b. Đào hố (hào) có vách thẳng đứng mà không có hệ gia cố và chống vách đất:

- Chỉ được đào hố (hào) với vách thẳng đứng ở đất nguyên thổ, có độ ẩm tự nhiên, không có mạch nước ngầm và xa các nguồn chấn động với chiều sâu nhỏ hơn hoặc bằng chiều sâu tới hạn mà Tiêu chuẩn xây dựng đã qui định.

Theo TCVN-5308-1991 thì chiều sâu tới hạn của hố (hào) có vách thẳng đứng đối với một số loại đất được quy định như sau:

+ Không quá 1m đối với đất cát và đất tơi xốp hoặc đất mới đắp;

+ Không quá 1,25m đối với đất pha cát (á cát);

+ Không quá 1,5m đối với đất pha sét (á sét) và đất sét;

+ Không quá 2m đối với đất rất cứng khi đào phải dùng xà beng hoặc cuốc chim.

Trong các trường hợp khác thì hố (hào) phải được tính toán chiều cao tới hạn, gia cố thành hố (chống vách đất) suốt chiều cao hố hoặc đào hố có mái dốc. Các trường hợp này phải tính toán và lập thành biện pháp thi công cụ thể, được thực hiện bởi các kỹ sư xây dựng. Công nhân cần thực hiện đúng theo các biện pháp đó để đảm bảo an toàn lao động.

- Khi đào hố, hào sâu bằng máy ở nơi đất dính, có độ chặt cao thì cho phép đào vách đất thẳng đứng sâu tới 3m, nhưng không được có người ở dưới. Nếu cần có người làm việc ở dưới thì chỗ có người phải chống vách hoặc đào thành mái dốc.

Trong suốt quá trình thi công, phải thường xuyên xem xét tình hình ổn định vững chắc của vách hố (hào). Nếu thấy ở trên vách có các vết rạn nứt có thể bị sụp, lở thì phải ngừng ngay công việc, công nhân phải lên khỏi hố (hào) ngay và có biện pháp kịp thời chống đỡ chỗ đó hoặc phá cho đất chỗ đó sụp, lở luôn để tránh nguy hiểm sau này.

- Khi đào hố (hào) sâu với vách đứng, tuyệt đối không được đào kiểu hàm ếch.

c. Đào hố (hào) vách đứng và có chống vách:

Khi đào hố (hào) ở những nơi đất đã bị xáo trộn (đất đắp hoặc đất đã được làm tơi trước), mức nước ngầm cao và vách đào thẳng đứng thì phải chống vách đất. Có nhiều phương pháp chống vách đất như dùng ván gỗ, ván cừ larsen,…, tuy nhiên trong phần này chỉ đề cập tới việc chống vách đất bằng ván gỗ.

Dùng ván dày 4 ÷ 5 cm, đặt chúng nằm ngang áp sát vào vách đất theo mức đào sâu dần, phía ngoài có cọc giữ thẳng đứng với các văng chống ngang. Khoảng cách các cọc giữ hay các thanh văng ngang phải được tính toán tùy thuộc vào từng điều kiện địa chất cụ thể, và được thực hiện bởi các kỹ sư xây dựng tại công trường.

- Đối với các hố (hào) có độ sâu lớn, việc chống vách phải thực hiện thành nhiều đợt từ trên xuống, mỗi đợt cao từ 1 ÷ 1.2m (phù hợp với chiều cao làm việc của người công nhân).

- Trong quá trình đào đất thủ công hay bằng máy hoặc khi tiến hành các công việc khác trong lòng hố móng, cố gắng không va chạm mạnh tới hệ văng chống vì có thể làm xê dịch vị trí hoặc hư hỏng các bộ phận của hệ này.

- Trong quá trình thi công, phải luôn luôn theo dõi kết cấu chống vách đất hố đào. Nếu có điều gì nghi ngờ (ván lát bị phình, văng ngang hoặc cọc giữ bị uốn cong nhiều,…) có thể dẫn tới gãy hoặc sập hố đào thì phải ngừng thi công ngay, yêu cầu mọi người ra khỏi hố (hào) và có biện pháp gia cố kịp thời (tăng số lượng cọc giữ và văng chống,…). Khi bảo đảm hệ văng chống chắc chắn, an toàn thì mới tiếp tục làm việc ở dưới hố đào.

d. Đào hố sâu có mái dốc

- Độ dốc của vách hố (hào) phụ thuộc vào từng loại đất cụ thể. Tham khảo TCVN-5038-1991 về góc mái dốc tối đa cho phép của thành hố (hào) đối với một số loại đất.

- Các trường hợp không đề cập trong tiêu chuẩn trên thì phải được tính toán bởi kỹ sư công trường.

e. Đề phòng người bị ngã xuống hố đào

- Khi đào hố (hào) sâu, công nhân lên xuống phải dùng thang chắc chắn hoặc tạo bậc đất lên xuống.

- Không nên nhảy qua hay leo trèo trên kết cấu văng chống vách đất.

- Khi phải đứng làm việc trên mái dốc có độ dốc lớn hơn 45_0 mà chiều sâu hố (hào) hoặc chiều cao mái dốc lớn hơn 3m; hoặc khi độ dốc của mái đất nhỏ hơn 45_0 mà mái dốc lại trơn ướt, thì công nhân phải đeo dây an toàn và dây an toàn này phải được móc vào các cọc giữ chắc chắn.

- Khi đào hố (hào) ở nơi có nhiều người đi lại như bên cạnh đường đi, trong sân bãi hoặc gần nơi làm việc… thì phải làm rào ngăn chắc chắn cao ít nhất 1m và phải có biển báo cách mép hố (hào) 1m, buổi tối phải có đèn đỏ báo hiệu. Nếu tạm dừng thi công thì phải có lưới che đậy hố móng.

- Để đi lại qua hố (hào), phải bắc cầu nhỏ rộng ít nhất 0,8m đối với cầu đi lại một chiều và rộng 1,5m đối với cầu đi lại hai chiều. Cầu phải có lan can bảo vệ chắc chắn cao 1m. Buổi tối phải có đèn chiếu sáng cầu.

f. Đề phòng đất (đá) lăn hoặc rơi từ trên cao xuống

- Đất (đá) đào từ dưới lên, khi đổ lên bờ phải để cách xa mép hố, hào ít nhất là 0,5m.

- Hố (hào) đào ở gần đường đi lại thì xung quanh mép hố cần dựng ván chắn cao khoảng 15cm để ngăn không cho đất hay vật rơi xuống hố.

- Đống đất đổ lên bờ phải có độc dốc không quá 450 so với phương nằm ngang.

- Trong khi đào đất, nếu có các tảng đá hoặc cục đất to nhô ra khỏi mặt phẳng mái dốc thì cần phá bỏ nó đi từ phía trên, nếu không nó sẽ tiếp tục trồi ra và lăn xuống người làm việc ở dưới.

- Trong lúc nghỉ giải lao, mọi người không được ngồi ở dưới hố (hào).

- Khi đào đất bằng máy đào, trong lúc máy đang hoạt động, cấm công nhân đứng trong phạm vi tầm quay của tay cần máy đào.

- Không được bố trí người làm việc trên miệng hố (hào) trong khi đang có người làm việc ở dưới.

g. Đề phòng ngạt thở do khí độc

- Khi đào hố (hào), nếu phát hiện thấy hơi hoặc khí khó ngửi, dẫn tới hiện tượng người chóng mặt, khó thở, nhức đầu… thì phải ngừng ngay công việc. Mọi người phải ra xa chỗ đó hoặc phải lên bờ ngay để đề phòng nhiễm độc. Chỉ khi nào đã xử lý xong, bảo đảm không còn hơi, khí độc hoặc nồng độ khí không còn nguy hiểm đến sức khỏe con người thì mới cho tiếp tục thi công. Trường hợp vẫn phải làm việc trong điều kiện có hơi, khí độc thì công nhân phải sử dụng mặt nạ chống hơi khí độc, bình thở ô-xy,…

- Trước khi xuống làm việc ở hố (hào) sâu, phải kiểm tra không khí xem có hơi, khí độc bằng dụng cụ đo chuyên dùng. Có thể đưa chim bồ câu hoặc gà con xuống để kiểm tra. Nếu những con vật này vẫn bình thường thì người mới xuống làm việc.

- Khi phát hiện có hơi khí độc thì phải dùng quạt hay máy hút khí để giải tỏa.

4. An toàn khi thi công đóng cọc

Sau đây là những điểm quan trọng cần chú ý do có một số rủi ro thường gặp phải trong các dạng thi công đóng cọc:

***4.1. Những điểm cần chú ý chung*:**

- Người điều khiển máy đóng cọc phải trên 18 tuổi và được đào tạo cẩn thận.

- Trước khi đóng cọc, phải định vị rõ các công trình ngầm và bảo vệ chúng một cách an toàn; cần phải xác định để tránh các hầm ngầm, nguồn nước ngầm và hoặc các điều kiện địa tầng có thể gây nguy hiểm cho công việc thi công .

- Phải có nền vững hoặc tấm đệm cho các cần trục.

- Khi thi công đóng cọc phải đội mủ bảo hiểm, phương tiện bảo vệ mắt, tai nếu cần thiết.

- Các máy móc, thiết bị nâng phải qua kiểm tra kỹ lưỡng và được phép sử dụng. Những máy móc đó cũng phải có tải trọng và công suất đáp ứng được yêu cầu thi công.

- Đặt biệt chú ý đề phòng hư hỏng cơ cấu nâng do sa xuống hố.

- Máy nâng để đưa công nhân lên xuống phải có tay hãm, cơ cấu hạ phải hoạt động bằng điện. Thùng lồng đưa công nhân lên xuống phải thiết kế chắc chắn, không thể xoay hoặc lật úp.

- Công nhân đóng cọc nên yêu cầu nhà thầu cung cấp đầy đủ thuyết minh trong đó nêu rõ những điểm cần chú ý, liên quan đến kiểu đóng cọc mà họ phải làm.

- Bản thuyết minh cũng phải đề cập đến việc đào tạo và cung cấp thông tin cho đốc công hoặc người điều hành.

- Lưu ý:trong quá trình thi công luôn phải mang theo đầy đủ trang bị bảo hộ cá nhân

4.2. Cọc nhồi

Có những trường hợp công nhân phải xuống kiểm tra hoặc làm sạch lỗ khoan. Lúc đó trước khi xuống cần nắm vững những nguyên tắc sau:

- Đường kính lỗ khoan tối thiểu là 75cm;

- Lỗ khoan cũng được coi là nơi có không gian hẹp, vì vật cần phải tuân thủ chặt chẽ các biện pháp đã được hướng dẫn nhằm tạo ra một khoảng không an toàn.

- Các chất phế thải trong quá trình khoan phải được để xa khỏi lỗ khoan;

- Phải có các thiết bị chuyên dụng được thiết kế chắc chắn và chống xoay như thùng lồng, xích để đưa công nhân xuống. Nguồn điện cung cấp cho thiết bị nâng luôn phải được duy trì khi có công nhân làm việc dưới lỗ khoan.

- Trong quá trình làm việc dưới lỗ khoan công nhân luôn phải mang trang bị bảo hộ.

- Tất cả công nhân đều phải được huấn luyện để nắm vững các thủ tục cấp cứu khi làm việc dưới lỗ khoan sâu. Việc huấn luyện phải được tiến hành một cách thường xuyên.

- Nên bố trí người quan sát bên trên trong suốt quá trình thi công dưới lỗ khoan, dùng điện hạ thế để đảm bảo an toàn.

- Trong trường hợp có thể, tốt nhất nên thay thế công nhân vào trong lỗ khoan bằng các camera hoặc các thiết bị kiểm tra từ xa.

5. Công việc lắp đặt kết cấu thép và những điểm cần nhớ

Việc lắp đặt các kết cấu thép và khung nhà thường liên quan tới các công việc trên cao cũng như dễ dẫn đến tai nạn ngã cao. Số thương vong trong những công việc lắp đặt kết cấu thép chiếm tỷ lệ cao nhất so với toàn bộ các công việc khác của ngành xây dựng.

Vì thời gian làm việc tại mỗi vị trí trong lắp đặt kết cấu thép tương đối ngắn nên các giàn giáo rất ít khi được sử dụng. Nhiều công nhân lắp đặt do quá vững tin vào sự an toàn của bản thân, đã tiến hành công việc trong những tình huống nguy hiểm một cách không cần thiết.

5.1. Lập thiết kế

Người công nhân phải nắm vững những nguyên tắc về an toàn trước khi làm công việc lắp đặt kết cấu thép. Những vấn đề về an toàn phải được chú trọng ngay từ khi thiết kế. Người lập thiết kế phải kinh qua thực tế công trường và hiểu biết những vấn đề có liên quan đến lắp dựng kết cấu thép như vị trí mối nối, khả năng đến được chỗ nối, việc cố định sàn công tác, tải trọng liên quan tới công suất nâng của cần trục v.v... Nhà thiết kế phải cung cấp đầy đủ thông tin cho nhà thầu lắp đặt về những điều cần chú ý để đảm bảo sự ổn định của cấu trúc trong quá trình thi công. Ngược lại, nhà thầu phải đứ ra phương án lắp đặt để người thiết kế thông qua. Phương án thi công an toàn phải chỉ ra những khó khăn và rủi ro có thể có ảnh hưởng tới quy trình lắp đặt.

