e-ISSN: 2319-8753 | p-ISSN: 2347-6710

IJIRSET
International Journal of Innovative Research in
SCIENCE | ENGINEERING | TECHNOLOGY

INTERNATIONAL JOURNAL OF INNOVATIVE RESEARCH

IN SCIENCE | ENGINEERING | TECHNOLOGY

Volume 13, Issue 1, January 2024

ISSN
INTERNATIONAL
STANDARD
SERIAL
NUMBER
INDIA

Impact Factor: 8.423

International Journal of Innovative Research in Science, Engineering and Technology (IJIRSET)

|e-ISSN: 2319-8753, p-ISSN: 2347-6710| www.ijirset.com | Impact Factor: 8.423| A Monthly Peer Reviewed & Referred Journal |

|| Volume 13, Issue 1, January 2024 ||

| DOI:10.15680/IJIRSET.2023.1301039 |

रंगाई एवं छपाई की विभिन्न शैलियों का पारस्परिक संबंध

Dhanwanti Bishnoi

Associate Professor, Dept. of GPEM, Govt. M.S. College For Women, Bikaner, Rajasthan, India

सार

कपड़ा छपाई रंग लगाने और रंगद्रव्य, रंगों या अन्य समान रसायनों के उपयोग के माध्यम से कुछ पैटर्न और डिज़ाइन में कपड़ों की एक विस्तृत श्रृंखला को सजाने की तकनीक है। यह कपड़ा छपाई की प्रक्रिया है जो निर्माताओं को अंतिम ग्राहकों की विविध आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए विभिन्न प्रकार के प्रिंट और शैलियों का उत्पादन करने में मदद करती है। कपड़ा छपाई में रंगाई और छपाई का महत्व निर्विवाद है। डाइंग पूरे कपड़े को समान रूप से एक रंग में रंगने की तकनीक है, जबकि प्रिंटिंग कपड़े पर केवल विशिष्ट भागों में और स्पष्ट रूप से निर्दिष्ट पैटर्न में एक या अधिक रंग लगाने की विधि है।

परिचय

कपड़ा छपाई के विभिन्न प्रकार

ये कपड़ा छपाई की कई विधियों या प्रकारों में से कुछ हैं:

• प्रत्यक्ष मुद्रण - इस विधि में, रंग सीधे कपड़े की सतह पर लगाया जाता है। इसे ओवरप्रिंटिंग भी कहा जाता है जब प्रिंट पेस्ट का रंग कपड़े की सतह के रंग से अधिक गहरा होता है।

• डिजिटल टेक्सटाइल प्रिंटिंग - कपड़ों पर डिजिटल प्रिंटिंग को डायरेक्ट-टू-गारमेंट या डीटीजी प्रिंटिंग के रूप में भी जाना जाता है। यह कपड़ों और कपड़ों पर छपाई की एक विधि है जो विशेष या अनुकूलित इंकजेट तकनीक का उपयोग करती है।

• प्रतिरोधी मुद्रण - डिस्चार्ज प्रिंटिंग के विपरीत, इस विधि में कपड़े पर प्रतिरोधी पेस्ट का अनुप्रयोग शामिल है। इसके बाद कपड़े को रंगा जाता है। वह स्थान जहां प्रिंट पेस्ट लगाया गया है, डाई को कपड़े की सतह में प्रवेश करने से रोकता है, जिसके परिणामस्वरूप डिज़ाइन का रंग अलग हो जाता है।

• ट्रांसफर प्रिंटिंग - डिस्चार्ज प्रिंटिंग के विपरीत, इस विधि में कपड़े पर प्रतिरोधी पेस्ट का अनुप्रयोग शामिल है। इसके बाद कपड़े को रंगा जाता है। वह स्थान जहां प्रिंट पेस्ट लगाया गया है, डाई को कपड़े की सतह में प्रवेश करने से रोकता है, जिसके परिणामस्वरूप डिज़ाइन का रंग अलग हो जाता है।

• डिस्चार्ज प्रिंटिंग - जिसे एक्सट्रेक्ट प्रिंटिंग के रूप में भी जाना जाता है, कपड़ा में डिस्चार्ज प्रिंटिंग में पहले से रंगे कपड़े पर पैटर्न क्षेत्र में प्रिंट पेस्ट का अनुप्रयोग शामिल होता है। प्रिंट पेस्ट या तो कपड़े से डाई को पूरी तरह से हटाकर सफेद रंग (सफेद डिस्चार्ज) पैदा करता है या पहले से रंगे कपड़े पर एक अलग रंग (रंग डिस्चार्ज) छोड़ देता है।

कपड़े पर पिडिलाइट और डिस्चार्ज प्रिंटिंग

ड्राई डिस्चार्ज प्रिंटिंग तकनीक कपड़े पर प्रिंट करने के लिए रेडी-टू-प्रिंट पेस्ट और एक डिस्चार्ज प्रिंटिंग रसायन [एक्टिवेटर] का उपयोग करती है।

पिडिलाइट निम्नलिखित पेरेज़ डिस्चार्ज प्रिंटिंग सिस्टम प्रदान करता है:

• पेरेज डिस्चार्ज पेस्ट डब्ल्यू सीआरटी
• पेरेज डिस्चार्ज पेस्ट सी सीआरटी
• पेरेज एक्टिवेटर एसपीएल
• पेरेज एक्टिवेटर एचपी

|e-ISSN: 2319-8753, p-ISSN: 2347-6710| www.ijirset.com | Impact Factor: 8.423| A Monthly Peer Reviewed & Referred Journal |

|| Volume 13, Issue 1, January 2024 ||

| DOI:10.15680/IJIRSET.2023.1301039 |

दिशानिर्देश व्यंजन:

रंगीन सब्सट्रेट पर सफेद कपड़ा छपाई के लिए:
- पेरेज डिस्चार्ज पेस्ट डब्ल्यू सीआरटी 92 - 94 %
- पेरेज एक्टिवेटर एचपी / पेरेज एक्टिवेटर एसपीएल 08 - 06 %

रंगीन सब्सट्रेट पर रंगीन कपड़ा छपाई के लिए:
- पेरेज़ डिस्चार्ज पेस्ट सी सीआरटी 80 - 88%
- टेक्सक्रॉन पिगमेंट इमल्शन 5 - 10 %
- पेरेज एक्टिवेटर एचपी / पेरेज एक्टिवेटर एसपीएल 6 - 8 %
- पिडीफिक्स या पिडीफिनिश फिक्सर 0.5 - 2.0 %

पेरेज़ डिस्चार्ज प्रिंटिंग सिस्टम की प्रमुख विशेषताएं निम्नलिखित हैं:
- यह ऐसे प्रिंट तैयार करता है जो उत्कृष्ट ग्राउंड कवरेज के साथ शानदार, मुलायम और कील-मुक्त होते हैं।
- यह बुने हुए और बुने हुए पदार्थों के लिए उपयुक्त है।
- पंप करने योग्य चिपचिपाहट और सुचारू प्रवाह गुण सभी प्रकार के मुद्रण उपकरणों [फ्लैटबेड और रोटरी] पर आसान अनुप्रयोग की अनुमति देते हैं।

विचार-विमर्श

वस्त्रों के उपर निश्चित पैटर्न या डिजाइन के अनुसार रंग चढ़ाने की प्रक्रिया का वस्त्रों की छपाई (Textile printing) कहते हैं। एक अच्छी छपाई वह है जिसमें रंग सूत के साथ एकाकार हो जाय ताकि घर्षण से या धुलाई करने पर भी रंग न छूटे। छपाई, रंजन (dyeing) से सम्बन्धित तो है किन्तु भिन्न कार्य है। रंजन की क्रिया में सम्पूर्ण सूत को एक ही रंग से समान रूप से रंग दिया जाता है जबकि छपाई की प्रक्रिया में एक से अधिक रंग केवल कुछ चुने हुए स्थानों पर ही लगाये जाते हैं। प्रिन्टिंग की क्रिया में काष्ट के ठप्पे, स्टेंसिलें, नक्काशी की हुई धातु की प्लेटें, रोलर या सिल्कस्क्रीन आदि का उपयोग किया जाता है। छपाई में प्रयुक्त रंजक इतने गाढ़े बनाये जाते हैं कि वे सूक्ष्मनलिका-क्रिया (कैपिलरी-एक्शन) द्वारा पसर न सकें।

बातिक छपाई

एक भारतीय बातिक पैटर्न

छींट (Chhintz), गत (Blotch), बँधनी (Tie Dyeing) और बातिक (Batik) आदि शब्द वस्तुतः छपाई की क्रियाविशेष के सूचक हैं। छींट और गत की छपाई यंत्रों से की जाती है। छींट में रंगीन भूमि कम ओर गत में लगभग सभी वस्त्र रंगचित्रों से ढका होता है। बँधनी में कपड़े को डोरी से बाँध कर रंग के विलयन में रँगाई की जाती है। बातिक में मोम अथवा रोजिन का प्रयोग किया जाता है और कपड़े पर रंग की बहुलता होती है। छींट की छपाई में ही उत्पादन सबसे अधिक और व्यय सबसे कम हो सकता है। ये छपे हुए कपड़े प्रायः सभी प्रकार के व्यक्तिगत रुचि के अनुरूप तथा आकर्षक होते हैं। एक की दूसरे से तुलना कर किसी को घटिया और किसी को बढ़िया कहना बड़ा कठिन है।

|e-ISSN: 2319-8753, p-ISSN: 2347-6710| www.ijirset.com | Impact Factor: 8.423| A Monthly Peer Reviewed & Referred Journal |

|| Volume 13, Issue 1, January 2024 ||

| DOI:10.15680/IJIRSET.2023.1301039 |

बँधनी छपाई

कपड़े की छपाई को दो भागों में बाँटा जा सकता है : (1) सिद्धांत (principles) और (2) कार्यप्रणाली (practice)। सिद्धांत में वे सभी बातें आ जाती हैं जिनसे कपड़े पर पक्का रंग चढ़ता है। विधान या व्यवहार में उपकरणों का उपयोग और यथार्थ उत्पादन आदि आते हैं।

आज से कोई सौ वर्ष पूर्व, प्राकृतिक रंगां को ही रंगाई या छपाई के काम में लाया जाता था। ये रंग वानस्पतिक, जांतव अथवा खनिज स्रोतों से उपलब्ध होते थे। हल्के या गाढ़े विलयनों में विभिन्न रंगस्थापक (mordants) का प्रयोग कर इंद्रधनुष के सभी वर्ण प्राप्त कर लिए जाते थे। विज्ञान के विकास के साथ-साथ कृत्रिम रंगों का भी उत्थान हुआ। प्राकृतिक रंगों को अब लोग भूल गए। रँगाई और छपाई में प्रयुक्त रगों का वर्गीकरण दो प्रकार से किया जाता है : एक रँगाई की प्रणाली के आधार पर और दूसरा रंगों में रासायनिक संघटनों के आधार पर। पहले वर्गीकरण से इस बात का पता लगता है कि रंग विशेष की बंधुता (affinity) रेशे रेशे के अनुसार होती है और दूसरे से रंगप्रदत्त वर्ण की दशा - कच्चा, पक्का, चमकीला और लाल, पीला, नीला आदि - निश्चित होती है।

रँगाई हो या छपाई, रंगत लाने के लिये कुछ बातें ध्यान में रखना आवश्यक है, जैसे रंग को लिए दशा में उपस्थित करना, उसको किसी उचित माध्यम द्वारा रेशे या कपड़े के संपर्क में लाना अदि। रँगाई में पानी और छपाई में माड़ी (thickening) तथा रंगवाहक उपयुक्त हेते हैं। रंग रेशे के अंदर प्रवेश करे, इसके लिए गरमी या भाप देना अथवा कुछ और सहायक क्रियाएँ भी करनी पड़ती हैं, जोरंग की जाति पर निर्भर करती हैं। प्रत्येक रंग को विलेय बनाने के लिये, उसके अनुरूप उचित रसायन को पानी के साथ मिलाकर फेंटना, चलाना, गरम करना, उबालना और कभी ठंडा करना पड़ता है। आवश्यक वस्तुएँ मिलाकर, झीने कपड़े से छानकर यंत्रों द्वारा छपाई की जाती है। भाप और नमी के संयोग से रंग विषयक क्रियाएँ सक्रिय हो जाती हैं और इस प्रकार रेशे पर रंग चढ़ता जाता है। छापने के पूर्व कपड़े को धोकर तैयार करना आवश्यक है, नहीं तो कपड़ा रंग नहीं पकड़ता। छपाई के अंत में सुखाकर, रंग उड़ाने के लिए अवकरण, आक्सीकरण इत्यादि यथोचित क्रियाएँ भी करनी पड़ती हैं। सबसे पीछे उबलते साबुन के पानी से धोकर माड़ी, अनावश्यक मसाले और निष्क्रिय रंग निकाल दिए जाते हैं। तब कपड़ा सुखाया और परिसज्जित किया जाता है।

माड़ी लसदार होती है, जो अन्य मसालों सहित रंग को बाँध कर रखती है। इस कार्य के लिए बबूल या अन्य गोंद, गेहूँ का आटा या स्टार्च, मकई का स्टार्च और ब्रिटिश गम आदि लसदार पदार्थ पानी के साथ पकाकर काम में लाए जाते हैं। अल्शियन (Alcian) रंगों के साथ गोंद वर्जित है। इनके सथ मैदे का प्रोग करना चाहिए; वर्णक रंगों (pigment colours) के साथ ऐक्रापान ए (Acrapon, A,) पायस मांड (emulsion thickening) अधिक उपयुक्त सिद्ध हुआ है। अभिक्रियाशील रंजकों का व्यवहार कते समय सोडियम ऐल्जिनेट (sodium alginate) की माड़ी अधिक उपयुक्त होती है।

छपाई के पहले कपड़े की तैयारी के लिए विरंजन (bleaching) से पहले कुछ क्रियाएँ की जाती हैं। इनमें रोम दहन (singeing) करके कपड़े के उभरे हुए रोएँ, बेकार चिपटे हुए तागे आदि जलाकर नष्ट कर किए जाते हैं। यह क्रिया कपड़े के एक या दोनों और, एक बार में या दो बार में, की जा सकती है। इसके साधन प्लेट सिंजिंग (platesingeing), रोलर (roller) सिंजिंग और गैस फ्लेम (gasflame) सिंजिंग हैं। इनमें स किस एक या दो का व्यवहार श्रृंखला में किया जा सकता है। इन तीनों क्रियाओं में गैस फ्लेम सिंजिंग अधिक उपयोगी पाया गया है और आजकल मिलों में इसी का विशेष चलन है। रोमदहन के पश्चात्, इनमें, ताने पर लगाई गई माड़ी काटने (desize) की क्रिया भी करनी पड़ती है। माड़ी सड़ाकर निकाली जाती है। केवल पानी, नमकीन पानी, या अम्लीय पानी में माल को चौबीस घंटे भिगोकर रखने से माड़ी सड़ाकर निकाली जाती है। केवल पानी, नमकीन पानी, या अम्लीय पानी में माल को चैबीस घंटे भिगोकर रखने से माड़ी सड़ जाती है, किंतु इस क्रिया में समय अधिक लगता है और कार्य की दक्षता भी अनिश्चित रहती है। इसलिए आजकल सड़न उत्पन्न करनवाले कृत्रिम प्रकिरण पदार्थ काम में लाए जाते हैं। ये वानस्पतिक और जांतव दोनों प्रकार के हाते हैं। इनके हल्के विलयन में माल यको डाल देने से माड़ी शीघ्रातिशीघ्र सड़कर विलय हो जाती और सरलतापूर्वक गरम पानी से धोकर निकाली जा सकती है। आई.सी.आई. कंपनी द्वारा प्रस्तुत डिकैटेज़ (Decatase) और सीबा कंपनी का रैपिडेज़ (Rapidase) ऐसे ही पदार्थ हैं।

माड़ी कट जाने के पश्चात्, प्राकृतिक मोम, पेक्टिक पदार्थ और प्रोटीन कपड़े पर रह जाते हैं। इनको निकालने के लिए माल का दाहक सोडा ऐश, साबुन आदि के साथ आठ दस घंटे तक भट्ठी (कियर, kier) में दबाव देकर उबाला जाता है और धोकर अम्लीय बनाने तथा रसायन (chemicaling) की क्रियाएँ की जाती हैं। प्रत्येक क्रिया के बाद पानी से धुलाई अच्छी तरह होनी चाहिए। अंत में टर्की रेड (turkey red) तेल के हल्के विलयन में उबालकर, गरम पानी से धो देने पर रंग निर्विघ्न अच्छा और गहरा चढ़ता है। कपड़े पर छपाई के दो पक्ष होते हैं : एक तो छपाई विधि या साधन (Methods of printing), जिसमें यंत्रों का वर्णन है, दूसरा रंगीय उपचार या प्रथाएँ (Styles of printing), जिसमें उन नियमों का वर्णन है जिनके द्वारा कपड़े पर रंगीन अभिकल्प (designs) उपस्थित किए जाते हैं।

|e-ISSN: 2319-8753, p-ISSN: 2347-6710| www.ijirset.com | Impact Factor: 8.423| A Monthly Peer Reviewed & Referred Journal |

|| Volume 13, Issue 1, January 2024 ||

| DOI:10.15680/IJIRSET.2023.1301039 |

छपाई की विधियाँ

कपड़े पर छींट की छपाई चार विधियों से की जाती है :

- (1) हाथ ठप्पों (hand blocks) से,
- (2) मशीन के द्वारा ठप्पों से (machine block, or perrotine printing),
- (3-क) स्टेन्सिल (stencil) की छपाई,
  - (3-ख) स्क्रीन (screen) की छपाई,
- (4) ताँबे को खुदी हुई चद्दरों से छापे की छपाई (flat press printing from engraved copper plates) तथा
- (5) बेल छपाई (roller printing)।

