

Chương 2: TRIỂN KHAI DỰ ÁN

2.1. Quá trình triển khai một dự án

- (1) thiết kế và xây dựng một nhà máy mới;*
- (2) thiết kế và xây dựng mở rộng một nhà máy hiện có;*
- (3) nâng cấp, hiện đại hoá nhà máy hiện có.*
- ❖ GD hoặc người có thẩm quyền khởi động việc triển khai một dự án, thường là sau khi đã *ngiên cứu kỹ các khuyến cáo và ngân sách dự trù cho dự án.*
- ❖ Trước khi bắt tay vào công việc thiết kế cần xác định rõ ràng và chính xác mục tiêu của dự án, các số liệu nghiên cứu thí nghiệm và sản xuất thử và những yêu cầu thích hợp khác về mặt chuyên môn.

Một dự án sẽ được thực hiện theo một trình tự như sau:

- (1) NC qui trình – được thực hiện trong thư viện và PTN*
- (2) Đánh giá tính khả thi về mặt thương mại*
- (3) Triển khai qui trình sản xuất*
- (4) NC tính khả thi về mặt kỹ thuật*
- (5) Xây dựng mô hình sản xuất thử*
- (6) Xây dựng nhà máy qui mô nhỏ*
- (7) Xây dựng nhà máy qui mô lớn*

2.1.1. Nghiên cứu qui trình:

- ❖ Ý tưởng sản xuất một sản phẩm có thể xuất phát từ bất kỳ một người nào.
- ❖ Thực hiện các nghiên cứu hoá học nhằm cung cấp một cách định lượng để đánh giá tính khả thi kinh tế của qui trình. *Mục đích của nghiên cứu qui trình là tìm các thông tin từ thư viện và PTN để xác định hiệu quả của quá trình sản xuất sản phẩm đó.*
- ❖ Cung cấp dữ liệu khoa học nhằm thiết kế hợp lý qui trình sản xuất với thời gian và thiết bị tiêu tốn tối thiểu trong giai đoạn sản xuất thử cũng như hoạt động nhà máy sau này ở điều kiện kinh tế thuận lợi nhất.

Quá trình trên tóm lại là nhằm giảm thời gian và chi phí để chuyển một qui trình sản xuất từ ý tưởng cho đến nhà máy sản xuất thương mại.

2.1.2. Đánh giá kết quả nghiên cứu:

- ❖ Phân tích kinh tế kỹ thuật dựa trên các số liệu có sẵn. Mục đích là nhằm xác định các tiềm năng của dự án.
 - ❖ *Trong nhiều trường hợp việc so sánh giữa giá nguyên liệu và sản phẩm cũng có thể đi đến loại bỏ qui trình.*
 - ❖ Giai đoạn 2 bắt đầu sau khi hoàn tất TN đã được hoạch định để có đủ thông tin và số liệu tính CBVC và phân tích, lựa chọn sơ bộ các quá trình mặc dù *có thể phải giả sử một số số liệu còn thiếu.*
 - ❖ Trong giai đoạn nghiên cứu, đánh giá về mặt kỹ thuật một dự án nhằm để:
 - (1) phân tích tính khả thi về mặt kinh tế của dự án;
 - (2) phác thảo các quá trình và TB liên quan đến qui trình
 - (3) xác định các thông tin cần bổ sung để phục vụ cho giai đoạn thiết kế
- Hoàn tất việc đánh giá sẽ cung cấp cơ sở cho quyết định xem có cần làm thí nghiệm bổ sung hay triển khai dự án với giai đoạn sản xuất thử.*

Nếu có hai hay nhiều qui trình công nghệ sản xuất cùng một sản phẩm, việc đánh giá này sẽ cho thấy qui trình nào là thích hợp hơn để tập trung nghiên cứu.

- ❖ Phân tích kinh tế kỹ thuật nên được bắt đầu càng sớm càng tốt sau khi đã có CBVC và phác thảo sơ bộ chi tiết các bước công nghệ và tinh chế sản phẩm.
- ❖ Trong quá trình trao đổi thông tin sẽ giúp cho các KS và người nghiên cứu trong PTN nhận thức ra được các vấn đề kỹ thuật và thiết kế để *người có kiến thức tổng hợp tập trung giải quyết.*
- ❖ Nếu những đánh giá kinh tế kỹ thuật cho thấy dự án có tính kinh tế cao thì sẽ xác định các hạng mục của chi phí sản xuất và phương pháp để tiết giảm chúng.

2.1.3. Những yêu cầu cho quá trình nghiên cứu và triển khai:

Kết quả của các thí nghiệm nghiên cứu và sản xuất thử phải chỉ ra được những nghiên cứu triển khai cần thực hiện để thu thập được các thông tin có ích cho thiết kế.

