

**TCVN**

**TIÊU CHUẨN QUỐC GIA**

**TCVN 4055 : 2012**

Xuất bản lần 2

**TỔ CHỨC THI CÔNG**

*Organization of construction activities*

HÀ NỘI - 2012

**MỤC LỤC**

1	Phạm vi áp dụng.....	5
2	Tài liệu viện dẫn .....	5
3	Quy định chung .....	5
4	Chuẩn bị thi công.....	7
5	Công tác cung ứng vật tư - kỹ thuật.....	10
6	Cơ giới xây dựng.....	11
7	Công tác vận tải.....	16
8	Tổ chức lao động.....	18
9	Lập kế hoạch tác nghiệp và điều độ sản xuất .....	21
10	Tổ chức kiểm tra chất lượng.....	23

# **TCVN 4055:2012**

## **Lời nói đầu**

**TCVN 4055:2012** thay thế **TCVN 4055:1985**

**TCVN 4055:2012** do Viện Khoa học Công nghệ Xây dựng biên soạn, Bộ Xây dựng đề nghị, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng thẩm định, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

## **Tổ chức thi công**

*Organization of construction activities*

### **1 Phạm vi áp dụng**

Tiêu chuẩn này được áp dụng khi tổ chức thi công xây lắp các công trình xây dựng.

### **2 Tài liệu viện dẫn**

Các tài liệu viện dẫn sau là cần thiết cho việc áp dụng tiêu chuẩn này. Đối với các tài liệu viện dẫn ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản được nêu. Đối với các tài liệu viện dẫn không ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản mới nhất, bao gồm cả các sửa đổi, bổ sung (nếu có).

TCVN 4087:1985, *Sử dụng máy xây dựng - Yêu cầu chung.*

TCVN 4252:1988, *Quy trình lập thiết kế tổ chức xây dựng và thiết kế thi công. Quy phạm thi công và nghiệm thu.*

### **3 Quy định chung**

**3.1** Công tác tổ chức thi công xây lắp bao gồm: chuẩn bị xây lắp, tổ chức cung ứng vật tư - kỹ thuật và vận tải cơ giới hoá xây lắp, tổ chức lao động, lập kế hoạch tác nghiệp, điều độ sản xuất và tổ chức kiểm tra chất lượng xây lắp.

**3.2** Công tác thi công xây lắp phải tổ chức tập trung dứt điểm và tạo mọi điều kiện đưa nhanh toàn bộ công trình (hoặc một bộ phận, hạng mục công trình) vào sử dụng, sớm đạt công suất thiết kế.

**3.3** Mọi công tác thi công xây lắp, bao gồm cả những công tác xây lắp đặc biệt và công tác hiệu chỉnh, thử nghiệm máy móc, thiết bị phải tiến hành theo đúng các quy trình, quy phạm, tiêu chuẩn, định mức kinh tế - kỹ thuật xây dựng và các chế độ, điều lệ hiện hành có liên quan của Nhà nước. Phải đặc biệt chú ý tới những biện pháp bảo hộ lao động, phòng chống cháy nổ và bảo vệ môi trường.

**3.4** Khi thi công công trình xây dựng, phải dựa trên hồ sơ thiết kế bản vẽ thi công đã được phê duyệt. Những thay đổi thiết kế trong quá trình thi công phải được sự chấp thuận của chủ đầu tư, đơn vị tư vấn thiết kế và phải theo đúng những quy định của Điều lệ về việc lập, thẩm tra, xét duyệt thiết kế và dự toán các công trình xây dựng.



**3.5** Công tác thi công xây lắp là công việc cần phải làm liên tục quanh năm. Đối với từng loại công việc, cần tính toán bố trí thi công trong thời gian thuận lợi nhất tùy theo điều kiện tự nhiên và khí hậu của vùng lãnh thổ có công trình xây dựng.

**3.6** Khi lập kế hoạch xây lắp, phải tính toán để bố trí công việc đủ và ổn định cho các đơn vị xây lắp trong từng giai đoạn thi công. Đồng thời, phải bố trí thi công cho đồng bộ để bàn giao công trình một cách hoàn chỉnh và sớm đưa vào sử dụng.

**3.7** Đối với những công trình xây dựng theo phương pháp lắp ghép, nên giao cho các tổ chức chuyên môn hoá. Các tổ chức này cần phải đảm nhận khâu sản xuất và cung ứng các sản phẩm của mình cho công trường xây dựng và tự lắp đặt cấu kiện và chi tiết đã sản xuất vào công trình.

**3.8** Đối với hỗn hợp bê tông, vữa xây, trát nhũ tương và các loại vữa khác, nên tổ chức sản xuất tập trung trong các trạm chuyên dùng cố định hoặc các trạm di động.

**3.9** Khi thi công công trình xây dựng, phải tạo mọi điều kiện để lắp ráp kết cấu theo phương pháp tổ hợp khối lớn phù hợp với dây chuyền công nghệ xây lắp. Cần tổ chức những bãi lắp ráp để hợp khối trước khi đưa kết cấu và thiết bị ra chính thức lắp ráp vào công trình.

**3.10** Tải trọng tác dụng lên kết cấu công trình (tải trọng phát sinh trong quá trình thi công xây lắp) phải phù hợp với quy định trong hồ sơ thiết kế bản vẽ thi công hoặc trong thiết kế tổ chức thi công và được đề cập trong biện pháp tổ chức thi công.

**3.11** Trong công tác tổ chức và điều khiển thi công xây lắp, đối với những công trình trọng điểm và những công trình sắp bàn giao đưa vào sản xuất hoặc sử dụng, cần tập trung lực lượng vật tư – kỹ thuật và lao động đẩy mạnh tiến độ thi công, phải kết hợp thi công xen kẽ tối đa giữa xây dựng với lắp ráp và những công tác xây lắp đặc biệt khác. Cần tổ chức làm nhiều ca kíp ở những bộ phận công trình mà tiến độ thực hiện có ảnh hưởng quyết định đến thời gian đưa công trình vào nghiệm thu, bàn giao và sử dụng.

**3.12** Tất cả những công trình xây dựng trước khi khởi công xây lắp đều phải có thiết kế tổ chức xây dựng công trình (gọi tắt là thiết kế tổ chức xây dựng) và thiết kế biện pháp thi công các công tác xây lắp được duyệt.

Nội dung, trình tự và xét duyệt thiết kế tổ chức xây dựng và thiết kế biện pháp thi công được quy định trong biên bản hiện hành.

**3.13** Những giải pháp đề ra trong thiết kế tổ chức xây dựng và thiết kế biện pháp thi công phải hợp lý. Tiêu chuẩn để đánh giá giải pháp hợp lý là bảo đảm chất lượng, khối lượng, tiến độ, an toàn lao động và an toàn môi trường.

**3.14** Việc xây lắp công trình phải thực hiện theo phương thức giao, nhận thầu. Chế độ giao thầu và nhận thầu xây lắp được quy định trong các Thông tư, Nghị định còn hiệu lực, trong quy chế giao, nhận thầu xây lắp ban hành kèm theo các văn bản về cải tiến quản lý xây dựng của Nhà nước.

**3.15** Việc hợp tác trong thi công xây lắp phải được thực hiện trên cơ sở hợp đồng trực tiếp giữa tổ chức nhận thầu chính với những tổ chức nhận thầu phụ, cũng như giữa tổ chức này với các đơn vị sản xuất và vận chuyển kết cấu xây dựng, vật liệu, thiết bị để thi công công trình.

**3.16** Trong quá trình thi công xây lắp, các đơn vị xây dựng không được thải bừa bãi nước thải và các phế liệu khác làm hỏng đất nông nghiệp, các loại đất canh tác khác và các công trình lân cận. Phế liệu phải được tập kết đến những nơi cho phép và được sự chấp thuận của các đơn vị chủ quản ở những nơi đó.

Phải dùng mọi biện pháp để hạn chế tiếng ồn, rung động, bụi và những chất khí độc hại thải vào không khí. Phải có biện pháp bảo vệ cây xanh. Chỉ được chặt cây phát bụi trên mặt bằng xây dựng công trình trong phạm vi giới hạn quy định của thiết kế. Trong quá trình thi công, tại những khu đất mượn thi công, lớp đất màu trồng trọt cần được giữ lại để sau này sử dụng phục hồi lại đất.

**3.17** Khi thi công trong khu vực thành phố, phải thoả thuận với các cơ quan quản lý giao thông về vấn đề đi lại của các phương tiện vận tải và phải đảm bảo an toàn cho các đường ra, vào của các nhà ở và của các cơ quan đang hoạt động.

