



HSC (N)-201

## वस्त्र एवं परिधान का परिचय

### Introduction to Textiles and Clothing



स्वास्थ्य विज्ञान विद्याशाखा

उत्तराखण्ड मुक्त विश्वविद्यालय, हल्द्वानी

HSC (N)-201

वस्त्र एवं परिधान का परिचय

**Introduction to Clothing and Textiles**



उत्तराखण्ड मुक्त विश्वविद्यालय

तीनपानी बाई पास रोड, ट्रांसपोर्ट नगर के पास, हल्द्वानी-263139

फोन नं. 05946- 261122, 261123

टोल फ्री नं. 18001804025

फैक्स नं. 05946-264232, ई-मेल: [info@uou.ac.in](mailto:info@uou.ac.in)

<http://uou.ac.in>

| अध्ययन बोर्ड  |   |  |  |   |
|---|---|--|--|---|
| प्रोफेसर पी0 डी0 पंत<br>निदेशक<br>स्वास्थ्य विज्ञान<br>विद्याशाखा<br>उत्तराखण्ड मुक्त<br>विश्वविद्यालय<br>हल्द्वानी, उत्तराखण्ड   | प्रोफेसर लता पाण्डे<br>विभागाध्यक्ष, गृह विज्ञान<br>विभाग<br>डी0एस0बी0 कैम्पस<br>कुमाऊँ विश्वविद्यालय<br>नैनीताल, उत्तराखण्ड      | प्रोफेसर दीक्षा कपूर<br>प्राध्यापक, पोषण विज्ञान विभाग<br>सतत् शिक्षा विद्यापीठ<br>इंदिरा गाँधी राष्ट्रीय मुक्त<br>विश्वविद्यालय,<br>नई दिल्ली | प्रोफेसर मनीषा गहलौत<br>प्राध्यापक, वस्त्र एवं परिधान विभाग<br>गृह विज्ञान महाविद्यालय<br>गोविन्द बल्लभ पन्त कृषि एवं प्रौद्योगिकी<br>विश्वविद्यालय<br>पन्तनगर, उत्तराखण्ड |   |
| डॉ0 दीपिका वर्मा<br>सहायक प्राध्यापक<br>गृह विज्ञान विभाग<br>उत्तराखण्ड मुक्त<br>विश्वविद्यालय<br>हल्द्वानी, उत्तराखण्ड           | डॉ0 प्रीति बोरा<br>सहायक प्राध्यापक<br>(ए0सी0)<br>गृह विज्ञान विभाग<br>उत्तराखण्ड मुक्त<br>विश्वविद्यालय<br>हल्द्वानी, उत्तराखण्ड | श्रीमती मोनिका द्विवेदी<br>सहायक प्राध्यापक<br>(ए0सी0)<br>गृह विज्ञान विभाग<br>उत्तराखण्ड मुक्त<br>विश्वविद्यालय<br>हल्द्वानी, उत्तराखण्ड      | डॉ0 ज्योति जोशी<br>सहायक प्राध्यापक<br>(ए0सी0)<br>गृह विज्ञान विभाग<br>उत्तराखण्ड मुक्त<br>विश्वविद्यालय<br>हल्द्वानी, उत्तराखण्ड  | डॉ0 पूजा भट्ट<br>सहायक प्राध्यापक<br>(ए0सी0)<br>गृह विज्ञान विभाग<br>उत्तराखण्ड मुक्त<br>विश्वविद्यालय<br>हल्द्वानी, उत्तराखण्ड |
| पाठ्यक्रम संयोजक  |   | पाठ्यक्रम संपादन   |  |   |
| डॉ0 दीपिका वर्मा<br>सहायक प्राध्यापक<br>गृह विज्ञान विभाग<br>उत्तराखण्ड मुक्त विश्वविद्यालय<br>हल्द्वानी, उत्तराखण्ड              |   | डॉ0 ज्योति जोशी<br>सहायक प्राध्यापक (ए0सी0)<br>गृह विज्ञान विभाग<br>उत्तराखण्ड मुक्त विश्वविद्यालय<br>हल्द्वानी, उत्तराखण्ड                    |  |   |
| इकाई लेखन   | इकाई संख्या   | इकाई लेखन  |  |   |
| बी0ए0 गृह विज्ञान<br>HSC-302 से<br>लिया गया।  | 1, 3, 4, 5, 8,<br>9,10, 11, 12  | इकाई 2 बी0 ए0 गृह विज्ञान HSC-302<br>की इकाई 2 और 3 का संशोधन है।  |  | इकाई 6 बी0 ए0 गृह विज्ञान HSC-302 की<br>इकाई 7 और 8 का संशोधन है।   |
| डॉ0 ज्योति जोशी<br>सहायक प्राध्यापक<br>(ए0सी0)<br>गृह विज्ञान विभाग<br>उत्तराखण्ड मुक्त<br>विश्वविद्यालय<br>हल्द्वानी, उत्तराखण्ड | 7   |  |  |   |

#### ISBN-

समस्त लेखों/पाठों से सम्बन्धित किसी भी विवाद के लिए लेखक जिम्मेदार होगा। किसी भी विवाद के लिए जूरिसडिक्शन हल्द्वानी (नैनीताल) होगा।

कॉपीराइट: उत्तराखण्ड मुक्त विश्वविद्यालय

प्रकाशन वर्ष: 2024

संस्करण: सीमित वितरण हेतु पूर्व प्रकाशन प्रति

प्रकाशक: एम0पी0डी0डी0, उत्तराखण्ड मुक्त विश्वविद्यालय, हल्द्वानी

उत्तराखण्ड मुक्त विश्वविद्यालय, हल्द्वानी- 263139 (नैनीताल)



उत्तराखण्ड मुक्त विश्वविद्यालय, हल्द्वानी

वस्त्र एवं परिधान का परिचय

**Introduction to Textiles and Clothing**

**HSC (N)-201**

| खण्ड  | इकाई  | पृष्ठ संख्या |
|---|---|--------------|
| <b>I</b><br>तन्तुओं का<br>परिचय                       | इकाई 1: तंतु के प्रकार                                      | 2- 28        |
|   | इकाई 2: प्राकृतिक तथा मानव निर्मित तंतु                     | 29- 85       |
| <b>II</b><br>धागा और कपड़ा<br>निर्माण का परिचय        | इकाई 3: धागा वर्गीकरण, गुण और कताई प्रक्रिया                | 87- 100      |
|   | इकाई 4: वस्त्र निर्माण की विधियाँ                           | 101- 115     |
| <b>III</b><br>रंगाई, छपाई<br>और परिसज्जा              | इकाई 5: रंग और उनका वर्गीकरण (प्राकृतिक और कृत्रिम रंग)     | 117- 129     |
|   | इकाई 6: रंगाई एवं छपाई की तकनीकें                           | 130- 160     |
|   | इकाई 7: कपड़ों की परिसज्जा का परिचय                         | 161- 172     |
| <b>IV</b><br>परिधान निर्माण<br>के मूल सिद्धांत        | इकाई 8: सिलाई के उपकरण                                      | 174- 198     |
|   | इकाई 9: परिधान निर्माण                                      | 199- 215     |
| <b>V</b><br>वस्त्रों का चयन,<br>देखभाल और<br>अनुरक्षण | इकाई 10: वस्त्रों की खरीद और चयन को प्रभावित करने वाले कारक | 217- 248     |
|   | इकाई 11: धुलाई उपकरण  | 249- 267     |
|   | इकाई 12: दाग धब्बे छुड़ाना और वस्त्र की देखभाल              | 268- 280     |

# खण्ड I

## तन्तुओं का परिचय

## इकाई 1: तंतु के प्रकार

- 1.1 परिचय
- 1.2 उद्देश्य
- 1.3 वस्त्र तंतु और उनका वर्गीकरण
  - 1.3.1 वस्त्र तंतुओं की विशेषतायें
- 1.4 वस्त्र तंतुओं की आणविक संरचना
  - 1.4.1 पॉलीमर के प्रकार
  - 1.4.2 पॉलीमराइजेशन के प्रकार
  - 1.4.3 पॉलीमर्स और उनका उद्भव
- 1.5 वस्त्र तंतुओं के परीक्षण की विधियाँ
  - 1.5.1 देखने के द्वारा परीक्षण
  - 1.5.2 दहन परीक्षण
  - 1.5.3 सूक्ष्मदर्शी परीक्षण
  - 1.5.4 विलेयता परीक्षण
- 1.6 सारांश
- 1.7 शब्दावली
- 1.8 अभ्यास प्रश्नों के उत्तर

### 1.1 परिचय

‘टेक्स्टाइल’ शब्द टेक्स्टाइलिस नामक लेटिन शब्द से बना है जिसका अर्थ है कोई भी वस्तु जो बुनी हुई हो व जिसमें एक से अधिक रेशे आपस में गुंथे हुए हो। किंतु टेक्स्टाइल इंस्टीट्यूट टर्म एंड डेफिनेशन ग्लोसेरी के अनुसार वो सभी वस्तुएँ जो तंतु, रेशे या धागे से बनी हो तथा जिसमें महीनता, लोचमयता आदि गुण हो, वो सभी इसमें आते हैं। दूसरे शब्दों में “टेक्स्टाइल” शब्द इनमें से किसी के लिये भी प्रयुक्त किया जा सकता है:

1. लघु आकारीय तंतु या रेशा जो बुने हुए, बिना बुने हुए या फंदे द्वारा बुने हुए वस्त्र निर्माण हेतु धागे में परिवर्तित किया जा सके या धागे की तरह प्रयुक्त किया जा सके।

2. प्राकृतिक या मानवीकृत तंतुओं द्वारा बना हुआ धागा।
3. तंतु या धागे द्वारा बने वस्त्र या अन्य उत्पाद।
4. तंतु, धागे या कपड़ों द्वारा बनाये हुये परिधान या अन्य वस्तुएँ जिनमे वास्तविक कपड़ों की लोचमयता तथा लटकाव जैसे गुण बरकरार रहे।

वस्त्र विभिन्न रूप से प्रयोग में लाये जाते हैं जिनमे से परिधान निर्माण, गृह उपयोगी वस्त्र तथा पैकिंग सामग्री आदि प्रमुख हैं। घरेलू वस्तुओं में ये गलीचे, पर्दे, तौलिये, मेज आवरण और चादर आदि बनाने में प्रयुक्त किये जाते हैं। कार्यस्थल में ये औद्योगिक तथा वैज्ञानिक विधियों जैसे छानना आदि में प्रयुक्त किये जाते हैं। अन्य उपयोगों में झण्डे, टैन्ट, जाल, रूमाल, झाडन, यातायात वस्तु जैसे गुब्बारे, पतंग, पेराशूट्स आदि प्रमुख हैं। औद्योगिक उद्देश्य के लिये गुणों के आधार पर वस्त्रों का चयन किया जाता है इन्हें तकनीकी वस्त्र कहा जाता है।

वस्त्रों की हमारे जीवन में महत्वता की वजह से हमारा तंतुओं के आधार एवं उनकी विशेषताओं के बारे में जानना आवश्यक है। हमारे पास एक बड़ी मात्रा में तंतु उपलब्ध हैं जिनसे विभिन्न प्रकार के वस्त्रों का निर्माण किया जाता है। इसी कारण आज बाज़ार में वस्त्रों में बहुत विविधता पायी जाती है। वस्त्रों के निर्माण में प्रयुक्त होने वाले तंतु, रेशों एवं धागों के बारे में जाने बिना हम वस्त्रों की गुणवत्ता नहीं बनाकर रख सकते। कच्चे वस्त्रों के निर्माण की प्रक्रिया जानने से पूर्व हमें वस्त्र तंतु के बारे में जानकारी होना आवश्यक है। इस इकाई में आप गुणों के आधार पर तंतुओं के उपयोग का अध्ययन करेंगे।

## 1.2 उद्देश्य

इस इकाई में आप वस्त्र तंतुओं, उनके गुणों एवम उनके पहचान की तकनीकों को समझेंगे। इस इकाई से आप निम्न जानकारी प्राप्त करेंगे –

1. वस्त्र तंतुओं का वर्गीकरण एवम उनके गुण।
2. विभिन्न तकनीकों द्वारा वस्त्र तंतुओं की पहचान।

## 1.3 वस्त्र तंतु एवम उनका वर्गीकरण

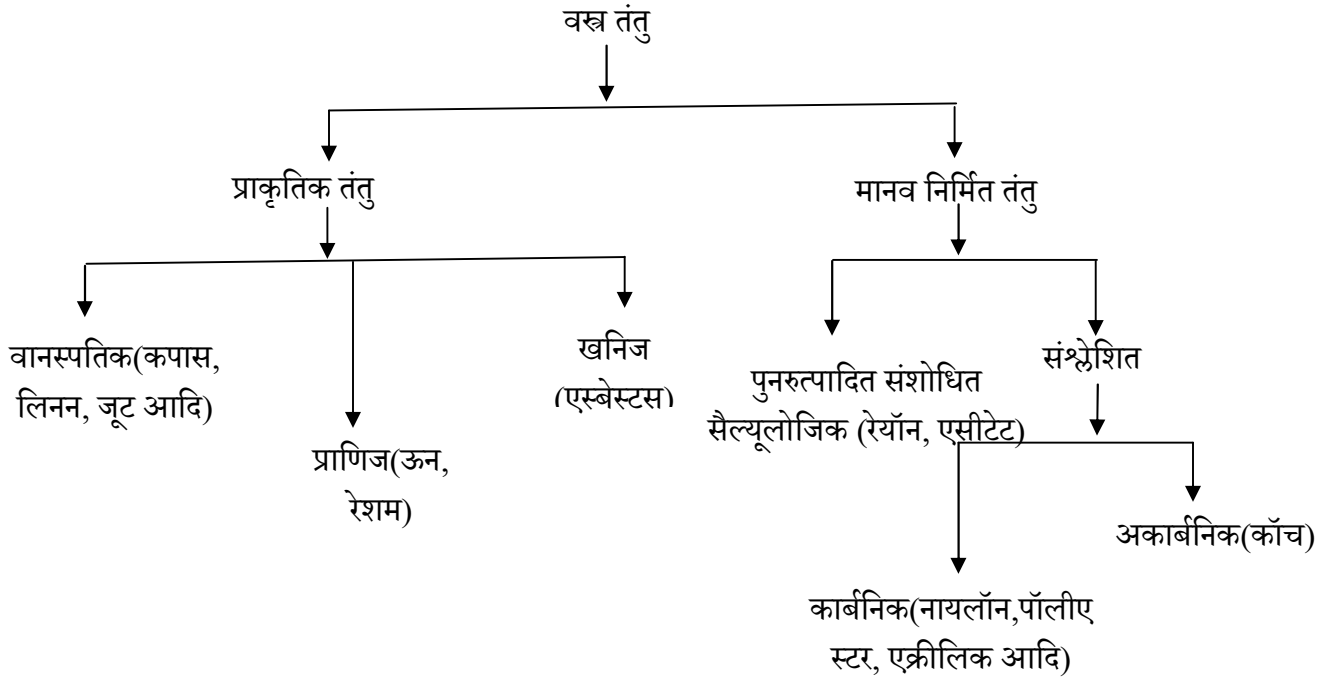
तंतु वो प्राथमिक तत्व हैं जिनसे वस्त्रों का निर्माण होता है। जिनका आकार बालों के समान होता है तथा जिनकी लम्बाई उनकी चौड़ाई कि सौ गुनी होती है। वस्त्र तंतु शब्द का अर्थ है तंतुओं को धागे

में या बुनाई द्वारा कपड़े में परिवर्तित करना। वस्त्र तंतु या तो प्राकृतिक रूप से पाये जाते हैं या फिर विभिन्न तकनीकों द्वारा निर्मित किये जाते हैं। प्राकृतिक तंतु वनस्पतिज, प्राणिज या खनिज स्रोतों द्वारा प्राप्त किये जाते हैं। प्राणिज स्रोतों द्वारा मुख्यतः ऊन एवम सिल्क, वनस्पतिज स्रोतों द्वारा मुख्यतः कपास एवम लिनन तथा खनिज स्रोतों द्वारा एस्बेस्ट्स प्राप्त किये जाते हैं। प्राकृतिक तंतु मौसमी होते हैं तथा इनका एक जगह भण्डारण करके प्रयोग हेतु रखा जाता है तथा भण्डारण हेतु उपयुक्त स्थान की आवश्यकता होती है। इसके अतिरिक्त यह एक कीमती प्रक्रिया है। प्राकृतिक तंतु मौसम, पोषक तत्वों, कीड़े मकोड़े एवम बीमारियों से प्रभावित होते हैं अतः इनके गुण भी एक समान नहीं होते।

विभिन्न तकनीकों द्वारा निर्मित तंतु दो भागों में वर्गीकृत किये जाते हैं पुनरुत्पादित मानव निर्मित तंतु जो उन प्राकृतिक पदार्थों से बनते हैं जिन्हें वास्तविक या प्राकृतिक रूप में वस्त्र उत्पादन में प्रयोग नहीं किया जा सकता किंतु जिन्हे रासायनिक क्रिया एवम विधियों द्वारा पुनरुत्पादित एवम पुनःनिर्मित कर उपयोगी बनाया जा सकता है। पुनरुत्पादित तंतु लकड़ी, मकई प्रोटीन, दुग्ध प्रोटीन एवम लिंटर्स आदि से बनाये जाते हैं। वास्तविक मानवनिर्मित तंतु जो पूर्ण रूप से रासायनिक तत्वों जैसे पेट्रोलियम उत्पाद आदि द्वारा संश्लेषित किये जाते हैं।



वस्त्र तंतुओं का वर्गीकरण



1.3.1 वस्त्र तंतुओं के गुण

वस्त्रों के निर्माण में कच्चे माल में प्रयुक्त करने के लिये तंतु में कुछ गुण आवश्यक हैं। इन गुणों को प्राथमिक गुण कहते हैं। तथा जो गुण अंत उत्पाद में विशिष्ट वांछनीय लक्षण पैदा करते हैं उन्हें द्वितीयक गुण कहते हैं।

1.3.1.1 प्राथमिक गुण

1. अधिक लम्बाई चौड़ाई अनुपात (High length to width ratio)

तंतु की चौड़ाई की अपेक्षा लम्बाई अधिक होनी चाहिये जिससे आसानी से उसे धागे या वस्त्र में परिवर्तित किया जा सके। तंतु का यह गुण अधिक लम्बाई चौड़ाई अनुपात कहलाता है। तंतु उत्पादकों द्वारा वस्त्र तंतु फिलामेण्ट या छोटे रेशों के रूप में बेचे जाते हैं। छोटे रेशे वो तंतु हैं जो जो कम लम्बाई के होते हैं तथा सेमी. या इंच में नापे जाते हैं। इनकी लम्बाई साधारणतया ¾ इंच से 18 इंच तक होती है। सिल्क के अतिरिक्त सभी प्राकृतिक तंतु छोटे रेशों में आते हैं। फिलामेण्ट लम्बे तंतु होते हैं जो यार्ड्स या मीटर में नापे जाते हैं।

## 2. तंतु मजबूती (Fibre strength)

वस्त्र तंतु की मजबूती को तंतु की क्षमता या टेनेसिटी कहा जाता है। क्षमता या टेनेसिटी का अर्थ उस बल से है जो तंतु को तोड़ने के लिये आवश्यक है। क्षमता को ग्राम/ डेनियर या ग्राम/टैक्स में अभिव्यक्त किया जाता है। ग्राम/डेनियर, एक डेनियर तंतु को तोड़ने हेतु आवश्यक ग्राम में भार है।

## 3. जुड़ने की विशेषता (Cohesiveness)

तंतु की जो योग्यता है जिसमें कताई में वो आपस में जुड़ जाते हैं जिससे वो उलझने तथा फिसलने के प्रति प्रतिरोधक बनते हैं।

## 4. लोचमयता (Flexibility)

लोचमयता का अर्थ है मोड़ने या लपेटने की क्षमता जोकि वस्त्र तंतुओं का एक महत्वपूर्ण गुण है। तंतुओं का कड़ापन या दृढ़ता उसके उपयोग को सीमित कर देते हैं क्योंकि इस प्रकार के तंतु को धागे में परिवर्तित करना मुश्किल होता है। जो वस्त्र इस प्रकार के तंतुओं से बनाये जाते हैं उनका लटकाव अच्छा नहीं होता तथा वो पहनने में भी आरामदायक नहीं होते। क्योंकि तंतु बिना टूटे मोड़े तथा खींचे जा सकें तभी अधिक उपयोगी होते हैं।

## 5. एकरूपता (Uniformity)

तंतु से धागा बनाने के लिये यह आवश्यक है कि सभी तंतु लम्बाई चौड़ाई में, कताई करने में तथा लोचमयता में एक समान हों। तंतु कि एकरूपता से समान धागे बनाने में मदद मिलती है तथा अंत उत्पाद यानि कपड़े में एकरूप उत्पन्न होता है।

### 1.3.1.2 द्वितीयक गुण

#### 1. रंग (Colour)

प्राकृतिक तंतुओं में रंग में विभिन्नता होती है। कपास में काफी मात्रा में रंजक होते हैं जो उसे पीला या क्रीम रंग प्रदान करते हैं तथा ऊन में ये रंजक सफेद से काले तक कोई भी रंग उत्पन्न कर सकते हैं। मानव निर्मित तंतु अधिकतर सफेद या हल्के पीले रंग के होते हैं।

#### 2. चमक (Luster)

चमक का अर्थ है तंतु के प्रकाश परावर्तन की क्षमता। मानव निर्मित तंतु तीव्र चमक वाले होते हैं जोकि कई उत्पादों के लिये अनावश्यक है। मानव निर्मित तंतुओं की चमक कम करने के लिये एक रसायन टाइटेनियम डाइऑक्साइड को उस पदार्थ में मिलाया जाता है जिससे तंतु बनाना हो। रसायन के छोटे कण परावर्तित प्रकाश को बाधित कर तंतु की चमक को कम कर देते हैं। ये रसायन

तंतु की चमक कम करने वाले पदार्थ कहलाते हैं। जिन तंतुओं में यह क्रिया की गयी होती है उन्हें मंद या फीके तंतु तथा जिनमें यह प्रक्रिया नहीं हुई होती उन्हें चमकदार तंतु कहते हैं।

### 3. आकार (Shape)

तंतुओं का आकार उसकी अनुप्रस्थ या अनुदैर्घ्य काट के आधार पर ज्ञात किया जाता है। अनुप्रस्थ काट एक प्रायौगिक विधि है जिससे एक तंतु को त्रिआयामी रूप में देखा जा सकता है तथा उसका प्रयोग दो तंतुओं की तुलना करने में किया जाता है। त्रिआयामी रूप हर तंतु का भिन्न होता है जो कि गोलाकार से अण्डाकार, त्रिकोणीय, कुत्ते की हड्डी के समान या “U” आकार का हो सकता है। तंतुओं की उर्ध्वाधर काट के आधार पर तंतु का आकार चिकना, निरंतर या धब्बेदार हो सकता है। प्राकृतिक तंतुओं में यह हर तंतु में भिन्न होता है।

### 4. डायमीटर या व्यास (Diameter)

अनुप्रस्थ काट में आरपार की दूरी डायमीटर कहलाती है। प्राकृतिक तंतुओं में तंतु के हर भाग का डायमीटर भिन्न होता है क्योंकि प्राकृतिक तंतु अनियमित होते हैं। तंतु का अत्यंत पतला होना या तंतु का डायमीटर कम होना प्राकृतिक तंतु के गुणों में एक महत्वपूर्ण पहलू है। पतले या बारीक तंतु उच्च कोटी के माने जाते हैं क्योंकि ये ज्यादा मुलायम, अधिक लचीले तथा अच्छे लटकाने वाले होते हैं। मानवनिर्मित तंतु उत्पादक की इच्छानुसार किसी भी डायमीटर या व्यास के हो सकते हैं। डायमीटर का चयन तंतु के अंत प्रयोग के आधार पर किया जाता है।

### 5. सतह की रूपरेखा (Surface Contour)

तंतु की लम्बवत धुरी पर उसकी सतह को तंतु की सतह की रूपरेखा के रूप में परिभाषित किया जाता है। सतह की रूपरेखा चिकनी, दाँतदार, खुरदरी या रोयेंदार होती है। यह हाथ के अनुभव तथा पोत की दृष्टि से महत्वपूर्ण होती है। इसे लम्बवत काट द्वारा ज्ञात किया जा सकता है। उन कई छोटे छोटे शल्कों से धका हुआ होता है। ये शल्क उन के तंतुओं को आपस में चिपकाये रखते हैं। कपास के तंतु ऐंठे हुए तथा रिबन जैसे आकार के होते हैं जो कि प्रकाश को निरंतर परावर्तित नहीं होने देते जिसके कारण ये कम चमक वाले होते हैं। मानवनिर्मित तंतुओं में अनुप्रस्थ लाइनें या निशान होते हैं जिससे की उनकी अनुप्रस्थ काट में अनिर्ंतरता पैदा होती है।

### 6. क्रीम्प (Crimp)

वस्त्रों में क्रीम्प तीन प्रकार की होती हैं –

- परमाणु क्रीम्प (Molecular crimp) – लोचमय परमाणु श्रंखला
- धागे या बुनाई की क्रीम्प (Yarn or weave crimp) – धागे के आपस में गूँथने या जुड़ने के परिणामस्वरूप वस्त्र में झुकाव

iii. तंतु क्रीम्प (Fibre crimp) – तंतु की बुनाई और ऐंठन या घुमाव

तंतुओं की क्रीम्प को तंतुओं की लम्बाई में बुनाई, झुकाव, ऐंठन, कुण्डली या घुंघराले रूप में संदर्भित किया जाता है। तंतुओं की क्रीम्प से तंतुओं के जुड़ने की क्षमता, प्रतिस्कन्दता, घिसावट के प्रति अवरोधक, खिंचाव और गर्मी के गुण वस्त्रों में आते हैं। क्रीम्प से तंतुओं की अवशोषकता में वृद्धि होती है और तंतु त्वचा के लिए आरामदायक होता है किंतु तंतु की चमक कम हो जाती है। तंतुओं में तीन प्रकार की क्रीम्प होती हैं

- यांत्रिक क्रीम्प (Mechanical Crimp)** : जिसमें तंतु को नलीदार रोलर में से निकाला जाता है और उन्हें घुमाकर क्रीम्प पैदा की जाती है।
- प्राकृतिक क्रीम्प (Natural Crimp)** : कपास और ऊन में प्राकृतिक रूप से पायी जाती है।
- गुप्त क्रीम्प (Latent Crimp)** : मानवनिर्मित तंतुओं में अविकसित रूप में पायी जाती है। इसे वस्त्र पर उपयुक्त घोलक या ऊष्मा की क्रिया द्वारा विकसित किया जाता है।

### 7. लोचमयता पुर्नप्राप्ति एवं फैलाव (Elastic recovery and elongation)

तंतुओं की खिंचाव के बाद अपनी पूर्व अवस्था में वापस आ जाने की क्षमता लोचमयता पुर्नप्राप्ति कहलाती है। गणितीय माप में इसे लोचमयता पुर्नप्राप्ति का प्रतिशत कहते हैं। फैलाव का अर्थ तंतु को खींचने, फैलाने या लम्बा करने से है। इसका अभिप्राय तंतु के पूर्व अवस्था में लौटने से नहि है ये केवल उसकी लम्बा होने, खिंचने या फैलने की क्षमता है।

### 8. क्रीप (Creep)

क्रीप लोचमयता स्थगित करता है एवं खिंचाव के बाद धीरे धीरे अपने स्थान पर आता है। यह किनारे की श्रंखला के अभाव, क्रॉसलिंग, मजबूत बॉण्ड और खराब ओरिएंटेशन के कारण होता है।

### 9. प्रतिस्कन्दता (Resiliency)

प्रतिस्कन्दता से अभिप्राय तंतुओं के मोड़ने, सिकुड़ने, विकृतता आने के पश्चात अपने वास्तविक रूप में वापस आने की क्षमता से है। तंतु प्राकृतिक प्रतिस्कन्दता में भिन्न होते हैं। प्रतिस्कन्दता का गुण रखने वाले तंतु सिकुड़ने से जल्दी बाहर आ जाते हैं। अच्छी प्रतिस्कन्दता के लिये उच्च कोटि की लोचमयता पुर्नप्राप्ति के गुण का होना आवश्यक है। लॉफ्ट शब्द प्रतिस्कन्दता से सम्बंधित है। इसे दबाव प्रतिस्कन्दता भी कहा जाता है। लॉफ्ट तंतु की विशेषता है जिसमें तंतु दबाने के पश्चात वापस

अपनी मूल अवस्था या मूल मोटाई में आ जाता है। लॉफ्ट युक्त कपड़ा दबाव प्रतिरोधक एवं लचीला होता है। यह तंतु क्रीम्प के कारण होता है।

### 10. आयामी स्थिरता (Dimensional stability)

जब तन्तु ना खिंचे और ना सिकुड़े तब इसे आयामी स्थिरता कहते हैं। खिंचाव लोचमयता पुर्नप्राप्ति से सम्बंधित है। जिन तंतुओं की लोचमयता पुर्नप्राप्ति क्षमता अच्छी होती है वो अपने वास्तविक आकर को कायम रखते है। सिकुडन से अभिप्रय लम्बाई में होने वाली कमी से है। जिसके साथ-साथ तंतु कि चौड़ाई में वृद्धि भी हो सकती है।

### 11. घिसावट प्रातिरोधकता (Abrasion resistance)

तंतुओं कि वह योग्यता है जो की दैनिक उपयोग के कारण घिसने एवं रगड़ने के प्रति अरोधकता प्रदान करती है। यह तंतु की कड़ी वाह्य त्वचा, तन्तु मे कड़ापन या अणविक श्रंखला मे लोचमयता के कारन होती है। यह कपड़े का टिकाऊपन बढ़ाती है।

### 12. गाठें उठना (Pilling)

इसका अर्थ है ,कपड़ों की सतह पर तंतुओं के अंतिम सिरे पर गोल गाठें उठ जाना। मजबूत तंतुओं में गाठें उठने कि समस्या ज्यादा गम्भीर होती है। कमजोर तंतुओं में यह प्रावृती होती कि जैसे ही गाठें बनती हैं वो कपड़े कि सतह से स्वयं अलग हो जाती है। जबकि मजाबूत तंतुओं में यह गाठें सतह से अलग नहीं होती तथा पुरे वस्त्र की सतह पर गाठें हो जाती है।

### 13. अवशोषकता (Absorbency)

तंतु द्वारा जल अवशोषण की क्षमता उसके उपयोग को भी प्राभावित करती है। अवशोषकता या आर्द्रता पुर्नप्राप्ती का अर्थ एक शुष्क तंतु द्वारा तापक्रम और आर्द्रता की आदर्श स्थिति में हवा से अवशोषित की जाने वाली आर्द्रता का प्रतिशत है। अच्छी अवशोषकता वाले तंतु से निर्मित वस्त्र गर्मी के मौसम में बहुत आरामदायक होते हैं। अच्छी अवशोषकता वाले तंतुओं पर रंग एवम परिसज्जाएं आसनी से हो जाती है और ये धूलाई में भी आसन होते हैं, किंतु ये सूखने में काफी समय लेते हैं।

**14. विकिंग (Wicking)**

विकिंग तंतुओं की वह योग्यता है जिसमें आर्द्रता उसकी सतह पर हस्तांतरित होती है। और यह उसकी बाहरी सतह के भौतिक एवं रासायनिक संगठन के कारण होता है। इस गुण के कारण कपड़े पहनने में आरामदायक होते हैं।

**15. विद्युतीय चालकता (Electrical conductivity)**

विद्युत चालकता विद्युतीय चार्ज को हस्तांतरित करने की क्षमता है। खराब विद्युतीय चालकता वाले कपड़ों में विद्युतीय चार्ज उत्पन्न होता है किंतु खराब चालकता के कारण ये शरीर से चिपकते हैं तथा विद्युतीय झटका उत्पन्न करते हैं। बहुत सारे संश्लेषित तंतु खराब चालकता वाले होते हैं। खराब चालकता का कारण आर्द्रता पुर्नप्राप्ति के गुण में कमी है।

**16. ज्वलनशीलता (Flammability)**

कुछ तंतु आग के पास ले जाने पर आग पकड़ लेते हैं तथा तुरंत जलने लगते हैं, कुछ बिना ज्वाला के जलते हैं तथा कुछतो जलते ही नहीं हैं। ऐसे तंतु जो आग के पास ले जाने पर तो जलते हैं किंतु आग से हटा देने पर जलना बंद कर देते हैं ऐसे तंतुओं को स्वयं बुझने वाले तंतु कहते हैं। तंतुओं की ज्वलनशीलता के आधार पर विभिन्न तंतुओं की पहचान की जाती है तथा इसी आधार पर विभिन्न क्षेत्रों में भिन्न भिन्न तंतुओं का उपयोग किया जाता है। कुछ तंतु अज्वलनशील होते हैं जैसे कॉचा।

**1.3.1.3 अन्य गुण****1. सूक्ष्मजीवों एवं कीटों के प्रति संवेदनशीलता**

कुछ तंतु सूक्ष्मजीवों को अपने में पनपने में मदद करते हैं जिससे तंतु खराब हो जाता है। कुछ तंतु ऐसे होते हैं जिसमें जीवाणु तो पनपता है किंतु इससे उस तंतु से बना कपड़ा खराब नहीं होता है। तंतु का यह गुण उसके उपयोग को प्रभावित करता है। जैसे पाल वाली नाव के पाल अगर कपास के बनाये जाते हैं तो ये भीग जाने पर फँफूद को पनपने देते हैं तथा पाल खराब हो जाते हैं, इसी लिये पाल बनाने के लिये संश्लेषित तंतु उपयोगी होते हैं क्योंकि ये तंतु फँफूद, कीट आदि से कपड़े को खराब नहीं होने देते।

गलीचे में होने वाले कीट, कपड़ों के कीट तथा सिल्वर फिश आदि साधारणतया पाये जाने वाले कीट हैं जो कपड़ों को खराब करते हैं। कपड़ों को कीट प्रतिरोधक बनाने के लिये कुछ विशिष्ट प्रकार की परिसज्जण की जाती है। कपड़ों की सही देखभाल और सही रखरखाव द्वारा भी इन्हें कीटों द्वारा बचाया जा सकता है।

## 2. वातावरणीय परिस्थिति के प्रति संवेदनशीलता

वातावरणीय परिस्थितियाँ भी कई प्रकार से कपड़ों को प्रभावित करती हैं। इसमें सूर्य का प्रकाश तथा वायु प्रदूषण से सम्पर्क प्रमुख हैं। कई कपड़े लम्बे समय तक सूर्य के प्रकाश में रखने से अपनी मजबूती खो देते हैं तथा कुछ कपड़ों का रंग उड़ जाता है। ऐसीटेट तंतु वायु प्रदूषण के प्रभाव से अपना रंग खो देते हैं। तथा कुछ कपड़े समय के साथ अपनी मजबूती खो देते हैं तथा खराब हो जाते हैं।

### अभ्यास प्रश्न 1.

प्रश्न 1 : निम्न में से सही उत्तर का चयन कीजिए।

a) कपड़ों की सतह पर तंतुओं के अंतिम सिरों पर गोल गाँठें उठने को क्या कहते हैं?

- I. नेपिंग
- II. पिलिंग
- III. लॉफ्ट
- IV. टैक्सचराइजिंग

b) लोचमयता में देरी को क्या कहते हैं?

- I. रेसीलियेंसी
- II. क्रीप
- III. क्रिम्प
- IV. इनमें से कोई नहीं।

c) छोटे रेशों की लम्बाई ..... से 18 इंच होती है।

- I. ½ इंच
- II. 2/4 इंच
- III. ¾ इंच
- IV. 1 इंच

d) मानवनिर्मित तंतुओं में चमक किसके द्वारा कम की जाती है?

- I. टाइटेनियम डाइ ऑक्साइड

- II. सिलेनियम डाइ ऑक्साइड  
 III. एल्युमिनियम डाइ ऑक्साइड  
 IV. टाइटेनियम पर ऑक्साइड
- e) मानवनिर्मित तंतुओं में विद्युत चालकता किससे सम्बंधित है?
- I. जुड़ने की क्षमता  
 II. पिलिंग  
 III. घर्षण  
 IV. आर्द्रता पुर्नप्राप्ति

## 1.4 वस्त्र तंतुओं की आण्विक संरचना

वस्त्र तंतुओं का रसायन शास्त्र कार्बनिक रसायन की एक शाखा है। लगभग सभी तंतु कार्बनिक तत्व हैं तथा कार्बनिक तत्व कार्बन के जुड़ने से बनते हैं जिनसे हाइड्रोजन, ऑक्सीजन, नाइट्रोजन तथा हैलोजन सल्फर आदि भी जुड़े रहते हैं। वस्त्र तंतु कई बड़े अणुओं से मिलकर बने होते हैं जिन्हें मैक्रोमॉलीक्यूल्स कहा जाता है। एक मैक्रोमॉलीक्यूल्स लगभग 2-20 अणुओं से मिलकर बना होता है। छोटे अणुओं को मोनोमर कहते हैं तथा मोनोमर्स को आपस में जोड़ने की प्रक्रिया पॉलीमराइजेशन (**polymerization**) कहलाती है। लम्बी श्रंखला वाले मैक्रोमॉलीक्यूल्स जोकि मोनोमर्स से बने होते हैं पॉलीमर (**polymers**) कहलाते हैं। एक पॉलीमर जितने मोनोमर के जुड़ने से बनता है उस संख्या को डिग्री ऑफ पॉलीमराइजेशन (DP) कहते हैं।

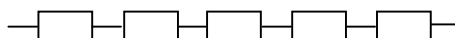
प्राकृतिक तंतुओं में डिग्री ऑफ पॉलीमराइजेशन पौधे की वृद्धि के समय की प्रकृति से निर्धारित होता है जबकि मानवनिर्मित तंतुओं में इसे उत्पादन के समय ही नियंत्रित कर लिया जाता है। तंतु कि दृढ़ता तथा रंगाई क्षमता जैसे गुण इसी के द्वारा निर्धारित होते हैं।

दो मोनोमर जुड़कर डाइमर (dimer) , एक डाइमर तथा एक मोनोमर (monomer) जुड़कर एक ट्राइमर (trimer) तथा दो डाइमर जुड़कर एक टैट्रामर (tetramer) बनाते हैं।

### 1.4.1 पॉलीमर के प्रकार

#### 1.4.1.1 होमोपॉलीमर (HOMOPOLYMER)

जब कोई पॉलीमर एक ही प्रकार के मोनोमर से मिलकर बनता है तो उसे होमोपॉलीमर कहते हैं।

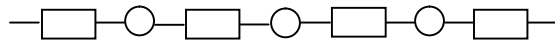




उदाहरण : नॉयलॉन-6, नॉयलॉन- 11, पॉलेएथाइलीन, पॉलीविनाइल क्लोराइड आदि।

### 1.4.1.2 कोपॉलीमर (COPOLYMER)

जब दो या दो से अधिक भिन्न भिन्न मोनोमर का पॉलीमराइजेशन होता है तो कोपॉलीमर बनते हैं।

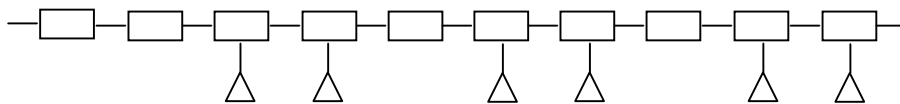


कोपॉलीमराइजेशन तब उपयोगी होता है जब कोई पॉलीमर होमोपॉलीमर में कोई नकारात्मक गुण प्रकट करता है तथा दूसरे किसी पदार्थ के साथ में होने पर वह गुण नियंत्रित हो जाता है।

उदाहरण : नॉयलॉन 6-6, एवं पॉलीएस्टर

### 1.4.1.3 ग्राफ्ट पॉलीमर (GRAFT POLYMER)

ग्राफ्ट पॉलीमर तब बनते हैं जब मोनोमर को पॉलीमर की लम्बी श्रृंखला से जोड़ा जाता है। ये लम्बी श्रृंखला आधार से पेड़ के तने के समान होती है जिससे किनारे किनारे शाखाओं के रूप में मोनोमर लगे होते हैं। ग्राफ्टिंग द्वारा मातृ तंतु में अनुपस्थित गुणों को उसमें समाहित किया जाता है। ग्राफ्टिंग द्वारा तंतुओं के रंग ग्रहण करने की क्षमता को बढ़ाया जा सकता है, मजबूती बढ़ायी जा सकती है, धूल प्रतिरोधक क्षमता बढ़ायी जा सकती है तथा सिकुड़न को कम किया जा सकता है।



श्रृंखला से शाखाओं के रूप में जुड़े हुए तत्व मुख्य श्रृंखला का हिस्सा नहीं होते केवल किनारे किनारे शाखाओं के रूप में जुड़े रहते हैं।

## 1.4.2 पॉलीमराइजेशन के प्रकार (TYPES OF POLYMERIZATION)

### 1.4.2.1 यौगिक पॉलीमराइजेशन (ADDITION POLYMERIZATION)

यौगिक पॉलीमराइजेशन में पॉलीमराइजेशन के दौरान कोई यौगिक बाहर नहीं होता । मोनोमर इकाइयाँ बिना किसी अणु के नुकसान के एक दूसरे के साथ जुड़कर पॉलीमर बना देती हैं। ये प्रक्रिया उच्च तापमान एवं उच्च दबाव की परिस्थिति में एक उत्प्रेरक की उपस्थिति में सम्पन्न होती है(उत्प्रेरक वो पदार्थ हैं जो अभिक्रिया में बिना भग लिये अभिक्रिया को उत्प्रेरित करता है)।

मोनोमर + एक्टिवेटर = क्रियाशील मोनोमर + मोनोमर = क्रियाशील डायमर + मोनोमर = पॉलीमर

उदाहरण : एक्रिलिक, मॉडेक्रीलिक, पॉलीविनायल, एल्कोहॉल आदि।

#### 1.4.2.2 संघनन पॉलीमराइजेशन (CONDENSATION POLYMERIZATION)

इस प्रक्रिया में एक छोटा अणु पॉलीमराइजेशन के दौरान बाहर हो जाता है (जैसे पानी, अमोनिया या हाइड्रोजन क्लोराइड) क्योंकि मोनोमर दूसरे अणु से जुड़ जाता है।

मोनोमर + मोनोमर = डायमर + पानी

डायमर + डायमर = टेट्रामर + पानी

उदाहरण : नायलॉन, पॉलीएस्टर आदि।

#### 1.4.3 पॉलीमर्स एवं उनकी व्यवस्था (POLYMERS AND THEIR ARRANGEMENT)

पॉलीमर के भीतर सारे अणु आपस में रासायनिक बंधों द्वारा जुड़े रहते हैं जो मोनोमर को मोनोमर से जोड़ते हैं, प्रत्येक तंतु रासायनिक रूप से समान कई पॉलीमर से मिलकर बनता है जो तंतु के अंदर विभिन्न स्थानों पर होते हैं। पॉलीमर्स तंतु के भीतर अनियमित या समानांतर रूप में व्यवस्थित होते हैं।

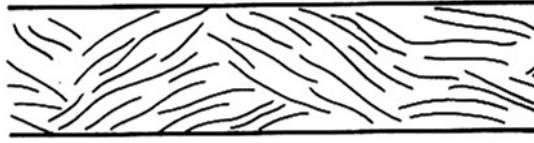
**अनियमित व्यवस्था (Random)** : तंतु के भीतर लम्बी श्रंखला वाले अणुओं का अव्यवस्थित रूप में होना ही अणुओं की अनियमित व्यवस्था कहलाती है। जो तंतु के भीतर एमोर्फस स्थान बनाते हैं।



तंतु के भीतर एमोर्फस व्यवस्था

**समानांतर व्यवस्था (Parallel)** : समानांतर व्यवस्था क्रिस्टलाइन (crystalline) या ओरिएंटेड (oriented) हो सकती है।

क्रिस्टेलाइन व्यवस्था में तंतु के भीतर पॉलीमर श्रंखला किसी भी दिशा में समानांतर रूप में व्यवस्थित होती है।



ओरिएण्टेड व्यवस्था में क्रिस्टेलाइन पॉलीमर तंतु की लम्बाई के समानांतर व्यवस्थित होते हैं। अच्छे ओरिएण्टेशन वाले तंतु मजबूत एवं कम फैलने वाले होते हैं।



## अभ्यास प्रश्न 2.

प्रश्न 1 : सही या गलत बताइये ?

