

NGUYỄN VĂN LỘC

KỸ THUẬT SƠN ĐỒ GỖ



NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC

NGUYỄN VĂN LỘC

KỸ THUẬT SƠN ĐỒ GỖ

NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC

Bản quyền thuộc HEVOBCO - Nhà xuất bản Giáo dục

113 - 2008/CXB/43 - 175/GD

Mã số: 6H168Y8

MỤC LỤC

Chương 1. Khái niệm chung	8
1. Đảm bảo tính thẩm mỹ, bền đẹp	8
2. Có tính năng bảo vệ tốt trong môi trường thích hợp	8
3. Có thể thao tác được bằng các phương pháp gia công khác nhau	8
4. Có tính phối hợp tốt	9
5. Chọn lọc tính kinh tế của sơn	9
Chương 2. Sơn đồ gỗ thường dùng	10
I. Sơn dầu	10
II. Sơn nhựa thiên nhiên	11
1. Sơn nhựa gốc dầu	11
2. Sơn cánh kiến	12
3. Sơn ta	14
III. Sơn phenol formaldehit	14
1. Đặc điểm sơn phenol formaldehit	15
2. Các loại sơn phenol formaldehit	15
3. Phương pháp gia công và chú ý sự cố	16
IV. Sơn gốc nitro	16
1. Đặc điểm sơn gốc nitro	16
2. Các loại sơn gốc nitro loại trong suốt	16
3. Phương pháp gia công và chú ý sự cố	17
4. Sự cố và phương pháp khắc phục	18
V. Sơn poliurethan	19
1. Đặc điểm sơn poliurethan	19
2. Các loại sơn poliurethan sơn đồ gỗ	20
3. Các loại sơn poliurethan thường dùng	22
4. Kỹ thuật sử dụng sơn poliurethan	25
VI. Nhựa polieste không bão hoà	27
1. Đặc điểm sơn polieste không bão hoà	28
2. Các loại sơn polieste không bão hoà, điển hình	28
3. Chú ý khi gia công	29
VII. Sơn ankyd	30
1. Tính chất màng sơn ankyd	30
2. Các loại sơn ankyd sơn đồ gỗ	30
3. Chú ý khi gia công	31
VIII. Sơn nhựa gốc amin chất đóng rắn axit	32
1. Đặc điểm sơn nhựa gốc amin chất đóng rắn axit	32
2. Các loại sơn gốc amin đóng rắn axit và tỷ lệ pha	32
3. Điều kiện tạo màng của sơn gốc amin đóng rắn axit	33
4. Chú ý khi gia công	33
IX. Sơn acrylat	33
1. Đặc điểm sơn acrylat	34
2. Sơn acrylat đồ gỗ thường dùng	34
X. Sơn miễn quang	35
1. Đặc điểm của sơn miễn quang	35
2. Phạm vi sử dụng sơn miễn quang	36
3. Nguồn sáng tử ngoại	37
4. Các loại sơn miễn quang	38
5. Chú ý khi sử dụng sơn miễn quang	38
XI. Sơn bán bóng	39
1. Độ bóng màng sơn và những nhân tố ảnh hưởng	39

2. Tác dụng và yêu cầu chất tiêu quang.....	41
3. Phân loại chất tiêu quang.....	41
4. Phương pháp gia công và chú ý sự cố.....	42
Chương 3. Tẩm ván thiên nhiên và nhân tạo.....	44
I. Tính chất của gỗ.....	44
1. Cấu tạo bên trong của gỗ phức tạp.....	44
2. Loại gỗ khác nhau, cấu tạo bên trong khác nhau.....	45
3. Sự co ngót và nở ra của gỗ rất rõ rệt.....	45
4. Một số loại cây có nhựa và ta nanh.....	45
5. Vân hoa bề mặt của các loại gỗ khác nhau thì khác nhau.....	46
II. Tính chất vật lý của gỗ.....	46
1. Thủy phân trong gỗ.....	46
2. Hàm lượng nước trong gỗ.....	47
3. Sự nở ra và co lại của gỗ.....	48
III. Tính chất thẩm thấu của gỗ.....	49
IV. Tính chất hoá học của gỗ.....	50
1. Thành phần hoá học của gỗ.....	50
2. Chất nhuộm màu gỗ.....	50
V. Tẩm ván nhân tạo.....	50
1. Tẩm ván keo.....	51
2. Tẩm ván xenlulo mật độ trung bình.....	51
3. Tẩm ván phơi bảo.....	52
Chương 4. Thiết kế sơn trang trí.....	53
I. Sự quan trọng thiết kế sơn trang trí.....	53
II. Ba nhân tố quan trọng khi thiết kế sơn trang trí.....	53
1. Chọn loại sơn.....	54
2. Quyết định quy trình công nghệ sơn hợp lý.....	56
3. Quyết định phương pháp sơn hợp lý.....	60
III. Chuẩn bị thiết kế sơn trang trí.....	62
1. Tìm hiểu đầy đủ phương án sơn và nguyên liệu.....	62
2. Tìm hiểu đầy đủ yêu cầu công dụng sản phẩm và người tiêu dùng.....	62
3. Tìm hiểu đầy đủ yêu cầu đặc tính của sơn và công nghệ gia công.....	62
IV. Trình tự công việc thiết kế và trọng điểm thiết kế.....	62
Chương 5. Phương pháp thường sử dụng trong công nghệ sơn đồ gỗ.....	64
I. Thao cơ bản công nghệ sơn.....	64
II. Nhận biết.....	64
1. Khảo sát mẫu.....	64
2. Thiết kế công nghệ sơn.....	65
III. Tính công, tính nguyên liệu.....	67
1. Tính công.....	67
2. Tính nguyên liệu.....	67
IV. Trát mattit.....	69
1. Pha mattit.....	69
2. Mattit thường dùng.....	70
3. Phương pháp trát.....	71
V. Quét phủ và xoa.....	72
1. Dao quét phủ.....	72
2. Công cụ xoa.....	73
3. Pha chế chất độn.....	73
4. Phương pháp thao tác và những điểm cần chú ý.....	74
VI. Mài bóng.....	76
1. Nguyên liệu mài bóng.....	76
2. Tác dụng mài bóng.....	76

3. Phân loại mài.....	77
VII. Pha chế sơn.....	78
1. Những chú ý khi pha sơn.....	78
2. Tỷ lệ sử dụng sơn thường dùng.....	80
VIII. Quét, phun, sơn tự động và xoa sơn.....	81
1. Quét sơn.....	81
2. Phun sơn.....	82
3. Sơn tự động.....	85
4. Xoa.....	86
IX. Điều chỉnh màu.....	89
1. Nguyên nhân gây nên sự lệch màu.....	89
2. Thời điểm điều chỉnh màu.....	90
3. Phương pháp thao tác điều chỉnh màu thường dùng.....	90
4. Công cụ và nguyên liệu để điều chỉnh màu.....	91
5. Chú ý khi điều chỉnh màu.....	91
X. Đánh bóng.....	91
XI. Sửa chữa.....	94
Chương 6. Công nghệ sơn trong suốt đồ gỗ.....	95
I. Xử lý trước khi sơn.....	96
1. Khử vết điểm.....	96
2. Tẩy sinh vật ăn mòn.....	98
3. Tẩy chất bẩn sắt trên bề mặt gỗ.....	98
4. Tẩy vết keo.....	98
5. Tẩy vết dầu.....	99
6. Tẩy lông gỗ.....	99
II. Nhuộm màu cơ sở.....	100
III. Nhuộm màu màng.....	103
1. Chất nhuộm màu màng tính nước.....	103
2. Chất nhuộm màu tính dầu.....	106
3. Chất nhuộm màu tính rượu.....	107
IV. Điều chỉnh màu.....	110
1. Pha chế chất điều chỉnh màu.....	110
2. Chú ý thao tác.....	111
V. Các loại sơn.....	111
1. Sơn phenol formaldehit.....	111
2. Sơn ankyd.....	112
3. Sơn gốc nitro.....	112
4. Sơn poliurethan.....	113
5. Sơn polieste P.E.....	115
6. Sơn sấy quang.....	116
7. Sơn ankyd gốc amin đồng rắn axit.....	117
8. Sơn bán bóng.....	118
9. Sơn bóng dày, sơn bóng mỏng và sơn bán bóng mỏng.....	119
VI. Xử lý sau khi sơn.....	121
Chương 7. Công nghệ sơn ta.....	126
I. Công nghệ sơn ta trong suốt.....	126
1. Xử lý phối gỗ.....	126
2. Nhuộm màu gỗ.....	126
3. Trát mattit.....	126
4. Quét phủ.....	126
5. Quét sơn ta lần thứ nhất.....	127
6. Quét sơn ta lần thứ hai.....	127

II. Công nghệ sơn ta bán bóng	127
III. Công nghệ sơn ta tinh khiết	127
Chương 8. Công nghệ sơn màu	128
I. Sơn thường dùng	128
II. Công nghệ tự pha chế sơn có màu	129
1. Quyết định phối hợp màu chính, màu thứ và màu phụ trợ	129
2. Chọn phương pháp pha chế hợp lý	130
3. Kiểm tra màu sắc	131
III. Công nghệ sơn có màu	131
1. Xử lý trước khi sơn	131
2. Trát mattit	131
3. Điện đẩy lỗ và mài bóng	132
4. Sơn lót	132
5. Sơn bề mặt	132
6. Sơn lớp đặc biệt có nhiều tính năng	133
Chương 9. Công nghệ sơn đặc biệt	135
I. Công nghệ làm giả vân gỗ	135
1. Quyết định màu sơn lót	135
2. Vẽ vân gỗ	136
II. Công nghệ làm vân hoa sắc nét	138
1. Công nghệ làm vân hoa trong suốt sắc nét	139
2. Công nghệ làm vân hoa không trong suốt sắc nét	140
3. Phân biệt công nghệ làm vân hoa trong suốt sắc nét và không trong suốt sắc nét	141
III. Công nghệ làm vân hoa đá	142
1. Phân loại vân hoa đá	142
2. Phương pháp làm vân hoa đá	142
IV. Công nghệ sơn nhát búa	144
1. Nguyên lý sinh ra nhát búa	144
2. Phương pháp gia công và yêu cầu sơn nhát búa	144
3. So sánh ba phương pháp gia công sơn nhát búa	145
V. Công nghệ hoa văn rạn	146
VI. Công nghệ sơn lấp lánh	147
1. Thành phần sơn lấp lánh	147
2. Công nghệ gia công sơn lấp lánh	147
3. Chú ý khi gia công	148
Chương 10. Máy phun sơn, máy sơn tự động sấy quang và máy sơn tĩnh điện	150
I. Phun sơn và máy phun sơn	150
1. Súng phun	152
2. Búng phun	155
3. Những điểm cần chú ý	158
4. Những sự cố xảy ra và phương pháp khắc phục khi phun sơn	159
II. Máy sơn tự động sấy quang	161
1. Máy sơn tự động	161
2. Thiết bị sấy quang	166
3. Công nghệ thao tác	170
4. Chú ý sự cố	171
III. Máy sơn tĩnh điện	172
Chương 11. Phân tích những sự cố màng sơn và an toàn lao động	175
I. Phân tích những sự cố màng sơn	175
1. Nguyên nhân chủ yếu gây sự cố màng sơn	175
II. Phân loại sự cố màng sơn	177
III. An toàn lao động	182
Tài liệu tham khảo	183

LỜI NÓI ĐẦU

Cuộc cách mạng về khoa học kỹ thuật đã tạo nên những bước phát triển mới về công nghệ, trong đó có ngành Sơn đồ gỗ. Nếu như trước kia, đồ gỗ sử dụng tấm ván thiên nhiên, thì nay tấm ván nhân tạo được dùng chủ yếu, trước kỹ thuật sơn chỉ là xoa, quét, nay là phun tĩnh điện, phun tự động, trước sử dụng dầu trẩu, sơn ta, nay dùng poliurethan, phenol formaldehit, ankyd v.v... Sự thay đổi này không những tạo cho đồ gỗ một diện mạo đa dạng, đẹp, mà còn làm tăng sức bền, tuổi thọ, chống rêu mốc, mối mọt. Trên thực tế, đồ gỗ ở Việt Nam chưa có được những ưu điểm đó, chính vì vậy mà chưa chiếm được nhiều ưu thế cạnh tranh trên thị trường trong và ngoài nước.

Với mong muốn đưa kỹ thuật sơn đồ gỗ hiện đại của nước ngoài vào nước ta, tác giả đã thu thập những thông tin chính xác nhất, những thành tựu khoa học kỹ thuật mới nhất về ngành Sơn đồ gỗ, từ đó cho ra đời cuốn sách **"Kỹ thuật sơn đồ gỗ"**.

Cuốn sách cung cấp cho bạn đọc những nội dung liên quan đến các loại sơn đồ gỗ, các tính chất của gỗ và tấm gỗ, phương pháp thiết kế xử lý bề mặt, công nghệ gia công v.v... Trọng điểm giới thiệu về công nghệ sơn bóng, công nghệ sơn ta và một số công nghệ sơn trang trí đặc biệt, phương pháp phun thông thường, phun tĩnh điện, sơn tự động khô nhanh, phân tích sự cố và an toàn lao động.

Sách là tài liệu rất cần thiết cho các cán bộ quản lý, kỹ thuật viên, công nhân công tác trong ngành sơn, đồng thời cũng là tài liệu tham khảo bổ ích phục vụ cho công tác giảng dạy, học tập của giáo viên và sinh viên.

Tuy tác giả đã cố gắng trong việc biên soạn sách nhưng chắc chắn sẽ không tránh khỏi những thiếu sót. Chúng tôi rất mong nhận được những ý kiến góp ý từ phía bạn đọc.

Mọi ý kiến đóng góp xin gửi về: Công ty cổ phần Sách Đại Học – Dạy nghề, 25 Hàn Thuyên, Hà Nội.

TÁC GIẢ

Chương 1

KHÁI NIỆM CHUNG

Sơn đồ gỗ là phủ một loại sơn lên trên bề mặt gỗ. Tùy theo môi trường và yêu cầu sử dụng đặc biệt mà chọn sơn khác nhau. Các loại sơn đồ gỗ phải phù hợp những điều kiện cơ bản như sau:

1. Đảm bảo tính thẩm mỹ, bền đẹp

Để lớp vân hoa trên bề mặt gỗ không bị mờ phải sử dụng sơn trong suốt, không biến màu và bền. Khi cần yêu cầu cao về độ đẹp, độ bóng cần có màng sơn bóng như gương, khi cần trang trí độ bóng trung bình cần có lớp sơn bán bóng, khi cần trang trí có màu cần loại sơn bề mặt có màu đẹp, không biến màu, biến vàng.

2. Có tính năng bảo vệ tốt trong môi trường thích hợp

Nguyên liệu gỗ khác với chất dẻo, thép; gỗ là chất xenlulo nhiều lỗ xốp, dễ hút ẩm, dễ bị vi sinh vật ăn mòn. Trong điều kiện khác nhau, đồ gỗ cần có yêu cầu sử dụng đặc biệt. Thí dụ, mặt bàn thường tiếp xúc với dầu, muối, rượu, nước nóng..., vì vậy lớp sơn bề mặt phải chịu nhiệt, chịu thay đổi nhiệt, chịu ăn mòn hoá học. Bề mặt ghế chịu ma sát, vì vậy lớp sơn bề mặt phải có độ cứng, chịu mài mòn.

3. Có thể thao tác được bằng các phương pháp gia công khác nhau

Do quy mô sản xuất và các loại sản phẩm đồ gỗ khác nhau, nên phương pháp gia công sơn khác nhau, những công ty lớn dùng phương pháp cơ khí hoá, tự động hoá, công ty nhỏ dùng phương pháp xoa, quét bằng tay, phương pháp gia công tuy khác nhau, nhưng yêu cầu, tính chất màng sơn thu được phải như nhau.

4. Có tính phối hợp tốt

Sơn đồ gỗ là loại sơn nhiều lớp có tính năng khác nhau, bao gồm: lớp sơn lót che phủ bịt lỗ, lớp sơn lót trong suốt, lớp sơn lót nhuộm màu, lớp mattit, lớp sơn trung gian, lớp sơn mặt ngoài, mỗi loại sơn có tác dụng riêng trong toàn bộ lớp sơn. Ngoài việc lựa chọn hợp lý từng lớp các loại sơn, còn phải coi trọng tính phối hợp giữa các loại sơn. Thí dụ, lớp sơn cánh kiến dùng làm lớp sơn lót của sơn gốc nitro, nhưng nếu làm sơn lót của sơn poliurethan hoặc sơn sấy quang thì xảy ra hiện tượng bong giữa các lớp. Sơn có dung môi mạnh như sơn poliurethan hoặc sơn gốc nitro trên lớp sơn dầu xảy ra hiện tượng hoà tan, lộ ra lớp nền.

5. Chọn lọc tính kinh tế của sơn

Trên cơ sở đảm bảo chất lượng sản phẩm, chọn lọc sơn có tính kinh tế là biện pháp tốt nâng cao hiệu quả kinh tế. Giá thành sơn chiếm khoảng 10 – 15% tổng giá thành sản phẩm. Khi chọn lọc chất lượng và hiệu quả thì yêu cầu cần phải chọn trước tiên là nâng cao và ổn định chất lượng sản phẩm, sau đó mới là làm giảm giá thành sản phẩm. Không đạt chất lượng thì không có lợi ích kinh tế, đó là vấn đề rất quan trọng khi chọn sơn.

Chương 2

SƠN ĐỒ GỖ THƯỜNG DÙNG

Đồ gỗ là sản phẩm thường dùng, do yêu cầu của người sử dụng mà lựa chọn các loại sơn khác nhau, thí dụ như sơn trong suốt (hiện lên vân gỗ), sơn không trong suốt (còn gọi là sơn màu), có độ bóng cao, sơn bán bóng... Căn cứ vào cấp độ đồ gỗ mà phân ra đồ gỗ thông thường, đồ gỗ cấp độ trung bình và đồ gỗ cao cấp. Sơn đồ gỗ thường dùng là sơn dầu, sơn nhựa thiên nhiên, sơn ankyd, sơn polieste không bão hoà, sơn poliurethan, sơn acrylat.

I. SƠN DẦU

Sơn dầu là loại sơn khô trong không khí đã có từ lâu đời.

Ưu điểm chủ yếu của sơn dầu là thuận tiện, tính thẩm thấu cao, giá thành rẻ, có tác dụng bảo vệ, trang trí nhất định. Nhưng sơn dầu khô chậm, mềm, khó đánh bóng, chỉ dùng để sơn đồ gỗ yêu cầu không cao.

Thành phần chủ yếu của sơn dầu là dầu, thí dụ như dầu trẩu, dầu dầy, dầu thầu dầu... qua chưng luyện nâng cao năng lực khô của dầu, sau đó cho thêm một số chất xúc tác, chất làm khô mà tạo thành. Đặc điểm của sơn dầu là rẻ, gia công thuận tiện, ít độc.

Trong công nghiệp sơn đồ gỗ, sơn dầu chủ yếu dùng làm mattit, không dùng sơn bề mặt vì sơn dầu lâu khô, độ cứng thấp. Khi gia công sơn dầu cần chú ý một số điểm như sau:

1. Khi trát mattit sơn dầu cần phải làm sạch bề mặt gỗ như bụi, vết dầu, vết giẻ,... để làm tăng độ bám chắc.

2. Sơn dầu hoặc mattit sơn dầu chịu đựng môi kém, vì vậy trên bề mặt có lớp sơn dầu hoặc mattit dầu không thể sơn loại sơn có dung môi mạnh, nếu không sẽ bị hoà tan, lộ ra lớp nền.

3. Khi trát mattit dầu điều chế từ sơn dầu, bột thạch cao, nước cần trát nhiều lần, phải để lớp mattit trát trước thật khô mới trát lớp thứ hai, sau đó để khô 24 giờ mới sơn lớp sơn không có dung môi mạnh.

II. SƠN NHỰA THIÊN NHIÊN

Sơn nhựa thiên nhiên là một hợp chất gồm có nhựa thiên nhiên, mủ cây chùng luyện cùng với dầu thực vật, sau đó cho thêm dung môi hữu cơ và chất làm khô.

Sơn nhựa thiên nhiên để sơn đồ gỗ có ba loại: sơn nhựa gốc dầu, sơn cánh kiến và sơn ta.

Đặc điểm sử dụng của sơn nhựa thiên nhiên là tính năng cơ khí, độ khô, độ bóng, độ cứng tốt hơn sơn dầu, nhưng dễ mất bóng, chịu khí hậu không tốt.

1. Sơn nhựa gốc dầu

Sơn nhựa gốc dầu để sơn đồ gỗ thông thường gồm có hai loại:

– Loại sơn TO1-1 có đặc điểm là màng sơn bóng, chịu mài mòn, chịu nước nhất định, dùng để sơn đồ gỗ thông thường, yêu cầu không cao.

– Loại sơn màu TO4-12 có đặc điểm là màng sơn khô nhanh, bóng, màu sắc đẹp nhưng màng sơn giòn, chịu khí hậu kém, dùng để sơn màu những đồ gỗ trong nhà.

** Đặc điểm gia công sơn nhựa gốc dầu*

– Sơn nhựa gốc dầu có độ nhớt cao, khô chậm, gia công bằng phương pháp quét.

– Khi gia công bề mặt có vết nứt, lỗ lõm, vết đinh, lỗ... phải dùng mattit trát phẳng. Khi bề mặt có lớp sơn cũ phải làm sạch lớp sơn cũ, rồi mài bằng giấy nháp nước. Khi sơn trên bề mặt gỗ có nhiều dầu như gỗ thông mới... phải sơn lớp sơn cánh kiến trên bề mặt gỗ, để đảm bảo độ khô và chất lượng bề mặt.

– Trước khi sử dụng phải khuấy đều, đặc biệt là sơn màu. Khi phát hiện có kết màng trên bề mặt sơn, cần phải loại bỏ màng, khi kết màng nhỏ thấm nhập vào dung dịch cần phải lọc để đảm bảo chất lượng màng sơn.

– Khi độ nhớt sơn cao cần phải điều chỉnh độ nhớt bằng dung môi số 200, không hoà tan bằng dầu hoả hoặc xăng, để khỏi ảnh hưởng đến độ khô, độ bóng..., không dùng dung môi mạnh như xilen,... để tránh ảnh hưởng đến chất lượng.

– Khi cần sơn nhiều lớp, cần phải để màng sơn trước thật khô mới sơn lớp sơn sau.

– Khi khí hậu lạnh hoặc để lâu, độ khô của sơn nhựa gốc dầu giảm đi, vì vậy có thể cho thêm chất làm khô.

2. Sơn cánh kiến

Sơn cánh kiến là loại sơn dùng để bịt lỗ tốt, khô nhanh, gia công thuận tiện, có thể quét, phun. Trong công nghiệp sơn đồ gỗ, sơn cánh kiến thường được dùng làm sơn bịt lỗ, chất dính kết chất nhuộm hoặc sửa màu.

– Các loại sơn cánh kiến:

+ Sơn lót cánh kiến: là loại cánh kiến ngâm trong rượu etylic nồng độ 80 – 90%, pha thành dung dịch rượu cánh kiến nồng độ 25 – 40%, dùng để sơn bịt lỗ.

+ Sơn lót cánh kiến dùng để nhuộm màu: là loại dung dịch rượu etylic, cánh kiến có nồng độ cánh kiến 20 – 30%, rượu etylic có nồng độ 95%. Dùng loại sơn này sơn bề mặt đồ gỗ, sơn khô nhanh, nhuộm màu mạnh, không có vết hoa. Trước kia, sơn đồ gỗ thường dùng loại sơn này.

+ Sơn cánh kiến dùng để đánh bóng: là loại sơn có hàm lượng cánh kiến 8 – 14%, pha trong cồn etylic có nồng độ thấp 60 – 70%, dùng để đánh bóng bề mặt sơn.

+ Sơn cánh kiến trắng: Thông thường cánh kiến có màu nâu dùng để pha sơn, không dùng để sơn lót và nhuộm màu những đồ gỗ màu nhạt. Muốn sơn đồ gỗ màu nhạt cần phải làm mất màu nâu cánh kiến. Công thức pha chế làm mất màu cánh kiến như sau: Cánh kiến 100g, Na_2CO_3 8g, Na_2SO_3 300g, H_2SO_4 (hoặc HCl) 10g, nước 600g. Cách thao tác như sau: hoà tan Na_2CO_3

trong nước gia nhiệt đến sôi, vừa khuấy vừa cho cánh kiến, sau khi cánh kiến hoà tan chuyển vào bình sứ, khống chế nhiệt độ $50 - 60^{\circ}\text{C}$, vừa khuấy vừa cho Na_2SO_3 , dung dịch từ màu nâu chuyển thành màu hơi vàng, biểu hiện quá trình làm mất màu xong, sau đó lọc qua rây số 120, chuyển vào bình sứ khác. Khi dung dịch nguội đến nhiệt độ thường, vừa khuấy vừa cho từ từ H_2SO_4 loãng. Khi pH dung dịch bằng 1 – 2, bột cánh kiến trắng tách ra, lọc khử nước, dùng nước rửa bột cánh kiến đến khi nước trung tính, gia nhiệt bằng hơi cánh kiến kết tinh ở dạng bột, ngâm bảo quản trong nước.

Khi sử dụng, lấy cánh kiến trắng từ nước, sấy khô, hoà tan trong dung dịch etylic được sơn cánh kiến trắng.

Phải bảo quản cánh kiến trắng trong nước, vì nếu để lâu trong không khí, cánh kiến trắng bị bột hoá mất nước, không hoà tan trong cồn.

– Sự cố màng sơn và phương pháp khắc phục:

+ Biến trắng: Cánh kiến tạo màng khi cồn etylic bay hơi. Khi gia công sơn cánh kiến lúc trời mưa hoặc không khí ẩm ướt, màng sơn dễ biến trắng do lượng nước trong không khí lẫn trong màng sơn. Để khắc phục hiện tượng này có mấy phương pháp sau:

- Cho vào trong sơn lượng thích hợp butylic hoặc cyclohexanone để làm giảm sự bay hơi của etylic tránh sơn bị biến trắng, nhưng tốc độ khô màng sơn chậm.

- Cho vào trong sơn lượng thích hợp bột long não hoặc tùng hương, lúc đó hàm lượng chất rắn trong sơn nâng cao, tăng độ dày màng sơn, làm giảm tốc độ bay hơi của etylic, tránh màng sơn biến trắng.

+ Kết tủa: Khi gia công sơn cánh kiến có kết tủa, màng sơn dính, rất khó khô. Để khắc phục hiện tượng này, nếu sơn kết tủa ít thì hoà tan bằng dung môi mạnh như butylaxetat, axeton, cyclohexanone v.v..., khuấy đều, nếu kết tủa nhiều, cho dung môi mạnh cũng không giải quyết được, vì vậy sơn cánh kiến chỉ được bảo quản trong 6 tháng.

+ Độ bám chắc lớp lót không tốt. Sơn cánh kiến có sập, vì thế khi gia công, trong quá trình khô, sập sẽ chuyển dịch ra mặt ngoài, ảnh hưởng đến độ bám chắc. Để khắc phục hiện tượng này cần có công nghệ mài nghiền để loại bỏ sập trên bề mặt sơn, tăng độ bám chắc.

+ Chịu nhiệt kém. Độ nóng chảy cánh kiến từ $75 - 85^{\circ}\text{C}$, vì thế sơn chịu nhiệt kém, trên bề mặt màng sơn cánh kiến đặt cốc nước sôi, màng sơn dễ biến trắng và lồi lõm không đều, nếu để dầu thuốc lá, màng sơn dễ bị bong.

Sơn cánh kiến chỉ dùng làm lớp sơn cách ly bịt lỗ, không thể làm sơn mặt ngoài đồ gỗ.

3. Sơn ta

Ứng dụng sơn ta để sơn bề mặt gỗ

Sơn ta qua xử lý được sơn chung luyện. Sơn ta chung luyện có nhiều loại như sau:

– Sơn ta gốc dầu TO9-1: Sơn được tạo thành do gia công xử lý sơn ta với dầu chấu và dầu thầu dầu, màng sơn màu nâu đỏ, trong suốt, bóng, chịu nước, chịu nhiệt độ, chịu ăn mòn hoá học và ăn mòn khí quyển, dùng để sơn trang trí đồ gỗ, xe, bên trong tàu, cửa sổ...

– Sơn ta gốc dầu TO9-7: Sơn được tạo thành khi làm mất nước sơn ta ở nhiệt độ $30 - 38^{\circ}\text{C}$, sau đó cho dầu thông hoặc xilen được sơn bán thành phẩm, cho thêm sắt hidroxit với hàm lượng bằng 2 – 3% lượng bán thành phẩm, khuấy đều tạo thành hợp chất màu đen bóng, sau đó cho thêm thầu dầu với hàm lượng bằng 15% tổng lượng sơn ta, khuấy, lọc được sơn ta gốc dầu TO9-7. Trong quá trình sản xuất, khi không cho sắt hidroxit được sơn trong suốt dùng để chế sơn màu, khi không cho dầu thầu dầu được sơn ta chịu mài mòn.

Sơn ta màu đen không có tạp chất, khô nhanh, màng sơn dẻo, chịu mài mòn, chịu nước, chịu nhiệt, chịu ăn mòn hoá học, dùng để sơn đồ gỗ, nhạc cụ, sản phẩm mỹ thuật.

III. SƠN PHENOL FORMALDEHIT

Sơn phenol formaldehit dùng để sơn gỗ được tạo thành do quá trình chung luyện nhựa phenol formaldehit với dầu khô như dầu trẩu, dầu thầu dầu, cho thêm chất làm khô, hoà tan trong dung môi hữu cơ.

1. Đặc điểm sơn phenol formaldehit

Màng sơn phenol formaldehit dai, bền, tương đối bóng, chịu nước, chịu mài mòn, chịu ăn mòn kiềm và axit, giá thành rẻ, dễ gia công, nhưng màu sắc màng sơn đậm, dễ biến vàng, khô chậm, sau khi khô còn dính, dễ dính bụi, không thể mài bóng, đánh bóng. Vì vậy sơn phenol formaldehit không phải là loại sơn đồ gỗ trung, cao cấp, chỉ là loại sơn đồ gỗ thông thường.

2. Các loại sơn phenol formaldehit

Sơn phenol formaldehit dùng để sơn đồ gỗ. Có mấy loại chủ yếu như sau:

– Sơn phenol formaldehit F01-1: Sơn được tạo thành từ nhựa phenol formaldehit từng hương với dầu khô, chất làm khô, dung môi số 200 hoặc dầu thông. Màng sơn chịu nước tốt, dễ biến vàng, sơn dùng để sơn đồ gỗ thông thường.

– Sơn phenol formaldehit F01-2: Sơn được tạo thành từ nhựa phenol formaldehit từng hương, nhựa maleic anhydride, dầu khô, chất làm khô, dung môi số 200. Sơn này khô nhanh hơn sơn F01-1, độ cứng cao, chịu nóng, chịu khí hậu kém, dùng để sơn đồ gỗ thông thường.

– Sơn phenol formaldehit F01-4: Sơn được tạo thành từ nhựa phenol formaldehit từng hương, dầu trẩu, chất làm khô, dung môi số 200. Đặc điểm sơn khô nhanh, màng sơn bóng, cứng, chịu nước, nhưng giòn, dễ biến vàng, dùng để sơn đồ gỗ thông thường.

– Sơn phenol formaldehit F14-1: Sơn được tạo thành do chưng luyện nhựa phenol formaldehit với dầu khô, sau đó cho thêm bitum thiên nhiên, chất làm khô, chất nhuộm đỏ và dung môi số 200. Màng sơn bóng trong suốt, có màu đỏ, hiện rõ vân gỗ, chịu ẩm, chịu nước ở mức độ nhất định, dễ mất màu dưới ánh nắng mặt trời, dùng để sơn đồ gỗ thông thường trong nhà.

– Sơn phenol formaldehit các màu F01-1: Sơn được tạo thành do quá trình chưng luyện từ nhựa phenol formaldehit từng hương với dầu thực vật khô, cho thêm chất màu, chất độn mài nghiền, chất làm khô, dầu thông, màng sơn bóng, màu sắc đẹp, chịu khí hậu ở mức độ nhất định, dùng để sơn đồ gỗ trong nhà.

3. Phương pháp gia công và chú ý sự cố

Gia công sơn phenol formaldehit chủ yếu bằng phương pháp quét, đa số đều dùng dung môi pha loãng là dung môi số 200 (dầu thông) để điều chỉnh độ nhớt. Độ khô của sơn phenol formaldehit so với sơn dầu, sơn gốc dầu nhanh, nhưng phải để lớp trước thật khô mới sơn lớp sau. Sơn phenol formaldehit không chịu được dung môi mạnh như xilen, butyl axetat,... cho nên không dùng dung môi mạnh để pha sơn, nếu không sẽ sinh ra vết nứt, làm lộ nền.

IV. SƠN GỐC NITRO

Sơn gốc nitro gồm có nitroxenlulo là chính, cho thêm một số nhựa khác và chất làm dẻo, là loại sơn bay hơi nhanh, được dùng rộng rãi trong sơn dụng cụ gia đình.

1. Đặc điểm sơn gốc nitro

a) Ưu điểm:

- Màng sơn khô nhanh, sau khi gia công 10 phút khô tạo màng;
- Màng sơn cứng, chịu mài mòn;
- Màng sơn dễ bị dung môi hoà tan, dễ sửa chữa;
- Sau khi đánh bóng, màng sơn bóng, đẹp.

b) Nhược điểm:

- Sau khi khô, màng sơn mỏng, vì vậy phải sơn nhiều lần mới đạt độ dày yêu cầu, gây khó khăn trong gia công, giá thành cao;
- Màng sơn chịu nhiệt kém, khi tiếp xúc với nhiệt độ cao dễ biến trắng, bong;
- Môi trường gia công chịu ảnh hưởng độ ẩm, đặc biệt khi khí hậu ẩm ướt, màng sơn bị biến trắng rõ rệt.

2. Các loại sơn gốc nitro loại trong suốt

- Mattit gốc nitro: dùng để trát vết đinh, vết nứt,... trên bề mặt gỗ. Mattit gốc nitro gia công bằng phương pháp trát, khô nhanh, điền lỗ tốt, bám chắc với nền, sau khi khô dễ mài, không bong, độ co ngót ít, yêu cầu khi trát mattit gốc nitro vẫn hiện lên vân hoa thiên nhiên.

- Sơn lót gốc nitro: dùng để điền đầy lỗ, vết trên bề mặt gỗ,... làm bề mặt gỗ bằng phẳng, làm giảm lượng sơn gốc nitro trên bề mặt. Sơn gốc nitro

- bám chắc với bề mặt gỗ, khô nhanh (khoảng 30 phút), sau hai giờ có thể mài, màng sơn dễ mài, khi sơn nhiều lớp, bề mặt vẫn trong suốt.

– Sơn màu trong suốt ở giữa: Lớp sơn màu trong suốt ở giữa là công nghệ quan trọng khi sơn bề mặt gỗ, căn cứ vào điều kiện sản xuất mà áp dụng công nghệ nhuộm màu cơ sở hay nhuộm màu màng sơn. Trong quá trình gia công, màu sắc màng sơn phải phù hợp với mẫu màu, toàn bộ bề mặt màu sắc phải đồng nhất. Sơn màu trong suốt ở giữa có hai loại chất nhuộm màu và chất sửa màu. Chất nhuộm màu làm cho bề mặt sơn có màu theo mẫu, chất sửa màu là chất sửa lại sai lệch màu xảy ra do phương pháp gia công, cấu tạo gỗ. Sơn chất nhuộm màu bằng phương pháp phun, sơn chất sửa màu bằng phương pháp trát. Vì vậy, chất nhuộm màu và chất sửa màu là hai loại bổ sung cho nhau trong công nghệ nhuộm màu.

– Sơn gốc nitro: gồm có nitroxenlulo, nhựa, chất làm dẻo, hỗn hợp dung môi, trợ dung môi,... Trước kia, gia công sơn bằng phương pháp quét, nay dùng phương pháp phun. Yêu cầu màng sơn phẳng, bóng, không nổi bọt, khô nhanh (khoảng 30 phút), sau hai giờ có thể gia công tiếp.

– Sơn bán bóng gốc nitro: là loại sơn mới để sơn đồ gỗ. Gia công sơn bằng phương pháp phun. Màng sơn khô nhanh, sau khi phun sơn 15 phút thì sơn khô, làm giảm chất bẩn, bụi bám trên bề mặt. Bề mặt sơn bóng dịu, bằng phẳng, mát tay. Sơn bán bóng có nhiều loại, có thể sơn nhiều lần, không ảnh hưởng đến chất lượng màng sơn.

3. Phương pháp gia công và chú ý sự cố

– Xoa: Thông thường gia công sơn gốc nitro bằng phương pháp phun, nhưng do điều kiện quy mô sản xuất nhỏ, số lượng ít, mặt bằng nhỏ nên dùng phương pháp xoa. Nội dung của phương pháp này là dùng bông thấm sơn gốc nitro, ép sơn bằng năm ngón tay, xoa đều trên bề mặt gỗ. Do hàm lượng sơn gốc nitro thấp, lượng sơn mỗi lần xoa ít, để đạt độ dày yêu cầu, cần phải xoa nhiều lần, đồng thời lượng sơn thoát ra do mức độ thành thạo của người thao tác, nên phương pháp xoa có sự khác biệt lớn, vì vậy chất lượng bề mặt như độ bóng, độ bằng phẳng... phụ thuộc vào người thao tác.

– Phun: là phương pháp được sử dụng nhiều nhất. Phun có ưu điểm là thao tác đơn giản, hiệu suất cao, màng sơn đồng đều, sản lượng cao, chất lượng tốt, nhưng phải đầu tư thiết bị.

– Quét: Dùng chổi lông thấm sơn quét đều trên bề mặt đồ gỗ. Dùng phương pháp quét khô nhanh, đơn giản, thích hợp với các xưởng sản xuất nhỏ.

4. Sự cố và phương pháp khắc phục

a) Biến trắng

Biến trắng là bệnh thường gặp khi gia công sơn. Khi sơn trong môi trường ẩm ướt (trời mưa), màng sơn thường có lớp màng màu trắng, nếu nhẹ thì màng sơn mất bóng, nếu nặng thì màng sơn có điểm trắng hoặc biến trắng trên toàn bộ bề mặt. Ngoài nguyên nhân độ ẩm không khí, khi dùng dung môi có nước cũng làm cho màng sơn biến trắng. Sau khi dung môi bay hơi, nước lưu lại trong màng sơn, làm màng sơn biến trắng. Phương pháp khắc phục như sau:

– Cho lượng thích hợp dung môi có điểm sôi cao như butyl axetat, cyclohexanone,... để làm giảm sự bay hơi của dung môi.

– Cho lượng thích hợp dung môi hoà tan nước như butylic để làm giảm sự bay hơi dung môi, đồng thời làm cho nước hoà tan trong dung môi, sau đó bay ra khỏi màng sơn.

– Gia công sơn khi độ ẩm không khí dưới 80%.

– Khi xuất hiện hiện tượng biến trắng, có thể khử điểm trắng bằng cách phun butyl axetat, đồng thời tăng nhiệt làm cho lượng nước thoát ra.

b) Vết nhăn

Vết nhăn là hiện tượng màng sơn lồi lõm, không bằng phẳng khi màng sơn khô, thường xảy ra khi gia công sơn ở nhiệt độ cao và thông gió tốt. Nguyên nhân vết nhăn xảy ra khi dung môi bay hơi quá nhanh, màng sơn chưa đạt đến độ bằng phẳng, dung môi đã bay hơi. Phương pháp khắc phục là cho thêm lượng thích hợp dung môi bay hơi chậm như cyclohexanone, cũng có thể cho thêm chất làm bằng phẳng màng sơn để cải thiện tốc độ bay hơi dung môi khi trời nóng, làm giảm vết nhăn màng sơn.

c) Lộ nền

Hiện tượng lộ nền xảy ra khi sơn gốc nitro ít, khi phối hợp sơn không tốt, đặc biệt khi sơn gốc nitro trên lớp sơn ankyd, sơn phenol formaldehyt, sơn dầu thường sinh ra hiện tượng lộ nền. Để giải quyết hiện tượng lộ nền

cần phải chọn phối hợp sơn lót tốt, phải chọn lớp sơn lót gốc nitro cùng loại, sơn gốc nitro bề mặt hoặc sơn lót cánh kiến, không dùng sơn dầu, sơn ankyd, sơn phenol formaldehit làm sơn lót.

Hiện tượng lộ nền còn xảy ra khi sơn poliurethan trên lớp sơn gốc nitro, nếu sơn nhiều lần sơn poliurethan.

d) Bong rộp

Sơn gốc nitro dễ xảy ra bong rộp, đặc biệt về mùa hè, nguyên nhân xảy ra do lỗ không được điền đầy, gỗ có nhiều lỗ xốp, không khí trong lỗ xốp bay ra khỏi màng sơn, tạo nên bọt khí. Nguyên nhân chủ yếu là hàm lượng dung môi cao, điểm sôi dung môi thấp, khô nhanh, phương pháp giải quyết là cho lượng thích hợp dung môi có điểm sôi cao vào trong sơn.

V. SƠN POLIURETHAN

Sơn poliurethan là loại sơn trong cấu tạo phân tử có liên kết

$$\begin{array}{c} \text{H} \quad \text{O} \\ | \quad || \\ -\text{N}-\text{C}-\text{O}- \end{array}$$

là chính, ngoài ra còn một số liên kết khác. Sơn poliurethan là loại sơn tốt, được dùng rộng rãi để sơn dụng cụ gia đình.

1. Đặc điểm sơn poliurethan

a) Ưu điểm

- Màng sơn có độ cứng cao, chịu mài mòn tốt, là loại sơn tốt nhất trong các loại sơn;
- Màng sơn có tính bảo vệ tốt, bóng, đẹp, dùng để sơn đồ gỗ có yêu cầu về tính thẩm mỹ;
- Màng sơn mềm, sơn poliurethan hai thành phần có thể điều chỉnh được độ cứng và độ mềm;
- Sơn chịu được axit, kiềm, các chất hoá học thông thường;
- Sơn poliurethan có thể sấy ở nhiệt độ cao, đông rắn ở nhiệt độ thường, gia công được trong các mùa;
- Sơn chịu nhiệt độ thấp tốt, ở nhiệt độ -40°C vẫn không nứt, bong;
- Sơn chịu được sự thay đổi nhiệt độ, có thể sử dụng được khi nhiệt độ thay đổi từ $-40^{\circ}\text{C} \div 60^{\circ}\text{C}$.

b) Nhược điểm

– Giá thành cao, vì vậy khi yêu cầu chất lượng cao phải dùng sơn poliurethan;

– Có những loại sơn poliurethan có tính độc, vì vậy khi gia công phải thông gió tốt;

– Trong sơn poliurethan có nhóm $-NCHO$, hoạt tính hoá học cao, rất nhạy cảm với hợp chất có gốc H, vì vậy sơn rất nhạy cảm với nước trong không khí ẩm, tạo thành bọt khí ngưng kết;

– Sơn poliurethan gồm nhiều thành phần, khi pha chế cần có tỷ lệ nhất định, tỷ lệ này đòi hỏi chính xác, nếu không sẽ ảnh hưởng đến chất lượng màng, đồng thời khi pha thành hỗn hợp cần phải sử dụng hết trong một thời gian, nếu không sơn ngưng kết, đóng rắn gây tổn thất, vì vậy khi pha chế cần tính toán chính xác;

– Sơn poliurethan bề mặt ngoài khô nhanh, bề mặt trong khô chậm, khi bề mặt trong khô, độ cứng màng sơn cao, vì vậy khi gia công phải theo dõi sự thay đổi màng sơn, phối hợp giữa các màng sơn để tránh sinh ra bọt khí, vết nhăn, bong,...

2. Các loại sơn poliurethan sơn đồ gỗ

a) Sơn poliurethan biến tính dầu

Sơn poliurethan biến tính dầu là loại sơn ankyd biến tính izoxianat, so với sơn ankyd thì sơn này khô nhanh hơn, độ cứng cao, chịu mài mòn tốt, chịu nước, chịu kiềm yếu rất mạnh. Nhưng cũng giống như sơn ankyd, khi sơn chưa khô hoàn toàn mà sơn lên lớp sơn có dung môi mạnh thì sẽ xảy ra hiện tượng lộ nền. Vì vậy, khi gia công loại sơn này cần có thời gian để khô hoàn toàn, mặc dù sơn có thể khô bề mặt trong thời gian nửa giờ.

Sơn poliurethan biến tính dầu khô nhanh, gia công thuận tiện, giá thành rẻ, sơn được dùng để sơn đồ gỗ thông thường.

b) Sơn poliurethan khí ẩm đóng rắn

Sơn poliurethan khí ẩm đóng rắn là loại sơn chế tạo do nhóm izoxianat trong cấu tạo phân tử phản ứng với nước tạo thành màng sơn rắn.

Sơn poliurethan khí ẩm đóng rắn tạo màng nhanh ở nhiệt độ cao và không khí ẩm, khi phản ứng với nước trong không khí ẩm tạo thành khí CO_2 ,

khí CO_2 thoát ra khỏi màng, màng sơn hình thành, trên bề mặt có nhiều bọt khí.

Khi gia công sơn này cần có độ ẩm tương đối vào khoảng 70%. Khi độ ẩm cao, bề mặt ngoài lớp sơn dày khô nhanh, làm cản trở tính thấm thấu của hơi nước vào trong màng, như vậy kéo dài thời gian khô, đồng thời sinh ra nhiều bọt khí, chàm kim. Ngược lại, khi độ ẩm không khí thấp hơn 40%, nước ít, làm cho tốc độ khô màng sơn giảm đi.

Sơn poliurethan khí ẩm đóng rắn dùng để sơn tấm gỗ nền của phòng thể dục hoặc trong nhà.

c) Sơn poliurethan xúc tác đóng rắn

Sơn poliurethan xúc tác đóng rắn cũng tương tự như sơn poliurethan khí ẩm đóng rắn. Nó đóng rắn được là nhờ có chất xúc tác đóng rắn. Sơn gồm có hai thành phần, khi sử dụng phải pha chế hai thành phần theo tỷ lệ nhất định.

Sơn poliurethan xúc tác đóng rắn tạo màng nhanh, không bị ảnh hưởng của độ ẩm không khí và độ dày của màng, vì thế ít sinh ra sự cố như bọt khí, chàm kim, nên được dùng rộng rãi. Chất xúc tác thường dùng như: SnCl_2 , FeCl_2 , $(\text{HOC}_2\text{H}_4)_3\text{N}$, $(\text{C}_2\text{H}_5)_3\text{N}$, chất xúc tác coban, chì,...

d) Sơn poliurethan đóng rắn gốc OH

Sơn poliurethan đóng rắn gốc OH là loại sơn có nhiều tính năng tốt, phạm vi sử dụng rộng rãi, có thể đóng rắn ở nhiệt độ thường, là loại sơn được sử dụng nhiều nhất trong nhóm sơn poliurethan.

Sơn poliurethan được tạo thành từ hai thành phần nhựa gốc OH và nhựa gốc NCO.

– Nhựa gốc OH:

+ Nhựa acrylat gốc OH là sự kết hợp của nhựa acrylat có hàm lượng OH 2 – 4% và nhựa gốc amin có gốc NCO, có thể khô nhanh ở nhiệt độ thường. Đây là loại sơn phát triển rất nhanh. Trong lĩnh vực sơn đồ gỗ, sơn P.U là loại sơn thuộc loại này.

Khi sử dụng, pha chế theo tỷ lệ: hai phần chất chính, một phần chất đóng rắn; pha loãng bằng hỗn hợp dung môi đến độ nhớt yêu cầu. Màng sơn khô nhanh, vì vậy gia công bằng phương pháp phun.

+ Nhựa ankyd có trong thành phần nhựa poliurethan hai thành phần là nhựa ankyd dầu thầu dầu có hàm lượng gốc OH từ 2 – 4%, nhựa có gốc izoxianat và 1-1-1 trihidroxy methyl propane tạo thành nhựa poliurethan hai thành phần. Nhựa có độ cứng rất cao, chịu nhiệt tốt, dùng để sơn đồ gỗ cao cấp, nhạc cụ,...

+ Nhựa polieste gốc OH. Loại nhựa này dùng dung môi mạnh cyclohexanone pha loãng, giá thành cao, được sử dụng rất ít.

– Nhựa có nhiều gốc izoxianat. Loại nhựa này cần phù hợp với những điều kiện sau:

+ Hàm lượng gốc NCO có đủ (thông thường biểu thị bằng NCO%).

+ Sơn có hai thành phần hoà tan, phù hợp với nhựa gốc OH.

+ Sau khi hỗn hợp với nhựa gốc OH có thể sử dụng thời gian dài, tạo điều kiện tốt cho việc gia công.

Nhựa có nhiều gốc izoxianat có nhiều loại:

+ Loại chất làm cứng sơn polieste P.U kết hợp với nhựa gốc OH tạo thành sơn poliurethan;

+ Loại nhựa polieste có gốc OH được điều chế trước, sau đó phản ứng với chất có nhiều gốc NCO. Chất có nhiều gốc NCO kết hợp với nhựa gốc OH pha chế theo tỷ lệ nhất định. Hiện nay trên thị trường có bán sơn poliurethan hai thành phần 685, phần A của sơn thuộc loại này, hàm lượng gốc NCO thấp, trong khoảng 4,5 – 6%. Đó là loại sơn tốt, rẻ.

+ Loại nhựa được tạo thành từ nhựa có hai gốc NCO, tác dụng với chất xúc tác. Sơn khô nhanh, độ cứng cao, khó biến vàng, chịu khí hậu tốt, nhưng khi pha chế với nhựa gốc OH thì cần sử dụng trong thời gian ngắn, sơn hoà tan trong dung môi mạnh, không dùng dung môi loại benzen.

3. Các loại sơn poliurethan thường dùng

a) Sơn poliurethan hai thành phần 685

Loại sơn này dùng rất nhiều để sơn đồ gỗ, là loại sơn trung, cao cấp, nó gồm hai thành phần: phần A là nhựa ankyd dầu thầu dầu, biến tính từng hương, phần B là nhựa gốc izoxianat. Khi sử dụng, phần A và B được pha chế theo tỷ lệ quy định.

Tiêu chuẩn chất lượng sơn poliurethan hai thành phần xem bảng 2.1.

BẢNG 2.1. TIÊU CHUẨN CHẤT LƯỢNG SƠN POLIURETHAN HAI THÀNH PHẦN

Phần A

Số thứ tự	Tên	Tiêu chuẩn
1	Bề ngoài	Chất lỏng trong suốt hơi vàng
2	Hàm lượng chất rắn % $\geq$	45
3	Hàm lượng gốc NCO%	5 – 6,5
4	Độ nhớt (mẫu 4) giây	15 – 30

Phần B

Số thứ tự	Tên	Tiêu chuẩn
1	Bề ngoài	Chất lỏng trong suốt hơi vàng
2	Hàm lượng chất rắn % $\geq$	45
3	Trị số OH (KOH mg/g)	40 – 70
4	Trị số axit (KOH mg/g) $\leq$	10
5	Độ nhớt (mẫu 4) giây	15 – 30
6	Thời gian khô (giờ)	
	Khô bề mặt $\leq$	2
	Khô bên trong $\leq$	24

Pha chế sử dụng theo quy định.

Thời gian sử dụng: Phần A: 6 tháng

Phần B: 1 năm

Thời gian sử dụng: 8 giờ

Phương pháp gia công: xoa, phun, sơn tự động.

Tính năng vật lý màng sơn cho trong bảng 2.2.

BẢNG 2.2. TÍNH NĂNG VẬT LÝ MÀNG SƠN

Số thứ tự	Tên	Tiêu chuẩn
1	Độ bóng 60° % $\geq$	95
2	Độ cứng $\geq$	0,5
3	Cường độ va đập (N.cm) $\geq$	490
4	Độ dẻo mm	2
5	Độ che phủ (cấp) $\leq$	2

b) Sơn polieste P.U hai thành phần

Nguyên liệu: Nhựa poliurethan acrylat.

Phạm vi sử dụng: Sơn bề mặt gỗ cao cấp.

Tính năng: Nhanh khô, độ bóng cao, độ cứng cao, chịu mài mòn, bền hoá học.

Màu sắc: Chất lỏng màu vàng nhạt hay không màu.

Độ bóng: >95%.

Thời gian khô: 35 phút.

Nhiệt độ: 25°C.

Độ ẩm tương đối: 70%.

Thời gian giữa hai lần phun: 2 giờ.

Khô toàn bộ: 5 giờ

Hàm lượng chất rắn: 55% ± 2%.

Độ dày màng: 50µm (2 lần).

Chịu nhiệt: 120°C.

Tỷ lệ pha chế:	Chất chính	Chất đóng rắn	Dung môi
	100	50	100

Thời gian có thể sử dụng: 5 giờ

Phương pháp thi công Phun

Độ nhớt (mẫu 2) 15 giây

Lượng sơn 120 – 140 g/m²

Khi sử dụng cần phải lọc qua rây đồng số 200 và khuấy đều.

c) Sơn poliurethan màu hai thành phần 685

Sơn này được sử dụng rộng rãi, dùng để sơn màu đồ gỗ cao cấp, có nhiều tính năng tốt, khô nhanh.

Sơn poliurethan màu hai thành phần 685 gồm hai thành phần: chất đóng rắn và chất màu. Chất đóng rắn là chất có gốc izoxianat tự do.

Tiêu chuẩn chất lượng sơn poliurethan màu hai thành phần 685 được cho trong bảng 2.3.

**BẢNG 2.3. TIÊU CHUẨN CHẤT LƯỢNG SƠN POLIURETHAN MÀU
HAI THÀNH PHẦN 685**

Số thứ tự	Tên	Tiêu chuẩn
1	Bề ngoài	Phù hợp màu mẫu, bóng đẹp
2	Độ mịn/ μm $\leq$	25
3	Độ nhớt (mẫu 4) giây	30 – 35
4	Thời gian khô/giờ	Bề mặt ≤ 2 ; bên trong ≤ 12
5	Độ che phủ $\leq$	100

Tính năng màng sơn poliurethan màu hai thành phần 685 được cho trong bảng 2.4.