5.2. Giám sát

Vì nhà sản xuất và người lắp đặt thường thuộc về những công ty khác nhau nên cần có người giám sát các công việc là người của nhà thầu chính để đảm bảo việc thực hiện các thủ tục, kiểm tra, giám định, kể cả việc đưa ra những yêu cầu và thay đổi.

Việc lắp đặt kết cấu thép thường diễn ra ngay từ khâu đầu tiên của dự án, trước khi công trường được thu dọn và bố trí ngăn nắp; các loại vật liệu trên công trường vẫn còn nằm ngổn ngang hoặc được di chuyển một cách lộn xộn. Điều đó gây khó



Hình 5.1. Lắp đặt kết cấu thép

.

5.3. Công tác chuẩn bị

Việc lắp đặt kết cấu thép thường diễn ra ngay từ khâu đầu tiên của dự án, trước khi công trường được thu dọn và bố trí ngăn nắp; các loại vật liệu trên công trường vẫn còn nằm ngổn ngang hoặc được di chuyển một cách lộn xộn. Điều đó gây khó khăn không nhỏ cho người qua lại, các phương tiện giao thông và các máy nâng chuyển. Để tạo điều kiện di chuyển tốt cho các phương tiện này cũng như cho các giàn giáo tháp hoặc di động, cần ưu tiên xây dựng trước phần bê tông của tầng nền, lối đi lại và những nền kê cứng vững. Điều đó cũng có tác dụng tạo ra một công trường ngăn nắp và sạch sẽ. Cần bố trí mặt bằng kho bãi chứa vật liệu sao cho xe cơ giới hoặc máy nâng chuyển có thể dễ dàng tiếp cận mà không sợ va đụng.

Cần chỉ rõ trọng lượng vật nâng, đánh dấu những điểm có thể ngoắc dây cáp của cần cẩu vào để nâng vật đó nhằm tạo điều kiện an toàn cho hoạt động của các máy nâng chuyển, công nhân bốc vác hay cần trục. Nếu điều kiện cho phép thì nên gá thêm các tay cầm vào vật nâng.

Phải luôn theo dõi dự báo thời tiết dể có kế hoạch làm việc thích ứng. Chú ý khi có gió mạnh, không nên sử dụng cần trục hoặc cho phép công nhân làm việc trên những khung thép hoặc trên những bề mặt ẩm ướt.

Chốt định vị có vai trò rất quan trọng song lại thương bị đánh giá thấp. Chỉ cần những sơ xuất khi định vị, căn chỉnh và cân bằng sẽ dẫn tới mất ổn định công trình lắp đặt. Cần kiểm tra kỷ lưỡng trước khi bắt đầu tiến hành công việc. Khi bắt đầu xây dựng, cần xiết thêm nhiều bu lông vào những nơi tải nặng và phải có những cột chống gia cố đề phòng công trình có thể sập đổ. Nhiều sự cố sập đổ là do nguyên nhân thiếu cột chống hoặc di chuyển công trình khỏi vị trí cân bằng đã được bố trí trong thiết kế.

Trong kế hoạch lắp dựng phải tính đủ số nhân lực, cột chống, dây giằng hay vật nổi cần thiết.

Khi lắp dựng bằng cần trục cần luôn nhớ gắn thêm hai tay cầm ở hai đầu cuối khung thép. Công nhân hướng dẫn vị trí để đặt khung thép sẽ sử dụng các tay cầm này và phải đứng xa vị trí đáp tối thiểu là 5m.

Những điểm cần nhớ :

- Việc giảm bớt số bu lông tại các mối nối nhằm tiết kiệm thời gian nâng chuyển là một hành động rất nguy hiểm.

- Không làm việc khi có gió mạnh hoặc trên kết cấu ẩm ướt.

5.4. Phương tiện lên xuống vị trí thi công

Những thao tác nguy hiểm như trèo lên thanh thép trần, đi lại trên dầm, ngồi dạng chân hai bên dầm... vẫn thương xuyên diễn ra do thợ lắp đặt quá ỷ lại vào khả năng chuyên môn của mình. Nói chung không có gì khó khăn về mặt kỹ thuật hay thực tiễn ngăn cản thợ lắp đặt trên công trình sử dụng các phương tiện để hỗ trợ cho công việc của mình. Trong phần lớn trường hợp, công việc được lập kế hoạch và vị trí thi công được thiết kế để bắt đầu từ dưới đất, sau đó nâng dần lên theo các bộ phận công trình rồi di chuyển sang vị trí khác bằng máy nâng chuyển. Thông thường nên lắp thêm thang trước khi lắp đặt kết cấu thép để trợ giúp cho việc lên xuống. Cần nên buộc chặt thang vào khung thép để tránh nguy hiểm cho người đứng trên đó khi thang di chuyển, ví dụ như di chuyển thang bằng cần trục sau khi đã được buộc chặt.



Hình 4.1.Buộc chặt thang cẩu vào khung thép

Khi thiết kế dự án phải tính toán sao cho có thể cung cấp đủ phương tiện để đi lại giữa các vị trí trên khung thép như cầu thang và lối đi có lan can bảo vệ. Phương án ưu tiên trước hết là thiết kế lối đi lại tạm thời bằng các dàn gỗ hoặc cầu thép có nhịp dài. Nếu thi công ở độ cao trên 6m (tương đương hai tầng nhà), bắt buộc phải có sàn tạm thời làm bằng các tấm ván ghép khít với nhau. Giàn giáo tháp và xe thang là những thiết bị làm tăng độ an toàn, đặt biệt là khi đã có đủ đường đi lại, có ván gia cố nền, sàn tạm thời và công trường quang đãng.

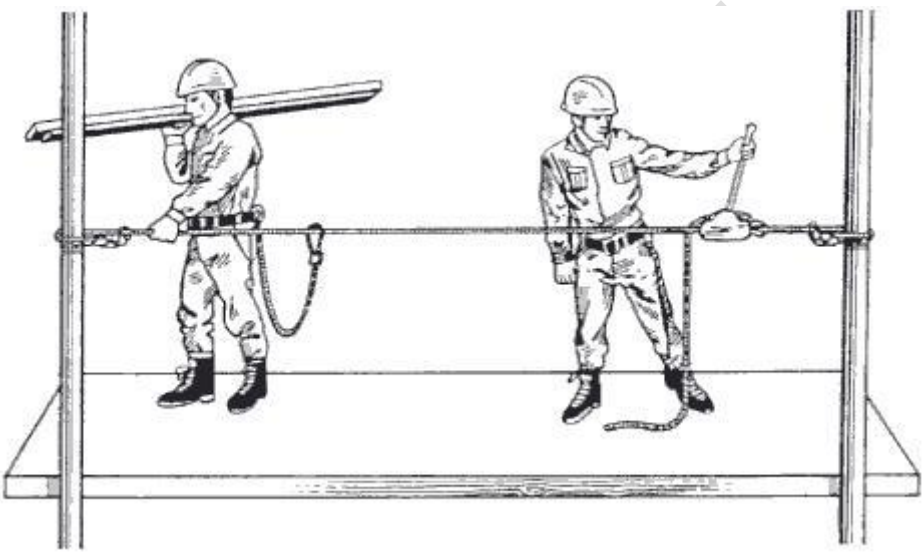
Dùng lưới an toàn, thắt lưng an toàn neo buộc vào những điểm thích ứng và sử dụng trang phục bảo hộ lao động sẽ làm giãm số thương vong rất nhiều, và tạo điều kiện làm tốt những công việc ở vị trí không thuận lợi. Nên duy trì lưới an toàn thi công ở độ cao từ 2 tầng trở lên.

Lắp đặt kết cấu thép liên quan đến rất nhiều thao tác bốc xếp, nâng chuyển vật liệu bằng tay. Các thao tác này có thể gây tổn thương cột sống hay những thương tật ở chân tay nếu công nhân không được huấn luyện chu đáo hoặc không dùng trang bị bảo hộ lao động thích hợp.

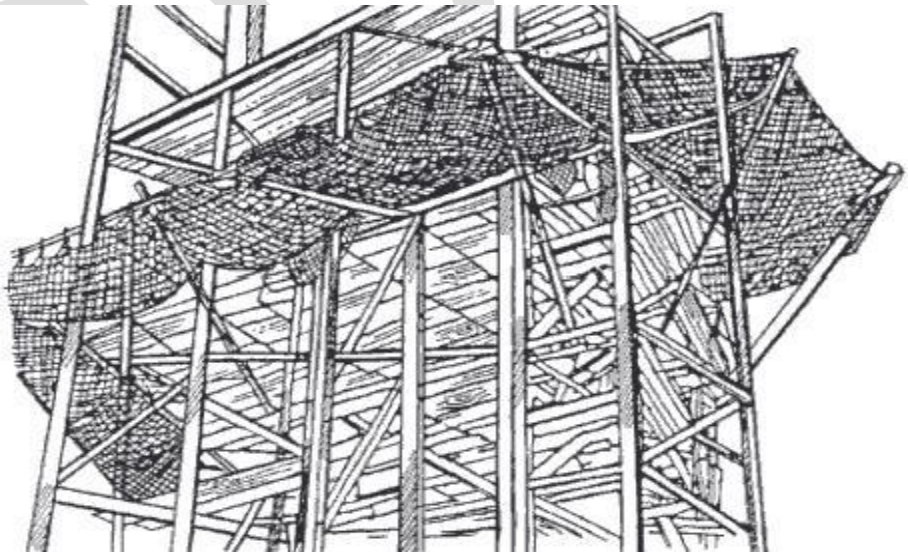
- Lưu ***ý*** nếu bạn trèo hoặc đi lại trên thép trần sớm hay muộn bạn cũng sẽ bị ngã.

6. An toàn lao động khi lắp dựng cốt thép

Các cấu kiện bê tông cốt thép như: móng, cột, rầm hoặc sàn sau khi được lắp dựng ván khuôn phải được lắp dựng cốt thép. Nói chung, công tác lắp dựng cốt thép được thực hiện chủ yếu bằng thủ công và tiềm ẩn nhiều nguy cơ gây tai nạn lao động.



Hình 4.2.Sử dụng thắt lưng an toàn và trang bị bảo hộ và cách móc khác nhau vào dây bảo hiểm



Hình 4.3 Lưới an toàn bảo vệ cho thợ lắp đặt trong trường hợp bị ngã

6.1. Các nguy cơ gây tai nạn lao động khi lắp dựng cốt thép

- Công nhân bị các đầu thanh thép đâm vào tay do không đeo găng tay khi buộc thép.

- Hệ khung hoặc lưới thép sau khi buộc xong được cẩu lắp vào vị trí. Do đó có thể có nguy cơ các chi tiết liên kết của hệ khung hoặc lưới thép đó bị tuột hoặc bật ra, đặc biệt là với hệ lưới thép nặng mà liên kết của các chi tiết là hàn đính. Dây cáp có thể bị tuột hoặc đứt trong khi cẩu lắp hệ khung hoặc lưới thép.

- Cốt thép chất lên hệ ván khuôn quá nhiều và tập trung cục bộ, khiến một phần hoặc toàn bộ hệ ván khuôn có thể bị hỏng hoặc sập.

- Công nhân buộc cốt thép trên các cột, dầm hoặc sàn ở trên cao có thể bị trượt ngã.

- Công nhân hoặc máy vận chuyển các thanh thép ở trên cao gần các dây điện nên có thể bị phóng điện hoặc chạm phải các dây điện trần.

6.2. Các biện pháp đề phòng tai nạn lao động khi lắp dựng cốt thép

- Khi liên kết cốt thép bằng phương pháp buộc, phải sử dụng móc buộc. Công nhân phải đeo găng tay trong quá trình làm việc.

- Khi lắp đặt cốt thép các kết cấu như cột, dầm hoặc tường ở trên cao (trên 1,5m so với mặt đất hoặc sàn tầng), công nhân phải đứng trên sàn thao tác vững chắc có lan can an toàn. Không được đứng bám trên các khung hoặc lưới thép của cột, dầm hoặc tường đó để thi công.

- Khi lên xuống phải có thang cố định chắc, không được leo trên khung hoặc lưới thép.

- Không được chất cốt thép lên sàn công tác hoặc trên hệ cốp pha quá tải trọng cho phép trong thiết kế.

- Trước khi đưa các khung lưới cốt thép đến vị trí lắp đặt, phải kiểm tra các mối hàn, mối buộc và các điểm treo buộc khi dùng dây cáp để cẩu và vận chuyển.

- Khi dựng lắp cốt thép gần đường dây dẫn điện, trường hợp không cắt được điện phải có biện pháp ngăn ngừa cốt thép chạm vào dây điện.