- i. लम्बी श्रंखला वाले अणु जो एक ही प्रकार के मोनोमर से बने होते हैं कोपॉलीमर कहलाते हैं।  
.....
- ii. यौगिक पॉलीमराइजेशन में पॉलीमराइजेशन के दौरान कोई भी यौगिक बाहर नहीं होता।  
.....
- iii. ग्रफिटिंग से मातृ तंतु में अनुपस्थित गुणों को उसमें शामिल करना असंभव होता है।  
.....
- iv. दो डायमर के जुड़ जाने से टेट्रामर बनता है। .....
- v. ग्राफ्ट पॉलीमर में जुड़ने वाले समूह मुख्य श्रंखला का हिस्सा बन जाते हैं। .....
- vi. तंतु के भीतर यदि लम्बी श्रंखला के अणु अव्यवस्थित रूप में होते हैं तो इसे अनियमित व्यवस्था कहते हैं। .....
- vii. खुरदरे तंतुओं में चमक कम होती है। .....
- viii. लोचमयता में देरी को फैलना भी कहते हैं। .....

## 1.5 वस्त्र तंतुओं के परीक्षण की विधियाँ

### 1.5.1 देखने के द्वारा परीक्षण (VISUAL INSPECTION)

देखने के द्वारा वस्त्रों के रूप का परीक्षण किया जा सकता है। इसमें हाथ द्वारा छूकर पहचान करना प्रथम परीक्षण है। इस परीक्षण को छूने या महसूस करने का परीक्षण भी कहा जाता है। इस विधि के लिये बहुत विषय कुशल होना आवश्यक है क्योंकि एक ही समय में कई प्रकार के कपड़ों का परीक्षण किया जाता है।

कभी कभी केवल छूकर या देखकर तंतु की पहचान करना बहुत मुश्किल होता है क्योंकि मानवनिर्मित तंतुओं को प्रकृतिक तंतु के समान बनाया जा सकता है। ऐसी स्थिति में निम्न विशेषताओं कि सहायता से हम तंतुओं का परीक्षण कर सकते हैं:-

- I. **तंतु की लम्बाई** : सूत्र को खोलकर उसकी लम्बाई का निर्धारण करना चाहिये। कुछ तंतु स्टेपल लम्बाई में बनाये जाते हैं किंतु सभी तंतु फिलमेंट नहीं होते। उदाहरणार्थ सूती एवं ऊनी वस्त्र हमेशा स्टेपल रूप में रहते हैं।
- II. **चमक या चमक का अभाव (Lustre or lack of lustre)** : कपड़े की सतह का चमकना या नहीं चमकना ही चमक या चमक का अभाव कहलाता है।
- III. **मुख्य भाग, पोत और स्पर्श (Texture and hand)** : तंतु कड़ा है या नर्म है, खुरदरा है या चिकना है, गर्म है या ठण्डा है और कड़क है या लोचमय है ये सब कपड़े के पोत और स्पर्श को बताते हैं।

### विधि

1. तंतु की लम्बाई ज्ञात करने के लिये कपड़े से एक धागा अलग खींचो, उससे तंतु को अलग करके यह नाप लो कि तंतु स्टेपल है या फिलमेंट।
2. कपड़े की चमक ज्ञात करने के लिये कपड़े को दोनो हाथों से खींचकर पकड़ें और उसके बाद उसकी चमक महसूस करें।
3. छूने के अहसास के लिये कपड़े को अँगूठे और अंगुलियों के मध्य पकड़ें फिर कपड़े को पहले लम्बाई में फिर गोलाई में रगड़ें।

4. कपड़े का लचीलापन जानने के लिये कपड़े को दोनों हाथों की अँगूठे और अंगुलियों के मध्य पकड़ें फिर पहले लम्बाई में फिर आड़ा खींचें।

### 1.5.2 दहन परीक्षण (BURNING TEST)

यह परीक्षण वस्त्रों के विभिन्न प्रकार के तंतुओं को जलाकर किया जाता है। तंतु के जलने से उसका रासायनिक संगठन पता चलता है कि तंतु सैल्यूलोजिक है अथवा वानस्पतिक या मानवनिर्मित तंतु है। इस परीक्षण द्वारा तंतु किस समूह से सम्बंधित है ये भी पता चलता है। मिश्रित तंतुओं की पहचान दहन परीक्षण द्वारा नहीं की जा सकती।

#### विधि

1. यदि कपड़े में लम्बवत तथा आड़े में एक ही प्रकार के तंतु हों तो कपड़े के टुकड़े या एक धागा निकालकर परीक्षण किया जा सकता है।
2. एक ही कपड़े में चमक, घुमाव तथा रंग में अंतर इस कारण भी हो सकता है कि कपड़े में एक से अधिक तंतु प्रयोग किये गये हैं। यदि ऐसा है तो कपड़े से सभी दिशाओं से धागे निकाल कर देख लेना चाहिए कि उन सभी में एक समान तंतु प्रयोग किये गये हैं कि नहीं।
3. सैम्पल को क्षैतिज दिशा में पकड़कर धीरे से उसे आग की लौ की ओर ले जाएं।
4. सैम्पल का आग के प्रति व्यवहार देखें।
5. अब सैम्पल का एक किनारा पूरी तरह से आग के ऊपर रख दें ताकि उसका दहन परीक्षण कर सकें।
6. इसके पश्चात सैम्पल को आग पर से हटा लें तथा तंतु की प्रतिक्रिया एवं जलने के बाद के परिणामों को सावधानी पूर्वक देखें। जलने के बाद उसकी गंध से उसकी पहचान करें।
7. सैम्पल की राख की विशेषता देखें।
8. परिणाम की सत्यता को ज्ञात करने के लिये परीक्षण को बार बार दोहराना चाहिये।

विभिन्न तंतुओं के दहन परीक्षण

| तंतु                           | ज्वाला के सम्पर्क में लाने पर | ज्वाला के अंदर   | ज्वाला से बाहर निकालने पर                | राख   | गंध   |
|--------------------------------|-------------------------------|--|--|---|---|
| कपास एवं अन्य सैल्यूलोजिक तंतु | झुलसता है तेजी से जलता है     | तेजी से जलता है, पीली ज्वाला   | जलता रहता है जलने के बाद चमक रहती है     | चिकनी ग्रे रंग की पंख के समान                                   | जलते हुए कागज जैसी                          |
| रेयॉन                          | झुलसता है तेजी से जलता है     | तेजी से जलता है, पीली ज्वाला   | जलता रहता है जलने के बाद चमक रहती है     | हल्के भूरे पंख के समान  | जलते हुए कागज जैसी                          |
| रेशम (सिल्क)                   | गलता है, घुमावदार हो जाता है  | धीमे जलता है   | कठिनाई से जलता है, ज्वाला नहीं निकलती है | गोल, भुरभुरी, चमकीले काले मनके जैसी, आसानी से मसली जा सकने वाली | जलते हुए पंख या बालों जैसी                  |
| ऊन                             | सुलगता है                     | थोड़ी धीमी टिमटिमाने वाली ज्वाला के साथ, किनारे घुँघराले हो जाते हैं | जलना बंद हो जाता है                      | गोल, भुरभुरी, चमकीले काले मनके जैसी, आसानी से मसली जा सकने वाली | जलते हुए पंख या बालों जैसी, रेशम से तीक्ष्ण |
| नायलॉन                         | ज्वाला से गलता है सिकुड़ता है | पिघलने के साथ साथ धीमे जलता है                                       | ज्वाला पहले कम होती है फिर बुझ           | भूरी, कठोर, गोल मनके के समान                                    | अजवाइन के समान                              |

|           |                               |   | जाती है।               |                                     |                     |
|-----------|-------------------------------|---|------------------------|-------------------------------------|---------------------|
| पॉलिएस्टर | ज्वाला से गलता है सिकुड़ता है | पिघलने के साथ साथ धीमे जलता है काली राख होती है   | कठिनाई से जलता है      | कड़े काले मोती के समान              | मीठी गंध            |
| एक्रीलिक  | गलता है सिकुड़ जाता है        | तेजी से जलता है, सिकुड़ता है, चटकता है, पिघलता है | पिघलता और जलता रहता है | भंगुर, कठोर, अनियमित काले मनके जैसी | जलते हुए मॉस की तरह |

### 1.5.3 सूक्ष्मदर्शी परीक्षण (MICROSCOPIC TEST)

सूक्ष्मदर्शी यंत्र द्वारा परीक्षण एक विश्वसनीय परीक्षण है जो तंतुओं को पहचानने में सहायक होता है। सूक्ष्मदर्शी परीक्षण द्वारा तन्तु की अनुप्रस्थ काट एवं अनुदैर्घ्य काट में परीक्षण किया जाता है।

सूक्ष्मदर्शी यंत्र द्वारा प्राकृतिक तंतुओं की पहचान करना अधिक विश्वसनीय होता है। मानव निर्मित तंतुओं में यह पहचान कभी कभी कठिन होती है क्योंकि कुछ तंतु रूप में बिलकुल समान होते हैं और उनमें भिन्नता करना एक जटिल काम है। तंतु की अनुप्रस्थ काट से अधिक विश्वसनीय परिणाम प्राप्त होता है।


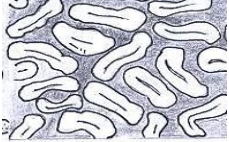

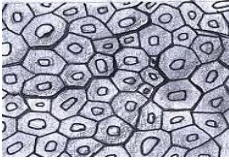
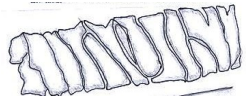
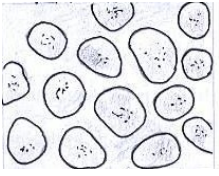
#### विधि

1. सर्वप्रथम लेंस, स्लाइड और कवर ग्लास को ठीक प्रकार से साफ कर लें।
2. स्लाइड पर एक बूंद ग्लिसरीन डालें और फिर कपड़े से तंतु अलग करके स्लाइड पर रखें।
3. स्लाइड पर रखे तंतु को कवर ग्लास से सावधानी पूर्वक ढक दें ध्यान रहे बीच में वायु का बुलबुला नहीं बनना चाहिए।
4. इसके पश्चात स्लाइड को उठाकर सूक्ष्मदर्शी पर रख दें। उसके पश्चात पहले कम आवर्धन तत्पश्चात अधिक आवर्धन से यंत्र को तंतु पर केंद्रित करें। यदि तंतु को ठीक प्रकार से कपड़े से अलग नहीं किया गया हो तो एक तंतु पर केंद्रित करना मुश्किल होता है।

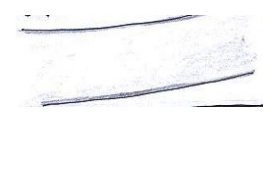

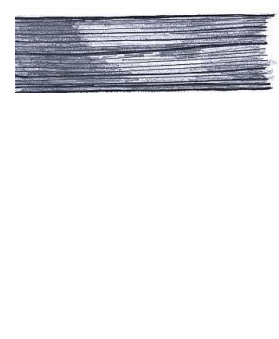
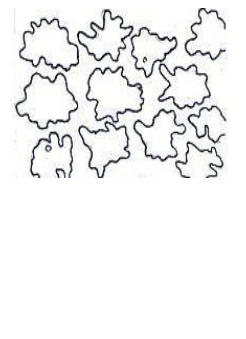
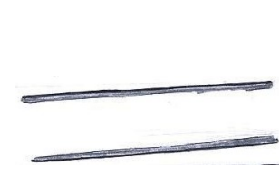
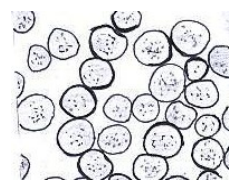
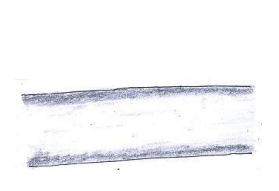
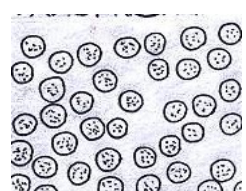
5. यदि किसी कपड़े में एक से अधिक तंतु प्रयोग किये गये हों तो प्रत्येक तंतु का परीक्षण अलग अलग करना चाहिये।

6. ताने एवं बाने दोनों से निकाले गये तंतुओं का ठीक से परीक्षण कर लेना चाहिए।

**विभिन्न तंतुओं की सूक्ष्मदर्शी संरचना**

| नाम  | लम्बवत काट  | वर्णन   | अनुप्रस्थ काट   | वर्णन                                      |
|------|---|---|---|--|
| कपास |    | वृत्ताकार मुड़ी हुई नलिका, रिबन के समान तथा खुरदरी सतह वाला |    | किडनी के आकार के, मध्य में ल्यूमेन उपस्थित |
| जूट  |   | बॉस के तने के समान जिस पर गॉंठे तथा आड़े निशान युक्त        |   | बहुभुजीय, ल्यूमेन उपस्थित                  |
| ऊन   |  | अनियमित, खुरदरे, बेलनाकार, बाह्य त्वचा पर स्केल उपस्थित     |  | अण्डाकार                                   |



|           |  |   |  |   |
|-----------|--|---|--|---|
| रेशम      |   | बेलनाकार, मुलायम त्वचा                                    |   | अनियमित, त्रिभुजाकार  |
| रेयॉन     |   | नियमित, तंतु की लम्बाई के समानांतर महीन धारियाँ या रेखाएं |   | अनियमित, गोलाकार, दौतदार किनारे                                       |
| पॉलीएस्टर |   | नियमित, बेलनाकार, बाह्य त्वचा मुलायम                      |   | वृत्ताकार, चित्तियोंदार   |
| एक्रीलिक  |  | नियमित, बेलनाकार  |  | लगभग गोलाकार(विभिन्न व्यापारिक प्रजातियों में भिन्न भिन्न), चित्तीदार |

### 1.5.4 घुलनशीलता परीक्षण (SOLUBILITY TEST)

घुलनशीलता परीक्षण का आधार तंतु को किसी रसायन से क्रिया कराने पर तंतु की प्रतिक्रिया है। इस परीक्षण के द्वारा मानवनिर्मित तंतुओं की जाति सम्बंधी पहचान तथा प्राकृतिक तंतुओं की पहचान की जाति है। यहाँ ना तो हर तंतु के लिये अलग अलग घोलक हैं और ना ही तंतु समूह को एक साथ पहचान करने के लिये कोई घोलक विधि है।

तंतुओ की घुलनशीलता

| तंतु      | घुलनशील  | अघुलनशील   |
|-----------|--|--|
| कपास      | 75% सलफ्यूरिक अम्ल, कुप्रामोनियम हाइड्रॉक्साइड                               | 80% फॉर्मिक अम्ल, हाइड्रोक्लोरिक अम्ल                      |
| जूट       | 75% सलफ्यूरिक अम्ल   | सोडियम हाइड्रॉक्साइड                                       |
| रेयॉन     | 60% सलफ्यूरिक अम्ल, सांद्र हाइड्रोक्लोरिक अम्ल                               | एसीटोन, एसीटिक अम्ल  |
| ऊन        | 5% उबलता हुआ सोडियम हाइड्रॉक्साइड  | हाइड्रोक्लोरिक अम्ल, कुप्रामोनियम हाइड्रॉक्साइड            |
| रेशम      | हाइड्रोक्लोरिक अम्ल, कुप्रामोनियम हाइड्रॉक्साइड                              | मैटा क्रिसॉल   |
| नायलॉन    | 80% फॉर्मिक अम्ल, 20% हाइड्रोक्लोरिक अम्ल, 88% फीनॉल                         | उबलता हुआ सोडियम हाइड्रॉक्साइड, कुप्रामोनियम हाइड्रॉक्साइड |
| पॉलीएस्टर | गर्म मैटा क्रिसॉल  | 80% फॉर्मिक अम्ल   |
| एक्रीलिक  | सांद्र नाइट्रिक अम्ल, 70% अमोनियम थायोसायनेट (उबलता हुआ), डाइमिथाइल फॉर्माइड | 80% फॉर्मिक अम्ल   |

विधि

1. कपड़े के टुकड़े या तंतु या धागे के सैम्पल को एक परखनली में ले लें। कपड़ा बिना उलझा हुआ, तथा धागा या तंतु अधिकतम खुला हुआ होना चाहिये।
2. अब परखनली में तंतु के अनुसार रसायन के 5-10 मिली0 मिलाएं।
3. सैम्पल को परखनली के अंदर 5 मिनट तक हिलाते रहें, पहले कमरे के तापमान पर अगर ना घुले तो फिर उबालें।

4. अधिक प्रतिक्रिया देखने के लिये ये प्रयोग स्लाइड पर करें तथा इसे सूक्ष्मदर्शी की सहायता से देखें। क्योंकि कुछ तंतु तीव्रता से घुल जाते हैं तथा कुछ रसायन के साथ क्रिया करके फूल जाते हैं जो घुल भी सकते हैं और नहीं भी।

### सावधानियाँ

1. रसायन काफी जोखिम वाले हैं अतः इनका प्रयोग सावधानी पूर्वक करें।
2. परीक्षण रसायन प्रयोगशाला में ही करें तथा प्रयोग के समय हाथ के दस्ताने, एप्रिन तथा काला चश्मा आदि का उपयोग करना चाहिए।
3. अधिक वास्तविक परिणामों के लिये सैम्पल सहि से धुला हुआ होना चाहिए तथा उसमें से परिसज्जा के लिये प्रयुक्त पदार्थ पूरी तरह से हट जाने चाहिए।

### अभ्यास प्रश्न 3.

प्रश्न 1. रिक्त स्थानों की पूर्ति करो।

- i. नायलॉन अनुप्रस्थ काट में ..... होता है।
- ii. विसकोस रेयॉन में लम्बवत काट में ..... दिखती हैं।
- iii. गोल अनुप्रस्थ काट वाले तंतु में ..... चमक होती है।
- iv. पॉलीएस्टर.....अम्ल में अघुलनशील तथा.....अम्ल में घुलनशील होता है।
- v. मानवनिर्मित तंतुओं में घुलनशीलता परीक्षण उनकी ..... की पहचान करने के लिये किया जाता है।
- vi. रेशम तंतु आग के पास ले जाने पर ..... है तथा ..... हो जाता है।
- vii. .... को दहन परीक्षण द्वारा नहीं पहचाना जा सकता।
- viii. कपास तंतु अनुप्रस्थ काट में .....होते हैं जिनके मध्य में ल्यूमेन उपस्थित होता है।
- ix. आग से हटा देने पर ऊन तंतु .....हो जाते हैं।

## 1.6 सारांश

इस इकाई में हमने निम्न का अध्ययन किया।

- **तंतु** वस्त्र विज्ञान की इकाई हैं जिनसे लगभग सभी वस्त्र उत्पाद बनाये जाते हैं। तंतु एक कोमल एवं लचीले बालों के समान बटा हुआ महीन धागा होता है, जिसकी लम्बाई उसकी चौड़ाई की लगभग सौ गुनी होती है।
- वस्त्र तंतु वो होते हैं जिनसे धागा तथा विभिन्न तकनीकों द्वारा वस्त्रों का निर्माण किया जाता है।
- प्राकृतिक तंतु **वानस्पतिज, प्राणिज तथा खनिज स्रोतों** द्वारा प्राप्त होते हैं। प्राणिज तंतुओं में ऊन तथा रेशम, वानस्पतिज तंतुओं में कपास, लिनन और खनिज तंतुओं में एस्बेस्टस मुख्य हैं।
- विभिन्न तकनीकों द्वारा निर्मित तंतु दो भागों में वर्गीकृत किये जाते हैं: **पुनरुत्पादित मानव निर्मित तंतु** - जो उन प्राकृतिक पदार्थों से बनते हैं जिन्हें वास्तविक या प्राकृतिक रूप में वस्त्र उत्पादन में प्रयोग नहीं किया जा सकता किंतु जिन्हे रासायनिक क्रिया एवम विधियों द्वारा पुनरुत्पादित एवम पुनःनिर्मित कर उपयोगी बनाया जा सकता है। पुनरुत्पादित तंतु लकड़ी, मकई प्रोटीन, दुग्ध प्रोटीन, लिंटर्स एवम समुद्री घास आदि से बनाये जाते हैं।
- **वास्तविक मानवनिर्मित तंतु** – जो पूर्ण रूप से रासायनिक तत्वों जैसे पेट्रोलियम उत्पाद आदि द्वारा संश्लेषित किये जाते हैं।
- वस्त्रों के निर्माण में कच्चे माल में प्रयुक्त करने के लिये तंतु में कुछ गुण आवश्यक हैं। इन गुणों को **प्राथमिक गुण** कहते हैं। तथा जो गुण अंत उत्पाद में विशिष्ट वांछनीय लक्षण पैदा करते हैं उन्हें **द्वितीयक गुण** कहते हैं।
- देखने द्वारा परीक्षण, दहन परीक्षण, सूक्ष्मदर्शी परीक्षण तथा विभिन्न रसायनों में घुलनशीलता परीक्षण आदि विधियों द्वारा विभिन्न तंतुओं का परीक्षण किया जाता है।

## 1.7 पारिभाषिक शब्दावली

- **ग्रे वस्त्र** : ऐसा कपड़ा जो सीधा करघे से प्राप्त हुआ हो तथा जिसमें किसी भी प्रकार की कोई परिसज्जा नहीं की गयी हो।

- **आकारिकी या आकृति विज्ञान (Morphology) :** आकारिकी का अर्थ है किसी वस्त्र तंतु की माप, आकार, एवं संरचना का तथा इन गुणों के आपसी सम्बंधों का अध्ययन।
- **लचीलापन(Pliability) :** लचीलापन (flexibility) के लिये प्रयुक्त किया जाने वाला दूसरा शब्द है जिसका अर्थ है जिसे आसानी से मोड़ा जा सके।
- **पॉलीअमाइड (Polyamide) :** लम्बी श्रंखला वाले संश्लेषित पॉलीमर जिसमें पॉलीमर श्रंखलाके आंतरिक भाग के रूप में एक अमाइड(CO=NH<sub>2</sub>) समूह जुड़ा होता है।
- **पॉलीमर :** पॉलीमर एक ऐसा प्राकृतिक या संश्लेषित दीर्घ अणु है जोकि छोटे अणुओं (मोनोमर) की कई इकाइयों से मिलकर बना होता है।
- **पॉलीमराइजेशन :** मोनोमर्स को साथ जोड़ने की क्रिया पॉलीमराइजेशन कहलाती है।
- **स्पिनरेट(Spinneret) :** धातु की एक प्लेट या कप जिसमें कई बारीक छिद्र होते हैं जिसमें से रासायनिक द्रव्य को गुजारकर उसे फिलामेण्ट के रूप में परिवर्तित किया जाता है, जैसे रेयॉन, नॉयलान या पॉलीएस्टर।
- **कताई(Spinning) :** तंतु द्रव्य में से छोटे तंतुओं को खींचकर उन्हें आपस में लपेटने को कताई करना कहते हैं। ऐसा स्पन सूत्र बनाने में किया जाता है। इसी प्रकार विभिन्न स्त्रोंतों द्वारा (अधिकतर स्पिनरेट से) फिलामेण्ट तंतु के निर्माण की प्रक्रिया रासायनिक कताई कहलाती है। अधिकतर तंतु कताई की अभिक्रिया में पॉलीमर द्रव्य को बारीक छिद्रों से उस तापमान से गुजारा जाता है जिससे वो ठोस रूप में परिवर्तित होकर फिलामेण्ट का रूप ले लेता है।
- **संश्लेषित तंतु (Synthetic) :** संश्लेषित तंतु कार्बनिक पॉलीमर से बने होते हैं जोकि बड़े कार्बनिक अणुओं से बनते हैं।

---

## 1.8 अभ्यास प्रश्नों के उत्तर

---

अभ्यास प्रश्न 1.

प्रश्न1. सही उत्तर पर सही का निशान लगाइये

a. iii

- b. ii
- c. iii
- d. i
- e. iv

अभ्यास प्रश्न 2.

प्रश्न 1. सही या गलत बताइये।

- I. असत्य
- II. सत्य
- III. असत्य
- IV. सत्य
- V. सत्य
- VI. सत्य
- VII. सत्य
- VIII. असत्य

अभ्यास प्रश्न 3

प्रश्न : रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए :

- I. गोल
- II. धारियों
- III. तेज
- IV. 80% फॉर्मिक, गर्म मेटा क्रिसॉल
- V. जाति
- VI. गलता, घुमावदार
- VII. मिश्रित
- VIII. किडनी के आकार के
- IX. जलना बंद

---

## 1.9 संदर्भ ग्रंथसूची

1. Collier, A. M. (1970), *A handbook of textiles*, Pergamon Press Ltd, Oxford.

2. **Cowan, M. L. and Jungerman, M. E. (1969)**, *Introduction to textiles*, 6<sup>th</sup> ed., Appleton- Century – Crafts, New York.
3. **Hall, A. J. (1969)**, *A Students Textbook of Textile Science*, Allman & Son Ltd, London.
4. **Hess, K. P. (1978)**, *Textile Fibres and their Use*, Oxford and IBH & Co, New Delhi.
5. **Hollen, N. and Saddler J. (1955)**, *Textiles*, the MacMillan Company, New York.
6. **Stout, E.E. (1970)**, *Introduction to textiles*, 3<sup>rd</sup> ed., John Wiley and Sons Inc, New York.
7. **Potter, M.D. and Corbman, B.P. (1967)**, *Textiles: Fibre to fabric*, Macmillan Hill Co., New York.
8. **Tortora, G. P. (1987)**, *Understanding Textiles*, 2<sup>nd</sup> ed., MacMillan Co., USA.
9. **Vidyasagar, P.V. (1998)**, *Handbook of Textiles*, Milttle Publication, New Delhi.
10. **Vilensky, L. D. and Gohl, E. P.G. (2005)**, *Textile Science*, CBS Publishers & Distributors, Delhi.

### 1.10 निबंधात्मक प्रश्न

- प्रश्न 1. वस्त्र तंतु एवं उनके वर्गीकरण को समझाइये ?
- प्रश्न 2. वस्त्र तंतुओं के प्राथमिक एवं द्वितीयक गुणों को समझाइये ?
- प्रश्न 3. प्राकृतिक तंतुओं की सूक्ष्मदर्शी संरचना को विस्तार से समझाइये ?
- प्रश्न 4. आग के पास ले जाने पर निम्न तंतुओं के व्यवहार का वर्णन कीजिये :
- I. रेशम
  - II. पॉलीएस्टर
  - III. ऊन
  - IV. रेयॉन
  - V. नायलॉन

---

प्रश्न 5. मानवनिर्मित तंतु किन रसायनों में घुलनशील तथा किन में अघुलनशील होते हैं समझाइये? घुलनशीलता परीक्षण की विधि एवं परीक्षण के दौरान आवश्यक सवधानियों का वर्णन कीजिये ?



---

## इकाई 2: प्राकृतिक तथा मानव निर्मित तंतु

---

- 2.1 परिचय
- 2.2 उद्देश्य
- 2.3 प्राकृतिक सैल्यूलोजिक तंतु
  - 2.3.1 सैल्यूलोजिक तंतुओं का वर्गीकरण : कपास, लिनन और जूट
- 2.4 प्राकृतिक प्रोटीन तंतु
  - 2.4.1 प्रोटीन तंतुओं का वर्गीकरण: ऊन और रेशम
- 2.5 प्राकृतिक खनिज तंतु
  - 2.5.1 एस्बेस्टस
- 2.6 मानवनिर्मित तंतुओं का परिचय
  - 2.6.1 रासायनिक कताई
  - 2.6.2 तंतु रूपांतरण की सामान्य विधियाँ
  - 2.6.3 मानवनिर्मित तंतुओं की विशेषताएं
- 2.7 मानवनिर्मित तंतुओं का वर्गीकरण
  - 2.7.1 पुर्नउत्पादित सैल्यूलोजिक तंतु
  - 2.7.2 रूपांतरित सैल्यूलोजिक तंतु
  - 2.7.3 संश्लेषित तंतु - संश्लेषित तंतुओं की सामान्य विशेषताएं
    - a. नायलॉन
    - b. पॉलीएस्टर
    - c. एक्रिलिक
  - 2.7.4 अकार्बनिक तंतु
- 2.8 सारांश
- 2.9 पारिभाषिक शब्दावली
- 2.10 अभ्यास प्रश्नों के उत्तर
- 2.11 संदर्भ ग्रंथसूची
- 2.12 निबंधात्मक प्रश्न

## 2.1 परिचय

पिछली इकाई में आपने वस्त्र तंतुओं के वर्गीकरण एवं उनकी विशेषताओं के बारे में पढ़ा। वस्त्र तंतुओं की आण्विक संरचना एवं उनकी पहचान की परीक्षण विधियों के बारे में भी आप अवगत हुए। इस इकाई में आप प्राकृतिक एवं मानवनिर्मित तंतुओं के गुणों एवं उनके उपयोग के बारे में विस्तार से पढ़ेंगे।

सैल्यूलोज एक वानस्पतिक उद्भाव वाला तंतुमय पदार्थ है जोकि समस्त प्राकृतिक एवं मानवनिर्मित सैल्यूलोजिक तंतुओं का आधार है। प्राकृतिक सैल्यूलोजिक तंतुओं में कपास, लिनन, हैम्प, जूट एवं रैमी आते हैं। मानवनिर्मित सैल्यूलोजिक तंतुओं में मुख्य रूप से रेयॉन आता है जो सैल्यूलोज की घुलित अवस्था से पुनर्निर्मित किया जाता है। सैल्यूलोज पेड़ पौधों की कोशिकाओं तथा वनस्पतिक तंतुओं में पाया जाने वाला मुख्य तत्व है। यह एक अघुलनशील पदार्थ है तथा पॉलीसैकेराइड से बना होता है जोकि ग्लूकोज मोनोमर की श्रंखला से बना होता है। सैल्यूलोज एक पॉलीसैकेराइड है जोकि एनहाइड्रो ग्लूकोज इकाइयों के दोहराने से बना होता है जो आपस में ईथर लिंकेज से जुड़ी रहती हैं। इन इकाइयों की संख्या 1000 से 18000 तक हो सकती है। इकाइयों की संख्या तंतु के स्रोत पर निर्भर करती है।

प्राकृतिक तंतु उन स्रोतों से प्राप्त किये जाते हैं जो पुनर्विकसित किये जा सकते हैं लेकिन इनके बनने में बहुत समय लगता है क्योंकि इनकी वृद्धि वातावरणीय तथा अन्य परिस्थितियों पर निर्भर करती है, अतः लगातार उत्पादन के लिये प्राकृतिक तंतु जरूरत पूरी नहीं करते हैं। लेकिन मानवनिर्मित तंतु बहुत कम समय में पुनः उत्पादन के लिये तैयार हो जाते हैं। किंतु लगातार उत्पादन के लिये संश्लेषित तंतु आवश्यकता से अधिक मात्रा में उपलब्ध रहते हैं।

## 2.2 उद्देश्य

इस इकाई का उद्देश्य आपका प्राकृतिक एवं मानवनिर्मित तंतुओं के गुणों एवं उनके उपयोगों के बारे में ज्ञानवर्धन करना है। इस इकाई को पढ़ने के पश्चात आप

- प्राकृतिक वस्त्र तंतुओं की सामान्य विशिष्टताएं, उनके गुणों एवं उपयोगों को जानेगे; तथा
- मानवनिर्मित तंतुओं के सामान्य गुण, उनकी विशेषताएं एवं उपयोग को जानेगे।

## 2.3 प्राकृतिक सैल्यूलोजिक तंतु

उच्च घनत्व, कम लोचमयता, कम प्रतिस्कंदता, अच्छी अवशोषण क्षमता तथा अच्छी ऊष्मा एवं विद्युत चालकता ये सभी प्राकृतिक सैल्यूलोजिक तंतुओं की विशिष्टताएं हैं। ये जलते हुए कागज की

गंध के साथ बहुत आसानी से जल जाते हैं, ये क्षारों के प्रतिरोधक हैं तथा खनिज अम्लों के प्रति संवेदनशील होते हैं।

### 2.3.1 सैल्यूलोजिक तंतुओं का वर्गीकरण

सैल्यूलोजिक तंतुओं का वर्गीकरण निम्न प्रकार से किया जा सकता है:

1. बीज वाले तंतु: जो पेड़ के बीजों से प्राप्त होते हैं। जैसे: कपास, कैपोक, कॉयर
2. तने से प्राप्त होने वाले तंतु: जो पेड़ के तने से प्राप्त होते हैं। जैसे: लिनन, जूट, रैमी, हैम्प
3. पत्ती से प्राप्त होने वाले तंतु: जो पेड़ की पत्तियों से प्राप्त होते हैं। जैसे: अबाका, सिसल, पाइन
4. अन्य तंतु: मौसेस तथा जड़ों से प्राप्त होने वाले तंतु। जैसे: स्पैनिश मौस, सेकेटन.

### कपास

कपास तंतु वानस्पतिक जाति “ गोसिपियम ” के अंतर्गत आते हैं। सामान्यतया उगाये जाने वाली जातियों में गो0 अर्बोरियम, गो0 हर्बेसियम, गो0 हिरुसतम तथा गो0 बाबेडेंस आदि हैं। “ cotton ” शब्द अरेबिक शब्द “ Qutan ” से लिया गया है। कपास तंतु (मैलो फैमिली) के पौधे पर उपस्थित बीजयुक्त कोए से निकाले जाते हैं।

### निर्माण प्रक्रिया :

#### 1. कपास की खेती

कपास की बुआई मार्च और अप्रैल के माह में की जाती है। कपास की खेती के लिये गर्म वातावरण तथा उपयुक्त मात्रा में बरसात की आवश्यकता होती है। जून माह तक पौधे में फूल आ जाते हैं जोकि क्रीम सफेद से पीले रंग तक होते हैं। अगस्त माह तक ये फूल अपनी परिपक्व अवस्था में आ जाते हैं।

#### 2. पैदावार या फसल कटाई (Harvesting)

कपास के कोए हाथों या मशीन द्वारा एकत्रित कर लिए जाते हैं। कोयों को बीज सहित उठाने के पश्चात उन्हें बिनौले निकालने वाले कार्खाने में भेजा जाता है।

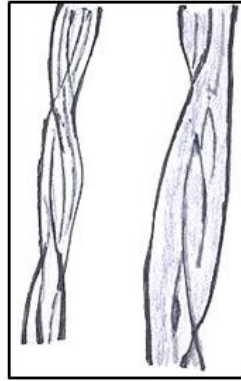
#### 3. बिनौले निकालना और गॉठ बाँधना या गिनिंग और बोलिंग (Ginning and Baling)

कपास तंतु को उसके बीज या बिनौले से अलग करने की प्रक्रिया बिनौले निकालना या गिनिंग कहलाती है।

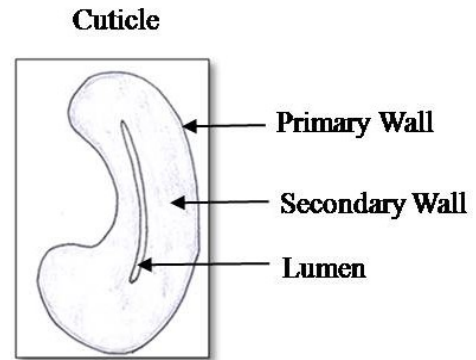
### संरचना

कपास तंतु बीज से निकाले जाते हैं। कपास का तंतु एक कोशीय होता है जोकि कपास के बीज की बाह्य त्वचा या एपिडर्मिस से बनता है। कपास तंतु में प्राकृतिक रूप से ऐंठन पायी जाती है जिसे

“कॉन्वोल्यूसन” कहते हैं। जिसके कारण इसकी लम्बवत काट को सूक्ष्मदर्शी से देखने पर ये घुमावदार रिबन के समान दिखायी देता है (चित्र .1.)।



चित्र 1. कपास तंतु की लम्बवत काट



चित्र 2. कपास तंतु की अनुप्रस्थ काट

कपास तंतु सबसे बाह्य त्वचा क्यूटीकल (cuticle) की बनी होती है। इसके अंदर प्राथमिक व द्वितीयक दीवार (primary and secondary wall) की सतह होती है और सबसे अंदर ल्यूमेन (lumen) होता है (चित्र . 3.)। अपरिपक्व तंतु में दीवारें पतली तथा ल्यूमेन बड़ा होता है जबकी परिपक्व तंतु में दीवारें मोटी तथा ल्यूमेन कम होता है।

### 1) क्यूटीकल (cuticle)

बाह्य त्वचा या क्यूटीकल कड़ी होने के कारण अंदर के तंतु को सुरक्षित करती है। यह अम्ल प्रतिरोधक होती है। इसमें प्रोटीन और मोम पाया जाता है जिसमें कटाई प्रक्रिया में आसानी होती है।

### 2) प्राथमिक दीवार ((primary wall)

कपास की प्राथमिक दीवार सैल्यूलोज की बहुत नाजुक धागे या तंतुओं की बनी होती है जिसमें धमनियों के समान शाखा होती होती हैं, इन्हें फाइब्रिल्स कहते हैं। ये फाइब्रिल्स सर्पिलाकार धारियों के रूप में व्यवस्थित रहते हैं।

**3) द्वितीयक दीवार (secondary wall)**

प्राथमिक दीवार के तुरंत बाद द्वितीयक दीवार होती है जो सैल्यूलोज की बनी होती है। द्वितीयक दीवार में भी शाखाएं एवं उपशाखाएं होती हैं जोकि तंतु के लम्बे अक्ष से  $20^0$  से  $30^0$  का कोण बनाती हैं। यह धारियाँ नियमित नहीं होती हैं।

**4) ल्यूमेन (lumen)**

तंतु की लम्बाई के समानांतर चिकना व बेलनाकार। तंतु के मध्य में स्थित नली जो वृद्धि के दौरान पोषक तत्वों को पहुंचाने का कार्य करती है। अपरिपक्व तंतु में दीवारें पतली तथा ल्यूमेन बड़ा होता है जबकी परिपक्व तंतु में दीवारें मोटी तथा ल्यूमेन कम होता है।

**तंतु की विशेषताएं****1. रंग**

अधिकांश कपास क्रीम सफेद रंग का होता है, कभी कभी हल्का पीलापन लिये हुए भी होता है।

**2. चमक**

कपास के तंतुओं की बाह्य त्वचा खुरदरी होने के कारण इसमें चमक का अभाव होता है।

**3. लम्बाई**

कपास के तंतु लम्बे और छोटे दोनों प्रकार के होते हैं। लम्बे तंतु  $1\frac{1}{2}$ " से  $2\frac{1}{2}$ " की लम्बाई के होते हैं जबकि छोटे तंतु  $\frac{1}{2}$ " से 1" तक की लम्बाई के होते हैं।

**4. व्यास**

कपास के व्यास या मोटाई  $16-20 \mu$  होती है।

**5. मजबूती**

शुष्क तंतु की मजबूती 3-4.9 ग्राम/ डेनियर तथा गीले या भीगे हुए तंतु की 3.3-6.4 ग्राम/ डेनियर होती है।