हाथ के ठप्पे और स्टेंसिल

स्क्रीन की लोकप्रियता अधिक है, पर बेलन प्रिंटिंग का उत्पादन अधिक होने से माल सस्ता तथा सर्वसुलभ होता है।

हाथ ठप्पे (Hand Blocks) - ये कई प्रकार के हाते हैं : केवलं लकड़ी के, ताँबे के, लकड़ी के ठप्पों में ताँबे की पत्तियाँ लगाकर और बहुरंगी ठप्पे (multicolour blocks) आदि। लकड़ी के ठप्पे कड़ी और सीझी हुई (seasoned) लकड़ी से बनाए जाते हैं। ये आवश्यकतानुसार 6फ़ फ़ चौड़े और 8फ़ फ़ लंबे हाते हैं, पर वांछित अभिकल्प के अनुसार छोटे भी न होने चाहिए कि काम करने में असुविधा हो। अभिकल्प उभरे हुए (in relief) हाते हैं। इनमें खोदाई करने में देर लगती है और ये जल्दी घिस जाते हैं। इस विधि के अन्य दोष ये लें कि हाथ से काम करने में उत्पादन कम होता है और छीपे (छापनेवाले) को परिश्रम अधिक करना पड़ता है। परंतु इस कला का सबसे बड़ा गुण यह है कि हाथ ठप्पे के द्वारा, कितना ही लंबा चौड़ा कपड़ा क्यों न हो छापा जा सकता है, जो किसी अन्य विधि से असंभव है। इसके अतिरिक्त अलंकारिता (ornamentation) की दृष्टि से भी यह अपना विशिष्ट स्थान रखती हैं। इसके व्यवसाय में व्यय कम लगने से घरेलू धंधों में इसका चलन है। ठप्पा रग लगाने का साधन है। रंग थाली से लिया जाता है। यह लकड़ी की आयताकार होती है जिसकी तली में आजकल रबर की चादर लगाने का रिवाज़ चल गया है, इस थाली में आवश्यक समग्री, मिश्रित रंग क पेस्ट भर दिया जाता है। इसके ऊपर बाँस की पतली खपच्चियों से बनी एक टटिया रख दी जाती है। इसे इसी टटिया के बराबर जूट, टाट या कंबल के टुकड़े से ढक दिया जाता है। इन सब के ऊपर टाट के बराबर एक मलमल का टुकड़ा बिछा दिया जाता है। इन सब के ऊपर टाट के बराबर एक मलमल का टुकड़ा बिछा दिया जाता है। टाट और मलमल को रंग के पेस्ट में भिगोकर, साधारण निचोड़ कर और तब अच्छी तरह खोलकर इस प्रकार बिछाना चाहिए कि उनमें सिकुड़न न रहे। इस प्रकार विछी हुई गद्दी पर सरलता से आगे पीछे बदलकर, ठप्पे में दो बार रंग लगाकर, तब कपड़े पर लगाना चाहिए। कपड़े पर रंग लगाने से पूर्व उसे मेज पर बिछा लिया जाता है। यह मेज छपनेवाले कपड़े की लंबाई चौड़ाई को ध्यान में रखकर, लगभग 11 फीट लंबी, 30 इंच चौड़ी और 45 इंच ऊँची, होनी चाहिए। परंतु बैठकर काम करनेवाले लगभग 60 इंच लंबी, 30 इंच चौड़ी और 15 इंच ऊँची मेज पर सुविधापूर्वक काम करते हैं। मेज प्रत्येक दशा में चौरस और भारी होनी चाहिए, जिससे हिले नहीं। उसपर पहले एक मोटा कंबल बिछाकर, उसके ऊपर उबाली हुई कोरी खद्दर (back grey) की कम से कम दो या चार तहें देकर तब छपाई का कपड़ा इस प्रकार फैलाना चाहिए कि उसमें सिकुड़न न रहे। कोई कोई छीपे बारक कपड़े की छपाई करते समय उसे बबूल के काँटों अथवा आलपिनों से स्थिर कर देते हैं। इसके पश्चात् ऊपर बताए अनुसार ठप्पे को रंगकर छपाई की जाती है। अभिकल्प को ध्यान में रखते हुए कपड़े पर, उसे मोड़कर, रेखाएँ निर्धारित कर ली जाती हैं। इन्हीं के सहारे छपाई आगे बढ़ती है।

स्टेंसिल की छपाई (Stencil Printing)

कागज के ऊपर चित्र बनाकर बच्चे उसे इस प्रकार काटते हैं कि चित्र के छिद्रों से ब्रश द्वारा रंग डाला जाए तो नीचे रखे दूसरे कागज या कपड़े पर वैसा ही चित्र बन जाए। इस कला को स्टेंसिल काटना और इस प्रकार की छपाई को स्टेंसिल की छपाई कहते हैं। कागज़ को स्टेंसिल टिकाऊ नहीं होती, अत: ताँबे की स्टेंसिल का कपड़े की छपाई में उपयोग होता है। ब्रश की जगह एअरोग्राफ गन (aerograph gun) का उपयोग किया जाता है। इस यंत्र में मुख्य दो अंग होते हैं। एक रंग प्याली (colour cup) होती है, दूसरी वायुनलिका, जिससे दबावयुक्त वायु (air under pressure) आती है। जब लिबलिबी (trigger) को दबाया जाता है, हवा आगे बढ़कर रसते हुए रंग पेस्ट से मिलती है और एक बारीक तुंड (nozzle) से फुहारे के रूप में रंग के साथ स्टेंसिल के ऊपर पड़ती है और चित्र के छिद्रों से होकर कपड़े पर तत्सम चित्र बनाती है। एक एक चित्र में दस बारह रंग तक सरलतापूर्वक लगाए जा सकते हैं। इस साधन की यह विशेषता है कि इसमें रंग की आभा (shade) हल्की से हल्की और गहरी से गहरी की जा सकती है। एक कलाकार के हाथों इस विधि द्वारा रंगों की जो अलंकारिता लाई जा सकती है वह असीम है। इसके चित्रित फूलों पर मधुमक्खी या भ्रमर तक सरलता से बनाए जा सकते हैं। परंतु उत्पादन अत्यंत कम होने से स्टेंसिल की छपाई कार्यविशेष के लिए ही सीमित है।

|e-ISSN: 2319-8753, p-ISSN: 2347-6710| www.ijirset.com | Impact Factor: 8.423| A Monthly Peer Reviewed & Referred Journal |

|| Volume 13, Issue 1, January 2024 ||

| DOI:10.15680/IJIRSET.2023.1301039 |

स्क्रीन की छपाई (Screen Printing)

स्टेंसिल का विकसित रूप स्क्रीन है। स्क्रीन जाली (gauze) से बनाई जाती है। रेशम का कपड़ा (silk cloth), अरंगडी (organdie), ताँबे के तारों की जाली, आधुनिक टेरिलीन (terylene) या नाइलॉन (nylon) का कपड़ा इत्यादि स्क्रीन बनाने में प्रयुक्त होते हैं। कुछ रंगों के पेस्ट में दाहक सोडा पड़ता है, जिससे रेशम का कपड़ा धीरे-धीरे गल जाता है। ऐसी दशा में रेशम का कपड़ा अनुपयुक्त होता है। जाली या कपड़े की लकड़ी के आयताकार साँचे में खींचकर लगाया जाता है। लकड़ी की छोटी छोटी खपच्चियों को लगाकर चारों ओर खाँचे में अच्छी तरह कस दिया जाता है। इस आयत की दीवार लगभग तीन इंच ऊँची, आधी इंच मोटी और छह इंच लंबी होती है। आयत की चौड़ाई चार फुट के लगभग हो सकती है। अभिकल्प को जाली पर राल वार्निश्, या सेलूलोज़ लाक्षारस (cellulose lacquer) से इस प्रकार बनाया जाता है कि जहाँ चित्र हो वहाँ लाक्षारस न लगने पाए और शेष सब स्थान लाक्षारस से भर जाएँ। इस प्रकार बनाई स्क्रीन पर जब रंग डालकर, रबर के निपीड़क (squezee) से रंग आगे पीछे खींचा जाएगा, तब रंग चित्रित स्थानों को पारकर कपड़े पर पहुँच जाएगा। इस प्रकार स्क्रीन की छपाई की जाती है। निपीड़क आध इंच मोटे, दो इंच चौड़े और अभिकल्प की चौड़ाई के अनुसार दो फुट लंबे इंडिया रंबर के खंड को लकड़ी के खाँचेदार तीन इंच मोटे और दो फुट लंबे हत्थे में जमा कर बनाया जाता है। ठप्पे की छपाई के लिए बनाए गए नियमों के अनुसार स्टेंसिल और स्क्रीन में भी कपड़ा मेज के ऊपर बिछाया जाता है। मेज की लंबाई स्क्रीन में 100 गज तक तथा चौड़ाई कपड़े की चौड़ाई से कुछ अधिक रखी जाती है। यह मेज छपाई धुलाई की सुविधा के लिए एक ओर को कुछ ढलुवाँ होती है। जहाँ गरमी देने का साधन है वहाँ मेज का ऊपरी तल धातु का, जैसे जस्ते की चादर का, होता है। कहीं कहीं आजकल सीमेंट का भी उपयोग होता है। कपड़े को स्थिर रखने के लिए ऊपर मोम लगा दिया जाता है। इस दश में मेज के ऊपर बेठन (कंबल, बैक ग्रे आदि) न भी रहे तो कोई असुविधा नहीं होती। मेज पर और स्क्रीन की लकड़ी में सानुपातिक खाँचे (catch points) बने होते हैं जिससे अभिकल्प दोबारा रखने (repeat) अर्थात् लगाने में आसानी पड़े। भारतीय कपड़े की मिलों में, विशेषकर जहाँ कृत्रिम रेशम या रेयन बनता है, इस पद्धति से छपाई बड़े पैमाने पर होती है। स्क्रीन का उपयोग रेशम की छपाई में इसलिए अधिक मान्य है, क्योंकि रोलर प्रिंटिंग मशीन पर सुविधापूर्वक उसे नहीं छापा जा सकता। कपड़े का रूप भी कुछ बिगड़ जाता है। अहमदाबाद, मुंबई और वाराणसी में स्क्रीन की छपाई घरेलू धंधों के रूप में भी काफी प्रचलित है। जापान और स्विट्जरलैंड तो इसके केंद्र ही हैं।

स्क्रीन की छपाई का विकास अभी थोड़े दिन पूर्व ही हुआ है, परंतु जो उन्नति छपाई के इस साधन की हुई है वह सराहनीय है। इस कला के संरक्षक इसे रोलन प्रिंटिग से भी अधिक लोकप्रिय बनाने का भरसक प्रयत्न कर रहे हैं। परंतु फिर भी अभी इसका उत्पादनव्यय रोलर छपाई की अपेक्षा अधिक पड़ता है। यह बात अवश्य माननी पड़ेगी कि अलंकारिता की दृष्टि से यह कहीं आगे बढ़ गई है और कुछ विशिष्ट अभिकल्पों के लिए, जैसे गलीचे आदि की छपाई (panel printing) में, अपना जोड़ नहीं रखती।

इतने थोड़े समय में ही इस छपाई के लिए नाना प्रकार की मशीनें बन गई हैं, जो ऐसे नवीनतम आधुनिक यंत्रों से युक्त हैं जिनसे छपाई एक ओर, या कपड़े के दोनों ओर, हो सकती है, अथवा दो कपड़े एक साथ छापे जा सकते हैं। मोटे से मोटा और पतले से पतला कपड़ा बिना विकृत हुए सुंदर चित्रों और चटकीले गहरे रंगों में छापा जा सकता है। प्रत्येक कार्य, जैसे मेज पर कपड़ा लगाना, आगे बढ़ाना, स्क्रीन उठाकर कपड़े पर रखना, इसे छापकर हटाना, मेज धोना, मेज को यथोचित गरम करना, छपा हुआ कपड़ा निश्चित ताप पर सुखाना और उसके बाद की क्रियाएँ आदि, सभी स्वचालित यंत्रों से होती हैं। किसी को हाथ तक लगाने की आवश्यकता नहीं होती। चालक और विशेषज्ञ मशीन की गति और रंग, पेस्ट आदि का आवश्यक नियंत्रण और सामंजस्य बनाए रखते हैं।

हाथ के काम में चार आदमियों द्वारा, 60 गज की मेज पर, आठ घंटे में लगभग 400 गज कपड़ा और मशीन द्वारा लगभग 600 गज कपड़ा छापा जा सकता है।

बेलन छपाई विधि या सिलिंडर प्रिंटिंग (Roller or Cylinder Printing)

यह आजकल की छींट की छपाई का आधुनिकतम और पूर्ण सफल साधन है। इस यंत्र का आविष्कार 1785 ई. के लगभग एक अंग्रेज सज्जन, बेल, (Bell) ने किया, यद्यपि इससे पूर्व फ्रांस और अन्य देशों में भी इसका स्वरूप सोच लिया गया था और संभवत: कुछ प्रयोग इसपर हुए भी थे, तथापि सफलता का श्रेय बेल को ही प्राप्त हुआ। इस यंत्र में वे सभी आवश्यक अंग हैं जो छपाई के लिए अनिवार्य होते हैं। इसमें मेज की जगह सिलिंडर और ठप्पों की गद्दियों के स्थान पर रंग थाली (colour furnisher) और लकड़ी के ठप्पों के बजाय ताँबे के बेलन (copper rollers) होते हैं।

लोहे के सिलिंडर पर लचीलापन लाने के लिए एक ऊनी फलालेन (woollen flannel), या फलालेन के अभाव में धुली हुई दोसूती, लपेटकर एक ऊनी कंबल लगाया जाता है। इसके दोनों सिरे मिलाकर सी दिए जाते हैं, जिससे इसमें सिरा नहीं होता और लगभग 40 गज लंबा होता है। उसके ऊपर धुली कोरी मारकीन (back grey) होती है। इस सब की चौड़ाई बेलन के बराबर, परंतु बैक ग्रे छपनेवाले कपड़े से कुछ बड़ा होता है। सबसे ऊपर छपनेवाला कपड़ा होता है। ताँबे के बेलन, जिनपर अभिकल्प (design) बने होते हैं, सिलिंडर को दबाते हुए कपड़े के साथ घूमते हैं और रंगथाली में फिरते हुए बेलन से रंग मिलता है। तब उसकी दबी हुई, जगहों में

International Journal of Innovative Research in Science, Engineering and Technology (IJIRSET)

|e-ISSN: 2319-8753, p-ISSN: 2347-6710| www.ijirset.com | Impact Factor: 8.423| A Monthly Peer Reviewed & Referred Journal |

|| Volume 13, Issue 1, January 2024 ||

| DOI:10.15680/IJIRSET.2023.1301039 |

रंग भर जाता है और बेलन में सभी जगह रंग लग जाता है। कपड़े के पहले बेलन पर एक पैनी छुरी (Doctor Knife) लगी होती है। यह अनावश्यक रंग को निकाल कर चिकने धरातल को बिलकुल साफ कर देती है। दबाव पड़ने पर कपड़ा दबी जगहों में स्थित रंग को लेकर छपाई की क्रिया पूर्ण करता है। कपड़े पर लगे तागे आदि छपाई बेलन पर लग जाते हैं। उनको निकालने के लिए दूसरी ओर कुंद छुरी (Lint Doctor) होती है।

मशीन से निकालकर कपड़ा सुखाया जाता है। यह क्रिया गरम किए हुए कमरे में, या भाव से गरम किए हुए सुखानेवाले यंत्र (Drying Machine) के सिलिंडरों (cylinders) पर की जाती है। गरम नलियों (hot tubes) के संपर्क से इसी प्रकार बैक ग्रे भी सुखाया जाता है। चलते चलते कड़ा हो जाने पर इसे धोकर साफ कर लिया जाता है। कंबल के स्थान पर मैकिनटॉश (mackintosh) का भी उपयोग किया जाता है। यह रबर लगा हुआ कपड़ा होता है, जो पानी से नहीं भीगता और जिसपर दाहक सोडा जैसे खारे पदार्थों का प्रभाव भी कम पड़ता है, जबकि कंबल बैक ग्रे से रक्षित रहने पर भी खराब हो जाता और कम दिन चलता है। कपड़े पर लगे रंग में कमी तथा उसका विकास एक विशेष प्रकार प्रकर के कमरे में किया जाता है, जिसमें भाप भरी होती है। इसे भाप कमरा (Ager) कहते हैं। इसमें लोहे की लगभग आधी इंच मोटी दीवार चारों ओर होती है। कमरे की तली में भाप नलिकाएँ होती है। कुछ छिद्र सहित और कुछ छिद्र रहित। जब सूखी भाप की आवश्यकता होती है, जब छिद्र रहित को और जब गोली भाप की जरूरत होती है तब छिद्रित नलिकाओं को खेला जाता है। इनसे ताप 100 डिग्री सें. के निकट तक ही प्राप्त किया जा सकता है, परंतु कभी कभी 105 डिग्री सें., या इससे भी अधिक, ताप वांछित होता है। इसलिए आजकल ऐसे कमरे के बाहर भी छोटे छोटे, मोटे लोहे की चादर के संदूक की तरह भापकक्ष (Steam Chest) लगा दिए जाते हैं। इनमें भाप भारी दबाव में रहने से ऊपर की छत और दीवारें आवश्यकतानुसार अधिक गरम की जा सकती हैं। कपड़ा कमरे के अंदर ताँबे के फिरते हुए बेलनों पर चलता है और तीन मिनट से 10 मिनट तक उसके अंदर रखा जाता है। छपा हुआ कपड़ा चाहे हाथ ठप्पों का हो, चाहे स्टेंसिल, स्क्रीन या रोलर मशीन का, सभी इन बेलनों पर चलाकर विकसित किए जा सकते हैं।

