



निर्माण संबंधी पेंटर और डेकोरेटर

**(Construction Painter and
Decorator)**

(कार्य भूमिका)

योग्यता पैक : Ref. ID. CON/QP0503
कार्य क्षेत्र— निर्माण

कक्षा 11 के लिए माझ्यूल

पंडित सुंदरलाल शर्मा केंद्रीय व्यावसायिक शिक्षा संस्थान
(भारत सरकार के शिक्षा मंत्रालय के अधीन रा.शै.अ.प्र.प. की घटक इकाई)

श्यामला हिल्स, भोपाल— 462002, मध्य प्रदेश, भारत

<http://www.psscive.ac.in>

निर्माण संबंधी पेंटर और डेकोरेटर (Construction Painter and Decorator)

(योग्यता पैक— Ref. ID. CON/QP0503)

कार्य क्षेत्र— निर्माण

कक्षा 11 के लिए माड्यूल



पंडित सुंदरलाल शर्मा केंद्रीय व्यावसायिक शिक्षा संस्थान
(भारत सरकार के शिक्षा मंत्रालय के अधीन रा.श.अ.प्र.प. की घटक इकाई)
श्यामला हिल्स, भोपाल— 462002, मध्य प्रदेश, भारत
<http://www.psscive.ac.in>

© पं.सु.श. केंद्रीय व्यावसायिक शिक्षा संस्थान, भोपाल 2025

प्रकाशक की पूर्व अनुमति के बिना इस प्रकाशन के किसी भी भाग को किसी भी रूप में या किसी भी माध्यम से, इलेक्ट्रॉनिक, यांत्रिक, फोटोकॉपी, रिकॉर्डिंग, पुनरुत्पादित, पुनर्प्राप्ति प्रणाली में संग्रहीत या प्रेषित नहीं किया जा सकता है।

आमुख

व्यावसायिक शिक्षा एक गतिशील और विकासशील क्षेत्र है और यह सुनिश्चित करना अत्यंत महत्वपूर्ण है कि प्रत्येक विद्यार्थी के पास गुणवत्तापूर्ण शिक्षण सामग्री उपलब्ध हो। पंडित सुंदरलाल शर्मा केंद्रीय व्यावसायिक शिक्षा संस्थान (पी.एस.एस.सी.आई.वी.ई.) की व्यापक और समावेशी अध्ययन सामग्री तैयार करने की यात्रा कठिन और समय लेने वाली है जिसके लिए गहन शोध, विशेषज्ञ परामर्श और राष्ट्रीय शैक्षिक अनुसंधान और प्रशिक्षण परिषद् (रा.शै.अ.प्र.प.) द्वारा प्रकाशन की आवश्यकता है। हालाँकि, अंतिम अध्ययन सामग्री की अनुपस्थिति हमारे विद्यार्थियों की शैक्षिक प्रगति में बाधा नहीं बननी चाहिए। इस आवश्यकता को देखते हुए हम प्रारूप अध्ययन सामग्री प्रस्तुत करते हैं, जो एक अनंतिम लेकिन व्यापक मार्गदर्शिका है, जिसे शिक्षण और सीखने के बीच का अंतर दूर करने के लिए डिजाइन किया गया है, जब तक कि अध्ययन सामग्री का आधिकारिक संस्करण रा.शै.अ.प्र.प. द्वारा उपलब्ध नहीं करा दिया जाता। प्रारूप अध्ययन सामग्री शिक्षकों और विद्यार्थियों के लिए अंतरिम अवधि में उपयोग करने के लिए सामग्री का एक संरचित और सुलभ सेट प्रदान करती है। सामग्री को निर्धारित पाठ्यक्रम के साथ संरचित किया गया है ताकि यह सुनिश्चित किया जा सके कि विद्यार्थी अपने सीखने के उद्देश्यों के साथ सही रास्ते पर बने रहें।

मॉड्यूल की विषयवस्तु शिक्षा में निरंतरता बनाए रखने और व्यावसायिक शिक्षा में शिक्षण-अधिगम की गति को बनाए रखने के लिए तैयार की गई है। इसमें पाठ्यक्रम और शैक्षिक मानकों के अनुरूप आवश्यक अवधारणाएँ और कौशल शामिल हैं। हम उन शिक्षाविदों, व्यावसायिक शिक्षकों, विषय विशेषज्ञों, उद्योग विशेषज्ञों, शैक्षणिक सलाहकारों और अन्य सभी लोगों के प्रति आभार व्यक्त करते हैं जिन्होंने इस प्रारूप अध्ययन सामग्री के निर्माण में अपनी विशेषज्ञता और अंतर्दृष्टि प्रदान की।

शिक्षकों को अध्ययन सामग्री के प्रारूप मॉड्यूल को एक मार्गदर्शक के रूप में उपयोग करने और अपने शिक्षण को अतिरिक्त संसाधनों और गतिविधियों से पूरक बनाने के लिए प्रोत्साहन दिया जाता है जो उनके विद्यार्थियों की विशिष्ट शिक्षण शैलियों और आवश्यकताओं को पूरा करते हैं। सहयोग और प्रतिक्रिया महत्वपूर्ण हैं; इसलिए, हम अध्ययन सामग्री की विषय-वस्तु में सुधार के लिए विशेष रूप से शिक्षकों द्वारा, सुझावों का स्वागत करते हैं।

यह सामग्री कॉर्पोरेइट के अधीन है और इसे रा.शै.अ.प्र.प.- पी.एस.एस.सी.आई.वी.ई. की अनुमति के बिना मुद्रित नहीं किया जाना चाहिए।

भोपाल
अगस्त 2025

दीपक पालीवाल
संयुक्त निदेशक
पं.सुं.श. केंद्रीय व्यावसायिक शिक्षा संस्थान (पी.एस.एस.सी.आई.वी.ई.)
राष्ट्रीय शैक्षिक अनुसंधान और प्रशिक्षण परिषद्

पाठ्यपुस्तक विकास समिति

सदस्य

- हेमंत वाडिकर, अभियंता एवं व्याख्याता (बिल्डिंग मेंटेनेंस), स्वामी विवेकानन्द जूनियर कॉलेज (एचएससी व्यावसायिक), सिंधी सोसायटी, चेंबूर, मुंबई, महाराष्ट्र
- नीरज भंडारी, सहायक प्राध्यापक, इंजीनियरिंग और प्रौद्योगिकी विभाग, पंडित सुंदरलाल शर्मा केंद्रीय व्यावसायिक शिक्षा संस्थान, रा.शै.अ.प्र.प., श्यामला हिल्स, भोपाल, मध्यप्रदेश।
- प्राची पटेरिया, पीएच.डी. शोधार्थी, दिल्ली टेक्नोलॉजिकल यूनिवर्सिटी

सदस्य समन्वयक

सौरभ प्रकाश, प्राध्यापक, इंजीनियरिंग और प्रौद्योगिकी विभाग, पंडित सुंदरलाल शर्मा केंद्रीय व्यावसायिक शिक्षा संस्थान, रा.शै.अ.प्र.प., श्यामला हिल्स, भोपाल, मध्यप्रदेश।

अनुवाद, संपादन एवं समीक्षा

- मनोज कुमार, संपादक, रिसर्च जनरल 'समागम' एवं पूर्व एडजंक्ट प्राध्यापक, माखनलाल चतुर्वेदी राष्ट्रीय पत्रकारिता एवं संचार विश्वविद्यालय, भोपाल, मध्य प्रदेश
- अखिल खरे, सलाहकार (सिविल अभियांत्रिकी), इंदिरा गाँधी राष्ट्रीय मानव संग्रहालय, श्यामला हिल्स भोपाल, मध्य प्रदेश
- विजेंद्र बोरबन, वरिष्ठ संपादक, पंडित सुंदरलाल शर्मा केंद्रीय व्यावसायिक शिक्षा संस्थान, रा.शै.अ.प्र.प., श्यामला हिल्स, भोपाल, मध्यप्रदेश।
- नीरज भंडारी, सहायक प्राध्यापक, इंजीनियरिंग और प्रौद्योगिकी विभाग, पंडित सुंदरलाल शर्मा केंद्रीय व्यावसायिक शिक्षा संस्थान, रा.शै.अ.प्र.प., श्यामला हिल्स, भोपाल, मध्यप्रदेश।
- अवंतिका त्रिपाठी (मुख्य कार्यकारी), किरपी (कार्यकारी सहयोगी), कविता (कार्यकारी सहयोगी), अनन्या एडु-टेक कंसल्टेंसी सर्विसेज़, नई दिल्ली

कार्यक्रम समन्वयक

रजनीश, सहायक पुस्तकालयाध्यक्ष, पंडित सुंदरलाल शर्मा केंद्रीय व्यावसायिक शिक्षा संस्थान, रा.शै.अ.प्र.प., श्यामला हिल्स, भोपाल, मध्यप्रदेश।

राज्य समन्वयक

विपिन कुमार जैन, सह प्राध्यापक एवं विभागाध्यक्ष, मानविकी, विज्ञान, शिक्षा और अनुसंधान, पंडित सुंदरलाल शर्मा केंद्रीय व्यावसायिक शिक्षा संस्थान, रा.शै.अ.प्र.प., श्यामला हिल्स, भोपाल, मध्यप्रदेश।

कार्यक्रम निदेशक

दीपक पालीवाल, संयुक्त निदेशक, पंडित सुंदरलाल शर्मा केंद्रीय व्यावसायिक शिक्षा संस्थान, रा.शै.अ.प्र.प., श्यामला हिल्स, भोपाल, मध्यप्रदेश।

विषय-सूची

शीर्षक	पृष्ठ सं.
आमुख	iv
पाठ्यपुस्तक विकास समिति	v
माझूल 1 — निर्माण संबंधी पेंटिंग कार्य का परिचय	1-14
1.1 निर्माण संबंधी पेंटिंग एवं डेकोरेशन करना -एक कैरियर के रूप में	2
1.2 निर्माण संबंधी पेंटर और डेकोरेटर की भूमिका एवं उत्तरदायित्व	2
1.3 निर्माण संबंधी पेंटिंग और डेकोरेटर के लिए आवश्यक व्यक्तिगत गुण	2
1.4 निर्माण संबंधी पेंटिंग और डेकोरेटर हेतु व्यावसायिक स्तर मानचित्र	3
1.5 पेंट की मूलभूत बातें	3
1.6 सतह के अनुसार पेंट	10
1.7 आंतरिक एवं बाहरी पेंट	12
प्रयोगात्मक अभ्यास	13
अपनी प्रगति जाँचें	14
माझूल 2 — पेंटिंग करने के साधन और उनका रखरखाव	16-32
2.1 पेंटिंग करने के साधनों के विभिन्न प्रकार	16
2.2 पेंटिंग करने के साधनों की सफाई और अनुरक्षण का महत्व	30
प्रयोगात्मक अभ्यास	31
अपनी प्रगति जाँचें	31
माझूल 3 — पेंटिंग की प्रक्रिया	33-51
3.1 कार्यस्थल पर काम की तैयारी करना	33
3.2 कार्यस्थल पर काम की तैयारी करने में शामिल चरण	34
3.3 दीवार की सतहों का मूल्यांकन	35
3.4 सतह की कमियां और पेंटिंग करना	36
3.5 सतह को तैयार करना	42
3.6 सतह को तैयार करने में प्रयुक्त सामग्री	44
3.7 प्राइमिंग	45

3.8 पेंटिंग में अंडरकोट	47
3.9 पेंट लगाने की प्रक्रिया	47
3.10 सतह पर चूने का लेप (White washing) लगाने की प्रक्रिया	48
3.11 पेंट करने के समय बरती जाने वाली सावधानियाँ	50
प्रयोगात्मक अभ्यास	51
अपनी प्रगति जाँचें	51
माड्यूल 4 — धातु एवं लकड़ी की पेंटिंग	53-66
4.1 धातु की पेंटिंग के लिए मूल उपकरण	53
4.2 धातु पर फिनिशिंग की भूमिका	54
4.3 धातु संबंधीसतह की तैयारी	55
4.4 आंतरिक एवं बाह्य धातु की फिनिश	56
4.5 धातु की सतह के लिए पेंट के प्रकार	56
4.6 धातु की फिनिशिंग के लाभ	58
4.7 लकड़ी की सतह पर पेंटिंग का महत्व	59
4.8 लकड़ी के फिनिशिंग के प्रकार	59
4.9 सतह की तैयारी की विधि/प्रक्रिया	61
4.10 धातु और लकड़ी की पेंटिंग हेतु आवश्यक सामग्री एवं औज़ार	61
4.11 पेंट के प्रकार	63
4.12 लकड़ी की सतह पर पेंटिंग की विभिन्न प्रक्रियाएँ	63
4.13 पेंटिंग का काम करने के दौरान सावधानियाँ	64
प्रयोगात्मक अभ्यास	65
अपनी प्रगति जाँचें	65
माड्यूल 5 — पर्यावरण, स्वास्थ्य एवं सुरक्षा का परिचय	67-81
5.1 — व्यक्तिगत सुरक्षा उपकरण (पीपीई) की भूमिका	67
प्रयोगात्मक अभ्यास	81
अपनी प्रगति जाँचें	81
उत्तर तालिका (Answer Key)	82-83

माड्यूल 1— निर्माण संबंधी पेंटिंग कार्य का परिचय

(Introduction to Construction Painting)

निर्माण कार्य के अंतिम चरण में पेंटिंग होती है। पेंटिंग भवन के अंदर और बाहर की सौंदर्यात्मक उपस्थिति को प्रभावित करती है। इसलिए, चित्र 1.1 में दर्शाया गया पेंटिंग कार्य कुशलता से किया जाना चाहिए।

पेंट्स (Paints) का उपयोग भवनों तथा अन्य अभियांत्रिक कार्यों में लकड़ी, धातु, चिनाई (मेसनरी), प्लास्टर की दीवारों, स्लैब्स आदि की सतहों को कवर करने के लिए किया जाता है। पेंटिंग करने के प्रमुख उद्देश्य निम्नलिखित हैं—

- सतहों को वायुमंडलीय प्रभावों से सुरक्षा प्रदान करना तथा उन्हें सड़न, ऑक्सीकरण और जंग से बचाना।
- सतहों की सजावट को बेहतर बनाना। पेंटिंग के माध्यम से सजावटी प्रभाव उत्पन्न किए जा सकते हैं। इसके अतिरिक्त, सतह स्वच्छ, रंगीन और आकर्षक बन जाती है।
- सतह को चिकना बनाकर उसे आसानी से साफ करने योग्य बनाना।

सिर्फ़ इमारतें को ही पेंटिंग के कौशल की ज़रूरत नहीं होती, लोहे और स्टील से बनी कई इमारतों को पेंट से कवर करना ज़रूरी होता है। यह उन्हें एक सुरक्षा कवच प्रदान करता है, जिसके बिना वे मौसम के प्रभाव से टूटकर नष्ट हो जाएंगे।

एक निर्माण संबंधी पेंटर का कार्य केवल सतह पर रंग लगाना नहीं होता। एक वास्तविक पेंटिंग उस स्थान की सौंदर्य वृद्धि के साथ-साथ सुरक्षा भी करती है। इसके लिए साधनों एवं सामग्री का सही ज्ञान तथा रंग करने वाले क्षेत्र की सतह को समझने का ज्ञान आवश्यक होता है।



चित्र 1.1— पेंटिंग का कार्य

1.1 "निर्माण संबंधी पेंटिंग एवं डेकोरेशन करना"— एक कैरियर के रूप में ("Construction Painting and Decorating" as a Career)

सामान्यतः, "निर्माण संबंधी पेंटिंग और डेकोरेटर" (Construction Painting and Decorating) को एक व्यवसाय के रूप में अत्यंत अनुकूल कार्य स्थितियाँ प्राप्त होती हैं। चूंकि यह कार्य अंदर और बाहर दोनों प्रकार का होता है, अतः निर्माण पेंटरों को मौसम की अनिश्चितताओं से अधिक प्रभावित नहीं होना पड़ता। बारिश की वजह से उनके वेतन में कोई कमी नहीं आएगी। यदि मौसम खराब हो जाए, तो वे काम के लिए घर के अंदर ही आ जाएँगे। सिफ़ेर पेंटिंग का ज्ञान ही हमारे घरों को आकर्षक बनाने के लिए ज़िम्मेदार है।

आजकल, घर के मालिक रंग और पेंट कराने के प्रति ज़्यादा जागरूक हो रहे हैं। वे आधुनिक रंग योजनाएँ, अच्छी सामग्री और बेहतरीन कारीगरी चाहते हैं। अक्सर ऐसे व्यावसायिक पेंटरों की ज़रूरत होती है जो मालिकों को उनके घर या व्यावसायिक स्थानों की सजावट के बारे में सलाह दे सकें। उन्हें रंग और सामग्री चुनने में अपने विवेक का इस्तेमाल करने की पूरी छूट दी जाती है। उन्हें अपने कौशल से अपनी विशिष्टता व्यक्त करने का मौका दिया जाता है। वे नए डिज़ाइन और रंग संयोजन सुझा सकते हैं। इससे उनके काम में संतुष्टि मिलेगी। ऐसे कामों में मिलने वाले वेतन भी बहुत आरामदायक होते हैं और शायद "पेंटिंग का कार्य और सजावट" एक पेशे के रूप में उनके जीवन का काम बन जाए।

1.2 "निर्माण संबंधी पेंटिंग और डेकोरेटर" की भूमिका एवं उत्तरदायित्व (Role and Responsibilities of "Construction Painter and Decorator")

निर्माण पेंटर और डेकोरेटर किसी भी निर्माण कार्य में अंतिम चरण में भूमिका निभाते हैं। वे विभिन्न सतहों पर कार्य कर उन्हें अंतिम रूप देते हैं। वे चिनाई, धातु तथा लकड़ी की सतहों पर पेंटिंग सामग्री लगाते हैं। इस प्रक्रिया में वे निम्नलिखित भूमिकाएँ निभाते हैं—

1. पुरानी और नई चिनाई, धातु तथा लकड़ी की सतहों को पेंटिंग कार्य के लिए तैयार करना।
2. कार्य हेतु उचित सामग्री, साधन एवं व्यक्तिगत सुरक्षा उपकरण (पीपीई) का चयन करना। (व्यक्तिगत सुरक्षा उपकरणों का विवरण माझ्यूल 5 में दिया गया है।)
3. आवश्यकतानुसार रंग, वार्निश, पालिश और अन्य पेंटिंग सामग्री को उपयुक्त साधनों एवं विधियों द्वारा लगाना।
4. पेंटिंग कार्य में कमियों की पहचान कर उन्हें सुधारना।
5. हाउसकीपिंग (सफाई एवं व्यवस्था बनाए रखना) कार्य करना।

1.3 "निर्माण संबंधी पेंटिंग और डेकोरेटर" के लिए आवश्यक व्यक्तिगत गुण (Personal Attributes Required for "Construction Painter and Decorator")

व्यक्तिगत गुण (Personal Attributes) का अर्थ है— किसी व्यक्ति की विशिष्ट योग्यताएँ, स्वभाव या प्रमुख पहलू। ये इसीलिए महत्वपूर्ण हैं क्योंकि ये किसी व्यक्ति के व्यक्तित्व और अभिवृत्ति का परिचय देते हैं। एक व्यक्ति जो निर्माण पेंटर एवं डेकोरेटर बनना चाहता है, उसमें निम्नलिखित व्यक्तिगत गुण होने चाहिए—

1. उसमें कलात्मक क्षमता होनी चाहिए, अर्थात् उसे चीजों को सुंदर बनाने में रुचि होनी चाहिए।
2. उसकी दृष्टि अच्छी होनी चाहिए। तथा स्वास्थ्य उत्तम होना चाहिए।
3. उसे पेंट और वार्निश की गंध में कार्य करने में रुचि होनी चाहिए और वह सदैव सतर्क एवं शारीरिक रूप से सक्रिय रहे।
4. व्यक्तिगत स्वच्छता के प्रति सजग होना चाहिए।
5. संगठित एवं सही तरीके से कार्य करने की क्षमता होनी चाहिए
6. ऊँचाई पर कार्य करने एवं आवश्यक सुरक्षा उपाय अपनाने की क्षमता हो होनी चाहिए।
7. परिश्रमी, भरोसेमंद, विनम्र और समर्पित होना चाहिए।
8. उसके संचार (कम्युनिकेशन) कौशल अच्छे हों।

1.4 "निर्माण संबंधी पेंटिंग और डेकोरेटर" हेतु व्यावसायिक स्तर मानचित्र (Occupational Map for "Construction Painter and Decorator")

एनएसक्यूएफ स्तर	कार्य भूमिका
एनएसक्यूएफ स्तर – 10	कंपनियों/फर्मों के मालिक/सीईओ/प्रबंध निदेशक (एमडी)
एनएसक्यूएफ स्तर – 09	कंपनियों/फर्मों के उच्च प्रबंधन अधिकारी (जैसे— अध्यक्ष, उपाध्यक्ष, महाप्रबंधक)
एनएसक्यूएफ स्तर – 08	प्रबंधक/व्यावसायिक विकासकर्ता
एनएसक्यूएफ स्तर – 07	पेंट अभियंता/आंतरिक डेकोरेटर/डिजाइनर एवं डेकोरेटर
एनएसक्यूएफ स्तर – 06	सुपरवाइजर निर्माण संबंधी पेंटर
एनएसक्यूएफ स्तर – 05	चार्जमैन/फोरमैन पेंटिंग एवं सज्जा
एनएसक्यूएफ स्तर – 04	निर्माण संबंधी पेंटर एवं डेकोरेटर
एनएसक्यूएफ स्तर – 03	सहायक निर्माण संबंधी पेंटर
एनएसक्यूएफ स्तर – 02	सहायक— निर्माण संबंधी पेंटर
एनएसक्यूएफ स्तर – 01	सामान्य सहायक — निर्माण कार्यकर्ता

1.5 पेंट की मूलभूत बातें (Basics of Paint)

एक पेंटर के लिए यह अत्यंत आवश्यक है कि वह विभिन्न रंगों और पेंट्स के विषय में जानकारी रखे, जिनकी आवश्यकता पेंटिंग कार्यों के दौरान होती है।

1.5.1— पेंट का परिचय (Introduction of Paints)

पेंट एक रंगयुक्त (pigmented) पदार्थ होता है जिसे किसी सतह पर लगाया जाता है और जो सूखने के बाद एक पतली सुरक्षात्मक या सजावटी परत प्रदान करता है। यह सतह लकड़ी, धातु अथवा चिनाई (masonry) की हो सकती है। पेंट को ठोस, गैसीय और द्रव अवस्था में लगाया जा सकता है। वहीं वार्निश (Varnish) एक पारदर्शी या लगभग पारदर्शी घोल होता है जिसे पेंट की गई सतह पर चढ़ाया जाता है।

- ठोस अवस्था में, पेंट को बहुत बारीक चूर्ण के रूप में सतह पर लगाया जाता है और फिर उसे अत्यधिक तापमान पर पकाया जाता है। इससे चूर्ण पिघलकर सतह पर चिपक जाता है। यह प्रकार प्रायः औद्योगिक या ऑटोमोटिव अनुप्रयोगों में प्रयुक्त होता है।
- पेंट को गैसीय अवस्था में बदलने के लिए उसमें गैस में मिलाकर (suspend) कर सतह पर छिड़का जाता है। पेंट (जो ठोस या द्रव अवस्था में होता है) को गैस में मिलाकर एक गैसीय स्थगन या एयरोसोल बनाया जाता है और फिर उसे वस्तु पर स्प्रे किया जाता है। इसे स्प्रे पेंटिंग (sprayed painting) कहते हैं।
- द्रव अवस्था में, पेंट को सीधे ब्रश, पेंट रोलर, ब्लेड, स्क्रैपर, अन्य उपकरणों या शरीर के अंगों जैसे अंगुलियों और अंगूठे से वस्तु की सतह पर लगाया जाता है।

एक सामान्य पेंट उत्पाद रंगयुक्त, विस्तारकों (extenders), रेज़िन/बाइंडर, एडिटिव्स (additives) और विलायक (solvents) का एक (homogeneous) मिश्रण होता है।

- **रेज़िन या बाइंडर (Resins or Binders)** — रेज़िन एक रासायनिक प्रक्रिया जिसे पॉलिमराइज़ेशन (polymerisation) कहते हैं, के द्वारा निर्मित किए जाते हैं। ये रंगयुक्त कणों को एक-दूसरे से बाँधते हैं, इसीलिए इन्हें बाइंडर भी कहते हैं। यह पेंट का प्रमुख तत्व होता है और पेंट की परत (film) बनाने में सहायक होता है।
- **रंगयुक्त (Pigments)** — रंगयुक्त ऐसे चूर्ण होते हैं जो रेज़िन, जल अथवा विलायक में अघुलनशील होते हैं और पेंट को रंग एवं अपारदर्शिता (छिपाव शक्ति) प्रदान करते हैं। ये कार्बनिक या अकार्बनिक हो सकते हैं। विभिन्न रंगों के वर्णकों के मिश्रण से अनेक रंग प्राप्त किए जा सकते हैं। धात्विक रंगयुक्त (metallic pigments) में एल्युमिनियम और अन्य धातुएँ प्रयुक्त होती हैं, जिससे चमकदार एवं धात्विक प्रभाव प्राप्त होता है (चित्र 1.2)।



चित्र 1.2 (क) रंगयुक्त



ख) सफेद रंग



(ग) धात्विक रंग

- **विस्तारक (Extenders)**— विस्तारक ऐसे सस्ते खनिज होते हैं जिन्हें पेंट में वर्णकों की मात्रा बढ़ाने और लागत को नियंत्रित करने के लिए मिलाया जाता है। ये भराव (filling) गुण प्रदान करते हैं, आयतन बढ़ाते हैं और पेंट को कुछ विशेष गुण प्रदान करते हैं। जल-आधारित सजावटी पेंट में कैल्शियम कार्बोनेट एक सामान्य विस्तारक के रूप में प्रयुक्त होता है, जैसा कि नीचे चित्र में दिखाया गया है।



चित्र 1.3 — कैल्शियम कार्बोनेट पाउडर विस्तारक

- **एडिटिव्स (Additives)**— एडिटिव्स कम मात्रा में उपयोग किए जाते हैं ताकि पेंट में कुछ विशेष गुण जैसे लगाने में सुविधा, प्रवाह व समतलीकरण, सुखना, कठोर होना, पराबैंगनी प्रतिरोध (यूवी रजिस्टेंस), रंग स्थायित्व आदि को बढ़ाया जा सके। सामान्यतः एडिटिव्स पेंट की कार्यक्षमता को बेहतर बनाते हैं। उदाहरण — एंटी-सेटलिंग एजेंट, वेटिंग एजेंट, यूवी प्रतिरोधक आदि।
- **सॉल्वेंट (Solvents)**— ये तरल पदार्थ होते हैं जिनका उपयोग पेंट के गाढ़ेपन (viscosity) को कम करने हेतु किया जाता है, जिससे उसे सतह पर सरलता से लगाया जा सके। विलायकों को ऐलिफैटिक (जैसे मिनरल टर्पेंटाइन), एरोमैटिक (जैसे ज़ाइलीन, टोल्यून), ल्कोहल, कीटोन और एस्टर के रूप में वर्गीकृत किया जा सकता है। जल-आधारित उत्पादों में जल ही विलायक होता है।

क्या आप जानते हैं?