2.1.4. Nghiên cứu kỹ thuật sơ bộ:

Cần phải xác định các thiết bị có trong qui trình và các tiện nghi hỗ trợ cần thiết

- ❖ Trong SX, các thiết bị được sử dụng ở qui mô lớn, vận hành liên tục mà không cần thiết phải bảo trì thường xuyên.
- ❖ Ngoài ra vật liệu chế tạo thiết bị thường là kim loại, gốm sứ hay thép tráng thủy tinh, composit.
- ❖ Với các thiết bị phi chuẩn không có sẵn trên thị trường cần thực hiện các nghiên cứu kỹ thuật và phương pháp kiểm tra loại thiết bị này cũng như xác định các hạng mục tiêu chuẩn cần thiết lắp đặt kèm theo. Đây là một trong những nhiệm vụ của giai đoạn sản xuất thử.

2.1.5. Sản xuất thử

(1) có khả năng cung cấp các kết quả có thể vận dụng vào thiết kế và vận hành nhà máy sau này; hay

(2) được thiết kế và chế tạo nhằm xác định khoảng thông số hoạt động rộng hơn cho nhà máy sản xuất sau này.

Danh sách các hạng mục cần xem xét trong giai đoạn sản xuất thử

- Các dòng vật liệu*
- Vật liệu*
- Thiết bị*
- Vận chuyển vật liệu*
- Nhân công*

Thiết bị sản xuất thử



THIẾT BỊ SẤY KHÍ ĐỘNG



SẢN XUẤT PILOT BỘT CHANH



2.1.6. Dụng cụ đo và kiểm soát

Vấn đề dụng cụ đo và kiểm soát quá trình là một bộ phận đặc biệt quan trọng.

Những yêu cầu của việc kiểm soát quá trình là

- (1) cân bằng vật chất,**
- (2) cân bằng năng lượng,**
- (3) các yêu cầu về chất lượng, và**
- (4) các yêu cầu về kinh tế.**

Trình tự phân tích việc sử dụng dụng cụ đo và kiểm soát quá trình thay đổi theo qui trình công nghệ, tuy nhiên cần nhớ những bước cơ bản sau:

- 1) Liệt kê các biến số**
- 2) Xác định độ lớn, nguồn và thời gian biến đổi của các biến số**
- 3) Lựa chọn các biến số có ý nghĩa**
- 4) Giảm thiểu các biến số phải đo**
- 5) Lựa chọn các biến số nhạy với quá trình kiểm soát**
- 6) Quyết định các biến số chính để kiểm soát**
- 7) Lựa chọn các biến số thứ cấp quan trọng**
- 8) Mục đích của quá trình sản xuất thử là xác định dụng cụ đo, kiểm tra cần thiết và kiểm soát tự động. Dụng cụ đo cũng là phương tiện cung cấp số liệu để thiết kế.**

2.1.7. Nhà máy sản xuất qui mô thương mại

❖ Nếu qui trình công nghệ sản xuất cho thấy là khả thi về kinh tế – kỹ thuật sau một thời gian sản xuất thử và những ước tính cho thấy chi phí sản xuất là thấp thì dự án sẽ đi vào giai đoạn thực hiện cuối cùng – *triển khai xây dựng nhà máy sản xuất trên qui mô thương mại* – với những đảm bảo là tất cả những rủi ro về kỹ thuật lẫn kinh tế đều đã được giảm đến mức tối thiểu.

❖ Qui mô nhà máy tùy thuộc vào những yêu cầu đã được xác định từ đầu của quá trình thiết kế nhà máy.

Cần phối hợp giữa năng suất và hình dáng nhà máy, bố trí mặt bằng nhà máy và xác định đường di chuyển tốt nhất của tất cả các dòng vật liệu và sản phẩm.

- ❖ Nếu cần thiết phải sử dụng sa bàn để xác định các phương án khả thi bố trí thiết bị khác nhau.
- ❖ Sau khi đã xác định được phương án bố trí thiết bị tối ưu sẽ thực hiện các bản vẽ thực tế và cao độ lắp đặt thiết bị trên cơ sở đó có thể ước tính chi phí xây dựng.
- ❖ Để thực hiện bản thiết kế một nhà máy ở qui mô thương mại bao gồm cả nhà xưởng để sản xuất một sản phẩm cụ thể

Những điểm quan trọng sau cần xem xét:

- 1) Qui cách các thiết bị
- 2) Qui cách nguyên vật liệu
- 3) Lựa chọn thiết bị sản xuất
- 4) Qui hoạch mặt bằng
- 5) Bố trí cao độ
- 6) Vị trí nhà máy
- 7) Huấn luyện công nhân vận hành
- 8) Lựa chọn nhân sự
- 9) Chi phí xây dựng
- 10) Chi phí sản xuất cho một đơn vị sản phẩm