**6. विशिष्ट गुरुत्व**

तंतु का विशिष्ट गुरुत्व 1.54 है।

**7. लोचमयता**

कपास के तंतु में बहुत कम लोचमयता होती है। तंतु बहुत आसानी से मुड़ जाता है तथा उसका वापस अपनी अवस्था में आना बहुत मुश्किल होता है।

**8. प्रतिस्कंदता**

कपास तंतु की प्रतिस्कंदता बहुत कम होती है।

**9. आयामी स्थिरता**

कपास के तंतु में अच्छी आयामी स्थिरता होती है। किंतु बुनाई द्वारा बने हुए कपास के कपड़े पहली धुलाई में सिकुड़ सकते हैं।

**10. ऊष्मा का प्रभाव**

कपास मध्यम ऊष्मा सहन कर सकता है यदि इस पर बहुत गर्म इस्तिरी की जाए तो पहले ये पीला पड़ जायेगा फिर सिकुड़कर जलने लगेगा। इसीलिये ये अच्छा होता है कि या तो सूती वस्त्र को नमी में ही इस्तिरी की जाए या फिर वाष्प प्रेस का प्रयोग किया जाए। इन तंतुओं को 300 से 320<sup>0</sup>F तक ऊष्मा नुकसानदायक नहीं होती है।

**11. ऊष्मा एवं विद्युत चालकता**

कपास के तंतु ऊष्मा एवं विद्युत के अच्छे चालक होते हैं। अच्छी विद्युत चालकता वाले कपड़ों में विद्युत झटके नहीं उत्पन्न होते हैं तथा ये गर्मी के मौसम में बहुत आरामदायक होते हैं।

**12. कीट प्रतिरोधक**

कपास के वस्त्रों को यदि गर्म, अंधेरे तथा नमी वाले स्थानों में रखा जाए तो उसमें फफूँदी लग जाती है। फफूँदी के फंगस के कारण छोटे हरे काले या जंग के रंग के धब्बे वस्त्र पर पड़ जाते हैं और वस्त्र को खराब कर देते हैं। कपास को कीट के लार्वा नहीं खाते हैं अतः ये कीट प्रतिरोधक होता है। बहुत मॉड चढे कपड़े को सिल्वर फिश खराब कर सकती है।

**13. वातावरणीय प्रभाव**

बहुत लम्बे समय तक धूप में रखने से कपास के वस्त्रों के खराब होने का खतरा बना रहता है। कपास के कपड़े पर संग्रहण का कोई बुरा प्रभाव नहीं होता बशर्ते संग्रहण शुष्क तथा साफ स्थान पर किया जाये।

**14. रसायनों का प्रभाव**

अम्ल का प्रभाव : कपास अम्ल के प्रति संवेदनशील होता है। ये सांद्र खनिज अम्लों जैसे हाइड्रोक्लोरिक अम्ल तथा सल्फ्यूरिक अम्ल, के प्रभाव से कमजोर हो जाता है, घुल जाता है तथा अंततः खराब हो जाता है। किंतु कार्बनिक अम्लों का इस पर कोई बुरा प्रभाव नहीं होता है।

**15. अवशोषकता**

7-8% तक आर्द्रता तथा अच्छी अवशोषकता कपास को गर्मी के मौसम के लिये आरामदायक बनाती है। जिन कपड़ों में अच्छी अवशोषकता होनी आवश्यक है वहाँ पर कपास का प्रयोग किया जाता है। इन वस्त्रों के सूखने में वक्त लगता है।

**उपयोग**

कपास तंतु का प्रयोग रोजमर्रा के कपड़ों, घरेलू साज समान जैसे पर्दे, गलीचे, तौलिये आदि में किया जाता है। इसको अन्य तंतुओं के साथ मिश्रित करके भी प्रयोग किया जाता है। संश्लेषित तंतुओं के साथ मिश्रित करके सस्ते एवं आसान रखरखाव वाले वस्त्र बनाये जाते हैं।

## लिनन

लिनन का धागा लम्बे सन के पौधे के तने से निकाला गया तंतु है। यह तंतु तने के अंदर एक दूसरे से अच्छी तरह जकड़ा रहता है। यह जुड़ाव गोंद सदृश पदार्थ पैक्टिन के कारण होता है। जोकि सन के तंतु का ठोस भाग बनाते हैं। ये तंतु कई फीट तक लम्बे हो सकते हैं। तने से निकाला जाने वाला सबसे प्रमुख तंतु लिनन है अन्य तंतुओं में जूट, रैमी तथा हैम्प आते हैं।

सन के पौधे का वानस्पतिक नाम लिनम यूसिटेडीशियम है। कुछ प्रजातियाँ तंतु के लिये तथा कुछ बीजों के लिये उगाई जाती हैं। जो प्रजातियाँ तंतु प्राप्त करने के लिये उगाई जाती हैं उन पौधों के तने काफी लम्बे होते हैं जिनमें कुछ शाखाएं एवं बीज होते हैं। सीमित उत्पादन एवं उच्च कीमतों के कारण लिनन को विलासिता का वस्त्र माना जाता है। लिनन का अर्थ है सन के पौधे से बने वस्त्र।

### निर्माण प्रक्रिया

#### 1. लिनन की खेती (Cultivation)

सन के बीजों को हाथ द्वारा अप्रैल या मई के महीने में बोया जाता है। सन के पौधे की उत्तम खेती के लिये गर्म वातावरण एवं उपयुक्त मात्रा में वर्षा की आवश्यकता होती है। गर्मी के मौसम के अंत तक परिपक्व होने के बाद पौधे की कटाई करी जाती है ताकि उससे तंतु अलग किया जा सके (बीज बुआई के 80 से 100 दिन बाद )।

#### 2. तंतु तैयार करना (Preparation of Fibre)

तंतु को तैयार करने हेतु तने में से बीज और पत्तियों को अलग किया जाता है यह प्रक्रिया रिपलिंग कहलाती है। तने से निकाले जाने वाले तंतुओं में तंतु को तने से अलग करने की प्रक्रिया बहुत बड़ी होती है। यह प्रक्रिया तने से निकाले जाने वाले सभी तंतुओं के लिये एक समान होती है। सन के पौधे के तने में से तंतु अलग करने की क्रियागलाने की विधि या रेटिंग द्वारा की जाती है। यह वह प्रक्रिया है जिसमें संयोजक पेशीजाल जीवाणुओं की क्रिया द्वारा नष्ट हो जाते हैं। इससे गोंद (पैक्टिन) ढीला पड़ जाता है जो तंतु को तने से बाँधे हुए होता है।

#### 3. निष्कर्षण (Extraction)

तने की रेटिंग के बाद उन्हें साफ पानी से धोया जाता है तथा सुखाकर 1 महीने तक संग्रह किया जाता है। इस प्रक्रिया से पदार्थ को सुरक्षित किया जाता है तथा तंतु भी मजबूत होता है जिससे लकड़ी को तंतु से असानी से अलग किया जा सके। रेटिंग द्वारा तने की छाल को तने से केवल ढीला किया जा सकता है जबकि तोड़ना एवं पीटना तंतु को तने से अलग करने की अंतिम प्रक्रियाएं हैं।

**4. तोड़ना (Breaking)**

जब विघटित लकड़ी के तत्व शुष्क होते हैं, तो इन्हे नलीदार लोहे के रोलर्सके मध्य से निकालकर तोड़ा जाता है। इस तोड़ने की क्रिया से तने के छोटे छोटे टुकड़े हो जाते हैं। यह क्रिया हाथ से भी की जाती है। इस प्रक्रिया से तैयार तने के छोटे टूटे हुए टुकड़ों को शिक्स कहा जाता है।

**5. पीटकर अलग करना (Scutching)**

स्कचिंग मशीन द्वारा टूटे हुए शिक्स को घूमते हुए लकड़ी के पैडल या हथौड़ों द्वारा निकाला जाता है। अंत में फ्लैक्स का तंतु तने में से निकल आता है। यह क्रिया तोड़ने के साथ साथ ही की जाती है। इस विधि में तंतु साफ भी हो जाते हैं।

**6. तंतु का शोधन या कंघी करना (Hackling or combing)**

सामान्य मिश्रण प्रक्रिया में शोधन या कंघी द्वारा फ्लैक्स तंतु को सीधा किया जाता है जिससे छोटे तंतुओं को बड़े तंतुओं से अलग किया जाता है और लम्बे तंतुओं को समानांतर रूप में रखा जाता है। इस विधि से तंतु समानांतर होने के साथ साथ चिकने व चमकदार हो जाते हैं।

**लिनन के गुण****1. तंतु की संरचना**

तंतु लम्बवत काट में बॉस के तने के समान दिखाई देता है। लिनन तंतु की विशिष्ट पहचान उसमें उपस्थित गाँठें होती हैं जोकि तने की अनियमित वृद्धि से उत्पन्न होती हैं। अनुप्रस्थ काट में तंतु बहुकोणीय दिखायी देता है इसके सिरे गोलाई लिये हुए रहते हैं। इसमें केंद्रीय नलिका होती है जो कपास के ल्यूमेन के समान होती है।

**2. रंग**

लिनन तंतु का प्राकृतिक रंग क्रीम सफेद से ग्रे तक होता है जोकि गलाने की विधि पर निर्भर करता है। जब ओस में गलाने की क्रिया की जाती है तो लिनन का रंग भूराहोता है और जब पानी में गलाने की क्रिया की जाती है तो लिनन क्रीम रंग का होता है। अधिक ब्लीच किया हुआ लिनन एकदम सफेद होता है।

**3. लम्बाई**

तंतु की लम्बाई 5 से 12 इंच तक हो सकती है।

**4. व्यास या मोटाई**

तंतु का व्यास 15 से 18 माइक्रॉस के बीच होता है।

**5. चमक**

कपास से अधिक चमकदार क्योंकि लिनन का तंतु सीधा और चिकना होता है।



**6. मजबूती**

शुष्क अवस्था में तंतु की मजबूती 5.5 से 6.5 ग्राम/ डेनियर तथा गीले होने पर 6 से 7.2 ग्राम / डेनियर होती है। तंतु भीग जाने पर अधिक मजबूत हो जाता है।

**7. विशिष्ट गुरुत्व**

तंतु का विशिष्ट गुरुत्व 1.52 होता है।

**8. लोचमयता**

यह बहुत कम लोचमयता वाला तंतु है।

**9. अवशोषकता और आर्द्रता पुर्नप्राप्ति**

आर्द्रता पुर्नप्राप्ति 8 से 12 प्रतिशत होती है। तंतु की विकिंग क्षमता अच्छी होती है तंतु में उपस्थित आर्द्रता को तंतु तुरंत अवशोषित कर लेता है। यह आर्द्रता को तुरंत अवशोषित करता है और बहुत शीघ्र सूख भी जाता है। अपने इसी गुण के कारण ये रूमाल और तौलिये बनाने के लिये उत्तम होता है।

**10. आयामी स्थिरता**

कपास के समान ही अच्छी होती है तंतु ना ही अधिक खिंचता है और ना ही सिकुड़ता है।

**11. घिसावट प्रतिरोधकता**

बहुत अच्छी नहीं होती इसी कारण इस तंतु से बने वस्त्रों को एक ही जगह से नहीं मोड़ना चाहिये तथा एक ही सीध में प्रेस नहीं करना चाहिये। यदि ऐसा किया तो मोड़े गये स्थान पर कपड़े में घिसावट या रगड़ हो जायेगी।

**12. ऊष्मा का प्रभाव**

लिनन कपास की अपेक्षा उच्च तापक्रम और गर्म पानी से अधिक प्रभावित होता है इसलिये इसे उबाला नहीं जाता और प्रेस करते समय सावधानी रखी जाती है। यह एक शीघ्र जलने वाला तंतु है। ज्वलनशीलता के गुण कपास के समान हैं अर्थात ज्वाला से हटाने के पश्चात भी जलता रहता है। जलने पर कागज के जलने की जैसी गंध आती है।

**13. रसायनों का प्रभाव**

- सांद्र खनिज अम्लों से नष्ट हो जाता है।
- क्षारों का कोई प्रभाव नहीं होता।
- ऑक्सीकारक तत्वों से विघटित नहीं होता है।
- शुष्क धुलाई में प्रयुक्त कार्बनिक तत्वों द्वारा भी प्रभावित नहीं होता है।
- ठण्डे तनु अम्लों के लिये प्रतिरोधक है।

**14. कीट एवं सूक्ष्म जीव प्रतिरोधक**

लिनन का तंतु कपास की अपेक्षा कीटों एवं सूक्ष्मजीवों के प्रति अधिक प्रतिरोधक है। यदि लिनन से बने हुए वस्त्रों को नमी वाले एवं गर्म स्थान पर संग्रहित किया जाए तो फफूँद होने का खतरा रहता है। पतंगे या सिल्वर फिश लिनन के वस्त्रों को खराब नहीं करते हैं।

**15. वातावरणीय प्रभाव**

सूर्य की रोशनी के प्रति कपास से अधिक प्रतिरोधक है। यदि कपड़े को ठीक प्रकार से संग्रहित किया जाए तो कपड़ा लम्बे समय तक खराब नहीं होता है।

**उपयोग**

लिनन का प्रयोग रोजमर्रा के पहने जाने वाले वस्त्रों तथा घरेलू सामान जैसे मेज कवर, चादरें, पर्दे तथा तौलिये आदि बनाने में किया जाता है।

**जूट**

जूट सबसे सस्ता वस्त्र तंतु है तथा कपास के बाद दूसरा सबसे ज्यादा प्रयोग किया जाने वाला वानस्पतिक तंतु है। ये तंतु मुलायम, महीन तथा चमक वाला होता है किंतु ये लचीला नहीं होता जिसके कारण इसकी कटाई करना मुश्किल होता है। जूट तंतु जूट के पेड़ के तने से निकाला जाता है। जूट टिलिएसी फैमिली के अंतर्गत आता है। जूट की दो औद्योगिक प्रजातियाँ कॉरकोरस कैप्सुलेरिस तथा कॉरकोरस औलिटोरियस हैं। ये विश्व भर के सभी ऊष्ण कटिबंधीय देशों में उगाया जाता है। दोनों प्रजातियों में अंतर केवल रंग के कारण होता है कॉरकोरस कैप्सुलेरिस से सफेद जूट तथा कॉरकोरस औलिटोरियस से भूरा या सुनहरा जूट प्राप्त होता है।

**निर्माण विधि****1. जूट की खेती**

जूट की खेती के लिये उपजाऊ जमीन एवं गर्म एवं नमीयुक्त वातावरण की आवश्यकता होती है। जूट के पौधे की लम्बाई 6 से 16 फीट तक होती है। अपनी पूरी लम्बाई प्राप्त करने में इसे लगभग 90 दिन लगते हैं। बीज बोने से कटाई तक में इसे 100 से 130 दिन लगते हैं।

**2. फसल की कटाई**

जून मध्य से लेकर सितम्बर अंत तक जूट का पौधा कटाई के लिये तैयार हो जाता है। जैसे ही फूल मुरझाने लगते हैं तने की कटाई कर ली जाती है।

**3. गलाना एवं निष्कर्षण**

तने से प्राप्त अन्य तंतुओं की तरह जूट को भी तने से अलग करने के लिये गलाने की प्रक्रिया की जाती है। गलाने की क्रिया के बाद तनों को तोड़कर तंतु को अलग कर लिया जाता है।

**तंतु की विशेषताएं****1. तंतु संरचना**

यह एक बहुकोशीय तंतु है। तंतु की अनुप्रस्थ काट में यह लिनन की भाँति बहुकोणीय दिखायी देता है जिसके मध्य में ल्यूमेन होता है। लम्बवत काट में भी यह लिनन के समान ही दिखता है जिसमें गाँठें तथा सम्पूर्ण त्वचा पर निशान बने होते हैं।

**2. मजबूती**

तंतु की मजबूती 3.5 ग्राम / डेनियर होती है।

**3. आर्द्रता पुर्नप्राप्ति**

तंतु की आर्द्रता पुर्नप्राप्ति 13 प्रतिशत होती है यह नमी को असानी से अवशोषित कर लेता है।

**4. विशिष्ट गुरुत्व**

तंतु का विशिष्ट गुरुत्व 1.48 होता है।

**5. व्यास**

तंतु का व्यास 6 से 20 माइक्रॉस के मध्य होता है।

**6. सूक्ष्मजीवों के प्रति प्रतिरोधकता**

जूट का तंतु सूक्ष्मजीवों के लिये प्रतिरोधक होता है।

**7. रसायनों का प्रभाव**

जूट तंतु क्षारों के प्रति अच्छे प्रतिरोधक नहीं होते हैं। अम्लों के प्रभाव से ये कमजोर होकर खराब हो जाते हैं। अम्लों के प्रभाव से तंतु में उपस्थित सैल्यूलोज श्रंखला टूट जाती है। कार्बनिक अम्लों की अपेक्षा खनिज एवं अकार्बनिक अम्लों से तंतु अधिक प्रभावित होता है। ब्लीचिंग पदार्थ तंतु के प्राकृतिक रंग को हटा देते हैं तथा इसे सफेद कर देते हैं इसके साथ साथ ये जूट तंतु में से लिग्निन को हटाकर इसे कमजोर बना देते हैं।

**8. वातावरणीय प्रभाव**

सूर्य के प्रकाश के प्रभाव से तंतु का रंग बदल जाता है तथा तंतु कमजोर हो जाता है।

**उपयोग**

जूट एक सस्ता तंतु होने के कारण, पैकिंग पदार्थ, कार्पेट, जहाजों के रस्से आदि बनाने के कारण बहुत माँग में है। आजकल इसे कई अन्य तंतुओं के साथ मिश्रित करके घरेलू साज सजावट के सामान बनाये जाते हैं। जूट अवशेषों को गाड़ियों की गद्दियों को भरने के लिये प्रयोग किया जाता है। जूट से सामान्यतया बनाये जाने वाले उत्पादों में कार्पेट आदि को बाँधने वाले धागे, मोटे एवं सस्ते वस्त्र तथा भारी बैग आदि बनाये जाते हैं।

---

**अभ्यास प्रश्न 1.**


---

प्रश्न 1. निम्न बहुविकल्पीय प्रश्नों में सही उत्तर पर सही का निशान लगाइये:

a) कपास के तंतु का विशिष्ट गुरुत्व कितना होता है?

- I. 1.54
- II. 1.74
- III. 2.54
- IV. 2.74

b) परिपक्व कपास तंतु में होता है :

- I. बड़ा ल्यूमेन तथा पतली दीवार
- II. मोटी दीवार तथा छोटा ल्यूमेन
- III. I एवं ii दोनों।
- IV. इनमें से कोई नहीं।

c) कपास तंतु में उपस्थित प्राकृतिक घुमाव को कहते हैं :

- I. कॉनवोल्यूसन
- II. नैप्स
- III. कर्ल्स
- IV. ये सभी।

d) निम्न में से कौन सा कथन कपास के बारे में सत्य नहीं है ?

- I. कपास में फाइब्रिल्स होते हैं
- II. कपास में OH समूह होता है
- III. कपास NaOH में घुलनशील होता है
- IV. कपास को पतंगे नष्ट नहीं करते

e) लिनम यूसिटेडीशियम किसका वानस्पतिक नाम है ?

- I. कपास
- II. हैम्प
- III. लिनन
- IV. इनमें से कोई नहीं।

## 2.4 प्राकृतिक प्रोटीन तंतु

प्रोटीन तंतु वो तंतु हैं जिनकी रासायनिक संरचना में वो अमिनो अम्लों से बने होते हैं जोकि पॉलीपैप्टाइड श्रंखलाओं से जुड़े होते हैं। अमीनो अम्लों में एक सिरे पर अमीन (-N-H-) समूह जुड़ा होता है और दूसरे सिरे पर एक अम्ल समूह (-COOH) जुड़ा होता है इसीलिये इसे अमीनो अम्ल कहते हैं। सभी प्रोटीन तंतुओं में कार्बन, हाइड्रोजन, ऑक्सीजन, तथा नाइट्रोजन तत्व होते हैं जबकि उन में इन सबके साथ साथ सल्फर भी होता है।

### 2.4.1 प्रोटीन तंतुओं का वर्गीकरण

**ऊन**

मौलिक रूप में ऊन का तंतु जंगली जाति के भेड़ों के शरीर से प्राप्त किये जाते हैं। भेड़ों की लगभग दो सौ विभिन्न प्रजातियाँ पायी जाती हैं जिनसे ऊन प्राप्त किया जाता है। इन जंतुओं से प्राप्त ऊन के गुणों में विभिन्नता पायी जाती है जो केवल भेड़ों के पालन पोषण में विभिन्नता के कारण नहीं होता है बल्कि भेड़ों की कुछ जातियों से अन्य जातियों की तुलना में बहुत महीन और बहुत अच्छी किस्म का ऊन प्राप्त होता है। मैरिनो भेड़ से प्राप्त ऊन सबसे उच्च एवं बहुमूल्य किस्म का ऊन होता है। आस्ट्रेलिया मैरिनो ऊन का सबसे बड़ा उत्पादक है। मैरिनो ऊन बहुत महीन, मजबूत तथा बहुत लोचमय लेकिन अपेक्षाकृत कम लम्बा (1 से 5 इंच) होता है। रैम्बुलेट भेड़ से भी उच्च किस्म का ऊन प्राप्त होता है।

### निर्माण प्रक्रिया

**ऊन की निर्माण प्रक्रिया के निम्न चरण हैं :**

#### 1. ऊन हटाना (Fleece Removal)

ऊन निर्माण में सबसे प्रथम प्रक्रिया भेड़ों के शरीर पर से ऊन काटना है। भारत में ऊन काटने का कार्य बसंत ऋतु में करते हैं। ऊन की ऊँची कीमतों में भेड़ पर से ऊन काटने के कार्य का महत्वपूर्ण स्थान है।

#### 2. श्रेणीकरण (Grading)

ऊन की किस्म का निर्धारण ऊन तंतु की महीनता एवं लम्बाई के आधार पर किया जाता है। ऊन का श्रेणीकरण उसी वक्त कर लिया जाता है जब कि उसे भेड़ के शरीर से हटाया जाता है। श्रेणीकरण सम्पूर्ण तंतु की महीनता एवं लम्बाई के आधार पर किया जाता है।

### 3. छोटना (Sorting)

छोटने की प्रक्रिया में तंतु को उसके गुणों के आधार पर अलग अलग किया जाता है। सबसे उत्तम प्रकार का ऊन भेड़ के साइड और कंधों से प्राप्त होता है तथा पैरों के निचले हिस्से से सबसे खराब किस्म का ऊन प्राप्त होता है।

### 4. निघर्षण (Scouring)

यह ऊन के तंतु को साफ करने हेतु उपयोग में लायी जाने वाली अंतिम प्रक्रिया है। यहाँ से तैयार होने वाला ऊन आगे वस्त्र निर्माण हेतु भेजा जाता है। कच्चे ऊन में 10-25 प्रतिशत ग्रीस (लेनोलिन) होता है जिसे हटा दिया जाता है तथा सौंदर्य प्रसाधनों एवं दवाओं में प्रयोग के लिए बेच दिया जाता है। प्रथम चरण में कच्चे ऊन में से लेनोलिन को हटाया जाता है। निघर्षण प्रक्रिया द्वारा तेल, ग्रीस, पसीना तथा धूल एवं मिट्टी के कणों को हटाया जाता है। इस प्रक्रिया में कच्चे ऊन को गर्म क्षार एवं साबुन के घोल में बहुत बार धोया जाता है।

### 5. कार्बनीकरण (Carbonizing)

निघर्षण या घोलक विधि के बाद ऊन से वानस्पतिक तत्वों को रासायनिक विधि द्वारा बाहर निकाला जाता है इसे कार्बनीकरण कहा जाता है। इस प्रक्रिया में वानस्पतिक तत्वों को अम्लों जैसे सल्फ्यूरिक या हाइड्रोक्लोरिक अम्ल, की क्रिया द्वारा नष्ट किया जाता है। इस क्रिया द्वारा वानस्पतिक तत्व कार्बन यौगिक में विभक्त हो जाते हैं। जिसे धूल साफ करने की प्रक्रिया द्वारा हटा दिया जाता है। और अंत में ऊन को क्षार की क्रिया द्वारा उदासीन कर दिया जाता है।

### 6. सुखाना (Drying)

ऊन को पूरी तरह से नहीं सुखया जाता। सामान्यतः करीब 12 से 16 % आर्द्रता को ऊन में रहने दिया जाता है ताकि उसके रखरखाव में आसानी रहे।

### 7. तेल लगाना (Oiling)

उपर्युक्त प्रक्रियाओं से गुजरने के बाद ऊन का रेशा कुछ रूखापन लिये हुए होता है। इसको नरम और चिकना बनाने के लिये जैतून का तेल, सूअर की चर्बी या ग्लिसरीन लगाकर दो सप्ताह तक रख दिया जाता है। इसके प्रभाव से रेशे कोमल व चिकने हो जाते हैं।

### 8. रंगना (Dyeing)

यदि ऊन को कच्ची अवस्था में रंगना हो तो इसी अवस्था में रंगना चाहिए। इस अवस्था में ऊन में रंगाई उत्तम रहती है। कुछ ऊनी वस्त्रों को पीस रंगाई, कुछ को धागे की रंगाई, लच्छियों की रंगाई और कुछ को टॉप रंगाई की विधि से रंगा जाता है।

### 9. मिश्रित करना (Blending)

इस अवस्थामें ऊन को मिश्रित किया जा सकता है। टेगलॉक और निम्न किस्म के ऊन को उच्च श्रेणी के ऊन के साथ मिलाया जाता है। महीन व उच्च श्रेणी के ऊन में मोटे धागे को मिलाकर मजबूत और सस्ता वस्त्र बनाया जाता है। कई बार ऊन में अन्य तंतुओं को भी मिश्रित कर दिया जाता है।

### 10. धुनाई (Carding)

धुनाई की प्रक्रिया में ऊन के दो वर्ग हो जाते हैं – ऊनी रेशा और वर्स्टेड रेशा। इस बिंदु पर निर्माण प्रक्रिया इस बात पर निर्भर करती है कि ऊन के तंतु से ऊनी वस्त्र बनाना है या वर्स्टेड वस्त्र बनाया जाना है। ऊनी रेशों के निर्माण में धुनाई का मुख्य उद्देश्य तंतुओं को सुलझाना है। इस उद्देश्य हेतु ऊनी तंतु को ऐसे रोलर्स के मध्य निकाला जाता है जिसमें हजारों महीन दाँत लगे होते हैं। साथ ही इस क्रिया से तंतु में से कुछ धूल और बाहरी तत्व भी बाहर निकल जाते हैं। जब ऊनी तंतुओं को इन तारों से ब्रश किया जाता है और सुलझाया जाता है तो उनमें समानांतर रहने की प्रवृत्ति आ जाती है, जोकि ऊन के धागे को बहुत चिकना बना देती है। इस प्रक्रिया के बाद ऊनी धागे की पूनियों को सीधे कताई प्रक्रिया में भेज दिया जाता है। वर्स्टेड धागे के निर्माण में भी धुनाई का मुख्य उद्देश्य तंतु को ऐसे रोलर्स के मध्य से निकालकर सुलझाना होता है जिनमें महीन तारों के दाँत लगे होते हैं। चूँकि वर्स्टेड धागा चिकना होता है और इनमें जहाँ तक प्रक्रिया अनुमति देती है वहाँ तक धागे को समानांतर किया जाता है। धुनाई के बाद वर्स्टेड धागे को गिलिंग और कंधी करने की प्रक्रिया में ले जाया जाता है।

### 11. गिलिंग और कंधी करना (Gilling and combing)

वर्स्टेड धागा बनाने के लिये धुनी हुई ऊन पर गिलिंग और कंधी करने की प्रक्रिया की जाती है। गिलिंग प्रक्रिया में छोटे आकार के धागे को हटाया जाता है और तंतु को सीधा किया जाता है। यह प्रक्रिया कंधी करने की क्रिया में भी जारी रखी जाती है जिसमें 1 से 4 इंच तक की लम्बाई के जिन्हें कंधी की हुई छोटी लच्छी कहा जाता है, धागों को हटाया जाता है और लम्बे तंतुओं को (जिन्हे टॉप कहा जाता है) जहाँ तक सम्भव हो समानांतर किया जाता है और तंतु को पुनः साफ किया जाता है जिससे बची हुई अशुद्धियाँ भी दूर हो जाती हैं। छोटे आकार के धागों की लच्छी हमेशा ही खराब किस्म की नहीं होती। कंधी की हुई छोटी लच्छी कई बार उत्तम किस्म की भी होती है, जोकि ऊन के मौलिक स्रोत पर निर्भर होती है। यह अन्य प्रकार के ऊनी वस्त्र पर भराई के लिये उपयोग में लायी जाती है।

### 12. खींचना (Drawing)

यह ऊनी तंतुओं की पूनियों को दोहरा और पुनः दोहरा करते हैं। इस प्रक्रिया से ऊनी तंतु खिंचता है उनमें घुमाव आता है और ऐंठन आती है जिससे पूनियाँ अधिक घनी और पतली होती है। यह प्रक्रिया केवल वर्स्टेड वस्त्रों पर की जाती है।

### 13. घुमाना (Roving)

यह कताई से पूर्व की अंतिम प्रक्रिया है। यह वास्तव में हल्की घुमाई जाने वाली प्रक्रिया है जिसमें पतली पूनियों को आपस में बंधे रखा जाता है।

### 14. कताई (Spinning)

कताई की क्रिया में घूमे हुए ऊन को खींचकर उस पर हल्की बटाई देकर धागा तैयार किया जाता है।

### ऊन के तंतु की संरचना

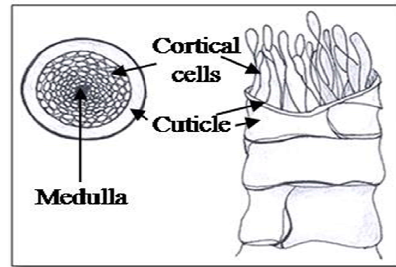
ऊन का तंतु एक प्रोटीन किरेटिन का बना होता है। किरेटिन वही प्रोटीन है जो मानव बालों में, नाखूनों में तथा सींगों में पायी जाती है। ये कार्बन, हाइड्रोजन, ऑक्सीजन, नाइट्रोजन तथा सल्फर का बनी होती है। ऊन तंतु मुख्य रूप से तीन परतों का बना होता है क्यूटिकल, कॉर्टेक्स तथा मैड्यूला।

#### ● क्यूटिकल

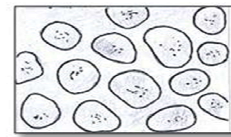
यह सबसे बाहरी परत होती है भिन्न भिन्न आकार और माप के चपटे सीढीनुमा कोषों से बनी होती है जिसे शल्क ( ) कहते हैं। यह शल्क सींग के समान आकार की पेशीजाल की बजी होती है और यह तंतु को तनाव में खराब ना होने की क्षमता प्रदान करती हैं। बाह्य त्वचा में उपस्थित ये शल्क तंतु को घिसावट प्रतिरोधक तथा जल निवारक बनाते हैं।

#### ● मैड्यूला

मैड्यूला सबसे अंदर की परत है जिसमें वायु कोष पाये जाते हैं जोकि तंतु की विद्युत प्रथक्करण शक्ति को बढ़ाते हैं। सूक्ष्मदर्शी की सहायता से देखने पर यह एक अंधेरी जगह के रूप में दिखाई देते हैं। सब ऊन तंतुओं में मैड्यूला नहीं होती, जैसे महीन ऊन तंतुओं में मैड्यूला नहीं होती है।



चित्र 3: भौतिक संरचना  
ऊन तंतु की संरचना



चित्र 4: अनुप्रस्थ काट



चित्र 5: लम्बवत काट



### ● कॉर्टेक्स

कॉर्टेक्स तंतु का मुख्य भाग है। यह लम्बी, चपटी तथा सिगार के आकार की कोशिकाओं से बना होता है जिसके मध्य में एक केंद्रक होता है। प्राकृतिक रंगीन ऊन की कॉर्टिकल कोशिकाओं में एक रंजक मिलेनिन पाया जाता है।

### तंतु की विशेषताएं

#### 1. आकार

अनुप्रस्थ काट में तंतु अण्डाकार दिखाई देता है।

#### 2. रंग

ऊन तंतु अपने प्राकृतिक रंग में सफेद से क्रीमी सफेद, हल्के पीले भूरे या काले तक हो सकते हैं।

#### 3. मजबूती (Tenacity)

ऊन कम मजबूत तंतु है जोकि शुष्क अवस्था में 1.5 ग्राम/ डेनियर तथा भीगी अवस्था में 1 ग्राम / डेनियर होती है।

#### 4. लम्बाई

तंतु की लम्बाई भेड़ की प्रजाति पर निर्भर करती है जिससे ऊन निकाला गया है। तथा इस बात पर भी कि ऊन को कितने समय के लिये बढ़ने दिया गया है।

#### 5. विशिष्ट गुरुत्व (Specific gravity)

ऊन का विशिष्ट गुरुत्व 1.32 है। जो इसके भार को इसकी मात्रा की अपेक्षा हल्का बनाता है।

#### 6. लोचमयता (Elasticity)

उच्च लोचमयता वाला तंतु है।

#### 7. प्रतिस्कंदता (Resiliency)

ऊन का तंतु बहुत उत्तम प्रतिस्कंदता वाला तंतु है। तंतु शुष्क अवस्था में बहुत उच्च प्रतिस्कंदता वाला तथा भीगा हुआ तंतु बहुत कम प्रतिस्कंदता का गुण रखता है।

#### 8. घिसावट प्रतिरोधक (Resistance to abrasion)

तंतु का यह गुण उसमें उपस्थित शल्कों पर निर्भर करता है तथा तंतु की महीनता या रूखेपन के साथ साथ बदलता है। रूखे कार्पेट ऊन की घिसावट प्रतिरोधकता अच्छी होती है।

#### 9. नमदा (Felting)

नमदा ऊन की एक बहुत महत्वपूर्ण विशेषता है जोकि तंतु में उपस्थित शल्कों की संरचना पर निर्भर करती है। ये दो कारणों से होती है :

क्योंकि तंतु पर उपस्थित शल्क तंतु से केवल एक सिरे से जुड़े होते हैं तथा खुला हुआ सिरा दूसरे तंतुओं के शल्कों को पकड़ लेता है। जब इस प्रकार से जुड़े हुए दो विभिन्न तंतुओं में घर्षण या ऊष्मा

या नमी में रखा जाता है तो इस प्रकार जुड़े हुए शल्क और मजबूती से आपस में चिपक जाते हैं तथा एक साधारण बिना बुना हुआ वस्त्र बनाते हैं तंतु के इस गुण को ही नमदा कहते हैं।

#### 10. अवशोषण क्षमता एवं आर्द्रता पुनर्प्राप्ति (Absorbency and moisture regain)

ऊन एक बहुत ही अच्छा अवशोषक है लेकिन ये पानी को बहुत जल्दी अवशोषित नहीं करता है। इसके तंतु नमी का एहसास कराये बिना नमी को पानी की वाष्प के रूप में अवशोषित करते हैं। तंतु की आर्द्रता पुनर्प्राप्ति की क्षमता 16 से 17 प्रतिशत है।

#### 11. आयामी स्थिरता (Dimensional stability)

ऊन के तंतु में निम्न स्तर की आयामी स्थिरता पायी जाती है। ऊन की सिकुड़ने और नमदा बनाने की प्रवृत्ति के कारण ही ऊनी कपड़े अकार में छोटे हो जाते हैं। ऊन में होने वाली सिकुड़न लगातार होती रहती है।

#### 12. ऊष्मा एवं विद्युत चालकता (Heat and electrical conductivity)

ऊन के तंतु ऊष्मा एवं विद्युत दोनों के कुचालक होते हैं।

#### 13. ऊष्मा का प्रभाव (Effect of heat)

यदि ऊन को आग के पास लाया जाए तो ऊन जल जाता है किंतु ये धीरे धीरे जलता है और जब आग से हटा लिया जाता है तो ये खुद बुझ जाता है।

#### 14. रसायनों का प्रभाव (Effect of chemicals)

ऊन तंतु तीव्र क्षारों के प्रभाव से नष्ट हो जाते हैं, क्षीण क्षारों के प्रभाव से भी तंतु खराब हो जाते हैं। अम्ल यदि बहुत सांद्र ना हों तो ऊन तंतु पर कोई प्रभाव नहीं डालते हैं। विरंजन के लिये प्रयुक्त किया जाने वाला क्लोरीन ऊन को नुकसान पहुँचाता है जबकि विरंजक हाइड्रोजन परऑक्साइड तथा सोडियम परबोरेट का प्रयोग सुरक्षित है। कार्बनिक शुष्क धुलाई में प्रयुक्त होने वाले घोलक तंतु को कोई नुकसान नहीं पहुँचाते हैं।

#### 15. सूक्ष्मजीव एवं कीट प्रतिरोधक (Resistance to insects and microorganisms)

पतंगे तथा कार्पेट गबरेल ऊन के तंतु को नुकसान पहुँचाते हैं क्योंकि तंतु में उपस्थित क्रॉस लिंकेज इन कीड़ों को अपनी ओर आकर्षित करती है। ऊन में फफूँद नहीं लगती जब तक की कपड़ों को लम्बे समय तक किसी नमी वाले स्थान में संग्रहित ना कर दिया जाए।

#### 16. वातावरण का प्रभाव (Effect of environmental conditions)

सूर्य के प्रकाश से ऊन के खराब होने का खतरा होता है हालाँकि ये कपास की अपेक्षा कम प्रभावित होता है। सूर्य के प्रभाव से सफेद ऊन पीला पड़ जाता है।

**उपयोग**

ऊन का प्रयोग मुख्य रूप से जाड़ों के वस्त्र जैसे जैकेट्स, सूट्स, ट्राउसर, स्वेटर एवं टोपी आदि बनाने में किया जाता है। इसके अतिरिक्त कम्बल, गलीचे, नमदे आदि बनाने में भी इसका प्रयोग किया जाता है।

**रेशम**

सिल्क या रेशम एकमात्र ऐसा प्राकृतिक तंतु है जो कैटरपिलर के कोकून से प्राप्त होता है जिसे रेशम का कीड़ा कहते हैं। रेशम एक प्राकृतिक प्रोटीन तंतु है। तंतु में पायी जाने वाली प्रोटीन फाइब्रोइन कहलाती है जोकि 11 अमीनो अम्लों की लम्बी आण्विक श्रृंखला से बनी होती है, जबकि ऊन की प्रोटीन 18 अमीनो अम्लों के जुड़ने से बनती है। फाइब्रोइन में अमीनो अम्ल ग्लाइसीन एवं एलेनीन अधिक मात्रा में होते हैं जोकि रेशम प्रोटीन का 60% भाग बनाते हैं। रेशम प्रोटीन का 95% भाग फाइब्रोइन तथा सिरेसिन मिलकर बनाते हैं जबकि शेष 5% में मोम, वसा, लवण तथा राख होती है। कच्चे रेशम के भार का 25% सिरेसिन होता है। रेशम में सल्फर नहीं पाया जाता लेकिन कार्बन, ऑक्सीजन, हाइड्रोजन तथा नाइट्रोजन पाये जाते हैं। रेशम की संरचना में आण्विक श्रृंखला ऊन के जैसी मुड़ी हुई नहीं होती बल्कि पूरी तरह से फैली हुई तथा एक दूसरे के पास पास जुड़ी होती है।

**भारत में पाये जाने वाले विभिन्न प्रकार के रेशम**

रेशम उद्योग को मुख्य रूप से दो भागों में बाँटा जा सकता है स्वनिर्मित रेशम (wild silk) तथा उत्पादित रेशम। स्वनिर्मित रेशम में टसर, ऐरी तथा मूँगा रेशम आते हैं।

**● उत्पादित रेशम या मलबरी सिल्क**

अपने नाम के अनुरूप ही मलबरी सिल्क वो रेशम है जो शहतूत या मलबरी के पेड़ पर पाये जाने वाले एक कीड़े बोम्बिक्स मोराई से प्राप्त किया जाता है। अधिकतर जानी मानी विभिन्न रेशम इसी प्रजाति की होती हैं। कोंचीपुरम, बनारस, कश्मीर, तथा मैसूर आदि की साड़ियों में प्रयुक्त रेशम इसी प्रकार का होता है। मलबरी रेशम कर्नाटक, पश्चिम बंगाल तथा जम्मू कश्मीर राज्यों में अधिकता में उगाया जाता है। अकेले कर्नाटक राज्य देश के कुल रेशम उत्पाद का 85% का उत्पादक राज्य है।

**● टसर सिल्क**

टसर रेशम का कीड़ा “ एंथेरिया मायलिटा ” ओक या बबूल के पेड़ों पर पलता है। मध्य प्रदेश, बिहार तथा उड़ीसा में मुख्य रूप से यह रेशम उगाया जाता है।

**● ऐरी सिल्क**

ऐरी सिल्क का कीड़ा “ फिलोसैमिया रैसिमी ” अरण्डी के पेड़ों पर पाया जाता है। यह रेशम बंगाल तथा आसाम में बहुतायत से मिलता है।

### ● मूँगा सिल्क

मूँगा रेशम का कीड़ा “ ऐंथेरिया असामा ” ओक के वृक्ष की पत्तियाँ खाकर पलते हैं तथा इनसे सुनहरा पीला सिल्क प्राप्त होता है। विश्वभर में इसके उत्पादन का विवरण केवल भारत की ब्रह्मपुत्र घाटी में मिलता है। मूँगा सिल्क के तंतुओं में उपस्थित टैनिन अम्ल के कारण मूँगा सिल्क कड़ा, भारी एवं निम्न किस्म का होता है।