BẢNG 2.4. TÍNH NĂNG MÀNG SƠN POLIURETHAN MÀU HAI THÀNH PHẦN 685

Số thứ tự	Tên	Tiêu chuẩn
1	Độ bóng % $\geq$	95
2	Độ cứng $\geq$	0,5
3	Độ bám dính/cấp $\leq$	2
4	Độ dẻo/cấp $\leq$	2
5	Chịu nước (25°C) $\geq$	48
6	Chịu xăng (25°C) $\geq$	72

Tỷ lệ pha chế: Chất đóng rắn: Chất màu = 1:1

Phương pháp gia công: quét, phun

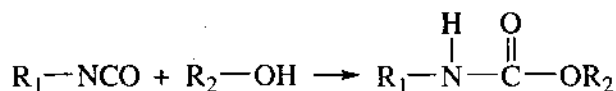
Thời gian có thể sử dụng: 8 giờ

Thời gian bảo quản: Chất đóng rắn: 6 tháng

Chất màu: 1 năm

4. Kỹ thuật sử dụng sơn poliurethan

– Tỷ lệ pha chế gốc OH và gốc NCO. Nhựa có gốc OH và nhựa có gốc NCO tạo thành phản ứng hoá học như sau:



Từ phản ứng hoá học trên ta thấy, hàm lượng gốc NCO với hàm lượng gốc OH kết hợp theo tỷ lệ 1:1 tạo thành màng, nhưng trong thực tế sử dụng

phức tạp hơn. Nhựa có NCO dễ dàng, phản ứng với hợp chất hoá học có H như nước, rượu,..., vì vậy khi gia công, lượng sử dụng chất đóng rắn (thành phần A) lớn hơn so với lý thuyết.

Khi gia công trong môi trường ẩm ướt, hơi ẩm trên bề mặt sơn tác dụng với nhựa có gốc NCO tạo thành phản ứng sau đây:



Phản ứng này là phản ứng tiêu hao nhựa gốc NCO khi gia công trong môi trường ẩm hoặc dung môi có nước, sinh ra lỗ châm kim.

Ngoài ảnh hưởng sinh ra lỗ châm kim trên màng sơn, nước còn ảnh hưởng đến tính ổn định bảo quản của chất đóng rắn, vì vậy khi dùng xong phải đậy chặt và dùng hết khi pha chế.

Trên thực tế, hàm lượng nước do từ nhiều nguồn khác nhau, nước có trong dung môi, nước có từ gỗ, hơi ẩm hấp phụ trên bề mặt gỗ, đánh giấy nháp nước không sấy khô,... đều tạo nên sự thấm thấu của nước.

Khi sử dụng cần phải pha chế nghiêm túc theo quy định của nhà chế tạo. Chất đóng rắn (thành phần A) có hoạt tính hoá học cao, có thể tự tạo màng sinh giòn; chất dính (thành phần B) có tính dính.

Trong môi trường đặc biệt có thể thay đổi tỷ lệ, nhưng cần làm thí nghiệm nhỏ nhiều lần mới đưa vào sản xuất.

– Chú ý phối hợp các loại sơn

Sơn poliurethan thường dùng dung môi mạnh như butyl axetat, xilen,..., vì thế khi sơn poliurethan phủ lên bề mặt, cần phải xem xét tính kháng dung môi của lớp sơn lót. Thông thường, những loại sơn lót có dầu như sơn ankyd, sơn phenol formaldehit không thể làm lớp sơn lót của sơn poliurethan, đặc biệt khi sơn poliurethan có màu vì dung môi mạnh của lớp sơn poliurethan sẽ làm cho lớp sơn lót nhão, bong.

– *Bảo đảm thời gian gia công giữa hai lớp sơn:* Cần đảm bảo tốt thời gian cách biệt gia công giữa hai lớp sơn, nếu không sẽ gây sự cố màng sơn.

Đặc điểm của sơn poliurethan là bề mặt ngoài khô nhanh, bên trong khô chậm. Dung môi điểm sôi cao dễ tồn tại trong màng sơn. Khi gia công sơn, người công nhân chỉ dùng ngón tay kiểm tra lớp sơn khô, mà không

chú ý đến khoảng cách giữa các lần gia công, cho nên dễ gây sự cố màng sơn như bọt khí, vết nhăn,..., những sự cố này rất khó khắc phục. Căn cứ vào kinh nghiệm, khoảng thời gian giữa lần sơn thứ nhất với lần thứ hai khoảng 1 – 1,5 giờ, khoảng thời gian giữa lần sơn thứ hai với lần thứ ba khoảng 4 – 6 giờ. Khi màng sơn càng dày, dung môi bay hơi chậm nên tích lũy càng nhiều trong màng sơn, vì vậy thời gian phải kéo dài hơn, đặc biệt là vào mùa đông, có lúc phải cho thêm chất xúc tác để làm tăng độ khô, nhưng sự bay hơi dung môi điểm sôi cao không có quan hệ với chất xúc tác, vì vậy màng sơn có sự cố nhiều hơn mùa hè.

Khoảng thời gian giữa hai lần sơn còn phụ thuộc vào loại sơn và phương pháp gia công sơn. Dùng phương pháp phun thì thời gian ngắn hơn so với phương pháp quét, sơn polieste P.U thời gian ngắn hơn sơn poliurethan 685.

– Có thời gian phản ứng nhất định khi pha chế hỗn hợp hai thành phần của sơn poliurethan.

Hai thành phần sơn poliurethan pha chế theo tỷ lệ của nhà chế tạo, nhưng không thể sơn ngay mà cần để thời gian 15 – 20 phút để tiến hành phản ứng. Hai thành phần của sơn poliurethan có hai gốc hoạt tính khác nhau, sau khi pha chế hỗn hợp sẽ tạo phản ứng giữa gốc OH và gốc NCO, tạo thành sơn. Đồng thời trong quá trình phản ứng, nhóm cacbonyl trong nhựa gốc OH và lượng nước có ít trong dung môi đồng thời phản ứng với gốc NCO, vì thế bọt khí sinh ra trong quá trình phản ứng sẽ bay đi nên lượng bọt khí sinh ra trong quá trình thao tác sẽ giảm bớt và do vậy ít ảnh hưởng đến màng sơn. Nhựa sau phản ứng gốc NCO có hoạt tính hoá học giảm đi, vì vậy tác dụng với nước trong không khí, hoặc nước trong lỗ xốp của gỗ cũng giảm đi.

VI. NHỰA POLIESTE KHÔNG BẢO HOÀ

Nhựa polieste không bảo hoà là nhựa tổng hợp được tạo thành do phản ứng của axit hai bậc và rượu hai bậc, dùng chất làm loãng hoạt tính gốc vinyl, tạo thành màng sơn. Chất làm loãng hoạt tính trong nhựa polieste không bảo hoà có tác dụng là chất làm loãng và tạo màng, vì vậy sơn polieste không bảo hoà không cần dung môi.

1. Đặc điểm sơn polieste không bão hoà

a) Ưu điểm

– Không dung môi, không độc, không có khí độc thoát ra, không gây ô nhiễm môi trường.

– Hàm lượng chất rắn cao, không có dung môi, sơn một lần được màng sơn dày, tiết kiệm nhân công, vật liệu.

+ Do tác dụng đồng thời của chất xúc tác muối coban và chất dẫn xuất oxy hoá nên sơn có thể khô ở nhiệt độ thường, không cần sấy.

+ Màng sơn có độ cứng cao, độ bóng cao, chịu được các chất hoá học, dùng để sơn bàn ăn, bàn hội nghị, bàn trà, tủ bếp,...

b) Nhược điểm

– Sơn có thành phần phức tạp, gồm bốn thành phần nhựa không bão hoà, chất dẫn xuất, chất xúc tác, chất làm loãng hoạt tính.

– Chất xúc tác coban tác dụng với chất dẫn xuất oxy hoá tạo thành màu đậm, đặc biệt về mùa đông dùng chất xúc tác nhiều, màu này càng đậm, màng sơn có màu xanh không thích hợp khi trang trí trong suốt.

– Màng sơn cứng, giòn dễ nứt.

– Độ bám chắc kém với mặt nước, sơn lót cánh kiến.

– Sau khi pha bốn thành phần cần phải sử dụng hết trong thời gian ngắn.

2. Các loại sơn polieste không bão hoà, điển hình

– Sơn polieste Z01-1

Thành phần 1: nhựa polieste không bão hoà và chất làm loãng hoạt tính; thành phần 2: chất dẫn xuất (cyclohexanone oxy hoá); thành phần 3: chất xúc tác (cyclohexane carboxylic coban); thành phần 4: dung dịch sáp.

Tính năng và công dụng: màng sơn dày và bóng, không dung môi, độ cứng cao, chịu nhiệt, chịu mài mòn, chịu dung môi. Công dụng: sơn đồ gỗ gia đình, vỏ đồng hồ, bàn máy khâu,...

Pha chế sơn: sơn có thành phần sau: nhựa polieste 100g cyclohexanone oxy hoá 4 – 6g, cyclohexane carboxylic coban 2 – 3g dung dịch sáp 1 – 2g, khuấy đều, gia công bằng phương pháp phun hoặc quét.

– Ngoài ra còn hai loại sơn polieste không bão hoà dùng để sơn lót và sơn bề mặt.

3. Chú ý khi gia công

– Sơn polieste không bão hoà gồm bốn thành phần: nhựa polieste không bão hoà, chất dẫn xuất, chất xúc tác, chất làm loãng hoạt tính. Khi sử dụng, để thuận lợi khi pha, thông thường lấy nhựa polieste không bão hoà chia làm hai phần, một phần cho chất dẫn xuất, một phần khác cho chất xúc tác, lúc sử dụng pha hai phần trên với tỷ lệ 1:1, sau khi cho chất làm loãng hoạt tính, khuấy đều là có thể dùng được. Khi trộn hai phần hỗn hợp, cần phải dùng trong nửa giờ nếu không sẽ bị đông rắn, gây lãng phí. Khi pha chế không được cho đồng thời chất dẫn xuất, chất xúc tác vào trong sơn, nếu không sẽ sinh ra phản ứng oxy hoá khử rất mãnh liệt, làm hỏng nhựa.

– Khi dùng sơn polieste không bão hoà sơn lên bề mặt, không thể sử dụng lớp sơn lót là sơn cánh kiến hoặc mattit nước, nếu không độ bám chắc không tốt, gây bong.

– Lượng sử dụng chất dẫn xuất, chất xúc tác thay đổi theo nhiệt độ, mùa hè nhiệt độ cao, lượng chất dẫn xuất, chất xúc tác giảm đi, mùa đông lượng chất xúc tác, chất dẫn xuất tăng lên, nhưng lượng chất xúc tác tăng sẽ làm sơn có màu, vì vậy cho thêm một lượng nhỏ axit photphoric để khử sự biến màu sơn, khi pha chế cần phải làm thí nghiệm nhỏ, nếu không sẽ làm cho màng sơn khô chậm.

Lượng sử dụng chất xúc tác, chất dẫn xuất, thay đổi theo nhiệt độ (bảng 2.5).

BẢNG 2.5. LƯỢNG SỬ DỤNG CHẤT XÚC TÁC, CHẤT DẪN XUẤT, THAY ĐỔI THEO NHIỆT ĐỘ

Nhiệt độ (°C)	Dung dịch sơn (g)	Chất làm loãng hoạt tính (g)		Chất xúc tác	Chất dẫn xuất
		Sơn lót	Sơn bề mặt		
15 – 17	100	20 – 30	10 – 20	0,7	1,4
18 – 22	100	20 – 30	10 – 20	0,6	1,2
23 – 27	100	20 – 30	10 – 20	0,5	1,0
28 – 32	100	20 – 30	10 – 20	0,4	0,8

– Khi pha chế sơn polieste không bão hoà, cần phải pha các chất đúng như thuyết minh của nhà chế tạo, nếu không sẽ ảnh hưởng đến thời gian sử dụng và chất lượng màng sơn.

– Chất làm loãng hoạt tính để pha chế sơn không có chất trùng hợp vì lượng, nếu không sẽ làm cho màng sơn có vết sương mờ, nếu nghiêm trọng có thể làm màng sơn có màu trắng sữa.

VII. SƠN ANKYD

Nhựa ankyd được tạo thành do phản ứng este hoá giữa rượu nhiều bậc, axit nhiều bậc với các loại dầu thực vật.

1. Tính chất màng sơn ankyd

So sánh với sơn dầu, sơn ankyd có nhiều tính năng tốt hơn.

– *Ưu điểm*

- + Độ bám chắc tốt;
- + Chịu khí hậu tốt;
- + Chịu nước, chịu dung môi, chịu nhiệt;
- + Màu sắc đẹp, độ bóng cao, giữ màu tốt;
- + Giá thành rẻ.

– *Nhược điểm*: chịu kiềm yếu.

2. Các loại sơn ankyd sơn đồ gỗ

Sơn ankyd có nhiều loại, dùng để sơn đồ gỗ có hai loại là sơn ankyd trong suốt và sơn ankyd màu, chủ yếu là sơn ankyd trong suốt.

a) Sơn ankyd C01-1

Thành phần chủ yếu gồm nhựa ankyd độ dầu trung bình, chất xúc tác, dung môi số 200 hoặc hỗn hợp dung môi dầu tùng hương với xilen, có màu hơi vàng, màng sơn bám chắc, bền; ở nhiệt độ thường, thời gian khô bề mặt khoảng 6 giờ, thời gian khô bên trong khoảng 15 giờ. Sơn dùng để làm bóng bề mặt gỗ trong nhà hoặc ngoài trời, lượng sử dụng 40 – 60 g/m². Gia công sơn bằng phương pháp phun hoặc quét, khi gia công có thể điều chỉnh độ

nhớt sơn bằng dung môi số 200 hoặc hỗn hợp dung môi dầu tùng hương với xilen. Sơn có độ bóng cao, khả năng tạo độ phẳng tốt, nhưng sơn mềm, trên lớp sơn ankyd không thể sơn lớp sơn có dung môi mạnh như sơn acrylat, sơn poliurethan hai thành phần, nếu không màng sơn bị nứt, lộ nền.

b) Sơn ankyd đồ gỗ

Thành phần chủ yếu của sơn gồm nhựa pentaerythriol độ dầu trung bình, chất làm khô dung môi hữu cơ, sơn có độ bám chắc, độ cứng, độ bóng và chịu mài mòn tương đối tốt, có thể tạo màng ở nhiệt độ thường, nhưng chống mốc, chống sương mù muối yếu. Sơn dùng để sơn bóng bề mặt đồ gỗ thông thường, gia công bằng phương pháp quét hoặc phun, pha loãng, điều chỉnh độ nhớt bằng dầu tùng hương hoặc dung môi K6, lượng tiêu hao 40 – 60 g/m².

c) Sơn ankyd COI-5

Thành phần sơn gồm nhựa ankyd biến tính vinyl phenyl, xilen và chất làm khô. Đặc điểm của sơn là khô nhanh, độ cứng cao, độ bóng tốt, chịu nước nhưng mềm. So với hai loại sơn ankyd ở trên thì sơn COI-5 dễ biến vàng, dùng làm sơn bóng trên bề mặt đồ gỗ ở trong nhà và ngoài trời.

d) Sơn ankyd màu

Sơn ankyd màu có rất nhiều loại, loại thường được sử dụng nhiều nhất để sơn đồ gỗ là sơn ankyd các màu CO4-2. Thành phần sơn gồm có nhựa ankyd biến tính, bột màu, chất làm khô, dung môi số 200, dầu thông, xilen. Màng sơn có độ bóng, độ bền cơ khí tốt, chịu khí hậu tốt, thời gian khô bề mặt là 5 giờ, khô bên trong là 15 giờ.

3. Chú ý khi gia công

- Sơn ankyd chỉ dùng để sơn đồ gỗ thông thường như bàn học, ghế,...
- Sơn ankyd chịu dung môi kém, vì vậy không thể sơn phủ lên lớp sơn ankyd những loại sơn có dung môi mạnh như sơn acrylat, sơn poliurethan hai thành phần,... vì dễ gây ra hiện tượng nhăn, lộ nền.
- Khi sơn ankyd các màu cần chú ý màu chuẩn vì sơn ankyd các màu của các nhà sản xuất khác nhau có sự sai lệch.

VIII. SƠN NHỰA GỐC AMIN CHẤT ĐÓNG RẮN AXIT

Nhựa gốc amin là hỗn hợp nhựa ureformaldehyt và nhựa ankyd. Sơn nhựa gốc amin chất đóng rắn axit gồm có ba thành phần là nhựa, chất đóng rắn axit và chất pha loãng. Sau khi trộn hỗn hợp ba thành phần, có thể sử dụng thời gian dài, trên 8 giờ.

1. Đặc điểm sơn nhựa gốc amin chất đóng rắn axit

a) Ưu điểm

- Thao tác dễ dàng, có thể quét, phun sơn tự động;
- Thời gian khô nhanh (3 – 4 giờ);
- Hàm lượng chất rắn trong sơn cao khoảng (55 – 60%), vì thế làm giảm bước gia công, rút ngắn thời gian gia công.
- Dung môi của sơn là loại rượu làm cho lỗ xốp của gỗ nở ra, thâm nhập bên trong gỗ, làm tăng độ bám dính của gỗ với sơn;
- Màng sơn có độ bóng và độ cứng cao, chịu nước, chịu hoá học, chịu mài mòn, chịu nhiệt tốt, ở nhiệt độ 120°C không thay đổi, là loại sơn khó bốc cháy, có thể dùng trong sơn phòng hoá.

b) Nhược điểm

- Sơn dễ bị nứt, không dùng cho môi trường có tia tử ngoại;
- Khi cho chất đóng rắn axit phải sử dụng hết trong một thời gian, khi dùng phải tuân theo nguyên tắc dùng bao nhiêu thì pha bấy nhiêu để tránh lãng phí;
- Trong khi gia công có khí HCHO thoát ra, vì thế trong phân xưởng phải thông gió tốt.

Sơn dùng chất đóng rắn axit, vì thế trên bề mặt gỗ dùng chất bột màu tính kiềm, chất nhuộm,... để bịt lỗ hoặc nhuộm màu cần có một lớp cách ly, nếu không chất đóng rắn axit sẽ tác dụng với chất nhuộm màu tính kiềm hoặc chất bịt lỗ tính kiềm, gây ra biến màu, bong,...

2. Các loại sơn gốc amin đóng rắn axit và tỷ lệ pha

Chất đóng rắn axit thường dùng là dung dịch axit clohidric – etylic hoặc axit photphoric – etylic nồng độ 5%,...

Lượng dùng chất đóng rắn bằng 5 – 10% trọng lượng sơn, nếu dùng chất đóng rắn nhiều thì sơn khô nhanh, nhưng lượng axit trên bề mặt nhiều, dễ gây ra nứt, nếu chất đóng rắn ít thì khô chậm, làm cho màng sơn dính, không chịu nước.

3. Điều kiện tạo màng của sơn gốc amin đóng rắn axit

Điều kiện quyết định tạo màng sơn là chất đóng rắn, sau đó là nhiệt độ, nếu nhiệt độ dưới 10°C thì dung môi bay hơi chậm, phản ứng chậm, khô chậm. Nhiệt độ đóng rắn sơn thích hợp vào khoảng 20°C, trong quá trình sử dụng thường không chế lượng chất đóng rắn cho vào để thích ứng với nhiệt độ thay đổi, về mùa đông cho tăng chất đóng rắn, về mùa hè cho ít chất đóng rắn.

4. Chú ý khi gia công

-- Trước khi cho chất đóng rắn vào sơn cần phải theo tỷ lệ hoà tan hỗn hợp, pha loãng theo yêu cầu, vừa khuấy vừa cho từ từ vào sơn, sau khi cho hết vẫn phải khuấy, để phân tán đồng đều, nếu không sẽ bị vón cục.

-- Khi nhiệt độ thay đổi, lượng chất đóng rắn axit có thể tăng giảm trong phạm vi nhất định.

-- Trời mưa hoặc thời tiết ẩm ướt, sau khi gia công, sơn dễ biến trắng. Có thể cho vào sơn một ít butylic hoặc butyl axetat để làm giảm sự bay hơi của dung môi. Khi vừa xuất hiện màng sơn biến trắng có thể xoa lên lớp mỏng butylic hoặc butyl axetat để tránh hiện tượng này.

IX. SƠN ACRYLAT

Sơn acrylat tạo thành từ nhựa acrylat cho thêm lượng thích hợp chất màu, chất làm dẻo, dung môi,... Để cải thiện tính năng của nhựa acrylat thường cho thêm nitroxenlulo, chất làm dẻo,... Theo các phương pháp trùng hợp khác nhau mà phân ra các loại khác nhau như: nhựa trong suốt, nhựa tan trong nước, nhựa không tan trong nước, nhựa dạng nhũ. Sơn acrylat là loại sơn mới phát triển rất nhanh trong 20 năm gần đây.

1. Đặc điểm sơn acrylat

– Ưu điểm

- + Sơn trong suốt màu trắng, độ trong suốt cao;
- + Chịu ánh sáng, chịu khí hậu tốt;
- + Chịu nhiệt tốt, có thể chịu được nhiệt độ 170°C;
- + Giữ màu và giữ độ bóng tốt;
- + Chịu axit, kiềm và một số chất hoá học.

– Nhược điểm

- + Độ bóng sơn không bằng sơn ankyd, sơn poliurethan;
- + Giá thành cao, chỉ dùng để sơn những sản phẩm có yêu cầu cao.

2. Sơn acrylat đồ gỗ thường dùng

– Sơn acrylat – poliurethan hai thành phần khô ở nhiệt độ thường (trình bày ở phần V).

– Sơn lót acrylat hoà tan nước, khô nhanh, che phủ tốt, dùng dung môi là nước, không độc hại, không cháy,... nhưng mới chỉ làm sơn lót gỗ. Loại sơn này đang ngày càng chiếm ưu thế trong thời gian hiện nay.

– Sơn acrylat gốc nitro là loại sơn khô nhanh, chịu mài, trong suốt, không dính, được ứng dụng rộng rãi.

– Sơn acrylat B22-1: thành phần chủ yếu gồm có nhựa methyl acrylat, nhựa gốc amin, nitroxenlulo, chất làm dẻo, dung môi hữu cơ,...

+ Tính năng và công dụng: màng sơn cứng, bóng, khô nhanh, giữ màu và giữ độ bóng tốt.

+ Pha chế và gia công: trước khi sử dụng phải khuấy đều, nếu có hạt thô và tạp chất cần phải lọc, dung môi pha loãng là dung môi acrylat X-5, độ nhớt (mẫu 4, 25 ± 1°C), 14 – 20 giây. Gia công bằng phương pháp phun, quét, sơn tự động.

X. SƠN MẮN QUANG

Sơn mẫn quang là loại sơn mới phát triển trong 60 năm trở lại đây, sơn khô bằng tia tử ngoại. Hiện nay sơn mẫn quang được áp dụng để sơn tấm ván gỗ theo chu trình tự động.

1. Đặc điểm của sơn mẫn quang

Được chiếu sáng bằng tia tử ngoại, sơn mẫn quang có thể khô trong thời gian 3 – 5 phút. Vì vậy, sơn mẫn quang là loại sơn ngày càng chiếm ưu thế. Sơn mẫn quang có những ưu, nhược điểm như sau:

- Dùng nguồn năng lượng làm khô mới: Để làm khô sơn, thông thường dùng phương pháp làm khô tự nhiên hoặc gia nhiệt, sơn mẫn quang dùng phương pháp tạo màng do gốc trùng hợp, dưới ánh sáng tia tử ngoại, nguồn tia tử ngoại là đèn thủy ngân, khi có điện, có tia tử ngoại, khi không có điện, không có tia tử ngoại, thao tác rất dễ dàng, không cần để khô tự nhiên thời gian dài, không phải gia nhiệt tiêu hao nhiên liệu.

- Dùng để sơn sản phẩm không sấy được ở nhiệt độ cao: Màng sơn khô dưới ánh sáng tia tử ngoại, ngoài ánh sáng của tia tử ngoại còn có tia hồng ngoại. Tia hồng ngoại làm nhiệt độ môi trường và sản phẩm tăng lên, nhưng có thiết bị làm nguội, nên nhiệt độ sản phẩm không vượt quá 80°C, do làm khô nhanh, thời gian chiếu xạ ngắn nên nhiệt độ của sản phẩm không cao. Sơn mẫn quang được áp dụng với sản xuất quy mô lớn.

- Khi pha chế sơn không cần thời gian sử dụng: Màng sơn cao cấp từ loại sơn poliurethan hai thành phần hoặc sơn polieste không bão hoà có nhiều thành phần, sau khi hỗn hợp các thành phần, sơn phải dùng hết trong một thời gian nếu không lãng phí. Đối với sơn mẫn quang, nếu không có ánh sáng của tia tử ngoại, sơn rất ổn định; nếu để lâu, không có ánh sáng mặt trời, sơn không biến chất.

- Thời gian khô nhanh: Sơn mẫn quang có thể khô trong thời gian ngắn (nửa phút), nếu lâu là 3 – 5 phút, do đó giá thành nguồn năng lượng giảm, rút ngắn công đoạn gia công, thiết bị làm khô ít.

- Về cơ bản không độc hại: Sơn mẫn quang không có dung môi hữu cơ, không làm ô nhiễm môi trường, nhưng có sử dụng chất pha loãng hoạt tính, có lượng nhỏ bay hơi, cần chú ý để phòng.

– Tính năng tốt của màng sơn được cho trong bảng 2.6.

BẢNG 2.6. TÍNH NĂNG CỦA MÀNG SƠN MẮN QUANG

Thí nghiệm	Tiêu chuẩn đồ gỗ cao cấp	Kết quả	Thí nghiệm	Tiêu chuẩn đồ gỗ cao cấp	Kết quả
Độ bóng %	90	> 100	Chịu nước	80 giờ	Không đổi
Độ bám chắc %	> 85	> 85	Chịu axit	12 giờ (30% axit adipic)	Không đổi
Chịu mài	4000 lần	Không lộ trắng	Chịu kiềm	4 giờ (40% Na_2CO_3)	Không đổi
Chịu nhiệt	75°C/15 phút	Không đổi			

– Năng lượng hiệu quả thấp: Mặc dù sơn khô nhanh dưới ánh sáng tia tử ngoại, nhưng chỉ sử dụng được 70% nguồn sáng tử ngoại, còn lại là tia tử ngoại và hồng ngoại không sử dụng được.

– Không thích hợp để sơn sản phẩm hình dáng phức tạp.

Nếu không có tia tử ngoại, màng sơn không khô, vì vậy sơn màng quang không dùng để sơn sản phẩm có hình dáng phức tạp.

– Nguy hiểm khi để lọt tia tử ngoại.

Ánh sáng tia tử ngoại làm thương tổn da và mắt, vì vậy khi thiết kế thiết bị chiếu tia tử ngoại cần phải làm giảm thấp nhất khả năng để lọt tia tử ngoại ra ngoài.

2. Phạm vi sử dụng sơn màng quang

Hiện nay sơn màng quang chỉ dùng để sơn tấm ván phẳng, còn ít sử dụng ở các lĩnh vực khác. Phạm vi sử dụng sơn xem bảng 2.7.

BẢNG 2.7. CÔNG DỤNG VÀ LOẠI SƠN MẮN QUANG

Loại sơn	Công dụng chủ yếu	Phương pháp gia công	Thời gian khô (giờ)
Sơn lót điện đẩy lỗ	1. Sơn lót tẩm ván phơi bào 2. Sơn lót tẩm ván keo		≤ 60
Sơn trong suốt sáp	Sơn gỗ thông thường	Quét, phun sơn tự động	60 – 120
Sơn trong suốt không sáp	Sơn gỗ thông thường Sơn bề mặt	Phun sơn tự động	< 90

3. Nguồn sáng tử ngoại

Sơn mất quang dùng ánh sáng tia tử ngoại, có bước sóng 290 – 400 nm. Đèn tử ngoại khác nhau phát ra phân bố quang phổ khác nhau. Năng lượng, bước sóng áp suất của đèn thủy ngân được cho trong bảng 2.8.

BẢNG 2.8. NĂNG LƯỢNG, BƯỚC SÓNG CHÍNH, ÁP SUẤT CỦA ĐÈN THỦY NGÂN

Loại đèn	Áp suất thủy ngân (P_a)	Bước sóng chính (nm)	Năng lượng tương đương kJ/mol (kcal/mol)
Đèn thủy ngân thấp áp	1,33 – 13,33 (0,01 – 0,1 mm Hg)	253,7 (1,33 P_a)	471,02 (112,5)
Đèn thủy ngân cao áp	$5,07 \times 10^4$ – $5,07 \times 10^5$ (0,5 – 5 atm)	365,0 (0,1 MP_a)	327,83 (78,3)
Đèn thủy ngân siêu cao áp	$1,013 \times 10^6$ – $2,027 \times 10^7$ (10 – 200 atm)	546,1	218,97(52,3)

4. Các loại sơn mẫn quang

Sơn mẫn quang có hai loại, sơn mẫn quang acrylat epoxy và sơn mẫn quang acrylat poliurethan. Thành phần và đặc điểm của sơn xem bảng 2.9.

BẢNG 2.9. THÀNH PHẦN VÀ ĐẶC ĐIỂM CỦA SƠN Mẫn QUANG

Tên	Thành phần	Tiêu chuẩn kỹ thuật					Phương pháp gia công
		Bề ngoài	Độ nhớt (giây)	Thời gian khô (phút)	Độ cứng	Độ bóng	
Sơn trong acrylat BH01-1	Nhựa epoxi acrylat chất làm loãng hoạt tính, chất mẫn quang	Màu nâu vàng, màu đỏ nâu	20 – 50	3 – 5	0,5	95	Sơn tự động
Sơn mẫn quang 1"	Nhựa epoxi acrylat chất làm loãng hoạt tính, chất mẫn quang	Màu nâu vàng, màu đỏ nâu	50 – 65	3 – 5	0,5	95	Sơn tự động
Sơn mẫn quang 3"	Nhựa acrylat chất làm loãng hoạt tính, chất mẫn quang	Màu vàng nhạt	50 – 70	3 – 5	0,5	95	Sơn tự động

5. Chú ý khi sử dụng sơn mẫn quang

– Quan hệ giữa năng lượng và thời gian chiếu sáng của tia tử ngoại

Năng lượng chiếu sáng có quan hệ với thời gian chiếu sáng của tia tử ngoại, mỗi loại sơn đều có quan hệ tương ứng với bước sóng và thời gian

chiếu sáng của tia tử ngoại, nếu cường độ ánh sáng thấp, thời gian dài, muốn chọn thời gian thích hợp phải làm nhiều lần thí nghiệm.

– *Môi trường xung quanh khi chiếu sáng tia tử ngoại*

Khi chiếu sáng bằng tia tử ngoại, nhiệt độ dòng nước chảy tăng lên rất nhanh, chất làm loãng hoạt tính trong sơn bay rất nhanh, vì vậy cần phải làm nguội, phải khống chế nhiệt độ dòng nước ở dưới 60°C .

– *Cần có thiết bị thông gió*

Khi sơn sơn mẫn quang cần có thiết bị thông gió để làm giảm ô nhiễm môi trường, để phòng nổ đèn thủy ngân và sự bay hơi chất làm loãng hoạt tính trong sơn.

– *Chú ý phòng hoá*

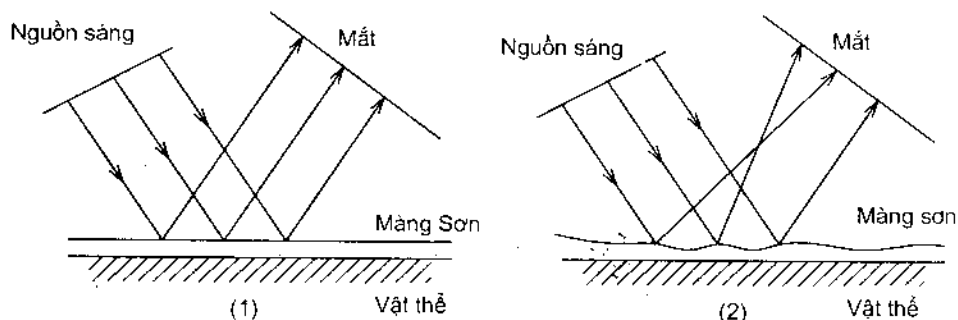
Khi dùng thiết bị phát sinh tia tử ngoại song song thì ít có vấn đề, nhưng nếu dùng tấm phản ứng dạng tập trung, nhiệt lượng tập trung, nhiệt độ tấm gỗ bị chiếu sáng tăng lên, rất dễ cháy, vì vậy trong phân xưởng sản xuất phải có thiết bị phòng hoá.

XI. SƠN BÁN BÓNG

Sơn bóng và sơn bán bóng là loại sơn mới dùng để sơn đồ gỗ. Trước kia người ta thích đồ gỗ có độ bóng cao như gương. Tuy nhiên, dưới tác dụng của ánh sáng, màng sơn có độ bóng cao sẽ gây kích thích mắt người, vì vậy người sử dụng đồ gỗ ngày càng ưa chuộng các đồ gỗ có độ bóng dịu, không có tác dụng kích thích. Thiết bị phòng khách, phòng làm việc cần có ánh sáng dịu, đồ gỗ cao cấp cần có loại sơn bán bóng trong suốt hiện lên vân hoa đẹp của gỗ. Sơn bán bóng gồm có sơn bán bóng trong suốt và sơn bán bóng màu.

1. Độ bóng màng sơn và những nhân tố ảnh hưởng

Khi gia công tạo thành màng sơn, số lượng tia phản xạ bề mặt sơn tạo nên độ bóng sơn. Màng sơn có tia phản xạ toàn bộ thì có độ bóng cao, màng sơn có tia phản xạ từng phần thì không bóng hoặc bán bóng. Hình thành độ bóng màng sơn (xem hình 2.1).



Hình 2.1. Hình thành độ bóng màng sơn

(1) Bề mặt màng sơn phẳng,
độ bóng cao

(2) Bề mặt màng sơn thô,
độ bóng thấp

Từ hình 2.1 nhận thấy rằng, độ thô màng sơn ảnh hưởng rất lớn đến phản xạ mặt gương. Xác định độ bóng màng sơn bằng dụng cụ đo phản xạ mặt gương 60° , căn cứ độ bóng cao thấp, chia ra ba loại chính là độ bóng cao, bán bóng, độ bóng thấp. Phân loại ba loại độ bóng chính như sau:

Độ bóng %	> 85	30 – 70	< 30
Cấp	Độ bóng cao	Bán bóng	Độ bóng thấp

Bán bóng là độ bóng 30% – 70%.

Căn cứ yêu cầu độ bóng màng sơn khác nhau mà chia ra bốn loại: không bóng, bóng cấp 3, bóng cấp 5, bóng cấp 7.

Những nhân tố ảnh hưởng đến độ thô bề mặt như sau:

– Ảnh hưởng sự hoà tan giữa các loại nhựa của sơn đối với độ bóng màng sơn: Màng sơn chủ yếu tạo màng có thể là một loại, cũng có thể là hỗn hợp nhiều loại nhựa. Tính hoà tan của hỗn hợp hai loại nhựa trở lên có nhiều mức độ, có loại hoà tan vô hạn, có loại hoà tan hữu hạn. Sự hoà tan hữu hạn trong phạm vi nhất định có độ bóng cao, vượt qua phạm vi đó thì xuất hiện vết hoa hoặc không bóng.

– Ảnh hưởng hàm lượng cao thấp của bột màu, chất độn (tức là nồng độ thể tích chất màu) đối với độ bóng màng sơn. Nồng độ thể tích chất màu cao thấp trực tiếp ảnh hưởng đến độ bóng màng sơn. Hàm lượng chất màu càng

nhỏ, độ bóng màng sơn càng cao. Quan hệ nồng độ thể tích chất màu với độ bóng bề mặt được cho trong bảng 2.10.

BẢNG 2.10. QUAN HỆ NỒNG ĐỘ THỂ TÍCH CHẤT MÀU VỚI ĐỘ BÓNG BỀ MẶT

Phân loại độ bóng	Độ bóng (%)	Nồng độ thể tích chất màu(%)
Sơn màu độ bóng cao	> 85	12 – 15
Sơn màu có bóng	70 – 85	25 – 35
Sơn màu bán bóng	30 – 70	35 – 45
Sơn màu bán bóng kém	6 – 30	45 – 55
Sơn không bóng	0 – 6	55

Độ bóng sơn còn quan hệ với độ thô, mịn của hạt sau khi mài nghiền, đường kính hạt càng lớn, bề mặt thô, độ bóng giảm đi, đường kính hạt nhỏ, độ bóng càng cao.

– Ảnh hưởng các nhân tố khác đến độ bóng màng sơn.

Rất nhiều nhân tố ảnh hưởng đến độ bóng màng sơn, chất lượng và hàm lượng chất làm loãng, cách thao tác quét sơn, áp suất phun, cự ly phun giữa súng sơn với bề mặt; môi trường sấy,... đều là những nhân tố ảnh hưởng đến độ bóng màng sơn.

2. Tác dụng và yêu cầu chất tiêu quang

Sản xuất sơn bán bóng, chủ yếu là phương pháp pha chế chất tiêu quang.

Chất tiêu quang là chất làm cho màng sơn thô, giảm độ bóng, chất tiêu quang trong sơn bán bóng phải thoả mãn những điều kiện sau:

- Độ khúc xạ của sơn tiêu quang gần với độ khúc xạ của nhựa tạo màng, như vậy làm cho sơn bán bóng trong suốt, không có sương mù.
- Chịu mài mòn.
- Có độ phân tán, tái phân tán tốt.
- Dễ sửa chữa và sơn lại.

3. Phân loại chất tiêu quang

Chất tiêu quang thường dùng trong sơn tiêu quang là kim loại xà phòng hoá, sáp cao phân tử, keo SiO_2 ,...

– Kim loại xà phòng hoá: Chất tiêu quang kim loại xà phòng hoá là nhôm Stearat, kẽm stearat, canxi stearat,... Những chất này không hoà tan trong nhựa tạo màng, sau khi tạo màng, những hạt rất nhỏ này nổi lên trên bề mặt sơn, tạo ra màng sơn thô, đạt mục đích tiêu quang.

– Sáp cao phân tử: Chất tiêu quang sáp cao phân tử là sáp động thực vật thiên nhiên. Khi dùng, cho sáp hoà tan trong sơn, sau khi tạo màng, hạt nhỏ kết tinh nổi lên bề mặt sơn, làm cho màng thô, đạt mục đích tiêu quang. Dùng sáp thiên nhiên, tính trùng lặp của sơn kém, nên ít được sử dụng.

Dùng chất phân tử lượng thấp như polivinyl, poli acrylat, politetra flovinyl làm chất tiêu quang thay thế sáp thiên nhiên, những chất cao phân tử này có hiệu quả tiêu quang rõ rệt, và còn làm cho màng sơn chịu nhiệt, chịu mài mòn, chống bụi, có thể sơn trùng lặp, nguồn nguyên liệu dồi dào, giá thành rẻ.

– Chất keo SiO_2 : là chất tiêu quang có độ hạt nhỏ, hiệu quả tiêu quang tốt, dùng cho sơn màu và sơn trong suốt là chất tiêu quang được dùng rộng rãi. Do phương pháp chế tạo khác nhau mà có hai loại sản phẩm SiO_2 . Chất tiêu quang keo SiO_2 dễ phân tán trong sơn, khi tạo màng nổi lên trên bề mặt, tạo nên sơn bán bóng.

4. Phương pháp gia công và chú ý sự cố

– Mục đích của sơn bán bóng để làm giảm độ bóng cao của lớp lót hoặc làm cho ánh sáng dịu. Gia công sơn bán bóng bằng phương pháp phun.

– Độ dày phun một lớp của sơn bán bóng 15 – 25 μm là thích hợp, nếu màng dày khi sử dụng chất tiêu quang là keo SiO_2 , do kết tủa của chất tiêu quang, độ bóng màng sơn nâng cao, không đạt hiệu quả tiêu quang.

– Trước khi sơn bán bóng, nhiều nơi dùng công nghệ đánh giấy nháp nước để đánh bóng màng sơn nền, công nghệ này làm cho màng sơn nền bóng nên làm lớp sơn bán bóng bằng phẳng. Tuy nhiên, giấy nháp nước làm cho sự liên kết của màng sơn lót giảm đi, đặc biệt khi lớp lót là sơn poliurethan hoặc sơn polieste P.U vì vậy trước khi sơn bán bóng cần phải làm bay hơi lượng nước thâm nhập màng sơn nền, nếu không lớp sơn bán bóng sẽ bị bong, biến trắng, đặc biệt khi dùng sơn bán bóng polieste P.U phải làm cho lượng nước bay hơi hoàn toàn.

Hiện nay sơn bán bóng thường dùng hai loại: sơn bán bóng gốc nitro, sơn bán bóng polieste (sơn bán bóng polieste P.U), nhưng khi dùng sơn bán bóng gốc nitro trên lớp sơn lót bán bóng polieste thì sơn gốc nitro có nhược điểm chịu nóng, chịu nhiệt độ, chịu dung môi kém, cho nên không phát huy được ưu điểm tốt của lớp sơn polieste như chịu nhiệt, chịu mài mòn, chịu ăn mòn hoá học, cho nên cần phối hợp tốt với lớp lót khi dùng sơn bán bóng, dùng sơn bán bóng gốc nitro làm sơn lót, sơn bán bóng polieste làm sơn bề mặt sẽ phát huy được các đặc điểm tốt của sơn.

Chương 3

TẤM VÁN THIÊN NHIÊN VÀ NHÂN TẠO

Công nghệ sơn đồ gỗ là công nghệ mới thuộc công nghệ đồ gỗ, chất lượng màng sơn trực tiếp ảnh hưởng tới giá thành sản phẩm khi tiêu thụ trên thị trường, vì thế trước khi sơn cần phải tìm hiểu những vấn đề liên quan với sơn như sau:

- Tìm hiểu chất lượng gỗ, đặc biệt là loại gỗ, phối hợp giữa các loại gỗ.
- Chọn gỗ và sơn trên cơ sở phân tích những đặc điểm của gỗ như độ xốp, vân gỗ thô mịn, sự đồng nhất màu sắc, chất lượng gỗ,...
- Để đạt mục đích sử dụng tốt cần nghiên cứu chọn các loại sơn có tính năng cần thiết, phương pháp gia công hợp lý, các bước công nghệ gia công để có hiệu quả kinh tế cao nhất.

I. TÍNH CHẤT CỦA GỖ

Sơn trên bề mặt gỗ khác với sơn trên bề mặt nguyên liệu khác (như kim loại, chất dẻo,...), đó là tính chất đặc biệt của gỗ. Gỗ có những tính chất như sau:

1. Cấu tạo bên trong của gỗ phức tạp

Thành phần gỗ là loại xenlulô nhiều lỗ xốp, gỗ sinh trưởng ở các khu vực rộng lớn, môi trường, khí hậu ở các vùng đó khác nhau, trong quá trình sinh trưởng, do sự thay đổi điều kiện khí hậu, tế bào bên trong của gỗ khác nhau, vì thế khi sơn đồ gỗ không có quy tắc chung, phải căn cứ vào nguyên liệu gỗ mà chọn phương pháp gia công phù hợp.

2. Loại gỗ khác nhau, cấu tạo bên trong khác nhau

Gỗ là loại thực vật sinh trưởng trong nhiều năm, cấu tạo bên trong của các loại gỗ khác nhau thì khác nhau. Loại gỗ lá kim, cấu tạo bên trong mềm, đường kính tế bào lỗ nhỏ, rãnh trên bề mặt không sâu. Loại gỗ lá to, cấu tạo bên trong cứng, đường kính tế bào lỗ lớn, rãnh trên bề mặt sâu, mắt thường có thể nhìn thấy. Do cấu tạo của các loại gỗ trên khác nhau, nên công nghệ sơn trên bề mặt khác nhau.

3. Sự co ngót và nở ra của gỗ rất rõ rệt

Gỗ có cấu tạo hữu cơ nhiều lỗ xốp, chứa nhiều nước. Gỗ sau khi khai thác về, hàm lượng nước bên trong không nhiều như lúc đang sinh trưởng và thay đổi theo sự thay đổi môi trường. Khi nhiệt độ thấp, độ ẩm cao, gỗ khô sẽ hút nước xung quanh đạt đến trạng thái bão hòa, lúc này gỗ sẽ nở ra. Khi khí hậu khô, độ ẩm thấp, nước trong gỗ bay hơi, lúc này gỗ sẽ co lại. Hiện tượng nở ra, co lại của gỗ được quyết định bởi sự hấp phụ hoá học bề mặt của lỗ xốp gỗ. Hàm lượng nước cao, thấp trong gỗ ảnh hưởng trực tiếp đến chất lượng màu sơn. Khi hàm lượng nước trong gỗ cao, màng sơn dễ bong, nổi bọt, đặc biệt khi sơn lớp sơn poliurethan hai thành phần, nếu hàm lượng nước trong gỗ cao, trên màng sơn sẽ sinh ra hàng loạt bọt khí, ảnh hưởng nghiêm trọng đến chất lượng sơn. Vì vậy khi sơn bề mặt gỗ, cần phải khống chế hàm lượng nước trong gỗ. Thông thường hàm lượng nước trong gỗ phải khống chế trong khoảng 12 – 18%.

4. Một số loại cây có nhựa và ta nanh

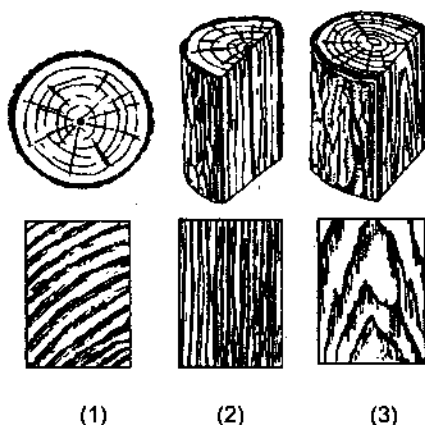
Những cây lá kim có nhựa tùng hương, dầu thông, đặc biệt tại những chỗ gỗ xây xát, hàm lượng nhựa càng nhiều. Những loại nhựa này ảnh hưởng đến tính năng màng sơn, thí dụ như làm cho màng sơn khô chậm, xuất hiện hiện tượng dính, làm giảm độ bám chắc của lớp sơn với gỗ, có khi không thể nhuộm màu được chất màu tính nước, làm giảm sự bám dính của mattit tính nước với gỗ, ảnh hưởng đến chất lượng sơn.

Ta nanh là hợp chất hữu cơ có cấu tạo gốc cacboxy và phenol đa nguyên, có thể hoà tan trong dung môi hữu cơ như axeton, etylic,... phản ứng với sắt, crôm, đồng,... tạo màu. Sơn tồn tại ta nanh ảnh hưởng đến

hiệu quả nhuộm màu gỗ, vì thế khi sơn gỗ có nhiều ta nanh cần phải quét lên một lượt toàn bộ bề mặt gỗ dung môi hữu cơ loại như etylic, để hoà tan ta nanh trong gỗ.

5. Vân hoa bề mặt của các loại gỗ khác nhau thì khác nhau

Vân hoa bề mặt gỗ chịu ảnh hưởng của nhiều nhân tố như độ tuổi của gỗ, màu sắc gỗ, vết cắt trên bề mặt gỗ,... (hình 3.1).



Hình 3.1. Hình dạng vân của gỗ trên ba mặt cắt
(1) Cắt ngang; (2) Cắt theo đường kính; (3) Cắt theo đường biên

Hình 3.1 thể hiện ba loại vân hoa khác nhau khi có ba loại vết của trên ba mặt khác nhau của cùng một loại gỗ. Khi vết cắt dọc đi qua đường kính gỗ thì hình thành vân hoa song song, khi vết cắt dọc không đi qua đường kính gỗ thì hình thành vân hoa như những ngọn núi, khi vết cắt ngang thì tạo ra vân hoa vòng cung. Loại gỗ khác nhau, cấu tạo khác nhau, các vân hoa của ba mặt cắt khác nhau cũng khác nhau.

II. TÍNH CHẤT VẬT LÝ CỦA GỖ

1. Thủy phân trong gỗ

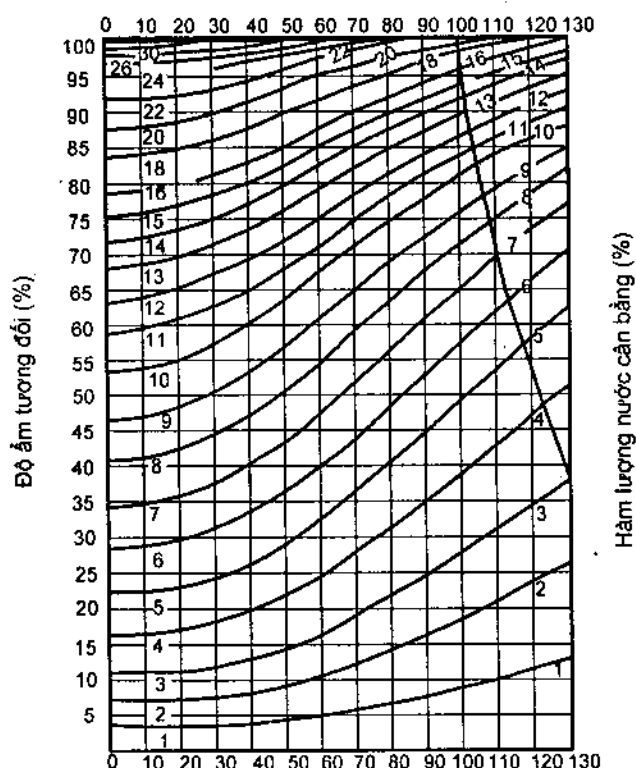
Hàm lượng nước trong gỗ khi gỗ đang sinh trưởng ở dạng lỏng trạng thái bão hoà tồn tại trong vách tế bào và khe hở tế bào, nước tồn tại như vậy gọi là nước tự do, khi khai thác gỗ, hàm lượng nước vào khoảng 100 – 200%.

Sau khi khai thác, ban đầu gỗ sẽ mất đi lượng nước tự do, nước ở trong vách tế bào ở dạng nước kết hợp tồn tại trong gỗ. Lượng nước kết hợp này ảnh hưởng đến sự nở ra, co lại của gỗ và các tính chất khác.

2. Hàm lượng nước trong gỗ

Gỗ chặt về được của thành những đoạn gỗ, ở nhiệt độ và độ ẩm nhất định tạo nên cân bằng độ ẩm thích hợp, thể hiện hàm lượng nước cân bằng nhất định.

Quan hệ giữa độ ẩm tương đối, nhiệt độ và hàm lượng nước cân bằng được thể hiện trên sơ đồ hình 3.2.



Hình 3.2. Quan hệ giữa nhiệt độ, độ ẩm tương đối và hàm lượng nước cân bằng

Gỗ để ở ngoài trời, do điều kiện môi trường giữa các vùng khác nhau nên hàm lượng nước cân bằng trong gỗ cũng khác nhau. Ở cùng một vùng

nhưng thời tiết khác nhau, độ ẩm và nhiệt độ môi trường luôn thay đổi thì hàm lượng nước trong gỗ cũng thay đổi. Hàm lượng nước trong gỗ của Nhật là 15%, của Mỹ là 12%, của Trung Quốc là 12 – 18%.

Gỗ là nguyên liệu hút ẩm trong lỗ xốp, hàm lượng nước cao, thấp ảnh hưởng rất lớn đến quá trình gia công sơn, đặc biệt khi gia công sơn poliurethan hai thành phần hoặc sơn polieste P.U, hàm lượng nước trong gỗ sẽ sinh ra hàng loạt bọt khí, ảnh hưởng đến chất lượng màng sơn. Do đó, khống chế hàm lượng nước trong gỗ là nhân tố rất quan trọng.

3. Sự nở ra và co lại của gỗ

Sự thay đổi hàm lượng nước trong gỗ ảnh hưởng đến sự nở ra, co lại của gỗ. Sự co lại của gỗ ở các hướng khác nhau cũng khác nhau.

Thông thường, hệ số nở và co lại ở mặt cắt đứng, cạnh δ_1 lớn nhất, hệ số nở và co lại của mặt cắt đứng đi qua đường kính δ_2 trung bình, hệ số nở và co lại của mặt cắt ngang δ_3 nhỏ nhất. Ngoài ra, các loại gỗ khác nhau hệ số co lại và nở ra cũng khác nhau. Thông thường hệ số co lại và nở ra của loại gỗ cứng có tỷ trọng lớn, lớn hơn loại gỗ mềm tỷ trọng nhẹ.

Sự co lại, nở ra của gỗ gây biến hình ảnh hưởng lớn đến chất lượng màng sơn, vì vậy trong thực tế sử dụng phải làm cho sự co lại, nở ra gây biến hình gỗ giảm đi ở mức độ nhỏ nhất. Các phương pháp thường dùng như sau:

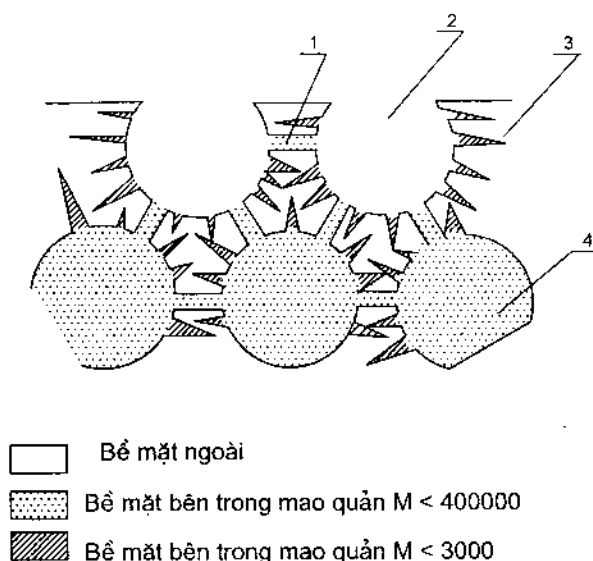
- Dùng gỗ qua sấy, hàm lượng nước phù hợp;
- Dùng gỗ có mặt cắt đứng đi qua đường kính có độ biến hình nhỏ;
- Dùng gỗ có tỷ trọng nhỏ;
- Sơn lên bề mặt gỗ lớp sáp để bịt lỗ bề mặt, để phòng nước xâm nhập và bay hơi.