- ❖ **Thiết kế nhà máy phải đáp ứng các yêu cầu về kỹ thuật và kinh tế;**
- ❖ *Mục tiêu của thiết kế là đảm bảo nhà máy hoạt động thông suốt với lợi nhuận cực đại trên một số vốn đầu tư ban đầu cần thiết.*
- ❖ **Bất kỳ bản thiết kế nhà máy nào cũng phải *xem xét đến các yếu tố an toàn không những cho công nhân của nhà máy mà còn cho cả cộng đồng, thiết bị, nhà máy và sản phẩm.***

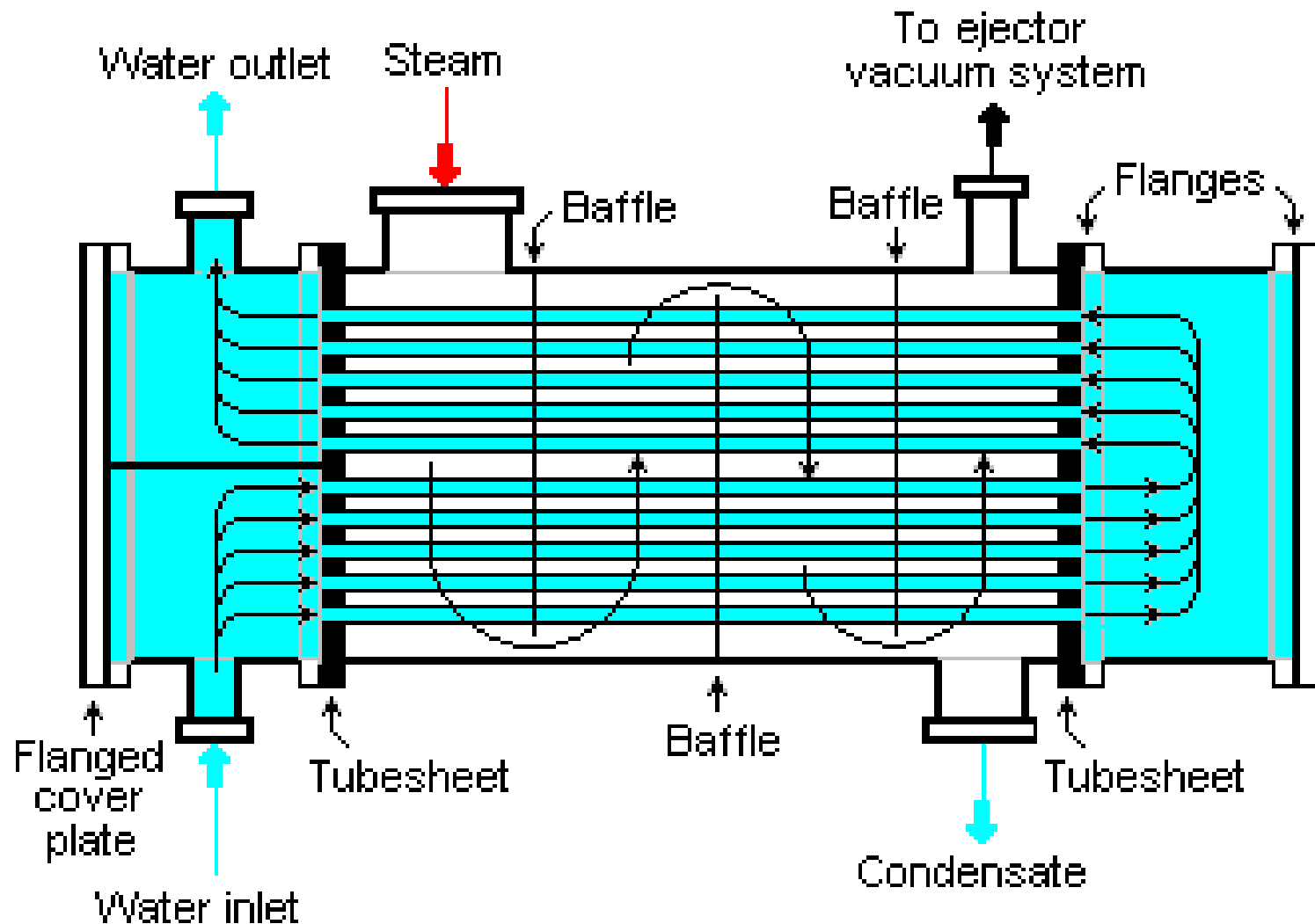
Lắp đặt tháp chưng cất các sản phẩm dầu nặng trên 540 tấn, L= 68 m, D= 8,4 m
Để đưa thiết bị này lên vị trí cách mặt đất 15 m, phải sử dụng 2 cần cẩu loại 1.250 tấn và 800 tấn, mất 10 giờ. Tháp chưng cất và thiết bị phản ứng hợp thành tổ hợp thiết bị chế biến các thành phần giá trị thấp thành những sản phẩm có giá trị cao như xăng các loại, dầu diesel.