### निर्माण विधि

#### 1. रील में लपेटना ( Reeling of silk)

बिना टूटे हुए कोकून को उनके रंग, आकार, माप और पोत के अनुसार अलग अलग किया जाता है तथा इन कोकून में से फिलामेण्ट को खोलकर लपेटने की प्रक्रिया रील में लपेटना या रीलिंग कहलाती है। लपेटने के दौरान बहुत सारे कोकून को 140<sup>0</sup>F तक गर्म पानी के बर्तन में रखा जाता है। इस गर्म पानी की सहायता से सिल्क के तंतु में उपस्थित गोंद जैसे पदार्थ सिरेसिन को मुलायम किया जाता है जो सिल्क तंतुओं को आपस में चिपकाए रखता है। 3-8 कोकून के खुले हुए सिरों को आपस में जोड़ते हुए एक लम्बे रेशम का निर्माण किया जाता है। इसके पश्चात इस रेशम को घुमते हुए चरखों पर लपेटा जाता है।

#### 2. रेशम की बटाई (Throwing)

लपेटे हुए रेशम को रेशम के धागे में परिवर्तित करने के लिये बटाई की प्रक्रिया की जाती है इसे थ्रोइंग कहा जाता है। इस प्रक्रिया में एक अकेले धागे को इच्छित मात्रा में ऐंठन दी जाती है। यदि दो या अधिक धागों को दोहरा किया जाता है तो इन्हें उसी दिशा में या विपरीत दिशा में पुनः ऐंठन दी जाती है। डायमीटर को बराबर करने के लिये धागे को रोलर्स के ऊपर दौड़ाया जाता है जिससे कि एकसमान धागा प्राप्त किया जा सके।

#### 3. गोंद निकालना (Degumming)

बटे हुए रेशम के धागे में अभी भी कुच मात्रा में सिरेसिन रहता है जिसे पुनः साबुन के पानी द्वारा हटाया जाता है जिससे प्राकृतिक चमक आ जाती है और रेशम छूने पर नर्म लगने लगता है। गोंद हटाने की प्रक्रिया के बाद रेशम का वजन 25% कम हो जाता है। गोंद हटाने के बाद रेशम का तंतु या वस्त्र पीला सफेद रंग का दिखाई देने लगता है, उसमें सुंदर चमक रहती है तथा विलासिता पूर्ण नर्म दिखायी देता है।

#### 4. भार देना (Silk weighting)

गोंद निकालने की क्रिया के पश्चात रेशम का वजन कम हो जाता है। रेशम के वस्त्रों का वजन बढ़ाने के लिये रेशम में धात्विक पदार्थों की क्रिया करायी जाती है। इसके लिये रेशम को धात्विक लवणों

के घोल से गुजारा जाता है जिससे वस्त्र तंतु लवणों का अवशोषण कर लेते हैं। और वस्त्र का भार बढ़ जाता है। यह सम्पूर्ण प्रक्रिया रेशम को भार देना कहलाती है।

### रेशम तंतु की विशेषताएं

#### 1. आकार

अनुप्रस्थ काट में ये त्रिकोणीय तथा गोलाकार किनारों वाले दिखायी देते हैं।

#### 2. रंग

उत्पादित रेशम का प्रकृतिक रंग सफेद से क्रीम रंग तक होता है।

#### 3. लम्बवत आकार

तंतु मुलायम तथा पारदर्शक नली के आकार का होता है जो लम्बाई में कहीं कहीं फूला हुआ होता है।

#### 4. मजबूती

सभी प्राकृतिक तंतुओं में सबसे मजबूत तंतु है। इसकी मजबूती 2.8 से 5.2 ग्राम / डेनियर है। भीगने पर इसकी मजबूती 2 से 4.3 ग्राम / डेनियर होती है जो इसके सूखे हुए तंतु से कम है।

#### 5. व्यास या मोटाई

ये एक महीन तंतु होता है जिसकी मोटाई 9 से 11 माइक्रोन तक होती है।

#### 6. विशिष्ट गुरुत्व

कच्चे सिल्क तंतु का विशिष्ट गुरुत्व 1.32 होता है। जोकि सैल्योलोजिक तंतुओं से कम है।

#### 7. लम्बाई

तंतु की लम्बाई 300 से 1000 मीटर तक हो सकती है। कुछ तंतु तो अकेले ही 3000 मीटर तक लम्बे पाये गये हैं।

#### 8. चमक

गोंद निकाला गया सिल्क कच्चे सिल्क से अधिक चमकदार होता है।

#### 9. महीनता

सिल्क तंतु बहुत महीन होता है। इसकी महीनता 1.25 डेनियर / तंतु होती है।

#### 10. लोचमयता एवं प्रतिस्कंदता

सिल्क तंतु अच्छी लोचमयता वाले होते हैं, प्रतिस्कंदता मध्यम स्तर की होती है। रेशमी वस्त्र अपना आकार बनाये रखते हैं सिलवटों के प्रति प्रतिरोधक होते हैं।

#### 11. अवशोषण क्षमता

सिल्क तंतु की अवशोषण क्षमता अच्छी होती है। आर्द्रता पुर्नप्राप्ति 11 % होती है जोकि इसे पहनने में सुविधाजनक बनाती है।

**12. विद्युत चालकता**

निम्न स्तर की विद्युत चालकता पायी जाती है जिसके कारण इसमें विद्युत झटके उत्पन्न होते हैं जोकि विशेषकर शुष्क मौसम में होते हैं।

**13. ऊष्मा का प्रभाव**

सीधे आग के प्रभाव से सिल्क तंतु जल जाता है लेकिन आग हटा देने पर ये जलता हुआ नहीं रह पाता है। उन की तरह ही सिल्क में भी शुष्क ऊष्मा के प्रभाव से खराब होने का खतरा रहता है। इसलिये सिल्क के कपड़े को प्रेस करते समय विशेष सावधानी बरतनी चाहिए।

**14. रसायनों का प्रभाव**

सिल्क के वस्त्र क्षारों के लिये संवेदशील होते हैं लेकिन उन के मुकाबले में ये बहुत धीरे धीरे खराब होते हैं। अम्लों के प्रभाव से ये उन की तुलना में जल्दी खराब हो जाते हैं। क्लोरीन विरंजक तंतु को खराब कर देते हैं लेकिन हाइड्रोजन परऑक्साइड विरंजक को प्रयुक्त किया जा सकता है। शुष्क धुलाई में प्रयोग किये जाने वाले कार्बनिक रसायन इसके तंतु को कोई नुकसान नहीं पहुँचाते हैं।

**15. कीटों एवं सूक्ष्मजीवों का प्रभाव**

पतंगे तथा फफूँद सिल्क को नुकसान नहीं पहुँचाते हैं। कार्पेट खाने वाले कीड़े सिल्क के लिये हानिकारक हैं।

**16. वातावरणीय प्रभाव**

सूर्य के प्रकाश से ये उन से भी जल्दी खराब हो जाते हैं तथा सफेद से पीले रंग के हो जाते हैं। अतः सिल्क को सूर्य के सीधे सम्पर्क से बचाना चाहिए। समय के साथ इनकी मजबूती कम होती जाती है तथा ये खराब हो जाते हैं। सिल्क के वस्त्रों का भण्डारण प्रकाश से दूर करना चाहिए।

**उपयोग**

सिल्क को विलासिता का वस्त्र माना जाता है। तथा सिल्क से बने वस्त्रों का उपयोग त्योहारों तथा महत्वपूर्ण अवसरों पर किया जाता है। इससे स्कार्फ, टाई, कार्पेट एवं घरेलू साज सज्जा का समान भी बनाया जाता है। इन सबके के अतिरिक्त सिल्क का उपयोग कमीज, ब्लाउज, उच्च फैशन के कपड़े, लॉजरी, पायजामा आदि तथा घरेलू साज सज्जा के समान जैसे वाल कवॉरिंग, वाल हैगिंग आदि बनाने में किया जाता है।

**अभ्यास प्रश्न 2.**

**प्रश्न.1 निम्न कथनों के लिये एक शब्द बताइये :**

- I. एक प्राकृतिक निष्कासित तंतु है.....
- II. प्रक्रिया जिसमें उन में से ग्रीस, धूल एवं गंदगी को निकाला जाता है.....

- III. ऊन की सल्फ्यूरिक अम्ल से क्रिया कहलाती है.....
- IV. भारत एकमात्र ऐसा देश है जो सुनहरा पीला सिल्क उत्पादित करता है जिसे कहते हैं.....
- V. मल्बरी सिल्क को इस कीड़े से प्राप्त किया जाता है.....

### प्रश्न.2 सही या गलत बताइये।

- I. सैल्यूलोजिक तंतु ऊन की तुलना में अधिक सिकुड़न प्रतिरोधक होते हैं तथा अपने आकार को कायम रखते हैं। .....
- II. ऊन तंतु भीगी हुई अवस्था में सैल्यूलोजिक तंतुओं की अपेक्षा कमजोर होते हैं। .....
- III. सिल्क को प्रेस करने के लिये लिनन की अपेक्षा उच्च तापमान की आवश्यकता होती है। .....
- IV. एरी सिल्क स्वनिर्मित सिल्क है। .....

## 2.5 प्राकृतिक खनिज तंतु

### 2.5.1 एस्बेस्टस

तंतुओं की छोटी सी संख्या जिन्हें खनिज तंतु कहते हैं इन्हें अकार्बनिक तंतु भी कहा जा सकता है, क्योंकि इन तंतुओं में कार्बन अनुपस्थित होता है। इन सब तंतुओं में केवल एस्बेस्टस तंतुमय अवस्था में पाया जाता है। दूसरे काँच तथा धात्विक तंतुओं को मानवनिर्मित तंतु कहा जाता है क्योंकि इन तंतुओं को तंतुमय अवस्था में लाने के लिये कई सुधार प्रक्रियाओं से गुजारा जाता है।

एस्बेस्टस तंतु खनिज भंडार से प्राप्त होता है। वहाँ एस्बेस्टोस तंतुओं के कई प्रकार के होते हैं, लेकिन जिसे बुने कपड़े के लिए इस्तेमाल किया जाता है वो क्राइसोटाइल या हाइड्रेटेड मैग्नीशियम सिलिकेट  $((Mg_3Si_2O_5(OH)_4)_n$  के रूप में जाना जाता है। एस्बेस्टस तंतु अग्निरोधक होता है। यह अकेला प्राकृतिक फाइबर है अग्निरोधक होता है।

### निर्माण

सबसे अधिक क्राइसोटाइल की मात्रा कॅनेडा में पायी जाती है। इसके अतिरिक्त दक्षिण अफ्रीका, सोवियत संघ, संयुक्त राज्य तथा सायप्रस में भी पर्याप्त मात्रा में क्राइसोटाइल खनिज पाया जाता है।

जिन चट्टानों में एस्बेस्टस पाया जाता है उन्हें खान की खुदाई द्वारा पृथ्वी से हटाया जाता है। चट्टानों के कुछ टुकड़े तंतु से चिपक जाते हैं जिन्हें शिपिंग से पहले बीटिंग द्वारा हटाया जाता है। शेष बचे हुए चट्टानों के टुकड़ों को तंतु से फैक्ट्री में अलग किया जाता है जहाँ तंतु की कटाई की जाती है।

कताई के योग्य एस्बेस्टस तंतु लगभग 3/8 से 3/4 इंच लम्बे होते हैं। एस्बेस्टस तंतु बहुत फिसलन वाला तंतु है तथा जिसे अकेले कताई करना मुश्किल है अतः इसे कपास या रेयान के साथ मिश्रित करके प्रयोग में लाया जाता है। कपास या रेयान के साथ मिश्रित करके बनाया गया कपड़ा अग्निरोधक नहीं होता है। अकेले या फिर मिश्रित रूप में तंतु को धुनाई करने के बाद कताई करके धागे में तथा अंत में कपड़े में बदल लिया जाता है।

### एस्बेस्टस तंतु की विशेषताएं

सूक्ष्मदर्शी से देखने पर एस्बेस्टस तंतु छोटे चमकदार नली के समान दिखायी देते हैं। पाये जाने के स्थान में विभिन्नता के कारण तंतु के रंग में विभिन्नता पायी जाती है। कनाडा से प्राप्त होने वाला एस्बेस्टस हरे रंग का, तथा अन्य स्थानों से प्राप्त होने वाला तंतु ग्रे, पीले या नीले रंग का होता है।

एस्बेस्टस भारी तंतु है , जिसका विशिष्ट गुरुत्व 2.2 तथा मजबूती 2.5 से 3.1 ग्राम / डेनियर है। नुकसान के बिना इस तंतु को 750°F तक गर्म किया जा सकता है। लगातार उच्च तापमान में रखने से तंतु गलने लगता है किंतु जलता नहीं है। तंतु 1520°C पर गल जाता है। थोड़े समय के लिये दिया गया 3315°C तक तापमान भी तंतु को कोई नुकसान नहीं पहुँचाता है। अपनी इन्हीं विशेषताओं के कारण इस तंतु का प्रयोग उन स्थानों के वस्त्रों को बनाने में किया जाता है जहाँ पर ऊष्मा एवं घर्षण का अधिक प्रभाव हो।

### उपयोग

एस्बेस्टस की लगातार साँस लेना गंभीर फेफड़ों के रोग का कारण बनता है और एस्बेस्टस निर्माताओं को इस स्वास्थ्य के खतरों से कार्यकर्ताओं की रक्षा के लिए फाइबर के निर्माण में सावधानी रखनी चाहिए। क्योंकि एस्बेस्टोस कर्णों और कैंसर आपस में जुड़े हुए हैं। अभ्रक का उपयोग उन उत्पादों के लिए सीमित किया जा रहा है जहाँ व्यक्ति अभ्रक फाइबर के संपर्क में नहीं आते हैं। एस्बेस्टस का उपयोग रस्सी , कन्वेयर बेल्ट और टेप के रूप में इस तरह के उत्पादों में केंद्रित थे।

## 2.6 मानवनिर्मित तंतुओं का परिचय

मानवनिर्मित तंतु जिन्हें रासायनिक या यांत्रिक विधियों द्वारा प्राकृतिक उत्पादों से पुनर्उत्पादित किया जाता है या मानवनिर्मित तंतु का पूर्ण रूप से रसायनों द्वारा उत्पादन किया जाता है। वस्त्र उद्योग में दो प्रकार के मानवनिर्मित तंतु पाये जाते हैं प्राकृतिक पॉलीमर तथा संश्लेषित । संश्लेषित तंतुओं वो हैं जो पूर्ण रूप से मानव द्वारा रासायनिक पदार्थों से निर्मित किये जाते हैं।



प्राकृतिक तंतुओं के विपरीत इन तंतुओं में उत्पादन से पूर्व ही इनके गुणों की पहचान तथा उन पर नियंत्रण कर लिया जाता है। मानवनिर्मित तंतुओं को उनके उपयोग के आधार पर फिलामेंट धागों या स्टेपल धागों के रूप में बनाया जा सकता है। तंतु के गुणों का वर्णन बाजार की माँग के आधार पर शुरुवात में ही कर दिया जाता है।

17वीं शताब्दी में हुक नाम के एक वैज्ञानिक ने बताया कि अगर एक द्रव्य को लगातार एक छोटे छिद्र से निकाला जाये और उसे ठोस में परिवर्तित किया जाये तो एक तंतु बनेगा जोकि उसी तंतु के समान होगा जो रेशम के कीड़े द्वारा बनाया जाता है। लगभग 300 साल बाद एक फ्रेंच आदमी काउंट डी कार्डोनेट ने सैल्यूलोज के द्रव्य से पहला मानवनिर्मित तंतु बनाया। 1910 से संयुक्त राज्य संघ में रेयॉन का औद्योगिक रूप में निर्माण किया जाने लगा। एसीटेट का निर्माण 1925 में हुआ। तथा 1940 से पहला नॉन सैल्यूलोजिक तंतु या संश्लेषित तंतु नायलॉन बनाया गया।

### 2.6.1 रासायनिक कताई (CHEMICAL SPINNING)

रासायनिक कताई द्वारा फिलमेंट तंतु, फिलामेंट धागे तथा फिलामेंट टो बनाये जाते हैं। यह वह प्रक्रिया है जिसमें पॉलीमर द्रव्य को बारीक छिद्र जिसे स्पिनरेट कहते हैं, से गुजारा जाता है इसके बाद उसे ठोस तंतु में परिवर्तित करके तथा तंतुओं को पास लाकर घुमाव देकर या घुमाव के बिना धागे में बदलकर बॉबिन में लपेटा जाता है। इस प्रकार फिलामेंट तंतु या फिलामेंट धागे के लिये एक ही कताई प्रक्रिया होती है।

समस्त मानवनिर्मित तंतुओं की कताई प्रक्रिया में निम्न चरण होते हैं :

- कच्चे पदार्थ को घोलकर एक द्रव्य तैयार करना या पॉलीमर को गलाना।
- अब इस द्रव्य को स्पिनरेट से गुजारकर तंतु तैयार करना।
- तंतु को जमाकर, वाष्पित कर या फिर ठण्डा करके ठोस करना।
- कच्चा पदार्थ कोई प्राकृतिक तत्व जैसे सैल्यूलोज या प्रोटीन अथवा कोई रसायन हो सकता है। इन कच्चे पदार्थों को रसायन में घोलकर या फिर गलाकर द्रव्य में परिवर्तित किया जाता है। इस द्रव्य को कताई द्रव्य या 'डोप' कहा जाता है।
- द्रव्य को बाहर निकालना कताई प्रक्रिया का महत्वपूर्ण भाग है। इसमें बल द्वारा या पम्प द्वारा द्रव्य को छोटे छोटे छिद्रों या स्पिनरेट से निकाला जाता है। रेयॉन बनाने में प्रयुक्त स्पिनरेट प्लैटिनम का बना होता है, यह धातु अम्ल या क्षार किसी से भी प्रभावित नहीं होती। एसीटेट तथा अन्य तंतुओं को बनाने में स्टेनलैस स्टील से बने स्पिनरेट प्रयुक्त होते हैं। छोटे छोटे छिद्र बनाना एक महत्वपूर्ण तथा कठिन कार्य है। जिसके लिये महीन बालों के समान यंत्र या लेजर किरणें प्रयुक्त की जाती हैं। मानवनिर्मित तंतुओं की अनुप्रस्थ काट

स्पिनरेट के छिद्रों के आकार पर निर्भर करती है जोकि गोलाकार, द्विखण्डीय, पंचखण्डीय तथा एल्फाबेट जैसे Y या T प्रकार के हो सकते हैं। स्पिनरेट में उपस्थित प्रत्येक छिद्र से एक तंतु उत्पन्न होता है। स्पिनरेट से लगभग 350 छिद्रों से फिलामेंट तंतु बनते हैं। जोकि एक साथ एकत्रित होकर फिलामेंट धागा बनाते हैं। तथा इन तंतुओं को बिना घुमाव दिये हुए एक डोरी बनायी जाए तो उसे फिलामेंट टो कहते हैं। ऐसी डोरी बनाने में लगभग 100 स्पिनरेट प्रयुक्त होते हैं तथा उनमें करीब 3000 छिद्र होते हैं। इससे एक बड़ी डोरी बनायी जाती है जिसे आवश्यकतानुसार छोटे छोटे टुकड़ों में काट लिया जाता है।

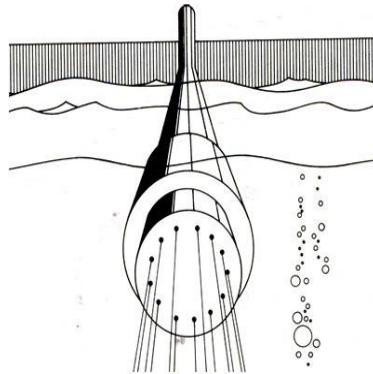
- vi. तंतु को कताई के प्रकार के आधार पर तथा प्रयुक्त रसायन के आधार पर जमाकर ,वाष्पीकृत करके या फिर टूण्डा करके ठोस में परिवर्तित किया जाता है।

### विभिन्न प्रकार की रासायनिक कताई

#### आर्द्र कताई (WET SPINNING )

यह प्रक्रिया एक्रिलिक , रेयॉन तथा स्पैनडैक्स तंतुओं के लिये प्रयोग की जाती है ।

- i. कच्चे पदार्थ को रसायनों के द्वारा घोला जाता है।
- ii. फिर उस घोल को पम्प द्वारा स्पिनरेट से रासायनिक बाथ में निकाला जाता है।
- iii. इस बाथ से तंतु ठोस अवस्था में बदल जाता है। आर्द्र कताई के प्रमुख गुण निम्न हैं :
  - सबसे पुरानी प्रक्रिया
  - अधिक जटिल
  - सूखने पर कमजोर तंतु
  - उपयोग से पूर्व धुलाई , ब्लीचिंग ,आदि आवश्यक ।

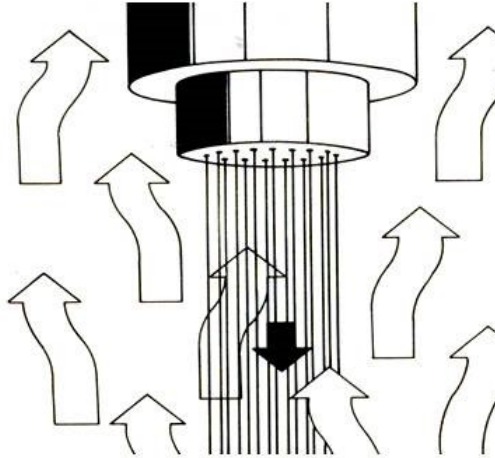


चित्र 6: आर्द्र कताई

### शुष्क कताई (DRY SPINNING)

इस विधि का प्रयोग एसीटेट , एक्रिलिक , मोड एक्रिलिक , स्पैनडैक्स , ट्राइएसीटेट तंतुओं को बनाने में किया जाता है।

- i. रेजिन ठोस पदार्थ को घोलक द्वारा घोलना।
- ii. गर्म हवा में तंतु की कताई।
- iii. घोलक के वाष्पीकरण द्वारा तंतु को ठोस बनाना।
- iv. घोलक को हटाना तथा दोबारा प्रयोग हेतु तैयार करना। शुष्क कताई के प्रमुख गुण निम्न हैं :
  - प्रत्यक्ष प्रक्रिया
  - घोलक आवश्यक
  - घोलक बदलना आवश्यक
  - कोई धुलाई की आवश्यकता नहीं।



चित्र 7: शुष्क कताई

### पिघली हुई कताई (MELT SPINNING)

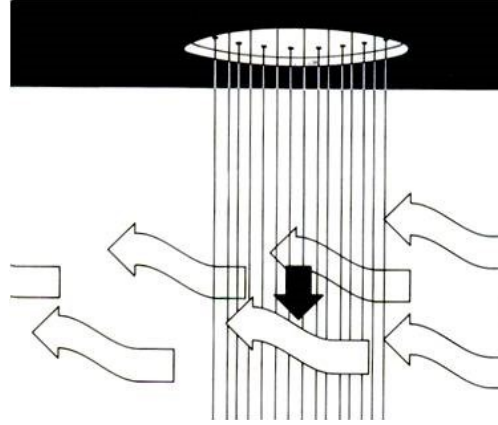
इस विधि का प्रयोग नायलॉन, ऑलफिन, पॉलीएस्टर तथा सरन तंतुओं को बनाने में किया जाता है।

- i. ठोस पदार्थ या पॉलीमर को ऑटोक्लेव में पिघलाना।
- ii. ऊष्मा के प्रभाव से ठोस पदार्थ द्रव्य में बदल जाता है।

- iii. द्रव्य को फिल्टर से होते हुए पम्प किया जाता है जिससे अशुद्धियाँ दूर हो जाती हैं इसके बाद उसे स्पिनेट में भेजा जाता है।
- iv. तंतु की हवा में कटाई की जाती है।
- v. ठण्डा होने पर तंतु पुनः ठोस हो जाता है।

पिघली हुई कटाई के प्रमुख गुण निम्न हैं :

- कम खर्चीली प्रक्रिया।
- प्रत्यक्ष प्रक्रिया।
- अधिक गति से कटाई।
- कोई घोलक या धुलाई की आवश्यकता नहीं।
- तंतु का आकार स्पिनेट के छिद्र के आकार के समान।



चित्र 8: पिघली हुई कटाई

### तंतु को खींचना (DRAWING OR STRETCHING)

नये बने हुए तंतु में अणु क्रिस्टेलाइन तथा एमॉर्फस दोनो ही प्रकार से व्यवस्थित रहते हैं। तंतु की मजबूती बढ़ाने के लिये तंतु के भीतर स्थित अणुओं को और अधिक समानांतर लाया जाता है। यह प्रक्रिया खींचने के द्वारा तथा तंतु के पूरी तरह से ठोस में परिवर्तित होने से पूर्व की जाती है। तंतु चाहे कटाई की किसी भी विधि से बना हो समस्त तंतुओं में यह प्रक्रिया की जाती है। तंतु को ठण्डे या गर्म किसी भी तापमान पर रखकर खींचा जा सकता है इस प्रक्रिया से तंतु महीन तथा लम्बा भी हो जाता है।

## 2.6.2 तंतु रूपांतरण की सामान्य विधियाँ (COMMON FIBRE MODIFICATION TECHNIQUES)

तंतु की उपयोगिता बढ़ाने के लिये तंतु में कुछ परिवर्तन या रूपांतरण किये जाते हैं। तंतु की चमक तथा उसमें रंग बदलने के लिये कताई के घोलक में कुछ रंजक मिला लिये जाते हैं। सफेदी या चमक बढ़ाने के लिये कुछ यौगिक भी प्रयोग किये जाते हैं। ये यौगिक किसी भी अन्य परिसज्जा के मुकाबले बहुत स्थायी होते हैं।

### डिलश्रिंग या चमक हटाना (DELUSTERING)

मूल तंतु एक चमकीला तंतु होता है। ये अपनी सतह से प्रकाश को परावर्तित करता है। किसी तंतु की चमक हटाने के लिये एक सफेद रंजक टाइटेनियम डाइ ऑक्साइड को फाइबर के बनने से पहले कताई के घोलक में मिला दिया जाता है। कुछ स्थितियों में इसे शुरुवात में ही मिला लिया जाता है जब रेजिन पॉलीमर बन रहा होता है।

चमक हटे हुए तंतु को सूक्ष्मदर्शी द्वारा देखकर काले धब्बों के रूप में पहचाना जा सकता है। रंजक के कण प्रकाश को अवशोषित करके उसे परवर्तित होने से रोकते हैं। जो तंतु चमकीले होते हैं तथा प्रकाश को परावर्तित करते हैं वो प्रकाश का कम नुकसान करते हैं तथा ऐसे तंतु पर्दे आदि बनाने में प्रयुक्त होते हैं। एक चमक हटे हुए तंतु की सामर्थ्य शुरुवात में एक चमकीले तंतु की अपेक्षा कम होती है। उदाहरण के लिये रेयॉन से जब चमक हटायी जाती है तो वो 3 से 5 % कमजोर हो जाता है।

### घोल रंगाई (SOLUTION DYEING)

घोल रंगाई का अभिप्राय है कताई द्रव्य या ठोस में वर्णक या रंजक मिलाना। इन तंतुओं को डोप रंगाई, स्पन रंगाई या उत्पादक रंग कहते हैं। इस विधि द्वारा तंतु में डाला गया रंग किसी और तरीके से प्राप्त नहीं किया जा सकता। इस प्रकार से डाला गया रंग वस्त्र से कभी नहीं छूटता।

### सफेदक तथा उज्वलक (WHITENERS AND BRIGHTENERS)

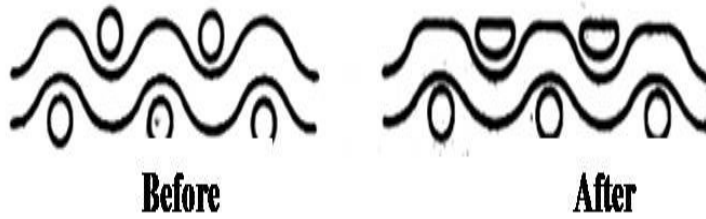
सफेदक तथा उज्वलक कताई द्रव्य में मिलाये जाते हैं जिससे कि तंतु सफेद रंग का हो सके या तंतु पीलापन लिये हुए ना हो। इस हेतु प्रकाश विरंजक या फ्लोरोसेंट रंग प्रयोग किये जाते हैं जिनके कारण तंतु से सफेद प्रकाश परावर्तित होता है। ये सफेदक धुलाई या शुष्क धुलाई से प्रभावित नहीं होते हैं। इनके प्रयोग के बाद कपड़े से सफेद कमीज या ब्लाउज बनाने के लिये उसमें विरंजन की आवश्यकता नहीं होती।

### 2.6.3 मानवनिर्मित तंतुओं की विशेषताएं (COMMON PROPERTIES OF MAN-MADE FIBRES)

#### ऊष्मा संवेदनशीलता (HEAT-SENSITIVITY)

रेयॉन के अतिरिक्त सभी मानवनिर्मित तंतु ऊष्मा संवेदनशील या ऊष्मा के प्रभाव से गलने वाले होते हैं। ऊष्मा संवेदनशीलता कपड़े के प्रतिदिन के प्रयोग, उसकी सुरक्षा इसके साथ ही साथ तंतु की निर्माण प्रक्रिया में महत्वपूर्ण है। ऊष्मा का प्रभाव प्रयोग के दौरान कपड़े को धोने, प्रेस करने या शुष्क धुलाई में हो सकता है तथा रंगाई, स्काउरिंग आदि परिसज्जाओं में भी होता है।

यदि प्रेस को तापमान कम करके एक ही स्थान पर रख दिया जाये जो ऊष्मा उत्पन्न हो जाती है। यदि ऊष्मा संवेदनशील वस्त्र बहुत गर्म हो जाये तो उसके धागे मुलायम हो जाते हैं तथा प्रेस के दबाव से चपटे हो जाते हैं। ऊष्मा तथा दबाव के प्रभाव से धागे हमेशा के लिये चपटे हो जाते हैं इस प्रक्रिया को ग्लेजिंग कहते हैं।



चित्र 9: धागे में ग्लेजिंग प्रक्रिया

#### हीट सैटिंग (HEAT-SETTING)

मानवनिर्मित तंतुओं से बने वस्त्रों को ऊष्मा द्वारा प्लीट, क्रीज या कोई और स्थायी आकार दिया जा सकता है। यह एक फैक्ट्री प्रक्रिया है जिसके द्वारा ऊष्मा संवेदनशील धागों या वस्त्रों को व्यवस्थित किया जाता है। इन तंतुओं की आण्विक संरचना हीट सैटिंग गुण में शामिल है। ऊष्मा संवेदनशील तंतु का केवल एक गलनांक ही नहीं होता अपितु एक ऐसा तापमान भी होता है जिसमें तंतु में उपस्थित अमॉर्फस क्षेत्र रबर जैसा या मुलायम हो जाता है ऐसा होने से तंतु के अणु मुक्त होकर ज्यादा अच्छी तरह से व्यवस्थित हो जाते हैं। इस तापमान को कॉच संक्रमण तापमान कहते हैं तथा इसे  $T_g$  से प्रदर्शित करते हैं। इस कॉच संक्रमण तापमान तक तंतु के बिना गले भी पहुँचा जा सकता है। तंतु को हीट सैट करने के लिये तंतु को गर्म किया जाता है, तंतु  $T_g$  तक पहुँच जाता है फिर उसे तुरंत ठण्डा करके इस नये आकार में रोक लिया जाता है। जब तक तंतु ठण्डा नहीं हो जाता तंतु को तनाव में रखा जाता है ताकि तंतु सिकुड़न से बचा रहे।

तंतु तब तक अपने इसी आकार में बना रहता है जब तक कि दुबारा से उसे  $T_g$  तक गर्म ना कर दिया जाये। यदि  $T_g$  कम हो तो हीट सैट की प्रक्रिया सफल नहीं होती क्योंकि वस्त्र धोने में प्रयुक्त गर्म पानी इसके प्रभाव को कम कर देता है।

### अभ्यास प्रश्न 3

प्रश्न 1. निम्न में सही या गलत बताइये।

- I. डोप में मिलाये जाने वाले सफेदक धुलाई या शुष्क धुलाई के लिये पक्के होते हैं।
- II. रेयॉन एक ऊष्मा संवेदशील तंतु है।
- III. चमकदार तंतु चमक हटे हुए तंतुओं से अधिक मजबूत होते हैं।
- IV. ऊष्मा संवेदनशीलता का अर्थ तंतु का गलने के प्रति प्रतिरोधक होना है जब उसे ऊष्मा के प्रभाव में लाया जाए।
- V. धागे को ऊष्मा द्वारा चपटा करना एक स्थायी प्रक्रिया नहीं है।
- VI. गलने की कताई द्वारा बने हुए तंतुओं में घोलक पुनर्प्राप्ति या धुलाई आवश्यक है।

प्रश्न 2. रिक्त स्थानों की पूर्ति करो :

- I. ....की पहचान सूक्ष्मदर्शी द्वारा काले धब्बों के रूप में की जा सकती है।
- II. वस्त्र की सतह को चपटा करना .....कहलाता है।
- III. मानवनिर्मित तंतुओं में प्लीट्स , क्रीज या अन्य स्थायी आकार .....की प्रक्रिया द्वारा प्राप्त किये जाते हैं।
- IV. वह तापमान जिसमें तंतु में उपस्थित अमॉर्फस क्षेत्र रबर जैसा या मुलायम हो जाता है ऐसा होने से तंतु के अणु मुक्त होकर ज्यादा अच्छी तरह से व्यवस्थित हो जाते हैं। इस तापमान को ..... कहते हैं।
- V. एक्रिलिक तंतुओं को बनाने में ..... कताई प्रक्रिया प्रयुक्त की जाती है।

## 2.7 मानवनिर्मित तंतुओं का वर्गीकरण (REGENERATED CELLULOSIC FIBRE)

### 2.7.1 पुनर्उत्पादित सैल्यूलोजिक तंतु

#### रेयॉन

रेयॉन लकड़ी की लुगदी से प्राप्त सैल्यूलोज द्वारा बनाया जाता है, कुछ रेयान कपास लिन्टर्स द्वारा बनाया जाता है। रेयान तथा कपास वस्त्र बाजार में एक दूसरे से स्पर्धा रखते हैं क्योंकि दोनों ही सैल्यूलोज से बनते हैं जोकि एक कम कीमत वाला कच्चा पदार्थ है। रेयान एक स्वनियंत्रित प्रक्रिया द्वारा बनाया जाता है अतः एकरूपता वाला तंतु प्राप्त किया जा सकता है। किंतु कपास में एकरूपता भी कमी होती है क्योंकि इसके उत्पादन को वातावरण तथा मौसम प्राभावित करते हैं। रेयान कपास की अपेक्षा अधिक परिवर्तनशील होता है क्योंकि ये फिलामेंट तथा स्टेपल दोनों रूपों में उत्पादित किया जाता है।

रेयान के अंतर्गत आने वाले तंतुओं के निम्न प्रकार है, विस्कोस रेयान, कुप्रामोनियम रेयान, उच्च मजबूती वाला रेयान तथा उच्च आद्र मौड्यूलस रेयान, अधिकतर रेयान का उत्पादन विस्कोस रेयान द्वारा ही किया जाता है।

#### विस्कोस रेयान

संयुक्त राज्य में सन 1910 में रेयान का औद्योगिक उत्पादन शुरू हुआ तथा तंतु को सन 1924 तक कृत्रिम रेशम के नाम से बेचा गया, उसके बाद इसका नाम रेयान पड़ गया। विस्कोस रेयान तंतु कि प्रथम अवस्था है जिसमें तंतु बहुत चमकदार होता है इस तंतु को सिल्क तंतु के साथ आड़ी दिशा में बुना जाता था क्योंकि ये तंतु कमजोर था।

#### निर्माण प्रक्रिया

विस्कोस रेयान सामान्यतः कपास के तंतु या लकड़ी के गूदे से बनाया जाता है। इस प्रक्रिया में लकड़ी की पपड़ीयों या कपास के तंतुओं को क्रिया करके विशुद्ध सैल्यूलोज की चादरे बनायी जाती है। इन चादरों को कास्टिक सोडा के घोल में 1 घंटे के लिये डुबाया जाता है। इसके पश्चात इन्हें निकालकर इनसे अतिरिक्त द्रव्य को बाहर निकाल दिया जाता है। अब ये चादर ऐल्कली सैल्यूलोज की चादरें बन जाती है।

ऐल्कली सैल्यूलोज की आद्र चादरों को छोटे छोटे बर्तनों में दो या तीन दिनों के लिये हवा में खुला रखा जाता है। इसके बाद इनमें कार्बन डाइ सल्फाइड की क्रिया करके इन टुकड़ों को सैल्यूलोज जैथेट



में परिवर्तित किया जाता है अब इनका रंग चमकदार नारंगी हो जाता है। इन नारंगी टुकड़ों को कास्टिक सोडा के तनु घोल में घोला जाता है जिसमें एक गाढ़ा विस्कोस घोल बन जाता है जिसे विस्कोस कहते हैं। यह सुनहरे रंग का तथा शहद जैसा गाढ़ा होता है। फिर विस्कोस को छान लिया जाता है जिससे कि बिना घुले हुए कण अलग हो जाते हैं। इस घोल को 4 से 5 दिन तक इस प्रकार रखा जाता है। फिर इसे पम्प द्वारा स्पिनेट से निकाला जाता है तथा तनु सल्फ्यूरिक अम्ल के बाथ में डुबाया जाता है जिससे तंतु ठोस हो जाता है। यह प्रक्रिया आद्र कटाई है। बाथ में घुले हुए तनु  $H_2SO_4$  एवं लवण घोल को लम्बे फिलामेंट में बदल देते हैं। इन तंतुओं को 25% तक खींचा जा सकता है। जिससे कि उसमें उपस्थित अशुधियों एवं रसायन दूर हो जाएं। फिलामेंट धागे तुरंत बनाये जाते हैं तथा उन्हें लपेट लिया जाता है। यदि तंतु को स्टेपल रूप में प्रयोग करना है तो फिलामेंट तंतु को छोटे स्टेपल तंतु में काट लिया जाता है।

### गुणः

- 1) आकारः तंतु की अनुप्रस्थ काट में ये दौतदार गोलाई वाला दिखाई देता है। जबकि लम्बवत काट में इसमें धारियाँ दिखाई देती हैं।
- 2) रंगः अन्य मानवनिर्मित तंतुओं की तरह ये भी सफेद रंग का तंतु है। इसे घोल रंगाई द्वारा रंगा जा सकता है।
- 3) चमकः अच्छी चमक वाला तंतु है जिसे टाइटेनियम डाइ ऑक्साइड के प्रयोग द्वारा और सुधारा जा सकता है।
- 4) मजबूतीः कम मजबूत तंतु है। आर्द्र अवस्था में यह अपनी आधी मजबूती खो देता है।
- 5) विशिष्ट गुरुत्वः तंतु विशिष्ट गुरुत्व 1.5 से 1.53 के मध्य होता है।
- 6) लोचमयताः कम लोचमय किंतु आर्द्र अवस्था में आसानी से खींचा जा सकता है।
- 7) प्रतिस्कंदताः प्रतिस्कंदता निम्न स्तर की होती है।
- 8) अवशोषकता एवं आद्रता पुर्नप्राप्तिः आद्रता पुर्नप्राप्ति 13 प्रतिशत है अच्छा अवशोषक है।
- 9) आयामी स्थिरताः निम्न स्तर की।
- 10) ऊष्मा एवं विद्युत चालकताः स्थितिज ऊर्जा उत्पन्न नहीं करते अतः गर्मी के मौसम के अनुकूल है।
- 11) रसायन का प्रभाव : अम्लों एवं क्षारों के प्रति संवेदनशील है।

12) सूक्ष्म जीवों एवं कीटों के लिये प्रतिरोधकता : फफूँद से खराब हो जाते हैं। सिल्वर फिश भी तंतु को खराब करती है।

13) वातावरण का प्रभाव: सूर्य के प्रभाव से ये कपास की अपेक्षा अधिक शीघ्रता से खराब होते हैं। पर्दों पर अस्तर लगाना चाहिए जिससे कि वो खराब न हो। संग्रहण यदि स्वच्छ व सूखे स्थान पर किया जाए तो तंतु पर कोई बुरा प्रभाव नहीं होता।

### उपयोग

रेयान का प्रयोग पहनने के वस्त्रों तथा घरेलू साज सामान बनाने में किया जाता है। रेयान का प्रयोग विभिन्न प्रकार के वस्त्रों, खेल कूद वस्त्र, कम्बल, पर्दे, बैड शीट आदि बनाने में तथा बुने हुए एवं मिश्रित वस्त्र बनाने में किया जाता है। रेयान द्वारा निर्मित सामान्य सामान निम्न हैं :

वस्त्र : ब्लाउज, ड्रेस, जैकेट, सूट, टाई, लाइनिंग आदि।

साज सज्जा : चादरें, कम्बल, पर्दे एवं पर्दे की साज सज्जा का सामान ।

औद्योगिक उपयोग : बिना बुने हुए वस्त्र, रस्सी तथा सर्जरी का सामान आदि ।

अन्य सामान : डाइपर, तौलिये आदि ।

### 2.7.2 रूपांतरित सैल्यूलोजिक तंतु

#### सैल्यूलोज एसीटेट

सन 1920 में सैल्यूलोजिक पदार्थों के पुनोत्पादन सम्बंधी प्रयोग के दौरान एक नये उत्पाद सैल्यूलोजिक एसीटेट की खोज हुई। यह सैल्यूलोज का एक रसायनिक व्युत्पन्न है। रेयान की भाँति एसीटेट को भी कृत्रिम सिल्क कहा जाता है। रूपांतरित सैल्यूलोजिक तंतुओं को सैल्यूलोज एसीटेट तथा सैल्यूलोज ट्राइ एसीटेट में वर्गीकृत किया जाता है।