**3.18** Khi thi công trong khu vực có những hệ thống kỹ thuật ngầm đang hoạt động (đường cáp điện, đường cáp thông tin liên lạc, đường ống dẫn nước ...), đơn vị xây dựng chỉ được phép đào lên trong trường hợp có giấy phép của những cơ quan quản lý những hệ thống kỹ thuật đó. Ranh giới và trục tim của hệ thống kỹ thuật bị đào lên phải được đánh dấu thật rõ trên thực địa.

**3.19** Khi thi công trong khu vực cơ quan hoặc đơn vị đang hoạt động, phải chú ý tới những điều kiện đặc biệt về vận chuyển cấu kiện, vật liệu xây dựng và môi trường. Nên kết hợp sử dụng những trang thiết bị sẵn có của các cơ quan hoặc đơn vị đó.

**3.20** Mỗi công trình đang xây dựng phải có nhật ký thi công chung cho công trình và những nhật ký công tác xây lắp đặc biệt để ghi chép, theo dõi quá trình thi công.

## **4 Chuẩn bị thi công**

**4.1** Trước khi bắt đầu thi công những công tác xây lắp chính, phải hoàn thành tốt công tác chuẩn bị, bao gồm những biện pháp chuẩn bị về tổ chức, phối hợp thi công, những công tác chuẩn bị bên trong và bên ngoài mặt bằng công trường.

**4.2 Những biện pháp chuẩn bị về tổ chức, phối hợp thi công gồm có:**

- a) Thoả thuận thống nhất với các cơ quan có liên quan về việc kết hợp sử dụng năng lực thiết bị thi công, năng lực lao động của địa phương và những công trình, những hệ thống kỹ thuật hiện đang hoạt động gần công trình xây dựng để phục vụ thi công như những hệ thống kỹ thuật hạ tầng (hệ thống đường giao thông, mạng lưới cung cấp điện, mạng lưới cung cấp nước và thoát nước, mạng lưới thông tin liên lạc, ...), những công ty xây dựng và những công trình cung cấp năng lượng ở địa phương, ...;
- b) Giải quyết vấn đề sử dụng tối đa những vật liệu xây dựng sẵn có ở địa phương;
- c) Xác định những tổ chức tham gia xây lắp;
- d) Ký hợp đồng kinh tế giao, nhận thầu xây lắp theo quy định của các văn bản Nhà nước về giao, nhận thầu xây lắp.

**4.3** Trước khi quyết định những biện pháp chuẩn bị về tổ chức, phối hợp thi công và các công tác chuẩn bị khác, phải nghiên cứu kỹ Hồ sơ thiết kế bản vẽ thi công, dự toán công trình đã được phê duyệt và những điều kiện xây dựng cụ thể tại địa phương. Đồng thời, những biện pháp và công tác đó phải phù hợp với quy định trong 3.12.

**4.4** Tuỳ theo quy mô công trình, mức độ cần phải chuẩn bị và những điều kiện xây dựng cụ thể, những công tác chuẩn bị bên ngoài mặt bằng công trường bao gồm toàn bộ hoặc một phần những công việc sau đây: xây dựng nhánh đường sắt đến địa điểm xây dựng, xây dựng nhánh đường ô tô, bến cảng, kho bãi để trung chuyển ngoài hiện trường, đường dây thông tin liên lạc, đường dây tải điện và các trạm biến thế, đường ống cấp nước và công trình lấy nước, tuyến thoát nước và công trình xử lý nước thải,....

**4.5** Tuỳ theo quy mô công trình, mức độ cần phải chuẩn bị và những điều kiện xây dựng cụ thể, những công tác chuẩn bị bên trong mặt bằng công trường, bao gồm toàn bộ hoặc một phần những công việc sau đây:

- Xác lập hệ thống mốc định vị cơ bản phục vụ thi công;
- Giải phóng mặt bằng: rà phá bom mìn, chặt cây, phát bụi trong phạm vi thiết kế quy định, phá dỡ những công trình nằm trong mặt bằng không kết hợp sử dụng được trong quá trình thi công xây lắp;
- Chuẩn bị mặt bằng: san lấp mặt bằng, bảo đảm thoát nước bề mặt xây dựng những tuyến đường tạm và đường cố định bên trong mặt bằng công trường, lắp đặt mạng lưới cấp điện và cấp nước phục vụ thi công, mạng lưới thông tin liên lạc điện thoại và vô tuyến...;
- Xây dựng những công xưởng và công trình phục vụ như: hệ thống kho tàng, bãi lắp ráp, tổ hợp cấu kiện và thiết bị, trạm trộn bê tông, sân gia công cốt thép, bãi đúc cấu kiện bê tông cốt thép, xưởng mộc

và gia công ván khuôn, trạm máy thi công, xưởng cơ khí sửa chữa, ga - ra ô - tô, trạm cấp phát xăng dầu ...;

- Xây lắp các nhà tạm phục vụ thi công: trong trường hợp cho phép kết hợp sử dụng những nhà và công trình có trong thiết kế thì nên xây dựng trước những công trình này để kết hợp sử dụng trong quá trình thi công;
- Đảm bảo hệ thống cấp nước phòng cháy và trang bị chữa cháy, những phương tiện liên lạc và còi hiệu chữa cháy.

**4.6** Các công tác chuẩn bị phải căn cứ vào tính chất dây chuyền công nghệ thi công toàn bộ công trình và công nghệ thi công những công tác xây lắp chính nhằm bố trí thi công xen kẽ và đảm bảo mặt bằng thi công cần thiết cho các đơn vị tham gia xây lắp công trình. Thời gian kết thúc công tác chuẩn bị phải được ghi vào nhật ký thi công chung của công trình.

**4.7** Vị trí công trình tạm không được nằm trên vị trí công trình chính, không được gây trở ngại cho việc xây dựng công trình chính và phải tính toán hiệu quả kinh tế. Trong mọi trường hợp, phải nghiên cứu sử dụng triệt để các hạng mục công trình chính phục vụ cho thi công để tiết kiệm vốn đầu tư xây dựng công trình tạm và rút ngắn thời gian thi công công trình chính.

**4.8** Việc xây dựng nhà ở cho công nhân viên công trường, nhà công cộng, nhà văn hoá sinh hoạt, nhà kho, nhà sản xuất và nhà phụ trợ thi công nên áp dụng thiết kế điển hình hiện hành, đặc biệt chú trọng áp dụng những kiểu nhà tạm, dễ tháo lắp, cơ động và kết hợp sử dụng tối đa những công trình sẵn có ở địa phương.

**4.9** Về hệ thống đường thi công, trước hết phải sử dụng mạng lưới đường sá hiện có bên trong và bên ngoài công trường. Trong trường hợp sử dụng đường cố định không có lợi hoặc không đảm bảo cho các loại xe, máy thi công đi lại thì mới được làm đường tạm thi công. Đối với những tuyến đường và kết cấu hạ tầng có trong thiết kế, nếu cho phép kết hợp sử dụng được để phục vụ thi công thì phải đưa toàn bộ những khối lượng đó vào giai đoạn chuẩn bị và triển khai thi công trước. Đơn vị xây lắp phải bảo dưỡng đường sá, bảo đảm đường sử dụng được bình thường trong suốt quá trình thi công.

**4.10** Nguồn điện thi công phải được lấy từ những hệ thống điện hiện có hoặc kết hợp sử dụng những công trình cấp điện cố định có trong thiết kế. Những nguồn điện tạm thời (trạm phát điện di động, trạm máy phát đi - ê - den ...). Chỉ được sử dụng trong thời gian bắt đầu triển khai xây lắp, trước khi đưa những hạng mục công trình cấp điện chính thức vào vận hành.

Mạng lưới cấp điện tạm thời cao thế và hạ thế cần phải kéo dây trên không. Chỉ được đặt đường cáp ngầm trong trường hợp kéo dây điện trên không không bảo đảm kỹ thuật an toàn hoặc gây phức tạp cho công tác thi công xây lắp. Cần sử dụng những trạm biến thế di động, những trạm biến thế đặt trên cột, những trạm biến thế kiểu cột di động.

**4.11** Về cấp nước thi công, trước hết phải tận dụng những hệ thống cung cấp nước đang hoạt động gần công trường.

Khi xây dựng mạng lưới cấp nước tạm thời, trước tiên cần phải xây dựng mạng lưới đường ống dẫn nước cố định theo thiết kế công trình nhằm kết hợp sử dụng phục vụ thi công.