जैसा कि आप पहले पढ़ चुके हैं, रेज़िन (Resin) पेंट का एक प्रमुख तत्व होता है और यह पेंट को फिल्म (झिल्ली) में बदलने के लिए उत्तरदायी होता है। पेंट बनाने के लिए विभिन्न प्रकार की रेज़िन का उपयोग किया जा सकता है। प्रत्येक प्रकार की रेज़िन की विशेषताओं को समझना आवश्यक है, क्योंकि यही विशेषताएँ अंतिम पेंट की गुणात्मक विशेषताओं को निर्धारित करती हैं।

रेज़िन का प्रकार	विशेषताएँ
एल्काइड्स (Alkyds)	एल्काइड्स किफायती रेज़िन होती हैं, जिनका उपयोग मुख्यतः भवन निर्माण संबंधित पेंट (Architectural Paints) में किया जाता है। एनामेल (Enamel) या ऑयल पेंट इसी रेज़िन पर आधारित होता है। पेंट फिल्म का निर्माण कमरे के तापमान पर ही हो जाता है।
पॉलीएस्टर (Polyester)	ये रेज़िन प्रदर्शन में एल्काइड्स से श्रेष्ठ होती हैं। इनका उपयोग मुख्यतः ऑटोमोबाइल्स (वाहनों) में किया जाता है।
ऐक्रिलिक्स (Acrylics)	इन रेज़िनों में पराबैंगनी किरणों (Ultraviolet Rays) के विरुद्ध अच्छी स्थायित्व क्षमता होती है। इनका उपयोग भी मुख्यतः ऑटोमोबाइल्स में होता है।
एपॉक्सी (Epoxies)	एपॉक्सी रेज़िनों में जंग प्रतिरोध (Corrosion Resistance), रासायनिक प्रतिरोध (Chemical Resistance) तथा जल प्रतिरोध (Water Resistance) की अच्छी विशेषताएँ होती हैं। इनका उपयोग मुख्यतः सुरक्षात्मक कोटिंग्स (Protective Coatings) में किया जाता है।

1.5.2 आदर्श पेंट की विशेषताएँ (Characteristics of an Ideal Paint)

एक आदर्श पेंट में निम्नलिखित विशेषताएँ होनी चाहिए—

- पेंट की न्यूनतम मात्रा से अधिकतम सतह क्षेत्र को कवर किया जा सके, अर्थात इसमें अच्छी फैलाव शक्ति होनी चाहिए।
- यह सतह को चिकना बनाता है जिससे सफाई में आसानी हो।
- यह किफायती और अपेक्षाकृत सस्ता हो।
- पेंट के उपयोग के दौरान श्रमिकों के स्वास्थ्य पर इसका कोई प्रभाव नहीं पड़ना चाहिए।
- इसकी उपस्थिति आर्कषक एवं मनभावन हो।
- यह निश्चित समयावधि में सूख जाना चाहिए।

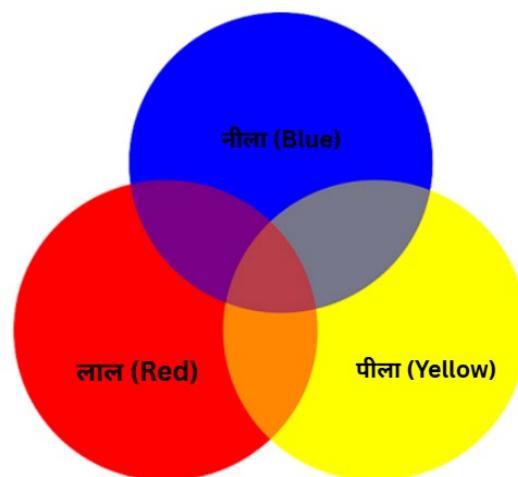
1.5.3 प्राथमिक और द्वितीयक रंग (Primary and Secondary Colours)

रंग किसी वस्तु की वह आकृति होती है जो उसमें परावर्तित या उत्सर्जित होने वाले रोशनी की विभिन्न गुणात्मक विशेषताओं के कारण दिखाई देती है। किसी रंग को देखने के लिए रोशनी का होना अनिवार्य

है। जब प्रकाश किसी वस्तु पर पड़ता है तो कुछ रंग परावर्तित हो जाते हैं जबकि अन्य अवशोषित हो जाते हैं। हमारी आँखें केवल उन्हीं रंगों को देखती हैं जो परावर्तित या परिलक्षित होते हैं।

रंगों को मुख्यतः तीन श्रेणियों में बाँटा गया है—

1. **प्राथमिक रंग (Primary Colours)**— वे रंग जो अन्य किसी रंग को मिलाकर नहीं बनाए जा सकते, प्राथमिक रंग कहलाते हैं। तीन प्राथमिक रंग होते हैं— लाल (Red), नीला (Blue) और पीला (Yellow), जैसा कि चित्र 1.4 में दिखाया गया है।



चित्र 1.4 — प्राथमिक रंग

2. **द्वितीयक रंग (Secondary Colours)** — जब दो प्राथमिक रंगों को समान मात्रा में मिलाया जाता है, तो जो रंग प्राप्त होते हैं, उन्हें द्वितीयक रंग कहते हैं। तीन द्वितीयक रंग होते हैं— बैंगनी/वायलेट (Purple/Violet), हरा (Green) और नारंगी (Orange), जैसा कि चित्र 1.5 में दर्शाया गया है। ये निम्नलिखित संयोजनों से प्राप्त होते हैं—

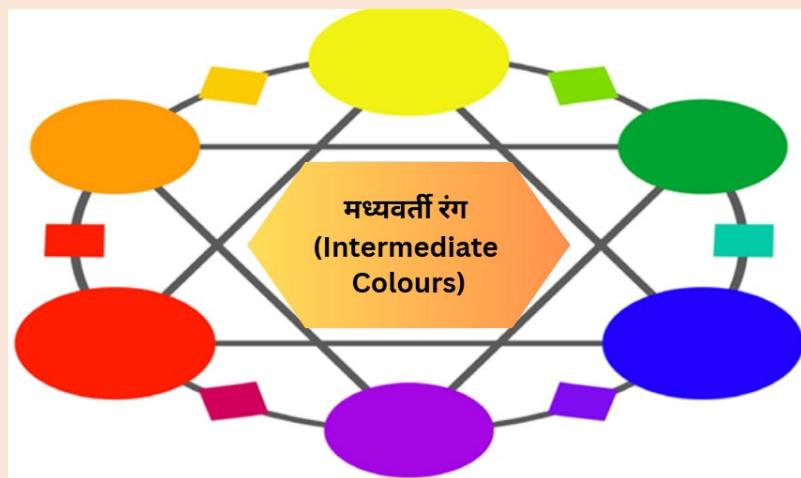
- "लाल (Red)" को "नीले (Blue)" से मिलाने पर "बैंगनी/वायलेट (Purple/ Violet)" रंग प्राप्त होता है।
- "नीले (Blue)" को "पीले (Yellow)" से मिलाने पर "हरा (Green)" रंग प्राप्त होता है
- "लाल (Red)" को "पीले (Yellow)" से मिलाने पर "नारंगी (Orange)" रंग प्राप्त होता है।



चित्र 1.5— द्वितीयक रंग

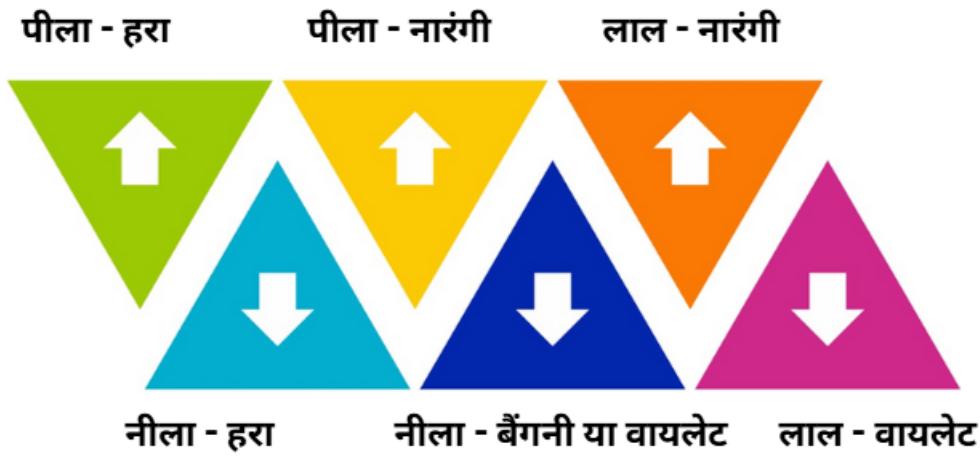
क्या आप जानते हैं?

मध्यवर्ती रंग (Intermediary colours)— जब प्राथमिक रंगों (Primaries) को समान मात्रा में नहीं मिलाया जाता है, तो मध्यवर्ती रंग बनते हैं, जैसे— पीला-हरा (येलो-ग्रीन), हरा-पीला (एप्पल ग्रीन) आदि। इसे नीचे दिए गए चित्र में दर्शाया गया है।



चित्र 1.6— मध्यवर्ती रंग (Intermediate Colours)

3. तृतीयक रंग (Tertiary Colours)— जब किसी एक प्राथमिक रंग और एक द्वितीयक रंग को समान मात्रा में मिलाया जाता है, तो जो तीसरे प्रकार के रंग बनते हैं, उन्हें तृतीयक रंग कहते हैं। कुल छह तृतीयक रंग होते हैं— लाल-नारंगी (Red-Orange), पीला-नारंगी (Yellow-Orange), पीला-हरा (Yellow-Green), नीला-हरा (Blue-Green), नीला-वायलेट (Blue-Violet), लाल-वायलेट (Red-Violet), जैसा कि चित्र 1.7 में दिखाया गया है।



चित्र 1.7— तृतीयक रंग

1.6 सतह के अनुसार पेंट (Surface Oriented Paints)

कुछ विशेष प्रकार के रंग ऐसे होते हैं जो विशेष सतहों पर उपयोग किए जाते हैं। इनमें से कुछ निम्नलिखित हैं—

1.6.1 वार्निश (Varnish)

'वार्निश' शब्द का उपयोग उन रेजिनयुक्त (प्राकृतिक या कृत्रिम कार्बनिक यौगिक) पदार्थों के विलयन के लिए किया जाता है जो तेल, टर्पेटाइन या किसी अन्य माध्यम में बनाए जाते हैं और जो सूखने पर एक कठोर पारदर्शी परत बनाते हैं।

वार्निश मुख्यतः लकड़ी की सतहों, पेंटिंग और विभिन्न सजावटी वस्तुओं पर सुरक्षा परत प्रदान करने के लिए लगाया जाता है। यह लकड़ी के फ़र्श, आंतरिक लकड़ी के पैनल और फर्नीचर की उपस्थिति को सुरक्षित करता है और उसे सुंदर बनाता है। इस विषय में विस्तृत विवरण माझ्यूल 4 में दिया जाएगा।

1.6.2 डिस्टेम्पर (Distempers)

डिस्टेम्पर रंगयुक्त (Pigment), चॉक, चूना, जल और पशु गोंद जैसे रेजिन को मिलाकर बनाए जाते हैं। यह रंगों के प्राचीनतम प्रकारों में से एक है। इसे सीमेंट पेंट भी कहा जाता है।

प्लास्टर की सतह पर डिस्टेम्पर लगाने का मुख्य उद्देश्य सतह को चिकना बनाना होता है। डिस्टेम्पर की कुछ प्रमुख विशेषताएँ निम्नलिखित हैं—

1. डिस्टेम्पर की परत सिकुड़ती है, इसलिए यदि सतह कमज़ोर हो तो उसमें दरारें और परत उखड़ने की संभावना रहती है।
2. यह तैलीय रंगों की तुलना में कम टिकाऊ होते हैं।

3. डिस्टेंपर की फिल्म छिद्रयुक्त होती है और पानी की वाष्प को अपने आर-पार जाने देती है। इसलिए यह नई दीवारों को डिस्टेंपर फिल्म को नुकसान पहुँचाए बिना सूखने देती है।
4. डिस्टेम्पर की परत सामान्यतः मोटी होती है।
5. यह अन्य रंगों की अपेक्षा अधिक नाजुक (भ्रंशशील) होते हैं।

1.6.3 सफेदी करना (Whitewashing)

कार्य स्थल पर लाकर ताजे चूने (कैल्शियम हाइड्रॉक्साइड) को पानी के टब में अच्छी तरह मिलाया जाता है। जिस सतह पर सफेदी किया जाना है, उसे कार्य प्रारंभ करने से पूर्व साफ़ कर लेना चाहिए।

चूना जीवाणुओं के लिए विषैला होता है। यह रोशनी को परावर्तित करता है और इस प्रकार सतह की चमक को बढ़ा देता है, अतः घरों की आंतरिक अंदर की दीवारों और छतों पर इसी से सफेदी कराने के लिए इसका व्यापक रूप से उपयोग किया जाता है।

सफेदी करने की संपूर्ण प्रक्रिया माझूल 3 (विशेषतः 3.10) में विस्तार से समझाई गई है।

क्या आप जानते हैं?

हम विभिन्न रंगों की छायाओं (Colour Shades) में किस प्रकार अंतर कर सकते हैं? इसके लिए आरएएल एक सामान्य रूप से प्रयुक्त मानक है जो रंगों और कोटिंग्स (Coatings) को परिभाषित करने हेतु प्रयोग किया जाता है। यह आज के समय में उपयोग होने वाला सबसे लोकप्रिय रंग मानक है। यह पेंट निर्माता द्वारा प्रदान किया जाता है। (देखें चित्र 1.8)



चित्र 1.8- रंग करने हेतु शेड कार्ड

1.7 आंतरिक एवं बाहरी पेंट (Interior and Exterior Paints)

विभिन्न पेंट विभिन्न गुणों के साथ आते हैं क्योंकि वे अलग अलग उद्देश्यों हेतु बनाए जाते हैं। आंतरिक आंतरिक एवं बाहरी सतहों के लिए बनाए गए पेंट अलग होते हैं क्योंकि ये भिन्न-भिन्न पर्यावरणीय परिस्थितियों के संपर्क में आते हैं।

आंतरिक आंतरिक एवं बाहरी पेंट में सॉल्वेंट (solvent) और रंगयुक्त (pigment) सामान्यतः समान होते हैं, परंतु बाहरी पेंट में वर्णक की मात्रा अधिक हो सकती है। इन दोनों प्रकार के पेंट में मुख्य अंतर योगिक (additives) और रेजिन (resins) में होता है।

1.7.1 आंतरिक पेंट के गुण (Characteristics of Interior Paints)

1. भवन के आंतरिक पेंट का उद्देश्य सौंदर्य, सजावट और इसकी सफाई, धोने योग्य होने तथा सीलन रोकने की विशेषताओं को जोड़ना होता है।
2. यह घर्षण या धिसाव सहन करने में सक्षम और बाहरी पेंट की तुलना में अधिक कोमल होता है क्योंकि यह आवासीय क्षेत्र में उपयोग होता है।
3. यह भौतिक क्षति एवं धब्बों का प्रतिरोध करने के लिए निर्मित होता है।
4. इसमें प्रयुक्त रेजिन अधिक कठोर हो सकता है क्योंकि इसे बाहरी पेंट की भाँति मौसम एवं तापमान विभिन्नता का सामना नहीं करना पड़ता।
5. यह आसानी से नहीं फीका पड़ता क्योंकि यह अत्यधिक तापमान के संपर्क में नहीं आता।
6. यह ब्रश और रोलर के निशानों को छिपाने के लिए दाग प्रतिरोधी होना चाहिए।
7. यह सूर्य के प्रत्यक्ष रोशनी के बिना भी सूख जाना चाहिए।
8. इसमें कीटनाशक एवं कवकनाशक जैसे योगिकों की आवश्यकता नहीं होती।
9. इसमें वाष्पशील कार्बनिक यौगिक (वीओसी) की मात्रा कम या शून्य होनी चाहिए, जिससे आंतरिक वायु की गुणवत्ता बनी रहती है और स्वास्थ्य संबंधी जोखिम कम होता है।

1.7.2 बाहरी पेंट के गुण (Characteristics of Exterior Paints)

1. बाहरी पेंट का उद्देश्य कठोर मौसम परिस्थितियों, पराबैंगनी (यूवी) विकिरण, कवक की वृद्धि से सुरक्षा तथा सौंदर्य हेतु रंग प्रदान करना होता है।
2. इसमें प्रयुक्त रेजिन कोमल हो सकते हैं ताकि यह तापमान परिवर्तन और नमी के प्रभावों का सामना कर सके।
3. यह अत्यधिक तापमान के संपर्क में रहने के कारण फीका नहीं पड़ने हेतु बनाया जाता है।
4. यह जलरोधक होना चाहिए, अतः इसे जलप्रतिरोधी (Water proof) बनाया जाता है।
5. इसमें कीटनाशक एवं कवकनाशक से अनेक योगिक होते हैं।
6. यह सूखने के दौरान अनेक वाष्पशील कार्बनिक यौगिक (वीओसी) छोड़ता है, अतः यह आंतरिक उपयोग हेतु सुरक्षित नहीं होता।

क्या आप जानते हैं?

सजावटी पेंट (Decorative Paints) में आंतरिक दीवार पेंट, बाहरी दीवार पेंट, लकड़ी के फिनिश, इनैमल तथा प्राइमर, पुट्टी जैसे सहायक उत्पाद शामिल होते हैं। इस श्रेणी में एक बड़ा हिस्सा घरेलू पेंटिंग से आता है। इस श्रेणी की एक प्रमुख विशेषता यह है कि त्योहार के मौसमों में इसकी माँग अपने चरम पर पहुँचती है। भारत के पेंट बाज़ार का लगभग 75% हिस्सा सजावटी पेंट होते हैं।

टेक्सचर पेंटिंग जैसा कि चित्र 1.9 में दिखाया गया है दीवार को एक अनोखा रूप प्रदान करती है। यह ड्राय वॉल (सूखी दीवार) को कवर करने के लिए एक लोकप्रिय पेंट का प्रकार है। यह पेंट गाढ़ी सघनता का होता है तथा इसमें रेत और/या जिप्सम के कण होते हैं जिन्हें पानी से पतला कर बाइंडर से जोड़ा जाता है। टेक्सचर पेंट का उपयोग करने से दीवार पर खुरदरे तरीके के पैटर्न बन जाता है।



चित्र 1.9— टेक्सचर पेंटिंग

प्रयोगात्मक अभ्यास

प्रयोगात्मक अभ्यास 01 — आंतरिक एवं बाहरी पेंट की सूची बनाइए।

आवश्यक सामग्री—

1. कॉपी
2. पेन

प्रक्रिया—

1. पहले हार्डवेयर दुकानदार से अनुमति लें।
2. फिर हार्डवेयर दुकान पर जाएँ।
3. दुकान में उपलब्ध आंतरिक एवं बाहरी पेंट की पहचान करें।
4. दुकान में उपलब्ध आंतरिक एवं बाहरी पेंटों के नाम सूचीबद्ध करें।

प्रयोगात्मक अभ्यास 02 — पेंटिंग करने के लिए प्रयुक्त मूल रंगों की सूची बनाइए।

आवश्यक सामग्री —

1. कॉपी
2. पेन

प्रक्रिया—

1. पहले हार्डवेयर दुकानदार से अनुमति लें।
2. फिर हार्डवेयर दुकान पर जाएँ।
3. चित्रकारी में प्रयुक्त मूल रंगों की पहचान करें।
4. प्रयुक्त मूल रंगों के नाम सूचीबद्ध करें।

अपनी प्रगति जाँचें

क. निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए —

1. एक निर्माण संबंधी पेंटर के लिए आवश्यक व्यक्तिगत गुण क्या हैं?
2. पेंट (Paint) शब्द की परिभाषा लिखिए।
3. पेंटिंग में प्रयुक्त मूल रंगों को समझाइए।
4. आंतरिक एवं बाहरी पेंट के गुण लिखिए।
5. निम्नलिखित शब्दों को परिभाषित कीजिए —
 - i. सफेदी करना (Whitewashing)
 - ii. वार्निश (Varnish)
 - iii. डिस्टेंपर (Distemper)
6. पेंट के पाँच प्रमुख घटक कौन-कौन से होते हैं?

ख. रिक्त स्थान भरिए —

1. गुण का अर्थ व्यक्ति की विशिष्ट विशेषताएँ, गुण या प्रमुख पहलू होता है।
2. पेंट में वाष्पशील कार्बनिक यौगिक (वीओसी) कम या लगभग शून्य होते हैं।
3. का कार्य पेंट को पतला बनाना है ताकि उसे सतह पर आसानी से लगाया जा सके।
4. तीन प्राथमिक रंग होते हैं — लाल (Red), और
5. जो पदार्थ सूखने की प्रक्रिया में सहायक होता है, उसे कहा जाता है।

ग. मिलान कीजिए —

स्तंभ क	स्तंभ ख
1. वे रंग जो अन्य रंगों को मिलाकर नहीं बनाए जा सकते।	क. द्वितीयक रंग
2. वे रंग जो दो प्राथमिक रंगों के संयोजन से प्राप्त होते हैं।	ख. बाहरी पेंट

3. यह भौतिक क्षति और धब्बों का प्रतिरोध करने हेतु तैयार किया जाता है।	ग. सफेदी करना
4. इसे अत्यधिक तापमान सहने हेतु फीका न पड़ने लायक बनाया जाता है।	घ. आंतरिक पेंट
5. यह ताजे चूने को बुझाकर बनाया जाता है।	ड. प्राथमिक रंग

© PSSCIVE Draft Study Material Not be Published

माझूल 2— पेंटिंग करने के साधन और उनका रखरखाव (Painting Tools and Their Maintenance)

अब तक, हमने पेंटिंग करने और डेकोरेट करने के कार्य के महत्व और भूमिका का अध्ययन किया है, जहाँ एक पेंटर और डेकोरेटर किसी भी भवन कार्य की सुंदरता के लिए उत्तरदायी होते हैं। अब हम उन पेंटिंग करने के साधनों पर ध्यान देंगे जो एक पेंटर को पेंटिंग कार्यों को प्रभावी रूप से करने में सहायता करते हैं। जैसे किसी अन्य क्षेत्र में आवश्यक होता है, उसी प्रकार पेंटिंग कार्य में प्रयुक्त साधनों और सामग्रियों का ज्ञान और उनका सही उपयोग एक पेंटर के लिए अत्यावश्यक होता है।

किसी भवन के पेंट और सजावट कार्य के लिए पेंटर को विभिन्न प्रकार के साधनों की आवश्यकता होती है। पेंटर को इन उपकरणों से अपना कार्य सही तरीके से करने में सहायता मिलती है, इसलिए यह आवश्यक है कि इन साधनों का व्यवस्थित रूप से उपयोग किया जाए और सावधानीपूर्वक संभाला जाए। उपयोग के पश्चात सभी साधनों और सामग्रियों को सुरक्षित स्थान पर रखना चाहिए।

सामान्यतः पेंटिंग में दो प्रकार के उपकरणों का उपयोग होता है—हाथ से चलने वाले उपकरण (Hand Tools) और बिजली से चलने वाले उपकरण (Power Tools)। जैसा कि नाम से स्पष्ट है, जिन उपकरणों को हाथ से चलाया जाता है उन्हें हाथ से चलने वाले उपकरण कहते हैं, जबकि जिन उपकरणों को चलाने हेतु पावर (बिजली/बैटरी) की आवश्यकता होती है उन्हें बिजली से चलने वाले उपकरण कहते हैं।

2.1 पेंटिंग करने के साधनों के विभिन्न प्रकार (Different Types of Painting Tools)

1. पेंटिंग ट्रे (Painting Tray)— चित्र 2.1 में दर्शाई गई ट्रे का उपयोग तब किया जाता है यदि रोलर से पेंटिंग करनी हो। चौड़ी पेंटिंग ट्रे को प्राथमिकता दी जाती है क्योंकि इसमें रोलर आसानी से समा जाता है। यह आवश्यक है कि ट्रे में रंग की मात्रा उचित हो ताकि रोलर पर रंग की उपयुक्त मात्रा चढ़ सके। यदि रंग अधिक हो, तो वह अधिक टपकने लगेगा, और यदि रंग कम हो, तो दीवार पर रंग का समान फैलाव नहीं हो पाएगा।



चित्र 2.1— पेंटिंग ट्रे

2. पेंट ट्रे लाइनर (Paint Tray Liner)— चित्र 2.2 में दिखाए गए अनुसार पेंट ट्रे लाइनर के उपयोग से नए रंग के बीच या पेंटिंग सत्र के अंत में पेंट ट्रे को साफ़ करने की आवश्यकता समाप्त हो जाती है, जिससे पेंटिंग परियोजनाओं को पूरा करने में दक्षता बढ़ जाती है। इसे ट्रे के आकार के अनुसार आसानी से उसमें लगाया जा सकता है। पेंटिंग समाप्त होने के बाद, इसे फेंक दिया जाता है क्योंकि यह गंदगी किए बिना और सफाई की आवश्यकता के बिना उपयोग हेतु तैयार किए जाते हैं।