Gỗ phải có hàm lượng nước ở trong phạm vi quy định mới được sơn. Thông thường hàm lượng nước trong gỗ phải đảm bảo trong phạm vi 10 – 12%. Ngoài ra phải khống chế tốt nhiệt độ và độ ẩm trong phòng gia công nếu có điều kiện.

Khi phải gia nhiệt sấy màng sơn, nhiệt độ trong phòng sấy không được cao quá, nếu không sẽ làm cho màng sơn có bọt khí, chàm kim, ngoài ra còn làm cho hàm lượng nước trong gỗ thay đổi, làm gỗ co lại và màng sơn dễ bị nứt.

III. TÍNH CHẤT THẨM THẤU CỦA GỖ

Khi sơn trên bề mặt gỗ, chất trùng hợp sơn phủ lên bề mặt gỗ. Bề mặt gỗ là bề mặt có nhiều lỗ xốp không theo quy luật. Hình 3.3 là mô hình trạng thái bề mặt gỗ.



Hình 3.3. Mô hình trạng thái bề mặt gỗ

1. Lỗ; 2, 4. Hốc bên trong; 3. Gỗ.

Từ hình vẽ ta thấy bề mặt gỗ có rất nhiều lỗ nhỏ lồi lõm không đều bị cắt ngang, chúng lộ ra trên bề mặt bên ngoài của gỗ, tạo bề mặt thô. Khi sơn phủ lên lỗ nhỏ trên bề mặt gỗ, cản cứ vào chủng loại chất trùng hợp khác nhau, phân tử lượng chất trùng hợp khác nhau và chủng loại dung môi khác nhau mà lượng hấp phụ trên bề mặt gỗ khác nhau.

Khi sơn trên bề mặt gỗ, hiện tượng thẩm thấu như sau:

- Trên bề mặt gỗ bị sơn làm ướt;
- Sơn thẩm thấu vào các rãnh và ống mao quản của gỗ;

– Vách tế bào gỗ hấp phụ dung môi sơn làm độ nhớt sơn tăng cao, ngăn cản sơn thẩm thấu vào bên trong tế bào gỗ, lúc này chất trùng hợp trên bề mặt gỗ tạo thành màng sơn.

IV. TÍNH CHẤT HOÁ HỌC CỦA GỖ

1. Thành phần hoá học của gỗ

Thành phần chủ yếu của gỗ gồm xenlulo, xenlulo bán este và gỗ. Các chất này phân bố không đồng đều trong gỗ, ngoài ra còn có chất màu và các chất đặc biệt khác nằm trong các hốc tế bào và những lỗ nhỏ giữa các vách tế bào. Những chất này làm cho gỗ có mùi vị, độ bóng và màu sắc khác nhau.

Trong cấu tạo tổ chức gỗ, hàm lượng xenlulo khoảng 50%, hàm lượng xenlulo bán este khoảng 20 – 30%.

Khi dùng hoá chất xử lý gỗ, các chất thoát ra từ gỗ sau phản ứng hoá học không giống nhau, có những cây có những loại phenol ngăn cản sự trùng hợp hoạt tính styrene trong thành phần sơn polieste không bão hoà, làm cho sơn khô kém hay trong gỗ thông còn có dầu thông,... ảnh hưởng đến tính khô của sơn dầu.

Ngoài ảnh hưởng đến độ khô sơn, những chất màu này còn hoà tan trong dung môi mạnh trong sơn làm màu sắc vốn có của màng sơn thay đổi và ảnh hưởng đến độ bóng màng sơn. Vì thế trước khi sơn trên bề mặt gỗ phải tiến hành xử lý bề mặt gỗ.

2. Chất nhuộm màu gỗ

Khi hàm lượng chất đặc biệt thoát ra từ gỗ ít thì màu sắc của gỗ không phải màu trắng mà có màu hơi vàng, đó là do chất thoát ra hấp phụ ánh sáng tạo nên màu. Những cây lá nhỏ, lượng chất thoát ra ít nên màu sắc của những loại cây này nhạt, đa số có màu trắng. Những cây lá rộng, hàm lượng chất đặc biệt thoát ra nhiều nên màu sắc hơi đậm.

Chất tạo màu trong gỗ sinh ra trong quá trình sinh trưởng, nhưng chỉ sau khi gỗ bị chặt vế, đặc biệt trong quá trình chế biến và sấy mới xảy ra các phản ứng hoá học như tác dụng oxy hoá,... Chất hoá học có màu trong gỗ mới biến màu và hình thành các vân hoa.

V. TẤM VÁN NHÂN TẠO

Tấm ván thiên nhiên dễ bị cong vênh, diện tích nhỏ, gỗ tiêu hao nhiều, hệ số sử dụng thấp,... vì vậy, hiện nay đa số đều dùng tấm ván nhân tạo.

Tấm ván nhân tạo gồm ba loại là tấm ván keo, tấm ván xenlulo mật độ trung bình và tấm ván phoi bào. Chúng có độ biến hình nhỏ, bề mặt bằng phẳng, bóng, đẹp, diện tích lớn, được sử dụng rộng rãi.

1. Tấm ván keo

Tấm ván keo là tấm ván nhiều lớp: ba lớp, năm lớp, bảy lớp, gồm những tấm mỏng cắt ra ở gỗ có độ dày 0,3 – 0,5mm hỗn hợp với keo. Khi sử dụng tấm ván keo cần chú ý như sau:

- Tấm ván keo gồm những tấm gỗ mỏng cắt ra và hỗn hợp với keo, vì vậy trên bề mặt có nhiều lông, khi dùng cần mài nghiền cẩn thận.
- Khi sản xuất tấm ván keo, chất kết dính thường làm bẩn bề mặt tấm ván, ảnh hưởng đến sự nhuộm màu và độ bám chắc màng sơn. Trước khi sơn cần phải loại bỏ chất kết dính này.
- Trong quá trình sản xuất tấm ván keo, keo phân bố không đều làm cho bề mặt lồi lõm, bong, chất lượng không tốt, vì vậy phải kiểm tra chặt chẽ.
- Trong quá trình sản xuất, gỉ sắt của máy gia công làm bẩn bề mặt tấm keo, vì vậy trước khi sơn phải loại bỏ gỉ sắt.

2. Tấm ván xenlulo mật độ trung bình

Tấm ván xenlulo gồm thành phần chủ yếu là những vật liệu băm nhỏ của gỗ qua cắt, phân ly xenlulo, được kết dính keo ở nhiệt độ nhất định, dưới một áp suất sẽ tạo thành tấm. Tấm ván xenlulo gồm nhiều loại có độ dày khác nhau.

Tấm ván xenlulo mật độ trung bình cứng, cấu tạo đồng đều, dễ gia công, không co ngót, chống ẩm tốt, không bị cong vênh, nứt, được sử dụng rộng rãi. Nhược điểm chủ yếu của tấm ván xenlulo là không có vân hoa thiên nhiên, nếu chỉ dùng tấm ván xenlulo mật độ trung bình, nên dùng sơn màu. Để mở rộng phạm vi sử dụng tấm ván xenlulo mật độ trung bình và dùng sơn cao cấp trong suốt, dùng phương pháp dán lên tấm ván xenlulo mật độ trung bình một lớp giấy hoặc màng chất dẻo có in vân hoa thiên nhiên của gỗ, như vậy làm cho tấm ván có vân hoa thiên nhiên đẹp của các loại gỗ quý và có thể sơn lên những loại sơn cao cấp, đẹp, rẻ, mọi người ưa thích.

Chất dẻo dán lên tấm ván xenlulo mật độ trung bình dùng keo dính dạng nhũ poli vinyl axêtat. Sau khi dán màng chất dẻo lên tấm ván, nếu không sơn

thì bề mặt không đẹp, không bóng. Khi cần sơn lên bề mặt chất dẻo, vì tấm chất dẻo dán lên là màng PVC (Poli clovinyl) nên không chịu được dung môi mạnh, dễ bị nổ và cũng không dùng được loại sơn có dung môi yếu vì những dung môi này không thể làm cho màng PVC hoà tan, cho nên độ bám chắc kém, dễ bong. Thông thường chỉ dùng sơn ankyl gốc amin và sơn poliurethan một thành phần để sơn. Gia công sơn bằng phương pháp phun, không dùng phương pháp quét.

Khi dán giấy hoặc dán chất dẻo lên tấm ván xenlulo mật độ trung bình có thể sơn và không sơn. Thông thường khi sơn lên mặt dán, giấy có thể làm tăng độ bóng, tăng độ bền sử dụng. Khi sơn lên bề mặt dán giấy thường sơn lớp sơn lót chịu mài mòn, sau đó sơn lên một lớp sơn bề mặt khác. Bề mặt giấy dán có thể chịu được dung môi mạnh và có nhiều lỗ xốp nên có thể sơn lên lớp sơn poliurethan, sơn polieste P.U hai thành phần có dung môi mạnh, hoặc các loại sơn khác.

3. Tấm ván phoi bào

Tấm ván phoi bào được tạo thành từ những phoi bào băm nhỏ sau khi sấy, hỗn hợp đồng đều với chất keo nhựa phenol formaldehit ép dưới áp suất và nhiệt độ nhất định. Tấm ván phoi bào có diện tích lớn, gia công thuận tiện, bền, nhưng bề mặt tấm ván phoi bào thô, cấu tạo rời, cho nên tấm ván phoi bào không dùng làm sản phẩm đồ gỗ cao cấp, chỉ dùng cho sản phẩm thông thường.

Để trang trí tấm ván của phoi bào, thường dùng công nghệ sơn màu không trong suốt, công nghệ dán giấy hoặc chất dẻo và những công nghệ đặc biệt khác. Trước khi phun cần phải sơn lót, trát lỗ lớp dày để che đi độ thô tấm ván, sau đó phun hoặc quét sơn trên bề mặt tấm ván phoi bào thô, tạo thành sản phẩm đẹp.

Chương 4

THIẾT KẾ SƠN TRANG TRÍ

I. SỰ QUAN TRỌNG THIẾT KẾ SƠN TRANG TRÍ

Trong quá trình sản xuất, một loại sơn tốt, nếu không có quá trình công nghệ gia công sơn phù hợp, thì bản thân sơn có nhiều tính năng tốt, cũng không phát huy được đầy đủ tác dụng. Hiện nay, công nghệ sơn sử dụng nhiều loại sơn chất lượng cao như sơn polieste không bão hoà, sơn poliurethan hai thành phần, sơn acrylat,... và dùng công nghệ mới, thiết bị mới nên sơn trang trí phát huy được đầy đủ tác dụng của sơn, đóng vai trò quan trọng phục vụ người tiêu dùng.

- Thiết kế sơn trang trí là chọn đúng các loại sơn và chế độ gia công hợp lý.
- Thiết kế sơn trang trí là căn cứ có hiệu lực cho người quản lý phân xưởng và nhân viên kiểm tra chất lượng.

II. BA NHÂN TỐ QUAN TRỌNG KHI THIẾT KẾ SƠN TRANG TRÍ

Sơn trang trí là một quá trình công nghệ, là phương pháp gia công.

Công nghệ sơn trang trí là nội dung thiết kế cần nghiên cứu đầu tiên, sử dụng loại sơn nào, dùng phương pháp gia công nào, dùng loại màu nào, giá thành bao nhiêu, chiếm bao nhiêu phần trăm trong toàn bộ giá thành,...

1. Chọn loại sơn

Có rất nhiều loại sơn trang trí, chọn loại sơn thích hợp, đó là nội dung nghiên cứu đầu tiên khi thiết kế trang trí. Căn cứ yêu cầu kỹ thuật của sản phẩm mà chọn chất lượng sơn, không thể chọn loại sơn cao cấp để sơn những đồ gỗ thường, bởi vì sẽ nâng cao giá thành. Vì vậy, khi thiết kế trang trí phải xuất phát từ yêu cầu chất lượng mà chọn loại sơn hợp lý. Chất lượng, tính năng màng sơn của các loại sơn thường dùng được cho trong bảng 4.1.

BẢNG 4.1. SO SÁNH TÍNH NĂNG CỦA CÁC LOẠI SƠN ĐỒ GỖ

Sơn Tính năng	Sơn poliurethan	Sơn acrylat	Sơn mẫn quang	Sơn polieste không bão hoà	Sơn gốc nitro	Sơn dầu
Tính khô	◎	○	◎	○	◎	×
Độ cứng	◎	○	◎	◎	◎	△
Chịu mài	◎	○	○	○	◎	×
Sửa chữa lại	◎	◎	×	×	◎	◎
Độ bám chắc với sơn cánh kiến	△	△	△	×	◎	△
Chịu nhiệt	◎	◎	◎	◎	×	○
Chịu lửa	◎	◎	◎	◎	×	◎
Giá thành	Trung bình	Cao	Cao	Thấp	Trung bình	Thấp

Chú ý: ◎ – Rất tốt; ○ – Tốt; △ – Trung bình; × – Kém.

Bảng 4.2 và 4.3 là bảng so sánh tính năng màng sơn của ba loại sơn: sơn ankyd gốc amin, sơn poliurethan hai thành phần và sơn nitroxenlulo.

BẢNG 4.2. SO SÁNH TÍNH NĂNG MÀNG SƠN CỦA BA LOẠI SƠN

Tính năng	Sơn ankyd gốc amin đóng rắn axit	Sơn poliurethan	Sơn nitroxenlulo
Tính năng màng	1. Độ cứng tốt	1. Độ cứng rất tốt	1. Độ cứng trung bình
	2. Độ bóng trung bình	2. Độ bóng cao	2. Độ bóng trung bình
	3. Độ bám chắc tốt	3. Độ bám chắc tốt	3. Độ bám chắc trung bình
	4. Chịu xung lực tốt	4. Chịu xung lực tốt	4. Chịu xung lực trung bình
	5. Thời gian khô nhanh	5. Thời gian khô chậm	5. Thời gian khô nhanh
	6. Chịu nước, chịu nhiệt trung bình	6. Chịu nước, chịu nhiệt tốt	6. Chịu nước, chịu nhiệt trung bình
	7. Dễ co ngót	7. Khó co ngót	7. Dễ co ngót
	8. Độ bền trung bình	8. Độ bền tốt	8. Độ bền trung bình
Giá thành	Rẻ	Đắt	Rất rẻ

BẢNG 4.3. SO SÁNH TÍNH NĂNG MÀNG SƠN CỦA BA LOẠI SƠN

Đặc tính	Điều kiện thí nghiệm	Sơn nitroxenlulo	Sơn poliurethan hai thành phần				Sơn gốc amin đóng rắn axit
Thời gian khô bề mặt (phút)	25°. Độ ẩm tương đối 75%	5	30	60	30	15	
Thời gian khô bên trong (giờ)		<1	3	4	6	3	
Độ dày (µm)	Phun 1 lần	15 – 20	30 – 50	30 – 45	30 – 45	30 – 40	
Độ bóng (%)	60°	87	>100	>98	>97	>90	
Chịu xung lực	Ø1/2"	0,5kg × 10cm	1kg × 50cm	1kg × 50cm	1kg × 40cm	0,3kg × 10cm	
Độ bám chắc	Vạch	Tốt	Rất tốt	Rất tốt	Rất tốt	Tốt	
Chịu nước	40°C/24 giờ	Hơi mềm	Tốt	Rất tốt	Rất tốt	Hơi mềm	
Chịu dầu	25°C/8 giờ	Hơi mềm	Tốt	Rất tốt	Rất tốt	Hơi mềm	

Đặc tính	Điều kiện thí nghiệm	Sơn nitroxenlulo	Sơn poliurethan hai thành phần			Sơn gốc amin đóng rắn axit
Chịu etylic	25°C/8 giờ	Hơi mềm	Tốt	Rất tốt	Rất tốt	Hơi mềm
Chống dính	500g 40°C/24 giờ	Hơi mềm	Rất tốt	Rất tốt	Rất tốt	Tốt
Thí nghiệm tuần hoàn nóng lạnh	-20°C – 50°C cách nhau 1 giờ	15 lần không khác biệt	Trên 20 lần không khác biệt	Trên 20 lần không khác biệt	Trên 20 lần không khác biệt	15 lần không khác biệt
Cơ chế khô		Dung môi bay hơi	Trùng hợp	Trùng hợp	Trùng hợp	Trùng hợp
Thành phần chủ yếu		Nhựa ankyd	Chất đóng rắn	Chất đóng rắn	Chất đóng rắn	Nhựa gốc amin
		Nitroxenlulo chất dẻo	Chất chính ankyd rượu nhiều bậc	Chất chính polieste rượu nhiều bậc	Chất chính axit acrylic rượu nhiều bậc	Nhựa ankyd

(*) Đường kính bi thép 1/2 in (1 in = 2,54cm).

Số liệu trên giới thiệu một số loại sơn gỗ thường dùng, khi chọn sơn cần xem bản thuyết minh của các công ty sản xuất, kết hợp với thực tế và yêu cầu thiết kế sản phẩm sau khi thí nghiệm nhiều lần mới chọn được loại sơn thích hợp.

2. Quyết định quy trình công nghệ sơn hợp lý

Chọn được loại sơn tốt, nhưng phải chọn quy trình công nghệ hợp lý để phát huy được tính năng ưu việt của sơn. Bảng 4.4 giới thiệu một số loại công nghệ sơn thường dùng.

BẢNG 4.4. PHÂN LOẠI CÔNG NGHỆ SƠN THƯỜNG DÙNG

Phân loại công nghệ	Tên công nghệ		Đặc điểm
Phân loại theo độ bóng	Công nghệ sơn độ bóng cao		Độ bóng màng sơn cao
	Công nghệ sơn bán bóng		Độ bóng dịu, ánh sáng không kích thích
Phân loại theo thể hiện lỗ gỗ	Công nghệ sơn che phủ		Màng sơn dày
	Công nghệ sơn thể hiện lỗ gỗ		Màng sơn mỏng, lỗ gỗ hiện ra
Phân loại theo thể hiện vân hoa	Công nghệ sơn trong suốt		1. Thể hiện vân gỗ 2. Dùng phương pháp nhuộm màu màng sơn, nhuộm màu nền, thể hiện vân gỗ
	Công nghệ sơn màu	Công nghệ sơn màu thông thường	1. Không thể hiện vân hoa
		Công nghệ sơn làm giả vân gỗ	1. Không thể hiện vân gỗ thực 2. Dùng công nghệ làm giả vân gỗ và tiến hành sơn bóng
		Công nghệ sơn nhát búa	1. Không thể hiện vân gỗ thực 2. Dùng công nghệ sơn nhát búa
		Công nghệ làm vân hoa đá	1. Không thể hiện vân hoa 2. Dùng công nghệ đá và tiến hành sơn bóng

Bảng 4.5 và 4.6 là công nghệ của một số loại sơn tham khảo.

BẢNG 4.5. CÔNG NGHỆ SƠN POLIURETHAN 685 TRONG SUỐT

Số thứ tự	Tên công nghệ	Nguyên liệu	Phương pháp thao tác	Lượng sơn phân bố g/m ²	Điều kiện khô	Chú ý
1	Mài bóng	Giấy ráp số 0	Thủ công hoặc cơ khí			Toàn bộ bề mặt
2	Trát mattit	Mattit sơ gốc nitro dầu	Trát thủ công			Trát chỗ khiếm khuyết
3	Mài bóng	Giấy ráp số 0	Mài thủ công			Mài chỗ trát
4	Bịt lỗ nhuộm màu	Nhựa có màu	Quét thủ công	200 – 220	Nhiệt độ thường 2 giờ	Bịt lỗ
5	Mài bóng	Giấy ráp cũ	Mài thủ công			Mài bóng
6	Che phủ lớp nền	Sơn 685	Quét hoặc phun	50 – 80	Nhiệt độ thường 6 giờ	Che phủ lớp mỏng
7	Điều chỉnh màu	Sơn gốc nitro + chất nhuộm	Quét hoặc phun	20 – 30	Nhiệt độ thường 20 phút	Theo mẫu
8	Sơn bề mặt	Sơn 685	Quét hoặc phun	100 – 150	Nhiệt độ thường 4 – 6 giờ	Sơn 3 – 6 lần tùy theo yêu cầu sản phẩm
9	Mài bóng nước	Giấy ráp nước 400# – 600#	Thủ công hoặc cơ khí			Sau 36 giờ sơn lượt cuối cùng mới mài bóng nước
10	Mài bóng khô	Giấy ráp 1000#	Thủ công hoặc cơ khí			Sau khi mài bóng nước 12 giờ mới mài bóng khô

Số thứ tự	Tên công nghệ	Nguyên liệu	Phương pháp thao tác	Lượng sơn phân bố g/m ²	Điều kiện khô	Chú ý
11	Đánh bóng	Thuốc đánh bóng	Thủ công hoặc cơ khí			Sau khi mài bóng nước 12 giờ mới đánh bóng
12	Xoa bóng	Thuốc xoa bóng	Thủ công			Sau khi đánh bóng
13	Sơn bề mặt 685	Sơn 685	Quét hoặc phun	100 – 150	Nhiệt độ thường 24 giờ	Độ bóng cao
13'	Sơn bề mặt bán bóng	Sơn bán bóng polieste	Phun	60 – 80	Nhiệt độ thường 12 giờ	Bán bóng
		Sơn bán bóng nitro	Phun	60 – 80	Nhiệt độ thường 4 giờ	Bán bóng

Chú ý:

- Sơn poliurethan rẻ, tốt, nhược điểm duy nhất so với sơn poliester P.U là biến vàng. Nếu dùng công nghệ trên lấy màng sơn poliurethan làm lớp giữa, sau đó sơn lớp sơn poliester P.U bóng hoặc bán bóng để hạ giá thành.
- Sau khi mài nước phải để khô, nếu không nước thấm nhập vào màng sơn làm cho màng sơn poliurethan biến trắng, bong.

BẢNG 4.6. CÔNG NGHỆ SƠN POLIURETHAN 685 CÓ MÀU

Số thứ tự	Tên công nghệ	Nguyên liệu	Phương pháp thao tác	Lượng sơn phân bố g/m ²	Điều kiện khô	Chú ý
1	Mài bóng	Giấy ráp 0"	Thủ công hoặc cơ khí			
2	Trát mattit	Mattit sơn gốc nitro, mattit dầu	Trát thủ công			Trát chỗ khiếm khuyết

Số thứ tự	Tên công nghệ	Nguyên liệu	Phương pháp thao tác	Lượng sơn phân bố g/m ²	Điều kiện khô	Chú ý
3	Mài bóng	Giấy ráp nước 0 [#]	Thủ công			Mài chỗ trát
4	Quét mattit dầu	Mattit dầu	Thủ công	250	Nhiệt độ thường 24 giờ	Quét 2 lần
5	Mài bóng	Giấy ráp cũ	Thủ công hoặc cơ khí			
6	Sơn màu	Sơn màu 685	Phun hoặc quét	150 – 200	Nhiệt độ thường	Sơn 2 – 3 lớp
7	Mài bóng	Giấy ráp nước 400 [#] – 600 [#]	Thủ công hoặc cơ khí			
8	Sơn màu	Sơn màu 685	Quét hoặc phun	150 – 200	Nhiệt độ thường 24 giờ	Sơn màu độ bóng cao
8'	Sơn bán bóng	Sơn màu bán bóng 685	Phun	150 – 200	Nhiệt độ thường 24 giờ	Sơn màu bán bóng

3. Quyết định phương pháp sơn hợp lý

Phương pháp sơn là sự kết hợp công nghệ sơn và chọn sơn, phương pháp sơn đóng vai trò quan trọng để đảm bảo chất lượng sơn.

Khi quyết định phương pháp sơn hợp lý phải lập biểu về các nội dung như thời gian tác nghiệp sơn cơ bản, thời gian sơn không hiệu quả do quản lý không tốt, do người công nhân thao tác không tốt, do phương pháp tác nghiệp không đúng hoặc do quản lý hệ thống sơn không tốt,...

Thời gian tác nghiệp cơ bản là khoảng thời gian ít nhất cần thiết để hoàn thành các giai đoạn công nghệ như kiểm tra bề mặt, sửa chữa bề mặt, mài, bịt lỗ; mài, nhuộm màu, sơn, sấy khô,...

BẢNG 4.7. TRÌNH TỰ THAO TÁC SƠN CƠ BẢN

Số thứ tự	Công nghệ	Nội dung thiết kế cần thiết hoàn thành mục tiêu		Sơn trong suốt	Sơn có màu	Sơn hiện màu gỗ
		Nguyên liệu sơn và phụ trợ	Nhân tố kỹ thuật sơn			
1	Kiểm tra nguyên liệu	Kiểm tra bề mặt, hàm lượng nước, màu sắc	Kiểm tra	☐		☐
2	Sửa chữa bề mặt	Khử vết bẩn, keo trám vết đinh, vết nứt	Chọn vật liệu mài và mattit	☐	☐	☐
3	Mài	Chọn vật liệu mài	Mài	☐	☐	☐
4	Che phủ lỗ	Nhựa, chất che phủ, chất màu, pha màu	Xoa, quét	☐	☐	
5	Mài	Nguyên liệu mài	Mài	☐	☐	
6	Nhuộm màu	Chất màu, nhựa, dung môi	Nhuộm màu, quét, phun	☐		☐
7	Điều chỉnh màu	Chất màu, nhựa, dung môi	Điều chỉnh màu, phun, quét	☐		☐
8	Sơn lót	Sơn	Quét, phun	☐	☐	☐
9	Mài	Nguyên liệu mài	Mài khô	☐	☐	☐
10	Sơn lớp giữa	Sơn	Quét, phun	☐	☐	
11	Mài	Nguyên liệu mài	Mài khô, mài ướt	☐	☐	
12 ⁽¹⁾	Sơn bề mặt	Sơn	Quét, phun	☐	☐	☐
13 ⁽²⁾	Mài	Nguyên liệu mài	Mài khô	☐		
14 ⁽²⁾	Đánh bóng	Cao đánh bóng	Đánh bóng	☐		
15 ⁽²⁾	Xoa bóng	Cao bóng	Xoa	☐	☐	☐

⁽¹⁾ Mục 12 biểu hiện nếu dùng sơn bề mặt trong suốt thì độ bóng cao, nếu dùng sơn có màu thì màng sơn có màu, nếu dùng sơn bán bóng thì màng sơn bán bóng.

⁽²⁾ Theo yêu cầu mà thực hiện công nghệ này.

III. CHUẨN BỊ THIẾT KẾ SƠN TRANG TRÍ

Sơn đồ gỗ có tác dụng trang trí đẹp hoặc có tác dụng bảo vệ, đó là vấn đề đầu tiên cần giải quyết trước khi thiết kế sơn trang trí đồ gỗ.

1. Tìm hiểu đầy đủ phương án sơn và nguyên liệu

Nguyên liệu gỗ thường dùng phần lớn là sử dụng các tấm ván keo, tấm ván xenlulo mật độ trung bình, tấm ván phoi bào cùng với tấm dán chất dẻo, tấm dán giấy,... ngoài ra còn có các loại gỗ tạp. Việc sử dụng nguyên liệu nào sẽ có quan hệ chặt chẽ với việc tác nghiệp sơn. Thí dụ để chế tạo một loại đồ gỗ dùng tấm ván xenlulo mật độ trung bình và tấm ván xenlulo mật độ trung bình có dán màng mỏng thể hiện vân gỗ, không thể dùng công nghệ sơn như nhau, loại thứ nhất dùng công nghệ sơn màu không trong suốt, loại sau dùng công nghệ sơn trong suốt thể hiện vân gỗ.

2. Tìm hiểu đầy đủ yêu cầu công dụng sản phẩm và người tiêu dùng

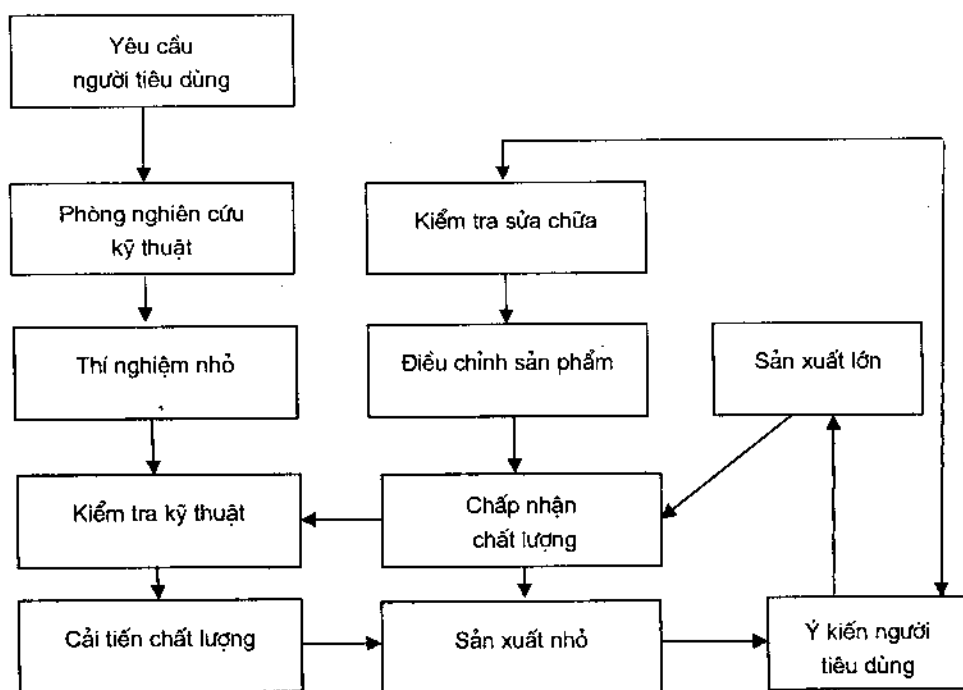
Đồ gỗ có nhiều loại được sử dụng rộng rãi trong nhiều lĩnh vực và sở thích của người tiêu dùng đối với đồ gỗ cũng khác nhau (ví dụ, người trẻ tuổi thường thích sơn có độ bóng cao, còn người trung tuổi thường thích sơn bán bóng,...) vì vậy người thiết kế đồ gỗ cần phải có sự nghiên cứu kỹ lưỡng về hiệu quả sơn, đặc biệt màu sắc, độ bóng để đáp ứng được thị hiếu của người sử dụng.

3. Tìm hiểu đầy đủ yêu cầu đặc tính của sơn và công nghệ gia công

Như trên đã nói, có rất nhiều loại sơn, chúng có những đặc điểm khác nhau và yêu cầu gia công đặc biệt, việc phối hợp giữa các loại sơn phải theo nguyên tắc, không thể phối hợp tùy tiện, giá thành các loại sơn cũng khác nhau. Đó là những nhân tố quan trọng mà người thiết kế phải tìm hiểu.

IV. TRÌNH TỰ CÔNG VIỆC THIẾT KẾ VÀ TRỌNG ĐIỂM THIẾT KẾ

Thiết kế sơn trang trí là công việc thiết kế tổng hợp, bao gồm nhiều nội dung. Trình tự công việc thiết kế được thể hiện trên sơ đồ hình 4.1.



Hình 4.1. Trình tự công việc thiết kế sơn trang trí

Từ hình 4.1, ta nhận thấy rằng, yếu tố quan trọng nhất trong trình tự thiết kế sơn trang trí là thoả mãn yêu cầu người tiêu dùng.

Chương 5

PHƯƠNG PHÁP THƯỜNG SỬ DỤNG TRONG CÔNG NGHỆ SƠN ĐỒ GỖ

I. THAO CƠ BẢN CÔNG NGHỆ SƠN

Công nghệ sơn đồ gỗ khác với sơn trên chất dẻo, kim loại ở chỗ bề mặt gỗ có nhiều lỗ xốp. Màu sắc phù hợp, nhuộm màu đồng đều, bề mặt nhẵn, bóng,... là công việc phải hoàn thành trong công nghệ sơn đồ gỗ. Dùng công nghệ sơn cao cấp, có thể làm cho gỗ thông thường trở thành đồ gỗ cao cấp.

Trải qua thực tế tìm tòi nghiên cứu, có thể đúc kết công nghệ sơn đồ gỗ bao gồm các bước quan trọng sau đây: nhận biết, tính toán, trát, cạo, mài, pha chế, quét, điều chỉnh màu, xoa, quét, phun, đánh bóng, sửa chữa. Đó là những bước quan trọng trong công nghệ sơn đồ gỗ mà mỗi người thợ sơn phải thao tác thuần thục.

II. NHẬN BIẾT

Nhận biết là phương pháp trực quan thông qua mắt nhìn, tay sờ, mũi ngửi để biết được công nghệ sơn.

1. Khảo sát mẫu

Khi khách hàng đưa mẫu màu hoặc sản phẩm mẫu, yêu cầu gia công giống mẫu, đó là phạm vi khảo sát mẫu. Ví dụ, có những khách hàng đưa một mẫu nhỏ về sơn, yêu cầu làm một sản phẩm hoặc nhiều sản phẩm về sơn giống như mẫu thực, có những công ty mua một sản phẩm đồ gỗ, yêu cầu sơn giống như sản phẩm hoặc cải tiến theo yêu cầu của họ.

2. Thiết kế công nghệ sơn

Thiết kế công nghệ sơn là tạo nên lớp sơn thích hợp trên một sản phẩm đã gia công hoàn chỉnh có bề mặt đẹp, hiệu quả, nhưng khách hàng không có mẫu.

Người thiết kế căn cứ vào ngoại hình sản phẩm và yêu cầu của người sử dụng để ra một số loại sơn và phương án gia công cung cấp cho khách hàng lựa chọn, tham khảo.

– *Nhận biết hiệu quả sơn mẫu:* Nhận biết hiệu quả sơn mẫu hoặc sản phẩm thực là tìm hiểu vật mẫu, dùng công nghệ sơn trong suốt hay không trong suốt, sơn bóng hay sơn bán bóng, sơn che phủ hay sơn thể hiện vân hoa lá,... Chọn hợp lý công nghệ sơn là bước tìm hiểu đầu tiên.

– *Nhận biết pha chế màu sắc:* Dùng sơn không trong suốt phải tìm hiểu màu sắc sơn, có bán trên thị trường hay tự pha chế, nếu tự pha chế phải tìm hiểu các loại bột màu và sơn pha chế. Nếu là sơn trong suốt phải tìm hiểu sơn trong suốt có màu gì, màu sắc bản mẫu có thành phần chất màu như thế nào, màu nào là chính, màu nào là phụ.

– *Nhận biết công nghệ gia công:* Đối với công nghệ sơn độ bóng cao có qua giai đoạn mài và đánh bóng thì việc dùng công nghệ sơn nào cũng không quan trọng, nhưng đối với công nghệ sơn bán bóng, sơn nhát búa và một số công nghệ sơn đặc biệt chỉ dùng phương pháp gia công phun mà không dùng được phương pháp quét thì cần phải nghiên cứu, lựa chọn thiết bị gia công cho phù hợp.

– *Nhận biết loại sơn cần dùng:* Thông thường dùng cách cạo tay, dùng dung môi hoà tan để nhận biết tính năng vật lý, hoá học, phán đoán vật mẫu dùng loại sơn nào. Thí dụ, sơn gốc nitro có thể hoà tan trong dung môi mạnh như butyl axetat, cyclohexanone,..., màng sơn dầu mềm, dung môi mạnh như trên có hiện tượng nứt, sơn poliurethan không hoà tan dung môi mạnh, nhưng để thời gian một hoặc hai ngày là biến vàng, độ cứng màng sơn polieste không bão hoà lớn hơn độ cứng màng sơn polieste P.U, khi dùng tờ giấy ma sát lên hai loại sơn này, trên màng sơn polieste P.U có vết, nhưng trên màng sơn polieste không bão hoà, không có vết.

– *Nhận biết loại gỗ:* Đồ gỗ thường dùng những loại gỗ khác nhau và cần có công nghệ sơn tương ứng. Trên bề mặt thường dùng loại gỗ tốt, có vân

hoa, ở mặt cạnh thì dùng loại gỗ thông thường,... Vì vậy một sản phẩm gỗ có nhiều loại gỗ khác nhau, nên khi sơn phải dùng các công nghệ thao tác không giống nhau để đạt được hiệu quả sơn như nhau.

– *Nhận biết bộ phận cần sơn:* Những phần nhìn được cần phải sơn, những phần không nhìn được không cần sơn. Thí dụ như tủ quần áo thì những bộ phận nhìn thấy được là phải sơn, phần sau không nhìn thấy được không cần sơn.

– *Nhận biết yêu cầu sơn:* Yêu cầu sơn trang trí đồ gỗ thường, đồ gỗ trung bình, đồ gỗ cao cấp là khác nhau, sơn ở những bộ phận khác nhau thì cũng khác nhau. Thông thường, yêu cầu sơn trang trí mặt chính cao, mặt phụ yêu cầu sơn không cao. Thí dụ, tủ đựng quần áo, cánh cửa mặt chính yêu cầu sơn trang trí cao, diện tích mặt cạnh tuy lớn nhưng yêu cầu không cao như cánh cửa. Cánh cửa tủ quần áo yêu cầu phải mài bóng, đánh bóng, xoa bóng,..., mặt cạnh tủ chỉ cần sơn là đủ. Khi thao tác sơn che phủ mặt chính cần phải sơn nhiều lần hơn so với sơn mặt cạnh.

– *Nhận biết bột màu, chất nhuộm màu:* Ngoài việc nhận biết sơn màu, còn cần phải tìm hiểu tác dụng khi tiến hành nhuộm màu bằng bột màu hoặc chất nhuộm. Chất nhuộm đa số là hợp chất hữu cơ có thể hoà tan trong nước hoặc dung môi hữu cơ, hoặc nhờ sự trợ giúp của một chất hoá học thích hợp để có thể hoà tan, còn bột màu không hoà tan trong nước, dung môi hoặc chất trợ giúp. Bột màu có thể nhuộm màu bề mặt nhưng không đi vào bên trong vật liệu, tác dụng nhuộm màu là tác dụng che phủ vật lý. Khi sơn trong suốt, bột màu hoặc chất nhuộm màu nền là sắt oxit đỏ, sắt oxit vàng, chất nhuộm vàng, chất nhuộm đỏ, chất nhuộm xanh,... Khi nhuộm màu màng sơn hoặc sửa màu, cần dùng chất nhuộm hoà tan ankyd, chất nhuộm hoà tan dầu, chất nhuộm phân tán. Khi dùng những chất nhuộm màu này trong hỗn hợp dung môi như etylic, axeton, xilen, butylaxetat,... tạo thành các màu cơ bản như đỏ, vàng, đen, xanh, tím,... Khi dùng, cần theo mẫu màu yêu cầu, pha thành màu cần thiết cho vào trong sơn trong suốt, tiến hành nhuộm màu màng sơn hoặc sửa màu. Cũng có thể đem một số màu cơ bản pha thành dung dịch màu nồng độ cao giống như màu gỗ, khi dùng cho vào sơn trong suốt với lượng thích hợp chất màu này rồi tiến hành nhuộm màu màng sơn hoặc sửa màu. Khi tiến hành nhuộm màu nền hoặc nhuộm màu màng sơn cần phải sử dụng hợp lý những chất màu này mới thu được kết quả tốt.

III. TÍNH CÔNG, TÍNH NGUYÊN LIỆU

1. Tính công

Tính công là tính số công nhân cần thiết để sơn loại gỗ nào đó, nói cách khác là một người công nhân sơn trong một thời gian nhất định, hoàn thành một diện tích sơn. Phương pháp hợp lý để tính công là khoảng thời gian cần thiết để thực hiện diện tích sơn tính bằng mét vuông, khi tính toán, cần kết hợp với thực tế để điều chỉnh.

– Khi sơn những sản phẩm đồ gỗ thông thường, trung bình, cao cấp, yêu cầu khác nhau, số công nhân gia công cũng khác nhau. Thông thường, sơn đồ gỗ cao cấp cần số lượng công nhân nhiều.

– Những đồ gỗ khác nhau, số công nhân gia công cũng khác nhau.

– Dùng các loại sơn khác nhau và dùng các phương pháp gia công khác nhau, số công nhân cũng khác nhau. Thí dụ, giờ công tiêu hao khi xoa sơn gốc nitro nhiều hơn giờ công quét sơn, giờ công phun sơn ít hơn nhiều so với thao tác quét sơn.

Đối với công nhân gia công, khối lượng công việc hoàn thành có liên quan đến trình độ kỹ thuật, mức độ thành thạo, nội dung công việc. Thông thường khi sơn mặt phẳng, khi sơn lót có điều chỉnh khi cần thiết, mỗi công nhân trong một ngày có thể sơn được diện tích $60 - 70\text{m}^2$, khi sơn lớp giữa hoặc sơn bề mặt cần thiết phải mài bóng, mỗi công nhân trong một ngày có thể sơn được $70 - 80\text{m}^2$. Khi sơn sản phẩm phức tạp, độ khó cao, yêu cầu cao, diện tích sơn của một công nhân trong một ngày cần phải điều chỉnh cho thích hợp.

2. Tính nguyên liệu

Tính nguyên liệu là tính lượng các nguyên liệu tiêu hao khi sơn diện tích một mét vuông, như: sơn, giấy ráp, chổi bông, chất độn, bột màu, chất nhuộm,...

Tính nguyên liệu có hai phương pháp: phương pháp thứ nhất là lượng nguyên liệu tiêu hao khi sơn một lần trên diện tích 1m^2 ; phương pháp thứ hai là tổng số nguyên liệu tiêu hao khi sơn diện tích 1m^2 .

Bảng 5.1, 5.2, 5.3 là số lượng tiêu hao của các nguyên liệu, phụ liệu khi sơn đồ gỗ cấp bậc khác nhau trên 1m^2 sơn.

**BẢNG 5.1. SỐ LƯỢNG CÁC NGUYÊN LIỆU TIÊU HAO KHI SƠN ĐỒ GỖ
THƯỜNG**

Nguyên liệu	Số lượng tiêu hao (g/m ²)		Ghi chú
	Sơn một lần	Tổng lượng tiêu hao	
Cánh kiến	12 – 15	35 – 40	
Etylic	40 – 50	150 – 180	
Sơn phenol formaldehit	80 – 100	160 – 180	
Nước tùng hương ⁽¹⁾	5 – 10	20 – 25	
Canxi cacbonat		150 – 200	Che phủ lỗ
Bột màu		Thích hợp	Che phủ lỗ
Chất nhuộm		Thích hợp	Nhuộm màu
Giấy ráp		1/4 tờ	
Vải cũ hoặc chổi lông		Thích hợp	Xoa che phủ

BẢNG 5.2. SỐ LƯỢNG CÁC NGUYÊN LIỆU TIÊU HAO KHI SƠN ĐỒ GỖ TRUNG BÌNH

Nguyên liệu	Số lượng tiêu hao g/m ²		Ghi chú
	Sơn một lần	Tổng lượng tiêu hao	
Cánh kiến	12 – 15	35 – 45	
Cồn etylic	45 – 50	150 – 200	
Hỗn hợp dung môi ⁽²⁾	80 – 130	650 – 800	
Sơn gốc nitro	60 – 100	500 – 600	Điều chỉnh màu
Các dung môi khác	10 – 15	30 – 40	
Canxi cacbonat		150 – 200	Che phủ lỗ
Bột màu		Thích hợp	Che phủ lỗ
Nước		200–250	Che phủ lỗ
Chất nhuộm		Thích hợp	Che phủ lỗ
Giấy ráp		1/2 tờ	Che phủ lỗ
Giấy ráp nước		1/4 tờ	
Vải cũ hoặc chổi lông		Thích hợp	
Cao đánh bóng		Thích hợp	

¹ Nước tùng hương gồm có xăng số 200, xilen và dầu tùng hương.

² Hỗn hợp dung môi: Butyl axetat: 25
Butylic: 10

Etyl axetat: 18
Xilen: 45

Axeton: 2

BẢNG 5.3. SỐ LƯỢNG CÁC NGUYÊN LIỆU TIÊU HAO KHI SƠN ĐỒ GỖ CAO CẤP

Nguyên liệu	Số lượng tiêu hao (g/m ²)		Ghi chú
	Sơn một lần	Tổng lượng tiêu hao	
Nhựa màu		200 – 250	
Sơn lót che phủ P.U	80 – 100	80 – 100	
Sơn gốc nitro		30 – 45	Điều chỉnh màu
Hỗn hợp dung môi ⁽²⁾			
Sơn lót P.U	120 – 150	240 – 300	
Dung môi P.U	80 – 100	160 – 200	
Sơn bán bóng P.U	250 – 300	250 – 300	
Chất nhuộm màu	0,5 – 1	0,5 – 1	Điều chỉnh, pha màu màng sơn
Giấy ráp		1/2 tờ	
Giấy ráp nước		1/4 tờ	
Vải cũ hoặc chổi lông			Xoa màu

Số liệu được cho trong ba bảng trên là số lượng các nguyên liệu tiêu hao khi sơn mặt phẳng thông thường. Khi sơn mặt phẳng phức tạp, dùng các loại sơn, phương pháp sơn khác nhau, số liệu tiêu hao cũng khác nhau. Lượng tiêu hao của các sản phẩm đặc biệt, dựa trên cơ sở tính lượng tiêu hao khi sơn một, hai sản phẩm, sau đó tính toán trên một đơn vị diện tích. Để bảo đảm chất lượng sản phẩm, một số nguyên liệu đặc biệt, tốt nhất cần nhập về một lần, để tránh trường hợp phải mua nhiều lần, ảnh hưởng đến chất lượng.

IV. TRÁT MATTIT

Mục đích trát mattit để loại trừ chỗ khiếm khuyết trên bề mặt gỗ như vết đinh, vết nứt, chỗ lõm,... Trát mattit gồm hai phần pha và trát.

1. Pha mattit

Trát mattit và che phủ lỗ có sự khác nhau, trát mattit để điền đầy lớp mattit dày ở những chỗ khiếm khuyết lớn như vết nứt, chỗ lõm,..., lớp mattit có độ bám chắc tốt với gỗ và có cường độ nhất định, sử dụng thời gian dài không bị bong và nứt. Mattit che phủ lỗ để điền đầy những rãnh lỗ của gỗ, không để sơn thâm nhập vào gỗ, giảm giá thành sử dụng sơn.

Lớp mattit che phủ lỗ mỏng hơn lớp mattit trát,... độ nhớt thấp, gia công bằng phương pháp xoa, quét.

Thành phần mattit trát gồm có bột độn, chất nhuộm màu và một ít nhựa. Bột độn thường dùng là canxi cacbonat, bột thạch cao, bột tan,... Chất nhuộm màu đa số dùng chất sắt oxit đỏ, sắt oxit vàng và sắt oxit đen. Màu sắc mattit thường nhạt hơn màu bề mặt cuối cùng, nhưng phải gần với màu cơ bản của màu cuối cùng bởi vì sau khi nhuộm màu cơ bản, nhuộm màu màng sơn, lớp mattit sẽ hút màu nên màu của nó đậm hơn, do đó màu của mattit phải nhạt, không đậm, đồng thời không thể nhuộm màu lớp mattit, nếu không sẽ sinh ra vết điểm không đều. Lượng nhựa dùng trong mattit thường chiếm khoảng 10 – 20%, nếu lượng nhựa nhiều, sau khi khô, mattit cứng khó mài, nếu ít, độ dính kết yếu, dễ bong. Nhựa gắn kết dùng trong mattit là sơn cánh kiến, sơn gốc mitro, sơn ta, sơn dầu,... Yêu cầu mattit khô nhanh, dễ mài, vì thế thường dùng mattit gốc nitro, mattit dầu.

2. Mattit thường dùng

a) Mattit gốc nitro

Mattit gốc nitro gồm các thành phần sơn gốc nitro khô nhanh, cứng, dễ mài. Pha chế mattit gốc nitro như sau:

- Sơn gốc nitro: 30 – 50%;
- Canxi cacbonat: 65 – 70%;
- Bột màu: thích hợp.

b) Mattit dầu

Mattit dầu gồm có sơn dầu, bột độn, nước tùng hương và bột màu. Pha chế mattit dầu như sau:

- | | |
|-------------------------|---------------------------|
| – Canxi cacbonat 35%; | – Nước tùng hương: 18,7%; |
| – Bột thạch cao: 27,5%; | – Nước: 3,2%; |
| – Sơn dầu: 15,6 %; | – Bột màu: thích hợp. |

Mattit dầu cho nước để bột thạch cao gặp nước nở ra, dễ trát và mài, nhưng không cho quá sớm, trước khi sử dụng mới cho vào, nếu cho nước vào quá sớm thì thạch cao kết hợp với nước nở ra, kết cứng, không sử dụng được.

Đặc điểm mattit dầu khô chậm, dễ thao tác, sau khi trát 24 giờ mới mài bóng, chịu ảnh hưởng thời tiết.

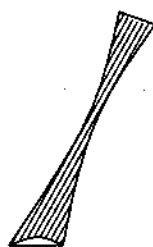
Hiện nay, sơn đồ gỗ thường dùng các loại sơn có dung môi mạnh. Sơn dầu, sơn phenol formaldehit, sơn ankyd chịu dung môi mạnh kém, dễ nứt. Vì thế hiện nay dùng nhựa pha chế mattit tính dầu là nhựa polieste hai thành phần hoặc nhựa ankyd không khô.

3. Phương pháp trát

Dùng dao trát để trát mattit đã pha vào những chỗ nứt, lỗ hổng, lồi lõm,...

Tiêu chuẩn chất lượng trát là trát toàn bộ những khiếm khuyết vết đỉnh, vết nứt,... bề mặt bằng phẳng, nhẵn.

– Công cụ trát là dao trát, được chế tạo bằng thép (hình 5.1).



Hình 5.1. Dao trát



Hình 5.2. Phương pháp trát

– Phương pháp trát

Tùy theo những khiếm khuyết trên bề mặt mà chọn loại dao thích hợp, nói chung không dùng dao to, vì lúc thao tác không dùng toàn lực để trát vào những chỗ khiếm khuyết. Dao trát thường làm bằng thép cứng, miệng dao nhọn, sắc, phẳng. Khi thao tác dùng ngón cái, ngón giữa giữ chặt dao, dùng ngón trỏ ép trên bề mặt dao (xem hình 5.2), ba ngón phối hợp. Khi trát dùng lực ngón trỏ để ép mattit lên các vết đỉnh, khe hở cần phải trát đầy, chắc, ngón trỏ và ngón cái chuyển động liên tục mũi dao, làm cho mattit ép chặt vào khe hở. Sau khi trát đầy và chắc dùng dao trát sạch những mattit bám xung quanh khe hở, để làm giảm khó khăn khi mài và nhuộm màu về sau.

– Chú ý sự cố: Mattit trát vào phải cao hơn bề mặt một chút, để đề phòng khi mattit khô, co lại, sinh ra vết lõm.

Để đề phòng trát thiếu, đối với những khe hở lớn, khi mattit chưa khô hẳn lại tiến hành trát một lần nữa.

V. QUÉT PHỦ VÀ XOA

Quét phủ và xoa là công nghệ điển đầy và nhuộm màu diện tích lớn rãnh lỗ trên bề mặt gỗ. Công nghệ này còn gọi là nhuộm màu cơ sở.

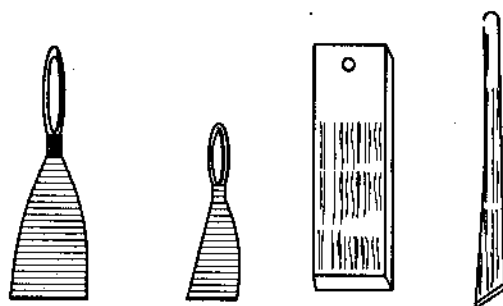
Mục đích điển đầy, nhuộm màu bề mặt gỗ chủ yếu để làm giảm lượng sơn, giảm giá thành, đồng thời khi sơn trong suốt, trong chất độn có chất nhuộm màu, khi quét phủ và xoa, trong rãnh lỗ của gỗ có màu và hiện lên vân hoa vốn có của gỗ, thông thường màu sắc rãnh lỗ sau khi nhuộm màu cơ sở đậm hơn màu sắc nhuộm màu màng lần sau, vì vậy sau khi sơn lớp sơn trong suốt, màu của rãnh lỗ và màu sắc nhuộm màu màng có độ chênh lệch lớn, làm cho màu sắc của lớp sơn trong suốt rất đẹp.

Quét phủ và xoa là hai phương pháp thao tác không giống nhau, có chung mục đích nhưng khác nhau ở chỗ sử dụng độ nhớt của chất độn bột màu khác nhau, độ nhớt khi quét phủ lớn hơn khi xoa, vì vậy khi quét phủ thu được lớp chắc mịn hơn so với khi xoa, nhưng thao tác xoa thuận lợi hơn. Vì vậy, trong thực tế sử dụng, đối với gỗ có đường kính lỗ xộp lớn mới dùng quét phủ, những đồ gỗ có hình dáng phức tạp hoặc lỗ nhỏ thì dùng phương pháp xoa.

1. Dao quét phủ

Dao quét phủ là công cụ thường dùng để pha chế và quét phủ, gồm hai bộ phận là cán và dao có tính đàn hồi. Dao quét phủ có nhiều loại như quy cách 5cm, 6,5cm, 7,5cm,... yêu cầu dao mỏng, đàn hồi, khi sử dụng không cong và biến hình, mũi dao phẳng, không sắc lăm để tránh gây vết xước trên gỗ.

Ngoài ra còn những loại dao khác như dao cao su chịu dầu, dao làm từ sừng trâu,... (hình 5.3).



Hình 5.3. Các loại dao quét phủ

2. Công cụ xoa

– Chổi trúc: được làm từ trúc có tính đàn hồi, hút ẩm ít, dùng chổi trúc có thể diễn đầy chất độn trong lỗ xốp gỗ, thao tác thuận tiện.

– Bông xenlulo: được bao trong vải, có tính hút ẩm và đàn hồi tốt. Khi thao tác, xoa lên bề mặt sau khi dùng chổi quét.

3. Pha chế chất độn

Chất độn còn gọi là mattit trát lỗ, thành phần gồm có bột màu, chất nhuộm màu, nước hoặc sơn được pha chế theo tỷ lệ. Chất độn thường dùng là chất độn tính nước, chất độn tính dầu và chất độn nhựa.