7. An toàn lao động khi lắp dựng cốp pha

Hệ cốp pha các cấu kiện bê tông cốt thép đều được thi công bằng thủ công do việc phải lắp ghép các bộ phận của hệ cốp pha lại với nhau. Đặc điểm của công tác lắp dựng cốp pha là người công nhân hầu như phải làm việc ở trên cao so với mặt đất.

7.1. Các nguy cơ gây tai nạn lao động khi lắp dựng hệ cốp pha

- Công nhân bị ngã khi lắp đặt cốp pha do chỗ làm việc không bảo đảm an toàn, không sử dụng dàn giáo; có sử dụng giàn giáo nhưng chất lượng của chúng không đáp ứng các yêu cầu an toàn về điều kiện chịu lực và ổn định nên bị gãy hoặc đổ; sàn thao tác không có lan can bảo vệ; đứng thao tác ở những nơi chênh vênh nguy hiểm mà không đeo dây an toàn,…

- Cốp pha, dụng cụ hoặc vật liệu bị đổ hoặc rơi từ trên cao xuống do việc lắp đặt hệ cốp pha không đúng quy trình kỹ thuật;

7.2. Các biện pháp đề phòng tai nạn lao động khi lắp dựng hệ cốp pha

- Để đề phòng cốp pha bị sập đổ khi gia công chế tạo và lắp đặt, phải thực hiện theo đúng thiết kế và chỉ dẫn của kỹ sư công trường.

- Khi làm việc, công nhân phải đeo dây an toàn và dây an toàn phải cố định vào các bộ phận hoặc kết cấu vững chắc.

- Khi lắp đặt cốt pha ở độ cao từ 1,5 m trở lên so với mặt đất hay sàn nhà, công nhân phải đứng trên sàn thao tác chắc chắn, được bắc trên khung đỡ, giáo ghế hay giáo cao, có lan can bảo vệ cao ít nhất 1m và hai thanh chắn ngang cách nhau 30cm.

- Khi lắp đặt cốt pha cột hay rầm có độ cao tới 5,5 m, có thể dùng giáo ghế di động, nếu cao hơn 5,5 m thì dùng giáo cao.

- Khi thi công cốt pha tường bê tông cốt thép bằng cốp pha luân lưu phải có sàn thao tác có lan can chắc chắn.

- Đối với cốp pha trượt (áp dụng để thi công các công trình bê tông cốt thép cao như: ống khói, xilô, bể chứa hoặc trụ đài nước,…) tất cả các bộ phận của cốp pha trượt như: khung kích, giá đỡ, giá treo,… phải được chế tạo, lắp đặt theo đúng bản vẽ thiết kế đã được duyệt. Máy móc, thiết bị, dụng cụ hoặc vật liệu đặt trên sàn cốp pha trượt phải phù hợp với tải trọng tính toán. Không được tập trung đông người trên sàn cốp pha trượt và giá treo vì như vậy có thể làm gãy các kết cấu đỡ do quá tải.

- Khi lắp đặt cốp pha tấm lớn theo nhiều đợt (cốp pha tường), chỉ được lắp đặt đợt trên sau khi cốp pha đợt dưới đã được cố định chắc chắn. Cốp pha ghép sẵn thành khối hay tấm lớn phải đảm bảo vững chắc và khi cẩu lắp bằng máy trục phải tránh va chạm vào các bộ phận kết cấu đã lắp trước.

- Những bộ phận chống đỡ cốp pha (cột chống hay miếng kê) cần được đặt trên nền chắc chắn, tránh bị lún trong quá trình thi công.

8. An toàn lao động trong công tác đổ bê tông

8.1. Các nguy cơ gây tai nạn lao động trong công tác đổ bê tông

- Hệ cốp pha và cột chống không đảm bảo khả năng chịu lực nên bị sập một phần hay toàn bộ trong quá trình đổ bê tông.

- Sàn hoặc ván bắc cầu đi lại không chắc chắn hoặc quá yếu làm cho công nhân trong lúc vận chuyển bê tông thì bị ngã.

- Các hộc (thúng) để vận chuyển bê tông có kích thước không phù hợp (quá to) khiến người công nhân không chịu nổi trọng lượng của bê tông sau một thời gian làm việc.

- Các hộc (thúng) đó có thể không chắc chắn nên bị bục, vỡ trong khi công nhân đang vận chuyển bê tông.

- Tư thế nhấc hộc (thúng) lên vai hoặc đầu người công nhân không đúng, làm cho họ bị đau xương sống lưng, đau đầu hoặc đau người.

- Thùng đổ bê tông quá yếu nên có thể bị bục hoặc thủng trong quá trình cẩu và vận chuyển.

- Cửa đổ bê tông của thùng đổ bất ngờ mở ra do chốt khóa của thùng bị tuột hoặc hỏng, làm cho bê tông trào ra khỏi thùng khi đang cẩu.

- Dây cáp cẩu thùng đổ có thể bị tuột hoặc đứt trong khi vận chuyển các thùng đổ bê tông.

- Công nhân có thể bị điện giật trong khi đầm bê tông bằng máy đầm do dây điện bị hở (khi kéo đầm từ vị trí này sang vị trí khác làm dây điện cọ vào cốt thép và bị hở điện) hoặc vỏ máy đầm bị chạm mát điện.

- Khi sử dụng máy bơm bê tông, cần máy bơm chạm phải dây điện ở gần công trường, làm cho các công nhân đang làm việc có thể bị giật.

8.2. Các biện pháp đề phòng tai nạn lao động trong công tác đổ bê tông

- Trước khi đổ bê tông, cán bộ kỹ thuật phải nghiệm thu tình trạng cốp pha, cốt thép, cột chống đỡ và sàn thao tác để đề phòng sự cố gãy hoặc đổ hệ cốp pha.

- Lối qua lại phía dưới khu vực đang đổ bê tông phải có rào ngăn và biển cấm. Trường hợp bắt buộc có người qua lại thì phải làm các tấm che ở phía trên lối qua lại đó.

- Ván sàn để công nhân vận chuyển bê tông phải chắc chắn và ổn định.

- Trước khi vận chuyển đổ bê tông bằng cần trục, phải kiểm tra an toàn đối với cần trục, thùng đựng vữa bê tông phải kín, chắc chắn, cửa thùng phải có chốt then cài để tránh bê tông bị tụt ra bất ngờ. Việc đóng mở chốt then cửa phải dễ dàng, không tốn nhiều sức.

- Khi đổ bê tông từ độ cao trên 1,5 m xuống, để tránh hiện tượng phân tầng, có thể dùng ống vòi voi hay máng nghiêng để đổ. Khi đó, phễu hứng bê tông, ống vòi voi và máng nghiêng phải được cố định chắc vào cốp pha hay sàn thao tác.

- Khi đổ bê tông ở độ cao 1,5 m trở lên so với mặt đất hay nền sàn, công nhân phải đứng trên sàn thao tác vững chắc và có lan can an toàn.

- Khi thi công bê tông ở những bộ phận kết cấu có độ nghiêng từ 30_0 trở lên, công nhân phải đeo dây an toàn.

- Khi thi công bê tông ở ngoài trời, phải có lán che mưa nắng, ban đêm phải có đèn chiếu sáng, cường độ chiếu sáng chung từ 40 ÷ 80 lux (tối đa 150 lux).

- Khi đầm bê tông bằng đầm rung, phải có biện pháp đề phòng điện giật và giảm tác hại do rung động của máy đối với cơ thể. Mọi công nhân điều khiển đầm rung đều phải được kiểm tra sức khỏe khi nhận việc và phải định kỳ kiểm tra lại sức khỏe.

- Trước khi làm việc, vỏ đầm rung phải được nối đất qua phích cắm chuyên dùng, dây dẫn để cấp điện phải có vỏ bọc bằng cao su.

- Trong lúc làm việc với đầm bàn, không được dùng tay ấn trên đầm.

- Khi di chuyển đầm bàn, cần dùng dây kéo mềm, không được nắm vào dây dẫn điện hay cáp điện để kéo vì dây có thể bị đứt và người sẽ bị điện giật.

- Để tránh đầm bị quá nóng, cứ sau 30 phút làm việc phải tắt máy và nghỉ khoảng 5 ÷ 7 phút để máy nguội. Không được làm nguội máy bằng nước.

- Khi nghỉ giải lao hoặc đi khỏi nơi làm việc, phải tắt máy đầm.

- Sau khi kết thúc công việc, máy đầm rung và dây dẫn điện cần được làm sạch khỏi bê tông và chất bẩn, lau khô, cuốn dây và cất vào kho bảo quản.

- Công nhân điều khiển đầm rung cần phải sử dụng găng tay có lớp đệm dày ở lòng bàn tay.

- Khi bảo dưỡng bê tông phải dùng giàn giáo hoặc giá đỡ. Không được đứng lên các cột chống hoặc cạnh cốp pha. Không được dùng thang tựa vào các bộ phận kết cấu bê tông đang bảo dưỡng.

- Nếu bảo dưỡng bê tông về ban đêm hoặc những bộ phận kết cấu bê tông bị che khuất, phải có đèn chiếu sáng.

9. An toàn khi làm việc trên giàn giáo

Giàn giáo ở đây có thể hiểu là một loại cấu trúc để bổ trợ cho các sàn công tác. Nó có thể dùng làm chỗ thi công, nơi chứa vật liệu hoặc cho bất cứ loại công việc nào trong xây dựng, kể cả việc tu tạo hay phá dỡ.

9.1. Các mối nguy hiểm

Ngã cao và thiết bị, vật liệu rơi từ trên cao xuống là mối nguy hiểm, mất an toàn nghiêm trọng nhất trong ngành xây dựng. Chết do ngã cao chiếm một tỷ lệ rất lớn. Đa số trường hợp ngã là từ chổ làm việc mất an toàn hoặc từ phương tiện lên xuống không an toàn. Mục đích chương này, cũng như một số chương tiếp theo nói về các vấn đề của thang và một số quy trình nguy hiểm khác, là tìm biện pháp ngăn chặn những rủi ro có thể phát sinh.

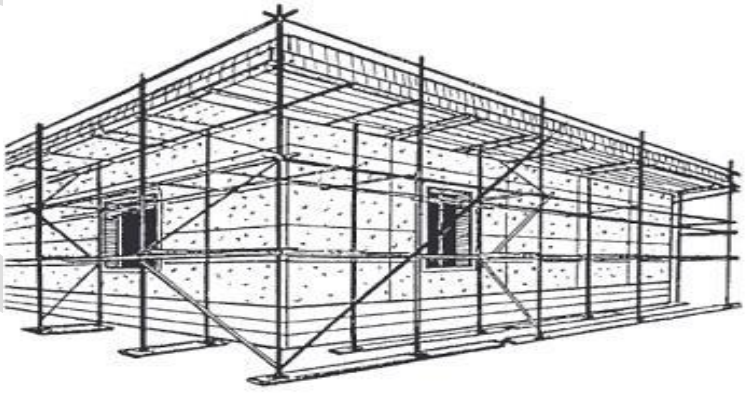
Giàn giáo được sử dụng tại bất cứ nơi nào trên nền, công trình và những nơi có điều kiện thi công thiếu an toàn. Giàn giáo phải được chế tạo bằng vật liệu tốt, đủ chắc chắn để đảm bảo an toàn cho người lên xuống và làm việc.

Các nguyên tắc chung cho các kiểu giàn giáo được quy định trong cuốn sổ tay này, và chỉ người có nhiệm vụ mới được lắp đặt, di chuyển hoặc tháo dỡ giàn giáo dưới sự giám sát kỹ lưỡng. Sau khi lắp dựng, giàn giáo phải được kiểm tra ít nhất là mỗi tuần một lần. Mỗi lần kiểm tra phải có biên bản và lưu giử cẩn thận.

Có nhiều loại vật liệu khác nhau để chế tạo giàn giáo như thép, nhôm, gỗ, tre... Với loại vật liệu nào thì những nguyên tắc chung về an toàn cũng giống nhau : đủ cứng vững để có thể chịu tải trọng và độ võng khi thi công; được giằng chắc và ổn định; trong thiết kế phải có tính đến việc phòng chống ngã của công nhân và vật liệu bị rơi. Việc thiết kế và lắp ráp các loại giàn giáo bằng ống kim loại, một loại giàn giáo rất phổ biến hiện nay trên thế giới, được nêu dưới đây như là một ví dụ.

9.2. Giàn giáo giằng độc lập

Một giàn giáo độc lập có cấu tạo gồm một bộ khung có các thanh giằng ngang được bắt chặt hai đầu và vuông góc với những trụ chống. Các thanh giằng ngang đó có vị trí song song với bề mặt công trình, bên trên có kê một sàn công tác. Giàn giáo độc lập là giàn giáo dù không tựa vào công trình hay bất kỳ cấu trúc nào vẫn có khả năng tự đứng vững.



Hình 8.1.Một giàn giáo giằng độc lập

Trụ chống giàn giáo phải được kê trên nền rắn, chắc, và có ván gổ lót chân dế để phân tán áp lực lên trụ, chống lún cục bộ gây mất cân bằng. Không dùng các vật liệu dể vỡ hoặc trượt như gạch hoặc đá vụn để đở chân giàn giáo.