ऊपर के कमरे से निकालकर कपड़े को धुलाई मशीन (Soaper) पर ले जाया जाता है। इसमें चार, पाँच या छ: कक्ष (compartments) होते हैं। आगे एक छोटा कक्ष अविकारी इस्पात (stainless steel) का होता है, जिसमें अम्ल आदि आवश्यकतानुसार लिए जाते हैं। शेष कक्षों में केवल पानी, गरम पानी, वाई सल्फाइट ऑव सोडा, साबुन का पानी, या अन्य मसालों का विलयन लिया जाता है। सुविधा और उपयुक्त रंगों के अनुसार विशेषज्ञ इनको अपने अपने रुचिपूर्वक काम में लाते हैं। अंत में शुद्ध पानी से धोकर कपड़ा सुखाया जाता है।

ऊपर बताया गया है कि ताँबे के बेलनों पर अभिकल्प खोदकर, इनसे छपाई की जाती है। इनपर खोदाई की क्रिया तीन प्रकार से की जाती है। एक तो हाथ से छेनी हथौड़ी द्वारा, दूसरे डाई (die) और मिल (mill) की सहायता से, तीसरे पैंटोग्राफ (pantograph) और फोटोज़िंको पद्धति (photo zinco process) से बेलन पर चित्र बनाकर नाइट्रिक अम्ल से कटाई (itching) की जाती है। बेलन पर खोदाई से अभिकल्प चिह्न अंदर की ओर (intagtio) में होते हैं। अभी डाई-मिल (die-mill) का चलन अधिक है, पर पैंटोग्राफ प्रथा का विकास उत्तरोत्तर हो रहा है। प्रत्येक रंग के लिए एक बेलन लिया जाता है। इस प्रकार चार रंग कपड़े पर लगाने के लिये पृथक् पृथक् चार बेलन लेने पड़ते हैं।

रोलर छपाई का उत्पादन अन्य सभी साधनों से अत्यंत अधिक है। इसके चार रंगों का अभिकल्प आठर घंटे में 20,000 गज कपड़ा छाप हो सकता है। अधिक से अधिक 18 रंगों की छपाई में आठ नौ हजार गज का उत्पादन हो सकता है। अधिक से अधिक 18 रंग तथा छापने की मशीन अभी बनी है। इस मशीन में प्राय: सूती कपड़ा ही अधिक छापा जाता है और अधिकांश सूती कपड़े की मिलें इसे लगाए हुए हैं। अन्य जाति के कपड़े भी इसपर उसी प्रकार छापे जा सकते हैं जैसे सूती कपड़े, किंतु छपनेवाले कपड़े का धरातल चिकना ओर समतल एव कपड़े पर पड़नेवाला खिंचाव यथोचित कम होना चाहिए।

छपाई की प्रथाएँ (Styles Of Printing)

छपाई के आरंभिक काल में साधनगत विभाजन का चलन था, परंतु आजकल रंजक और रंगने में क्रमश: महान विकास हो जने से उन रीतियों को विभाजन का आधार बनाना पड़ता है जिनके द्वारा छपाई में कपड़े पर रंग खिलता हे, या रंग स्थापित किया जाता है। रासायनिक अथवा यांत्रिक क्रियाओं के आधार पर इन रीतियों को अलग-अलग वर्गों में रखा जा सकता है, जो प्रत्येक की भिन्न-भिन्न होती हैं। इन्हीं को छपाई की प्रथाएँ कहते हैं। भाप छपाई (steam style or direct printing), रंजक छपाई (dyed style) और कटाव छपाई (discharge style) आदि इनके उदाहरण हैं।

|e-ISSN: 2319-8753, p-ISSN: 2347-6710| www.ijirset.com | Impact Factor: 8.423| A Monthly Peer Reviewed & Referred Journal |

|| Volume 13, Issue 1, January 2024 ||

| DOI:10.15680/IJIRSET.2023.1301039 |

कपड़ों की परम्परागत छपाई की तकनीकों को मुख्यत: चार भागों में बाँट सकते हैं-

- सीधी छपाई
- पहले निश्चित पैटर्न के अनुसार मॉर्डैन्ट की छपाई और उसके बाद वस्त्रों का रंजन - जहाँ मॉर्डैन्ट लगा होता है केवल वहीं रंग पक। दता है।
- रंग प्रतिरोधक (जैसे मोम) का प्रयोग तत्पश्चात वस्त्र को रंगना। जहाँ प्रतिरोधक लगा होता है वहाँ-वहाँ रंग नहीं पक। दता।
- पहले से रंगे एवं सुखाये गये वस्त्र पर समुचित पैटर्न में विरंजक (bleaching agent) का प्रयोग करके रंग छुड़ा दिया जाता है।

भाप की छपाई प्रथा (steam style or direct printing)

यह आजकल की सर्वाधिक छपाई की प्रथा है। इसमें वे ही रंजक प्रयुक्त होते हैं जो छपनेवाले कपड़े के प्रति सीधी बंधुता (direct affinity) रखते हैं, अथवा जो रसायनकों के संयोग से इस प्रकार की बंधुता उत्पन्न कर सकते हैं, जैसे अम्लीय और क्रोम रंगस्थापक तथा समाक्षारीय एल्शियन (Alcian) और विलेय कुंड (vat) रंजक ऊनी तथा रेशमी वस्त्र पर; प्रत्यक्ष (direct), समाक्षारीय, गंधकी, वैट (vat), विलेयकृत वैट रंजक अथवा वैट रंजकों के लिउको एस्टर्स (leuco esters), आज़ोइक (Azoic), जिनमें बीटा-नैपथाल (b-Naphthol), नैपथाल ए.एस. (Naphthol AS series), रैपिडफास्ट (Rapidfast), रैपिडोजन (Rapidogen) तथा पैरिडेज़ॉल (Rapidazol) भी संमिलित हैं और एनिलीन काला (Aniline Black), एलिजरिन क्रोम रंगस्थापक (chrome mordant) एवं वे सभी वानस्पतिक रंग जो रंगस्थापक द्वारा कपड़े पर चढ़ाए जाते हैं सूती कपड़े या समान गुणवाले रेयन के लिए उचित हैं। रंगस्थापक वह रासायनिक पदार्थ है जो रेशे और रंग दोनों के प्रति बंधुता रखता है। जब वह स्वयं कपड़े पर स्थापित हो जाता है तब रंग को भी चढ़ा लेता है। इस वर्ग के रंगों में प्राय: कपड़े के प्रति सीधी बंधुता नहीं होती। रंगस्थापक और समाक्षारीय रंजक यद्यपि सूती रेशे पर सीधे नहीं चढ़ते, तथापि इनको इस प्रथा में सम्मिलित किया गया है, क्योंकि इन रंगों को कुछ ऐसे रसायनकों के साथ छापा जाता है जिनका रंगस्थापक पहले निष्क्रिय रहता है, पर भाप लगने पर सक्रिय होकर रंगस्थापक और रंजक दोनों एक साथ रेशे पर चढ़ जाते हैं। इस प्रथा में प्रयुक्त रंजकों का योग (recipe) भी विभिन्न वर्ग के रंजकों के अनुसार पृथक पृथक् होता है। उदाहरण के लिए, प्रत्यक्ष (direct) रंजकों के साथ सोडा फॉस्फेट (sodaphosphate) कुंड रंजकों के साथ अवकरणीय पदार्थ, जैसे सोडियम सल्फॉक्जिलेट फार्मैल्डिहाइड (Sodium sulphoxylate formaldehyde), या आई.सी.आई. निर्मित फॉर्मोसल (Formosul) और क्षार (alkali) जैसे पोटासियम कार्बोनेट, रंग को सक्रिय रूप देने के लिए लेना अनिवार्य है। इसी प्रकर माड़ी के अतिरिक्त अन्य रंजकों के साथ भी उचित रसायनकों का होना नितांत आवश्यक है।

इस प्रथा में भाप का महत्व प्रमुख है। आज़ोइक (azoic) रंजकों को छोड़कर शेष अन्य रंजकों के साथ भाप देना अनिवार्य है। आज़ोइक के रैपिडेज़ाल को भी भाप देकर विकसित किया जाता है। रैपिडोजेन (Rapidogen) रंजकों को अम्लीय भाप (steaming in acid fumes) से उपचारित करते हैं। रैपिडफास्ट (rapid fast) रंजकों को छपाई के पीछे कपड़े को दो-तीन दिन हवा में लटकाकर, अथवा भाप देकर, या उबलते तनु कार्बनिक अम्ल के विलयन में चलाकर, उभाड़ा जा सकता है। रंजक और उसके आनुषंगिक रसायक माड़ी (thickening agents) में मिलाकर कपड़े पर हाथ ठप्पे, स्क्रीन, स्टेंसिल या रोलर पिं्रटिग यंत्र से छाप दिए जाते हैं। पीछे कपड़े को सुखाकर घरेलू वाष्पयंत्र (Cottage Steamer) में एक घंटे और गतिवान् पक्वित्र (Rapid Ager) में तीन से लेकर सात मिनट तक भाप दी जाती है। इस प्रकार कपड़े पर रंग चढ़ाकर फिर उससे लिपटा हुआ (unfixed colour) रंजक सबुनिया (soaping) कर निकाल दिया जाता है। परंतु कभी-कभी इससे पहले कुंड रंजकों में आक्सीकरण अथवा बेसिक रंगों में स्थिरीकरण क्रिया (fixing), कर लेना आवश्यक है, अन्यथा रंग फीका आएगा और पक्का भी नहीं रहेगा। रंजक वर्ग के अनुसार ही रंग पक्का अथवा कच्चा होता है। पक्के और कच्चे रंग के अनुसार ही छपाई का व्यय भी कम या अधिक होता है।

छपाई की रँगाई प्रथा (dyed style)

यह अपने देश की प्राचीनतम छपाई प्रथा है, जो कुछ समय पूर्व संसार के अनेक देशों में व्यापक रूप से प्रचलित थी। आज भी "रामनामी" वस्त्र की छपाई मथुरा ओर उसके आसपास के जिलों में इसी विधि से होती है। छपाई के पहले कपड़े पर रंगस्थापक लगाना पड़ता है। रंगस्थापक को उचित रसायनकों से क्रियान्वित करके, कपड़े पर स्थापित करने के बाद उसकी धुलाई की जाती है। तदनंतर गीली दशा में ही रँगाईपात्र में उचित योगों के साथ वांछित रंग दिया जाता है। रंगस्थापक अभिकल्प के अनुसार लगाया जाता है, अत: रंग रंगस्थापकस्थित अभिकल्पों पर ही चढ़ता है। इस प्रकार चार रंग के अभिकल्प के लिए चार रंगस्थापक लगाने पड़ेंगे। इनका लेप रंगरहित होता है, इसलिए नील का प्रयोग प्रदर्शक (sighting agent) के रूप में किया जाता है। रंगस्थापक अनेक होते हैं और लगभग उन सबसे एक ही रंजक के अलग अलग रंग प्राप्त होते हैं। किन्हीं दो को मिलाकर रंग में परिवर्तन भी किया जा सकता है, क्योंकि रंग रंगस्थापक के अनुसार ही होता है और मिलाने पर एक का वर्ण दूसरे से प्रभावित हो जाता है।

वानस्पतिक रंजकों में "मंजीठ" (madder) और "आल" का उपयोग इस छपाई में विशेष होता था। आजकल मंजीठ के स्थान पर सांश्लेषिक एलिज़रिन काम में लाई जाती है। इन रंजकों के संपर्क में फिटकरी लाल, सोडियम बाईक्रोमेट और स्टैनस क्लोराइड

|e-ISSN: 2319-8753, p-ISSN: 2347-6710| www.ijirset.com | Impact Factor: 8.423| A Monthly Peer Reviewed & Referred Journal |

|| Volume 13, Issue 1, January 2024 ||

| DOI:10.15680/IJIRSET.2023.1301039 |

नारँगी तथा हराकसीस बैंगनी और काला वर्ण देता है। फिटकरी और हराकसीस को मिलाकर उन्नाबी (maroon) रंगत से लेकर कसीस को बढ़ाने से चॉकलेट (chocolate) रंग तक प्राप्त किया जा सकता है। आजकल एलिज़रिन का ही व्यापक उपयोग होता है। मंजीठ का चलन तो बिलकुल ही उठ गया है। रंगस्थापक छपाई के पश्चात् रंगाई करके, साबुन से भली प्रकार धोकर तब कपड़े को सुखाया जाता है। ये रंग प्रकाश और धुलाई आदि के लिए अच्छे पक्के होते हैं। इनमें चमक भी अच्छी होती है, परंतु प्रयुक्त रसायनकों में अपद्रव्य न होना चाहिए। इस प्रथा में कठोर पानी का उपयोग कुछ विशेष क्रियाओं के लिए लाभकारी है, किंतु साधारण अन्य प्रथाओं में हानिकारक है।

जो रंग रंगस्थापक की सहायता से चढ़ाए जाते हैं, वे सभी इस प्रथा से छापे जा सकते हैं। इस प्रकार समाक्षारीय रंजक भी इसके लिए उपयुक्त हैं, परंतु साधारणतया प्रकाश और धुलाई के लिय कच्चे होने से इनका चलन स्वतंत्र रंगत में अधिक नहीं है। क्रोम रंगस्थापक रंजक भी उपर्युक्त सिद्धांत के अनुसार उचित हैं, परंतु इनमें सभी आभा के रंग उपलब्ध होने से इनको प्राय: सीधी (direct) छपाई द्वारा ही काम में लाया जाता है। ऊनी या रेश्मी वस्त्रों की छपाई में अन्य योगों के साथ क्रोम ऐसिटेट (chrome acetate) रंग स्थिरीकरण के लिए उपयोग में आता है। अम्लीय माध्यम होना आवश्यक है।

कटाव प्रथा (Discharge Style of Printing)

इस छपाई में पहले कपड़े को किसी रंग में रंगना होता है। रंगाई वैसे ही की जाती है जैसे वस्तु रंगाई कला में प्रचलित है, अर्थात् रंग घुलाकर, रंजक जाति के अनुसार उचित योगों को लेकर, रंगपात्र में चलाना, पकाना आदि। पूर्ण रँगाई क्रिया के पश्चात्, कपड़े पर अभिकल्प के अनुसार कटाव कारक (discharging or cutting agent) लगाया जाता है। सुखाई करके भाप दी जाती है, घरेलू भापयंत्र में एक घंटा और गतिवान् पक्तित्र में तीन से 10 मिनट तक समय दिया जाता है। इसी बीच कटाव की क्रिया संपन्न होता है। उसके बाद माल को बाहर निकालकर हवा में सुखाया जाता है और आक्सीकरण आदि क्रियाएँ की जाती हैं। अंत में साबुन से धोकर कपड़े को अच्छी तरह साफ कर दिया जाता है। कपड़ा रंगीन होता है। यदि केवल कटाव का योग ही लगाया जाएगा, तो कपड़े की रंगीन पृष्ठभूमि पर श्वेत अभिकल्प होंगे, जो गोल बूँदों के या अलंकार के रूप में दृष्टिगोचर होंगे। इसे श्वेत कटाव कहा जाएगा। यह बात ध्यान में रखनी चाहिए कि केवल श्वेत चिह्नों में अलंकारिता का विस्तार अत्यंत सीमित हो सकता है। इसलिए रंगीन पृष्ठभूमि पर कटाव के माध्यम से एक श्वेत और कई एक रंगीन कटाव किए जाते हैं। रंगीन कटाव के लिए कटावकारक में ऐसे रंजक उचित अनुपात में मिश्रित कर दिए जाते हैं जो कपड़े के रंग को वाष्पन में काट दें। इन मिश्रित रंगों की अन्य क्रियाएँ, जैसे रंगउभाड़, अवकरण एवं आक्सीकरण आदि वैसी ही होती हैं जैसी उनकी निजी सीधी छपाई में। इन मिश्रित रंजकों में आभानुसार एक ही वर्ग के कई रंजक, अथवा कई वर्गों के रंजक, लिए जा सकते हैं। किंतु ये केवल ऐसे ही होने चाहिए जो कटाव कारक से नष्ट न हों, रेशे से उचित बंधुता रखते हों तथा कटाव कारक में उनका वर्ण भी परिवर्तित न हो। एक ही रसायनक एक रंजक के लिए घातक और दूसरे के लिए हितकर हो सकता है।