– Chất độn tính nước gồm có canxi cacbonat, nước và chất nhuộm màu. Pha chế chất độn tính nước như sau:

Canxi cacbonat: 60 – 70%;

Nước: 25 – 35%;

Chất nhuộm màu: 3%.

Cho nước vào canxi cacbonat tạo thành dạng hồ, cho chất nhuộm màu đến khi giống như vật mẫu, có thể sử dụng quét phủ và xoa.

Để nâng cao độ bám chắc chất độn với lỗ gỗ thường cho thêm nhựa phenol formaldehit, polivinyl,... để làm chất kết dính. Cho những chất trên sẽ làm tăng độ bám chắc, độ cứng nhưng số lượng không nhiều, nếu không tăng độ dẻo, khó quét phủ, xoa, đồng thời làm cho tốc độ khô chậm, khó mài bóng. Thông thường cho những chất kết dính trên với hàm lượng 5 – 8%.

Dùng chất độn tính nước giá thành rẻ, diễn đầy lỗ tốt, khô nhanh, dễ mài, nhưng làm tăng hàm lượng nước trong gỗ. Vì thế khi dùng chất độn tính nước cần sấy khô.

– Chất độn tính dầu gồm canxi cacbonat, dầu thực vật, nước tùng hương, dầu hoả, bột màu, được pha chế theo tỷ lệ như sau:

Caxi cacbonat: 60%; Dầu hoả: 10%;

Dầu thực vật: 10%; Bột màu: lượng thích hợp;

Nước tùng hương: 2%.

Pha chế chất độn tính dầu giống như pha chế mattit tính dầu, gia công bằng phương pháp quét phủ. Thông thường dùng trong trường hợp yêu cầu kỹ thuật cao, điện dẫn lỗ kín khí.

– Chất độn nhựa là công nghệ điện dẫn lỗ và nhuộm màu mới phát triển trong thời gian gần đây. Đặc điểm của công nghệ này là khả năng điện dẫn lỗ và nhuộm màu tốt. Khi dùng chất độn nhựa để nhuộm màu bịt lỗ, vân hoa của gỗ hiện lên rất nét, độ trong suốt cao, vì vậy chất độn nhựa dùng để trang trí bề mặt đồ gỗ cao cấp, gia công chất độn nhựa bằng phương pháp xoa.

Tỷ lệ pha chế chất độn nhựa như sau:

Nhựa:	8 – 10%;	Dung môi điểm sôi cao:	25 – 30%;
Canxi cacbonat:	30 – 40%;	Chất nhuộm màu:	thích hợp;
Bột tan:	15 – 20%.		

Sản xuất chất độn nhựa dùng phương pháp phân tán tốc độ cao, sau đó mài nghiền ba trục đến độ mịn nhất định. Vì vậy chất độn nhựa có độ mịn và độ trong suốt tốt hơn nhiều so với chất độn tính dầu hoặc chất độn tính nước.

Bột màu để pha chế chất độn nhựa cũng giống như chất độn tính dầu hoặc chất độn tính nước, chất thường dùng là sắt oxit đỏ, sắt oxit vàng,... là những chất vô cơ có độ che phủ tốt.

– Những điểm chú ý khi pha chế chất độn

+ Màu sắc chất độn gần giống hoặc đậm hơn màu sắc mẫu, như vậy làm cho màu sắc bề mặt sau khi gia công cơ bản gần giống màu sắc mẫu, đồng thời làm cho màu sắc rãnh lỗ đậm hơn mặt ngoài, dưới lớp sơn trong suốt hiện lên vân hoa đẹp.

+ Độ nhớt chất độn pha chế phải thích hợp công nghệ gia công.

+ Pha chế chất độn tính dầu hoặc chất độn tính nước phải dùng ngay, nếu để lâu sẽ đông cứng, không nên pha nhiều, dùng bao nhiêu pha bấy nhiêu, tránh lãng phí.

4. Phương pháp thao tác và những điểm cần chú ý

a) Quét phủ

Dùng dao quét phủ theo đường vân gỗ, lần lượt đem chất độn ép lên rãnh lỗ bề mặt gỗ. Khi thao tác, tiến hành từ xa đến gần, từ trên xuống dưới.

Đồng thời phải kịp thời làm sạch bột nổi bề mặt ở ngoài rãnh lỗ. Khi thao tác để quét phủ chất độn vào trong lỗ, góc nghiêng giữa dao và bề mặt là $35 - 45^\circ$, khi làm sạch bột nổi, bề mặt góc nghiêng vào khoảng $45 - 60^\circ$. Sau một hai lần quét phủ rãnh lỗ chứa đầy chất độn, vân gỗ hiện lên rõ. Nếu như cục bộ còn có bột nổi hoặc màu quá đậm thì dùng phương pháp xoa để làm sạch và màu sắc bề mặt đồng đều.

Những điểm cần chú ý như sau:

- Chất độn pha chế phải dẻo, mềm, thích hợp. Nếu độ nhớt cao quá, chất độn chỉ dính vào dao mà không trát vào rãnh lỗ; nếu chất độn loãng, rời thì lỗ trát không kín, khít.
- Dùng lực quét phủ phải đồng đều, thao tác theo trình tự.
- Dao quét phủ không được sứt, mẻ.
- Nồng độ chất độn phải không chế thích hợp, nếu đặc quá thì cho thêm chất làm loãng để điều chỉnh.

b) Xoa

Dùng chổi trúc hoặc vải bao bông xenlulô để xoa, khi thao tác thấm, nhúng vào chất độn, xoa vòng tròn trước, xoa ngang sau theo đường vân gỗ, làm cho chất độn phủ đồng đều trên bề mặt gỗ. Sau đó dùng vải bông lau sạch theo đường vân gỗ, làm sạch chất nổi dư thừa xung quanh rãnh lỗ, làm cho bề mặt bằng phẳng, màu sắc đồng đều.

Những điểm cần chú ý khi xoa như sau:

- Chất độn để xoa không được quá đặc, nếu không sẽ khó thao tác; chất độn không được loãng quá, nếu không lỗ trát không kín, khít.
- Chất độn nổi lên bề mặt phải được làm sạch trước khi sấy, để tránh sau khi khô, chất độn trong lỗ bị xoa đi.
- Khi thao tác phải tiến hành tuần tự như sau: xoa vòng tròn, sau xoa ngang và xoa theo đường vân gỗ, nếu không lỗ trát không kín, khít.
- Phải dùng dụng cụ xoa chất độn riêng biệt với dụng cụ xoa chất nổi.

VI. MÀI BÓNG

Mài bóng là công nghệ dùng nguyên liệu mài như giấy ráp, bột đá mịn,... để mài bóng bề mặt gỗ hoặc bề mặt màng sơn, loại trừ hạt bụi, hạt khí,... của màng sơn hoặc làm nhẵn mặt gỗ.

1. Nguyên liệu mài bóng

Cấp độ các loại hạt mài phân loại theo đường kính lớn nhỏ của hạt mài, thường biểu thị bằng số. Số biểu thị số lỗ trên 1 in².

Hạt mài thường dùng là SiC, Al₂O₃,... thí dụ: cát mịn SiC có số 120, 150, 180; cát rất mịn của SiC có số 220, 240, 280; cát siêu mịn của SiC có số 320, 360, 400, 500, 600. Để mài bóng gỗ thường dùng các nguyên liệu sau:

– Giấy ráp: là loại giấy có các hạt mài dính lên bằng keo, để mài bóng bằng phẳng gỗ hoặc mattit. Các loại giấy ráp thường dùng được cho trong bảng 5.4.

BẢNG 5.4. ĐỐI CHIẾU SỐ CỦA CÁT VÀ SỐ CỦA GIẤY

Số giấy	00	0	1	$1\frac{1}{2}$	2	$2\frac{1}{2}$	3	4
Số cát	150	120	80	60	46	36	30	20

– Giấy ráp nước: Giấy ráp nước dùng nguyên liệu mài là Al₂O₃ hoặc Al₂O₃Fe₂O₃, ... chất keo chính là nhựa tổng hợp dính trên giấy đã được xử lý chịu nước. Giấy ráp nước chủ yếu để mài bóng màng sơn, loại thường dùng được cho trong bảng 5.5.

BẢNG 5.5. ĐỐI CHIẾU SỐ CỦA CÁT VÀ SỐ CỦA GIẤY

Số giấy	180	220	240	280	320	400	500	600
Số cát	100	120	150	180	220	240	280	320

2. Tác dụng mài bóng

Mài bóng đóng vai trò quan trọng trong công nghệ sơn. Cổ nhân có câu: "10 công sơn, 3 công mài".

3. Phân loại mài

a) Mài bóng phôi

Phôi là sản phẩm bán thành phẩm đồ gỗ khi chưa sơn. Mài bóng phôi là mài bóng bề mặt phôi đồ gỗ.

Nguyên liệu để mài bóng phôi thường dùng là giấy ráp 1[#], yêu cầu độ sắc của cát vừa phải, vì nếu cát sắc quá sẽ gây lên những vết trên bề mặt, cho nên khi gia công thường dùng giấy ráp cũ.

Mài bóng phôi phải cẩn thận, tỷ mỉ, nắm vững nguyên tắc "nhấn bóng làm chuẩn". Khi thao tác cần mài bóng theo phương vân gỗ, không được xoa lung tung. Khi mài cần chú ý những đường thẳng, góc cạnh,... không được mài mòn làm biến hình, ảnh hưởng mỹ quan.

Khi mài bóng phôi, để tiết kiệm nhân công, sức lực, nên quét một lớp keo cánh kiến loãng hoặc dùng vải ướt thấm nước xoa lên bề mặt phôi, như vậy làm cho việc mài bóng dễ dàng hơn.

b) Mài bóng giữa các lớp sơn

Mài bóng giữa các lớp sơn là mài bóng lớp sơn đã khô sau khi sơn lớp giữa một lần. Mài bóng giữa các lớp sơn có tác dụng quan trọng để nâng cao chất lượng màng sơn.

– Sau khi sơn xong, để một thời gian, màng sơn chịu ảnh hưởng môi trường xung quanh, bám lên một lớp bụi, thành những điểm nhỏ, mài bóng sẽ làm mất đi những hạt bụi này.

– Khi sơn, do thao tác hoặc các nhân tố khác dễ sinh ra bọt khí, vết nhăn, vết chảy,... Những sự cố này cần phải giải quyết ngay tại lớp sơn này, không thể giải quyết về sau.

– Mài bóng để làm tăng độ bám dính giữa các lớp, giảm sự bong giữa các lớp.

c) Mài bóng giấy ráp nước

– Mài bóng giấy ráp nước là quá trình mài bóng bề mặt màng sơn, có nước làm trơn và giảm nhiệt độ, sau khi mài bóng giấy ráp nước, màng sơn bằng phẳng bóng. Màng sơn sau khi mài giấy nước có thể đánh bóng, xoa lớp cao bóng, hoặc phun lớp sơn độ bóng cao hoặc sơn bán bóng. Mài bóng giấy ráp nước yêu cầu cao, cường độ lao động lớn nên thường dùng máy mài giấy ráp nước.

Để nâng cao hiệu quả mài và được bề mặt nhẵn bóng, khi mài giấy ráp nước nên dùng phương pháp mài phân cấp, đầu tiên dùng giấy ráp nước thô; thí dụ dùng giấy ráp nước số 320 để mài hạt thô và các rãnh không bằng phẳng, sau đó dùng giấy ráp nước mịn số 600 để mài, làm như vậy đỡ tốn công mà vẫn thu được bề mặt sơn nhẵn bóng.

Dùng giấy ráp nước mài, tốn nhiều nước, qua mài nước, nước dễ thâm nhập vào màng sơn, vì thế sau khi mài nước phải sấy khô hoặc để khô. Nước có trong màng sơn sẽ ảnh hưởng nghiêm trọng đến độ bám chắc giữa các lớp với nền, giữa các lớp xuất hiện điểm trắng. Khi mài bóng giấy ráp nước xong cần phải làm sạch lớp keo trắng trên bề mặt, để tránh sinh ra điểm trắng.

VII. PHA CHẾ SƠN

Pha chế sơn là pha các thành phần của sơn theo tỷ lệ thành một loại sơn, theo yêu cầu của nhà sản xuất.

Pha chế sơn do người chuyên môn phụ trách để tránh pha sai gây tổn thất.

1. Những chú ý khi pha sơn

a) Thao tác theo trình tự

Đa số các loại sơn có một thành phần hoặc hai thành phần, nên pha chế không cần theo trình tự, nhưng một số sơn có nhiều thành phần, pha chế cần theo trình tự nhất định, thí dụ như pha chế sơn polieste không bão hoà P.E ba thành phần cần thao tác theo trình tự, không thể trộn hai chất xúc tác và chất dẫn xuất sau đó cho vào nhựa, bởi vì chất dẫn xuất là chất oxy hóa mạnh, chất xúc tác là chất khử, bởi vì chất dẫn xuất là chất oxy hoá mạnh, chất xúc tác là chất khử, hai chất khi hỗn hợp với nhau tạo thành phản ứng oxy hoá khử mạnh. Nếu trộn lượng nhiều sẽ gây nổ, nếu lượng ít không gây nổ nhưng do tạo thành phản ứng oxy hoá khử từ trước, nên mất đi tác dụng trùng hợp, làm cho màng lâu khô. Trình tự pha chế loại sơn polieste P.E ba thành phần là cho riêng biệt chất dẫn xuất và chất xúc tác vào trong lượng nhựa đã chia đôi, khuấy đều, sau đó trộn hỗn hợp hai loại nhựa với nhau, sử dụng trong một thời gian.

b) Pha chế sơn theo tỷ lệ của các nhà sản xuất

Tỷ lệ các thành phần trong sơn được các nhà sản xuất tính toán và thí nghiệm nhiều lần mới quyết định. Thông thường, người sử dụng không được tùy tiện thay đổi. Trong trường hợp đặc biệt như pha chế sơn polieste 685 hai thành phần, thì tỷ lệ pha chế hai thành phần tùy theo vùng và người dùng, có ba loại tỷ lệ: 4:1, 2:1 và 1:1, nhưng màng sơn vẫn thỏa mãn phù hợp vùng miền và người sử dụng.

c) Dung dung môi pha loãng đúng

Những loại sơn khác nhau dùng chất pha loãng khác nhau. Trong thực tế sử dụng không có dung môi nào có thể dùng cho tất cả các loại sơn. Thí dụ, cho xilen vào cánh kiến sẽ gây đục, phân tầng, cần dùng etylic làm chất pha loãng cho sơn cánh kiến. Nước tùng hương có thể hoà tan làm loãng sơn phenol formaldehit và sơn ankyd nhưng không thể dùng cho sơn gốc nitro.

Có những nhà sản xuất chế tạo riêng dung môi pha loãng chuyên dùng cùng với sơn, người dùng cần pha chế theo hướng dẫn.

Bảng 5.6 giới thiệu chất pha loãng tương ứng với các loại sơn.

BẢNG 5.6. CHẤT PHA LOÃNG TƯƠNG ỨNG VỚI CÁC LOẠI SƠN

Loại sơn	Dung môi pha loãng thường dùng	Ghi chú
Sơn ta	Nước tùng hương, xilen	
Cánh kiến	Etylic	
Sơn dầu	Nước tùng hương ⁽¹⁾ , dầu tùng hương, xilen	Xilen làm loãng nhưng dễ lổ nền
Sơn gốc nitro	Hỗn hợp dung môi ⁽²⁾ , butyl axetat, axeton	Không thể dùng xilen
Sơn poli urethan hai thành phần	Xilen, butyl axetat, cyclohexanone	
Sơn polieste P.U	Butyl axetat, cyclohexanone, chất pha loãng chuyên dùng	Không thể dùng xilen
Sơn polieste	Styrene	

¹ Nước tùng hương, gồm xăng số 200, xilen và dầu tùng hương.

² Hỗn hợp dung môi: butyl axetat 25, etyl axetat 18, axeton 2, butylic 10, xilen 45.

2. Tỷ lệ sử dụng sơn thường dùng

a) Sơn cánh kiến

– Pha chế sơn cánh kiến lót

Tên	Quy cách	Hàm lượng (%)
Cánh kiến	Công nghiệp	25 – 40
Etylic	Hàm lượng 80 – 90%	75 – 60

– Tỷ lệ sơn cánh kiến mẫu

Tên	Quy cách	Hàm lượng (%)
Cánh kiến	Công nghiệp	20 – 30
Etylic	Hàm lượng 95%	80 – 70

– Tỷ lệ sơn cánh kiến đánh bóng

Tên	Quy cách	Hàm lượng (%)
Cánh kiến	Công nghiệp	8 – 14
Etylic	Hàm lượng 60 – 70%	92 – 86

b) Sơn gốc nitro

Công nghệ	Quét	Xoa	Phun	Sơn tự động
	Sơn gốc nitro: hỗn hợp dung môi	Sơn gốc nitro: hỗn hợp dung môi	Sơn gốc nitro: hỗn hợp dung môi	Sơn gốc nitro: hỗn hợp dung môi
Sơn lần 1	1:1 – 1,2	1:1	1:1,3	1:1,2
Sơn lần 2	1:1 – 1,2	1:1,3	1:1,3	1:1,2
Sơn lần 3	1:1,2 – 1,4	1:1,5 – 1,8	1:1,3 – 1,5	1:1,2 – 1,4
Sơn lần 4	1:1,4	–	1:1,3 – 1,5	1:1,2 – 1,4

c) Sơn polieste hai thành phần (thí dụ sơn polieste 685)

Thành phần \ Tỷ lệ	4:1	2:1	1:1
Thành phần A	100	100	100
Thành phần B	25	50	100
Dung dịch 424 ⁽¹⁾	15		
Hỗn hợp dung môi ⁽²⁾	25 – 50	25 – 50	25 – 50

¹ Dung dịch 424 gồm nhựa anhidrit maleic biến tính tăng hương, pentaerythriol, este tăng hương hoà tan trong xilen, hàm lượng nhựa 50%.

² Hỗn hợp dung môi gồm có xilen không nước, butyl axetat, cyclohexanone,...

d) Sơn polieste P.U

Sơn polieste P.U có thành phần chính là nhựa acrylat có gốc OH và chất đóng rắn là chất có gốc izoxianat (NCO) tạo thành sơn polieste hai thành phần. Khi sử dụng, pha chế theo tỷ lệ sau: chất chính hai phần, chất đóng rắn một phần, chất pha loãng chuyên dùng 1 – 1,5 phần. Để khắc phục những nhược điểm của sơn như lâu khô, bọt khí hoặc làm bằng phẳng không tốt thường cho thêm một lượng thích hợp chất tiêu bọt, chất làm khô, chất làm bằng phẳng,...

e) Sơn gốc acrylat hai thành phần

Thành phần 1 (nhựa acrylat không bão hoà): 40 phần;

Thành phần 2 (nhựa acrylat – ankyd): 60 phần;

Thành phần 3 (cyclohexanone oxy hoá): 1 – 4%.

Điều chỉnh độ nhớt bằng xilen.

f) Sơn polieste

Chất xúc tác (màu xanh): 1 – 2 phần;

Chất dẫn xuất (màu trắng): 2 – 4 phần;

Nhựa: 100 phần

Chất pha loãng (styrene): 10 – 15 phần.

Khi pha, phải chia nhựa thành hai phần và từng phần cho riêng biệt chất màu xanh, màu trắng, khuấy đều, sau đó trộn hai phần, cho chất làm loãng, khuấy đều.

VIII. QUÉT, PHUN, SƠN TỰ ĐỘNG VÀ XOA SƠN

1. Quét sơn

Quét sơn là phương pháp thủ công dùng công cụ là chổi lông thấm sơn hoặc chất màu quét đều trên bề mặt, tạo thành màng sơn bằng phẳng, đồng đều. Gia công bằng phương pháp quét đơn giản, thuận tiện, thông dụng.

Phương pháp quét chủ yếu dùng để nhuộm màu nền, sơn lót và điều chỉnh màu. Sau đây chỉ giới thiệu phương pháp quét dùng trong công nghệ sơn.

Phương pháp dùng chổi quét sơn sau khi bề mặt gỗ đã được xử lý như quét phủ, diêm dầy, nhuộm màu,... Khi quét sơn phải theo nguyên tắc trước

ngang, sau đứng, từ trước đến sau, từ trên xuống dưới, từ trong ra ngoài, từ dễ đến khó.

- Khi sơn đồ gỗ lắp ráp hoàn chỉnh phải tháo rời những bộ phận có thể tách ra, sau đó dùng bông hoặc vải lau sạch dầu mỡ, bụi,...

- Sơn phải pha chế theo tỷ lệ, khuấy đều, rồi lọc qua rây đồng số 120 – 140 hoặc qua vải màu 2 – 8 lớp, sau đó đựng vào bình khác.

- Chối lông trước khi sử dụng nên nhúng vào dung môi loãng để làm ướt, trước khi sử dụng quét đi những dung môi loãng còn dư.

- Độ sâu nhúng sơn của chối lông không quá 2/3 độ dài lông là thích hợp. Sau khi nhúng sơn phải chấm vào thành bình đựng sơn để loại trừ sơn thừa, sau đó mới quét.

- Khi quét sơn, cần theo nguyên tắc: trước ngang, sau đứng để sơn triển khai đồng đều, cuối cùng theo đường vân gỗ. Giữa hai lớp quét sự trùng lặp bằng 1/3 độ rộng. Tay cầm chối nghiêng góc 45°.

- Tốc độ vận hành của chối dù là quét ngang hay quét dọc đều phải nhanh chậm như nhau, dùng lực đồng đều, như vậy mới bảo đảm độ dày, mỏng như nhau.

- Khi quét thẳng góc, chấm sơn không nên quá nhiều, lớp sơn không quá dày, quét nhanh một chút, để phòng sơn chảy.

- Để đề phòng sinh ra bọt khí, thô, vết chối, không được quét đi quét lại nhiều lần.

- Khi quét nhiều lớp, cần phải để màng sơn cũ thật khô mới quét lên lần nữa, nếu không sẽ sinh ra vết nứt, bọt khí,...

- Nơi gia công phải có không khí lưu thông, nhưng sức gió không quá lớn, nếu không sẽ sinh ra vết nhăn, nhấp nhô không đều.

- Chối lông dùng xong, cần phải rửa sạch bằng dung môi.

2. Phun sơn

Dùng không khí nén sinh ra từ máy nén khí làm cho sơn phun thành bụi bám đều trên bề mặt thành lớp mỏng đồng đều gọi là phun sơn. Thiết bị phun sơn gồm có súng sơn, máy nén khí, bình phân ly dầu khí, phòng phun, quạt gió,...

Súng sơn là công cụ chủ yếu để phun. Súng sơn có ba loại: súng sơn kiểu hút, súng sơn kiểu trọng lực, súng sơn không có khí.

Súng sơn kiểu hút là súng được dùng nhiều nhất, súng sơn kiểu trọng lực dùng cho phòng thí nghiệm và phun làm vân hoa. Súng phun không có không khí là không khí được nén trong bình chứa sơn, dưới tác dụng cao áp, sơn được dẫn từ ống đến vòi phun phun ra thành những hạt bụi nhỏ phủ lên bề mặt cần sơn, súng phun này dùng để sơn loại sơn có hàm lượng chất rắn cao, độ nhớt cao.

Khi phun sơn cần chú ý những điểm sau đây:

- Phải tìm hiểu kỹ hệ thống ống dẫn và cách thao tác, định kỳ tháo nước tích tụ ở máy nén khí và bình phân ly dầu khí, không để nước đi vào ống dẫn rồi đến bề mặt cần sơn, tạo thành bọt khí, rỗ, biến trắng,...

- Trước khi thao tác và sau khi phun cần phải rửa sạch súng phun, tránh sơn còn lưu lại làm tắc vòi phun.

- Pha chế sơn theo yêu cầu của nhà sản xuất, lọc bằng vải màn, dùng dung môi pha loãng đến độ nhớt quy định.

Độ nhớt và áp suất của một số sơn thường dùng được cho trong bảng 5.7.

BẢNG 5.7. ĐỘ NHỚT VÀ ÁP SUẤT CỦA SƠN

Tên	Độ nhớt 25 ^o mẫu 4 (giây)	Áp suất phun kPa
Sơn polyurethan	12–14	392,3 – 441,3
Sơn gốc nitro	12–14	392,3 – 441,3
Sơn polyeste P.U lót	15–20	392,3 – 441,3
Sơn polyeste P.E	25–30	441,3 – 490,3

- Khoảng cách giữa đầu súng phun và bề mặt sơn khoảng 20 – 25cm là thích hợp, nếu gần quá làm cho sơn phân tán không tốt, tích tụ lại, nếu xa quá, sơn bay ra rộng, lớp sơn mỏng, thô, bụi dễ bám vào màng sơn.

- Tốc độ di chuyển của súng phun là 3 – 4m/giây, tốc độ nhanh và chậm làm cho màng sơn không đều.

- Di chuyển súng sơn thẳng góc với bề mặt cần sơn.

- Khi phun những sản phẩm có hình dáng phức tạp phải phun theo trình tự từ trong ra ngoài, trước khó, sau dễ.

– Thao tác phun sơn thông thường là từ trái sang phải, rồi lại từ phải sang trái; từ trên xuống dưới, rồi lại từ dưới lên trên, phun liên tục nhiều lần đến khi hoàn thành toàn bộ bề mặt, đồng thời lượt sơn sau trùng lặp khoảng $1/3 - 1/2$ bề rộng của lượt sơn trước, làm cho màng sơn phân bố đồng đều.

– Sản phẩm sơn xong để khô ở phòng có thông gió tốt, lượng gió trong phòng không lớn quá, quạt gió để cách mặt đất khoảng 1m để phòng bụi bay vào.

– Thông gió trong phòng phun phải tốt, làm cho bụi sơn kịp thời bay ra khỏi phòng. Cần chú ý thường xuyên làm sạch cánh quạt, quạt hút.

Những sự cố và nguyên nhân xảy ra sự cố khi phun sơn:

– Màng sơn nứt, không đồng đều:

+ Lỗ súng bị bịt kín;

+ Đường kính ở lỗ thoát sơn và lỗ thoát ra của không khí nén không phù hợp;

+ Chỗ thoát ra của không khí nén, chỗ thoát ra của sơn có bụi hoặc sơn cũ bám vào;

+ Áp suất không khí nén thấp hoặc độ nhớt sơn cao, áp suất không khí nén và độ nhớt sơn không phù hợp.

– Màng sơn có bọt khí:

+ Không khí nén thoát ra có dầu và nước;

+ Nhiệt độ sản phẩm sơn cao, chênh lệch nhiệt độ giữa sơn và sản phẩm;

+ Trên bề mặt gỗ có dầu, nước hoặc bụi bám vào;

+ Khi gia công sơn polieste hai thành phần, màng sơn dày hoặc màng sơn trước chỉ khô bề mặt đã phun lớp sau.

– Khi phun bị gián đoạn:

+ Ống không khí tắc hoặc đường kính ống mềm nhỏ;

+ Van không khí có bụi hoặc đường kính lỗ nhỏ;

+ Áp suất không khí nhỏ hoặc ống bị tắc.

– Màng sơn biến trắng:

+ Nhiệt độ phòng sơn cao;

- + Dung môi điểm sôi thấp của chất pha loãng hoặc của sơn quá nhiều;
- + Trong xilanh máy nén khí có nhiều nước;
- + Dùng chất làm loãng không đúng, đặc biệt khi phun sơn nitro xenlulo, sử dụng dung môi mạnh ít.
- Màng sơn thô;
- + Tốc độ phun sơn chậm;
- + Cụ ly giữa súng phun và bề mặt cần sơn quá gần hoặc quá xa;
- + Đường kính vòi phun và độ nhớt không phù hợp;
- + Áp suất không khí nén quá cao hoặc quá thấp.
- Phun mặt đứng, lớp sơn chảy;
- + Màng sơn dày, mỏng không đều;
- + Màng sơn dày;
- + Cụ ly phun quá gần.
- Sơn phân bố không đều;
- + Tốc độ di chuyển súng sơn quá nhanh hoặc quá chậm;
- + Áp suất không đủ, bụi sơn không tốt;
- + Súng phun không thẳng góc với bề mặt sơn.

3. Sơn tự động

Sơn tự động là công nghệ sơn mới trên máy dùng để sơn tấm ván phẳng. Sơn tự động nhanh, hiệu quả cao, không có bụi sơn, ô nhiễm ít, ... đa số sử dụng sơn mẫn quang, cũng có nơi dùng sơn poliurethan. Sơn tự động tiến hành trong quá trình đồng bộ cơ khí hoá, nếu không chế không tốt cũng gây ra sự cố.

- Bọt khí:
- + Độ nhớt sơn cao;
- + Tốc độ chảy sơn quá nhanh, trong bình chứa sơn có bọt khí;
- + Lượng sơn thoát ra nhiều, xung lực với bề mặt cần sơn cũng gây ra bọt khí;
- + Tốc độ sơn chảy về bình chứa quá cao, trong bình chứa có bọt khí;

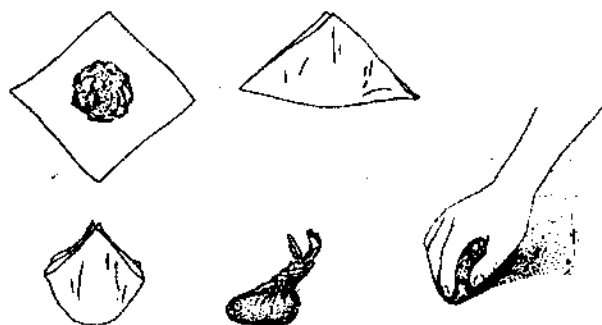
- + Tác dụng tiêu bọt của bộ phận tiêu bọt trong bình chứa sơn không tốt.
- Lớp sơn gãy nứt:
- + Lượng gió chỗ thoát sơn lớn, màng sơn dịch chuyển;
- + Vận hành chuyển động của máy không tốt, tấm ván chuyển động không đều;
- + Trong khe hở lỗ thoát sơn bị dị vật bịt kín, làm màng sơn gãy nứt.

4. Xoa

Xoa là phương pháp thao tác thủ công và truyền thống trong công nghệ sơn. Xoa là dùng nguyên liệu mềm như vải bông, vải màn, bông,... thấm sơn, dùng tay ép làm cho sơn chảy ra phủ lên bề mặt đồ gỗ. Trong công nghệ sơn, phương pháp xoa dùng để sơn che phủ bít lỗ, xoa sơn gốc nitro có độ nhớt cao, hoặc sơn bay hơi nhanh. Nội dung sau sẽ trình bày về công nghệ xoa sơn gốc nitro.

a) Nguyên liệu xoa

Nguyên liệu xoa sơn gốc nitro là bông, sợi ni lông,... được bao trong vải bông mịn tạo thành quả cầu bông (hình 5.4).



Hình 5.4. Thứ tự thao tác để làm quả cầu bông và cách cầm

Quả cầu dùng nguyên liệu khác nhau, có tính năng khác nhau. Dùng quả cầu bông bên trong là bông, tính đàn hồi và hút ẩm kém, dễ biến cứng, mất đi tính đàn hồi. Bông cứng, hút dung dịch sơn ít nên khó thoát ra, vì vậy phải thường xuyên thay. Quả cầu bao bằng sợi ni lông, tính đàn hồi tốt, hút dung dịch mạnh, sơn khó khô kết, sử dụng thời gian dài, hiện nay được sử dụng nhiều, chất dẻo bột mềm được bao bằng vải màn hoặc vải bông

làm thành quả cầu có tác dụng tương tự như ni lông, nguồn nguyên liệu dồi dào, dùng thuận lợi.

b) Thao tác xoa

Khi xoa dùng ngay tay cái, ngón áp út và ngón giữa ép chặt quả cầu, vừa ép vừa xoa làm cho sơn trong quả cầu bị lực ba ngón tay thoát ra đều trên bề mặt, sự chuyển động đồng đều có lực của quả cầu phân bố đều trên toàn bộ bề mặt (xem hình 5.5).

Để xoa sơn gốc nitro có các phương pháp sau: phương pháp cuộn, phương pháp ngang, phương pháp thẳng và phương pháp góc (hình 5.6).

Thao tác xoa sơn làm cho sơn phân bố đồng đều trên bề mặt, không trùng mà cũng không để sót, khi xoa có thể mài đi chỗ nhấp nhô của lần quét trước, cũng có thể bổ khuyết những chỗ lõm lẩn quét trước làm cho màng sơn ngày càng dày và nhẵn bóng.

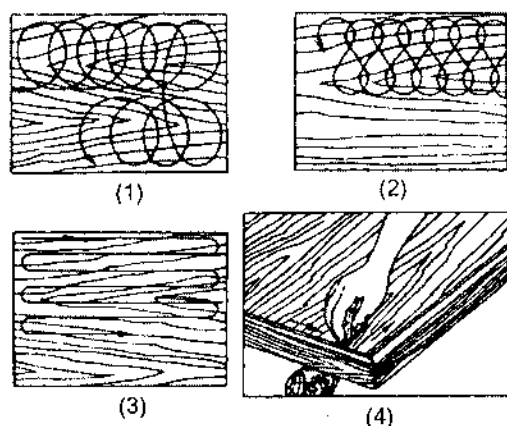
– Xoa cuộn: Quả cầu chuyển động theo cuộn vòng. Cuộn vòng có thể chuyển động theo hình tròn, có thể chuyển động theo hình elip, vòng cuộn có thể theo hướng kim đồng hồ, cũng có thể ngược kim đồng hồ, đều nhằm mục đích bịt kín đồng đều trong rãnh lỗ của gỗ, xung quanh rãnh lỗ đều bị thấm ướt, từ rãnh lỗ đến bề mặt đều được lớp sơn dày phủ đồng đều, làm cho bề mặt bằng phẳng.

Phương của phương pháp xoa cuộn thẳng góc với vân gỗ, cũng có thể theo đường vân gỗ.

Đặc điểm chủ yếu của phương pháp xoa cuộn là sơn thấm vào rãnh lỗ của gỗ, do đó phương pháp xoa cuộn thích hợp với việc xoa sơn gốc nitro lần đầu và lần thứ hai khi rãnh lỗ chưa bị bịt kín.



Hình 5.5. Phương pháp cầm quả cầu bóng



Hình 5.6. Phương pháp xoa bằng quả cầu bông.

1. Xoa cuộn; 2. Xoa ngang; 3. Xoa thẳng; 4. Xoa góc.

– Xoa ngang: Quả cầu xoa trên bề mặt khi thao tác cuộn vòng theo phương thẳng góc với đường vân gỗ hoặc lệch đi một góc nào đó gọi là xoa ngang. Khi xoa ngang, quỹ đạo chuyển động của quả cầu theo hình số 8, lớp xoa lần sau trùng với 1/2 lớp sơn trước, như vậy làm cho lớp sơn càng bóng và bằng phẳng.

Xoa ngang để tăng độ dày lớp sơn, làm mất hoặc giảm đi vết không bằng phẳng xuất hiện khi thao tác xoa cuộn, làm cho bề mặt bóng, bằng phẳng.

– Xoa thẳng: là thao tác sau khi xoa ngang, làm tăng độ dày màng sơn và loại trừ không bằng phẳng xuất hiện khi xoa ngang. Thao tác xoa thẳng, quả cầu chuyển động theo đường vân gỗ, thông thường quả cầu chuyển động theo đường vân gỗ từ đoạn này sang đoạn khác, lần sơn sau cần phủ kín 1/2 lớp sơn trước theo đường vân. Xoa thẳng là thao tác xoa cuối cùng khi xoa sơn gốc nitro.

– Xoa góc: là phương pháp xoa làm tăng độ bóng, độ dày màng sơn ở góc cạnh hoặc đường gấp cong. Xoa góc khác với ba phương pháp trên ở chỗ quả cầu hình nón, như vậy làm cho góc cạnh hoặc đường gấp cong đều có thể xoa được, không bị sót.

Công việc xoa sơn có cường độ lao động cao, bàn tay công nhân bị hư hại do dung môi hữu cơ, màng sơn mỏng, gia công nhiều lớp, chu kỳ sản xuất dài, vì vậy để gia công sơn gốc nitro thường dùng phương pháp phun.

Khi xoa cần chú ý như sau:

- Mỗi lần xoa cần thay quả cầu mới để tránh sơn cũ còn lưu lại gây vết;
- Khi xoa cần dùng lực đồng đều, tốc độ di chuyển đều;
- Khi xoa phải xoa hết bề mặt, không dừng lại khi không xoa hết, không để quả cầu trên bề mặt để tránh gây vết lõm;
- Mỗi lần xoa phải thao tác tuần tự, không được xoa lung tung không theo quy luật, cũng không được xoa nhiều lần ở một chỗ để màng sơn bằng phẳng;
- Quả cầu không được chấm sơn nhiều, phải làm theo nguyên tắc "chấm ít, nhiều lần".

IX. ĐIỀU CHỈNH MÀU

Điều chỉnh màu là công nghệ quan trọng trong công nghệ gia công sơn trong suốt.

Thông qua việc điều chỉnh màu, màu đồ gỗ sẽ không có sự sai lệch, khi quan sát bằng mắt thường.

1. Nguyên nhân gây nên sự lệch màu

Có nhiều nguyên nhân gây ra sự lệch màu, nhưng có một số nguyên nhân chủ yếu sau:

– Màu sắc của gỗ không thống nhất. Một sản phẩm đồ gỗ thường dùng những nguyên liệu khác nhau, thí dụ như chân, khung, nóc tủ,... thường làm bằng gỗ tạp, những mặt chính, mặt cạnh,... thường làm bằng tấm ván xenlulo mật độ trung bình có dán tấm màng mỏng hoặc tấm ván keo, chọn gỗ thông thường nhất, đây là nguyên nhân gây ra sự sai lệch màu. Tấm ván keo được sử dụng cũng có màu sắc không đều, đó là do sự sai lệch màu ban đầu của những tấm mỏng làm tấm ván keo bị côn trùng phá hoại, xây xát,... Cũng có thể trong quá trình sản xuất, bảo quản, vận chuyển,... sinh ra sai lệch màu, hoặc những tấm ván mỏng làm thành tấm ván keo có sai lệch màu.

– Sai lệch màu do nhuộm màu cơ sở và nhuộm màu sơn. Nhuộm màu cơ sở là nhuộm màu bịt lỗ, do cấu tạo rãnh lỗ của gỗ, hút dung dịch sơn khác nhau, làm cho màu sắc bề mặt gỗ có sai lệch. Ngoài ra khi pha chế chất nhuộm màu, màu sắc có sự sai lệch và xoa không đều cũng gây ra sai lệch màu.

Nhuộm màu màng sơn là công nghệ nhuộm màu bề mặt. Sau khi nhuộm màu cơ sở thì tiến hành nhuộm màu màng sơn. Phương pháp thường dùng để nhuộm màu màng sơn là cho chất nhuộm màu có màu sắc yêu cầu vào trong sơn cánh kiến hoặc sơn gốc nitro, pha thành dung dịch màu có hàm lượng thấp, dùng phương pháp sơn hoặc quét nhuộm màu trên toàn bộ bề mặt, làm cho màu sắc trên bề mặt đồng đều. Nguyên nhân sai lệch màu màng sơn là do sự sai lệch màu của mỗi đợt sản xuất chất màu và khi thao tác độ dày màng sơn không đều.

2. Thời điểm điều chỉnh màu

– Trước khi sơn nền, sau khi nhuộm màu màng sơn là thời điểm của việc điều chỉnh màu.

– Đây là nội dung chủ yếu của công việc kiểm tra và tu sửa sau khi lắp đặt toàn bộ thiết bị.

Trong quá trình sản xuất, việc điều chỉnh màu là công việc cần phải lưu tâm và cần tiến hành kịp thời trong mỗi lần sơn, phải có người chuyên trách thực hiện, nếu không kịp thời điều chỉnh màu trong mỗi lần sơn, để sau khi lắp ráp xong toàn bộ mới điều chỉnh thì màng sơn đã đạt đủ độ dày, tiến hành điều chỉnh màu rất khó khăn.

3. Phương pháp thao tác điều chỉnh màu thường dùng

– *Phương pháp che lấp*: là phương pháp thường dùng điều chỉnh màu ở những bộ phận diện tích nhỏ nhưng sai lệch màu lớn. Thí dụ màu sắc của vết điểm, mẫu gỗ,... thường đậm hơn màu sắc xung quanh, lúc này dùng bột màu có khả năng che lấp pha với sơn cánh kiến hoặc sơn gốc nitro gắn với màu xung quanh. Sơn che lấp những chỗ có màu sắc đậm, sau đó dùng bột màu hoặc chất nhuộm màu tiến hành nhuộm màu màng làm cho màu sắc của bộ phận đó gắn với màu xung quanh.

– *Phương pháp bổ trợ màu*: là phương pháp bổ trợ do sự sai lệch thiếu một màu nào đó khi sơn trang trí, phương pháp bổ trợ màu theo nguyên tắc thiếu chất nào thì cho chất đó, tiến hành bổ sung màu thiếu trên bề mặt đã được nhuộm màu.

– Phương pháp tăng màu: Nếu màu sắc bề mặt đã gần với bản mẫu, có những chỗ màu nhạt chưa thể hiện màu đậm cần dùng phương pháp điều chỉnh màu bằng phương pháp tăng màu.

4. Công cụ và nguyên liệu để điều chỉnh màu

Khi điều chỉnh màu có diện tích nhỏ thì dùng bút lông nhỏ, khi điều chỉnh màu có diện tích lớn thì dùng bút lông cừu có độ rộng 2,54 – 3,81cm.

Khi thao tác điều chỉnh, yêu cầu phải nhanh đạt được màu quy định, khô nhanh, vì thế khi điều chỉnh màu dùng nguyên liệu là sơn cánh kiến hoặc sơn gốc nitro làm chất kết dính, dùng bột màu là sắt oxit đỏ, sắt oxit vàng, chất nhuộm màu vàng, chất nhuộm màu đỏ,...

5. Chú ý khi điều chỉnh màu

– Điều chỉnh màu tiến hành ở chỗ có ánh sáng tự nhiên đầy đủ, không được làm ở chỗ có ánh nắng mặt trời, dưới đèn hoặc nơi làm màu sắc phân tán, những nơi nóng làm màu sắc không thật, ảnh hưởng đến việc phán đoán màu sắc.

– Điều chỉnh màu nên thực hiện từng bước, tăng dần độ đậm, không thể hy vọng đạt hiệu quả ngay.

– Cần thường xuyên đối chiếu với mẫu quan sát nhiều lần, thao tác tỷ mỉ.

– Phương pháp thao tác và tư thế cầm bút theo nguyên tắc "bút có thần", bút di chuyển có thứ tự, từ nhạt đến đậm, tu sửa kịp thời.

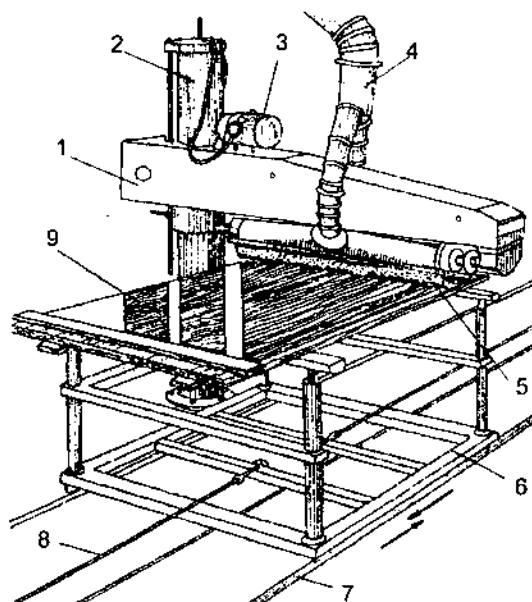
X. ĐÁNH BÓNG

Đánh bóng là công nghệ làm cho màng sơn bằng phẳng, nhẵn bóng sau khi màng sơn đạt đủ độ dày, đã qua mài bóng bằng giấy ráp nước hết những hạt nhỏ, bọt khí, vết nhăn,... Đánh bóng là công nghệ gia công độ gỗ cao cấp và trung bình. Màng sơn sau khi đánh bóng có độ bóng dịu, không kích thích mắt. Hiện nay có công nghệ sơn bán bóng, nhưng độ bóng của màng sơn bán bóng với màng sơn đã qua đánh bóng mang một phong cách riêng.

Nguyên liệu dùng để đánh bóng là thuốc đánh bóng. Trước khi sử dụng, đem thuốc đánh bóng trộn với dầu hoả với tỷ lệ 1:0,5 – 1 thành dạng cao đánh bóng, cao đánh bóng được bôi lên quả cầu đánh bóng hoặc phớt bóng, mềm, tiến hành đánh bóng thủ công hoặc cơ khí.

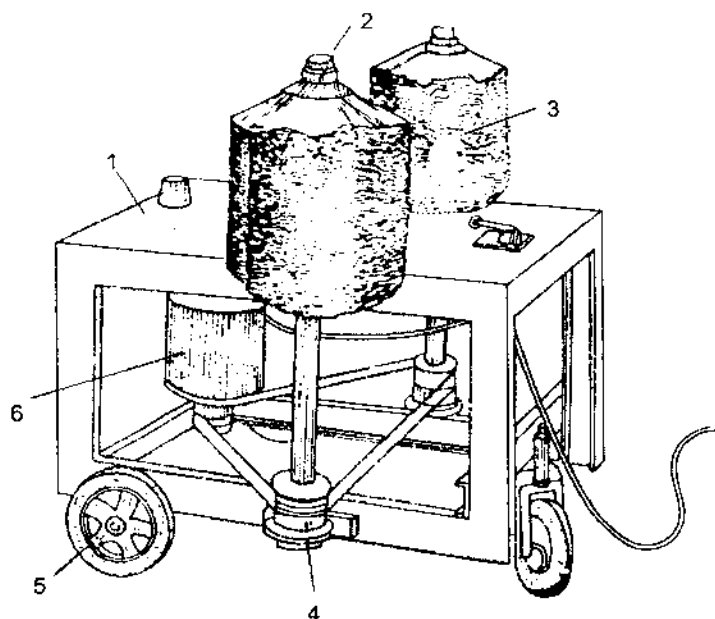
Thao tác đánh bóng đơn giản, nhưng tốn nhiều sức lao động, chỉ sử dụng khi sản xuất nhỏ. Dùng vải cũ hoặc vật liệu mềm bao bóng hoặc sợi làm thành quả cầu nhỏ, chấm vào thuốc đánh bóng loãng pha bằng dầu hoả. sau đó tay cầm quả cầu bóng dùng lực xoa qua lại nhiều lần trên bề mặt màng sơn đã qua mài bóng bằng giấy ráp nước. Qua nhiều lần xoa, trên bề mặt màng sơn có độ bóng dịu mát, thời gian đánh bóng càng dài, màng sơn càng bóng. Cuối cùng được màng sơn bóng như gương. Đánh bóng là quá trình ma sát phát nhiệt, nếu màng sơn chịu nhiệt kém sẽ gây ra vết nhăn, vì thế khi đánh bóng không được làm cho nhiệt lượng màng sơn tập trung.

Đánh bóng cơ khí (xem hình 5.7, 5.8), thuốc đánh bóng được bôi lên phớt vải chuyển động, đồ gỗ cần đánh bóng được di động qua lại trên phớt vải đánh bóng, màng sơn sau khi đánh bóng cơ khí có độ bóng và bằng phẳng tốt hơn đánh bóng thủ công.



Hình 5.7. Đánh bóng kiểu ngang

1. Vải ngang; 2. Trục đỡ; 3. Động cơ; 4. Ống hút bụi; 5. Phớt đánh bóng; 6. Xe nhỏ;
7. Quĩ đạo; 8. Dây thép buộc; 9. Sản phẩm.



Hình 5.8. Máy đánh bóng kiểu di động

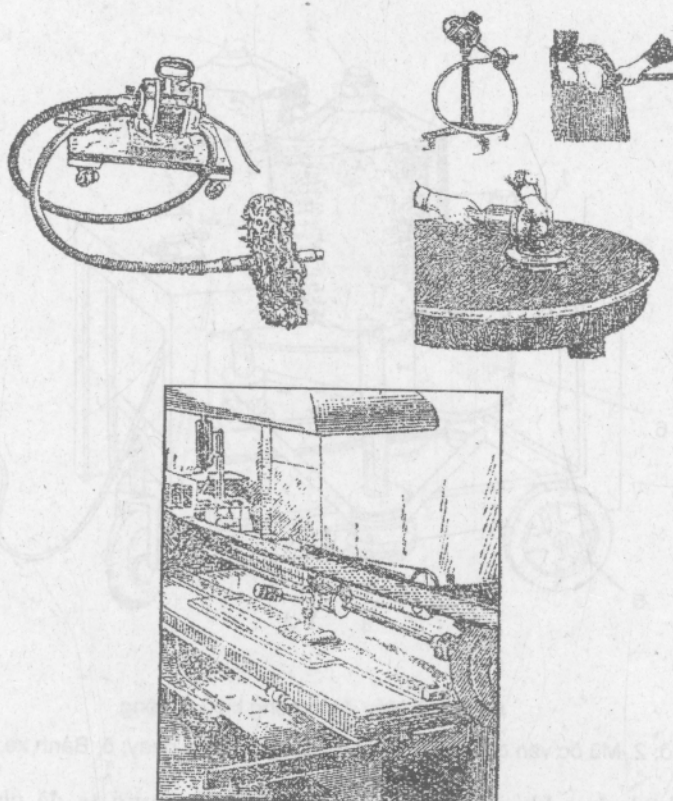
1. Giá đỡ; 2. Mũ ốc vận chặt; 3. Phớt đánh bóng; 4. Trục quay; 5. Bánh xe; 6. Động cơ.

Để thích ứng khi đánh bóng diện tích nhỏ người ta đã chế tạo những máy đánh bóng loại nhỏ (hình 5.9).

Bề mặt màng sơn sau khi đánh bóng thường dính thuốc đánh bóng màu trắng, để tẩy sạch thường dùng phương pháp thấm dầu hoả xoa đi, sau đó dùng vải màn hoặc vải sạch lau dầu hoả còn lưu lại.

Dùng chất bôi trơn là dầu hoả, do khả năng hoà tan của dầu hoả với thuốc đánh bóng. Dầu hoả không hoà tan màng sơn, điểm sôi dầu hoả cao nên không bay hơi nhanh làm mất đi tác dụng. Thuốc đánh bóng không được dùng chất bôi trơn là dung môi như xilen, butyl axetat, cyclohexanone,... vì những chất này ít nhiều có tác dụng hoà tan màng sơn.

Để bảo vệ màng sơn sau khi đánh bóng khỏi bị tổn thương, trên bề mặt đã đánh bóng lại xoa lên một lớp sáp trong suốt có tính năng cao.



Hình 5.9. Các loại máy đánh bóng loại nhỏ

XI. SỬA CHỮA

Sau khi sơn xong, trong quá trình lắp ráp, sử dụng, vận chuyển, thao tác có thể làm tổn hại đến màng sơn, do vậy người công nhân thao tác sửa chữa phải thành thạo quá trình lắp ráp, cách pha màu, nguyên liệu cần dùng,... để sửa chữa kịp thời.

Chương 6

CÔNG NGHỆ SƠN TRONG SUỐT ĐỒ GỖ

Sơn trong suốt đồ gỗ làm cho vân hoa vốn có của bề mặt gỗ hiện lên rõ ràng trên bề mặt nên có màu khác nhau.

Quy trình công nghệ sơn trong suốt là: xử lý bề mặt gỗ, nhuộm màu cơ bản, nhuộm màu màng sơn, điều chỉnh màu, sơn lót, sơn bề mặt và sửa chữa màng sơn. Căn cứ theo yêu cầu mà các lớp sơn cần mài bóng hay không.

Trong công nghệ sơn trang trí đồ gỗ, căn cứ vào mức độ hiện lên vân hoa rãnh lõ bề mặt gỗ khác nhau mà chia làm hai loại sơn: sơn trong suốt dày và sơn trong suốt mỏng. Đặc điểm sơn trong suốt dày là sau khi sơn, vân hoa rãnh lõ bị che lấp dưới màng sơn. Khi gia công sơn trong suốt dày cần sơn nhiều lớp. Đặc điểm của sơn trong suốt mỏng là sau khi sơn vân hoa rãnh lõ vẫn hiện lên, không bị màng sơn che lấp. Bề mặt gỗ sau khi sơn trong suốt mỏng vẫn lưu lại những rãnh lõ vốn có của gỗ, nếu sơn lên lớp sơn trong suốt mỏng màu nhạt thì đồ gỗ như chưa qua xử lý, có cảm giác tự nhiên như đồ gỗ ban đầu.

Công nghệ sơn trong suốt hiện nay dùng nhiều công nghệ sơn trong suốt có độ dày trung bình nằm giữa công nghệ sơn trong suốt mỏng và dày. Công nghệ sơn trong suốt độ dày trung bình có màng mỏng, một bộ phận rãnh lõ bị bịt kín.

Công nghệ sơn trong suốt dày phân làm hai loại: công nghệ sơn trong suốt dày bóng và sơn trong suốt dày bán bóng. Màng sơn độ bóng cao gồm nhiều lớp dày, độ bóng bề mặt trên 95%, độ bóng của màng sơn bán bóng ở khoảng 20 – 40% và 40 – 60% tùy theo loại.

Loại sơn được dùng trong công nghệ sơn trong suốt là poliurethan, sơn gốc nitro, sơn polieste P.U.

I. XỬ LÝ TRƯỚC KHI SƠN

1. Khử vết điểm

Trong quá trình phát triển, gỗ sinh ra chất màu như ta nanh,... tạo cho gỗ có các điểm màu nằm rải rác. Những điểm màu này không thể che lấp và khử đi khi sơn trong suốt và sẽ ảnh hưởng đến chất lượng màng sơn, vì vậy trước khi sơn cần phải khử đi. Phương pháp khử đi những vết màu gỗ là phương pháp tẩy màu làm trắng.

Chất hoá học làm trắng gỗ thường dùng được cho trong bảng 6.1.

BẢNG 6.1. HÀM LƯỢNG % CHẤT LÀM TRẮNG GỖ THƯỜNG DÙNG

Công thức	Dung dịch 1	Dung dịch 1
NaClO	0,93	0,21
NaClO ₂	1,57	0,35
ClO ₂	2,63	0,59
Na ₂ O ₂	0,91	0,20
H ₂ O ₂	2,09	0,47
KMnO ₄	1,11	0,25

Chú ý: Dung dịch 1 tẩy trắng hiệu quả hơn dung dịch 2.

