

## **Chương 1. NHỮNG VẤN ĐỀ CHUNG VỀ THIẾT KẾ SẢN PHẨM NỘI THẤT**

### **1.1. Khái niệm về sản phẩm nội thất và thiết kế sản phẩm nội thất**

#### **1.1.1. Khái niệm về sản phẩm nội thất**

Sản phẩm nội thất theo nghĩa rộng là những đồ dùng không thể thiếu để duy trì đời sống và công việc bình thường của con người cũng như sự phát triển của xã hội.

Theo nghĩa hẹp, sản phẩm nội thất là những đồ dùng và thiết bị nhằm cung cấp cho con người để nằm, ngồi, nâng đỡ, cất giữ những vật dụng khác trong cuộc sống hàng ngày, trong công tác hay trong các hoạt động xã hội.

Sản phẩm nội thất là những thiết bị chủ yếu được bố trí bên trong nội thất, tức là nó vừa có được những tính năng về sử dụng, vừa có tính năng trang trí, nó kết hợp với môi trường nội thất tạo thành một thể thống nhất và hoàn chỉnh.

Sản phẩm nội thất là thuật ngữ chỉ về những loại mặt hàng, tài sản ... và các vật dụng khác được bố trí, trang trí bên trong một không gian nội thất như căn nhà, căn phòng hay cả tòa nhà nhằm mục đích hỗ trợ cho các hoạt động khác nhau của con người trong công việc, học tập, sinh hoạt, nghỉ ngơi, giải trí phục vụ thuận tiện cho công việc, hoặc để lưu trữ, cất giữ tài sản... có thể kể đến một số hàng nội thất như ghế ngồi, bàn, giường, tủ đựng áo quần, tủ sách, tủ chè, chạn, đồng hồ treo tường....

#### **1.1.2. Khái niệm về thiết kế sản phẩm nội thất**

Thiết kế sản phẩm nội thất là sự kết hợp sáng tạo của kiến thức khoa học kỹ thuật, công nghệ, ... tạo nên các sản phẩm sử dụng trong không gian nội thất đảm bảo được tính an toàn, công năng, thẩm mỹ, kinh tế, ... đáp ứng được nhu cầu của người sử dụng.

Khi thiết kế lựa chọn sản phẩm nội thất, ngoài việc quan tâm đến yếu tố thẩm mỹ còn cần lưu ý xem xét đến yếu tố về nhân trắc học như kích thước ngoại quan phải phù hợp với các bộ phận của cơ thể, phù hợp với nhu cầu tâm lý con người và phải được điều hoà tương đối với môi trường cũng như kích thước không gian bên trong phòng.

### **1.2. Những đặc tính cơ bản của sản phẩm nội thất**

#### **1.2.1. Tính phổ biến**

Những tính năng của sản phẩm nội thất phải gắn liền với đời sống con người, nó phải có quan hệ mật thiết với phương thức sống của con người như: ăn, ở, mặc, đi lại, ... hay với các phương thức hoạt động của con người như: công tác, học tập, giải trí, ... Theo sự phát triển của khoa học kỹ thuật – xã hội cũng như sự biến đổi không ngừng phương thức sống của con người, sản phẩm nội thất cũng không ngừng thay đổi

và phát triển. Tại Việt Nam, những năm gần đây, các sản phẩm nội thất đã rất phát triển, mang những đặc tính khác nhau, nét văn hoá khác nhau, làm thoả mãn được yêu cầu về tâm sinh lý khác nhau của người sử dụng, nó thể hiện rõ được tính phổ biến trong sử dụng.

### **1.2.2. Tính công năng hai mặt**

Sản phẩm nội thất không chỉ là một loại sản phẩm có tính năng đơn giản về sử dụng mà nó còn là một loại sản phẩm nghệ thuật mang tính phổ cập rộng rãi. Nó vừa làm thoả mãn được một số đặc tính trực tiếp về công dụng, nó vừa dùng làm vật trang trí để con người chiêm ngưỡng khiến cho quá trình tiếp xúc sử dụng sản phẩm có được cảm giác thích thú, trí tưởng tượng phong phú ...

Sản phẩm nội thất có quan hệ mật thiết tới các lĩnh vực như: vật liệu, công nghệ, thiết bị, hoá học, điện khí, kim loại, polymer, ..., nó cũng có liên quan mật thiết tới các vấn đề về khoa học xã hội và lý thuyết về nghệ thuật tạo hình như: xã hội học, mỹ thuật học, tâm lý học... do đó có thể nói sản phẩm nội thất vừa có được tính vật chất, vừa có được tính tinh thần. Đó chính là tính công năng hai mặt của sản phẩm.

### **1.2.3. Tính tổng hợp văn hoá**

Văn hoá là một khái niệm bao gồm cả nghĩa rộng và nghĩa hẹp. Theo nghĩa hẹp, nó chỉ hình thái ý thức của xã hội loài người cũng như chế độ và biện pháp thích ứng với nó. Theo nghĩa rộng, văn hoá chỉ mối tổng hoà giữa vật chất và tinh thần mà loài người sáng tạo ra. Văn hoá là một khái niệm mang tính phát triển, cho đến nay chúng ta phân nhiều sử dụng định nghĩa mang tính quy phạm tức là đem văn hoá xem như một loại mẫu hay một phương thức sống hoặc xem nó như một kiểu về hành vi.

Sản phẩm nội thất là một trạng thái văn hoá truyền tải thông tin rất phong phú. Loại hình, số lượng, hình dáng, phong cách của sản phẩm hay trình độ chế tạo cũng như tình hình sử dụng trong xã hội sẽ phản ánh được đặc trưng về văn hoá lịch sử, mức độ văn minh về vật chất xã hội, phương thức sống của xã hội trong một thời kỳ lịch sử nào đó đối với một quốc gia hay một khu vực nào đó. Do đó sản phẩm nội thất sẽ tập hợp được tính văn hoá – xã hội rất phong phú và sâu sắc.

Xét theo một ý nghĩa nhất định thì sản phẩm nội thất là một tiêu chí để nói lên trình độ phát triển của xã hội trong một giai đoạn lịch sử nào đó của đất nước, là một hình ảnh thu nhỏ của phương thức sống, nó biểu hiện về một loại hình thái văn hoá nào đó. Theo sự phát triển không ngừng của xã hội, sự thay đổi của trạng thái văn hoá hoặc hình thức phong cách này càng được phát triển nhanh và phong phú, do đó yếu tố văn hoá khi thiết kế sản phẩm nội thất phải ít nhiều phản ánh được những đặc trưng về thời đại, đặc trưng về dân tộc hay một khu vực nào đó.

Văn hoá sản phẩm nội thất là tổng hợp của văn hoá vật chất, văn hoá tinh thần và văn hoá nghệ thuật.

### **1.3. Phân loại sản phẩm nội thất**

#### **1.3.1. Phân loại theo công năng sử dụng**

- Loại dùng để đỡ: trực tiếp dùng để nâng đỡ con người (như: ghế tựa, giường, ghế băng, sập, ...) chủ yếu dùng ngồi và nằm.
- Loại dùng để dự trữ đồ vật: dùng cất giữ, đặt các loại đồ vật như tủ, hòm, giá đựng, ..
- Loại dùng để tựa, tì: là những loại dùng cho con người tựa vào đó để làm việc đồng thời nó cũng dùng để đựng, cất giữ các đồ vật như: bàn, bục, ...

#### **1.3.2. Phân loại theo hình thức cơ bản**

- Loại ghế ngồi: ghế có tay vịn, ghế tựa, ghế quay, ghế gấp, băng ghế dài, ...
- Loại salon: salon 1 người, salon 3 người, salon bằng gỗ tự nhiên, salon bằng gỗ uôn, ...
- Loại bàn: bàn con, bàn dài, bục bệ, ...
- Loại tủ: tủ quần áo, tủ giường, tủ sách, tủ trưng bày, ...
- Loại giường thông thường: giường 2 tầng, giường đôi, giường cho trẻ em, ...
- Loại giường đệm: giường đệm lò xo, giường đệm bằng nước, ...
- Loại khác: bình phong, giá cắm hoa, giá mắc quần áo, giá để báo tạp chí, ...

#### **1.3.3. Phân loại theo môi trường sử dụng**

- Sản phẩm nội thất dân dụng: chỉ những đồ dùng trong các gia đình như dùng trong phòng ngủ, dùng trong phòng ăn, dùng trong phòng khách, dùng trong nhà bếp, dùng trong phòng đọc sách, dùng trong nhà vệ sinh, dùng cho trẻ em, ...
- Sản phẩm nội thất dùng trong công sở: phòng làm việc, phòng hội nghị, phòng máy tính, ...
- Sản phẩm nội thất dùng trong nhà hàng, khách sạn: đồ dùng trong quán rượu, nhà hàng, khách sạn, ...
- Sản phẩm nội thất dùng trong trường học: thư viện, phòng đọc sách, phòng học, phòng thí nghiệm, ký túc xá, nhà ăn, ...
- Sản phẩm nội thất dùng trong các cơ sở điều trị bệnh: bệnh viện, phòng chẩn đoán, viện điều dưỡng, ...
- Sản phẩm nội thất dùng trong thương nghiệp: siêu thị, quán bán hàng, phòng triển lãm, các ngành nghề phục vụ, ...
- Sản phẩm nội thất dùng trong rạp chiếu phim: hội trường, rạp chiếu, ...
- Sản phẩm nội thất dùng trong giao thông: máy bay, tàu hoả, ô tô, tàu thuyền, nhà ga, ...
- Một số sản phẩm dùng ngoài trời: ghế công viên, ghế bãi biển, ghế hồ bơi, ...

#### **1.3.4. Phân loại theo đặc trưng kết cấu**

(1) Theo phương thức kết cấu có:

- Dạng cố định: các chi tiết liên kết với nhau bằng mộng, liên kết bằng các chi tiết kim loại (dạng không thể tháo rời), liên kết bằng keo dán, liên kết bằng đinh, ...
- Dạng tháo rời: các chi tiết liên kết bằng mộng tròn (không dùng keo), liên kết bằng chi tiết kim loại, ...
- Dạng gấp: chi tiết liên kết gấp hoặc lật chuyển mà thành, gấp cục bộ hay gấp hoàn toàn.

(2) Theo loại hình kết cấu có:

- Dạng khung: sử dụng các chi tiết gỗ thực làm khung cơ bản
- Dạng tấm: được hình thành từ các từ các chi tiết dạng tấm, lấy ván nhân tạo làm nền tảng, được liên kết với nhau bằng các chi tiết kim loại.
- Dạng gỗ uốn: sử dụng các khuôn định hình và tạo nên các chi tiết gỗ uốn cong
- Dạng xe bằng gỗ: kết cấu dạng quay bằng gỗ

(3) Theo tổ thành kết cấu:

- Dạng tổ hợp: tổ hợp đơn thể, tổ hợp bộ phận, giá đỡ treo, ...
- Dạng nhóm: nhiều chi tiết tương tự được kết hợp tạo thành dạng nhóm hoàn chỉnh.

#### **1.3.5. Phân loại theo hình thức bố trí**

- Kiểu tự do (di động): những loại có thể căn cứ vào sự dịch chuyển theo một yêu cầu nào đó hoặc thay đổi về vị trí sắp đặt.
- Kiểu cố định: những loại kiến trúc được gia cố chắc chắn hoặc sử dụng bên trong những công cụ dùng trong giao thông (ván sàn, ván trần, tường, ...) mà chúng không thể thay đổi được vị trí
- Kiểu treo: dựa vào những chi tiết liên kết dạng treo được đặt trên tường, treo dưới mái hiên, ...

#### **1.3.6. Phân loại theo chủng loại vật liệu**

- Gỗ: chủ yếu là sản phẩm được làm từ gỗ tự nhiên hay ván nhân tạo (dạng tấm, dạng gỗ uốn, sản phẩm điêu khắc, ...)
- Kim loại: chủ yếu là kim loại dạng ống tròn, dạng tấm, dạng sợi, dạng định hình, ...
- Nhựa:
- Tre nứa, song mây: những sản phẩm nội thất như ghế, chõng, bàn được làm từ tre, mây, ...
- Vật liệu mềm: da, vải, vật liệu đàn hồi, thép sợi, ...
- Polymer: những sản phẩm được làm từ vật liệu polymer
- Thủy tinh
- Đá: đá hoa cương, đá nhân tạo, ...

- Vật liệu khác: giấy, gốm sứ, ...

## **1.4. Những yêu cầu chung của sản phẩm nội thất**

### **1.4.1. Yêu cầu về công năng**

Công năng là tính thích ứng của quan hệ giữa sản phẩm và con người, như kích thước của sản phẩm, tính thích ứng sử dụng..... có phù hợp với kích thước cơ thể con người, động tác của cơ thể con người, và có thích ứng với môi trường xung quanh không.....

Phù hợp với tập quán sinh hoạt của con người hiện đại, thoả mãn yêu cầu sử dụng của con người hiện đại, hiệu suất cao, dễ chịu, an toàn.....

### **1.4.2. Yêu cầu về thẩm mỹ**

Trong lĩnh vực thiết kế sản phẩm không chỉ cần đáp ứng yêu cầu về công năng sử dụng mà nó cần phải đáp ứng yêu cầu về thẩm mỹ. Thẩm mỹ chính là phần hồn của mỗi sản phẩm.

Thẩm mỹ là một phần của chất lượng sản phẩm kết tinh nên giá trị sản phẩm.

### **1.4.3. Yêu cầu về kinh tế**

Trong thiết kế sản phẩm nội thất bắt buộc phải tính toán được giá thành lợi dụng đối với nguyên vật liệu, máy móc thiết bị, nguồn năng lượng, ... căn cứ vào các chỉ tiêu về kinh tế như: sản xuất, bán hàng, đóng gói, giá thành vận chuyển, ... để tiến hành phân tích một cách hợp lý và tính toán sơ bộ nhằm cung cấp cho quá trình sản xuất và bán hàng những chỉ tiêu về kinh tế một cách chính xác.

## **1.5. Nguyên tắc thiết kế sản phẩm nội thất**

### **1.5.1. Tính thực dụng**

Tính thực dụng của sản phẩm nội thất thể hiện trên giá trị sử dụng của nó. Yêu cầu đầu tiên là phải phù hợp với công dụng trực tiếp, có thể thoả mãn được một số yêu cầu nhất định của người sử dụng, phải chắc chắn, tuổi thọ cao. Bên cạnh đó, hình dáng kích thước của đồ gia dụng cũng cần phải phù hợp với đặc trưng hình dạng con người, thích hợp với những điều kiện về sinh lý của con người, thoả mãn được những nhu cầu sử dụng khác nhau của con người, đem những tính năng của nó để hạn chế đến mức tối đa sự mệt mỏi, tạo điều kiện thuận lợi thoả mái cho người trong sinh hoạt cũng như công việc.

### **1.5.2. Tính nghệ thuật**

Tính nghệ thuật thể hiện ở giá trị thưởng thức với nó. Ngoài những tính năng về sử dụng, sản phẩm nội thất còn phải tạo ra cái đẹp cho con người thưởng thức khi sử dụng hoặc chiêm ngưỡng. Tính nghệ thuật được biểu hiện thông qua: màu sắc, trang sức, hình dạng, ... Hình dạng yêu cầu phải tinh tế, ưu nhã, thể hiện được cảm nhận của

thời đại; trang sức phải trong sáng, hào hoa, phù hợp với thời đại; màu sắc phải hài hoà thống nhất. Do vậy, thiết kế sản phẩm nội thất phải phù hợp với tính lưu hành của thời đại, thể hiện được đặc trưng thịnh hành của xã hội để thường xuyên và kịp thời thúc đẩy sự tiêu dùng sản phẩm cũng như làm thoả mãn những nhu cầu thị trường.

### **1.5.3. Tính công nghệ**

Sản phẩm phải có đường nét rõ ràng, kết cấu gọn gàng, thuận tiện cho gia công, phải thoả mãn được các yếu tố sau:

- Nguyên vật liệu phong phú
- Các chi tiết phải có được tính lắp lẫn
- Sản phẩm cần được tiêu chuẩn hoá (về kích thước, có tính thông dụng)
- Liên tục hoá trong sản xuất (thực hiện cơ giới hoá và tự động hoá để giải phóng sức lao động chân tay, giảm giá thành, nâng cao năng suất)

### **1.5.4. Tính kinh tế**

Khi thiết kế cần nhấn mạnh tính thương phẩm và tính kinh tế đối với sản phẩm, tăng cường nắm bắt thông tin thị trường, mở rộng điều tra nghiên cứu cũng như dự đoán thị trường nhằm hiểu về tình hình thị trường trong nước cũng như thế giới (về nguyên vật liệu, kết cấu, gia công, ...) để tạo ra sản phẩm có giá thành thấp nhưng vẫn đảm bảo về chất lượng, mẫu mã, ... cũng như yêu cầu về môi trường.

### **1.5.5. Tính an toàn**

Sản phẩm phải có cường độ lực học đủ lớn, ổn định và an toàn với môi trường. Tức là ngoài việc thoả mãn nhiều yêu cầu về sử dụng nó phải có lợi cho sức khoẻ và sự an toàn cho người sử dụng, không gây độc hại hay thương tích cho con người. Trong quá trình sản xuất, sử dụng hay xử lý thu hồi sản phẩm đều không được tạo ra sự ô nhiễm cho môi trường hay gây hại cho sức khoẻ con người. Hoặc có thể căn cứ yêu cầu của “sản phẩm xanh” để thiết kế đối với sản phẩm làm cho nó trở thành “sản phẩm nội thất xanh”.

### **1.5.6. Tính khoa học**

Sản phẩm nội thất hiện đại có thể nâng cao được hiệu quả làm việc và hiệu quả nghỉ ngơi của con người, tăng sự tiện lợi cho cuộc sống, tạo sự thoải mái cho con người. Vì vậy khi thiết kế cần nghiên cứu và ứng dụng những nguyên tắc cơ bản về mối tương quan khoa học như: sinh lý học, tâm lý học, kỹ thuật học, mỹ thuật học, khoa học môi trường hay thiết kế công nghệ, ... Bên cạnh việc căn cứ vào quy luật phát triển của khoa học kỹ thuật và ứng dụng các biện pháp gia công, công nghệ, thiết bị tiên tiến, hiện đại còn phải xem xét đến nguyên tắc lợi dụng một cách liên tục với nguồn nguyên liệu để chuyển hoá thành sản phẩm có được trình độ khoa học cao và hiệu ích sử dụng thường xuyên.