चित्र 2.2— पेंट ट्रे लाइनर

3. ब्रश (Brush)— ब्रश एक हाथ से चलाए जाने वाले औजार है जो पेंटिंग कार्य को तेज और सरल बना देता है। कम गुणवत्ता वाले ब्रश के रेशे गिर सकते हैं जिससे दीवार की सुंदरता खराब हो सकती है। इसलिए उचित आकार और उच्च गुणवत्ता वाला ब्रश चुनना आवश्यक है जिससे पेंटिंग करने का काम सुगम और तेज हो सके (चित्र 2.3)।



चित्र 2.3— ब्रश

4. टेप (Tape)— पेंटिंग टेप का उपयोग उन स्थानों की सुरक्षा हेतु किया जाता है जहाँ पेंट नहीं किया जाना चाहिए। पेंटिंग पूरी होने के बाद इन टेपों को आसानी से हटाया जा सकता है। सामान्य तौर पर इस प्रकार पेंटिंग में एक साफ सुथरी बनावट (sharp) आती है क्योंकि इसमें कुछ हिस्सों को ब्लॉक कर दिया जाता है ताकि गलती से पेंट न हो जाए। (चित्र 2.4)



चित्र 2.4— टेप

5. ड्रॉप क्लॉथ (Drop Cloth)— ड्रॉप क्लॉथ एक बड़ा कपड़ा होता है जिसे कमरे के फर्श और फर्नीचर को रंग बिखरने से बचाने हेतु बिछाया जाता है। यदि रंग फर्श या फर्नीचर पर गिर जाए तो उसे क्षति पहुँच सकती है। यदि ड्रॉप क्लॉथ का एक बार ही उपयोग करना हो तो पतले प्लास्टिक का उपयोग किया जा सकता है, जबकि बार-बार उपयोग हेतु मोटे कपड़े वाला ड्रॉप क्लॉथ बेहतर रहता है (चित्र 2.5)।



चित्र 2.5— ड्रॉप क्लॉथ

6. कॉर्नर एज (Corner Edges)— खिड़कियों, दरवाजों और अलमारियों के कोनों पर पेंटिंग करना कठिन हो सकता है, भले ही टेप का उपयोग किया गया हो। ऐसे में कोनों के चारों ओर प्लास्टिक से बने होते हैं।



चित्र 2.6— कॉर्नर एज

विशेष उपकरण — कॉर्नर एज का उपयोग लाभकारी होता है। चित्र 2.6 में दिखाए गए ये उपकरण कोनों को सुरक्षित रखते हैं और किनारों को साफ और व्यवस्थित बनाए रखने में सहायता करते हैं।

7. स्प्रेयर (Sprayer)— पेंट स्प्रेयर कम समय में रंग लगाने का सुविधाजनक माध्यम है। यह हाथ से चलने वाले औजार या बिजली से चलने वाले दोनों हो सकता है। यह एक नोजल के माध्यम से रंग की बारीक फुहार छोड़ता है। इसके उपयोग में सावधानी बरतनी चाहिए ताकि आसपास के क्षेत्र में अत्यधिक स्प्रे न हो (चित्र 2.7)।



चित्र 2.7— स्प्रेयर

8. एजर (Edger)— जैसा नाम से स्पष्ट है, एजर उन औजारों को कहते हैं जिनका उपयोग उपयोग दीवार के जोड़ जैसे कि दो दीवारों के बीच, खिड़की-दरवाजों की सीमा आदि की पेंटिंग हेतु किया जाता है। ये औजार टेप की आवश्यकता को कम कर देते हैं और पेंटिंग को तेज गति से पूरा करने में सुविधा प्रदान करते हैं।



चित्र 2.8— एजर

9. एक्सटेंशन पोल (Extension Pole)— चित्र 2.9 में दर्शाए गए यह औजार पेंटिंग के टूलबॉक्स का महत्वपूर्ण हिस्सा होता है। यह उन स्थानों तक पहुँचने में सहायता करता है जहाँ हाथ नहीं पहुँचता और सीढ़ी के उपयोग की आवश्यकता को कम करता है। सामान्यतः पोल के सिरे पर थ्रेडेड एंड होता है जिस पर पेंट रोलर को लगाया जा सकता है। सही तरीके से उपयोग किए जाने पर इसकी मदद से पेंटिंग को तेज और प्रभावी तरीके से किया जा सकता है तथा ऊँचाई वाले स्थानों (जैसे छत) को भी छोड़े बिना पेंट करने में सहायता मिलती है।



चित्र 2.9— एक्सटेंशन पोल

10. पेंटर के औजार (Painter's Tool)

चित्र 2.10 में दर्शाया गया पेंटर के औजार बहु-उपयोगी होता है। इसके प्रमुख उपयोग निम्नलिखित हैं—

1. पेंट रोलर की सफाई के लिए
2. डिब्बे खोलने के लिए
3. इसका ब्लेड बहुत पतला होता है जो स्क्रैपिंग में उपयोगी होता है
4. छोटे कीलों को निकालने के लिए उपयोग किया जाता है। यह एक कई तरीके से काम करने वाली डिवाइस है जो कार्य को सरल बनाता है और इसे तेजी से किया जा सकता है।



चित्र 2.10— पेंटर के औजार

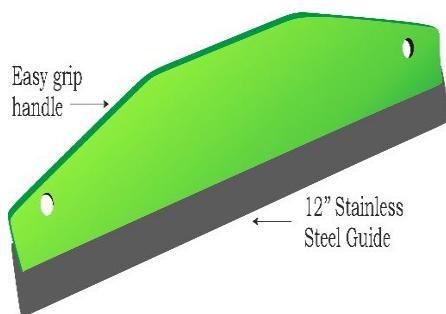
11. पेंट रिमूवर (Paint Remover)— यह एक रासायनिक उत्पाद होता है जिसका उपयोग पुरानी पेंट, कोटिंग और फिनिश को हटाने के लिए किया जाता है। यह महत्वपूर्ण है कि पेंट रिमूवर पर्यावरण के अनुकूल और बिना गंध वाला हो ताकि खतरनाक गैसों के साँस द्वारा शरीर में जाने का जोखिम न हो।

12. पेंट बाल्टी (Paint Bucket)— पेंट बाल्टी जैसा कि चित्र 2.11 में दर्शाया गया है, वह पात्र होता है जिसमें पेंट को भरकर उपयोग किया जाता है। यह इतनी छोटी होनी चाहिए कि आसानी से उठाई जा सके, लेकिन इतनी बड़ी भी कि आवश्यकतानुसार पर्याप्त मात्रा में पेंट रखा जा सके।



चित्र 2.11 — पेंट बाल्टी

13. पेंट गाइड (Paint Guide) — पेंट गाइड, जैसा कि चित्र 2.12 में दर्शाया गया है, कालीन, फर्श या अलमारियों (कैबिनेट) की सीमाओं तक पेंटिंग को आसान बना देता है और उन स्थानों पर अनचाहे पेंट लगने की संभावना को कम करता है जहाँ पेंट नहीं करना चाहिए। चित्र 2.13 में दिखाए गए अनुसार, जब फर्श के पटरे (wooden floorboard) पर पेंट किया जा रहा हो, तब यह गाइड विशेष रूप से महत्वपूर्ण हो जाता है, क्योंकि यदि पेंट कालीन पर लग जाए तो फाइबर फर्श में चिपक सकते हैं। लंबे पेंट गाइड बड़ी सतहों पर जल्दी कार्य करने में सहायक होते हैं।



चित्र 2.12 — पेंट गाइड



चित्र 2.13 — दीवार पर पेंट गाइड का उपयोग

14. लॉक जॉ ट्रूल होल्डर (Lock Jaw Tool Holder) — एक्सटेंशन पोल ऊँचाई पर दीवार पर पेंटिंग के लिए आदर्श होते हैं, लेकिन अधिकांश पोल पेंट ब्रश को पकड़ने की सुविधा नहीं रखते। इस स्थिति में, लॉक जॉ ट्रूल होल्डर पोल के थ्रेड वाले सिरे पर लगाया जाता है, जो ब्रश को आसानी से पकड़ने की



सुविधा देता है, जैसा कि चित्र 2.14 में दिखाया गया है। इस औजार को 15 डिग्री की वृद्धि में समायोजित किया जा सकता है, जिससे ब्रश दीवार या छत पर पेंटिंग के लिए सही स्थिति में रहता है। इसके अतिरिक्त, इस औजार का उपयोग एक्सटेंशन पोल के साथ टॉर्च या स्क्रेपर को पकड़ने के लिए भी किया जा सकता है।



चित्र 2.14 — लॉक जॉट्स होल्डर

15. ब्रश के प्रकार (Brush Type)

क) स्टैंसिल ब्रश (Stencil Brush)

जैसा कि चित्र 2.15 में दर्शाया गया है, स्टैंसिल ब्रश, गोल और मोटे होते हैं, जिनके ब्रिसल्स (bristles) को सावधानीपूर्वक काटकर ब्लंट (blunt) सिरे में बनाया जाता है। ये विशेष ब्रश पेंट को बेहतर तरीके से लगाने में सहायक होते हैं, जिससे रंग डिज़ाइन से बाहर न फैले। ये बड़े क्षेत्रों की पेंटिंग के लिए उपयुक्त नहीं होते, लेकिन डिज़ाइन कार्य को तेज़ और सरल बनाते हैं।



चित्र 2.15 — स्टैंसिल ब्रश

ख) फ्लैट सैश ब्रश (Flat Sash Brush)

इस प्रकार के ब्रश में ब्रिसल्स पूरी तरह सीधे होते हैं और ये समतल सतहों पर पेंटिंग के लिए उपयुक्त होते हैं। हालांकि, इस ब्रश से किनारों की कटिंग करना आसान नहीं होता, लेकिन यह दीवार पर पेंट भरने के लिए बहुत प्रभावी होता है। (चित्र 2.16)



चित्र 2.16 — फ्लैट सैश ब्रश

ग) वॉल ब्रश (Wall Brush)

जैसा कि चित्र 2.17 में दर्शाया गया है, मोटे ब्रश जो अधिक समय तक पेंट पकड़ (hold) सकते हैं उन्हें वॉल ब्रश कहा जाता है। ये बड़ी सतहों जैसे दीवारों पर पेंट करने के लिए उपयुक्त होते हैं जब आप रोलर का उपयोग नहीं करना चाहते। इनका आकार बड़ा होने के कारण इन्हें बारीक कार्य में उपयोग नहीं करना चाहिए।



चित्र 2.17 — वॉल ब्रश

घ) ट्रिम ब्रश (Trim Brush)

ट्रिम ब्रश, जैसा कि चित्र 2.18 में दिखाया गया है, फ्लैट ब्रश होते हैं जो समतल सतहों को जल्दी पेंट करने के लिए उपयुक्त होते हैं। इनका सामान्य उपयोग बाहरी दीवारों (exterior siding) को पेंट करने में किया जाता है।



चित्र 2.18 — ट्रिम ब्रश

ङ) चिप ब्रश (Chip Brush)

सामान्यतः चिप ब्रश छोटे होते हैं और संकरे (awkward) या कठिन स्थानों पर पेंट करने के लिए उपयुक्त होते हैं। ये बारीक कार्य के लिए आदर्श होते हैं और यदि सावधानी से उपयोग किया जाए तो व्यावसायिक और साफ-सुथरा परिणाम देते हैं। (चित्र 2.19)



चित्र 2.19 — चिप ब्रश

च) ब्रिसल्स के प्रकार (Bristle Types)

1. नैचुरल ब्रिसल ब्रश (Natural)

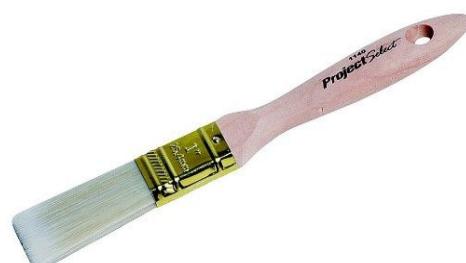
जंतुओं के बालों से बने ये ब्रश तेल आधारित पेंट लगाने के लिए आदर्श होते हैं। इनके सिरे विभाजित होते हैं जिससे ये अधिक मात्रा में पेंट धारण करते हैं और उसे दीवार पर सुचारू रूप से फैलाते हैं, जिससे एक अच्छी फिनिश मिलेगी।। (चित्र 2.20)



चित्र 2.20 — नैचुरल ब्रिसल ब्रश

3. मिश्रित नायलॉन/पॉलिएस्टर ब्रश (Blended Nylon/Polyester Brush) —

ये ब्रश साफ करने में आसान होते हैं और लेटेक्स पेंट के साथ बेहतर कार्य करते हैं। यदि इन्हें सही तरीके से रखा जाए तो ये वर्षों तक चलते हैं। नायलॉन टिकाऊ होता है और पॉलिएस्टर



चित्र 2.21 — मिश्रित नायलॉन/पॉलिएस्टर ब्रश

अपना आकार बनाए रखता है, जिससे यह एक भरोसेमंद ब्रश बनता है। (चित्र 2.21)

4. पॉलिएस्टर ब्रश (Polyester Brush)

पॉलिएस्टर ब्रश लेटेक्स व तेल आधारित पेंट और वार्निश के लिए उपयुक्त होते हैं। ये किसी भी प्रकार के पेंट में अपना आकार और कठोरता बनाए रखते हैं और पेंट को सम रूप से फैलाते हैं। ये ऑल-राउंड ब्रश होते हैं और पेंट रिमूवर के साथ भी अच्छी तरह टिकते हैं।

5. एम्बॉस्ड टाइप ब्रश (Embossed Type Brush)—

बिना किसी स्टैंसिल के दीवार पर जल्दी से आकर्षक डिज़ाइन बनाने के लिए, उभरे हुए रोलर का इस्तेमाल करना चाहिए। चित्र 2.22 में दिखाए अनुसार इन रोलर्स में डिज़ाइन काटा गया होता है और इनकी सतह उन रोलर्स की तुलना में ज़्यादा मज़बूत होती है जिनका इस्तेमाल आम तौर पर बड़े हिस्से पर पेंट करने के लिए किया जाता है। रोलर पर पेंट की एक पतली मात्रा को ध्यान से लगाकर, और फिर उसे दीवार पर समान रूप से और आसानी से घुमाकर, आप दीवारों पर उभरी हुई बनावट बना सकते हैं और उन्हें आकर्षक बना सकते हैं।

दीवार पर आकर्षक डिज़ाइन और बनावट लाने के लिए, स्टैंसिल के बिना, एम्बॉस्ड रोलर का उपयोग किया जाता है। इनमें कटे हुए डिज़ाइन बने होते हैं, जैसा कि चित्र 2.22 में दर्शाया गया है। इनकी सतह सामान्य रोलर की तुलना में कठोर होती है और इनसे पेट के बिना भी बड़े हिस्से पर कलर किया जा सकता है। दीवार पर हल्की मात्रा में पेंट लगाकर इनसे एक समान तथा चिकनी सतह बनाई जा सकती है और बनावट (टेक्स्चर) या कोई विज़ुअल आकर्षक बनावट तैयार की जा सकती हैं।



चित्र 2.22 — एम्बॉस्ड ब्रश

छ) एर्गोनॉमिक पेंट ब्रश (Ergonomic Paint Brush)— लगातार लंबे समय तक पेंटिंग करने से शरीर पर बहुत बुरा असर पड़ता है, विशेषकर अधिकांश समय पेंट ब्रश पकड़े रहने से

हाथों में ऐंठन हो सकती है। एर्गोनॉमिक पेंट ब्रश हाथ को आरामदायक स्थिति में बनाए रखता है और ब्रश को लंबे समय तक आसानी से पकड़ने में मदद करता है, जैसा कि चित्र 2.23 में दर्शाया गया है।



चित्र 2.23 — एर्गोनॉमिक पेंट ब्रश

16. पेंटर किट (Painter Kit)— पेंटर किट में पेंटिंग कार्य के लिए आवश्यक सभी औजार होते हैं। इन किट्स में विभिन्न प्रकार के ब्रश होते हैं, जो शुरुआती लोगों के लिए उपयुक्त होते हैं क्योंकि इसमें ट्रिमिंग व बड़े क्षेत्र में पेंटिंग दोनों के लिए उपयुक्त ब्रश होते हैं। (चित्र 2.24)



चित्र 2.24 — पेंटर किट

17. मैग्नेटिक पेंट कप (Magnetic Paint Cup)— कुछ पेंट कपों के अंदर एक चुंबकीय पट्टी (magnetic strip) होती है जिससे पेंटब्रश को कप के अंदर रखना आसान हो जाता है और वह पेंट में गिरता नहीं है। जब आप ऐसा पेंट कप चुनते हैं जिसमें यह सुविधा हो, तो ब्रश पर ज्यादा पेंट लगने या कप से बाहर गिरने की चिंता नहीं रहती। (चित्र 2.25)



चित्र 2.25 — मैग्नेटिक पेंट कप

18. समायोज्य कोण (Adjustable Angle)— जैसा कि चित्र 2.26 में दर्शाया गया है, एक ऐसा पेंट ब्रश रोलर एक्सटेंशन जिसके कोण को समायोजित किया जा सकता है, ब्रश को दीवार के पेंटिंग के लिए आदर्श कोण पर मोड़ने की सुविधा देता है। इससे पेंटिंग करते समय ब्रश को दीवार के साथ पूरी तरह सीधी रेखा करने के लिए शरीर को असहज मुद्रा पर मोड़ने या हाथों को मोड़ने की आवश्यकता नहीं होती।



चित्र 2.26 — समायोज्य कोण

19. सैंडपेपर (Sandpaper)— दीवार, छत, फर्नीचर और अन्य सतहों की खामियों को दूर करने के लिए सैंडपेपर का उपयोग किया जाता है। यह उन सतहों को खुरदुरा बनाने के लिए भी उपयोगी होता है जो अत्यधिक चिकनी होती हैं और जिन पर पेंट या भराव आसानी से चिपकता नहीं है।

सैंडपेपर की सतह (grit) एक मापांक संख्या द्वारा मापी जाती है — जितनी कम संख्या, उतना अधिक खुरदुरा सैंडपेपर। उदाहरण के लिए, 40 ग्रिट सैंडपेपर अत्यधिक खुरदुरा होता है जबकि 1000 ग्रिट सैंडपेपर अत्यंत बारीक होता है।

कम ग्रिट वाला सैंडपेपर, उच्च ग्रिट की तुलना में, सतह से सामग्री को तेज़ी से हटाता है क्योंकि यह सतह के तंतुओं को काटता है। यह सामग्री की सतह पर तंतुओं fibers को काटकर ऐसा करता है, वहीं अत्यधिक बारीक सैंडपेपर सतह को चमकदार बना सकता है।



चित्र 2.27 — सैंडपेपर

क्या आप जानते हैं?

इलेक्ट्रिक सैंडर (Electric Sanders) का एक महत्वपूर्ण अतिरिक्त लाभ यह है कि उनमें रेत घर्षण (sanding) प्रणाली के भाग के रूप में धूल निष्कर्षण (Dust Extraction) की सुविधा भी होती है। सैंडर मूलतः एक प्रकार का बिजली से चलने वाले औजार (Power Tool) होता है, जिसमें घर्षण पदार्थ (abrasives) जुड़े होते हैं और जो या तो बिजली या संपीड़ित वायु (Compressed Air) से संचालित होता है। इलेक्ट्रिक सैंडर के मुख्य घटक इस प्रकार हैं।

- **सैंडिंग डिस्क (Sanding Disc)**— सैंडिंग डिस्क वह घर्षण पटल होता है जो कागज़, कपड़े अथवा अन्य कृत्रिम सामग्री पर लगाया जाता है। ये विभिन्न आकारों (व्यास) में उपलब्ध होते हैं, साथ ही इनकी ग्रिट (Grit) अर्थात् कण आकार (Grain Size) भी भिन्न-भिन्न होती है।

आइए एक उदाहरण के माध्यम से सैंड पेपर के ग्रिट को समझें— 60-ग्रिट सैंडपेपर में, वह घर्षण कण (abrasive particles) जो साफ़-सफाई, पॉलिशिंग अथवा घिसाई (grinding) के लिए उपयोग किए जाते हैं, उन्हें ऐसी छलनी (sieve) से छाना गया है, जिसमें प्रति वर्ग इंच में 60 छेद होते हैं। इस प्रकार, ग्रिट संख्या जितनी कम होगी, कण उतने ही बड़े होंगे; और ग्रिट संख्या अधिक होने पर कण छोटे होंगे — जिससे अधिक बारीक घिसाई प्राप्त होती है।

2.2 — पेंटिंग करने के साधनों की सफाई और अनुरक्षण का महत्व

जहाँ कहीं भी पेंटिंग करने काकार्य किया जाए, वहाँ तैयार उत्पाद की गुणवत्ता में पेंटिंग के औज़ारों की गुणवत्ता अत्यंत महत्वपूर्ण भूमिका निभाती है। चित्रांकन में उपयोग होने वाले सभी औज़ारों की उचित सफाई और अनुरक्षण (मेंटेनेन्स) आवश्यक है, क्योंकि इससे औज़ार अधिक समय तक काम करते हैं।

एक साफ़-सुधरा पेंट ब्रश कई बार के पेंटिंग करने के कार्यों के लिए उपयोगी रह सकता है। यदि किसी भी पेंटिंग करने औज़ार का ठीक प्रकार से अनुरक्षण नहीं किया गया, तो नया औज़ार खरीदने की लागत बढ़ जाती है और पेंटिंग करने के कार्य में विलंब होता है।

2.2.1 — पेंटिंग औज़ारों की सफाई और अनुरक्षण की विधियाँ

प्रत्येक पेंटिंग करने के कार्य के बाद जिन प्रमुख औज़ारों की देखभाल आवश्यक होती है, वे हैं — ब्रश, रोलर, पेंटिंग ट्रे और बाल्टी।

- **रोलरों को दोबारा उपयोग के लिए तैयार करने की 3 सरल विधियाँ—**
 - क) उपयोग के बाद रोलर को खुरचें, लेकिन उसे सूखने न दें।
 - ख) प्लास्टिक रैप या प्लास्टिक बैग से हवा से बचाएं — नमी बनाए रखना आवश्यक है।
 - ग) रैप किए गए रोलर (wrapped roller) को फ्रिज में रखें, ताकि वह लंबे समय तक ताज़ा बना रहे।
- **पेंट ब्रश की सफाई —**
 - क) **ऑयल-बेस्ड पेंट्स की सफाई—** सही सॉल्वेंट (घुलनशील पदार्थ) का चयन करने हेतु निर्माता के निर्देश ध्यान से पढ़ें। इनमें यह बताया होता है कि पेंट और वार्निश के लिए मिनरल स्पिरिट्स या पेंट थिनर, शेलैक के लिए डिनैचर्ड अल्कोहल आदि का उपयोग करना है। सॉल्वेंट को एक पात्र में डालें और ब्रश को उसमें डुबोएँ। ब्रश के बालों में सॉल्वेंट को कई बार काम में लें और अतिरिक्त सॉल्वेंट को झटकें। इस प्रक्रिया को साफ़ पात्र और नए सॉल्वेंट के साथ दोहराएँ।
 - ख) **पानी पर आधारित पेंट्स की सफाई—** पानी पर आधारित उत्पादों की सफाई अधिक सरल होती है। एक साफ़ पात्र में गुनगुने पानी और हल्के साबुन के झाग का धोल तैयार करें और ब्रश को उसमें डुबोएँ। साबुन को ब्रश के बालों में अच्छे से काम में लें ताकि पूरी तरह से पेंट हट जाए। अंत में, ब्रश को साफ़ पानी से धोएँ। यह प्रक्रिया दोहराई जा सकती है।

जब तक ब्रश से अधिकतम पेंट हट न जाए, तब तक उसे गुनगुने साबुन वाले पानी में धोएँ, फिर पानी से धोकर दबाकर उसका आकार पुनः बनाएँ। ब्रश के बालों को कागज़ में लपेटें और रबर बैंड से सुरक्षित करें।

ग) पेंट रोलर की सफाई— रोलर को आसानी से साफ करने हेतु गीले और स्पिन रोलर वॉशर का उपयोग किया जा सकता है। रोलर को कंटेनर में डालें, नल से पाइप जोड़ें और कुछ ही मिनटों में रोलर साफ़ होकर दोबारा उपयोग के लिए तैयार हो जाएगा। यदि वॉशर उपलब्ध न हो, तो पेंटिंग कार्य समाप्त होते ही रोलर स्लीव को तुरंत हटाएँ जैसे ही आप पेंटिंग पूरी कर लें, तुरंत साफ कर दें। रोलर पर पेंट को सूखने न दें।

प्रयोगात्मक अभ्यास (Practical Exercise)

प्रयोगात्मक अभ्यास (Activity) 01— पेंटिंग करने के औज़ारों की सूची बनाना
आवश्यक सामग्री :

1. नोटबुक
2. पेन

प्रक्रिया :

1. सर्वप्रथम हार्डवेयर दुकान के स्वामी से अनुमति लें।
2. इसके बाद हार्डवेयर दुकान पर जाएँ।
3. पेंटिंग करने के कार्य में प्रयुक्त औज़ारों की पहचान करें।
4. पेंटिंग करने के कार्य में उपयोग किए गए औज़ारों के नाम सूचीबद्ध करें।

अपनी प्रगति जाँचें (Check Your Progress)

क. निम्नलिखित के उत्तर दीजिए—

1. निम्नलिखित औज़ारों की विशेषताएँ और उपयोग लिखिए—
 - क) पेंटर का औज़ार
 - ख) लॉक-जॉ टूल होल्डर
 - ग) स्प्रेयर
 - घ) ड्रॉप क्लॉथ
2. पेंटिंग में उपयोग किए गए रोलरों को दोबारा कैसे उपयोग किया जा सकता है?
3. ऑयल-बेस्ड पेंट ब्रश की सफाई कैसे की जाती है?
4. पेंटर की किट में शामिल औज़ारों की सूची बनाइए।

ख. रिक्त स्थान भरिए—

1. एक _____ ब्रश के बाल तिरछे होते हैं और यह पर्याप्त मात्रा में पेंट पकड़ सकता है।