Trụ chống giàn giáo cần được phân bổ đều và được gia cố và tăng cứng vững bằng các thanh giằng. để chịu lực tốt, nên bố trí thanh giằng hình chử chi. Các đố đở sàn công tác của giàn giáo nên bố trí trên đỉnh giàn giáo. Cự ly theo phương ngang giữa các dố này phụ thuộc vào chiều dày loại ván sàn

công tác và tài trọng đặt lên đó. Với loại ván dày 38mm thì chiều dài phần ván gối lên đầu của sàn công tác phải từ 50mm đến 150mm. Không nên bố trí thừa giằng ngang và đố kê sàn công tác trên giàn giáo vì có thể gây nguy hiểm cho người hoặc xe cộ qua lại. Các thanh giằng giàn giáo có tác dụng làm cứng vững giàn giáo và chống xô lệch. Thanh giằng nên đóng chéo góc từ gióng ngang nọ sang gióng ngang kia hoặc từ trụ nọ qua trụ kia, Cần bố trí thanh giằng song song hoặc lên cao dần theo hình dích dắc và nếu cần thiết phải tháo thanh giằng để lấy lối đi cho người hoặc vận chuyển vật liệu qua lại thì sau đó phải đóng lại ngay.

a. Liên kết

Giàn giáo phải được liên kết chắc chắn hoặc gắn chặt vào những vị trí phù hợp của công trình để chống chuyển vị. Cần nhớ rằng sức gió tác động vào các giàn giáo bằng ván ghép sẽ lớn hơn nhiều và có thể làm dịch chuyển hoặc hất đổ giàn giáo nếu không được giằng chặt. Khi phải tháo gở thanh giằng theo yêu cầu thi công (chẳng hạn khi lắp kính, đánh bóng...), cần tháo lần lượt từng thanh giằng, cái trước lắp lại rồi mới tháo cái sau, sau đó có thể sẽ phải dùng kiểu liên kết khác. Nói chung, diện tích mặt cạnh giàn giáo trên một mối giằng chỉ nên lấy tối đa là $32m^2$ đối với giàn giáo thường và $25m^2$ đối với giàn giáo bằng ván ghép.

b. Sàn công tác và lối đi

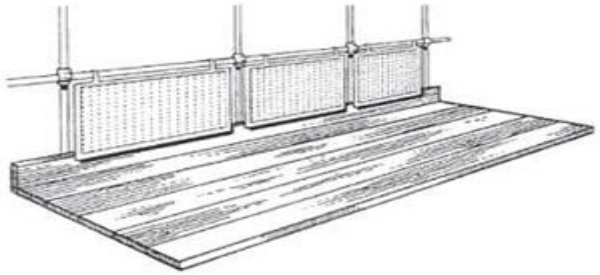
Ván dùng làm nơi thi công trên giàn giáo (sàn công tác) cần phải đều đặn và có dạng hình vuông để chống chuyển vị. Nên bố trí hai đố đỡ sàn công tác tại những nơi hai đầu ván tiếp giáp nhau và không nên để khoảng nhô tự do của đầu ván lớn hơn 4 lần chiều dày ván. Nếu khoảng tự do này quá lớn, ván sẽ dễ bị lật và nếu khoảng đó quá nhỏ (dưới 50mm) ván sẽ tụt xuống khi công nhân dẫm lên. Thông thường, mỗi ván cần 3 gối đỡ để chống uốn, võng. Khoảng không giữa mép sàn công tác và bề mặt công trình nên để càng nhỏ càng tốt. Chiều rộng sàn phải đủ cho các yêu cầu thi công và nên sử dụng các thông số sau:

- Không dưới 60cm nếu chỉ dùng làm chỗ đứng;
- Không dưới 80cm nếu có chứa cả vật liệu;
- Không dưới 1,1m nếu dùng làm mễ kê một sàn công tác khác;

Lối đi lại phải đủ đáp ứng yêu cầu sử dụng và nên theo phương ngang. Nếu là đường dốc có độ dốc trên 20°, cần bố trí những tấm lát vuông góc với bề mặt đường dốc và giữa đường nên để một rãnh trống cho xe đẩy có thể qua lại. Cuối cùng, phải đề phòng gió lớn có thể thổi bay các tấm ván.

c. Lan can và tấm đỡ

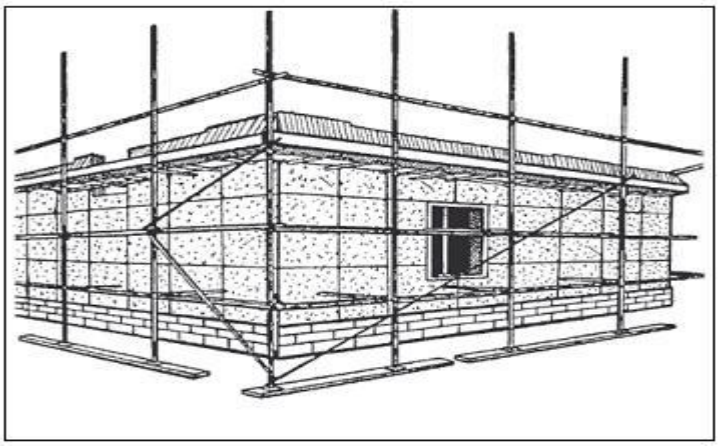
Bố trí lan can và tấm đở tại mọi chỗ có thể bên trong giàn giáo phòng trường hợp công nhân rơi xuống từ độ cao trên 2m. Thành lan can phải cao từ 90cm – 115cm. Đặt tấm chắn cao hơn mặt sàn 15cm để vật liệu không thể tràn ra. Trường hợp vật liệu cao hơn thì thêm tấm đở hoặc thêm lưới chắn. Nếu phải tháo tấm đỡ hoặc lan can để di chuyển vật liệu thì sau đó phải lắp lại ngay.



Hình 8.2.Sàn công tác có miêu tả lan can, tấm đỡ, lưới chắn bằng kim loại

9.3. Giàn giáo đơn trụ, gióng

Giàn giáo đơn trụ hoặc đơn gióng có sàn công tác kê trên các gióng ngang được bắt thẳng góc với mặt bên tòa nhà (trong giàn giáo độc lập gọi là đố kê sàn công tác) được dùng phổ biến trong những công việc đơn giản, chủ yếu tại những công trình xây bằng gạch. Đầu ngoài của các gióng ngang này được bắt chặt với các thanh giằng dọc của giàn giáo có liên kết cứng với các trụ đứng xếp thành hàng đơn và song song với bề mặt của tòa nhà. Đầu kia dẹt và tỳ lên tường hoặc gối trong các lỗ hổng của tường. Như vậy giàn giáo không thể đứng độc lập được nếu không tựa vào công trình. Các nguyên tắc cơ bản đối với loại giàn giáo này cũng như ở giàn giáo độc lập.



Hình 8.3. Giàn giáo đơn trụ hay đơn gióng: Phía ngoài có hàng đơn trụ chống đơn, phái trong tựa một phần vào công trình

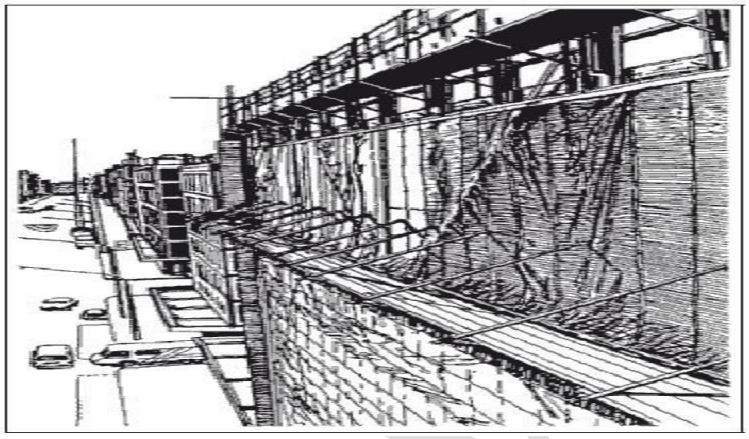
Nền đặt giàn giáo có vai trò quan trọng. Trụ chống phải có các ván làm chân đế, mỗi tấm có chiều dài đủ kê hai trụ. Để có thể lắp dựng loại giàn giáo có 5 sàn công tác, khoảng cách giữa các cột không quá 2m và khoảng cách từ cột đến mặt tường không quá 1.3m. Các gióng ngang nên bắt đầu lắp ở độ cao dưới 2m dành cho các công việc ở vị trí thấp, sau đó lắp cao dần lên theo yêu cầu thi công.

Khoảng cách theo phương ngang giữa các gióng ngang phụ thuộc độ dày loại ván làm sàn công tác. Ví dụ với ván 38mm, khoảng cách đó để tối đa là 1.5m. Đầu dẹt (đầu tựa) kia của gióng ngang tựa vào tường hoặc cắm sâu vào bên trong tường một khoảng tối thiểu là 75mm. Đối với các tường gạch vữa cũ, có thể chống đầu dẹt vào giữa các khe gạch. ở loại giàn giáo này, việc liên kết vào tường có vai trò quan trọng hơn ở loại giàn giáo độc lập nhiều bởi vì các gióng ngang có thể dễ dàng bị long ra ở trong tường. Bởi vậy, đối với giàn giáo trụ đơn cần phải đóng thanh giằng suốt cả

chiều cao của giàn giáo. Thanh giằng cần đóng nghiêng 45° so với mặt nằm ngang và khoảng cách 30m. Các yêu cầu kĩ thuật khác cho việc dựng sàn, lối đi, tấm đỡ và lan can có thể áp dụng các chỉ tiêu như đã nêu trong các mục trên.

Không được để dở dang việc dựng hoặc tháo dỡ giàn giáo nếu không có biển báo cấm sử dụng và chắn các lối lên xuống.

Với cả hai kiểu giàn giáo phải có các tấm đỡ, lưới chắn hay một số phương tiện khác ngăn chặn vật liệu rơi xuống bên dưới. Vì người ngoài cũng có thể lên xuống, đặc biệt là trẻ em có thể leo trèo lên giàn giáo khá dễ dàng, bởi vậy cần có các biện pháp ngăn cản như làm rào cản hoặc tháo bỏ các thang dẫn, đặc biệt là sau giờ làm việc.



Hình 8.4.Chống vật liệu rơi từ trên giàn giáo - lưới chắn các mảnh vụn

Những điểm cần nhớ:

+Ở những nơi có điều kiện làm việc thiếu an toàn trên mặt đất cũng như công trình, nên dùng giàn giáo hơn dùng thang.

+Chỉ được sử dụng giàn giáo đúng mục đích và khi nó đã được neo giằng chắc vào công trình.

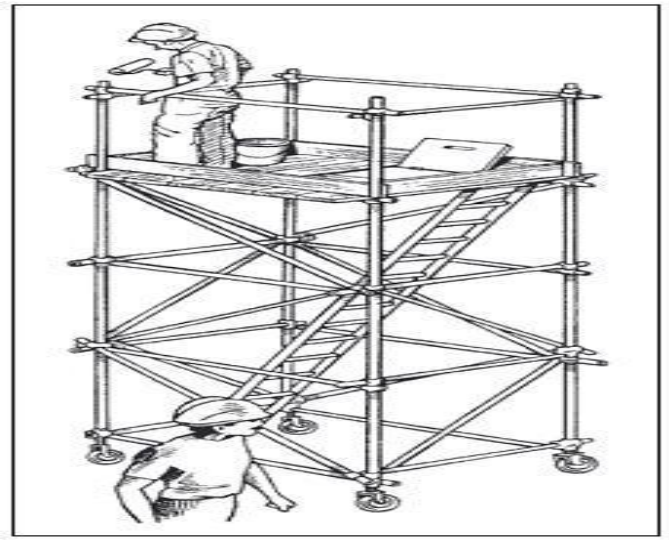
+Không chất quá tải. Đặc biệt không được đặt máy móc hay vật liệu lên giàn giáo nếu trong thiết kế không có chức năng đó. Không chứa vật liệu lên giàn giáo nếu không cần thiết.

+Không dùng gỗ đã sơn hoặc đã qua xử lí bề mặt làm cho việc quan sát phát hiện ra những chỗ khiếm khuyết bên trong sẽ khó khăn.

+Không sử dụng tre đã có dấu hiệu mục hay mối mọt, dây chão mục; tránh dùng các vật liệu còn nghi ngờ.

9.4. Giàn giáo tháp

Một giàn giáo tháp bao gồm một sàn công tác bắc trên các gióng ngang bắt chặt với bốn trụ chống. Các trụ chống này có các chân đế kê trên ván gỗ với loại giàn giáo cố định hoặc có bánh xe với loại di động. Giàn giáo tháp thường được thiết kế cho thợ sơn hoặc công nhân làm việc nhẹ trong khoảng thời gian ngắn tại một vị trí nhất định.