### **1.5.7. Tính hệ thống**

Tính hệ thống được thể hiện qua 3 yếu tố:

- Tính phối hợp: tức là xem xét đến tính điều hoà và tương hỗ khi phối hợp giữa sản phẩm với môi trường nội thất bên trong căn hộ, toà nhà, ... và với các vật dụng khác, làm cho hiệu quả tổng thể của môi trường bên trong nội thất với sản phẩm được chặt chẽ.
- Tính tổng hợp: chỉ việc thiết kế nên thuộc về phạm trù thiết kế công nghiệp, tức là không phải thiết kế chỉ là vẽ ra được sơ đồ hình thể của sản phẩm mà nó là quá trình tiến hành thiết kế hệ thống toàn diện đối với công dụng, hình dáng, kết cấu, vật liệu, công nghệ, bao bì thậm chí cả giá thành sản phẩm. Thiết kế sản phẩm nội thất còn là quá trình thiết kế ra các thao tác và lĩnh vực cụ thể của các giai đoạn hoặc quá trình sử dụng đối với sản phẩm.
- Tiêu chuẩn hoá: lấy một số lượng nhất định các chi tiết hoặc sản phẩm đã được tiêu chuẩn hoá để cấu thành một hệ thống tiêu chuẩn sản phẩm cho công ty, thông qua việc tổ hợp để làm thoả mãn các yêu cầu để hạn chế tới mức thấp nhất những sản phẩm không nằm trong tiêu chuẩn, đồng thời nó cũng giải phóng được sức lao động trùng lặp đối với người thiết kế.

### **1.5.8. Tính sáng tạo**

Tính sáng tạo rất quan trọng trong quá trình thiết kế. Việc phát triển thêm tính mới: tính năng, hình thức, vật liệu, kết cấu, kỹ thuật, ... đều là quá trình mà người thiết kế thông qua tư duy sáng tạo và ứng dụng những biện pháp kỹ thuật mới để tạo ra sản phẩm. Con người luôn mong muốn có được sự mới mẻ, luôn muốn có những sản phẩm đẹp đi đôi với sự phát triển của thời đại. Khả năng sáng tạo của con người dựa trên cơ sở năng lực tiếp thu, năng lực hồi tưởng, năng lực lý giải thông qua sự liên tưởng và quá trình tích lũy kinh nghiệm để có được sự tổng hợp và phán đoán.

### **1.5.9. Tính duy trì**

Sản phẩm nội thất được tạo nên từ nhiều loại nguyên vật liệu nhưng gỗ là nguồn nguyên liệu chủ yếu vì nó gần gũi với con người, cho con người cảm giác thoải mái tự nhiên nhất và cũng dễ dàng gia công. Tuy nhiên, gỗ có chu kỳ sinh trưởng khá dài, đặc biệt là những loài gỗ tốt mà ngày nay nguồn nguyên liệu này đang dần cạn kiệt do đó khi thiết kế sản phẩm cần xem xét đến nguyên tắc lợi dụng liên tục với nguồn tài nguyên gỗ. Cụ thể là việc lợi dụng các loại gỗ mọc nhanh rừng trồng, còn đối với các loại gỗ quý thì lợi dụng khả năng tạo ván mỏng dán mặt cho những sản phẩm ván nhân tạo. Cần có kế hoạch khai thác và điều tiết hợp lý với những loại gỗ quý để đảm bảo nguồn tài nguyên gỗ được duy trì liên tục.

## Chương 2

### NGUYÊN VẬT LIỆU SẢN XUẤT SẢN PHẨM NỘI THẤT

#### 2.1. Nguyên vật liệu sản xuất sản phẩm nội thất

##### 2.1.1. Gỗ tự nhiên

- Là vật liệu được sử dụng lâu nhất, tốt nhất, phổ biến nhất trong các loại sản phẩm nội thất

- Yêu cầu gỗ dùng sản xuất sản phẩm nội thất: chất lượng thích hợp, độ biến hình nhỏ, độ cứng đủ lớn, màu sắc vân thớ đẹp, dễ dàng trang sức.

##### a. *Chủng loại gỗ*

- Gỗ lá kim (gỗ mềm): thân thẳng, cao, mềm, nhẹ, cường độ tương đối tốt, co rút dẫn nở nhỏ, dễ gia công. Một số loại gỗ lá kim như: các loại gỗ Thông, Vân sam, Thiết sam, ...

- Gỗ lá rộng (gỗ cứng): phần thân tương đối ngắn, gỗ khá cứng, khó gia công, gỗ nặng, cường độ cao, biến hình lớn hơn, dễ nứt. Một số loài gỗ lá rộng có vân thớ màu sắc rất đẹp, thích hợp làm sản phẩm nội thất cao cấp hay để làm ván trang trí bề mặt ...

##### b. *Ưu điểm của gỗ*

- Khối lượng nhẹ, cường độ cao

- Dễ gia công

- Cách điện, cách nhiệt

- Màu sắc tự nhiên, vân thớ đẹp

- Đặc tính môi trường học: thị giác – xúc giác – điều tiết ẩm – âm thanh – tính điều tiết với cơ thể sinh vật. Gỗ là vật liệu thân thiện với con người, tạo cảm giác thoải mái gần gũi tác dụng lên tâm lý con người. Gỗ có thể hấp thụ tia tử ngoại, phản xạ tia hồng ngoại.

##### c. *Nhược điểm của gỗ*

- Khả năng co rút, dẫn nở: làm gỗ bị cong vênh, ảnh hưởng quá trình gia công và khả năng lợi dụng gỗ.

- Tính dị hướng

- Tính biến đổi không theo quy luật: cùng loài gỗ nhưng cấu tạo và tính chất có phần khác nhau khi ở các điều kiện lập địa khác nhau, vị trí khác nhau trên cùng 1 cây gỗ, ...

- Khuyết tật tự nhiên

- Dễ bị côn trùng xâm hại, dễ cháy

##### 2.1.2. *Ván nhân tạo*



Ván nhân tạo là đem gỗ nguyên, các phế phẩm từ gỗ thông qua các phương pháp gia công để tạo thành những vật liệu thuộc gỗ. Ưu điểm của ván nhân tạo là bề mặt lớn (dạng tấm), phẳng nhẵn dễ gia công, độ biến hình nhỏ, cường độ cao, ....

*a. Ván dán*

Từ gỗ tròn, thông qua bóc hoặc lạng tạo thành những lớp ván mỏng. Qua quá trình tráng keo, xếp lớp, ép ván, ... để tạo thành những tấm ván dán.

Ván dán có đặc điểm:

- Bề mặt lớn, không dễ cong vênh, cường độ cao, dễ uốn, ...
- Kết cấu ván quyết định tính đồng đều về tính chất vật lý và cơ học theo các hướng. Nó khắc phục được khuyết điểm của gỗ tự nhiên
- Nâng cao tỷ lệ lợi dụng gỗ tự nhiên. Cứ  $2.2\text{m}^3$  gỗ tròn có thể tạo ra  $1\text{m}^3$  ván dán và  $1\text{m}^3$  ván dán lại có thể thay thế tương đương  $4.3\text{m}^3$  gỗ tròn dùng xẻ ván sử dụng trực tiếp.
- Có thể phối hợp với gỗ tự nhiên. Thích hợp với các chi tiết có bề mặt lớn.

*b. Ván dăm*

Lợi dụng cây gỗ đường kính nhỏ, phế phẩm như bia bấp, đầu mẩu, vỏ bào, mùn cưa, cành nhánh hay những vật liệu thực vật khác để gia công tạo thành dăm có kích thước quy cách nhất định. Sau khi được phun keo, trải thảm, ép nhiệt tạo thành ván dăm.

Đặc điểm của ván dăm:

- Kích thước lớn, bề mặt phẳng, kết cấu đồng đều, cách âm, cách nhiệt tốt, tỷ lệ lợi dụng cao
- Khối lượng thể tích khá lớn, cường độ chịu kéo thấp, trương nở chiều dày lớn, khó khăn cho quá trình tạo mộng, lực bám đinh thấp, tính gia công cắt gọt kém, bề mặt không có vân thớ, lượng formaldehyde tự do cao, ...
- Tiết kiệm được nguồn tài nguyên gỗ, nâng cao tỷ lệ lợi dụng gỗ. Cứ  $1.3-1.8\text{m}^3$  gỗ phế liệu có thể tạo ra  $1\text{m}^3$  ván dăm và  $1\text{m}^3$  ván dăm thay thế được khoảng  $3\text{m}^3$  gỗ tròn dùng xẻ ván trực tiếp.
- Phải thông qua công đoạn trang sức phủ mặt rồi mới sử dụng sản xuất sản phẩm

*c. Ván sợi*

Dùng gỗ hoặc những nguyên liệu có sợi khác, thông qua quá trình băm dăm, tạo sợi, lên khuôn, sấy khô, ép nhiệt tạo nên những tấm ván sợi.

Đặc điểm của ván sợi:

- Ván sợi mềm (SB, IB, LDF): khối lượng thể tích nhỏ, cách điện, cách nhiệt, cách âm, ...

- Ván sợi có khối lượng thể tích trung bình (MDF) và ván sợi cứng (HDF): bề mặt lớn, kết cấu đồng đều, cường độ cao. Biến hình nhỏ, dễ gia công, dễ dàng cho xử lý phun sơn hay in vân, ... là nguyên liệu tốt cho các loại sản phẩm nội thất dạng trung và cao cấp.

#### d. Ván ghép thanh

Sử dụng những thanh gỗ có chiều dày bằng nhau, sắp xếp cùng hướng để ghép tạo thành tấm ván gỗ ghép.

Đặc điểm của ván ghép thanh

- So với gỗ tự nhiên: bề rộng mặt, kích thước ổn định, hạn chế nứt và biến hình, bề mặt bằng phẳng và đồng nhất, tiết kiệm được nguyên liệu gỗ, vân thớ đẹp, không có khuyết tật tự nhiên, độ cứng lớn, ...
- So với ván dán, ván dăm, ván sợi: yêu cầu nguyên liệu thấp hơn, sử dụng keo ít hơn, dễ gia công, thiết bị và công nghệ đơn giản, đầu tư thấp, năng lượng tiêu hao thấp.
- Kết cấu ổn định, cường độ và lực bám dính cao, là loại ván có khả năng duy trì được tốt nhất màu sắc tự nhiên của gỗ, được ứng dụng rộng rãi trong sản xuất sản phẩm nội thất, thích hợp trong sản xuất các loại mặt bàn, mặt ghế, ...

#### e. Ván lõi rỗng

Do sự kết hợp giữa những vật liệu nhẹ trong lõi và vật liệu phủ mặt tạo thành ván lõi rỗng. Lớp lõi rỗng được hình thành từ khung bằng gỗ sau đó được điền các vật liệu nhẹ khác vào bên trong.

Đặc điểm ván lõi rỗng:

- Trọng lượng nhẹ, độ biến hình nhỏ, kích thước ổn định, bề mặt ván phẳng, sử dụng tốt trong sản xuất đồ nội thất
- Là sự tổ thành của lớp vật liệu nhẹ trong lõi và lớp vật liệu phủ mặt

Lớp vật liệu lõi: tổ thành từ khung gỗ vây quanh sau đó điền vật liệu nhẹ vào trong. Tác dụng chủ yếu làm tấm ván có cường độ nâng đỡ và độ dày nhất định. Vật liệu làm khung chủ yếu là gỗ tự nhiên, ván dăm PB, ván MDF, ván dán nhiều lớp, ... Vật liệu điền trong lõi chủ yếu là các loại ván mỏng, thanh ván sợi, thanh ván dán, giấy carton, ... được tạo thành những dạng hình vuông, dạng lưới, dạng sóng, dạng tổ ong, ...

Vật liệu phủ mặt có tác dụng làm chắc về kết cấu và trang sức cho tấm ván. Nó tạo mối liên hệ cố định giữa chiều ngang và chiều dọc của vật liệu điền lõi. Vật liệu phủ mặt thường dùng là ván dán, MDF loại mỏng, ván gỗ mỏng, ván dăm loại mỏng, ...

#### f. Gỗ dán

Những thanh gỗ có vân thớ song song tiến hành ghép với nhau theo chiều dài hoặc chiều rộng hay có thể ghép chồng lên nhau để tạo độ dày, sau đó dùng keo dán tạo thành một kích thước nhất định.

Đặc điểm gỗ dán:

- Duy trì được vân thớ tự nhiên của gỗ, cường độ cao, chất lượng tốt, ứng dụng rộng rãi trong sản xuất đồ nội thất, ván sàn, ván ghép tường, ...
- Biến gỗ nhỏ thành lớn, biến gỗ chất lượng kém thành gỗ chất lượng tốt, lợi dụng hợp lý nguồn nguyên liệu gỗ.
- Kết cấu được thiết kế tự do, làm thỏa mãn được các loại kích thước yêu cầu. Tùy vào yêu cầu, đẳng cấp sản phẩm mà sử dụng gỗ dán loại cao cấp hay loại trung bình.
- Tính ổn định kích thước cao, hệ số an toàn cao, là loại vật liệu hoàn toàn giống với đặc điểm gỗ tự nhiên.

g. *Gỗ kỹ thuật*

Dùng các loại gỗ phổ thông làm nguyên liệu, sử dụng kỹ thuật thiết kế mô hình trên máy tính, thông qua các biện pháp khoa học kỹ thuật để tạo thành loại hình nguyên liệu mới giống với gỗ thật, thậm chí nó còn ưu việt hơn so với những loài gỗ quý. Gỗ kỹ thuật vừa có thể tạo ra những hộp gỗ vuông lại vừa tạo ra được những tấm ván mỏng.

Đặc điểm gỗ kỹ thuật:

- Màu sắc phong phú, chủng loại đa dạng đặc biệt là tạo ra các loại vân thớ dùng làm trang trí rất sinh động.
- Tỷ lệ lợi dụng thành phẩm cao, khắc phục khuyết tật tự nhiên của gỗ, sản phẩm tạo thành không có lỗ mọt, mấu mắt, biến màu, ...
- Khả năng phát triển của sản phẩm lớn do nó có thể thay thế một số gỗ quý hiếm dùng trong trang sức.
- Kích thước bề mặt trang sức lớn
- Thuận tiện cho việc gia công, vận chuyển, ...

**2.1.3. Vật liệu tre trúc, song mây**

- Đặc điểm của tre trúc, song mây: mềm mại, đàn hồi cao, dễ uốn cong, lớp biểu bì trơn bóng, tổ thành sợi có dạng mao quản theo chiều dọc, dễ tách.
- Sản phẩm nội thất làm từ tre trúc, song mây: ghế tựa, bàn trà, giá sách, bình phong, ...

a. *Vật liệu tre trúc*

Đặc điểm: tâm rộng, hình ống dài, phân đốt rõ rệt, màu xanh qua thời gian biến thành màu vàng óng, độ bóng cao tạo cảm giác mát mẻ, nhã nhặn

- Tre trúc tự nhiên: cường độ cao, mềm mại; dễ gia công, nhiều công dụng; đường kính nhỏ, thành mỏng trong rỗng, có độ sắc nhọn nhất định; kết cấu không đồng đều; dễ nấm mốc và côn trùng phá hoại. Vì vậy, không dùng các thiết bị gia công gỗ để chế biến tre trúc mà chủ yếu nó được sử dụng thủ công đan lát hoặc dạng nguyên cây.

- Ván nhân tạo từ tre trúc: cửa cắt thành thanh mỏng, xử lý chống mối mọt, chậm cháy, mềm hoá, ... để tạo ra ván dán, ván ghép thanh, ván dăm, ván MDF, ...

#### *b. Song mây*

- Không có mấu mắt, thân rất dài, biểu bì nhẵn, đàn hồi cao, mềm mại dễ uốn, dễ tách  
- Kết hợp với các nguyên liệu khác như gỗ, kim loại, tre trúc để tạo nên sản phẩm rất được ưa chuộng

#### **2.1.4. Vật liệu kim loại**

Ưu điểm: cường độ cao, chống cháy, chống mục, tạo khuôn hình tùy ý sau khi nóng chảy, ...

##### *a. Sắt*

- Gang: là kim loại đen có hàm lượng C lớn hơn 2%, độ cứng lớn, thích hợp đúc các chi tiết dùng trong sản xuất sản phẩm chất lượng trung bình

- Thép tô: là kim loại đen có hàm lượng C nhỏ hơn 0.15%, độ cứng nhỏ, độ mềm cao, sử dụng chủ yếu ở dạng tấm lớn, kiểu dáng phong phú, có thể kết hợp với nhiều phong cách thiết kế nội thất khác nhau.

##### *b. Thép*

Hàm lượng C từ 0.02 – 2%, cường độ lớn, đàn hồi tốt, qua xử lý có thể gia tăng màu sắc (mạ điện tạo màu trắng bạc,...) làm giảm cảm giác nặng nề của thép

Thép không gỉ không bị ăn mòn, được ứng dụng nhiều trong sản xuất các loại đồ gia dụng.

##### *c. Nhôm và hợp kim nhôm*

- Được sử dụng rất rộng rãi thông qua gò ép, gia công tạo nên các loại khung giá, chi tiết cong, ... hay qua đúc ra các sản phẩm dùng ngoài trời ...

##### *d. Đồng và hợp kim đồng*

- Đồng vàng ứng dụng chủ yếu ở dạng ống và dạng đúc, dùng trong các kết cấu khung giá và chi tiết trang sức

- Đồng xanh dùng sản xuất các loại tay kéo hay các chi tiết cao cấp khác

#### **2.1.5. Vật liệu thủy tinh**

- Có khả năng chống ẩm, chống ăn mòn axit, chống cháy, chịu mài mòn

- Phản xạ ánh sáng, dùng để trang sức rất tốt

- Kết hợp với vật liệu gỗ, kim loại, ... sẽ làm tăng giá trị trang sức của sản phẩm

- Phát huy hiệu quả kết hợp chiếu sáng – đồ gia dụng khi xem xét tổng thể các yếu tố về môi trường, kiến trúc, nội thất, ...

#### **2.1.6. Vật liệu mềm**

- Có khả năng đàn hồi chủ yếu là có lò xo, vật liệu dạng bọt, da, tơ lụa, ..., mềm mại, thoải mái khi sử dụng
- Ứng dụng chủ yếu ở vị trí tiếp xúc trực tiếp với cơ thể.

#### **2.1.7. Vật liệu đá**

- Là vật liệu thiên nhiên, cứng, chịu mài mòn, không cháy, chịu được áp lực
- Dễ vỡ, không giữ nhiệt, không hút âm, khó gia công sửa chữa
- Thích hợp làm mặt bàn, mặt tủ (sử dụng dạng tấm). Phù hợp dùng ngoài trời
- Đá dùng trong sản xuất có đá tự nhiên và đá nhân tạo.