**4.12** Tùy theo khối lượng và tính chất công tác xây lắp, việc cung cấp khí nén cho công trường có thể bằng máy nén khí di động hoặc xây dựng trạm nén khí cố định.

**4.13** Khi lập sơ đồ hệ thống cấp điện, nước và hệ thống thông tin liên lạc phải dự tính phục vụ cho tất cả các giai đoạn thi công xây lắp và kết hợp với sự phát triển xây dựng sau này của khu vực.

**4.14** Chỉ được phép khởi công xây lắp những khối lượng công tác chính của công trình sau khi đã làm xong những công việc chuẩn bị cần thiết phục vụ trực tiếp cho thi công những công tác xây lắp chính và bảo đảm đầy đủ các thủ tục theo quy định hiện hành.

## **5 Công tác cung ứng vật tư - kỹ thuật**

**5.1** Căn cứ vào quy trình công nghệ và tiến độ thi công xây lắp, công tác cung ứng vật tư - kỹ thuật phải bảo đảm cung cấp đầy đủ và đồng bộ cấu kiện, vật liệu xây dựng, thiết bị kỹ thuật bảo đảm phục vụ thi công liên tục, không bị gián đoạn, tập trung dứt điểm nhằm đưa nhanh công trình hoặc từng phần công trình vào sản xuất và sử dụng.

**5.2** Những tổ chức cung ứng vật tư - kỹ thuật cần phải:

- Cung cấp đầy đủ và đồng bộ những vật tư - kỹ thuật cần thiết theo kế hoạch - tiến độ thi công, không phụ thuộc vào nguồn cung cấp;
- Nâng cao mức độ chế tạo sẵn các cấu kiện, chi tiết bằng cách tăng cường tổ chức sản xuất tại các cơ sở sản xuất chuyên môn hoá hoặc mua sản phẩm của các đơn vị cung cấp chuyên nghiệp;
- Cung cấp đồng bộ kết cấu, cấu kiện, vật liệu xây dựng, thiết bị kỹ thuật ... tới mặt bằng thi công công trình theo đúng tiến độ.

**5.3** Để bảo đảm cung ứng đồng bộ, nâng cao mức độ chế tạo sản phẩm và chuẩn bị sẵn sàng vật liệu xây dựng, nên tổ chức những cơ sở sản xuất - cung ứng đồng bộ bao gồm các công xưởng, kho tàng, bãi, các phương tiện bốc dỡ và vận chuyển.

**5.4** Cơ sở để kế hoạch hoá và tổ chức cung ứng đồng bộ là những tài liệu về nhu cầu vật tư → kỹ thuật được nêu trong hồ sơ thiết kế bản vẽ thi công, thiết kế biện pháp thi công và thiết kế tổ chức xây dựng công trình.

**5.5** Trong công tác cung ứng, khi có điều kiện, nên sử dụng loại thùng chứa công cụ vận năng hoặc thùng chứa chuyên dùng (công - te - nơ) và các loại phương tiện bao bì khác cho phép sử dụng không những trong vận chuyển, mà còn sử dụng như những kho chứa tạm thời, nhất là đối với những loại hàng nhỏ.

Các tổ chức xây lắp phải hoàn trả lại những thùng chứa, phương tiện và bao bì thuộc tài sản của tổ chức cung ứng vật tư - kỹ thuật.

**5.6** Nhà kho chứa các loại vật tư - kỹ thuật phục vụ thi công xây lắp phải xây dựng theo đúng tiêu chuẩn hiện hành về diện tích kho tàng và định mức dự trữ sản xuất.

**5.7** Việc bảo quản kết cấu xây dựng, cấu kiện, vật liệu và thiết bị, ... phải tiến hành theo đúng các tiêu chuẩn, quy phạm Nhà nước và các điều kiện kỹ thuật hiện hành về công tác bảo quản vật tư - kỹ thuật.

**5.8** Khi giao nhận kết cấu xây dựng, cấu kiện, vật liệu, thiết bị,... phải xem xét cả về số lượng, chất lượng và tính đồng bộ. Khi cân, đong, đo, đếm, phải đối chiếu với những điều khoản ghi trong hợp đồng giữa người giao hàng và người nhận hàng và căn cứ vào những tiêu chuẩn, quy phạm Nhà nước hiện hành có liên quan. Vật tư, bán thành phẩm cung cấp cho thi công phải có chứng chỉ chất lượng. Cơ sở sản xuất hoặc đơn vị bán hàng phải chịu trách nhiệm về chất lượng vật tư, bán thành phẩm cung cấp cho công trường. Khi phát hiện thấy vật tư, bán thành phẩm không đảm bảo chất lượng, công trường có quyền từ chối nhận vật tư, bán thành phẩm đó. Không được phép sử dụng vật tư, bán thành phẩm không đủ tiêu chuẩn chất lượng vào công trình.

**5.9** Nhu cầu cung ứng vật tư - kỹ thuật phải gắn liền với tiến độ thi công xây lắp, thời hạn hoàn thành từng công việc và được xác định trên cơ sở khối lượng công tác bằng hiện vật (căn cứ vào thiết kế - dự toán của công trình), những định mức sử dụng, tiêu hao và dự trữ sản xuất.

Ngoài ra, phải tính toán dự trữ vật tư dùng vào những công việc thực hiện bằng nguồn vốn kiến thiết cơ bản khác với công trình và dùng cho công tác thi công trong mùa mưa bão. Phải chú ý tới hao hụt trong vận chuyển, bốc dỡ, cất giữ bảo quản và thi công theo đúng những định mức hiện hành và có những biện pháp giảm bớt chi phí hao hụt ấy.

Các tổ chức xây lắp phải thường xuyên kiểm tra tồn kho vật tư và giữ mức dự trữ vật tư phù hợp với các định mức hiện hành.

## **6 Cơ giới xây dựng**

**6.1** Khi xây lắp, nên sử dụng phương pháp và phương tiện cơ giới có hiệu quả nhất, bảo đảm có năng suất lao động cao, chất lượng tốt, giá thành hạ, đồng thời giảm nhẹ được các công việc nặng nhọc.



Khi thực hiện cơ giới hoá các công việc xây lắp, phải chú trọng tới tính chất đồng bộ và sự cân đối về năng suất giữa máy chủ đạo và các máy phối thuộc.

6.2 Việc xác định cụ thể điều kiện và tính năng của máy chủ đạo và những máy phối hợp phải căn cứ vào đặc điểm của công trình, công nghệ xây dựng, tiến độ, khối lượng và điều kiện thi công công trình.

Việc đề ra biện pháp sử dụng và chế độ làm việc của máy phải căn cứ vào yêu cầu của công nghệ thi công cơ giới và phải tính toán tận dụng các đặc tính kỹ thuật của máy, có tính đến khả năng vận chuyển, lắp đặt, tháo dỡ tốt nhất có thể đạt được trên máy. Những thiết bị phụ, công cụ gá lắp được sử dụng trong công việc cơ giới hoá phải phù hợp với yêu cầu của công nghệ xây dựng, công suất và những tính năng kỹ thuật khác của các máy được sử dụng.

6.3 Việc lựa chọn những phương tiện cơ giới hoá phải tiến hành trên cơ sở so sánh các chỉ tiêu hiệu quả kinh tế của các phương án cơ giới hoá. Các phương án cần phải hợp lý về công nghệ và bảo đảm hoàn thành đúng thời hạn, khối lượng và công việc được giao. Mặt khác, phải tính những chỉ tiêu hao phí lao động khi sử dụng cơ giới và so sánh với các phương án sử dụng lao động thủ công.

6.4 Cơ cấu và số lượng máy cần thiết để thi công một công việc nhất định cần phải xác định trên cơ sở khối lượng công việc, phương pháp cơ giới hoá đã được chọn và khả năng tận dụng năng suất máy, đồng thời có tính đến trình độ tổ chức thi công, tổ chức sửa chữa máy của đơn vị.

Tỉ trọng công việc được thực hiện bằng máy trong khối lượng toàn bộ các loại công việc được tính theo công thức:

$$M = \frac{N_c \times T_c}{Q_m} \times 100 \quad (1)$$

trong đó:

M là tỉ trọng công việc được thực hiện bằng máy, tính bằng phần trăm (%);

$Q_m$  là khối lượng toàn bộ các loại công việc, tính bằng mét khối hoặc tấn ( $m^3, T \dots$ );

$N_c$  là năng suất ca máy dự tính phải khai thác;

$T_c$  là số ca làm việc của một loại máy trong toàn bộ thời gian thi công đã định.