Trong quá trình sử dụng, nếu cần tẩy trắng mạnh có thể nâng cao nồng độ chất tẩy trắng, nâng cao nhiệt độ chất tẩy trắng, kéo dài thời gian và tẩy nhiều lần, nhưng nếu nồng độ chất tẩy trắng quá cao, làm cho gỗ bị phân hủy, làm giảm cường độ gỗ, mất độ bóng gỗ, mất vân gỗ, màu sắc đục, đây là công việc cần chú ý khi tẩy trắng gỗ.

Khi xử lý chất tẩy trắng, cần phải nghiên cứu loại gỗ, loại gỗ mềm, hàm lượng nhựa ít, tẩy trắng dễ dàng; ngược lại, loại gỗ cứng, hàm lượng nhựa nhiều, tẩy trắng sẽ khó hơn.

Sau đây giới thiệu những phương pháp tẩy trắng:

– *Phương pháp tẩy trắng bằng H₂O₂:*

+ Pha hỗn hợp H₂O₂ 30 – 35% và NH₄OH 28% với tỷ lệ 1:1, dùng chổi lông thấm dung dịch quét đều lên bề mặt gỗ cần xử lý, để khô tự nhiên, được kết quả tẩy trắng.

Đặc điểm của phương pháp tẩy trắng này là hiệu quả tẩy trắng tốt, nhưng dùng NH_4OH có mùi khó chịu, thời gian tẩy trắng ngắn, đạt hiệu quả trong thời gian 30 phút, nếu cần tẩy trắng màu đậm thì phải quét nhiều lần mới đạt được hiệu quả làm trắng như ý.

+ Dung dịch A: lấy 10g Na_2CO_3 hoà tan trong 60g nước nóng 50°C . Dung dịch B: lấy 80ml H_2O_2 cho vào 20ml nước. Khi làm trắng đem dung dịch A quét đều lên bề mặt cần làm trắng, để vài phút cho thấm thấu, sau 5 phút dùng vải thấm bột gỗ xoa đi lông gỗ mịn trên bề mặt, sau đó quét dung dịch B, để khô, thời gian trên 3 giờ, nếu muốn thu được hiệu quả tốt, dùng vải ướt xoa đi những chỗ màu vàng, thời gian để khô kéo dài 18 – 24 giờ.

Khi dùng phương pháp này tẩy trắng, không thể trộn hỗn hợp dung dịch A và B. Trước khi sử dụng hoặc trong khi sử dụng, đựng dung dịch A và B trong bình thủy tinh hoặc sứ, không dùng bình sắt, để tránh gây ra phản ứng hoá học với sắt. Chổi lông cũng cần phải dùng riêng.

– *Phương pháp tẩy trắng bằng axit axetic (CH_3COOH):* lấy H_2O_2 35% và CH_3COOH không nước pha thành hỗn hợp 1:1, sau đó quét lên bề mặt gỗ cần tẩy trắng.

– *Phương pháp tẩy trắng bằng axit maleic:* lấy 10 – 30g axit maleic hoà tan trong 100g H_2O_2 35%, sau đó quét lên bề mặt gỗ cần tẩy trắng.

– *Phương pháp tẩy trắng hoạt hoá H_2O_2 :* cho H_2O_2 vào trong dung dịch hữu cơ như $\text{HOCH}_2\text{CH}_2\text{--NH}_2$ hoặc $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$,... rồi tiến hành tẩy trắng, phương pháp này làm lông gỗ dựng lên ít.

– *Tẩy trắng bằng NaClO_2 :*

Dung dịch A: cho 3g NaClO_2 vào trong 100 ml lactic acid.

Dung dịch B: Cho 0,5 g CH_3COOH vào trong 100ml nước.

Trước khi sử dụng, trộn hỗn hợp dung dịch A và dung dịch B với tỷ lệ 1:1, sau đó dùng chổi lông quét hỗn hợp trên vào bề mặt gỗ cần tẩy trắng, sau đó quét nước nóng $60 - 70^\circ\text{C}$. Thao tác này thực hiện trong 5 phút đã có hiệu quả tẩy trắng, nếu như trước khi tẩy trắng quét dung dịch Na_2CO_3 0,5% thì sẽ nâng cao hiệu quả tẩy trắng.

– *Tẩy trắng bằng dung dịch NaClO :* hoà tan 5g NaClO vào trong 95g nước nóng, cho thêm một ít H_2SO_4 hoặc HNO_3 , quét lên bề mặt gỗ cần tẩy trắng.

Ngoài ra còn sử dụng axit sunfonic đốt cháy sinh ra khí SO_2 có tác dụng tẩy trắng, nhưng phương pháp này chỉ dùng cho sản xuất tẩy trắng hàng loạt, sản xuất nhỏ không dùng phương pháp này.

2. Tẩy sinh vật ăn mòn

Trong quá trình sinh trưởng, chặt phá hoặc vận chuyển gỗ, tại những chỗ ẩm ướt, gỗ dễ bị sinh vật ăn mòn, sinh ra điểm màu, những điểm màu này không theo quy luật, trước khi sơn cần phải tẩy trắng, phương pháp thường dùng như sau:

-- Pha dung dịch NaClO 25%, quét đi quét lại nhiều lần, màu bị mất, hoặc biến nhạt đi là được.

– Lấy dung dịch H_2O_2 35% và $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ không nước pha thành hỗn hợp có tỷ lệ 1:1, quét lên bề mặt gỗ bị sinh vật ăn mòn, sau đó quét tiếp dung dịch NaClO_2 10%, để khô tự nhiên đến khi tẩy hết màu.

3. Tẩy chất bẩn sắt trên bề mặt gỗ

Tạp chất bẩn sắt có thể tẩy sạch bằng HNO_3 loãng, sau đó rửa bằng nước, nhưng chất bẩn sắt đã tồn tại trong thời gian dài hoặc bị ánh nắng mặt trời chiếu vào khá lâu thì tẩy đi khó khăn, phải dùng những phương pháp sau:

– Pha dung dịch HNO_3 2 – 5% quét lên bề mặt gỗ, sau khi khô dùng nước rửa, phương pháp này tẩy được hầu hết các tạp chất sắt.

– Quét lên dung dịch H_2O_2 2 – 5%, để khô, rửa bằng nước.

– Quét lên dung dịch NaClO 2,5% ($\text{pH} = 3$), để khô rửa bằng nước.

Có khi tẩy một lần không hết, phải tiến hành tẩy nhiều lần mới đạt yêu cầu.

Sau khi tẩy trắng, gỗ hút vào lượng nước tương đối nhiều, hàm lượng nước nâng cao, vì vậy phải để khô ở nhiệt độ thường trong thời gian 24 giờ để nước bay hơi đi.

Chất oxy hoá H_2O_2 trong chất tẩy trắng không làm sạch còn lưu lại trên bề mặt gỗ sẽ kết hợp với lớp sơn sau, đặc biệt là loại sơn poliurethan sinh ra phản ứng, biến vàng màng sơn, H_2O_2 lưu lại còn kết hợp với các chất khác sinh ra bọt khí, cho nên cần phải rửa sạch bằng nước.

4. Tẩy vết keo

Để tẩy vết keo thường dùng dao quét để cạo, sau đó dùng giấy ráp mịn để mài bóng, cũng có thể ban đầu rửa bằng nước nóng, sau đó dùng dao quét để cạo, dùng giấy ráp mài bóng.

5. Tẩy vết dầu

Vết dầu trên bề mặt gỗ có hai loại, một loại là vết dầu bắn bám vào trong quá trình gia công hoặc vận chuyển, loại thứ hai là nhựa sinh ra trong quá trình sinh trưởng của gỗ như nhựa thông. Tẩy vết dầu trên bề mặt gỗ thường dùng nước tùng hương, hỗn hợp dung môi mạnh để rửa. Những loại gỗ có nhựa như nhựa thông, ngoài việc dùng dung môi mạnh để rửa, còn dùng phương pháp sơn lót bịt lỗ bằng sơn cánh kiến để nhựa không thấm ra ngoài.

6. Tẩy lông gỗ

Trên bề mặt gỗ mềm thường có lông, lúc bình thường chúng cuộn cong lại tạo nhấp nhô trên bề mặt, khi nhuộm màu cơ sở hoặc sơn dầu, lông gỗ cuộn cong hút nước và sơn nở ra dựng đứng lên, làm cho bề mặt thô, không bằng phẳng, đồng thời xung quanh lông gỗ sinh ra điểm trắng hoặc bọt khí, ảnh hưởng đến chất lượng nhuộm màu và sơn.

– Phương pháp thấm ướt: Lợi dụng đặc điểm lông gỗ hút nước, nở ra, dựng đứng lên, nên trước khi mài bóng cần có công nghệ làm ướt, dùng vải ướt xoa lên khắp bề mặt gỗ một lượt, để lông gỗ hút nước, vài phút sau, khi mặt gỗ hơi khô, dùng giấy ráp mịn mài bóng theo đường vân gỗ, như vậy lông gỗ dựng lên sẽ mất đi.

Khi thao tác cần chú ý:

+ Vải không thấm nước nhiều, nếu không gỗ sẽ hút nước nhiều, lông gỗ khó dựng lên, thời gian để khô dài, hàm lượng nước trong gỗ cao.

+ Khi mài bóng cần chú ý khi gỗ chuyển màu trắng, nếu gỗ khô chuyển màu trắng, lông gỗ vì khô mà không dựng lên được, tác dụng làm ướt không có.

+ Khi tiến hành thao tác diện tích lớn tốt nhất là làm ướt một phần, mài bóng một phần, sau đó thực hiện tuần tự.

– Phương pháp quét sơn cánh kiến

Trên bề mặt gỗ chưa mài bóng, quét lên một lớp sơn cánh kiến loãng, nồng độ khoảng 8 – 10%, lông gỗ sẽ hút etylic trong sơn cánh kiến nở ra, dựng lên. Do tác dụng dính kết của sơn cánh kiến, lông gỗ giòn, dùng giấy ráp mịn để mài đi.

Những chú ý khi quét sơn cánh kiến là:

- + Nồng độ sơn cánh kiến loãng, nếu không sẽ bám lên một lớp keo cánh kiến, ảnh hưởng đến việc che phủ bịt lỗ và nhuộm màu về sau.
- + Khi cần màu nhạt, nên tẩy lớp sơn cánh kiến đi.

II. NHUỘM MÀU CƠ SỞ

Nhuộm màu cơ sở gồm hai phần: nhuộm màu rãnh lỗ và nhuộm màu bề mặt nền. Đây là công nghệ then chốt tạo ra màu đẹp trong công nghệ sơn trong suốt, đồng thời làm tăng độ mỹ quan màu sắc, làm cho màu sắc rãnh lỗ và màu sắc bề mặt có màu gần tương tự nhau, nhưng vẫn nhận ra hai màu riêng biệt. Thông thường màu sắc rãnh lỗ đậm hơn màu bề mặt, thể hiện ở một vài loại gỗ quý, làm cho vân hoa gỗ nổi lên rất đẹp.

Điện đẩy rãnh lỗ của gỗ làm giảm lượng tiêu hao sơn. Khi pha chế chất độn cần cho bột màu có tính che phủ. Khi xoa hoặc quét phủ, chất độn có tác dụng điện đẩy và nhuộm màu.

Chất độn có màu thường dùng gồm ba loại: chất độn nhuộm màu tính nước, chất độn nhuộm màu tính dầu và chất độn nhựa.

Pha chế chất độn màu xem bảng 6.2, 6.3 và 6.4.

BẢNG 6.2. PHA CHẾ CHẤT ĐỘN MÀU TÍNH NƯỚC

Tên Nguyên liệu	Vân gỗ nhật	Vàng nhạt		Vàng quýt	Màu gỗ vải		Màu hạt dẻ		Màu dưa muối		Màu gỗ bưởi		Màu gỗ đỏ
		1	2		1	2	1	2	1	2	1	2	
CaCO ₃	71	71,5	71,5	69	68	68,2	72	71,1	68	67,8	66,1	68	73
Nước	28	27,5	27,8	28	24	22,7	18	17,8	29,5	29,7	28,9	27	20,6
ZnS + BaSC ₄	0,95	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Fe ₂ O ₃ (đỏ)	-	0,2	0,28	0,5	1,5	1,5	2,4	1,3	0,5	0,4	0,4	1,8	-
Fe ₂ O ₃ H ₂ O (vàng)	-	0,1	0,15	-	-	-	-	-	0,5	0,4	0,4	1,8	-
Fe ₂ O ₃ Fe ₃ O ₄ (nâu)	-	0,4	-	-	-	5	-	4,4	-	0,8	-	-	-
Fe ₃ O ₄ (đen)	-	-	0,29	0,29	-	-	-	-	1,5	0,8	-	1,4	-
Pb ₃ O ₄	-	-	-	0,5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Mực	-	-	-	-	5,5	2,5	6,5	5,3	-	-	-	-	6,4
PbCrO ₄	0,05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

BẢNG 6.3. PHA CHẾ CHẤT ĐỘN TÍNH DẦU

Tên Nguyên liệu	Vân gỗ nhạt	Vân gỗ đậm	Màu gỗ buổi
CaCO_3	74	71,3	68
$\text{ZnS} + \text{BaSO}_4$	1,3	—	—
PbCrO_4	0,05	—	—
Fe_2O_3 (đỏ)	—	0,21	1,8
$\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot \text{Fe}_3\text{O}_4$ (nâu)	—	0,1	1,8
$\text{Fe}(\text{NH}_4)\text{Fe}(\text{CN})_6$ (xanh)	—	0,41	—
Nước tăng hương	12,5	12,34	12,5
Dầu hoả	7,6	10,34	10,0
Dầu bóng	4,55	5,3	4,5

BẢNG 6.4. PHA CHẾ CHẤT ĐỘN MÀU TÍNH NHỰA

Tên Nguyên liệu	Vân gỗ nhạt		Vân gỗ đậm	Màu dưa muối	
	1	2		1	2
Dung dịch nhựa	86,9	99,5	70	72,7	99
$\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ (vàng)	—	—	1,1	3,6	—
Fe_2O_3 (đỏ)	—	—	0,2	—	—
$\text{Fe}(\text{NH}_4)\text{Fe}(\text{CN})_6$ (xanh)	—	—	—	1,3	—
TiO_2	0,9	0,5	—	—	—
Bột tan	3,5	—	3,5	3,6	—
Chất nhuộm vàng	—	—	0,5	—	0,5
Chất nhuộm đỏ	—	—	0,2	—	—
Chất nhuộm xanh	—	—	—	0,5	0,5
Butyl	8,7	—	24,5	18,3	—

Chất độn màu tính dầu và chất độn màu nhựa có tác dụng dính kết tốt. Chất độn màu tính nước gồm nước và canxi cacbonat, sau khi nước bay hơi, khô thành chất độn rồi bột lỗ, không dính kết với lỗ gỗ, khi làm sạch trước khi nhuộm màu màng dễ bị mất đi, làm giảm tác dụng nhuộm màu điển đầy lỗ vốn có. Vì thế chất độn màu tính nước mới có chất dính kết là xenlulo gốc carboxy (gọi là dung dịch CMC) và keo nhũ polivinyl axetat (xem bảng 6.5).

BẢNG 6.5. PHA CHẾ ĐỘN MÀU TÍNH NƯỚC CÓ CHẤT DÍNH KẾT

Tên Nguyên liệu	Màu vàng	Màu gỗ buri	Màu dưa muối	Màu gỗ đỏ
Dung dịch CMC	110	110	110	110
Keo nhũ trắng	36	36	36	36
Fe_2O_3 (đỏ)	4	0,5	1	1,8
$\text{Fe}(\text{NH}_4)\text{Fe}(\text{CN})_6$ (xanh)	4	—	1	1,5
$\text{Fe}_2\text{O}_3\text{Fe}_3\text{O}_4$ (nâu)	—	1,5	—	—
Bột tan	150	150	150	150
CaCO_3	30	30	30	30
Mực	2	—	3	—
Nước	84	84	84	84
Nâu axit	10	0,5	4	5,1
Xanh axit	2,5	—	1	1,1
Đỏ axit	1	—	—	0,1
Vàng axit	4	—	—	2,1
Đa cam axit	10	—	—	4,5
Đỏ đậm axit	1	—	—	0,4

Hiện nay ở nước ngoài đã sản xuất những chất độn mới gồm mattit dầu không màu, chất nhuộm màu và dung môi. Mattit dầu không màu được tạo thành từ nhựa và chất độn. Chất nhuộm màu tính dầu là những chất tạo màu phức hợp nhuộm các màu của gỗ. Khi sử dụng, pha các chất mattit dầu không màu, chất nhuộm màu và chất pha loãng theo tỷ lệ nhất định, dùng phương pháp xoa hoặc lăn tiến hành điển đầy, nhuộm màu. Phương pháp này thuận lợi, có màu đồng nhất.

III. NHUỘM MÀU MÀNG

Chất nhuộm màu màng không che phủ lớp nền, do sự chênh lệch màu sắc giữa nhuộm màu màng và nhuộm màu nền nên những vân hoa tự nhiên của bề mặt nền nổi lên rất rõ nét, vì thế chất nhuộm màu màng không che phủ, nhưng là chất nhuộm trong suốt có màu mạnh.

Chất nhuộm màu màng cần thoả mãn những đặc điểm sau: chịu ánh sáng tốt; độ trong suốt tốt; thao tác dễ dàng; tính nhuộm màu mạnh; nhuộm màu đồng đều; không làm tổn hại lớp sơn sau.

Chất nhuộm màu màng gồm một số loại sau:

1. Chất nhuộm màu màng tính nước

Chất nhuộm màu tính nước là chất nhuộm trực tiếp hoặc chất nhuộm axit hoà tan trong nước, chất nhuộm màu tính nước không bốc cháy, giá thành rẻ, có thể điều chỉnh các màu, cho nên được dùng rộng rãi. Nhược điểm chất nhuộm màu tính nước là làm tăng lượng nước trong gỗ, lỏng gỗ trên bề mặt gỗ nở ra, đọng lên làm cho màng dễ sinh ra bọt khí, châm kim, điểm, hạt,...

Chất nhuộm axit và chất nhuộm trực tiếp thường hoà tan trong nước nóng, nhiệt độ khoảng 80°C.

Hàm lượng chất nhuộm tạo ra màu đậm nhạt khác nhau, nồng độ chất nhuộm pha trong nước thường dùng là 10 – 15g/l, cao nhất là 30g/l.

Một số loại chất nhuộm màu tính nước thường dùng hiện nay được cho trong bảng 6.6.

BẢNG 6.6. HỆ THỐNG NHUỘM MÀU NÂU

Màu	Tên	Ký hiệu	g/l	Màu	Tên	Ký hiệu	g/l
Nâu nhạt	Nâu trực tiếp	KGG	0,1	Nâu	Nâu trực tiếp	KGG	0,5
	Đen trực tiếp	GX	0,05	Nâu	Nâu axit	R	0,3
Nâu nhạt	Nâu axit	R	0,1	Nâu đậm	Nâu trực tiếp	KGG	0,5
Nâu	Nâu trực tiếp	KGG	0,3		Đen trực tiếp	GX	0,1
Vàng	Vàng trực tiếp	NS	0,1	Nâu đậm	Nâu axit	R	0,6

BẢNG 6.7. HỆ THỐNG MÀU NÂU TÍM

Màu	Tên	Ký hiệu	g/l	Màu	Tên	Ký hiệu	g/l
Nâu tím	Nâu axit	M	0,1	Nâu tím	Nâu Nhật Bản	M	0,2 – 0,5
	Đen trực tiếp	CONC	0,05		Đen trực tiếp	CONC	0,1
Nâu tối	Nâu axit	R	0,1	Nâu tím	Nâu Nhật Bản	M	0,3
	Đen trực tiếp	GX	0,05		Đen trực tiếp	CONC	0,05
Nâu tối	Nâu trực tiếp	KGG	0,2	Nâu tím	Nâu axit	R	0,4
	Đen trực tiếp	GX	0,05		Đen trực tiếp	CONC	0,1
Nâu tối	Nâu axit	R	0,3				
	Xanh trực tiếp	B.CONC	0,05				

BẢNG 6.8. HỆ THỐNG MÀU BẠC TỐI

Màu	Tên	Ký hiệu	g/l	Màu	Tên	Ký hiệu	g/l
Xanh nhạt	Xanh tối trực tiếp	B.CONC	0,02	Tối	Đen trực tiếp	GX	0,1
	Đen trực tiếp	GX	0,05		Xanh tối trực tiếp	B.CONC	0,01
Xanh nhạt	Xanh tối trực tiếp	B.CONC	0,07	Vàng tối	Nâu axit	R	0,2
	Đen trực tiếp	GX	0,05		Xanh tối trực tiếp	B.CONC	0,05
	Vàng trực tiếp	NS	0,02				
Xanh da trời	Xanh tối trực tiếp	B.CONC	0,05	Tối đậm	Đen trực tiếp	GX	0,2
	Đen trực tiếp	GX	0,05		Xanh tối trực tiếp	B.CONC	0,05

BẢNG 6.9. HỆ THỐNG MÀU NÂU ĐỎ DA CAM

Màu	Tên	Ký hiệu	g/l
Nâu đỏ da cam	Nâu trực tiếp	3G	0,1
	Đỏ trực tiếp	B	0,05

BẢNG 6.10. HỆ THỐNG MÀU NÂU ĐỎ

Màu	Tên	Ký hiệu	g/l	Màu	Tên	Ký hiệu	g/l
Nâu đỏ	Nâu Nhật Bản	M	0,1	Nâu đỏ đậm	Nâu Nhật Bản	M	0,6
	Đen trực tiếp	CONC	0,05		Đỏ trực tiếp	BBCONC	0,1
Nâu đỏ	Nâu Nhật Bản	M	0,4	Nâu tím đậm	Nâu Nhật Bản	M	0,7
	Đen trực tiếp	CONC	0,1		Đỏ trực tiếp	BBCONC	0,2
Nâu đỏ	Nâu Nhật Bản	M	0,5	Nâu tím đậm	Đỏ axit		0,2
Nâu đỏ đậm	Nâu Nhật Bản	M	0,5 – 0,6		Đen trực tiếp	CONC	0,2
	Đỏ trực tiếp	B	0,1				

Trên đây giới thiệu phương pháp pha chế các chất nhuộm màu màng thông dụng. Trong thực tế người dùng cần căn cứ vào màu mẫu mà điều chỉnh thích hợp.

Khi pha chế chất nhuộm màu tính nước dùng ống lường để đo và ghi lại số liệu, sau khi pha chế hỗn hợp xong, cần tiến hành nhuộm màu trên bề mặt, sau đó sơn lên lớp màng sơn trong suốt, thí dụ như sơn gốc nitro, sơn poliurethan trong suốt,... Vật mẫu này dùng để tham khảo so sánh khi pha chế chất nhuộm màu màng lần sau.

Nhược điểm khi dùng chất nhuộm màu màng tính nước là có vết hoa và mọc lông, nguyên nhân chủ yếu là:

- Bề mặt không sạch, còn mattit dầu;
- Cấu tạo tổ chức gỗ không đều, thô, mịn khác nhau;
- Thao tác mài bóng trước khi nhuộm không tốt;
- Quét không đều.

Nếu nhuộm màu không đều sẽ ảnh hưởng rất lớn đến quá trình sơn về sau, để khắc phục việc quét nhuộm màu không đều, dùng các biện pháp sau:

- Dùng phương pháp phun để được màu sắc đồng đều, nếu dùng phương pháp quét phải thực hiện "chấm ít, quét nhiều" để độ dày đồng đều;

- Cho vào chất nhuộm màu màng tính nước dung môi loại rượu có hàm lượng 15 – 20%, thí dụ etylic, metylic, có thể làm cho chất màu khuếch tán đồng đều trong nước;

- Cũng có khi cho vào chất nhuộm màu tính nước một ít xà phòng để tăng tính thấm ướt;

- Để giải quyết tính thấm thấu của nước là dễ hút chất màu mà đậm màu, có thể trên toàn bộ bề mặt xoa một lần nước, sau khi khô, tiến hành nhuộm màu;

- Để nâng cao độ bám chắc màu với gỗ, khi dùng chất nhuộm màu trực tiếp có thể cho thêm một ít muối ăn (NaCl), dùng chất nhuộm màu axit cho axit axetic (CH_3COOH) 15%, như vậy lớp màng chịu ánh sáng tốt.

2. Chất nhuộm màu tính dầu

Chất nhuộm màu tính dầu là chất nhuộm có chất nhuộm tính dầu hoà tan trong dung môi hữu cơ. Nhuộm màu tính dầu thu được màu sắc đẹp, bề mặt gỗ không mọc lông, không bị nở, dễ thấm thấu. Khi hoà tan chất nhuộm tính dầu còn cho thêm nhựa tính dầu, sơn gốc nitro,... làm chất kết dính, vì thế chất nhuộm màu tính dầu bám rất tốt với nền, khó bong, có độ che phủ tốt.

- *Chất nhuộm màu tính dầu* dễ hoà tan trong dầu sáp hoặc dung môi hữu cơ, có màu sắc đẹp, độ trong suốt cao, nhuộm màu mạnh. Nguyên liệu chủ yếu của chất nhuộm màu là 3 loại chất: dầu vàng, dầu đỏ và dầu đen.

Cách pha chế chất nhuộm màu như sau:

Chất nhuộm màu tính dầu	0,5 – 5g
Dầu bóng	10 – 20g
Nhựa	10 – 20g
Dầu	1000g

- *Chất nhuộm màu tính phân tán* không hoà tan trong nước nhưng có chất trợ dung phân tán có thể hoà tan trong nước, có thể nhuộm màu chất có xenlulo,... màu sắc đẹp, bền màu, độ trong suốt cao. Chất nhuộm màu

phân tán ngoài việc nhuộm màu màng sơn còn có thể nhuộm màu nhựa, nhưng giá thành đắt.

Chất nhuộm màu phân tán gồm: chất phân tán đỏ 3B, chất phân tán vàng RGFL, chất phân tán xanh 2B LN, chất phân tán đen.

Khi pha chế chất nhuộm màu phân tán tính dầu, trước tiên pha không có màu, sau đó căn cứ vào tỷ lệ pha chế khác nhau của 3 màu đỏ, xanh, vàng để tạo thành màu sắc phức hợp, hỗn hợp lại được chất nhuộm màu phân tán tính dầu.

Cách pha chế chất nhuộm màu phân tán tính dầu được cho trong bảng 6.11.

BẢNG 6.11. PHA CHẾ CHẤT NHUỘM MÀU PHÂN TÁN

Màu	Tên	Thành phần (%)	Màu	Tên	Thành phần (%)
Màu đỏ	Phân tán đỏ 3B	4,35	Màu đen	Phân tán đỏ 3B	0,94
	$\text{HCN}-(\text{CH}_3)_2$ $\parallel$ O	26,09		Chất phân tán vàng RGFL	0,77
	Cyclohexanone	34,78		Chất phân tán xanh 2BLN	4,68
	Butyl axetat	30,41		$\text{H}-\text{CN}-(\text{CH}_3)_2$ $\parallel$ O	42,55
	Sơn gốc nitro Q22-1	4,35		Cyclohexanone	34,04
Màu vàng	Chất phân tán vàng RGFL	4,38		Butyl axetat	12,51
	$\text{H}-\text{CN}-(\text{CH}_3)_2$ $\parallel$ O	29,85		Sơn gốc nitro Q22-1	4,51
	Cyclohexanone	35,82			
	Butyl axetat	23,88			
	Sơn gốc nitro Q22-1	5,97			

3. Chất nhuộm màu tính rượu

Chất nhuộm màu tính rượu chỉ hoà tan trong rượu, không hoà tan trong nước.

Chất dung môi thường dùng là rượu etylic. Chất nhuộm này có khả năng nhuộm màu mạnh, dễ thẩm thấu, màu sắc đẹp. Do rượu etylic bay hơi nhanh, nên thường dùng phương pháp phun. Trong rượu có nước, làm cho lông gỗ dựng lên, xuất hiện hiện tượng lông gỗ, ngoài ra dung môi bay hơi nhanh nên dễ sinh ra vết hoa, vì vậy khi thao tác bằng phương pháp quét cần

phải thao tác nhanh. Để làm tăng độ bám dính của chất nhuộm màu tính rượu thường cho thêm cánh kiến để làm chất dính kết. Pha chất nhuộm màu tính rượu hoà tan trong rượu, sau đó cho thêm cánh kiến, nếu pha chất nhuộm màu nhạt, cho thêm dung dịch cánh kiến tẩy trắng.

Pha chế chất nhuộm màu tính rượu có thành phần sau. Chất nhuộm tính rượu 0,1 – 3g, etylic (hoặc metylic) 1000g, cánh kiến tẩy trắng 30g.

Ngoài các phương pháp nhuộm màu trên, ở nước ngoài đã áp dụng phương pháp nhuộm màu không mọc lông gỗ, trên cơ sở vẫn giữ nguyên màu gỗ cũ. Phương pháp nhuộm màu này làm hiện ra vân hoa thiên nhiên đẹp.

– Phương pháp nhuộm màu không mọc lông gỗ:

NGR là tên gọi của hoá chất nhuộm màu này, dùng để nhuộm gỗ, không mọc lông, có một phần là chất nhuộm tính axit, tính kiềm, còn lại là chất nhuộm tính rượu hoà tan trong rượu etylic, metylic,... nó là chất có tính thẩm thấu mạnh, độ bay hơi vừa phải, không sinh ra vết hoa, có thể quét và phun, giá thành rẻ hơn chất phân tán tính dầu.

Điều kiện tốt nhất để nhuộm màu: Nhiệt độ: $20 \pm 2^{\circ}\text{C}$; độ nhớt (mẫu 4): 9 giây; súng phun kiểu trọng lực, tốc độ phun: 0,5 – 0,7m/giây.

– Phương pháp nhuộm màu vẫn giữ nguyên màu gỗ:

Phương pháp thao tác là nhuộm màu bằng những chất nhuộm màu tính nước trực tiếp 0,1%. Sau đó tiến hành phun sơn lót che phủ có chất nhuộm đỏ trực tiếp nồng độ 0,5%. Như vậy thể hiện được vân hoa đẹp của gỗ.

Ưu, nhược điểm của các chất nhuộm màu được cho trong bảng 6.12.

BẢNG 6.12. SO SÁNH TÍNH NĂNG CỦA CÁC CHẤT NHUỘM MÀU

Loại	Chất nhuộm	Dung môi	Ưu điểm	Nhược điểm	Ghi chú
Chất màu tính nước	Chất nhuộm trực tiếp, chất nhuộm axit, chất nhuộm tính kiềm	Nước	1. Thao tác dễ dàng 2. Chịu khí hậu tốt 3. Không cháy 4. Không thấm 5. Lên màu dễ dàng 6. Rẻ	1. Gỗ dễ nở ra 2. Dễ mọc lông 3. Khô chậm 4. Chịu ánh sáng kém 5. Tính thẩm thấu không tốt	Có thể dùng phương pháp phun, quét, ngâm

Loại	Chất nhuộm	Dung môi	Ưu điểm	Nhược điểm	Ghi chú
Chất nhuộm màu tính dầu	Chất nhuộm tính dầu	Dung môi hữu cơ	1. Gỗ không nở 2. Không mọc lông 3. Tính thẩm thấu tốt 4. Nhuộm màu dễ 5. Bám chắc tốt 6. Màu sắc đẹp 7. Không hấp thụ lớp sơn ở trên	1. Khô chậm 2. Chịu ánh sáng, chịu nhiệt kém 3. Giá thành cao 4. Dễ thấm màu lớp sơn trên	Có thể dùng phương pháp phun, quét v.v.
Chất nhuộm màu tính rượu	Chất nhuộm tính rượu	etylic metylic	1. Khô nhanh 2. Tính thẩm thấu tốt 3. Hiện màu rõ ràng 4. Không mọc lông	1. Không có vết hoa 2. Chịu ánh sáng kém 3. Không quét được 4. Dễ thấm màng sơn ngoài 5. Giá cao	Gia công bằng phương pháp phun
Chất nhuộm màu không mọc lông	Chất nhuộm axit	Toluen Methanol Etylen glicol	1. Không nở gỗ 2. Không mọc lông 3. Khô nhanh 4. Thẩm thấu tốt 5. Không thấm ra ngoài	1. Không dùng để quét 2. Giá thành cao	Dùng phương pháp phun
Chất độn nhuộm màu	Bột màu	Nước hoặc dung môi hữu cơ	1. Không nở gỗ 2. Không mọc lông 3. Khô nhanh 4. Thẩm thấu tốt 5. Không thấm ra ngoài	1. Màu không đẹp 2. Giá thành cao	Dùng phương pháp phun
Thuốc nhuộm màu	KMnO_4 $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ NH_4OH $\text{Ca}(\text{OH})_2$	Nước	1. Không thấm ra ngoài 2. Không bong 3. Màu đẹp 4. Không mất màu 5. Giá rẻ	1. Gỗ khác nhau hiện màu khác nhau 2. Khó được màu sắc yêu cầu 3. Bề mặt thô 4. Ăn mòn	Dùng phương pháp quét

IV. ĐIỀU CHỈNH MÀU

Điều chỉnh màu là công nghệ thao tác quan trọng để được màu đồng nhất.

Điều chỉnh màu tiến hành sau khi nhuộm màu màng, vì sau công nghệ nhuộm màu cơ sở và nhuộm màu màng, màu sắc bề mặt sản phẩm cơ bản đã đạt yêu cầu, nhưng do sai lệch màu của gỗ và công nghệ thao tác nhuộm màu, trên mặt sản phẩm, màu sắc vẫn không đồng đều. Điều chỉnh màu là công nghệ làm cho màu sắc bề mặt được đồng nhất.

1. Pha chế chất điều chỉnh màu

Chất điều chỉnh màu được pha chế theo sự sai lệch màu ở điểm nào đó.

– Chọn chất kết dính nhựa: điều chỉnh màu cần phải tiến hành nhanh khi có sai lệch màu ở điểm nào đó. Màng được nhuộm màu tu sửa khô nhanh, hiện màu rõ, vì thế yêu cầu chất kết dính nhựa có bột màu (hoặc chất nhuộm) khô nhanh. Chất kết dính thường dùng là sơn gốc niro, sơn cánh kiến và các dung môi pha loãng. Điều chỉnh màu chỉ làm thay đổi màu, không làm tăng độ dày màng, không ảnh hưởng đến độ dày, độ bóng ở chỗ điều chỉnh màu, sơn gốc nitro là chất dính kết điều chỉnh màu của lớp sơn trong suốt polieste P.E, polieste P.U, sơn poliurethan, sơn gốc nitro.

Sơn cánh kiến dùng dung môi etylic, độ bám chắc của cánh kiến với nhiều loại nhựa khác nhau, nên ít sử dụng.

– Chọn bột màu (hoặc chất nhuộm): Điều chỉnh màu thực chất là dùng phương pháp che hoặc phủ lên một màu sắc yêu cầu trên màu cần điều chỉnh. Khi điều chỉnh màu thường gặp hai hiện tượng sau:

+ Khi toàn bộ bề mặt nhạt, cần màu đậm thì dùng phương pháp nhuộm màu màng để làm đậm. Lúc này dùng chất nhuộm màu là chất nhuộm màu màng cho thêm một ít sơn gốc nitro loãng, dùng phương pháp quét hoặc phun làm màu sắc đậm, theo yêu cầu của mẫu.

+ Toàn bộ bề mặt đã đạt yêu cầu, nhưng có chỗ có sự sai lệch màu thì dùng bột màu có màu tương đương, độ che phủ tốt; ở chỗ sai lệch màu, tiến hành quét từng lớp che phủ, làm màu sắc đạt yêu cầu. Đây là phương pháp thường dùng trong công nghệ điều chỉnh màu.

2. Chú ý thao tác

– Tỷ mỹ tìm những chỗ sai lệch màu, đối với những chỗ cần sửa, tìm phương pháp để sửa.

– Khi điều chỉnh màu, cần tập trung, bút sửa di chuyển ổn định, chính xác, tay cầm phải linh hoạt, dùng lực nhẹ và đều, lượng màu chấm ít, khi điều chỉnh màu cần quét nhiều lớp màu sắc đậm dần, tránh làm sai lệch màu khi điều chỉnh màu.

– Khi điều chỉnh màu phải đối chiếu với màu chuẩn dưới ánh sáng tự nhiên, không đối chiếu màu dưới ánh sáng mặt trời hoặc dưới đèn.

V. CÁC LOẠI SƠN

Đồ gỗ đã qua xử lý bề mặt, nhuộm màu cơ sở, nhuộm màu màng và điều chỉnh màu, bề mặt đồ gỗ đã đạt được yêu cầu màu theo quy định, để tiến hành công nghệ che phủ trang trí bề mặt, công nghệ tiếp sau là làm tăng độ dày màng sơn, tức là sơn các loại sơn trong suốt để được độ dày và độ bóng cần thiết.

Hiện nay chỉ có sơn polieste P.U và sơn polieste P.E có sơn lót và sơn bề mặt, còn các loại sơn đồ gỗ khác như sơn gốc nitro, sơn poliurethan không có sự phân biệt sơn lót và sơn bề mặt, chỉ căn cứ vào độ dày lớp sơn mà tiến hành sơn nhiều lớp.

1. Sơn phenol formaldehit

Sơn phenol formaldehit là loại sơn đã biến tính tùng hương, nó là phản ứng giữa nhựa phenol formaldehit rắn với tùng hương sau đó este hoá với glycerin, tạo thành nhựa phenol formaldehit, tiếp theo đó chưng luyện với dầu khô, cho thêm dung môi, chất làm khô tạo thành sơn phenol formaldehit. Sơn phenol formadehit khô nhanh, màng sơn bóng, cứng, chịu lửa, chịu khí hậu, nhưng vì bột màu đậm, giữ bóng, giữ màu sắc kém, ban đầu độ bóng cao, nhưng rất dễ mất bóng, cho nên là loại sơn ít được sử dụng.

Độ nhớt sơn phenol formaldehit cao, làm loãng bằng nước tùng hương. Gia công sơn bằng chổi lông có bề rộng 5,08 – 7,62cm, dùng phương pháp quét là chính, thông thường quét 2 – 3 lần. Khi sử dụng sơn cần chú ý những điểm sau:

- Không được dùng xilen, butyl axetat, cyclohexanone và những dung môi mạnh làm dung môi, chỉ có thể dùng dung môi là nước từng hương.

- Sơn phenol formaldehit chịu nhiệt không cao, cho nên không dùng phương pháp mài bóng để mài bóng bề mặt, môi trường gia công phải sạch sẽ.

- Sơn phenol focmadehit có thể dùng lớp sơn lót là sơn ankyd, nhưng không thể dùng sơn gốc nitro, sơn poliurethan, sơn acrylat làm sơn lót.

- Bề mặt sơn khô nhanh, nhưng bên trong khô chậm, vì thế khi màng sơn chưa khô, không nên sờ vào và quét lớp sơn mới, để tránh gây vết và mất bóng.

2. Sơn ankyd

Sơn ankyd được tạo thành do chưng luyện ở nhiệt độ cao giữa axit nhiều bậc, rượu nhiều bậc và dầu khô, cho thêm chất xúc tác. Sơn có độ bám chắc, độ cứng, độ bóng, độ mài mòn tốt và khô ở nhiệt độ thường. So với sơn phenol formaldehit, sơn có độ bóng, chịu khí hậu tốt hơn, nhưng không thể mài bóng sơn, bề ngoài không đẹp như sơn gốc nitro, sơn poliurethan, cho nên sơn ankyd chỉ dùng để sơn đồ gỗ thông thường.

3. Sơn gốc nitro

Sơn gốc nitro gồm có nitroxenlulo, nhựa tổng hợp, chất dẻo.... tạo thành, là loại sơn khô nhanh, có những ưu điểm sau:

- Khô nhanh, sau 15 phút gia công màng sơn khô;
- Màng sơn trong suốt;
- Màng cứng, chịu mài mòn, có thể mài bóng, đánh bóng hoặc xoa bóng,..., sau khi đánh bóng độ bóng màng sơn đều;
- Sửa chữa màng sơn dễ dàng.

Tuy nhiên, sơn cũng có những nhược điểm sau:

- Độ nhớt cao, hàm lượng chất rắn thấp (15 – 20%), khi gia công cần nhiều dung môi, màng sơn mỏng, phải sơn nhiều lần cho nên tốn nhân công;
- Dung môi bay hơi mạnh, ảnh hưởng đến môi trường;
- Khi gia công lúc thời tiết ẩm ướt dễ sinh ra hiện tượng làm trắng bề mặt;
- Thời gian sử dụng khoảng 2 – 3 năm, màng sơn dễ bị nứt;

– Màng sơn chịu nhiệt kém, trên mặt bàn để cốc chè nóng cũng gây ra vết trắng. Mặc dù vậy, sơn gốc nitro vẫn được sử dụng nhiều.

Gia công sơn gốc nitro bằng phương pháp xoa hoặc phun. Hiện nay đã chế tạo sơn gốc nitro gia công bằng phương pháp quét, hỗn hợp dung môi có điểm sôi cao, bay hơi chậm, có thể gia công lúc thời tiết ẩm ướt. Sau đây giới thiệu những điểm chú ý khi sử dụng sơn:

– Dùng dung môi chuyên dùng để pha chế điều chỉnh độ nhớt sơn, không dùng dung môi như xilen, toluen, nước tòng hương,... để pha chế sơn;

– Khi gia công lúc thời tiết ẩm ướt, có thể cho vào những chất có điểm sôi cao như cyclohexanone, etylen glycol monobutyl ether,... để phòng sinh ra biến trắng, hoặc khi màng biến trắng có thể phun hoặc quét dung môi cyclohexanone hoặc etylen glycol monobutyl ether để khắc phục sự biến trắng;

– Phối hợp gia công khi có lớp sơn lót: sơn gốc nitro bay hơi nhanh, có thể phối hợp với lớp sơn lót là sơn cánh kiến; sơn gốc nitro không dùng lớp sơn lót là sơn ankyd, sơn phenol formaldehit hoặc sơn poliurethan.

4. Sơn poliurethan

Sơn poliurethan có chất tạo màng là nhựa poliurethan, màng sơn cứng, chịu mài mòn, độ bóng cao, bám chắc tốt, chịu nhiệt tốt, chịu ăn mòn hoá học tốt, là loại sơn được dùng nhiều nhất để sơn đồ gỗ. Sơn poliurethan được dùng nhiều nhất là sơn poliurethan hai thành phần, được tạo thành từ hai thành phần nhựa, nhựa gốc OH và nhựa gốc NCO. Theo cấu tạo nhựa gốc OH khác nhau mà phân ra hai loại, một loại là sơn poliurethan hai thành phần gồm nhựa gốc OH với nhựa gốc NCO, đó là sơn poliurethan 685 được ứng dụng nhiều nhất, còn loại khác là sơn poliurethan hai thành phần, một thành phần là nhựa acrylat có gốc OH và một thành phần khác là 1-1-1 trihydroxy methyl propane với toluen diisoxianat gọi là sơn polieste P.U.

Khi gia công sơn cần chú ý những điểm sau:

– Khi dùng cần phải pha chế tỷ lệ các thành phần theo thuyết minh sử dụng, khi gia công cần pha loãng đến độ nhớt thích hợp bằng các dung môi chuyên dùng;

– Sau khi pha chế các thành phần cần khuấy đều và để yên trong thời gian 15 phút, để hai thành phần tiến hành phản ứng và làm giảm bọt khí khi khuấy;

– Khi quét hoặc phun cần khống chế độ dày, nếu màng sơn dày quá, khi khô sẽ sinh ra bọt khí;

– Màng sơn poliurethan có bề ngoài khô nhanh nhưng vẫn còn dung môi điểm sôi cao ở trong màng, vì vậy cần phải khống chế tốt thời gian cách đoạn giữa các lớp, nếu thời gian cách đoạn ngắn sẽ tạo ra màng sơn có bọt khí, nứt,...;

– Thành phần B gồm izoxianat tự do hoặc chất đóng rắn dễ hút ẩm từ không khí và đóng rắn nên mỗi khi dùng xong phải đậy kín;

– Sơn poliurethan, đặc biệt là chất đóng rắn của sơn polieste P.U có đặc điểm lựa chọn dung môi, phải dùng dung môi chuyên dùng, trong dung môi không có nước, không thể dùng nước từng hương, xilen làm dung môi, nếu lựa chọn nhầm dung môi trên nhựa sẽ tách ra có dạng sữa trắng, khi đó cho vào butyl axetat hoặc cyclohexanone thì hồi phục lại dạng trong suốt;

– Khi sơn lớp sơn poliurethan lên lớp màng sơn poliurethan đã khô, cần phải mài bóng, để làm tăng độ bám chắc giữa các lớp;

– Sơn poliurethan không thể sơn lên lớp sơn ankylid gốc amin đóng rắn axit, vì sơn poliurethan sẽ biến vàng;

– Sơn poliurethan không thể dùng sơn lót là sơn cánh kiến, đặc biệt là sơn cánh kiến chưa tẩy sáp, bởi vì màng sơn khi chịu nhiệt sẽ nổi bọt hoặc vết, nếu dùng sơn cánh kiến chưa tẩy sáp, sau khi sơn sáp sẽ nổi lên trên, cách ly với màng sơn poliurethan, gây ra sự bám chắc không tốt, dễ bị bong;

– Sơn poliurethan có hai thành phần, nếu pha chế tỷ lệ không đúng, đặc biệt thành phần B hoặc chất làm rắn không đủ, hoặc hàm lượng izoxianat thấp hoặc sau khi mài bóng nước, màng sơn hút nước bay hơi không hết còn tồn tại trong màng, những hiện tượng trên sẽ làm cho màng sơn có điểm trắng, vì thế sau khi mài bóng nước cần phải để khô hoặc mài bóng khô.

Bảng 6.13 là những sự cố khi gia công sơn poliurethan.

BẢNG 6.13. NHỮNG SỰ CỐ SINH RA KHI GIA CÔNG SƠN POLIURETHAN

Nguyên nhân	Khô không tốt	Co biến	Châm kim	Nhấn	Bong
Gỗ có bụi hoặc dầu	—	○	○	—	○
Độ ẩm cao	—	—	○	—	—
Nhiệt độ cao	—	—	○	○	—
Pha chế chất đông rắn không thích hợp	○	—	—	○	—
Dung môi không thích hợp	○	—	○	○	—
Thời gian cách đoạn giữa các lớp không đúng	—	○	○	○	○
Hàm lượng nước gỗ cao	—	—	○	—	○
Màng sơn dày	—	—	○	○	—

5. Sơn polieste P.E

Sơn polieste gồm các thành phần nhựa polieste không bão hoà, chất dẫn xuất, chất xúc tác, là loại sơn mới tạo màng nhanh.

Do cấu tạo tổ chức nhựa polieste không bão hoà khác nhau mà phân làm hai loại nhựa polieste không bão hoà không có sáp và nhựa polieste không bão hoà có sáp.

Oxy trong không khí làm cản trở độ khô của nhựa polieste không bão hoà có sáp, lớp sáp sẽ nổi lên bề mặt màng sơn, che dầy oxy của không khí làm cho màng sơn khô rắn. Độ khô của màng sơn polieste không bão hoà không có sáp, không chịu ảnh hưởng của oxy trong không khí, không cần có sáp để cách ly với oxy không khí.

Sử dụng sơn polieste không bão hoà không có sáp thuận lợi hơn sơn polieste không bão hoà có sáp, không cần loại trừ lớp sáp che phủ bề mặt, nhưng giá thành đắt.

Sơn polieste không bão hoà có màu sắc nhạt, độ cứng cao, chịu nhiệt, chịu mài mòn, chịu sự thay đổi nhiệt độ, chịu các chất hoá học tốt, sơn một

lần có thể được màng sơn dày, là loại sơn không có dung môi. Nhưng sơn polieste không bão hoà có những nhược điểm như giòn, chịu xung lực kém, độ bám chắc không tốt, khó sửa chữa, sau khi hỗn hợp các thành phần phải sử dụng hết trong thời gian 20 – 25 phút.

Căn cứ vào những đặc điểm trên, khi gia công sơn cần chú ý những điểm sau:

- Chất dẫn xuất là những chất oxy hoá mạnh, chất xúc tác là chất khử, vì vậy khi bảo quản phải để riêng, nếu không hỗn hợp của chúng sẽ gây nổ;

- Khi pha chế sơn cần cho riêng biệt chất dẫn xuất, chất xúc tác vào lượng nhựa polieste không bão hoà đã chia đôi, sau khi khuấy đều mới trộn hỗn hợp lại và sử dụng ngay;

- Không dùng sơn cánh kiến làm sơn lót cho sơn polieste không bão hoà;

- Khi pha chế phải theo nguyên tắc pha nhiều lần, lượng ít để tránh lãng phí;

- Khi nhiệt độ dưới 10°C cần cho thêm chất dẫn xuất, chất xúc tác để tăng nhanh độ tạo màng, nhưng nếu cho chất xúc tác nhiều màng sơn sẽ có màu đậm;

- Dùng phương pháp phun để gia công sơn polieste không bão hoà.

6. Sơn sấy quang

Sơn sấy quang là loại sơn polieste không bão hoà, dưới tác dụng của tia tử ngoại, có thể khô trong 3 – 5 phút, nó thuộc phạm vi sơn polieste nhưng tính chất tạo màng khác, vì vậy phải tiến hành gia công trên thiết bị sấy quang.

Đồ gỗ khi sấy quang cũng là một công nghệ hoàn thành sau khi nhuộm màu cơ sở, nhuộm màu màng, điều chỉnh màu.

Khi gia công sấy quang cần chú ý những điểm sau:

- Thường xuyên chú ý mức độ khô và chất lượng bề ngoài của màng sơn, quan sát mức độ hoàn hảo và hiệu quả làm nguội của đèn tia tử ngoại trên thiết bị sấy, khi thấy màng khô không tốt, phải kiểm tra đèn tử ngoại có

bộ phận nào hỏng không, khi màng sơn bị cháy, kiểm tra nước làm nguội vỏ ngoài đèn tia tử ngoại có mất nước không;

- Khi sơn tự động phải chú ý màng sơn chảy xuống từ đầu chảy sơn, kiểm tra xem dòng chảy sơn có bị ngắt quãng, bọt khí,... hay không;

- Sơn sấy quang không dùng sơn lót là sơn cánh kiến vì gây ra bong do độ bám chắc không tốt;

- Mức độ khô của sơn sấy quang chịu ảnh hưởng rất lớn bởi các nhân tố như tốc độ chảy của dòng nước, thời gian sấy quang, cường độ quang, lượng sơn chảy ra, nếu màng sơn quá dày thì khô không tốt, màng sơn quá mỏng do ánh sáng quá độ, dễ bị lão hoá, độ dày màng sơn có thể được khống chế bởi độ rộng của đầu chảy, để tốc độ chảy trong phạm vi nhất định.

7. Sơn ankyd gốc amin đóng rắn axit

Sơn ankyd gốc amin đóng rắn axit dùng để sơn đồ gỗ, đặc điểm của sơn là khô nhanh, độ cứng cao, không có bọt khí, độ bám chắc tốt vì sơn thấm vào tế bào gỗ, màng sơn khó cháy, là nguyên liệu phòng hoả, nhưng sơn cũng có những nhược điểm sau:

- Khi lượng dùng chất đóng rắn axit thích hợp, màng sơn có thể khô trong thời gian rất ngắn, nhưng nếu lượng axit không đủ, dễ sinh ra hiện tượng dính kết, đặc biệt về mùa hè hoặc thời tiết ẩm ướt, hiện tượng dính kết càng nghiêm trọng. Nếu chất đóng rắn axit quá nhiều hoặc bị chiếu sáng bởi tia tử ngoại ngoài trời, màng sơn dễ bị nứt, thời gian sử dụng màng sơn ngắn, vì thế phải khống chế lượng dùng axit đóng rắn thật tốt, không sử dụng ở nơi có ánh sáng mặt trời trực tiếp;

- Chất đóng rắn axit của sơn ankyd gốc amin ăn mòn súng sơn và bình chứa kim loại, ngoài ra còn phản ứng với chất độn và bột màu tính kiềm gây ra mất màu hoặc bọt khí,...

- Sơn ankyd gốc amin đóng rắn axit khô ở nhiệt độ 20°C, nếu ở nhiệt độ dưới 10°C màng sơn không khô.

Bảng 6.14 là những sự cố thường xảy ra khi sơn ankyd gốc amin đóng rắn axit.

**BẢNG 6.14. NHỮNG SỰ CỐ THƯỜNG XẢY RA KHI SƠN ANKYD GỐC AMIN
ĐÓNG RẮN AXIT**

Nguyên nhân	Khô không tốt	Co biên	Châm kim	Nhấn	Bong	Lộ đáy	Lột ra	Nứt
Gỗ có bụi và dầu	-	○	○	-	○	-	○	-
Độ ẩm cao	-	○	○	-	○	-	○	-
Nước trong máy nén	-	-	○	-	○	-	-	-
Pha chế chất đóng rắn không đúng	○	-	-	-	-	-	○	○
Dầu mỡ thấm vào gỗ	○	○	○	-	-	-	○	-
Màng sơn dày	-	○	○	○	-	-	○	○
Dùng dung môi không đúng	-	-	-	○	-	○	-	-
Khô cưỡng bức không đúng	-	-	○	-	○	-	○	○
Kỹ thuật sơn không tốt	-	-	-	○	-	-	-	○
Hàm lượng nước trong gỗ cao	-	-	○	-	○	-	○	○
Dùng matit không đúng	○	○	-	-	○	○	○	-
Đầu chày sơn không thích hợp	-	○	-	-	○	○	○	○
Khô màng sơn không tốt					○	○	-	○

8. Sơn bán bóng

Sơn bán bóng là công nghệ mới được phát triển trong thời gian gần đây. Trước kia công nghệ đồ gỗ thường dùng sơn bóng có mặt bóng như gương, càng bóng càng tốt, tuy nhiên ngày nay người ta nhận thấy rằng độ bóng quá cao sẽ gây hại cho mắt, sơn chỉ nên có độ bóng vừa phải (tức là lớp bán bóng) ánh sáng dịu, không chói mắt. Trước kia để được ánh sáng dịu thường dùng phương pháp mài bóng nước, đánh bóng, xoa sáp trên bề mặt bóng, nhưng không được hiệu quả bán bóng, khi sơn bán bóng ra đời, đã tạo được màng sơn bán bóng, qua công nghệ mài bóng nước thu được lớp sơn đẹp.