#### **2.1.8. Vật liệu polymer**

- Màu sắc phong phú, tạo hình đa dạng, giá trị sử dụng và giá trị kinh tế cao
- Chất lượng tốt, vững chắc, có thể thấu sáng, chịu nước, chịu dầu, chịu ăn mòn, cách điện, chịu nhiệt
- Nguyên liệu phong phú, giá rẻ, sử dụng đơn giản, ...
- Có thể tạo hình chính thể từ một khối
- Thích hợp cho các sản phẩm dùng ngoài trời

##### *a. Nhựa từ sợi thủy tinh cường độ cao (FRP)*

- Cường độ cơ giới tốt, nhẹ, tính thấu sáng, đàn hồi nhẹ
- Có khả năng tự do tạo hình, màu sắc như ý

Ví dụ: ghế tựa có các chi tiết mặt ngồi, lưng tựa, tay vịn, chân ghế đều được liên kết thành một thể thống nhất

##### *b. Nhựa ABS*

- Bền, cứng, chịu nhiệt tốt, kích thước ổn định, chịu hoá chất, dễ gia công tạo hình
- Màu trắng ngà, có thể nhuộm màu để tạo màu sắc phong phú

##### *c. Nhựa Acrylic*

- Không màu, độ cứng cao, chống chịu tốt với môi trường và hoá chất, bề mặt gần giống thủy tinh
- Có thể nhuộm màu, hình dạng phong phú (tấm, trụ tròn, ống, ...)
- Dễ hoá mềm nên dễ gia công uốn, gấp, cắt, ép đúc, ... tạo hình đa dạng cho sản phẩm
- Liên kết giữa chúng bằng chi tiết kim loại sẽ tạo tính thẩm mỹ cao

##### *d. Vật liệu xốp Polyurethane*

Được sử dụng để tạo màng hay ép thành hình dùng trong sản xuất ghế tựa, salon, đệm ngồi, đệm giường, ...

## **2.2. Vật liệu trang sức sản phẩm nội thất**

### 2.2.1. Vật liệu dán mặt

Tác dụng bảo vệ bề mặt, bịt cạnh và trang sức bề mặt

#### a. Ván gỗ mỏng

- Được sản xuất từ gỗ tự nhiên mà chủ yếu là gỗ có màu sắc, vân thớ đẹp
- Có khả năng bảo lưu đặc tính tốt đẹp của bề mặt các chi tiết đồng thời đem lại cảm giác chân thực về màu sắc, vân thớ của gỗ tự nhiên
- Phân loại: nhiều hình thức
  - + Phương pháp chế tạo: xẻ ván, lạng ván, bóc ván
  - + Hình thái ván gỗ mỏng: ván thiên nhiên, ván nhân tạo, ván gỗ ghép
  - + Chiều dày ván: chiều dày lớn ( $> 0.5$  mm), chiều dày nhỏ ( $0.2 - 0.5$  mm), ván siêu mỏng ( $< 0.2$  mm)
  - + Vân thớ: ván xuyên tâm, ván tiếp tuyến, ván dạng hình sóng, ván có vân dạng mắt chim, ván có vân kiểu da hổ, ...
  - + Chủng loại gỗ: ván từ gỗ lá kim, ván từ gỗ lá rộng

#### b. Giấy trang sức

- Thông qua công đoạn in lên trang giấy các hình vẽ để mô phỏng lại vân thớ các loài gỗ, in hoa văn, mặt đá ...
- Trên bề mặt lớp ván nền được dán một lớp giấy trang sức có in hoa văn, dùng sơn hoặc một lớp màng polymer trong suốt phủ lên trên
- Thích hợp trang sức sản phẩm cấp thấp và trung bình, trang sức bề mặt tường, trần nhà, ...

#### c. Giấy tẩm keo

- Dùng lớp giấy nguyên ngâm vào dung dịch keo nhiệt rắn, thông qua quá trình sấy khô, dung dịch keo bay hơi tạo thành một loại giấy đã được ngâm tẩm qua keo dán.
- Tiến hành dán mặt: gia nhiệt, lớp keo nóng chảy kết dính với bề mặt ván nền, hình thành lớp màng bảo vệ bề mặt
- Một số loại giấy tẩm keo: giấy tẩm keo Melamin, giấy tẩm keo PF, giấy tẩm keo DAP, ...

#### d. Ván trang sức

Nhiều lớp giấy tẩm keo Melamin và giấy tẩm keo Phenol được ép ở điều kiện áp suất cao tạo nên một loại ván mỏng gọi là ván trang sức.

Lớp thứ nhất là lớp giấy bề mặt: là lớp giấy nguyên qua ngâm tẩm keo Melamin ở điều kiện áp suất cao, sau khi ép nhiệt có dạng trong suốt. Lớp này có tác dụng bảo vệ lớp giấy trang sức đã in hoa văn và khiến cho lớp ván mặt có tính năng vật lý – hóa học tốt hơn.

Lớp thứ hai là lớp giấy trang sức: màu sắc, hoa văn của ván trang sức đều do lớp giấy trang sức này quyết định.

Các lớp tiếp theo là lớp giấy nền, tác dụng chủ yếu tạo ra cường độ và độ dày cho lớp phủ. Giấy nền là giấy kraft được ngâm tẩm keo Phenol mà thành.

Ván trang sức có được kiểu vân thớ của gỗ tự nhiên, vân thớ của đá, vân thớ của tơ lụa, ... và có thể điều tiết được màu sắc. Tính năng vật lý và lực học tương đối tốt, bề mặt cứng, nhẵn, độ sáng cao, có khả năng chịu lửa, chịu nước, chịu nhiệt, chịu mài mòn, dễ lau sạch, tính ổn định với hóa học tốt.

Thường dùng trang sức bề mặt cho sản phẩm trong nhà bếp, phòng làm việc, phòng máy, phòng thí nghiệm, trường học, ...

#### *e. Màng mỏng polymer*

Chủ yếu dùng dán mặt các chi tiết dạng tấm: màng PVC, màng PVE, màng Alkorcell, màng PET, băng dán cạnh PP, băng dán cạnh ABS, ...

Màng mỏng PVC: trên bề mặt của màng mỏng có in các loại hoa văn, màu sắc giống với vân thớ gỗ. Sau khi dán mặt, nó làm giảm sự ảnh hưởng của độ ẩm không khí đến lớp ván nền, nó có khả năng chịu ẩm, chịu mài mòn, chống ô nhiễm tuy nhiên độ cứng thấp, chịu nhiệt kém. Thích hợp dán mặt, bịt cạnh những chi tiết không chịu tác dụng của nhiệt độ và ngoại lực.

Màng mỏng PVE: trên bề mặt màng mỏng cũng được in các loại hoa văn, rãnh, lỗ tròn, ... bề mặt sau của nó được tráng những lớp hóa chất khác nhau. Khi ép keo với bề mặt chi tiết thì thích hợp sử dụng cùng các loại keo như UF, keo nhiệt chảy, ... Khi dùng màng mỏng Alkorcell dán mặt chi tiết có thể ngăn chặn được khí formaldehyde tự do từ trong ván nhân tạo bay ra. Trên bề mặt màng Alkorcell có lớp màng sơn nhiệt rắn, do đó trong điều kiện bình thường sau khi dán mặt không cần phun lớp sơn trang sức, trường hợp đặc biệt có thể dùng loại sơn nhựa Melamin chất lượng cao phun tiếp lên bề mặt của màng. Màng Alkorcell có khả năng chịu ma sát, chịu ẩm, chịu nhiệt, tính ổn định cao, khi gia công không ảnh hưởng tuổi thọ của dao cắt.

#### *f. Màng in nhiệt độ cao (màng in nóng)*

Màng in nóng được cấu thành từ một lớp giấy nền PVE, lớp in vân thớ gỗ, lớp bảo vệ bề mặt, lớp màu nền, lớp keo nhiệt chảy. Thông qua trục ép có nhiệt độ cao, dưới tác dụng của áp lực tiến hành in hoa văn làm cho các lớp được ép chặt với lớp giấy PVE rồi được in truyền lên trên bề mặt của chi tiết cần trang sức, tạo thành một lớp màng trang sức (0.01 – 0.015mm).

Đặc điểm của màng in nóng:

- Khả năng chịu ma sát, chịu nhiệt, chịu ánh sáng tương đối tốt, màu sắc ổn định, công nghệ đơn giản, không ô nhiễm.

- Không cần sử dụng keo khi dán, dễ chỉnh sửa, có thể sử dụng các loại sơn để trang sức tiếp lên bề mặt của nó.

*g. Tẩm trang sức bằng kim loại*

Dùng những tấm kim loại có chiều dày từ 0.15-0.2mm rồi dùng keo dán lên trên bề mặt ván nhân tạo, hiệu quả giống như vàng hoặc bạc, cường độ cao, khả năng chịu nhiệt tốt.

**2.2.2. Sơn**

- Tạo lớp màng bảo vệ bề mặt sản phẩm
- Tồn tại ở dạng dung dịch hoặc dạng bột hỗn hợp của các chất hữu cơ cao phân tử
- Thường dùng sơn 2 thành phần khi phun lên bề mặt sản phẩm, thành phần bay hơi sẽ dần bay khỏi bề mặt, thành phần không bay hơi sẽ lưu lại trên bề mặt sản phẩm tạo lớp màng bảo vệ và trang sức nhằm kéo dài tuổi thọ cho sản phẩm.

*a. Sơn dầu*

- Thành phần chủ yếu là dầu thực vật để tạo năng lực sấy khô màng sơn
- Thuận lợi cho quá trình trang sức, thẩm thấu tốt, giá thấp
- Màng sơn khô chậm, độ cứng thấp, không chịu được mài mòn, tính chịu nước và chịu hoá chất kém

*b. Sơn nhựa thiên nhiên*

- Sơn gốc dầu: tinh dầu kết hợp nhựa thiên nhiên, gia nhiệt tiến hành luyện, cho chất xúc tác và dung dịch để tạo nên một loại sơn. Nếu có chất màu gọi là sơn từ, không chứa màu thì gọi là sơn trong suốt
- Véc ni: là dung dịch của nhựa cánh kiến được hoà trong dung môi là cồn. Gia công thuận lợi, màng sơn khô nhanh, tính cách ly tốt nhưng chịu nước kém, dễ xuất hiện vết ố trắng do hút ẩm.
- Sơn Trung Quốc (sơn đại): được tiết ra từ cây sơn, màng sơn có độ cứng cao, cường độ dán dính cao, độ triết quang tốt, chịu mài mòn, chịu nước, chịu hoá chất, chịu nhiệt, ... Tuy nhiên màu sắc sẫm, giòn, độ nhớt cao, khó gia công, công nghệ phức tạp, thời gian khô dài, tính độc làm da bị dị ứng.

*c. Sơn Phenolic*

Thành phần chính là nhựa Phenolic hoặc chất biến tính của nó. Màng sơn mềm mại, độ triết quang tương đối tốt, chịu nước, chịu mài mòn, chịu hoá chất, giá thành rẻ, thi công thuận tiện. Tuy nhiên màu sắc sẫm, tốc độ khô chậm, bề mặt thô, độ bóng kém.

*d. Sơn nhựa Acrylic acid*



Giữ màu tốt, chịu nhiệt, chịu hoá chất, thời gian sử dụng dài, màng sơn có độ cứng cao, vừa chế tạo thành sơn trong suốt vừa tạo thành sơn từ có màu trắng thuần khiết.

*e. Sơn nhựa Alkyd*

Là sơn có chất tạo màng chủ yếu là nhựa Alkyd, màng sơn khô nhanh và giữ màu tốt, chống chịu khí hậu tốt, không dễ bị lão hoá, các khả năng như lực bám dính, độ triết quang, độ cứng màng sơn, tính cách điện đều tốt. Tuy nhiên tính chịu nước, chịu bazơ, khả năng bằng phẳng tương đối kém.

*f. Sơn nhựa Alkyd gốc amoni đóng rắn nhờ axit (sơn AC)*

- Thi công thuận tiện, thao tác dễ dàng, màng sơn khô nhanh, độ cứng cao, chịu mài mòn, cường độ cơ giới cao, lực bám dính tốt, chịu nhiệt, chịu nước, chịu hoá chất đều cao, sơn trong suốt thì độ thấu sáng rất cao.

- Dễ nứt, tạo khí formaldehyde tự do. Màng sơn đóng rắn nhờ axit nên khi gặp chất màu, chất lót có tính bazơ thì phải bố trí lớp ngăn cách tránh tạo phản ứng làm mất màu, tạo bọt hay làm giảm khả năng đóng rắn của màng sơn.

*g. Sơn gốc nitro (sơn NC)*

- Là sơn có dung dịch bay hơi trong quá trình tạo màng, là vật liệu trang sức cao cấp

- Thực hiện trang sức bằng nhiều phương pháp: xoa, quét, phun, tráng, ...

- Màng sơn khô nhanh, độ cứng và độ bóng cao, chịu mài mòn, dễ hiệu chỉnh

- Lực bám dính và khả năng chịu nhiệt kém, công nghệ phức tạp, giá thành cao, ô nhiễm môi trường, chịu ảnh hưởng của khí hậu.

*h. Sơn nhựa polyurethane (sơn PU)*

- Tính năng tương đối hoàn thiện: màng sơn cứng, chịu mài mòn, lực bám dính cao, tính chịu nước – chịu nhiệt – chịu hoá chất – chịu sự biến đổi khí hậu, ... đều rất tốt

- Phương pháp thi công quét, phun, tráng. Cần khống chế thời gian phun giữa các lớp sơn tránh hiện tượng tạo bọt khí, độ phẳng kém do thời gian cách nhau giữa các lần phun quá ngắn.

*i. Sơn polyester (sơn PE)*

- Dùng trang sức cho các loại sản phẩm cao cấp, màng sơn PE có độ cứng cao, chịu mài mòn tốt, độ triết quang rất cao, chịu nước, chịu nhiệt, chịu hoá chất, duy trì được màu sắc, cách điện

- Nhược điểm sơn PE: màng sơn có tính giòn, chịu lực xung kích kém, lực bám dính không cao, khó hiệu chỉnh, pha chế phải sử dụng ngay.

*k. Sơn đóng rắn nhờ ánh sáng (sơn UV)*

- Chỉ ở trong điều kiện chiếu xạ của tia tử ngoại mới có khả năng đóng rắn

- Thời gian khô nhanh, là loại sơn không chứa dung dịch bay hơi, không độc hại với cơ thể người
- Chỉ dùng được với bề mặt dạng phẳng, không thích hợp để trang sức những chi tiết có bề mặt phức tạp hay những sản phẩm đã lắp ráp hoàn chỉnh

#### *l. Sơn sậy*

- Chủ yếu dùng cho sản phẩm bằng kim loại
- Sau khi phun sơn, sản phẩm phải được gia nhiệt để màng sơn đóng rắn

#### *m. Sơn bột*

- Không chứa chất bay hơi, an toàn với môi trường
- Thích hợp trang sức các chi tiết có bề mặt phức tạp
- Có thể thu hồi và tái sử dụng lượng sơn bột thừa
- Khi dùng sơn bột thì không cần sử dụng lớp sơn nền
- Có thể thổi bay màng sơn trước khi nó đóng rắn để phun lại nếu thấy màng sơn chưa đạt yêu cầu
- Màng sơn có cường độ cơ giới cao, tính thẩm mỹ đẹp

### **2.2.3. Vật liệu dùng trang trí**

#### *a. Gương*

- Thường dùng làm gương soi ở tủ quần áo, gương trên bàn trang điểm, ...
- Gương chịu được ẩm, chịu ăn mòn

#### *b. Thanh nạm dùng trang sức*

Dùng để bịt phần cạnh hay trang sức xung quanh của gương tủ, xung quanh bề mặt đồ gia dụng.

### **2.3. Vật liệu tạo mối liên kết**

#### **2.3.1. Keo dán**

##### *a. Keo ure formaldehyde (UF)*

- Mùi hơi vàng, dung dịch có dạng thấu sáng hoặc bán thấu sáng
- Giá thành thấp, thao tác thuận tiện, tính năng tốt. Sau khi đóng rắn, màng keo không màu
- Tính năng chịu nước mức trung bình, thường sử dụng trong nội thất. Tuy nhiên nó giải phóng ra môi trường lượng formaldehyde tự do nên nó được biến tính trước khi đưa vào sử dụng

##### *b. Keo phenol formaldehyde (PF)*

- Màu nâu, cường độ dán dính cao, chịu nước, chịu nhiệt, chịu được điều kiện khí hậu, ... có thể dùng cho các sản phẩm ngoài trời
- Giá thành cao, thời gian đóng rắn dài, nhiệt độ đóng rắn cao

##### *c. Keo m-dihydroxy benzen (RF)*

- Đóng rắn ở điều kiện bình thường hoặc gia nhiệt, có chứa 1 lượng formaldehyde nhất định

- Khả năng chịu nước, chịu được điều kiện khí hậu. Chủ yếu dùng trong các kết cấu bằng gỗ, các chi tiết cong được ghép uốn bằng keo, ván gỗ ghép, ...

*d. Keo melamin (MF)*

- Không màu, dung dịch dạng thấu sáng. Đóng rắn được ở nhiệt độ thường, tốc độ đóng rắn nhanh

- Cường độ liên kết rất cao, chịu nước, chịu nhiệt, chịu lão hoá, màng keo dạng không màu, chịu hoá chất

- Giá thành cao, màng keo giòn. Chủ yếu dùng để ngâm tẩm giấy trang sức, dán ép các lớp giấy, dán mặt ván nhân tạo, ...

*e. Keo polyvinyl acetate (PVAc)*

- Màu trắng nhũ, an toàn trong sử dụng, không có mùi ô nhiễm, không bị ăn mòn, có thể đóng rắn ở nhiệt độ thường, cường độ lớp màng keo khá cao, lớp keo không màu, thấu sáng, độ bền cao, dễ gia công, sử dụng đơn giản

- Nhược điểm là chịu nước, chịu ẩm, chịu nhiệt kém. Thích hợp sử dụng cho các sản phẩm nội thất

*f. Keo nhiệt chảy*

- Phải gia nhiệt trong quá trình bôi, tráng rồi nhờ tốc độ làm lạnh nhanh để đóng rắn từ đó mới tạo thành mối dán.

- Tốc độ đóng rắn nhanh, không chứa dung dịch, không độc, chịu nước, chịu hoá chất, chịu ăn mòn cao

- Tính ổn định nhiệt và khả năng chịu nhiệt kém

- Phạm vi ứng dụng khá rộng, chủ yếu trong liên kết ván, dán mặt các chi tiết trang sức, bít cạnh ván, liên kết mộng, dán gấp rãnh chữ V, ...

*g. Keo cao su*

Lớp keo có độ mềm mại, liên kết được ở điều kiện thường, sử dụng được với nhiều loại vật liệu.

*h. Keo polyurethane*

- Dán dính tốt với các loại vật liệu nhiều lỗ nhỏ hay bề mặt trơn bóng

- Độ bền cao, đàn hồi tốt, đóng rắn được ở điều kiện thường, công nghệ đơn giản.

*i. Keo epoxy*

Tính dán dính cao, cường độ cơ giới lớn, tính ổn định cao, chịu ăn mòn hoá chất, có khả năng kết dính được với hầu hết các loại vật liệu.

*k. Keo protein*

- Là loại keo dán thiên nhiên: keo xương, keo cá, keo máu, keo da, ...