Khi xác định năng suất ca máy và số ca làm việc của 10 máy, phải tính đến trình độ tổ chức công tác của đơn vị thi công và tình trạng kỹ thuật máy nhưng không được thấp hơn các định mức năng suất ca và định mức khai thác ca máy trong cùng thời gian đã được Nhà nước ban hành.

Nhu cầu toàn bộ về máy xây dựng là tổng số nhu cầu từng loại máy để thực hiện từng loại việc trong kế hoạch thi công.

**6.5** Nhu cầu về phương tiện cơ giới, cầm tay được xác định riêng, theo kế hoạch xây lắp hàng năm của đơn vị thi công và theo chủ trương phát triển cơ giới hoá nhỏ của ngành chủ quản.

**6.6** Mức độ cơ giới hoá các công tác xây lắp được đánh giá bằng các chỉ tiêu cơ giới hoá theo khối lượng công việc và theo lượng lao động thực hiện bằng máy như sau:

- Mức độ cơ giới hoá từng công việc xây lắp được xác định bằng tỉ trọng khối lượng công việc làm bằng máy so với tổng khối lượng của công việc đó (tính theo phần trăm);
- Mức độ cơ giới hoá đồng bộ của công việc xây lắp được xác định bằng tỉ trọng khối lượng công việc xây lắp được thực hiện bằng phương thức cơ giới hoá đồng bộ so với từng khối lượng của công việc xây lắp đó (tính theo phần trăm);
- Mức độ lao động cơ giới hoá được xác định bằng số lượng công nhân trực tiếp làm việc bằng máy so với tổng số công nhân trực tiếp làm các công việc bằng thủ công và bằng máy (tính theo phần trăm).

**6.7** Mức độ trang bị cơ giới của các đơn vị xây lắp được đánh giá bằng các chỉ tiêu trang bị cơ khí và động lực sau:

- Mức độ trang bị cơ khí của đơn vị xây lắp được xác định bằng giá trị của máy xây dựng được trang bị so với tổng giá trị xây lắp do bản thân đơn vị thực hiện;
- Mức độ trang bị cơ khí của một công nhân xây lắp được xác định bằng giá trị của máy được trang bị tính cho một công nhân xây lắp trong đơn vị;
- Mức độ trang bị cơ khí còn được tính theo các thông số cơ bản của máy công tác (m<sup>3</sup>, tấn, mã lực) ứng với 1 triệu đồng xây lắp hoặc cho một công nhân xây lắp;
- Mức độ trang bị động lực cho một đơn vị xây lắp được xác định bằng tổng công suất các động cơ của những máy được trang bị (quy về KW) tính trên một triệu đồng giá trị xây lắp do bản thân đơn vị thực hiện;
- Mức độ trang bị động lực cho một công nhân xây lắp được xác định bằng tổng công suất các động cơ của những máy được trang bị (quy về KW) cho một công nhân xây lắp.

Khi tính các chỉ tiêu mức độ trang bị cơ khí và động lực, các số liệu về giá cả thiết bị, công suất máy, số lượng công nhân được lấy theo số trung bình của cả thời kỳ theo số liệu kế hoạch hoặc số liệu đã tổng kết.

**6.8** Để đánh giá hiệu quả sử dụng máy, phải áp dụng những chỉ tiêu sau đây:

a) Chỉ tiêu sử dụng số lượng máy: là tỉ số giữa số lượng máy bình quân làm việc thực tế với số lượng máy bình quân hiện có;



b) Chỉ tiêu sử dụng máy theo thời gian, được xác định bằng các hệ số sau đây:

- Hệ số sử dụng thời gian theo dương lịch: là tỉ số giữa thời gian làm việc thực tế của máy với tổng số thời gian theo dương lịch trong cùng thời gian làm việc của máy (tính theo phần trăm);
- Hệ số sử dụng thời gian trong ca: là tỉ số giữa số giờ làm việc hữu ích với số giờ định mức làm việc của máy trong ca (tính theo phần trăm).

Ngoài ra, chỉ tiêu sử dụng máy theo thời gian có thể xác định bằng tỉ số giữa thời gian làm việc thực tế của máy có bình quân trong danh sách với thời gian làm việc được quy định trong định mức (tính theo phần trăm).

c) Chỉ tiêu hiệu suất sử dụng máy: là tỉ số giữa sản lượng thực tế của máy làm được với sản lượng định mức của máy trong thời gian tương ứng (tính theo phần trăm).

**6.9** Để nâng cao hiệu quả cơ giới hoá trong xây lắp, cần phải:

- a) Trong những điều kiện cụ thể, phải dùng những máy có hiệu quả nhất trong khả năng cho phép;
- b) Kết hợp tốt giữa máy có công suất lớn với các phương tiện cơ giới nhỏ, các công cụ cải tiến và các phương tiện phụ trợ thích hợp khác;
- c) Thường xuyên và kịp thời hoàn chỉnh cơ cấu lực lượng máy nhằm đảm bảo sự đồng bộ, cân đối và tạo điều kiện áp dụng các công nghệ xây dựng tiên tiến;
- d) Thường xuyên nâng cao trình độ quản lý, trình độ kỹ thuật sử dụng và sửa chữa máy, chấp hành tốt hệ thống bảo dưỡng kỹ thuật và sửa chữa máy như quy định trong quy định hiện hành;
- e) Trang bị các cơ sở vật chất - kỹ thuật thích đáng cho việc bảo dưỡng kỹ thuật và sửa chữa máy tương ứng với lực lượng máy được trang bị.

**6.10** Máy dùng cho thi công xây lắp phải được tổ chức quản lý, sử dụng tập trung và ổn định trong các đơn vị thi công chuyên môn hoá. Các phương tiện cơ giới nhỏ và các công cụ cơ giới cầm tay cũng cần tập trung quản lý, sử dụng trong các đơn vị chuyên môn hoá. Các đơn vị này phải được trang bị các phương tiện cần thiết để làm công tác bảo dưỡng kỹ thuật công cụ cơ giới.

**6.11** Khi quản lý, sử dụng máy (bao gồm sử dụng, bảo dưỡng kỹ thuật, bảo quản, di chuyển) phải tuân theo tài liệu hướng dẫn kỹ thuật của nhà máy chế tạo và của các cơ quan quản lý kỹ thuật máy các cấp.

**6.12** Công nhân vận hành máy phải được giao trách nhiệm rõ ràng về quản lý, sử dụng máy cùng với nhiệm vụ sản xuất. Phải bố trí công nhân vận hành máy phù hợp với chuyên môn được đào tạo và bậc thợ quy định đối với từng máy cụ thể.

**6.13** Những máy được đưa vào hoạt động phải bảo đảm độ tin cậy về kỹ thuật và về an toàn lao động. Đối với những xe máy được quy định phải đăng ký về an toàn trước khi đưa vào sử dụng, phải thực hiện đầy đủ thủ tục đăng ký kiểm tra theo quy định của cơ quan có thẩm quyền của Nhà nước.

**6.14** Để đảm bảo máy xây dựng và phương tiện cơ giới hoá nhỏ thường xuyên trong tình trạng hoạt động tốt, phải thực hiện một cách có hệ thống việc bảo dưỡng kỹ thuật và sửa chữa máy theo kế hoạch, bao gồm: bảo dưỡng kỹ thuật ca, bảo dưỡng kỹ thuật định kỳ, sửa chữa thường xuyên và sửa chữa lớn.

Thực hiện công tác bảo dưỡng kỹ thuật nhằm giữ gìn máy móc trong tình trạng sẵn sàng làm việc, giảm bớt độ mài mòn chi tiết, phát hiện và ngăn ngừa trước những sai lệch và hư hỏng, còn sửa chữa nhằm khôi phục lại khả năng làm việc của máy. Chu kỳ các cấp bảo dưỡng kỹ thuật và sửa chữa phải xác định theo tài liệu hướng dẫn của nhà máy chế tạo, có tính tới tình trạng thực tế của máy.

**6.15** Việc bảo dưỡng kỹ thuật phải do bộ phận chuyên trách thực hiện. Trong đó, nên tổ chức các đội chuyên môn bảo dưỡng kỹ thuật cho từng loại máy.

