

Chương 7

KẾ HOẠCH TÁC NGHIỆP SẢN XUẤT

I. KHÁI NIỆM VỀ KẾ HOẠCH TÁC NGHIỆP SẢN XUẤT

Kế hoạch tác nghiệp là lập chương trình sản xuất cho doanh nghiệp và các bộ phận của nó trong những khoảng thời gian ngắn (hàng quý, hàng tháng, hàng tuần,...) trên cơ sở thoả mãn nhu cầu thị trường và sử dụng hợp lý nguồn lực sẵn có của chúng.

- Kế hoạch sản xuất được lập dựa trên các tài liệu ban đầu sau đây:
 - + Dự báo mức tiêu thụ sản phẩm trong khoảng thời gian lập kế hoạch;
 - + Năng lực sản xuất của từng phân xưởng và của toàn nhà máy;
 - + Số lượng sản phẩm tồn kho;
 - + Số lượng sản phẩm dở dang đang trong quá trình sản xuất sẽ hoàn thành trong khoảng thời gian sắp tới;
 - + Những đơn đặt hàng của khách hàng còn khát chưa được thoả mãn ở kỳ trước;
 - + Số lượng lao động hiện có và có thể huy động được trong kỳ kế hoạch;
 - + Quy trình công nghệ gia công sản phẩm (các nguyên công, yêu cầu kỹ thuật, máy gia công, yêu cầu về dụng cụ, trang bị công nghệ, cấp bậc công việc, thời gian gia công);
 - + Chính sách của công ty trong việc lựa chọn sản phẩm hoặc ưu tiên thoả mãn khách hàng..
- Ngoài ra, kế hoạch sản xuất còn dựa trên các tài liệu kế toán sau đây:
 - + Chi phí sản xuất (chi phí đưa vào sản xuất, chi phí biến đổi,...).
 - + Chi phí thay đổi hệ thống sản xuất (số giờ làm thêm, thiệt hại, giảm năng suất);
 - + Chi phí thay đổi năng lực sản xuất (thay đổi lao động, bảo dưỡng máy, chi phí thay đổi kế hoạch cho phù hợp với năng lực của máy,...);
 - + Chi phí dự trữ sản phẩm và tại chế phẩm cũng như các loại nguyên, nhiên, vật liệu cho sản xuất;
 - + Chi phí thương mại có liên quan đến việc không thoả mãn kịp thời nhu cầu của khách hàng.
- Kế hoạch sản xuất của doanh nghiệp và các bộ phận của nó, bao gồm các chỉ tiêu chính sau đây:
 - + Số lượng sản phẩm từng loại cần sản xuất trong kỳ;
 - + Số lượng sản phẩm từng loại được sản xuất trong từng chi nhánh, từng nhà máy,...

- Số loại sản phẩm được sản xuất trong từng phân xưởng và trong toàn bộ doanh nghiệp;
- Mức tồn kho cuối kỳ từng loại sản phẩm cuối cùng, từng loại bán thành phẩm và từng loại vật tư;
- Mức độ sử dụng các yếu tố sản xuất (máy móc, thiết bị, lao động, diện tích sản xuất,...);
- Nhu cầu vật tư cho sản xuất cũng như các loại bán thành phẩm mua ngoài;
- Kế hoạch hợp đồng gia công thuê ngoài.

II. PHƯƠNG PHÁP KẾ HOẠCH HOÁ

Chương này chủ yếu đi sâu trình bày phương pháp MRP trong việc lập kế hoạch sản xuất và kế hoạch hoá các yếu tố sản xuất (các nguồn sản xuất), bao gồm vật tư, lao động và thiết bị như thế nào? MRP (Material Requirements Planning) là một nội dung của quản trị sản xuất được thực hiện lần đầu tiên ở Mỹ vào những năm 1970. Cho đến nay phương pháp này đã phát triển qua ba phiên bản:

- MRP (Material Requirement Planning), còn được gọi là MRP1: mục đích là lập kế hoạch sản xuất không xét đến năng lực sản xuất, coi năng lực sản xuất của doanh nghiệp là vô hạn.

- MRP2 (Manufacturing Resource Planning): ra đời cuối những năm 1970 trên cơ sở MRP1 có điều chỉnh bằng cách đưa biến số năng lực sản xuất của doanh nghiệp vào mô hình.

- MRP3: phát triển MRP2 bằng cách đưa ra những chương trình phần mềm chuyên dụng cho một số loại hình doanh nghiệp với mục đích kiểm soát toàn bộ các nguồn lực của doanh nghiệp trong kế hoạch hoá sản xuất.

Hiện nay, ít nhất khoảng 20% các doanh nghiệp sử dụng chức năng đặc biệt của MRP2 trong quá trình kế hoạch hoá sản xuất, vì vậy có thể nói phương pháp này là một phương pháp sử dụng rất phổ biến trong quản lý công nghiệp của phương Tây.

Chương này tập trung giới thiệu phương pháp MRP2.

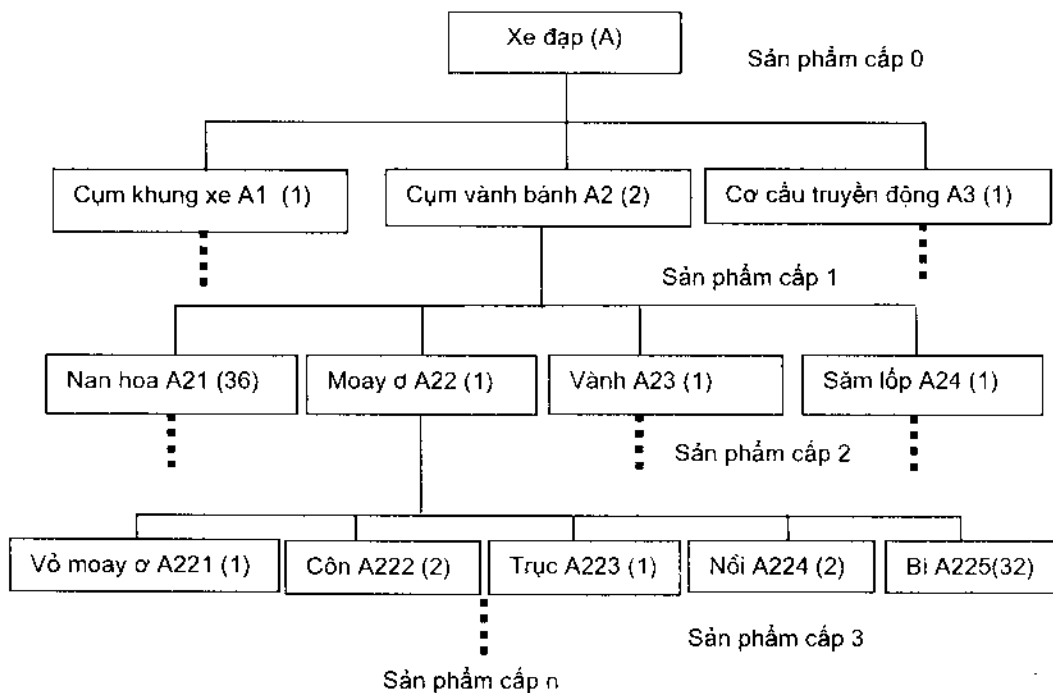
1. Một số khái niệm

Phương pháp đòi hỏi phải phân biệt rõ ràng một số khái niệm cơ bản sau đây:

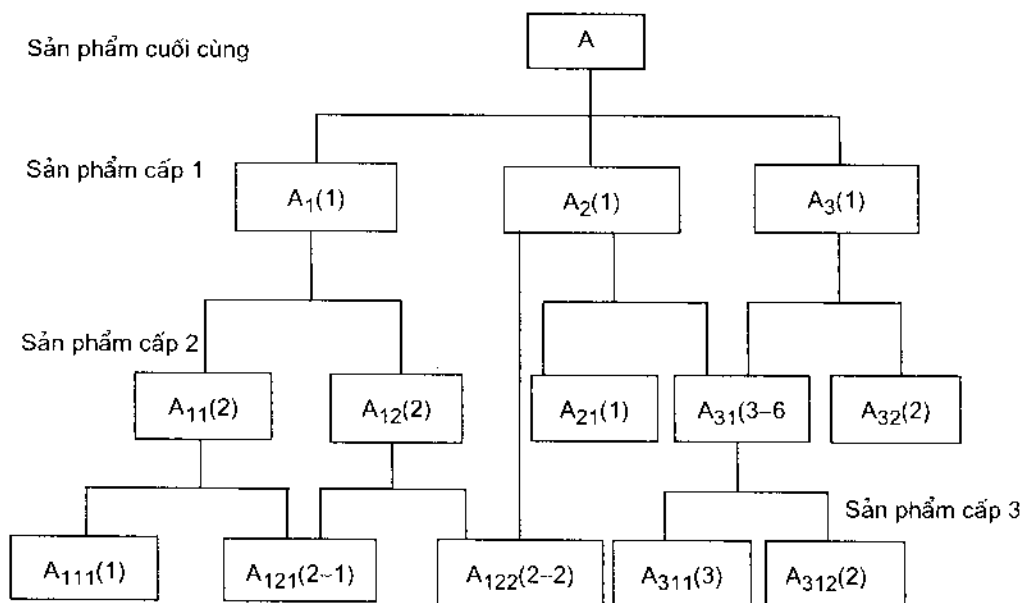
1.1. Kết cấu sản phẩm

Kết cấu sản phẩm mô tả cấu trúc sản phẩm mà doanh nghiệp sản xuất bao gồm những bộ phận gì? Mỗi bộ phận đó sẽ được hình thành từ những cụm hay những chi tiết nào? Chẳng hạn, chúng ta hãy bắt đầu bằng việc phân tích kết cấu sản phẩm *xe đạp* của Công ty xe đạp Thống Nhất. Sản phẩm bao gồm 3 cụm: *khung*, *vành bánh* và *cụm truyền động*. Mỗi cụm sản phẩm đó lại được cấu thành từ những chi tiết hay những bộ phận nhỏ hơn. Cụm *vành bánh* được cấu thành từ các bộ phận và chi tiết như moayơ, nan hoa, vành, sãm, lốp. Bộ phận *moayơ* lại được cấu thành từ các chi tiết: vỏ moayơ, bi, côn, nôi, trục,... Theo cách phân tích này, một sản phẩm *xe đạp* được mô tả dưới dạng sơ đồ hình cây như trên hình 7.1.

Một cách tổng quát, một sản phẩm công nghiệp có sơ đồ kết cấu như hình 7.2.



Hình 7.1. Ví dụ về sơ đồ kết cấu xe đạp



Hình 7.2. Sơ đồ tổng quát kết cấu sản phẩm công nghiệp

Qua sơ đồ trên hình 7.2 cho thấy: Một sản A cấu thành từ 1 sản phẩm A_1 , 1 sản phẩm A_2 và 1 sản phẩm A_3 . Một sản phẩm A_1 được cấu tạo từ 2 sản phẩm A_{11} và 2 sản phẩm A_{12} ,... Số trong () chỉ số lượng sản phẩm tham gia cấu thành trong 1 đơn vị sản phẩm cấp trên – sản phẩm hợp thành.

1.2. Các khái niệm trong sơ đồ kết cấu

– *Liên hệ trong sơ đồ kết cấu* là những mối liên hệ giữa hai bộ phận trong sơ đồ kết cấu hình cây. Bộ phận trên được gọi là bộ phận hợp thành, bộ phận dưới được gọi là bộ phận thành phần. Mỗi liên hệ gồm một khoảng thời gian chu kỳ sản xuất (nếu chúng được sản xuất trong doanh nghiệp), hoặc chu kỳ cung cấp, mua sắm (nếu chúng được cung cấp từ bên ngoài) và số lượng sản phẩm thành phần trong một sản phẩm hợp thành, mà đơn vị của chúng có thể không đồng nhất giữa bộ phận hợp thành và bộ phận thành phần (bộ, chiếc, kg, m,...).

– *Cấp trong sơ đồ kết cấu*: Theo nguyên tắc chung, cấp 0 là cấp ứng với sản phẩm cuối cùng. Mỗi lần phân tích thành phần cấu tạo một bộ phận sản phẩm là một lần ta chuyển từ cấp i sang cấp $i + 1$. Số lượng cấp sản phẩm và số lượng liên hệ trong kết cấu sản phẩm thể hiện mức độ phức tạp của sản phẩm và quản lý sản xuất trong doanh nghiệp.

Lưu ý:

– Một sản phẩm có thể tham gia vào một hoặc nhiều sản phẩm cấp trên (ví dụ, A_{31} đồng thời tham gia cấu thành sản phẩm A_2 và A_3).

– Một sản phẩm có thể ở nhiều cấp. Chẳng hạn, sản phẩm A_{122} được coi là sản phẩm cấp 2 (vì tham gia cấu thành sản phẩm cấp 1 – A_2), và là sản phẩm cấp 3 (vì tham gia cấu thành nên sản phẩm cấp 2 – A_{12}). Nếu xảy ra trường hợp này ta phải tuân thủ nguyên tắc cấp thấp nhất (LLC – Low Level Code). Theo nguyên tắc này, một bộ phận tham gia ở nhiều cấp kết cấu khác nhau thì ta đặt ở cấp thấp nhất. Nghĩa là A_{122} sẽ nhận vị trí cấp 3 trong sơ đồ kết cấu sản phẩm. Áp dụng nguyên tắc này có 2 ưu điểm:

+ Cho phép chỉ tính toán nhu cầu 1 loại sản phẩm một lần khi nó tham gia nhiều lần trong một sơ đồ kết cấu sản phẩm, hoặc trong nhiều sơ đồ kết cấu sản phẩm.

+ Cho phép xác định mức dự trữ đối với sản phẩm thấp nhất chứ không phải đối với sản phẩm có kết cấu cao nhất.

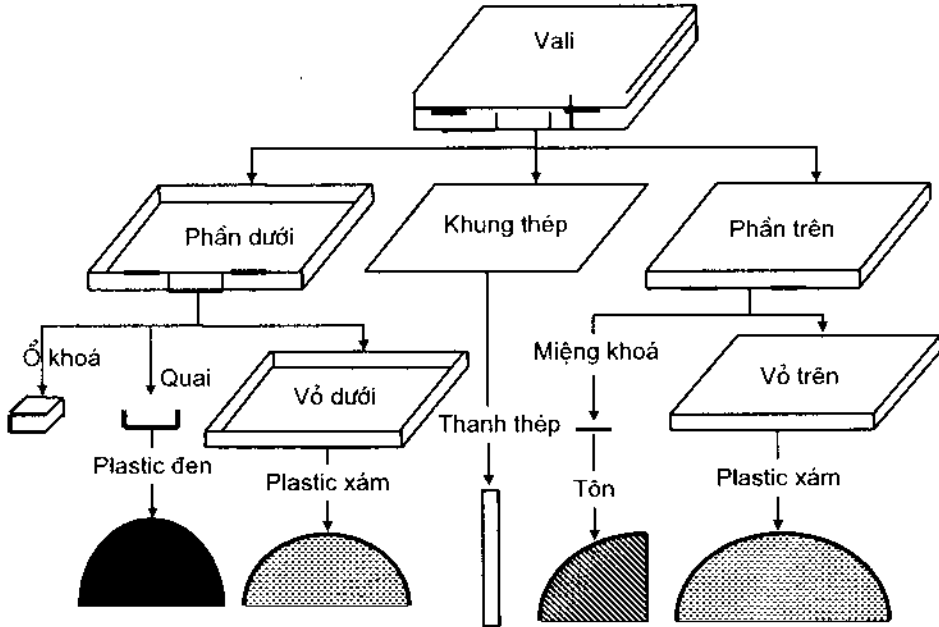
– Một kết cấu hệ thống sản xuất thường có mối liên hệ với cấu trúc sản phẩm, sao cho một sản phẩm bộ phận được tạo ra trong sơ đồ kết cấu sản phẩm phải tương ứng với một danh mục quản lý của một bộ phận trong hệ thống sản xuất và nhận dạng dễ dàng trong doanh nghiệp.

– Một sơ đồ kết cấu mà phân tích quá tỉ mỉ sẽ làm nặng nề công tác quản lý, nhưng nếu quá sơ lược sẽ hạn chế trách nhiệm.

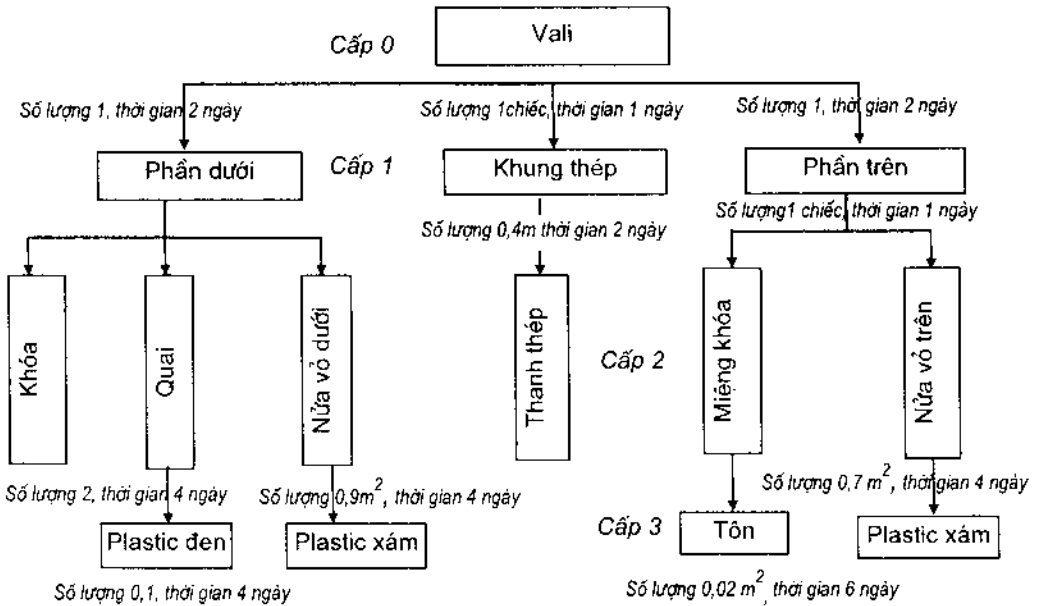
Ví dụ, ta phân tích kết cấu một chiếc vali. Phần dưới của vali có hai chiếc khoá mua của một nhà cung cấp, một chiếc quai và một nửa vỏ dưới. Phần trên bao gồm một nửa vỏ trên và hai miếng khóa. Phần trên và phần dưới được lắp ghép với nhau trên một chiếc khung bằng thép. Tất cả các bộ phận nêu trên được thể hiện trên sơ đồ kết cấu hình cây của chiếc vali (hình 7.3). Mỗi bộ phận đó ứng với một danh mục trong hệ thống quản lý sản xuất. Ngoài ra, trong phân tích

kết cấu sản phẩm chúng ta còn phải thể hiện số lượng các danh mục và thời gian thực hiện như sau:

- Thời gian của vali là thời gian lắp ráp (chu kỳ lắp ráp).
- Thời gian của nửa vỏ trên là thời gian sản xuất (chu kỳ sản xuất).
- Thời gian của khoá là thời gian mua sắm (chu kỳ mua sắm).



Hình 7.3. Phân tích kết cấu chiếc vali



Hình 7.4. Sơ đồ hình cây kết cấu sản phẩm vali

1.3. Nhu cầu độc lập

Là nhu cầu một loại sản phẩm được sản xuất không phụ thuộc vào nhu cầu các loại sản phẩm khác của mỗi doanh nghiệp. Thường là nhu cầu về sản phẩm cuối cùng và các chi tiết, linh kiện, phụ tùng cho thay thế, được bán trực tiếp trên thị trường. Nhu cầu độc lập thường được xác định bằng các phương pháp dự báo tiêu thụ sản phẩm nếu sản xuất dự trữ, hoặc thông qua các đơn đặt hàng của khách hàng nếu sản xuất theo đơn đặt hàng.

1.4. Nhu cầu phụ thuộc

Đó là nhu cầu một loại sản phẩm được sản xuất trong doanh nghiệp nhưng phụ thuộc vào nhu cầu các loại sản phẩm khác cũng được sản xuất trong doanh nghiệp đó. Các nhu cầu phụ thuộc là những nhu cầu đề ra từ các nhu cầu độc lập, được tính toán từ việc phân tích sản phẩm thành các bộ phận, các cụm, chi tiết và linh kiện, vật tư, nguyên, vật liệu. Nhu cầu phụ thuộc được xác định bằng các phương pháp tính toán từ nhu cầu các loại sản phẩm mà nó phụ thuộc.

Chẳng hạn, với Công ty xe đạp Hà Nội, nhu cầu sản phẩm cuối cùng (xe đạp) là nhu cầu độc lập; nhu cầu bộ phận *khung xe* là nhu cầu phụ thuộc vào nhu cầu xe đạp, nó được xác định bằng cách lấy nhu cầu xe đạp nhân với một bộ khung cho một xe đạp. Nhu cầu cho lắp ráp xe đạp thành phẩm là nhu cầu phụ thuộc và nhu cầu bán ra thị trường dưới dạng phụ tùng thay thế là nhu cầu độc lập.

Như vậy, nhu cầu một loại sản phẩm nào đó bao gồm hai bộ phận, nhu cầu độc lập và nhu cầu phụ thuộc.

MRP2 được sử dụng rộng rãi trong các doanh nghiệp sản xuất các sản phẩm phức tạp, bao gồm nhiều bộ phận, chi tiết, linh kiện như công nghiệp điện tử, cơ khí, dệt, may,... Các doanh nghiệp sử dụng thành công phương pháp MRP2 là các doanh nghiệp gồm nhiều bộ phận sản xuất, nhiều giai đoạn sản xuất. Nhưng nguyên lý của nó thì có thể áp dụng rộng rãi cho bất cứ doanh nghiệp nào, lớn hay nhỏ, sản phẩm giản đơn hay phức tạp.

Khi sản xuất theo đơn đặt hàng, nhu cầu độc lập được xác định trên cơ sở các đơn đặt hàng. Nếu sản xuất để dự trữ, sản phẩm sẽ được sản xuất trước khi xuất hiện các yêu cầu của khách hàng, hệ thống sản xuất hoạt động dựa trên các dự báo nhu cầu của thị trường, với tầm dự báo lớn hơn độ dài chu kỳ sản xuất sản phẩm.

1.5. Nhu cầu thô

Nhu cầu thô về một sản phẩm ở kỳ t (BB t) là tổng nhu cầu độc lập và nhu cầu phụ thuộc của nó mà doanh nghiệp *cần có* để thoả mãn ở kỳ t .

1.6. Nhu cầu tinh

Nhu cầu tinh về một sản phẩm ở kỳ t (BN t) là phần nhu cầu thực sự *cần sản xuất* để thoả mãn nhu cầu của nó ở kỳ t . Nhu cầu sản xuất bằng nhu cầu cần có (nhu cầu thô) trừ đi phần sản phẩm hiện có (tồn kho) và số lượng sản phẩm dở dang trong sản xuất sẽ được hoàn thành trước và trong kỳ t .

Vậy:

$$BN_t = BB_t - (\text{Sản phẩm tồn kho} + \text{Sản phẩm sẽ hoàn thành})$$

1.7. Chu kỳ sản xuất

Chu kỳ sản xuất là khoảng thời gian lịch kể từ khi đưa một lô sản phẩm vào sản xuất ở một giai đoạn công nghệ nào đó cho đến khi chúng đã trải qua tất cả các nguyên công công nghệ và trở thành sản phẩm của quá trình sản xuất đó.

Chu kỳ sản xuất có thể tính cho từng giai đoạn công nghệ, nhưng cũng có thể tính cho toàn bộ quá trình sản xuất.

Chu kỳ sản xuất có thể tính cho từng sản phẩm, cũng có thể tính cho một lô sản phẩm được đưa vào gia công đồng thời, tùy thuộc vào hình thức tổ chức sản xuất. Chu kỳ sản xuất bao gồm:

- Thời gian chuẩn bị sản xuất.
- Thời gian gia công.
- Thời gian chờ đợi vận chuyển.
- Thời gian kiểm tra.
- Thời gian vận chuyển.

- Các loại thời gian gián đoạn trong sản xuất do phương pháp tổ chức sản xuất, do chế độ làm việc hoặc do những nguyên nhân khách quan như hỏng máy, mất điện, phát sinh phế phẩm, thời tiết, thiên tai,...

Để thoả mãn chính xác nhu cầu sản phẩm của khách hàng về số lượng và thời gian cần có mối liên hệ chặt chẽ giữa dự báo nhu cầu, tổ chức sản xuất, mua sắm và dự trữ vật tư và phải xác định chính xác chu kỳ sản xuất cho từng giai đoạn.

2. Nội dung của phương pháp MRP2

Phương pháp MRP2 cho phép tất cả các bộ phận sản xuất, các bộ phận quản lý có một ngôn ngữ chung trong quá trình quản lý sản xuất. Sơ đồ hình 7.5 trình bày các nội dung chính của MRP2.

Nội dung của phương pháp MRP2 như sau:

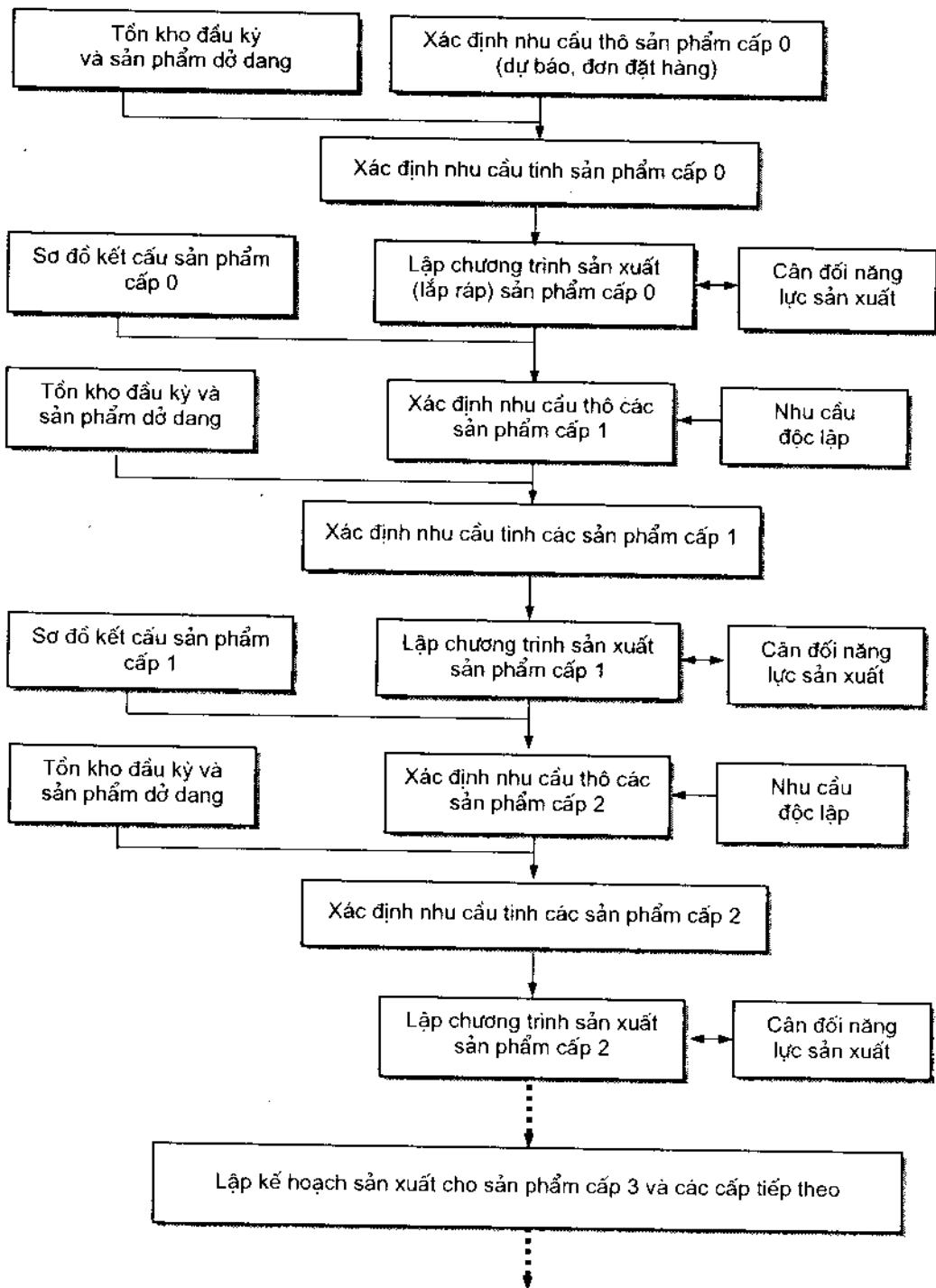
- Việc lập kế hoạch sản xuất được tiến hành cho tất cả các sản phẩm được sản xuất qua từng cấp. Bắt đầu từ việc lập kế hoạch sản xuất cho sản phẩm cuối cùng (sản phẩm cấp 0) rồi chuyển xuống lập kế hoạch sản xuất cho các sản phẩm cấp 1, cấp 2,... cho đến cấp thấp nhất là cấp n.

- Như vậy, trên sơ đồ kết cấu sản phẩm có bao nhiêu sản phẩm $A, A_1, A_2, A_{11}, A_{12}, \dots, A_{nm}$ doanh nghiệp cần lập bấy nhiêu bản kế hoạch sản xuất. Các bản kế hoạch này có mối quan hệ chặt chẽ với nhau thông qua sơ đồ kết cấu sản phẩm.

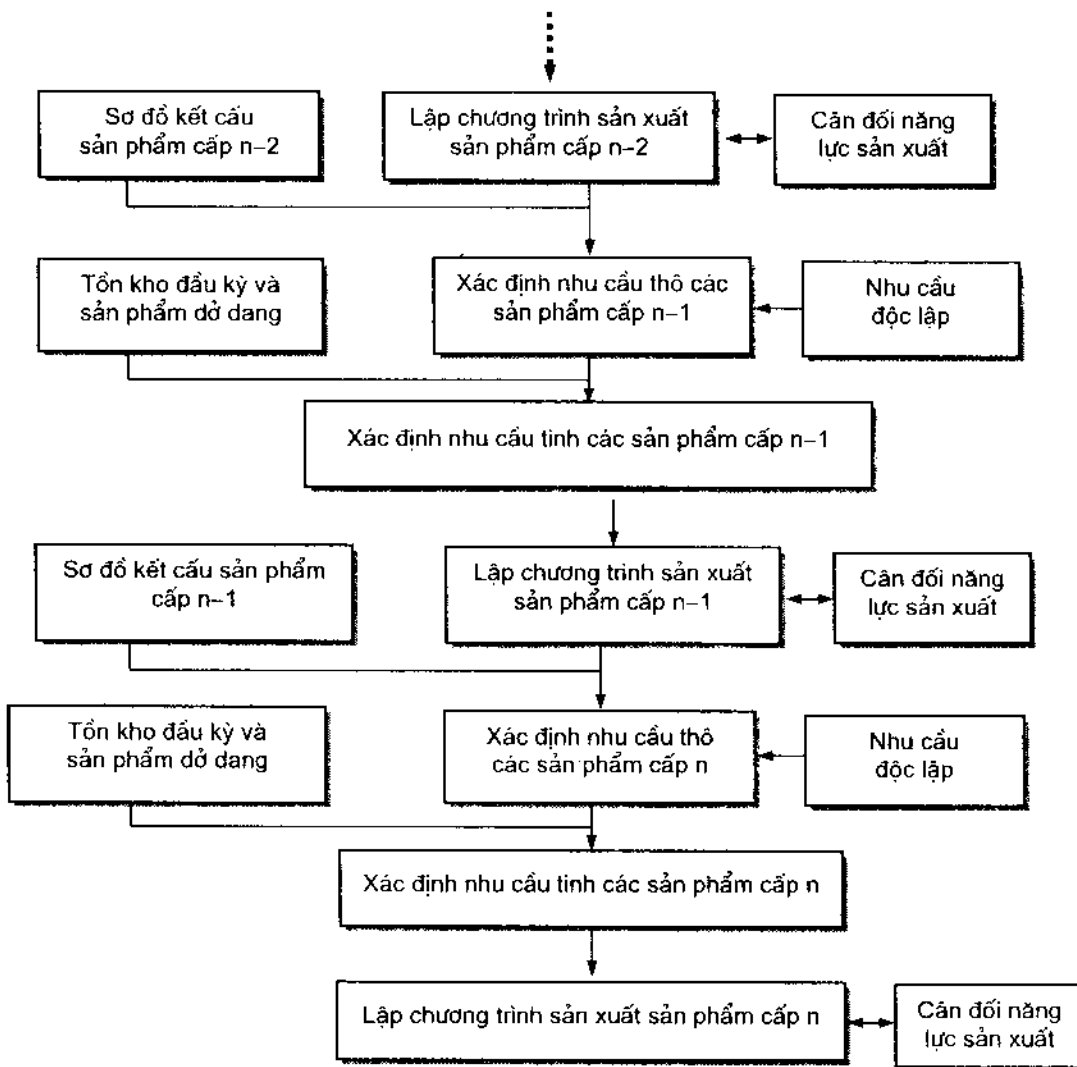
- Việc lập kế hoạch cho một sản phẩm bất kỳ, ở một cấp kết cấu bất kỳ nào cũng bao gồm 4 bước:

- + Xác định nhu cầu thô;
- + Xác định nhu cầu tinh;
- + Lập chương trình sản xuất cho từng kỳ;
- + Cân đối năng lực sản xuất.

Dưới đây là nội dung cụ thể của từng bước.



Hình 7.5. Nội dung phương pháp MRP2



Hình 7.5. Nội dung phương pháp MRP2 (tiếp)

2.1. Xác định nhu cầu thô

Theo định nghĩa, nhu cầu thô một loại sản phẩm ở kỳ t (BB_t) là tổng nhu cầu độc lập và nhu cầu phụ thuộc về sản phẩm đó mà doanh nghiệp cần có để thỏa mãn nhu cầu. Nhu cầu cần thỏa mãn có thể là nhu cầu của khách hàng đối với sản phẩm cuối cùng, cũng có thể là nhu cầu cho kế hoạch sản xuất và lắp ráp sản phẩm cấp trên mà sản phẩm đang xét là sản phẩm thành phần.

– Đối với sản phẩm cuối cùng (sản phẩm cấp 0) nhu cầu thô ở kỳ t đúng bằng mức dự báo bán hàng (nhu cầu của thị trường) ở kỳ đó.

$$BB_t = F_t \quad (7.1)$$

Trong đó, F_t là dự báo tiêu thụ sản phẩm ở kỳ t .

Đối với sản phẩm cuối cùng, nhu cầu thô của các kỳ cũng có thể là chương trình sản xuất sản phẩm (master plan) đã được lập ra ở chương quản lý năng lực sản xuất hoặc là kết quả của quá trình "hoạch định tổng hợp".