कटाव कारक तीन प्रकार के होते हैं। एक तो आक्सीकारक, जैसे बाईक्रोमेट, नाइट्रेट, क्लोरेट, ब्रोमेट आदि। इनके प्रभाव को बढ़ाने या उत्प्रेरित करने के लिये आक्सीजन वाहकों एवं उत्प्रेरकों का प्रयोग किया जाता है। दूसरे कटाव के पदार्थ अवकारक होते हैं, जैसे स्टेनस क्लोराइड, हाइड्रोसल्फाइट और सल्फॉक्ज़िलेट-फार्मैल्डिहाइड (Sulphoxylate Formaldehyde) अथव आई.सी.आई. निर्मित व्यापारिक फार्मोसल (Formosul) या आई.जी. निर्मित रांगोलाइट सी (Rongolite C) आदि। इनके प्रभाव को बढ़ाने के लिए ऐंथ्राक्विनोन लेप (Anthraquinone paste) और ल्यूकोट्राप डब्ल्यू (Leucotrope W) को कटाव कारक में मिलाना पड़ता है। तीसरे प्रकार के कटाव पदार्थ अम्ल होते हैं, जो प्राय: खनिज रंगों की ही कटाई में काम आते हैं। ये रासायनिक पदार्थ अलग अलग रंगजाति के कटाव के लिए लगभग निश्चित से हो गए हैं, यद्यपि इनका उपयोग दूसरे समकक्ष रंजकों में भी किया जा सकता है। इन पदार्थो का चुनाव इस प्रकार करना चाहिए कि ये मिश्रित रंग के मूल रसायनकों का विरोध न करें, जैसे आज़ोइक रंजकों के पृष्ठभूमि कटाव में पोटासियम कार्बोनेट, दाहक सोडा, हाइड्रोसल्फाइट और फॉर्मोसल आदि लिए जाते हैं। इन्हीं पदार्थों को कुंड रंजकों के मूल लेप में, उनकी प्रत्यक्ष छपाई में अथवा उनकी रंगाईं में उपयोग में लाया जाता है। अब कुंड रंजकों को इन कटाव के पदार्थों में मिलाकर आज़ोइक रंजकों के तल (ground) की निर्विघ्न कटाई की जा सकती है। इनमें से कोई भी पदार्थ कुंड रंजक के वस्त्र पर चढ़ने में हानिकारक न होकर पूरक होगा। यदि कुंडरंजक के अतिरिक्त सरल रंजकों (diret colours) को रंग कटाव के लिय लिया जाय, तो अनुचित होगा, क्योंकि सरल रंजक इन पदार्थों में स्वयं कटकर रंगहीन हो जायँगे। सरल रंजकों में केवल पीला रंग ही ऐसा होता है जो इन योगों से नहीं कटता। उसे पीले कटाव में आज़ोइक के तल पर लिया जा सकता है। नील तथा अन्य कुंडरंजकों की तल कटाई के लिए आक्सीकारक पदार्थ उपयुक्त होते हैं। परंतु जिन रंजकों में ऐंथ्राक्विनोन लेप आदि उत्प्रेरक मिले हों उन्हें अवकारक पदार्थों से भी काटा जा सकता है। सरल रंजकों के तल को भी आज़ोइक रजकों की भाँति ही काटा जा सकता है, परंतु योगों की मात्रा और भाप का समय कम होना चाहिए।

International Journal of Innovative Research in Science, Engineering and Technology (IJIRSET)

|e-ISSN: 2319-8753, p-ISSN: 2347-6710| www.ijirset.com | Impact Factor: 8.423| A Monthly Peer Reviewed & Referred Journal |

|| Volume 13, Issue 1, January 2024 ||

| DOI:10.15680/IJIRSET.2023.1301039 |

प्रतिरोध (Resist) छपाई

कटाव में कपड़े को रंगकर तब उसका रंग काटा जाता है, किंतु प्रतिरोध प्रथा में कपड़े पर प्रतिरोधी (resisting agent) पहले ही लगा लिया जाता है, तब सुखाने के बाद रँगाई की जाती है। प्रतिरोधी लगे स्थलों पर रंग नहीं चढ़ता शेष सब कपड़ा भली प्रकार रँग जाता है। प्रतिरोधी में रंग मिलाकर चित्रित किया जाए, तत्पश्चात् रँगाई की जाए, तो रंगीन प्रतिरोधन प्राप्त होगा। ये प्रतिरोधन दो प्रकार के होते हैं- एक तो यांत्रिक, जो अपरिवर्तित भौतिक रूप से बिना किसी परिवर्तन के काम करते हैं, जैसे मोम, रेजिन, चीनी मिट्टी, जिंक ऑक्साइड, चर्बी, सीस, बेरिय सल्फेट आदि। वातिक और बंधनी की छपाई इसी श्रेणी में आती है, परंतु इन पदार्थों को रासायनिक प्रतिरोधकों के साथ भी मिलाते हैं, जिससे सक्रिय रंजक तत्व कपड़े तक न पहुँच सकें। दूसरे रासायनिक द्रव्य, जो क्रियाकलाप के बीच ऐसी दशा उत्पन्न कर देते हैं कि रँगाई के समय योग लगे स्थलों पर कपड़ा रंग नहीं पकड़ता, तथा बिलकुल श्वेत रहता है। रासायनिक प्रतिरोधी चार प्रकार के होते हैं: (1) अवकारक, जैसे सोडियम या पोटाशियम सल्फाइट, सोडियम या पोटशियम बाइसल्फाइट, स्टैनस क्लोराइड, हाइड्रोसल्फाइट और फार्मोसल आदि, (2) आक्सीकारक, जैसे तूतिया, ऐमोनियम क्लोरेट, सोडा बाईक्रोमेट, सोडियम क्लोरेट, ऐमोनियम वैनेडेट आदि, (3) क्षार, जैसे दाहक सोडा, ऐश और पोटासियम कार्बोनेट आदि, (4) अम्ल जैसे साइट्रिक, टैनिक, टार्टरिक और काक्ज़ैलिक अम्ल आदि। इनके अतिरिक्त कुछ ऐसे धातुलवण भी होते हैं जो भाप में विघटित होकर अम्ल देते हैं। इन्हें भी लिया जा सकता है। प्रतिरोधियों को लगाकर सुखाना चाहिए। यदि प्रतिरोधी श्वेत (white resist) है, तो कपड़े को सुखाकर पैडिंग (padding) द्वारा इस प्रकार रंगते हैं कि कपड़ा केवल दोनों बेलनों के बीच से जाता है, कक्ष से नहीं और नीचेवाले रोलर पर एक कपड़ा लपेट दिया जाता है।

ऐनिलीन (Aniline) वाले माल को भाप सेवन (ageing) कराकर, साधारण आक्सीकरण के बाद पानी, साबुन आदि से स्वच्छ किया जाता है। जब प्रतिरोधी में वैट रंग मिला हो, तब छपाई के बाद उसे भाप देकर स्थायी कर लेना चाहिए। तत्पश्चात् यदि तल ऐनिलीन के काले रंग का हो, तो उसके अनुसार रँगाई पात्र में योगों के साथ पैडिंग आदि करके अन्य क्रियाएँ करनी पड़ती हैं। इसी प्रकार अन्य रंगों की श्वेत अथवा रंगीन प्रतिरोध छपाई की जाती है। प्रतिरोधी का उपयोग रंजक वर्ग और उसके गुणधर्मानुसार किया जाता है।

यांत्रिक प्रतिरोधियों का उपयोग स्वतंत्र रूप से बंधनी (tie-dyeing) और बातिक (batik) की छपाई में होता है। बँधनी में कपड़े का केवल पतली डोरी से अभिकल्प के अनुसार बाँधकर रँगाई की जाती है। कई रंग लगाने के लिए यह क्रिया कई बार में पूरी की जाती है। जब रँगाई ठंडे में करनी हो तब रस्सी में मोम लगाकर उसे भी जलसह बना लिया जाता है। उचित रँगाई के योगों के साथ रंगाई की जाती है। इस प्रथा का उपयोग जयपुर, जोधपुर आदि राजस्थानी नगरों में अब भी अधिक पाया जाता है। प्रसिद्ध जयपुरी साफा इसी रीति से रंगा जाता है।

बातिक (Batik)

अनुमानत: यह संस्कृत शब्द "वार्तिक" से बना है, जिसका अर्थ बत्ती होता है। इस क्रिया में प्रयुक्त मोमबत्ती के आधार पर इसका यह नाम पड़ा है। मोम लगाकर कपड़े को बत्ती की भाँति लपेट कर रंगाई के लिए झुर्रियाँ (cracks) डाली जाती हैं। संभवत: प्रारंभ में यह कला दक्षिण भारत के समुद्री तटों पर प्रचलित थी। वहीं से पूर्वी देशों - जावा, सुमात्रा की ओर जाकर उन देशों की मुख्य छपाई कला हो गई। अब इसका प्रचार हमारे देश में नहीं है। शांतिनिकेतन के कुछ कलाकार कला के रूप में इसे प्रदर्शित करते हैं। व्यापारिक वस्त्र छपकर जावा में ही तैयार होता है, भारत में नहीं। इस प्रथा से छपा हुआ कपड़ा बड़ा आकर्षक, सुंदर, उसकी अलंकारिता अत्यंत जटिल, विचित्र और अनेक रंगों से युक्त होती है। इसकी छपाई में अधिक समय और अनुभव एवं कार्यदक्षता की विशेष आवश्यकता होती है। जावा और अन्य पूर्वी देशों में इस प्रकार के कपड़े उत्सवों और विशेष अवसरों पर पहनने का चलन है। 17वीं, 18वीं और 19वीं शताब्दी में इसका विकास अधिक हुआ तथा यह चीन, जापान, इंडोचीन और पश्चिम में हालैंड, जर्मनी एवं फ्रांस तक में फैल गया था। अंत में बेलन छपाई के सामने यह कला टिक न सकी, विशेषकर पश्चिम में और अब केवल जावा इसका केंद्र रह गया है।

बातिक की छपाई तकनीक में जावा ने इस समय उतनी ही दक्षता प्राप्त कर ली है जितनी अन्य देशें ने अन्य छपाई प्रथाओं में। यद्यपि सिद्धांत की दृष्टि से कटाव प्रथा का कुछ अनुकरण कर क्रिया को विस्तृत करने और अलंकारिता में विशेषता लाने का प्रयत्न किया गया है, फिर भी अब तक बातिक छपाई का कार्य प्रतिरोधन प्रथा की सीमा के भीतर ही होता है। रंग को कपड़े पर पहुँचने से रोकने के लिए मोम, राल और चावल, मैदा या स्टार्च की माड़ी का उपयोग किया जाता है। ये पदार्थ ठंडे होकर जमते और प्रतिरोधो का कार्य करते हैं। इन्हें नाना प्रकार से कपड़े पर लगाया जाता है। हाथ से लगाने में अलंकारिता न्यून श्रेणी की होती है, अत: विभिन्न प्रकार के उपकरणों का विकास किया गया है। इनमें से विशेष उल्लेखनीय एक छोटा ताँबे का लोटा है जिसमें कई पतली टेढ़ी टोंटियाँ (spouts) होती हैं। इससे कपड़े पर मोम द्वारा बहुत बारीकी से चित्रांकन किया जा सकता है। कोई कोई कूँची (brush) से भी काम लेते हैं। कभी कभी कपड़े पर मोम लगाकर सुई की नोक से छिद्र बनाते हुए चित्रित किया जाता है। विभिन्न प्रकार की स्टेंसिलों की सहायता से भी चित्र बनाए जाते हैं। आजकल लकड़ी के ठप्पों में ताँबे की पत्तियाँ (strips) लगाकर उत्पादन बढ़ाने का प्रयास सफल हुआ है। इन उपकरणों को रंगाई क्रिया का प्रारंभिक साधन कहा जा सकता है। परंतु रँगाई चूँकि कई बार में पूरी की जाती है, अत:

|e-ISSN: 2319-8753, p-ISSN: 2347-6710| www.ijirset.com | Impact Factor: 8.423| A Monthly Peer Reviewed & Referred Journal |

|| Volume 13, Issue 1, January 2024 ||

| DOI:10.15680/IJIRSET.2023.1301039 |

इनका उपयोग बार बार होती है। कभी-कभी एक बार रँग लेने के बाद उस जगह कूँची से भी मोम भरी जाती है, ताकि वहाँ रंग न पहुँच सके। तब रँगाई की क्रिया भी दुहराई जाती है।

प्राचीन काल में रँगाई के लिए केवल वानस्पतिक रंग ही उपलब्ध थे। मोम घुले नहीं, इस विचार से इस छपाई प्रथा में रँगाई ठंडे में की जाती थी। नील की अनेक जातियाँ तथा मंजीठ आदि इसी प्रकार काम में लाए जाते थे। मोम आदि से अलंकारिता के पश्चातृ रंगाई की रीति वही होती है जो साधारण कपड़ा रँगाई में व्यवहृत होती है। लाल की रँगाई में तेल लगाना, रंगस्थापक, उसको स्थायी करना आदि क्रियाएँ यथावत् करके तब मोम से अलंकारिता की जाती थी और उसके बार रँगाई होती थी। स्वतंत्र रूप से या कई वनस्पतियों के मिश्रण से बहुरंगी आभाएँ बनाई जाती थीं। फिर भी ये रंगतें आभा में सीमित थीं। आजकल सांश्लेषिक नील और एलिजरिन का उपयोग अधिक किया जाता है। इनके अतिरिक्त अब अन्य उपयुक्त सांश्लेषिक रंजकों, जैसे आज़ोइक आदि को भी, इस छपाई की रँगाई में काम में लाया जाने लगा है। अधिकांश वानस्पतिक रंग प्रकाश और धुलाई में कच्चे होते है। इस कारण से भी नवीन रंगों को अधिक अपनाया गया है। इनकी रंगाई क्रियाएँ भी अधिक सुविधाजनक होती है।

बातिक कटाव में पोटासियम परमैंगनेट की रीति का अधिक अनुसरण किया जाता है, अर्थात् कपड़े को नील में रँगकर धोने सुखाने के बाद अभिकल्प के अनुसार मोम लगाया जाता है। तत्पश्चात् आक्सीकारक कटाव करके हाइड्रोसल्फाइट ऑव् सोडा के तनु विलयन में चलाया जाता और धुलाई और धुलाई आदि की जाती है। जिन स्थलों में मोम लगा रहता है, वहाँ का कपड़ा नीला रहता है, शेष श्वेत।

प्रारंभ में यह छपाई प्रथा बड़े घरों में समय काटने का साधन थी, बाद में, विशेषकर जावा में, घरेलू धंधों के रूप में इसका प्रचलन बड़ी मात्रा में होने लगा और आज भी वहाँ जनसंख्या के एक बड़े भाग के जीविकोपार्जन का यह मुख्य साधन है।

धातु छपाई प्रथा

जरी की बुनाई में सोने-चाँदी के तारों का उपयोग किया जाता है। ऐसे वस्त्रों का मूल्य साधारण मनुष्य की क्रयशक्ति के परे होता है, अत: छपाई द्वारा इस कमी की पूर्ति करने का प्रयास छीपों ने किया है। इसमें धातुचूर्ण को काम में लाया जाता है। ये चूर्ण सोना, चाँदी, बनावटी सोना और ऐल्यूमीनियम आदि चमकदार धातुओं के होते हैं। इनका कपड़े पर चिपकाने के लिए कुछ आर्सजकों का उपयोग किया जाता है, जैसे लिथाफोन (Lithophone), प्राकृतिक प्रकाश संश्लेषिक राल, रोगन, असली का उबाला तेल, वार्निश (Lacquer) आदि। कपड़े की यथोचित रँगाई करके, सुखाने के बाद या पीतल के ठप्पों से आर्सजकों का अपेक्षित अभिकल्प लगाया जाता है उसके ऊपर पतले कपड़े की पोटली में बाँधकर धातुचूर्ण को धीरे-धीरे छिटकाया जाता है। इस प्रकार आसंजक पर धातुचूर्ण लगाकर कपड़े को दो तीन दिन धूप तथा छाया में लटकाने से आसंजक सूख जाता है और चूर्ण स्थायी होकर पक्का हो जाता है।

आजकल उपर्युक्त आसंजकों के बदले ऐसे पदार्थ लिये जाते हैं जिनसे कपड़े पर सांश्लेषिक रेज़िन बन जाती है, जैसे फीनॉल और फार्मैल्डिहाइड सोडियम ऐसीटेट के साथ। इनके प्रभाव को अधिक स्थायी बनाने के लिए इनमें थोड़ी सी सेरिकोज़ (Sericose, a cetyle cellulose compound) भी मिला दिया जाता है। भाप देने पर इस प्रकार जो अविलेय रेजिन बनता है उसमें साबुन की धुलाई के लिए धातुचूर्ण बहुत पक्के स्थापित हो जाते हैं।

आजकल उपर्युक्त सिद्धांत के आधार पर ही फ्लॉक (Flock) छपाई का आविष्कार हुआ है। इसमें धातुचूर्ण के स्थान पर रूई, ऊन, रेशम और रेयन के एक या दो मिलीमीटर लंबे, अथवा आवश्यकतानुसार छोटे एवं बड़े टुकड़े, काटकर कपड़े पर चिपकाए जाते हैं। पोटली या अन्य साधन के द्वारा रेश चूर्ण को छिटककर पारदर्शी वस्त्रभूमि, जैसे ऑरगैंडी या नाइलॉन पर, इसकी छपाई बहुत सुंदर और आकर्षक होती है। मशीन के द्वारा कपड़े के साथ 90 डिग्री का कोण बनाते हुए रेशें एवं बड़े टुकड़ों को खड़ा लगाने का चलन भी हो गया है। ऐसे कपड़े को पाइल फैब्रिक (pile fabric) कहते हैं। यह देखने में वैसा ही होता है जैसे गलीचे का कपड़ा। जिस मशीन के द्वारा इनको कपड़े पर लगाया जाता है, उसमें चुंबकीय आकर्षण होता है, जिसके संपर्क में आनेवाला रेशासमूह कपड़े में खड़ा लग जाता और आसंजक पदार्थ की वहाँ पूर्वस्थिति होने से, उसी में खड़ा स्थिर होकर पक्का हो जाता है। इस कला में प्रयुक्त आसंजक आधुनिक होते हैं और ये साबुन की धुलाई के लिए तो पक्के होते ही हैं, प्राय: उनमें से अधिकांश शुष्क धुलाई के लिए भी पक्के होते हैं, रेशे, रेशों के टुकड़े या चूर्ण, श्वेत अथवा रंगीन काम में लाए जाते हैं। चमड़े के चूर्ण को भी इसी प्रकार चिपकाकर नाना प्रकार की सुंदर एवं आकर्षक वस्तुएँ व्यापारिक स्तर पर बनाई जाती है। ऐल्यूमीनियम के चूर्ण को इसी पद्धति से छापकर आग बुझानेवाले कर्मचारियों के बहुमूल्य कपड़े बनाए जाते हैं।