सैल्यूलोज अणु में हाइड्रॉक्सिल समूह होते हैं सैल्यूलोज डाइएसीटेट के निर्माण के दौरान दो हाइड्रॉक्सिल समूह एसीटाइल समूह द्वारा स्थानांतरित कर दिये जाते हैं। तथा ट्राइ एसीटेट के मामले में सभी तीन हाइड्रॉक्सिल समूह एसीटाइल समूह द्वारा स्थानांतरित कर दिये जाते हैं। यह प्रक्रिया एसीटाइलेशन कहलाती है।

#### निर्माण प्रक्रिया

सैल्यूलोज एसीटेट तथा सैल्यूलोज ट्राइएसीटेट की शुरुवाती प्रक्रिया एक सी होती है। कपास तंतु तथा लकड़ी की लुगदी को विरंजन एवं उबालने द्वारा साफ किया जाता है। साफ सैल्यूलोज को ग्लेसियल एसीटिक एसिड में डुबाया जाता है ताकि वो और अधिक क्रियाशील हो सके तथा शीघ्रता से

एसीटायलेट हो जाये। इस पूर्व क्रिया के बाद सैल्यूलोज में ग्लेसियल एसीटिक एसिड तथा एसीटिक एनहाइड्राइड अधिकता में आ जाते हैं। इन सभी को ठीक प्रकार से मिला लिया जाता है किंतु कोई रासायनिक अभिक्रिया अभी नहीं होती। अब इस मिश्रण में सल्फ्यूरिक अम्ल मिला दिया जाता है ताकि अभिक्रिया शुरू हो सके। सल्फ्यूरिक अम्ल एसीटिक एनहाइड्राइड से क्रिया कर सल्फो एसीटिक एसिड बनाता है जोकि वास्तविक एसीटायलेटिंग कारक है। तापमान को कम रखा जाता है तथा मिश्रण को 7 से 8 घण्टे के लिये रख दिया जाता है जिसके बाद ये जिलेटिन जैसा गाढा हि जाता है। इस प्रकार जो पदार्थ बनता है उसे ट्राइएसीटेट या प्राथमिक एसीटेट कहते हैं। इसके बाद दोनो की प्रक्रियाओं में अंतर आ जाता है:

**तालिका 1: सैल्यूलोज ट्राइ एसीटेट और सैल्यूलोज डाई एसीटेट बनाने की विधि**

|   |  |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. सैल्यूलोज ट्राइ एसीटेट बनाने के लिये विस्कोस ड्रव्य में पानी मिलाया जाता है। ट्राइएसीटेट इस कमजोर ड्रव्य में ज्यादा देर नहीं रह पाता तथा छोटे सफेद कतरों के रूप में तली में बैठ जाता है।</li> <li>2. इन कतरों को इकट्ठा करके तथा सुखाकर मिथाइलीन क्लोराइड तथा थोड़े से एल्कोहॉल के घोल में घोल दिया जाता है।</li> <li>3. इस कताई ड्रव्य को छान लिया जाता है।</li> <li>4. इस ड्रव्य को शुष्क कताई द्वारा स्पिनरेट से गर्म हवा से निकाला जाता है जिससे ये ठोस होकर फिलामेण्ट में परिवर्तित हो जाता है।</li> <li>5. फिलामेण्ट को खींचा जाता है तथा धागे में बदल दिया जाता है।</li> </ol> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. डाई एसीटेट बनाने के लिये प्राथमिक एसीटेट को द्वितीयक एसीटेट ( सैल्यूलोज डाई एसीटेट) में बदला जाता है।</li> <li>2. इसके लिये प्राथमिक एसीटेट को एसीटिक अम्ल तथा एसीटिक एनहाइड्राइड की अधिकता के साथ पानी में चलाया जाता है जिससे 95 प्रतिशत एसीटिक अम्ल प्राप्त होता है।</li> <li>3. इस दौरान एसिड हाइड्रोलिसिस प्रक्रिया होती है।</li> <li>4. कुछ एसीटायलेटेड हाइड्रॉक्सिल समूह अपनी वास्तविक अवस्था में वापस आ जाते हैं।</li> <li>5. अब मिश्रण को पानी में खाली कर दिया जाता है।</li> <li>6. सैल्यूलोज एसीटेट चॉक के समान सफेद कतरों के रूप में तली पर एकत्रित हो जाते हैं। कतरों को इकट्ठा करके, धोकर तथा सुखाया जाता है यह सैल्यूलोज एसीटेट या द्वितीयक एसीटेट कहलाता है।</li> <li>7. कताई घोल इन कतरों को एसीटोन में घोलकर प्राप्त किया जाता है।</li> <li>8. इस ड्रव्य को छानकर स्पिनरेट के द्वारा गर्म हवा से गुजारा जाता है जिससे एसीटोन वाष्पित हो जाता है।</li> <li>9. तंतुओं को खींचा जाता है तथा प्रयोग के लिये बॉबिन पर लपेट दिया जाता है।</li> </ol> |
|---|--|

**गुण****1. आकार**

सूक्ष्मदर्शी से देखने पर सैल्यूलोज डाइएसीटेट एवं सैल्यूलोज ट्राइएसीटेट काफी कुछ एक जैसे दिखायी देते हैं। अनुप्रस्थ काट देखने पर दोनों ही पॉपकार्न के समान अनियमित, बहुत उभारों वाले दिखाई देते हैं। लम्बवत काट में दोनों ही प्रकार के एसीटेट में धारियाँ दिखायी देती हैं। सूक्ष्मदर्शी परीक्षण द्वारा दोनों प्रकार के एसीटेट में अंतर करना असंभव है।

**2. रंग**

सभी मानवनिर्मित तंतुओं की भाँति ये भी सफेद रंग के होते हैं जिन्हें घोल रंगाई द्वारा रंगा जा सकता है।

**3. चमक**

तंतु में अच्छी चमक पायी जाती है जब तक कि उसमें टाइटेनियम डाइऑक्साइड ना मिला दिया जाये।

**4. मजबूती**

बहुत कमजोर तंतु है। गीला होने पर सूखे की अपेक्षा और अधिक कमजोर हो जाता है।

**5. लोचमयता**

एसीटेट तंतु की अपने आकार को पुनः प्राप्त करने की क्षमता बहुत निम्न स्तर की होती है।

अतः ये अच्छी लोचमयता वाले तंतु नहीं होते हैं।

**6. विशिष्ट गुरुत्व**

ट्राइएसीटेट का विशिष्ट गुरुत्व 1.3 तथा डाइएसीटेट का 1.32 होता है।

**7. आयामी स्थिरता**

ट्राइएसीटेट तंतु खिंचाव एवं सिकुड़न प्रतिरोधक होते हैं। एसीटेट वस्त्रों में शिथिल सिकुड़न पायी जाती है यदि उस पर पूर्व क्रिया ना की जाये।

**8. ऊष्मा एवं विद्युत चालकता**

अन्य सैल्यूलोजिक तंतुओं की भाँति एसीटेट तंतुओं की ऊष्मा एवं विद्युत चालकता अच्छी नहीं होती। दोनों प्रकार के एसीटेट विद्युत झटका उत्पन्न करते हैं अतः कपास एवं रेयॉन की भाँति आरामदायक नहीं होते हैं।

**9. ऊष्मा का प्रभाव**

ऊष्मा के प्रभाव से दोनों प्रकार के एसीटेट मुलायम हो जाते हैं तथा गलने लगते हैं।

**10. सूक्ष्म जीवों एवं कीटों के लिये प्रतिरोधकता**

यदि कपड़ों का ठीक प्रकार से संग्रहण ना किया जाये तो उन पर फँफूद उग सकती है। इससे कपड़े को ज्यादा नुकसान तो नहीं होता किंतु कपड़े का रंग फीका पड़ जाता है। कीड़े या कार्पेट पर होने वाले पतंगे इन पर कोई प्रभाव नहीं डालते।

**11. वातावरणका प्रभाव**

सूर्य के प्रकाश के अधिक सम्पर्क से एसीटेट वस्त्र की मजबूती कम हो जाती है तथा रंग भी उड़ जाता है। ट्राइएसीटेट सूर्य के प्रकाश के प्रति कुछ प्रतिरोधक होते हैं। वातावरण में उपस्थित अम्ल धुँआँ एसीटेट के लिये प्रयुक्त डिसपर्स डाइ पर बुरा प्रभाव डालता है। एसीटेट की कम अवशोषकता के कारण इसे डिसपर्स डाइ द्वारा ही रंगा जाता है।

**उपयोग :**

दोनों ही प्रकार के एसीटेट का प्रयोग पहनने वाले वस्त्रों एवं घरेलू साज सामान दोनों में किया जाता है। दोनों तंतु विभिन्न प्रकार के वस्त्र, कम्बल, पर्दे, दरी, गलीचे आदि बनाने में किया जाता है। इसके अतिरिक्त ब्लाउज, जैकेट्स, अंतःवस्त्र, सूट, टाई आदि भी बनाये जाते हैं।

**2.7.3 संश्लेषित तंतु - संश्लेषित तंतुओं की सामान्य विशेषताएं**

संश्लेषित तंतु साधारण रसायनिक तत्वों को जटिल रासायनिक यौगिकों में परिवर्तित कर प्राप्त किये जाते हैं। इन्हें रसायनिक या नॉन सैल्यूलोजिक मानवनिर्मित तंतु भी कहा जाता है। ये तंतु कताई प्रक्रिया तथा तत्वों की पारस्परिक व्यवस्था के आधार पर विभिन्नता रखते हैं। नायलॉन प्रथम संश्लेषित तंतु है जो 1938 में ड्यू पॉट द्वारा बाजारीकृत किया गया। इस तंतु की बाजार में सफलता ने अन्य तंतुओं के संश्लेषण के लिये प्रेरित किया। और धीरे धीरे बहुत सारे संश्लेषित तंतु बाजार में आ गये। जैसे: विनयॉन, एनीडैक्स, 1970; और नोवोलॉयड, 1972 आदि।

**संश्लेषित तंतुओं की विशेषताएं :**

वैसे तो प्रत्येक संश्लेषित तंतु की अपनी अलग अलग विशेषताएं होती हैं किंतु कुछ विशेषताएं ऐसी भी हैं जो सभी संश्लेषित तंतुओं में पायी जाती हैं। ये विशेषताएं निम्न हैं :

1. ऊष्मा के प्रति संवेदनशीलता या थर्मोप्लास्टिसिटी

रेयॉन के अतिरिक्त सभी मानवनिर्मित तंतु ऊष्मा संवेदनशील होते हैं। तंतु का यह गुण हीट सैटिंग में प्रयुक्त होता है। संश्लेषित तंतु से बने वस्त्रों पर हीट सैट द्वारा प्लीट्स , क्रीज या कोई अन्य आकार आसानी से दिया जा सकता है।

2. स्थितिज ऊर्जा

स्थितिज ऊर्जा वस्त्र की स्वयं से रगड़ लगने या फिर किसी अन्य वस्तु से रगड़ लगने पर उत्पन्न होती है। यदि इस ऊर्जा को स्थानांतरित ना किया जाये तो यह सतह पर उत्पन्न हो जाता है। जब ये वस्त्र किसी अच्छे चालक के सम्पर्क में आते हैं तो झटका पैदा करते हैं। कभी कभी झटके के साथ चिंगारी भी उत्पन्न होती है जो किसी गैस की उपस्थिति में विस्फोट कर सकती है। शुष्क धुलाई एव आपरेशन के स्थानों पर झटका उत्पन्न होने का खतरा बना रहता है। खतरे से बचाने के लिये डॉक्टर एवं नर्स को नॉयलॉन या पॉलीएस्टर के वस्त्र पहनने मना होते हैं। शुष्क एवं ठण्डे स्थानों पर स्थितिज ऊर्जा अधिक तीव्र गति से उपन्न होती है जिसके कारण होने वाली प्रमुख परेशानियाँ निम्न हैं :

- धूल के कण कपड़े की सतह से चिपक जाते हैं तथा कपड़े का रंग खराब कर देते हैं।
- धूल मिट्टी पर्दे से चिपक जाती है।
- निर्माण प्रक्रिया के दौरान कपड़ा मशीन से चिपक जाता है जिससे कटाई तथा रखरखाव कठिन हो जाता है।
- इस प्रकार के कपड़े से बने वस्त्र व्यक्ति के शरीर से चिपकते हैं तथा असुविधाजनक होते हैं एवं पहनने में खराब लगते हैं।

एक गीले कपड़े से वस्त्र की पूरी सतह को पोछकर क्षणिक आराम हो सकता है। स्थायी आराम के लिये वस्त्र को मुलायम करने वाले द्रव्य प्रयोग किये जा सकते हैं। इसके अतिरिक्त निर्माण प्रक्रिया के दौरान परिसज्जा द्वारा और अधिक बेहतर परिणाम प्राप्त किये जा सकते हैं।

3. सूक्ष्मदर्शी संरचना

सूक्ष्मदर्शी द्वारा देखने पर तंतु कॉच की रॉड के समान दिखायी देता है जिसकी सतह मुलायम होती है। तंतु के अन्य तंतुओं से समानता के कारण तंतु की पहचान केवल घुलनशीलता परीक्षण द्वारा ही की जा सकती है।

#### 4. निम्न अवशोषकता

संश्लेषित तंतु जल अवरोधक होते हैं अतः प्राकृतिक तंतुओं की अपेक्षा कम अवशोषक होते हैं। कम अवशोषकता के कारण ये त्वचा के सम्पर्क में पहने जाने पर आरामदायक नहीं होते। दूसरी ओर कम अवशोषकता की वजह से ये धोने के बाद जल्दी सूख जाते हैं। कम अवशोषकता के कारण इनमें परिसज्जा तथा रंगाई करना आसान नहीं होता।

#### 5. पिलिंग

जब इन तंतुओं से स्टेपल धागे बनाये जाते हैं तब इनमें पिलिंग की समस्या हो जाती है। पिलिंग का अर्थ है वस्त्र में उपास्थित खुले तंतुओं में रगड़ लगने से वस्त्र की सतह पर बॉल जैसी संरचना बन जाना। कुछ तंतुओं में ये पिल्स टूटकर अलग हो जाते हैं किंतु नॉयलॉन एवं पॉलीएस्टर तंतु मजबूत होनेके कारण इनसे पिल्स अलग नहीं होते तथा वस्त्र की सतह पर बने रहते हैं। पिल्स दो प्रकार के होते हैं : लिंट पिल्स एवं वस्त्र पिल्स। लिंट पिल्स अधिक भद्दे दिखते हैं क्योंकि इनमें इसमें केवल उसी वस्त्र के तंतु नहीं होते बल्कि धुलाई के दौरान धूल के कण एवं अन्य वस्त्र के तंतु भी चिपक जाते हैं।

#### 6. तैलीय दाग

जिन तंतुओं की नमी अवशोषकता कम होती है साधारणतया वो तेल एवं ग्रीस के प्रति अच्छे अवशोषक होते हैं। अतः इनके दाग हटाना बहुत मुश्किल होता है तथा इसके लिये शुष्क धुलाई घोलकों की आवश्यकता होती है। यदि एक बार दाग कपड़े में प्रवेश कर जाये तो फिर इसकी निम्न अवशोषकता के कारण इसे निकालना बहुत मुश्किल हो जाता है क्योंकि ये पानी को अंदर प्रवेश नहीं करने देता है तथा दाग वैसा ही बना रहता है।

#### 7. सूक्ष्म जीव एवं कीट प्रतिरोधकता

संश्लेषित तंतु फँफूद तथा जीवाणुओं के लिये प्रतिरोधक होते हैं। जिसके कारण इनका संग्रह करना आसान होता है।

#### 8. रसायन प्रतिरोधकता

संश्लेषित तंतु कई रसायनों के लिये प्रतिरोधक होते हैं।

#### 9. प्रतिस्कंदता

उत्तम कोटि की प्रतिस्कंदता पायी जाती है जिससे इनका रखरखाव आसान हो जाता है।

10.विशिष्ट गुरुत्व

साधारणतया तंतु का विशिष्ट गुरुत्व बहुत कम होता है। अतः इनसे कम भारी वस्त्र बनाये जाते हैं।

11.रगड़ प्रतिरोधकता

तंतु की रगड़ प्रतिरोधक क्षमता अच्छी से उत्तम हो सकती है। अर्थात ये प्राकृतिक तंतुओं की अपेक्षा अधिक स्थायी होती हैं।

12.मजबूती

तंतु की मजबूती अच्छी से उत्तम प्रकार की हो सकती है।

13.वातावरणीय दशा प्रतिरोधक

सूर्य के प्रकाश के प्रति अवरोधकता अच्छे से उत्तम।

**तालिका 2: संश्लेषित तंतुओं की विशेषताएं और उपभोक्ताओं के लिये आवश्यक जानकारी**

| विशेषता या गुण          | उपभोक्ता के लिये महत्व  |
|-------------------------|---|
| ऊष्मा संवेदनशील         | यदि प्रेस बहुत गर्म तो वस्त्र सिकुड़ेगा तथा गल जायेगा। हीट सैट द्वारा प्लीट्स या क्रीज बनायी जा सकती हैं। वस्त्र को हीट सैट द्वारा स्थिर किया जा सकता है।                 |
| रसायन प्रतिरोधक         | इनसे बने हुए वस्त्र उन प्रयोगशालाओं में उपयोग किये जा सकते हैं जहाँ पर रसायनों का प्रयोग होता हो।   |
| कीट एवं फफूँद प्रतिरोधक | आसानी से संग्रहित किये जा सकते हैं। टेंट, फिशलाइन आदि को बनाने में प्रयोग किये जाते हैं।  |
| निम्न नमी अवशोषण क्षमता | कपड़े जल्दी सूखते हैं। पानी से पड़ने वाले दाग के लिये प्रतिरोधक होते हैं। नमी के मौसम में कम आरामदायक होते हैं। पानी के कारण सिकुड़न नहीं आती है। ये रंगने कठिन होते हैं। |
| ऑलियोफिलिक              | तंतु द्वारा अवशोषित तेल एवं ग्रीस को शुष्क धुलाई के कारकों द्वारा ही हटाया जा सकता है।  |
| इलेक्ट्रोस्टैटिक        | वस्त्र शरीर से चिपकते हैं। चिंगारी भी पैदा कर सकते हैं। जिससे विस्फोट हो सकता है या आग भी लग  |



|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
|                                      | सकती है। ठण्डे एवं शुष्क मौसम में पहनने में कम आरामदायक होते हैं।                                     |
| रगड़ प्रतिरोधक क्षमता अच्छी से उत्तम | लम्बे समय तक अच्छे दिखते हैं अर्थात् पुराने नहीं दिखते हैं। रंग आसानी से या जल्दी फीका नहीं पड़ता।    |
| मजबूती अच्छी से उत्तम                | मजबूत तंतु होने के कारण डोरी, बैल्ट आदि बनाने में प्रयुक्त होता है। खींचने पर आसानी से नहीं टूटता है। |
| उत्तम प्रतिस्कंदता                   | आसान रखरखाव, धुलाई में आसान। यात्रा आदि में लेकर जाने हेतु उत्तम क्योंकि सलवट नहीं पड़ती।             |
| सूर्य के प्रकाश के लिए प्रतिरोधक     | घर के बाहर के फर्नीचर के लिये उत्तम। गलीचे, पर्दे, झण्डे आदि के लिये उपयुक्त।                         |
| ज्वाला प्रतिरोधक                     | निम्न से उत्तम  |
| विशिष्ट गुरुत्व या घनत्व             | विभिन्नता पायी जाती है परंतु अधिकतर कम भारी होते हैं।   |
| पिलिंग                               | स्टेपल तंतुओं में हो सकती है।   |

### संश्लेषित तंतुओं की पॉलीमर व्यवस्था :

संश्लेषित तंतुओं को दो क्षेत्रों में बाँटा जा सकता है : क्रिस्टेलाइन या व्यवस्थित क्षेत्र तथा अमॉर्फस या अव्यवस्थित क्षेत्र। क्रिस्टेलाइन क्षेत्र में पॉलीमर की दो पास पास की समानांतर श्रंखलाओं के मध्य आकर्षण बल कार्य करता है। जो तंतु को कसकर बाँधे रखता है। यदि तंतु पर तनाव डाला जाए तो यही बल तंतु को टूटने से बचाता है।

दूसरी तरफ अमॉर्फस क्षेत्र तंतु की कड़ी के समान कार्य करता है। ये तंतु के लोचमयता के गुण के लिये उत्तरदायी होता है। तंतु का अमॉर्फस क्षेत्र तंतु में पानी और रंग के अंदर आने को सम्भव बनाता है।

क्रिस्टेलाइन तंतु क्षेत्र: मजबूती एवं लोचमयता

अमॉर्फस तंतु क्षेत्र: लोचमयता, अवशोषण क्षमता एवं रंगाई क्षमता

**नायलॉन 6,6**

पॉलीअमाइड तंतुओं के लिये जातीय नाम नायलॉन रखा गया है। सिल्क एवं ऊन की भाँति यह भी एक पॉलीपैप्टाइड है। एफ.टी.सी. (फ़ैडरल ट्रेड कमीशन) के अनुसार नायलॉन जिस पदार्थ से बना है वह एक लम्बी श्रंखला वाला पॉलीअमाइड है जिसमें 85% से भी कम अमाइड लिंकेज प्रत्यक्ष रूप से ऐरोमेटिक रिंग से जुड़ी होती हैं।

नायलॉन 6,6 को एडिपिक अम्ल तथा हैक्सामिथाइलीनडाइअमीन से संश्लेषित किया जाता है।



1+4+1=6 कार्बन अणु

6 कार्बन अणु

एडिपिक अम्ल

हैक्सामिथाइलीनडाइअमीन

एडिपिक अम्ल तथा हैक्सामिथाइलीनडाइअमीन दोनों के प्रत्येक अणु में 6-6 कार्बन अणु होते हैं। इसी कारण इसे नायलॉन 6,6 कहा जाता है।

**निर्माण प्रक्रिया :**

- i. पॉलीमराइजेशन - निर्माण प्रक्रिया का प्रथम चरण क्रियाशील पदार्थों का लम्बी श्रंखला वाले पॉलीमर में बदलना है। नायलॉन संघनन पॉलीमराइजेशन से बनता है। एडिपिक ऐसिड तथा हैक्सामिथाइलीनडाइअमीन की अभिक्रिया निर्वात में सम्पन्न होती है। दोनों यौगिक मिलकर एक लवण बनाते हैं जिसमें अम्ल एवं क्षार का अनुपात 1:1 रहता है। तत्पश्चात इस लवण को सुखाकर निर्वात में गर्म किया जाता है जिससे कि उसमें उपस्थित जल को हटाकर पॉलीमर बनाया जा सके। पॉलीमराइजेशन के दौरान बाहर निकला हुआ जल क्रियाशील टैंक द्वारा बाहर निकाल दिया जाता है। बिना चमक वाला नायलॉन प्राप्त करने के लिये इसी चरण में पदार्थ में टाइटेनियम डाइ ऑक्साइड मिला दिया जाता है। गलित पॉलीमर को टैंक से रिबन के रूप में निकाला जाता है जोकि चौड़ाई में कई इंच के होते हैं। इसके पश्चात पदार्थ को ठण्डे पानी में डाला जाता है।
- ii. कताई - प्राप्त रिबन को छोटे नायलॉन चिप्स में काटा जाता है। नायलॉन को पिघली हुई कताई द्वारा बनाया जाता है। तत्पश्चात इन चिप्स को एक बहुत छोटी एवं विद्युत द्वारा गर्म ग्रिड के ऊपर गिराया जाता है जो चिप्स को बिना पिघले हुए दूसरी तरफ नहीं जाने देती। गले हुए नायलॉन को छानकर उससे अशुद्धियाँ दूर की जाती हैं। इसके बाद इस पिघले हुए नायलॉन को स्पिनेट से निकालकर तंतु तैयार करे जाते हैं।

- iii. तंतु की खिंचाई - इस प्रक्रिया में तंतु के चारों ओर ठण्डी हवा दी जाती है जोकि तंतु को कठोर बना देती है। खिंचाई द्वारा तंतु के अणुओं को सीधा व्यवस्थित करके तंतु की चमक तथा मजबूती को बढ़ाया जाता है। मोटे तंतुओं को महीन तंतुओं में बदला जाता है। इसके बाद तंतुओं को वाष्प कक्ष से गुजारा जाता है जिससे तंतु कुछ नमी अवशोषित कर सके। ऐसा करके तंतु में संतुलन स्थापित किया जाता है ताकि जब तंतु बाद में नमी के सम्पर्क में आये तो उसमें कोई परिवर्तन ना हो।

### नायलॉन तंतु की विशेषताएं

- असाधारण रूप से मजबूत एवं प्रतिस्कंदित
- चमकदार, लोचमय तथा रगड़ प्रतिरोधक
- निम्न नमी अवशोषण क्षमता
- रसायन प्रतिरोधक
- सूक्ष्म जीवों एवं कीटों से अप्रभावित

### नायलॉन 6

दूसरी प्रक्रिया में एक यौगिक जिसके एक सिरे पर एक अमीन समूह तथा दूसरी ओर एक अम्ल जुड़ा हुआ होता है पॉलीमराइजेशन के बाद  $(-NH-[CH_2]_5-CO-)_n$  के समूह की एक श्रंखला बनाता है। इस प्रकार का नायलॉन एक रसायन कैप्रोलैक्टम से बनता है, कैप्रोलैक्टम में 6 कार्बन होते हैं इसीलिये इसे नायलॉन 6 कहते हैं।

### उपयोग :

नायलॉन के वस्त्रों में, घरेलू समान एवं औद्योगिक स्तर पर बहुत प्रयोग के कारण इसकी बहुत सारी वैरायटी बाजार में उपलब्ध हैं। नायलॉन के मजबूत एवं लोचमय होने के कारण इसका सबसे अधिक महत्व महिलाओं के हौजरी समान बनाने में है। नायलॉन का एक विशिष्ट उपयोग वैल्क्रो टेप बनाने में है जोकि एक टेप बंधन है तथा दो भागों से मिलकर बना होता है। टायर की डोरी बनाने में मुख्य रूप से इसका प्रयोग होता है। अन्य उपयोग निम्नलिखित हैं :

- a) कपड़े – अंतः वस्त्र, मोजे, लैगिंग आदि।
- b) घरेलू साज सामान
- c) औद्योगिक उपयोग – पैराशूट, टायर डोरी, रस्सी, एयरबैग आदि।

**पॉलीएस्टर**

एस्टर शब्द उस लवण को दिया गया है जोकि एक अम्ल एवं एक एल्कोहॉल के मध्य क्रिया से प्राप्त होता है। एस्टर कार्बनिक लवण है तथा पॉलीएस्टर का अर्थ है बहुत सारे कार्बनिक लवण। पॉलीएस्टर एक मानवनिर्मित, संश्लेषित पॉलीमर है जो पॉलीएस्टर फिलामेण्ट या स्टेपल तंतु है। पॉलीएस्टर तंतु के लिये फ़ैडरल ट्रेड कमीशन द्वारा दी गयी परिभाषा निम्न है “ पॉलीएस्टर बनाया गया ऐसा तंतु है जिसमें तंतु को बनाने वाला पदार्थ एक लम्बी श्रंखला वाला संश्लेषित पॉलीमर होता है जिसके भार का 85% डाइहाइड्रिक एल्कोहॉल तथा टेरिपथेलिक अम्ल से बने एस्टर का होता है।

**निर्माण प्रक्रिया :**

पी.ई.टी.(पॉलीएथाइलीन टेरिपथेलेट) पॉलीएस्टर की निर्माण प्रक्रिया निम्न है :

- पॉलीमराइजेशन - पी.ई.टी. का निर्माण क्रियाशील इथाइलीन ग्लाइकॉल की टेरिपथेलिक एसिड या फिर मिथाइल एस्टर से उत्प्रेरक की उपस्थिति में क्रिया कराके किया जाता है। साधारणतया एसिड में टेरिपथेलिक एसिड तथा एल्कोहॉल में इथाइलीन ग्लाइकॉल या डाइहाइड्रिक एल्कोहॉल का प्रयोग किया जाता है। उच्च तापमान एवं निर्वात में अम्ल एवं एल्कोहॉल की क्रिया के फलस्वरूप संघनन पॉलीमराइजेशन की प्रक्रिया सम्पन्न होती है। पॉलीमराइजेशन के बाद पदार्थ रिबन के रूप में निकलता है। जिसे ठोस में बदलने के पश्चात चिप्स में काटा जाता है।
- कटाई - पॉलीएस्टर चिप्स को सुखाकर रिजरवॉयर के ऊपर गलने को रखा जाता है। पॉलीएस्टर को पिघली हुई कटाई द्वारा स्पिनरेट से निकाला जाता है जोकि हवा के सम्पर्क में आने पर ठोस हो जाता है तथा सिलेण्डर पर लिपट जाता है।
- खींचना - पॉलीएस्टर तंतु गर्म अवस्था में अपनी वास्तविक लम्बाई का 5 गुना खींचा जाता है जिससे तंतु की चौड़ाई कम हो जाती है। खींचे हुए तंतु को फिलामेण्ट के रूप में कोन में लपेटा जाता है या फिर उसे लम्बाई में काटकर स्टेपल तंतु बनाये जाते हैं।

**पॉलीएस्टर तंतु की विशेषताएं :**

- मजबूत तंतु
- खिंचाई एवं सिकुड़न के लिये प्रतिरोधक
- रसायन प्रतिरोधक
- धुलाई में आसान एक जल्दी सूखने वाले

- बहुत उत्तम विकेबिलिटी
- सिकुड़न प्रतिरोधक
- रगड़ प्रतिरोधक
- अच्छी हीट सैट योग्यता
- फूँद एवं सूक्ष्म जीव प्रतिरोधक

**उपयोग :**

पॉलीएस्टर तंतु का बहुत बड़ा उपयोग पहनने के वस्त्रों, घरेलू साज सामान तथा औद्योगिक रूप में होता है। अपनी अच्छी प्रतिस्कंदता के कारण ये रखरखाव में बहुत आसान होते हैं। इसके प्रमुख उपयोग निम्न प्रकार हैं :

वस्त्र : बुना हुए वस्त्र, कमीज, पैंट्स, जैकेट, टोपी आदि।

घरेलू साज सामान : चादरें, कम्बल, पर्दे, कुशन आदि।

औद्योगिक उपयोग : कनवेयर बैल्ट, सुरक्षा बैल्ट आदि।

**d. एक्रिलिक**

आधार रूप में एक्रिलिक प्लास्टिक का एक प्रकार होता है। FTC के अनुसार एक्रिलिक की परिभाषा इस प्रकार है : “ कोई भी लम्बी श्रंखला वाला पॉलीमर जिसमें कि वजन का कम से कम 85% भाग अक्राइलोनोनाइट्राइल इकाइयोंका बना हो”। एक्रिलिक शब्द की उत्पत्ति लैटिन शब्द एक्रिल से हुई है जिसका मतलब है कड़वा, उत्तेजक, तीखा और यही एक्रिलिक अम्ल की विशेषताएं हैं। तंतु को और अधिक अपयोगी एवं और अधिक गुणों से युक्त बनाने के लिये इसके निर्माण के लिये विभिन्न तकनीकों का प्रयोग किया जाता है। शुष्क या आर्द्र कताई द्वारा भी तंतुओं में विभिन्नता उत्पन्न की जा सकती है। एक्रिलिक के कुछ प्रकार निम्न हैं : ऑरलॉन, एक्रिलेन, क्रेसलेन, जैफ्रैन एक्रिलिक तथा डायनेल ।

**निर्माण प्रक्रिया :**

ऑरलॉन की निर्माण प्रक्रिया निम्न प्रकार है :

- i. पॉलीमराइजेशन- इथाइलिन ऑक्साइड तथा हाइड्रोसाइनिक अम्ल परस्पर क्रिया करके एक्राइलोनोनाइट्राइल बनाते हैं जिसका उत्प्रेरक की उपस्थिति में पॉलीमराइजेशन हो जाता है । पॉलीमराइजेशन के दौरान होने वाली अभिक्रिया यौगिक अभिक्रिया कहलाती है।

- ii. कताई - ऑरलॉन एक्रिलिक की शुष्क कताई की जाती है। पॉलीमर को एक कताई द्रव्य में घोला जाता है , फिर उसे गर्म किया जाता है तथा गर्म कताई कक्ष में से निकाला जाता है। घोलक वाष्पित हो जाता है जिसे एकत्रित कर पुनः उपयोग में लाया जाता है।
- iii. तंतु की खिंचाई - तंतुओं को गर्म अवस्था में ही खींचा जाता है जिससे अणुओं को ओरिएण्ट कर मजबूती बढ़ाई जा सके। तंतु की धुलाई द्वारा उसमें उपस्थित रसायनों को हटाया जाता है तथा घोलक को अलग कर उसे पुनः प्रयोग के लिए रखा जाता है। तंतुओं में ससंजकता लाने के लिये तंतु में ऐंठन दी जाती है। तंतु को सुखाने से पहले उसमें लुब्रीकेटिंग तथा एण्टिस्टैटिक परिसज्जाएं की जाती हैं। तंतु को ड्रायर से गुजारने के दो प्रमुख उद्देश्य हैं : (1) सुखाना तथा (2) तंतु की संरचना को स्थिर करना ताकि उसमें अब कोई परिवर्तन ना हो सके।

#### एक्रिलिक तंतु की विशेषताएं :

- कम भार किंतु फिर भी गर्मी प्रदान करता है।
- धुलाई में आसान, आकार बनाये रखता है।
- कीट एवं रसायन प्रतिरोधक
- चमकदार रंग में रंगाई सम्भव।
- सूर्य के प्रकाश से अप्रभावित।
- फफूँद एवं सूक्ष्म जीवों से अप्रभावित।

#### उपयोग :

ऊन के समान संभाल तथा आकार एवं असान रखरखाव के कारण ये तंतु वस्त्र, स्वेटर्स, कम्बल, गलीचे आदि बनाने के लिये बहुत महत्वपूर्ण है।

तालिका 3 एवं 4 में मानवनिर्मित तंतुओं की प्रमुख विशेषताएं तथा रसायनों का प्रभाव दिखाया है।

तालिका 3: मानवनिर्मित तंतुओं की प्रमुख विशेषताएं

| तंतु       | बनावट  | विशेषताएं   |                 |  |  |  |  |   |
|------------|--|---|-----------------|--|--|--|--|---|
|            |  | मजबूती  | विशिष्ट गुरुत्व | लोचमयता एवं प्रतिस्कंदता                                 | अवशोषण क्षमता एवं आर्द्रता पुर्नप्राप्ति | अयामी स्थिरता  | विद्युत चालकता                           | ऊष्मा का प्रभाव   |
| नायलॉन 6,6 | अनुप्रस्थ काट: गोल एवं चमकदार लम्बवत काट : लम्बी नलिका के समान | शुष्क:4.3 से 9 ग्राम/डेनि.<br>आर्द्र : 4 से 7.6 ग्राम/डेनि. | 1.14            | लोचमयता: उच्च प्रतिस्कंदता : अच्छी किंतु पॉलीएस्टर से कम | 4 से 4.5 %                               | निम्न से मध्यम तापमान में अच्छी तथा उच्च तापमान पर सिकुड़ जाता है। | खराब तथा विद्युत चार्ज उत्पन्न करते हैं। | खुद जलता नहीं है, गल जाता है। गलनांक 550°F। हीट सैट किये जा सकते हैं। |
| नायलॉन 6   | अनुप्रस्थ काट : बहुत   | शुष्क :3.5 से 9 ग्राम/ डेनि.                                | 1.14            | लोचमयता नायलॉन से कुछ                                    | तदैव                                     | तदैव   | तदैव                                     | गलनांक 414 से   |

|           |   |  |              |                                      |   |                           |      |   |
|-----------|---|--|--------------|--------------------------------------|---|---------------------------|------|---|
|           | अभारों युक्त एवं चमकदार लम्बवत काट : लम्बी नलिका के समान                          | आर्द्र : 3.2 से 8 ग्राम / डेनि.  |              | बेहतर                                |   |                           |      | 420 <sup>0</sup> F  |
| पॉलीएस्टर | अनुप्रस्थ काट: गोल, त्रिकोणीय, पंचकोणीय, तथा खोखले लम्बवत काट : चिकने छड़ के समान | सामान्य तंतु :4 से 6 ग्राम/डेनि. उच्च टेनेसिटी तंतु : 6.3 से 9.5 ग्राम/डेनि. | 1.22 से 1.38 | अच्छी लोचमयता तथा उत्तम प्रतिस्कंदता | अवशोषक नहीं होते हैं तथा आर्द्रता पुर्नप्राप्ति निम्न .2 से .8% | हीट सैट द्वारा बहुत उत्तम | तदैव | आग से सिकुड़ जाते हैं तथा गलने पर एक काला ठोस पदार्थ शेष रहता है। गलनांक 480 से 550 <sup>0</sup> F। हीट सैट द्वारा प्लीट्स बनायी जा सकती हैं। |



|          |   |  |                    |  |  |  |      |   |
|----------|---|--|--------------------|--|--|--|------|---|
| एक्रीलिक | अनुप्रस्थ<br>काट : गोल,<br>बीन के<br>आकार के,<br>कुत्ते की<br>हड्डी के<br>समान या<br>फिर<br>बहुकोणीय<br>लम्बवत<br>काट :<br>समतल या<br>घुमावदार<br>एवं<br>चित्तीदार। | 2 से 3.5<br>ग्राम/डेनि।<br>आर्द्र अवस्था<br>में मजबूती कम<br>हो जाती है। | 1.14<br>से<br>1.19 | लोचमयता<br>निम्न तथा<br>प्रतिस्कंदता<br>अच्छी से उत्तम | अवशोषकता<br>निम्न तथा<br>आर्द्रता<br>पुर्नप्राप्ति 1 से<br>2.5 % | हीट सैटिंग द्वारा<br>अच्छी की जा<br>सकती है। | तदैव | तुरंत आग पकड़कर गलते<br>हुए जलने लगता है। काला<br>ठोस अवशेष बचता है।<br>गलनांक 450 से 497 <sup>0</sup> F। |
|----------|---|--|--------------------|--|--|--|------|---|

तालिका 4: संश्लेषित तंतुओं में रसायनों का प्रभाव एवं अन्य गुण

| तंतु      | रसायनों का प्रभाव  | सूर्य के प्रकाश का प्रभाव                              | पुराना होने का प्रभाव   |
|-----------|--|--|---|
| नायलॉन    | रसायनिक रूप से स्थिर, शुष्क धुलाई से कमड़े को नुकसान हो सकता है। तीव्र अम्लों में घुलनशील। उच्च तापमान पर सांद्र HCL नायलॉन 6,6 को एडिपिक एसिड तथा हैक्सा मिथाइलीन डाइ अमीन में तोड़ देता है। अम्ल धुओं नायलॉन 6,6 को नष्ट कर देता है। | लम्बे समय तक सूर्य का प्रकाश पड़ने से खराब हो जाता है। | यदि वस्त्रों को सूर्य के प्रकाश से दूर संग्रहण किया जाये तो पुराना होने से कोई फर्क नहीं पड़ता। |
| पॉलीएस्टर | अम्लों से कोई हानि नहीं होती। तीव्र क्षारों का बहुत बुरा प्रभाव होता है। शुष्क धुलाई के घोलकों या विरंजकों का कोई बुरा प्रभाव नहीं होता है।  | अच्छा प्रभाव होता है।                                  | कोई खास प्रभाव नहीं   |
| एक्रीलिक  | अम्ल प्रतिरोधक, केवल HNO <sub>3</sub> में घुल जाता है। सामान्य सांद्रता के क्षारों के प्रति प्रतिरोधक लेकिन उच्च सांद्रता वाले NaOH से नष्ट हो जाते हैं। शुष्क धुलाई घोलकों का कोई प्रभाव नहीं पड़ता।                                  | अच्छे से उत्तम प्रभाव                                  | कोई खास प्रभाव नहीं   |

**2.7.4 अकार्बनिक तंतु****काँच**

शीशे से बनने वाले इस रेशे का आविष्कार प्रथम विश्व युद्ध के समय हुआ था। सन 1931 में इस धागे का निर्माण किया गया। ग्लास तंतु दृढ़, ना मुड़ सकने वाला, सूक्ष्म, नमनीय, पारदर्शी व छूने में रेशम की भाँति ही दिखायी देता है।

**निर्माण प्रक्रिया :** ग्लास तंतु बनाने हेतु सिलिका, बालू, लाइम स्टोन, सोडाएश तथा बोरेक्स का मिश्रण लेकर एक विद्युत चालित भट्टी में गलाया जाता है। अभिक्रिया के फलस्वरूप शीशे के गोल मार्बल प्राप्त होते हैं। एक मार्बल से लगभग 100 मील का तंतु बनता है। इन्हें पुनः गलाकर स्वच्छ कर लिया जाता है। इसके उपरांत किसी घोल में घोलकर स्पिनरेट के छिद्रों के मध्य से निकालते हैं फलस्वरूप लम्बा व अविरल धागा प्राप्त होता है। इसे चाहे तो फिलामेण्ट के रूप में या फिर स्टेपलरूप में प्रयोग में लाया जा सकता है।