- Cường độ dán dính cao trong điều kiện khô
- Chịu nhiệt và chịu ẩm kém. Hiện nay nó chỉ được sử dụng trong những sản phẩm gỗ đặc thù

### **2.3.2. Chi tiết kim loại**

- Tác dụng liên kết, cố định các chi tiết của sản phẩm
- Trang sức cho sản phẩm, cải thiện được kết cấu cũng như nét tạo hình cho sản phẩm, trực tiếp ảnh hưởng đến thẩm mỹ của sản phẩm
- Phân loại theo công năng: chi tiết hoạt động, chi tiết cố định, chi tiết nâng đỡ, chi tiết trang sức, ...
- Phân loại theo kết cấu: bản lề, chi tiết liên kết, rãnh trượt ngăn kéo, rãnh trượt cửa, khoá, chốt cài, thanh chống cửa, cơ cấu hút cửa, ...

#### **a. Bản lề**

Sử dụng chủ yếu trong việc đóng mở các loại cửa

- Bản lề nổi (bản lề lá): khi lắp đặt, bộ phận ngoài của nó lộ ra bề mặt của sản phẩm
- Bản lề chìm: khi lắp đặt nó hoàn toàn bị che khuất bên trong giúp sản phẩm có tính thẩm mỹ
- Bản lề đầu cửa: được lắp đặt ở đầu trên hoặc đầu dưới của cửa, không bị lộ ra ngoài
- Bản lề cửa kính: dùng 2 loại là bản lề chìm và bản lề đầu cửa

#### **b. Chi tiết liên kết**

Dùng cố định giữa các bộ phận của sản phẩm dạng tháo lắp

- Dạng lệch tâm
- Dạng xoắn ốc
- Dạng móc treo

#### **c. Rãnh trượt ngăn kéo**

Dùng chủ yếu làm cho ngăn kéo kéo ra kéo vào dễ dàng

- Phân loại theo vị trí lắp đặt: kiểu đáy, kiểu tấm cạnh, kiểu tấm ngăn, ...
- Phân loại theo hình thức chuyển động: kiểu bánh lăn, kiểu hình cầu, kiểu rãnh trượt, ...
- Phân loại theo độ dài rãnh trượt: có 12 loại khác nhau từ 250 – 1000 mm với cấp tiến là 50 mm)
- Phân loại theo hình thức khi kéo: kéo ra từng bộ phận, kéo ra toàn bộ
- Phân loại theo hình thức lắp đặt: kiểu đẩy vào, kiểu lắp vào
- Phân loại theo phương thức đóng của ngăn kéo: kiểu tự đóng, kiểu không tự đóng
- Phân loại theo trọng tải hứng chịu: mỗi đôi là 10, 12, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 60, 100, 150, 160 kg.

#### **d. Đường trượt cửa kéo**

Sử dụng trong các loại cửa kéo hay cửa gấp, được tổ thành từ rãnh trượt, rãnh dẫn hướng, chi tiết trượt (bánh) và chi tiết dẫn hướng (bánh hoặc chốt)

- Phân loại hình thức lắp đặt cửa: kiểu bên trong, kiểu bên ngoài
- Phân loại theo kết cấu rãnh trượt: kiểu ép, kiểu treo

*e. Quĩ đạo kéo và đĩa quay trên mặt bàn*

Để phù hợp với yêu cầu kéo và chuyển động quay của mặt bàn cần lắp đặt chi tiết cấu thành đường dẫn cho quá trình kéo hoặc quay tròn của mặt bàn

*f. Thanh chống cửa*

Sử dụng trong các loại cửa lật làm cánh cửa dựa vào đó mà chuyển động quay, cuối cùng sẽ bị khống chế hoặc cố định ở một vị trí nằm ngang

*g. Tay kéo*

- Sử dụng cho các loại cửa tủ và ngăn kéo nhằm đảm bảo chức năng đóng, mở, kéo dịch chuyển, ... và tăng tính thẩm mỹ cho sản phẩm
- Vật liệu đa dạng: đồng thau, thép không gỉ, gỗ cứng, polymer, thủy tinh, ...
- Phân loại theo hình thức: kiểu lộ ngoài, kiểu chìm, kiểu treo
- Phân loại theo hình dạng: tròn, vuông, lục lăng, thanh dài, đường cong, ...

*h. Khoá và chốt cài*

- Dùng cố định các loại cửa và ngăn kéo khiến chúng đóng kín và chắc chắn đảm bảo an toàn cho cất giữ đồ vật bên trong
- Phân loại: khoá phổ thông, khoá hòm, khoá tay kéo, khoá cửa kính

*i. Bộ phận hút cửa*

- Dùng định vị cánh tủ để sau khi đóng không tự động mở ra được nhưng có tác dụng mở cánh lại dễ dàng
- Cơ cấu hút cửa: từ tính, đàn hồi từ tính, dạng viên bi, dạng trục lăn, ...

*k. Thanh đỡ tấm ngăn*

Tác dụng nâng đỡ hay cố định với các tấm ngăn loại nhẹ bên trong tủ

*l. Bộ phận móc quần áo*

- Dùng đỡ các thanh ngang bên trong tủ để móc quần áo
- Phân loại: kiểu cạnh, kiểu móc treo

*m. Bánh và phần đế chân*

- Bánh lăn làm cho sản phẩm dịch chuyển theo một hướng, chân quay làm sản phẩm chuyển động quay theo các hướng khác nhau. Hiện nay kết hợp 2 hình thức để tạo kiểu bánh vạn năng giúp sản phẩm nội thất (ghế tựa, salon,...) thuận tiện hơn trong quá trình sử dụng.

- Đế chân là chi tiết dùng để nâng đỡ trọng lượng sản phẩm, làm giảm sự tiếp xúc trực tiếp của sản phẩm với mặt đất.

*n. Vít và đinh tròn*

Vít, bu lông, đinh tròn sử dụng để liên kết các chi tiết của đồ gia dụng bằng gỗ với các chi tiết kim loại.

- Đinh vít: dùng liên kết cố định các chi tiết không có khả năng tháo rời
- Đinh tròn: định vị và cố định các chi tiết của đồ gia dụng. Có thể dùng búa đóng vào trong gỗ hay dùng các dụng cụ chuyên dụng để rút ra

### Chương 3

## THIẾT KẾ CÔNG NĂNG VÀ TẠO DÁNG SẢN PHẨM NỘI THẤT

### 3.1. Mối quan hệ giữa con người và sản phẩm nội thất

#### 3.1.1. Mối quan hệ trực tiếp

Kích thước của mỗi sản phẩm được tạo ra đều dựa trên cơ sở kích thước của con người, có nghĩa là sản phẩm và con người có một mối quan hệ nhất định. Trong thiết kế, kích thước của sản phẩm chịu sự chi phối bởi kích thước và trạng thái tư thế hoạt động của con người.

Những mối quan hệ gắn liền với các hoạt động ổn định trong thời gian tương đối dài như: ngồi, nằm, đi, tựa... được gọi là những mối quan hệ trực tiếp. Trong mối quan hệ trực tiếp, các kích thước của sản phẩm thường có ràng buộc tương đối chặt chẽ với kích thước con người hơn rất nhiều so với mối quan hệ gián tiếp. Ví dụ: Kích thước chiều cao của mặt ngồi luôn gắn liền với kích thước từ đầu gối tới gót chân và tư thế ngồi của con người.

#### 3.1.2. Mối quan hệ gián tiếp

Trong mối quan hệ gián tiếp, kích thước của các sản phẩm ít chịu ràng buộc hơn bởi các kích thước của con người, tất nhiên nó vẫn chịu sự chi phối nhất định. Ví dụ: Chiều rộng tủ rộng hay hẹp một chút cũng không ảnh hưởng đến trạng thái ổn định của con người.

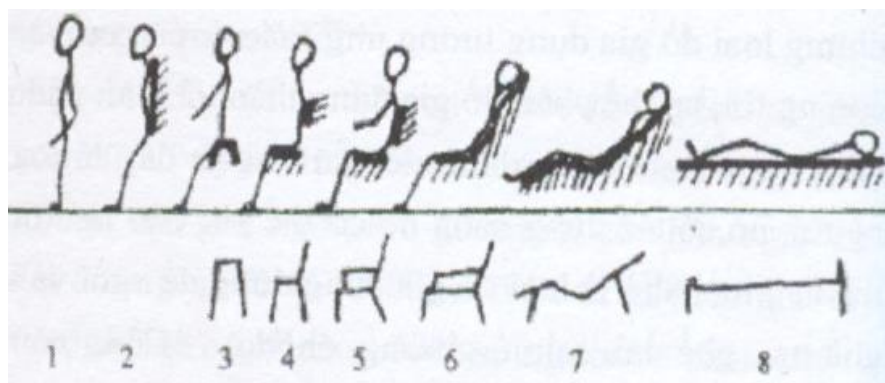
Mục đích của việc phân loại các mối quan hệ là để chúng ta có thể phân tích yêu cầu sản phẩm trong thiết kế. Sau khi phân tích, chúng ta sẽ thiết lập được hệ thống ưu tiên các yêu cầu đặt ra cho sản phẩm.

### 3.2. Thiết kế công năng của sản phẩm nội thất

#### 3.2.1. Thiết kế công năng sản phẩm nội thất dạng ngồi

##### a. Công năng của sản phẩm dùng để ngồi

Căn cứ vào những hành vi trong sinh hoạt hàng ngày của con người, tư thế hoạt động của cơ thể con người có thể được quy thành 8 loại tư thế khác nhau từ đứng thẳng cho đến nằm như hình vẽ 3.1. Trong đó có 3 hình thức cơ bản thích hợp nhất về các loại đồ gia dụng dùng trong công việc, ngoài ra còn có 3 hình thức cơ bản khác là thích hợp với những đồ gia dụng trong nghỉ ngơi. Thông thường được căn cứ vào tính năng sử dụng để tiến hành phân loại một cách chi tiết đối với các loại đồ gia dụng dùng đến nằm và ngồi.

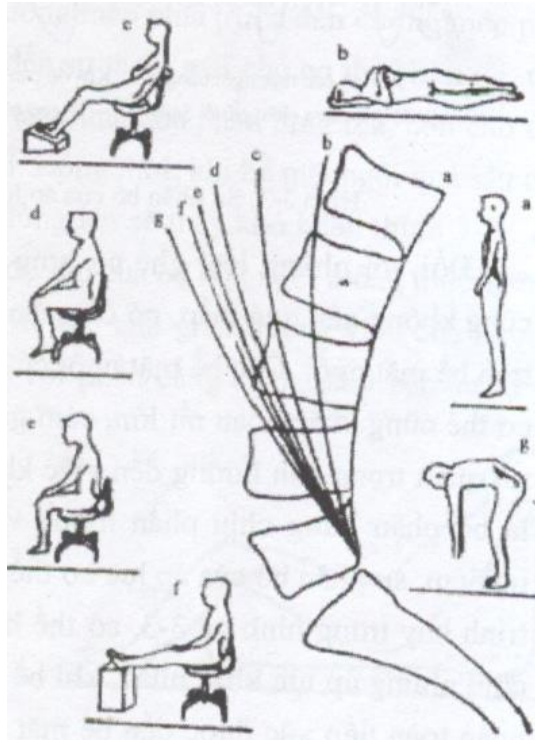


**Hình 3.1.** Loại hình đồ gia dụng nằm, ngồi và các tư thế của con người

Công năng cơ bản của đồ gia dụng dùng để nằm và ngồi là thỏa mãn được sự thoải mái của con người khi ngồi, khi nằm ngủ, giảm thấp sự mệt mỏi và có thể nâng cao hiệu quả làm việc cho cơ thể con người. Trong đó quan trọng nhất chính là giảm thấp sự mệt mỏi cho cơ thể con người. Nếu như trong quá trình thiết kế đồ gia dụng thông qua việc nghiên cứu mối quan hệ giữa kích thước của cơ thể với các kết cấu xương và bắp thịt để thiết kế ra những loại đồ gia dụng mà trong quá trình sử dụng nó có thể làm giảm đến mức thấp nhất sự mệt mỏi cho cơ thể, thì đó chính là đạt được cảm giác thoải mái nhất, yên tĩnh nhất cho con người khi sử dụng, đồng thời cũng có thể duy trì được hiệu quả làm việc cao nhất.

Mặc dù nguyên nhân hình thành nên sự mệt mỏi là một vấn đề hết sức phức tạp, thế nhưng chủ yếu là do việc co dãn dây chằng và cơ bắp khi vận động, khi đó nó tạo ra một lực kéo rất lớn. Khi cơ bắp và dây chằng ở trạng thái co dãn khá lâu thì cơ thể cần thiết phải cung cấp dinh dưỡng cho các bộ phận này nếu như nguồn dinh dưỡng không đủ các bộ phận sẽ thấy mệt mỏi. Do đó khi thiết kế các loại đồ gia dụng dùng để ngồi và nằm, bắt buộc phải xem xét đến điểm sinh lý của cơ thể của con người, phải đảm bảo duy trì được các trạng thái kết cấu của bộ xương và cơ bắp, áp lực đối với hệ thống tuần hoàn máu và các tổ chức thần kinh không được quá lớn, cần cố gắng tìm ra phương pháp giảm thấp hoặc loại bỏ những nhân tố tạo ra sự mệt mỏi cho cơ thể.





**Hình 3.2.** Mối liên hệ giữa tư thế con người và phần xương sống

Hình 3.2 cho thấy mối quan hệ giữa tư thế khác nhau của cơ thể với sự thay đổi phần tư thế ở thắt lưng. Khi con người ngồi xuống phần xương sống ở thắt lưng sẽ khó đảm bảo được trạng thái tự nhiên vốn có, mà nó tùy theo tư thế ngồi khác nhau mà bị thay đổi về độ cong. Trong tư thế b là tư thế mà phần xương sống thắt lưng có trạng thái gần nhất với trạng thái đứng thẳng tự nhiên như đường cong a. Đường cong b là trạng thái tự nhiên nhất cho phần xương sống thắt lưng, nó cũng chính là trạng thái nghỉ ngơi hiệu quả nhất. Do vậy khi thiết kế các loại ghế tựa hoặc salon cần phải tạo ra phần lưng tựa và góc độ gần giống nhất đối với đường cong b.

*b. Yêu cầu đối với sản phẩm dùng để ngồi*

❖ Sản phẩm dùng để ngồi làm việc

Các loại đồ gia dụng dùng để ngồi khi làm việc thường có: ghế tựa, ghế đẩu, ghế có tay vịn hay ghế bàn... công dụng của chúng chủ yếu là có thể sử dụng được trong quá trình làm việc của con người, nó lại vừa có tác dụng thư giãn cho con người. Ghế dùng khi làm việc có thể được phân ra thành ghế dùng khi tác nghiệp, ghế dùng trong hội họp, ghế dùng trong văn phòng...

(1) Độ cao mặt ngồi: độ cao của ghế đẩu là chỉ khoảng cách theo chiều thẳng đứng từ mặt đất lên bề mặt ngồi của ghế, bề mặt ngồi của ghế có thể lõm, thông thường lấy khoảng cách từ đường viền của bề mặt ngồi đến mặt đất là độ cao khi ngồi.

(2) Độ sâu khi ngồi: là chỉ khoảng cách giữa đường mép phía trước đến đường phía sau của bề mặt ngồi. Nó ảnh hưởng rất lớn đến sự thoải mái cho cơ thể khi ngồi, nếu như bề mặt ngồi quá sâu thì sẽ làm mất tác dụng của phần lưng tựa, làm cho đầu gối bị lực ép quá lớn dẫn đến cảm thấy mệt mỏi. Đồng thời khi bề mặt quá sâu còn có thể làm cho đầu gối bị tê và khi đứng nên sẽ gặp khó khăn.

(3) Độ rộng của bề mặt ngồi: căn cứ vào động tác và tư thế của con người khi ngồi, bề mặt ngồi của ghế thường có dạng trước rộng sau hẹp. Độ rộng của bề mặt ngồi phải làm sao cho toàn bộ phần mông gánh chịu áp lực, đồng thời cũng phải có được một độ dư thích hợp cho quá trình vận động để thuận tiện cho việc thay đổi tư thế theo thời gian. Độ rộng bề mặt ngồi phải đảm bảo được sự vận động tự do cho người ngồi.

(4) Độ cong của bề mặt ngồi: Khi con người ngồi trên ghế tựa hoặc ghế đầu hình dạng cong của bề mặt ngồi cũng sẽ ảnh hưởng trực tiếp tới sự phân bố áp lực của cơ thể từ đó dẫn đến những cảm giác khác nhau.

(5) Độ nghiêng của bề mặt ngồi: Thông thường bề mặt ngồi được làm hơi nghiêng về phía sau, góc nghiêng về phía sau khoảng  $3-5^{\circ}$  là thích hợp. Nhưng đối với những loại ghế ngồi khi làm việc thì bề mặt ngồi dạng phẳng sẽ tốt hơn so với bề mặt ngồi bị nghiêng về phía sau. Bởi vì, khi con người ở trạng thái làm việc nếu như bề mặt ngồi nghiêng về phía sau thì phần lưng sẽ bị nghiêng về phía sau một lượng tương ứng khi đó trọng tâm của cơ thể sẽ tùy theo mức độ nghiêng của bề mặt ngồi mà nó bị dịch chuyển về phía sau. Như vậy, sẽ không phù hợp cho cơ thể con người khi làm việc. Khi đó để nâng cao được hiệu quả công việc thì con người phải tiêu hao thêm sức lực để duy trì được tư thế ngồi sao cho trọng tâm hướng về phía trước, gây ra sự căng đối với cơ bắp chỉ sau một khoảng thời gian không dài sẽ làm cho phần eo, đùi bắt đầu cảm thấy mệt mỏi hoặc tê cứng.

(6) Lưng tựa của ghế: nếu như ngồi theo tư thế thẳng tắp thì cơ thể khó mà đạt được sự nâng đỡ tốt nhất, các cơ bắp ở phần lưng sẽ bị kéo căng ra, dần dần dẫn đến sự xuất hiện mệt mỏi do đó cần phải sử dụng phần lưng tựa để hỗ trợ cho khuyết điểm này. Lưng tựa của ghế có tác dụng làm cho cơ thể có được sự phân bố tốt nhất, thông thường lưng tựa của ghế được làm hơi nghiêng về phía sau khi đó sẽ làm cho phần xương sống có được bề mặt tựa là tốt nhất, đồng thời bộ phận phía dưới của lưng tựa tốt nhất là nên có một khoảng trống để có lợi cho con người khi ngồi xuống phần mông sẽ không bị ép quá chặt.

❖ Đồ gia dụng dùng để ngồi nghỉ ngơi

Các loại đồ gia dụng chủ yếu dùng để ngồi nghỉ ngơi có ghế nằm, salon, ghế xoay... tác dụng chủ yếu của chúng là làm cho con người có được sự nghỉ ngơi thoải mái nhất, đó cũng có nghĩa là làm cho sự mệt mỏi của cơ thể con người giảm đến mức thấp nhất, đạt được sự thoải mái cho con người. Do vậy, đối với kích thước, góc độ điểm tựa hay tính đàn hồi của vật liệu để sản xuất ra những loại đồ gia dụng này cũng phải xem xét một cách tỉ mỉ.