उपसंहार

छपाई की जिन पद्धतियों का ऊपर वर्णन किया गया है, उत्पादन और व्यापारिक दृष्टि से वे ही महत्वपूर्ण हैं। इनके अतिरिक्त कुछ और पद्धतियाँ भी हैं, जो कार्यविशेष के लिए ही निश्चित हैं और जिनका चलन उद्योग में सीमित है, जैसे उभाड़ प्रथा (Raised style) जो रसायनकों के अवक्षेपन द्वारा होती है, क्रीपान प्रथा (Crepon or crimp style) जो दाहक सोडा के मर्सरीकरण शक्ति के सांद्रण से प्राप्त होती है और धारी की छपाई (printing of linings) जो ब्रोकेड ऐसे कपड़ों के लिए भी प्रचलित है, परंतु अधिक नहीं।

|e-ISSN: 2319-8753, p-ISSN: 2347-6710| www.ijirset.com | Impact Factor: 8.423| A Monthly Peer Reviewed & Referred Journal |

|| Volume 13, Issue 1, January 2024 ||

| DOI:10.15680/IJIRSET.2023.1301039 |

रसायनकों की विभिन्नता और प्रथागत क्रियाकलाप से ही छपाई का इतना विकास हुआ है। कपड़ों की छपाई में वांछित उत्पादन की दृष्टि से इनमें से प्रत्येक का अपना अपना निजी महत्व है और उत्पादक उसी प्रथा का अनुसरण करते हैं जिसके द्वारा निर्मित कपड़े की माँग अधिक होती है। यंत्रों और उपकरणों आदि का प्रबंध भी उसी के अनुसार किया जाता है।

उपर्युक्त प्रथाओं में प्रयुक्त योगों को पकाने और बनाने आदि के लिए जब उत्पादन बड़ी मात्रा में किया जाता है, तब रंजकमिश्रण पात्र का इसमें उपयोग किया जाता है। इसमें दो या अधिक कड़ाह होते हैं, जिनमें भाप से गरम करने का और पानी से ठंडा करने का साधन होता है। इनमें योगों को चलाने के लिए विलोडक (stirrer) भी लगे होते हैं। ये पात्र अपनी जगह पर रहते हुए योगों के गिराने के लिए उलटे भी जा सकते हैं। एक बार में लगभग 1200 पाउंड माड़ी, अथवा पेस्ट, बनाया जा सकता है।

ऊपर बताई हुई प्रथाओं से रेशे के अनुसार उचित रंग और योग लेकर सूती, ऊनी रेशमी अथवा रेयन सभी प्रकार के कपड़े छापे जा सकते हैं। दाहक क्षारों का उपयोग ऊनी और रेशमी रेशों पर वर्जित है। इनका माध्यम सदैव अम्लीय होना अनिवार्य है। अत: पेस्ट बनाते समय इसे ध्यान में रखना आवश्यक है। छपाई में रंगाई की तरह रंग चढ़ाना मुख्य ध्येय होता है, अत: योग (recipe) ऐसा बनाना चाहिए जिससे निर्दिष्ट रेशे पर अपेक्षित रंग चढ़ जाए। योग में रासायनिक द्रव्यों की मात्रा कम या अधिक करना विशेषज्ञ के इच्छानुसार हो सकता है। एक रसायनक के अभाव में अन्य समगुणाधर्मी रसायन द्रव्य लिया जा सकता है, परंतु मूल सिद्धांत यह है कि रंग की विलेयता, बंधुता और उसके स्थायित्व आदि में अंतर नहीं आना चाहिए।

परिणाम

कपड़ा में छपाई की शैलियाँ:

कपड़ा में छपाई की कई अलग-अलग शैलियाँ हैं जो प्रिंट डिज़ाइन और मुद्रित कपड़े के अंतिम स्वरूप पर निर्भर करती हैं। कुछ प्रिंट सफेद (बिना रंगे) पृष्ठभूमि पर तैयार किए जाते हैं; अन्य प्रिंट डिज़ाइनों के लिए प्रिंट की रंगीन पृष्ठभूमि की आवश्यकता होती है। बैच या निरंतर रंगाई प्रक्रिया का उपयोग करके रंगाई से पहले रंगीन पृष्ठभूमि को कपड़े पर लगाया जा सकता है। ऐसे प्रिंट डिज़ाइन भी हैं जो दो अलग-अलग प्रकार के फाइबर वाले मिश्रित कपड़ों पर मुद्रित होते हैं। लगभग त्रि-आयामी प्रिंट बनाने के लिए मिश्रण में से एक फाइबर को हटाने (जलाने) के लिए कुछ मुद्रण तकनीकों को नियोजित किया जा सकता है। कपड़ा क्षेत्र में छपाई की सामान्य शैलियाँ नीचे दी गई हैं।

1. मुद्रण की सीधी शैली
2. मुद्रण की निर्वहन शैली
3. मुद्रण की आधुनिक शैली
4. मुद्रण की शैली का विरोध करें
5. ओवरप्रिंटिंग शैली
6. मुद्रण की झुंड शैली
7. वर्णक मुद्रण शैली

कपड़ा क्षेत्र में छपाई की उपरोक्त शैलियों का संक्षेप में नीचे वर्णन किया गया है:

1. छपाई की सीधी शैली:

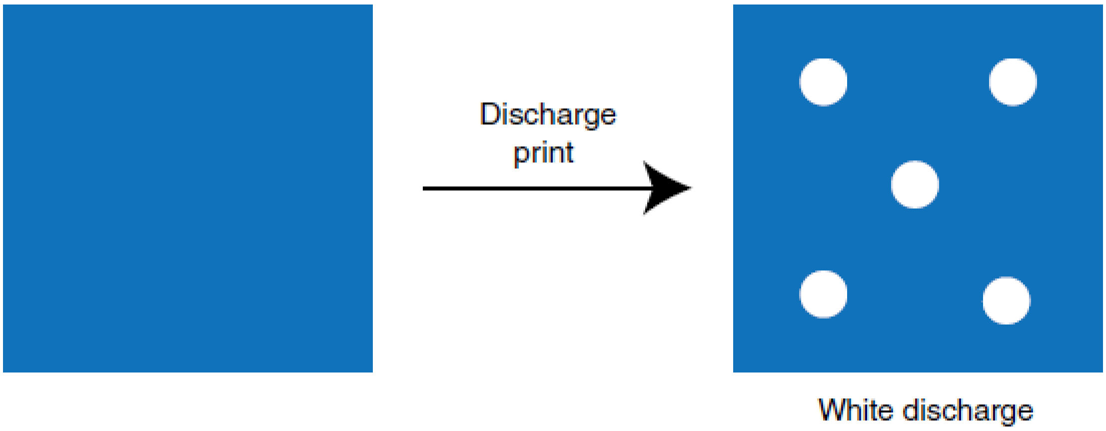
छपाई की सीधी शैली, जिसमें कपड़े पर रंग लगाने के लिए आवश्यक रंगों, गाढ़ेपन और मोर्डेंट या पदार्थों को मिलाकर प्रिंटिंग पेस्ट बनाया जाता है और कपड़े पर वांछित पैटर्न में मुद्रित किया जाता है। मुद्रण की प्रत्यक्ष शैली संभवतः सबसे सरल मुद्रण तकनीक है । मुद्रण की यह शैली एक सफेद पृष्ठभूमि पर एक रंगीन प्रिंट तैयार करती है जिसमें डिज़ाइन के प्रत्येक रंग के लिए एक अलग स्क्रीन की आवश्यकता होती है।

2. मुद्रण की डिस्चार्ज शैली:

डिस्चार्ज प्रिंटिंग में, एक कपड़ा कपड़े को पहले उपयुक्त डाई से रंगा जाता है और फिर मुद्रित पैटर्न का रूप देने के लिए कपड़े के कुछ क्षेत्रों से डाई को चुनिंदा रूप से नष्ट कर दिया जाता है। 'व्हाइट' डिस्चार्ज प्रिंटिंग में, कपड़े को टुकड़ों में रंगा जाता है, फिर एक रसायन युक्त पेस्ट के साथ मुद्रित किया जाता है जो डाई को कम करता है और इसलिए जहां सफेद डिजाइन वांछित होते हैं वहां से रंग

|e-ISSN: 2319-8753, p-ISSN: 2347-6710| www.ijirset.com | Impact Factor: 8.423| A Monthly Peer Reviewed & Referred Journal |
|| Volume 13, Issue 1, January 2024 ||
| DOI:10.15680/IJIRSET.2023.1301039 |

हटा देता है। 'रंगीन' डिस्चार्ज प्रिंटिंग में, डिस्चार्ज किए गए रंग को दूसरे शेड से बदलने के लिए डिस्चार्ज पेस्ट में एक रंग जोड़ा जाता है।



चित्र: डिस्चार्ज प्रिंटिंग

मुद्रण की इस शैली के कुछ नुकसान हैं। कम करने वाले एजेंट का चुनाव मुद्रित होने वाले फाइबर और पृष्ठभूमि के लिए उपयोग किए जाने वाले रंगों पर निर्भर करता है। पृष्ठभूमि रंगों को निकालना अपेक्षाकृत आसान होना चाहिए, इसलिए वे एज़ो-आधारित रंग होते हैं। हालाँकि, विशिष्ट संरचनात्मक विशेषताओं वाले रंग दूसरों की तुलना में अधिक आसानी से निकल जाते हैं।

3. मुद्रण की मॉर्डेंट शैली:

मुद्रण की मॉर्डेंट शैली, जिसमें कपड़े की रंगाई से पहले कपड़े को वांछित पैटर्न में एक या अधिक मॉर्डेंट के साथ मुद्रित किया जाता है; रंग केवल उन्हीं हिस्सों में चिपकता है जहां पर मोर्डेंट मुद्रित किया गया था।

4. मुद्रण की प्रतिरोधी शैली:

मुद्रण का विरोध करें, जिसे आरक्षित मुद्रण के रूप में भी जाना जाता है। प्रतिरोधी मुद्रण में, कपड़े को पहले एक प्रतिरोधी एजेंट के साथ मुद्रित किया जाता है और फिर रंगा जाता है। रंगाई करने पर, कपड़ा केवल उन क्षेत्रों पर रंग प्राप्त करता है जहां प्रतिरोधी एजेंट मौजूद नहीं है। रंगाई के बाद, प्रतिरोधी एजेंट को हटा दिया जाता है और कपड़ा एक मुद्रित पैटर्न का रूप देता है।

हालाँकि, प्रतिरोधी मुद्रण मार्ग रंगों की एक विस्तृत श्रृंखला के उपयोग की अनुमति देता है जिनका उपयोग डिस्चार्ज प्रिंटिंग में किया जा सकता है। प्रतिरोध कैसे प्राप्त किया जाता है, इसके आधार पर प्रतिरोध मुद्रण तकनीक दो प्रकार की होती है:

- यांत्रिक प्रतिरोध, जो राल, मिट्टी या मोम (अफ्रीकी बैटिक प्रिंट) जैसी सामग्रियों का उपयोग करके प्राप्त किया जाता है। ये कपड़े और डाई के बीच एक भौतिक अवरोध बनाते हैं और मुख्य रूप से मोटे सजावटी शैलियों के लिए उपयोग किए जाते हैं।
- रासायनिक प्रतिरोधी मुद्रण, जहां कपड़े को प्रतिरोधी पेस्ट के साथ मुद्रित किया जाता है और उसके बाद या तो बैच या निरंतर तरीकों से ओवरडाई की जाती है। प्रतिरोधी पेस्ट या तो डाई के साथ या डाई के निर्धारण के लिए आवश्यक अभिकर्मकों के साथ रासायनिक प्रतिक्रिया करके जमीनी रंग के स्थिरीकरण या विकास को रोकता है। उदाहरण के लिए, एसिड का उपयोग सेल्यूलोसिक सब्सट्रेट पर प्रतिक्रियाशील डाई के निर्धारण को रोक देगा। प्रतिरोधी एजेंट को रंगाई से पहले लागू किया जाता है और यदि प्रतिरोधी पेस्ट के भीतर एक डाई शामिल की जाती है तो सफेद या रंगीन प्रतिरोध प्राप्त करने के लिए इसका उपयोग किया जा सकता है। चमकदार रंग उत्पन्न करने के लिए डाई को प्रतिरोधी पेस्ट में प्रयुक्त रसायनों के प्रति संवेदनशील नहीं होना चाहिए।

5. ओवरप्रिंटिंग शैली:

प्रत्यक्ष प्रिंटिंग में, एक सामान्य दृष्टिकोण ग्रे या ब्लीच किए हुए कपड़े पर एक रंग पैटर्न लागू करना है। यदि रंगीन कपड़े पर किया जाता है, तो इसे ओवरप्रिंटिंग के रूप में जाना जाता है। कपड़े पर डाई को पेस्ट के रूप में दबाकर वांछित पैटर्न तैयार किया जाता है। प्रिंट पेस्ट तैयार करने के लिए सीमित मात्रा में पानी में गाढ़ा करने वाला एजेंट मिलाया जाता है और डाई को उसमें घोल दिया जाता है। पहले

|e-ISSN: 2319-8753, p-ISSN: 2347-6710| www.ijirset.com | Impact Factor: 8.423| A Monthly Peer Reviewed & Referred Journal |

|| Volume 13, Issue 1, January 2024 ||

| DOI:10.15680/IJIRSET.2023.1301039 |

छपाई के लिए स्टार्च को गाढ़ा करने वाले एजेंट के रूप में पसंद किया जाता था। आजकल, समुद्री शैवाल से प्राप्त गोंद या एल्गिनेट को प्राथमिकता दी जाती है क्योंकि वे रंग के बेहतर प्रवेश की अनुमति देते हैं और धोने में आसान होते हैं।

6. मुद्रण की झुंड शैली:

डिजाइन तैयार करने के लिए कपड़े की सतह पर कई छोटे फाइबर कणों, जिन्हें 'झुंड' कहा जाता है, को जमा करने की तकनीक को झुंड कहा जाता है। फाइबर के इन कणों को एक मजबूत चिपकने वाले पदार्थ के माध्यम से चिपकाया जाता है जो पानी प्रतिरोधी होता है ताकि इसे धोने योग्य बनाया जा सके। इस प्रक्रिया में वांछित डिज़ाइन में चिपकने वाला पदार्थ लगाना, कपड़े में छोटे रेशों को चिपकाना, मखमली या उभरी हुई बनावट बनाना शामिल है। झुंड मुद्रण वस्त्रों में एक शानदार, स्पर्शनीय तत्व जोड़ता है, जिससे अंतिम उत्पाद की दृश्य और संवेदी अपील बढ़ जाती है। यह विधि विभिन्न सामग्रियों पर अद्वितीय, बनावट वाले डिज़ाइन तैयार करने की क्षमता के लिए लोकप्रिय है, जो मुद्रित कपड़ों की बहुमुखी प्रतिभा और सौंदर्य समृद्धि में योगदान करती है।

7. वर्णक मुद्रण शैली:

मुद्रण रंगों के स्थान पर वर्णक का उपयोग करके किया जाता है। रंगद्रव्य फाइबर में प्रवेश नहीं करते हैं, लेकिन सिंथेटिक रेजिन के माध्यम से कपड़े की सतह पर चिपक जाते हैं, जिन्हें लगाने के बाद उन्हें अघुलनशील बनाने के लिए ठीक किया जाता है। रंगद्रव्य अघुलनशील होते हैं, और अनुप्रयोग रंगद्रव्य पेस्ट और रेजिन के पानी-तेल या तेल-पानी इमल्शन के रूप में होता है। उत्पादित रंग चमकीले होते हैं और क्रॉकिंग को छोड़कर आम तौर पर मोटे होते हैं। अधिकांश पिगमेंट प्रिंटिंग गाढ़ेपन के बिना की जाती है क्योंकि रेजिन, सॉल्वैंट्स और पानी का मिश्रण वैसे भी गाढ़ापन पैदा करता है।

19वीं सदी में रेजिस्टेंस और डिस्चार्ज तकनीकें विशेष रूप से फैशनेबल थीं, साथ ही संयोजन तकनीकें भी थीं जिनमें अन्य रंगों की ब्लॉक-प्रिंटिंग से पहले नीले रंग की पृष्ठभूमि बनाने के लिए इंडिगो रेजिस्टेंस का उपयोग किया जाता था। आधुनिक औद्योगिक मुद्रण मुख्य रूप से प्रत्यक्ष मुद्रण तकनीकों का उपयोग करता है।