Hình 8.5.Giàn giáo tháp

a. Các nguyên nhân gây ra tai nạn

- Tai nạn có thể xãy ra vì lật giàn giáo trong các tình huống sau :
- Tỉ lệ giữa chiều cao giàn giáo so với chân đế quá lớn;
- Sàn công tác quá tải làm cho giàn giáo mất ổn định;
- đặt thang trên đỉnh giàn giáo để tăng chiều cao hoạt động;
- sử dụng các máy đập trong một số công việc gây ra giao động theo phương ngang hoặc ngoại lực tác động vào đỉnh giàn giáo;
- Giàn giáo di động bị xê dịch do công nhân hoặc vật liệu ở trên sàn công tác gây ra;
- Đặt giàn giáo trên nền không chắc hoặ bị nghiên;
- Không dằn chặt giàn giáo với công trình như yêu cầu kỹ thuật;
- Phương tiện lên xuống sàn công tác đặt tựa vào sườn giàn giáo.

b.Chiều cao giới hạn

Yêu cầu kỹ thuật trước nhất đối với giàn giáo tháp là độ ổn định. Với loại giàn giáo tháp cố định dùng thi công trong nhà, để đảm bảo ổn định thì tỹ lệ giữa chiều cao giàn giáo so với chiều rộng chân đế không được quá 4:1. Với giàn giáo tháp dùng thi công ngoài trời, tỷ lệ này dùng cho loại cố định là 3,5:1 và cho loại di động tối đa là 3:1. Tải trọng trên sàn công tác của giàn giáo cũng là nguyên nhân làm lệch trọng tâm và gây mất ổn định.

Giàn giáo tháp cố định nếu đứng độc lập không nên để chiều cao tối đa vượt quá 12m. Nếu vượt quá thì giàn giáo phải được giằng thật chắc. Tương tự, giàn giáo di động không nên cao quá 9,6m nếu đứng độc lập, và 12m nếu được giằng với công trình.

c.Kết cấu

Giàn giáo phải thẳng đứng, chỉ có một sàn công tác và được kê trên nền vững, ổn định. Với loại giàn giáo cố định phải có đủ ván làm chân đế. Kích cở các ván này phụ thuộc vào yêu cầu công việc nhưng phải giử sao cho khoảng cách giữa các trụ chống không dưới 1,2m. Giàn giáo di động nên dùng loại bánh xe có đường kính trên 125mm và được lắp chặt váo chân các trụ. Bánh xe nên có khóa hoặc phanh lắp liền với trụ chống và phải đảm bảo hoạt động tốt khi cố định giàn giáo.

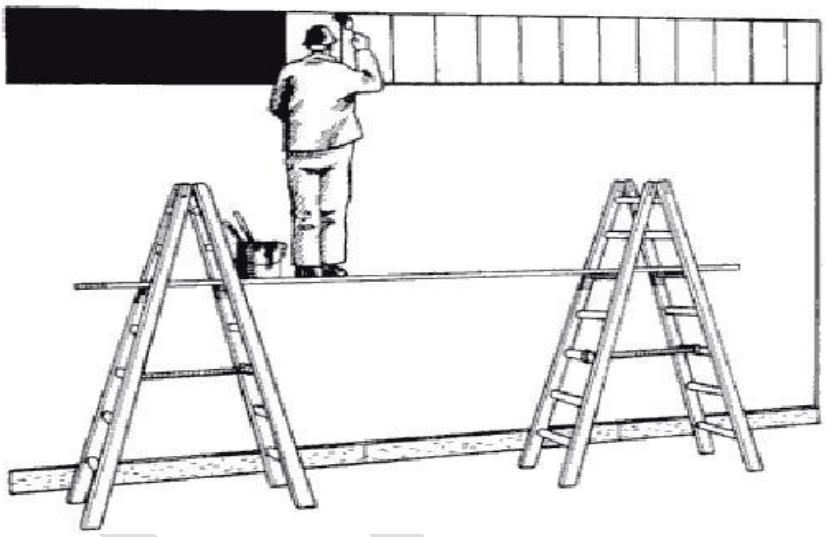
d. Sàn công tác

Sàn công tác cần có bố trí nắp đậy chỗ đầu cầu thang lên xuống để phòng công nhân có thể rơi qua đó. Nắp đậy phải có khóa ở cả hai vị trí mở và đóng, và có tay nắm để trợ giúp khi leo lên hoặc xuống. Loại giàn giáo này cũng phải có lan can và tấm đở như ở giàn giáo độc lập. Thang lên xuống nên đặt phía trong lòng giàn giáo để chống lật giàn giáo.

e. Di chuyển

Không được di chuyển giàn giáo di động khi đang có người hoặc vật liệu ở trên sàn công tác. Chỉ được di chuyển giàn giáo bằng cách đẩy hoặc kéo trên các tấm chân đế, tuyệt đối không dùng xe để kéo.

9.5. Giàn giáo gác



Hình 8.6. Giàn giáo gác

Giàn giáo gác là giàn giáo có sàn công tác được gác lên những thang chử A hoặc những khung gấp có dạng tương tự.

Kiểu giàn giáo này, dạng khung gấp cố định hoặc bất kỳ, chỉ được sử dụng cho những công việc thuộc loại nhẹ hoặc tạm thời. Khung gấp để kê chỉ được sử dụng cho chiều cao một tầng, và ván dùng làm sàn đứng phải có chiều rộng tối thiểu 430mm (băng chiều rộng hai ván sàn công tác của các loại giàn giáo khác). Sàn công tác đặt ở độ cao bằng 2/3 chiều cao của khung kê. Loại khung gấp cố định không được dùng cho việc kê chồng hai tầng lên nhau để thi công trên cao và phải lắp thêm lan can và tấm đở nếu độ cao sàn công tác lớn hơn 2m. Không được sử dụng giàn giáo gác ở những nơi mà người công nhân có thể rơi từ độ cao trên 4,5m.

Cũng như các loại khác, giàn giáo gác cũng phải được kê đặt trên nền phẳng và vững để chống xê dịch. Khung kê phải được giằng thật chắc. Khoảng cách lớn nhất giữa hai khung (nhịp) là 1,35m nếu sử dụng loại ván dày 38mm làm sàn thi công và 2,45m nếu sử dụng ván dày 50mm. Cho phép để nhịp rộng nếu sử dụng các giàn chắc thay cho ván gỗ.

Kiểm tra kỷ khung kê trước khi sử dụng và phải loại bỏ nếu có các chi tiết hư hỏng như giá đở gãy, bản lề vỡ hoặc hư hỏng, thiếu chốt hay bulông, bậc thang gảy, nứt.

Những điểm cần nhớ :

- Giằng giàn giáo vào công trình hay câu trúc cố định tại bất cứ chổ nào có thể.

- Khóa bánh xe lại khi làm việc trên giàn giáo di động.

- Không trèo lên giàn giáo di dộng khi chưa khóa bánh xe và chưa đặt giàn giáo trên nền vững.

- Giảm thiểu tải trọng chất lên giàn giáo

- Không để giàn giáo bên dưới đường giây điện. Trước khi di chuyển giàn giáo di động cần xem xét trước các vật cản trên không.

- Tránh sử dụng giàn giáo khi có gió mạnh hoặc trong điều kiện thời tiết xấu.

9.6. Giàn giáo treo:

Giàn giáo treo được dùng phổ biến cho thi công các công trình cao nằm trên các đường phố đông đúc, hoặc những nơi không thể dựng và nếu dựng giàn giáo từ mặt đất sẽ không kinh tế. Giàn giáo treo có hai kiểu chính:

- Giàn giáo treo bản lề hoặc độc lập

- Giàn giáo treo kiểu nôi

- Cả hai kiểu này đều được treo vào công trinh tại những nơi thuận tiện như dầm nhà, móc lan can...

- Những tai nạn điền hình xảy ra trên giàn giáo treo do các nguyên nhân sau:

+ Khó ra vào giàn giáo treo kiểu nôi;

+ Chi tiết chịu tải kém hoặc không phù hợp :

+ Dây treo hư hỏng;

+ Bảo trì kém.

Những điều cần nhớ :

- Không làm việc trên giàn giáo treo nếu chưa được huấn luyện chu đáo.

- Không dùng dây treo giàn giáo để lên xuống sàn công tác.

10. An toàn khi sử dụng thang

Hàng năm có rất nhiều công nhân bị chết và bị chấn thương nặng khi sử dụng các loại thang. Vì thang rất dễ kiếm và giá thành khá rẻ nên các hạn chế của nó rất dể bị bỏ qua. Từ đó, câu hơi đầu tiên đặt ra có thể tiến hành công việc an toàn hơn bằng cách dùng các thiết bị khác? Chẳng hạn nếu có một sàn công tác chắc chắn thì công việc sẽ được tiến hành nhanh và hiệu quả hơn ?

10.1. Những mặt hạn chế

Khi sử dụng thang phải nhớ :

- Chỉ cho phép từng người lên hoặc xuống thang;

- Chỉ một người được làm việc trên thang;

- Nếu đầu thang không được giằng chắc thì phải có hai công nhân cùng làm việc; một người làm việc trên thang và một người giử chân thang;

- Chỉ được để một tay tự do; việc mang thiết bị hoặc các vật dụng khác lên thang là rất khó khăn và nguy hiểm, hơn nữa tải trọng phải rất hạn chế. Nhiều rủi ro có thể xảy ra đố với người ở dưới khi có vật rơi từ trên thang xuống;

- Hạn chế việc di chuyển;

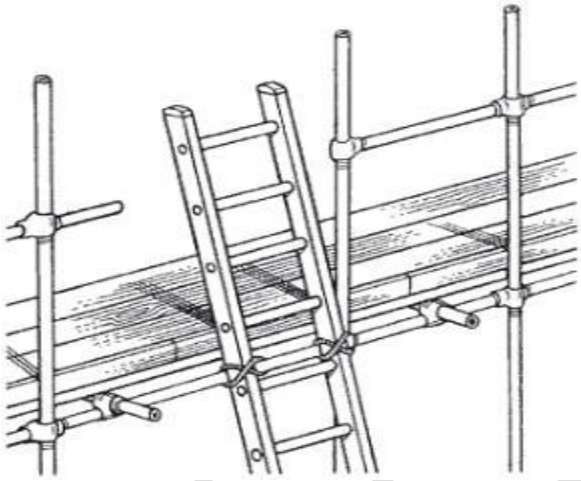
- Phải đặt và tựa thang ở vị trí và bề mặt chắc chắn;

- Hạn chế về độ cao khi dùng thang.

GDVN

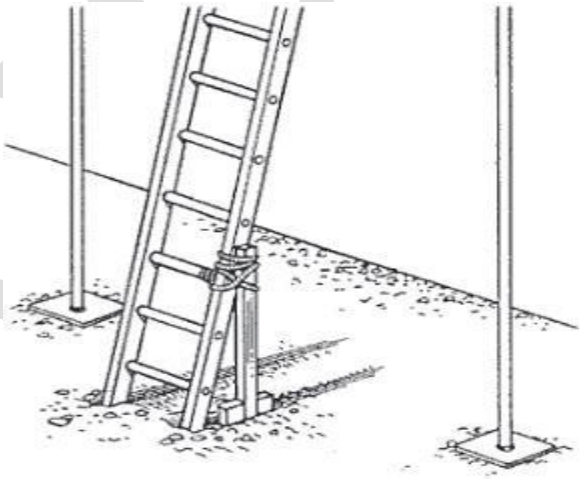
10.2. Buộc chặt thang

Hơn một nửa số tai nạn xảy ra là do thang bị trượt trên nền kê hoặc phần tựa. Vì vậy, thang phải được kê đặt trên nền chắc. Không được chèn thêm vào một bên chân thang vì lý do nền không phẳng. Trong trường hợp này, nếu có thể, hãy san bằng nền hoặc chôn chặt chân thang. Nếu nền đất xốp hãy sử dụng thêm ván để kê. Không được kê thang hoặc để toàn bộ trọng lượng thang dồn vào bậc dưới cùng, chỉ được dùng các bật trên và hai thành thang làm các điểm gia cố.



Hình 9.1.Đầu trên thang được buộc chặt và nhô lên một đoạn so với chỗ đáp

Phần đầu thang phải tựa vào bề mặt chắc chắn có khả năng chịu tải tốt, nếu không thì phải có thêm gối đỡ thang. Nên giằng hoặc buộc chặt đầu thang hoặc có người giữ thang; nếu không làm được như vậy thì phải buộc chân thang vào các cột chôn vào lòng đất hoặc sử dụng các bao cát. Trong trường hợp không thể giằng buộc được và không có gối đỡ thì bắt buộc phải có người giử chân thang khi người khác đang làm việc bên trên, song chỉ được áp dụng với các loại thang có chiều dài dưới 5m. Người giữ phải nắm mỗi tay vào một bậc thang và tỳ một chân lên bậc thấp nhất. Cần sử dụng các ván kê để chống trượt.



Hình 9.2.Buộc chặt chân thang chống di trượt

Cần nhớ :Trước khi trèo lên thang, phải chắc chắn rằng thang đã được tựa chắc cả đầu và chân.

10.3. Sử dụng thang an toàn:

Muốn sử dụng thang một cách an toàn cần phải chú ý những điểm sau:

- Đảm bảo thang không chạm vào đường dây tải điện bên trên.