**6.16** Khi bảo dưỡng kỹ thuật hoặc sửa chữa, phải kiểm tra sơ bộ tình trạng kỹ thuật của máy bằng phương pháp cơ bản là chẩn đoán kỹ thuật. Trong quá trình chẩn đoán kỹ thuật, phải xác định được tính chất hư hỏng và dự đoán được năng lực còn lại của máy.

**6.17** Khi sửa chữa thường xuyên, phải thay thế và phục hồi một số bộ phận máy và hiệu chỉnh máy. Kết quả sửa chữa thường xuyên phải bảo đảm khả năng làm việc chắc chắn của máy cho tới kế hoạch tiếp theo của một cấp sửa chữa. Công tác sửa chữa thường xuyên được thực hiện trong các xưởng của đơn vị sử dụng máy bằng lực lượng chuyên trách. Trong trường hợp cần thiết, có thể bố trí công nhân sử dụng máy tham gia sửa chữa. Việc sửa chữa thường xuyên tại chỗ làm việc của máy chỉ được tiến hành bằng phương pháp thay thế cụm.

**6.18** Khi sửa chữa lớn, phải đảm bảo khôi phục lại tình trạng làm việc tốt của máy và phục hồi toàn bộ hoặc gần như toàn bộ năng lực thiết kế của máy, bằng cách thay thế hoặc phục hồi các bộ phận của máy kể cả các bộ phận cơ bản, điều chỉnh toàn bộ và chạy thử. Công tác sửa chữa lớn được thực hiện ở những trung tâm mà tổ chức và công nghệ phải đảm bảo phục hồi tình trạng kỹ thuật gần như máy mới. Trường hợp sửa chữa máy với số lượng ít, có thể tiến hành ở những xưởng của đơn vị sử dụng máy và phải có sự hợp tác với các trung tâm trong việc tổ chức sửa chữa từng cụm máy.

**6.19** Những công ty có máy xây dựng được ghi trong bảng tổng kết tài sản cố định, phải lập kế hoạch bảo dưỡng kỹ thuật và sửa chữa phòng ngừa.

Phải căn cứ vào tài liệu hướng dẫn của nhà máy chế tạo và tình trạng kỹ thuật thực tế của nhà máy và kế hoạch thi công để lập kế hoạch năm và kế hoạch tháng về bảo dưỡng kỹ thuật và sửa chữa máy xây dựng.

## **TCVN 4055:2012**

**CHÚ THÍCH:** Những chỉ tiêu định mức phí tổn bình quân về lao động, định mức thời gian bảo dưỡng kỹ thuật và sửa chữa máy do các cơ quan quản lý biên soạn và thường xuyên được hiệu chỉnh cho phù hợp với sự hoàn thiện kết cấu cũng như công nghệ sử dụng và sửa chữa máy xây dựng.

**6.20** Để thực hiện công tác bảo dưỡng kỹ thuật và sửa chữa các phương tiện cơ giới hoá và tự động hoá khác, các trạm bảo dưỡng kỹ thuật máy, các công trình xa để sửa chữa thường xuyên và bảo dưỡng kỹ thuật tại nơi làm việc, các trạm nhiên liệu dầu mỡ, nơi đổ máy, kho vật tư và phụ tùng thay thế, những phương tiện chuyên dùng để vận chuyển máy, nhiên liệu và dầu mỡ.

**6.21** Trong quá trình sử dụng máy từ lúc bắt đầu đến lúc thanh lý, đơn vị sử dụng máy xây dựng phải bảo đảm ghi chép:

- Khối lượng công tác thực hiện và thời gian máy làm việc, số lần bảo dưỡng kỹ thuật và sửa chữa, số công và số tiền chi phí của mỗi lần;
- Những sai lệch và hư hỏng trong vận hành máy, việc thay thế các chi tiết máy và những thay đổi kết cấu máy trong thời gian sử dụng và sửa chữa, tiêu hao nhiên liệu, dầu mỡ, vật liệu và phụ tùng thay thế.

Những số liệu trên đây phải được ghi chép đầy đủ vào lý lịch của từng máy và bảo quản cẩn thận.

## **7 Công tác vận tải**

**7.1** Việc tổ chức công tác vận tải phải bảo đảm phục vụ thi công theo đúng kế hoạch, đúng tiến độ xây lắp và tiến độ cung cấp vật tư - kỹ thuật và phải đảm bảo phẩm chất hàng hoá, không để bị hao hụt quá quy định trong quá trình vận chuyển. Việc lựa chọn chủng loại và phương tiện vận tải phải căn cứ vào cự ly vận chuyển, tình hình mạng lưới đường sá hiện có, khả năng cung cấp các loại phương tiện, tính chất hàng vận chuyển, những yêu cầu bảo quản hàng trong quá trình vận chuyển, phương pháp bốc dỡ, thời hạn yêu cầu và giá thành vận chuyển.

**7.2** Việc chọn phương pháp vận chuyển có hiệu quả phải trên cơ sở so sánh các chỉ tiêu kinh tế - kỹ thuật của những phương án khác nhau. Khi chọn phương án vận chuyển, cần chú ý tận dụng trọng tải xe, tổ chức vận chuyển tập trung, chọn hành trình ngắn nhất sau khi xem xét điều kiện đường sá, kết hợp vận chuyển hàng hai chiều.

**7.3** Cần phải tính toán với sự hỗ trợ của máy tính để chọn hành trình vận chuyển tối ưu và ghép bộ hàng hoá tối ưu để vận chuyển được những khối lượng lớn.

7.4 Khi xác định hành trình vận chuyển, phải căn cứ vào vị trí giao hàng và nhận hàng, cự li và khối lượng vận tải, loại phương tiện vận tải. Cần phải áp dụng hành trình vận chuyển hai chiều, để chờ hàng phục vụ xây dựng, hoặc sử dụng một phần chiều về để kết hợp chở những hàng hoá khác trên đường về. Có thể tổ chức hành trình vận chuyển theo vòng kín, phương tiện vận tải đi theo một chiều, qua một số trạm giao và nhận hàng.

7.5 Việc tổ chức công tác vận tải đường sắt phục vụ xây dựng phải gắn liền với hoạt động của đoạn đường sắt địa phương, bảo đảm vận chuyển đồng bộ và kịp thời hàng phục vụ xây dựng tận dụng khả năng lưu thông của tuyến đường và sử dụng hợp lý các đầu máy, toa xe.

7.6 Phải căn cứ vào khối lượng hàng hoá cần chuyển và năng suất của các phương tiện để xác định số lượng và chủng loại ô tô vận tải. Khi xác định thành phần của đoàn xe, phải căn cứ vào khối lượng và danh mục hàng hoá vận chuyển. Quy cách và sức chứa của phương tiện phải phù hợp về kích thước và trọng tải của hàng. Phải bảo đảm an toàn hàng hoá trong khi vận chuyển.

7.7 Khi xác định nhu cầu phương tiện vận tải, phải chú ý tới nhu cầu vận chuyển công nhân tới nơi làm việc.

7.8 Phải tập trung những phương tiện vận tải và bốc dỡ cơ giới hoá phục vụ vận chuyển hàng dựng vào những công ty lớn.

Để công tác vận tải phục vụ kịp thời cho xây dựng, cần có sự quan hệ chặt chẽ giữa người giao hàng và người nhận hàng. Hai bên cần thoả thuận với nhau về tiến độ bốc dỡ vận chuyển và xuất xe.

7.9 Những chỉ tiêu cơ bản đánh giá hoạt động vận tải là: tiến độ vận chuyển quy định, số lượng hàng vận chuyển (tấn), khối lượng công tác vận chuyển (tấn x kilômét), năng suất của phương tiện tính theo số lượng hàng vận chuyển và khối lượng công tác vận chuyển trên một đơn vị trọng tải, giá thành vận chuyển.

Ngoài ra, cần xem xét một số chỉ tiêu khác như: cự li vận chuyển bình quân, cự li xe chạy bình quân trong ngày, tốc độ kỹ thuật, hệ số sử dụng trọng tải và hệ số sử dụng đoàn xe.

7.10 Khi vận chuyển những kết cấu lắp ghép, phải có những giá đỡ, giằng néo chắc chắn để chống lật, chống xô dịch hoặc va đập vào nhau và vào thành xe. Khi xếp dỡ những kết cấu lắp ghép, phải tuân theo đúng chỉ dẫn của thiết kế về sơ đồ vị trí móc cáp và cách bố trí sắp đặt trên phương tiện vận chuyển.