रंगाई वांछित रंग स्थिरता के साथ रंग प्राप्त करने के लक्ष्य के साथ फाइबर, यार्न और कपड़ों जैसी कपड़ा सामग्री पर रंगों या रंगद्रव्य का अनुप्रयोग है। रंगाई आमतौर पर रंगों और विशेष रासायनिक सामग्री वाले एक विशेष घोल में की जाती है।
डाई अणु अवशोषण, प्रसार, या तापमान और समय के साथ बंधन द्वारा फाइबर से जुड़े होते हैं जो प्रमुख नियंत्रण कारक हैं। डाई अणु और फाइबर के बीच का बंधन इस्तेमाल की गई डाई के आधार पर मजबूत या कमजोर हो सकता है। रंगाई और छपाई अलग-अलग अनुप्रयोग हैं; मुद्रण में, वांछित पैटर्न के साथ स्थानीय क्षेत्र पर रंग लगाया जाता है। रंगाई में इसे पूरे वस्त्र पर लगाया जाता है।
ऐतिहासिक रूप से, रंगों का प्राथमिक स्रोत प्रकृति रही है, रंगों को जानवरों या पौधों से निकाला जाता है। हालाँकि, 19वीं सदी के मध्य से, मनुष्यों ने रंगों की एक विस्तृत श्रृंखला प्राप्त करने और रंगों को धोने और सामान्य उपयोग के लिए अधिक स्थिर बनाने के लिए कृत्रिम रंगों का उत्पादन किया है। विभिन्न प्रकार के रेशों के लिए और कपड़ा उत्पादन प्रक्रिया के विभिन्न चरणों में, ढीले रेशों से लेकर सूत और कपड़े से लेकर पूरे परिधान तक, विभिन्न वर्गों के रंगों का उपयोग किया जाता है।
ऐक्रेलिक फाइबर को मूल रंगों से रंगा जाता है, जबकि नायलॉन और ऊन और रेशम जैसे प्रोटीन फाइबर को एसिड रंगों से रंगा जाता है, और पॉलिएस्टर यार्न को फैलाने वाले रंगों से रंगा जाता है। कपास को कई प्रकार के डाई से रंगा जाता है, जिसमें वैट डाई और आधुनिक सिंथेटिक प्रतिक्रियाशील और प्रत्यक्ष डाई शामिल हैं।

तीन श्रेणियां हैं:
- सेल्युलोज फाइबर डाई.
- प्रोटीन फाइबर डाई.
- सिंथेटिक फाइबर डाई.

|e-ISSN: 2319-8753, p-ISSN: 2347-6710| www.ijirset.com | Impact Factor: 8.423| A Monthly Peer Reviewed & Referred Journal |

|| Volume 13, Issue 1, January 2024 ||

| DOI:10.15680/IJIRSET.2023.1301039 |

निम्नलिखित में डाई के कई वर्ग हैं:
प्रतिक्रियाशील डाई:

रिएक्टिव डाई परिधान और कपड़ा उद्योग में एक आम डाई है। आम तौर पर, यह एक बहुत ही उच्च रंगीन कार्बनिक पदार्थ है। प्रतिक्रियाशील डाई एक क्रोमोफोर का उपयोग करती है जिसमें एक ऐसा पदार्थ होता है जो फाइबर सब्सट्रेट के साथ सीधी प्रतिक्रिया करने में काफी सक्षम होता है। डाईस्टफ फाइबर के साथ एक रासायनिक लिंक बनाता है। इसमें बहुत अच्छे स्थिरता गुण होते हैं। आम तौर पर, प्रतिक्रियाशील रंग कपास, लिनन, विस्कोस, ऊन और रेशम में लागू होते हैं।
डाई फैलाओ

परिधान और कपड़ा उद्योग में डिस्पर्स डाई भी एक बहुत आम डाई है। डिस्पर्स डाई मूल रूप से सेलूलोज़ एसीटेट और पानी में अघुलनशील रंगाई के लिए विकसित की गई है। आम तौर पर, इसका उपयोग नायलॉन, सेलूलोज़ एसीटेट, पॉलिएस्टर और ऐक्रेलिक फाइबर की रंगाई के लिए किया जा सकता है। आम तौर पर, यह रंगाई तापमान डाई स्नान के लिए उच्च और अधिक दबाव होता है। यह स्थिरता गुणों के लिए अच्छा है.
प्रत्यक्ष डाई

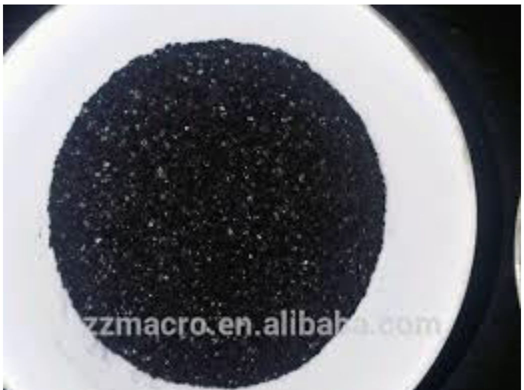
प्रत्यक्ष डाई का उपयोग आमतौर पर परिधान और कपड़ा उद्योग में सूती फाइबर या सूती कपड़े पर किया जाता है। यह इस क्षेत्र में एक लोकप्रिय डाई भी है। आम तौर पर, यह डाई एसिड रंगों के साथ सभी उद्देश्य वाले रंगों में मिश्रित होती है। सूती कपड़े पर यह रंग चमकीला नहीं हो पाता, जिस कारण इसे दूसरों के साथ मिलाया जा सकता है। इस डाई की धोने की स्थिरता बहुत अच्छी नहीं है लेकिन हल्की स्थिरता बहुत अच्छी है। उपचार के बाद इस स्थिरता गुण में सुधार किया जा सकता है।

|e-ISSN: 2319-8753, p-ISSN: 2347-6710| www.ijirset.com | Impact Factor: 8.423| A Monthly Peer Reviewed & Referred Journal |
|| Volume 13, Issue 1, January 2024 ||
| DOI:10.15680/IJIRSET.2023.1301039 |

मूल रंग

सबसे आम सिंथेटिक डाई एक बेसिक डाई है। प्रारंभिक अवस्था में वह प्रकृति आधार के रूप में कार्य करती है और वास्तव में एनिलिन रंजक होती है। प्रारंभ में उनका रंग आधार उन्हें पानी में घुलनशील होने से रोकता है। आधार को नमक में परिवर्तित करके उन्हें ऐसा बनाया जा सकता है। रासायनिक स्तर पर, मूल रंग आमतौर पर धनायनित या धनावेशित होते हैं। यह फाइबर में अम्लीय समूहों या मोर्डेंट के साथ प्रतिक्रिया करता है। यह ऐक्रेलिक फाइबर के बहुत अच्छे स्थिरता गुण और अच्छी चमक है।
एसिड डाई

आम तौर पर, एसिड डाई का उपयोग प्रोटीन फाइबर के लिए किया जाता है और यह कपड़े के प्रकार पर निर्भर करता है। एसिड डाई ऊन, रेशम और नायलॉन पर लागू होती है। यह एक मजबूत कास्टिक सोडा जैसा दिखता है। लेकिन, वास्तव में ये रंग गैर-कास्टिक एसिड होते हैं और कभी-कभी गैर विषैले भी होते हैं। वास्तव में कुछ मामलों में रंगाई प्रक्रिया में सिरके जैसे हल्के एसिड का उपयोग किया जाता है। इसके स्थिरता गुण कपड़े की प्रकृति पर ध्यान केंद्रित करते हैं।
सल्फर डाई.



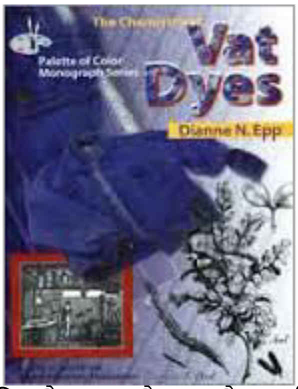
सल्फर डाई का उपयोग मुख्य रूप से सेल्युलोज फाइबर के लिए किया जाता है। इसका उपयोग स्टेपल फाइबर और धागों की रंगाई के लिए किया जा सकता है। यह चमकदार दाने वाला होता है और हल्के लाल या हरे रंग के प्रभाव के साथ काले रंग का होता है। इसका उपयोग कपास, विस्कोस और रेयान के लिए किया जाता है। इसके गुणों में हल्कापन अच्छा है।

|e-ISSN: 2319-8753, p-ISSN: 2347-6710| www.ijirset.com | Impact Factor: 8.423| A Monthly Peer Reviewed & Referred Journal |

|| Volume 13, Issue 1, January 2024 ||

| DOI:10.15680/IJIRSET.2023.1301039 |

वैट डाई



वैट डाई कपड़ा और परिधान उद्योग में बहुत लोकप्रिय है। आम तौर पर, वैट डाई प्राकृतिक की मूल इंडिगो डाई पर आधारित होती है। यह डाई का बहुत प्राचीन वर्ग है। आजकल इंडिगो रंगों का निर्माण कृत्रिम रूप से किया जाता है। वैट डाई से विभिन्न प्रकार के रेशों को धोया जा सकता है और इसका उपयोग कपास और ऊन में किया जाता है। टाई-डाईंग वैट रंगाई के विपरीत एक प्रकार की सीधी डाई है।

एज़ोइक डाई

एज़ोइक डाई को नेफ़थॉल डाई भी कहा जाता है। इस AZO में एक समूह शामिल है जिसे AZO समूह कहा जाता है। ये समूह नाइट्रोजन और परमाणुओं द्वारा बनाए गए हैं। यह परमाणु रिंग घटकों से जुड़ा हुआ है। यह AZO डाई मुख्य रूप से तीन रंगों जैसे लाल, भूरा और पीला में पाई जाती है।

ऑक्सीकरण डाई

ऑक्सीकरण डाई कपड़ा उद्योग के लिए उपयोग किया जाने वाला सुगंधित यौगिक रसायन है। ऑक्सीकरण डाई आम तौर पर रंगहीन और कम आणविक भार वाला उत्पाद होता है। प्रारंभिक चरण में यह बहुत लोकप्रिय रंगीन सामग्री है। यह हेयर डाई पर भी आधारित है। ऑक्सीकरण डाई अभी स्थायी, अर्ध-स्थायी पाई गई है। रसायन में डायमाइन, एमिनोफेनॉल और फिनोल का उपयोग किया जाता है।

ऑप्टिकल डाई या फ्लोरोसेंट

|e-ISSN: 2319-8753, p-ISSN: 2347-6710| www.ijirset.com | Impact Factor: 8.423| A Monthly Peer Reviewed & Referred Journal |

|| Volume 13, Issue 1, January 2024 ||

| DOI:10.15680/IJIRSET.2023.1301039 |

ऑप्टिकल डाई कपड़े की चमकीली डाई है। कपड़ा उद्योग में अब फाइबर और यार्न के लिए ऑप्टिकल ब्राइटनर की मांग है। विद्युत चुम्बकीय स्पेक्ट्रम के बैंगनी और पराबैंगनी क्षेत्र में प्रकाश को अवशोषित करने की क्षमता। ऑप्टिकल ब्राइटनर ने प्रभावी रूप से नीले रंग का स्थान ले लिया है जो पहले समान प्रभाव उत्पन्न करने के लिए उपयोग किया जाता था।

सॉल्वेंट डाई

सॉल्वेंट डाई कार्बनिक प्रकृति के विलायक में घुलनशील डाई का वर्ग है। यह आमतौर पर समाधान के रूप में विलायक होता है। कई विलायक रंग आम तौर पर एज़ो डाई होते हैं। विलायक डाई के प्रमुख अनुप्रयोगों में से एक ईंधन डाई है।

रंगाई की विधियाँ

प्रत्यक्ष रंगाई

प्रत्यक्ष रंगाई किसी चिपकाने वाले एजेंट के उपयोग के बिना कपड़ों पर सीधे रंग डालने की प्रक्रिया है। इस प्रक्रिया के लिए प्राकृतिक और सिंथेटिक दोनों रंगों का उपयोग किया जाता है।

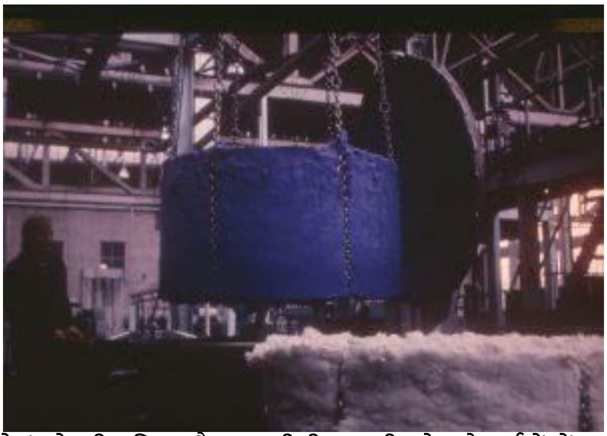
स्टॉक रंगाई

International Journal of Innovative Research in Science, Engineering and Technology (IJIRSET)

|e-ISSN: 2319-8753, p-ISSN: 2347-6710| www.ijirset.com | Impact Factor: 8.423| A Monthly Peer Reviewed & Referred Journal |

|| Volume 13, Issue 1, January 2024 ||

| DOI:10.15680/IJIRSET.2023.1301039 |



स्टॉक रंगाई रेशों को कातने से पहले रंगने की प्रक्रिया है। यह ढीली सामग्री को बड़े बर्तनों में डालकर किया जाता है, जिन्हें प्रक्रिया के लिए आवश्यक उचित तापमान तक गर्म किया जाता है।

यदि आप हीदर जैसा प्रभाव चाहते हैं तो स्टॉक रंगाई की सलाह दी जाती है, क्योंकि यह बुनकर को रंग पर अधिक नियंत्रण देता है क्योंकि फाइबर को सूत या ऊन में बुना जाता है। उदाहरण के लिए, यदि आप रंग का हल्का या हल्का संस्करण बनाना चाहते हैं, तो आप रंगे हुए रेशे को सफेद सामग्री से घुमा सकते हैं।

शीर्ष रंगाई

शीर्ष रंगाई फाइबर या सूत को कातने से पहले रंगने का एक और तरीका है। इस विधि में, रंगाई प्रक्रिया से पहले छोटे रेशों को हटा दिया जाता है। शीर्ष ऊन के लंबे रेशों को संदर्भित करता है जिसमें से छोटे रेशों को हटा दिया जाता था और खराब धागे के लिए उपयोग किया जाता था।

सूत रंगाई

जैसा कि इसके नाम से पता चलता है, सूत रंगाई सूत को कपड़े में बुनने या बुनने से पहले उसमें रंग डालने की प्रक्रिया है।

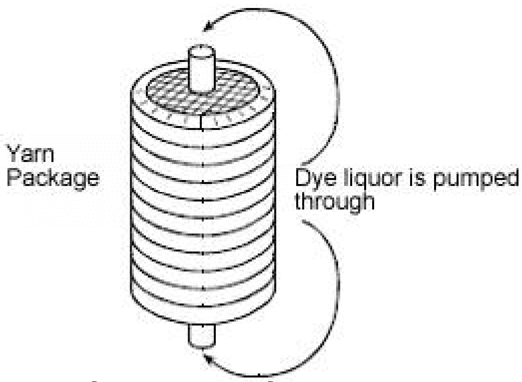
|e-ISSN: 2319-8753, p-ISSN: 2347-6710| www.ijirset.com | Impact Factor: 8.423| A Monthly Peer Reviewed & Referred Journal |

|| Volume 13, Issue 1, January 2024 ||

| DOI:10.15680/IJIRSET.2023.1301039 |

स्केन रंगाई

स्केन डाइंग सूत को डाई वत्स में डुबोकर या ढीले हाथों से सूत को डुबोकर रंगने का एक तरीका है। बुनाई के लिए उपयोग किए जाने वाले धागों को आमतौर पर इसी तरह से संसाधित किया जाता है।
स्केन रंगाई सूत को रंगने की सबसे पुरानी और महंगी विधियों में से एक है, लेकिन यह अभी भी महत्वपूर्ण है क्योंकि यह सूत के छोटे हिस्से को रंग सकती है।
पैकेज रंगाई



पैकेज रंगाई सूत को रंगने का एक और तरीका है। यह तब होता है जब सूत को एक छोटे स्पूल या ट्यूब पर लपेटा जाता है, जिसे पैकेज कहा जाता है। सूत के कई पैकेज एक रंगाई मशीन में एक साथ फिट हो सकते हैं, जिससे यह प्रक्रिया कम खर्चीली हो जाती है। हालाँकि, पैकेज रंगाई के परिणामस्वरूप यार्न कम नरम हो सकते हैं।

|e-ISSN: 2319-8753, p-ISSN: 2347-6710| www.ijirset.com | Impact Factor: 8.423| A Monthly Peer Reviewed & Referred Journal |
|| Volume 13, Issue 1, January 2024 ||
| DOI:10.15680/IJIRSET.2023.1301039 |

ताना बीम रंगाई

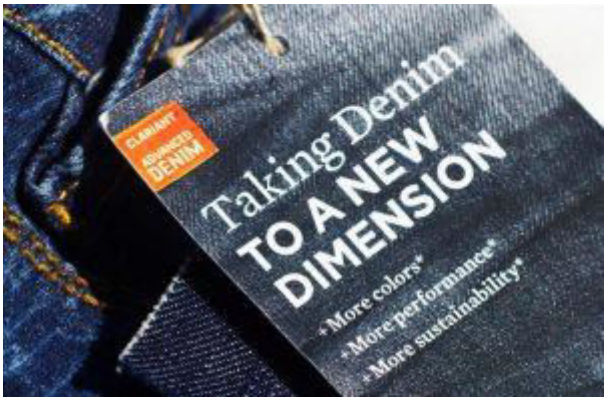
ताना रंगाई सूत के बड़े बैचों को रंगने का एक अधिक किफायती तरीका है। यह एक छिद्रित सिलेंडर पर एक संपूर्ण ताना बीम को घायल करके काम करता है, जिसे एक रंगाई मशीन में रखा जाएगा।

परिधान रंगाई

परिधान रंगाई, जैसा कि इसके नाम से पता चलता है, शर्ट जैसे संपूर्ण परिधान की रंगाई है। यह कपड़ों को जाली या नेट बैग में रखकर और उन्हें डाई के बर्तन में डुबो कर किया जाता है। समान रंग के लिए बैग के अंदर कपड़ों को ढीले ढंग से पैक किया जाना चाहिए। संभावित विकृति के कारण इस प्रकार की रंगाई विधि सूट और ड्रेस जैसे सिले हुए कपड़ों के लिए उपयुक्त नहीं है।