2. एक तिरछा ब्रश, पतली एंगल सैश ब्रश आसानी से एक _____ और _____ रेखा बना सकता है।
3. प्लास्टिक से बने वे औज़ार जो कोनों के चारों ओर फिट हो जाते हैं और किनारों को साफ़ और सुव्यवस्थित पेंटिंग में सहायता करते हैं, उन्हें _____ कहा जाता है।
4. _____ ब्रश सामान्यतः छोटे होते हैं और संकरे या बंद स्थानों में पेंटिंग करने के लिए उपयुक्त होते हैं।

ग. मिलान कीजिए—

काँलम क		काँलम ख	
1.	पेंट बाल्टी	क.	
2.	स्प्रेयर	ख.	
3.	टेप	ग.	
4.	एजर (Edger)	घ.	
5.	समायोज्य कोण (Adjustable angle)	झ	

माझूल 3

पेंटिंग की प्रक्रिया

(Painting Procedure)

पिछली इकाइयों में आपने रंगों की मूलभूत जानकारी और पेंटिंग करने में प्रयुक्त औज़ारों के बारे में जाना। अब अगला चरण यह है कि किसी सतह पर रंग कैसे किया जाए? रंग इस प्रकार किया जाना चाहिए कि वह सतह पर समान रूप से फैले, उसमें कोई कमी न हो और उसका सौंदर्यात्मक स्वरूप भी अच्छा हो। इस माझूल में आप यह जानेंगे कि सर्वोत्तम परिणाम प्राप्त करने के लिए रंग करने से पहले, करते समय और बाद में कौन-कौन सी प्रक्रियाओं का पालन करना आवश्यक है।

3.1 कार्यस्थल पर काम की तैयारी करना (Site Preparation)

यह चरण अत्यंत महत्वपूर्ण होता है, विशेष रूप से जब रंग-रोगन घर के अंदर किया जा रहा हो, जहाँ फर्नीचर, फर्श, बिजली से चलने वाले औजारादि जैसी अनेक वस्तुएँ होती हैं, जिन्हें पेंटिंग करते समय खराब होने से बचाने के लिए कवर करना या हटाना आवश्यक होता है। इन वस्तुओं को कवर करने के लिए प्लास्टिक की चादरें, अखबार, गत्ते, कपड़े आदि का उपयोग किया जा सकता है। पेंटर की टेप (Painter's Tape) का उपयोग इन वस्तुओं को ठीक से जगह पर स्थिर करने के लिए श्रेष्ठ विकल्प होता है।

एक पेंटर को यह सुनिश्चित करना चाहिए कि इस चरण को ठीक से पूरा किया गया है, अन्यथा महँगी और सजावटी घरेलू वस्तुएँ खराब हो सकती हैं, जिसके लिए संविदाकार (contractor) को हर्जाना देना पड़ सकता है और ग्राहक पर बुरा प्रभाव पड़ सकता है, जिससे भविष्य की संविदाओं (contracts) पर भी असर पड़ सकता है। इसलिए सलाह दी जाती है कि जिन वस्तुओं को हटाया जा सकता है उन्हें अवश्य हटा देना चाहिए, ताकि क्षति कम से कम हो।

यदि बाहरी पेंटिंग (Exterior Painting) की जा रहा है, तो किसी विशेष तैयारी की आवश्यकता नहीं होती, केवल सतह पर पहले से मौजूद पेंट की स्थिति का निर्धारण करना पर्याप्त होता है।



चित्र 3.1— घर के एक कमरे की पेंटिंग का अंदर का दृश्य

3.2 कार्यस्थल पर काम की तैयारी करने में शामिल चरण (Steps Involved in Site Preparation)

3.2.1 आंतरिक पेंट करने की तैयारी करना (Interior Paint Preparation)

चरण 1— यदि दीवार पर गंदगी जमी हो तो उसे धोना आवश्यक है। किसी भी घरेलू डिटर्जेंट का उपयोग किया जा सकता है। यदि दीवारों पर फंगस हो (जो सामान्यतः खराब वेंटिलेशन और नमी के कारण होती है), तो उसमें क्लोरीन वाले ब्लीच का उपयोग करें।

चरण 2— खुरपी ब्लेड (Scraper Blade) का उपयोग करके खुला हुआ पुराना पेंट हटाएँ और खुरदरी सतहों को रेत-पेपर से समतल करें। किसी भी क्षतिग्रस्त भाग को दोनों ओर से एक चौथाई इंच तक 'V' आकार में उकरें। यह पैचिंग सामग्री के बेहतर जुड़ाव के लिए संपर्क क्षेत्र को बढ़ाता है।

चरण 3— दरारों और खाली स्थानों को भरने के लिए स्पैकल (Spackle— कैल्शियम सल्फेट डाइहाइड्रेट का यौगिक) या पुट्टी लगाएँ। एक मोटी परत की बजाय दो हल्की परतें लगाना अधिक उपयुक्त होता है। अधिक मात्रा में लगाए गए स्पैकल में दरारें आने की संभावना रहती है।

चरण 4— दरवाजे की फ्रेम, खिड़की के फ्रेम और बेस बोर्ड के चारों ओर की जोड़ियों को भरने के लिए लेटेक्स कॉक (Latex Caulk — भवन सामग्री के बीच की दरारें भरने के लिए प्रयुक्त) का उपयोग करें। चौड़े और गहरे जोड़ के लिए एक से अधिक बार भराव की आवश्यकता हो सकती है। किसी भी अतिरिक्त कॉक को गीले कपड़े से पोंछ दें।

चरण 5— सभी चमकदार सतहों को सैंड-पेपर से रगड़ें या तरल सैंड-पेपर से उपचारित करें। इससे अगली परत के लिए सतह खुरदरी बन जाती है जिससे अच्छी पकड़ बनती है।

3.2.2 बाहरी पेंटिंग की तैयारी करना (Exterior Paint Preparation)

चरण 1— किसी अन्य कार्य से पहले, यह जाँचें कि किसी भी प्रकार की सीलन या नमी सतह में तो नहीं जा रही है। छत, गटर, खिड़की और लीक को ठीक करें। नम तहखानों और अत्यधिक नम कमरों से भी नमी उत्पन्न हो सकती है।

चरण 2— सभी बाहरी सतहों को धोना आवश्यक है, ताकि गंदगी, सड़न और अधिक चॉकिंग हटाई जा सके। यदि सफाई के लिए 500 वर्ग फीट से अधिक सतह है तो पॉवर वॉशर (Power Washer— उच्च दबाव वाली धार देने वाला यंत्र) का उपयोग करें।

चरण 3— यदि सतह पर फफूंदी हो (चित्र 3.2 देखें), तो उसे पूरी तरह से ठीक करना आवश्यक है। इसके लिए एक गैलन पानी में एक क्वार्ट घरेलू ब्लीच मिलाकर फंगस लगी हुई सतह को धोएँ।



चित्र 3.2— दीवार पर फंगस लगने का दृश्य

चरण 4— चॉकिंग (Chalking) एक पाउडर होता है जो रंग की सतह पर बनता है। यह तब होता है जब सूर्य और नमी के कारण पेंट का बाइंडर टूट जाता है। प्राइमर लगाने से पहले चॉकिंग को खुरचें, रगड़ें और धो लें।

चरण 5— प्लास्टर से रंग हटा दें और सभी दरारें और छेद ठीक करें। खिड़कियों, दरवाजों के आवरणों के आसपास के खाली जगहों को भरें, या जहां लकड़ी और चिनाई की नींव की रेखा पर दो सामग्रियां मिलती हैं, वहां खाली जगहों को भरें।

3.3 दीवार की सतहों का मूल्यांकन (Surface Evaluation of Masonry Surfaces)

एक टिकाऊ और सुंदर रंगी हुई सतह प्राप्त करने के लिए उचित सामग्री और औज़ारों का चयन आवश्यक होता है। एक पेंटर को सतह का मूल्यांकन करना चाहिए कि वह अंदर की है या बाहर की। पेंटर को निम्नलिखित बातों का दृश्य रूप से मूल्यांकन करना चाहिए—

- सतह का प्रकार (नई बनी या पुरानी, चिनाई, धातु या लकड़ी आदि)
- सतह में कोई दोष तो नहीं है और उसके अनुसार उपयुक्त विधि अपनाना
- प्रत्येक प्रकार की सतह के अनुसार उपयुक्त उपाय अपनाना ताकि बेहतर और स्थायी परिणाम मिल सकें।

एक उपयुक्त सतह मूल्यांकन कार्य के उपयुक्त कार्यक्रम को बनाने और बनाए रखने में सहायक होता है। यह संविदा को अंतिम रूप देने में भी सहायता करता है।

3.3.1 नए प्लास्टर के साथ तैयार की गई सतह का मूल्यांकन (Surface Evaluation of Newly Plastered Finished Surface)

नई प्लास्टर की गई सतह पर रंग करने से पहले निम्नलिखित बातों का मूल्यांकन किया जाना चाहिए—

1. प्लास्टर की गई सतह पूरी तरह सूख जाने के बाद ही उस पर पेंट करना चाहिए, अन्यथा पेंट खराब हो सकता है।
2. यदि दरारें या छेद हों, तो उन्हें ठीक किया जाना चाहिए और सूखने पर सतह को रगड़ना चाहिए।

3. सतह में कोई उभार या दरार नहीं होनी चाहिए।
4. दीवार पर प्लास्टर समान रूप से किया गया होना चाहिए।

3.3.2 पुरानी पेंट की हुई दीवारों की सतह का मूल्यांकन (Surface Evaluation of Old Painted Masonry Surface)

पुरानी पेंट की हुई सतह पर पेंट करने से पहले निम्नलिखित बातों का मूल्यांकन किया जाना चाहिए—

1. सतह समतल होनी चाहिए। दीवार से उखड़ा हुआ पेंट हटा दें।
2. सतह पूरी तरह सूखी होनी चाहिए।
3. सतह में दरारें या छेद नहीं होने चाहिए।

3.4 सतह की कमियां और पेंटिंग करना (Defects in Surface and Paintings)

विभिन्न सतहों के अनुसार सतही दोषों में भिन्नता हो सकती है। सबसे सामान्य कमियां (defects) दरारें होती हैं, जैसा कि चित्र 3.3 में दिखाया गया है, जो आसानी से प्लास्टर की दीवारों, धातु की चादरों आदि में देखी जा सकती हैं। ये दोष न केवल पेंटिंग करने की सुंदरता और गुणवत्ता में बाधा डालते हैं, बल्कि कुछ हद तक पेंटिंग करने के औजार को भी क्षति पहुँचाते हैं। इसलिए, यह सलाह दी जाती है कि चाहे सतह नई हो या पुरानी, उस पर पेंटिंग से पहले उसका उपयुक्त मूल्यांकन कर लिया जाए और उचित उपाय अपनाया जाए।



चित्र 3.3— दीवार में दरारें

3.4.1 सामान्य प्लास्टर की कमियां (Common Plaster Defects)

नीचे सतह पर पाई जाने वाले कुछ सामान्य कमियां दी गई हैं—

1. **पपड़ी निकलना (Blistering)** — यह प्लास्टर की सतह में पाया जाने वाला सबसे सामान्य कमियां है, जिसमें सतह पर छोटे-छोटे फोड़े जैसे उभरे हुए पैच दिखाई देते हैं। यह कमी चूने के कणों में विलंब से पानी मिलाने (लेम स्लेकिंग) के कारण होता है। यह समस्या सामान्यतः प्लास्टर के असमान मिश्रण के कारण उत्पन्न होती है। (चित्र 3.4 देखें)



चित्र 3.4— फफोले पड़ने का दोष

2. प्लास्टर का अलग हो जाना (Plaster De-bonding)— आवश्यकता से अधिक मोटा प्लास्टर, सतह की अपर्याप्त तैयारी जैसे कारणों से दीवारों से प्लास्टर अलग हो जाता है, जैसा कि चित्र 3.5 में दर्शाया गया है।



चित्र 3.5— प्लास्टर के अलग होने का कमी

3. प्लास्टर की सतह पर दरारें (Cracks on Plastered Surface)—

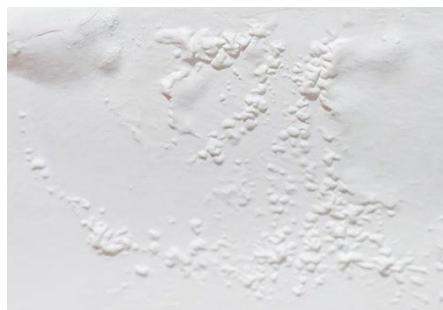
- **क्रेजिंग (Crazing)**— मकड़ी के जाले जैसी बारीक दरारों का जाल, जो अत्यधिक बारीक रेत या बहुत सूखी आधार सतह पर प्लास्टर करने से उत्पन्न होता है। जब आधार सतह पानी को सोखती है तो बारीक तत्व सतह पर जमा हो जाते हैं।
- **जोड़ पर दरारें (Separation Crack at Joints)**— यह दो भिन्न पदार्थों की भिन्न तापमान के कारण उत्पन्न होती है।
- **दरारों के साथ खोखलापन (Crack with Hollowness)**— यह अतिरिक्त पानी या खराब कारीगरी के कारण हो सकता है।

4. एफ्लोरेसेंस (Efflorescence)— प्लास्टर बनाने वाली सामग्रियों के साथ-साथ ईंट, रेत, सीमेंट, निर्माण जल आदि जैसी निर्माण सामग्रियों में घुलनशील लवणों की उपस्थिति के कारण, लवण निर्मित दीवार के सूखने पर एक सफेद क्रिस्टलीय तरल पदार्थ बनाते हैं, जिसे एफ्लोरेसेंस के रूप में जाना जाता है, जैसा कि चित्र 3.6 में दिखाया गया है।



चित्र 3.6 एफ्लोरेसेंस की कमी

5. प्लास्टर का उखड़ना (Popping of Plaster)— प्लास्टर की सतह से शंकाकार छिद्रों का बनना “पॉपिंग” कहलाता है, जैसा कि चित्र 3.7 में दिखाया गया है। इसका कारण मिश्रण में जले हुए चूने या अन्य जैविक अशुद्धियों से हो सकता है।



चित्र 3.7 पॉपिंग का दोष

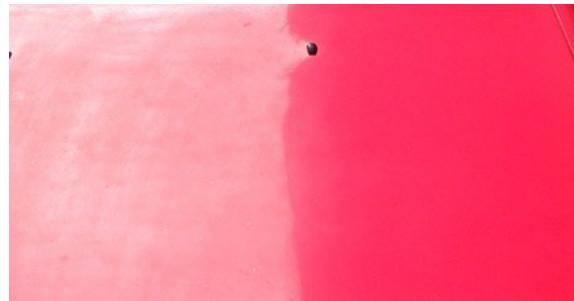
3.4.2 सामान्य पेंट की सतह के दोष (Common Painted Surface Defects)

1. फफोले और पपड़ी निकलना (Blistering and Peeling)— यह दोष पेंट की फिल्म के फूलने के कारण होते हैं, जो नमी, तेल या चिकनाई की उपस्थिति से उत्पन्न हवाई बुलबुलों के कारण बनते हैं (चित्र 3.8 देखें)। यदि यह नमी के कारण हो तो पीलिंग और यदि तेल या चिकनाई के कारण हो तो ब्लिस्टरिंग कहलाता है। इसे रोके जाने के लिए इमल्शन जैसे छिद्रपूर्ण पेंट का उपयोग करें तथा तेलीय पेंट जैसे अपारदर्शी पेंट से बचें।



चित्र 3.8 फफोले और पपड़ी निकलने की कमी

2. रंग फीका पड़ना (Fading)— यह दोष सूर्य के प्रकाश, नमी जैसी पर्यावरणीय स्थितियों के कारण होता है। इसे उपयुक्त मौसम-प्रतिरोधक वर्णक (पिगमेंट) के उपयोग से रोका जा सकता है। (चित्र 3.9 देखें)



चित्र 3.9 रंग फीका पड़ने की कमी

3. ग्रिनिंग (Grinning) — जब पेंट की फिल्म पूरी तरह अपारदर्शी नहीं बनती और अंतिम परत के बाद भी सतह झलकती है, तो इसे ग्रिनिंग कहा जाता है।

4. चॉकिंग (Chalking) — यह दोष पेंट की सतह पर पाउडर बनने से होता है (चित्र 3.10)। इसका कारण प्राइमर में तेल की अपर्याप्त मात्रा होती है। इसे पर्याप्त तेल युक्त प्राइमर के उपयोग तथा



अनुशंसित फैलाव दर पर लगाने से रोका जा सकता है।

चित्र 3.10 — चॉकिंग की कमी



चित्र 3.11 — रनिंग की कमी

5. रनिंग (Running) — जब चिकनी और चमकदार सतह पर पतली परत में पेंट किया जाता है, तब पेंट नीचे बहकर सतह के कुछ भागों को खाली छोड़ देता है। इसे रनिंग कहते हैं (चित्र 3.11 देखें)।

6. सैगिंग (Sagging) — जब मोटी परत में पेंट किया जाता है तो पेंट की अधिक भारवत्ता के कारण वह नीचे की ओर खिसकने लगता है जिससे सैगिंग उत्पन्न होती है। (चित्र 3.12 देखें)



चित्र 3.12— सैगिंग की कमी

क्या आप जानते हैं?

रनिंग (Running) और सैगिंग (Sagging) कमियों में अंतर इस प्रकार होता है— रनिंग की कमी में पेंट बहुत पतला होता है, जिससे वह सतह पर टिक नहीं पाता और बहने लगता है, जबकि सैगिंग की कमी में पेंट बहुत गाढ़ा होता है और अपने ही भार के कारण नीचे की ओर खिसकने लगता है।

7. फ्लेकिंग (Flaking) — यह कमी तब होती है जब पेंट की फिल्म सतह से अलग हो जाती है, इसका कारण सतह से फिल्म का उचित चिपकाव न होना होता है। इसे रोकने के लिए पेंट से पहले सतह को अब्रेसिव पेपर से साफ करें। (चित्र 3.13 देखें)



चित्र 3.13— फ्लेकिंग की कमी

8. ब्लूमिंग (Blooming)— इस प्रकार के दोष में पेंट की सतह पर धुंधले धब्बे बन जाते हैं (चित्र 3.14 देखें)। इसका मुख्य कारण अपर्याप्त वेंटिलेशन होता है। अन्य कारणों में मौसमीय प्रभाव, दोषयुक्त पेंट आदि शामिल हैं।



चित्र 3.14— ब्लूमिंग की कमी

9. रिंकलिंग (Wrinkling) — यह दोष तब उत्पन्न होता है जब मोटी परत में पेंट किया जाता है और वह सिकुड़कर सतह घिसी हुई (crawls) बना देता है जैसा कि चित्र 3.15 में दिखाया गया है। इसे रोकने के लिए अंतिम परत लगाने से पहले अंडरकोट को पूरी तरह सूखने दिया जाए।



चित्र 3.15— रिंकलिंग की कमी

10. एलिगेटरिंग (Alligatoring) — यह कमी पेंट की सतह पर एलिगेटर स्कैल्स जैसी दरारों के रूप में उभरता है (चित्र 3.16)। यह तब होता है जब नरम पेंट पर कठोर पेंट की परत चढ़ा दी जाती है। इसे रोकने के लिए उच्च गुणवत्ता वाला तेल आधारित प्राइमर उपयोग करें।



चित्र 3.16— एलिगेटरिंग

11. मिल्ड्यू (Mildew) — यह एक प्रकार की फंपूदी होती है जो गर्म, नम और अंधेरे वातावरण में तीव्रता से बढ़ती है और पेंट किए गए सतह पर धूसर धब्बे बना देती है। इसे रोकने के लिए सतह को सूखा और स्वच्छ रखा जाना चाहिए। यदि वृद्धि के कोई संकेत हों, तो सतह को ब्लीच से धो लें। (चित्र 3.17 देखें)



चित्र 3.17— फंगस लग जाने की कमी

3.5 सतह को तैयार करना (Surface Preparation)

पेंटिंग कार्य प्रारंभ करने से पहले चिनाई कार्य, दरार भराई, जल-रोधन आदि जैसी तैयारियाँ कर लेना उपयुक्त होता है। इससे न केवल अंतिम पेंट परत की आयु अधिक होती है, बल्कि रंग योजना और ब्रश/रोलर चयन की उचित योजना भी बनाई जा सकती है।

पीछे की सतह के सूखने के संदर्भ में नीचे दिए गए सावधानियों का पालन सावधानीपूर्वक करना आवश्यक है, क्योंकि ये सतही परत की गुणवत्ता को बहुत प्रभावित करते हैं।

3.5.1 नए प्लास्टर सतह के मामले में

- **सतह की शुष्कता (Surface Dryness)** — यदि संभव हो, तो प्लास्टर की गई सतह को पहले कुछ महीनों तक पेंट किए बिना छोड़ देना चाहिए ताकि वह पूरी तरह से कठोर और शुष्क हो सके। यदि ऐसा संभव न हो, तो अस्थायी रूप से मुलायम डिस्टेंपर (धोने योग्य नहीं) या चूने की एक परत लगाई जा सकती है। जब तक नई ईंट की दीवार, कंक्रीट या निर्माण खंडों की प्लास्टर की सतहें पूरी तरह से सूख न जाएँ, तब तक पेंट लगाने का प्रयास नहीं करना चाहिए।
- **सफाई एवं उपचार (Cleaning & Treatment)** — पेंटिंग से पहले सतह को अच्छे से ब्रश करके सभी धूल एवं पाउडरयुक्त पदार्थों को हटाना चाहिए ताकि सतह और पेंट के बीच यांत्रिक पकड़ बन सके। सतह पर अम्ल या लवण जैसे जिंक सल्फेट के घोल से उपचार करना उचित नहीं है क्योंकि इससे क्षारीयता के आक्रमण का जोखिम कम नहीं होता, बल्कि श्वेतकणता (efflorescence) बढ़ सकती है।

3.5.2 पुराने पेंटिंग नहीं किए गए प्लास्टर सतह के मामले में

- **सतह की शुष्कता (Surface Dryness)** — यदि दीवारों और छतों में नमी का कोई भी स्रोत है, तो उसे दूर करना आवश्यक है। प्लास्टर में किसी भी बड़े दरार या दोष को 'V' आकार में काटकर भरना चाहिए ताकि पानी सोखने और बाद में सिकुड़न से बचा जा सके। छोटे-मोटे मरम्मत कार्य सीमेंट मोर्टार से किए जा सकते हैं। बारीक दरारों को पहले प्राइमर से उपचारित

किया जा सकता है और फिर इन्हें इनेमल, पानी और क्वाइटिंग पाउडर से बनी उपयुक्त गाढ़ेपन की पुट्टी से भरा जा सकता है।

- **सफाई एवं उपचार (Cleaning & Treatment)** — किसी भी प्रकार की फफूंदी या शैवाल की वृद्धि को तार ब्रश से जोरों से ब्रश करके और पानी से धोकर पूरी तरह हटा देना चाहिए। यदि वनस्पति पदार्थों की वृद्धि इतनी अधिक है कि ब्रशिंग से हटाई नहीं जा सकती, तो अमोनिया युक्त कॉपर के घोल से धुलाई करके उसे नष्ट किया जाना चाहिए। यह उपचार विशेष सावधानी से सनशेड्स, पैरापेट (छत या बालकनी के किनारे पर बनी सुरक्षा दीवार) और अन्य आड़ी सतहों पर किया जाना चाहिए, जहाँ मानसून के दौरान जल जमाव की संभावना अधिक रहती है।

3.5.3 पहले से पेंट की गई प्लास्टर सतह के मामले में

सतह की शुष्कता (Surface Dryness)

- यदि मौजूदा पेंट अत्यधिक परतदार, रंगहीन या सैपोनीफिकेशन (साबुन जैसी पीली धारियाँ) की स्थिति में है, तो उसे खुरचकर और धोकर हटा देना चाहिए तथा सतह को पूरी तरह सूखने देना चाहिए।
- सूखी डिस्टेंपर और चूने की परत को पुनः रंग करने से पहले पूरी तरह हटाना चाहिए। कई बार खुरचने से पहले सतह को गीला करना आवश्यक हो सकता है, किंतु यह अत्यधिक न किया जाए। किसी भी प्राइमर कोट लगाने से पहले सतह पूरी तरह सूखी होनी चाहिए
- पहले से तेल पेंट की गई सतहों को अच्छी तरह से सैंडिंग करके ढीले कणों को हटाना चाहिए और सतह को खुरदुरा तथा मैट के समान बनाया जाना चाहिए ताकि चिपकने में सहायता मिले।
- बाहरी खुरदरी सतहों, जिन पर पहले सीमेंट पेंट किया गया हो, को तार ब्रश से रगड़कर और पानी से धोकर पूरी तरह सूखने देना चाहिए। पेंट करने से पहले यह सुनिश्चित कर लें कि सतह पर चॉकिंग न हो।
- बाहरी सतह को जल अथवा लगातार नमी से प्रभावित नहीं होना चाहिए।
- यदि वर्षा के दौरान पेंट किया जा रहा हो, तो सतह को पैंटिंग से पहले कम से कम 2-3 दिनों की पूरी धूप में सूखने देना चाहिए।

सफाई एवं उपचार (Cleaning & Treatment)

- मौजूदा फफूंदी को पूरी तरह खुरचकर और ब्रश तथा सैंडपेपर से रगड़कर हटाया जाना चाहिए। इसके बाद सतह को स्वच्छ पानी से धोकर सूखने देना चाहिए। फिर एक परत कवकनाशी धुलाई (fungicidal wash) (जो कवक को नष्ट करता है और उसके विकास को रोकता है) लगाया जाना चाहिए और पूरी तरह सूखने दिया जाना चाहिए, इसके बाद दूसरी परत लगाकर अच्छी तरह से सूखने के लिए छोड़ दिया जाए।

- स्थानीय रूप से दोषयुक्त पैचों को अलग से उपचारित किया जाना चाहिए — सभी ढीले या नरम पेंट को हटाकर, प्राइमर और अंडरकोटिंग लगाकर फिर पूरे क्षेत्र पर नया कोट लगाना चाहिए।

3.5.4 धातु सतह के मामले में

एक उपयुक्त और अच्छी तरह से तैयार की गई सतह धातु पर उच्च गुणवत्ता और दीर्घकालिक कोटिंग सुनिश्चित करने के लिए अत्यंत आवश्यक है।