- Đối với các sản phẩm từ cấp 1 đến cấp n, nhu cầu thô ở kỳ t bằng tổng nhu cầu phụ thuộc (cho sản xuất) và nhu cầu độc lập (bán trực tiếp trên thị trường) ở kỳ đó.

$$BB_t = BB(\text{pt})_t + BB(\text{đl})_t \quad (7.2)$$

Trong đó: $BB(\text{pt})_t$ là nhu cầu thô phụ thuộc ở kỳ t;

$BB(\text{đl})_t$ là nhu cầu độc lập ở kỳ t.

Nhu cầu độc lập được xác định bằng dự báo bán hàng. Nhu cầu phụ thuộc được tính theo công thức:

$$BB(\text{pt})_t = \sum_{i=1}^n Q_{sxti} \cdot k_i \quad (7.3)$$

Trong đó: Q_{sxti} là số lượng sản phẩm i đưa vào sản xuất ở kỳ t; $i = 1 \div n$ với n là số loại sản phẩm mà sản phẩm đang xét tham gia cấu thành; k_i là số lượng sản phẩm tham gia cấu thành 1 đơn vị sản phẩm i.

Ví dụ, trên sơ đồ kết cấu sản phẩm hình 7.1, nhu cầu sản phẩm A_{222} (sản phẩm côn) cho sản xuất moayơ (A_{22}) sẽ bằng số lượng moayơ đưa vào sản xuất trong kỳ đó nhân với 2, vì mỗi chiếc moayơ có 2 chiếc côn, nghĩa là $k_i = 2$.

2.2. Xác định nhu cầu tinh (BN_t)

Nhu cầu tinh là nhu cầu thực sự doanh nghiệp cần sản xuất ở kỳ đó, được tính toán qua các bước sau:

- Tính mức tồn kho cuối kỳ t theo công thức:

$$PS_t = \text{Max} [SS_t; (PS_{t-1} + Q_t - BB_t)] \quad (7.3)$$

Trong đó: PS_t là lượng tồn kho cuối kỳ t; PS_{t-1} là lượng tồn kho cuối kỳ t - 1; SS_t là dự trữ bảo hiểm cuối kỳ t; Q_t là số lượng sản phẩm dở dang đang trong quá trình sản xuất sẽ hoàn thành ở kỳ t; BB_t là nhu cầu thô ở kỳ t.

- Tính toán nhu cầu tinh bằng cách lấy nhu cầu thô trừ đi mức dự trữ hiện có và số lượng sản phẩm sẽ hoàn thành.

Nhu cầu tinh ở kỳ t được xác định như sau:

$$BN_t = 0 \text{ với những kỳ có } PS_t > SS_t.$$

$$BN_t = [BB_t - PS_{t-1} + PS_t - Q_t] \text{ với những kỳ có } PS_t = SS_t.$$

2.3. Lập chương trình sản xuất sản phẩm

Tính toán lệnh sản xuất (hay kế hoạch sản xuất) được tiến hành sau khi đã xác định được nhu cầu tinh cho từng kỳ. Chương trình sản xuất được lập theo trình tự như sau:

- Xác định số lượng sản phẩm hoàn thành (giao hàng) từng kỳ (Q_{gh}).
- Xác định số lượng và thời gian đưa vào sản xuất (Q_{sxt}).

Số lượng sản phẩm hoàn thành được giao hàng ở kỳ t phụ thuộc trước hết bởi nhu cầu tính ở kỳ đó, sau là phụ thuộc vào phương pháp đưa vào sản xuất, tỷ lệ phế phẩm trong sản xuất và chu kỳ sản xuất sản phẩm. Nên số lượng giao hàng và số lượng sản xuất có mối quan hệ với nhau rất chặt chẽ:

Số lượng sản xuất = Số lượng giao hàng \times (1 + % phế phẩm)

Ngày đưa vào sản xuất = Ngày giao nộp sản phẩm – Chu kỳ sản xuất

Hay:

$$Q_{sxt-Tck} = Q_{ght} (1 + \alpha_{pp}) \quad (7.4)$$

Trong đó:

Q_{ght} là số lượng sản phẩm cần giao hàng ở kỳ t ;

$Q_{sxt-Tck}$ là số lượng sản phẩm đưa vào sản xuất ở kỳ $t - T_{ck}$;

T_{ck} là số kỳ của một chu kỳ sản xuất hoặc cung cấp. Ví dụ, nếu chu kỳ sản xuất là 2 tuần thì số lượng cần giao hàng ở tuần 10 sẽ phải được đưa vào sản xuất trước đó 2 tuần, nghĩa là từ tuần 8.

α_{pp} là tỷ lệ phế phẩm cho phép trong sản xuất.

Ví dụ, công đoạn *đúc* trong các nhà máy cơ khí thường có tỷ lệ phế phẩm khá lớn do các hiện tượng như rỗ khuôn, rỗ xỉ, rỗ khí,... gây ra. Nếu tỷ lệ cho phép là 5% thì muốn có 100 sản phẩm giao hàng ta phải đưa vào sản xuất trước đó 1 chu kỳ sản xuất với số lượng là 105 sản phẩm.

Ngoài ra, kế hoạch sản xuất còn phụ thuộc vào phương pháp đưa vào sản xuất. Thực tế có nhiều phương pháp tổ chức sản xuất khác nhau, ở đây chúng ta xét một số phương pháp thường dùng nhất trong các quá trình sản xuất công nghiệp.

2.3.1. Xác định số lượng đưa vào sản xuất theo công thức Wilson

Theo phương pháp này, người ta đưa vào gia công các lô sản phẩm có quy mô giống nhau được xác định sao cho làm cực tiểu chi phí dự trữ bán thành phẩm trong quá trình sản xuất và chi phí đưa vào sản xuất theo công thức:

$$Q^* = \sqrt{\frac{2DL}{I(1 - \frac{d}{p})}} \quad (7.5)$$

Trong đó: D là nhu cầu sản phẩm trong một năm; L là chi phí cố định cho một lần đưa vào sản xuất; d là nhu cầu trung bình trong một đơn vị thời gian (ngày, tuần); p là số lượng sản phẩm được sản ra trong một đơn vị thời gian (ngày, tuần) và I là chi phí bảo quản một đơn vị sản phẩm trong 1 năm.

Vậy:

$$Q_{sxt-Tck} = Q_{ght} (1 + \alpha_{pp}) \quad (7.6)$$

Trong đó: Q_{ght} là số lượng sản phẩm cần giao hàng ở kỳ t ; $Q_{sxt-Tck}$ là số lượng sản phẩm đưa vào sản xuất ở kỳ $t - T_{ck}$; T_{ck} là số kỳ của một chu kỳ sản xuất hoặc cung cấp; $Q_{ght} = Q^*$.

Phương pháp này được sử dụng khi quy mô sản xuất lớn, quá trình sản xuất ổn định. Nhược điểm của nó là tạo ra lượng tồn kho không mong muốn.

Ví dụ: Kế hoạch đưa vào sản xuất sản phẩm A có $Q^* = 300$, tỷ lệ phế phẩm là 5% và chu kỳ sản xuất là 1 tuần như sau:

Tuần	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
BN_t		120	150	120	100	123	122	100	95	80	95
Q_{gh}		300		300		300			300		
Q_{sxt}	315		315		315			315			

Thật vậy, để thoả mãn nhu cầu tính là 120 sản phẩm ở tuần 11, cần phải có một lô hàng được hoàn thành và giao ở tuần 11. Nhưng lô hàng có quy mô là 300 nên với số lượng đó có thể thoả mãn nhu cầu tính cho tuần 11 và tuần 12 là 270 sản phẩm. Cuối tuần này còn 30 sản phẩm tồn kho, nhưng nhu cầu tính của tuần 13 là 120 (lớn hơn 30) nên tuần 13 cần có lô hàng tiếp theo được hoàn thành. Quá trình được lặp lại như vậy, ta sẽ có kế hoạch giao hàng được tiến hành ở các tuần 11, 13, 15, 18.

Để kiểm tra tính hợp lý của kế hoạch giao hàng ta dùng điều kiện: $A_t \leq B_t$

Trong đó: A_t là cộng dồn nhu cầu tính ở kỳ t ; B_t là cộng dồn số lượng giao hàng ở kỳ t .

$$\text{Hay: } A_t = \sum_{\uparrow}^t BN_t \quad \text{và} \quad B_t = \sum_{\uparrow}^t Q_{gh}$$

Kiểm tra điều kiện này với chương trình sản xuất trên ta thấy hoàn toàn thoả mãn.

Tuần	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
BN_t		120	150	120	100	123	122	100	95	80	95
A_t		120	270	390	490	613	735	835	930	1010	1105
Q_{gh}		300		300		300			300		
B_t		300	300	600	600	900	900	900	1200	1200	1200
Q_{sxt}	315		315		315			315			

Phương pháp Wilson có ưu điểm là quy mô của lô hàng đưa vào sản xuất bằng nhau và khá lớn, đảm bảo cực tiểu chi phí liên quan đến tồn kho bán thành phẩm trong quá trình sản xuất.