रंगाई की उन्नत प्रौद्योगिकी

उन्नत डेनिम अवधारणा



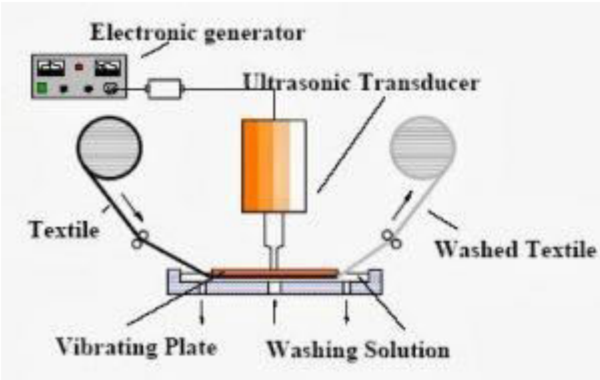
|e-ISSN: 2319-8753, p-ISSN: 2347-6710| www.ijirset.com | Impact Factor: 8.423| A Monthly Peer Reviewed & Referred Journal |

|| Volume 13, Issue 1, January 2024 ||

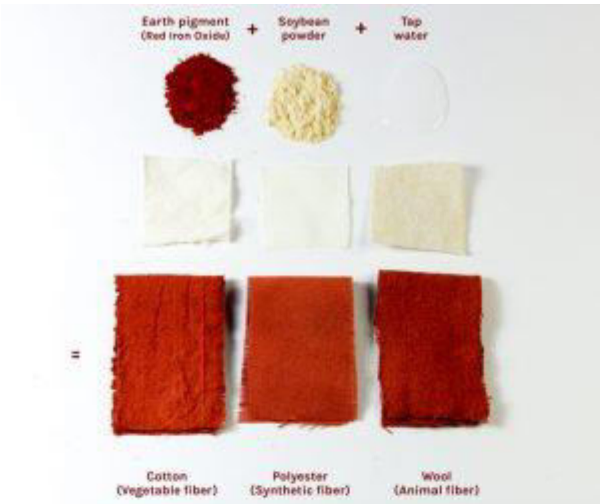
| DOI:10.15680/IJIRSET.2023.1301039 |

नील से पारंपरिक रंगाई: डेनिम,
- रासायनिक सहायक की आवश्यकता है (पर्यावरण के अनुकूल नहीं),
- बहुत अधिक पानी का उपयोग करता है,
- बहुत अधिक ऊर्जा का उपयोग करता है,
– इससे बड़ी मात्रा में अपशिष्ट कपास उत्पन्न होता है।
सुपरक्रिटिकल द्रव रंगाई (एसएफडी)

यह तकनीक रंगाई माध्यम के रूप में कार्बन डाइऑक्साइड (CO_2) का उपयोग करती है जिसे एकत्र और पुनर्नवीनीकरण किया जा सकता है। इसे सुखाने की भी आवश्यकता नहीं है, जिससे ऊर्जा उपयोग में कमी आने की उम्मीद है।
अल्ट्रासाउंड तकनीक



यह तकनीक प्रक्रियाओं में तेजी लाने और मौजूदा तकनीकों के समान परिणाम प्राप्त करने की अनुमति देगी, लेकिन कम तापमान, कम डाई और रासायनिक सांद्रता के साथ।
कपड़ा रेशों से पाउडर रंग



इटली स्थित कंपनी ऑफ़िसिना+39 ने पुनर्नवीनीकृत कपड़े, फाइबर सामग्री और कपड़ा स्क्रैप का उपयोग करके टिकाऊ डाई रेंज रीसाइक्लोम विकसित किया है। इसने एक परिष्कृत आठ-चरण प्रणाली (पेटेंट लंबित) विकसित की है जिसमें सभी कपड़े के रेशों को एक अत्यंत महीन पाउडर में क्रिस्टलीकृत किया जाता है, जिसका उपयोग कपास, ऊन, नायलॉन या किसी भी प्राकृतिक फाइबर से

|e-ISSN: 2319-8753, p-ISSN: 2347-6710| www.ijirset.com | Impact Factor: 8.423| A Monthly Peer Reviewed & Referred Journal |

|| Volume 13, Issue 1, January 2024 ||

| DOI:10.15680/IJIRSET.2023.1301039 |

बने कपड़ों और परिधानों के लिए रंगद्रव्य डाई के रूप में किया जा सकता है। रिसाइक्लोम को कपड़ों पर विभिन्न तरीकों जैसे एग्जॉस्ट डाइंग, डिपिंग, स्प्रेइंग, स्क्रीन प्रिंटिंग और कोटिंग का उपयोग करके लगाया जा सकता है।
डाईकू ,

एम्स्टर्डम के पास वेस्प में स्थित, यह पानी मुक्त और रसायन मुक्त कपड़ा रंगाई में अग्रणी है। कंपनी की तकनीक रंगाई प्रक्रिया में पानी के बजाय कार्बन डाइऑक्साइड का उपयोग करती है, जो प्रभावी रूप से कपड़ा रंगाई कंपनियों को जल संसाधनों पर निर्भरता से मुक्त करती है जो सीमित और पर्यावरण की दृष्टि से संवेदनशील हो सकते हैं।
मुद्रण

मुद्रण, पैटर्न के रूप में रंगद्रव्य, रंगों या अन्य संबंधित सामग्रियों के अनुप्रयोग द्वारा कपड़ा कपड़ों को सजाने की एक प्रक्रिया है। हालाँकि यह स्पष्ट रूप से कपड़ों की हाथ से पेंटिंग से विकसित हुआ है, लेकिन ऐसी विधियाँ भी बहुत प्राचीन हैं। चौथी शताब्दी ईसा पूर्व के दौरान भारत में छपाई किए जाने के प्रमाण मिले हैं, और ऊपरी मिस्र में अखमीन के कब्रिस्तान में लगभग 300 ईस्वी पूर्व का एक मुद्रण ब्लॉक पाया गया है। कपड़ा छपाई अत्यधिक परिष्कृत हो गई है और इसमें कई कलाकारों और डिजाइनरों के कौशल शामिल हैं।
कपड़ा छपाई की चार मुख्य विधियाँ ब्लॉक, रोलर, स्क्रीन और हीट ट्रांसफर प्रिंटिंग हैं। इनमें से प्रत्येक विधि में, रंग का अनुप्रयोग, आमतौर पर गाढ़े पेस्ट के रूप में, उसके बाद स्थिरीकरण किया जाता है, आमतौर पर भाप या गर्म करके, और फिर धोकर अतिरिक्त रंग हटा दिया जाता है। मुद्रण शैलियों को प्रत्यक्ष, डिस्चार्ज या प्रतिरोध के रूप में वर्गीकृत किया गया है। प्रत्यक्ष मुद्रण में, रंगीन पेस्ट सीधे कपड़े पर मुद्रित किए जाते हैं। डिस्चार्ज प्रिंटिंग के लिए, कपड़े को पहले पृष्ठभूमि रंग से रंगा जाता है, जिसे प्रिंट पेस्ट में ले जाए जाने वाले अभिकर्मकों या कम करने वाले एजेंटों द्वारा नष्ट कर दिया जाता है।
यह क्रिया डिस्चार्ज किए गए डिज़ाइन को रंगीन पृष्ठभूमि पर सफेद छोड़ सकती है, हालांकि प्रिंट पेस्ट में ऐसे रंग पदार्थ भी हो सकते हैं जो डिस्चार्जिंग एजेंट द्वारा नष्ट नहीं होते हैं, जिससे रंगीन डिज़ाइन बनता है। प्रतिरोध प्रक्रिया में, कपड़े को पहले प्रतिरोध नामक पदार्थ से मुद्रित किया जाता है, जो इन मुद्रित क्षेत्रों को रंग स्वीकार करने से बचाता है। जब कपड़े को रंगा जाता है या रंगद्रव्य लगाया जाता है तो केवल उन हिस्सों को रंगा जाता है जिन पर प्रतिरोध मुद्रित नहीं होता है। इस तकनीक का एक विशेष अनुप्रयोग, जो शानदार प्रभाव प्रदान करता है, कपड़े की प्रतिरोध के साथ छपाई है, जिसके बाद कास्टिक सोडा के साथ उपचार किया जाता है।

|e-ISSN: 2319-8753, p-ISSN: 2347-6710| www.ijirset.com | Impact Factor: 8.423| A Monthly Peer Reviewed & Referred Journal |

|| Volume 13, Issue 1, January 2024 ||

| DOI:10.15680/IJIRSET.2023.1301039 |

ब्लॉक प्रिंटिंग

उभरे हुए डिजाइन के साथ नक्काशीदार लकड़ी के ब्लॉक, लकड़ी के ठोस टुकड़ों से या सस्ती लकड़ी के साथ बारीक दाने वाली लकड़ियों को जोड़कर बनाए जाते हैं। जब डिज़ाइन में बड़े क्षेत्र शामिल होते हैं, तो इन्हें अंदर से ढक दिया जाता है और उस स्थान को कठोर ऊन से भर दिया जाता है। महीन रेखाएँ आमतौर पर तांबे की पट्टियों से बनाई जाती हैं, और अन्य प्रभाव तांबे की पट्टियों को फेल्ट के साथ जोड़कर प्राप्त किए जाते हैं।

क्रमिक प्रिंट, या लेज़ के पंजीकरण की सुविधा के लिए, प्रत्येक ब्लॉक में पैटर्न में अच्छी तरह से परिभाषित बिंदुओं के साथ मेल खाने के लिए कई पिच पिन की व्यवस्था की गई है। कपड़े को कई मोटाई के कपड़े या कंबल से ढकी एक मेज पर मुद्रित किया जाता है, पूरा कपड़ा कसकर खींची गई सिंथेटिक रबर की मोटी चादर से ढका होता है। मुद्रित किए जाने वाले कपड़े को रबर पर फैलाया जाता है, या तो गोंद से चिपका दिया जाता है या मेज से जुड़े बैकक्लॉथ पर पिन कर दिया जाता है। रंग को ब्लॉक पर समान रूप से लागू किया जाता है, और पेस्ट के प्रवेश में सहायता के लिए, एक छोटे भारी हथौड़ा या मौल के हैंडल का उपयोग करके पैटर्न को मुद्रित करने के लिए कपड़े पर मुद्रित किया जाता है।

फिर ब्लॉक पर अधिक रंग लगाया जाता है और वास्तविक पंजीकरण प्राप्त करने के लिए पिच पिन का उपयोग करके प्रक्रिया को दोहराया जाता है। कपड़े को पूरी तरह से एक रंग से मुद्रित करने के बाद, डिज़ाइन पूरा होने तक अन्य रंगों को उसी तरह लागू किया जाता है। हालाँकि व्यावसायिक उपयोग के लिए ब्लॉक प्रिंटिंग बहुत श्रमसाध्य और महंगी होती जा रही है, फिर भी कुछ सबसे सुंदर प्रिंट इस तरह से बनाए गए हैं।

रोलर मुद्रण

इस तकनीक का उपयोग तब किया जाता है जब लंबे समय तक चलने वाले कपड़े को एक ही डिज़ाइन के साथ मुद्रित करना होता है। आधुनिक मशीन, मूल रूप से 1783 में तैयार की गई मशीन पर आधारित है, जिसमें एक बड़ा केंद्रीय कच्चा लोहा सिलेंडर होता

|e-ISSN: 2319-8753, p-ISSN: 2347-6710| www.ijirset.com | Impact Factor: 8.423| A Monthly Peer Reviewed & Referred Journal |

|| Volume 13, Issue 1, January 2024 ||

| DOI:10.15680/IJIRSET.2023.1301039 |

है जिसके ऊपर एक मोटा अंतहीन कंबल गुजरता है जो कपड़े के लिए लचीला समर्थन प्रदान करता है। बैकिंग कपड़े, जिन्हें बैक ग्रेज़ कहा जाता है, कंबल पर अनुचित दाग को रोकने के लिए कंबल और कपड़े के बीच रखे जाते हैं।

हालाँकि पहले सूती कपड़े से बने होते थे, अधिकांश आधुनिक बैक ग्रे नायलॉन के निरंतर बेल्ट होते हैं। कंबल और बैक ग्रे को उचित रूप से तनाव दिया जाता है ताकि केंद्रीय सिलेंडर के घूमने पर कपड़ा मशीन के माध्यम से आगे बढ़े। उत्कीर्ण मुद्रण रोलर्स, प्रत्येक रंग के लिए एक, कपड़े के विरुद्ध दबाएँ, और केंद्रीय सिलेंडर। रोलर पर पैटर्न एक खराद का धुरा पर समर्थित तांबे के खोल की सतह पर उकेरा गया है। अच्छी छपाई के लिए उच्च गुणवत्ता वाली उत्कीर्णन आवश्यक है।

प्रत्येक प्रिंटिंग रोलर को एक घूमने वाले रंग-सज्जित रोलर के साथ प्रदान किया जाता है, जो आंशिक रूप से प्रिंटिंग पेस्ट के गर्त में डूबा होता है। बारीक पिसे हुए ब्लेड (डॉक्टर ब्लेड) इन रोलर्स के अछूते क्षेत्रों से अतिरिक्त रंग के पेस्ट को हटा देते हैं, और प्रत्येक में एक लिंट ब्लेड भी होता है। मुद्रित कपड़ा रंग को ठीक करने के लिए मुख्य सिलेंडर से और सुखाने और भाप देने वाले कक्ष से होकर गुजरता है। हालाँकि यह मशीन कपड़े के केवल एक तरफ प्रिंट करती है, डुप्लेक्स रोलर मशीन, मूल रूप से दो रोलर मशीनों का संयोजन, दोनों तरफ प्रिंट करती है।

आधुनिक मुद्रण मशीनें सुचारू रूप से चलने वाली सटीक मशीनें हैं जो समान दबाव और लचीलेपन को सुनिश्चित करने के लिए सावधानीपूर्वक डिजाइन किए गए रोलर बीयरिंग और हाइड्रोलिक या वायवीय तंत्र से सुसज्जित हैं। दबाव को एक उपकरण पैनल से नियंत्रित किया जाता है, और प्रत्येक रोलर को स्वतंत्र रूप से नियंत्रित किया जाता है। स्वचालित पंजीकरण विद्युत चुम्बकीय पुश-बटन नियंत्रण से प्रभावित होता है, और आधुनिक इलेक्ट्रिक मोटर सुचारू रूप से चलने वाली, परिवर्तनीय गति वाली ड्राइव प्रदान करते हैं। बैक ग्रे और प्रिंटर के कंबलों की धुलाई भी स्वचालित कर दी गई है।

स्प्रे प्रिंटिंग स्टेंसिल के माध्यम से स्प्रे गन से रंग का अनुप्रयोग है और इसका सीमित लेकिन कभी-कभी लाभदायक उपयोग होता है।

हीट ट्रांसफर प्रिंटिंग

पॉलिएस्टर कपड़ों की लोकप्रियता के कारण मुद्रण का एक बिल्कुल नया रूप विकसित हुआ: हीट ट्रांसफर प्रिंटिंग, जो सावधानीपूर्वक चयनित रंगों के साथ कागज पर पैटर्न प्रिंट करता है। फिर कागज को एक प्रकार के गर्म कैलेंडर के माध्यम से दोनों को एक साथ पास करके कपड़े पर लगाया जाता है, और पैटर्न को एक से दूसरे में स्थानांतरित किया जाता है। यह विधि नई संभावनाओं को खोलती है, जैसे हाफ़टोन प्रभाव का उत्पादन।

सभी कपड़ा छपाई में, प्रकृति और, विशेष रूप से, प्रिंट पेस्ट की चिपचिपाहट महत्वपूर्ण है, और नियोजित गाढ़ापन अन्य सभी घटकों के साथ संगत होना चाहिए। पारंपरिक तरीकों के लिए गाढ़ा करने वाले पदार्थ स्टार्च, गम ट्रैगैकैंथ, एल्गिनेट्स, मिथाइलसेलुलोज ईथर और सोडियम कार्बोक्सिमिथाइल सेलुलोज जैसे अभिकर्मक होते हैं। कई प्रकार की डाई लगाई जा सकती हैं, जिनमें प्रत्यक्ष कपास, वात, मोर्डेंट और प्रतिक्रियाशील रंग, साथ ही रंगद्रव्य रंग शामिल हैं।

अधिकांश रंगों को बैच या निरंतर विधि द्वारा स्टीमिंग या उम्र बढ़ने के द्वारा तय किया जाता है, और फ्लैश एजिंग द्वारा अधिक तेजी से फिक्सेशन को प्रभावित किया जाता है - उदाहरण के लिए, छोटी मशीनों को नियोजित करके कम स्टीमिंग अवधि की अनुमति दी जाती है। भाप देने के बाद, ढीली डाई और गाढ़ेपन को हटाने के लिए कपड़े को अच्छी तरह से धोना चाहिए, जिससे रगड़ने की गति सुनिश्चित हो सके।

अधिकांश कपड़ा सामग्रियों को विशेष पूर्व-उपचार के बिना मुद्रित किया जा सकता है, लेकिन ऊनी कपड़ों को आमतौर पर छपाई से पहले क्लोरीनयुक्त किया जाता है। पट्टियों में मुद्रित शीर्ष (लंबे, समानांतर ऊनी रेशे) का उपयोग मिश्रित प्रभावों के लिए किया जाता है, और मुद्रित ताने-बाने छायादार प्रभाव उत्पन्न करते हैं। गुच्छेदार कालीनों को अच्छी पैठ सुनिश्चित करने के लिए डिज़ाइन की गई प्रक्रिया द्वारा मुद्रित किया जाता है।