(1) Độ rộng và độ cao bề mặt ngồi: Thông thường cho rằng, độ cao của đường viền phía trước mặt ngồi nên thấp hơn một chút so với khoảng cách từ đầu gối xuống đến gót chân. Nếu sử dụng loại vật liệu mềm có chiều dày lớn thì nên lấy kích thước giới hạn thấp nhất của độ đàn hồi để xác định kích thước về chiều cao bề mặt ngồi.

(2) Góc nghiêng của bề mặt ngồi và góc tạo thành giữa bề mặt ngồi với lưng tựa của ghế: góc nghiêng về phía sau của bề mặt ngồi và góc tạo thành giữa bề mặt ngồi với lưng tựa của ghế (còn gọi là góc tựa) là những vấn đề quan trọng cần quan tâm khi thiết kế loại ghế ngồi dùng trong nghỉ ngơi, bề mặt ngồi luôn nghiêng về phía sau một góc nhất định. Nó làm cho cơ thể khi ngồi cũng nghiêng về phía sau, có lợi cho trọng tâm của cơ thể dịch chuyển về phía nửa dưới của phần lưng tựa và phần xương mông.

(3) Độ sâu của bề mặt ngồi: loại ghế ngồi để nghỉ ngơi do phần nhiều là sử dụng loại vật liệu mềm xốp và phần lưng tựa luôn có một độ lún nhất định. Khi đó nó sẽ làm cho độ sâu của bề mặt ngồi được tăng lên. Nếu như bề mặt ngồi quá sâu làm cho lưng không tiếp xúc được đến lưng tựa của ghế, kết quả là các điểm đỡ lại không phải là ở phần sống lưng mà lại là phần bả vai, làm cho cơ thể bị ép cong về phía trước, tạo ra sự mệt mỏi cho cơ thể.

(4) Đường cong của ghế ngồi: đường cong của ghế ngồi để nghỉ ngơi là những đường cong của bề mặt ngồi, phần lưng tựa để nâng đỡ cơ thể tương ứng với các tư thế ngồi. Nó là cơ sở để tạo nên sự phân bố về áp lực cơ thể lên bề mặt ngồi một cách hợp lý, thông qua các bề mặt cong hoàn chỉnh này để hoàn thành được nhiệm vụ nâng đỡ đối với các bộ phận của cơ thể, đồng thời cũng tạo nên sự kết hợp hài hòa giữa công dụng và tạo hình của ghế. Căn cứ vào những đường cong thích hợp của cơ con người ở các tư thế khác nhau để thiết kế ra những đường cong hợp lý cho ghế ngồi, có thể làm cho phần sống lưng có được sự nâng đỡ tốt nhất cũng giảm nhẹ được áp lực lên phần xương bả vai.

(5) Tay vịn: Với những loại ghế ngồi để nghỉ ngơi thường được thiết kế tay vịn, nó có thể làm giảm sự mệt mỏi cho 2 vai và 2 cánh tay, đạt được hiệu quả cao của quá trình nghỉ ngơi. Nhưng độ cao của tay vịn bắt buộc phải hợp lý, tay vịn quá cao hoặc quá thấp đều làm cho phần vai không được buông xuống một cách tự nhiên, dễ phát sinh mệt mỏi. Khoảng cách giữa hai tay vịn nên lớn hơn so với độ rộng của vai. Khoảng cách này quá rộng hoặc quá hẹp đều làm tăng độ hoạt động của cơ bắp, gây xuất hiện tê cánh tay

(6) Tính đàn hồi: loại vật liệu mềm dùng trong sản xuất các loại ghế ngồi dùng để nghỉ ngơi và sự phối hợp về tính đàn hồi của vật liệu cũng là một vấn đề không thể coi nhẹ. Sử dụng những loại vật liệu mềm trong sản xuất ghế ngồi để nghỉ ngơi sẽ làm tăng được cảm giác thoải mái cho cơ thể. Thế nhưng mức độ mềm hay cứng phải thích hợp.

### **3.2.2. Thiết kế công năng sản phẩm nội thất dạng nằm**

#### *a. Công năng sản phẩm dùng để nằm*

Đồ gỗ dùng để nằm là tên gọi chung của giường và những loại đệm kê dùng để làm giường nằm. Đồ gỗ dùng để nằm là nhằm cung cấp cho con người dùng để ngủ và nghỉ ngơi, tạo ra một cảm giác thoải mái cho con người khi nằm và dễ dàng dẫn con người đi vào giấc giấc ngủ, nó cũng có tác dụng làm mất đi những mệt mỏi hàng ngày cho con người, thuận tiện cho việc khôi phục thể lực phục vụ công việc. Do đó công dụng của giường và các loại đệm kê bắt buộc phải chú ý đến mối liên quan giữa giường và kết cấu đàn hồi của bề mặt giường.

#### *b. Yêu cầu đối với sản phẩm dùng để nằm*

Khi ngủ con người không phải là luôn luôn thuộc vào trạng thái không cử động, mà thường xuyên có sự xoay lật cơ thể, chất lượng của giấc ngủ ngoài có quan hệ tới độ cứng hay mềm của bề mặt giường ra nó còn có liên quan đến kích thước hợp lý của giường. Vì vậy khi thiết kế giường không giống như các loại đồ gỗ khác là lấy kích thước bên ngoài cơ thể làm chuẩn được. Thứ nhất, do khi ngủ vùng không gian cần thiết cho hoạt động của cơ thể con người sẽ lớn hơn so với kích thước của cơ thể, vùng hoạt động của cơ thể con người cũng không theo một quy tắc nhất định nào. Thứ hai, kích thước của giường khác nhau (độ dài và độ rộng) sẽ có quan hệ trực tiếp tới độ sâu của giấc ngủ. Do vậy khi thiết kế kích thước của giường cũng phải xem xét đến biên độ và số lần xoay lật của cơ thể và mối quan hệ giữa độ cứng mềm của đệm giường và biên độ xoay lật của cơ thể.

(1) Độ rộng của giường: Độ rộng hay hẹp của giường nằm sẽ ảnh hưởng trực tiếp đến sự xoay lật của cơ thể khi ngủ. Các nhà khoa học Nhật Bản đã tiến hành thực nghiệm và cho thấy số lần xoay lật cơ thể khi ngủ ở giường chật sẽ ít hơn so với giường ngủ rộng. Khi độ rộng của giường là 500mm, số lần xoay lật cơ thể sẽ giảm xuống khoảng 30%, đó là vì do ảnh hưởng của tâm lý khi sợ rằng nếu xoay lật người có thể bị ngã, tự nhiên điều đó cũng làm cho giấc ngủ không được ngon.

Độ rộng của giường đơn thông thường lấy bằng 2-2.5 lần so với chiều rộng của vai người khi nằm ngửa, tức là độ rộng của giường đơn = (2-2.5)W; độ rộng của giường đôi thông thường lấy bằng 3-4 lần so với chiều rộng của vai người khi nằm ngửa, tức là độ rộng của giường đôi = (3-4)W. Đối với nam giới thành niên trung bình  $W = 410\text{mm}$  (độ rộng bả vai của nữ giới nhỏ hơn so với nam giới, do vậy thường lấy theo chuẩn của nam giới). Độ rộng của giường đơn cũng không nhỏ hơn 800mm.

(2) Độ dài của giường: độ dài của giường là chỉ khoảng cách giữa hai tấm chân đầu giường, hoặc độ dài phần khung của giường. Để đảm bảo sự thích hợp đối với phần lớn các yêu cầu về cơ thể của con người độ dài của giường thường được lấy theo chiều cao tương đối lớn của cơ thể làm tiêu chuẩn thiết kế. Theo chiều dài, cần phải xem xét đến độ duỗi thẳng của chân khi nằm, do đó độ dài thực tế của giường cần phải lớn hơn chiều cao của cơ thể khi đứng, rồi cộng thêm phần không gian dự trữ cho phần đầu và phần chân.

(3) Độ cao của giường: tức là khoảng cách từ mặt giường tới mặt đất. Độ cao của giường nên thống nhất với độ cao bề mặt ngồi của ghế, để làm sao cho giường cũng đồng thời có được công dụng để ngồi, ngoài ra cũng cần phải xem xét đến các hoạt động liên quan đến giường như mặc quần áo, đi giày dép... Vì thế độ cao của giường có thể tham khảo độ cao của ghế ngồi để xác định. Thông thường độ cao của giường vào khoảng 400-500mm. Đối với khoảng cách giữa hai tầng phải cần xem xét đến độ cao tĩnh cần thiết có thể đảm bảo được vùng không gian cần thiết cho người ngủ khi để ngồi trên giường trước khi ngủ hoặc là không gian để giường có thể thao tác được các hoạt động, thế nhưng không được cao quá sẽ tạo ra sự khó khăn khi lên xuống hay là làm cho phần không gian sẽ không đủ.

### **3.2.3. Thiết kế công năng sản phẩm nội thất dạng bàn, bục**

#### **a. Công năng sản phẩm dạng bàn, bục**

Bàn, bục là những loại đồ gia dụng cần thiết có tác dụng hỗ trợ cho sinh hoạt và làm việc của con người. Công năng cơ bản của nó giúp con người tiến hành các hoạt động thao tác ở trạng thái đứng, ngồi. Nó cũng có được những điều kiện hỗ trợ thuận lợi tương ứng cho quá trình thao tác của con người. Ngoài ra nó còn thêm chức năng trưng bày đồ vật. Do vậy, nó có mối quan hệ trực tiếp tới phạm vi hoạt động của cơ thể. Một số loại bàn, bục : bàn làm việc, bàn ăn, bục bán hàng, bục giảng, ...

*b. Yêu cầu của sản phẩm dạng bàn, bục*

(1) Độ cao mặt bàn: độ cao mặt bàn có mối quan hệ mật thiết tới trạng thái và sự mệt mỏi của cơ bắp khi con người hoạt động. Mặt bàn quá cao sẽ ảnh hưởng đến xương sườn, gây bệnh cận thị, cơ bắp bị kéo căng, ... tạo sự mệt mỏi làm giảm hiệu quả công việc. Bề mặt bàn quá thấp gây ảnh hưởng đến xương sống, bụng bị nén ép, khó khăn cho quá trình hô hấp và tuần hoàn máu, cơ lưng bị kéo căng gây mệt mỏi. Vì vậy độ cao mặt bàn cần duy trì mối quan hệ với độ cao ghế ngồi, khoảng chênh lệch này cần được tính toán hợp lý khi thiết kế.

(2) Kích thước bề mặt bàn: căn cứ phạm vi hoạt động của tay theo chiều ngang của con người ở tư thế ngồi đồng thời xem xét đến tính chất và kích thước bề mặt bàn để đặt được các đồ vật khác. Đối với loại bàn làm việc dùng cho 2 người ngồi đối diện hoặc 2 người ngồi song song thì kích thước bề mặt bàn còn phải xem xét đến sự không ảnh hưởng lẫn nhau về biên độ hoạt động của 2 người.

(3) Không gian dưới mặt bàn: đảm bảo chỗ đặt chân và hoạt động của chân, độ cao của phần không gian này nên cao hơn đầu gối khi ngồi vắt chéo đồng thời cần lượng dư thích hợp cho phần đầu gối hoạt động lên xuống.

(4) Màu sắc mặt bàn: tạo phản ứng về mặt tâm lý và sinh lý của con người, ảnh hưởng nhất định đến hiệu quả công việc. Không nên dùng màu sắc quá sáng vì mà quá sáng làm cho thị lực mất tập trung, mỏi mắt. Hay vật liệu có tính dẫn nhiệt cao cũng khiến con người không thoải mái do tay tiếp xúc trực tiếp và trong thời gian khá dài.

**3.2.4. Thiết kế công năng sản phẩm nội thất để cất giữ đồ vật**

*a. Công năng sản phẩm để cất giữ đồ vật*

- Dùng để dự trữ, cất giữ những đồ vật dùng trong sinh hoạt hàng ngày
- Phân loại thành tủ và giá đựng. Tủ gồm có tủ quần áo, tủ đầu giường, tủ tường, tủ sách, tủ bếp, ... ; giá đựng gồm có giá sách, giá đựng thực phẩm, giá trưng bày, giá móc áo mũ, ...

*b. Yêu cầu sản phẩm để cất giữ đồ vật*

(1) Độ cao: căn cứ kích thước con người khi cất hay lấy đồ vật, có 3 khoảng cần lưu ý:

- Khu vực từ mặt đất đến đầu ngón tay khi người đứng buông thẳng tay. Đây là khu vực không thuận tiện cho quá trình cất giữ, con người bắt buộc phải ngồi xổm để thao tác, thông thường nó được dùng cất giữ những đồ vật ít sử dụng.

- Khu vực thứ hai là khoảng cách lấy vai làm trục, tính từ đầu ngón tay duỗi thẳng xuống dưới đến đầu ngón tay dơ thẳng lên cao. Đây là khu vực thuận tiện nhất cho quá trình cất giữ đồ vật, có tần số sử dụng cao nhất, thị giác con người dễ quan sát đồ vật nhất.

- Khu vực thứ ba là khoảng trên vùng với tới của tay dơ lên cao, con người muốn thực hiện thao tác cất giữ cần phải đứng trên vật khác mới với tới được. Khoảng không gian này dùng cất giữ những đồ vật rất ít khi dùng tới.

(2) Độ rộng và độ sâu: do kích thước, số lượng đồ vật được cất giữ, phương thức cất giữ quyết định ngoài ra cũng cần căn cứ vào không gian nội thất của nơi cất giữ để thiết kế ra sản phẩm phù hợp các yếu tố trên.

### **3.3. Tạo dáng sản phẩm nội thất**

#### **3.3.1. Khái niệm tạo dáng sản phẩm nội thất**

Tạo dáng sản phẩm mộc là một trong những công đoạn đặc biệt quan trọng trong quá trình thiết kế sản phẩm mộc. Giá trị của một sản phẩm không chỉ được đánh giá qua độ bền chức năng mà nó còn phải có chất lượng thẩm mỹ hấp dẫn. Tùy theo từng điều kiện bối cảnh lịch sử mà hai yếu tố này (độ bền và tính thẩm mỹ) được coi trọng ở mức độ khác nhau. Trước đây, có những giai đoạn, độ bền của sản phẩm được đặt lên hàng đầu và tính thẩm mỹ của sản phẩm bị coi nhẹ. Ngày nay, với sự phát triển mạnh mẽ của công nghệ sản xuất, hiện đại hơn, chính xác hơn, nguồn nguyên liệu đa dạng hơn thì vấn đề thẩm mỹ của sản phẩm lại là mấu chốt chính quyết định đến giá trị của sản phẩm. Cùng một loại nguyên liệu, cùng một loại hình sản phẩm, nhưng sản phẩm nào có mẫu mã, hình thức đẹp hơn, hấp dẫn hơn thì giá của nó có thể cao hơn hẳn so với sản phẩm kia.

Vậy tạo dáng sản phẩm là gì? Thực chất, tạo dáng sản phẩm mộc là một công đoạn trong thiết kế sản phẩm. Ở đó, người thiết kế đưa ra các phương án về hình dạng, dáng dấp của sản phẩm theo một số nguyên tắc mỹ thuật nhất định và đặc biệt là người thiết kế có thể lồng ghép các ý tưởng sáng tạo của mình vào sản phẩm để sản phẩm có một ý nghĩa nào đó, đây chính là phần hồn của sản phẩm.

Ví dụ lưng tựa của một chiếc ghế, đơn thuần về mặt chức năng, nó chỉ được dùng để tựa lưng trong trạng thái ngồi nghỉ của con người. Nhưng khi hình dạng của

lưng tựa đó được cách điệu theo một hình nào đó, ví dụ hình trái tim, chúng ta sẽ có cảm nhận ngay đến tình yêu đôi lứa, ý nghĩ của người cảm nhận sẽ được thu hút tới những tình cảm lứa đôi, sự trung thủy, sự lãng mạn hay sự uy mị...

Cái gì đã làm cho người ta có cảm giác như vậy? Đó chính là sự kỳ diệu của thiết kế tạo dáng. Tâm hồn của người thiết kế sẽ được thổi vào những sản phẩm, đồ vật quanh ta làm cuộc sống trở nên tươi đẹp hơn, thi vị hơn.

Cụ thể trong thiết kế tạo dáng, người thiết kế sẽ phác ra những đường nét, hình khối mà họ tưởng tượng thấy với những tâm trạng, trạng thái tình cảm nhất định, nhưng không phải là vô thức mà họ phải luôn hướng tới cái mà họ đang làm, sắp làm và sẽ làm. Người thiết kế tạo dáng luôn luôn phải nghĩ tới họ đang thiết kế cái gì, chức năng chính là để làm gì, chức năng phụ là gì và đặc biệt là họ phải có một vốn kiến thức nhất định về mỹ thuật. Người thiết kế không thể chỉ đưa ra mẫu mã theo ý tưởng của mình mà không tuân theo những nguyên tắc thẩm mỹ bởi mục tiêu của thiết kế tạo dáng là nâng cao tính thẩm mỹ của sản phẩm. Người sử dụng không thể chấp nhận một sản phẩm có ý tưởng thiết kế nhưng không đẹp.

### **3.3.2. Các đặc trưng của tạo dáng**

Với những khái niệm như trên về tạo dáng sản phẩm thì ta thấy người thiết kế đã tác động đến tâm lý người sử dụng thông qua thị giác. Dáng của sản phẩm được tạo ra trên cơ sở hình học và nhìn chung, chúng có thể được giải phẫu thành các phần như sau:

- Điểm: Điểm là một chấm nhỏ tương đối trong một môi trường rộng lớn hơn nó rất nhiều lần. Một chấm mực trên một mặt giấy được coi là một điểm; một thành phố lớn trên bản đồ thế giới cũng chỉ là một chấm nhỏ (điểm); trái đất của chúng ta trong thiên hà cũng chỉ là một điểm chấm nhỏ.

Điểm đánh dấu một vị trí trong không gian, không có chiều dài, chiều rộng và chiều sâu, nó tĩnh tại, vô hướng. Điểm có thể đánh dấu sự kết thúc của một đường, là giao điểm của hai đường hay là góc của một mặt phẳng, khối.

- Đường: Tập hợp của nhiều điểm sẽ tạo thành đường. Chúng ta sẽ có đường thẳng nếu điểm tịnh tiến theo một hướng và sẽ có đường cong nếu điểm chuyển dịch theo các hướng thay đổi. Cần phải lưu ý khi vết của điểm dịch chuyển phải lớn hơn nhiều so với kích thước của điểm thì ta mới coi đó là đường.



Đường có một chiều đó là chiều dài. Như vậy khác với điểm tĩnh tại vô hướng, đường có hướng xác định và có sự biến đổi. Đặc trưng của đường là độ dài, độ đậm nhạt và độ uốn lượn của nó.