- Các loại thang gỗ có các bậc dưới chằng gia cố để tăng cứng vững bằng kim loại thì nên để phía dây chằn xuống dưới, không thòi lên trên các bật thang.

- Phần vượt lên so với điểm tựa đầu thang hay là so với bậc thang cao nhất tối thiểu là 1m. Nếu không, phải lắp thanh vịn chắc chắn để đề phòng mất thăng bằng khi ra vào đỉnh thang.

- Nên bố trí sao cho công nhân có thể bước qua chứ không phải trèo hoặc chui qua các lan can hoặc tấm đỡ. Khoảng cách giữa các lan can cũng như các tấm đỡ càng nhỏ càng tốt.

- Không dùng thang quá ngắn so với yêu cầu; không được kê thang bằng gạch, các thùng gỗ hoặc thùng dầu để tăng tầm với của thang.

- Góc kê thang an toàn vào khoảng 75° so với phương nằm ngang, tức là thang làm thành cạnh huyền một tam giác vuông có cạnh đáy là 1m, còn cạnh góc vuông kia 4m.

- Quay mặt về phía thang khi trèo lên hoặc xuống.

- Phải có đủ khoảng không ở phía sau các bật thang để đặt chân thoải mái.

-Với các thang nối,chiều dài mối nối ít nhất là 2 bậc nếu tổng chiều dài là 5m, và ít nhất 3 bật với tổng chiều dài lớn hơn 5m.

- Thử nâng caovà hạ thấp chiều cao thang nối, đảm bảo các móc hoặc khóa nối chắc chắn trước khi trèo lên.

- Lau sạch bùn đất hay dầu nhớt dính vào đế giày, dép trước khi trèo lên thang.

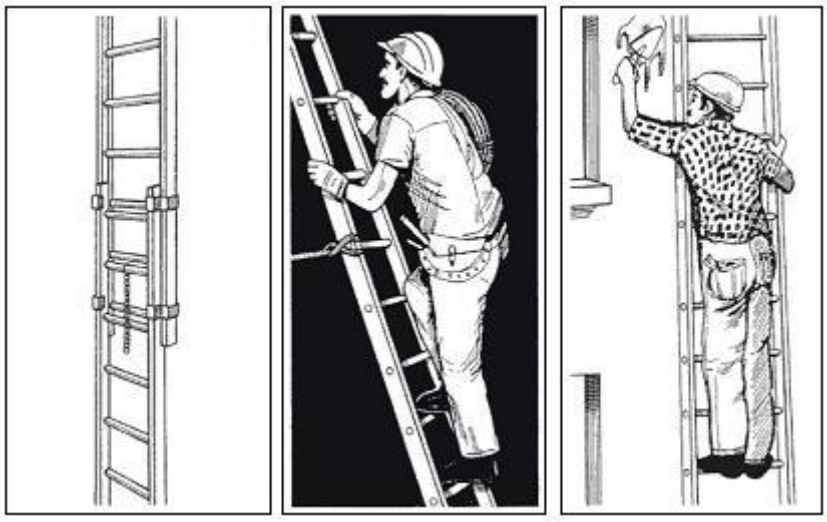
- Nếu có thể, nên cho dụng cụ vào túi áo, quần hoặc các túi đeo trên người để bám được vào thang bằng cả hai tay.

- Không mang theo vật liệu khi lên xuống thang; nên dùng tời để kéo.

- Nguyên nhân phổ biến gây ra tai nạn là do mất cân bằng và với quá xa, vì vậy không nên cố gắng với ra ngoài tầm với mà nên di chuyển vị trí của thang.

Những điểm cần nhớ :

- Đảm bảo thang đủ dài cho việc thi công.
- Không cầm theo dụng cụ hay vật liệu khi lên xuống.
- Chùi sạch đế giày, dép trước khi trèo lên thang.



Hình 9.3.Lưu ý sử dụng thang an toàn: Chiều dài mối nối phải đủ, dụng cụ mang theo (nếu có) phải được để an toàn, không với quá tầm

10.4. Những điều cần chú ý khi dùng thang:

Cần tuân thủ những nguyên tắc sau đây để sử dụng thang được an toàn :

- Thang cần phải được kiểm tra thường xuyên; những thang hỏng phải được loại bỏ. Kiểm tra nứt, gãy, vênh ở các thang gỗ, hư hỏng kết cấu ở thang kim loại. Kiểm tra những bậc bị lỏng, thiếu hoặc mọt.

- Mỗi thang đều phải có ký hiệu nhận biết riêng.

- Không để những thang chưa sử dụng trên mặt đất để đề phòng hư hỏng do thời tiết, nước hay những nhâ tố ảnh hưởng khác.

Nên cất giữ thang trên các giá có mái che và nằm cách khỏi mặt đất. Thang dài trên 6m cần có ít nhất 3 gối đỡ chống uốn võng.

- Không treo thang bằng cách móc vào cạnh hoặc bậc thang vì thang có thể bục.

- Cất giử thang gỗ ở nơi thoáng gió, không có không khí nóng hoặc ẩm.

- Bảo quản thang gổ bằng vec ni hay các chất bảo quản khác. Không nên sơn thang vì sơn ngăn cản hoặc hạn chế khả năng quan sát phát hiện những khiếm khuyết bên trong như nứt.

- Thang nhôm cũng cần có lớp bảo vệ bề mặt chống các chất ăn mòn như axít hoặc các chất khác.

Những điểm cần nhớ:

- Thường xuyên kiểm tra thang trước khi dùng.

- Loại bỏ các thang hư hỏng, đảm bảo sau đó các thang này được sửa chữa hoàn chỉnh. Nếu không thể sửa chữa được thì các thang này bắt buộc phải hủy bỏ.

10.5. Thang đứng

Thang đứng cần được trải căng ra trên bề mặt rộng nhất. Thang nên đặt ở bên phải vị trí làm việc. Không được đứng làm việc ở bậc trên cùng của thang nếu không có đủ chổ vịn tay.

Dây, xích, chão dùng để giữ thang ở vị trí kéo căng cần phải có độ dài đủ, xếp đều, không rối. Nếu sử dụng thang đứng phía trước một cánh cửa, phải đảm bảo cánh cửa đó đã được mở và chèn chắc.

11. An toàn khi làm việc trên mái

Thi công trên mái nhà là một trong những nhóm công việc nguy hiểm nhất trong ngành xây dựng, nếu không cẩn trọng.

11.1. Các nguyên nhân phổ biến gây ra tai nạn:

- Ngã xuống từ rìa mái;

- Ngã xuống qua các lỗ hổng trên mái;

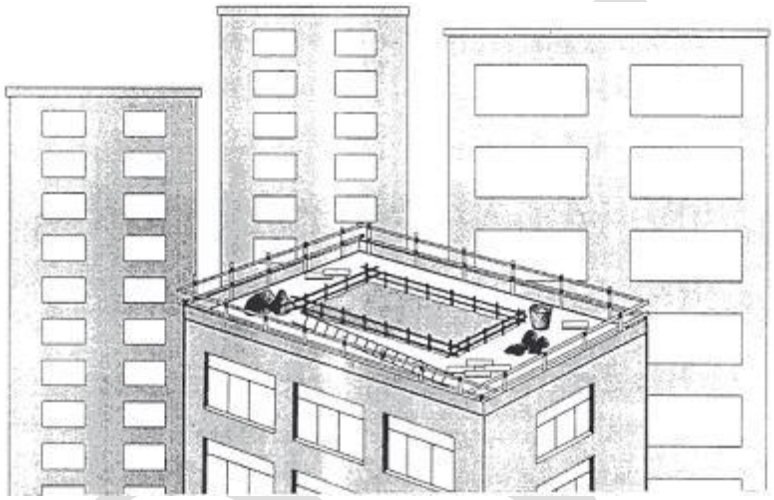
- Ngã do sập mái làm từ vật liệu giòn và dễ vỡ.

Mặc dù phần lớn tai nạn xảy ra với những công nhân chuyên làm việc trên mái, song không hiếm những trường hợp xảy ra đối với công nhân lên tu tạo và dọn dẹp mái nhà. Để có thể làm việc an toàn trên mái nhà đòi hỏi người công nhân phải có kiến thức và kinh nghiệm, cùng với những trang thiết bị đặc biệt. Trước khi bắt đầu làm việc, phải lên kế hoạch về hệ thống an toàn. Hết sức đề phòng để tránh việc công nhân có thể ngã từ trên mái xuống, hoặc nếu có xảy ra tai nạn thì mức độ nghiêm trọng của tai nạn đó cũng phải được hạn chế tối đa.

Những biện pháp an toàn được đề ra dựa vào kiểu dáng mái và tính chất công việc.

11.2. Mái phẳng

Mái phẳng là loại mái có độ dốc dưới 10°. Nếu mái nhà cao hơn 2m thì tất cả các lỗ hổng trên mái và rìa mái phải có lan can và tấm đỡ bảo vệ để tránh bị rơi từ trên cao xuống. Tiêu chuẩn lắp đặt lan can và tấm đỡ dựa trên những nguyên tắc lắp đặt giàn giáo. Cách xử lý lỗ hổng trên mái là dùng các tấm đậy chắc chắn, có thể chịu tải trọng tốt và khó chuyển dịch. Các tấm đậy phải dày và được đánh dấu rõ ràng. Nếu rìa mái có gờ tường đủ chắc thì có thể chôn các thanh giàn giáo thông thường để dựng lan can và tấm đỡ. Nếu không có thể dùng những tấm chịu lực đúc sẵn hoặc những khung thép ống hình tam giác có chu vi 2,4m và sử dụng các thanh giàn giáo được neo chặt vào mái hoặc các tấm chịu lực bằng bê tông để bảo vệ rìa mái.



Hình 10.1.Sơ đồ bảo vệ ở rìa mái phẳng

11.3. Mái dốc

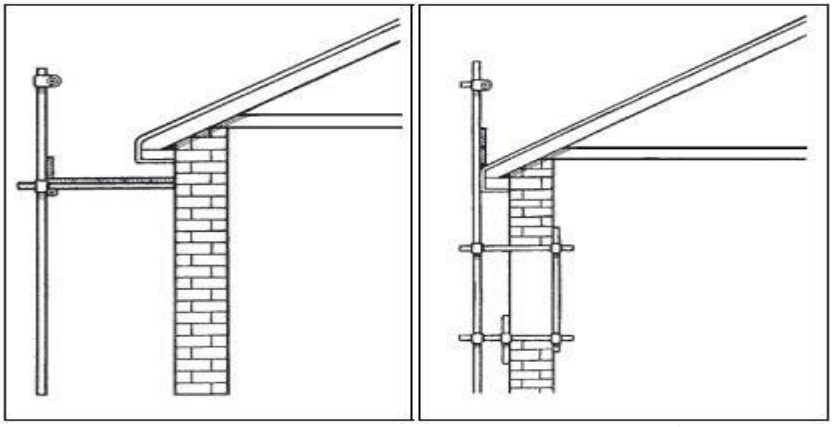
Đối với tất cả các loại mái dốc có độ nghiêng trên 10° hoặc có độ cao trên 2m và dễ trơn trượt đều cần có bảo vệ ở rìa mái.

Những điểm cần nhớ:

- Không được làm việc trên mái không có bảo vệ rìa mái
- Trước khi làm việc, phải biết trước khu vực nào là phần mái giòn
- Không được đi trên mái giòn

Phương tiện bảo vệ là các rào cản hoặc lan can đủ cao và chắc chắn để ngăn ngừa công nhân ngã xuống đất do trượt hoặc lăn. Ngoài ra nên đề phòng mái có thể gây trơn trượt do tính chất vật liệu làm mái, do rêu mốc hoặc do mưa.

Nếu ngói lợp mái không đủ chắc để bám hoặc đứng, phải dùng các thiết bị phụ trợ như thang bò, ván, dù chỉ để kiểm tra mái hoặc làm việc trong một thời gian ngắn.