- सतह की सफाई (Cleaning the Surface)**
नई धातु सतह की तैयारी के लिए, उसे मिनरल स्पिरिट्स (पेट्रोलियम आधारित उत्पाद) से साफ़ करें ताकि ग्रीस हट सके और पेंट करने से पहले उस पर रस्ट-प्रतिरोधी प्राइमर लगाएँ। यदि सतह पहले से तैयार की गई है और अच्छी स्थिति में है, तो सूखे कपड़े से उसे साफ़ करें, हल्की सैंडिंग से उसे मैट करें और बेहतर चिपकने हेतु मिनरल स्पिरिट्स से पांछें।
- ढीले और उखड़ते पेंट को हटाना (Removing Loose and Peeling Paint)**
यदि पुराने पेंट की सतह खराब स्थिति में है, तो उसे तार ब्रश, सैंडिंग, खुरचाई या हाथ से हटाया जा सकता है। ये श्रम-प्रधान कार्य हैं और इनसे उपयुक्त सतह मिल पाने की संभावना कम होती है। इसे कम करने के लिए पावर ट्रूल्स का उपयोग किया जा सकता है ताकि पेंट आसानी से और जल्दी हटाया जा सके। किंतु इनका एक दोष यह है कि यह सतह को पॉलिश कर देते हैं जिससे पेंट का चिपकना कठिन हो जाता है।**जंग हटाना (Removing Rust)**
जंग को हटाने से नए पेंट की सतह पर पकड़ बेहतर होती है क्योंकि जंग पेंट और सतह के बीच बंधन में बाधा डालता है। यदि सतह हल्की जंग लगी हो, तो ब्रश से ढीली जंग को हटाया जाए, उस क्षेत्र को सैंड किया जाए और उच्च गुणवत्ता वाला रस्ट-रोधी प्राइमर लगाया जाए।

3.6 सतह को तैयार करने में प्रयुक्त सामग्री

1. **प्लास्टर ऑफ पेरिस (Plaster of Paris)**— जब बारीक पिसे हुए जिप्सम (जिसमें 79.1% कैल्शियम सल्फेट और 20.9% जल होता है) को 160 डिग्री सेल्सियस से 170 डिग्री सेल्सियस तापमान पर गर्म किया जाता है, तो इसमें से लगभग 14.7% जल वाष्प के रूप में निकल जाती है, और परिणामस्वरूप जो उत्पाद बनता है उसे प्लास्टर ऑफ पेरिस कहते हैं।

प्लास्टर ऑफ पेरिस के उपयोग —

- दीवारों और छतों पर सुरक्षात्मक परत के रूप में
- सजावटी तत्वों के लिए साँचा और ढलाई एजेंट के रूप में।
- भवन की सुंदरता के लिए अंतिम कार्य।
- यह अग्निरोधक होता है, अतः अग्नि सुरक्षा के लिए भवनों में उपयोग किया जाता है।

2. वाईट सीमेंट (White Cement) — यह सामान्य सीमेंट का एक प्रकार है जिसे ऐसे कच्चे पदार्थों से तैयार किया जाता है जो आयरन, मैंगनीज या क्रोमियम के पेंट करने वाले ऑक्साइडों से मुक्त होते हैं।

वाईट सीमेंट के उपयोग —

- क) फर्श की फिनिशिंग में।
- ख) प्लास्टर कार्य में।
- ग) ऐसे सजावटी कार्यों में जिनमें सुंदरता का ध्यान रखा जाता है।

3. पेंटर की पुट्टी (Painter's Putty) — यह एक रासायनिक चूर्ण होता है जो जल से मिलाकर मिश्रण (Composite) बनाता है और पेंटिंग कार्य में प्रभावी तरीके से उपयोग होता है।

पेंटर की पुट्टी के उपयोग —

- क) यह सीमेंट या कंक्रीट सतह की दरारों और छेदों को भर सकती है।
- ख) यह लगभग 1.2 सेंटीमीटर गहराई या चौड़ाई तक की दरारों और खाली स्थानों को भरने में सहायक होती है।
- ग) यह दीवार या लकड़ी को चिकना बनाती है।
- घ) दीवार या लकड़ी की खामियों को छुपाकर सतह की सुंदरता को बढ़ाती है।

क्या आप जानते हैं?

स्पैकल नामक एक और सामग्री है जिसका उपयोग पेंटर्स पुट्टी के समान ही उद्देश्य के लिए किया जाता है। पेंटर्स पुट्टी हमेशा स्पैकल की तुलना में बेहतर परिणाम देती है। इसे पेंटरों को ध्यान में रखकर डिज़ाइन और निर्मित किया जाता है, जबकि स्पैकल को कंपाउंड के रूप में जोड़ने के लिए डिज़ाइन किया गया है।

3.7 प्राइमिंग (Priming)

पेंट प्राइमर को इस प्रकार तैयार किया जाता है कि यह एक स्थिर सतह प्रदान करे जिस पर अगली पेंट की परतें अच्छी तरह चिपक सकें। पेंट प्राइमर सतह के दाग-धब्बों को छुपाने में भी सहायक होता है तथा एक बेहतर दृश्य और स्थिर आधार सतह प्रदान करता है। विभिन्न प्रकार के प्राइमर प्रयुक्त होते हैं, जैसे—लकड़ी के लिए प्राइमर (Wood Primer), चिनाई के लिए प्राइमर (Masonry Primer) आदि।

प्राइमर के उपयोग —

- क) यह पेंट की स्थायित्व को बढ़ाता है।
- ख) यह पेंट को सतह पर बेहतर चिपकने में सहायता करता है।
- ग) नए सतहों पर प्राइमर लगाने से मूल सामग्री को सील किया जा सकता है, जिससे पेंट उसमें अवशोषित नहीं होता।
- घ) प्राइमर सामान्यतः सफेद रंग का होता है, जिसके उपयोग से पेंट का रंग सटीक रूप प्रदर्शित होता है।

3.7.1 प्राइमर के प्रकार (Types of Primer)

प्राइमर मुख्यतः तीन प्रकार के होते हैं — ऑयल-बेस्ड, लेटेक्स-बेस्ड और पिगमेटेड शेलैक प्राइमर।

1. ऑयल-बेस्ड प्राइमर (Oil-based Primer)

यह प्राइमर लकड़ी (रंगी गई या बिना रंगी), स्टील तथा अन्य धातुओं, और पहले से पेंट की गई सतहों जैसे कि अंतरिक एवं बाह्य दीवारों के लिए उपयुक्त होते हैं।

ऑयल-बेस्ड प्राइमर कई बार "दाग मिटाने वाले" (Stain Killers) होते हैं और ये नए पेंट की परतों में दागों को उभरने से रोकते हैं।

यह प्राइमर बिना रंगी या कच्ची लकड़ी के लिए अत्यंत उपयुक्त है, क्योंकि यह लकड़ी की छिद्रयुक्त सतह को सील कर देता है और पेंट की परत को बेहतर तरीके से चिपकने में सहायता करता है। यह पेंट के छिलने, दरार और छाले बनने को रोकता या धीमा करता है।

नुकसान —

- क) यह धीरे - धीरे सूखता है और उच्च मात्रा में वाष्पशील कार्बनिक यौगिक (वीओसी) छोड़ता है, जो अधिक मात्रा या लंबे समय तक संपर्क में रहने पर हानिकारक हो सकते हैं।
- ख) ब्रश और उपकरणों की सफाई के लिए कठोर थिनर और सॉल्वेंट की आवश्यकता होती है, तथा इन्हें सावधानीपूर्वक नष्ट करना होता है।
- ग) ऑयल-बेस्ड प्राइमर का उपयोग चिनाई (Masonry) पर नहीं करना चाहिए।

2. लेटेक्स-बेस्ड प्राइमर (Latex-based Primer)

लेटेक्स प्राइमर जल-आधारित होते हैं और कच्चे ड्रायवाल (Drywall) को पेंटिंग के लिए तैयार करने हेतु आदर्श होते हैं। ये अधिक लचीले होते हैं, शीघ्र सूखते हैं, और ऑयल-बेस्ड प्राइमर की तुलना में कम नाजुक होते हैं, जिससे ये छिलने और दरार से कम प्रभावित होते हैं।

ये धुएँ, लिपस्टिक, क्रेयॉन आदि के छोटे-मोटे दागों को ढक सकते हैं, परंतु दाग छिपाने में ऑयल और शेलैक-आधारित प्राइमर जितने प्रभावी नहीं होते।

ये प्राइमर जल में घुलनशील होते हैं, जिससे इनकी सफाई सरल होती है। इनमें कम या शून्य वीओसी वाले प्राइमर भी उपलब्ध हैं, जिससे ये ऑयल-बेस्ड व शेलैक प्राइमर की तुलना में अधिक स्वास्थ्यवर्धक होते हैं।

3. शेलैक प्राइमर (Shellac Primer)

यह प्राइमर जल, जंग, धुएँ के सामान्य दागों, तथा लकड़ी में उपस्थित टैनिन को नई पेंट परत में ऊपर आने से रोकने में उत्कृष्ट होते हैं। ये लकड़ी, धातु, पलस्तर और प्लास्टिक पर भी अच्छे से कार्य करते हैं, शीघ्र सूखते हैं और अत्यधिक चिपकने वाले होते हैं। इनका उपयोग ऑयल-बेस्ड और लेटेक्स दोनों प्रकार के पेंट के साथ किया जा सकता है।

नुकसान —

(क) ये प्राइमर ऊपर दिए गए दोनों प्रकार की तुलना में कई जगह (versatile) उपयोग किए जा सकते हैं।

(ख) इनसे अधिक मात्रा में धुएँ निकलते हैं।

(ग) इसमें डिनैचर्ड एल्कोहॉल (जहरीले योजकों वाला एथेनॉल) को थिनर के रूप में उपयोग किया जाता है।

(3.8) पेंटिंग में अंडरकोट (Undercoats in Painting)

अंडरकोट का उपयोग प्रायः बिना पेंट की सतहों को सील करने हेतु किया जाता है। जब गहरे रंग की सतह पर हल्का रंग करना होता है, तब अंडरकोट महत्वपूर्ण भूमिका निभाता है। यह ऊपरी परत को रंग की गहराई प्रदान करने में सहायक होता है।

3.8.1 अंडरकोट के उपयोग के लाभ

(क) जब सतह को ठीक से तैयार किया जाता है, तो इससे सर्वश्रेष्ठ पेंटिंग परिणाम मिलता है।

(ख) यह आधार को एक सुरक्षात्मक परत प्रदान करता है।

(ग) यह नमी और कठोर पर्यावरणीय परिस्थितियों जैसे बाहरी कारकों से सुरक्षा प्रदान करता है।

(घ) यह सतह के गैप या खोखले भागों को भरने में सहायक होता है और दीवार की सतह पर समान रंग प्राप्त करने में मदद करता है।

क्या आप जानते हैं?

अंडरकोट और प्राइमर, दोनों सुनने में एक जैसे लगते हैं, लेकिन दोनों के काम बिल्कुल अलग-अलग हैं। दोनों के बीच कुछ मुख्य अंतर इस प्रकार हैं:

- प्राइमर वह प्रीकोट या पहला कोट होता है जो उस सतह पर लगाया जाता है जहाँ पेंटिंग की जानी है, जबकि अंडरकोट वह दूसरा कोट होता है जो प्राइमर के ऊपर लगाया जाता है।
- प्राइमर का इस्तेमाल प्लास्टर और लकड़ी जैसी सतहों को सील और सुरक्षित करने के लिए किया जाता है, जबकि अंडरकोट का इस्तेमाल पहले से पेंट की गई सतह पर किया जाता है।
- प्राइमर का इस्तेमाल सतह पर आखिरी कोट के तौर पर नहीं किया जा सकता, लेकिन अंडरकोट का इस्तेमाल सतह पर आखिरी कोट के तौर पर किया जा सकता है।

इसलिए, अंडरकोट हमेशा प्राइमर ही होता है, लेकिन प्राइमर हमेशा अंडरकोट नहीं होता।

3.9 पेंट लगाने की प्रक्रिया (Procedure of Application of Paint)

सतह पर पेंट लगाने की प्रक्रिया में निम्नलिखित चरणों को सुनिश्चित करना आवश्यक है—

सतह का मूल्यांकन	सतह को तैयार करें	सैंडपेपर से खुरचकर हटाएं और सफाई करें	पहले प्राइमर लगाएँ और फिर अंडरकोट लगाएँ	टॉपकोट लगाएं
------------------	-------------------	---------------------------------------	---	--------------

चरण 1 — सतह पर उच्च गुणवत्ता की फिनिश प्राप्त करने हेतु, पेंटिंग से पूर्व सतह की उचित तैयारी आवश्यक है। सैंडपेपर की सहायता से ऊँचाई-निचाई को समतल करते हुए सतह को खुरचना चाहिए।

चरण 2 — सतह को भली-भाँति साफ़ करें और उसमें से धूल व नमी को हटा दें।

चरण 3 — खुरचने और साफ़ करने की प्रक्रिया के बाद, सतह पर प्राइमर लगाया जाता है।

चरण 4 — जब सतह पूरी तरह से साफ़ और सूख जाए, तब अंडरकोट लगाया जाता है।

चरण 5 — अंत में, सतह पर पेंट की अंतिम परत लगाई जाती है।

3.10 सतह पर चूने का लेप (Whitewashing) लगाने की प्रक्रिया

चरण 1 —

2 भाग कैल्शियम हाइड्रॉक्साइड (हाइड्रेटेड लाइम) और 1 भाग पानी को मिलाकर एक पेस्ट बनाएं। दोनों को मिलाकर एक क्रीमी मिश्रण तैयार करें जैसा कि चित्र 3.18 में दिखाया गया है। मिश्रण को रात भर रखा रहने दें।



चित्र 3.18 — चरण 1

चरण 2 —

2 भाग नमक और 1 भाग पानी को मिलाकर एक नमक-पानी का घोल तैयार करें, जैसा कि चित्र 3.19 में दर्शाया गया है।



चित्र 3.19 — चरण 2

चरण 3 —

सुबह मिश्रण से अतिरिक्त पानी हटा दें। मिश्रण को फिर से तब तक मिलाएँ जब तक वह गाढ़ा पेस्ट जैसा न बन जाए। (चित्र 3.20)



चित्र 3.20 — चरण 3

चरण 4 —

अब तैयार नमक-पानी का घोल पेस्ट में मिलाएँ, जैसा कि चित्र 3.21 में दिखाया गया है। नमक को अक्सर बाहरी चूना लेप में उसकी मजबूती बढ़ाने और सूखने की गति को कम करने हेतु मिलाया जाता है, जिससे बेहतर फिनिश प्राप्त होती है।



चित्र 3.21— चरण 4

चरण 5 —

पेस्ट को एक कागज पर लगाकर उसका परीक्षण करें। यदि वह सूखने पर खुरदुरा और ऊबड़-खाबड़ दिखाई दे तो मिश्रण बहुत गाढ़ा है, इसमें और पानी मिलाना चाहिए। (चित्र 3.22)



चित्र 3.22— चरण 5

चरण 6 —

यदि आप रंगीन चूना उपयोग करना चाहते हैं, तो चित्र 3.23 के अनुसार उसमें रंग मिलाएँ। ये रंग स्थानीय हार्डवेयर की दुकान से खरीदे जा सकते हैं और पेंट या प्लास्टर मिश्रण में सुरक्षित रूप से मिलाए जा सकते हैं।



चित्र 3.23— चरण 6

चरण 7 —

चूना लेप लगाने से पहले, फर्श को प्लास्टिक से ढकें और दीवारों को साफ करें। यदि कोई दाग या स्क्रैच हैं, तो उन्हें हटा दें क्योंकि वे सफेदी के बाद दिखाई दे सकते हैं। (चित्र 3.24)



चित्र 3.24— चरण 7

चरण 8—

पेंट ब्रश की सहायता से दीवारों पर पानी लगाकर उन्हें गीला करें। इससे सफेदी को फैलाना आसान होगा। (चित्र 3.25)



चित्र 3.25— चरण 8

चरण 9— एक चौड़े ब्रश की सहायता से दीवारों पर सफेदी की मोटी परत लगाएँ। ब्रश की नोक पर सफेदी लगाकर हल्के हाथों से दीवार पर लगाना सबसे सरल होता है। (चित्र 3.26)



चित्र 3.26— चरण 9

3.11 पेंट करने के समय बरती जाने वाली सावधानियाँ (Precautions during Application of Paint)

निम्नलिखित सावधानियाँ सुनिश्चित की जानी चाहिए ताकि रंग लगाने के दौरान कोई कमी त्यन्त न हो—

(क) सतह को अच्छी तरह से साफ करें और बहाव (bleeding) से बचने के लिए प्राइमर (primer) की परत ठीक से लगाएँ।

(ख) सतह को नमी के संपर्क में लाने से पहले रंग को पूरी तरह से सूखने दें।

(ग) सुनिश्चित करें कि जोड़ों (joints) और छिद्रों (cavities) को ठीक से सील किया गया हो।

(घ) पानी के टपकने (water seepage) की जाँच करें और उसका सुधार करें।
(ङ) सतह की सावधानीपूर्वक तैयारी करें, और यह सुनिश्चित करें कि पुराने खराब रंग को पूरी तरह से रगड़कर हटाया गया हो ताकि ब्रश के निशान न रहें।

(च) यदि आवश्यक हो तो रंग को हिलाएँ। नया और अशुद्धियों से रहित रंग ही उपयोग करें।

(छ) जब आप दूसरी परत (coat) लगा रहे हों, तो यह सुनिश्चित करें कि पहली परत पूरी तरह से सूख गई हो।

प्रयोगात्मक अभ्यास

प्रयोगात्मक अभ्यास 01— अपनी कक्षा/प्रयोगशाला की दीवार पर पेंट करें।

आवश्यक सामग्री—

1. पेंट करने वाला ब्रश
2. किसी भी रंग (colour) का पेंट
3. फर्श को कवर करने के लिए प्लास्टिक शीट्स
4. यदि आवश्यक हो तो पेंट की तरलता बनाए रखने हेतु पानी

प्रक्रिया—

1. ऊपर सूचीबद्ध सभी आवश्यक सामग्री एकत्र करें और उसे उस दीवार के पास रखें जिसे रंगना है।
2. फर्श और पास के सामान को ढकने के लिए प्लास्टिक शीट्स बिछा दें ताकि कोई पेंट को फैलने से बचा जा सके।
3. पेंट का डिब्बा खोलें और शिक्षक की देखरेख में आवश्यकतानुसार उसमें पानी मिलाएँ।
4. ब्रश को पेंट में डुबोकर दीवार पर पेंट लगाना प्रारंभ करें।
5. ब्रश को बार-बार रंग पेंट में डुबोकर दीवार पर धीरे-धीरे लगाएँ।
6. इसी प्रकार पूरी दीवार को पेंट से कवर कर दें।

टिप्पणी— दीवार को सूखने दें, और यदि आवश्यक हो तो दूसरी परत के लिए भी यही प्रक्रिया दोहराएँ।

अपनी प्रगति जाँचें

क. निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए—

1. आंतरिक सतह की पेंटिंग करने के लिए स्थल तैयार करने की प्रक्रिया के चरण लिखिए।

2. निम्नलिखित शब्दों की परिभाषा दीजिए—

- (क) चॉकिंग (Chalking)
- (ख) फ्लेकिंग (Flaking)
- (ग) एफ्लोरेसेंस (Efflorescence)
- (घ) ब्लिस्टरिंग (Blistering)

- 3. पुराने बिना पेंट करने वाले प्लास्टर की सतह की तैयारी कैसे की जाती है? चरण लिखिए।
- 4. प्लास्टर ऑफ पेरिस (Plaster of Paris) की परिभाषा उसके उपयोग सहित लिखिए।
- 5. पेंट करने से पहले प्राइमर कोट क्यों लगाया जाता है?
- 6. दीवार की सतह पर पेंट करते समय कौन-कौन सी सावधानियाँ बरतनी चाहिए?
- 7. कारण बताइए— सफेदी करते समय नमक क्यों मिलाया जाता है?

ख. रिक्त स्थान भरिए—

- 1. जब चिकनी और चमकीली सतह पर पतली परत में रंग किया जाता है और पेंट नीचे बह जाता है, तो इस कमी को कहते हैं।
- 2. ब्लूमिंग (Blooming) का मुख्य कारण अनुचित होता है।
- 3. वह प्रकार का फंगस जो नम और अंधेरे वातावरण में उगता है, उसे कहते हैं।
- 4. एफ्लोरेसेंस (Efflorescence) पलस्टर निर्माण सामग्री में की अधिकता के कारण होता है।
- 5. प्राइमर का सामान्य पेट होता है।

ग. सही मिलान कीजिए—

कॉलम क	कॉलम ख
1. अंतिम परत के बाद भी पूरी तरह अपारदर्शिता का न दिखना	ग. ग्रिनिंग (Grinning)
2. फिल्म के अनुचित बंधन के कारण सतह से रंग परत का अलग हो जाना	क. फ्लेकिंग (Flaking)
3. रंग का अपने ही भार के कारण नीचे की ओर बहना	ख. सैगिंग (Sagging)
4. मकड़ी के जाले जैसे बारीक दरारों का जाल	च. क्रेजिंग (Crazing)
5. वायुमंडलीय कारणों से रंग फीका पड़ना	घ. फेडिंग (Fading)

माड्यूल 4

धातु एवं लकड़ी की पेंटिंग

(Metal and Wood Painting)

पेंटिंग सामग्रियों और उनके उपयोग की प्रक्रिया के बारे में विस्तार से जानने के बाद, हर किसी के मन में यह प्रश्न अवश्य उठता है—क्या पेंटिंग केवल दीवारों तक ही सीमित है? इसका उत्तर है—“नहीं”। जैसा कि हमने पहले अध्याय में चर्चा की थी, पेंटिंग किसी भी सतह को सुंदरता प्रदान करती है। अतः व्यापक अर्थ में पेंट धातु संबंधी और लकड़ी की सतहों पर भी किया जाता है।

यह जानना आवश्यक है कि धातु और लकड़ी की सतह की वास्तविक स्थिति क्या है — जिसे हमने अध्याय 3 में “सतह मूल्यांकन (Surface Evaluation)” के अंतर्गत पढ़ा था। यह सुनिश्चित करना अनिवार्य है कि जिस धातु की सतह को पेंट किया जाना है, वह पूरी तरह से जंग, मलबा, चिकनाई और धूल-मिट्टी से मुक्त हो। धातु की सतह चिकनी होनी चाहिए और उस पर पहले से मौजूद पेंट को हटा देना चाहिए। यदि सतह पूर्णतः चिकनी भी हो, तब भी उस पर रगड़ने वाले किसी खुरदरे औजार की सहायता से “स्क्रैपिंग (Scraping)” करना आवश्यक होता है ताकि प्राइमर सतह पर अच्छी तरह से चिपक सके।

जहाँ तक लकड़ी की सतह का संबंध है, उस पर उपयुक्त रूप से सैंडिंग (Sanding) और सफाई आवश्यक होती है, जिससे लकड़ी की सतह पूरी तरह साफ व समतल हो जाती है, और इससे उसका रूप और अधिक आकर्षक बनता है।

इस अध्याय में हम धातु एवं लकड़ी की सतहों पर पेंट करने की प्रक्रिया के बारे में अध्ययन करेंगे।

सत्र 1— धातु पर पेंटिंग करना

धातु की सतह पर पेंट करना लकड़ी या प्लास्टर जैसी अन्य सतहों की तुलना में अधिक चुनौतीपूर्ण होता है, क्योंकि पेंट, धातु की सतह पर उतनी अच्छी तरह नहीं चिपकता जितना कि अन्य सतहों पर। इसके अतिरिक्त, धातु पर जंग लगने की संभावना अधिक होती है, इसलिए पेंट करने से पहले उचित सतह तैयारी (Surface Preparation) अनिवार्य होती है।

4.1 धातु की पेंटिंग के लिए मूल उपकरण (BASIC TOOLS FOR METAL PAINTING)

धातु की सतह पर पेंटिंग करने के लिए आवश्यक मूल उपकरण निम्नलिखित हैं, जैसा कि चित्र 4.1 में दिखाया गया है :

1. कपड़े (गंदगी आदि साफ करने के लिए उपयोग किए जाते हैं)
2. धूल मास्क या श्वासयंत्र और चश्मा (सांस के साथ अंदर जाने वाली हानिकारक गैसों को छानने के लिए)
3. स्कफिंग पैड्स (पेंट लगाने से पहले हाथ से रगड़कर सतह को साफ करने के लिए उपयोग किए जाते हैं)
4. ईयर प्लग्स (शोर के कारण होने वाले सुनने की हानि से बचाव के लिए उपयोग किए जाते हैं)
5. प्राकृतिक ब्रिसल पेंट ब्रश (मुख्यतः तेल आधारित पेंट, वार्निश आदि के लिए उपयोग किया जाता है)
6. वायर ब्रश (पेंट, जंग, ऑक्सीकरण और अवांछित सतह प्रदूषकों को हटाने के लिए उपयोग किया जाता है)



कपड़े



धूल मास्क



स्कफिंग पैड्स



वायर ब्रश



ईयर प्लग्स



ब्रिसल पेंट ब्रश

चित्र 4.1 — धातु की पैटिंग में प्रयुक्त औजार

4.2 धातु पर फिनिशिंग की भूमिका (ROLE OF METAL FINISHES)

विभिन्न हानिकारक कारकों जैसे—जंग लगना, वायु प्रदूषक, रसायनों का प्रभाव, सामान्य घर्षण और संक्षारण प्रतिरोध के कारण धातु की गुणवत्ता में गिरावट आती है। ऐसी प्रभावित एवं जंग लगी धातु का निरंतर उपयोग सतह को क्षतिग्रस्त कर सकता है। अतः धातु की रक्षा हेतु विभिन्न सुधारात्मक उपाय अपनाए जाते हैं। प्रायः धातु पर फिनिशिंग (Finishing) इस उद्देश्य से की जाती है कि उसकी सतह सुरक्षित बनी रहे।

धातु पर की गई फिनिशिंग करने से निम्नलिखित प्रकार से उसकी सतह में सुधार आता है—

1. सतह टिकाऊ बनती है।
2. यह जंग (Corrosion) से सुरक्षा प्रदान करती है।
3. यह रासायनिक प्रभाव और घर्षण के प्रति प्रतिरोधी बनाती है।
4. यह सतह की सुंदरता बढ़ाती है।

4.3 धातु संबंधी सतह की तैयारी (SURFACE PREPARATION FOR METAL PAINTING)

धातु की फिनिशिंग प्रक्रिया के दौरान सफाई, पॉलिशिंग या विशेष उपचार जैसी कई प्रक्रियाएँ अपनाई जाती हैं। इन प्रक्रियाओं के परिणामस्वरूप धातु की सतह की उपस्थिति, चिपकने की क्षमता, गीलापन, जंग प्रतिरोध, मलिनता प्रतिरोध, रासायनिक प्रतिरोध, घर्षण प्रतिरोध, कठोरता आदि में सुधार होता है। पेंटिंग से पहले सतह की तैयारी की प्रक्रिया आवश्यक है।

यदि उपयुक्त सतह तैयारी नहीं की जाती, तो उच्च गुणवत्ता वाले प्राइमर या एनामेल (Enamel) पेंट भी अपनी चमक खो सकते हैं। नीचे सतह की तैयारी तथा फिनिशिंग प्रक्रिया से संबंधित कुछ चरण दिए गए हैं—

1. धातु की सतह की सफाई करना

पेंटिंग करने से पहले धातु की सतह किसी भी प्रकार की धूल, चिकनाई, पुराने पेंट या जंग से मुक्त होनी चाहिए। इसके लिए उपयुक्त सैंडपेपर या कोई स्क्रैपिंग टूल (खुरचने वाला औजार) का उपयोग करें।

सुझाव - पानी से सफाई करने से बचें क्योंकि यह धातु की सतह पर प्रभावी तरीके से काम नहीं करता है।

2. पुराने या उखड़ते पेंट को हटाना

जब धातु पर कोई नया पेंट लगाया जाता है, तो पुराना पेंट जो ढीला हो या उखड़ रहा हो, उसे पूरी तरह से हटाना आवश्यक होता है। हाथ से की जाने वाली वायर ब्रशिंग, स्क्रैपिंग और सैंडिंग जैसी विधियों से ऐसे पेंट हटाए जा सकते हैं। यद्यपि बिजली से चलने वाले औजार से सफाई करना तेज परिणाम देता है, लेकिन इससे धातु संबंधी सतह अत्यधिक चमकदार हो सकती है, जिससे पेंट की चिपकने की क्षमता प्रभावित हो सकती है।

3. जमे हुए जंग को हटाना

पेंट के चिपकने में जंग बाधा डालता है, इसलिए पेंट करने से पहले इसे हटाना आवश्यक है। हल्की जंग को ब्रशिंग, सैंडिंग और जंग-प्रतिरोधी गुणों वाले उच्च गुणवत्ता वाले प्राइमर के उपयोग से ठीक किया जा

सकता है। यदि किसी जंग लगी हुई जगह पर पेंट किया जाए, तो इससे पेंट को भी नुकसान होगा और वह स्वयं भी जंग खा सकता है।

4. उपयुक्त प्राइमर को लगाना

पेंट लगाने से पहले प्राइमर लगाना एक अत्यंत महत्वपूर्ण चरण होता है। धातु की सतह पर पानी पर आधारित (Water-based) प्राइमर नहीं लगाना चाहिए। इसके स्थान पर जंग-प्रतिरोधी प्राइमर, गैल्वेनाइज्ड प्राइमर या आयरन ऑक्साइड प्राइमर अधिक उपयुक्त होते हैं।

प्राइमर लगाने की प्रक्रिया विशेष रूप से उन धातुओं के लिए आवश्यक है जो नमी के संपर्क में आती हैं। इस प्रकार की धातु को उचित रूप से कवर करना होता है और उसकी वांछित रूप-सज्जा, प्रदर्शन की आवश्यकताएँ तथा पर्यावरणीय परिस्थितियाँ ध्यान में रखकर ही उपयुक्त प्राइमर का चयन करना चाहिए।

क्या आप जानते हैं?