**ग्लास तंतु की विशेषताएं :**

- बनावट -सूक्ष्मदर्शी से देखने पर ग्लास तंतु छोटी ग्लास नलिकाओं के समान दिखायी देता है। तंतु के व्यास का निर्धारण स्पिनरेट के छिद्रों के आधार पर होता है जिससे तंतु को निकाला गया है। लम्बवत काट में तंतु मुलायम, गोलाकार बाह्य स्तर होने के कारण बहुत चमकीला दिखायी देता है। तंतु रंगहीन होता है जब तक कि उसमें सिरेमिक रंजक ना मिला दिये जायें।
- मजबूती -ये सबसे मजबूत तंतु होते हैं। ग्लास तंतु की सबसे बड़ी परेशानी इनका रगड़ प्रतिरोधक ना होना है। ये तंतु जहाँ पर से अन्य वस्तुओं के सम्पर्क में आकर घिसता है वहीं पर से टूट सकता है।
- विशिष्ट गुरुत्व -ग्लास तंतु का विशिष्ट गुरुत्व 2.5 से 2.7 होता है जिसके कारण इससे बना वस्त्र भारी प्रतीत होता है।
- लोचमयता, प्रतिस्कंदता तथा आयामी स्थिरता -ग्लास तंतु में लोचमयता का अभाव होता है अतः इसकी आयामी स्थिरता अति उत्तम होती है। लेकिन लोचमयता के अभाव से इसकी सिकुड़न से बाहर आने की क्षमता पर कोई प्रभाव नहीं पड़ता। अपितु ये तंतु बहुत अच्छे सिकुड़न प्रतिरोधक होते हैं।
- अवशोषकता -तंतु में अवशोषण क्षमता का अभाव होता है अतः इनको रंगा भी नहीं जा सकता है। यदि तंतु में रंग करना है तो वो उसकी गलित अवस्था में ही किया जा सकता है। आजकल एक आधुनिक तकनीक कोरोनाइजिंग खोजी गयी है जिसके द्वारा ग्लास तंतु को

- रंगा जा सकता है तथा जो तंतु के मुलायमपन, छूने के अहसास तथा उसकी अयामी स्थिरता को भी और सुधारा देता है।
- vi. ऊष्मा एवं विद्युत चालकता - ऊष्मा एवं विद्युत चालकता निम्न होती है। इस कारण इस तंतु को स्टेपल रूप में कई इंसुलेटिंग पदार्थों में प्रयुक्त किया जाता है।
  - vii. ऊष्मा एवं जलाने का प्रभाव - तंतु अज्वलनशील है आग के प्रभाव से वस्त्र का किनारा गाढ़े रंग का हो जाता है क्योंकि परिसज्जा में प्रयुक्त रंजक एवं रेजिन नष्ट हो जाते हैं। लेकिन वस्त्र के तंतु,, धागा तथा बुनाई में कोई परिवर्तन नहीं होता। ग्लास तंतु 1350<sup>o</sup>F या उससे ऊपर के तापमान पर मुलायम हो जाते हैं।
  - viii. रासायनिक प्रतिक्रिया - ग्लास तंतु पर अम्लों का कोई प्रभाव नहीं होता है। जबकि क्षारों का सम्पर्क तंतु को नष्ट कर देता है। कार्बनिक विलायक तंतु पर कोई प्रभाव नहीं डालते किंतु शुष्क धुलाई में प्रयुक्त विलायक ग्लास तंतु की परिसज्जा में प्रयुक्त रेजिन को नष्ट करते हैं। विरंजक क्लोरीन तंतु पर कोई प्रभाव नहीं डालता।
  - ix. कीटों, सूक्ष्म जीवों, सूर्य के प्रकाश तथा पुरानापन प्रतिरोधक - ग्लास तंतु फफूँद या कीट किसी के द्वारा भी प्रभावित नहीं होते हैं। सूर्य के प्रकाश या फिर पुरानेपन का भी तंतु पर कोई प्रभाव नहीं होता।

### खरखाव विधि

ग्लास तंतु की कभी शुष्क धुलाई नहीं करनी चाहिए क्योंकि इससे तंतु के खराब होने का खतरा रहता है। ग्लास तंतु से बने हुए सामान को वाशिंग मशीन में भी नहीं धोना चाहिए इससे ग्लास तंतु के टूटने का डर होता है। तथा ये टूटे हुए ग्लास तंतु साथ में धुल रहे अन्य वस्त्रों पर चिपक कर त्वचा को नुकसान पहुँचाते हैं। अतः ग्लास तंतु को हाथ से धोना चाहिए। ग्लास तंतु से बने वस्त्र को सुखाने में भी सावधानी बरतनी चाहिए सुखाते समय सारे कपड़े का भार एक ही जगह पर नहीं होना चाहिए। इस तंतु से बने कपड़े पर से मिट्टी आदि को हटाना बहुत आसान होता है क्योंकि तंतु बहुत खराब अवशोषक होते हैं अतः मिट्टी बाह्य सतह पर ही रहती है अंदर प्रवेश नहीं कर पाती। ग्लास तंतु को प्रेस करने की आवश्यकता नहीं होती।

### उपयोग

ग्लास तंतु से बने वस्त्रों का उपयोग पहनने वाले वस्त्रों में नहीं किया जाता क्योंकि तंतु के किनारे टूटकर त्वचा को नुकसान पहुँचा सकते हैं। ग्लास तंतु का उपयोग पर्दे एवं उनकी साज सजावट, टेबल कवर, लैम्प शेड आदि बनाने में किये जाता है। ग्लास तंतु का औद्योगिक रूप में अधिक महत्व है जैसे विद्युत उद्योगों, परिवहन, पैकेजिंग, निर्माण कार्य, छनाई आदि।

---

**अभ्यास प्रश्न 4**


---

प्रश्न.1. सही या गलत बताइये :

- I. फिलामेण्ट धागे से बने वस्त्र छूने में मुलायम एवं असमान सतह वाले होते हैं। सही / गलत
- II. नायलॉन की रसायनिक संरचना ऊन एवं सिल्क के समान होती है। सही / गलत
- III. लगभग सभी तंतुओं का विशिष्ट गुरुत्व 2 से 3 के मध्य होता है। सही / गलत
- IV. ट्राइएसीटेट को प्राथमिक एसीटेट भी कहा जाता है। सही / गलत
- V. पॉलीएस्टर डाइहाइड्रिक एल्कोहॉल तथा टेरीपथैलिक अम्ल से बना एस्टर होता है। सही / गलत
- VI. तंतु की अवशोषण क्षमता तंतु में उपस्थित अमॉरफस क्षेत्र के कारण होती है। सही / गलत
- VII. डाइएसीटेट एक थर्मोप्लास्टिक तंतु नहीं है। सही / गलत
- VIII. ग्लास तंतु अच्छी अवशोषकता वाला तंतु है जिसे आसानी से रंगा जा सकता है। सही / गलत
- IX. तंतु की महीनता डेनियर में दर्शायी जाती है। सही / गलत
- X. नायलॉन सूक्ष्म जीवों द्वारा नष्ट हो जाता है। सही / गलत
- XI. ट्राइएसीटेट सैल्यूलोजिक तंतु नहीं है। सही / गलत
- XII. डायनेल एक्रिलिक का एक औद्योगिक नाम है। सही / गलत
- XIII. अनुप्रस्थ काट में रेयॉन असमान गोलाकार तथा दाँतदार सतह वाला दिखायी देता है। सही / गलत
- XIV. ग्लास एक स्वतः जलने वाला तंतु है। सही / गलत
- XV. नायलॉन 6 को कैप्रोलैक्टम से संश्लेषित किया जाता है। सही / गलत

## 2.8 सारांश

प्रस्तुत इकाई में हम ने प्राकृतिक तंतुओं एवं मानव निर्मित तंतुओं, उनके वर्गीकरण और उनकी विशेषताओं के बारे में पढ़ा। प्राकृतिक तंतु वानस्पतिज, प्राणिज तथा खनिज स्रोतों द्वारा प्राप्त होते हैं। प्राणिज तंतुओं में ऊन तथा रेशम, वानस्पतिज तंतुओं में कपास, लिनन और खनिज तंतुओं में एस्बेस्टस मुख्य हैं। विभिन्न तकनीकों द्वारा निर्मित तंतु दो भागों में वर्गीकृत किये जाते हैं : पुनरुत्पादित मानव निर्मित तंतु - जो उन प्राकृतिक पदार्थों से बनते हैं जिन्हें वास्तविक या प्राकृतिक रूप में वस्त्र उत्पादन में प्रयोग नहीं किया जा सकता किंतु जिन्हें रासायनिक क्रिया एवम विधियों द्वारा पुनरुत्पादित एवम पुनःनिर्मित कर उपयोगी बनाया जा सकता है। पुनरुत्पादित तंतु लकड़ी, मकई प्रोटीन, दुग्ध प्रोटीन, लिंटर्स एवम समुद्री घास आदि से बनाये जाते हैं। वास्तविक मानवनिर्मित तंतु पूर्ण रूप से रासायनिक तत्वों जैसे पेट्रोलियम उत्पाद आदि द्वारा संश्लेषित किये जाते हैं। वस्त्रों के निर्माण में कच्चे माल में प्रयुक्त करने के लिये तंतु में कुछ गुण आवश्यक हैं इन गुणों को प्राथमिक गुण कहते हैं तथा जो गुण अंत उत्पाद में विशिष्ट वांछनीय लक्षण पैदा करते हैं उन्हें द्वितीयक गुण कहते हैं।

## 2.9 पारिभाषिक शब्दावली

- वस्त्र : जो धागों या रेशों को आपस में गूँथकर या बुनाई करके बनाया गया हो।
- फ्लीस: ऊन / भेड़ का बालों वाला आवरण
- रील : एक पहिये के समान युक्ति जो घूमती है तथा जिसपर धागा या तार लपेटकर रखे जाते हैं।
- स्टेपल : वह तंतु जो कम लम्बाई के होते हैं जैसे कपास।
- वोवन या बुना हुआ : बुनाई की प्रक्रिया द्वारा बना हुआ समान।
- वस्त्र : जो धागों या रेशों को आपस में गूँथकर या बुनाई करके बनाया गया हो।
- फ्लीस: ऊन / भेड़ का बालों वाला आवरण
- रील : एक पहिये के समान युक्ति जो घूमती है तथा जिसपर धागा या तार लपेटकर रखे जाते हैं।
- स्टेपल : वह तंतु जो कम लम्बाई के होते हैं जैसे कपास।
- वोवन या बुना हुआ : बुनाई की प्रक्रिया द्वारा बना हुआ समान।

---

## 2.10 अभ्यास प्रश्नों के उत्तर

---

अभ्यास प्रश्न 1.

प्रश्न 1. सही उत्तर पर निशान लगाइये :

- a. I
- b. I
- c. I
- d. III
- e. III

अभ्यास प्रश्न 2.

प्रश्न 1. निम्न कथनों के लिये एक शब्द बताइये :

- I.सिल्क
- II.निघर्षण या स्काउरिंग
- III.कार्बोनीकरण
- IV.मूँगा सिल्क
- V.बाँबिक्स मोराइ

प्रश्न 2. सही या गलत बताइये :

- I.गलत
- II.सही
- III.गलत
- IV.सही

अभ्यास प्रश्न 3.

प्रश्न .1. सही गलत बताइये।

- I. सही
- II. गलत
- III. सही
- IV. गलत

- V. गलत  
 VI. गलत  
 प्रश्न 2. रिक्त स्थानों की पूर्ति करो।  
 I. चमक हटे हुए तंतु  
 II. ग्लेजिंग  
 III. हीट सैटिंग  
 IV. ग्लास संक्रमण तापमान  
 V. आर्द्र

अभ्यास प्रश्न 4.

प्रश्न .1. सही या गलत बताइये।

- I. गलत  
 II. सही  
 III. गलत  
 IV. सही  
 V. सही  
 VI. सही  
 VII. गलत  
 VIII. गलत  
 IX. सही  
 X. गलत  
 XI. गलत  
 XII. सही  
 XIII. सही  
 XIV. गलत  
 XV. सही

## 2.11 संदर्भ ग्रंथसूची

1. Collier, A. M. (1970), A handbook of textiles, Pergamon Press Ltd, Oxford.



2. Cowan, M. L. and Jungerman, M. E. (1969), Introduction to textiles, 6th ed., Appleton- Century – Crofts, New York.
3. Hall, A. J. (1969), A Students Textbook of Textile Science, Allman & Son Ltd, London.
4. Hess, K. P. (1978), Textile Fibres and their Use, Oxford and IBH & Co, New Delhi.
5. Hollen, N and Saddler J. (1955), Textiles, The MacMillan company, New York
6. Stout, E.E. (1970), Introduction to textiles, 3rd ed. John Wiley and Sons, Inc., New York.
7. Tortora, G. P. (1987), Understanding Textiles, 2nd ed., MacMillan Co., USA.
8. Vidyasagar, P.V. (1998), Handbook of Textiles, Milttle Publication, New Delhi.

## 2.12 निबंधात्मक प्रश्न

1. कपास की संरचना समझाइये ? इसके गुणों एवं उपयोग की संक्षिप्त व्याख्या कीजिये ?
2. लिनन तंतु की निर्माण प्रक्रिया को समझाइये ?
3. ऊन की संरचना एवं इसके गुणों का वर्णन कीजिये?
4. भारत में उपलब्ध रेशम के विभिन्न प्रकार कौन से हैं? समझाइये।
5. नायलॉन 6 एवं नायलॉन 6, 6 में अंतर बताइये ?
6. रेयॉन तंतु की निर्माण प्रक्रिया समझाइये ?
7. रेयॉन कपास का एक प्रतिस्पर्धी क्यों है? यह कपास से ज्यादा क्यों फायदेमंद है ? विस्कोस रेयॉन की कपास से तुलना कीजिये ?
8. नायलॉन एवं पॉलीएस्टर की रासायनिक संरचना की तुलना कीजिए ?
9. नायलॉन 66 , एक्रिलिक तथा पॉलीएस्टर तन्तुओं पर ऊष्मा का प्रभाव समझाइये ?
10. सैल्यूलोज एसीटेट की निर्माण प्रक्रिया समझाइये।

## खंड II

# धागा और कपड़ा निर्माण का परिचय

## इकाई 3: धागा वर्गीकरण, गुण और कताई प्रक्रिया

- 3.1 परिचय
- 3.2 उद्देश्य
- 3.3 सूत्र की परिभाषा
- 3.4 सूत्र का वर्गीकरण
  - 3.4.1 भागों की सख्याओं के आधार पर वर्गीकरण
  - 3.4.2 तंतु की लम्बाई के आधार पर वर्गीकरण
  - 3.4.3 घुमाव की मात्रा के आधार पर वर्गीकरण
- 3.5 सूत्र के गुण
  - 3.5.1 सूत्र गुणनांक
  - 3.5.2 सूत्र घुमाव
- 3.6 कताई प्रक्रिया: कताई की पारंपरिक प्रक्रिया
  - 3.6.1 तोड़ना / खोलना
  - 3.6.2 धुनाई
  - 3.6.3 कंघी करना
  - 3.6.4 खींचना
  - 3.6.5 पूनियाँ बनाना
  - 3.6.6 कताई तथा लपेटना
- 3.7 सारांश
- 3.8 पारिभाषिक शब्दावली
- 3.9 अभ्यास प्रश्नों के उत्तर
- 3.10 सन्दर्भ ग्रन्थ सूची
- 3.11 निबंधात्मक प्रश्न

### 3.1 परिचय

पिछली इकाई में आपने विभिन्न प्राकृतिक तथा संश्लेषित तंतुओं के सम्बन्ध में पढ़ा। आपने प्राकृतिक और मानव निर्मित तंतुओं की पहचान की विभिन्न तकनीकों के बारे में भी पढ़ा। अब आप

जानते हैं कि तंतु किसी भी वस्त्र सामग्री का मूल घटक है। इस प्रकार हम यह कह सकते हैं कि धागा और कपड़ा प्राकृतिक या संश्लेषित तंतुओं से निर्मित होते हैं या दोनों के संयोजन से हो सकते हैं। इस तरह तंतु के गुण ही धगे के गुण निर्धारित करते हैं और आगे चलकर यही कपड़े के गुणों का निर्धारण करते हैं। इसलिए विभिन्न प्रकार के सूत्र या धगे का कपड़े के विभिन्न गुणों और विशेषताओं से उनके संबंध और प्रभाव के लिए उनके निर्माण की तकनीक को समझना आवश्यक है। इस इकाई में आप सूत्र की विशेषताओं तथा सूत्र निर्माण की विभिन्न विधियों का अध्ययन करेंगे।

### 3.2 उद्देश्य

इस इकाई में आप निम्न के सम्बंध में पढ़ेंगे;

- सूत्र का वर्गीकरण और उनकी विशेषताएं
- सूत्र बनाने हेतु प्रयोग की जाने वाली कताई की विभिन्न विधियाँ

### 3.3 सूत्र की परिभाषा

सूत्र तंतुओं के एकत्रीकरण का सामान्य नाम है जो कि आपस में बांधे या गूंथे जाते हैं। वास्तव में सूत्र बुने हुए, निटेड, गूंथे हुए और लेस वाले वस्त्रों का आधारीय उत्पादन है। सूत्र की विशेषताएं और जिस विधि से सूत्रों को एकत्रित किया गया है ये सभी मिलकर सूत्र की विशेषताओं का निर्धारण करते हैं। सूत्र निर्माण में केवल एक ही प्रकार के तंतुओं का भी उपयोग किया जा सकता है या विभिन्न प्रकार के तंतुओं के मिश्रण से भी सूत्र का निर्माण किया जा सकता है।

### 3.4 सूत्र का वर्गीकरण

#### 3.4.1 भागों की संख्याओं के आधार पर वर्गीकरण

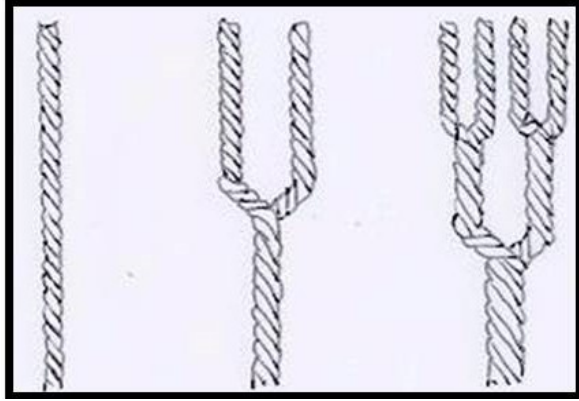
##### सादे सूत्र (Simple Yarns)

सूत्र जो आकार में समान होते हैं तथा उनकी प्रति इंच लंबाई में घुमाव की संख्या बराबर होती है ऐसे सूत्र सादे सूत्र कहलाते हैं। ये सूत्र सामान्यतया चिकनी तथा एकसमान सतह वाले होते हैं। सादे सूत्र को एकल, प्लाई और कॉर्ड सूत्र के रूप में वर्गीकृत किया जाता है।

- 1) **एकल या इकहरा सूत्र** : एकल सूत्र प्रथम घुमाव प्रक्रिया का उत्पाद है जोकि कताई मशीन द्वारा बनाया जाता है।
- 2) **प्लाय सूत्र** : प्लाय सूत्र द्वितीय घुमाव प्रक्रिया में बनाया जाता है जिसमें दो या अधिक एकल सूत्रों को मिलाया जाता है और जिस मशीन से यह घुमाव दिया जाता है उसे टिविस्टर कहा

जाता है। प्लाय सूत्र में घुमाव एकल सूत्र के घुमाव की विपरीत दिशा में होते हैं। इस प्रकार के सूत्र अधिक डायमीटर, अधिक मजबूती तथा उच्च गुणवत्ता वाले होते हैं।

- 3) **कार्ड सूत्र** : कार्ड सूत्र तीसरी बार घुमाव प्रक्रिया का परिणाम होते हैं जिसमें प्लाय सूत्रों को आपस में घुमाव देकर बनाया जाता है। पहनने के वस्त्रों के लिये इस प्रकार के सूत्र का प्रयोग किया जाता है।



1) एकल सूत्र    2) प्लाय सूत्र    3) कार्ड सूत्र

### नॉवेल्टी सूत्र

कताई प्रक्रिया में घुमावों की मात्रा में भिन्ना लाकर या विभिन्न डायमीटर के विभिन्न मात्रा में घुमाव देकर सूत्रों में सजावटी प्रभाव उत्पन्न किए जाते हैं। नॉवेल्टी सूत्रों से बने वस्त्र सामान्यतया उतने मजबूत नहीं होते हैं जितने सामान्य सूत्रों से बने हुए वस्त्र होते हैं। टिविस्टर्स पर विभिन्न अचैटमेंट्स को लगाकर विभिन्न नॉवेल्टी प्रभाव उत्पन्न किए जा सकते हैं।

नॉवेल्टी सूत्र को निम्न प्रकार से परिभाषित किया जा सकता है: “ ऐसे सूत्र जो नियमित अंतरों में अनियमित होते हैं ” । किसी भी नॉवेल्टी सूत्र में निम्न तीन भाग होते हैं:

I. केंद्रीय भाग (Core)

II. फेंसी भाग (Fancy)

III. बांधने वाला भाग (Binder)

नॉवेल्टी सूत्र की सामान्य विशेषताएं निम्नलिखित हैं;

- 1) नॉवेल्टी सूत्र सामान्यतः प्लाय सूत्र होते हैं किंतु इन्हें वस्त्र की सुंदरता को बढ़ाने के लिए प्रयोग किया जाता है।
- 2) नॉवेल्टी सूत्र का प्रयोग सामान्यतया भराव वाली दिशा में किया जाता है।

- 3) नॉवेल्टी सूत्र के प्रयोग से समान्य वस्त्र भी आकर्षक लगने लगता है तथा यह प्रभाव विभिन्न प्रकार की बुनाइयों द्वारा उत्पन्न प्रभाव से सस्ता तथा स्थायी होता है।
- 4) ढीले और भारी नॉवेल्टी सूत्र से वस्त्र सिलवट प्रतिरोधक बन जाता है किंतु यह वस्त्र को स्पंजी भी बना देता है जिससे वस्त्र को सिलने में कठिनाई होती है।

### नॉवेल्टी सूत्र के प्रकार

नॉवेल्टी सूत्र निम्न प्रकार के होते हैं;

#### i. स्लब सूत्र

स्लब सूत्र का निर्माण दो प्रकार से किया जा सकता है पहला नियमित अंतरों पर घुमावों के कसाव में भिन्नता उत्पन्न करके तथा दूसरे प्रकार में नर्म, मोटा और खींचा हुआ कच्चे तंतु का गुच्छा नियमित अंतरों पर सूत्र में डाला जाता है इसे प्रकार से बने हुए सूत्र को फ्लेक सूत्र भी कहा जाता है।

#### ii. स्पाइरल या सर्पाकार सूत्र

इसे भिन्न आकारों एवं घुमावों वाले दो प्लाय सूत्र को आपस में घुमाव देकर बनाया जाता है। इस सूत्र में एक मोटे सूत्र को ढीला करके एक महीन सूत्र के आसपास लपेट दिया जाता है।

#### iii. रेटिने सूत्र

यह एक विशिष्ट नॉवेल्टी सूत्र है। इसमें प्रभाव उत्पन्न करने वाले प्लाय को आधार प्लाय के चारों ओर लपेटा जाता है तथा एक निश्चित अंतराल पर प्रभाव उत्पन्न करने वाले सूत्र को ढीला छोड़ दिया जाता है जिसके अंदर ये पुनः खुद को बांध लेता है इस स्थान पर इसे बाइंडर के द्वारा स्थिर कर दिया जाता है।

#### iv. घुंघराला या बकल सूत्र

इस सूत्र में नियमित अंतरों पर लूप उपस्थित रहते हैं। यह सतही प्रभाव उत्पन्न करते हैं। इसमें किसी एक प्लाय को ढीला घुमाव देकर उस पर अलग से घुमाव देकर लूप तैयार किया जाता है।

#### v. शैनिले सूत्र

यह सूत्र नर्म तथा स्प्रिंग के समान सतह वाला होता है। इसमें दो सूत्रों को मुख्य सूत्र के रूप में लिया जाता है जिन्हें आपस में प्लाय किया जाता है और नर्म घुमाव वाले सूत्र के छोटे समूह को मुख्य सूत्र के घुमावों के बीच में दृढ़ता से लगा दिया जाता है।

#### vi. कोर स्पन सूत्र

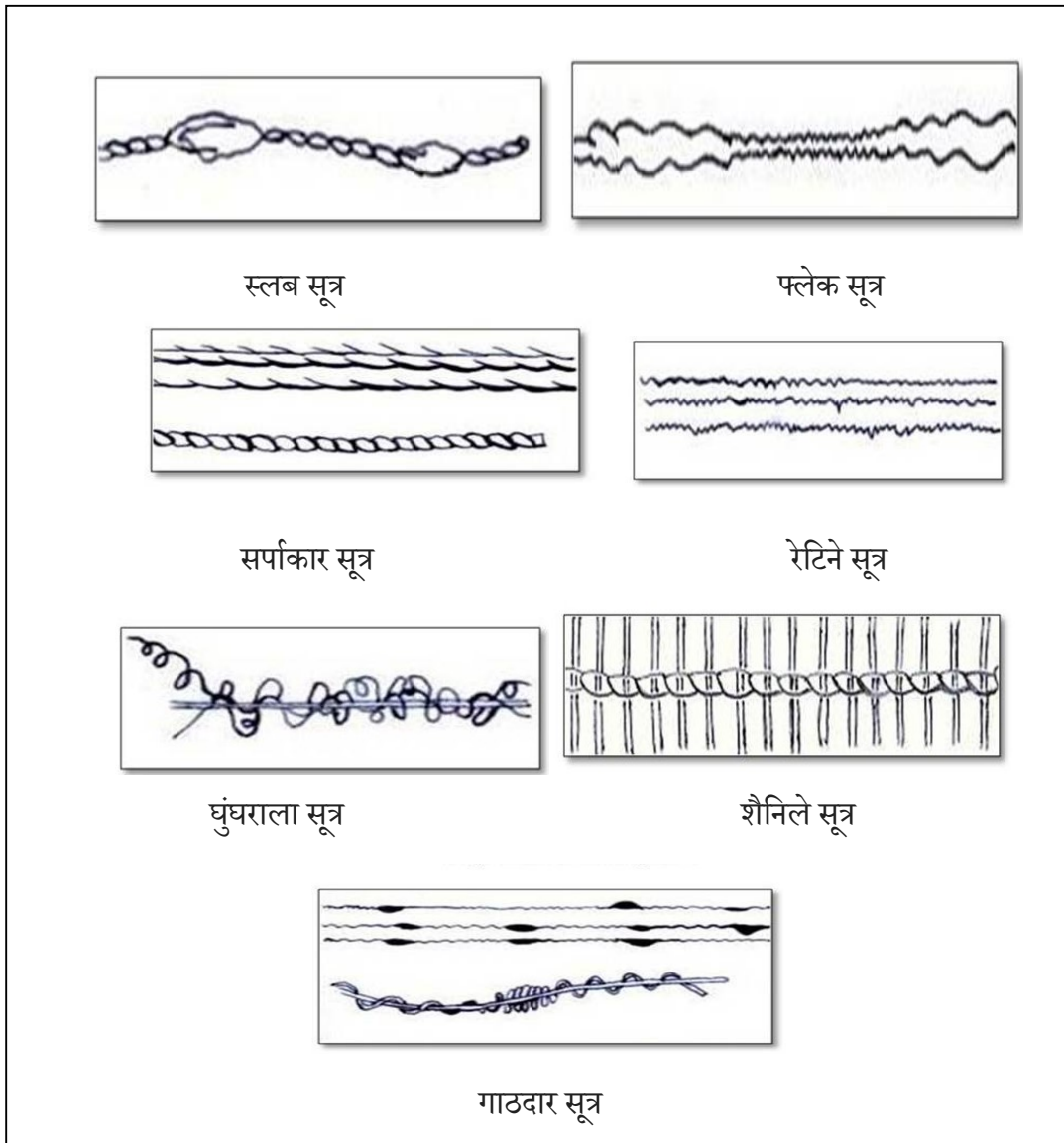
इसमें एक मुख्य सूत्र के बाहर किसी दूसरे तंतु को लपेटा जाता है।

#### vii. गांठदार सूत्र

इस सूत्र में प्रभाव उत्पन्न करने वाले प्लाय सूत्र को एक ही स्थान पर कई बार घुमा दिया जाता है जिससे गांठ जैसी संरचना का निर्माण हो जाता है।

viii. स्प्लैश सूत्र

इसमें एक मुख्य सूत्र के बाहर गांठादार सूत्र को लपेटा जाता है।



3.4.2 तंतु की लम्बाई के आधार पर वर्गीकरण

a. स्पन सूत्र

ऐसे सूत्र जो छोटे तंतुओं से बनाए जाते हैं स्पन सूत्र कहलाते हैं। स्पन सूत्रों की निम्न विशेषताएं होती हैं: स्पन सूत्र की पहचान बाहर की ओर निकले हुए तंतुओं से होती है। ये

निकले हुए तंतु सूत्र को त्वचा के संपर्क से दूर रखते हैं अतः यह सूत्र एक चिकनी सतह वाले कपड़े की तुलना में गर्म आर्द्र दिनों में अधिक आरामदायक होता है। बाहर निकले हुए तंतुओं के कारण यह सूत्र रोएंदार, फुज्जीदार तथा गांठों वाला दिखायी देता है।

#### b. फिलामेंट सूत्र

ऐसे सूत्र जो लम्बे तंतुओं से बनाए जाते हैं फिलामेंट सूत्र कहलाते हैं। ये एक अथवा अधिक तंतुओं से बने हुए हो सकते हैं।

**विशेषताएं :** लम्बे फिलामेंट तंतु एक रासायनिक कटाई प्रक्रिया द्वारा बनाए जाते हैं। नियमित या पारंपरिक फिलामेंट सूत्र रेशम की तरह चिकनी सतह वाले हैं। उनकी चिकनी प्रकृति उन्हें स्पन सूत्र की तुलना में अधिक चमकदार बनाती है। आवश्यकतानुसार कम या अधिक घुमाव वाले फिलामेंट सूत्र का उपयोग किया जाता है। जिसमें घुमाव ना हों अथवा बहुत कम घुमाव हों वह सूत्र अधिकतम चमक देता है।

#### 3.4.3 घुमाव की मात्रा के आधार पर वर्गीकरण

घुमाव की मात्रा तंतु अथवा सूत्र की मोटाई, कटाई के तरीके से तथा वांछित परिणाम के अनुसार बदलती है। महीन ऊन में मोटे ऊन की तुलना में अधिक घुमाव होते हैं, छोटे तथा महीन तंतुओं में मोटे तथा लम्बे तंतुओं की अपेक्षा अधिक घुमाव होते हैं। घुमाव की वह मात्रा जो वार्प धागे को अधिकतम ताकत देती है उसे मानक घुमाव कहा जाता है। वार्प धागे में भरने वाले धागे की अपेक्षा अधिक घुमाव की आवश्यकता होती है क्योंकि वार्प धागा लूम पर उच्च तनाव में रहता है अतः उसे अधिक मजबूती की आवश्यकता होती है। इसमें निम्न प्रकार के सूत्र आते हैं:

- i. कम घुमाव वाले धागे
- ii. मध्यम घुमाव वाले धागे
- iii. अधिक घुमाव वाले धागे

### 3.5 सूत्र के गुण

#### 3.5.1 सूत्र गुणनांक

एक सूत्र की गिनती एक संख्यात्मक अभिव्यक्ति है जो सूत्र सुंदरता को परिभाषित करती है। इसे सूत्र नंबर या रैखिक घनत्व भी कहा जा सकता है। सूत्र तैयार करने के लिए उपयोग की जाने वाली सामग्री के आधार पर सूत्र संख्या व्यक्त करने की निम्न प्रणालियां हैं:



**1) अप्रत्यक्ष प्रणाली या निश्चित वजन पद्धति**

इसे प्रति इकाई वजन के अनुरूप लम्बाई के रूप में अभिव्यक्त किया जाता है। यह तंतु के प्रकार के अनुसार भिन्न भिन्न होती है। सूत्र संख्या व्यक्त करने की यह प्रणाली कपास प्रणाली भी कहलाती है। इस प्रणाली में सूत्र जितना महीन होगा नम्बर उतना ही अधिक होगा। यह गणना हेंक की संख्या पर आधारित होती है। (1 हेंक 840 गज के बराबर होता है।)

इस प्रणाली में वजन पाउंड में दिया जाता है तथा प्रति पाउंड से तैयार लम्बाई गुणांक होती है। जैसे एक पाउंड कपास में जब 840 गज धागा बनता है तब इसे न0 1 धागा कहते हैं और जब 1 पाउंड से 1 अंक का दुगना अर्थात 1680 गज की लम्बाई का धागा बनता है तो इसे न0 2 धागा कहते हैं तथा यह न0 1 धागे से महीन होता है। अतः सूत्र संख्या जितनी अधिक होगी सूत्र अर्थात धागा उतना ही महीन होगा।

**1. कपास प्रणाली**

| स्पन सूत्र की संख्या या सूचक अंक | हेंक / गज    | वजन (पाउंड में ) |
|----------------------------------|--------------|------------------|
| न0 1                             | 1 (840 गज )  | 1                |
| न0 2                             | 2 (1680 गज ) | 1                |
| न0 3                             | 3 (2520 गज ) | 1                |

**2. प्रत्यक्ष प्रणाली या निश्चित लम्बाई पद्धति**

इस प्रणाली में वजन को ही इकाई मानते हैं और इसे डेनियर में व्यक्त किया जाता है। डेनियर प्रति इकाई लम्बाई के अनुरूप वजन को कहते हैं। इस प्रणाली में लम्बाई स्थिर रहती है। डेनियर 9000 मीटर सूत्र का ग्राम में वजन होता है। इस प्रणाली में न0 जितना कम होगा सूत्र उतना ही महीन होगा।

|          |                           |
|----------|---------------------------|
| 1 डेनियर | 9000 मीटर 1 ग्राम वजन में |
| 2 डेनियर | 9000 मीटर 2 ग्राम वजन में |
| 3 डेनियर | 9000 मीटर 3 ग्राम वजन में |

**3. यूनिवर्सल सिस्टम या टेक्स सिस्टम**

स्तरीकरण के अंतर्राष्ट्रीय संगठन द्वारा टेक्स प्रणाली ग्रहण की गयी जिसके अंतर्गत सूत्र की संख्या अथवा गणना का निर्धारण सभी प्रकार के तंतुओं के सूत्रों में एक ही तरीकेसे किया जाता है तथा इसमें मैट्रिक इकाइयों का प्रयोग किया जाता है। टेक्स को 1000 मीटर धागे का ग्राम में भार के रूप

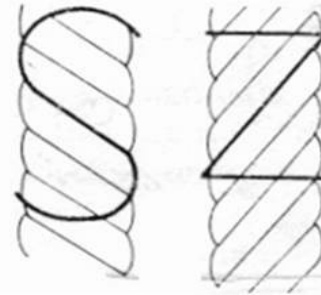
में व्यक्त किया जाता है। अतः जितना ज्यादा भार होगा सूत्र उतना ही मोटा होगा तथा परिणामस्वरूप उसका टैक्स न0 भी उतना ही अधिक होगा।

### 3.5.2 सूत्र घुमाव

सूत्र में घुमाव दिये जाते हैं जिससे सभी तंतु बंधे हुए रहें। सूत्र के अक्ष के आस पास तंतुओं की सर्पाकार व्यवस्था को ही घुमाव कहा जाता है। किसी भी सूत्र में घुमाव उत्पन्न करने के लिए धागे के एक सिरे को घुमाया जाता है तथा अन्य सिरों को स्थिर रखा जाता है। घुमाव देने से तंतु आपस में बंध जाते हैं जिससे सूत्र को मजबूती मिलती है। घुमाव द्वारा वस्त्र को आकर्षक बनाया जा सकता है।

#### घुमाव की दिशा

किसी भी सूत्र में दिए जाने वाले घुमाव को उनकी दिशा के आधार पर दो प्रकारों में बांटा जा सकता है S आकार का घुमाव तथा Z आकार का घुमाव।



S आकार का घुमाव Z आकार का घुमाव

किसी भी सूत्र में घुमाव की मात्रा कपड़े की स्थायित्व और सेवाशीलता को निर्धारित करती है। घुमाव की मात्रा निम्न के साथ बदलती है:

- **तंतुओं की लंबाई:** फिलामेंट या लम्बे तंतुओं को छोटे तंतुओं की अपेक्षा कम घुमाव की आवश्यकता होती है।
- **सूत्र का आकार / गिनती:** महीन सूत्र को मोटे सूत्र की तुलना में अधिक घुमाव की आवश्यकता होती है।
- **इच्छित उपयोग:** वार्प सूत्र को भरने वाले सूत्र से अधिक घुमाव की आवश्यकता होती है।

### अभ्यास प्रश्न 1.

प्रश्न 1. रिक्त स्थान भरिए।

- 1) किसी भी सूत्र में घुमाव दो प्रकार का होता है..... तथा .....
- 2) प्रत्यक्ष प्रणाली में तंतु की ..... निश्चित होती है।
- 3) ऐसे सूत्र जो लम्बे तंतुओं से बनाए जाते हैं ..... कहलाते हैं।
- 4) ..... से सजावटी प्रभाव उत्पन्न किए जाते हैं।

### 3.6 कताई प्रक्रिया: कताई की पारंपरिक प्रक्रिया

रिंग कताई स्पून सूत्र उत्पादन के लिए कताई का पारंपरिक तरीका है। इस प्रक्रिया का उपयोग छोटे छोटे तंतुओं को धागे में बदलने के लिए किया जाता है। इसके अंतर्गत निम्न चरण आते हैं;

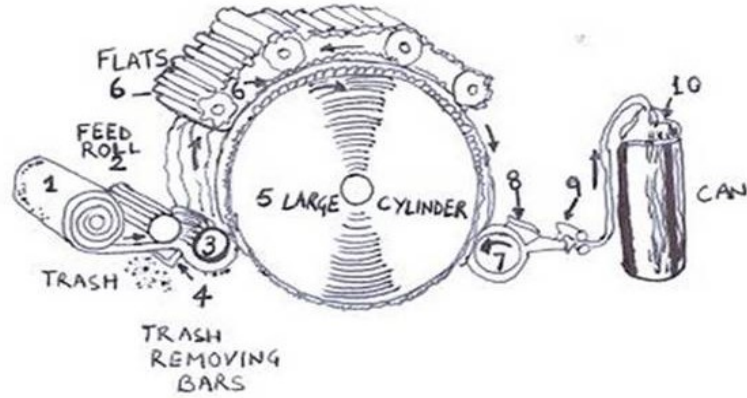
#### 3.6.1 तोड़ना / खोलना (Blending, opening and Cleaning)

कपास मिलों से करीब 500 पाउंड की बड़ी गठानों के रूप में आता है। इस कच्चे तंतु को गठानों से निकाल कर मिश्रित किया जाता है, खोला जाता है और स्वच्छ किया जाता है। मिश्रण की प्रक्रिया में सर्वप्रथम कपास को गठानों में से निकालकर एग्रन पर डाला जाता है। यहाँ से कपास को मिश्रित करने वाले एग्रन की ओर भेजा जाता है। यहाँ पर तीखे दाँतों जैसी संरचनाएं होती हैं जो कपास को रोलर की ओर फेंकती हैं। यहाँ पर कपास को तब तक मथा जाता है जब तक कि मिश्रित करने वाले एग्रन द्वारा उसे उठा ना लिया जाए। दूसरा रोल उस रूई को काटता है जो पहले रोल द्वारा फेंकी जाती है। यहाँ से वाहक बैल्ट द्वारा कपास को अगली प्रक्रिया के लिए भेजा जाता है।

#### 3.6.2 धुनाई (Carding)

धुनाई की प्रक्रिया द्वारा तंतु को आंशिक रूप से सीधा किया जाता है और उसे पतली झिल्ली के रूप में परिवर्तित किया जाता है जो आपस में मिलकर तंतुओं की ढीली रस्सी बनाते हैं जिसको धुनी हुई पूनी कहा जाता है। यह सम्पूर्ण प्रक्रिया धुनाई मशीन पर की जाती है।

धुनाई की प्रक्रिया कपास की चौड़ी पट्टी को खोलकर एक कॉटेदार बेलन के ऊपर चढ़ाने से शुरू होती है। यह बेलन तंतुओं को खींचकर तथा सुलझाकर पतली फिल्म के रूप में समानांतर करता है। तत्पश्चात इस फिल्म को कीप के आकार वाली मशीन में से निकाला जाता है जो इसे मोटी रस्सी में परिवर्तित कर देता है।



धुनाई प्रक्रिया

### 3.6.3 कंघी करना (Combing)

जब अंतिम सूत्र बनाना हो तो तो तंतुओं को सुलझाने हेतु इस प्रक्रिया में डाला जाता है जिसे कंघी करना कहते हैं। इस प्रक्रिया में महीन दाँतों वाली कंघियों से तंतु को उस सीमा तक सीधा किया जाता है जब तक वो अधिकतम समानांतर ना हो जाए। इस प्रक्रिया में छोटे तंतुओं को बड़े तंतुओं से अलग कर दिया जाता है। यह प्रक्रिया मानव निर्मित स्टेपल तंतुओं पर नहीं की जाती क्योंकि वह पहले से ही समान लम्बाई में काट दिए जाते हैं। इस प्रक्रिया द्वारा जो पूनियों तैयार की जाती हैं उन्हें कंघी की गई पूनियों (Comb Sliver) कहते हैं। इन पूनियों में लम्बे तंतु होते हैं अतः इनसे चिकना तथा एकसमान तंतु बनता है।

### 3.6.4 खींचना (Drawing)

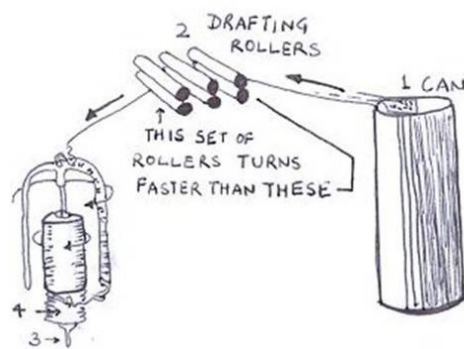
खींचने की प्रक्रिया में पहले कई प्रकार की पूनियों को आपस में मिला दिया जाता है जिससे कि उनमें उपस्थित विषमताएं दूर हो जाएं। यह प्रक्रिया एक ड्राइंग फ्रेम पर की जाती है। जिस पर कई रोलर लगे हुए होते हैं जिसमें प्रत्येक आगे वाला रोलर पीछे वाले रोलर से तीव्र चलता है। खींचने की समस्त अवस्थाओं के पश्चात संघनित्र पूनियों को स्लबर की ओर ले जाया जाता है जहाँ पर ड्राइंग फ्रेम के रोलर द्वारा तंतु को पुनः खींचा जाता है तथा तंतु को प्रथम बार घुमाव दिया जाता है तथा उसे बॉबिन पर लपेट दिया जाता है।