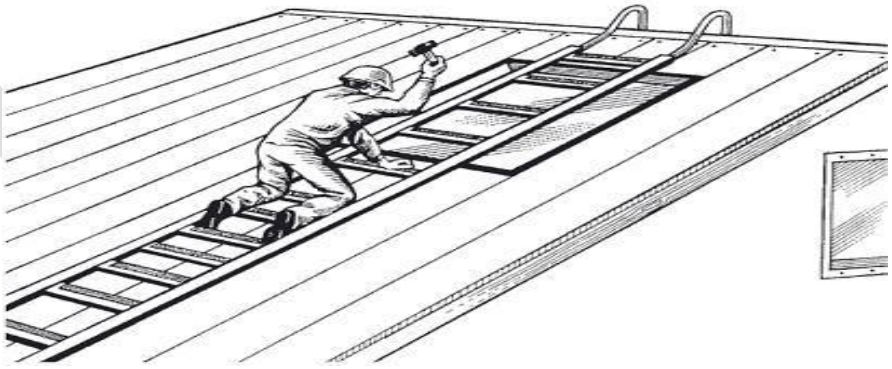
Hình 10.2.Hai phương án bảo vệ rìa mái dốc

11.4. Mái giòn

Ta có thể kiểm tra độ giòn của mái trước khi đi qua mái nhà hoặc làm việc trên đó. Nhiều vật liệu lợp mái tạo ra cảm giác về độ an toàn cao và độ chịu tải trọng tốt, nhưng lại không thể chịu tải trọng tập trung khi đặt chân lên mái hoặc có thể vỡ nếu người đứng trên đó bị ngã xuống. Tấm lợp fibro xi măng đơn là ví dụ điển hình về những trường hợp vỡ bất ngờ. Bạn cũng không nên sai lầm khi tin vào độ vững của những đường viền dày giữa các tấm lợp. Ngoài ra, còn những loại vật liệu dễ vỡ khác như sợi kim loại, tấm lợp chất dẻo gấp múi, tôn 6 múi dùng cho các mái nhẹ và những tấm lợp đơn không có gia cố. Đôi khi khó có thể nhận ra được độ giòn của một số loại tấm lợp do chúng đã được sơn hoặc phủ hắc ín lên, đặc biệt là những trường hợp đang được dùng để phủ hoặc sửa chữa mái.

Khi nghi ngờ và phát hiện ra những mái dòn phải sử dụng ít nhất là hai thang lót hoặc thang mái để có thể đứng trên một thang và di chuyển trên thang kia.

Cần đặt biệt thận trọng khi sử dụng ống máng hay các mái lân cận có phủ vật liệu giòn để làm phương tiện lên xuống. Trong những trường hợp này, lớp phủ hoặc lan can sẽ là những phương tiện hữu hiệu để phòng chống trượt hoặc vấp ngã. Nhớ phải dán các bản thông báo chú ý tại những nơi có mái giòn.

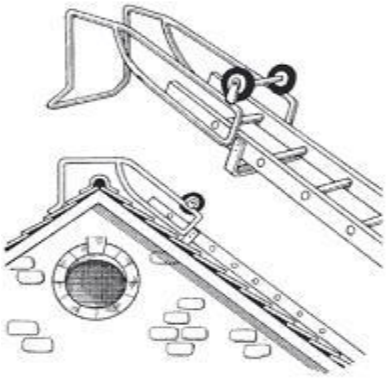


Hình 10.3.Thang mái để làm việc trên các mái dốc hoặc mái giòn

***11.5. Ván lót và thang mái*:**

Ván lót và thang mái phải được thiết kế và chế tạo cẩn thận, và không được làm bằng gổ vụn. Ván lót phải dày ít nhất 38mm, dài không quá 380mm và được đặt chắc chắn. Phần neo và chóp kim loại ở đầu ván không được tựa thẳng đầu nhọn vào mái vì có thể gây vỡ mái. Phần đó phải được

ngoắc vào bề dốc phía bên kia của mái hoặc được buộc chặt bằng dây thừng. Không được dùng những mái chìa hoặc ống máng làm chổ tựa thang vì chúng không đủ độ cứng vững.



Hình 10.4.Thang mái với móc sắt để ngoắc vào đỉnh mái

12. Phòng tránh thương tích do tai nạn ngã cao trong ngành xây dựng

Ngã cao là một trong những lý do phổ biến nhất dẫn đến thương tích và tử vong liên quan đến hoạt động công việc trong ngành xây dựng.

Công nhân xây dựng phải đối mặt với rất nhiều nguy cơ hàng ngày khi làm việc cùng với các loại máy móc công nghiệp nặng, vận chuyển các vật liệu xây dựng và đi bộ qua những công trường xây dựng đông đúc. Nhưng tai nạn do ngã lại được xem là những thương tích và tử vong phổ biến nhất trong ngành xây dựng.

Số liệu từ Cơ quan An toàn Lao động Australia (Safe Work Australia) cho thấy từ năm 2003 đến 2013 hơn 2/3 (28%) các ca tử vong trong ngành xây dựng đều bắt nguồn từ nguyên nhân do ngã cao, với hầu hết các ca tử vong có liên quan đến thang, đường dốc hoặc cầu thang di động và giàn giáo.

Ngã cao chiếm khoảng 12% các vụ đền bù cho người lao động liên quan đến công việc trong ngành xây dựng trong khoảng thời gian từ 2008-2009 cho tới 2012-2013.

Hầu hết các trường hợp ngã cao trong ngành công nghiệp này đều do mất thăng bằng trong khi đang làm việc ở trên hoặc gần các bờ, mép không được bảo vệ. Những tai nạn này nảy sinh do các biện pháp an toàn cần thiết không được áp dụng trước khi tiến hành công việc. Rủi ro gây ra do chấn thương liên quan đến ngã có thể được giảm thiểu bằng cách xây dựng một chương trình phòng ngừa ngã hiệu quả. Chương trình này đảm bảo người lao động duy trì được sự an toàn để có thể tập trung vào nhiệm vụ được giao mà không phải bận tâm đến vấn đề an toàn cho bản thân. Bộ luật ATVSLĐ yêu cầu người sử dụng lao động cung cấp và duy trì cho người lao động và các nhà thầu một môi trường làm việc mà tại đó các nguy cơ và rủi ro liên quan đến ngã, không tính đến độ cao, đều được loại bỏ hoặc giảm thiểu tới mức tối đa.

12.1. Nhận diện các nguy cơ gây ra ngã

Đảm bảo tất cả các vị trí và nhiệm vụ có tiềm ẩn rủi ro ngã được nhận diện trước khi tiến hành công việc, bao gồm cả việc đánh giá công trường thi công. Kiểm tra từng nhiệm vụ với một tầm nhìn xác định được sự tồn tại của rủi ro về ngã. Một số nhiệm vụ cần đặc biệt lưu ý. Bao gồm các nhiệm vụ được thực hiện trên:

+ Các cấu trúc hoặc nhà xưởng đang bị phá dỡ

+ Bề mặt yếu

+ Bề mặt không ổn định

+ Gần các hào, rãnh nơi công nhân có thể bị ngã

+ Bề mặt dễ bị trượt chân

+Mặt bằng làm việc được nâng lên cao

+ Gần một hố sâu không được che chắn

12.2 Dưới đây là một số cách giúp giảm thiểu tai nạn do ngã:

a. Tập huấn

Đảm bảo người lao động được tập huấn sử dụng đúng cách các máy móc thiết bị. Tập huấn phòng tránh ngã cần được tiến hành hàng năm và duy trì ghi chép lưu trữ đầy đủ về từng người lao động.

b. Hạn chế sử dụng thang

Ngã từ thang chiếm hầu hết các ca chấn thương và tử vong trong ngành xây dựng. Để phòng ngừa các thương tích cho công nhân lao động liên quan đến thang, nên giảm thiểu tối đa thời gian làm việc trên thang và thay thế bằng các thiết bị nâng di động. Ngoài ra, tất cả các loại thang cần được kiểm định trước khi đưa vào sử dụng. Khi tiến hành kiểm định thang, cần tìm kiếm những lỗi sau:

+ Các bộ phận kim loại bị rỉ

+ Lỏng chốt và ốc

+ Cạnh bị hư hỏng

+ Tay vịn bên cạnh thang bị nứt vỡ

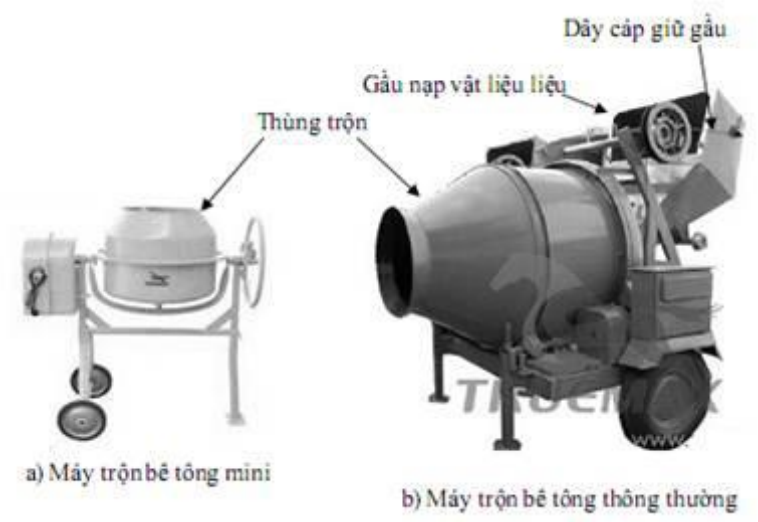
Những thang được cho là trong tình trạng hư hỏng cần được gắn nhãn và loại bỏ. Chuyển những thang bị hỏng khỏi công trường thi công nếu việc sửa chữa là bất khả thi.

c. Lập kế hoạch làm việc

Cần bảo đảm mọi công việc đều được lập kế hoạch, điều này không chỉ bảo đảm việc thực hiện thành công dự án mà còn giúp phòng ngừa thương tích tại nơi làm việc. Khi lập kế hoạch làm việc, cần xem xét dạng thức công việc, công cụ làm việc và khả năng tiếp cận với phương tiện bảo vệ cá nhân. Ngoài ra, khi tiến hành lập dự toán kinh phí cho một dự án, người sử dụng lao động cần tính tới chi phí dành cho phương tiện an toàn.

13. An toàn khi làm việc với máy trộn bê tong cưỡng bức

Các công trường nói chung đều sử dụng máy trộn bê tông cưỡng bức để cung cấp bê tông trong quá trình xây dựng. Có nhiều loại máy trộn bê tông cưỡng bức khác nhau như: loại mini và loại thông thường. Máy trộn bê tông cưỡng bức klaf một trong số các máy, thiết bị thuộc phạm vi điều chỉnh của thông tư số 53/2016/TT-BLĐTBXH *về* các loại máy, thiết bị, vật tư có yêu cầu nghiêm ngặt về an toàn vệ sinh lao động.



Hình 12.1.Máy trộn bê tông cưỡng bức

13.1. Các nguy cơ gây tai nạn lao động khi trộn bê tông bằng máy trộn cưỡng bức

- Công nhân đứng dưới gầu nạp nhiên liệu khi gầu đang nâng lên mà chưa được cố định vững có thể gầu bất ngờ tụt xuống khi phanh bị tuột hay cáp giữ bị đứt.
- Công nhân vô tình hoặc cố ý cho xẻng vào thùng trộn khi máy đang quay.
- Sửa chữa máy trong lúc máy đang làm việc.

13.2. Các biện pháp đề phòng tai nạn lao động khi trộn bê tông bằng máy trộn cưỡng bức

- Chỉ cho phép công nhân nào đã qua đào tạo về chuyên môn và huấn luyện an toàn lao động mới được vận hành và phục vụ máy trộn.
- Chỉ được làm sạch hố và gầu nạp liệu của máy trộn sau khi đã cố định chắc gầu ở vị trí nâng.
- Công nhân không được đứng dưới gầu khi chưa được cố định chắc chắn.
- Máy trộn phải được thực hiện nối đất hoặc nối không bảo vệ để đề phòng điện giật do chạm mát.
- Không sửa chữa các hỏng hóc của máy trộn bê tông khi máy đang hoạt động.
- Không được cho xẻng vào trong thùng trộn khi đang quay dù là quay chậm.
- Sau một đợt trộn, phải rửa sạch thùng trộn. Không để bê tông đông cứng trong thùng. Việc cạo rửa làm vệ sinh thùng trộn chỉ được tiến hành khi đã ngắt cầu dao điện và máy đã dừng. Cầu dao điện phải đặt trong hộp kín và có khóa. Khi sửa chữa và làm vệ sinh máy, nếu hộp cầu dao điện không khóa thì phải treo biển báo tại đó như: "Cấm đóng điện, đang có người làm việc".

14. Phương pháp sơ cứu các trường hợp tai nạn lao động trên công trường xây dựng

Trên công trường xây dựng, nhiều tai nạn lao động có thể xảy ra bất ngờ do người làm việc không tuân thủ các qui định về an toàn như: không đội mũ, không đi giầy bảo hộ, không đeo dây an toàn hoặc do bị điện giật,… Hậu quả là họ có thể bị thương nhẹ như sứt da, chảy máu; có thể bị thương nặng và đau đớn về thể xác như bị đinh cắm sâu vào chân hay bị gẫy xương; hoặc họ có thể bị tử vong.

Trong mọi trường hợp, khi bị tai nạn lao động như vậy thì đầu tiên là họ phải biết phương pháp tự xử lý nếu bị thương nhẹ, hoặc được sơ cứu bởi những người cùng làm việc khi những người

có trách nhiệm chưa kịp có mặt. Sau đó, họ phải được chuyển tới bộ phận y tế của công trường để tuỳ theo mức độ nguy hiểm của tai nạn. Nếu bộ phận y tế không xử lý được thì người bị nạn phải được chuyển tới bệnh viện gần nhất, bằng cách gọi cấp cứu qua đường điện thoại theo số **115**.

Sau đây là phương pháp tự xử lý và sơ cứu người khác bị tai nạn lao động trong một số trường hợp hay gặp nhất.