सतह तैयार करने के तुरंत बाद प्राइमर लगाने से अचानक जंग लगने या धूल जमने से बचा जा सकता है।

4.4 आंतरिक एवं बाह्य धातु की फिनिशिंग (Interior and Exterior Metal Finishes)

आंतरिक फिनिशिंग (Interior finish) — यह धातु के अलावा सबसे सामान्य प्रकार का पेंट है। इसका मुख्यतः उपयोग आंतरिक दरवाजों, खिड़कियों के चौखटों, स्कर्टिंग्स तथा रेलिंग्स आदि में किया जाता है, जहाँ अतिरिक्त परत की आवश्यकता होती है। आंतरिक पेंट में ऐसे योजक (additives) मिलाए जाते हैं जो सतह पर समान रूप से पेंट फैलने में सहायक होते हैं, जिससे इसे लगाना अधिक आसान हो जाता है।

बाह्य फिनिशिंग (Exterior finish) — यह पेंट धातु की डाउनपाइप्स, रेलिंग्स, गेट्स, गोदाम क्षेत्रों तथा बंगलों आदि के लिए उपयुक्त होता है। इसका उद्देश्य धातु को जंग लगने से बचाना होता है। यदि सतह पर पहले से जंग है, तो आपको एक भिन्न रंग का पेंट लेना पड़ सकता है; फिर भी जंग हटाने की आवश्यकता नहीं होती यदि आप उपयुक्त रंग के प्राइमर के साथ पेंट करते हैं। बाहरी फिनिशिंग पेंट वातावरणीय प्रभावों जैसे वर्षा, नमी आदि को अधिक सहन करने में सक्षम होता है और आंतरिक पेंट की तुलना में अधिक टिकाऊ होता है।

4.5 धातु की सतह के लिए पेंट के प्रकार (Types of Paints for Metal)

धातु संबंधी सतहों को पेंट करने के लिए विभिन्न प्रकार के पेंट उपलब्ध हैं। यह सुनिश्चित करना आवश्यक है कि जिस पेंट का उपयोग किया जा रहा है उसमें धातु से अच्छे से चिपकने की क्षमता हो ताकि समय के साथ पेंट सतह से न झड़े। इसके अलावा सौंदर्य की दृष्टि से उसमें चमक होनी चाहिए।

धातु संबंधी सतहों पर प्रयुक्त सामान्य पेंट निम्नलिखित हैं—

1. ऐक्रेलिक पेंट (Acrylic paint) — यह पेंट धातु उत्पादों और संरचनाओं को जंग से दीर्घकालिक सुरक्षा प्रदान करता है।

- इस पेंट की आयु लंबी होती है, यह न तो आसानी से फटता है और न ही फीका पड़ता है, और धातु संबंधी जंग से सुरक्षित रखता है।
- यह पेंट उच्च तापमान को सहन कर सकता है, इसलिए इसे हीटिंग रेडिएटरों को रंगने के लिए उपयोग किया जा सकता है।
- यह ज्वलनशील नहीं होता और विषाक्त नहीं होता तथा इसकी गंध भी असहज नहीं होती, इसलिए यह बाह्य एवं आंतरिक कार्यों के लिए उपयुक्त है।

2. ऐल्किड पेंट (Alkyd paint) — यह पेंट आंतरिक एवं बाह्य धातु सतहों जैसे गैल्वेनाइजिंग के लिए व्यापक रूप से प्रयुक्त होता है।

- इस पेंट में चिपकने की क्षमता अपेक्षाकृत अधिक होती है।
- यह लगाने में अत्यधिक आरामदायक और उपयुक्त होता है।
- एल्केड पेंट के साथ काम करते समय, यह याद रखना चाहिए कि डिजाइन काफी विस्फोटक है, इसलिए आप इसका उपयोग धातु संबंधी संरचनाओं के हिस्सों को गर्म करने के लिए नहीं कर सकते।

3. तेल पेंट (Oil paint) — यह मुख्यतः प्राकृतिक तेलों से प्राप्त ड्राइंग ऑयल पर आधारित रंग होता है और केवल आंतरिक सतहों पर उपयोग के लिए उपयुक्त होता है। बाहरी उपयोग पर यह सूर्य के प्रकाश में जल्दी फीका पड़ता है और पपड़ी बनने लगती है, तथा इसके नीचे जंग उत्पन्न हो सकती है।

- तेल पेंट को डेकोरेटिव सामग्री की श्रेणी में रखा जाता है। यह एक आकर्षक परत देता है।
- यह घरेलू वस्तुओं को रंगने के लिए (colouring) उपयुक्त होता है।
- यह तापमान में परिवर्तन के प्रति अस्थिर होता है।

4. एपॉक्सी पेंट (Epoxy paint) — यह अत्यधिक विषेला होता है, इसलिए इसका उपयोग बहुत सीमित है और इसे घरेलू वस्तुओं पर उपयोग करना प्रतिबंधित होता है। लेकिन बाहरी धातु सतहों पर जहाँ उच्च तापमान होता है, वहाँ यह उपयुक्त होता है।

5. हैमर पेंट (Hammer paint) — यह पेंट एपॉक्सी, ऐल्किड और ऐक्रेलिक आधार पर होता है तथा इसमें शीशे और एल्युमिनियम पाउडर की मात्रा होती है। इस तरह के डिजाइन से पेंट की गई कोटिंग की सतह खुरदरी होती है, जिसमें एक स्पष्ट चमक होती है और इसकी बनावट हथौड़े से पीटने के समान होती है।

- यह नमी, कंपन और तापमान के उतार-चढ़ाव को अच्छी तरह सहन करता है।
- यह विभिन्न रंगों और बनावटों में उपलब्ध होता है।

- इसकी दो-परत प्रणाली में प्राइमर और टॉपकोट दोनों की आवश्यकता नहीं रहती।

क्या आप जानते हैं?

पेंटिंग केवल सम्पूर्ण प्रक्रिया का एक भाग है। लेकिन पेंटिंग करते समय कुछ आवश्यक सावधानियाँ बरतनी चाहिए, जो निम्नलिखित हैं—

1. सैंडिंग (घिसाई) और स्क्रैपिंग (खुरचाई) के दौरान त्वचा की सुरक्षा के लिए कपड़े या चमड़े के दस्ताने पहनें।
2. रसायनों से चेहरे की रक्षा हेतु आँखों के चश्मे, गॉगल्स या मास्क का उपयोग करें।
3. फेफड़ों को स्वस्थ बनाए रखने के लिए एंटी-डस्ट मास्क लगाएँ।
4. यदि पेंटिंग करने वाले औजार से अधिक शोर उत्पन्न होता है, तो कान की सुरक्षा के लिए उपयुक्त उपकरण लगाएँ।

4.6 धातु की फिनिशिंग के लाभ (Benefits of Metal Finishing)

1. **सौंदर्य में वृद्धि (Enhanced Aesthetics)** — धातु संबंधी फिनिशिंग का एक प्रमुख लाभ यह है कि यह सतह की शोभा को बढ़ाता है। इसमें सतह से धारदार किनारों को हटाना, उसे साफ़ करना और चिकना करना शामिल होता है। इसमें विभिन्न बनावटें एवं सजावटी तकनीकें जैसे ग्लास बीडिंग, धातु पॉलिशिंग, रंगों की परतें तथा कस्टम मेटल प्लेटिंग शामिल की जा सकती हैं।
2. **प्रतिरोधकता में सुधार (Optimize Resistance)** — एक तैयार उत्पाद का जीवनकाल एक अनफिनिशड धातु की तुलना में बहुत लंबा होता है। धातु परिष्करण, घिसाव के प्रतिरोध को बढ़ाकर उसकी दीर्घायी में सुधार करता है, जो धातु के विघटन का एक प्रमुख कारक है, जिससे वह समय की कसौटी पर खरा नहीं उत्तर पाता। एक आदर्श रूप से तैयार धातु घर्षण, रासायनिक क्षति और अन्य क्षयकारी कारकों के प्रति भी बेहतर प्रतिरोधी होती है।
3. **सफाई में सुविधा (Easy Cleaning)** — अनफिनिशड धातु सतह सामान्यतः खुरदरी होती है। परिष्करण प्रक्रिया में पॉलिशिंग से चिपकने और गंदगी जमने की संभावना कम हो जाती है। इसके अलावा, यह फ़िनिश इसे साफ़ करने में लगने वाले समय को काफ़ी कम कर देती है और सतह को साफ़ करने के लिए इस्तेमाल किए जाने वाले हानिकारक रसायनों की ज़रूरत को भी ख़त्म कर देती है। इन रसायनों के इस्तेमाल से धातु के घिसने की दर बढ़ सकती है।

सत्र 2—लकड़ी के काम पर पेंटिंग करना

लकड़ी पर पेंट करने से आपको अपने फर्नीचर के स्वरूप को जल्दी बदलने की सुविधा मिलती है, ताकि आप लंबे समय तक एक ही प्रकार की सजावट से ऊबें नहीं। हालाँकि, यह समझना आवश्यक है कि लकड़ी पर पेंट करना दीवारों या अन्य सतहों पर पेंट करने से काफ़ी भिन्न होता है।

4.7 लकड़ी की सतह पर पेंटिंग का महत्व (Importance of Painting on Wooden Surface)

लकड़ी की सतहों पर पेंट करने से वह एक चिकनी, सुरक्षात्मक परत प्राप्त करती है, जिससे उसकी शोभा बढ़ती है। उच्च गुणवत्ता की पेंटिंग से लकड़ी में निम्नलिखित विशेषताएँ आती हैं—

- यह अधिक टिकाऊ हो जाती है।
- इसमें चिकनी और सजावटी परत बनती है।
- यह जीवाणु और फफूंदी से मुक्त रहती है, जो गंदगी और भद्दापन बढ़ाने का कारण बनते हैं।

4.8 लकड़ी के फिनिशिंग के प्रकार (Type of Wood Finishes)

लकड़ी के विभिन्न फिनिशिंग को दो प्रमुख श्रेणियों में विभाजित किया जा सकता है — अंदर जाने वाली फिनिशिंग (Infiltrating finish) और बाह्य फिनिशिंग (Exterior finish)। जैसा कि नाम से स्पष्ट है, अंदर जाने वाली फिनिशिंग लकड़ी के अंदर तक पहुँचती है और उसे भीतर से मजबूत करती है, जबकि बाह्य फिनिशिंग केवल सतह पर काम करता है, खरोंचों, दरारों और फीकी रंगत को हटाकर।

निम्नलिखित परतें और पेंट लकड़ी की सतह पर प्रयुक्त होते हैं—

1. **वार्निश (Varnish)**— यह तेल, रेजिन और थिनर्स या सॉल्वेंट्स से बना होता है। यह लकड़ी की सतह को टिकाऊ परत प्रदान करता है और यूवी सुरक्षा भी देता है। यह लकड़ी की प्राकृतिक बनावट को उजागर करता है क्योंकि यह उसके रेशे (grains) को नहीं छुपाता। यह पॉलिश, फ्लैट और साटन फिनिश में उपलब्ध होता है।



चित्र 4.2— लकड़ी की सतह पर वार्निश लगाना

2. **पेंट (Paint)**— लकड़ी पर दो प्रकार के पेंट प्रयुक्त होते हैं — लेटेक्स (Latex) और तेल आधारित (Oil-based)। लेटेक्स पेंट तेल आधारित पेंट की तुलना में अधिक सुरक्षा प्रदान करता है और यह फर्नीचर तथा लकड़ी की आंतरिक सतहों के लिए उपयुक्त होता है।

क) **लेटेक्स पेंट (Latex Paint)** — यह सतह पर अच्छी तरह फैलता है और लंबे समय तक गहरा रंग बनाए रखता है। इसमें किसी प्रकार के हानिकारक सॉल्वेंट या प्लास्टिसाइज़र नहीं होते, इसलिए यह विषेली गैसें नहीं छोड़ता। यह लचीली परत बनाता है जो गीली सफाई के लिए उपयुक्त होती है।

क्या आप जानते हैं?

लेटेक्स पेंट कैसे चुनें?

पहली और सबसे महत्वपूर्ण बात जिसे ध्यान में रखा जाना चाहिए — आप पेंट की गई सतह पर किस प्रकार का प्रभाव प्राप्त करना चाहते हैं? इमल्शन (Emulsion) पेंट विभिन्न प्रतिरोध वर्गों

ख) **तेल आधारित पेंट (Oil-based Paints)** — लकड़ी में उपस्थित प्राकृतिक तेल समय के साथ सूख जाता है। तेल आधारित फिनिशिंग लकड़ी को पोषण प्रदान करता है और उसकी प्राकृतिक रंगत को बनाए रखता है। लिनसीड और मिनरल तेल इसके सामान्य प्रकार हैं। हालाँकि, यह बहुत अधिक सुरक्षा नहीं देता।

ग) **शेलैक (Shellac)** — यह एक प्राकृतिक पॉलिश है जो एक विशेष कीड़े से प्राप्त रेज़िन से बनती है और इसे वैक्स तथा सॉल्वेंट में मिलाया जाता है।

घ) शेलैक फिनिश लगाने से लगभग सभी लकड़ी की सतहों पर एक अच्छा आवरण और पॉलिश चमक दिखती है।

ङ) यह विभिन्न रंगों में उपलब्ध होता है, जो लकड़ी के प्रकार और पसंद के अनुसार चुना जा सकता है।

च) **लैक्कर (Lacquer)** — यह लकड़ी पर अति चमकदार परत प्रदान करने के लिए सर्वोत्तम विकल्प होता है। यह पतली, शीघ्र सूखने वाली परत होती है जो लकड़ी के छेदों में समा जाती है और सतह को स्वाभाविक रूप से आकर्षक बना देती है।

4.9 सतह की तैयारी की विधि/प्रक्रिया (Method/Process of Surface Preparation)

सतह की तैयारी (Surface preparation) — पेंटिंग हेतु सतह का चिकना, दोषरहित तथा धूल और गंदगी से मुक्त होना आवश्यक है। सतह में नमी की मात्रा 15 प्रतिशत से अधिक नहीं होनी चाहिए।

सतह की तैयारी की विधियाँ मौजूदा सतह की दशा के अनुसार भिन्न हो सकती हैं। इसलिए इसे व्यापक रूप से दो श्रेणियों में विभाजित किया जा सकता है — नई लकड़ी की सतह और पुरानी लकड़ी की सतह।

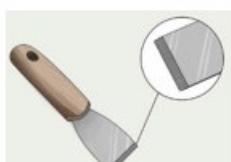
- **नई लकड़ी की सतह** — लकड़ी को अच्छी तरह से परखा जाना चाहिए, सुखाया जाना चाहिए और उस पर कोई परत, नमी या तेल नहीं होना चाहिए। प्राइमिंग का अर्थ है सतह पर प्राथमिक कोट लगाना। सतह को अब्रेसिव पेपर (घर्षण कागज) से चिकना किया जाता है, और फिर पेंट की पहली परत लगाई जाती है जिससे सतह के सभी छिद्र भर जाएँ। इस प्राइम कोट में प्रयुक्त तत्व बाद की परतों के समान होते हैं, लेकिन इनकी मात्रा का अनुपात अलग हो सकता है।
- **पुरानी लकड़ी की सतह** — यदि पुरानी सतह पर पेंट ठीक है और अच्छी स्थिति में है तो उसे हटाना आवश्यक नहीं होता। इस स्थिति में, धुएँ और तेल को साफ़ करके, सतह को सैंडपेपर से रगड़कर धूल और ढीली पेंट परत को हटा दिया जाता है। यदि आवश्यक हो तो चूना या वॉशिंग सोडा से धोकर और फिर पानी से धोकर साफ़ किया जा सकता है। यदि पुरानी सतह पर फफोले (blistered) हैं या पेंट बुरी तरह उखड़ा हुआ है, तो उसे चाकू, सैंडपेपर आदि से पूरी तरह हटाना चाहिए।
- 1 किग्रा कॉस्टिक सोडा को 5 लीटर पानी में घोलकर पुरानी पेटेड सतह पर लगाया जाता है। यह घोल सतह पर आसानी से फैलता है और पुराना पेंट धुलकर हट जाता है।
- एक अन्य विधि में गरम घोल तैयार किया जाता है जिसमें सॉफ्ट सोप (नरम साबुन), पोटाश और चूना (7:2:1 के अनुपात में) होते हैं। इस घोल को पुरानी सतह पर लगाया जाता है और फिर गरम पानी से धोया जाता है।
- वॉशिंग सोडा और चुने का मिश्रण बनाकर पुरानी पेंट की सतह पर लगाया जाता है और फिर पानी से धोया जाता है।

इन तीनों विधियों के बाद सतह नई पेंटिंग के लिए तैयार हो जाती है।

4.10 धातु और लकड़ी की पेंटिंग हेतु आवश्यक सामग्री एवं औज़ार (Material and Tools Required for Metal and Wood Painting Work)

पेंटिंग कार्य में प्रयुक्त औजारों और सामग्रियों की विस्तृत चर्चा इस पुस्तक की दूसरी माझ्यूल में की गई है। नीचे वे औजार दिए गए हैं जो विशेष रूप से धातु और लकड़ी की पेंटिंग में प्रयुक्त होते हैं—

- **स्टेप लैडर और एक्सटेंशन लैडर** — ऊँचाई वाले क्षेत्रों तक पहुँचने के लिए।
- **पेंट स्क्रैपर** — लकड़ी, प्लास्टर और अन्य सतहों से ढीली या उखड़ी हुई पेंट को हटाने के लिए।
- **त्रिकोणीय लोड स्क्रैपर** — संकरे या तंग क्षेत्रों से पेंट हटाने के लिए।
- **स्टील बूल धातु** — संबंधी सतहों से जंग हटाने के लिए।
- **ब्रिसल ब्रश** — मलबे या ढीले कणों को हटाने के लिए।
- **वायर ब्रश** — ईंट/मोर्टर की सतहों से झारझारा पदार्थ हटाने और ढीली पेंट परत को साफ करने के लिए।
- **पुट्टी नाइफ** — ढीली पेंट को खुरचने या फिलर लगाने के लिए।
- **ब्रॉड पुट्टी नाइफ** — प्लास्टर या वॉलबोर्ड में पैचिंग की सामग्री को भरने और समतल करने हेतु।
- **ग्लेजिंग कंपाउंड** - टूटे, फटे या गायब शीशों को बदलने के लिए
- **स्पैकलिंग पेस्ट** - दीवारों में कील के छेद और छोटी-मोटी कमियों को भरने के लिए



- **लंबे हैंडल वाला ब्रश** — बड़े बाहरी सतहों को साफ़ करने के लिए।



- **स्क्रब ब्रश** — फफूंदी और गंदगी हटाने हेतु।



- **सैंडपेपर (विभिन्न ग्रिट)** - पहले से पेंट की गई सतहों को चिकना और नर्म करने के लिए, या चमकदार सतहों को खुरदुरा करने के लिए ताकि पेंट बेहतर तरीके से चिपक सके।
- **सैंडिंग ब्लॉक** - सैंडपेपर को पकड़ने और सतहों को एक समान फिनिश देने में आपकी मदद करने के लिए।
- **कॉकिंग गन** — दीवार की दरारों, लकड़ी के जोड़ों, और विभिन्न सतहों (जैसे, लकड़ी की साइडिंग और पत्थर) के जोड़ों पर कॉक लगाने हेतु।
- **मास्किंग टेप** — खिड़कियों के काँच और किनारों को पेंट से बचाने हेतु।
- **पेंट गाइड** कालीनों और दीवारों को बेसबोर्ड और ट्रिम पेंटिंग — के समय सुरक्षित रखने हेतु।



4.11— पेंट के प्रकार (Type of Paint)

पेंट का प्रकार	सतह की तैयारी
ऑयल पेंट	एक पतली प्राइमर परत या प्राइम सीलर
इमल्शन पेंट	पानी के साथ पतला किया हुआ पेंट
ड्राइ डिस्टेपर	उसी डिस्टेपर पानी के साथ पतला किया जाता है
साइज हाउंड डिस्टेपर	कोल की एक स्पष्ट परत
सीमेंट पेंट और चूना लेप	लगाने से पहले सतह को गीला करें

4.12— लकड़ी की सतह पर पेंटिंग की विभिन्न प्रक्रियाएँ (Different Procedure for Wooden Surface Painting)

प्राइमर कोटिंग — इससे लकड़ी के छिद्रों को भरा जाता है, पेंट की परतों के बीच चिपकाव प्रदान किया जाता है, सतह को चिकना बनाया जाता है, इससे सामग्री कम मात्रा में सोखी जाती है और पेंट के फैलाव की क्षमता बढ़ जाती है। प्राइमर साइट पर तैयार किया जा सकता है या किसी मान्यता प्राप्त ब्रांड/निर्माता का रेडीमेड प्राइमर उपयोग किया जा सकता है।

- **पहला प्राइमर कोट** — सतह की तैयारी और लकड़ी को पूरी तरह सुखाने के बाद प्राइमर कोट लगाया जाता है।
- **दूसरा प्राइमर कोट** — दोनों प्राइमर कोटों के बीच पुट्टी लगाई जाती है, और पुट्टी पर पेंटिंग से विभिन्न प्रकार की परतें बनती हैं।

4.13— पेंटिंग का काम करने के दौरान सावधानियाँ (Precaution During Painting Work)

- केवल मानक ब्रांड और आईएसआई चिह्नित पेंट का उपयोग करें।
- पुराने पेंट का उपयोग न करें; सामान्यतः पेंट के डिब्बे को कसकर बंद करने से कंटेनरों का जीवन तीन साल तक होता है, जिन्हें सीधे सूर्य की रोशनी और अत्यधिक गर्मी से दूर रखा जाता है।
- पेंट के डिब्बे को सीधी धूप और अत्यधिक गर्मी से दूर रखें।
- पेंट निर्माता के डिब्बे में बताए गए निर्देश के बिना पतला करने वाला पदार्थ न मिलाएँ, पेंट को आवश्यकता से अधिक पतला न करें; इससे पेंट की गुणवत्ता और प्रदर्शन पर असर पड़ता है सामान्यतः एनामेल पेंट की सतह कवरेज 90–120 वर्ग फीट/कोट होती है। पेंट को उपयोग से पहले हिलाएँ और इसके जरूरत के अनुरूप मिलान करें।
- पेंटिंग क्षेत्र में समुचित हवा का बढ़ाव हो और वह धूल एवं गंदगी से मुक्त हो।
- अत्यधिक ठंडे, नम या वर्षा वाले दिनों में पेंट न करें।
- उचित ब्रश का ही उपयोग करें। लगाने से पहले सतह को गीला कर लें।
- पेंट के फैलने से होने वाले किसी भी संभावित नुकसान से बचने के लिए सभी फर्नीचर और कीमती सामान को गीले कपड़ों से ढककर सुरक्षित किया जाना चाहिए।
- दरवाज़ों और खिड़कियों पर काँच के चारों ओर की पुट्टी को भी पेंट करें।
- हर कोट को समान रूप से लगाएँ ताकि मोटाई में समानता बनी रहे।
- यह सुनिश्चित करें कि पेंट की सतह पर बूँदें, तरंगें न हों और रंग, बनावट व फिनिश समान हों।
- एनामेल पेंट के सूखने में समय अधिक लगता है, अतः पेंटिंग के दौरान धूल-रहित वातावरण बनाए रखें।

प्रयोगात्मक अभ्यास

प्रयोगात्मक अभ्यास 1 — लकड़ी और धातु संबंधी सतहों पर प्रयुक्त पेंट में अंतर करें।
आवश्यक सामग्री

- पेन
- लकड़ी के लिए उपयोग होने वाले पेंट
- धातु के लिए उपयोग होने वाले पेंट

प्रक्रिया

- अपने शिक्षक के साथ किसी पेंट की दुकान पर जाएँ।
- दुकानदार से धातु और लकड़ी की सतहों पर प्रयुक्त सभी प्रकार के पेंट दिखाने को कहें।
- सभी प्रकार के पेंट की सूची बनाएँ।
- लकड़ी के लिए उपयोग होने वाले पेंट की अलग सूची और धातु के लिए उपयोग होने वाले पेंट की अलग सूची बनाएँ।

अपनी प्रगति जाँचें

क) निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दें—

- आवश्यक फिनिश प्राप्त करने हेतु धातु की पेंटिंग की प्रक्रिया का वर्णन करें।
- मेटल फिनिश का क्या महत्व है?
- आंतरिक और बाह्य मेटल फिनिश में क्या अंतर है?
- धातु पर पेंटिंग के लिए किन-किन सामग्रियों की आवश्यकता होती है?
- लकड़ी पर पेंट करना अन्य सतहों पर पेंट करने से किस प्रकार भिन्न है?