Nhược điểm là thời gian đưa vào sản xuất không đều nhau và thường xảy ra hiện tượng tồn kho vô dụng. Tồn kho vô dụng xảy ra khi lô hàng trước chưa tiêu thụ hết mà lô hàng tiếp theo đã được hoàn thành.

Ví dụ, ở tuần 13 còn 30 sản phẩm của lô 1 nhưng người ta đã giao tiếp lô thứ 2. Vậy 30 sản phẩm này lưu lại trong dự trữ 2 lần chu kỳ sản xuất. Với những sản phẩm có thời gian bảo quản ngắn như sản phẩm thực phẩm, điều này sẽ gây khó khăn cho việc bảo quản sao cho giữ được chất lượng sản phẩm. Các nhà sản xuất gọi 30 sản phẩm tồn kho cuối tuần 12 là tồn kho "vô dụng".

2.3.2. Số lượng sản xuất phù hợp với nhu cầu tính từng kỳ

Theo phương pháp này, người ta đưa vào sản xuất ở tất cả các kỳ với những lô hàng thay đổi phù hợp với nhu cầu tính của các kỳ.

Trong trường hợp này, lô sản phẩm đưa vào sản xuất lấy đúng bằng nhu cầu tính có điều chỉnh bởi hệ số phế phẩm.

Vậy, ta có (7.6) với: $Q_{gh} = BN_t$

Ví dụ: Quá trình sản xuất có tỷ lệ phế phẩm là 0% và chu kỳ sản xuất là 1 kỳ, ta có kế hoạch giao hàng và đưa vào sản xuất được trình bày như trong bảng sau:

Tuần	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
BN_t		120	150	120	100	123	122	100	95	80	95
Q_{gh}		120	150	120	100	123	122	100	95	80	95
Q_{sxt}	120	150	120	100	123	122	100	95	80	95	

Phương pháp sản xuất này do sản xuất đúng bằng nhu cầu nên không có hàng tồn kho, nhưng lô hàng đưa vào sản xuất thay đổi gây khó khăn cho một số dạng sản xuất và trong nhiều trường hợp kích thước lô quá nhỏ, không kinh tế.

2.3.3 Nhóm nhu cầu tinh của một số kỳ thành lô sản xuất

Khi muốn sản xuất theo từng lô lớn hơn người ta có thể tiến hành ghép nhóm các nhu cầu tinh. Quá trình ghép này có thể được thực hiện bằng hai cách:

a) Ghép nhóm theo số kỳ

Chẳng hạn, để cung cấp sản phẩm 3 tuần một lần người ta gộp nhu cầu tinh của 3 tuần lại với nhau. Ngày giao nộp sản phẩm sẽ là kỳ đầu tiên của 3 kỳ được gộp đó.

Lệnh sản xuất như sau:

Số lượng lô sản xuất = Nhu cầu tinh của ba kỳ \times (1 + % phế phẩm)

Thời gian đưa vào sản xuất = Kỳ đầu tiên của ba kỳ – Chu kỳ sản xuất

Tổng quát, nếu ghép nhu cầu tinh của n kỳ thành một lô sản xuất ta có:

$$Q_{sxt-Tck} = Q_{gh} (1 + \alpha_{pp}) \quad (7.7)$$

Trong đó: Q_{gh} là số lượng sản phẩm cần giao hàng ở kỳ t;

$Q_{sxt-Tck}$ là số lượng sản phẩm đưa vào sản xuất ở kỳ $t - T_{ck}$;

T_{ck} là số kỳ của một chu kỳ sản xuất hoặc cung cấp.

Và:
$$Q_{gh} = \sum_{i=t}^{t+n} BN_i \quad (7.8)$$

Với n là số kỳ cố định mà nhu cầu của nó được ghép trong 1 lô sản xuất.

Ví dụ: Ghép nhu cầu tinh 2 tuần thành một lô sản xuất, tỷ lệ phế phẩm 5% và chu kỳ sản xuất là một tuần, kế hoạch sản xuất như sau:

Tuần	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
BN_t		120	150	120	100	123	122	100	95	80	95
Q_{gh}		270		120		245		195		175	
Q_{sxt}	283		126		257		105		283		

b) Ghép nhóm theo số lượng

Để đảm bảo kích thước của lô hàng đưa vào sản xuất không quá bé người ta phải ghép nhu cầu tinh của một số kỳ thành một lô sản xuất sao cho chúng không nhỏ hơn một giá trị xác định (300 chiếc chẳng hạn).

Số lượng lô sản xuất = (Tổng $BN_i > A$) \times (1 + % phế phẩm)

Kỳ đưa vào sản xuất = Kỳ đầu tiên của nhóm – Chu kỳ sản xuất

Hay:

$$Q_{sxt-Tck} = Q_{ght} (1 + \alpha_{pp}) \quad (7.9)$$

Trong đó: Q_{ght} là số lượng sản phẩm cần giao hàng ở kỳ t ;

$Q_{sxt-Tck}$ là số lượng sản phẩm đưa vào sản xuất ở kỳ $t - T_{ck}$;

T_{ck} là số kỳ của một chu kỳ sản xuất hoặc cung cấp.

Và:
$$Q_{ght} = \sum_{i=1}^{t+n} BN_i \quad (7.10)$$

Với n là số kỳ thay đổi mà nhu cầu của nó được ghép trong 1 lô sản xuất sao cho:

$$\sum_{i=1}^{t+n} BN_i \geq A \quad (7.11)$$

Trong đó, A giới hạn về quy mô của lô sản xuất, được xác định trong thực tế phụ thuộc vào đặc điểm kinh tế – kỹ thuật của ngành sản xuất đó.

Ví dụ: Kế hoạch giao hàng và sản xuất với tỷ lệ phế phẩm là 0% và chu kỳ sản xuất là 1 kỳ, lô sản xuất lớn hơn hoặc bằng 250 như sau:

Tuần	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
BN_t		120	150	120	100	123	122	100	95	80	95
Q_{ght}		270		323			317			?	
Q_{sxt}	270		323			317			?		

Ngoài ra, trong thực tế người ta còn sử dụng một số phương pháp khác nữa như phương pháp tối ưu cục bộ bằng thuật toán Wagner,...

2.4. Tính toán phụ tải và cân đối năng lực sản xuất

Phụ tải chung đã được tính toán và cân đối trong kế hoạch chỉ đạo sản xuất (master plan) ở chương quản lý năng lực sản xuất, nhưng khi lập kế hoạch sản xuất cho từng bộ phận sản xuất trong những khoảng thời gian ngắn, cần phải tính toán phụ tải và cân đối năng lực sản xuất nhằm kiểm tra xem phụ tải của từng bộ phận sản xuất cần có phù hợp với năng lực sản xuất của chúng hay không.

Mục đích của việc tính toán phụ tải là chỉ ra năng lực sản xuất như thế nào thì sẽ thỏa mãn được tất cả các nhu cầu từng loại sản phẩm trong kỳ lập kế hoạch. Tính toán cần được thực hiện cho tất cả các bộ phận sản xuất của doanh nghiệp. Quá trình tính toán được thực hiện bằng cách sau đây:

– Tính toán khối lượng công việc cần thực hiện (phụ tải) theo kế hoạch sản xuất đã được lập cho mỗi bộ phận sản xuất (tính theo giờ sản xuất).

– So sánh các phụ tải đó với năng lực sản xuất xem có thực hiện được không? nếu không thì phải điều chỉnh phụ tải cho các bộ phận đó.

Điều chỉnh có thể được thực hiện bằng cách thay đổi năng lực sản xuất hoặc bằng cách điều chỉnh kế hoạch sản xuất. Nếu sự cân bằng không thể đạt được thì cần thay đổi kế hoạch chỉ đạo sản xuất.

Cân đối năng lực sản xuất được tiến hành cho từng trung tâm sản xuất, đối tượng lập kế hoạch và là chủ thể thực hiện kế hoạch đó.

– Trung tâm sản xuất là một bộ phận tác nghiệp sản xuất (tổ, dây chuyền, công đoạn phân xưởng) ở đó người ta muốn theo dõi phụ tải sản xuất.

– Phụ tải: Phụ tải của một trung tâm sản xuất là tổng cộng thời gian cần thiết để thực hiện kế hoạch sản xuất đã được lập trong một kỳ kế hoạch (tuần, tháng,...).

2.4.1. Tính toán phụ tải

Phụ tải kỳ kế hoạch của một trung tâm sản xuất gia công nhiều loại sản phẩm được tính theo công thức sau đây

$$T_{\text{ptt}} = \sum_{i=1}^n Q_{\text{sx}i} \cdot T_{\text{dmi}} \quad (7.12)$$

Trong đó: T_{ptt} là phụ tải của bộ phận sản xuất tính bằng giờ ở kỳ t;

$Q_{\text{sx}i}$ là kế hoạch sản xuất sản phẩm i kỳ t;

T_{dmi} là thời gian gia công 1 đơn vị sản phẩm i ở bộ phận sản xuất đó.