14.1. Khi dẫm, quạc phải đinh hay vật sắc nhọn

14.1.1. Đối với vết thương nhẹ

Vết thương được gọi là nhẹ sẽ có dạng như sứt da, chảy một ít máu, người làm việc không cảm thấy quá đau. Khi đó, họ cần bình tĩnh xử lý theo một số hướng dẫn sau:

Lau (rửa) tay sạch sẽ, rồi dùng tay sạch đó để nặn máu "độc" (có dính nhiều chất bẩn như: gỉ sắt, dầu mỡ, đất hoặc cát…) ra. Sau đó, cố gắng dùng tay hay miếng vải sạch để bịt miệng vết thương hoặc che đậy vết thương, không cho máu tiếp tục chảy hoặc chất bẩn rơi vào. Bằng mọi cách, họ phải khẩn trương tới hoặc nhờ người thông báo cho phòng y tế. Tại đây, họ phải được nhanh chóng rửa và sát trùng vết thương bằng nước oxy già hoặc nước xà phòng đặc. Nhiệm vụ cứu chữa tiếp theo sẽ thuộc về phòng y tế.

14.1.2. Đối với vết thương nặng

Vết thương được gọi là nặng sẽ có dạng như bị đinh cắm sâu vào chân mà không thể rút ra được vì quá đau, hoặc vết thương rất sâu và bị chảy nhiều máu,… Khi đó, họ hầu như không thể tự xử lý được và rất cần sự trợ giúp của những người cùng làm việc.

Nếu người tai nạn bị đinh cắm sâu vào chân thì việc đầu tiên là không được chạm phải vết thương đó và phải khẩn trương đưa họ tới phòng y tế. Ở đây, họ sẽ được xử lý với phương pháp thích hợp.

Nếu họ bị chảy nhiều máu thì người giúp đỡ phải khẩn trương tìm mọi cách cầm máu như bịt vết thương bằng vải mềm sạch (không dính đất, cát hay dầu mỡ,…). Nếu không có vải thì rửa sạch tay rồi bịt vết thương lại. Một cách khác là dùng dây mềm (vải hoặc dây chun,…) để buộc garô cho cầm máu. Phương pháp buộc là quấn chặt dây đó vào vị trí trên vết thương từ 3 ÷ 4 cm (có thể phải dùng thêm que để quấn dây cho chặt) cho đến khi máu không chảy nữa. Tuy nhiên phương pháp này chỉ sử dụng khi nạn nhân bị đứt động mạch, máu chảy xối xả. Sau đó, chuyển người bị thương tới phòng y tế ngay để kịp thời xử lý.

14.2. Khi bị vật (vật liệu hay dụng cụ,…v.v.) rơi vào người (đầu, vai hoặc chân,…v.v.):

14.2.1. Đối với vết thương nhẹ

Nếu như người lao động sau khi bị vật rơi vào người mà vẫn tỉnh táo, đứng dậy hay đi lại được, và họ không cảm thấy đau nhiều thì có thể coi như họ bị thương nhẹ. Họ cũng có thể bị xây xước da hay bị chảy máu nhưng không nhiều. Cách tự xử lý tương như ở phần 1.1.

14.2.2. Đối với vết thương nặng

Khi người bị nạn cảm thấy rất đau đớn, chảy nhiều máu, bị choáng hoặc ngất, những người cùng làm việc phải đưa ngay họ về phòng y tế, hoặc gọi nhân viên y tế mang cáng tới và đưa họ về phòng. Tại đây, họ sẽ được theo dõi và chăm sóc hoặc được chuyển đến bệnh viện. Nếu người làm việc bị chảy nhiều máu thì cách xử lý tương tự như phần 12.1.2.

14.3. Khi bị ngã từ trên cao

14.3.1. Đối với vết thương nhẹ

Khi người lao động bị đau nhẹ, xước xát không đáng kể, đầu óc vẫn tỉnh táo và có thể tự đứng dậy đi lại được thì họ coi như bị thương nhẹ. Họ cần phải tới phòng y tế ngay để những người có trách nhiệm khám và chữa trị kịp thời. Ngoài ra, cách tự xử lý tương tự như trong phần 12.1.1.

14.3.2. Đối với vết thương nặng

Chấn thương loại nặng thường liên quan tới xương, khớp như gãy xương, trật khớp. Ngoài ra, các bộ phận khác có thể bị dập, vỡ như đầu hoặc các cơ quan nội tạng,…

Đối với trường hợp nạn nhân bị gẫy xương hở, tức là một phần xương bị gẫy trật ra ngoài da, thì cách xử lý là không được động chạm đến chỗ xương gẫy. Xé hoặc rạch quần áo chỗ có xương gẫy để vết thương được tự do, rồi tiến hành rửa sạch vết thương, sau đó chuyển ngay tới bộ phận y tế.

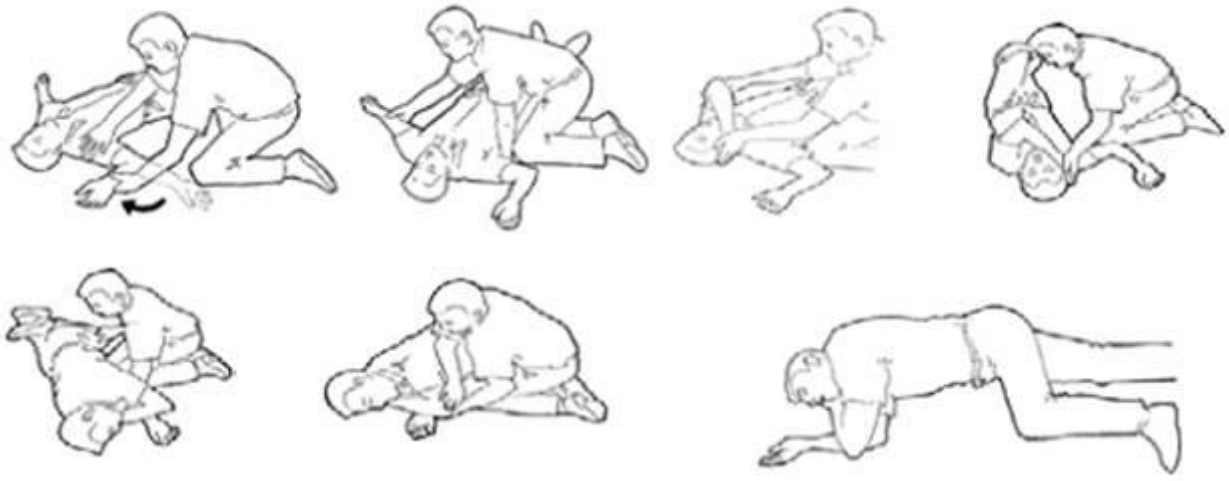
Đối với nạn nhân bị gẫy xương kín, cần dùng các thanh nẹp bằng gỗ ốp cứng hai bên chỗ bị gãy, buộc bằng dây mềm để giữ ổn định vị trí xương gãy, rồi chuyển ngay tới phòng y tế.

Nếu nạn nhân bị vỡ đầu, dập các cơ quan nội tạng khiến họ rất đau đớn, không còn tỉnh táo thì phải cầm máu cho họ tương tự như đã trình bày ở mục 1.2, rồi chuyển ngay tới phòng y tế.

14.4. Khi bị điện giật

Người bị điện giật sau khi được cắt khỏi nguồn điện, có thể xảy ra hai trường hợp sau: bất tỉnh còn thở hoặc bất tỉnh không thở

14.4.1. Trường hợp 1: Bất tỉnh còn thở



Hình 13.2. Cấp cứu nạn nhân bị điện giật

1. Lay gọi để kiểm tra mức độ đáp ứng của nạn nhân

2. Để đầu nạn nhân ngửa tối đa, luôn giữ đường thở thông, tránh tụt lưỡi.

3. Kiểm tra đường thở và nhịp thở của nạn nhân bằng cách ghé tai của mình vào miệng hoặc mũi của nạn nhân xem còn thở không đồng thời đặt tay vào mạch cổ của nạn nhân xem có đập không, mắt nhìn xuống ngực của nạn nhân xem có phập phồng không.

4. Kiểm tra các tổn thương khác.

5. Đưa nạn nhân về tư thế nằm nghiêng an toàn nếu nạn nhân còn thở và không có các tổn thương khác.

Chú ý: Không đưa nạn nhân về tư thế hồi phục nếu nghi ngờ có tổn thương cột sống.

6. Thường xuyên kiểm tra mạch, nhịp thở và các dấu hiệu toàn thân khác

13.4.2. Trường hợp 2: Bất tỉnh không thở

1. Lay gọi để kiểm tra mức độ đáp ứng của nạn nhân

2. Để đầu nạn nhân ngửa tối đa, luôn giữ đường thở thông, tránh tụt lưỡi.

3. Kiểm tra và làm sạch đường thở bằng cách:

- Nghiêng đầu và mở miệng nạn nhân

- Dùng ngón tay chỏ kiểm tra và lấy dị vật trong miệng (nếu có)

4. Kiểm tra nhịp thở, mạch của nạn nhân bằng cách: nhìn - nghe - sờ - cảm nhận và bắt mạch.

Nếu nạn nhân không thở, không có mạch thì tiến hành hà hơi thổi ngạt và ép tim ngoài lồng ngực như sau:

Tiến hành ép tim ngoài lồng ngực kết hợp với hà hơi thổi ngạt ngay

Cách làm:



Hình 13.3.Cấp cứu theo phương pháp thổi ngạt

- Đặt nạn nhân nằm ngửa trên nền phẳng, cứng

- Dùng 2 bàn tay và lực của 2 cánh tay ép vuông góc lên vị trí 1/3 dưới của đoạn giữa hõm ức trên và hõm ức dưới của nạn nhân với tần số 30 lần ép tim và 2 lần hà hơi thổi ngạt (một chu kỳ)

- Thực hiện 5 chu kỳ liên tục, sau đó dừng lại kiểm tra mạch, nhịp thở của nạn nhân. Làm liên tục cho đến khi nạn nhân có đáp ứng.

Chú ý: Tuỳ từng lứa tuổi và thể trạng của nạn nhân mà ép tim ngoài lồng ngực với lực tương ứng để tránh tổn thương thêm cho nạn nhân (thông thường ép sâu khoảng 3 ÷ 5 cm) .

Khi nào dừng ép tim ngoài lồng ngực và hà hơi thổi ngạt:

- Nạn nhân có đáp ứng: có mạch và thở được.

- Có sự trợ giúp của nhân viên y tế.

- Hiện trường sơ cứu trở nên không an toàn.

- Nạn nhân không có đáp ứng: toàn thân lạnh, mềm nhũn, không thở, không có mạch, da tím tái, đồng tử giãn không đáp ứng với ánh sáng.

14.5. Khi bị bụi hoặc chất bẩn bay vào mắt

Khi người lao động bị bụi hay chất bẩn bay vào mắt, đầu tiên là nên nháy mắt nhiều lần cho bụi hay chất bẩn trôi ra khóe mắt. Nếu mắt vẫn cảm thấy gai, tức là bụi chưa ra được, thì phải nhờ người khác thổi hộ hoặc lấy ra, không nên dùng tay dụi mắt. Sau đó mắt họ phải được rửa bằng nước sạch, rồi tới phòng y tế và dùng thuốc nhỏ mắt phù hợp.

14.6. Khi bị say nắng

Sau một thời gian làm việc dưới ánh sáng mặt trời, người lao động có thể bị say nắng. Khi đó, họ sẽ có các cảm giác như: chóng mặt, đau đầu, buồn nôn, thân nhiệt có thể không tăng hoặc tăng cao tới 42oC, mồ hôi ra ít, mặt đỏ, mạch nhanh,… Trường hợp nặng hơn thì có thể bị ngất hoặc tử vong.

Trong trường hợp này, người cấp cứu nên đưa họ vào nơi râm mát, nới lỏng quần áo, quạt nhẹ và cho uống nước có bổ sung các loại vitamin và muối khoáng. Nếu nạn nhân bị ngất thì phải tiến hành hà hơi, thổi ngạt và bóp tim ngoài lồng ngực, sau đó báo ngay cho cơ sở y tế.

14.7. Khi bị say nóng

Khi làm việc trong điều kiện nóng, người lao động có thể bị say nóng. Biểu hiện chủ yếu là họ sẽ cảm thấy chóng mặt, đau đầu, buồn nôn, thân nhiệt tăng cao tới 40oC, mồ hôi ra nhiều, mạch nhanh, sắc mặt xanh xám,… Trường hợp nặng hơn có thể bị ngất hoặc tử vong.

Cách sơ cứu là đưa người bị nạn ra khỏi môi trường nóng, nới lỏng hoặc cởi hết quần áo ngoài, cho uống nước mát có bổ sung các loại vitamin và muối khoáng. Ngoài ra, có thể chườm bằng nước mát để thân nhiệt hạ từ từ. Nếu nạn nhân bị ngất thì phải tiến hành hà hơi, thổi ngạt và/hoặc bóp tim ngoài lồng ngực, sau đó báo ngay cho cơ sở y tế.

GDVN