Về lý thuyết tất cả các loại nhựa trong suốt sau khi cho chất tiêu quang đều trở thành sơn bán bóng, ngoài tiêu chí đạt bán bóng phải đạt các mục tiêu khác mà lớp sơn cao cấp cần có. Hiện nay sơn bán bóng có ba loại: sơn bán bóng gốc nitro, sơn bán bóng poliurethan và sơn bán bóng polieste.

Do cấu tạo nhựa tạo thành màng của sơn bán bóng poliurethan khác với sơn bán bóng polieste, cho nên độ khô, tính biến vàng, độ cứng,... của hai loại sơn khác nhau. Sơn bán bóng polieste tốt hơn. Sơn bán bóng gốc nitro rẻ hơn, khô nhanh, có một thành phần nên được sử dụng rộng rãi, nhưng sơn bán bóng gốc nitro không chịu nhiệt, không chịu dung môi, độ bám chắc với nền kém hơn sơn bán bóng poliurethan và sơn polieste. Vì vậy trong ba loại sơn bán bóng này, người dùng cần căn cứ vào yêu cầu của sản phẩm mà chọn loại thích hợp.

Sơn bán bóng không chỉ yêu cầu hiệu quả bán bóng, mà còn cần khô nhanh, tay sờ trơn nhẵn, sơn bám bóng phải khô bề mặt trong thời gian 10 – 15 phút, như vậy có thể tránh được bụi bám vào màng sơn, ảnh hưởng đến chất lượng màng. Tay sờ trơn nhẵn là tiêu chí quan trọng của sơn bán bóng. Trước kia người tiêu dùng chỉ cần bán bóng, không kích thích mắt là được, nhưng hiện nay yêu cầu sơn bán bóng có nhiều loại khác nhau như độ bóng cấp 7, cấp 5, cấp 3, cấp 1 và hoàn toàn bán bóng.

Gia công sơn bán bóng chủ yếu bằng phương pháp phun, vì thu được màng sơn mịn, bằng phẳng, độ dày khoảng 15 – 20 micron. Sơn bán bóng không sơn quá dày, độ bóng của sơn bán bóng dày có xu hướng tăng cao, độ bóng của sơn bán bóng mỏng giảm đi rất nhiều. Vì vậy khi sơn bán bóng, thu được màng sơn có độ dày thích hợp rất quan trọng. Khi không có thiết bị phun, gia công bằng phương pháp quét, cho ít dung môi, cho hỗn hợp dung môi bay hơi chậm, điểm sôi trung bình như loại butyl axetat, cyclohexanone, để được màng sơn bằng phẳng, không có vết quét, khi thao tác phải nhanh, đồng đều. Yêu cầu quét sơn bán bóng cao hơn khi quét các sơn thông thường khác.

9. Sơn bóng dày, sơn bóng mỏng và sơn bán bóng mỏng

Trong công nghệ sơn trang trí, cho dù dùng loại nhựa trong suốt nào, dùng phương pháp gia công nào cũng đều phải thể hiện được bề mặt của gỗ

tốt nhất. Để phân biệt được sự hiện diện vết vân hoa gỗ có ba thủ pháp biểu hiện là sơn bóng dày, sơn bóng mỏng và sơn bán bóng mỏng.

a) Sơn bóng dày

Sơn bóng dày là công nghệ sơn trang trí những rãnh lỗ gỗ được che lấp sâu bởi một màng sơn trong suốt. Sản phẩm được che phủ bởi một lớp sơn dày. Sơn có độ bóng cao thường dùng phương pháp này. Thực tế thấy rằng, bề mặt gỗ có màng sơn độ bóng cao phải có lớp sơn dày. Công nghệ sơn bóng dày cũng được áp dụng cho sơn bán bóng, lúc này chỉ cần trên lớp sơn bóng dày, phun lên lớp sơn bán bóng là được.

Để được độ theo yêu cầu phải dùng những sơn trong suốt như sơn poliurethan, sơn P.U độ bóng cao có hàm lượng chất rắn cao, độ che phủ tốt, đồng thời ở lớp nền, các lỗ xóp gỗ đã được xử lý điền đầy. Các đồ gỗ bán trên thị trường đa số đều dùng phương pháp này.

b) Sơn bóng mỏng

Sơn bóng mỏng là công nghệ trang trí hiện lên toàn bộ vân gỗ. Đồ gỗ sau khi sơn bóng mỏng, tay sờ trơn nhẵn, mắt thường không nhận ra được bề mặt đã được sơn, có cảm giác như đồ gỗ thực. Sơn bóng mỏng có độ dày mỏng, hiện nay để tiến hành sơn bóng mỏng thường dùng công nghệ sơn lót sơn gốc nitro và sơn bề mặt sơn gốc nitro một lần hoặc sơn lót sơn gốc nitro và sơn bề mặt sơn gốc nitro hai lần. Sơn bóng mỏng thường dùng cho đồ gỗ xuất khẩu.

c) Sơn bán bóng mỏng

Sơn bán bóng mỏng là công nghệ sơn màng mỏng trên gỗ nằm giữa sơn bóng mỏng và sơn bóng dày, các rãnh lỗ của gỗ được che phủ bởi chất độn, lớp sơn tương đối mỏng.

Hiện nay đồ gỗ xuất khẩu và nội địa dùng nhiều phương pháp này. Do sơn bán bóng mỏng cũng cần có độ dày nhất định, nên thường sử dụng sơn poliurethan hoặc sơn polieste P.U, sơn bán bóng thường dùng là sơn bán bóng gốc nitro. Những đồ gỗ trung, cao cấp hoặc xuất khẩu thường dùng sơn bán bóng polieste P.U hai thành phần.

VI. XỬ LÝ SAU KHI SƠN

Đồ gỗ sau khi xử lý bề mặt, điền đầy lỗ, nhuộm màu cơ sở, nhuộm màu màng sơn, điều chỉnh màu, sơn lớp giữa, mài bóng, đánh bóng, sơn lớp sơn bóng hoặc sơn lớp bán bóng tuy đã có màu sắc đẹp và hiện lên những vân hoa đẹp của gỗ, nhưng để thu được sản phẩm hoàn thiện đưa ra bán trên thị trường, cần phải qua khâu xử lý cuối cùng, bao gồm những nội dung sau:

- Kiểm tra sự sai lệch màu của sản phẩm hoặc một loạt sản phẩm, nếu có sai lệch màu cần kịp thời sửa lại;
- Kiểm tra chỗ trát mattit có bong ra không, nếu bong phải trát lại và sửa màu;
- Kiểm tra những chỗ điều chỉnh màu xem có phù hợp yêu cầu không;

Ngoài ra, trong quá trình kiểm tra lớp sơn cũng cần kiểm tra chất lượng gỗ và chất lượng lắp ráp.

Bảng 6.15, 6.16 là quy trình công nghệ điển hình của sơn trong suốt thường dùng.

BẢNG 6.15. QUY TRÌNH CÔNG NGHỆ SƠN TRONG SUỐT THƯỜNG DÙNG

STT	Tên	Nguyên liệu sử dụng	Phương pháp thao tác	Ghi chú
1	Xử lý bề mặt	Giấy ráp 0 [#] – 1 [#]	Theo đường vân gỗ	Khử lông gỗ, vết keo
2	Trát mattit		Thủ công	
	1. Mattit gốc cánh kiến	Cánh kiến, etylic, CaCO ₃ , bột màu	Thủ công	Trát vết đinh, nứt,...
	2. Mattit gốc nitro	Sơn gốc nitro, dung môi CaCO ₃ , bột màu	Thủ công	Trát vết đinh, nứt,...
	3. Mattit dầu	Dầu sơn, nước tùng hương, nước, CaCO ₃ , thạch cao, bột màu	Thủ công	Trát vết đinh, nứt,...
	4. Mattit nước	Nhũ acrylat, CaCO ₃ bột màu	Thủ công	
3	Mài bóng	Giấy ráp 1 [#]	Thủ công	Mài bóng chỗ trát mattit

STT	Tên	Nguyên liệu sử dụng	Phương pháp thao tác	Ghi chú
4	Quét phủ, xoa chất độn và nhuộm màu cơ sở		Trước quét phủ, sau xoa	
	1. Chất độn tính nước	CaCO ₃ , nước, bột màu	Trước quét phủ, sau xoa	
	2. Chất độn tính dầu	Dầu, CaCO ₃ , bột màu	Trước quét phủ, sau xoa	
	3. Chất độn nhựa	Dung dịch nhựa, CaCO ₃ , bột màu	Trước quét phủ, sau xoa	
5	Mài bóng	Giấy ráp 0 [#] – 1 [#]	Thủ công	Mài theo đường vân gỗ
6	Nhuộm màu màng			
	1. Màu nước	Nước, bột màu nước	Quét	
	2. Màu rượu	Cánh kiến, chất nhuộm tính rượu	Quét	
	3. Màu dầu	Nhựa, chất nhuộm tính dầu	Phun, quét	Phun thích hợp hơn
7	Sơn lót che phủ			
	1. Sơn cánh kiến	Cánh kiến	Quét	
	2. Sơn gốc nitro	Sơn gốc nitro, hỗn hợp dung môi	Quét, phun	Phun thích hợp hơn
	3. Sơn poliurethan	Sơn lót P.U, 685	Quét, phun	Phun thích hợp hơn
8	Điều chỉnh màu			
	1. Sơn cánh kiến	Sơn cánh kiến, chất nhuộm	Quét	
	2. Sơn gốc nitro	Sơn gốc nitro, hỗn hợp dung môi, chất nhuộm	Quét, phun	Quét là chính, phun phải có súng sơn chuyên dùng
9	Sơn lót che phủ			
	1. Sơn cánh kiến	Sơn cánh kiến	Quét	
	2. Sơn gốc nitro	Sơn gốc nitro, hỗn hợp dung môi	Phun, quét	Phun là chính
	3. Sơn poliurethan	Sơn lót P.U, 685	Phun, quét	Phun là chính

STT	Tên	Nguyên liệu sử dụng	Phương pháp thao tác	Ghi chú
10	Mài bóng	Giấy ráp cỡ 0*	Thủ công	Xoa nhẹ, không xoa trắng
11	Sơn lót trên lớp mài bóng			Tăng độ dày màng sơn, số lần gia công theo yêu cầu sản phẩm
	1. Sơn gốc nitro	Sơn gốc nitro	Xoa, quét, phun	
	2. Sơn phenol formaldehit	Sơn phenol formaldehit	Quét	
	3. Sơn poliurethan	Sơn lót P.U, 685	Quét, phun	
12	Mài bóng giấy ráp nước	Giấy ráp số 280* ~ 500*	Thủ công	Sau khi mài, để thật khô, khử nước
13	Sơn bề mặt			Không dùng giấy ráp nước
	1. Sơn gốc nitro	Sơn gốc nitro		
	2. Sơn phenol formaldehit	Sơn phenol formaldehit		
	3. Sơn độ bóng cao	Sơn P.U, 685	Phun	
	4. Sơn bán bóng	Sơn bán bóng gốc nitro Sơn bán bóng, 685 Sơn bán bóng P.U	Phun	Không được quét
14	Đánh bóng, xoa sáp	Thuốc đánh bóng, dầu hoả, ni lông, vải	Thủ công, cơ khí	Sơn độ bóng cao, sơn bán bóng không dùng công nghệ này
15	Xoa bóng sáp	Sáp, vải	Thủ công, cơ khí	Sơn độ bóng cao, sơn bán bóng không dùng công nghệ này
16	Sửa chữa	Bút lông, sơn gốc nitro, bột màu		Sửa chữa toàn bộ hoặc từng phần

Chú ý:

- Sơn gốc nitro, sơn poliurethan 685 không phân loại sơn lót, sơn bề mặt, theo độ dày yêu cầu tiến hành mài bóng, giấy ráp nước, đánh bóng, xoa bóng sáp;
- Sơn phenol formaldehit chỉ dùng cho đồ gỗ thông thường, không cần đánh bóng, xoa bóng sáp, cũng không phân loại sơn lót, sơn bề mặt;
- Sơn bán bóng cần phải phun, quét không đều làm sai lệch độ bóng;
- Công nghệ trong bảng trên là công nghệ thông dụng;
- Công nghệ trong bảng trên là công nghệ sơn bóng dày, nếu dùng công nghệ sơn bóng mỏng thì sau công nghệ điều chỉnh màu tiến hành công nghệ sơn bóng mỏng;
- Công nghệ số 14*, 15*, 16* tùy theo yêu cầu mà sử dụng.

BẢNG 6.16. QUY TRÌNH CÔNG NGHỆ SƠN BÓNG DÀY, SƠN BÓNG MỎNG VÀ SƠN BÁN BÓNG MỎNG

STT	Tên	Nguyên liệu	Phương pháp thao tác			Ghi chú
			Sơn bóng mỏng	Sơn bán bóng mỏng	Sơn bóng dày	
1	Trát mattit	Mattit dầu	Trát	Trát	Trát	
2	Mài bóng khô	Giấy ráp	Mài bóng	Mài bóng	Mài bóng	Khử lông gỗ
3	Quét phủ chất độn	Dung dịch nhựa		Xoa	Xoa	Điền đầy nhuộm màu
4	Mài bóng khô	Giấy ráp		Mài nhẹ	Mài nhẹ	Khử hạt nhỏ
5	Nhuộm màu cơ sở	Chất nhuộm tính dầu	Phun hoặc quét	Phun hoặc quét	Phun hoặc quét	Có màu
6	Điều chỉnh màu	Chất nhuộm màu loãng	Quét	Quét	Quét	

STT	Tên	Nguyên liệu	Phương pháp thao tác			Ghi chú
			Sơn bóng mỏng	Sơn bán bóng mỏng	Sơn bóng dày	
7	Sơn lót		Phun hoặc quét 1 – 2 lần	Phun hoặc quét 1 – 2 lần	Phun hoặc quét 2 – 3 lần	Giữa các lớp mài bóng
8	Mài bóng khô	Giấy ráp	Mài bóng	Mài bóng	Mài bóng	
9	Sơn bề mặt		Sơn bóng 1 lần	Sơn bán bóng 1 lần	Sơn 2 – 3 lần	Tăng độ dày
10	Mài bóng nước				Giấy ráp nước	
11	Sơn bề mặt				Phun sơn bán bóng 1 lần hoặc phun độ bóng cao hoặc đánh bóng	
12	Sửa chữa		Sửa chữa	Sửa chữa	Sửa chữa	

Chương 7

CÔNG NGHỆ SƠN TA

Sơn ta đã có lịch sử lâu đời, trải qua các thời kỳ, con người đã cải tiến nâng cao và có nhiều loại công nghệ gia công.

I. CÔNG NGHỆ SƠN TA TRONG SUỐT

Pha chế sơn ta và mattit với một lượng thích hợp dầu trẩu đã chưng luyện, khi sơn gỗ sẽ làm hiện lên rất rõ màu sắc và vân gỗ, màng sơn bóng bằng phẳng, chịu nhiệt, chịu nước. Công nghệ sơn ta như sau:

1. Xử lý phơi gỗ

Dùng giấy ráp số 1 mài bóng theo đường vân gỗ và các góc cạnh, làm sạch những vết bẩn, vết keo trên bề mặt.

2. Nhuộm màu gỗ

Cho 1 – 5g chất nhuộm màu đỏ vào trong 1000g nước, dùng chổi quét đều trên bề mặt gỗ, ngay lập tức dùng vải mềm cũ xoa, làm cho màu sắc đồng đều.

3. Trát mattit

Pha sơn ta và dầu trẩu chưng luyện theo tỷ lệ: 100:30 – 40, khuấy đều, cho bột thạch cao và ít nước tạo thành mattit đặc dẻo, dùng dao trát để trát những chỗ khiếm khuyết như vết đinh, khe hở, vết nứt trên bề mặt gỗ. Sau khi khô, mài bóng bằng phẳng.

4. Quét phủ

Pha chất độn với hỗn hợp như sau: 100 phần sơn ta và 130 phần hỗn hợp thạch cao và bột tan theo tỷ lệ 1:1 và 8 – 10 phần nước. Dùng dao quét phủ để quét chất độn trên toàn bộ mặt gỗ, làm cho chất độn tạo màng mỏng đều.

đây lỗ xốp gỗ nhưng vẫn hiện rõ vân gỗ, sau khi khô dùng vải ráp mịn xoa nhẹ trên bề mặt làm cho bề mặt gỗ bóng, sau đó dùng chổi lông hoặc vải mềm xoa một lần theo đường vân gỗ.

5. Quét sơn ta lần thứ nhất

Pha sơn ta theo tỷ lệ 100 phần sơn ta và 50 – 60 phần dầu trẩu chung luyện, khuấy đều, dùng dao quét phủ gỗ hoặc dao sừng trâu quét lớp sơn trộn lên toàn bộ bề mặt gỗ, sau đó lại quét vừa ngang vừa dọc sơn ta vài lần, cuối cùng quét phủ nhẹ theo đường vân gỗ làm bằng phẳng. Để khô 1 – 2 ngày trong thời tiết ẩm ướt, dùng giấy ráp nước mài bóng, lau sạch, để khô.

6. Quét sơn ta lần thứ hai

Mục đích quét sơn ta lần thứ hai để được màng sơn bóng nhẵn, cho nên dùng nhiều dầu trẩu chung luyện, pha hỗn hợp sơn có thành phần 60 – 80 phần sơn ta và 100 – 120 phần dầu trẩu chung luyện, gia công lớp sơn trên theo phương pháp quét lần thứ nhất lên trên lớp sơn thứ nhất đã được mài bóng giấy ráp nước. Quét lần thứ hai phải được màng sơn bóng nhẵn, vì vậy phải quét rất tỷ mỉ, cẩn thận.

II. CÔNG NGHỆ SƠN TA BÁN BÓNG

Công nghệ sơn ta bán bóng cũng giống như công nghệ sơn ta bóng, điểm khác biệt ở chỗ công nghệ sơn ta bán bóng dùng nhựa ankyd hoặc nhựa phenol formaldehit thay dầu trẩu chung luyện, dùng dung môi pha loãng là dầu thông hoặc nước gừng hương, vì vậy gia công đơn giản, thuận tiện, thao tác dễ dàng, tốn ít nhân công. Công nghệ sơn ta bán bóng dùng để sơn đồ gỗ thông thường.

III. CÔNG NGHỆ SƠN TA TINH KHIẾT

Công nghệ sơn ta tinh khiết không dùng hỗn hợp sơn ta với dầu trẩu hoặc nhựa ankyd, nhựa phenol formaldehit, mà dùng sơn ta tinh khiết để chế tạo mattit và sơn. Công nghệ sơn này dùng hoàn toàn sơn ta, nên màng sơn khô nhanh, cứng, chịu mài mòn, có thể đánh bóng bằng sáp, thao tác dễ dàng, tiết kiệm nhân công, nhưng có nhược điểm không hiện rõ vân hoa. Công nghệ sơn ta tinh khiết cũng giống như công nghệ sơn ta trong suốt.

Chương 8

CÔNG NGHỆ SƠN MÀU

Công nghệ sơn màu là công nghệ sơn lên đồ gỗ lớp sơn không trong suốt có màu, không thể hiện vân gỗ. Công nghệ sơn này giống như công nghệ sơn kim loại.

I. SƠN THƯỜNG DÙNG

Các loại nhựa trong suốt sau khi cho bột màu, chất độn và những chất cần thiết như chất chống kết tủa, chất phân tán qua mài nghiền, được sơn có màu. Thí dụ, nhựa ankyd hỗn hợp với bột titan (TiO_2) qua mài nghiền được sơn ankyd màu trắng, cho chất nhuộm phthalocyanine blue vào trong sơn trắng này, được màu xanh da trời. Hầu như tất cả các loại sơn trong suốt sơn đồ gỗ, khi cho thêm bột màu đã qua mài nghiền nhỏ mịn đều trở thành sơn có màu dùng để sơn đồ gỗ.

Sơn có màu dùng trong công nghệ sơn đồ gỗ gồm có ba loại: sơn gốc nitro, sơn poliurethan, sơn polieste không bão hòa.

Sơn gốc nitro có màu gồm các thành phần sau: nitroxenlulo, nhựa tổng hợp, chất làm dẻo, hỗn hợp dung môi và bột màu qua mài nghiền có nhiều màu khác nhau, là loại sơn nhanh khô, thường gia công bằng phương pháp phun.

Sơn poliurethan có màu gồm hai loại: sơn poliurethan 685 có màu và sơn polieste P.U có màu. Sơn poliurethan 685 có màu, thành phần gồm nhựa poliurethan có gốc OH hỗn hợp với chất màu, qua mài nghiền tạo thành màu, khi sử dụng hỗn hợp với chất làm rắn 685 theo tỷ lệ 1:1, gia công bằng phương pháp quét hoặc phun. Sơn polieste P.U thuộc hệ nhựa poliurethan hai thành phần, phần có màu gồm nhựa acrylat gốc OH và chất màu qua phân tán mài nghiền. Khi sử dụng pha chế theo tỷ lệ thành phần có màu 2 phần, chất làm cứng 1 phần, gia công bằng phương pháp phun. Màng sơn polieste P.U có màu, chịu nhiệt, chịu mài mòn, bóng, độ cứng cao, chịu ăn mòn

hoá học,..., các tính năng đều tốt hơn sơn gốc nitro có màu. Hiện nay, sơn poliurethan có màu được sử dụng rộng rãi, có gần 20 loại khác nhau.

Sơn polieste không bão hoà có màu gồm nhựa polieste không bão hoà và bột màu, qua mài nghiền tạo thành. Sơn có hàm lượng chất rắn cao, qua một lần phun có thể được màng dày, nhưng chủng loại không nhiều, chỉ có một số màu (trắng, đen,...). Gia công sơn polieste không bão hoà có màu, khó hơn so với sơn poliurethan có màu, cho nên chỉ được sử dụng hạn chế.

Sơn phenol formaldehit gốc dầu có màu và sơn ankyd có màu cũng được sử dụng để sơn đồ gỗ thông thường, như các đồ chơi bằng gỗ, cánh cửa, bàn học,...

Các tiêu chuẩn kiểm tra chất lượng sơn có màu như màu sắc, độ mịn, độ nhớt, độ che phủ,... phải đạt các tiêu chuẩn đề ra.

II. CÔNG NGHỆ TỰ PHA CHẾ SƠN CÓ MÀU

Công nghệ sản xuất sơn có màu phức tạp, yêu cầu chất lượng sản phẩm cao, vì vậy sơn đồ gỗ có màu thường được cung cấp bởi các nhà sản xuất chuyên nghiệp. Tuy nhiên các công ty sản xuất đồ gỗ muốn sáng tạo màu sắc sơn riêng của mình để thoả mãn nhu cầu người tiêu dùng nên đã tự pha chế sơn. Nội dung sau đây giới thiệu nguyên lý và nguyên tắc để tự pha chế màu, trong quá trình làm việc, người thao tác phải thí nghiệm, nghiên cứu nhiều lần để tìm phương pháp và kinh nghiệm thích hợp.

1. Quyết định phối hợp màu chính, màu thứ và màu phụ trợ

Khi quan sát, phân tích màu sắc bản mẫu cần phải nhận ra mẫu gồm những màu nào, sau đó phán đoán màu nào là chính, màu nào là thứ yếu và màu nào là phụ trợ. Màu chính của bản mẫu là loại màu có lượng dùng nhiều nhất, màu thứ là màu chiếm vị trí thứ yếu, lượng dùng ít hơn so với lượng dùng màu chính, chất hỗ trợ màu có lượng dùng ít nhất, nhưng không thể thiếu được. Thí dụ, khi pha màu hoa đào có ba màu trắng, đỏ, vàng tạo nên. Màu trắng là màu chính, lượng dùng nhiều nhất; màu đỏ là màu thứ, lượng dùng ít hơn; màu vàng là màu hỗ trợ, lượng dùng ít nhất. Nếu như không có chất hỗ trợ màu vàng, chỉ pha chế màu trắng với màu đỏ thì chỉ được màu phớt đỏ mà không ra màu hoa đào được. Vì vậy,

khi phân tích quan sát bản màu mẫu hoặc thiết kế màu nào đó phải tìm hiểu thành phần màu, phân tích làm rõ màu chính, màu thứ yếu, màu phụ trợ và tính toán lượng dùng thích hợp.

Bảng 8.1 giới thiệu tỷ lệ pha chế của các màu chính, màu thứ và màu phụ trợ.

BẢNG 8.1. TỶ LỆ PHA CHẾ CỦA CÁC MÀU CHÍNH, MÀU THỨ VÀ MÀU PHỤ TRỢ

Tên màu	Tỷ lệ (%)		
	Màu chính	Màu thứ	Màu phụ trợ
Màu hồng phớt	Màu trắng 95	Màu đỏ 5	
Màu nâu	Sắt đỏ 50	Vàng trung bình 25, màu tím 12,5	Màu đen 12,5
Màu cà phê	Sắt đỏ 71	Sắt vàng 25	
Màu xanh da trời	Màu trắng 91	Màu xanh 9	
Màu xanh da trời đậm	Màu xanh 85	Màu trắng 15	
Màu xanh da trời nhạt	Màu trắng 95	Màu xanh 9	
Màu xanh mực	Màu vàng 37	Màu đen 37, xanh lục 26	
Màu xanh táo	Màu trắng 94,6	Xanh lục 3,6, màu vàng 1,8	
Màu xanh nước	Màu trắng 75	Xanh da trời 10, vàng da cam 10	Vàng trung bình 5
Màu vàng nhạt	Màu trắng 60	Vàng trung bình 40	
Màu tím đỏ	Màu đỏ 95	Xanh da trời 5	
Màu bạc tối	Màu trắng 92,5	Màu đen 5,5	Xanh da trời nhạt 2
Màu kem đánh răng	Màu trắng 99,5		Vàng nhạt 0,5
Màu vàng quýt	Màu vàng 92	Màu đỏ 7,5	Xanh da trời nhạt 0,5

2. Chọn phương pháp pha chế hợp lý

Ngoài việc chọn chính xác chất chính, chất thứ, chất phụ trợ còn phải có phương pháp pha chế hợp lý, đặc biệt khi pha chế thủ công, sản xuất nhỏ.

– Lấy chất chính làm chủ yếu, vừa khuấy vừa cho từ từ màu thử vào, khi màu về cơ bản gần với bản mẫu, cho vào chất phụ trợ, khi gần đến màu sắc của bản mẫu, càng phải cẩn thận, cần chú ý cho vào số lượng nhỏ và khuấy đều.

– Để cho màu đồng nhất, khi pha chế phải pha một lần, để tránh sai số màu do nhiều lần pha.

– Khi pha số lượng nhiều cần có bộ phận chuyên môn thực hiện.

3. Kiểm tra màu sắc

Kiểm tra màu sắc tự pha chế cho phù hợp với bản mẫu là công việc được tiến hành sau khi sơn đã khô. Nội dung kiểm tra như sau:

– Kiểm tra sự sai lệch màu, sự phối hợp màu của các chất chính, chất thứ, chất phụ trợ, đặc biệt là lượng dùng của chúng ảnh hưởng đến sự sai lệch màu;

– Kiểm tra độ che phủ;

– Kiểm tra sự hoà tan của ba chất tạo màu khi chúng hỗn hợp với nhau.

III. CÔNG NGHỆ SƠN CÓ MÀU

Công nghệ sơn có màu tương tự như công nghệ sơn trong suốt, là lớp sơn không trong suốt có màu, không cần hiện lên những vân hoa gỗ, chỉ cần có màu đẹp, đồng đều, bằng phẳng, nhẵn, có độ cứng nhất định.

1. Xử lý trước khi sơn

Xử lý trước khi sơn màu là khống chế hàm lượng nước của gỗ, tẩy hết dầu mỡ, lông gỗ và trát mattit khe hở,... Phương pháp xử lý giống như xử lý trước khi sơn trong suốt.

2. Trát mattit

Trát mattit tính dầu, mattit gốc nitro hoặc mattit cánh kiến lên những vết đinh, vết côn trùng xâm hại, vết nứt, chỗ lõm..., yêu cầu phải trát cẩn thận, không để sót, sau khi khô mài bóng bằng giấy ráp, sau khi mài hoặc để khô nếu phát hiện còn khe hở, vết lõm cần phải trát tiếp cho bằng phẳng.

3. Điền đầy lỗ và mài bóng

Mục đích quét phủ điền đầy lỗ của sơn có màu làm cho bề mặt bóng nhẵn, giảm lượng tiêu hao sơn có màu, không yêu cầu làm đẹp vân gỗ và nhuộm màu cơ sở như sơn trong suốt nên chất độn không cần bột màu hoặc chất nhuộm, chỉ cần nhựa và chất độn rẻ như canxi cacbonat hỗn hợp khuấy đều là được. Vì vậy công nghệ sơn màu rất ít sử dụng chất độn tính nước hoặc chất độn nhựa, chất độn được dùng nhiều nhất là chất độn tính dầu, chất thường dùng là chất độn có chất dính kết là nhựa poliurethan, nhiều nơi dùng máu lợn trộn với canxi cacbonat làm chất độn, đặc biệt khi quét phủ tấm ván phơi bào nhiều lỗ xộp, dùng chất độn này rất kinh tế, rất tiện dụng. Qua vài lần quét phủ chất độn này, để khô, mài bóng được tấm ván phơi bào bằng phẳng, sau khi sơn polieste P.U có màu được sản phẩm cao cấp.

Gia công điền đầy chất độn thường dùng phương pháp quét phủ.

Sau khi quét phủ, công nghệ mài bóng là công nghệ then chốt trong công nghệ sơn có màu. Sau khi mài bóng được bề mặt nhẵn bóng rất đẹp, nếu như mài bóng xong vẫn còn chỗ cao thấp, lông gỗ nhiều thì phải quét phủ lần thứ hai, sau khi khô, tiếp tục mài bóng. Sau khi thao tác lần hai bề mặt phải nhẵn bóng, như vậy khi tiến hành sơn có màu thường phải tiến hành thao tác hai lần quét phủ và hai lần mài bóng.

Trong công nghệ sơn trong suốt, không tiến hành thao tác quét phủ lần thứ hai, bởi vì sơn trong suốt có công nghệ hai tác dụng nhuộm màu và điền đầy lỗ, nếu tiến hành quét phủ lần hai sẽ làm tăng sai lệch màu.

4. Sơn lót

Khi sơn màu, sơn lót thường dùng là sơn màu trắng hoặc đen như sơn lót gốc nitro trắng, sơn lót polieste P.U,... có độ che phủ tốt. Thông thường sơn hai lần, lần đầu để che phủ nền, lần hai điền đầy lỗ xộp chưa được che phủ tốt. Gia công bằng phương pháp phun hoặc quét sơn lót có độ nhớt thấp nhiều nhựa, ít chất độn, những chỗ rất nhỏ được điền đầy, bề mặt bằng phẳng, bóng nhẵn, không hấp phụ lớp sơn bề mặt, làm giảm lượng dùng sơn bề mặt và giảm giá thành.

5. Sơn bề mặt

Sơn bề mặt sơn có màu là thao tác công nghệ khó hơn sơn trong suốt, không những yêu cầu bề mặt bằng phẳng mà còn yêu cầu màu đồng đều,

không lộ nền, có độ che phủ tốt, bằng phẳng, không có vết hoa, vì vậy người thao tác phải thuận thực.

- Pha chế tốt sơn và dung môi: Cho nhiều dung môi vào sơn có màu làm cho màng sơn bằng phẳng, dễ quét nhưng sẽ làm giảm độ che phủ sơn có màu đối với lớp lót, đặc biệt khi quét ở biên, góc cạnh, vật dựng đứng, khi quét nhiều sinh ra chảy sơn, khi quét ít thì lộ đáy.

- Chú ý phối hợp với lớp sơn lót: sơn màu cũng tuân theo nguyên tắc phối hợp với sơn lót của sơn trong suốt: sơn ankyd có màu, sơn phenol formaldehit tính dầu có màu có thể dùng sơn lót là sơn trắng tính dầu, sơn gốc nitro có màu dùng sơn lót là sơn gốc nitro màu trắng hoặc màu đen, sơn poliurethan có màu dùng sơn lót là sơn poliurethan cùng loại, có thể mài bóng được. Mặc dù sơn poliurethan có màu, khi dùng sơn lót là sơn gốc nitro không gây ra hiện tượng vết nhăn, nhưng sơn gốc nitro không chịu nhiệt, ảnh hưởng tới tính chịu nhiệt tốt của sơn poliurethan có màu.

6. Sơn lớp đặc biệt có nhiều tính năng

Những đồ gỗ cao cấp thường tiến hành thêm công nghệ đặc biệt, sơn lớp sơn có tính năng cao trên lớp sơn bóng, bán bóng,... đã qua mài bóng. Để mài bóng lớp sơn có màu dùng phương pháp mài khô và mài ướt, mài ướt thường dùng giấy ráp nước, phương pháp thao tác và những điểm cần chú ý cũng tương tự như mài nước lớp sơn trong suốt.

Trên lớp sơn lót có màu đã qua mài nước, lại phun lên lớp sơn trong suốt giống như công nghệ sơn xe ô tô cao cấp, bề mặt đồ gỗ có lớp sơn trong suốt có độ bóng, màu sắc rất đẹp, chịu sự va đập,... những đồ gỗ cao cấp sau khi sơn màu thường được sơn lớp sơn cao cấp có nhiều tính năng.

Để tiến hành công nghệ sơn bề mặt có độ trang trí cao, bảo vệ cao thường dùng các loại sơn sau đây:

- Sơn bề mặt loại sơn trong suốt. Loại sơn này là sơn polieste P.U trong suốt cao cấp không biến vàng, sau khi sơn xong, bề mặt có màu sắc, bóng đẹp, đó là công nghệ làm bóng sơn màu.

- Sơn bề mặt loại sơn bán bóng. Khi sơn lên lớp sơn bán bóng trong suốt, lớp sơn màu có độ bóng bán bóng, dịu mắt, dùng phương pháp này được lớp sơn màu bán bóng rẻ hơn khi dùng trực tiếp sơn bán bóng có màu.

- Làm giả vân gỗ: Trên bề mặt lớp sơn màu tiến hành làm giả vân gỗ, bằng cách vẽ lên những vân hoa giống như vân gỗ.

BẢNG 8.2. CÔNG NGHỆ SƠN ĐỒ GỖ CÓ MÀU

STT	Tên công nghệ	Nguyên liệu	Phương pháp thao tác
1	Xử lý bề mặt	Bào, giấy ráp, dao cạo	Tẩy lông gỗ, vết keo
2	Trát mattit 1. Mattit dầu 2. Mattit cánh kiến 3. Mattit gốc nitro	Nhựa poliurethan, CaCO_3 Sơn cánh kiến, etylic, CaCO_3 Sơn gốc nitro, CaCO_3 , dung môi	Thủ công Thủ công Thủ công
3	Quét phủ lần 1 1. Chất độn tinh dầu 2. Chất độn máu lợn	Nhựa poliurethan, CaCO_3 Máu lợn, CaCO_3	Quét phủ Quét phủ
4	Mài bóng	Giấy ráp	Thủ công, cơ khí
5	Quét phủ lần 2 1. Chất độn tinh dầu 2. Chất độn máu lợn	Nhựa poliurethan, CaCO_3 Máu lợn, CaCO_3	Quét phủ Quét phủ
6	Mài bóng	Giấy ráp	Thủ công, cơ khí
7	Sơn lót lần 1 1. Sơn gốc nitro 2. Sơn poliurethan màu 3. Sơn polieste P.U lót 4. Sơn polieste P.E lót	Sơn gốc nitro trắng hoặc đen Sơn poliurethan trắng hoặc đen Sơn polieste P.U lót Sơn polieste P.E lót	Phun, quét Phun, quét Phun Phun
8	Mài bóng	Giấy ráp cũ	
9	Sơn lót lần 2 1. Chất độn tinh dầu 2. Sơn poliurethan màu 3. Sơn polieste P.U lót 4. Sơn polieste P.E lót		
10	Mài bóng		
11	Sơn bề mặt 1. Sơn màu 685 2. Sơn polieste màu 3. Sơn gốc nitro màu		
12	Sơn bề mặt đặc biệt 1. Sơn bóng trong suốt 2. Sơn bán bóng 3. Làm giả vân gỗ 4. Sơn lấp lánh 5. Sơn màu vân mây 6. Sơn nổ hoa	Sơn polieste P.U trong suốt Sơn polieste P.U bán bóng trong suốt Dung dịch vân gỗ tinh dầu hoặc tinh nước Sơn polieste P.U trong suốt Sơn lấp lánh Sơn P.U vân mây Sơn P.U nổ hoa	Phun Phun Thủ công Phun Phun Phun Phun

Chương 9

CÔNG NGHỆ SƠN ĐẶC BIỆT

Tài nguyên gỗ, đặc biệt là các loại gỗ quý ngày càng cạn kiệt, việc dùng gỗ thường và các loại tấm ván nhân tạo như tấm ván keo, tấm ván phoi bào,... để chế tạo đồ gỗ cao cấp có vân hoa như các loại gỗ quý là những vấn đề cần giải quyết trong công nghiệp đồ gỗ.

I. CÔNG NGHỆ LÀM GIẢ VÂN GỖ

Làm giả vân gỗ trên gỗ thông thường hoặc trên những tấm ván nhân tạo giống như các loại gỗ quý. Làm giả vân gỗ thường dùng sơn trong suốt.

Sau đây giới thiệu công nghệ làm giả vân gỗ, lấy thí dụ công nghệ sơn polieste P.U.

Mài bóng phôi → trát mattit → mài bóng → quét phủ chất độn lần thứ nhất → mài bóng → quét phủ chất độn lần thứ hai → mài bóng → phun sơn lót polieste P.U → mài bóng → phun sơn lót polieste P.U lần hai → vẽ vân hoa gỗ → phun sơn bề mặt sơn polieste P.U trong suốt → điều chỉnh màu → phun sơn polieste P.U trong suốt.

1. Quyết định màu sơn lót

Đối với công nghệ làm giả vân gỗ, yêu cầu sơn lót phải che phủ tốt bề mặt gỗ, màu sắc vân gỗ làm giả gần như màu sắc có được sau khi nhuộm màu màng khi tiến hành công nghệ trong suốt.

2. Vẽ vân gỗ

Vẽ vân gỗ là công nghệ then chốt. Vẽ vân gỗ giống như vân hoa thiên nhiên, đòi hỏi người vẽ có nhiều kiến thức và kinh nghiệm về các loại vân gỗ thiên nhiên và thực hiện thao tác tốt.

– Pha chế màu sắc vân gỗ: Dung dịch màu vân gỗ là chất tạo màu, màu sắc của nó biểu hiện màu sắc lỗ gỗ sau khi nhuộm màu cơ sở, vì thế màu sắc của dung dịch thường đậm hơn màu sắc sơn lót. Sự đậm nhạt của màu sắc vân gỗ này với màu sắc sơn lót làm nên sự sai lệch màu, thể hiện hiệu quả chân thực của vân gỗ.

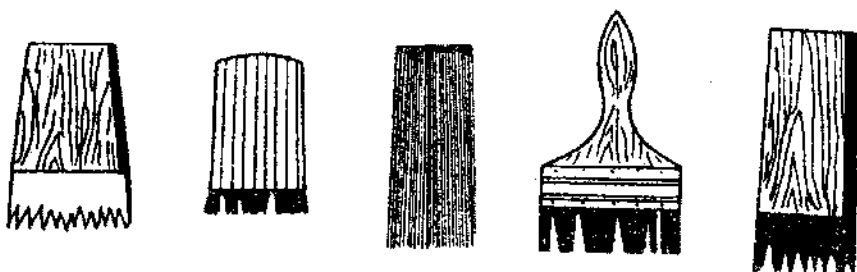
Có hai loại dung dịch màu vân gỗ: dung dịch màu tính nước và dung dịch màu tính dầu.

+ Dung dịch màu vân gỗ tính nước là hỗn hợp chất cố định màu, bột màu hệ sắt, chất nhuộm tính axit và nước. Phương pháp pha chế giống như cách pha chế bột màu tính nước. Chất cố định màu của dung dịch màu vân gỗ là phèn chua, sơn màu tính nước,... có tác dụng làm tăng độ dính kết của bột màu hoặc chất nhuộm với sơn lót, lượng cho vào khoảng 1% – 5%. Chất cố định màu ít sẽ không có tác dụng cố định màu, chất cố định màu nhiều, độ kết dính của dung dịch màu tăng cao, nên khó vẽ. Bột màu hệ sắt như sắt oxit đỏ, sắt oxit vàng, có tác dụng nhuộm màu lại có độ che phủ, công nghệ sơn trong suốt thường dùng chất nhuộm này, vì vậy cũng được sử dụng để làm dung dịch màu vân gỗ.

+ Dung dịch màu vân gỗ tính dầu: dùng dung dịch vân gỗ tính dầu để vẽ vân gỗ thì vân gỗ thể hiện rõ ràng, bền chắc hơn so với dung dịch vân gỗ tính nước, vì vậy thường dùng dung dịch màu vân gỗ tính dầu để vẽ. Dung dịch màu vân gỗ tính dầu gồm có chất nhuộm hoà tan trong dầu, bột màu hệ sắt, nhựa tổng hợp và dung môi hữu cơ điểm sôi cao. Nhựa tổng hợp dùng cho dung dịch màu tính dầu là chất cố định màu, nhựa tổng hợp thường dùng là nhựa acrylat, nhựa có gốc OH trong sơn poliurethan hai thành phần, hàm lượng của nó vào khoảng 5%. Dùng dung môi điểm sôi cao làm khô chậm, dễ vẽ, dễ sửa chữa. Trong thực tế sử dụng, tùy theo tình hình khí hậu, có thể pha chế hỗn hợp dung môi điểm sôi cao và điểm sôi

thấp, như vậy có thể nâng cao tốc độ vẽ, có đủ thời gian khô để thao tác sửa chữa vân hoa vẽ.

– Công cụ để vẽ vân gỗ (hình 9.1). Phương pháp vẽ thủ công chỉ dùng cho sản xuất nhỏ, diện tích nhỏ, phụ thuộc vào trình độ kỹ thuật của người vẽ. Khi sản xuất lớn, diện tích lớn phải tiến hành vẽ trên máy in, so với vẽ thủ công, vẽ trên máy sẽ tạo được vân gỗ chân thực, có nhiều màu sắc.

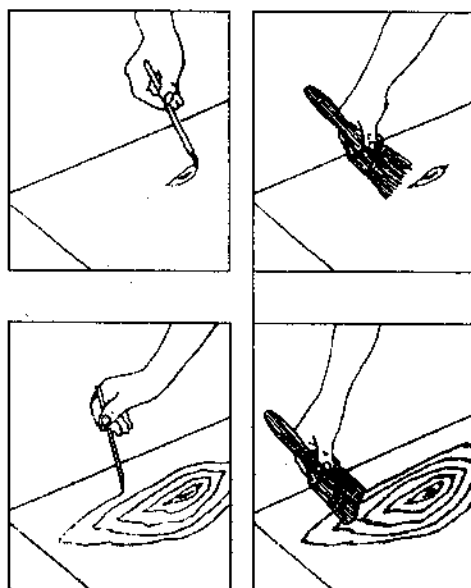


Hình 9.1. Công cụ để vẽ vân gỗ

– Công nghệ thao tác vẽ vân gỗ: vẽ giả vân gỗ thủ công bao gồm bốn giai đoạn: chuẩn bị nền, vẽ vân gỗ, sơn bóng và sửa chữa màng sơn. Các công nghệ trên đã nói ở phần trước, ở đây chỉ nói về công nghệ thao tác vẽ vân gỗ.

- + Dùng bản mẫu sơn có vân gỗ đẹp làm bản mẫu;
- + Pha chế chất màu và điều chỉnh độ đậm nhạt theo bản mẫu;
- + Khi vẽ, tay cầm bút lông vẽ đường vân chủ, sau đó khuếch tán sang hai bên, sau khi vẽ dùng chổi lông lợn khế xoa, làm cho vân hoa vừa vẽ xong có độ nhấp nhô, biểu thị cảm giác thật của vân gỗ. Khi xoa, cần chú ý, chất màu vẽ lên bề mặt không được quá ẩm ướt hoặc quá khô, nếu không hiệu quả không tốt.

Phương pháp thao tác xem hình 9.2.



Hình 9.2. Phương pháp vẽ vân gỗ

Sau khi bề mặt khô, phun lên lớp sơn trong suốt mỏng để cố định đường vân, sau đó điều chỉnh màu.

Trong công nghệ vẽ đường vân gỗ, điều chỉnh màu là nối những chỗ đường vân bị đứt đoạn lại và điều chỉnh màu chỗ đậm, nhạt không đều, đó là chỗ khác nhau giữa điều chỉnh màu thông thường và điều chỉnh màu khi vẽ vân gỗ.

Sau khi điều chỉnh màu, phun lên lớp sơn polieste P.U trong suốt. Như vậy sẽ được bề mặt có vân gỗ đẹp.

II. CÔNG NGHỆ LÀM VÂN HOA SẮC NÉT

Công nghệ làm vân hoa sắc nét là quá trình thao tác yêu cầu kỹ thuật cao. Những loại gỗ quý có đường vân hoa đẹp, rãnh lỗ to, sâu.

Nguyên lý để làm vân hoa sắc nét là những chất độn loại canxicacbonat có màu sắc được điền vào rãnh lỗ gỗ, làm cho màu sắc giữa vân hoa rãnh lỗ mang màu và những chỗ khác của bề mặt gỗ có sự chênh lệch màu rất lớn, làm cho vân hoa hiện lên rất rõ ràng sắc nét.

Trước kia khi làm vân hoa, những chất độn canxicacbonat điền đầy rãnh lỗ có màu trắng hoặc màu kem đánh răng, hiện nay ngoài màu đó ra còn có màu đỏ, màu cà phê, màu xanh lục,...

Công nghệ làm vân hoa sắc nét có hai loại: công nghệ làm vân hoa trong suốt và công nghệ làm vân hoa không trong suốt.

1. Công nghệ làm vân hoa trong suốt sắc nét

Công nghệ làm vân hoa trong suốt làm cho những rãnh lỗ gỗ được điền đầy những chất độn có màu, nhưng trên bề mặt gỗ vẫn thể hiện màu gỗ nên lúc đầu, làm cho màu vân gỗ trở nên rõ ràng sắc nét.

Sau đây giới thiệu công nghệ làm vân hoa trong suốt màu cà phê.

– Xử lý bề mặt: trát mattit, mài bóng phôi.

– Quét phủ chất độn nước màu. Pha chất độn nước có màu cà phê với thành phần như sau:

Canxi cacbonat:	60 phần;
Bột sắt đỏ:	8 phần;
Bột sắt đen:	5 phần;
Bột sắt vàng:	2 phần;
Nước:	25 phần.

Pha các chất trên trong nước thành dạng hồ, sau đó dùng chổi trúc quét chất độn này lên những rãnh lỗ vân gỗ, làm cho rãnh lỗ được điền đầy, ngay lập tức dùng vải sạch lau sạch chất độn nước trên bề mặt gỗ, nên xoa ngang, không xoa theo đường vân gỗ, mục đích để chất độn màu ở những rãnh lỗ không bị xoa đi, ảnh hưởng đến vân hoa. Cần phải làm sạch chất độn nước trên bề mặt gỗ.

– Sơn lớp sơn cánh kiến, mục đích để làm cố định chất độn trong rãnh, lỗ.

– Bóc lớp màu: sau khi sơn cánh kiến khô, pha chế dung dịch etylic loãng có tỷ lệ etylic nước là 60:40, thấm dung dịch vào vải xoa lên lớp sơn cánh kiến, sau đó mài bóng bằng giấy ráp nước trên bề mặt đã xoa dung dịch etylic loãng để tẩy đi chất độn nước và màu nhạt trên bề mặt gỗ, làm lộ ra màu sắc gỗ thiên nhiên vốn có. Công nghệ này gọi là bóc lớp màu. Khi bóc lớp màu, mục đích xoa dung dịch etylic loãng để hoà tan lớp sơn cánh kiến,

làm cho nó dễ mài bóng, dễ thao tác. Vì etylic bay hơi nhanh, nên khi xoa etylic loãng và mài bóng cần làm từng đợt nhỏ, tiến hành tuần tự. Công nghệ làm vân hoa sắc nét trong suốt chỉ có rãnh, lỗ gỗ có màu còn toàn bộ bề mặt không nhuộm màu, vì vậy khi bóc màu không để cho chất độn màu còn lại trên bề mặt gỗ, nếu không sẽ sinh ra vết điểm có màu trên bề mặt trong suốt. Để được vân gỗ đẹp, đồng đều, khi bóc màu cần một người làm, để tránh xảy ra sai lệch màu.

– Sơn lớp sơn cánh kiến: Sau khi bóc màu, bề mặt gỗ có màu gỗ vốn có, nhưng khi thao tác cả bề mặt lớn, không thể tránh khỏi thao tác sai, vẫn còn chất độn nước lưu lại trên bề mặt, hoặc màu sắc trên bề mặt chưa đồng nhất, vì thế sau khi sơn lớp sơn cánh kiến, thấy rõ những khiếm khuyết khi thao tác bóc màu, cần tiến hành bóc màu một lần nữa, làm cho bề mặt trong suốt, hiện lên màu sắc gỗ vốn có.

– Sơn lớp sơn trong suốt: Theo yêu cầu trang trí bề mặt cao cấp, khi cần sơn lớp sơn độ bóng cao, thì phun lên bề mặt hai đến ba lớp sơn polieste P.U bóng hoặc sơn poliurethan, hoặc phun hay xoa lớp sơn gốc nitro, khi cần lớp sơn bán bóng thì phun lên một lớp sơn bán bóng.

Tiến hành công nghệ trên, bề mặt gỗ hiện lên những vân hoa màu cà phê đẹp, nhưng vẫn giữ nguyên màu của gỗ.

2. Công nghệ làm vân hoa không trong suốt sắc nét

Để làm vân hoa không trong suốt, sắc nét tiến hành sơn màu hai lần, trên bề mặt gỗ và đường vân gỗ, làm chênh lệch màu sắc rõ ràng giữa rãnh lỗ và bề mặt, thể hiện vân hoa thiên nhiên đẹp của gỗ.

Sau đây giới thiệu công nghệ làm vân hoa không trong suốt có vân màu xanh ngọc.

– Xử lý bề mặt, trát mattit gốc nitro màu trắng hoặc mattit cánh kiến màu trắng lên những khe hở, sau đó đánh bóng phôi.

– Sơn lên lớp sơn gốc nitro màu trắng hoặc sơn cánh kiến màu trắng: Theo yêu cầu công nghệ làm vân hoa màu xanh ngọc, trên bề mặt gỗ phủ lên lớp sơn gốc nitro màu trắng hoặc sơn cánh kiến màu trắng làm cho toàn bộ bề mặt có màu trắng ngọc, nhưng lúc này trên những rãnh lỗ gỗ chưa bị điền đầy, vì vậy tốt nhất gia công bằng phương pháp phun, nếu dùng phương pháp quét,

xoa thì dùng sơn có độ nhớt cao, trước tiên quét, xoa ngang thẳng góc với đường vân gỗ, tránh để cho sơn chảy vào những rãnh lỗ gỗ.

– Mài bóng: sau khi để sơn khô, dùng giấy ráp mài bóng, sau đó phải làm sạch rãnh lỗ để rãnh lỗ không có sơn và bụi bẩn.

– Xoa chất độn dầu: rãnh lỗ gỗ được điền đầy chất màu, nếu rãnh lỗ cần màu đậm thì bột độn tính dầu có CaCO_3 cần cho thêm bột màu trắng như bột trắng titan hoặc $\text{ZnS} + \text{BaSO}_4$, và bột màu đậm như sơn đen hoặc Cr_2O_3 . Khi tiến hành điền đầy và nhuộm màu lỗ chỉ sử dụng chất độn tính dầu, không dùng chất độn nước hoặc chất độn gốc nitro, vì khi thao tác xoa, chất độn màu dầu không tác dụng với sơn cánh kiến hoặc sơn gốc nitro trên bề mặt, màu sắc gỗ và lỗ gỗ không bị thấm màu, làm chênh lệch màu sắc giữa lỗ gỗ và bề mặt gỗ, sẽ hiện rõ những vân hoa đẹp.

– Tẩy chất độn tính dầu trên bề mặt gỗ: Sau khi quét phủ chất độn dầu dùng vải ướt thấm xà phòng làm sạch chất độn tính dầu, để vân gỗ hiện rõ.

– Sơn lớp sơn cánh kiến: Sau khi chất độn dầu trong rãnh lỗ khô thì sơn lên một lần lớp sơn cánh kiến, che phủ bề mặt.

– Mài bóng: Dùng giấy ráp cũ xoa nhẹ bề mặt đến khi bóng.

– Sơn bề mặt: Theo yêu cầu trang trí, khi cần độ bóng cao thì sơn lên lớp sơn có độ bóng cao như sơn polieste P.U hoặc sơn poliurethan, nếu cần bán bóng thì sơn lên lớp sơn bán bóng.

3. Phân biệt công nghệ làm vân hoa trong suốt sắc nét và không trong suốt sắc nét

– Trong công nghệ làm vân hoa trong suốt sắc nét, bề mặt gỗ là màu sắc vốn có; trong công nghệ làm vân hoa không trong suốt sắc nét, toàn bộ bề mặt và vân hoa được che phủ bởi lớp sơn. Công nghệ vân hoa trong suốt có lớp lót là sơn trong suốt, công nghệ vân hoa không trong suốt có lớp lót là sơn màu.

– Khi thao tác, công nghệ làm vân hoa trong suốt làm vân hoa trước, công nghệ làm vân hoa không trong suốt làm sơn lót không trong suốt trước, sau đó mới làm vân hoa.

– Công nghệ làm vân hoa trong suốt dùng chất độn màu tính nước, công nghệ làm vân hoa không trong suốt, dùng chất độn tính dầu.