खींचने की प्रक्रिया

### 3.6.5 पूनियों बनाना (Roving)

इस प्रक्रिया में रोविंग फ्रेम के ऊपर बॉबिन को लगाया जाता है जहाँ पुनः खींचा जाता है और ऐंठन दी जाती है। यह प्रक्रिया तब तक की जाती है जब तक कि कपास तंतु पैसिल की नोक के बराबर बारीक ना हो जाए। इस प्रक्रिया की दो अवस्थाएं होती हैं: मध्यवर्ती और उत्तम। इस प्रक्रिया में इस बात का ध्यान रखना चाहिए कि तंतु को उतनी ही ऐंठन दी जानी चाहिए जिससे तंतु आपस में चिपक सकें। तंतु को अधिक भी नहीं खींचा नहीं जाना चाहिए क्योंकि इससे तंतु के टूटने का खतरा भी रहता है।

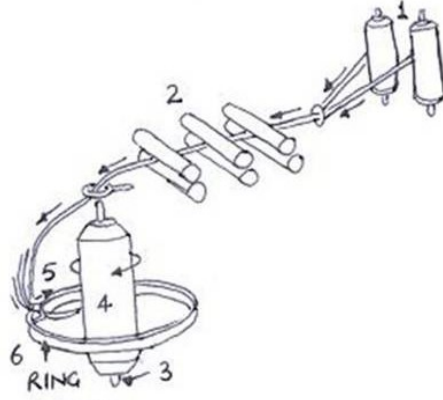


पूनियों बनाना

### 3.6.6 कताई तथा लपेटना

बॉबिन के ऊपर लपेटी हुई पूनियों को कताई की फ्रेम में रखा जाता है जहाँ यह रोलरों के कई सेट के ऊपर से गुजरते हैं जिनकी गति क्रमशः बढ़ती जाती है, इन रोलरों से गुजरने के बाद इच्छित आकार का सूत्र तैयार हो जाता है। कताई प्रक्रिया में प्रयोग की जाने वाली मशीनें दो प्रकार की होती हैं : रिंग फ्रेम तथा म्यूल फ्रेम। रिंग फ्रेम एक बहुत तेजी से होने वाली प्रक्रिया है किंतु इस प्रक्रिया से मोटा सूत्र तैयार होता है। यदि आपको महीन सूत्र की आवश्यकता हो तो म्यूल फ्रेम का परयोग किया जाता है। कताई के फ्रेम में सूत्र निर्माण की तीन प्रक्रियाएं एक ही साथ होती हैं:

- पूनी को खींचना
- ऐंठन डालना
- सूत्र को बॉबिन में लपेटना



रिंग कताई

### अभ्यास प्रश्न 2.

प्रश्न : सही या गलत बताइए।

- रिंग कताई का उपयोग छोटे छोटे तंतुओं को धागे में बदलने के लिए किया जाता है।
- धुनाई की प्रक्रिया द्वारा तंतु को खोला जाता है।
- पूनियों बनाना कताई प्रक्रिया का ही हिस्सा है।
- कताई प्रक्रिया में प्रयोग की जाने वाली मशीनें दो प्रकार की होती हैं : कंधी तथा रोलर।

### 3.7 सारांश

प्रस्तुत इकाई में आपने विभिन्न तंतुओं से सूत्र बनाए जाने के सम्बंध में विस्तार से पढ़ा। आपने सूत्र की विभिन्न विशेषताओं तथा गुणों को ठीक प्रकार से समझ लिया होगा। आपने सूत्र गुणनांक तथा सूत्र घुमाव के बारे में पढ़ा तथा यह भी जाना कि किसी कपड़े के गुणों अथवा बनावट को किस प्रकार प्रभावित करते हैं। और इकाई के अंत में आपने कताई प्रक्रिया का सविस्तार अध्ययन किया तथा कताई प्रक्रिया के प्रत्येक चरण को ठीक प्रकार से समझा तथा प्रत्येक चरण के कार्यों को जाना। इस प्रकार इस सम्पूर्ण इकाई में आपने वस्त्र निर्माण की बारीकियों को समझा।

### 3.8 पारिभाषिक शब्दावली

- **सूत्र** : तंतुओं के एकत्रीकरण का सामान्य नाम है जो कि आपस में बांधे या गूंथे जाते हैं।
- **सादे सूत्र** : सूत्र जो आकार में समान होते हैं तथा उनकी प्रति इंच लंबाई में घुमाव की संख्या बराबर होती है।
- **नॉवैल्टी सूत्र** : ऐसे सूत्र जो नियमित अंतरों में अनियमित होते हैं।
- **फिलामेंट सूत्र** : ऐसे सूत्र जो लम्बे तंतुओं से बनाए जाते हैं।
- **कताई प्रक्रिया** : छोटे छोटे तंतुओं को धागे में बदलना।

### 3.9 अभ्यास प्रश्नों के उत्तर

#### अभ्यास प्रश्न 1.

प्रश्न 1. रिक्त स्थान भरिए।

- 1) S, Z
- 2) लम्बाई
- 3) फिलामेंट तंतु
- 4) नौवेल्टी सूत्र

#### अभ्यास प्रश्न 2 .

प्रश्न : सही या गलत बताइए।

- 1) सही
- 2) गलत

- 
- 3) सही
  - 4) गलत
- 

### 3.10 सन्दर्भ ग्रन्थ सूची

---

1. **Potter, M.D. and Corbman, B.P. (1967),** *Textiles: Fibre to fabric*, Macmillan Hill Co, New York.
  2. **Cowan, M. L. and Jungerman, M. E. (1969),** *Introduction to textiles*, 6<sup>th</sup> ed., Appleton- Century – Crafts, New York.
  3. **Hollen N and Saddler J. (1955),** *Textiles*, the MacMillan Company, New York.
  4. **Stout, E.E. (1970),** *Introduction to textiles*. 3<sup>rd</sup> ed., John Wiley and Sons, Inc., New York.
  5. **Tortora G. Phyllis. (1987),** *Understanding Textiles*, 2<sup>nd</sup> ed., MacMillan Co. USA.
- 

### 3.11 निबंधात्मक प्रश्न

---

- प्रश्न 1. विभिन्न प्रकार के सूत्रों का वर्गीकरण समझाइए।
- प्रश्न 2. कताई प्रक्रिया को विस्तारपूर्वक समझाइए।



## इकाई 4: वस्त्र निर्माण की विधियाँ

- 4.1 प्रस्तावना
- 4.2 उद्देश्य
- 4.3 वस्त्र की परिभाषा
- 4.4 वस्त्र निर्माण की विधियाँ
  - 4.4.1 धागे से बनाने वाले वस्त्र
  - 4.4.2 तंतुओं से बने हुए वस्त्र
  - 4.4.3 रेशेदार सामग्री से बने वस्त्र
- 4.5 सारांश
- 4.6 पारिभाषिक शब्दावली
- 4.7 अभ्यास प्रश्नों के उत्तर
- 4.8 सन्दर्भ ग्रन्थ सूची
- 4.9 निबंधात्मक प्रश्न

### 4.1 प्रस्तावना

पिछली इकाई में आपने प्राकृतिक तथा कृत्रिम तंतुओं की विशेषताओं, गुणों तथा उपयोग आदि के सम्बन्ध में विस्तार से पढ़ा। इसके अतिरिक्त आपने यह भी पढ़ा कि धागे का वर्गीकरण किस प्रकार किया जाता है तथा उसे बनाने की कौन कौन सी विधियाँ हैं। इस इकाई में हम तंतुओं द्वारा वस्त्र निर्माण की विभिन्न विधियों के बारे में पढ़ेंगे। वस्त्र निर्माण जैसे बुनाई तथा निटिंग के सम्बन्ध में भी पढ़ेंगे। अन्य विधियाँ जिनमें तंतुओं को यांत्रिक, रासायनिक, ऊष्ण या फिर विलायक द्वारा अनुबंधित किया जाता है, के सम्बन्ध में पढ़ेंगे।

### 4.2 उद्देश्य

इस इकाई को पढ़ने के पश्चात आप;

- वस्त्र तथा कपड़े के मध्य अंतर करने में;
- वस्त्रों के सामान्य गुणों को समझने में;
- वस्त्र बनाने की विभिन्न तकनीकों के बारे में तथा;

- धागे तथा तंतुओं से बने वस्त्रों में अंतर करने में सक्षम होंगे।

### 4.3 वस्त्र की परिभाषा

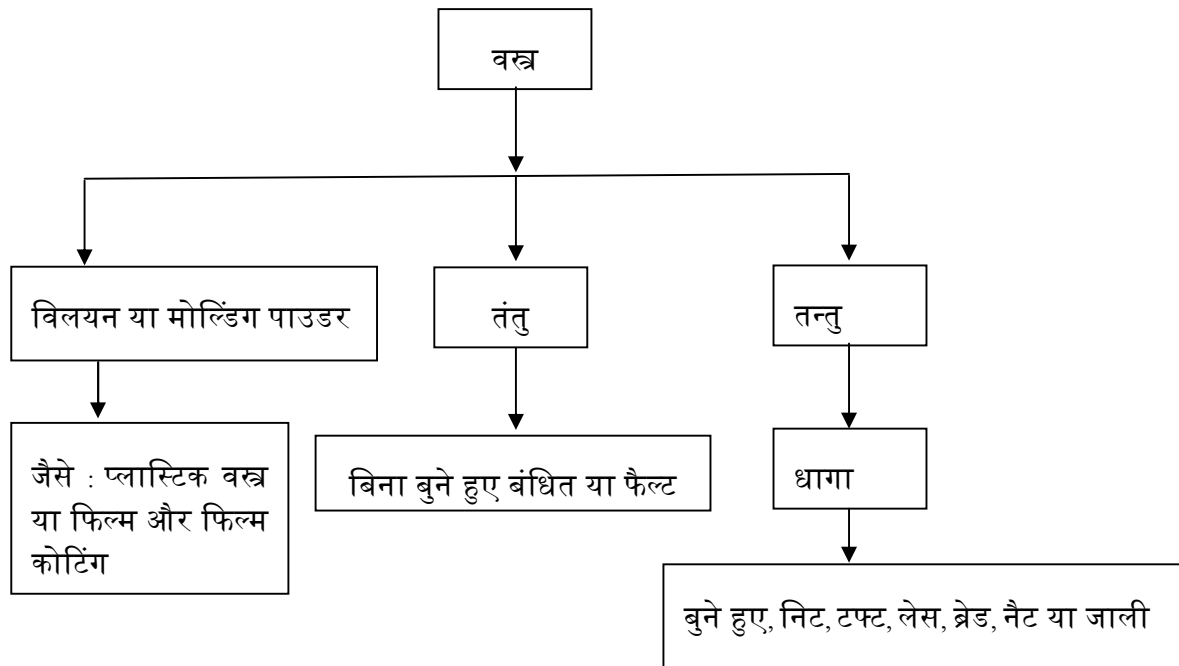
वस्त्र एक समतल संरचना जो धागे, तंतु या रेशे से अथवा गैर रेशेदार पदार्थों जैसे प्लास्टिक, रबर या धातु को जोड़कर निर्मित होती है। इन सभी में धागे से बने हुए वस्त्र अधिक जटिल तथा महँगे होते हैं।

#### 4.3.1. वस्त्र तथा कपड़े के मध्य अंतर

सामान्यतया वस्त्र तथा कपड़े शब्द का प्रयोग समानार्थी के रूप में किया जाता है किन्तु वस्त्र तथा कपड़े के मध्य मुख्य अंतर यह है कि कपड़ा वह कोई भी पदार्थ है जो बुनाई, निटिंग, कसीदाकारी, ब्रेडिंग आदि के द्वारा बना होता है जबकि वस्त्र एक अंतिम उत्पाद है जिसे किसी भी कपड़े से बनाया जाता है। अर्थात् हर वस्त्र कपड़ा होता है किन्तु हर कपड़ा वस्त्र नहीं होता।

### 4.4 वस्त्र निर्माण की विधियाँ

वस्त्र निर्माण की विधियों को वस्त्र निर्माण में प्रयोग हो रहे कच्चे माल के आधार पर वर्गीकृत किया जा सकता है। जैसे वस्त्र जो सीधे तंतु से बने हों या धागे से बने हों अथवा गैर रेशेदार पदार्थों जैसे फिल्म या फिल्म कोटिंग से बने हुए हों। नीचे विभिन्न तकनीकों या विधियों का वर्णन दिया है:



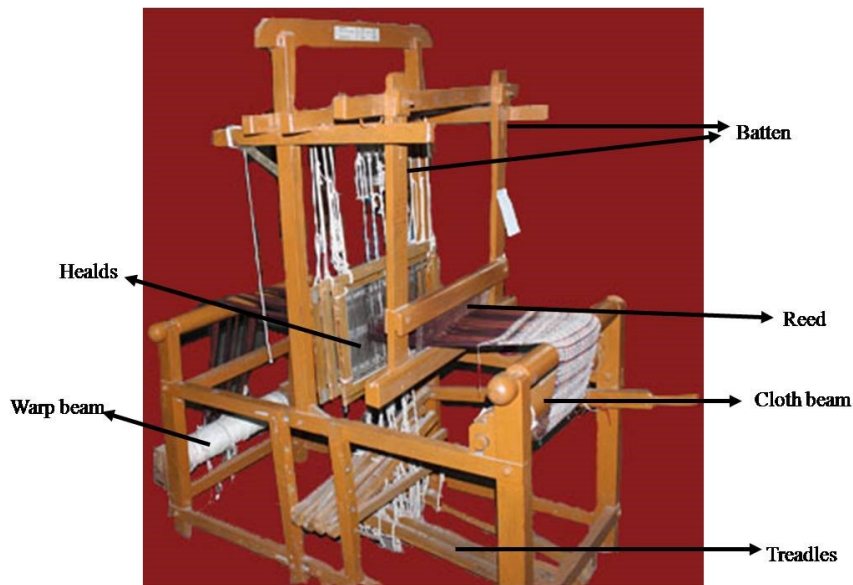
#### 4.4.1 धागे से बनाने वाले वस्त्र

##### I. बुनाई (weaving)

बुनाई वस्त्र निर्माण की सबसे प्रचलित तथा तथा सर्वाधिक प्रयोग की जाने वाली तकनीक है जो धागों को आपस में फ़साने की क्रिया द्वारा सम्पन्न होती है। अनुदैर्घ्य धागे को ताना तथा अनुप्रस्थ धागे को बाना कहा जाता है। बुनाई इन्हीं दो धागों के आपस में सही प्रकार से बंधने (interlacing) का परिणाम है। इस बंधाई (interlacing) में परिवर्तन करके विभिन्न प्रकार के वस्त्रों का निर्माण किया जा सकता है। ताने तथा बाने के आपस में बंधने के कई संयोजन हो सकते हैं जोकि वस्त्र की बुनावटों का निर्धारण करते हैं। धागे द्वारा वस्त्र का निर्माण किसी अति सामान्य करघे द्वारा या फिर उच्च कोटि के पूर्ण रूप से स्वचालित करघे द्वारा किया जा सकता है।

##### हथकरघा (handloom) : बुनाई की मशीन

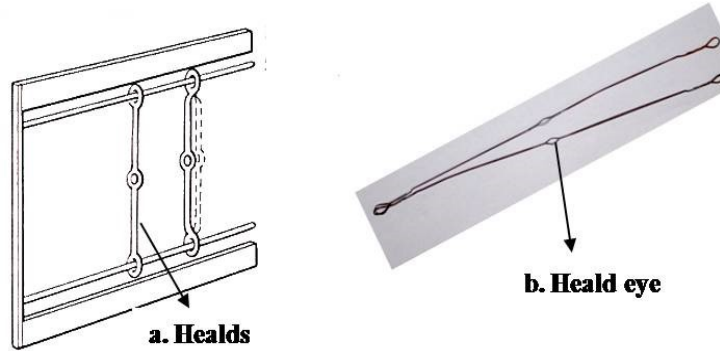
करघा वस्त्र निर्माण का एक साधन है। आजकल इसे बुनाई की मशीन भी कहा जाता है। करघों का प्रयोग 4400 ई०पू० से किया जा रहा है। आरम्भ में करघे केवल मानावचालित या हस्तचालित थे अतः इन्हें हथकरघे कहा गया। धीरे धीरे इनमें कई परिवर्तन आये तथा आज अधिकतर स्थानों पर पूर्ण स्वचालित करघों का प्रयोग किया जा रहा है।



करघे के भाग

1) हीडल (heald or heddle)

यह एक गतिशील आयताकार फ्रेम होता है। जिनमें कई तार लगे होते हैं जिन्हें हीडल कहते हैं। प्रत्येक हीडल में एक छिद्र होता है जिससे तानों के धागे को निकाला जाता है। हीडल को हारनेस भी कहा जाता है। किसी भी करघे में हारनेस की संख्या 2 होती है जो सबसे सरल बुनियादी बुनाई में प्रयोग की जाती है जैसे सादी बुनाई (plain weave)।



2) रीड (reed) : यह एक कंधी के सामान संरचना होती है जो धातु की बनी होती है। यह कई तारों से बनी होती है। तारों के बीच के स्थान को डेंट कहते हैं।

3) क्लाथ बीम (cloth beam) : यह भाग करघे के सामने स्थित होता है तथा इसे कपड़ा रोलर भी कहते हैं। यह भी गतिशील बीम होती है जिस पर बुना हुआ कपड़ा घुमाव द्वारा लिपट जाता है। जैसे जैसे कपड़ा बुनता जाता है यह क्लाथ बीम या कपड़ा बीम पर लिपटता जाता है।

4) ताना बीम या वार्प बीम (warp beam) : यह एक स्थिर रोलर होता है जो करघे के पिछले भाग में होता है जिस पर आवश्यक लम्बाई के ताने की एक चादर लिपटी होती है। यह बुनकर बीम और ताना रोल भी कहा जाता है। इस पर वस्त्र की पूर्ण लम्बाई के बराबर धागे पास पास लपेटे जाते हैं। वस्त्र की जितनी चौड़ाई होती है उतनी ही चौड़ाई पर ये धागे लपेटे जाते हैं। पूरे वस्त्र के बराबर धागे जब बीम पर चढ़ जाते हैं तब इनके अंतिम सिरों को ताना बीम से खोलकर करघे के अग्र भाग पर स्थित क्लाथ बीम पर लपेट दिया जाता है।

5) ट्रेडल या पैडल (treadle) : यह करघे के निचले भाग में स्थित होते हैं। ये हीडल से जुड़े होते हैं ट्रेडल को दबाकर ही शोड बनाया जाता है। ट्रेडल को हारनेस से बाँधने का कार्य धागे को उठाने की योजना के अनुसार किया जाता है। यदि किसी हारनेस में ऐसे ताने के धागे जुड़े हों जिन्हें एक साथ

उठाना हो तो सभी को एक ही ट्रेडल से जोड़ा जाएगा और यदि धागों को अलग अलग उठाना हो तो उन्हें अलग अलग ट्रेडल से बाँधा जाएगा। एक हथकरघे में 2-4 ट्रेडल होते हैं।

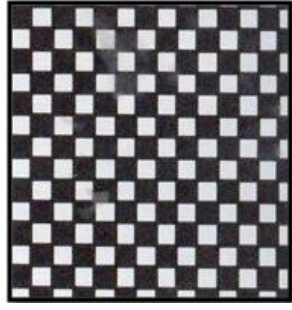
**6) बैटन (batten) :** यह लकड़ी का एक फ्रेम होता है जो रीड को पकड़कर रखता है जो रीड के साथ आगे पीछे होता है।

**करघे की प्राथमिक गतियाँ (primary motions of loom):** कुछ आधुनिकीकरण के अतिरिक्त करघे के आधारभूत सिद्धांत एकसमान हैं। जैसे दो धागों के मध्य गूँथने की प्रक्रिया। किसी करघे की बुनाई प्रक्रिया में मूल रूप से तीन सामान्य चरण हैं जिन्हें प्राथमिक गतियाँ भी कहते हैं जो निरन्तर एक चक्र बनाते हैं फिर चाहे वह साधारण हथकरघा हो या कोई जटिल स्वचालित मशीन। ये प्राथमिक गतियाँ निम्न हैं :

- 1) शेडिंग (shedding) : यह तानों को ऊपरी एवं निचली परतों में अलग अलग करने की प्रक्रिया है जिससे एक शेड तैयार होता है जिसमें से बाने के धागे को पास किया जाता है।
- 2) पिकिंग (picking) : शटल की सहायता से बाने को शेड से पास करना पिकिंग कहलाता है।
- 3) बीटिंग अप (beating up) : बैटन की सहायता से पास किये अंतिम बाने को सामने लाना बीटिंग अप कहलाता है। इसके लिए यह आवश्यक है कि ताने में इतना आवश्यक तनाव कायम रहे कि बाने को शेड से पास किया जा सके।

**बुनाई के प्रकार :** ताने को ऊपर या नीचे करने से विभिन्न बुनाइयां बनकर सामने आती हैं। ये बुनाइयां सादी तथा साधारण के साथ साथ कलात्मक और सजावटी हो सकती हैं। इन्हें बुनियादी बुनाई तथा सजावटी या काल्पनिक या नक्काशी बुनाई में वर्गीकृत किया जा सकता है। बुनियादी बुनाई बुनाई 3 प्रकार की होती हैं : सादी बुनाई, ट्विल बुनाई तथा सैटिन बुनाई। सजावटी बुनाइयों में जैकार्ड बुनाई, डॉबी, लेनो, सतही नक्काशी बुनाई आदि आते हैं जिनके बारे में हम आगे विस्तार से पढ़ेंगे।

**सादी बुनाई (plain weave):** सादी बुनाई को कभी कभी सूती, टफेटा या टेबी बुनाई भी कहते हैं। यह सभी बुनियादी बुनाइयों में सबसे सरल बुनाई है। इस बुनाई में ताने के धागे क्रमशः बाने के ऊपर से ले जाए जाते हैं। सादी बुनाई हेतु केवल 2 हारनेस वाले एक करघे की आवश्यकता होती है तथा यह सबसे कम खर्चीली बुनाई है। इसे 1/1 बुनाई भी कहा जाता है। बास्केट बुनाई तथा रिब बुनाई भी सादी बुनाई के ही रूपांतरण हैं।



सादी बुनाई



2/1 ट्विल बुनाई



4/1 सैटिन बुनाई

**ट्विल बुनाई (twill weave) :** ट्विल कपड़ों की पहचान कपड़े की सतह पर बनने वाली तिरछी धारियों से आसानी से हो जाती है। यह धारियां दाहिनी से बायीं या बायीं से दायीं किसी भी दिशा में हो सकती हैं। इस बुनाई में प्रयुक्त होने वाली हारनेस के आधार पर विभिन्न ट्विल बुनाइयों में भिन्नता पायी जाती है। सबसे साधारण ट्विल बुनाई में 3 हारनेस प्रयोग में लायी जाती हैं। हैरिंग बोन बुनाई तथा डायमण्ड ट्विल बुनाई दोनों ट्विल बुनाई के रूपांतरण हैं।

**सैटिन बुनाई (satin weave) :** सैटिन बुनाई है तथा इस बुनाई से बने वस्त्र को सैटिन कहते हैं। इस बुनाइयों में धागों का बंधना निम्न प्रकार होता है – 1/4 , 1/7 या 1/11 आदि। इस प्रकार की बुनाई में कोई भी तिरछी रेखा नहीं दिखायी देती क्योंकि इसमें दो धागे एक दूसरे को इस प्रकार प्रतिच्छेद करते हैं कि कोई निरन्तर बढ़त नहीं बन पाती है।

**सजावटी बुनाई :** ये निम्न प्रकार की होती हैं:

- **जैकार्ड बुनाई (jacquard weave):** जैकार्ड वस्त्रों को सामान्यतया जैकार्ड बुनाई कहा जाता है जिसमें बड़े बड़े डिजाइन बनते हैं जोकि ताने के नियंत्रण में दिए जाने वाले लचीलेपन पर निर्भर करते हैं क्योंकि इससे बाने को वस्त्र में शामिल करने में भिन्नता आती है। ये वस्त्र जैकार्ड करघे पर बनाए जाते हैं, जिसमें प्रत्येक ताने को अलग अलग नियंत्रित किया जाता है। कुछ सामान्य जैकार्ड बुनाई के प्रकार निम्न हैं :
  - A. ब्रोकेड
  - B. ब्रोकेटेल
  - C. डेमास्क
- **डॉबी बुनाई (dobby weave) :** डॉबी बुनाई, जैकार्ड बुनाई का ही सूक्ष्म रूप है। डॉबी बुनाई से बनाने वाले नमूने छोटे, पुनरावृत्त तथा सामान्यतया ज्यामितीय आकार के होते हैं। डॉबी बुनाई करने वाले करघों में विशिष्ट संलग्नकों की आवश्यकता होती है जिससे कि प्रत्येक हारनेस को अलग अलग नियंत्रित किया जा सके। हारनेस की संख्या डॉबी बुनाई से बनने वाले नमूने की जटिलता पर निर्भर करती है। डॉबी करघे से बनने वाले कुछ सामान्य वस्त्र निम्न हैं:
  - a. चिड़िया की आँख के सदृश बुनाई वाले वस्त्र
  - b. मद्रास कपास की कमीजें
  - c. पीक
- **लीनो बुनाई (leno weave) :** लीनो बुनाई में दो ताने आपस में लिपटे रहते हैं जिनके बीच से से बाने का एक धागा गुजरता है। इसके कारण यह अंग्रेजी के '8' जैसा दिखायी देता है। इसकी बुनाई में एक जाल का निर्माण होता है। इस बुनाई द्वारा हल्के वस्त्रों का निर्माण किया जाता है जैसे मच्छरदानी तथा परदे आदि।
- **बुने हुए पाइल वस्त्र (woven pile fabrics) :** पाइल वस्त्र को कटे या बिना कटे हुए फंदे के वस्त्र भी कहा जाता है। जो वस्त्र की सतह पर बहुत घने पाए जाते हैं। पाइल वस्त्रों में ताने या बाने के धागे का प्रयोग बुने हुए वस्त्र की सतह पर फंदे बनाने के लिए किया जाता है। इसके

आधार पर पाइल वस्त्र दो प्रकार से वर्गीकृत किये जाते हैं : फिलिंग पाइल तथा वार्प पाइल या ताना पाइल। बुने हुए पाइल वस्त्रों के अंतर्गत वेलवेट, वेलवेटीन आदि आते हैं।

- **लैपेट बुनाई (lappet weave):** लैपेट बुनाई, बुनाई का वह प्रकार है जिसमें कोई नमूना बनाने के लिए एक अतिरिक्त ताने का धागा समाहित किया जाता है जिससे कि वस्त्र पर एक निश्चित स्थान पर कोई नमूना बनाया जा सके। अतिरिक्त ताने के धागे को जिग - जैग तरीके से ले जाया जाता है जिससे प्राप्त नमूना हाथ की कढ़ाई से मिलता जुलता बने।
- **सतही आकृति बुनाई या अतिरिक्त धागा बुनाई (surface figure weave or extra yarn weaves):** एक अतिरिक्त ताने या बाने के धागे के धागे को समाहित करके कई प्रकार के सजावट वाले वस्त्र तैयार किये जा सकते हैं। जब एक अतिरिक्त धागे का प्रयोग किया जाता है तो उसे अतिरिक्त ताना बीम पर लपेटा जाता है तथा अलग अलग हैडल से गुजारा जाता है जिससे कि उसे नमूने की जटिलता के आधार पर नियंत्रित किया जा सके। अतिरिक्त धागों को एक विशिष्ट प्रकार की शटल से शामिल किया जाता है। इस बुनाई में कोई भी करघा प्रयोग किया जा सकता है जिसमें बहुत सारे हारनेस हों या हर धागा अलग अलग नियंत्रित किया जा सकता हो। अतिरिक्त धागा बुनाई का सबसे सामान्य उदाहरण “स्पॉट बुनाई” है।
- **दोहरा कपड़ा (double cloth) :** दोहरे कपड़े का निर्माण निम्न विशेषताएं प्राप्त करने के लिए किया जाता है जैसे : मजबूती, नमूना, भार तथा गर्माहट। दोहरे कपड़े का सामान्यतया उपयोग कम्बल बनाने, दोहरा ब्रोकेड बनाने आदि में किया जाता है। दोहरे कपड़े पर डॉबी या जैकार्ड करघे द्वारा जटिल नमूने बनाए जाते हैं। दोहरे कपड़े का निर्माण इस प्रकार किया जाता है कि वह दोनों तरफ से अलग अलग दिखायी देता है। किन्तु यह समन्वित दिखावट होती है। दोहरा कपड़ा तीन प्रकार का होता है:
  - 1) वास्तविक दोहरा कपड़ा : ये धागे के 5 युग्मों से बनता है।
  - 2) दोहरा कपड़ा : ये धागे के 4 युग्मों से बनता है।
  - 3) द्विमुखी वस्त्र : ये धागे के 3 युग्मों से बनता है।

### बुने हुए कपड़े की विशेषताएं

**वस्त्र गुणनांक :** वस्त्र गुणनांक का अर्थ है कि 1 वर्ग इंच कपड़े में कितना ताना तथा बाना है। इसे धागा गुणनांक भी कहते हैं। गुणनांक से वस्त्र की गुणवत्ता का पता चलता है। गुणनांक का मान



जितना अधिक होगा कपड़े की गुणवत्ता उतनी ही अच्छी होगी। किसी भी वस्त्र का वस्त्र गुणनांक कपड़े की सघनता को दर्शाता है तथा यही कपड़े के टिकाऊपन का निर्धारण भी भी करता है। किसी वस्त्र का वस्त्र गुणनांक जितना अधिक होगा वो वस्त्र धुलाई के बाद उतना ही कम सिकुड़ेगा।

यदि किसी कपड़े का गुणनांक  $72 \times 68$  है तो इसका अर्थ है कि उसमें 72 ताने तथा 68 बाने के धागे हैं। इस संख्या को कभी कभी दोनों को जोड़कर भी प्रदर्शित किया जा सकता है जैसे इस अवस्था में यह 140 होगा। अतः यह कह सकते हैं कि किसी वस्त्र का वस्त्र गुणनांक उस वस्त्र की गुणवत्ता, टिकाऊपन तथा दिखावट का निर्धारण करता है।

**संतुलित वस्त्र :** संतुलन का अर्थ ताने तथा बाने का अनुपात है। यह वस्त्र निर्माण एक महत्वपूर्ण कारक है। संतुलन तथा धागा गुणनांक द्वारा इस बात का पूर्वाभास किया जा सकता है कि कपड़े में कितनी फिसलन है। असंतुलित वस्त्र जिनका धागा गुणनांक बहुत कम होता है वो उन वस्त्रों से अधिक फिसलन वाले होते हैं जिन वस्त्रों का धागा गुणनांक कम होता है तथा वह संतुलित वस्त्र होता है। संतुलन को निम्न प्रकार से समझा जा सकता है :

- 1) एक उचित प्रकार से संतुलित वस्त्र में ताने और बाने के लगभग बराबर धागे होते हैं अतः अनुपात 1:1 होता है।
- 2) कुछ वस्त्रों में ताने में बहुत महीन धागे का प्रयोग किया जाता है जिसे बाने में मोटे धागे का प्रयोग करके संतुलित किया जाता है। उदाहरणार्थ – एक वस्त्र जिसका गुणनांक  $112 \times 64$  हो उसे उपयुक्त धागे का चुनाव करके संतुलित किया जा सकता है।
- 3) संतुलन बुनाई तथा धागों के आपस में बंधने के तरीके पर निर्भर करता है। जैसे  $80 \times 80$  गुणनांक का सादी बुनाई का वस्त्र संतुलित हो सकता है जबकि सैटिन बुनाई से बने हुए वस्त्र का संतुलन बहुत बेकार होगा।

उपयोग : बुने हुए वस्त्र को कई प्रकार से प्रयोग किया जा सकता है जैसे पहनने के वस्त्र, साज सज्जा सम्बन्धी कपड़े, चादरें, पेंट, शर्ट, सूत आदि।

## अभ्यास प्रश्न 1.

प्रश्न1. सही या गलत बताइए।

- i. संतुलन का अर्थ ताने तथा बाने का अनुपात है।
- ii. लीनो बुनाई अंग्रेजी के '8' जैसी दिखायी देती है।

- iii. हीडल एक कंधी के सामान संरचना होती है।
- iv. बुनाई दो धागों की इंटरलेसिंग का परिणाम है।

## II. निटिंग

इस प्रक्रिया में सलाई की सहायता से हाथों द्वारा या फिर मशीनों द्वारा धागे को बुनकर इस प्रकार कतारें बनायी जाती हैं कि एक कतार दूसरी कतार पर टंगी होती है। निटिंग विधि में वस्त्र निर्माण एक फंदे से दूसरा फंदा निकालकर किया जाता है। बुनाई की तरह दो धागों के प्रयोग के स्थान पर एक ही धागे से सलाईयों पर फंदे डालकर पुनः बार बार उन्हीं फंदों में दूसरे फंदे को फंसाकर अगली लाइन के लिए फंदे निकाले जाते हैं। यह प्रक्रिया फंदों के आपस में गुँथने से संपन्न होती है। यह गुँथने की प्रक्रिया लम्बवत या क्षैतिज किसी भी दिशा में हो सकती है।

निटिंग में दो आधारभूत संरचनाएं हैं ताना तथा बाना। बाना निटिंग पुरानी हाथ द्वारा की जाने वाली निटिंग है। अभिलेखों से पता चलता है कि पहली निटिंग मशीन का आविष्कार सन् 1589 हुआ। जब धागा कपड़े के आर पार लूप बनाता है इसे भरने वाला धागा या बाना बुनाई कहते हैं और जब धागा कपड़े की लम्बाई के सापेक्ष लूप बनाते हैं तो इसे ताना बुनाई कहते हैं। ये दोनों ही मशीनों से बनाए जाते हैं। निटिंग दो प्रकार से की जाती है :

### 1. वैफ्ट निटिंग

यह विधि हाथ की सलाई की बुनाई के सामान ही है। इसमें केवल एक ही धागे का प्रयोग किया जाता है। वैफ्ट निटिंग हाथ या मशीन दोनों प्रकार से की जा सकती है। वैफ्ट निटिंग फ्लैट, सर्पिलाकार अथवा वर्तुलाकार हो सकती है। वैफ्ट निटिंग द्वारा रिब निटिंग, गोलाकार अथवा सपाट बुने हुए वस्त्र, उल्टे फंदे की बुनाई या दोहरी बुनाई आदि बनाए जाते हैं। रिब निटिंग द्वारा स्वेटर के बार्डर, गले की पट्टी, हाथ की मोहरी आदि बुने जाते हैं। उल्टे फंदे की बुनाई द्वारा बच्चों के मोजे, स्वेटर, शॉल आदि बुने जाते हैं। दोहरी बुनाई में एक ऊनी तथा एक सूती धागे का प्रयोग किया जाता है।

### 2. वार्प निटिंग

वार्प विधि में केवल प्लेट विधि से वस्त्र निर्माण किया जाता है। इससे चौरस कपड़ा बनता है। वैफ्ट तथा वार्प निटिंग में प्रमुख अंतर यह है कि वैफ्ट निटिंग एक ही धागे से की जाती है जैसे हम घर पर करते हैं तथा वार्प निटिंग में प्रत्येक फंदे के लिए अलग धागा होता है। वार्प निटिंग से बने हुए वस्त्र कोमल, टिकाऊ तथा मजबूत होते हैं। इस प्रकार की विधि से बने हुए वस्त्र महीन रचना वाले होते हैं, वस्त्र में सलवट तथा संकुचन प्रतिरोधक क्षमता होती है, इसके साथ साथ इन वस्त्रों में घर्षण एवं रगड़

सहने की क्षमता का गुण भी विद्यमान रहता है। इस विधि द्वारा दस्ताने, अंडरवियर, बनियान, टी शर्ट आदि बनाए जाते हैं।

### III. क्रोशिया (crochet)

क्रोशिया शब्द फ्रेंच शब्द *crochet* से बना है जिसका अर्थ है हुक। ये हुक धातु, लकड़ी या प्लास्टिक किसी के भी बने हो सकते हैं। बुनाई की तरह ही क्रोशिया में भी दो फंदों को एक दूसरे में से निकालकर वस्त्र निर्माण किया जाता है। क्रोशिया तथा बुनाई में मुख्य अंतर यह है कि क्रोशिया में एक समय में एक ही टाँका क्रियाशील रहता है तथा इसमें टाँकों की लम्बाई कुछ अधिक होती है। इसके अलावा क्रोशिया में एक ही हुक का प्रयोग किया जाता है जबकि बुनाई में दो सलाइयों का प्रयोग किया जाता है।

उपयोग : इस तकनीक से शाँल, स्टोल्स, टेबिल क्लाथ, स्वेटर, टोपी, मफलर आदि बनाए जाते हैं।

### IV. गुंथे हुए फीते (braided fabrics)

तीन चार धागों को गुँथकर पतले, चपटे या गोलाकार फीते या पट्टियाँ बनायी जाती हैं। इनको कश्मीर की ऊनी शालों के लम्बाई में किनारों पर लागाया जाता है। अनेक वस्त्रों को सजाने का कार्य इनसे किया जाता है। जूतों के फीते वृत्ताकार बुने जाते हैं। कई गुंथी हुई पट्टियों को जोड़कर छोटे छोटे आसन भी बनाए जाते हैं।

#### 4.4.2 तंतुओं से बने हुए वस्त्र

##### 1. बार्क क्लॉथ

छाल से बने हुए कपड़े को टपा कहा जाता है। यह कुछ पेड़ों से बनता है इन पेड़ों में शहतूत, ब्रेडफ्रूट, अंजीर या अन्य संबंधित प्रजातियाँ सामान्य हैं। छाल का कपड़ा, छाल की अंदर की परत से बनाया जाता है। पानी में भिगोकर यह पदार्थ नरम हो जाता है। नरम छाल को एक सपाट सतह पर रखा जाता है और विशेष बीटर्स से इस नर्म छाल को पीटा जाता है तथा उसे तंतु में परिवर्तित किया जाता है और जब यह सामग्री सूख जाती है तो कपड़े की चादर में परिवर्तित हो जाती है।

##### उपयोग

इसका उपयोग मुख्य रूप से बिना सिले हुए वस्त्रों के लिए किया जाता है, जैसे पोंचू, सरंग्स, टर्बन्स इत्यादि।

## 2. फैल्ट या नमदा

नमदा भी एक प्रकार का वस्त्र ही है इसमें मजबूत तथा टिकाऊ बनाने के लिए धागों को एक दूसरे के साथ जोड़ने की जरूरत नहीं है। वास्तव में यह धागों से नहीं बनाया जाता अपितु रेशों से बनाया जाता है। नमदे का उत्पादन ऊन या फर की सतह को गीला करके रगड़कर रेशों को एक दूसरे में मिलाकर किया जाता है। इसमें रेशे एक दूसरे इतने घने रूप में चिपक जाते हैं कि एक साथ में वे मजबूत हो जाते हैं।

### उपयोग

साधारण नमदे का प्रयोग घरेलू कार्यों के लिए किया जाता है। तथा उच्च कोटि के नमदे से टोपी आदि बनाए जाते हैं।

## 3. बिना बुने हुए वस्त्र

बिना बुने हुए वस्त्र चादर या जाल के समान संरचना वाले होते हैं जोकि बंधनकारी तंतुओं, सूत्रों या फिलामेंट द्वारा रासायनिक तापीय, यांत्रिक या घोलक विधि से बनाए जाते हैं। बिना बुने हुए वस्त्रों का रूप कागज के समान, फैल्ट के समान या बुने हुए वस्त्र के समान होता है। ये या तो नर्म तथा छूने पर प्रतिस्कंदी होते हैं या कड़े, मोटे और कम तन्य होते हैं। यह टिशू पेपर के बराबर पतले हो सकते हैं या फिर कई गुना मोटे भी हो सकते हैं। बिना बुने हुए वस्त्र आंशिक पारदर्शी या फिर अपारदर्शी होते हैं।

### उपयोग

बिना बुने हुए वस्त्रों को दो समूहों में बाँटा जा सकता है : टिकाऊ और फेंकने योग्य

टिकाऊ वस्त्रों का उपयोग टोपी, अस्तर, इंटर फेसिंग, ड्रेपरी, फर्नीचर, कार्पेट, मैट्रेस आदि बनाने में किया जाता है।

फेंकने योग्य वस्त्रों का उपयोग डायपर्स, नैपकींस, सर्जिकल, तौलिए

## 4.4.3 रेशेदार सामग्री से बने वस्त्र

### 1. फिल्म एवं फिल्म कोटिंग

वे विनाइल या यूरेथेन से बने होते हैं। द्रव्य को गर्म हवा में संकीर्ण नलिका के माध्यम से बाहर निकाला जाता है या एक घूमने वाले ड्रम पर डाला जाता है। इन फिल्मों को चमड़े, फीते, अथवा बुने हुए कपड़े का रूप दिया जा सकता है। फिल्म निम्न प्रकार की हो सकती हैं:

1. सादी फिल्म: सादी फिल्म दृढ़, घने, और समान स्थिरता वाली होती हैं।

2. विस्तारित फिल्म: विस्तारित फिल्म स्पंज के समान, नरम तथा फूली हुई होती है।
3. समर्थित फिल्म: इसमें बुना हुआ, चिपका हुआ या निटेट कपड़े का अस्तर होता है।
4. असमर्थित फिल्म: इस कपड़े में अस्तर नहीं होता है और इसे फाड़ना आसान होता है। फर्नीचर में दोनों प्रकार की फिल्मों का प्रयोग होता है हालाँकि समर्थित फिल्म अधिक महंगी होती है।

### उपयोग

जलरोधक वस्तुओं और चमड़े के सामान के लिए प्लास्टिक फिल्म और फ़िल्म लगे हुए कपड़े सबसे अधिक उपयुक्त होते हैं। प्लास्टिक की फिल्म और फिल्म लगे कपड़े किसी भी बुने हुए कपड़े के समान उभारे जा सकते हैं। ये संरचना में बहुत पतली पारदर्शी फिल्म से मोटे चमड़े की मोटाई तक भिन्न हो सकते हैं।

फिल्म और फिल्म लगे हुए कपड़े मुख्य रूप से जलरोधक परिधान जैसे कि बारिश कोट, जूते, छाते, जैकेट, हैंडबैग, टेबलक्लोथ, पर्दे, अस्पताल के बिस्तर के कवर आदि बनाए जाते हैं।

## अभ्यास प्रश्न 2.

प्रश्न 1. रिक्त स्थान भरिए।

- i. .... में वस्त्र निर्माण एक फंदे से दूसरा फंदा निकालकर किया जाता है।
- ii. चौरस कपड़ा ..... द्वारा बनता है।
- iii. .... रेशों से बनाया जाता है।
- iv. .... पेड़ की छाल से बनाया जाता है।

## 4.5 सारांश

इस इकाई में आपने वस्त्र तथा कपड़े के मध्य अंतर को समझा। वस्त्रों के सामान्य गुणों को भी आपने इस इकाई में पढ़ा।

इस इकाई में आपने करघे के विभिन्न भागों तथा उनकी संरचना का सचित्र वर्णन देखा। इसके साथ साथ आपने वस्त्र बनाने की विभिन्न तकनीकों को विस्तार से पढ़ा। आपने धागे तथा तंतुओं की विभिन्न विशेषताओं तथा उनके मध्य अंतर को स्पष्ट रूप से पढ़ा जिससे अब आप धागे तथा तंतुओं से बने वस्त्रों में अंतर करने में समर्थ हैं।

## 4.6 पारिभाषिक शब्दावली

- इंटरलेसिंग : दो धागों का आपस में बंधना।

- वस्त्र गुणनांक : 1 वर्ग इंच कपड़े में ताने तथा बाने की संख्या।
- लैपेट बुनाई : बुनाई का वह प्रकार है जिसमें कोई नमूना बनाने के लिए एक अतिरिक्त ताने का धागा समाहित किया जाता है जिससे कि वस्त्र पर एक निश्चित स्थान पर कोई नमूना बनाया जा सके।

#### 4.7 अभ्यास प्रश्नों के उत्तर

अभ्यास प्रश्न 1.