ख) रिक्त स्थान भरिए—

- _____ तैयारी पेंट की गुणवत्ता और दीर्घायु सुनिश्चित करने की कुंजी है।
- _____ पेंट धातु की सतहों पर आंतरिक और बाह्य रूप से पेंटिंग के लिए व्यापक रूप से उपयोग होता है।
- जो पेंट अत्यधिक विषेला होता है और आसानी से नहीं फैलता, वह है _____ पेंट।
- लकड़ी पर दो प्रकार के पेंट प्रयुक्त होते हैं _____ और तेल आधारित।
- _____ तेल, रेजिन और थिनर से बना होता है, जो उत्कृष्ट UV सुरक्षा के साथ टिकाऊ परत प्रदान करता है।

ग) मिलान कीजिए—

कॉलम क	कॉलम ख
(1) गंदगी साफ करना	क. दुकान के कपड़े (Shop Rags)
(2) साँस से हानिकारक गैसों को छानना	ख. डस्ट मास्क (Dust Mask)
(3) शोर के कारण सुनने में कमी	ग. कान प्लग (Ear Plugs)
(4) पेंट लगाने से पहले हाथ से रगड़ना	घ. स्कफिंग पैड्स (Scuffing Pads)

माड्यूल 5

पर्यावरण, स्वास्थ्य और सुरक्षा का परिचय

(Introduction to Environment, Health and Safety)

मानव सुरक्षा अत्यंत महत्वपूर्ण है। किसी भी कार्य या संचालन प्रचालन करते समय सभी सुरक्षा उपायों को सुनिश्चित करना आवश्यक होता है। 'ईएचएस' का अर्थ होता है—पर्यावरण, स्वास्थ्य और सुरक्षा (Environment, Health and Safety)। यह एक सामान्य शब्द है जो उन कानूनों, नियमों, विनियमों, व्यवसायों, कार्यक्रमों और कार्यस्थल का परिचय कराता है। जिसका उद्देश्य कर्मचारियों, आम जनता तथा पर्यावरण को कार्यस्थल से जुड़ी जोखिमपूर्ण स्थितियों से सुरक्षित रखना है। पर्यावरण (Environment) से तात्पर्य आपके चारों ओर के प्राकृतिक संसार से है और अनुपालन (Compliance) के संदर्भ में 'ईएचएस' का 'ई' पर्यावरण की रक्षा हेतु बनाए गए विनियमों का प्रतीक है। 'एस' कार्यस्थलों पर कर्मचारियों की सुरक्षा से संबंधित विनियमों को दर्शाता है और 'एच' कर्मचारियों के स्वास्थ्य को संदर्भित करता है। प्रायः 'एच' और 'एस' को एक साथ एक ही संस्था द्वारा नियंत्रित किया जाता है, जबकि 'E' को एक पृथक पर्यावरणीय एजेंसी द्वारा विनियमित किया जाता है।

पेंटर्स (Painters) विभिन्न कार्यस्थलों जैसे निर्माण स्थलों, घरों आदि पर कार्य करते हैं और उन्हें लगातार बदलती खतरों की स्थितियों का सामना करना पड़ता है। इन खतरों से बचाव हेतु सुरक्षा उपायों को सुनिश्चित किया जाना आवश्यक है।

5.1— व्यक्तिगत सुरक्षा उपकरण (पीपीई) की भूमिका

व्यक्तिगत सुरक्षा उपकरण (Personal Protective Equipment), जिसे सामान्यतः "पीपीई" कहा जाता है, वे उपकरण होते हैं जिन्हें विभिन्न प्रकार के खतरों के संपर्क को न्यूनतम करने के लिए पहना या उपयोग किया जाता है। पीपीई के उदाहरणों में दस्ताने, पाँव और आँखों की सुरक्षा के उपकरण, श्रवण सुरक्षा साधना (जैसे ईयरप्लग, मफ), सुरक्षात्मक हेलमेट, श्वास रक्षक (Respirators) और पूरे शरीर को कवर करने वाले सूट आदि शामिल हैं।

पीपीई वे उपकरण या यंत्र हैं जिन्हें कर्मचारी द्वारा कार्यस्थल पर पहना या उपयोग किया जाता है और जो कर्मचारी को उसके स्वास्थ्य या सुरक्षा से संबंधित एक या एक से अधिक जोखिमों से बचाते हैं। इसमें ऐसे अतिरिक्त साधन या सहायक यंत्र भी शामिल हैं जिनका उद्देश्य इसी प्रकार की सुरक्षा प्रदान करना होता है। पीपीई कर्मचारी को मौजूदा या संभावित हानिकारक स्थितियों से बचाता है जो चोट, बीमारी या गंभीर दुर्घटना का कारण बन सकती हैं।

'पीपीई' शरीर पर पहना जाने वाला कोई सामान, जैसे दस्ताने, या कोई उपकरण, जैसे सुरक्षा कवच या बैरियर हो सकता है। फेस शील्ड, सुरक्षा चश्मे, हेलमेट और सुरक्षा जूतों के अलावा, व्यक्तिगत सुरक्षा

उपकरणों में गॉगल्स, कवरऑल, दस्ताने, वेस्ट, इयरप्लग और रेस्पिरेटर जैसे कई साधन और वस्त्र भी शामिल हैं। कुछ व्यक्तिगत सुरक्षा उपकरणों के उदाहरण चित्र 1 में दिए गए हैं।



चित्र 5.1: व्यक्तिगत सुरक्षात्मक साधनों के उदाहरण

कार्यस्थल की चोटों को रोकने के लिए पीपीई पहनना एक महत्वपूर्ण साधन है। आदर्श रूप से, सर्वोत्तम उपाय यह है कि कार्यस्थल को सुरक्षित बनाए रखा जाए और खतरों को उनके स्रोत पर ही नियंत्रित किया जाए। पीपीई को केवल उस स्थिति में अंतिम उपाय के रूप में उपयोग किया जाता है जब स्रोत पर खतरों को नियंत्रित करना व्यावहारिक न हो।

पीपीई को इस प्रकार डिज़ाइन किया जाता है कि वह कर्मचारी को रासायनिक, विकिरणीय, भौतिक, विद्युत, यांत्रिक या अन्य कार्यस्थल के खतरों से होने वाली गंभीर चोटों या बीमारियों से बचाए। यह कर्मचारियों की सुरक्षा के साधनों में से एक है, किंतु यह जोखिम को समाप्त या कम नहीं करता — यह केवल कर्मचारी और खतरे के बीच एक अवरोध प्रस्तुत करता है। यदि पीपीई विफल हो जाए या उपयोग न किया जाए तो कर्मचारी खतरे से असुरक्षित रहेगा।

पीपीई का उपयोग आम तौर पर कार्यस्थल में संभावित खतरों के समय किया जाता है और इसका उपयोग चोट से बचाव का एक प्रमुख साधन है। अतः यह अत्यंत आवश्यक है कि चयनित उपकरण विश्वसनीय एवं प्रभावी हो, उसका उपयोग व अनुरक्षण सही तरीके से हो, और प्रयोक्ता को पर्याप्त प्रशिक्षण प्राप्त हो।

सभी पीपीई साधनों और वस्त्रों का डिज़ाइन व निर्माण सुरक्षित होना चाहिए और इन्हें स्वच्छ व विश्वसनीय स्थिति में बनाए रखा जाना चाहिए। पीपीई की खरीद के समय संगठन को फिटिंग और आराम का ध्यान रखना चाहिए। पीपीई उपयुक्त होने चाहिए और कार्यस्थल की आवश्यकताओं को पूरा करने चाहिए। ऐसे पीपीई जो सही रूप से फिट होते हैं और पहनने में आरामदायक होते हैं, कर्मचारियों को उनका

उपयोग करने हेतु प्रोत्साहित करते हैं। अधिकांश पीपीई विभिन्न आकारों में उपलब्ध होते हैं, अतः सभी कर्मचारियों की आवश्यकताओं को पूरा करने हेतु उपयुक्त आकारों की पीपीई की खरीद की जानी चाहिए। यदि एक साथ अनेक प्रकार के पीपीई पहनने हों तो यह सुनिश्चित किया जाना चाहिए कि वे एक-दूसरे के साथ संगत हों। यदि पीपीई सही रूप से फिट नहीं होते तो वे सुरक्षा और जोखिम के बीच अंतर कर सकते हैं। ऐसी स्थिति में वे अपेक्षित सुरक्षा प्रदान नहीं करेंगे और कर्मचारियों को इनके उपयोग से निरुत्साहित कर सकते हैं।

पीपीई किट के मुख्य प्रकार इस प्रकार हैं :

(क) सिर की सुरक्षा (Head Protection)— कर्मचारियों को संभावित सिर की चोटों से सुरक्षित रखना उनकी सुरक्षा का एक महत्वपूर्ण भाग है। सिर पर चोट जीवनभर की अक्षमता या मृत्यु का कारण बन सकती है। सुरक्षा हेलमेट पहनना सिर को चोट से बचाने का एक सरल और प्रभावी उपाय है। सुरक्षा हेलमेट कर्मचारियों को प्रभाव और टकराने के खतरों के साथ-साथ विद्युत झटके और जलने के जोखिम से भी बचाता है। यह निम्नलिखित से सुरक्षा प्रदान करता है —

- क) ऊपर से गिरने वाली वस्तुओं के सिर से टकराने से सुरक्षा।
- ख) स्थिर वस्तुओं जैसे खुली पाइप आदि से सिर के टकराव से सुरक्षा।
- ग) विद्युत खतरों से आकस्मिक खतरे की संभावना के प्रति सुरक्षा।

सामान्यतः सुरक्षा हेलमेट वस्तुओं द्वारा टकराने को रोकते हैं और चोट के प्रभाव को अवशोषित करते हैं। वे जलरोधी और धीमी जलनशीलता वाले होते हैं। कर्मचारियों को सस्पेंशन व हेडबैंड के समुचित समायोजन और प्रतिस्थापन का महत्व स्पष्ट रूप से समझना चाहिए। सुरक्षा हेलमेट में एक कठोर बाहरी आवरण (हार्ड शेल) और एक झटका संभालने वाला अस्तर होता है जिसमें हेडबैंड और पट्टियाँ होती हैं जो खोल को सिर से 2.5 से 3.2 सेमी की दूरी पर निलंबित करती हैं। यह डिज़ाइन झटका लगने के समय और सामान्य उपयोग के समय वेंटिलेशन प्रदान करता है।

सिर की सुरक्षा जो अत्यधिक महत्वपूर्ण होती है एवं अन्य सभी आवश्यकताओं को पूरा करने वाली होनी चाहिए। यह आवश्यक है कि सुरक्षा हेलमेट कर्मचारी के सिर पर ठीक से फिट हो। सामान्यतः सुरक्षा हेलमेट विभिन्न आकारों में उपलब्ध होते हैं जिनमें समायोज्य हेडबैंड होते हैं (जो 3 मि.मी. की वृद्धि में समायोजित होते हैं)। उचित रूप से फिट करव और सस्पेंशन प्रणाली के बीच पर्याप्त खाली जगह सुनिश्चित करता है जिससे वेंटिलेशन और झटके के प्रभाव का वितरण सुचारू होता है। हेलमेट सिर को जकड़ना नहीं चाहिए, न ही फिसलना, गिरना चाहिए या त्वचा में जलन उत्पन्न नहीं करना चाहिए।

हेलमेट की संरचना में कोई बदलाव किए बिना फेस शील्ड उपकरण इसमें जोड़े जा सकते हैं। इसके लिए एक धातु फेस शील्ड ब्रैकेट प्रणाली का उपयोग किया जा सकता है।



चित्र 5.1 — सिर की सुरक्षा

(ख) पाँव और पैर की सुरक्षा (Foot and Leg Protection)

वे कर्मचारी जो गिरती या लुढ़कती वस्तुओं, दबाव या भेदन वाली सामग्री से पाँव या पैर की चोटों के संपर्क में आते हैं, उन्हें सुरक्षात्मक जूते पहनने चाहिए। साथ ही, जिनका कार्य गर्म पदार्थों, संक्षारक या विषैले पदार्थों के संपर्क में होता है, उन्हें अपने पैरों और टांगों के खुले भागों को ढकने के लिए सुरक्षात्मक वस्त्र पहनने चाहिए। यदि कर्मचारी के पाँव विद्युत खतरों के संपर्क में आते हैं तो अचालक (non-conductive) जूते पहनना अनिवार्य है। दूसरी ओर, यदि कार्यस्थल में स्थित विद्युतबिजली के झाटके लगने का जोखिम हो तो चालक (conductive) जूते आवश्यक हो सकते हैं।

पैर और टांगों की सुरक्षा आवश्यक होती है—

- क) जब भारी वस्तुएँ कर्मचारी के पैरों पर गिर सकती हैं या लुढ़क सकती हैं।
- ख) जब कर्मचारी तेजधार वस्तुओं जैसे कील या लोहे की सुतली (स्पाइक) के साथ कार्य कर रहे होते हैं, जो सामान्य जूतों के तलवों या ऊपरी हिस्से को भेद सकती हैं।
- ग) जब तरल धातु के संपर्क की संभावना हो, जो पैरों या टांगों पर छिटक सकती है।
- घ) जब गर्म, गीली या फिसलनभरी सतहों पर या उनके आसपास कार्य किया जा रहा हो।
- ङ) जब विद्युत संबंधी जोखिम उपस्थित हों।

पैर और टांगों की सुरक्षा के विकल्पों में निम्नलिखित सम्मिलित हैं—

- क) सुरक्षा स्लैप (Safety Snap) वाले लेगिंग्स (Leggings), जो तरल धातु या वेल्डिंग की चिंगारी जैसे ऊष्मा खतरों से टांगों और पैरों की रक्षा करते हैं, और जिन्हें तत्काल रूप से हटाया जा सकता है।
- ख) मेटाटार्सल गार्ड्स (Metatarsal Guards), जो एल्युमिनियम, स्टील फाइबर या प्लास्टिक से बने होते हैं और पैरों के ऊपरी हिस्से (इंस्टेप) को प्रभाव और संपीड़न (Compression) से सुरक्षा प्रदान करते हैं।

- ग) टो गार्ड्स (Toe Guards), जो स्टील, एल्युमिनियम या प्लास्टिक से बने होते हैं और सामान्य जूतों के आगे पहने जाते हैं ताकि पैरों की उँगलियों को प्रभाव और पीड़ा से बचाया जा सके; सामान्यतः टो बॉक्स जूते की संरचना में निर्मित होता है और उसका एक अभिन्न भाग होता है।
- घ) संयुक्त फुट एवं शिन गार्ड्स (Foot and Shin Guards), जो टांगों और पैरों को सुरक्षा प्रदान करते हैं और जब अधिक सुरक्षा आवश्यक हो तो टो गार्ड्स के साथ मिलाकर उपयोग किए जा सकते हैं।
- ङ) सुरक्षा जूते (Safety Shoes), जिनमें प्रभाव-प्रतिरोधी टो और ऊष्मा-प्रतिरोधी सोल होते हैं, जो पैरों को कार्य करने के दौरान गर्म सतहों से सुरक्षा प्रदान करते हैं।

कुछ सुरक्षा जूतों में धातु तलवे होते हैं जो छेद करने वाली चोटों से सुरक्षा प्रदान करते हैं। ऐसे सुरक्षा जूते विद्युत चालक (Electrically Conductive) बनाए जा सकते हैं ताकि उन क्षेत्रों में जहाँ विस्फोटक वातावरण की संभावना हो, स्थैतिक विद्युत का जमाव न हो, या गैर-चालक (Nonconductive) बनाए जा सकते हैं ताकि कार्यस्थल पर विद्युत खतरों से कर्मचारी सुरक्षित रहें। संवेदनशील चालक (Conductive) सुरक्षा जूतों के साथ फुट पाउडर का उपयोग नहीं किया जाना चाहिए क्योंकि यह इन्सुलेशन प्रदान करता है और जूतों की चालकता को कम करता है। सिल्क, ऊन और नायलॉन के मोज़े स्थैतिक विद्युत उत्पन्न कर सकते हैं और इनका उपयोग चालक जूतों के साथ नहीं किया जाना चाहिए। जब ऐसे जूतों की आवश्यकता समाप्त हो जाए, तो उन्हें उतार देना चाहिए।

बिजली से होने वाले जोखिम (Electrical Hazard) के लिए सुरक्षा टो वाले जूते गैर-चालक होते हैं और कर्मचारी के पैरों को विद्युत सर्किट को पृथ्वी से पूरा करने से रोकते हैं। ये जूते शुष्क परिस्थितियों में 600 वोल्ट तक के खुले सर्किट से सुरक्षा प्रदान कर सकते हैं और इन्हें अन्य इन्सुलेटिंग उपकरणों तथा अतिरिक्त सावधानियों के साथ उपयोग किया जाना चाहिए ताकि कर्मचारी बिजली के झटके का शिकार न बनें।

जहाँ तरल धातु का उपयोग किया जा रहा हो, वहाँ के लिए बनाए गए सुरक्षा जूते इस प्रकार होने चाहिए कि तरल धातु जूतों के फीते, टंग या अन्य हिस्सों में न जा पाए और साथ ही पैरों को अत्यधिक तापमान से भी सुरक्षा दें। ऐसे जूते चमड़े या उसके विकल्प से बने होते हैं, जिनके सोल चमड़े या रबर के तथा एड़ी रबर की होती है। इन सभी जूतों की बनावट में पंजे की सुरक्षा होना अनिवार्य है।



चित्र 5.2 — बूट (पैर और टांगों की सुरक्षा)

(ग) आँखों और चेहरे की सुरक्षा (Eye and Face Protection) — कर्मचारी कार्य के दौरान अनेक प्रकार के खतरों के संपर्क में आ सकते हैं, जो उनकी आँखों और चेहरे के लिए नुकसानदायक हो सकते हैं। यदि कर्मचारी उड़ते कणों, तरल धातु, रासायनिक तरल, अम्ल या क्षारीय द्रव, रासायनिक गैस या वाष्प, संभावित संक्रामक पदार्थ या हानिकारक प्रकाश विकिरण के संपर्क में आते हैं, तो उन्हें आँख या चेहरे की उपयुक्त सुरक्षा पहननी चाहिए।

प्रतिदिन प्रयुक्त दृष्टि-सुधारक चश्मे (Prescription Corrective Lenses) सामान्यतः आँख और चेहरे के खतरों से पर्याप्त सुरक्षा प्रदान नहीं करते, अतः ऐसे कर्मचारियों को या तो ऐसा सुरक्षा चश्मा पहनना चाहिए जिसमें उनके दृष्टि सुधार लेंस सम्मिलित हों या फिर अपने चश्मे के ऊपर अलग से सुरक्षा चश्मा पहनना चाहिए।

संभावित आँख या चेहरे की चोटों के उदाहरण निम्नलिखित हैं :

- (i) धूल, मिट्टी, धातु या लकड़ी के कण आँखों में प्रवेश करना, जैसे कार्यों में — छेनी चलाना, घिसाई (Grinding), आरा चलाना, हथौड़ा चलाना, पावर टूल्स का उपयोग या तेज हवा का झोंका
- (ii) रासायनिक छीटें, धुंध या वाष्प — जैसे संक्षारक पदार्थों, गर्म तरल, सॉल्वेंट या अन्य खतरनाक विलयन से संबंधित कार्य जैसे — पिकलिंग, डिग्रीसिंग या इलेक्ट्रो प्लेटिंग,
- (iii) झूलती वस्तुओं का आँख या चेहरे से टकराना, जैसे — चेन, औज़ार या रस्सियाँ,
- (iv) वेल्डिंग से विकिरणीय ऊर्जा, लेज़र से हानिकारक किरणें, या अन्य प्रकाश विकिरण (तथा गर्मी, चकाचौंध, चिंगारी, छीटें और उड़ते कण)।

कर्मचारियों के लिए उपयुक्त आँख और चेहरे की सुरक्षा का चयन करते समय निम्न बातों का ध्यान रखा जाना चाहिए—

1. क्या वह विशिष्ट कार्यस्थल खतरों से सुरक्षा प्रदान करता है।
2. क्या वह ठीक से फिट होता है और पहनने में आरामदायक है।
3. क्या वह बिना किसी प्रतिबंध के दृष्टि और गति की स्वतंत्रता देता है।

4. क्या वह टिकाऊ और साफ रखने योग्य है।

आँखों और चेहरे की सुरक्षा के कुछ सामान्य प्रकार निम्नलिखित हैं—

- **सुरक्षा चश्मा (Safety Glasses)** — इनमें धातु या प्लास्टिक से बने सुरक्षा फ्रेम और प्रभाव-प्रतिरोधी लेंस होते हैं। कुछ मॉडलों में साइड शील्ड्स भी उपलब्ध होते हैं। सुरक्षा चश्मों का उपयोग रासायनिक छींटों, धुंध या वाष्प से सुरक्षा के लिए नहीं किया जाना चाहिए।
- **गॉगल्स (Goggles)** — यह कसकर फिट होने वाले सुरक्षा उपकरण होते हैं जो आँखों, उनकी सॉकेट्स और आस-पास के चेहरे के भाग को पूरी तरह ढकते हैं। ये प्रभाव, धूल, धुंध, वाष्प और छींटों से सुरक्षा प्रदान करते हैं। डायरेक्ट वेंटिलेशन वाले गॉगल्स का उपयोग आम तौर पर प्रभाव और धूल के खतरों के लिए किया जाता है, रासायनिक छींटों या वाष्पों के लिए नहीं। इन डायरेक्ट वेंटिलेशन वाले गॉगल्स धूल और छींटों से सुरक्षा प्रदान करते हैं। बिना वेंटिलेशन वाले गॉगल्स धूल, छींटे, धुंध और वाष्प से सुरक्षा देते हैं। फोम या कपड़े की गद्दी वाले गॉगल्स का उपयोग रासायनिक छींटों की सुरक्षा के लिए नहीं किया जाना चाहिए। कुछ गॉगल्स को पॉवर लेंस के ऊपर भी पहना जा सकता है।



चित्र 5.3 — गॉगल्स (Goggles)

- **वेल्डिंग शील्ड्स (Welding Shields)** — ये वल्केनाइज्ड फाइबर या फाइबरग्लास से बने होते हैं और इनमें फ़िल्टर लेंस लगे होते हैं। ये आँखों को इन्फ्रारेड या तीव्र प्रकाश विकिरण से जलने से बचाते हैं। साथ ही, यह वेल्डिंग, ब्रेजिंग, सोल्डरिंग और कटिंग के दौरान उत्पन्न चिंगारी, धातु के छींटे और स्लैग चिप्स से आँखों और चेहरे को भी सुरक्षा प्रदान करते हैं। फ़िल्टर लेंस का शेड नंबर कार्य के अनुसार उपयुक्त होना चाहिए।



चित्र 5.4 — वेल्डिंग शील्ड्स

लेजर सुरक्षा गॉगल्स (Laser Safety Goggles) — ये विशेष प्रकार के गॉगल्स होते हैं जो लेजर द्वारा उत्पन्न तीव्र प्रकाश की सुरक्षा हेतु बनाए जाते हैं। इनका चयन कार्यस्थल में प्रयुक्त उपकरण और संचालन स्थितियों के अनुसार किया जाना चाहिए।



चित्र 5.5 — लेजर सुरक्षा गॉगल्स

घ) हाथ और बाँह की सुरक्षा (Protection of hand and arm) : यदि कार्यस्थल ऐसा है जहाँ कर्मचारियों को हाथों और बाँहों में संभावित चोट का सामना करना पड़ता है, और जिसे अभियान्त्रिक (engineering) और कार्य- पद्धति (work practice) द्वारा समाप्त नहीं किया जा सकता तो कर्मचारियों के लिए उपयुक्त सुरक्षा उपकरण पहनना आवश्यक होता है। संभावित खतरों में हानिकारक पदार्थों का त्वचा द्वारा अवशोषण, रासायनिक या ऊष्मीय जलन, विद्युत खतरे, खरोंच, छिलन, कटाव, छेद, अस्थिभंग (fracture) और अंग विच्छेदन (amputation) शामिल हैं। व्यक्तिगत सुरक्षा उपकरण (पीपीई) में दस्ताने, अंगुली रक्षक (finger guard), बाँहों को ढकने वाले आवरण या कोहनी-लंबाई के दस्ताने सम्मिलित होते हैं। यह अत्यंत आवश्यक है कि सभी संभावित अभियान्त्रिक और कार्य-प्रथागत नियंत्रणों की जाँच की जाए जिससे खतरों को समाप्त किया जा सके और पीपीई का उपयोग केवल उन खतरों के विरुद्ध अतिरिक्त सुरक्षा के रूप में किया जाए जिन्हें पूरी तरह समाप्त नहीं किया जा सकता।