III. CÔNG NGHỆ LÀM VÂN HOA ĐÁ

Đá thiên nhiên có vân hoa đẹp, vì vậy đá được dùng trong công trình có giá trị cao. Nhưng giá thành đá thiên nhiên rất đắt, vì thế thường dùng công nghệ làm giả vân hoa đá trên bề mặt gỗ, xi măng,... làm cho gỗ và xi măng có hiệu quả trang trí như đá thiên nhiên.

1. Phân loại vân hoa đá

Vân hoa đá thiên nhiên có nhiều loại, có loại như vân mây, có loại như ngọn núi, có loại như vân gỗ, có những loại đá đường vân cắt giao nhau có màu đen trắng, có những loại đá màu sắc vân hoa cắt giao nhau có màu sắc, vì vậy khi làm vân hoa đá có hai loại khác nhau.

2. Phương pháp làm vân hoa đá

a) Công nghệ làm vân hoa đá đen trắng bằng khung sợi bông

Căn cứ vào quy cách đá thiên nhiên trên thị trường để làm khung gỗ, kích thước khung là $300 \times 300\text{mm}$ hoặc $500 \times 500\text{mm}$, sau đó trên khung gỗ buộc những sợi chỉ nhỏ, không căng, không có quy luật, như vậy được khung gỗ sợi bông.

– Theo công nghệ không trong suốt bình thường, trát mattit lên bề mặt gỗ và sơn lớp sơn lót đen.

– Đặt khung gỗ có sợi bông lên trên bề mặt sơn đen đã khô và phun cẩn thận một lớp sơn có màu khác với lớp sơn lót, trên bề mặt khung nếu sơn lót màu đen thì phun màu trắng, như vậy trên bề mặt được vân hoa đá đẹp có màu khác với màu sơn lót.

Khi phun làm vân hoa đá, dùng áp suất không khí nén lớn hơn so với áp suất phun sơn màu, để tạo ra những hạt sơn nhỏ li ti dạng sương, bề mặt trong như thật, đồng thời phải khống chế độ nhớt sơn thật phù hợp, nếu sơn quá loãng hoặc quá đặc đều ảnh hưởng đến chất lượng phun, thông thường độ nhớt sơn 12 – 14 giây, áp suất phun 392,3 – 490,3kPa và cự ly phun giữa bề mặt và súng sơn là 25 – 30cm, tốc độ phun nhanh nhưng không trùng lặp, trên bề mặt không thể phun dày mà chỉ là phân tán từng điểm sơn màu.

– Dùng phương pháp trên làm một tấm vân hoa đá khác liền kề với tấm vân hoa đã làm. Giữa các tấm vân hoa đá cần có khe hở thích hợp để khi nhìn vào có cảm giác thực do nhiều tấm đá lắp với nhau.

– Khi vân hoa trên bề mặt đã khô, phun tiếp lên một lớp sơn bóng trong suốt, làm cho vân hoa bóng, sau khi đánh bóng, bề mặt bóng, trơn nhẵn. Khi tiến hành công nghệ trên cần chú ý hai điểm:

+ Nếu trên bề mặt nào đó cần có vài loại đá có màu khác nhau, lắp ghép với nhau, khi sơn lót, cần thiết kẻ sơn lót có màu khác nhau, sau đó theo phương pháp trước, làm những vân hoa trên những tấm sơn lót có màu khác nhau, như vậy sẽ được vân hoa đá có màu khác nhau như thiết kế ban đầu.

+ Để làm vân hoa đá chân thực hơn, trên mỗi tấm vân hoa đá đã làm có những vạch lưới màu khác, lúc này theo kích thước khung sợi bông làm một tấm khung đục lỗ những vết nứt không theo quy luật, ép sát lên tấm vân hoa đá đã làm, dùng súng phun loại nhỏ, áp suất không khí nén thấp, phun vài lần sơn đồng màu hoặc khác màu qua những lỗ vết nứt, như vậy làm cho tấm vân hoa đá có vết nứt thiên nhiên.

b) Công nghệ làm vân hoa đá truyền thống có màu

Theo công nghệ sơn không trong suốt, trên bề mặt gỗ đã được trát mattit, mài bóng, sơn lớp sơn lót màu trắng hoặc màu trắng gio, làm khung gỗ có buộc những sợi dây bông giống như vân hoa đá, theo phương pháp trên, phun lên những sơn có màu khác nhau như màu đỏ, màu nâu, sau đó lấy khung ra, như vậy trên bề mặt có đường vân hoa đẹp gần giống đá thiên nhiên, sau đó lại tiếp tục làm những tấm vân hoa đá có màu khác.

Nếu muốn toàn bộ bề mặt là một tấm vân hoa đá, thì không phải làm từng tấm như trên mà rắc sợi bông không theo quy luật trên toàn bộ bề mặt, phun một lớp sơn màu khác lên trên đó, sẽ được một tấm vân hoa đá liên tục hoàn chỉnh.

Sau khi sơn khô, phun lên đó một lớp sơn bóng, được tấm vân hoa đá có màu đẹp.

c) Công nghệ làm vân hoa đá nhiều màu sắc từ dung dịch vân đá, dung dịch vân mây

Công nghệ này tiến hành sau khi sơn lót màu theo công nghệ sơn không trong suốt. Thông thường sơn màu đen, sau khi sơn lót đen khô, vẩy dung

dịch vân đá hoặc dung dịch vân mây lên trên bề mặt sơn lót, sau đó dùng miệng thổi hoặc phun làm cho chúng chảy tự nhiên thành đường giao nhau hoặc tụ tập lại có nhiều màu sắc như đỏ, vàng, xanh lục,... tạo thành vân hoa to nhỏ khác nhau, đẹp như đá tự nhiên. Sau khi phun lên lớp sơn trong suốt, những vân hoa này càng đẹp.

IV. CÔNG NGHỆ SƠN NHÁT BÚA

Sơn nhát búa lên bề mặt kim loại, trên bề mặt có vân nhát búa lồi lõm không phẳng, dùng để sơn đồng hồ, dụng cụ cao cấp. Những năm gần đây, công nghệ sơn đồ gỗ bắt đầu dùng công nghệ sơn nhát búa. Sơn nhát búa đồ gỗ khác với sơn nhát búa bề mặt kim loại và thường dùng các màu đỏ hoa hồng, mực cừ long, màu mạn chín,... được mọi người ưa thích.

1. Nguyên lý sinh ra nhát búa

Nguyên lý sinh ra nhát búa: khi bột nhôm trong sơn bị sức hút Trái Đất kết tụ xuống còn bị ảnh hưởng tác dụng lực của dung môi bay hơi nhanh trong sơn chuyển động xoay tròn, như vậy sinh ra phân ly ly tâm giữa dung dịch sơn và bột nhôm tạo hiện tượng phân tầng, bột nhôm kết tụ thành điểm hạt nhân, dung dịch sơn chảy xung quanh điểm hạt nhân, giữa điểm này và điểm kia nối lại với nhau, bột màu bao quanh điểm hạt nhân này tạo thành đường phân giới rõ ràng, tạo thành điểm màu trong suốt, dung dịch sơn phát triển xung quanh bột nhôm, sau khi màng khô, tạo ra vết lồi lõm trên bề mặt như búa nện trên bề mặt kim loại.

2. Phương pháp gia công và yêu cầu sơn nhát búa

Phương pháp gia công sơn nhát búa có ba loại: phương pháp hoà tan, phương pháp phun và phương pháp vẩy dầu silic.

a) Phương pháp phun

Phương pháp phun có hai loại: tạo điểm trước phun sau và phun trước tạo điểm sau

– Phương pháp tạo điểm trước, phun sau: Đặt sản phẩm nằm ngang phẳng, dùng súng phun có đường kính 1,5 – 2,5 mm, khi phun yêu cầu lượng sơn thoát ra nhiều, áp suất nhỏ, phun trên sản phẩm thành những điểm vẩy đều trên sản phẩm, sau khi phun thành điểm, lập tức điều chỉnh súng phun

về trạng thái bình thường, phun lên bề mặt đã được tạo điểm trên, sau khi khô, lại phun lên một lớp sơn bóng, sấy khô được lớp sơn bóng như nhát búa.

– Phun trước, tạo điểm sau: Đặt sản phẩm nằm ngang phẳng, dùng phương pháp phun bình thường phun lên sản phẩm một lớp sơn nhát búa có màu mỏng, sau đó ngay lập tức điều chỉnh súng phun để sơn thoát ra nhiều, áp suất nhỏ, phun sơn thành những điểm vẩy đồng đều trên bề mặt sản phẩm đã được sơn lớp mỏng, sấy khô, phun tiếp lên lớp sơn bóng.

Khi gia công cần chú ý những điểm sau: sản phẩm đặt nằm ngang; lớp sơn mỏng, không dày; tạo điểm đồng đều; khi tạo điểm đầu súng nên gần với bề mặt sản phẩm.

b) Phương pháp phun hoà tan

Dùng phương pháp phun thông thường để phun lớp sơn nhát búa lên bề mặt đã được xử lý và sơn lót không trong suốt, đợi đến khi bề mặt màng sơn nhát búa vừa khô, dùng phương pháp phun tạo điểm, phun dung môi chuyên dùng vẩy đều trên bề mặt sơn nhát búa, lúc này dung môi vẩy lên sẽ hoà tan màng sơn nhát búa có bề mặt vừa khô, lại một lần bay hơi dung môi, tạo nên vân búa đẹp.

c) Phương pháp phun tạo điểm dầu silic

Dầu silic có thể làm thay đổi sức căng bề mặt màng sơn, những hạt li ti dầu silic có tác dụng bài xích rất mãnh liệt bột nhôm và sơn trong màng sơn, hạt dầu silic tạo tâm tròn, bột nhôm kết tụ tạo lên vết lõm, do đó được vân hoa nhát búa đẹp. Do đó phương pháp thao tác vẩy dầu silic là phun lên sản phẩm một lớp sơn nhát búa, khi mặt ngoài vừa khô, phun tạo điểm một lớp dầu silic, sau đó lại phun lên một lớp sơn nhát búa, để khô phun tiếp lên một lớp sơn bóng trong suốt.

Dầu silic có độ nhớt cao hoà tan trong xăng và xilen. Hàm lượng dầu silic trong hỗn hợp dung môi thường khống chế trong khoảng 1%.

3. So sánh ba phương pháp gia công sơn nhát búa

– Phương pháp phun thao tác đơn giản, giá thành thấp, nhưng khó được vân hoa đều.

– Phương pháp hoà tan dùng để phun diện tích lớn, vân hoa rõ ràng, nhưng điều chỉnh sự bay hơi dung môi yêu cầu cao, nếu như tốc độ bay hơi

dung môi chậm, dung môi chưa bay hơi hết đã chảy bằng phẳng, khó được vân hoa nhất búa, nếu như tốc độ bay hơi quá nhanh, vân hoa hình thành quá nhiều, độ nhấp nhô bề mặt không rõ nét, ảnh hưởng đến chất lượng bề mặt, vì thế dùng phương pháp hoà tan cần theo điều kiện khí hậu, điều chỉnh cẩn thận sự bay hơi của dung môi.

– Phương pháp phun tạo điểm dầu silic có vân hoa rõ ràng, đẹp nhưng thao tác khó, cần vẩy đều, không để sót, không được lặp lại. Dầu silic ảnh hưởng đến chất lượng khi gia công các màng sơn khác, vì vậy phải làm sạch thiết bị và dụng cụ khi sơn xong.

Để cải tiến công nghệ này, đã chế tạo loại sơn có dầu silic trong sơn nhất búa, vì thế khi dùng, có thể thao tác như phương pháp phun thông thường.

V. CÔNG NGHỆ HOA VĂN RẠN

Công nghệ hoa văn rạn là công nghệ phun lên bề mặt sản phẩm sơn hoa văn rạn khác màu với sơn lót, khi sơn tạo màng, do dung môi bay hơi nhanh, màng sơn bị co lại sinh ra những vết rạn rất lớn, trên bề mặt xuất hiện khe hở rạn không theo quy luật, lúc đó màu sơn lót không giống với màu sơn rạn hiện ra trong khe hở vết rạn, tạo ra những vân hoa dạng mai rùa rất đẹp.

Sơn hoa văn rạn không chắc vì vậy để có độ bám chắc tối thiểu với sơn lót, trên bề mặt sơn hoa văn rạn cần phải phun một lớp sơn để tăng độ bám chắc của sơn hoa văn rạn với sơn lót.

Sơn hoa văn rạn có dung môi điểm sôi thấp, bột màu hàm lượng cao, chất độn, nhựa và chất làm dẻo,... Nhựa thường dùng là nitroxenlulo, cũng có khi dùng nhựa dẻo acrylat.

Gia công sơn hoa văn rạn cũng giống như gia công các loại sơn màu khác, nhưng cần chú ý mấy điểm sau:

– Chọn hợp lý sơn hoa văn rạn có màu khác với sơn lót khác, như vậy mới được hoa văn rạn đẹp;

– Khi phun sơn hoa văn rạn, nên dùng dung môi chuyên dùng, không thể dùng dung môi có điểm sôi cao, đồng thời khi phun phải phun liên tục, không phun lại, độ lớn của hoa văn rạn phụ thuộc độ dày của lớp sơn.

Thông thường lớp sơn dày, hoa văn to nhưng không chắc, lớp sơn mỏng, hoa văn nhỏ nhưng mịn, nếu mỏng quá, hoa văn không xuất hiện;

– Hoa văn rạn xuất hiện khi dung môi bay hơi, màng sơn co lại, vì vậy hoa văn hình thành sau một giờ gia công;

– Sau khi màng sơn khô, có thể dùng giấy ráp nước mài bóng để làm sạch bề mặt, sau đó phun một lớp sơn bóng, để làm tăng tính ổn định, chịu mài mòn của màng sơn, làm tăng độ bám dính của sơn hoa văn rạn với lớp sơn lót;

– Để nâng cao hiệu quả nghệ thuật sơn hoa văn rạn, ở những chỗ rạn, quét dung dịch keo đồng vàng hoặc dung dịch keo bột nhôm, sẽ hiện lên màu vàng hoặc màu bạc của hoa văn rạn;

– Nếu trên lớp hoa văn rạn nhỏ phun lên lớp sơn gốc nitro màu nâu hoặc màu cà phê, trên bề mặt sản phẩm sẽ như được phủ lên lớp da nhân tạo.

VI. CÔNG NGHỆ SƠN LẤP LÁNH

Để cải tiến sơn đồ gỗ, đặc biệt là sơn đồ gỗ cao cấp, nếu dùng sơn có màu sẽ đơn điệu, tạo cảm giác màu sắc không sinh động, vì vậy, người ta sử dụng công nghệ sơn lấp lánh. Dưới ánh nắng mặt trời hoặc ánh sáng bóng đèn, sơn lấp lánh màu bạc, đặc biệt nếu sơn các màu như mực cừ long, phấn hồng, mận chín,... bề mặt lấp lánh rất đẹp, được thành niên ưa thích.

1. Thành phần sơn lấp lánh

Sơn lấp lánh gồm các thành phần như nhựa, bột màu trong suốt hoặc bán trong suốt, bột nhôm và dung môi. Nhựa dùng trong sơn là nhựa dẻo như nhựa polieste P.U, nhựa acrylat, nitroxenlulo,... Hiện nay đa số đều dùng nhựa polieste P.U hai thành phần để chế tạo sơn. Bột nhôm lấp lánh có dạng hạt nhỏ phân bố đều trong sơn, bột màu là chất nhuộm hữu cơ phân tán tốt, bám chắc tốt.

2. Công nghệ gia công sơn lấp lánh

Công nghệ gia công sơn lấp lánh là công nghệ gia công sơn không trong suốt không hiện vân gỗ, vì vậy trước khi gia công sơn lấp lánh cần theo trình

tự công nghệ sơn màu không trong suốt, mài bóng phối, trát mattit khe hở, quét phủ chất độn dầu, sơn lót. Để ánh sáng lấp lánh rõ rệt, sơn lót thường dùng màu đen hoặc màu tro đen. Sau khi sơn lót khô, mài bóng, khi bề mặt trơn nhẵn, phun lên lớp sơn lấp lánh.

Khi phun sơn lấp lánh, đường kính vòi phun 1,5 – 2mm, áp suất không khí nén 294,2 – 392,3kPa, độ dày màng sơn 30 micron, thông thường phun một lần, khi bề mặt khô nếu thấy màng sơn mỏng thì phun tiếp một lần nữa nhưng phải để màng sơn trước có bề mặt khô mới được gia công, nếu không lớp sơn sau sẽ hoà tan lớp sơn trước, bột nhôm di động, ảnh hưởng đến sự phân bố đồng đều của những điểm sáng.

3. Chú ý khi gia công

- Gia công bằng phương pháp phun làm cho bột nhôm phân bố đồng đều.
- Trên màng sơn lấp lánh có cần lớp sơn bóng hay không tùy theo yêu cầu chất lượng sản phẩm. Nếu cần độ bóng cao, bề mặt ánh sáng lấp lánh đẹp, cần sơn một lớp bóng. Nếu chất lượng yêu cầu bình thường, chỉ cần sơn một lớp sơn lấp lánh.
- Sau khi phun sơn poliester P.U lấp lánh, cần phun lớp sơn poliester P.U bóng nhưng khoảng thời gian giữa 2 lần phun phải cách nhau khoảng 2 giờ. Bởi vì trước khi sơn lớp sơn bóng, phải để những dung môi có điểm sôi trong sơn lấp lánh bay hơi thoát ra khỏi màng sơn, nếu không sẽ làm cho màng sơn sinh ra bọt khí, bề mặt thô.
- Sơn lấp lánh kim loại, loại phải sấy không được dùng cho sơn gỗ.
- Màng sơn lấp lánh phần lớn là màng sơn có màu bán trong suốt, vì thế khi gia công sơn lấp lánh phải phối hợp tốt với màu sắc sơn lót. Nếu màu sơn lót khác nhau sẽ ảnh hưởng đến màu sắc của sơn lấp lánh, màu sắc cuối cùng của nó tuân theo màu nào đậm nhất, tức là màu sắc đậm này có tác dụng chủ đạo trong màu của sơn lấp lánh. Thí dụ, nếu dùng sơn lót đỏ, trên bề mặt sơn lớp sơn lấp lánh vàng được màng sơn lấp lánh màu vàng kim hơi đỏ. Hiệu quả màu thu được của sơn lấp lánh khi sơn lót các màu được cho trong bảng 9.1.

BẢNG 9.1. HIỆU QUẢ THU ĐƯỢC KHI SƠN LÓT CÁC MÀU

Màng sơn lót	Màu sơn lấp lánh	Màu lớp sơn lấp lánh	Màng sơn lót	Màu sơn lấp lánh	Màu lớp sơn lấp lánh
Xanh da trời nhạt	Vàng	Xanh lục	Xanh	Xanh lục	Mực củ long
Vàng	Xanh	Xanh da trời	Đỏ	Vàng	Vàng kim đỏ
Xanh ngọc	Vàng	Xanh táo	Xanh lục nhạt	Tím nhạt	Tím rất nhạt
Đỏ quýt	Vàng	Vàng da cam	Sắt đỏ	Vàng	Vàng nâu

– Khi sơn lấp lánh có độ che phủ tốt, thì ảnh hưởng màu sắc của nền không nghiêm trọng, không có vấn đề làm ảnh hưởng màu sắc như bảng trên, trước khi phun sản phẩm, cần phải làm thí nghiệm nhỏ, để kiểm tra độ dày cần thiết của màng sơn lấp lánh là bao nhiêu thì không chịu ảnh hưởng của lớp sơn lót.

Chương 10

MÁY PHUN SƠN, MÁY SƠN TỰ ĐỘNG SẤY QUANG VÀ MÁY SƠN TĨNH ĐIỆN

Trong công nghiệp đồ gỗ sử dụng các máy như máy mài bóng, máy đánh bóng, máy phun sơn và máy sơn tự động,...

Máy mài bóng làm cho bề mặt gỗ bằng phẳng, trơn nhẵn để loại trừ những sự cố xảy ra khi sơn.

Máy mài bóng nước là máy đánh bóng màng sơn lót dưới tác dụng của chất làm nguội như nước, chất bôi trơn để được màng sơn bóng bằng phẳng.

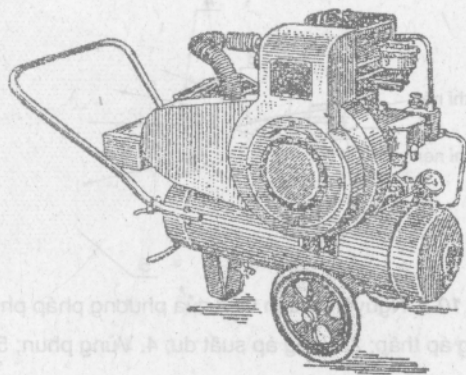
Qua mài bóng nước, bề mặt đã bằng phẳng bóng. Khi không sơn lớp sơn có độ bóng cao hoặc sơn bán bóng, để được độ bóng dịu cần phải đánh bóng. Máy đánh bóng màng sơn có nhiều loại như máy đánh bóng cầm tay, máy đánh bóng di động,... Hiện nay trong công nghệ sơn dùng sơn có độ bóng cao và sơn bán bóng nên rất ít dùng máy đánh bóng.

Phun sơn là phương pháp gia công sơn được sử dụng rộng rãi nhất để gia công sơn poliurethan acrylat (còn gọi là polieste P.U) hoặc sơn polieste không bão hoà (còn gọi là sơn polieste P.E). Sơn mẫu quang có hàm lượng chất rắn cao, tạo màng nhanh, không ô nhiễm môi trường, máy sơn tự động gia công loại sơn này.

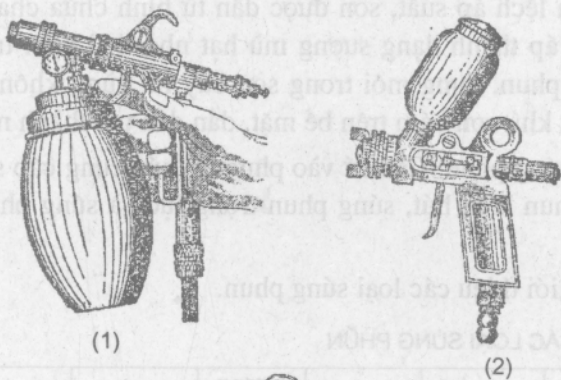
I. PHUN SƠN VÀ MÁY PHUN SƠN

Phương pháp phun sơn: sơn dưới tác dụng của áp suất không khí nén tạo thành dạng sương mù, kích thước hạt rất nhỏ, bám đều trên bề mặt cần sơn. Nói chung, phun sơn thích hợp với nhiều loại sơn, với các sản phẩm có hình dạng khác nhau. Phương pháp phun có đặc điểm bóng, bằng phẳng, hiệu suất cao, nhưng bụi sơn bay ra nhiều, ô nhiễm môi trường, lượng sơn tiêu hao nhiều.

Thiết bị chủ yếu trong phương pháp phun sơn là súng phun (hình 10.2), máy nén khí (hình 10.1), buồng phun các loại.



Hình 10.1. Máy nén khí



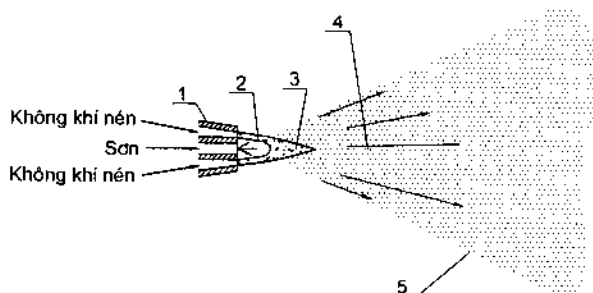
Loại súng phun	Phân loại bề mặt	Phương thức phun	Hình thức	Loại súng phun	Đặc điểm kỹ thuật
1. Kiểu hút	Loại bề mặt	Phun	Hình thức	2. Kiểu trọng lực	1. Áp suất phun 204,2kPa
3. Loại dụng áp suất thùng sơn	Loại bề mặt	Phun	Hình thức	3. Loại dụng áp suất thùng sơn	2. Chiều dài 200mm
					3. Tốc độ di chuyển 0,02m/giây

Hình 10.2. Các loại súng phun

1. Kiểu hút; 2. Kiểu trọng lực; 3. Loại dụng áp suất thùng sơn

1. Súng phun

– Nguyên lý làm việc (hình 10.3).



Hình 10.3. Nguyên lý làm việc của phương pháp phun.

1. Đầu phun; 2. Vùng áp thấp; 3. Vùng áp suất dư; 4. Vùng phun; 5. Vùng sương mù.

Không khí nén sinh ra trong máy nén khí được phun ra từ chụp không khí ở đầu súng phun, tạo thành một vùng áp suất thấp ở đầu mũi súng liền kề, do sự chênh lệch áp suất, sơn được dẫn từ bình chứa chảy lên, dưới tác dụng phun cao áp thành dạng sương mù hạt nhỏ li ti bám trên bề mặt cần sơn. Trong khi phun, dung môi trong sơn bay ra, cùng không khí nén, bay hơi trong không khí, sơn bám trên bề mặt, dần dần tạo thành màng.

– Các loại súng phun: Căn cứ vào phương thức cung cấp sơn mà phân ra ba loại: súng phun kiểu hút, súng phun trọng lực và súng phun lợi dụng áp suất thùng sơn.

Bảng 10.1 giới thiệu các loại súng phun.

BẢNG 10.1. CÁC LOẠI SÚNG PHUN

Phương thức cung cấp sơn	Phân loại bề mặt	Phương thức phun	Đường kính vòi phun (mm)	Lượng sử dụng không khí (l/phút)	Lượng sơn thoát ra (ml/phút)	Hình quạt (mm)	Điều kiện thí nghiệm
Kiểu trọng lực	Diện tích nhỏ	Hình tròn	0,5	< 40	> 10	> 15	1. Áp suất phun 294,2kPa 2. Cự ly phun 200mm 3. Tốc độ di chuyển trên 0,05m/giây
			0,6	45	15	15	
			0,7	50	20	20	
			0,8	60	30	25	
			1,0	70	50	30	

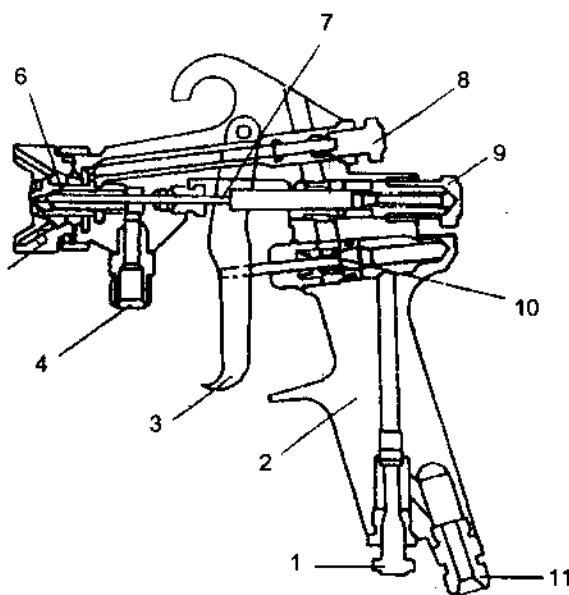
Phương thức cung cấp sơn	Phân loại bề mặt	Phương thức phun	Đường kính vòi phun (mm)	Lượng sử dụng không khí (l/phút)	Lượng sơn thoát ra (ml/phút)	Hình quạt (mm)	Điều kiện thí nghiệm
Kiểu hút Kiểu trọng lực	Diện tích nhỏ	Hình quạt	0,8	160	45	60	1. Áp suất phun 294,2kPa 2. Cự ly phun 200mm 3. Tốc độ di chuyển trên 0,05m/giây
			1,0	170	50	80	
			1,2	175	80	100	
			1,3	180	90	110	
			1,5	190	100	130	
			1,6	200	120	140	
	Diện tích lớn	Hình quạt	1,3	280	120	150	1. Áp suất phun 343,2kPa 2. Cự ly phun 250mm 3. Tốc độ di chuyển trên 0,5m/giây
			1,5	300	140	160	
			1,6	310	160	170	
			1,8	320	180	180	
			2,2	330	210	210	
			2,5	340	230	230	
Kiểu lợi dụng áp suất thùng sơn	Diện tích nhỏ	Hình quạt	0,7	180	140	140	1. Áp suất không khí 342,2kPa 2. Cự ly phun 200mm 3. Tốc độ di chuyển trên 0,1 m/giây
			0,8	220	150	150	
			1,0	290	200	170	
	Diện tích lớn	Hình quạt	1,0	350	250	200	1. Áp suất không khí 342,2kPa 2. Cự ly phun 250mm 3. Tốc độ di chuyển trên 0,15 m/giây
			1,2	450	350	200	
			1,3	480	400	260	
			1,5	500	520	300	
			1,6	520	600	320	

– Cấu tạo súng phun (hình 10.4).

Cấu tạo chủ yếu của súng phun gồm 3 phần: bộ phận đầu súng, bộ phận điều chỉnh và bộ phận tạo thành súng. Bộ phận đầu súng là bộ phận chủ yếu của súng, làm cho sơn tạo sương mù, hình thành mặt phun hình tròn hoặc hình bầu dục. Bộ phận này gồm các chi tiết như chụp không khí, vòi phun sơn và van mũi kim,... tạo thành. Bộ phận van điều chỉnh gồm hai phần, phần điều chỉnh lượng sơn và phần điều chỉnh áp suất. Bộ phận tạo thành súng gồm cò súng, tay cầm, vòng đệm và chống lọt khí, lọt sơn,...

– Chọn súng phun:

+ Căn cứ vào chủng loại sơn, những loại sơn khác nhau trong mỗi lớp sơn có tác dụng khác nhau, cho nên yêu cầu phun sơn khác nhau. Thí dụ lớp sơn lót có tác dụng bổ khuyết làm bằng phẳng, tăng độ dày màng sơn, nên kích thước hạt sơn lót thô, độ nhớt lớn, dễ mài bóng, do vậy súng phun sơn lót có đường kính vòi phun lớn, loại hình quạt lớn. Khi sơn bề mặt yêu cầu cao, thường dùng súng phun đường kính nhỏ.



Hình 10.4. Cấu tạo súng phun

1. Ốc điều chỉnh không khí; 2. Thân súng; 3. Cò súng; 4. Đầu vào sơn;
5. Chụp không khí; 6. Đầu súng sơn; 7. Van mũi kim; 8. Ốc điều chỉnh hình dạng;
9. Ốc điều tiết lượng ra sơn; 10. Van không khí; 11. Đầu tiếp không khí.

Công nghiệp sơn ngày càng phát triển, những loại sơn mới để sơn đồ gỗ ngày càng nhiều, khi sơn sơn polieste P.U nhiều thành phần, tốt nhất là dùng súng sơn có hai vòi phun, bởi vì hỗn hợp các thành phần của loại sơn này trong thời gian ngắn đã keo hoá đông rắn, dùng súng phun bình thường trong quá trình phun dễ keo hoá bịt kín ống hoặc đầu phun.

+ Căn cứ vào quy mô sản xuất: Đường kính vòi phun khác nhau, diện tích phun hình quạt khác nhau, lượng sơn thoát ra khác nhau đều ảnh hưởng đến sản lượng của xí nghiệp. Súng phun kiểu trọng lực dùng cho phòng thí nghiệm và sản xuất nhỏ, súng phun kiểu hút được dùng rộng rãi, nhưng đòi hỏi sơn có thời gian sử dụng dài, súng phun kiểu lợi dụng áp suất thùng sơn dùng cho xí nghiệp có quy mô sản xuất lớn.

+ Căn cứ vào diện tích sơn: Khi phun diện tích lớn phải chọn súng sơn có đường kính vòi phun lớn, hình quạt lớn. Khi diện tích nhỏ, khi phun vân hoa yêu cầu kỹ thuật cao, chọn súng sơn đường kính vòi phun nhỏ, hình quạt nhỏ.

2. Buồng phun

Buồng phun là nơi để tiến hành phun sơn, có hai loại buồng phun: buồng phun thường và buồng phun tăng áp.

a) Buồng phun thường và phụ kiện

Buồng phun thường là nơi để tiến hành phun sơn ở áp suất thường. Buồng phun bao gồm máy nén khí, bình phân ly dầu khí, bộ phận làm sạch không khí, quạt hút, bàn phun, súng phun,... Để trong buồng phun có không khí sạch, không có bụi, cửa sổ phòng phun đều có thiết bị lọc sạch không khí, thường dùng vải lụa số 200 lắp ở trước cửa, mục đích để làm sạch bụi. Bàn phun có thể quay theo ý muốn, người thao tác không cần di động. Trước bàn phun có quạt hút, làm cho bụi sơn sinh ra trong quá trình phun được quạt hút đẩy ra ngoài, bảo đảm không khí sạch, giữ gìn sức khoẻ cho người thao tác, đồng thời cũng làm cho bụi sơn còn sót không bám trên bề mặt sau khi sơn, làm cho bề mặt bóng, bằng phẳng. Máy nén khí đặt ngoài buồng phun. Độ lớn của máy do quy mô sản xuất quyết định. Nếu chỉ dùng một súng phun thì dùng máy nén có dung tích $0,1\text{m}^3$ hoặc nhỏ hơn. Nếu quy mô sản xuất lớn hoặc dùng nhiều súng sơn thì dùng máy nén khí $0,3\text{m}^3$ hoặc lớn hơn. Áp suất của không khí nén thường điều chỉnh trong khoảng $392,3 - 588,4\text{kPa}$ ($4 - 6\text{Atm}$). Nếu áp suất quá lớn, áp suất ở đầu súng phun tăng cao, bụi sơn bay ra nhiều, màng sơn mỏng dễ bị nhả,

ngược lại nếu áp suất quá nhỏ, áp suất ở đầu súng phun không cao, sơn khó biến thành bụi, tạo bề mặt thô, có vết,...

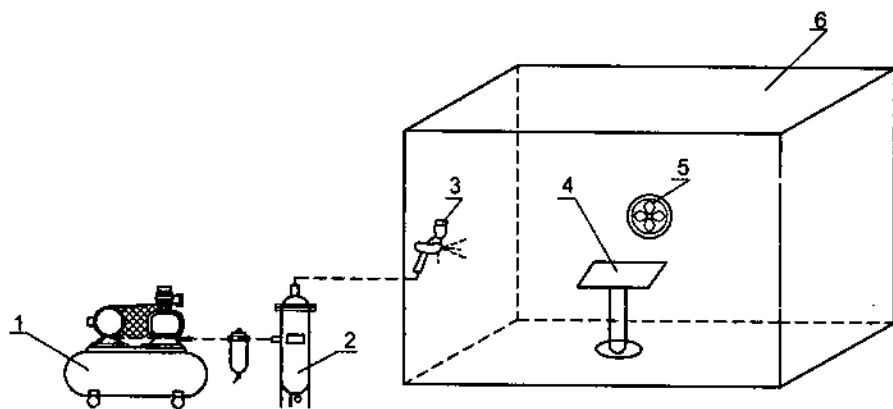
Áp suất máy nén còn phụ thuộc vào số lượng súng phun đang dùng. Súng phun nhiều, áp suất cần lớn một chút; súng phun ít, áp suất cần nhỏ một chút. Áp suất súng phun thường sử dụng trong khoảng 294,2 – 392,3kPa.

Bình phân ly dầu, nước là thiết bị làm cho nước và dầu trong máy nén khí không theo đầu súng sơn phun ra ngoài gây sự cố màng sơn như vết dầu, bọt khí,... Bình phân ly là hình trụ tròn, bên trong có than hoạt tính và những tấm lọc nhiều lỗ xóp hút ẩm. Không khí nén qua bình phân ly dầu khí được làm sạch dầu và nước.

Bình phân ly dầu, nước là thiết bị rất quan trọng khi phun sơn, nhưng người thao tác không coi trọng, có khi trên bề mặt màng sơn nổi nhiều bọt khí và vết hoa dầu nhưng không chú ý tháo van xả ở dưới bình phân ly, đó là sai lầm thường gặp trong sản xuất. Vì vậy khi thao tác cần chú ý, cứ một giờ tháo van xả nước ở bình phân ly một lần, nếu thời tiết ẩm ướt cứ 15 phút tháo van xả một lần.

Bình phân ly dầu, nước sau khi sử dụng một thời gian cần phải làm sạch và thay thế vật liệu hút ẩm trong bình.

Hình 10.5 là thiết bị buồng phun thường.



Hình 10.5. Buồng phun thường

1. Máy nén khí; 2. Bình phân ly dầu khí; 3. Súng phun;
4. Bàn làm việc; 5. Quạt gió; 6. Buồng phun.

b) Buồng phun tăng áp

So sánh buồng phun thường và buồng phun tăng áp có những đặc điểm sau:

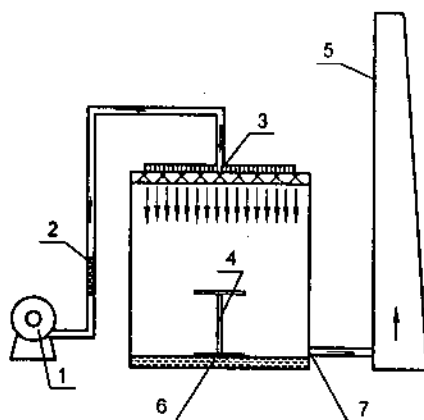
+ Dòng không khí của buồng phun tăng áp đi từ trên xuống, như vậy bụi sơn và bụi bắn theo dòng khí từ trên xuống rơi vào thùng nước mà không bay vào sản phẩm.

+ Bên ngoài buồng phun có quạt thổi gió, dòng không khí từ máy thổi gió từ trên nóc buồng phun phân bố đều trong buồng phun, như vậy có thể loại trừ chênh lệch áp suất cục bộ tạo ra dòng khí quẩn, làm cho bụi sơn và bụi bắn bay xung quanh, gây sự cố màng sơn.

+ Khi làm việc, buồng phun kín tăng áp, vì vậy ở giữa chỗ không khí đi vào quạt thổi gió và bộ phận phân phối không khí ở trên nóc buồng phun có lắp bộ phận lọc không khí, để đề phòng bụi bắn ảnh hưởng đến chất lượng màng sơn.

+ Bên dưới buồng phun có bể nước cách ly bởi hàng rào sắt, đầu ra của bể nước nối với ống khói thoát khí. Ống khói này thông với quạt gió tạo ra buồng không khí mạnh có lợi trong buồng phun.

Hình 10.6 là buồng phun tăng áp.



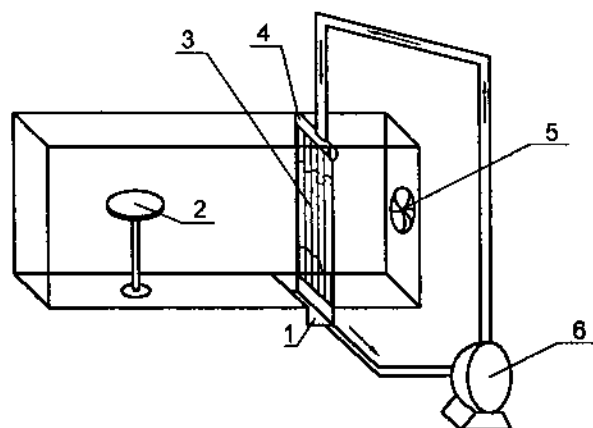
Hình 10.6. Buồng phun tăng áp.

1. Máy thổi gió; 2. Túi lọc không khí; 3. Tấm phân bố không khí;
4. Bàn làm việc; 5. Ống khói; 6. Bể nước; 7. Chỗ thoát khí.

– Buồng phun kiểu màng nước là loại buồng phun thường (hình 10.7), trước ống thoát khí của buồng phun có một màng nước để hấp thụ, ngưng tụ, làm

sạch bụi sơn sinh ra. Hạt trong bụi sơn bị nước hấp phụ hoà tan trong nước, còn hạt không hoà tan trong nước cũng bị ngưng kết nổi lên trên bề nước, cho nên có thể đề phòng hạt bụi sơn bay ra ngoài, gây ô nhiễm môi trường.

Nước được đưa từ bơm đến rãnh chảy lấp trước bàn thao tác. Khi nước chảy tràn vào trong rãnh tạo ra một màng nước đồng đều. Dung dịch sơn ngưng kết trong nước nổi lên trên mặt nước, cần định kỳ lấy ra. Sau màng nước còn lắp quạt hút để loại trừ khí bẩn và làm cho không khí trong buồng phun lưu thông.



Hình 10.7. Buồng phun kiểu màn nước.

1. Bể nước; 2. Bàn làm việc; 3. Màn nước; 4. Rãnh nước chảy; 5. Quạt gió; 6. Bơm.

3. Những điểm cần chú ý

– Điều chỉnh súng sơn trước khi phun: chủ yếu là điều chỉnh lượng khí và lượng sơn thoát ra. Khi điều chỉnh cần quan sát mức độ tạo mù sơn của đầu súng phun và độ lớn mặt hình quạt. Lượng khí thoát ra và lượng sơn thoát ra là hai nhân tố chủ yếu liên quan với nhau. Lượng khí thoát ra nhiều, làm cho mù sơn đồng đều, nếu lượng khí quá lớn làm cho sơn bay ra càng nhiều, đập mạnh vào màng sơn, làm ảnh hưởng đến độ bằng phẳng màng sơn; nếu lượng khí quá nhỏ, khó làm mù sơn, dung dịch sơn tạo thành giọt bám trên bề mặt, làm cho màng sơn không bằng phẳng. Lượng sơn thoát ra nhiều, ít tương ứng với lượng khí thoát ra nhiều, ít. Vì thế, khi thao tác phải

điều chỉnh thích hợp lượng khí thoát ra và lượng sơn thoát ra tương ứng để tạo mù sơn tốt, phun đồng đều trên bề mặt.

– Không chế cự ly phun: cự ly phun là khoảng cách giữa đầu súng và bề mặt sản phẩm. Cự ly phun chính xác sẽ không chế được độ dày và độ bằng phẳng của màng sơn. Cự ly phun của súng sơn loại to vào khoảng 20 – 30cm, cự ly phun của súng sơn loại nhỏ vào khoảng 15 – 25cm. Nếu cự ly phun quá gần, tạo ra màng sơn có vết không đồng đều, khi phun thẳng góc tạo ra vết chảy không theo quy luật. Ngược lại nếu cự ly phun quá xa, sơn bay ra nhiều, màng sơn mỏng, không đồng đều, độ bóng kém, lãng phí sơn. Vì thế khi thao tác cần chú ý cự ly phun, đặc biệt khi phun diện tích lớn, mặt cạnh sản phẩm người thao tác cần bảo đảm cự ly phun giữa súng phun và bề mặt sản phẩm di động không theo đường cong, nếu không sẽ gây ra sự cố màng sơn.

– Phối hợp giữa lớp sơn trước và lớp sơn sau: ở đây chỉ nói đến sự phối hợp giữa lớp sơn trước và lớp sơn sau của cùng một lớp sơn, không phải sự phối hợp giữa một lớp sơn khác trên một lớp sơn đã khô. Khi thao tác phải phun nhiều lần từ trái qua phải, từ trên xuống dưới. Khi phun, lớp sơn hình thành theo dạng hình quạt, nếu điều chỉnh không đúng sẽ sinh ra ở giữa dày, hai bên mỏng, vì thế khi phun, yêu cầu phối hợp giữa hai lớp sơn khi lên, xuống là lớp sơn sau trùng với $1/2 - 1/3$ diện tích lớp sơn trước, như vậy bảo đảm độ dày lớp sơn đồng đều, tránh sự cố màng sơn.

– Không chế tốc độ di chuyển súng sơn: tốc độ di chuyển súng sơn phải đồng đều, không được lúc nhanh lúc chậm để đảm bảo màng sơn có độ dày như nhau.

– Phương phun của súng sơn thẳng góc với bề mặt sản phẩm.

– Định kỳ xả nước bẩn và dầu mỡ ở bình phân ly dầu khí và máy nén khí.

4. Những sự cố xảy ra và phương pháp khắc phục khi phun sơn

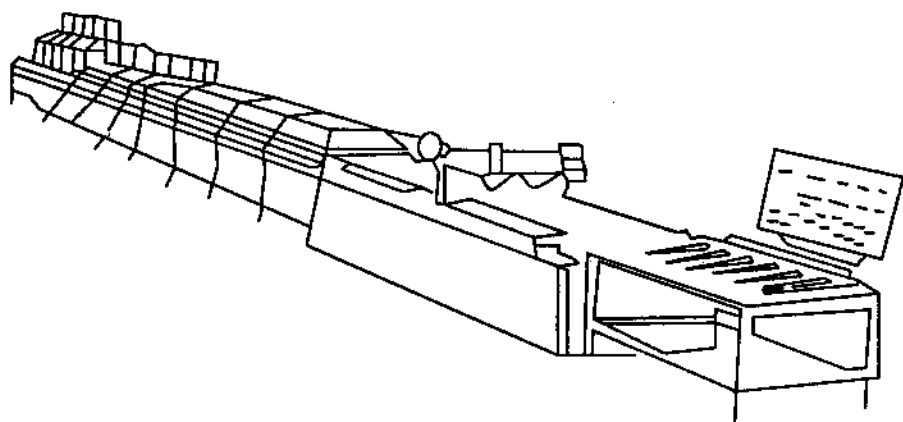
Khi phun sơn do cung cấp khí không đủ, không khí nén có nước hoặc tạp chất, độ nhớt sơn điều chỉnh không đúng hoặc người thao tác không nắm vững phương pháp phun sơn đều gây ra sự cố màng sơn. Bảng 10.2 giới thiệu các trạng thái màng sơn, nguyên nhân và cách khắc phục.

BẢNG 10.2. CÁC TRẠNG THÁI MÀNG SƠN, NGUYÊN NHÂN VÀ CÁCH KHẮC PHỤC

Các trạng thái	Nguyên nhân	Phương pháp khắc phục
Hình không hoàn chỉnh 	1. Lỗ chụp không khí thu nhỏ 2. Bộ phận lỗ phun sơn bị kín 3. Lỗ trung tâm chụp không khí bị bịt 4. Chụp không khí và đầu phun không phù hợp	1. Rửa lỗ chụp không khí 2. Rửa bằng dung môi 3. Rửa bằng dung môi 4. Điều chỉnh vị trí chụp không khí và đầu phun
Hình lệch (một mặt to nhưng mỏng) 	1. Nguyên nhân 1, 2, 3 ở trên 2. Đầu phun biến hình 3. Lỗ trung tâm chụp không khí bị hỏng	1. Khắc phục 1, 2, 3 ở trên 2. Thay đầu phun 3. Thay chụp không khí
Ở giữa nhỏ, hai đầu dày 	1. Áp suất cao 2. Độ nhớt sơn thấp 3. Lượng không khí nhiều 4. Lỗ phụ trợ chụp, không khí bị bịt kín	1. Giảm áp suất 2. Nâng cao độ nhớt 3. Điều chỉnh đầu ra dạng hình quạt 4. Rửa chất bịt kín
Ở giữa nhô ra 	1. Độ nhớt sơn cao 2. Áp suất sơn lớn 3. Áp suất không khí nhỏ 4. Đầu phun bị mài mòn 5. Bộ điều chỉnh bị kín	1. Giảm độ nhớt 2. Giảm áp suất thùng sơn 3. Tăng áp suất không khí 4. Thay đầu phun 5. Rửa bộ điều chỉnh
Mù hoá không đủ	1. Độ nhớt sơn cao 2. Lượng sơn ra quá nhiều	1. Pha loãng 2. Điều chỉnh lượng sơn ra
Sơn phun ra không liên tục	1. Đường dẫn sơn có không khí 2. Sơn chứa trong bình không đủ 3. Ống nhựa dẫn sơn nứt 4. Đường dẫn sơn bị bịt kín 5. Đầu phun bị mòn 6. Kim bị mòn 7. Lỗ không khí nắp đậy bình chứa sơn bị kín	1. Sửa chữa đường không khí không cho đường dẫn sơn 2. Cho thêm sơn 3. Thay thế 4. Rửa sơn đóng rắn 5. Thay thế đầu phun 6. Thay thế kim 7. Rửa chỗ bịt kín

II. MÁY SƠN TỰ ĐỘNG SẮC QUANG

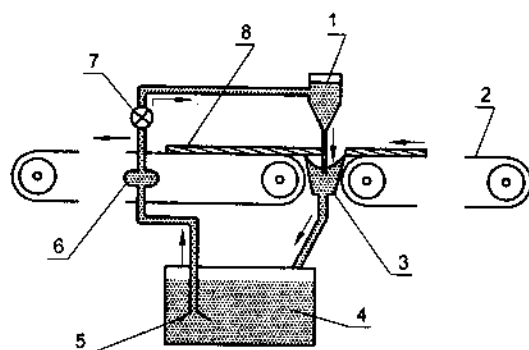
Máy sơn tự động sắc quang có tính năng ưu việt và có hàm lượng chất rắn cao, không có dung môi ô nhiễm, dưới ánh sáng tia tử ngoại chỉ trong vài phút tạo thành màng sơn, được ứng dụng ngày càng rộng rãi trong công nghiệp đồ gỗ. Sơn màu quang sau khi phun hoặc sơn bằng máy sơn tự động, dưới ánh sáng tia tử ngoại trong thiết bị sắc quang thu được màng sơn tốt, tiết kiệm nhân công, thời gian và nguyên liệu. Công nghiệp đồ gỗ thường dùng những tấm ván phẳng, cho nên thường gia công bằng máy sơn tự động sắc quang. Máy gồm hai phần: máy sơn tự động và thiết bị sắc quang. Hình 10.8 là máy sơn tự động sắc quang MLG 80A do Trung Quốc sản xuất, máy ứng dụng những kỹ thuật mới về hệ thống chảy sơn và kỹ thuật bức xạ hai lần tia tử ngoại yếu và mạnh, làm cho màng sơn bóng, bằng phẳng, đồng đều, khô nhanh, bỏ qua công nghệ mài giấy ráp nước và mài bóng, là thiết bị lý tưởng để sơn mặt phẳng đồ gỗ. Thiết bị có nhiều ưu điểm như chất lượng màng sơn tốt, chu kỳ gia công nhanh, chiếm diện tích nhỏ, cường độ lao động thấp, năng suất cao, không ô nhiễm môi trường.



Hình 10.8. Máy sơn tự động sắc quang.

I. Máy sơn tự động

Máy sơn tự động là thiết bị chủ yếu của máy sơn tự động sắc quang, bao gồm đầu dẫn sơn, đai chuyển động, bình chứa sơn, bơm tuần hoàn, máy lọc,... (xem hình 10.9).



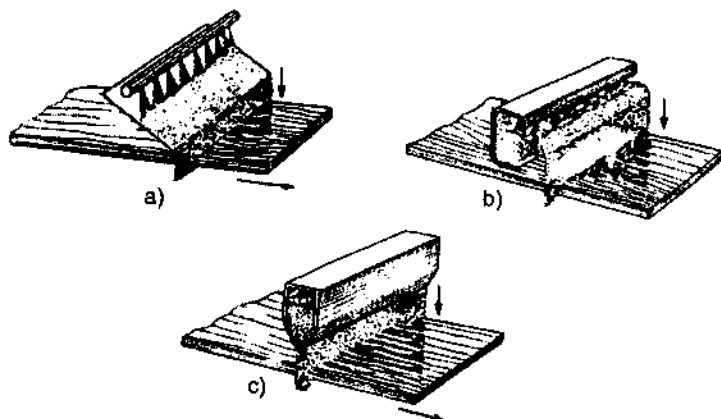
Hình 10.9. Cấu tạo máy sơn tự động.

1. Đầu dẫn sơn; 2. Đai chuyển động; 3. Thùng thu hồi sơn;
4. Thùng chứa sơn; 5. Bơm; 6. Máy lọc; 7. Van điều chỉnh; 8. Sản phẩm.

a) Đầu dẫn sơn

Đầu dẫn sơn là bộ phận chủ yếu của máy sơn tự động, theo cấu tạo khác nhau của đầu dẫn sơn mà phân làm ba loại:

– Đầu dẫn sơn kiểu màng gồm ống chảy dẫn sơn và tấm màng nghiêng (hình 10.10a). Sơn phun chảy ra từ ống chảy, dội xuống tấm màng nghiêng tạo nên màng đồng đều, rơi xuống bề mặt gỗ phẳng nằm dưới tấm màng, được chuyển động bằng dây đai.



Hình 10.10. Ba loại đầu dẫn sơn

- a) Kiểu màng; b) Kiểu chảy tràn; c) Kiểu dao

Mấu chốt thao tác đầu dẫn sơn kiểu màng là sơn chảy ra từ lỗ phun đồng đều, tấm màng nghiêng không có dầu mỡ, nếu không màng sơn chảy không đều sinh ra vết nứt, hoặc vết lồi lõm;

– Đầu dẫn sơn kiểu chảy tràn (hình 10.10b). Ở cạnh đầu dẫn sơn chảy tràn có rãnh chảy sơn, sơn chứa đầy ở bình chứa, chảy đều xuống rãnh chảy, tạo thành màng dẹt xuống bề mặt sản phẩm đang chuyển động. Độ lớn của miệng rãnh chảy và kịp thời làm sạch sơn tích tụ ở miệng rãnh chảy là vấn đề mấu chốt để màng sơn đồng đều;

+ Đầu dẫn sơn kiểu dao (hình 10.10c). Đầu dẫn sơn kiểu dao gồm hai bộ phận tấm dao cố định và tấm dao hoạt động. Sơn từ khe hở của hai tấm dao này rơi xuống bề mặt sản phẩm được chuyển động bằng dây đai. Độ dày màng sơn được điều chỉnh bằng độ lớn khe hở giữa hai tấm dao cố định và tấm dao hoạt động. Khi thao tác đầu dẫn sơn kiểu dao, để dàng thu được độ dày màng sơn, vì vậy được sử dụng rộng rãi.

Khi thao tác đầu dẫn sơn kiểu dao, sơn phải đầy trong thùng chứa, nếu cung cấp sơn không đủ, màng sơn của dao bị đứt đoạn, tạo ra màng sơn có vết nứt. Độ rộng giữa hai khe hở của tấm cố định và tấm hoạt động là tham số chủ yếu để điều chỉnh độ dày màng sơn. Thông thường, điều chỉnh độ rộng giữa hai dao là 0,6 – 1mm. Ngoài ra, cần phải thường xuyên làm sạch sơn đóng rắn giữa hai tấm dao để máy hoạt động tốt.

b) Thùng chứa sơn

Thùng chứa sơn gồm đầu ra, đầu vào và bộ phận khử bọt.... Có những thùng chứa có bộ phận gia nhiệt hoặc khuấy,... do yêu cầu sử dụng sơn đặc quánh.