डिजिटल प्रिंटिंग

|e-ISSN: 2319-8753, p-ISSN: 2347-6710| www.ijirset.com | Impact Factor: 8.423| A Monthly Peer Reviewed & Referred Journal |

|| Volume 13, Issue 1, January 2024 ||

| DOI:10.15680/IJIRSET.2023.1301039 |

डिजिटल प्रिंटिंग में, डिजिटल छवियों को कपड़े, प्लास्टिक, मैग्नेट, लेबल, कार्डबोर्ड, फिल्म इत्यादि जैसी भौतिक सतहों पर पुन: प्रस्तुत किया जाता है। इस प्रकार की प्रिंटिंग औद्योगिक और डेस्कटॉप आकार के प्रिंटर द्वारा की जाती है। खुद को एक या दो रंगों तक ही सीमित रखना जरूरी नहीं है। वेब-टू-प्रिंट सॉफ़्टवेयर का उपयोग करके, आप डिज़ाइन से मेल खाने के लिए विभिन्न रंगों का मिश्रण भी बना सकते हैं। डिजिटल प्रिंटिंग 300dpi का छवि रिज़ॉल्यूशन मांगती है। यदि छवि की गुणवत्ता उससे कम है, तो इसका परिणाम औसत दर्जे की मुद्रण गुणवत्ता हो सकता है।

स्क्रीन प्रिंटिंग

स्क्रीन प्रिंटिंग विभिन्न प्रकार की चमकीले रंग की स्याही का उपयोग करती है और अक्सर इसका उपयोग पोस्टर, टी-शर्ट और अन्य प्रचार वस्तुओं को प्रिंट करने के लिए किया जाता है। प्रारंभ में, स्क्रीन प्रिंटिंग रेशम सामग्री तक ही सीमित थी। आजकल कई प्रकार की सामग्रियों का उपयोग किया जाता है। स्क्रीन प्रिंटिंग प्रक्रिया के दौरान, स्क्रीन के शीर्ष पर एक डिज़ाइन रखा जाता है। इसके बाद, इसे फोटो इमल्शन से ढक दिया जाता है और प्रकाश में रखा जाता है। गर्मी के संपर्क में आने के कारण, इमल्शन सख्त हो जाता है और इसका बाकी हिस्सा एक प्रकार की स्टेंसिल छोड़कर धुल जाता है जिसकी स्याही को स्क्वीजी का उपयोग करके खींचा जा सकता है।

फ्लेक्सोग्राफ़ी प्रिंटिंग

इस प्रकार की छपाई आमतौर पर वेब प्रेस (वेबसाइट से संबंधित नहीं) का उपयोग करके संचालित की जाती है जो कागज के लंबे और निरंतर रोल पर प्रिंट करती है। यह ऑफसेट लिथोग्राफी में उपयोग की जाने वाली मानक प्लेटों का उपयोग नहीं करता है। इसमें पानी आधारित स्याही और रबर प्लेटों का उपयोग किया जाता है जो बहुत जल्दी सूख जाती हैं और तेजी से उत्पादन दर सक्षम करती हैं। तेजी से सुखाने से प्लास्टिक जैसी सामग्रियों पर अधिक प्रभावी परिणाम प्राप्त किए जा सकते हैं।

लिथो प्रिंटिंग

International Journal of Innovative Research in Science, Engineering and Technology (IJIRSET)

|e-ISSN: 2319-8753, p-ISSN: 2347-6710| www.ijirset.com | Impact Factor: 8.423| A Monthly Peer Reviewed & Referred Journal |

|| Volume 13, Issue 1, January 2024 ||

| DOI:10.15680/IJIRSET.2023.1301039 |

डिजिटल प्रिंटिंग के समान, लिथो प्रिंटिंग विभिन्न प्रकार की भौतिक सतहों पर पूर्ण रंगीन प्रिंट प्रिंट करने में सक्षम बनाती है। यह उन प्रचारक उत्पादों को निजीकृत करने में भी सक्षम बनाता है जो एकाधिक प्रिंटिंग रन की मांग करते हैं। इस प्रकार की छपाई के लिए उच्च-रिज़ॉल्यूशन कलाकृति (न्यूनतम 300 डीपीआई) की आवश्यकता होती है।

एनग्रेविंग

मुद्रण के सभी तरीकों में से उत्कीर्णन को सबसे महंगा माना जाता है। साथ ही इसे लागू करने में भी काफी समय लगता है. जब शाही निमंत्रण कार्ड या उच्च पदस्थ अधिकारियों के व्यवसाय कार्ड बनाने की बात आती है, तो उत्कीर्णन सबसे अधिक इस्तेमाल की जाने वाली मुद्रण विधि है। छवि को सबसे पहले धातु की प्लेट पर हाथ या मशीन से उकेरा जाता है। इसके बाद, उत्कीर्ण डिज़ाइन को स्याही से भर दिया जाता है और उस पर एक कागज दबाया जाता है। परिणामस्वरूप, एक त्रि-आयामी प्रकार की स्पष्ट छवि प्राप्त की जा सकती है। अन्य तकनीकों का उपयोग करके ऐसे परिणाम उत्पन्न करना कठिन है।

एम्बॉसिंग

|e-ISSN: 2319-8753, p-ISSN: 2347-6710| www.ijirset.com | Impact Factor: 8.423| A Monthly Peer Reviewed & Referred Journal |

|| Volume 13, Issue 1, January 2024 ||

| DOI:10.15680/IJIRSET.2023.1301039 |

इस प्रक्रिया में उत्पाद की सतह पर डिज़ाइन की छाप बनाई जाती है। वस्तुओं पर एक निश्चित मात्रा में दबाव दिया जाता है और दबाव निकलने के बाद निशान रह जाते हैं। एम्बॉसिंग दो प्रकार की होती है:

1. ब्लाइंड एम्बॉसिंग: उभरा हुआ निशान उत्पाद के रंग का ही होता है
2. फ़ॉइल ब्लॉक: डिज़ाइन को उभारने के बाद, इसे चांदी और सोने जैसे धातु के पेंट से भर दिया जाता है

कढ़ाई मुद्रण

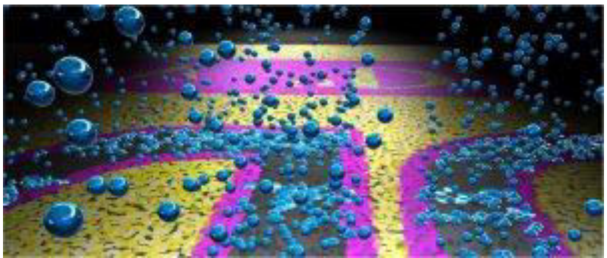
कढ़ाई मुद्रण के माध्यम से, कपड़े को सुई के साथ धागे के धागों में सिले गए डिज़ाइनों से सजाकर कलाकृति को फिर से बनाया जा सकता है। थोक उत्पादन के लिए एक विशेष मुद्रण मशीन का उपयोग किया जाता है। इस प्रकार की छपाई के लिए कोई रंग संदर्भ प्रदान कर सकता है। कढ़ाई उन रंगों से मेल खाने की कोशिश करती है जो दिए गए नमूने के सबसे करीब हों। कढ़ाई मुद्रण के साथ, यदि आप विभिन्न रंगों के मिश्रण से बचें तो बेहतर है।

जैसे-जैसे वेब-टू-प्रिंट उद्योग अपना दायरा बढ़ा रहा है, ऑनलाइन स्टोर मालिकों द्वारा प्रिंटिंग के कई तरीके अपनाए जा रहे हैं। यदि आपके पास एक ऑनलाइन स्टोर है, तो अब समय आ गया है कि आप वेब-टू-प्रिंट तकनीक में निवेश करें।

आप प्रिंटिंग का वह प्रकार चुन सकते हैं जो आपके उत्पादों और ऑफ़र के लिए सबसे उपयुक्त हो। ईकॉमर्स व्यवसाय के मालिक आम तौर पर ऐसे मुद्रण समाधान को प्राथमिकता देते हैं जो बहुमुखी हो और विभिन्न प्रकार की सतहों पर मुद्रण को सक्षम कर सके। सुनिश्चित करें कि आप समझदारी से निवेश करें ताकि बाद में कोई शर्मिंदगी और पछतावा न हो।

मुद्रण की प्रौद्योगिकियों को उन्नत किया

मुद्रण के लिए नैनोटेक्नोलॉजी



या मुद्रण के लिए नैनोटेक्नोलॉजी - वास्तव में अभिनव है। नैनोटेक्नोलॉजी वह विज्ञान है जो परमाणु और आणविक स्तर पर सामग्रियों में हेरफेर और परिवर्तन करता है। हम 1 से 100 नैनोमीटर के पैमाने के बारे में बात कर रहे हैं

आमतौर पर, इस पैमाने पर बदली जाने वाली सामग्रियां विशेष विशेषताएं प्राप्त कर लेती हैं। और यह पिगमेंट के लिए भी लागू होता है। लांडा ने नैनो पिगमेंट बनाए हैं और उन्हें पानी आधारित नैनो-स्याही में शामिल किया है। "अप्रत्यक्ष" पिनिंग और कंबल पर स्याही सुखाने के साथ एक क्रांतिकारी इंकजेट प्रिंटिंग प्रक्रिया के लिए धन्यवाद, परिणाम बेहद चमकीले रंगों में प्रिंट होते हैं जो डिजिटल प्रिंटिंग के लचीलेपन को संयोजित करने का प्रबंधन करते हैं - कम लागत और कम सेट-अप समय - गुणवत्ता बनाए रखते हुए ऑफसेट प्रिंटिंग।

|e-ISSN: 2319-8753, p-ISSN: 2347-6710| www.ijirset.com | Impact Factor: 8.423| A Monthly Peer Reviewed & Referred Journal |
|| Volume 13, Issue 1, January 2024 ||
| DOI:10.15680/IJIRSET.2023.1301039 |

जल आधारित मुद्रण

नैनोग्राफी से परे, हम 2018 में जल-आधारित मुद्रण के विकास की भी निगरानी करेंगे। यह एक ऐसा क्षेत्र है जो बहुत रुचि आकर्षित कर रहा है, विशेष रूप से बड़े प्रारूप वाले कठोर मीडिया के लिए इसके अनुप्रयोगों में।
जल-आधारित स्याही की बदौलत, अब शानदार रंग चमक बनाए रखते हुए कठोर मीडिया पर प्रिंट करना संभव है।
बी1 और बी2 प्रारूपों के लिए स्मार्ट कटिंग
एक और नवाचार जो हमें रुचिकर लगता है वह है बी1 प्रारूप का समापन। फ़िनिश अंतिम स्पर्श है जो मुद्रण को व्यक्तित्व और व्यावसायिकता प्रदान करता है, यह अंतिम चरण है और इसमें कटिंग, कोटिंग या वार्निशिंग शामिल है। इसलिए यह उत्पाद की अंतिम गुणवत्ता में एक महत्वपूर्ण कारक है।
बायोडिग्रेडेबल प्रिंटर स्याही

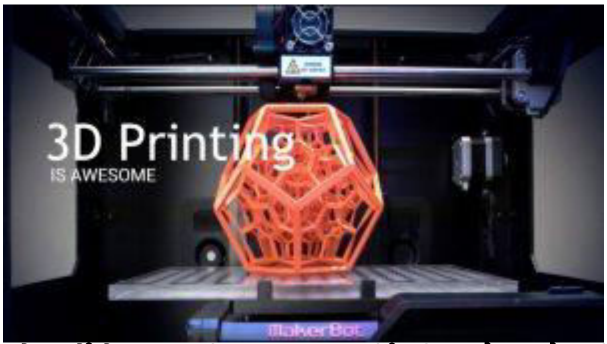
पहली बायोडिग्रेडेबल स्याही सबसे पहले 1973 में अरब तेल प्रतिबंध संकट की शुरुआत के दौरान अमेरिका में विकसित की गई थी। खनिज तेल की बढ़ती कीमतों के मुद्रण क्षेत्र पर पड़ने वाले विनाशकारी प्रभावों को विफल करने के लिए उद्योग जगत के नेताओं द्वारा यह प्रयास किया गया था।
पारंपरिक स्याही उत्पादों में पेट्रोलियम-व्युत्पन्न तेलों के विपरीत, बायोडिग्रेडेबल प्रिंटर स्याही में आमतौर पर गैर-खाद्य वनस्पति तेल होता है। इसका मतलब यह है कि ये स्याही वाष्पशील कार्बनिक यौगिकों (वीओसी) जैसे संभावित रूप से कम हानिकारक रसायनों का उत्सर्जन करती हैं, जिनका लोगों पर दीर्घकालिक, जटिल स्वास्थ्य प्रभाव देखा गया है।
प्रवाहकीय स्याही

|e-ISSN: 2319-8753, p-ISSN: 2347-6710| www.ijirset.com | Impact Factor: 8.423| A Monthly Peer Reviewed & Referred Journal |

|| Volume 13, Issue 1, January 2024 ||

| DOI:10.15680/IJIRSET.2023.1301039 |

एक हालिया मुद्रण नवाचार जिसमें मुद्रित माध्यम के भविष्य को बदलने की क्षमता है, वह है प्रवाहकीय स्याही। इन स्याही में चांदी के नैनोकण या प्रवाहकीय पॉलिमर जैसी प्रवाहकीय सामग्री होती है, जो उन्हें बिजली का संचालन करने की क्षमता देती है।
सब्सट्रेट की सतह या तो प्लास्टिक या कागज हो सकती है, और उन पर प्रवाहकीय स्याही लगाने से अनिवार्य रूप से सर्किट बनते हैं जो बिजली संचारित करते हैं। प्रवाहकीय स्याही मुद्रित माध्यम में उसी प्रकार की कैपेसिटिव सेंसिंग तकनीक प्रदान करके नई जान फूंकती है जो स्मार्टफोन, टैबलेट और टचस्क्रीन डिस्प्ले जैसे आधुनिक उपकरणों में उपलब्ध है।
3 डी प्रिंटिंग



एक और मुद्रण नवाचार जिसने हाल के वर्षों में बहुत अधिक ध्यान आकर्षित किया है वह है 3डी प्रिंटिंग, एक प्रकार की प्रिंटिंग जो किसी को कंप्यूटर-एडेड डिज़ाइन या 3डी स्कैनिंग तकनीक की मदद से डिजिटल फ़ाइल से त्रि-आयामी ऑब्जेक्ट बनाने की अनुमति देती है।
सबसे अधिक उपयोग की जाने वाली "स्याही" पॉलिमर सामग्री होती है, जिसमें प्रिंटर एडिटिव मैन्युफैक्चरिंग नामक प्रक्रिया के माध्यम से परत दर परत जमा करता है। प्लास्टिक की क्रमिक परतों को बिछाने की यह प्रक्रिया अंततः अंतिम वस्तु तैयार करने के लिए पूरी की जाती है।
3डी प्रिंटिंग, चाहे औद्योगिक, वाणिज्यिक या घरेलू अनुप्रयोगों के लिए की जाए, कई लाभ प्रदान करती है जो विनिर्माण के पारंपरिक तरीके पूरा नहीं कर सकते हैं। उदाहरण के लिए, यह प्रक्रिया निर्माताओं को अनुकूलन और जटिलता के स्तर तक पहुंचने की अनुमति देती है जिसे किसी अन्य तरीके से हासिल नहीं किया जा सकता है। इसके अलावा, 3डी प्रिंटिंग के लिए किसी उपकरण की आवश्यकता नहीं है, और यह बहुत सामग्री-कुशल है, जिसका अर्थ है कि जो लोग अपने स्वयं के उत्पाद बना रहे हैं वे संसाधनों और पूंजी की कम बर्बादी का आनंद ले सकते हैं।

निष्कर्ष

हमारे प्राचीन ग्रंथों में चित्रलेखा, चित्रांगदा, रंगशाला, आदि शब्दों का प्रयोग यह सूचित करता है कि अलंकारिता की दृष्टि से रंगों का प्रयोग भारत में अत्यंत पुराना है। वस्त्र की बुनाई करते समय रंगीन सूत द्वारा नाना प्रकार के रंगबिरंगे चित्र बनाए जाते थे। इसके उपरांत उसे छपाई द्वारा रंगबिरंगे चित्रों से सँवारा जाता था। प्लिनी (Pliny) के अनुसार "रंगाई छपाई" का जन्म भारत से होकर मिस्र आदि देशों में ईसा पूर्व प्रसारित हो चुका था।

संदर्भ

1. https://en.wikipedia.org/wiki/Dyeing
2. http://www.keycolor.net/blog/types-commercial-dyeing-processes/
3. https://www.textilemerchandise.com/2017/03/13/different-types-of-dyeing/

|e-ISSN: 2319-8753, p-ISSN: 2347-6710| www.ijirset.com | Impact Factor: 8.423| A Monthly Peer Reviewed & Referred Journal |

|| Volume 13, Issue 1, January 2024 ||

| DOI:10.15680/IJIRSET.2023.1301039 |

4. https://www.britannica.com/topic/textile/Printing
5. https://www.researchgate.net/publication/316649318_Advances_technologies_of_dyeing_and_fonctionnalisation_in_textile
6. https://www.brushyourideas.com/blog/types-printing-methods-web-to-print-industry/
7. https://www.pixartprinting.co.uk/blog/print-2018/
8. https://www.prescouter.com/2018/11/sustainable-dyeing-innovations-greener-ways-color-textiles/
9. https://ec.europa.eu/environment/ecoap/about-eco-innovation/experts-interviews/tintura-senza-acqua_en

INTERNATIONAL STANDARD SERIAL NUMBER INDIA

INNO SPACE SJIF Scientific Journal Impact Factor

doi crossref

निस्केयर NISCAIR

INTERNATIONAL JOURNAL OF INNOVATIVE RESEARCH

IN SCIENCE | ENGINEERING | TECHNOLOGY

9940 572 462 6381 907 438 ijirset@gmail.com

www.ijirset.com

Scan to save the contact details