Một đặc trưng quan trọng của đường đó là hướng của đường. Đường nằm ngang cho ta cảm giác ổn định, ôn hoà, đường thẳng đứng lại cho ta cảm giác cân bằng. Đường xiên lệch so với đường nằm ngang và thẳng đứng sẽ gợi cảm giác trôi dạt, rơi, bất ổn. Đường cong lại cho ta những cảm giác về sức căng uốn mà chính cảm giác này kết hợp với cảm giác động của những đường xiên đã tạo ra những cảm giác chắc chắn hơn. Chính những đường uốn lượn lên xuống đã tạo những nhịp điệu những nhịp thở rất gần gũi với sự phát triển tự nhiên.

- Mặt: Vết của đường khi chuyển dịch sẽ tạo ra mặt, mặt sẽ là mặt phẳng nếu đường là đường thẳng và hướng dịch chuyển của chúng không đổi. Trong thực tế, khi chiều dày của vật nhỏ hơn nhiều lần so với chiều dài và rộng thì ta cũng coi vật đó có đặc trưng mặt.

Hình là đặc điểm cơ bản của mặt, nó được mô tả bởi những đường viền biên. Nếu không có các đường viền biên của mặt chúng ta sẽ không thể nhận thức chính xác về mặt. Đặc trưng của mặt chính là hình dạng và chất liệu bề mặt.

- Khối: Cũng như vậy thì khối được cấu thành bởi nhiều mặt. Đối với khối, trong tạo dáng chúng ta quan tâm tới các bề mặt (diện) của khối mà không phân biệt nó là đặc hay rỗng.

Với các hình thức như vậy, mỗi sản phẩm của chúng ta sẽ có những hình dáng tạo ra nét đặc trưng của sản phẩm. Một sản phẩm có thể là dạng đường (mắc áo), đường kết hợp với mặt (bàn ghế "Xuân Hoà" hay thuyền mặt như những sản phẩm bàn bằng ván nhân tạo...

### **3.3.3. Cơ sở của tạo dáng**

Từ những hình thức đặc trưng tạo dáng như trên, khi tạo dáng ta cần xây dựng phương án trên cơ sở hình thành các điểm, đường, mặt, khối trên sản phẩm theo ý đồ thiết kế.

Khi thiết kế tạo dáng cần dựa trên một số cơ sở tạo dáng như sau:

- Chức năng chủ yếu và thứ yếu của sản phẩm.

Mọi kiểu dáng được xây dựng phải dựa trên chức năng của sản phẩm. Ví dụ: giường nằm, rõ ràng chúng ta phải có một mặt phẳng đủ rộng để đáp ứng chức năng

nằm của sản phẩm. Cho dù chiếc giường có được tạo dáng thành hình tròn, vuông, ô van hay trái tim đi nữa thì nó vẫn phải đảm bảo một mặt nằm thuận lợi cho việc nghỉ ngơi.

Ngoài ra các chức năng phụ của sản phẩm sẽ đóng vai trò tô điểm làm phong phú dáng điệu của sản phẩm.

- Tạo dáng cần dựa trên các nguyên tắc thẩm mỹ để sản phẩm có chất lượng thẩm mỹ tốt, giá trị cao.

- Tâm lý người sử dụng.

Cần có những điều tra về tâm lý, phong tục, tập quán của người sử dụng trước khi tạo dáng.

- Nguyên vật liệu sử dụng.

Chúng ta cần phải biết nguyên vật liệu chủ yếu được sử dụng trong thiết kế là gì để có các tạo dáng phù hợp. ở đây không những là để phù hợp công nghệ sản xuất mà còn phù hợp với các ý niệm thẩm mỹ. Ví dụ, sản phẩm được sản xuất bằng kim loại, kích thước của nó không nên quá lớn, gây cảm giác nặng nề mà nên làm mảnh nhỏ, nhẹ nhàng, vừa tiết kiệm nguyên vật liệu, vừa tạo dáng thanh thoát, song vẫn không yếu ớt.

### **3.3.4. Nguyên tắc tạo dáng sản phẩm nội thất**

Trong thiết kế tạo dáng cần chú ý tới một số nguyên tắc sau:

- Đảm bảo tính thích dụng của sản phẩm.

Một phương án tạo dáng có tính thích dụng tốt là nói đến mức độ đáp ứng chức năng của sản phẩm. Dáng của sản phẩm phải làm cho người sử dụng cảm thấy hết sức phù hợp với chức năng của nó và đặc biệt là phải thuận tiện để sử dụng, làm nổi bật tác phong công nghiệp trong quá trình sử dụng. Đôi khi tạo dáng còn như một lời hướng dẫn sử dụng. Ví dụ như những đường cong ghép ngón ở chuôi dao, nó vừa là tạo dáng mềm mại về thẩm mỹ, nó lại vừa cho người sử dụng biết nơi đó là nơi để người ta nắm tay theo đúng hướng. Một chiếc ghế có kiểu dáng lạ, song người ta vẫn nhận ra nó là một chiếc ghế nhờ vào những vết lõm mờ mờ. Trong nghệ thuật tạo hình thì vết lõm đó đóng vai trò phá vỡ sự buồn tẻ của những đường, mặt phẳng khô khan. Trong khoa học về tâm sinh lý thì những vết lõm lại giúp phân bổ đều lực tác dụng lên người ngồi giúp lưu thông khí huyết, không gây nhức mỏi khi ngồi lâu...

- Đảm bảo tính độc đáo của sản phẩm.

Trong tạo dáng, tính độc đáo của sản phẩm đóng vai trò quyết định, sống còn. Với tình hình phát triển dân trí của xã hội ngày nay, người sử dụng sẽ khó tính hơn trong những đòi hỏi, yêu cầu về thẩm mỹ của sản phẩm. Một trong những yêu cầu đó của người sử dụng là sản phẩm phải có nét riêng, độc đáo, gây ấn tượng, một sản phẩm mà người đã gặp phải nhớ mãi.

- Đảm bảo các nguyên tắc thẩm mỹ cơ bản.

Qua một thời gian tiến hoá lâu dài của loài người, một số nguyên tắc thẩm mỹ đã hình thành và kết quả của nó là cả một môn khoa học về thẩm mỹ. Tạo dáng tuân theo những nguyên tắc thẩm mỹ sẽ tạo ra được những sản phẩm đẹp mắt, hấp dẫn.

- Ngoài ra thiết kế tạo dáng còn cần đảm bảo một số nguyên tắc khác như: thuận lợi trong công nghệ sản xuất, không xâm hại đến văn hoá, môi trường, pháp luật... Tuy nhiên, các nguyên tắc này chỉ đóng vai trò như một điều kiện đủ để ra đời một sản phẩm. Nhiều khi trong sáng tác mẫu mã cần tác riêng những nguyên tắc đó để có được những sản phẩm có tạo dáng hoàn hảo.

### **3.4. Các yếu tố tạo hình và nguyên lý mỹ thuật cơ bản**

#### **3.4.1. Các yếu tố tạo hình**

Gồm 3 yếu tố: Hình, màu sắc, chất liệu

##### **a. Hình**

Hình gồm các hình thức cơ bản sau: Điểm, đường, mặt, khối

- Điểm: Điểm là một chấm nhỏ tương đối trong một môi trường rộng lớn hơn nó rất nhiều lần. Một chấm mực trên một mặt giấy được coi là một điểm; một thành phố lớn trên bản đồ thế giới cũng chỉ là một chấm nhỏ (điểm); trái đất của chúng ta trong thiên hà cũng chỉ là một điểm chấm nhỏ.

Điểm đánh dấu một vị trí trong không gian, không có chiều dài, chiều rộng và chiều sâu, nó tĩnh tại, vô hướng. Điểm có thể đánh dấu sự kết thúc của một đường, là giao điểm của hai đường hay là góc của một mặt phẳng, khối.

- Đường: Tập hợp của nhiều điểm sẽ tạo thành đường. Chúng ta sẽ có đường thẳng nếu điểm tịnh tiến theo một hướng và sẽ có đường cong nếu điểm chuyển dịch theo các hướng thay đổi. Cần phải lưu ý khi vết của điểm dịch chuyển phải lớn hơn nhiều so với kích thước của điểm thì ta mới coi đó là đường.

Đường có một chiều đó là chiều dài. Như vậy khác với điểm tĩnh tại vô hướng, đường có hướng xác định và có sự biến đổi. Đặc trưng của đường là độ dài, độ đậm nhạt và độ uốn lượn của nó.

Một đặc trưng quan trọng của đường đó là hướng của đường. Đường nằm ngang cho ta cảm giác ổn định, ôn hoà, đường thẳng đứng lại cho ta cảm giác cân bằng. Đường xiên lệch so với đường nằm ngang và thẳng đứng sẽ gợi cảm giác trôi dạt, rơi, bất ổn. Đường cong lại cho ta những cảm giác về sức căng uốn mà chính cảm giác này kết hợp với cảm giác động của những đường xiên đã tạo ra những cảm giác chắc chắn hơn. Chính những đường uốn lượn lên xuống đã tạo những nhịp điệu những nhịp thở rất gần gũi với sự phát triển tự nhiên.

- Mặt: Vết của đường khi chuyển dịch sẽ tạo ra mặt, mặt sẽ là mặt phẳng nếu đường là đường thẳng và hướng dịch chuyển của chúng không đổi. Trong thực tế, khi chiều dày của vật nhỏ hơn nhiều lần so với chiều dài và rộng thì ta cũng coi vật đó có đặc trưng mặt.

Hình là đặc điểm cơ bản của mặt, nó được mô tả bởi những đường viền biên. Nếu không có các đường viền biên của mặt chúng ta sẽ không thể nhận thức chính xác về mặt. Đặc trưng của mặt chính là hình dạng và chất liệu bề mặt.

- Khối: Cũng như vậy thì khối được cấu thành bởi nhiều mặt. Đối với khối, trong tạo dáng chúng ta quan tâm tới các bề mặt (diện) của khối mà không phân biệt nó là đặc hay rỗng.

### *b. Màu sắc*

Màu sắc là một yếu tố đặc thù của tạo hình, tiếng nói của màu sắc trong tạo hình đóng vai trò quyết định trong tạo hình bởi sự cảm nhận đặc biệt về màu sắc của chính con người.

Vậy màu sắc là gì? Hãy quan sát thiên nhiên ta gặp những hiện diện mà đôi khi khó tìm ra được tên gọi hoặc nói lên đặc điểm của chúng. Khi con người có khái niệm ngày và đêm, mặt trời mọc và lặn, sáng và tối, bầu trời, mặt đất, biển cả, nóng lạnh, bảy sắc cầu vồng mà con người nắm bắt được về màu sắc như: màu hạt dẻ, màu cánh dán, cơ úa, xanh nước biển, đỏ mặt trời, vàng da cam. Vậy thì màu sắc là kết quả tác động của con người qua nhãn quan và lí học trong khoa học.

Nguồn gốc của màu sắc là ánh sáng, không có ánh sáng, không có màu sắc.

Trong chương trình vật lý phổ thông, chúng ta đã biết ánh sáng vừa có tính chất sóng vừa mang tính chất hạt. Với tính chất sóng của ánh sáng thì bản chất của màu sắc được giải thích như sau:

ánh sáng trắng là tập hợp của nhiều ánh sáng đơn sắc với những phổ màu khác nhau có bước sóng khác nhau. ánh sáng màu đơn sắc cơ bản là các phổ màu: đỏ, da cam, vàng, lục, lam, tím. Khi ánh sáng trắng chiếu lên bề mặt của một vật, ánh sáng sẽ bị hấp thụ và chỉ phản chiếu lại một loại ánh sáng màu có bước sóng nhất định. ánh sáng phản chiếu đó chính là màu sắc của vật mà ta cảm nhận thấy qua thị giác. Một bề mặt màu đỏ, hấp thụ hầu hết các ánh sáng chiếu lên nó và chỉ phản xạ lại phần đỏ của quang phổ.

Với cách giải thích như trên về bản chất của màu sắc thì vật có bề mặt màu đen có nghĩa là bề mặt của vật đã hấp thụ hầu hết ánh sáng chiếu lên nó, ngược lại vật có màu trắng là vật phản chiếu lại hầu hết các ánh sáng chiếu lên nó. Chính từ những kiến thức này, chúng ta có thể giải thích được những hiện tượng xảy ra khi chúng ta pha trộn các chất màu với nhau. Nếu trộn tất cả các chất màu với nhau theo một tỷ lệ nhất định, ta sẽ có màu đen, ngược lại nếu kết hợp tất cả các ánh sáng màu như ánh sáng của đèn chiếu, ta sẽ có màu trắng.

Như vậy cũng có nghĩa là chất lượng của nguồn sáng ảnh hưởng lớn tới chất lượng màu của vật thể. Nguồn sáng trắng sẽ phản ánh trung thực màu của vật thể hơn cả bởi trong nguồn sáng trắng chứa đầy đủ các ánh sáng đơn sắc.

Đến đây, chúng ta lại xét đến một vấn đề đó là nếu chúng ta có một nguồn sáng đơn sắc lục tuyệt đối chiếu lên một bề mặt màu đỏ thì hiện tượng gì sẽ xảy ra? Chúng ta sẽ vẫn nhìn thấy vật, song không thể nhận ra màu thực của nó.

Trong khoa học màu sắc, màu sắc được đặc trưng qua 3 khía cạnh: Sắc màu, độ sáng và cường độ của màu.

- Sắc màu: là thuộc tính mà nhờ đó, chúng ta có thể nhận ra đó là màu gì (xanh, đỏ, tím, vàng...).

- Độ sáng: chính là tính sáng tối của màu trong quan hệ đậm nhạt, đây chính là phần mà nhờ đó chúng ta nhận ra vật thể trong một môi trường ánh sáng khác màu.

- Cường độ màu: là độ tinh khiết của màu, là mức độ bão hoà của màu khi so sánh với màu xám ở cùng một mức độ đậm nhạt.

Như vậy:

- Màu nguyên chất là màu phản ánh rõ những vật quang phổ đơn sắc của chính nó.

- Màu trắng tuyệt đối là màu phản xạ được toàn bộ các tia sáng chiếu lên nó (phản xạ 100%).

- Màu đen tuyệt đối là màu mà toàn bộ các tia sáng chiếu lên nó được hấp thụ (hấp thụ 100%).

Theo Niuton (1643 - 1727), trong thiên nhiên có 7 màu cơ bản: Đỏ, da cam, vàng, xanh lá cây, xanh da trời, xanh nước biển và tím. Dựa vào 7 màu cơ bản này người ta lập ra vòng tròn màu của Catstên, ngôi sao màu 7 cánh của Seporô. Tam giác màu của Yông mà 3 đỉnh là 3 màu cơ bản: đỏ, xanh, vàng để pha ra các màu khác nhau. Hay một số hệ thống màu sắp xếp theo thuộc tính để nhận biết. Đơn giản như vòng tròn màu của Brewsku hoặc của Prăng bao gồm 3 màu gốc đầu tiên là xanh, đỏ, vàng rồi đến các màu thứ cấp thứ hai, thứ ba... khi pha trộn chúng với nhau.

Tiếp theo có 2 hệ thống phân loại màu hiện đại hơn của Ôtstovan và của Albert - Munsell.

Hệ thống của Ôtstovan là hệ thống phân loại màu đầu tiên được biểu hiện theo hình khối không gian. Người ta dùng mô hình tương tự 2 hình nón úp vào nhau, một đỉnh màu trắng một đỉnh màu đen, mặt tròn đáy nón được chia thành 8 phần bằng nhau, mỗi cạnh mang tên màu cơ bản. Trên mỗi phần lại chia thành 3 phần bằng nhau, đó là 3 màu pha mới. Như vậy hệ thống Ôtstovan có 8 màu cơ bản.

Hệ thống của Munsell là hệ thống màu toàn diện và chi tiết hơn cả về sự mô tả chính xác các loại màu. Hệ thống này cũng phân loại màu theo hình khối không gian 3 chiều. Trên trục vuông góc đi qua tâm vòng tròn, hai điểm mút của trục đánh số 0 (biểu thị màu đen tuyệt đối, còn đầu kia đánh số 10 (biểu thị màu trắng tuyệt đối) còn các số từ 1 đến 9 là biểu thị các màu nguyên chất.

Hệ thống phân loại màu này đã trở thành hệ thống cơ bản của Hội chiếu sáng Quốc tế (CIE), Hội trung tâm thông tin màu sắc của Pháp, các Hội Thuật ngữ lí học màu sắc thế giới v.v...

### *c. Chất liệu*

#### **3.4.2. Các nguyên lý mỹ thuật cơ bản**

Đối với cả hai yếu tố của tạo hình là hình dạng và màu sắc đều có các nguyên tắc mỹ thuật cơ bản sau đây:

- Tỷ lệ và tỷ xích
- Cân bằng
- Hải hoà
- Nhịp điệu và nhân mạnh
- Thống nhất và đa dạng

❖ Tỷ lệ và tỷ xích

*Tỷ lệ cho biết mối quan hệ của một phần này với một phần kia, một phần với toàn phần, hay giữa vật này với vật khác. Mối quan hệ này có thể là kích thước, số lượng, mức độ màu sắc...*

Với nguyên tắc này thì kích thước của một vật sẽ bị ảnh hưởng bởi các kích thước tương đối của các vật khác trong môi trường của nó.

Trong quá trình lịch sử, một vài phương pháp toán học và hình học đã phát triển để xác định tỷ lệ lý tưởng của các vật. Các hệ thống tỷ lệ tiến tới mức độ xác định chức năng và kỹ thuật trong việc thành lập một biện pháp làm đẹp - một thẩm mỹ có lợi cho mối quan hệ kích thước giữa các phần và thành phần của một công trình xây dựng.

Theo O - Cơ - lít, nhà toán học cổ Hy Lạp, một tỷ số đề cập tới việc so sánh về lượng của hai vật tương tự nhau, trong khi đó, tỷ lệ lại đề cập tới sự bằng nhau về tỷ số. Do vậy, ngưỡng của bất kỳ hệ thống tỷ lệ nào chỉ là một tỷ số đặc trưng, một chất lượng vĩnh cửu được truyền từ tỷ số này tới tỷ số khác.

Có lẽ một hệ thống tỷ lệ gần gũi, quen thuộc nhất là tỷ lệ vàng được xây dựng bởi các nhà Hy Lạp cổ đại. Nó có một mối quan hệ thống nhất giữa hai phần không gian bằng nhau của toàn bộ khối, trong đó, tỷ số giữa phần nhỏ hơn và lớn hơn bằng tỷ số giữa phần lớn hơn và toàn bộ khối.

Chuỗi Fibonacci là một quá trình tiến triển của toàn bộ các số mà mỗi một số hạng là tổng của kha số hạng đứng trước nó - tỷ lệ giữa hai số hạng liên tiếp nhau xấp xỉ với "tiết diện vàng".

Tuy nhiên, theo thuật ngữ toán học, một hệ thống tỷ lệ thiết lập một nền cố định hoặc các mối quan hệ nhìn thấy được trong các phần của một tổ hợp. Nó có thể là một công cụ thiết kế có lợi trong công việc sáng tạo thống nhất và hải hoà. Tuy nhiên, sự

nhận thức của chúng ta về kích thước vật lý đối với các vật là không nhất quán. Sự thu nhỏ các phối cảnh, tầm nhìn, thậm chí các định kiến văn hoá có thể làm méo mó nhận thức của chúng ta.