Công ty Lilama 45.1 lắp thiết bị truyền nhiệt Nhà máy Lọc dầu Dung Quất



Sơ đồ nguyên lý thiết bị ngưng tụ ống chùm



Chế tạo bồn bể chứa khí hóa lỏng



2.2. Các yếu tố kỹ thuật

2.2.1. Thờ trồøng

- ❖ Nghiên cứu về thị trường do các công ty tiếp thị , nghiên cứu thị trường thực hiện.
- ❖ Kết quả là báo cáo hoàn chỉnh về một sản phẩm:
 - ✓ công dụng,
 - ✓ hình dáng, chất lượng, số lượng,
 - ✓ khả năng đáp ứng thị trường,
 - ✓ số liệu về xuất nhập khẩu, mức thuế, ...
 - ✓ thị hiếu, sản lượng, phân phối.

2.2.2. Sơ đồ qui trình

- ❖ *Chuyển tiếp từ kết quả, báo cáo NC triển khai trong phòng thí nghiệm ra các thuật ngữ của người kỹ sư.*
- ❖ *Sơ đồ qui trình công nghệ trình bày hình ảnh của các dòng VC & NL, các thông số công nghệ và vận hành thiết bị, vận chuyển vật liệu, tồn trữ, mở rộng sản xuất trong tương lai, và các yêu cầu về điện, nước, hơi nước, nhiên liệu, khí nén...*
- ❖ *Hiện ra rõ nét các phân xưởng và các thiết bị cần thiết trong đó cũng như sự phân bố công nhân.*
- ❖ *Tính được cân bằng VC & NL và các mối tương quan định lượng sẽ được trình bày trên sơ đồ.*

2.2.3. Thiết bị

- ❖ Lựa chọn một thiết bị phù hợp cần phải có các thông tin hữu ích từ nhà chế tạo thiết bị.
- ❖ Nên chọn lựa các thiết bị tiêu chuẩn để làm giảm chi phí cũng như có thể tăng năng suất dễ dàng và phụ tùng thay thế có sẵn.
- ❖ Các công ty lớn thường lập nên bộ tiêu chuẩn riêng để tránh chi phí thiết kế lặp lại cho những hạng mục sử dụng thường xuyên.
- ❖ *Tuy nhiên người thiết kế cũng không nên do dự khi phải thực hiện một bản thiết kế, sử dụng vật liệu đặc biệt cho một yêu cầu cụ thể mặc dù nó có thể là một thí nghiệm cho nhà chế tạo cũng như người sử dụng.*

2.2.4. Bố trí nhà máy

- ❖ **Bố trí kinh tế các thiết bị này.**
- ❖ **Sắp xếp thiết bị thể hiện khuynh hướng kiến trúc của người thiết kế.**
- ❖ **Sắp xếp các thiết bị phụ và dụng cụ đo giúp cho thiết bị chính và cả qui trình công nghệ hoạt động hiệu quả.**
- ❖ **Do đó cần phải xem xét kỹ quá trình vận hành từng thiết bị cũng như của cả qui trình.**
- ❖ **Kết quả là sự sắp xếp hợp lý các thiết bị sẽ giúp tiết kiệm nguyên vật liệu cũng như lao động...**

2.2.5. Vị trí nhà máy

- ❖ **Các yếu tố khi xem xét vị trí xây dựng nhà máy:**
 - ✓ gần với thị trường tiêu thụ, nguyên liệu, vận chuyển,
 - ✓ nguồn cung ứng lao động, cấp nước, điện,
 - ✓ mối quan hệ kinh tế với các ngành công nghiệp khác và những yêu cầu cụ thể của nhà máy.
 - ✓ những yếu tố khác quan trọng đối với sản phẩm hoá chất như đất đai, luật lệ địa phương, tiện nghi phục vụ sản xuất, các yếu tố nhằm cải thiện cộng đồng, chất thải và các điều kiện về khí hậu.

2.2.6. Xây dựng nhà máy

- ❖ Qui trình công nghệ và các loại nguyên vật liệu sử dụng chi phối các yêu cầu thiết kế nhà xưởng.
- ❖ Xem xét cẩn thận khi bố trí, sắp xếp thiết bị và nhà xưởng được xây dựng bao che cho toàn bộ dây chuyền hay chỉ cho một bộ phận thiết bị.
- ❖ Cần chú ý cẩn thận đến nền móng nhà xưởng và thiết bị, loại nền nhà, vệ sinh nhà xưởng, hệ thống thoát nước, khung sườn nhà, tường, mái che, ống khói, khả năng phòng chống cháy nổ, chiếu sáng, thông gió, chống nóng, điều hoà không khí, khu vực máy phát và trạm biến điện.