Những bộ phận kết cấu có bề mặt đã được gia công trước như quét sơn, gắn vật trang trí, có lớp cách nhiệt, chống ẩm, chống ăn mòn phủ ngoài, phải được bảo vệ chu đáo trong quá trình vận chuyển, chống va đập, làm ẩm ướt, nung nóng hoặc dây bẩn.

Những loại vật tư nhỏ, vật liệu dạng cuộn, dạng tấm cần đóng gói theo kiện hoặc trong thùng chứa vận nặng và thùng chứa chuyên dùng để có thể giao thẳng từ phương tiện vận chuyển trực tiếp tới nơi làm việc. Xi măng và những chất kết dính khác nếu không đựng trong bao bì, phải vận chuyển bằng phương tiện chuyên dùng. Không được vận chuyển xi măng theo cách đổ đống. Đối với vôi cục, xi măng và các chất kết dính khác, khi vận chuyển phải có biện pháp che mưa, bảo đảm không để vật tư bị ướt, hư hỏng.

7.11 Để công tác vận tải hoạt động được thống nhất, các tổ chức quản lý xe, máy phải tổ chức tốt công tác bảo dưỡng kỹ thuật và sửa chữa các phương tiện vận tải như quy định trong mục 7 của tiêu chuẩn này.

## **8 Tổ chức lao động**

8.1 Công tác tổ chức lao động trong thi công xây lắp bao gồm những biện pháp sử dụng hợp lý lao động, bố trí hợp lý công nhân trong dây chuyền sản xuất, phân công và hợp tác lao động, định mức và kích thích tinh thần lao động, tổ chức nơi làm việc, công tác phục vụ, tạo mọi điều kiện để lao động được an toàn. Tổ chức lao động phải bảo đảm nâng cao năng suất lao động, chất lượng công tác và tiết kiệm vật tư trên cơ sở nâng cao tay nghề công nhân, sử dụng có hiệu quả thời gian lao động, các phương tiện cơ giới hoá và các nguồn vật tư kỹ thuật.

8.2 Những biện pháp tổ chức lao động khoa học phải hướng vào:

- Hoàn thiện những hình thức tổ chức lao động (phân công và hợp tác lao động, chuyên môn hoá lao động, lựa chọn cơ cấu thành phần hợp lý nhất và chuyên môn hoá các tổ và đội sản xuất);
- Nghiên cứu, phổ biến những biện pháp lao động tiên tiến;
- Cải tiến công tác tổ chức và phục vụ nơi làm việc, bảo đảm những điều kiện lao động thuận lợi nhất;
- Hoàn thiện công tác định mức lao động;
- Áp dụng những hình thức và hệ thống tiến bộ về trả lương và kích thích tinh thần lao động;
- Đào tạo, nâng cao trình độ tay nghề của công nhân;
- Củng cố kỹ thuật lao động;

8.3 Việc phân công và hợp tác lao động phải tùy theo tính chất ngành nghề và trình độ chuyên môn của công nhân. Tùy theo tính chất của quá trình sản xuất mà bố trí hợp lý công nhân làm việc theo đội, theo tổ hay từng người riêng biệt.

8.4 Đội sản xuất là hình thức cơ bản của việc hợp tác lao động trong xây dựng. Khi thi công những công việc thuần nhất, phải tổ chức những đội sản xuất chuyên môn hóa. Khi thực hiện một số loại công tác có liên quan với nhau để làm ra sản phẩm cuối cùng, phải tổ chức những đội sản xuất tổng hợp

gồm những công nhân có các ngành nghề khác nhau. Trong đội sản xuất tổng hợp, có thể chia ra thành những tổ sản xuất chuyên môn làm từng loại công việc và để thi công theo ca, kíp. Trong đội sản xuất chuyên môn hóa, cũng chia thành nhiều tổ sản xuất.

Công nhân vận hành máy xây dựng phục vụ đội sản xuất nào thì gắn liền quyền lợi và chịu sự quản lý của đội sản xuất ấy.

**8.5** Việc xác định số lượng công nhân, cơ cấu ngành nghề và trình độ nghề nghiệp của công nhân trong đội sản xuất và tổ chức sản xuất phải căn cứ vào khối lượng công tác và thời gian hoàn thành công việc theo kế hoạch được giao, có tính đến những điều kiện cụ thể về: công nghệ thi công, trình độ thực hiện định mức sản lượng và nhiệm vụ kế hoạch, tăng năng suất lao động.

**8.6** Đội sản xuất phải có đội trưởng được chỉ định trong số cán bộ kỹ thuật thi công hoặc công nhân kỹ thuật có trình độ nghề nghiệp cao và có năng lực tổ chức thực hiện. Khi thi công theo hai hoặc ba ca, phải chỉ định đội phó theo ca. Điều khiển tổ sản xuất là tổ trưởng sản xuất.

**8.7** Phải giao sớm kế hoạch cho đội sản xuất trước khi bắt đầu thi công, trong đó ghi rõ khối lượng công tác cần phải làm, thời gian hoàn thành và các yêu cầu kỹ thuật có liên quan. Đội sản xuất, tổ sản xuất và từng người công nhân phải được nhận mặt bằng thi công trước khi bắt đầu làm việc. Mặt bằng thi công phải đủ để xếp vật liệu, thiết bị, dụng cụ, đồ gá lắp cần thiết và có đủ chỗ để công nhân đi lại, vận hành máy móc và những phương tiện cơ giới khác. Vật liệu, thiết bị, dụng cụ phải được sắp xếp theo thứ tự để đảm bảo yêu cầu công nghệ, tránh gây ra những động tác thừa làm cho người công nhân nhanh mệt mỏi. Vật liệu được đưa tới nơi làm việc phải bảo đảm chất lượng, được phân loại trước.

**8.8** Khi tổ chức sắp xếp mặt bằng thi công, phải đặc biệt chú ý bảo đảm an toàn cho công nhân. Phải che chắn, chiếu sáng, có những dụng cụ, trang thiết bị phòng hộ lao động theo đúng những quy định của kỹ thuật an toàn.

**8.9** Công tác phục vụ nơi làm việc phải được tổ chức khoa học, chu đáo, bảo đảm cho công nhân có điều kiện tập trung vào làm những công việc xây lắp chính, không bị mất thời gian để làm những công việc phụ không đúng ngành và trình độ tay nghề.

**8.10** Khi lập kế hoạch cho đội sản xuất, phải tính toán bố trí công việc đủ làm ổn định trong một thời gian dài (không dưới một năm). Cần tránh gây những tình trạng đột xuất điều động linh tinh, không ổn định và tránh xé lẻ đội sản xuất. Phải dự kiến kế hoạch chuyển tiếp công việc của đội sản xuất từ hạng mục công trình này sang hạng mục công trình khác căn cứ vào kế hoạch nhận thầu của tổ chức xây lắp.



**8.11** Dụng cụ, thiết bị và trang bị lắp ráp phải theo đúng tiêu chuẩn kỹ thuật, phải chắc chắn, thuận tiện, có năng suất cao, bảo đảm an toàn cho người sử dụng và phải được giữ gìn cẩn thận, tránh mất mát hư hỏng. Cần phải sử dụng những bộ dụng cụ thủ công và cơ giới hóa nhỏ, những công cụ, thiết bị, dụng cụ gá lắp đã được tuyển chọn hợp lý và được ghép bộ phù hợp với ngành nghề chuyên môn và công nghệ thi công từng loại công tác xây lắp. Công tác cung cấp dụng cụ thủ công và cơ giới hóa nhỏ, dụng cụ gá lắp và việc sửa chữa các loại đó phải được tổ chức tập trung trong các trạm cấp phát dụng cụ của công trường.

**8.12** Những phương pháp và biện pháp lao động được lựa chọn để áp dụng phải có năng suất cao, tiết kiệm vật liệu xây dựng, bảo đảm chất lượng và an toàn lao động.

**8.13** Điều kiện và môi trường lao động phải bảo đảm cho công nhân làm việc có năng suất cao, đồng thời giữ gìn được sức khỏe bằng cách áp dụng chế độ lao động và nghỉ ngơi hợp lý, có biện pháp giảm bớt những yếu tố gây ảnh hưởng xấu tới cơ thể người lao động (tiếng ồn, rung động, bụi, ô nhiễm khí độc ...). Phải cung cấp đầy đủ quần áo, giày, mũ bảo hộ lao động và các phương tiện phòng hộ cá nhân và phục vụ vệ sinh - sinh hoạt theo yêu cầu của từng công việc.