Tỷ lệ vẫn còn là một vấn đề căn bản cần bàn xét nghiêm túc. Về việc này, sự khác nhau rõ rệt về kích thước tương đối của các vật là quan trọng, cuối cùng một tỷ lệ sẽ xuất hiện để điều chỉnh rõ ràng đối với trường hợp đã cho khi chúng ta ý thức rằng không quá ít hoặc không quá nhiều về một nguyên tố hoặc đặc tính đang có.

*Tỷ xích nói tới độ lớn của một vật nào đó xuất hiện khi có sự so sánh với các vật khác xung quanh nó. Như vậy, tỷ xích thường là nhận xét của chúng ta dựa ra dựa vào sự liên hệ hay dựa vào kích thước đã biết của một vật nào khác gần đó hoặc những yếu tố xung quanh.*

Nguyên lý của tỷ xích là sự liên quan của tỷ lệ giữa các bộ phận cho cân đối. Tỷ lệ và tỷ xích đều có quan hệ tới kích thước của mọi vật. Nếu có sự khác biệt nào đó thì sự tương quan sẽ gắn liền với mối liên hệ với các bộ phận của bố cục, trong khi tỷ lệ thể hiện rõ ràng kích thước của vật đó, nó phụ thuộc vào điều kiện đã cho hoặc là theo quy ước đã có.

Chúng ta có thể nói một vật có tỷ xích nhỏ nếu chúng ta so sánh nó với những vật khác mà vật đó nhìn chung lớn hơn nó nhiều về kích thước. Tương tự, một vật được coi là tỷ xích lớn nếu nó được đặt cùng những vật thể tương đối nhỏ hoặc nó xuất hiện lớn hơn vật được cho là kích thước bình thường.

Như vậy, kích thước, tỷ lệ của con người cũng cho ta một cảm giác về độ lớn mà vật cho chúng ta thấy.

#### ❖ Cân bằng

Cân bằng ở đây đề cập tới đó là sự cân bằng về thị giác. Một vật lớn đối chọi với một vật nhỏ sẽ lập tức phá vỡ sự cân bằng. Nhưng nếu có nhiều vật nhỏ thì lại kéo lại được sự cân bằng đó.

Sự cân bằng thị giác có thể xử lý bằng nhiều cách. Có thể dùng số lượng, mức độ hay vị trí để làm giải pháp cân bằng trong thiết kế mỹ thuật.

Có ba kiểu cân bằng đó là cân bằng đối xứng trục, cân bằng đối xứng tâm và cân bằng bất đối xứng.



Cân bằng đối xứng qua trục là kết quả của việc sắp xếp các yếu tố chuẩn, sự tương xứng trong hình dáng, kích thước và vị trí liên quan bởi một một đường trục chung.

Sự cân bằng đối xứng hầu hết là kết quả của sự phối hợp hài hoà, tĩnh lặng và sự thăng bằng, ổn định luôn rõ ràng, nhất là khi được định hướng trên một diện thẳng đứng. Phụ thuộc vào mối liên hệ giữa chúng, một sự sắp xếp đối xứng có thể nhấn mạnh khu vực trung tâm hay sự chú ý vào tiêu điểm ở nơi kết thúc của trục.

Đối xứng đơn giản là một phương pháp có sức thuyết phục để thiết lập quy tắc thị giác.

Sự cân bằng đối xứng qua tâm là kết quả của việc tổ chức các yếu tố xung quanh điểm trung tâm. Nó tạo ra một bố cục tập trung nhấn mạnh trung tâm. Các yếu tố có thể hội tụ vào hoặc tỏa ra từ vị trí trung tâm này.

Cân bằng không đối xứng được công nhận như là sự thiếu tương xứng về kích cỡ, hình dáng, màu sắc hay mối liên hệ vị trí giữa các yếu tố của một bố cục. Trong khi một bố cục đối xứng đòi hỏi sử dụng yếu tố đồng nhất, thì một bố cục không đối xứng lại kết hợp chặt chẽ các yếu tố không giống nhau tạo ra sự cân bằng.

Để đạt được sự cân bằng thị giác, một bố cục không đối xứng phải được đưa vào tính toán sức nặng thị giác hoặc sức mạnh trong mỗi yếu tố và nguyên tắc đòn bẩy trong tổ chức của chúng.

Cân bằng không đối xứng không rành mạch như đối xứng và thường có cảm giác nhìn năng động hơn. Nó có sức chuyển động nhanh, thay đổi, thậm chí hoa mỹ. Nó cũng linh hoạt hơn đối xứng và được áp dụng nhiều hơn trong trường hợp thường thay đổi chức năng không gian hay hoàn cảnh.

#### ❖ Hài hoà

Sự hài hoà có thể được định rõ như sự phù hợp hay sự hài lòng về các thành phần trong một bố cục. Trong khi sự cân bằng đạt được cái thống nhất thông qua sự sắp xếp cẩn thận giữa cả các yếu tố giống nhau và không giống nhau, nguyên lý hài hoà đòi hỏi sự chọn lọc kỹ lưỡng các yếu tố, chia ra những nét riêng hay những đặc tính chung như hình dáng, màu sắc, chất liệu hay vật liệu để tạo ra sự hài hoà.

Khi vận dụng nguyên lý hài hoà, nếu sử dụng quá nhiều yếu tố có đặc tính giống nhau có thể dẫn đến bố cục không linh hoạt, buồn tẻ.

#### ❖ Thống nhất và đa dạng

Cũng như sự cân bằng và hài hoà, khi các yếu tố được xử lý theo một cách thức thống nhất sẽ tạo ra sự thống nhất trong bố cục. Song sự thống nhất ấy đôi khi sẽ làm bố cục trở thành buồn tẻ, khô khan.

Trong vận dụng cụ thể, sự thống nhất cần có những điểm chấm phá. Điều này tưởng chừng sai nguyên tắc, song nó lại rất hiệu quả trong việc tôn thêm tính thống nhất của bố cục.

Các phần trong thể thống nhất có thể thay đổi tạo ra sự đa dạng trong bố cục, nhưng cũng không được quá lạm dụng dẫn đến hỗn loạn thị giác.

#### ❖ Nhịp điệu và nhấn mạnh

Nguyên lý thiết kế nhịp điệu là dựa vào sự lặp đi lặp lại của các yếu tố. Sự lặp lại này không chỉ tạo nên sự thống nhất thị giác mà còn tạo nên sự chuyển động mang tính nhịp điệu mà mắt và tâm trí người quan sát có thể hướng theo đó. Nó có thể được dùng để thiết lập một nhịp điệu cho những phần chính hoặc để xác định một tuyến chất liệu hay đường viền trang trí.

Các hình mẫu phức tạp, có nhịp điệu được thực hiện bằng cách tạo mối quan hệ thị giác cho các yếu tố, tức là liên kết các vật liền kề vào nhau hoặc phân chia các điểm cơ bản giữa chúng.

Không gian của những yếu tố liên tục và nhịp độ của nhịp điệu thị giác có thể thay đổi, tạo thành và nhấn mạnh những điểm cần thiết trong khối. Hiệu quả của nhịp điệu có thể làm duyên dáng, truyền cảm, dứt khoát và đột ngột. Trong một chuỗi những hình mẫu có nhịp điệu, có một sự đột biến của một yếu tố độc đáo có thể làm tăng tính tự nhiên của hình mẫu.

Trong khi những yếu tố lặp đi, lặp lại để có tính liên tục phải có một đặc điểm thông thường, chúng ta có thể thay đổi hình thù, chi tiết, màu sắc và chất liệu. Những sự khác biệt này có thể tạo thành sự phong phú thị giác và có thể dẫn tới mức độ đa dạng khác nhau. Một nhịp điệu xen kẽ có thể đặt nằm ngang, hoặc những biến tấu có thể được xếp tăng lên về kích cỡ, giá trị, màu sắc để định hướng cho chuỗi.

Nhịp điệu thị giác dễ dàng nhận ra nhất khi tạo thành một chuỗi theo đường, chuỗi không theo tính chất tuyến (đường) gồm những hình thù, màu sắc, chất liệu, có thể cung cấp những nhịp điệu tinh tế hơn mà có thể người nhìn sẽ không cảm nhận thấy ngay.

Trong một bố cục thống nhất xuất hiện một yếu tố khác thường có thể đó là khác về hình dạng, chất liệu, màu sắc hay sự định hướng đều tạo ra một sự nhấn mạnh. Sự nhấn mạnh này đặc biệt cần thiết khi chúng ta muốn nói nên một điều gì đó trong tác phẩm của mình.

## Chương 4

### THIẾT KẾ KẾT CẤU SẢN PHẨM NỘI THẤT

#### 4.1. Khái niệm và nguyên tắc thiết kế kết cấu sản phẩm nội thất

##### 4.1.1. Khái niệm về thiết kế kết cấu sản phẩm nội thất

Thiết kế kết cấu sản phẩm nội thất là bộ phận tổ thành quan trọng của thiết kế sản phẩm nội thất, nó bao gồm kết cấu chi tiết, cụm chi tiết và kết cấu lắp ráp tổng thể sản phẩm. Thiết kế kết cấu chính là việc nghiên cứu lựa chọn vật liệu, phương pháp liên kết của bản thân chi tiết, cụm chi tiết và giữa chúng với nhau, quan hệ lẫn nhau giữa kết cấu cục bộ và tổng thể.

##### 4.1.2. Nguyên tắc thiết kế kết cấu sản phẩm nội thất

- Thỏa mãn yêu cầu công năng cơ bản của sản phẩm
- Tìm kiếm kiểu dáng kết cấu đơn giản, chắc chắn mà kinh tế và tạo được sức biểu hiện nghệ thuật

Thiết kế sản phẩm nội thất thành công phải đảm bảo thống nhất của tính công năng - cảm tính - kết cấu.

#### 4.2. Cấu kiện cơ bản của sản phẩm nội thất

##### 4.2.1. Cấu kiện dạng hộp

- Hộp là do 4 tấm ván bằng những phương thức liên kết nhất định theo chiều chu vi tạo thành
- Các loại hộp: ngăn kéo, hòm, thân tủ, ...
- Kết cấu chi tiết dạng hộp chủ yếu là các liên kết ở phần góc của khung và liên kết của các thanh giữa

##### 4.2.2. Cấu kiện dạng tấm

- Ván gỗ ghép: ghép bằng miệng (ghép bằng, ghép keo); ghép kiểu mở rãnh, ghép hình ngón, ghép bằng thanh ngang, ghép bằng mộng đút, ghép bằng đinh vít, ghép kiểu ốp đầu, ...
- Ván không dán mặt: là ván nhân tạo chưa qua xử lý dán mặt, được trực tiếp xẻ tạo thành những chi tiết dạng tấm
- Ván có dán mặt: là ván nhân tạo đã xử lý dán mặt được xẻ tạo thành chi tiết dạng tấm
- Ván ghép khung: bên trong khung gỗ được mở rãnh rồi ghép các loại ván mỏng, ván ghép, thủy tinh, gương, ... vào trong nó.

##### 4.2.3. Cấu kiện dạng khung

- Thường dùng trong khung cửa chính, khung cửa sổ, khung gương, khung chân đồ gia dụng, ...
- Liên kết ở bộ phận góc của khung gỗ: kiểu lộ mặt, kiểu phủ mặt
- Liên kết thanh giằng của khung gỗ

- Liên kết 3 chiều của khung gỗ

### **4.3. Thiết kế kết cấu của sản phẩm nội thất**

#### **4.3.1. Cấu trúc chung của một sản phẩm nội thất**

Sản phẩm nội thất do một số chi tiết, cụm chi tiết và phụ kiện liên kết cấu thành  
Chi tiết là bộ phận tổ thành phần cơ bản nhất của kết cấu sản phẩm nội thất, là đơn nguyên nhỏ nhất sau khi qua gia công lắp ráp thành cụm chi tiết hoặc sản phẩm

Cụm chi tiết là bộ phận lắp ráp độc lập, do một số chi tiết cấu thành thông qua lắp ráp mà trực tiếp hình thành sản phẩm, như: giá chân, mặt bàn, cửa, ...

#### **4.3.2. Phương thức liên kết cơ bản của sản phẩm nội thất**

##### **a. Liên kết mộng**

Dùng cho sản phẩm bằng gỗ hay ván gỗ ghép. Nó do phần thân mộng được đóng vào lỗ mộng hoặc rãnh mộng để tạo thành liên kết.

Các loại liên kết mộng

- Dựa vào hình dạng đầu mộng: mộng thẳng góc, mộng đuôi én (mang cá), mộng ngón, mộng tròn, mộng bầu dục, ...

- Dựa vào mối quan hệ giữa đầu mộng và thân của chi tiết: mộng chỉnh thể - gia công trực tiếp trên thân của chi tiết (mộng thẳng góc, mộng bầu dục, mộng đuôi én, mộng ngón) và mộng ghép – gia công độc lập rồi ghép vào chi tiết (mộng tròn, mộng tằm).

- Dựa số lượng đầu mộng: mộng đơn, mộng đôi, mộng nhiều thân

- Dựa vào độ sâu lỗ mộng: mộng lộ, mộng chìm

- Dựa vào mức độ mở cạnh của lỗ mộng: mộng thông suốt miệng mở, mộng thông suốt miệng mở một nửa, mộng không thông suốt miệng mở một nửa, mộng thông suốt miệng kín, mộng không thông suốt miệng kín

- Dựa vào hình dạng phần vai: mộng một vai, mộng 2 vai, mộng 3 vai, mộng 4 vai, mộng vai nghiêng, ...

##### **b. Liên kết đinh**

- Đinh bằng kim loại: dễ tổn hại gỗ, cường độ liên kết nhỏ, ít sử dụng độc lập, thường dùng ở những vị trí bên trong

- Đinh bằng gỗ, tre: dùng phổ biến trong sản xuất thủ công, mang tính trang sức

- Liên kết đinh tiến hành phối hợp với keo dán, không tháo lắp nhiều lần

##### **c. Liên kết bằng vít**

- Lợi dụng phần thân vít xuyên qua 2 chi tiết để gắn kết chúng lại với nhau

- Làm bằng kim loại, dùng khoan để tạo lỗ bắt vít

- Dùng ở những vị trí không lộ ra ngoài, ảnh hưởng tính thẩm mỹ sản phẩm

##### **d. Liên kết bằng keo**

- Dùng keo dán để gắn kết các chi tiết với nhau
- Tiết kiệm gỗ, từ gỗ nhỏ tạo thành gỗ lớn, từ gỗ xấu tạo thành gỗ tốt
- Nâng cao chất lượng, cải thiện ngoại quan sản phẩm

*e. Liên kết bằng các chi tiết liên kết*

- Làm bằng kim loại, có thể tháo lắp nhiều lần, điều tiết được độ chặt – lỏng
- Phân loại: kiểu lệch tâm, kiểu xoắn ốc, kiểu móc treo
- Dùng chủ yếu cho sản phẩm dạng tấm

**4.4. Kết cấu của một số sản phẩm nội thất tiêu biểu**

4.4.1. Kết cấu sản phẩm nội thất loại dựa, tựa

4.4.2. Kết cấu sản phẩm nội thất nội thất loại nằm

4.4.3. Kết cấu sản phẩm nội thất nội thất loại ngồi

**4.4.4. Thiết kế theo modul kích thước 32mm**

- Hệ thống 32mm là lấy 32mm làm modul, có kết cấu đồ gia dụng và hệ thống cấu tạo “chỗ lắp” tiêu chuẩn. Yêu cầu khoảng cách lỗ trên chi tiết, cụm chi tiết là bội số chẵn của 32mm, tức là làm cho chỗ lắp đều ở vào giao điểm mạng lưới ô vuông 32mm.

- Lý do chọn 32mm làm modul:

- + Thông qua thiết bị khoan chuyên dụng tạo ra nhiều lỗ trong 1 lần khoan
- + Người Châu Âu có thói quen dùng đơn vị Anh làm đơn vị đo kích thước (inch)
- + Nếu so sánh với giá trị 30mm thì 32mm là một giá trị có thể tính theo bội số

hoàn toàn, linh hoạt, thích ứng cao

+ Lấy trị số 32mm làm mô hình số học cho khoảng cách giữa các lỗ khoan mà nó không biểu thị về kích thước ngoại hình của đồ gia dụng phải là bội số của 32mm, do đó nó không mâu thuẫn với mô hình số học 30cm trong kiến trúc

- Nguyên lý thiết kế của “hệ thống 32mm”

**4.4.5. Kết cấu sản phẩm nội thất dạng mềm**

*a. Ghế mềm*

- Kết cấu khung: thường dùng gỗ, kim loại, polyme làm khung giá tạo nên ghế salon (chủ yếu)

- Kết cấu lớp vật liệu mềm:

+ Căn cứ độ dày mỏng: lớp vật liệu mềm dạng mỏng và lớp vật liệu mềm dạng dày

+ Căn cứ vào việc cấu thành tính đàn hồi của vật liệu chủ thể: lò xo xoắn ốc, lò xo dạng gấp, vật liệu dạng bọt xốp

*b. Giường mềm*

- Kết cấu: thường không có khung, gồm đệm giường mềm dạng lò xo, đệm giường mềm dạng vật liệu xốp, đệm giường mềm bằng xơ cọ, đệm không khí, đệm nước, ...

#### 4.4.6. Kết cấu sản phẩm nội thất bằng tre trúc, song mây

##### a. Khung giá

- Lợi dụng phần thân của tre trúc, song mây.
- Lực chịu kéo cao, đàn hồi tốt, dễ uốn, kết cấu đơn giản mà thuận tiện cho việc tạo hình
- Hình thức: 4 loại gồm: tre trúc hoặc song mây độc lập; tre trúc song mây hỗn hợp; khung bằng kim loại; khung bằng gỗ
- Phương pháp liên kết:
  - + Liên kết cong: hơ lửa hoặc xẻ miệng
  - + Liên kết quấn:
  - + Liên kết chốt: chủ yếu dùng cho sản phẩm bằng tre

##### b. Lớp mặt

- Ván mặt bằng tre trúc: dùng những thanh tre trúc đan tết tạo thành tấm ván có độ rộng nhất định. Độ rộng các thanh đan tết thường từ 7 – 20mm là hợp lý (ảnh hưởng bề mặt sản phẩm, quá thô hoặc không đủ bền)
- Bề mặt được đan bằng song mây: dùng sợi vỏ hoặc lõi của song mây để đan tết tạo thành

#### 4.4.7. Kết cấu sản phẩm nội thất bằng kim loại

- Phương pháp liên kết: hàn, tán bu lông, đinh vít và bu lông – êcu, kẹp chặt
- Kết cấu lắp ráp: dùng ren ốc, cài và chi tiết liên kết vật liệu định hình
- Kết cấu gấp lại:
  - + Kiểu gấp: có 2 hay nhiều đường liên kết gấp, mỗi đường gấp bố trí điểm gấp có khoảng cách khác nhau, số lượng khác nhau nhưng tổng khoảng cách giữa các điểm gấp và chiều dài đường này bằng nhau
  - + Kiểu xếp chồng: đồ gia dụng có hình thức giống nhau thông qua xếp chồng để tiết kiệm diện tích, thuận lợi cho vận chuyển.