2.4.2. Tính toán năng lực sản xuất

Năng lực sản xuất của bộ phận sản xuất kỳ kế hoạch được xác định bằng:

$$T_{\text{nlt}} = S_m \cdot T_{\text{lv}} \quad (7.13)$$

Trong đó: T_{nlt} là năng lực sản xuất của bộ phận sản xuất tính bằng giờ ở kỳ t;

S_m là tổng số máy móc, thiết bị (chỗ làm việc) của bộ phận sản xuất;

T_{lv} là quỹ thời gian làm việc của một đơn vị thiết bị trong kỳ t.

2.4.3. Cân đối năng lực sản xuất

Cân đối năng lực sản xuất là so sánh giữa phụ tải và năng lực sản xuất xem kế hoạch sản xuất được lập có khả thi hay không? từ đó đưa ra các biện pháp quản lý thích hợp.

Một chương trình sản xuất chỉ khả thi khi năng lực sản xuất trên tất cả các trung tâm sản xuất lớn hơn phụ tải của nó.

So sánh năng lực và phụ tải được tiến hành bằng cách tính hệ số phụ tải hay còn gọi là hệ số sử dụng năng lực sản xuất, theo công thức sau đây:

$$\alpha_{\text{ptt}} = \frac{T_{\text{ptt}}}{T_{\text{nlt}}} \quad (7.14)$$

α_{ptt} cho biết mức độ sử dụng năng lực sản xuất hiện có của trung tâm sản xuất đó.

Nếu thời gian gia công một đơn vị sản phẩm là 0,5giờ, trung tâm sản xuất có 5 máy, năng lực sản xuất trong một tuần bằng 8giờ×5 ngày×5 máy = 200giờ, phụ tải và hệ số năng lực sản xuất được xác định và trình bày trong bảng sau:

Tuần	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
BN_t		120	150	120	100	123	122	100	95	80	95
Q_{ght}		270		323			317			?	

Tuần	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Q_{sxt}	270		323			317			?		
T_{ptt}	135		161,5			158,5					
T_{nit}	200		200			200					
α_{ptt}	0,65		0,807			0,79					

Từ kết quả tính toán trên cho phép ta kết luận rằng chương trình sản xuất này khả thi và với chương trình sản xuất đó, tuần 10 mới sử dụng được 65% năng lực sản xuất, tuần 12 là 80,7% và tuần 15 là 79%.

Ví dụ: Lập kế hoạch sản xuất và cân đối năng lực sản xuất cho một doanh nghiệp sản xuất hai loại sản phẩm A và B có dự báo tiêu thụ 6 tháng đầu năm cho trong bảng sau đây:

Tháng	1	2	3	4	5	6
Sản phẩm A	200	220	240	150	210	?
Sản phẩm B	150	160	140	150	160	170

Tồn kho đầu kỳ kế hoạch là 120 sản phẩm A và 50 sản phẩm B. Sản phẩm dở dang đang trong quá trình sản xuất là 100 sản phẩm A; 140 sản phẩm B sẽ hoàn thành đầu tháng 1 và 130 sản phẩm B ở đầu tháng 2; không cần dự trữ bảo hiểm. Chu kỳ sản xuất sản phẩm A là 1 tháng, sản phẩm B là 2 tháng.

Tính toán kế hoạch đưa vào sản xuất sản phẩm A và B trong các tháng tới theo phương pháp lô phù hợp với nhu cầu tính.

Sản xuất hai sản phẩm A và B cùng được tiến hành trong một phân xưởng không có sản phẩm khác, với năng lực sản xuất là 500 giờ/tháng. Thời gian định mức gia công sản phẩm A là 1 giờ; sản phẩm B là 2 giờ. Chi phí bảo quản 1 đơn vị sản phẩm A rẻ hơn sản phẩm B.

Kế hoạch đưa vào sản xuất sản phẩm A như sau:

Tháng	12	1	2	3	4	5
Nhu cầu thô sản phẩm A (dự báo)		200	220	240	150	210
Sản phẩm sẽ hoàn thành		100	0			
Tồn kho	120	20	0	0	0	0
Nhu cầu tính		0	200	210	150	210
Kế hoạch giao hàng			200	210	150	210
Kế hoạch sản xuất		200	210	150	210	

Kế hoạch đưa vào sản xuất sản phẩm B như sau:

Tháng	12	1	2	3	4	5	6
Nhu cầu thô sản phẩm B (dự báo)		150	160	140	150	160	170
Sản phẩm sẽ hoàn thành		140	130				
Tồn kho	50	40	10	0	0	0	0
Nhu cầu tính		0	0	130	150	160	170
Kế hoạch giao hàng				130	150	160	170
Kế hoạch SX		130	150	160	170		

Cân đối năng lực sản xuất với kế hoạch sản xuất hai sản phẩm A và B như sau:

Tính toán phụ tải của trung tâm sản xuất và so sánh với năng lực sản xuất:

- Phụ tải tổng cộng của tháng 1: $T_{pt1} = 1 \times 200 + 2 \times 130 = 460$ giờ
- Thừa năng lực của tháng 1: $T_{n1} - T_{pt1} = 500 - 460 = 40$ giờ
- Phụ tải tổng cộng của tháng 2: $T_{pt2} = 1 \times 210 + 2 \times 150 = 510$ giờ
- Thừa năng lực của tháng 2: $T_{n2} - T_{pt2} = 500 - 510 = -10$ (vượt quá năng lực),...

Tháng	1	2	3	4
Kế hoạch sản xuất sản phẩm A (dự kiến)	200	210	150	210
Kế hoạch sản xuất sản phẩm B (dự kiến)	130	150	160	170
Phụ tải của sản phẩm A (giờ)	200	210	150	210
Phụ tải của sản phẩm B (giờ)	260	300	320	340
Phụ tải tổng cộng (giờ)	460	510	470	550
Năng lực (giờ)	500	500	500	500
Năng lực – Phụ tải (giờ)	40	-10	30	-50
Số giờ phụ tải phải chuyển làm sớm ở kỳ trước	0	30	20	50
Thay đổi phụ tải	10	-10	30	-50
Thừa (+) / thiếu (-) sau điều chỉnh	30	0	0	0
Tổng số giờ phụ tải sau khi điều chỉnh	490	500	500	500
Phụ tải sản phẩm A (sau điều chỉnh (giờ)	230	200	180	160
Phụ tải sản phẩm B (sau điều chỉnh (giờ)	260	300	320	340
Kế hoạch sản xuất sản phẩm A sau điều chỉnh (chiếc)	230	200	180	160
Kế hoạch sản xuất sản phẩm B sau điều chỉnh (chiếc)	130	150	160	170

Biện pháp cân đối năng lực sản xuất và điều chỉnh kế hoạch:

Cân đối năng lực sản xuất là so sánh giữa năng lực sản xuất và phụ tải của nó, kèm theo các biện pháp điều chỉnh sao cho ở mọi kỳ kế hoạch thoả mãn điều kiện: $T_{ptt} \leq T_{nlt}$.

Thật vậy, so sánh giữa năng lực sản xuất và phụ tải ta thấy phụ tải của tháng 2 và tháng 4 lớn hơn năng lực sản xuất, vậy để cho kế hoạch sản xuất có tính khả thi thì ta phải điều chỉnh số giờ phụ tải của 2 tháng này bằng cách giảm số giờ sản xuất sản phẩm A (vì chi phí tồn kho nhỏ hơn). Nghĩa là, cần phải làm trước một phần kế hoạch sản xuất sản phẩm A ở những tháng quá tải. Quá tải tháng 2 là 50 giờ, vậy cần giảm mức sản xuất 50 giờ. Số giờ này được chuyển lên tháng ngay trước nó (sản xuất muộn nhất có thể). Vậy tháng 3 có thể tăng thêm 30 giờ sản xuất sản phẩm A vì tháng này còn non tải 30 giờ. Như vậy, 50 giờ chuyển từ tháng 4 đã được thực hiện 30 giờ ở tháng 3 còn lại 20 giờ chuyển tiếp lên tháng 2 cộng với 10 giờ quá tải trước, như vậy tổng số giờ cần chuyển từ tháng 2 lên tháng 1 là 30 giờ.

Tháng 1 hiện tại đang non tải 40 giờ, sau khi nhận thêm 30 giờ phụ tải chuyển từ tháng 2 lên năng lực thừa của tháng 1 sẽ là $40 - 30 = 10$ giờ.

Tính toán kế hoạch sản xuất sau khi đã điều chỉnh đối với sản phẩm A:

- Tháng 1 tăng 30 giờ: $200 + 30/1 = 230$ sản phẩm.
- Tháng 2 giảm 10 giờ: $210 - 10/1 = 200$ sản phẩm.
- Tháng 3 tăng 30 giờ: $150 + 30/1 = 180$ sản phẩm.
- Tháng 4 giảm 50 giờ: $210 - 50/1 = 160$ sản phẩm.