**8.14** Công tác định mức lao động phải được hoàn thiện trên cơ sở nghiên cứu áp dụng những định mức có căn cứ khoa học - kỹ thuật, phù hợp với trình độ kỹ thuật và công nghệ đạt được trong xây lắp và phản ánh được những kinh nghiệm thi công tiên tiến.

**8.15** Cần phải áp dụng hệ thống trả lương theo sản phẩm, có thưởng kích thích người lao động để nâng cao năng suất, chất lượng lao động và rút ngắn thời gian thi công xây lắp. Mức thưởng được phân loại tùy theo sự đánh giá chất lượng công việc hoàn thành.

**8.16** Các tổ chức xây lắp phải nghiên cứu áp dụng hình thức khoán cho đội sản xuất trên cơ sở hạch toán kinh tế nhằm khuyến khích tăng năng suất lao động, hạ giá thành sản phẩm, sử dụng tiết kiệm vật tư kỹ thuật và rút ngắn thời gian xây dựng.

**8.17** Trước khi chuyển đội sản xuất sang hạch toán kinh tế, phải chuẩn bị chu đáo, phải vạch tiến độ thi công chi tiết từng khối lượng công việc, tiến độ cung cấp tới mặt bằng thi công những vật tư kỹ thuật chủ yếu, những kết cấu, cấu kiện và vật liệu xây dựng. Phải lập bảng tính chi phí lao động và tiền lương, xác định giá trị công việc giao cho đội. Đồng thời, phải thống kê theo dõi thường xuyên theo từng công trình hoặc theo giai đoạn thi công những chi phí lao động, vật tư - kỹ thuật và những chi phí khác của từng đội sản xuất đã đưa vào hạch toán kinh tế.

**8.18** Các tổ chức xây lắp phải chăm lo nâng cao trình độ nghề nghiệp cho công nhân bằng hệ thống những trường dạy nghề, những lớp bổ túc nâng cao tay nghề, những trường vừa học vừa làm, những lớp phổ biến phương pháp lao động tiên tiến, những lớp đào tạo theo mục tiêu và những trường quản lý kinh tế.

Phương pháp đào tạo có hiệu quả nhất là kết hợp dạy lý thuyết với minh họa thực hành, do giáo viên thực hành hoặc những công nhân có kinh nghiệm, có nhiều sáng kiến cải tiến kỹ thuật, nắm được những phương pháp lao động tiên tiến hướng dẫn trực tiếp tại nơi sản xuất.

**8.19** Những tài liệu cơ bản về tổ chức, lao động khoa học phải được đưa vào nội dung thiết kế thi công của công trình. Phải xác định thành phần hợp lý của các tổ, đội sản xuất, tổ chức quy trình thi công và mặt bằng sản xuất, phương pháp lao động, trình tự công nghệ và độ dài thời gian thực hiện của từng công đoạn xây lắp.

## **9 Lập kế hoạch tác nghiệp và điều độ sản xuất**

**9.1** Công tác lập kế hoạch tác nghiệp và điều độ sản xuất phải bảo đảm điều hòa sản xuất và thi công, thường xuyên nắm tình hình, kiểm tra phối hợp hoạt động của các đơn vị sản xuất và cơ sở phục vụ, nhằm hoàn thành đúng thời hạn các khối lượng xây lắp và đưa nhanh công trình vào sử dụng.

**9.2** Khi lập kế hoạch tác nghiệp, cần đặc biệt chú ý những vấn đề sau đây:

- Đẩy mạnh tốc độ thi công, áp dụng rộng rãi những phương pháp tổ chức thi công và công nghệ thi công tiên tiến, sử dụng tới mức cao nhất công suất các máy móc, thiết bị;
- Sử dụng tối đa năng lực của những tổ chức và đơn vị tham gia thi công;
- Phát hiện những nguồn dự trữ sản xuất;
- Cung ứng kịp thời và đồng bộ cho thi công như: lực lượng lao động, máy móc thiết bị và vật tư kỹ thuật.

**9.3** Để công tác kế hoạch hóa được chính xác và để bảo đảm công tác thi công được nhịp nhàng, phối hợp chính xác giữa những đơn vị xây lắp với các đơn vị sản xuất cấu kiện của công trình và cho từng đơn vị tham gia thi công. Tiến độ thi công cần phải lập chi tiết hàng tuần, hàng ngày, có khi hàng giờ nếu xét thấy cần thiết, và phải kèm theo tiến độ cung ứng vật tư – kỹ thuật, kết cấu, cấu kiện, thiết bị, vật liệu xây dựng tới chân công trình.

Tùy theo điều kiện và tình hình cụ thể của công trường có thể áp dụng cách lập kế hoạch và điều khiển thi công theo phương pháp đường thẳng hoặc phương pháp sơ đồ mạng lưới.

**9.4** Kế hoạch tác nghiệp của đơn vị xây lắp phải được lập trên cơ sở phối hợp kế hoạch của những bộ phận sản xuất chính và phụ trợ của đơn vị. Khi lập kế hoạch tác nghiệp của tổ chức nhận thầu chính, phải chú ý xem xét kế hoạch của các đơn vị trực thuộc và kế hoạch của các tổ chức nhận thầu phụ.

**9.5** Những tài liệu cơ sở dùng để lập kế hoạch tác nghiệp là:

- Kế hoạch sản xuất (tính theo khối lượng và cơ cấu công việc);



- Hồ sơ thiết kế bản vẽ thi công và tiến độ thực hiện công tác xây lắp;
- Tình hình công việc của từng hạng mục công trình trước thời kỳ kế hoạch;
- Các mục tiêu phải đạt được trong kỳ thực hiện kế hoạch tác nghiệp;
- Những tài liệu về khả năng cung cấp lượng lao động và vật tư kỹ thuật trong thời kỳ kế hoạch;
- Các loại định mức sử dụng lao động và tiền lương, sử dụng vật liệu xây dựng, năng suất của các máy xây dựng và thiết bị.

9.6 Kế hoạch tác nghiệp phải được giao trước một số ngày cho các bộ phận thực hiện để các bộ phận này đủ thời gian nghiên cứu và chuẩn bị các điều kiện cần thiết cho thi công.

9.7 Kế hoạch tác nghiệp là cơ sở để tổ chức hạch toán kinh tế. Các số liệu thực hiện kế hoạch tác nghiệp phải đưa kịp thời vào báo cáo thống kê thường kỳ và là căn cứ để đánh giá hoạt động của những tổ chức và đơn vị xây lắp.

9.8 Việc thực hiện kế hoạch tác nghiệp phải được kiểm tra theo dõi có hệ thống và tổng kết, rút kinh nghiệm kịp thời. Phải xác định được năng suất lao động, mức tiết kiệm (lãng phí) vật liệu, hiệu quả sử dụng máy móc, thiết bị và đánh giá chất lượng công tác thực hiện (sản phẩm, bán thành phẩm hoặc từng phần việc xây lắp).

9.9 Mức độ trang bị các phương tiện kỹ thuật, quy mô và thành phần của bộ phận điều độ sản xuất ở công ty, công trường xây lắp, trong các xí nghiệp sản xuất và các tổ chức tương đương được xác định theo quy mô của tổ chức, số ca làm việc và sự phân bố của các công trình trên địa bàn hoạt động của đơn vị.

9.10 Chức năng chủ yếu của bộ phận điều độ sản xuất là: kiểm tra việc thực hiện kế hoạch tác nghiệp và điều hòa các công việc thi công xây lắp, tổ chức phối hợp hoạt động của các đơn vị sản xuất và các đơn vị cung ứng vật tư kỹ thuật.

9.11 Những mệnh lệnh tác nghiệp của thủ trưởng tổ chức xây dựng có thể do bộ phận điều độ sản xuất truyền đạt hoặc do thủ trưởng trực tiếp chỉ thị cho đơn vị thực hiện rồi báo cho bộ phận điều độ biết.

Những ý kiến điều độ của điều độ viên là bắt buộc đối với tất cả công nhân viên của các đơn vị đang hoạt động trong khu vực mà điều độ viên phụ trách và các đơn vị nhận thầu phụ tham gia thi công.

Bộ phận điều độ có trách nhiệm sử dụng kịp thời những biện pháp cần thiết để ngăn ngừa những vi phạm chế độ thi công bình thường và giải quyết nhanh chóng những hậu quả xảy ra.

9.12 Để truyền đạt những mệnh lệnh tác nghiệp và thông báo tin tức, tùy theo điều kiện và tình hình

cụ thể có thể sử dụng điện thoại, loa truyền thanh, điện tín, thông tin vô tuyến v.v...