Đầu ra của sơn thường nằm ở phía đáy thùng để tiện việc hút sơn và còn tránh bọt khí sinh ra bị hút vào bơm tạo thành màng sơn có bọt khí.

Sơn thừa sau khi sơn xong chảy về đầu vào, nằm trên nắp thùng. Ở phía dưới đầu vào có lắp bộ phận tiêu bọt, vì trong quá trình vận hành sơn sẽ sinh ra một ít bọt khí, tác dụng của bộ phận tiêu bọt để phá vỡ bọt khí, không cho bọt khí sinh ra.

c) Thiết bị tuần hoàn của sơn

Thiết bị tuần hoàn của sơn gồm bơm, van điều tiết lưu lượng và đường ống dẫn.

Bơm sử dụng trong máy là bơm bánh răng, lưu lượng sơn được điều chỉnh bằng van tiết lưu.

d) Thiết bị truyền động

Truyền động bằng dây đai là thiết bị cơ khí đưa sản phẩm chuyển động tốc độ nhanh khi sơn. Tốc độ chuyển động dây đai ổn định có ảnh hưởng rất lớn đến chất lượng sơn. Độ dày màng sơn quyết định bởi hai nhân tố: tốc độ chuyển động của dây đai và độ lớn của dao. Đồng thời sự chuyển động ổn định của dây đai cũng ảnh hưởng đến độ bằng phẳng của màng sơn. Nếu như dây đai chuyển động có độ dao động rất nhỏ cũng làm cho màng sơn bị nhăn.

e) Sử dụng và bảo dưỡng máy sơn tự động

Công việc này bao gồm khởi động máy, máy làm việc, rửa trước khi dừng và hằng ngày bảo dưỡng máy.

– Khởi động máy: trước khi khởi động máy phải kiểm tra các bộ phận máy, khe hở giữa hai tấm dao có sơn thừa đóng rắn không, bơm tuần hoàn dung môi pha loãng một lượt, theo yêu cầu sử dụng sơn, pha chế sơn chính xác, lọc cho vào thùng chứa. Điều chỉnh các bước trước khi sơn, khi máy khởi động bình thường, tiến hành sơn thử, sau khi lớp sơn hợp quy cách mới đưa và sản xuất.

– Máy làm việc: khi máy đang sơn cần theo dõi các bộ phận hoạt động của máy và chất lượng sơn, nếu phát hiện bất thường cần dừng máy kiểm tra, điều chỉnh, không để máy làm việc ở trạng thái có sự cố, tránh để sản phẩm xấu sinh ra.

– Rửa trước khi dừng máy: chủ yếu rửa sơn thừa cho vào thùng và rửa dầu dẫn sơn. Nếu thời gian dài, ngoài việc rửa sơn thừa cho vào thùng còn dùng dung môi để rửa sạch đường ống, dầu dẫn sơn,... không được để sơn đóng rắn bịt đường ống và sơn thừa đóng rắn ở tấm dao. Khi dừng máy phải đảm bảo cho máy hoạt động tốt lần sau.

– Bảo dưỡng máy: gồm bảo dưỡng hằng ngày và bảo dưỡng sửa chữa lớn. Bảo dưỡng hằng ngày bao gồm rửa, tra dầu làm cho các bộ phận truyền động, thiết bị tuần hoàn sơn và dầu dẫn sơn hoạt động tốt. Bảo dưỡng sửa chữa lớn bao gồm thay chi tiết hỏng, sự cố máy,...

– Những sự cố xảy ra và phương pháp khắc phục: khi sơn tự động, các sự cố xảy ra do nhiều nhân tố như sự cố máy, sự cố sơn và môi trường và đều được phản ánh trên chất lượng màng sơn. Bảng 10.3 giới thiệu các sự cố màng sơn, nguyên nhân và cách khắc phục khi sơn tự động.

BẢNG 10.3. CÁC SỰ CỐ XẢY RA, NGUYÊN NHÂN VÀ CÁCH KHẮC PHỤC KHI SƠN TỰ ĐỘNG

Sự cố	Nguyên nhân	Cách khắc phục
Bột khí	1. Sơn trong thùng ít	1. Cho sơn, bảo đảm sơn ở vị trí nhất định
	2. Áp suất sơn quá lớn, lưu lượng lớn, xung lực lớn	2. Điều chỉnh áp suất sơn
	3. Vị trí bộ phận khử bột trong thùng sơn không đúng	3. Điều chỉnh vị trí bộ phận khử bột
	4. Bể mặt bộ phận khử bột không sạch	4. Rửa bụi bể mặt bộ phận khử bột
	5. Điện đẩy lỗ tấm ván không tốt	5. Kiểm tra bể mặt tấm ván
Màng sơn nứt gãy	1. Màng sơn của dao không liên tục, khe hở dao bị bịt kín, sơn thoát ra ít	1. Kiểm tra tấm dao, lấy vật dị thường, điều chỉnh lượng sơn
	2. Truyền động không bình ổn, dao động	2. Điều chỉnh thiết bị truyền động dây đai
	3. Gió ở đầu dẫn sơn làm màng sơn dao động	3. Đặt tấm chắn gió
	4. Khoảng cách giữa đầu dao và sản phẩm quá lớn	4. Điều chỉnh khoảng cách giữa đầu dao và sản phẩm
Có hạt	1. Màng lọc hỏng	1. Thay thế màng lọc
	2. Phân xưởng không sạch, gió lớn	2. Điều chỉnh lượng gió, vệ sinh phân xưởng
	3. Pha chế dung môi sơn không đúng	3. Điều chỉnh tỷ lệ và dung môi pha chế
Vết nhăn	1. Màng sơn dày	1. Điều chỉnh bề rộng tấm dao
	2. Độ nhớt sơn cao	2. Điều chỉnh tốc độ dây đai
	3. Độ bằng phẳng sơn kém	3. Điều chỉnh độ nhớt sơn
		4. Thay thế sơn

2. Thiết bị sấy quang

Thiết bị sấy quang là thiết bị làm khô màng sơn dưới tác dụng của tia tử ngoại sau khi phun hoặc sơn tự động. Thiết bị sấy quang gồm các bộ phận thiết bị chiếu sáng tia tử ngoại, thiết bị làm nguội, thiết bị quạt hút, thiết bị ngăn cách tia tử ngoại và thiết bị truyền dẫn,....

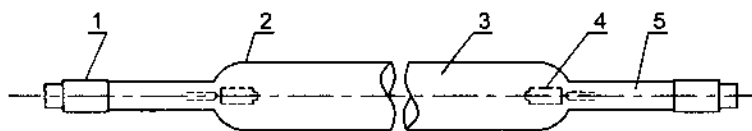
a) Thiết bị chiếu sáng tia tử ngoại

Thiết bị chiếu sáng tia tử ngoại còn gọi là nguồn sáng tia tử ngoại, gồm bốn bộ phận tạo thành: bộ phận làm khô đèn huỳnh quang thấp áp, bộ phận làm khô đèn tử ngoại cao áp, tấm phản xạ tia tử ngoại và nguồn điện.

– Bộ phận làm khô huỳnh quang thấp áp. Bộ phận làm khô được thực hiện bởi đèn ống huỳnh quang tia tử ngoại, thành ống có chất phát ra huỳnh quang, trong đèn ống có thủy ngân, khi hai cực đèn ống có điện sẽ phát ra tia tử ngoại có bước sóng 253,7mm. Căn cứ vào những chất huỳnh quang quét ở thành ống khác nhau mà sinh ra bước sóng tia tử ngoại khác nhau. Vì cường độ tia tử ngoại phát ra từ đèn huỳnh quang yếu, do đó đèn huỳnh quang loại này dùng để sấy sơ bộ sơn mẫn quang.

– Bộ phận làm khô tăng cường đèn cao áp thủy ngân: đèn thủy ngân cao áp có cho một ít thủy ngân vào trong ống thạch anh, sau khi hai đầu ống thạch anh có điện, thủy ngân trong ống chuyển thành dạng khí, phóng điện sáng. Tùy theo lượng thủy ngân cho vào trong ống, dưới tác dụng điện thế hai đầu mà sinh ra áp suất hơi thủy ngân khác nhau. Căn cứ vào áp suất hơi thủy ngân mà phân ra các loại đèn khác nhau như đèn thủy ngân thấp áp, đèn thủy ngân trung áp, đèn thủy ngân cao áp và đèn thủy ngân siêu cao áp. Thông thường, quy định đèn thủy ngân thấp áp khi áp suất hơi thủy ngân 0,1mmHg; đèn thủy ngân cao áp, áp suất hơi 1 – 10atm; đèn thủy ngân siêu cao áp, áp suất hơi 10 – 100atm. Đèn thủy ngân dùng để làm khô sơn mẫn quang là đèn thủy ngân trung áp (1 – 3atm). Hình 10.11 là cấu tạo đèn thủy ngân thông thường.

Ngoài đèn thủy ngân cho ống đèn thủy ngân còn có loại cho vào ống đèn hợp chất kim loại kiềm như kali clorua, bước sóng tia tử ngoại phát ra từ ống đèn có kali clorua dài hơn bước sóng tia tử ngoại phát ra từ ống đèn có thủy ngân. Loại đèn tia tử ngoại này có hiệu quả làm khô tốt hơn.

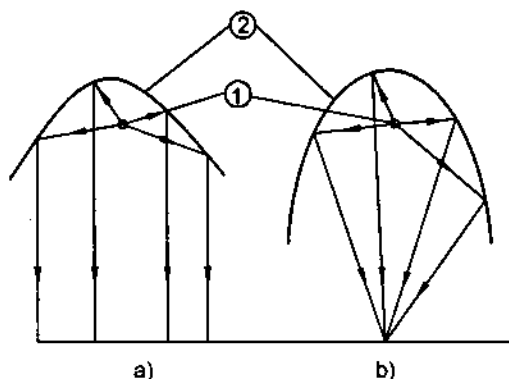


Hình 10.11. Cấu tạo đèn thủy ngân

1. Đui đèn; 2. Ống thạch anh;
3. Khí argon + thủy ngân (hoặc thủy ngân và các kim loại khác);
4. Điện cực; 5. Chỗ bịt kín.

Cường độ tia tử ngoại biểu thị bằng công suất điện của một đơn vị độ dài (W/cm), khi giá trị này càng lớn, cường độ tia tử ngoại phát ra càng lớn. Lúc đầu dùng cường độ tia tử ngoại sấy sơn mẫn quang là 30 W/cm, hiện nay dùng cường độ là 80 W/cm, cũng có nơi dùng cường độ 160 W/cm. Cùng với nhiều loại đèn tia tử ngoại mới ra đời, tốc độ làm khô sơn mẫn quang ngày càng nhanh. Cùng với sự phát triển và ứng dụng sơn mẫn quang có màu, cần có đèn tia tử ngoại mới có cường độ thẩm thấu mạnh, làm khô nhanh màng sơn.

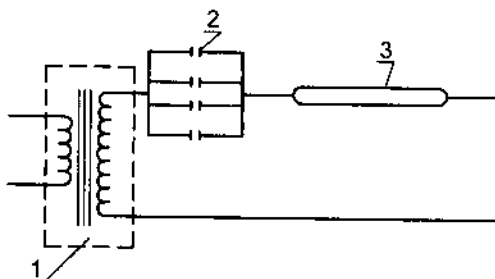
– Tắm phản xạ tia tử ngoại: để sử dụng hiệu quả tia tử ngoại phát ra từ đèn huỳnh quang thấp áp và đèn thủy ngân cao áp, làm cho chúng tập trung, chiếu vào màng sơn mẫn quang, cần có tấm phản xạ tia tử ngoại. Nguyên liệu để làm tấm phản xạ tia tử ngoại có tính phản xạ cao như mặt gương. Nguyên liệu thường dùng là tấm nhôm hoặc hợp kim nhôm magiê. Có hai loại tấm phản xạ: tấm phản xạ tia song song và tấm phản xạ tập trung, (hình 10.12).



Hình 10.12. Hình dạng tia phản xạ với tấm phản xạ tia tử ngoại.

- a) Tia song song; b) Tia tập trung
1. Ống đèn; 2. Tấm phản xạ

– Thiết bị nguồn điện của đèn tử ngoại gồm chấn lưu, điện dung và đèn (xem hình 10.13).



Hình 10.13. Sơ đồ mạch điện đèn tử ngoại

1. Chấn lưu; 2. Tụ điện; 3. Đèn.

Trong sản xuất, để ion thủy ngân phóng điện trong ống, khi có điện, có cao áp sinh ra ở hai cực của ống đèn, vì vậy phải có chấn lưu. Khi có điện ở hai cực đèn ống, thông thường điện áp hai cực đèn giảm, dòng điện tăng, sự bay hơi của thủy ngân tăng lên theo sự tăng của điện áp. Lúc này điện dung có tác dụng điều chỉnh điện áp và dòng điện, làm cho dòng điện giảm đi dần dần, điện áp tăng dần dần, thủy ngân trong ống biến thành khí thủy ngân phát ra tia tử ngoại.

b) Thiết bị làm nguội

Đèn thủy ngân khi làm việc bình thường có nhiệt độ cao $700 - 800^{\circ}\text{C}$, đó là nhiệt độ cần thiết để thủy ngân bay hơi, nhưng ở nhiệt độ cao như vậy, cường độ cơ khí của bộ phận bịt kín hai cực ống đèn thủy ngân giảm đi, độ bền sử dụng của ống đèn giảm. Thông thường, nhiệt độ sử dụng của ống đèn dưới 300°C , một mặt ảnh hưởng đến độ bền của ống đèn, mặt khác ảnh hưởng đến sơn mẫn quang vì nhiệt độ cao mà dễ sinh ra cháy, bọt khí, tấm phản xạ chịu nhiệt độ cao dễ nóng chảy, vì thế khi sử dụng phải làm nguội ống đèn. Khi thiết kế đèn ống phải dùng phương pháp làm nguội nước hoặc làm nguội không khí, trong thực tế sử dụng phải thường xuyên kiểm tra nước làm nguội hoặc không khí làm nguội.

c) Thiết bị quạt hút

Sơn mẫn quang không có dung môi, hàm lượng chất rắn cao. Dưới tác dụng tia tử ngoại chỉ trong vài phút sơn khô tạo màng, nhưng trong thực tế

sản xuất có những chất không thể tạo màng thải ra ngoài không khí, độc và dễ cháy.

Thiết bị quạt hút, được lắp ở phía trên đường đi chu trình sản xuất, là thiết bị hút đường ống kín, làm cho khí độc hại sinh ra trong quá trình khô và bị đẩy ra ngoài phân xưởng sản xuất, làm giảm ô nhiễm môi trường, bảo đảm sức khoẻ người thao tác, phòng tránh hoả hoạn.

d) Thiết bị để phòng lọt tia tử ngoại

Khi tia tử ngoại trực tiếp tiếp xúc với người sẽ gây tổn thương, đặc biệt dễ gây tổn thương mắt. Vì thế khi thiết kế, chế tạo thiết bị sấy quang cần chú ý không để lọt tia tử ngoại. Thông thường phải dùng thép đặc biệt chống ăn mòn tốt để chế tạo tấm chắn bên ngoài thiết bị sấy quang, đồng thời toàn bộ bộ phận đèn tử ngoại theo chu trình sản xuất đều bị bịt kín, không để khe hở, để đề phòng khi thao tác đèn tử ngoại lọt ra ngoài.

e) Thiết bị truyền động

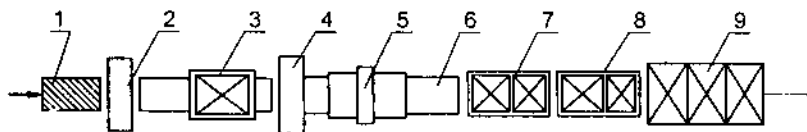
Theo chu trình sản xuất, thiết bị truyền động gồm hai phần: thiết bị truyền động của sơn và thiết bị truyền động của bộ phận chiếu sáng, động cơ truyền động của sơn là động cơ một chiều điều khiển vô cấp, truyền động của sản phẩm là dây đai phẳng, truyền động bằng dây đai đảm bảo ổn định trong quá trình sơn, truyền động của bộ phận chiếu sáng chịu ảnh hưởng của tia tử ngoại, thường dùng truyền động dây xích. Truyền động của chúng ở các vị trí có sự khác nhau. Thông thường tốc độ truyền động lần một chậm nhất, khi đang sơn tốc độ truyền động lần hai nhanh nhất, tốc độ chuyển động nhanh, chậm khi sơn trực tiếp ảnh hưởng đến độ dày màng sơn, tốc độ truyền động lần thứ ba sau khi sơn xong đến bộ phận chiếu sáng nhanh hơn so với tốc độ truyền động lần một, nhưng chậm hơn tốc độ truyền động lần thứ hai, như vậy mới đảm bảo sự ổn định, không gây sự cố trong quá trình vận hành thiết bị sơn, sấy. Tốc độ truyền động của chu trình sấy khô khoảng 1 – 10 m/giây.

f) Bàn điều khiển thao tác

Đồng hồ, nút bấm, cầu dao khởi động máy,... của chu trình sản xuất sấy quang đều lắp trên bàn thao tác. Đây là "quả tim" vận hành của thiết bị sấy quang.

3. Công nghệ thao tác

Máy sơn tự động sấy quang gồm các bộ phận: thiết bị làm sạch, máy cuộn sơn, thiết bị sấy khô thủy ngân cao áp, máy mài bóng, máy sơn, khu vực làm bằng phẳng, thiết bị sấy khô đèn thủy ngân thấp áp, thiết bị sấy khô cao cấp, khu làm nguội,... (hình 10.14).



Hình 10.14. Máy sơn tự động sấy quang

1. Làm sạch bụi; 2. Máy cuộn sơn; 3. Thiết bị sấy đèn thủy ngân cao áp;
4. Máy mài bóng; 5. Máy sơn; 6. Khu vực làm bằng phẳng; 7. Thiết bị sấy đèn thủy ngân thấp áp; 8. Thiết bị sấy đèn thủy ngân cao áp; 9. Khu vực làm nguội.

Sản phẩm được sơn sau khi trát mattit, đánh bóng giấy ráp, làm sạch bụi, máy sơn tiến hành diễn đẩy lỗ trên bề mặt sản phẩm bằng cách cuộn lớp chất độn mẫn quang trên máy cuộn, sau đó dưới ánh sáng đèn thủy ngân cao áp, lớp chất độn mẫn quang khô, tiếp tục qua mài bóng, làm sạch bụi, được lớp sơn mẫn quang trên máy, qua khu vực làm bằng phẳng, tiến hành sấy khô sơ bộ qua đèn thủy ngân thấp áp, sau đó sấy khô tăng cường qua đèn thủy ngân cao áp.

Dưới tác dụng của tia tử ngoại của đèn thủy ngân được dẫn xuất bởi chất mẫn quang, sinh ra phản ứng trùng hợp gốc tự do giữa các phân tử, sơn mẫn quang nhanh chóng tạo màng. Sơn mẫn quang tiếp nhận năng lượng nhiệt rất lớn, khi chiếu sáng tăng cường đèn thủy ngân cao áp, đồng thời phản ứng trùng hợp của sơn mẫn quang cũng giải phóng nhiệt năng lớn, nên bề mặt sản phẩm có nhiệt độ cao, sau khi qua khu vực làm nguội mới hoàn thành chu trình sơn.

Trên đây giới thiệu quy trình công nghệ thông thường khi dùng các thiết bị cơ khí của máy sơn tự động sấy quang. Tuy nhiên, cũng có khi không cần phải xử lý cuộn chất độn mẫn quang, sản phẩm chỉ cần sau khi trát mattit, mài bóng, nhuộm màu, sửa màu thì tiến hành sơn, lúc này có thể bỏ đi công nghệ cuộn sơn và mài bóng. Phần lớn các thiết bị sơn tự động sấy quang đều dùng hệ thống như vậy.

4. Chú ý sự cố

Máy sơn tự động sấy quang được tạo thành bởi các thiết bị độc lập, khi thao tác cần chú ý những điểm sau:

– Khi thao tác ngoài việc phải thao tác thành thạo các thiết bị, còn cần phải thành thạo sự phối hợp giữa các thiết bị, đặc biệt tính đồng bộ tốc độ vận hành của các thiết bị truyền động, tránh xảy ra trường hợp do tốc độ vận hành giữa các thiết bị không đồng nhất tạo nên sự cố, ảnh hưởng đến sản xuất.

– Trước khi sử dụng sơn phải điều chỉnh độ nhớt sơn trong phạm vi quy định, thông thường điều chỉnh độ nhớt sơn 24 ± 2 giây (mẫu 4), sau đó lọc sơn qua vải ni lông, để loại bỏ tạp chất, sau đó cho vào thùng chứa sơn. Trong sơn mẫn quang có chất mẫn quang, vì vậy phải bảo quản sơn mẫn quang tránh ánh sáng, tránh nhiệt và đậy kín. Sơn để thời gian lâu, đặc biệt sơn có độ nhớt cao phải làm thí nghiệm nhỏ và kiểm tra các hạng mục, đạt yêu cầu mới đưa vào sử dụng.

– Hằng ngày thường xuyên kiểm tra, bảo dưỡng, lau chùi làm sạch máy. Khi vận hành phải thường xuyên kiểm tra chất lượng sản phẩm, chu trình sản xuất máy tự động sấy quang là chu trình sản xuất tự động hoá, vì thế nếu phát hiện vấn đề phải giải quyết ngay, nếu không sẽ gây phế phẩm hàng loạt, màng sơn đóng rắn, xử lý làm lại rất khó khăn.

Bảng 10.4 giới thiệu các sự cố, nguyên nhân và cách khắc phục của sơn mẫn quang.

BẢNG 10.4. SỰ CỐ, NGUYÊN NHÂN VÀ PHƯƠNG PHÁP KHẮC PHỤC CỦA SƠN Mẫn QUANG

Sự cố	Nguyên nhân	Phương pháp khắc phục
Bọt khí	1. Điện đẩy không tốt	1. Điều chỉnh độ nhớt sơn lót
	2. Sơn lót không bằng phẳng	2. Kiểm tra hoặc thay thế đèn ống
	3. Cự ly giữa sản phẩm và đèn ống quá ngắn	3. Điều chỉnh cự ly giữa sản phẩm và đèn ống
Không khô	1. Chất mẫn quang không đủ	1. Tăng chất mẫn quang
	2. Đèn ống hỏng	2. Kiểm tra thay thế đèn ống
	3. Tốc độ truyền động dây đai nhanh	3. Điều chỉnh tốc độ dây đai

Sự cố	Nguyên nhân	Phương pháp khắc phục
Bong	1. Sơn lót không phù hợp	1. Điều chỉnh sơn lót
	2. Sơn lót cứng	2. Kiểm tra đèn ống sơn lót 3. Điều chỉnh lượng dùng chất mẫn quang
Cháy	1. Nước làm nguội đèn ống bị tắt	1. Kiểm tra nước làm nguội
	2. Cự ly giữa sản phẩm và đèn ống quá gần	2. Điều chỉnh cự ly giữa sản phẩm và đèn ống
Vân sóng	1. Tốc độ gió đầu dẫn sơn lớn	1. Che tấm chắn gió ở đầu dẫn sơn
	2. Truyền động dây đai không ổn định	2. Điều chỉnh truyền động dây đai ổn định
Nếp nhăn	1. Độ nhớt sơn cao	1. Kiểm tra độ nhớt sơn và điều chỉnh cho thêm dung môi
	2. Lớp sơn lót chưa khô	2. Kiểm tra đèn ống
Phân tầng	Đầu dẫn sơn bị kín	Làm sạch đầu dẫn sơn

III. MÁY SƠN TỈNH ĐIỆN

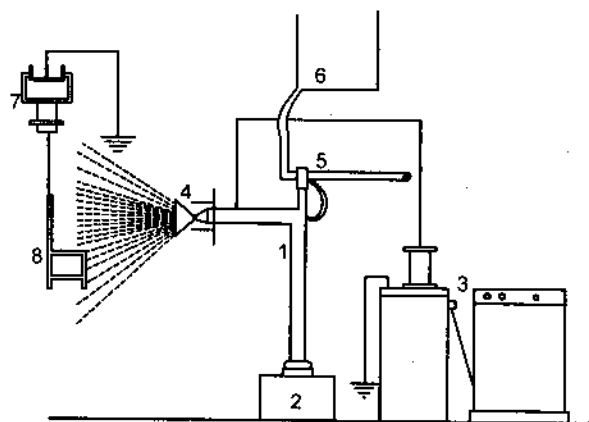
Nguyên lý sơn tĩnh điện dựa trên đặc điểm cơ bản của điện tích: cùng dấu đẩy nhau, khác dấu hút nhau.

Thiết bị cao áp một chiều, sinh ra điện trường cao áp, điện cực xung quanh sản phẩm nối với cực âm dòng một chiều cao áp, sản phẩm nối với đất là cực dương. Sau khi súng sơn phun sơn vào trong điện trường tĩnh điện, hạt sơn dạng sương mù bị cảm ứng mang điện tích âm, bị hấp phụ đồng đều trên bề mặt sản phẩm.

Sơn được phun ra trên cốc xoay hoặc bàn xoay nhờ lực ly tâm trong điện trường cao áp, hạt sơn mang điện tích âm, đồ gỗ được chuyển đến mang điện tích dương, vì vậy hạt sơn mang điện tích âm bị điện tích dương hút đến bề mặt đồ gỗ, tạo thành màng sơn.

Phun tĩnh điện không tạo sương mù, lượng sử dụng sơn ít, vệ sinh môi trường tốt nhưng giá thành đắt, cần chú ý phòng hỏa và an toàn.

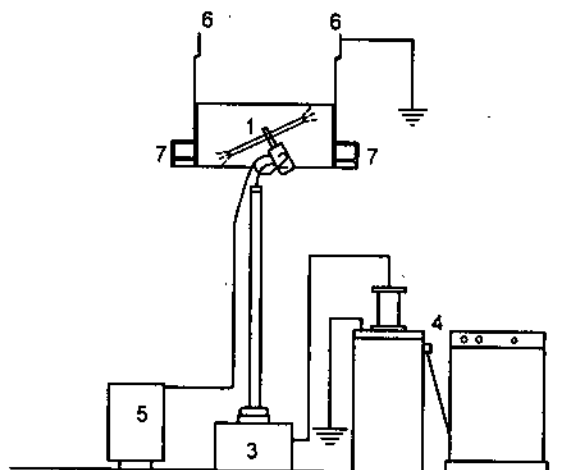
Thiết bị sơn tĩnh điện kiểu cốc xoay, sơn đưa vào cốc kim loại xoay tròn trong điện trường cao áp, nhờ tác dụng lực ly tâm, sơn trong cốc được khuếch tán theo thành cốc tạo màng, cuối cùng tạo thành những hạt nhỏ bay ra ngoài (hình 10.15).



Hình 10.15. Thiết bị sơn tĩnh điện kiểu cốc xoay.

1. Trụ; 2. Động cơ; 3. Thiết bị chỉnh lưu cao áp; 4. Cốc xoay;
5. Thiết bị điều tiết lượng sơn; 6. Thùng chứa sơn; 7. Chuyển động dây đai; 8. Sản phẩm.

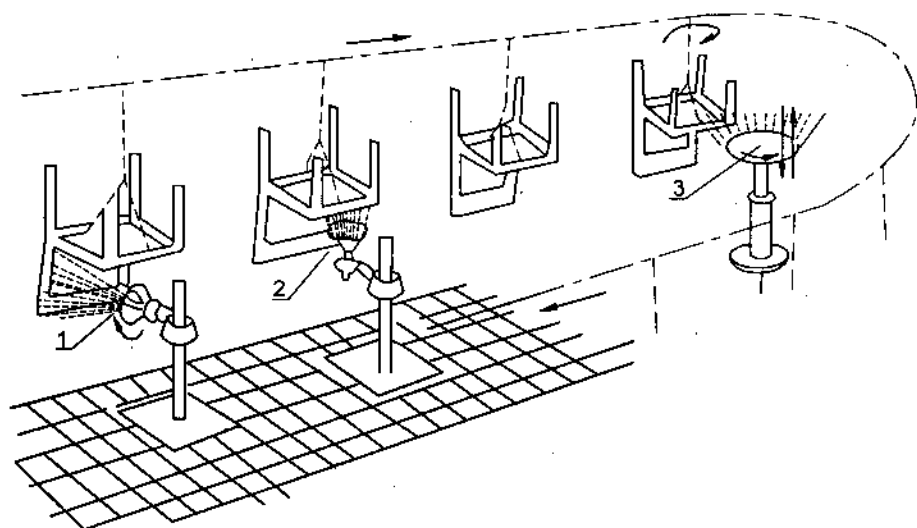
Thiết bị sơn tĩnh điện kiểu bàn xoay gần giống như kiểu cốc xoay, chỉ cải biến cốc xoay thành bàn xoay có đường kính 60cm, bàn xoay có thể xoay, có thể lắc lư, nếu diện tích sản phẩm lớn, biên độ lắc lư căn cứ vào độ lớn sản phẩm có thể điều chỉnh, sơn được phun ra từ bốn phía của bàn xoay, thiết bị vận hành cần thiết kể theo vòng xoay này (hình 10.16).



Hình 10.16. Thiết bị sơn tĩnh điện kiểu bàn xoay.

1. Bàn xoay; 2. Động cơ; 3. Trụ; 4. Thiết bị chỉnh lưu cao áp;
5. Thùng chứa sơn; 6. Chuyển động dây đai; 7. Sản phẩm.

Trong thực tế, sử dụng cả hai loại sơn tĩnh điện kiểu cốc xoay và bàn xoay (hình 10.17).



Hình 10.17. Thiết bị sơn tĩnh điện kiểu bàn xoay và cốc xoay.

1 – 2. Cốc xoay; 3. Bàn xoay.

Chất lượng sơn tĩnh điện, khi thiết bị hoạt động bình thường quyết định bởi trạng thái bề mặt gỗ và tính năng của sơn.

Đối với gỗ cần có độ dẫn điện nhất định, như vậy mới đảm bảo mang điện tích dương, bụi sơn mới đến bề mặt tạo thành màng sơn, đối với sơn cần có độ dẫn điện thích hợp.

Gỗ khô không dẫn điện, để sơn đồ gỗ bằng phương pháp tĩnh điện, hàm lượng nước trong gỗ phải cao hơn 8% và phải đẩy không khí trong toàn bộ rãnh lỗ ra ngoài (không khí không dẫn điện). Phương pháp đơn giản nhất là để đồ gỗ trong phòng có độ ẩm 60 – 70%, thời gian 20 – 24 giờ, đồng thời diên dầy rãnh lỗ bằng sơn.

Nâng cao độ dẫn điện của sơn, làm cho sơn dễ mang điện tích, nhưng độ dẫn điện không quá cao, nếu không sẽ sinh ra đoản mạch.

Chương 11

PHÂN TÍCH NHỮNG SỰ CỐ MÀNG SƠN VÀ AN TOÀN LAO ĐỘNG

I. PHÂN TÍCH NHỮNG SỰ CỐ MÀNG SƠN

1. Nguyên nhân chủ yếu gây sự cố màng sơn

a) Ảnh hưởng của sơn

Sơn là chủ thể tạo thành màng, chất lượng của sơn ảnh hưởng rất lớn đến chất lượng màng sơn.

- Chọn loại sơn phù hợp;
- Phối hợp giữa sơn lót và sơn bề mặt phù hợp;
- Chất lượng sơn phù hợp với chỉ tiêu chất lượng;
- Chất lượng các chất trong sơn như chất làm bằng, chất khử bọt, chất dẫn xuất, chất xúc tác,... phù hợp với yêu cầu sử dụng;
- Trong quá trình bảo quản, sơn không có keo ngưng kết, bột màu kết tủa,...

b) Ảnh hưởng của dung môi

Để gia công sơn thường dùng các phương pháp gia công khác nhau, trước khi gia công cần phải dùng dung môi pha loãng, điều chỉnh đến độ

nhất quy định. Một số nơi để hạ giá thành, tự mua về những loại dung môi như xilen, butyl axetat,... để làm dung môi, khi dùng những loại dung môi không qua kiểm tra chất lượng để đưa vào sản xuất, nếu dung môi không phù hợp, sẽ dẫn đến nhiều sự cố như sau:

– Ảnh hưởng của hàm lượng nước trong dung môi: Những dung môi không qua trung cất hoặc xử lý phân tầng thường có nước, hàm lượng nước ảnh hưởng rất lớn đến chất lượng sơn như: làm màng sơn gốc nitro biến trắng; làm hầu hết các màng sơn bị đục; làm màng sơn poliurethan hoặc màng sơn polieste P.U có bọt khí.

– Ảnh hưởng độ bay hơi dung môi: độ bay hơi của dung môi phụ thuộc vào điểm sôi của dung môi, dung môi điểm sôi cao bay hơi chậm, dung môi điểm sôi thấp bay hơi nhanh. Tốc độ bay hơi của dung môi ảnh hưởng đến độ khô màng sơn, độ bằng phẳng màng sơn,...

c) Ảnh hưởng của máy: Các thiết bị sử dụng để sơn bao gồm thiết bị phun sơn, thiết bị sơn tĩnh điện, máy sơn tự động, bộ phận sấy tia tử ngoại,... Sử dụng tốt các loại thiết bị này mang lại hiệu quả là thu được màng sơn tốt.

d) Ảnh hưởng của các công cụ sản xuất sơn

Ngoài các thiết bị cơ khí, khi sơn còn sử dụng các công cụ bằng tay như: chổi lông, dao quét,... Mức độ sạch, cách sử dụng, phương pháp bảo quản các công cụ này đều ảnh hưởng nhất định đến chất lượng màng sơn.

e) Ảnh hưởng của môi trường gia công

Môi trường gia công bao gồm mức độ sạch sẽ của phân xưởng sơn, phòng sấy khô, thông gió, nhiệt độ, độ ẩm, ánh sáng,... các yếu tố này đều ảnh hưởng đến chất lượng sơn.

f) Ảnh hưởng xử lý trước khi sơn

Xử lý bề mặt gỗ trước khi sơn bao gồm chọn nguyên vật liệu, tẩy trắng, khử dầu mỡ, hàm lượng nước trong gỗ, trát mattit, mài bóng,...

g) Ảnh hưởng thao tác khi sơn

– Pha sơn chính xác: khi sử dụng sơn poliurethan hai thành phần, sơn polieste P.U, sơn polieste không bão hoà ba thành phần, cần phải pha chế theo

thuyết minh sử dụng của nhà sản xuất, đồng thời phải nắm vững thời gian sử dụng. Thí dụ, khi pha chế xong sơn poliurethan hoặc sơn polieste P.U phải sử dụng trong 15 phút, pha chế sơn polieste không bão hoà phải sử dụng ngay, để tránh đông rắn, gây lãng phí.

– Tăng cường mài bóng giữa các lớp: mài bóng giữa các lớp để khử bọt khí, làm tăng độ bám dính, tăng độ bằng phẳng của màng sơn.

– Nắm vững thao tác đo lường phân bố sơn, độ lớn lượng phân bố sơn là phương pháp kiểm tra gián tiếp độ dày lớp sơn. Kiểm soát được độ dày lớp sơn, tức là kiểm soát được các yếu tố liên quan trực tiếp như sự xuất hiện bọt khí, độ bằng phẳng của màng sơn.

– Thường xuyên đối chiếu với bản mẫu và kịp thời sửa chữa sai lệch màu.

– Bề mặt có hình dáng khác nhau, dùng công nghệ sơn khác nhau.

II. PHÂN LOẠI SỰ CỐ MÀNG SƠN

Sự cố màng sơn có thể xảy ra trong quá trình sản xuất và quá trình sử dụng về sau, chủ yếu có ba loại như sau:

– Sự cố xảy ra khi đang sơn như bọt khí, biến trắng, chảy,...

– Sự cố xảy ra trên màng sơn khô như châm kim, vết nhăn, sai lệch màu, biến màu, không khô, vân hoa không rõ ràng,...

– Sự cố xảy ra trong quá trình sử dụng như nứt, bong, có điểm trắng,.... Những sự cố của màng sơn thường xảy ra và phương pháp khắc phục được cho trong bảng 11.1.

BẢNG 11.1. SỰ CỐ MÀNG SƠN, NGUYÊN NHÂN VÀ CÁCH KHẮC PHỤC

Sự cố	Hiện tượng	Nguyên nhân sinh ra	Phương pháp khắc phục
Bọt khí	Trong quá trình sơn và trong quá trình sấy màng sơn xuất hiện bọt khí to, nhỏ khác nhau	1. Mài bóng phối không tốt.	1. Mài bóng cẩn thận.
		2. Hàm lượng nước trong gỗ cao.	2. Kiểm soát hàm lượng nước trong gỗ dưới 18%.
		3. Điện đẩy lỗ không tốt.	3. Sơn bóng dày điện đẩy lỗ tốt, sơn bóng mỏng phải sơn lớp lót.
		4. Lớp sơn một lớp quá dày.	4. Điều chỉnh độ dày thích hợp.

		5. Độ nhớt sơn cao.	5. Điều chỉnh độ nhớt sơn.
		6. Khi quét chổi lông quét lại nhiều lần.	6. Chú ý phương pháp quét.
		7. Nhiệt độ môi trường cao.	7. Không thao tác nơi nhiệt độ cao, cho thêm chất khử bọt.
		8. Lớp sơn trước chưa khô đã sơn tiếp lớp sơn sau.	8. Kiểm soát thời gian cách đoạn giữa các lớp, lớp sơn khô mới gia công.
		9. Khi phun áp suất cao đầu súng phun gần bề mặt.	9. Điều chỉnh áp suất phun và chú ý cự ly phun.
		10. Lượng chất đóng rắn sơn poliurethan nhiều.	10. Pha chế theo tỷ lệ.
		11. Dung môi sơn poliurethan có nước.	11. Dung môi không có nước.
		12. Khi phun, máy nén không khí có nước.	12. Xả nước, chú ý đặc biệt khi thời tiết ẩm ướt.
		13. Thời tiết ẩm ướt, nhiệt độ cao.	13. Cho dung môi mạnh.
Chảy	Khi phun xuất hiện sơn chảy	1. Sơn quá dày.	1. Sơn lớp mỏng.
		2. Dung môi pha loãng nhiều, độ nhớt thấp.	2. Điều chỉnh độ nhớt gia công.
Biến trắng	Khi phun sơn gốc nitro hoặc sơn cánh kiến lúc ẩm ướt, màng sơn biến trắng	Thời tiết ẩm ướt, độ ẩm cao, khi gia công sơn gốc nitro hoặc sơn cánh kiến, dung môi điểm sôi thấp trong sơn bay hơi nhanh, hấp thụ nhiệt, làm nhiệt độ xung quanh màng sơn giảm xuống, khí ẩm ngưng tụ trên màng sơn tạo ra màng biến trắng	1. Khi phun sơn gốc nitro cho chất điểm sôi cao như cyclohexanone. 2. Khi quét sơn cánh kiến cho từng hướng hoặc long nảo cũng có thể cho cyclohexanone.
Lộ nền	Khi phun lớp thứ hai lên lớp sơn thứ nhất, thấy màng sơn sau bị nhăn, lộ nền	1. Lớp trước chưa khô.	1. Sau khi lớp sơn thứ nhất khô mới gia công lớp sơn thứ hai
		2. Phối hợp không tốt giữa hai lớp sơn.	2. Dùng sơn bề mặt cùng loại với sơn nền

Sự cố	Hiện tượng	Nguyên nhân sinh ra	Phương pháp khắc phục
Châm kim	Trên màng sơn có lỗ châm kim	1. Nguyên nhân sinh ra giống như nguyên nhân sinh ra bọt khí	1. Phương pháp khắc phục giống như khắc phục bọt khí
		2. Mài bóng không tốt vẫn còn châm kim	2. Tăng cường mài bóng
			3. Sơn tiếp một lớp sơn lót trong suốt trên bề mặt đã mài bóng
Vết lõm	Trên bề mặt có nhiều vết lõm	1. Hàm lượng dầu mỡ trong gỗ cao	1. Tẩy sạch dầu mỡ và xử lý nền tốt
		2. Bề mặt sản phẩm có dầu mỡ	2. Dùng dung môi làm sạch dầu mỡ
		3. Trong sơn có chất làm khử bọt quá nhiều	3. Điều chỉnh sơn
		4. Điện đẩy lỗ không tốt	4. Điện đẩy lỗ tốt
		5. Khi phun, máy nén có dầu	5. Xả van dầu nước, rửa đường ống
Vết nhăn	Bề mặt không bằng phẳng, có vết nhăn	1. Độ nhớt sơn khi phun cao	1. Điều chỉnh độ nhớt
		2. Tính làm bằng phẳng của sơn kém	2. Thay thế sơn
		3. Chất đóng rắn của sơn poliurethan hai thành phần bắt đầu keo hoá	3. Thay thế chất đóng rắn
		4. Khi gia công nhiệt độ cao, thông gió mạnh	4. Tránh gia công ở nhiệt độ cao, giảm lượng thông gió
		5. Thời gian để cách đoạn giữa hai lớp ngắn. Lớp sơn trước hoà tan lớp sơn sau chưa khô hoàn toàn	5. Để thời gian cách đoạn đúng để màng sơn khô
		6. Khi phun, áp suất thấp hoặc cự ly phun gần	6. Không chế áp suất và cự ly phun hợp lý
Sai lệch màu	1. Sai lệch màu giữa bề mặt và bản mẫu	1. Chọn bột màu hoặc chất nhuộm không đúng hoặc lượng dùng không đúng	1. Khi thao tác cần đối chiếu với bản mẫu
	2. Sai lệch màu khi lắp ráp toàn bộ thiết bị	2. Nhuộm màu màng không đều hoặc phun không chuẩn	2. Điều chỉnh màu dưới ánh sáng tự nhiên
		3. Không điều chỉnh khi gia công gỗ khác màu	3. Thường xuyên kiểm tra đối chiếu với bản mẫu

Sự cố	Hiện tượng	Nguyên nhân sinh ra	Phương pháp khắc phục
Biến màu	1. Màng sơn biến vàng trong khi sấy	1. Tẩy trắng bề mặt gỗ không tốt 2. Sơn lớp sơn poliurethan trên lớp sơn gốc nitro chưa khô 3. Sơn lớp poliurethan lên lớp sơn ankyd gốc amin chưa khô	1. Tăng cường tẩy trắng 2. Để khô lớp sơn lót gốc nitro 3. Dùng sơn cùng loại
	2. Màng sơn biến vàng trong quá trình sử dụng	1. Đồ gỗ tiếp xúc với ánh nắng mặt trời 2. Sơn lót P.U hoặc sơn bề mặt polieste P.U có thành phần nitroxenlulo 3. Sơn polieste P.U có thành phần TOI	1. Không để đồ gỗ tiếp xúc với ánh nắng mặt trời 2. Dùng sơn polieste P.U khi sử dụng không biến vàng
Không khô	Màng sơn để thời gian dài không khô hoặc khô không tốt	1. Pha chế tỷ lệ hai thành phần sơn polieste P.U hoặc sơn poliurethan không đúng	1. Pha chế đúng theo thuyết minh sử dụng
		2. Những chất trong gỗ thoát ra ảnh hưởng đến màng sơn	2. Dùng phương pháp rửa kiềm để tẩy các chất thoát ra từ gỗ
		3. Lượng axit của sơn ankyd gốc amin đóng rắn axit không đủ hoặc bị nhiễm bẩn chất kiềm	3. Dùng lượng axit đủ, không dùng bột màu tính kiềm
		4. Nhiệt độ môi trường thấp	4. Khi dùng sơn poliurethan hai thành phần hoặc sơn polieste P.U cho thêm chất xúc tác
Vết quét	Khi thao tác quét sơn có vết chổi lông	1. Khi quét độ nhớt cao	1. Cho thêm dung môi
		2. Sơn có chất làm dẻo nhiều	2. Điều chỉnh sơn, cho chất làm bằng hoặc thay thế sơn
		3. Chổi lông quét đi quét lại nhiều lần	3. Thao tác đúng
Vân gỗ không rõ ràng	Khi sơn trong suốt, vân hoa trên gỗ không rõ ràng	1. Không xoa hết chất độn trên bề mặt gỗ	1. Phải làm sạch chất độn ở ngoài ngay lúc đẩy chất độn ở trong lỗ
		2. Sơn lót P.U quá nhiều	2. Dùng sơn lót P.U trong suốt
		3. Khi nhuộm màu màng sơn, dùng bột màu che phủ	3. Khi nhuộm màu màng sơn dùng chất nhuộm hữu cơ

Sự cố	Hiện tượng	Nguyên nhân sinh ra	Phương pháp khắc phục
Nứt mai rùa	Màng sơn có nhiều vết nứt, đặc biệt khi gia công sơn gốc nitro	1. Thành phần làm cứng trong sơn gốc nitro nhiều	1. Thay thế
		2. Sơn lót mềm hơn sơn bề mặt	2. Dùng sơn lót và sơn bề mặt tương tự nhau
		3. Sơn lót chưa khô đã sơn bề mặt	3. Để sơn lót khô mới sơn bề mặt
		4. Lượng axit của sơn ankyd gốc amin nhiều	4. Pha chế đúng lượng axit
Mất bóng	Màng sơn vừa khô mất bóng theo đường vân gỗ	1. Điện đẩy lỗ không tốt	1. Dùng phương pháp xoa điện đẩy lỗ
		2. Sơn lót chưa khô đã sơn lớp thứ hai	2. Để sơn lót khô mới gia công
		3. Khi sơn nhiều lớp, lớp trước chưa khô đã sơn lớp thứ hai, lúc này dung môi sẽ thẩm nhập vào bên trong lỗ gỗ, bay hơi chậm gây vết lốm, mất bóng	3. Không chế thời gian cách đoạn giữa hai lớp sơn, để dung môi bay hơi
		4. Lượng phân bố sơn không đủ	4. Tổng độ dày màng sơn trên 200 micron
		5. Hàm lượng nước trong gỗ cao	5. Không chế lượng nước trong gỗ dưới 18%
Bong	Độ bám chắc kém, màng sơn chịu tác dụng ngoại lực bong cục bộ hoặc toàn phần	1. Hàm lượng dầu mỡ trong gỗ cao	1. Tẩy dầu mỡ trong gỗ
		2. Hàm lượng nước trong gỗ cao	2. Không chế lượng nước trong gỗ dưới 18%
		3. Trên sản phẩm có dầu mỡ hoặc sáp	3. Tẩy dầu mỡ hoặc sáp
		4. Mài bóng giữa các lớp không tốt, đặc biệt khi sơn lớp sơn poliurethan lên lớp sơn cánh kiến hoặc sơn bề mặt lên sơn poliurethan thời gian khô quá dài	4. Tăng cường mài bóng giữa các lớp
Điểm trắng	Đồ gỗ sơn xong để vài tuần hoặc vài tháng có điểm trắng	1. Màng sơn mài bóng bằng giấy ráp nước có vết tay bẩn sờ vào	1. Không được sờ tay bẩn lên bề mặt sau khi đánh giấy ráp nước
		2. Mài bóng giấy ráp nước bề mặt vừa khô, nhưng trong lỗ chưa khô đã sơn lớp sơn poliurethan hai thành phần hoặc sơn poliester P.U	2. Phải để thật khô
			3. Dùng phương pháp mài bóng khô

III. AN TOÀN LAO ĐỘNG

An toàn lao động trong quá trình gia công sơn là công tác rất quan trọng vì nguyên liệu và môi trường mà công nhân thường xuyên tiếp xúc rất độc hại, nhiều chất độc, dễ cháy, cho nên dễ gây nguy hiểm.

Nếu thiết bị không hoàn thiện, công cụ phòng hộ thiếu, giáo dục về an toàn vệ sinh, phòng chống cháy nổ không được coi trọng sẽ gây ra sự cố cháy, nổ, trúng độc, làm ảnh hưởng đến sức khỏe và an toàn lao động. Vì vậy phải quán triệt chính sách bảo hộ lao động, coi trọng sức khỏe con người, đặt ra chế độ an toàn vệ sinh, giáo dục mọi người nghiêm chỉnh chấp hành, cải thiện điều kiện làm việc, khắc phục những nhân tố không an toàn, có biện pháp chống cháy, nổ, cấp cứu khi cần thiết.

Quản lý an toàn lao động trong phân xưởng sơn đồ gỗ gồm những việc sau:

- Bảo quản sơn ở kho: quản lý tốt sơn để trong kho hoặc trong phân xưởng phù hợp với các tiêu chuẩn phòng tránh chất dễ cháy, chất nguy hiểm;
- Tăng cường công tác phòng hỏa: mọi người đều biết thao tác, dụng cụ chữa cháy, học an toàn lao động, không được hút thuốc, bố trí các thùng cát và dụng cụ chữa cháy hợp lý;
- Tăng cường kiểm tra bảo dưỡng thiết bị, vận hành an toàn thiết bị, làm vệ sinh môi trường, thông gió tốt;
- Hệ thống chiếu sáng tốt, thường xuyên kiểm tra các máy móc về điện, hệ thống điện, nếu hỏng phải kịp thời sửa chữa ngay;
- Công nhân bị văng đầu, chóng mặt, tức thở phải lập tức đưa ra chỗ thoáng gió, nghỉ ngơi, nếu nặng phải đưa ngay vào bệnh viện cấp cứu;
- Định kỳ kiểm tra sức khỏe công nhân, có biện pháp giải quyết kịp thời;
- Tìm mọi khả năng để dùng sơn ít độc hại.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Tống Thành Các, *Sơn đồ gỗ*, Nhà xuất bản Nông nghiệp Trung Quốc, 1973.
2. Tín Hữu, *Sơn đồ gỗ - Các loại sơn và kỹ thuật sơn đồ gỗ*, Nhà xuất bản Công nghiệp hoá học Trung Quốc, 2000.

Chịu trách nhiệm xuất bản:

Chủ tịch HĐQT kiêm Tổng Giám đốc NGÔ TRẦN ÁI
Phó Tổng Giám đốc kiêm Tổng biên tập NGUYỄN QUÝ THAO

Tổ chức bản thảo và chịu trách nhiệm nội dung:

Chủ tịch HĐQT kiêm Giám đốc Công ty CP Sách ĐH-DN
TRẦN NHẬT TÂN

Biên tập nội dung và sửa bản in:

BÙI MINH HIỂN

Biên tập mỹ thuật và trình bày bìa:

ĐINH XUÂN DŨNG

Thiết kế sách và chế bản:

TRẦN THỊ PHƯƠNG

KỸ THUẬT SƠN ĐỒ GỖ

Mã số : 6H168Y8 – DAI

In 1.000 cuốn (QĐ : 19), khổ 16 x 24cm. In tại Công ty CP In – Thương mại Hà Tây.

Địa chỉ : Số 15, đường Quang Trung, TP. Hà Đông.

Số ĐKKH xuất bản : 113 – 2008/CXB/43 – 175/GD.

In xong và nộp lưu chiểu tháng 4 năm 2008.



CÔNG TY CỔ PHẦN SÁCH ĐẠI HỌC - DẠY NGHỀ
HEVOBCO

25 HÀN THUYỀN - HÀ NỘI

Website : www.hevobco.com.vn

**TÌM ĐỌC GIÁO TRÌNH DÙNG CHO CÁC TRƯỜNG ĐÀO TẠO HỆ
TRUNG CẤP CHUYÊN NGHIỆP CỦA NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC**

- | | |
|--|--------------------|
| 1. An toàn điện | Nguyễn Đình Thắng |
| 2. Kỹ thuật điện | Đặng Văn Đào |
| 3. Máy điện | Nguyễn Hồng Thanh |
| 4. Kỹ thuật lắp đặt điện | Phan Đăng Khải |
| 5. Điện dân dụng và công nghiệp | Vũ Văn Tầm |
| 6. Cung cấp điện | Ngô Hồng Quang |
| 7. Đo lường các đại lượng điện và không điện | Nguyễn Văn Hoà |
| 8. Kỹ thuật điều khiển động cơ điện | Vũ Quang Hồi |
| 9. Điện tử công suất | Trần Trọng Minh |
| 10. Linh kiện điện tử và ứng dụng | Nguyễn Việt Nguyên |
| 11. Điện tử dân dụng | Nguyễn Thanh Trà |
| 12. Kỹ thuật số | Nguyễn Việt Nguyên |
| 13. Kỹ thuật mạch điện tử | Đặng Văn Chuyết |
| 14. Cơ kỹ thuật | Đỗ Sanh |
| 15. An toàn lao động | Nguyễn Thế Đạt |
| 16. Vẽ kỹ thuật | Trần Hữu Quế |
| 17. Vật liệu và công nghệ cơ khí | Hoàng Tùng |
| 18. Dung sai lắp ghép và kỹ thuật đo lường | Ninh Đức Tôn |
| 19. Kỹ thuật sửa chữa ô tô máy nổ | Nguyễn Tất Tiến |
| 20. Công nghệ hàn (lý thuyết và ứng dụng) | Nguyễn Thúc Hà |
| 21. Cơ sở kỹ thuật cắt gọt kim loại | Nguyễn Tiến Lương |
| 22. Kỹ thuật sơn | Nguyễn Văn Lộc |

*Bạn đọc có thể mua tại các Công ty Sách - Thiết bị trường học ở các địa phương
hoặc các Cửa hàng sách của Nhà xuất bản Giáo dục :*

Tại Hà Nội : 25 Hàn Thuyên ; 187B Giảng Võ ; 232 Tây Sơn ; 23 Tràng Tiền ;

Tại Đà Nẵng : Số 15 Nguyễn Chí Thanh ; Số 62 Nguyễn Chí Thanh ;

Tại Thành phố Hồ Chí Minh : Cửa hàng 451B - 453, Hai Bà Trưng - Quận 3 ;

240 Trần Bình Trọng - Quận 5 ;

Tại Thành phố Cần Thơ : Số 5/5, đường 30/4 ;

Website : www.nxbgd.com.vn



Giá: 25.000 đ