आजकल हाथों की सुरक्षा हेतु विभिन्न प्रकार के दस्ताने उपलब्ध हैं जो अनेक प्रकार के खतरों से सुरक्षा प्रदान करते हैं। खतरे की प्रकृति और संबंधित कार्य की प्रवृत्ति के अनुसार दस्तानों का चयन प्रभावित होता है। संभावित व्यावसायिक हाथ चोटों की विविधता के कारण उपयुक्त दस्ताने चुनना चुनौतीपूर्ण होता है। कोई भी एक दस्ताना सभी संभावित खतरों से सुरक्षा नहीं दे सकता। यह आवश्यक है कि कर्मचारी ऐसे दस्तानों का उपयोग करें जो विशेष रूप से उनके कार्यस्थल के खतरों और कार्यों के लिए डिज़ाइन किए गए हों, क्योंकि एक प्रयोजन के लिए बने दस्ताने, दूसरे प्रयोजन के लिए उपयुक्त नहीं हो सकते — भले ही वे देखने में उपयुक्त लगें।

दस्तानों के चयन को प्रभावित करने वाले प्रमुख कारक इस प्रकार हैं—

- (i) उपयोग में ली जा रही रासायनिक वस्तुएँ (रासायनिक की विषाक्तता)।
- (ii) रसायन की सांद्रता और तापमान (सांद्रता और तापमान जितना अधिक, दस्ताने की प्रभावशीलता उतनी कम)।
- (iii) संपर्क की प्रकृति (पूर्ण डुबाव, सतत संपर्क, छपक आदि)।
- (iv) पकड़ की आवश्यकता (सूखा, गीला, चिकना आदि)।
- (v) ऊष्मा सुरक्षा।
- (vi) आकार और आराम।
- (vii) घर्षण / कटाव प्रतिरोध आवश्यकताएँ।
- (viii) अन्य जोखिम (जैसे जैविक, विद्युत या विकिरणीय खतरे)।

हाथों की सुरक्षा हेतु प्रयुक्त दस्तानों के प्रकार निम्नलिखित हैं—

1. चमड़े, कृत्रिम रेशा या धातु-जाली वाले दस्ताने

ये मजबूत होते हैं और कटाव तथा जलन से सुरक्षा प्रदान करते हैं। चमड़े या कैनवास के दस्ताने लंबे समय तक गर्मी से भी रक्षा करते हैं। ये चिंगारी, मध्यम गर्मी, प्रहार, कण और खुरदरे पदार्थों से बचाते हैं। ये दस्ताने वेल्डिंग जैसे कार्यों में प्रयुक्त किए जा सकते हैं। एल्युमिनाइज़्ड दस्ताने परावर्तन द्वारा विकिरणीय गर्मी से सुरक्षा प्रदान करते हैं तथा इनमें अस्तर होने से गर्मी को कम करते हैं। तरल धातुओं के साथ काम करने वाले कर्मचारियों को यह दस्ताना लाभ देता है। एरैमिड (Aramid) फाइबर वाले दस्ताने गर्मी, कटाव और घर्षण से रक्षा करते हैं और टिकाऊ होते हैं। अग्निशमन, धातु निर्माण और सिरेमिक से जुड़े कार्यों में ये उपयोगी होते हैं। विभिन्न प्रकार की सिंथेटिक सामग्रियों से बने दस्ताने गर्मी और ठंड से सुरक्षा करते हैं, कटाव और घर्षण से रोकथाम प्रदान करते हैं तथा कुछ मंद सांद्रता वाले अम्लों के भी प्रतिरोधी होते हैं। परंतु ये क्षार और सॉल्वेंट्स के विरुद्ध प्रभावी नहीं होते।



चित्र 5.6 — चमड़े वाले दस्ताने

2. वस्त्र और कोटेड वस्त्र दस्ताने

ये दस्ताने कपास या अन्य कपड़ों से बनाए जाते हैं और विभिन्न स्तर की सुरक्षा प्रदान करते हैं। वस्त्र दस्ताने धूल, चुभन, छालन और खरोंच से सुरक्षा करते हैं, लेकिन तीव्र, धारदार या भारी वस्तुओं से सुरक्षा के लिए पर्याप्त नहीं होते। प्लास्टिक की परत लगाने से कुछ वस्त्र दस्तानों की ताकत बढ़ाई जाती है। कोटेड वस्त्र दस्ताने सामान्यतः कॉटन फ्लैनेल से बनते हैं जिनमें क ओर नैपिंग होती है। नैपिंग रहित सतह पर प्लास्टिक की कोटिंग करके इन्हें सामान्य उद्देश्य वाले दस्तानों में बदला जाता है जिनमें फिसलन प्रतिरोधक गुण होते हैं। इनका उपयोग ईंट, तार और रासायनिक प्रयोगशाला के कंटेनर जैसे कार्यों में होता है।



चित्र 5.7 — वस्त्र और कोटेड वस्त्र वाले दस्ताने

3. रासायनिक सुरक्षा वाले दस्ताने

ये विभिन्न प्रकार के रबड़ जैसे नैचुरल, ब्यूटिल, नियोप्रीन, नाइट्राइल और फ्लोरोकार्बन (विटॉन) अथवा प्लास्टिक जैसे पीवीसी, PVA पीवीए पॉलीथीन से बनाए जाते हैं। बेहतर कार्यक्षमता के लिए इन सामग्रियों को मिश्रित या लेमिनेट किया जा सकता है। सामान्यतः, दस्ताने जितने मोटे होंगे, रासायनिक प्रतिरोध उतना अधिक होगा, लेकिन मोटे दस्ताने पकड़ और निपुणता को प्रभावित कर सकते हैं जिससे सुरक्षा में कमी आ सकती है। दस्तानों पर विभिन्न रसायनों का प्रभाव अलग-अलग होता है और अलग-अलग निर्माताओं द्वारा निर्मित दस्तानों की गुणवत्ता भिन्न हो सकती है। ब्यूटिल दस्ताने एक कृत्रिम रबर से बने होते हैं और पेरॉक्साइड, रॉकेट ईंधन, तीव्र अम्ल (नाइट्रिक, सल्फ्यूरिक, हाइड्रोफ्लोरिक और रेड-प्लूमिंग नाइट्रिक एसिड), क्षार, एल्कोहल, एल्डिहाइड, कीटोन, एस्टर और नाइट्रो यौगिकों से रक्षा करते हैं। ये ऑक्सीकरण, ओज़ोन क्षण और धर्षण का भी प्रतिरोध करते हैं और कम तापमान पर भी लचीलापन बनाए रखते हैं। परंतु ब्यूटिल रबर एलिफेटिक, एरोमैटिक हाइड्रोकार्बन और हैलोजेनेटेड सॉल्वेंट्स के विरुद्ध प्रभावी नहीं होता। नैचुरल (लेटेक्स) रबर दस्ताने पहनने में आरामदायक होते हैं, इस कारण सामान्य उपयोग में लोकप्रिय हैं। इनमें उल्कृष्ट तन्य शक्ति, लोचशीलता और ताप सहनशीलता होती है। ये पिसाई और पॉलिशिंग के कारण उत्पन्न धर्षण से हाथों की रक्षा करते हैं और अम्ल, क्षार, लवण व कीटोन के जलीय घोलों से भी सुरक्षा करते हैं।



वित्र 5.8 — रासायनिक सुरक्षा वाले दस्ताने

4. रबर इन्सुलेटिंग दस्ताने

ये दस्ताने विद्युत झटके से सुरक्षा के लिए बनाए गए हैं। ये विभिन्न वोल्टेज जोखिमों के अनुसार उपलब्ध होते हैं। हल्के, निम्न वोल्टेज वाले दस्ताने 1,000 वोल्ट से कम वोल्टेज पर उपयोग के लिए होते हैं। उच्च वोल्टेज कार्यों के लिए दस्ताने अधिक मोटे होते हैं ताकि विद्युतरोधी शक्ति अधिक हो। जैसे-जैसे वोल्टेज रेटिंग बढ़ती है, दस्तानों का भार भी बढ़ता है। रबर दस्तानों की जाँच और 'एयर टेस्ट' उपयोग से पहले अनिवार्य है। विद्युत सुरक्षा उपकरणों का समय-समय पर विद्युत परीक्षण होना आवश्यक है। परीक्षण वोल्टेज और परीक्षणों के बीच अधिकतम समय अंतराल उपयुक्त मानकों के अनुसार होना चाहिए।



वित्र 5.9 — रबर इन्सुलेटिंग दस्ताने

5. हाथों की सुरक्षा (Protective Gloves)— हर उपयोग से पहले सुरक्षात्मक दस्तानों का निरीक्षण करना आवश्यक है ताकि यह सुनिश्चित किया जा सके कि वे फटे, छिद्रित या किसी भी प्रकार से अप्रभावी न हो गए हों। देखने से कटाव या फटाव का पता चल सकता है, लेकिन दस्तानों में पानी भरकर और उनकी कलाई को अंगुलियों की ओर कसकर लपेटने से सूक्ष्म छिद्रों से रिसाव का पता लगाने में अधिक सटीकता मिलती है। यदि दस्ताने के रंग बदल गए हों या कठोर हो गए हों, तो यह अत्यधिक उपयोग, उम्र या रासायनिक कारणों से हुई हानि का संकेत हो सकता है। ऐसे दस्ताने जिनकी सुरक्षा क्षमता कम हो गई हो, उन्हें त्याग देना चाहिए और नए दस्तानों से बदल देना चाहिए। रासायन-प्रतिरोधी दस्तानों के पुनः उपयोग की संभावना का सावधानीपूर्वक जाँच किया जाना चाहिए, विशेषकर उनकी अवशेषण क्षमता को ध्यान में रखते हुए। रासायनों के संपर्क में आए दस्तानों के पुनः उपयोग का निर्णय करते समय उन रसायनों की विषाक्तता, संपर्क की अवधि, भंडारण तथा तापमान जैसे कारकों पर विचार आवश्यक है।

ड.) शरीर की सुरक्षा (Body Protection) —

ऐसे कर्मचारी जिनके कार्यस्थल पर किसी भी प्रकार की शारीरिक चोट की संभावना हो और जिसे अभियांत्रिकी उपायों, कार्य-प्रथाओं या प्रशासनिक नियंत्रणों द्वारा समाप्त नहीं किया जा सकता, उन्हें कार्य करते समय उपयुक्त शरीर सुरक्षा उपकरण पहनने चाहिए। कटाव और विकिरण के अतिरिक्त कार्यस्थल पर अन्य भी कई खतरनाक स्थितियाँ होती हैं जो शरीर को क्षति पहुँचा सकती हैं, जैसे— (i) अत्यधिक तापमान (ii) तरल धातुओं या गर्म तरल पदार्थों के छीटे (iii) औज़ारों, मशीनों या सामग्री के टकराव की संभावना (iv) खतरनाक रसायन



इन विशिष्ट खतरों के लिए अनेक प्रकार के सुरक्षात्मक वस्त्र उपलब्ध हैं। कर्मचारियों को केवल उन शरीर के अंगों के लिए सुरक्षात्मक उपकरण पहनने होते हैं जो चोट की संभावना वाले क्षेत्र में हों। शरीर की सुरक्षा के उदाहरण हैं— प्रयोगशाला कोट, कवरऑल, वेस्ट, जैकेट, एप्रन, शल्य चिकित्सा गाउन, और संपूर्ण शरीर आवरण वस्त्र। संपूर्ण शरीर को ढकने वाले वस्त्र आगे विभिन्न प्रकारों में विभाजित किए जाते हैं— जैसे पूर्ण रूप से बंद आवरण वाले वस्त्र, अर्ध-आवरण वस्त्र, अग्निशमन कर्मियों के लिए सुरक्षात्मक वस्त्र, निकटता वाले वस्त्र, विस्फोट या विखंडन से सुरक्षा वाले वस्त्र, तथा विकिरण-रोधी वस्त्र। इन सभी के साथ सुरक्षात्मक जूते, दस्ताने और हुड़ का उपयोग भी आवश्यक होता है। पूर्ण रासायन-रक्षक आवरण वाले वस्त्रों को सकारात्मक वायु दबाव बनाए रखने में सक्षम होना चाहिए और इनमें 0.5 प्रतिशत से अधिक आंतरिक रिसाव नहीं होना चाहिए।

चित्र 5.10 — रबर इन्सुलेटिंग दस्ताने

सुरक्षात्मक वस्त्र विभिन्न सामग्रियों में उपलब्ध होते हैं और प्रत्येक विशेष खतरे के लिए प्रभावी होता है। कागज़ जैसे रेशे से बने डिस्पोजेबल वस्त्र धूल और छींटों से सुरक्षा प्रदान करते हैं। उपचारित ऊन और

कपास तापमान में परिवर्तन के अनुकूल होते हैं, आरामदायक और अग्निरोधी होते हैं तथा धूल, खुरदरापन और चुभन से बचाते हैं।

च) श्रवण सुरक्षा (Hearing Protection):

कर्मचारियों के लिए श्रवण सुरक्षा की आवश्यकता का निर्धारण चुनौतीपूर्ण हो सकता है। अत्यधिक ध्वनि के संपर्क में आने का स्तर निम्नलिखित कारकों पर निर्भर करता है—

- (i) ध्वनि की तीव्रता (डेसिबल में मापी जाती है)
- (ii) कर्मचारी का उस ध्वनि के संपर्क में रहने की अवधि
- (iii) क्या कर्मचारी विभिन्न ध्वनि स्तरों वाले क्षेत्रों में आते-जाते रहते हैं
- (iv) क्या ध्वनि एक या अनेक स्रोतों से उत्पन्न होती है



चित्र 5.11 — श्रवण सुरक्षा

सामान्यतः, जितनी तीव्र ध्वनि होगी, श्रवण सुरक्षा की आवश्यकता उतनी ही अधिक होगी। उदाहरणस्वरूप, 90 डेसिबल तक की ध्वनि के संपर्क में कर्मचारी 8 घंटे प्रति दिन रह सकते हैं, लेकिन यदि ध्वनि स्तर 115 डेसिबल तक पहुँचता है, तो यदि संपर्क 15 मिनट से अधिक हो, तो श्रवण सुरक्षा आवश्यक हो जाती है। यदि अधिकतम ध्वनि के बीच का अंतराल 1 सेकंड या उससे कम है, तो ध्वनि को निरंतर (continuous) माना जाता है। इससे अधिक अंतराल वाली ध्वनियाँ प्रभावी या ताल्कालिक (impact or impulse) मानी जाती हैं— जैसे तीव्र ध्वनि विस्फोट। इस प्रकार की ध्वनि के संपर्क की सीमा 140 डेसिबल से अधिक नहीं होनी चाहिए। कुछ उदाहरण हैं— पाउडर-संचालित कील गन, पंच प्रेस या ड्रॉप हैमर। ऐसी स्थितियों या उपकरणों के उदाहरण, जिनके परिणामस्वरूप प्रभाव या आवेग ध्वनि उत्पन्न हो सकती है, वे हैं पाउडर-चालित नेल गन, पंच प्रेस या ड्रॉप हैमर।

छ) अन्य प्रकार के व्यक्तिगत सुरक्षा उपकरण (Other Types of Personal Protective Equipment) —

1. सांसों की सुरक्षा उपकरण (Respiratory Protective Equipment) —

ये उपकरण प्रयोक्ता को खतरनाक रसायनों के सांसों में प्रवेश करने से बचाते हैं और ऐसे स्थानों में सांस वायु प्रदान करते हैं जहाँ ऑक्सीजन की कमी हो या वायु में अत्यधिक रसायन हों।

श्वसन रक्षक उपकरणों के तीन मुख्य प्रकार होते हैं—

- (क) वायु शोधक सांस रक्षक (Air Purifying Respirators)
- (ख) वायु आपूर्ति सांस रक्षक (Air Supplied Respirators)
- (ग) सेल्फ कंटेंड सांस रक्षक (Self contained Respirators)

वायु शोधक सांस रक्षक (Air Purifying Respirators) —

ये उपकरण सांस द्वारा ली जा रही वायु से प्रदूषकों को हटाते हैं, परंतु ऑक्सीजन की कमी वाले वातावरण में उपयोग हेतु उपयुक्त नहीं होते। इनके प्रकार निम्नलिखित हैं—



- **धूल से सांस रक्षक (Particulate Filter Respirators)**— इनमें एक फेस पीस और निस्यंदक माड्यूल होती है। विभिन्न प्रकार के कणों के लिए विभिन्न छिद्र आकार वाले यंत्र उपलब्ध होते हैं। ये गैस या वाष्प से सुरक्षा नहीं प्रदान करते और सामान्यतः आपात स्थिति रहित संपर्क के लिए प्रयुक्त होते हैं।
- **रासायनिक कार्ट्रिज सांस रक्षक (Chemical Cartridge Respirators)**— इनका फेस पीस सामान्यतः निकास वाल्व से युक्त होता है और यह एक या दो रासायनिक कार्ट्रिज से जुड़ा होता है जिसमें सीमित मात्रा में ग्रेन्युलर सोरबेंट होता है। ये विशिष्ट गैस या वाष्प के विरुद्ध कम विषाक्तता के लिए उपयोगी होते हैं।
- **गैस मास्क (Gas Masks)**— इसमें पूर्ण चेहरा ढकने वाला फेस पीस होता है, जो आँख, नाक और मुँह को ढकता है तथा यह लचीली नली द्वारा सोरबेंट युक्त कैनिस्टर से जुड़ा होता है।
- **होज मास्क (ब्लोअर सहित या बिना)**— यह पूर्ण मास्क फेस पीस होता है जो साँस लेने और छोड़ने वाले वाल्वों से युक्त होता है। यह एक लचीली नली के माध्यम से वायु स्रोत से जुड़ा होता है। इसमें वायु प्रयोक्ता की श्वसन क्रिया से (बिना ब्लोअर) या ब्लोअर द्वारा दबाव से (ब्लोअर सहित) आती है। ब्लोअर सहित होज मास्क धूल, धुएँ, वाष्प या गैस की उच्च सांद्रता वाले वायुमंडल में सुरक्षित माना जाता है।
- **एयरलाइन रेस्पिरेटर (Airline Respirators)**— इसमें आधा या पूरा फेस मास्क होता है जो एक नली के माध्यम से संपीड़ित वायु स्रोत से जुड़ा होता है। ये उन वातावरणों में उपयोग होते हैं जहाँ जीवन को तत्काल खतरा नहीं होता और यह दीर्घकालीन उपयोग हेतु सबसे अच्छे विकल्प होते हैं।
- **एब्रेसिव ब्लास्टिंग रेस्पिरेटर (Abrasive Blasting Respirators)**— ये विशेष रूप से धातु के कणों के उच्च वेग से युक्त वातावरण में कार्यरत कर्मचारियों की सुरक्षा के लिए बनाए जाते हैं। ये वस्तुतः एयरलाइन रेस्पिरेटर होते हैं जिनमें अतिरिक्त यांत्रिक सुरक्षा जैसे हुड या कठोर हेलमेट होता है।

वायु आपूर्ति हुड (Air Supplied Hoods) — ये एब्रेसिव ब्लास्टिंग रेस्पिरेटर के समान होते हैं परंतु हल्के निर्माण वाले होते हैं और इनमें बड़ा दृश्य क्षेत्र होता है। ये सामान्यतः डिस्पोजेबल होते हैं और स्प्रे

पेंटिंग व पीसने के कार्यों के लिए उपयुक्त होते हैं। यह सुनिश्चित करना आवश्यक है कि वायु स्रोत में कार्बन मोनोऑक्साइड या अन्य विषेली गैसें उपस्थित न हों।

(ज) ऊँचाई पर कार्य के लिए सुरक्षा बेल्ट और पूर्ण सुरक्षा प्रणाली (Safety Belts and Full Protection System for Working at Heights) —

ऊँचाई पर कार्य करते समय कुछ मूलभूत सुरक्षा उपायों को अपनाना अनिवार्य होता है, जैसे सुरक्षित कार्य मंच, सुरक्षित चढ़ाई-उतराई की व्यवस्था और खतरनाक स्थलों पर सुरक्षा रेलिंग का निर्माण। यदि ये उपाय संभव न हों, तो सुरक्षा बेल्ट का उपयोग आवश्यक हो जाता है। सामान्यतः उपयोग होने वाली सुरक्षा बेल्ट के प्रकार—

(क) फुल बॉडी हार्नेस वाली बेल्ट जो गिरने से सुरक्षा प्रदान करती है।

(ख) सामान्य उद्देश्य वाली सुरक्षा बेल्ट और उसकी लन्यार्ड जो कार्य करते समय गति को सीमित करती है।

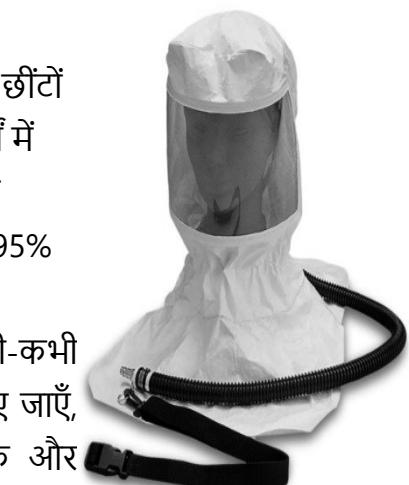
सुरक्षा बेल्ट के साथ-साथ कार्य स्थल के चारों ओर के क्षेत्र को भी ध्यान में रखा जाना चाहिए, ताकि गिरने की स्थिति में आसपास की संरचनाओं से टकराने की संभावना को रोका जा सके। पर्यावरणीय कारकों जैसे अत्यधिक तापमान या धूआँ आदि से प्रणाली के घटकों की कार्यक्षमता प्रभावित न हो— यह भी ध्यान में रखा जाना आवश्यक है।

वेल्डिंग और उच्च ताप पर कार्य हेतु सुरक्षात्मक वस्त्र

(Protective Clothing for Welding and High Heat) —

जंपसूट, जैकेट, पैंट और एप्रन जैसे वस्त्र उच्च तापमान या तरल धातु के छींटों से सुरक्षा के लिए उपलब्ध होते हैं। लेदर पारंपरिक रूप से वेल्डिंग कार्यों में प्रयुक्त होता है। जहाँ विकिरणीय ताप और तरल धातु दोनों से संपर्क की संभावना हो, वहाँ एल्युमिनाइज्ड वस्त्र उपयोग किए जा सकते हैं— जो 95% तक विकिरणीय ताप परावर्तित कर सकते हैं।

फ्लेम-प्रतिरोधी कपास से बने कवरऑल, जो आरामदायक भी हों, कभी-कभी प्राथमिकता प्राप्त करते हैं। जो भी वस्त्र वेल्डिंग कार्यों में उपयोग किए जाएँ, उनमें बाहरी पॉकेट या कफ नहीं होने चाहिए। सिलिका, सिरेमिक और फाइबरग्लास जैसे वस्त्र अब अभ्रक (Asbestos) की आवश्यकता को समाप्त कर चुके हैं और वेल्डिंग में प्रयुक्त होते हैं।



चित्र 5.13— वेल्डिंग और उच्च ताप हेतु सुरक्षात्मक वस्त्र

प्रयोगात्मक अभ्यास

प्रयोगात्मक अभ्यास 1 — चित्रकारी में प्रयुक्त सभी सुरक्षा उपकरणों को एक बोर्ड पर लगाएँ और उसे अपने कक्षा-कक्ष में प्रदर्शित करें।

आवश्यक सामग्री —

1. हार्ड बोर्ड
2. सुरक्षा उपकरणों को जोड़ने हेतु कीले
3. व्यक्तिगत सुरक्षा उपकरण (पीपीई)

प्रक्रिया —

1. पेटिंग में प्रयुक्त सभी सुरक्षा साधन एकत्र करें।
2. प्रशिक्षक की सहायता से विभिन्न सुरक्षा साधनों को बोर्ड पर व्यवस्थित करें।
3. उनके कार्यों और उपयोग की सूची बनाएँ।

अपनी प्रगति जाँचें

क. निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए —

1. पीपीई का क्या अर्थ है?
2. रासायनिक पदार्थों के साथ कार्य करते समय किस प्रकार के दस्तानों का उपयोग किया जाता है?
3. सांस में सहायता देने वाले यंत्रों के मूल वर्गों की परिभाषा दें।
4. पैर और टांग की सुरक्षा के लिए कौन-सा सुरक्षा उपाय अपनाया जाता है?
5. प्रयुक्त व्यक्तिगत सुरक्षा साधनों की सूची तैयार कीजिए।

उत्तर कुंजी

माझूल 1 — निर्माण संबंधी पेंटिंग कार्य का परिचय

ख. रिक्त स्थान भरें —

1. व्यक्तिगत
2. आंतरिक
3. विलायक (सॉल्वेंट)
4. नीला ; पीला

ग. मिलान करें —

1. डं
2. क
3. घ
4. ख.
5. ग

माझूल 2 — पेटिंग करने के साधन (टूल्स) और उनका रखरखाव

ख. रिक्त स्थान भरें —

1. फ्लैट सैश
2. पतली, सीधी
3. कॉर्नर एज
4. चिप ब्रश

ग. मिलान करें —

1. ग
2. डं
3. क
4. ख
5. घ

माझूल 3 — पेंटिंग करने की प्रक्रिया

ख. रिक्त स्थान भरें —

1. रनिंग
2. वेंटिलेशन
3. मिल्ज्यू
4. एफ्लोरेसेंस

5. वाईट

ग. मिलान करें —

1. ग
2. क
3. ख
4. च
5. घ

माझूल 4 — धातु संबंधी एवं लकड़ी की पेंटिंग

ख. रिक्त स्थान भरें —

1. सतह
2. ऐलिड
3. एपॉक्सी
4. लेटेक्स (Latex)
5. वार्निश

ग. मिलान करें —

1. ख
2. ग
3. क
4. घ