Kế hoạch sản xuất sau khi điều chỉnh là:

Tháng	1	2	3	4
Kế hoạch sản xuất sản phẩm A (chiếc)	230	200	180	160
Kế hoạch sản xuất sản phẩm B (chiếc)	130	150	160	170

Chương 8

TỔ CHỨC SẢN XUẤT TRONG CÁC XƯỞNG CHUYÊN MÔN HOÁ CÔNG NGHỆ

I. NHỮNG VẤN ĐỀ CHUNG

Tổ chức sản xuất là xác định thứ tự gia công của sản phẩm hay những công việc cần thực hiện, công việc này dường như không tồn tại trong các dây chuyền sản xuất hoặc trong các dạng sản xuất liên tục như chế biến dầu mỏ, sản xuất điện... khi doanh nghiệp chỉ sản xuất một loại sản phẩm.

Tổ chức sản xuất dây chuyền đã được trình bày ở chương 3, và tổ chức sản xuất các dự án sản xuất sẽ được trình bày ở chương sau. Chương này chủ yếu trình bày nội dung tổ chức sản xuất trong các phân xưởng chuyên môn hoá công nghệ, khi một bộ phận phải gia công, chế biến nhiều loại sản phẩm có quy trình công nghệ khác nhau. Vì vậy, trên mỗi nơi làm việc thường phải thực hiện nhiều chi tiết - nguyên công khác nhau, chúng được đưa đến từ các nơi làm việc khác nhau, tạo ra những hành trình di chuyển của đối tượng lao động rất phức tạp như đã được mô tả trong chương 3.

1. Khái niệm

Tổ chức sản xuất được hiểu rất khác nhau. Ở đây, tổ chức sản xuất đơn giản chỉ là tổ chức thực hiện kế hoạch sản xuất đã được lập ra, vì vậy tổ chức sản xuất là một trong những nội dung quan trọng của quản lý sản xuất mà bất cứ doanh nghiệp nào dù lớn hay nhỏ cũng phải thực hiện, nhằm trả lời 5 câu hỏi sau:

- Kỳ này ta sản xuất sản phẩm gì? Trả lời câu hỏi này phụ thuộc vào nhiều yếu tố, đặc biệt là nhu cầu ngắn hạn trên thị trường.

- Sản phẩm được sản xuất ở đâu? (phân xưởng nào; máy nào). Điều này phụ thuộc vào quy trình công nghệ gia công sản phẩm.

- Ai sẽ sản xuất chúng? (công nhân nào thực hiện gia công các sản phẩm khác nhau). Điều này tùy thuộc vào phụ tải hiện tại của các nơi làm việc.

- Cần bao nhiêu thời gian để sản xuất chúng? Điều này phụ thuộc vào năng suất sản xuất của máy móc, thiết bị, thời gian thay đổi loạt gia công, hỏng hóc bất thường, thời gian vận chuyển, thời gian chờ đợi,...

- Tổ chức sản xuất cần đưa ra các quyết định của người quản đốc xưởng hoặc cán bộ quản lý để thực hiện tốt một dự án hay một chương trình sản xuất đã được lập ra.

Trong một nhà máy, tổ chức quá trình sản xuất được thực hiện ở hai cấp độ khác nhau:

+ *Tổ chức sản xuất tập trung* là xây dựng tiến trình đưa các lô sản phẩm vào sản xuất trong các xưởng sản xuất tùy theo quy trình công nghệ, năng lực sản xuất của máy móc, thiết bị và dự báo tiêu thụ sản phẩm ngắn hạn. Tổ chức sản xuất tập trung cũng chính là xây dựng kế hoạch đưa vào sản xuất như đã được trình bày ở chương trước.

+ *Tổ chức sản xuất phân tán* là tổ chức sản xuất diễn ra trên các chỗ làm việc, để thực hiện kế hoạch sản xuất đã được lập ra trong phương án tổ chức sản xuất tập trung. Tổ chức sản xuất phân tán là nội dung chính được đề cập trong chương này.

2. Mục đích của việc tổ chức sản xuất

Tổ chức quá trình sản xuất nhằm thực hiện 3 chức năng chủ yếu sau đây:

– Chức năng kế hoạch hóa:

+ Kế hoạch hoá những công việc khác nhau cần thực hiện trong một thời kỳ nhất định (chương trình sản xuất sản phẩm).

+ Kế hoạch hoá các phương tiện vật chất và lao động để thực hiện chương trình sản xuất.

– Chức năng thực hiện: Thực hiện các nguyên công sản xuất khác nhau và theo dõi quá trình thực hiện đó.

– Chức năng kiểm tra:

+ So sánh giữa kế hoạch và thực hiện.

+ Tính toán mức chênh lệch so với kế hoạch và phân tích để tìm nguyên nhân.

+ Đưa ra các biện pháp nhằm khắc phục sự chênh lệch như giảm thời gian thay đổi loạt gia công,...

Tổ chức sản xuất là xác định và tổ chức thực hiện một chương trình sản xuất tối ưu nhằm sử dụng hiệu quả các phương tiện sản xuất, thoả mãn tốt nhất những nhu cầu của khách hàng.

Ở đây, chúng ta nhấn mạnh rằng, tổ chức quá trình sản xuất phải đảm bảo sao cho các phương tiện vật chất và con người phải được sử dụng một cách tốt nhất, đồng thời phải tôn trọng những đòi hỏi về chất lượng và thời gian của khách hàng.

Khi xây dựng chương trình sản xuất, phải chú ý tới một số yêu cầu cơ bản sau:

– Cực tiểu mức dự trữ (nguyên, vật liệu, tại chế phẩm, sản phẩm cuối cùng).

– Cực tiểu chi phí sản xuất.

– Cực tiểu chu kỳ sản xuất.

Tất cả những yêu cầu trên thường mâu thuẫn với nhau, đòi hỏi tổ chức sản xuất phải giải quyết các mâu thuẫn đó. Có nhiều mô hình được áp dụng trong tổ chức sản xuất với những mục đích khác nhau:

– Lập chương trình sản xuất cho một phân xưởng trong một kỳ (tuần, tháng,...);

– Xây dựng một hệ thống thông tin mới;

– Tìm thời hạn sản xuất một sản phẩm (xác định độ dài chu kỳ sản xuất sản phẩm).

II. PHƯƠNG PHÁP TỔ CHỨC SẢN XUẤT

1. Phương pháp biểu đồ (phương pháp GANTT)

Đây là một phương pháp cổ điển ra đời vào năm 1918 nhưng đến nay vẫn còn được áp dụng phổ biến. Nội dung của phương pháp này là nhằm xác định một cách tốt nhất thứ tự thực hiện các công việc khác nhau của một kế hoạch sản xuất hay một dự án sản xuất trong một thời kỳ xác định, tùy theo:

- Thời gian thực hiện mỗi công việc.
- Thứ tự thực hiện các công việc.
- Thời hạn hoàn thành hoặc ngày đưa vào sản xuất cần phải tuân thủ.
- Năng lực sản xuất và khả năng xử lý những khó khăn trong sản xuất (số giờ làm thêm, vốn đầu tư đã thực hiện).

Phương pháp này thường được sử dụng đối với các sản phẩm tương đối đơn giản và được sản xuất theo dự án.

Biểu đồ Gantt được dùng rất rộng rãi vì là một kỹ thuật trình bày trực quan quá trình sử dụng các phương tiện sản xuất, tiến độ thực hiện công việc. Ở đó, một công việc sản xuất được thể hiện bằng một đoạn thẳng có độ dài tỷ lệ với thời gian thực hiện.

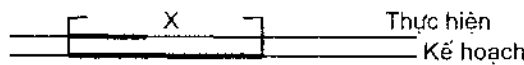
Trường hợp cần theo dõi quá trình sử dụng nhiều yếu tố sản xuất đồng thời ta có thể sử dụng nhiều trục song song, mỗi trục biểu thị một yếu tố sản xuất và một thang thời gian chung được sử dụng thống nhất cho tất cả các yếu tố sản xuất; nên dùng giấy kẻ ô li cho dễ nhìn.

Trong trường hợp tổ chức sản xuất ở một bộ phận, sản xuất người ta thường vẽ 2 đường song song: 1 đường dành cho kế hoạch và 1 đường theo dõi tiến độ thực hiện thực tế.

Chẳng hạn:



Ở đây, X là tên công việc hoặc số lượng cần sản xuất. Trong quá trình thực hiện, nếu mức sản xuất thực tế lớn hơn mức kế hoạch dẫn đến thời gian thực hiện nhỏ hơn kế hoạch, trên biểu đồ ta thể hiện như sau:



Ngược lại, nếu thời gian thực hiện dài hơn thời gian dự kiến ta thể hiện:



Trên đó thì, ta có thể dùng thêm một số chữ để ký hiệu các trạng thái:

Z: Không có công việc nào được thực hiện; A: Công nhân vắng mặt;

M: Thiếu nguyên, vật liệu;

R: Sửa chữa máy móc, thiết bị.

Ví dụ: Tại một bộ phận sản xuất, trong một tuần phải sản xuất các sản phẩm A, B, C, D và E:

+ Sản xuất lô sản phẩm A có độ dài: 3giờ