#### 4.4.8. Kết cấu sản phẩm nội thất bằng nhựa

- Chiều dày thành: là chiều dày sản phẩm để đảm bảo cường độ cơ học

##### Phạm vi chiều dày thành chi tiết nhựa thường dùng

Tên vật liệu nhựa	Phạm vi chiều dày chi tiết chế tạo/mm	Tên vật liệu nhựa	Phạm vi chiều dày chi tiết chế tạo/mm
PE	0.9 – 4.0	Thủy tinh hữu cơ	1.5 – 5.0
PP	0.6 – 3.5	PE (cứng)	1.5 – 5.0
Polyamide (nylon)	0.6 – 3.0	Polyeste carbon	1.5 – 5.0

(PA)			
Polystyrene (PS)	1.0 – 4.0	ABS	1.5 – 4.5

- Độ nghiêng: sản phẩm nhựa phải qua khuôn, do nhựa co rút khi làm nguội nên để tiện cho việc tháo khuôn cần có độ nghiêng hợp lý. Độ nghiêng quá nhỏ thì tháo khuôn khó khăn, quá lớn thì ảnh hưởng độ chính xác gia công
- Gân tăng cường
- Mặt đỡ
- Góc tròn
- Lỗ
- Ren ốc
- Chi tiết khảm cây



## **Chương 5. PHƯƠNG PHÁP VÀ TRÌNH TỰ CÁC BƯỚC THIẾT KẾ SẢN PHẨM NỘI THẤT**

### **5.1. Các tình huống thiết kế sản phẩm nội thất**

#### **5.1.1. Thiết kế theo đơn đặt hàng**

Đối với tình huống này, đơn vị sản xuất sẽ nhận đơn hàng gồm các yêu cầu về mẫu mã (phác thảo), chất liệu, liên kết, ... và căn cứ vào tình hình cụ thể của đơn vị tiến hành phân tích thiết kế, cung cấp tư liệu về kỹ thuật, giá cả, tư vấn cho phía đặt hàng để sao cho sản phẩm tạo ra đáp ứng được chất lượng và cho năng suất cao.

#### **5.1.2. Thiết kế mô phỏng**

Mô phỏng lại những sản phẩm đã có trên thị trường, tiến hành thiết kế chỉnh sửa một số bộ phận về tạo hình, kết cấu, các chi tiết, vật liệu hay công nghệ để tạo sản phẩm đủ năng lực cạnh tranh về chất lượng, tính năng, giá cả.

#### **5.1.3. Thiết kế cải hình**

Tiến hành thiết kế thay đổi về bố cục, kích thước, bố trí kết cấu của sản phẩm hiện tại nhằm cải biến tính năng, nâng cao chất lượng hoặc tăng chủng loại sản phẩm hay hoa văn, ...

#### **5.1.4. Thiết kế thay thế**

Trên cơ sở đã có, sử dụng vật liệu mới, kết cấu mới, chi tiết mới, kỹ thuật mới, công nghệ mới để tiến hành thiết kế nhằm thoả mãn những yêu cầu mới.

#### **5.1.5. Thiết kế mới**

Đây là loại thiết kế có bước đột phá lớn về nguyên lý, kỹ thuật, kết cấu, công nghệ, vật liệu, ..., nó không giống những sản phẩm hiện có, không có sản phẩm mẫu, nó là thiết kế mang tính sáng tạo, là sự ứng dụng của những phát minh mới về khoa học kỹ thuật.

#### **5.1.6. Thiết kế cho tương lai**

Đây là thiết kế mang tính thăm dò nhằm thoả mãn nhu cầu con người trong tương lai. Thiết kế này có tác dụng thúc đẩy sự phát triển của kỹ thuật, phát triển sản xuất và mở rộng thị trường.

### **5.2. Phương pháp thiết kế sản phẩm nội thất**

Lịch sử phát triển của ngành thiết kế có thể phân thành 5 giai đoạn:

#### **5.2.1. Thiết kế theo trực giác**

- Thể hiện được tính cá thể, sự sinh động mang tính thực nghiệm
- Là phương pháp thiết kế tự phát, có tính chu kỳ dài, tính nắm bắt ít.

#### **5.2.2. Thiết kế theo kinh nghiệm**

- Tham khảo các sản phẩm hiện có, sơ đồ hiện có
- Dựa vào số liệu kinh nghiệm tiến hành thiết kế

- Không có tính đột phá sáng tạo

### **5.2.3. Thiết kế nghiên cứu triển khai**

- Sử dụng các nghiên cứu phân tích, các sản phẩm mẫu, thí nghiệm cục bộ, thí nghiệm mô hình, ...

### **5.2.4. Thiết kế trên máy tính**

- Sử dụng các phần mềm như: Cad, Inventer, Photoshop, ... để hỗ trợ thiết kế
- Thiết kế được sản phẩm, thí nghiệm sản phẩm và tiến hành sản xuất hàng loạt
- Thông qua mô hình thiết kế, phản ánh kịp thời những vấn đề liên quan nhằm nâng cao chất lượng và hiệu quả thiết kế.

### **5.2.5. Thiết kế hiện đại**

Vận dụng các phương pháp luận về hệ thống, về điều khiển, về thông tin, về kỹ năng, ... làm định hướng chỉ đạo về quy luật, nguyên tắc và phương pháp thiết kế, nâng cao tính ổn định, tính phức tạp, tính chính xác, tính tốc độ của thiết kế.

## **5.3. Trình tự các bước thiết kế sản phẩm nội thất**

### **5.3.1. Thu thập thông tin**

Trong từng điều kiện thực tế, bước này được thực hiện nặng hay nhẹ. Ví dụ: Xây dựng một phương án thiết kế cải tạo tổng thể sản phẩm mộc trong một khách sạn năm sao, hay nhà khách Chính phủ, rõ ràng ta phải tìm hiểu hết sức cẩn kẽ mọi vấn đề có liên quan như: phong tục, tôn giáo của các đối tượng có thể tham gia sinh hoạt trong khu nhà đó. Hay trước khi tung ra thị trường một loại sản phẩm mới với qui mô lớn, sản xuất hàng loạt, người thiết kế phải nghiên cứu rất kỹ về đối tượng khách hàng sẽ được phục vụ...Song cũng có những trường hợp, bước này được thực hiện nhẹ hơn. Ví dụ: khách hàng cụ thể đặt hàng theo những yêu cầu cụ thể. Trong trường hợp này, rõ ràng những thông tin ngoài công nghệ đã được khách hàng cung cấp (thông tin thuộc công nghệ là bản chất vốn có của người thiết kế, không nằm trong thông tin cần thu thập).

#### **a) Điều tra tư vấn thị trường**

+ Đối với người tiêu dùng: tính cách, tuổi, sở thích, phong tục tập quán, tình hình kinh tế, trình độ văn hoá, ...

+ Sự tiến bộ của kỹ thuật: tư liệu về công nghệ kỹ thuật và vật liệu liên quan đến sản phẩm trong và ngoài nước.

+ Điều kiện thị trường: môi trường kinh tế xã hội (tình hình thu nhập quốc dân và tổng giá trị sản phẩm quốc dân, quy mô đầu tư xây dựng cơ bản, số lượng và sự phân bố dân cư, tình hình thương nghiệp mậu dịch, ...); môi trường địa lý tự nhiên (điều kiện khí hậu tự nhiên, giao thông, ...); môi trường văn hoá xã hội (trình độ

KHKT, tôn giáo tín ngưỡng, quan niệm thẩm mỹ người dân); môi trường chính trị (chính sách kinh tế, quy định liên quan, ...)

+ Đối với thị trường: nghiên cứu về hàng hoá (tình hình cung cấp hàng hoá, vật liệu mới, khả năng ứng dụng kỹ thuật mới, triển khai sản phẩm mới, tuổi thọ sản phẩm), giá cả (giá thành sản xuất, giá bán, giá cả thị trường, ...), lưu thông hàng hoá (mất xích lưu thông, tuyến lưu thông, lượng dự trữ, vận chuyển hàng hoá, sự phân bố của mạng lưới cung cấp và bán hàng), tình hình cạnh tranh (đối thủ và thủ đoạn cạnh tranh, tính năng – công dụng – chất lượng – giá cả của sản phẩm tham gia cạnh tranh).

+ Với các sản phẩm tương quan: thu thập ảnh chụp, sơ đồ, bản vẽ về các sản phẩm liên quan, công nghệ, ... liên quan đến quá trình sản xuất ra sản phẩm. Tài liệu liên quan đến nguyên vật liệu, vật liệu bổ trợ, chi tiết kim loại, ... để sản xuất ra sản phẩm.

#### *b) Phân tích chính lý tư liệu*

Sau khi hoàn thành công tác điều tra sơ bộ thị trường, cần tiến hành điều tra đến kiểu dáng, tiêu chuẩn, quy phạm, chính sách pháp quy và các số liệu khác của sản phẩm rồi phân loại, chỉnh lý hệ thống, phân tích, ... đưa ra kết luận để triển khai thiết kế sản phẩm.

#### *c) Phân tích và dự tính về nhu cầu*

- Tính toán nhu cầu trong thời gian ngắn: 2 phương pháp

(1) Tính toán lượng yêu cầu của các thị trường riêng biệt rồi tiến hành cộng tương ứng để đạt tổng lượng yêu cầu cho 1 khoảng thời gian ngắn.

(2) Tính toán cho nhu cầu của toàn bộ thị trường rồi phân phối đến từng thị trường riêng lẻ.

- Dự tính nhu cầu cho tương lai: 2 phương pháp

(1) Thứ tự thời gian: căn cứ lượng tiêu thụ trước kia, dựa vào biểu đồ tiêu thụ theo năm tháng để dự tính nhu cầu cho tương lai

(2) Phân tích hồi quy: tìm ra mối quan hệ giữa nhu cầu thị trường và các nhân tố liên quan

#### *d) Quyết sách cho sản phẩm*

Căn cứ yêu cầu, điều kiện sử dụng sản phẩm để điều tra và phân tích thị trường, đánh giá, dự đoán về nhu cầu sản phẩm, tiến hành đưa ra quyết sách cuối cùng, xác định và triển khai được loại hình sản phẩm, đẳng cấp của sản phẩm, xu hướng thị trường, ... lựa chọn phương án giải quyết cuối cùng để thuận tiện cho bước tiếp theo.

### **5.3.2. Thiết kế ý tưởng**

#### **a) Phương pháp thiết kế ý tưởng**

- Sử dụng ý tưởng bình thường hay ý tưởng đặc thù

- Năng lực cơ bản của ý tưởng mang tính sáng tạo gồm: khả năng hấp thụ - duy trì – thúc tiến – sáng tạo. Tức là quan sát đời sống xã hội – duy trì lưu giữ thông tin liên quan và liên tưởng theo nhiều hướng khác nhau – phân tích, phán đoán – tưởng tượng mang tính sáng tạo.

b) Biểu đạt ý tưởng thiết kế

- Phác thảo sản phẩm bằng tay tạo nên bản vẽ dạng lập thể hoặc dạng hình chiếu

- Vận dụng tối đa các nguyên tắc thẩm mỹ để thực hiện

- Kịp thời ghi lại các ý tưởng mới nảy sinh để tạo nên 1 bản vẽ phác thảo đầy đủ và cụ thể hoá

- Không cần lấy kích thước chính xác nhưng cần tương đối về thị giác

- Thường đưa ra nhiều phương án, so sánh, lựa chọn ra phương án phù hợp nhất

**5.3.3. Thiết kế sơ bộ**

a) Biểu đạt thiết kế sơ bộ

- Dùng máy tính hỗ trợ để tạo nên các bản vẽ không gian 3 chiều, bản vẽ các hình chiếu, chú thích rõ ràng kích thước chính xác của sản phẩm

- Thể hiện được hình thái, màu sắc, các vật liệu cần dùng

b) Đánh giá phương án thiết kế

- Tiến hành đánh giá, so sánh, phân tích các yếu tố của phương án thiết kế sơ bộ thông qua các chỉ tiêu về: công năng, công nghệ, kinh tế, hiệu suất, thẩm mỹ, nhu cầu thị trường, chất lượng, thân thiện môi trường, ...

- Hình thức đánh giá: điều tra, hội nghị, phiếu thăm dò, ...

**5.3.4. Thiết kế thi công**

- Là giai đoạn cụ thể hoá và tiêu chuẩn hoá thiết kế sơ bộ sau khi có mô hình sản phẩm hoặc sản phẩm mẫu

- Kết quả là sơ đồ sản xuất thi công và các văn bản về thiết kế kỹ thuật

a) Sơ đồ sản xuất thi công

- Là văn bản kỹ thuật đưa sản phẩm vào sản xuất hàng loạt

- Phải dựa theo tiêu chuẩn quốc gia

- Bản vẽ thi công gồm: bản vẽ lắp ráp kết cấu, bản vẽ chi tiết, bản vẽ cụm chi tiết, bản vẽ mẫu tỷ lệ 1:1, bản vẽ không gian 3 chiều và phải có thuyết minh cụ thể (vật liệu bề mặt, công nghệ gia công, xử lý màu, ...)

b) Văn bản thiết kế kỹ thuật: giúp quản lý chặt chẽ, dễ dàng

- Bảng chi tiết các bộ phận

TT	Tên bộ phận	Tên chi tiết	Vật liệu	Đơn vị (chiếc, bộ)	Số lượng	Kích thước phôi (dài, rộng, dày)	Kích thước tinh (dài, rộng, dày)	Ghi chú

- Bảng chi tiết tính toán nguyên vật liệu: căn cứ số liệu, kích thước trong bảng chi tiết các bộ phận/bộ phận phối hợp bằng kim loại, tiến hành phân tích tính toán lượng tiêu hao vật liệu gỗ, ván ép, kim loại, keo dán, sơn, vật liệu dán mặt – bịt cạnh, kính, gương, chi tiết kim loại, ...

Vẽ sơ đồ pha phôi để tiến hành thứ tự pha phôi nhằm sử dụng hợp lý nguyên vật liệu, tiêu hao thấp

- Thuyết minh về yêu cầu kỹ thuật công nghệ và gia công: lập quy trình sản xuất và phân tích công nghệ. Lập thẻ công nghệ sản xuất các chi tiết của sản phẩm, yêu cầu kỹ thuật đối với chi tiết và sản phẩm, phương pháp kiểm tra, kích thước – định mức tiêu hao nguyên vật liệu.

- Thuyết minh về lắp ráp sản phẩm: sử dụng hộp giấy cứng làm bao bì đóng gói, cần quan tâm đến kích thước bao bì. Bên trong bao bì cần có sơ đồ hướng dẫn tháo lắp sản phẩm.

- Thuyết minh thiết kế sản phẩm: bao gồm tên sản phẩm, số hiệu, kích thước; đặc điểm về tính năng và đối tượng sử dụng; đặc điểm thiết kế ngoại quan; quy định về lựa chọn vật liệu sử dụng; trang sức bên trong – bên ngoài; yêu cầu về bao bì, ...

### 5.3.5. Giai đoạn sau thiết kế

#### a. Chuẩn bị sản xuất

- Nguồn cung cấp nguyên liệu

- Điều tiết máy móc, thiết bị để sản xuất và dụng cụ kiểm định chất lượng

- Thiết kế, gia công các dụng cụ khuôn mẫu

#### b. Kế hoạch bán hàng

- Xác định mục tiêu của khu vực thị trường
- Lập kế hoạch bán hàng trên thị trường
- Xác định giá của sản phẩm, lợi nhuận
- Kế hoạch thiết kế bao bì và quảng cáo sản phẩm
- Thiết kế trưng bày, triển lãm sản phẩm

*c. Sản xuất thí điểm và bán hàng thí điểm*

- Sản xuất thí điểm với số lượng nhỏ
- Quảng cáo sản phẩm: đưa sản phẩm giới thiệu trong hội chợ triển lãm, bán ra thị trường với giá hợp lý, ...

*d. Xử lý thông tin phản hồi*

- Nhanh chóng thu thập ý kiến từ người tiêu dùng
- Phản hồi với bộ phận thiết kế
- Tiến hành thiết kế chỉnh sửa để sản phẩm thoả mãn hơn với nhu cầu thị trường

## BÀI TẬP

TT	Danh mục	Số bài	Số giờ
	<b>BÀI TẬP</b>		<b>15</b>
	Bài 1: Phân tích công năng của một sản phẩm mẫu	1	2
	Bài 2: Thiết kế tạo dáng (phác thảo) một sản phẩm nội thất bất kỳ theo ý tưởng	1	3
	Bài 3: Thiết kế kết cấu của sản phẩm nội thất đã phác thảo	1	5
	Bài 4: Thiết lập hồ sơ thiết kế của sản phẩm đã thiết kế	1	5

**BAN CN&KT**

*Đồng Nai, ngày .... tháng .... năm 2015*

**NGƯỜI SOẠN**

**NGUYỄN THỊ THUẬN**

## **ĐỒ ÁN THIẾT KẾ SẢN PHẨM NỘI THẤT**

### **1: Thu thập thông tin cho quá trình thiết kế**

1.1 Thu thập thông tin

1.2 Phân tích và xác định nhiệm vụ thiết kế

### **2: Thiết kế tạo dáng sản phẩm**

2.1 Phác thảo ý tưởng và thuyết minh ý tưởng sản phẩm

2.2 Phân tích- tổng hợp và đánh giá ý tưởng sản phẩm

### **3: Thiết kế cấu tạo sản phẩm**

3.1 Xây dựng hệ thống các bản vẽ cấu tạo

3.2 Xây dựng hệ thống các bản vẽ bộ phận và các chi tiết (liên kết, chi tiết nhỏ...)

3.3 Dựng bản vẽ lắp ráp và phối cảnh sản phẩm

### **4: Lựa chọn công nghệ và tính toán nguyên vật liệu**

4.1 Lập sơ đồ đường công nghệ cho từng chi tiết

4.2 Tính toán nguyên vật liệu sử dụng trên sản phẩm

### **5. Tính toán năng suất máy gia công**

5.1 Tổng hợp loại hình máy và thiết bị

5.2 Tính toán số lượng máy móc thiết bị cần thiết cho dây chuyền

### **6. Tính toán giá thành sản phẩm**

6.1 Tính chi phí nguyên vật liệu

6.2 Tính chi phí năng lượng và khấu hao máy

6.3 Tính chi phí nhân công

### **7. Hoàn thiện thuyết minh và báo cáo đồ án**

Đồ án được thực hiện theo phương thức cuốn chiếu từng nội dung. Sau mỗi nội dung, GV nhận xét đánh giá phần bài chuẩn bị của sv. Đánh giá cuối kỳ bằng bảo vệ đồ án.

**BAN CN&KT**

*Đồng Nai, ngày .... tháng .... năm 2015*

**NGƯỜI SOẠN**