Danh mục và số lượng các phương tiện kỹ thuật phục vụ điều độ sản xuất trong những công trình đặc biệt phức tạp, được xác định trong thiết kế tổ chức xây dựng.

**9.13** Để nắm tình hình kịp thời và kiểm tra tiến độ xây dựng công trình, tình hình thực hiện những giai đoạn thi công xây lắp chính, cần phải áp dụng hệ thống báo cáo nhanh đối với tất cả những tổ chức và đơn vị tham gia thi công xây lắp.

## **10 Tổ chức kiểm tra chất lượng**

**10.1** Việc đánh giá chất lượng công trình đã xây dựng xong do Hội đồng nghiệm thu cơ sở hoặc Hội đồng nghiệm thu Nhà nước (đối với những công trình đặc biệt quan trọng) thực hiện trong khi nghiệm thu công trình đưa vào sản xuất hoặc sử dụng.

Để đánh giá chất lượng, cần căn cứ vào các yêu cầu thiết kế, vật liệu xây dựng, kết cấu trang thiết bị kỹ thuật và công tác thi công xây lắp.

**10.2** Chất lượng thiết kế được đánh giá tùy theo hiệu quả của nó đã được thể hiện trên thực tế công trình về những giải pháp kỹ thuật, kinh tế, công nghệ, quy hoạch không gian, kết cấu và kiến trúc.

**10.3** Chất lượng vật liệu xây dựng, cấu kiện, thiết bị kỹ thuật được đánh giá tại nơi chế tạo ra những sản phẩm đó hoặc tại công trường trước khi đưa vào sử dụng. Khi đánh giá, cần căn cứ vào những tiêu chuẩn và quy phạm về từng lĩnh vực và các tài liệu chứng nhận sản phẩm xuất xưởng, kết quả thí nghiệm mẫu lấy tại hiện trường, đồng thời phải xem xét hiệu quả thực tế của nó đã được thể hiện trên công trình.

**10.4** Chất lượng công tác thi công xây lắp được đánh giá theo những kết quả kiểm tra thi công và theo tiêu chuẩn, quy phạm Nhà nước hiện hành.

**10.5** Trong phạm vi tổ chức xây lắp, công tác kiểm tra chất lượng thi công xây lắp bao gồm: kiểm tra chất lượng vật liệu, cấu kiện, thiết bị đưa vào công trình, chất lượng công tác xây lắp và kiểm tra nghiệm thu hoàn thành công trình.

Những tài liệu về kết quả các loại kiểm tra nói trên đều phải ghi vào nhật ký công trình hoặc biên bản kiểm tra theo quy định.

**10.6** Cấu kiện, vật liệu xây dựng, thiết bị kỹ thuật đưa về công trường đều phải qua kiểm tra. Khi kiểm tra, phải soát xét đối chiếu với tiêu chuẩn kỹ thuật, bản thuyết minh và những tài liệu kỹ thuật khác. Hàng hóa đưa về phải bảo đảm chất lượng theo yêu cầu kỹ thuật, yêu cầu của thiết kế và những yêu cầu về bốc dỡ và bảo quản.

Công tác kiểm tra hàng về do bộ phận cung ứng vật tư kỹ thuật phụ trách và thực hiện ở kho vật tư hoặc trực tiếp tại cơ sở sản xuất. Trong trường hợp cần thiết, các vật liệu xây dựng, cấu kiện phải được thử nghiệm lại ở phòng thí nghiệm.

Ngoài ra, người chỉ huy thi công phải kiểm tra, quan sát, đối chiếu chất lượng cấu kiện và vật liệu xây dựng được đưa tới công trường với những yêu cầu cơ bản của bản vẽ thi công, các điều kiện kỹ thuật và tiêu chuẩn đối với mỗi sản phẩm.

**10.7** Công tác kiểm tra chất lượng phải được tiến hành tại chỗ, sau khi hoàn thành một công việc sản xuất, một phần việc xây lắp hay một công đoạn của quá trình xây lắp phải phát hiện kịp thời những hư hỏng, sai lệch, xác định nguyên nhân, đồng thời phải kịp thời áp dụng những biện pháp ngăn ngừa và sửa chữa những hư hỏng đó.

Khi kiểm tra chất lượng, cần phải kiểm tra việc thực hiện đúng quy trình công nghệ đã ghi trong Hồ sơ thiết kế bản vẽ thi công và đối chiếu kết quả những công việc đã thực hiện so với yêu cầu của thiết kế bản vẽ thi công và các tiêu chuẩn, quy chuẩn hiện hành.

**10.8** Tất cả các tổ chức nhận thầu xây lắp đều phải có bộ phận kiểm tra chất lượng các sản phẩm do công tác xây lắp làm ra. Người chỉ huy thi công có trách nhiệm kiểm tra chất lượng sản phẩm xây lắp. Người công nhân trực tiếp sản xuất phải tự kiểm tra kết quả công việc của mình.

Tham gia vào công tác kiểm tra chất lượng còn có nhà thầu thi công xây dựng, giám sát thi công xây dựng công trình và nghiệm thu công trình xây dựng của chủ đầu tư, giám sát tác giả của nhà thầu thiết kế xây dựng công trình

Những công việc xây lắp phải được kiểm tra chất lượng. Các nhà thầu phải xác nhận chất lượng thi công bằng biên bản nghiệm thu.

**10.9** Khi kiểm tra chất lượng, phải căn cứ vào những tài liệu hướng dẫn ghi trong thiết kế thi công. Những tài liệu đó bao gồm:

- Bản vẽ kết cấu, kèm theo kích thước sai lệch cho phép và yêu cầu mức độ chính xác đo đạc yêu cầu chất lượng vật liệu;
- Những tài liệu ghi rõ nội dung, thời gian và phương pháp kiểm tra;
- Bản liệt kê những công việc đòi hỏi phải có sự tham gia kiểm tra của bộ phận thí nghiệm công trường và bộ phận trách đặc công trình;
- Bản liệt kê những bộ phận công trình khuất, đòi hỏi phải nghiệm thu và lập biên bản trước khi lấp kín.

**10.10** Công tác kiểm tra nghiệm thu được tiến hành để kiểm tra và đánh giá chất lượng toàn bộ hoặc bộ phận công trình đã xây dựng xong, và cả những bộ phận công trình khuất, những kết cấu đặc biệt quan trọng của công trình.

**10.11**Tất cả những bộ phận của công trình khuất đều phải được nghiệm thu, lập biên bản xác nhận và bản vẽ hoàn công trước khi lấp kín hoặc thi công những phần việc tiếp theo. Riêng bản nghiệm thu những bộ phận công trình khuất được lập ngay sau khi hoàn thành công việc và có xác nhận tại chỗ của bộ phận kiểm tra chất lượng của tổ chức nhận thầu và bộ phận giám sát kỹ thuật của cơ quan giao thầu.

Nếu những công tác làm tiếp theo sau một thời gian gián đoạn dài thì phải tổ chức nghiệm thu và lập biên bản những bộ phận công trình khuất chỉ được tiến hành trước khi bắt đầu thi công lại.

**10.12**Đối với những kết cấu đặc biệt quan trọng, cần phải có tổ chức nghiệm thu trung gian và lập biên bản theo mức độ hoàn thành từng phần trong quá trình thi công.

Trong thiết kế phải ghi rõ những công việc đặc biệt quan trọng cần phải nghiệm thu trung gian.

**10.13**Ngoài việc kiểm tra chất lượng trong nội bộ tổ chức xây lắp (giữa chủ đầu tư, nhà thầu giám sát thi công và nhà thầu thi công), công tác kiểm tra chất lượng xây dựng còn do các cơ quan giám định thực hiện.

**10.14**Các tổ chức xây lắp phải nghiên cứu đề ra những biện pháp về tổ chức, kỹ thuật và kinh tế để thực hiện tốt công tác kiểm tra chất lượng xây lắp. Trong những biện pháp ấy, phải đặc biệt chú ý việc thành lập bộ phận thí nghiệm công trường, bộ phận trắc đạc công trình và công tác đào tạo bồi dưỡng nâng cao tay nghề và trình độ chuyên môn của cán bộ và công nhân xây dựng.

**10.15**Ngoài những quy định chủ yếu trong tiêu chuẩn này, công tác kiểm tra chất lượng công trình phải theo đúng quy phạm nghiệm thu công trình và các quy định về kiểm tra chất lượng thi công xây lắp của Nhà nước.