प्रश्न 1. सही या गलत बताइए।

- i. सही
- ii. सही
- iii. गलत
- iv. सही

अभ्यास प्रश्न 2.

प्रश्न 1. रिक्त स्थान भरिए।

- i. निटिंग
- ii. वार्प निटिंग
- iii. फैल्ट या नमदा
- iv. बार्क क्लॉथ

#### 4.8 सन्दर्भ ग्रन्थ सूची

1. Cowan, M. L. and Jungerman, M. E. (1969), *Introduction to textiles*, 6<sup>th</sup> ed., Appleton- Century – Crafts, New York.
2. Hollen N and Saddler J. (1955), *Textiles*, the MacMillan Company, New York.
3. Potter, M.D. and Corbman, B.P. (1967), *Textiles: Fibre to fabric*, MacMillan Hill Co., New York.
4. Stout, E.E. (1970), *Introduction to textiles*. 3<sup>rd</sup> ed, John Wiley and Sons, Inc., New York.

---

5. Tortora G. Phyllis. (1987), *Understanding Textiles*, 2<sup>nd</sup> ed, MacMillan Co., USA.

6. **History of fabric and textiles.**

<http://nyfashioncenterfabrics.com/pages/history-of-fabric-and-textiles>

7. **Originsof fabric.** <http://www.fabricforthedesignedinterior.com/images/fftdi-samplepages.pdf>

---

## 4.9 निबंधात्मक प्रश्न

---

प्रश्न1. हथकरघे का सचित्र वर्णन कीजिए।

प्रश्न2. विभिन्न प्रकार की बुनाइयों को विस्तार से समझाइये।

## खंड III

# रंगाई, छपाई और परिसज्जा



## इकाई 5: रंग और उनका वर्गीकरण (प्राकृतिक और कृत्रिम रंग)

- 5.1 प्रस्तावना
- 5.2 उद्देश्य
- 5.3 रंग
  - 5.3.1 रंग के अवयव
  - 5.3.2 रंगों की विशेषताएं
  - 5.3.3 रंगों का वर्गीकरण
- 5.4 प्राकृतिक रंग
  - 5.4.1 प्राकृतिक रंगों के प्रकार
  - 5.4.2 प्राकृतिक रंगों के लाभ
  - 5.4.3 प्राकृतिक रंगों की हानियाँ
- 5.5 संश्लेषित रंग
  - 5.5.1 संश्लेषित रंगों के प्रकार
  - 5.5.2 संश्लेषित रंगों का विभिन्न तंतुओं के प्रति आकर्षण
- 5.6 वर्णक
- 5.7 रंजक एवं वर्णक में अन्तर
- 5.8 सारांश
- 5.9 पारिभाषिक शब्दावली
- 5.10 अभ्यास प्रश्नों के उत्तर
- 5.11 संदर्भ ग्रन्थ सूची
- 5.12 निबन्धात्मक प्रश्न

### 5.1 प्रस्तावना

रंगाई की कला भारतवर्ष में प्राचीन काल से चली आ रही है भारत में रंगों का विशेष महत्त्व है रंगों का मनोवैज्ञानिक प्रभाव भी अत्यधिक महत्त्वपूर्ण है, इन रंगों का उपयोग वस्त्रों को आकर्षण एवं

रंगीन बनाने के लिए किया जाता था। वर्तमान युग में भी रंग कई प्रकार से वस्त्रों में प्रयुक्त किये जाते हैं। रंगों का महत्त्व इस तरह से समझा जा सकता है कि जब हम वस्त्र खरीदने जाते हैं तो सर्वप्रथम रंग का चयन ही महत्त्वपूर्ण भूमिका निभाता है। रंग हमेशा से वस्त्र विज्ञान एवं परिधान साज सज्जा में महत्त्वपूर्ण योगदान देता रहा है। सन् 1856 तक प्राकृतिक रंग एवं वर्णकों को वस्त्र की रंगाई में प्रयुक्त किया जाता था इन रंगों एवं वर्णकों को पेड़-पौधों एवं कीड़ों से प्राप्त करते थे। नील के पौधे से रंगाई प्राचीन काल से प्रचलित है वर्तमान में नील, मेंहदी, हरसिंगार, गेंदा आदि के फूल रंग के लिए प्रयोग किए जाते हैं। वस्त्रों में रंगाई व रंग का प्रयोग मौसम के अनुरूप किया जा सकता है जैसे गर्मी हल्के रंग (सफेद) एवं जाड़े में गहरे रंग (काला) का प्रयोग रंगाई व छपाई में लिये प्रमुख स्थान रखते हैं।

## 5.2 उद्देश्य

प्रस्तुत इकाई के अध्ययन से आप निम्न जानकारी प्राप्त करेंगे ;

- रंगों एवं वर्णकों की महत्ता का अध्ययन;
- रंगों की प्राप्ति के विभिन्न स्रोतों के बारे में पढ़ेंगे;
- रंगों के विभिन्न प्रकारों की विस्तृत जानकारी प्राप्त कर सकेंगे तथा
- रंगों तथा वर्णकों के मध्य अंतर को समझेंगे।

## 5.3 रंग

वस्त्रों को आकर्षक बनाने की परिसज्जा हेतु स्थायी अथवा अस्थायी रूप से रंगों को रंगा जाता है। रंगने के लिए जिस पदार्थ की आवश्यकता होती है उसे रंग कहते हैं। रंग एक दृश्य संवेग है, जिसकी प्राप्ति हम कुछ दृश्य प्रकाश तरंगों के आँख की रेटिना से उत्तेजित करती है। ये शिरा उत्तेजित होने पर मस्तिष्क को एक संदेश भेजती है परिणामस्वरूप मस्तिष्क एक विशेष रंग (hue) को देखने के लिए सक्षम हो पाता है। जब दृश्य प्रकाश परावर्तित होता है तब वस्तु सफेद दिखती है पर जब कोई तरंग परावर्तित नहीं होती तब वस्तु काली प्रतीत होती है।

### 5.3.1 रंग के अवयव

एक रंजक के रूप में कार्य करने के लिए किसी रंग की दो आवश्यक संरचनात्मक इकाइयां क्रोमोफोर और ऑक्सोक्रोम होती हैं। इन दोनों इकाइयों का कार्य रंग को कपड़े में पक्का करना तथा एक विशिष्ट रंग की दृश्य संवेदना उत्पन्न करना है।

**क्रोमोफोर:** शब्द क्रोमोफोर दो शब्दों से लिया गया है क्रोम का अर्थ रंग और फोर का अर्थ है वाहक है अतः क्रोमोफोर का शाब्दिक अर्थ हुआ रंग के वाहक। क्रोमोफोर युक्त एक यौगिक को क्रोमोजेन कहा जाता है। एक कार्बनिक यौगिक की वांछित रंग प्रभाव देने की क्षमता क्रोमोफोर्स नामक रासायनिक समूहों की उपस्थिति के कारण होती है। महत्वपूर्ण क्रोमोफोर्स एजो (- N = N-), कीटो ( C = O ), C = C, C=N तथा NO<sub>2</sub> हैं।

**ऑक्सोक्रोम:** क्रोमोफोर्स एक पदार्थ को रंग प्रदान करते हैं लेकिन रंग की तीव्रता ऑक्सोक्रोम नामक रासायनिक समूह की उपस्थिति पर निर्भर करती है। शब्द ऑक्सोक्रोम दो शब्दों से लिया गया है ऑक्जिन जिसका अर्थ है बढ़ाना और क्रोम का अर्थ है रंग। ऑक्सोक्रोम के रासायनिक समूह प्रकृति में या तो अम्लीय या क्षारीय हो सकते हैं। ऑक्सोक्रोम न केवल डाई के लिए पानी की घुलनशीलता देता है बल्कि फाइबर के साथ सहयोगी बंधन बनाने वाले रासायनिक समूह भी प्रदान करता है ताकि रंग कपड़ा तंतु से बंधा रहे दूसरे शब्दों में यह रंग को स्थिरता प्रदान करता है।

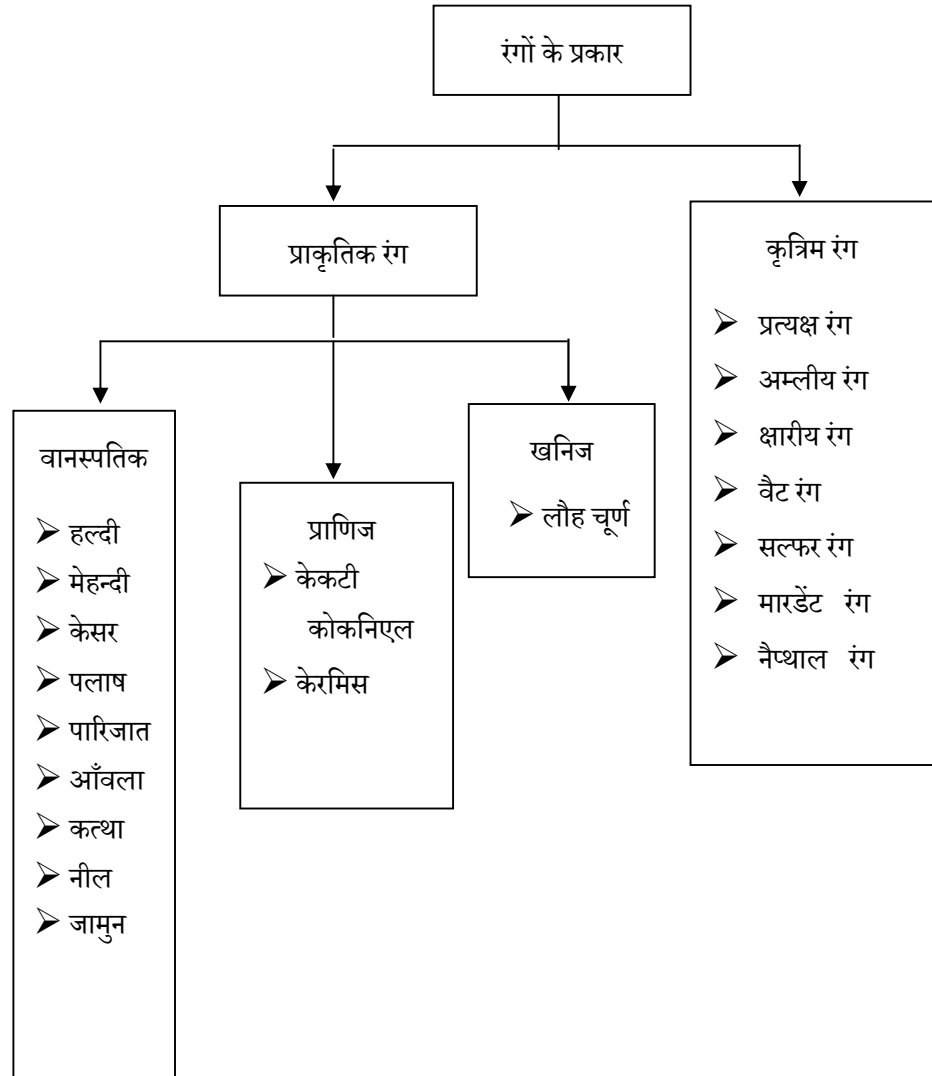
### 5.3.2 रंगों की विशेषताएं

सभी रंग ( प्राकृतिक या कृत्रिम ) जिनका प्रयोग वस्त्र तंतु को रंगने में किया जाता है, कार्बनिक होते हैं। एक उपयोगी रंजक के रूप में काम करने के लिए एक रंगीन यौगिक में निम्नलिखित विशेषताएं होनी चाहिए:

1. तीव्र रंग
2. पानी में घुलनशीलता
3. तंतु के लिए पर्याप्तता
4. भीगी अवस्था में प्रयोग के लिए स्थायित्व
5. सुरक्षित तथा संभालने में आसान
6. उचित मूल्य

### 5.3.3 रंगों का वर्गीकरण

रंगों की प्राप्ति स्रोतों के आधार पर, इन्हें निम्न प्रकार से वर्गीकृत कर सकते हैं-



## 5.4 प्राकृतिक रंग

### 5.4.1 प्राकृतिक रंगों के प्रकार

प्राकृतिक रंग उन रंगों से बनते हैं जो प्राकृतिक स्रोतों से प्राप्त होते हैं जैसे वनस्पति, जंतु तथा खनिज आदि। प्राकृतिक रंगों को उनकी प्राप्ति तथा रासायनिक रचना के आधार पर वर्गीकृत किया जा सकता है।

**a. वानस्पतिज रंग**

प्राचीन समय में पेड़ पौधों की छाल, पत्तियाँ, फूल, कलियाँ आदि रंग प्राप्ति के स्रोत थे जब कृत्रिम रंगों का चलन नहीं था, उस समय इन्हें प्राकृतिक चीजों को पानी में पकाकर रंग प्राप्त करते थे एवं वस्त्र को भी इसी प्रकार रंगते थे। आज भी कई रंगाई करने वाले प्राकृतिक स्रोतों जैसे- जामुन, कत्था, हल्दी, मेंहन्दी, हरसिंगार आदि के फूलों का प्रयोग करते हैं।

फूलों से रंग प्राप्त करने के लिए सर्वप्रथम उन्हें ताजी अवस्था में तोड़ा जाता है मुरझाए फूलों का रंग फीका होता है अतः रंग बनाने के लिए उनका प्रयोग नहीं किया जाता है। इसके लिए फूलों को कुछ घंटों के लिए ठण्डे पानी में भिगो दिया जाता है तत्पश्चात उसी पानी में धीमी आँच पर पकाया जाता है। फूलों से प्राप्त गीले रंग गहरे दिखाई देते हैं किन्तु सूखने पर हल्के हो जाते हैं। इसी प्रकार फलों में हरड़, बहेड़ा, अनार व जामुन आदि को कूटकर भिगों दिया जाता है फिर इन्हें धीमी आँच पर पका कर रंग निकाला जाता है।

पेड़ों की छाल जैसे कत्थे के पेड़ की छाल छीलकर पानी के साथ उबाली जाती है इससे कत्थई रंग प्राप्त होता है। अखरोट के छिलकों का उपयोग रंग तैयार करने में होता है। इन्हें तभी तोड़ा जाता है जब वे हरे रहते हैं। इनके अलावा अनार के छिलके, प्याज के छिलकों का भी प्रयोग रंग बनाने में होता है। डैंडलियॉन की जड़ें मैजेंटा रंग प्रदान करती हैं।

**b. प्राणिज रंग**

प्राणिज स्रोतों से प्राप्त रंग प्राणिज रंग कहलाते हैं। भूमध्य सागर में मिलने वाली एक विशेष मछली से बैंगनी रंग प्राप्त होता है। परन्तु यह बहुत महँगा होता है। इसके अतिरिक्त कोकनिएल कीटों से भी रंग का निर्माण किया जाता है। यह कीट कैक्टस के पौधों पर रहता है। दूसरे प्रकार के कीट केरमिस कहलाते हैं। यह कीट ओक के वृक्षों की पत्तियों पर पाए जाते हैं एवं इससे लाल रंग प्राप्त किया जाता है।

**c. खनिज रंग**

खनिज पदार्थों द्वारा उत्पादित रंग खनिज रंग कहलाते हैं। इसमें प्रमुख रंग लोहे से जैसे भूरा, क्रोमपीला, क्रोम हरा, क्रोम नारंगी, इंडिगो तथा खाकी रंग प्रमुख खनिज रंग हैं। इसी प्रकार अन्य रंगों का भी निर्माण किया जा सकता है।

### 5.4.2 प्राकृतिक रंगों के लाभ

वस्त्रों के रंग के लिए प्राकृतिक रंगों का उपयोग करने के लाभ निम्नानुसार हैं:

1. ये नवीकरणीय संसाधनों से प्राप्त किए जाते हैं।
2. इनसे विषाक्तता या एलर्जी नहीं होती तथा कभी-कभी वे स्वास्थ्य सम्बंधी समस्याओं के लिए भी प्रयोग किए जाते हैं।
3. अपशिष्ट के निराकरण सम्बंधी कोई समस्या नहीं होती क्योंकि ये जैव-अवक्रमणीय होते हैं।
4. इनके निर्माण में व्यावहारिक रूप से या तो हल्की या फिर ना के बराबर रासायनिक प्रतिक्रियाएं शामिल नहीं होती हैं।
5. ये प्रकृति के साथ आसानी से सामंजस्य बनाते हैं।
6. इको-मार्क वाले प्राकृतिक रंग पर्यावरण अनुकूल हैं और आज की दुनिया में बड़ी मांग में हैं।
7. ये जीवन, पर्यावरण, ईंधन और समय और अन्य निवेश प्रक्रिया के लिए सुरक्षित हैं।

### 5.4.3 प्राकृतिक रंगों की हानियाँ

वस्त्रों को रंगने के लिए प्राकृतिक रंगों का उपयोग करने की निम्न हानियाँ हैं:

1. संग्रह की कठिनाई के कारण रंग उत्पादन सामग्री की अनुपलब्धता।
2. प्राकृतिक सामग्री से रंगाई घटक का न्यूनतम निष्कर्षण।
3. रंगाई प्रक्रिया के मानकीकृत की कमी।
4. रंगाई प्रक्रिया की जटिल प्रकृति।
5. रंगों के मिश्रण में बड़ी कठिनाई।
6. रंगे हुए कपड़े में रंग का स्थिर ना होना।
7. मॉडेंट की तरह प्रयोग किए जाने वाले अथवा रंग करने के बाद उपयोग में लाए जाने वाले कार्बनिक पदार्थों या भारी धातुओं द्वारा जल प्रदूषण का खतरा रहता है।

## अभ्यास प्रश्न 1.

प्रश्न 1. सही या गलत बताइए।

1. क्रोमोफोर दो शब्दों से लिया गया है क्रोम का अर्थ रंग और फोर का अर्थ है बढ़ाना है।
2. किसी रंग की दो आवश्यक संरचनात्मक इकाइयां क्रोमोफोर और ऑक्सोक्रोम होती हैं।
3. सभी रंग नका प्रयोग वस्त्र तंतु को रंगजि ( प्राकृतिक या कृत्रिम )में किया जाता है, कार्बनिक होते हैं।
4. संश्लेषित रंग नवीकरणीय संसाधनों से प्राप्त किए जाते हैं।

## 5.5 संश्लेषित रंग

कृत्रिम अथवा संश्लेषणात्मक रंगों की खोज सन् 1856 में हुई। हेनरी विलियम परकीन नामक वैज्ञानिक ने अपनी खोज के दौरान संश्लिष्ट रंगों की जानकारी प्राप्त की। वर्तमान समय में अनेक प्रकार के रंग बनाये जाने लगे हैं परन्तु यह रंग प्राकृतिक रंगों की अपेक्षा सस्ते होते हैं।

संश्लिष्ट रंजकों को उनकी रासायनिक मूल एवं कपड़ों को रंगने के उद्देश्य के अनुसार विभिन्न समूहों में विभाजित किया जाता है।

### 5.5.1 संश्लेषित रंगों के प्रकार

संश्लेषित रंग निम्न प्रकार के होते हैं:

1. **प्रत्यक्ष रंग** - सूती एवं ऊनी वस्त्रों के लिए मुख्यतः इनका प्रयोग होता है। ये रंग पक्के नहीं होते हैं एवं ये वस्त्र को सरलता से रंग देते हैं। इनके रंग को पक्का करने के लिए एसिटिक एसिड, सोडियम या पोटैशियम ड्राइक्रोमेट मिलाया जाता है, या नैफथोल रसायनों का प्रयोग करते हैं। इस विधि में वस्त्रों को गर्म रंग के घोल में डाला जाता है। नमक एवं सोडियम सल्फेट डाल देने से रंग वस्त्र पर जल्दी चढ़ जाता है। धुलाई में रंग उतर जाने के कारण इन रंगों का उपयोग सस्ते वस्त्रों पर किया जाता है।
2. **अम्लीय रंग** - इन रंगों का प्रयोग ऊनी, एक्रिलिक, नायलॉन तथा पॉलिएस्टर वस्त्रों पर किया जाता है। रेशमी वस्त्रों की अपेक्षा ऊनी वस्त्रों पर अम्लीय रंग ज्यादा सुन्दर ढंग से चढ़ते हैं। इन रंगों का उपयोग वस्त्रों पर सीधे किया जाता है। सूती या सेल्युलोज तंतु जो अम्ल के उपयोग से नष्ट हो जाते हैं। उन पर अम्लीय रंग काम में नहीं आते हैं। इसके लिए एक मारडेंट या बन्धक (डवतकंदज) की आवश्यकता होती है। ये बन्धक रंग को वस्त्र की

सतह से बाँधकर रखता है। इन रंगों का प्रयोग शुष्क धुलाई (क्तल.ब्समंदपदह) के लिए होता है।

**अम्लीय रंगों से वस्त्र रँगने की विधि-** वस्त्र को सर्वप्रथम सादे पानी में भिगोकर रखते हैं। अम्लीय रंग को गर्म पानी में धोलकर रंग बना लेते हैं। इसमें थोड़ा सा सोडियम सल्फाइड भी मिला लेते हैं। अब वस्त्र को सादे पानी से निकालकर, निचोड़कर रंग के घोल में 15-20 मिनट तक डुबोकर रखते हैं। इसके पश्चात् वस्त्र को रंग में से निकालकर सल्फ्यूरिक अम्ल के तनु घोल में 25-30 मिनट तक रखते हैं। अन्त में वस्त्र को साफ पानी में धोकर वस्त्र को सुखा लेते हैं।

**3. क्षारीय रंग -** ये रंग सिल्क तथा ऊनी वस्त्रों को चमकीला प्रभाव देने के लिये प्रयुक्त किये जाते हैं। ये रंग प्रकाश, धुलाई, पसीना तथा अन्य प्रभावों के लिए पक्के नहीं होते हैं।

**वस्त्र रँगने की विधि -** इसके लिए सबसे पहले हल्के गर्म पानी में टैनिक अम्ल को मिलाया जाता है। फिर इसमें वस्त्र को भिगोते हैं यह प्रक्रिया बन्धक (डवतकंदजपदह) कहलाती है। टैनिक अम्ल रंग को वस्त्र से बाँधने काम करता है। जिससे रंग पक्का हो जाता है और वस्त्र की चमक भी बढ़ जाती है। अब वस्त्र को क्षारीय रंग के घोल में 15-20 मिनट तक डुबोकर रखते हैं तदुपरान्त तनु एसीटिक एसिड में डुबोकर दुबारा 25-30 मिनट तक रखते हैं, इसके पश्चात् साफ पानी में धोकर सुखा लेते हैं।

**4. वैट रंजक -** यह रंग सबसे अधिक पक्के एवं टिकाऊ होते हैं। ये रंजक धुलनशील होते हैं। इसमें इण्डिगो रंग सबसे प्रसिद्ध तेज रंजक है। इन रंजकों को धोलने से पहले रासायनिक प्रक्रिया करना अनिवार्य होता है। इनको अपचयन प्रतिकर्मक की मदद से काम में लाया जाता है। इण्डिगो रंग धुलाई व प्रकाश से प्रभावित नहीं होते हैं।

वैट रंजक को तीन वर्गों में विभाजित किया जाता है;

1. इण्डिगो, इण्डिगोसाल व एल्गोसाल
2. एन्थ्राम्विनायड
3. सल्फर

ऊनी वस्त्रों के लिए इण्डिगोसाल का प्रयोग किया जाता है, सिल्क, लिनन, रेयॉन एवं सूती व अन्य वनस्पति तन्तुओं पर एन्थ्राम्विनायड एवं सल्फर रंगों का प्रयोग किया जाता है। वाट रंजकों का प्रयोग उन वस्त्रों पर किया जाता है। जो ज्यादा पहने जाते हैं। जिन्हें बार-बार धोया एवं सुखाया जा सकता हो।



5. **मोरडेंट या क्रोम रंग** - ये रंग ऊनी व रेशमी वस्त्रों पर अच्छे चढ़ते हैं। इनमें क्रोमियम एवं अन्य धात्विक लवण जैसे लोहा, एल्युमिनियम या टिन का प्रयोग एक बन्धक के रूप में किया जाता है, जिससे रंग वस्त्र पर चढ़ता है। मारडेंट रंगों से विभिन्न रंग तैयार होते हैं। क्रोमियम या लोहे के उपयोग से काला, ताँबे से नीला एवं टिन व एल्युमिनियम से बैंगनी रंग बनता है।
6. **सल्फर रंग** - सल्फर होने के कारण रंग इस नाम से जाने जाते हैं। ये रंग पानी में अधुलनशील होते हैं। इसलिए इन्हें धोलने के लिए अवकारक प्रतिकर्मक (त्मकनबपदह/हमदज) का प्रयोग करते हैं। इनका प्रयोग सूती व लिनन वस्त्रों पर किया जाता है। ये रंग अत्यधिक मंहगे होते हैं, धुलाई में पक्के होते हैं। परन्तु ब्लीच एवं अत्यधिक प्रकाश के लिए उपयुक्त नहीं हैं। इन रंगों के लिए क्षार (आसप) का प्रयोग किया जाता है। इन रंगों पर पानी व पसीने का कोई प्रभाव नहीं पड़ता है।

सल्फर रंग में प्रयोग में निम्न सावधानी रखनी चाहिए-

1. एक समान रंग के लिए वस्त्रों को रंग के घोल में डुबा कर रखना चाहिए।
2. वस्त्रों को लोहे के पात्र में रंगना चाहिए।
3. सूती वस्त्रों को सोडियम सल्फाइड के घोल में डालकर 10 गुना पानी में उबालते हैं। फिर ठण्डा पानी मिलाते हैं, इसके बाद सोडा एष मिलाते हैं तत्पश्चात् वस्त्र को इस घोल में 45 मिनट तक डुबा रहने दें। फिर वस्त्र को घोल से निकालकर 15 मिनट के लिए हवा में सुखाएँ। इसके बाद पाँच प्रतिशत साबुन के घोल में उबालें, वस्त्र को धोकर सुखाने डाल दें।
7. **प्रसारित रंग** - ये रंग ऐसीटेट तन्तुओं को रंगने में प्रयुक्त होते हैं जैसे नायलॉन, एक्रिलिक, पालिएस्टर आदि यह जल में धुलनशील होते हैं। ये रंग पक्के होते हैं। पर प्रकार के प्रति कम पक्के होते हैं।
8. **नेपथोल रंग** - ये बहुत गहरे एवं पक्के रंग होते हैं। यह पानी में अधुलनशील होते हैं। धुलनशील बनाने के लिए इन्हें कास्टिक सोडे में घोला जाता है। इनमें रंग बन्धकों का भी प्रयोग किया जाता है।

### 5.5.2 संश्लेषित रंगों का विभिन्न तंतुओं के प्रति आकर्षण

तंतु और रंगों की रासायनिक संरचना की संगतता विभिन्न वस्त्र तंतुओं के साथ रंगों के संबंध को प्रभावित करती हैं। इसलिए, यह आसानी से समझा जा सकता है कि सभी रंगों की सभी तंतुओं के लिए समान प्रतिक्रिया नहीं होती है। आईए अब देखें की कौन से रंग की क्या विशेषता है तथा कौन किस तंतु के लिए उपयुक्त रहता है।

| क्रम संख्या | रंग का नाम    | विशेषता  | उपयुक्त तंतु                         |
|-------------|---------------|--|--------------------------------------|
| 1           | अम्लीय रंग    | चमकदार, प्रकाश व धुलाई में पक्के                 | ऊनी, सिल्क, नायलॉन व एक्रिलिक        |
| 2           | क्षारीय रंग   | चमकीले   | ऊनी, नायलॉन, सिल्क                   |
| 3           | नेफथोल रंग    | बहुत पक्के रंग                                   | सूती पालिएस्टर एसीटेट, रेयॉन,        |
| 4           | प्रत्यक्ष रंग | चमकदार व पक्के नहीं होते                         | प्रोटीन व सेल्यूलोज                  |
| 5           | मारडेंट रंग   | पक्के होते हैं                                   | ऊनी, एक्रिलिक व सूती वस्त्रों के लिए |
| 6           | वाट रंग       | सबसे चमकीले व प्रकाश, धुलाई व ब्लीच से अप्रभावित | सूती, रेयान, एक्रिलिक व नायलॉन       |
| 7           | प्रसारित रंग  | पक्के होते हैं। जल में अधुलनशील                  | नायलॉन, एक्रिलिक एसीटेट तंतु         |

### 5.6 वर्णक

ये रंग के अधुलनशील कण होते हैं। वस्त्र पर इनका प्रयोग शीघ्रतापूर्वक, सरलता पूर्वक तथा कम खर्च में किया जा सकता है। वर्णक के कण रंगों की अपेक्षा अधिक कठोर होते हैं। वर्णक अपारदर्शी होते हैं तथा ये वस्त्र के भीतर ना जाकर सतह पर ही चिपक जाते हैं। परंतु इन्हें सतह से चिपकाने के लिए चिपकाने वाले पदार्थ का प्रयोग किया जाता है। वर्णक रंगों की अपेक्षा सस्ते होते हैं तथा इनसे वस्त्रों को रंगना आसान कार्य है।

### 5.7 रंजक एवं वर्णक में अन्तर

| क्रम संख्या | रंजक  | वर्णक   |
|-------------|---|---|
| 1           | यह जल में घुलनशील होते है।  | यह अघुलनशील होते हैं।   |
| 2           | यह रेषों में प्रवेश कर जाते हैं एवं रसायनों द्वारा ताप एवं अन्य क्रियाओं के माध्यम से जमा दिए जाते हैं।           | इनको यान्त्रिक प्रक्रिया द्वारा वस्त्र की सतह पर लगाया जाता है।         |
| 3           | रंग को पानी में घोलकर वस्त्र को रंगते हैं।  | वर्णक को बाँधने वाले पदार्थ की मदद से वस्त्र की सतह पर प्रयोग करते हैं। |
| 4           | रंग फीके एवं आसानी से घुलने वाले हो सकते हैं।   | ये रंग पक्के होते है क्योंकि इन्हें मषीनों द्वारा रंगा जाता है।         |
| 5           | केवल वो ही रंग प्रयुक्त होते हैं जो उस विशेष प्रकार के वस्त्र में प्रवेशकर सकें एवं जो पानी में पूर्ण घुलनशील हो। | कोई भी रंग वस्त्र को रंगने में प्रयुक्त कर सकते हैं।                    |
| 6           | यह कठिन एवं मंहगी विधि है।  | यह साधारण एवं सस्ती विधि है।  |

### अभ्यास प्रश्न 2.

प्रश्न 1. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए

1. .... जल में घुलनशील पदार्थ है जो वस्त्र रंगाई में प्रयुक्त होते हैं।
2. प्राणिज स्रोतों में प्राप्त रंग ..... कहलाते हैं।
3. .... रंग कोलतार रंग होते हैं।
4. .... रंग ऐसीटेट तन्तुओं को रंगने में प्रयुक्त होते हैं।
5. सल्फर रंगों के लिए ..... का प्रयोग किया जाता है।

## 5.8 सारांश

रंगाई की कला भारत में प्राचीनतम है। सभी वर्गों के लोग रंगीन वस्त्र पहनना पसंद करते हैं। रंगों का सामाजिक, मनोवैज्ञानिक प्रभाव अत्यन्त महत्वपूर्ण है। वस्त्रों को रंगाई कला द्वारा सुन्दर एवं आकर्षक बनाया जाता है। रंगाई हेतु रंगों की प्राप्ति के दो स्रोत हैं। प्राकृतिक एवं कृत्रिम। प्राकृतिक रंग प्रकृति में उपलब्ध होते हैं। जैसे पेड़-पौधे, फूल, फल, कलियाँ आदि। कृत्रिम रंग मानव द्वारा निर्मित रंग होते हैं। ये रंग कई प्रकार के होते हैं। जो विभिन्न कपड़ों को रंगने के अनुसार अलग-अलग रासायनिक मूल के होते हैं एवं प्रत्येक प्रकार के वस्त्र के लिए अलग होते हैं। जैसे प्रत्यक्ष रंग सूती व ऊनी वस्त्रों के लिए अम्लीय रंग, एक्रिलिक व नायलॉन वस्त्रों के लिए आदि।

## 5.9 पारिभाषिक शब्दावली

- वर्णक - यह अघुलनशील व अपारदर्शी पदार्थ है। ये रासायनिक प्रक्रिया से वस्त्र में आत्मसात नहीं होते।
- रंजक - घुलनशील पदार्थ, जो वस्त्र रंगने में प्रयुक्त होता है।
- प्राकृतिक रंग - प्रकृति में उपलब्ध साधनों से जो रंग प्राप्त होते हैं।
- कृत्रिम रंग - रासायनिक स्रोतों द्वारा प्राप्त रंग।
- अम्लीय रंजक - रंगीन कार्बनयुक्त सोडियम तथा कैल्शियम नमक
- क्षारीय रंग - कार्बन व नमक या कोलतार रंग
- वैट रंग - अप्रभावित रंग

## 5.10 अभ्यास प्रश्नों के उत्तर

### अभ्यास प्रश्न 1.

प्रश्न 1. सही या गलत बताइए।

1. गलत
2. सही
3. सही
4. गलत

---

**अभ्यास प्रश्न 2.**

प्रश्न 1. रिक्त स्थान भरिए।

1. रंजक
2. प्राणिज रंग
3. क्षारीय रंग
4. प्रसारित रंग
5. क्षार

---

**5.11 संदर्भ ग्रन्थ सूची**

---

1. **Joseph, M.L. (1986)**, Introductory textile science. 5<sup>th</sup> ed. CBS College Publishing, New York.
2. **Potter, M.D and Corbman, B.P. (1967)**, Textiles: Fibres to fabric. Macmillan Hill Co, New York.
3. **Tortora, P.G. (1978)**, Understanding textiles. Macmillan Publishing Company, New York.
4. **Vilensky, L.D and Gohl, E.P.G. (1983)**, Textiles science. CBS Publishers & distributors, Delhi.
5. **Wynne, A. (1997)**, Textiles. Macmillan Educational Ltd, London.
6. डॉ० रीना खनूजा, वस्त्र विज्ञान के सिद्धान्त, पाँचवा संस्करण 2014-15, अग्रवाल पब्लिकेपन्स, आगरा।
7. डॉ० वृन्दा सिंह, वस्त्र विज्ञान एवं परिधान, पंचषील प्रकाशन, जयपुर।
8. गीता पुष्प शा, जायस शीला शॉ, व्यवहारिक वस्त्र विज्ञान, विनोद पुस्तक मंदिर, आगरा।
9. डॉ० मन्जु पाटनी, वस्त्र विज्ञान एवं परिधान व्यवस्था, स्टार पब्लिकेपन्स, आगरा।

---

**5.12 निबन्धात्मक प्रश्न**

---

1. रंग को परिभाषित कीजिए। रंग प्राप्ति के स्रोत एवं वर्गीकरण को विस्तार से समझाइए।
2. संश्लेषित रंगों को विस्तार से समझाइए।

## इकाई 6: रंगाई एवं छपाई की तकनीकें

- 6.1 परिचय
- 6.2 उद्देश्य
- 6.3 रंगाई
- 6.4 वस्त्र रंगने की विभिन्न अवस्थाएं
- 6.5 वस्त्रों की घरेलू रंगाई
- 6.6 रंगाई से लाभ
- 6.7 प्रिंटिंग
- 6.8 प्रिंटिंग के प्रकार एवं विधियाँ
- 6.9 सारांश
- 6.10 अभ्यास प्रश्नों के उत्तर
- 6.11 पारिभाषिक शब्दावली
- 6.12 सन्दर्भ ग्रन्थ सूची
- 6.13 निबंधात्मक प्रश्न

### 6.1 परिचय

पिछली इकाई में आपने रंगाई की प्रक्रियाओं में इस्तेमाल रंगों, उनके वर्गीकरण और रंगाई में सहायक उत्पादों के बारे में पढ़ा। हमने प्राप्ति स्रोतों, तंतुओं को पकड़ने की क्षमता, रासायनिक यौगिक, रंग आदि के आधार पर रंगों के वर्गीकरण का भी अध्ययन किया। वस्त्रों के लिए उपयोग किए जाने वाले रंगों को विभिन्न प्रकार के जानवरों, पौधों, खनिजों आदि से प्राप्त किया जाता है। 1856 में पहली सिंथेटिक डाई 'माउविन' की खोज हुई। इसके बाद बड़ी संख्या में रंगों को रासायनिक रूप से संश्लेषित किया गया। इस इकाई में आप रंगाई की विभिन्न तकनीकों को पढ़ेंगे। यह रंगाई किसी भी अवस्था में की जा सकती है जैसे तंतु रूप में, धागे में या फिर अंतिम रूप अर्थात् कपड़े में।

रंगाई कपड़ों में रंग करने की सबसे आम प्रक्रिया है। इस प्रक्रिया में कपड़े की पूर्ण सतह को रंग दिया जाता है जैसे कपड़े को दोनों ओर से या यदि तंतु या धागे की रंगाई की जा रही है तो पूरे तंतु को अथवा धागे को। इस इकाई में आप प्रिंटिंग, प्रिंटिंग की शैली और प्रिंटिंग की विभिन्न तकनीकों के सम्बन्ध में भी पढ़ेंगे। वस्त्र प्रिंटिंग वह प्रक्रिया है जिसमें बुने हुए वस्त्रों पर निश्चित डिजाइन में रंग

लगाया जाता है। रंगाई में जहां पूरे कपड़े को रंग दिया जाता है वहीं दूसरी ओर प्रिंटिंग में वांछित पैटर्न प्राप्त करने के लिए केवल उसी क्षेत्र पर रंग लगाया जाता है जहाँ आवश्यक है। प्रिंटिंग का मुख्य उद्देश्य एक या अधिक रंगों द्वारा किसी आकर्षक आकृति या डिजाइन का निर्माण करना है। दूसरे शब्दों में रंजक और वर्णकों का उपयोग विभिन्न प्रकार के डिजाइन अथवा आकृतियों को प्राप्त करने के लिए किया जाता है। इसके अतिरिक्त इस इकाई में आप रंगाई की विभिन्न विधियों और छपाई के विभिन्न प्रकारों के सम्बन्ध में भी पढ़ेंगे।

## 6.2 उद्देश्य

इस इकाई को पढ़ने के पश्चात आप

- कपड़ा रंगने की रंगाई प्रक्रिया को समझेंगे;
- रंगाई प्रक्रिया की क्रियाविधिको समझेंगे;
- रंगाई प्रक्रिया की विभिन्न तकनीकों के सम्बन्ध में पढ़ेंगे;
- कपड़े की प्रिंटिंग प्रक्रिया की परिभाषा को समझेंगे;
- प्रिंटिंग पेस्ट तैयार करने में शामिल चरणों को समझेंगे;
- प्रिंटिंग की विभिन्न शैलियों में अंतर को समझेंगे तथा
- कपड़े को प्रिंट करने के लिए प्रयोग की जाने वाली विभिन्न तकनीकों का वर्गीकरण जान पाएंगे।

## 6.3 रंगाई

**6.3.1. वस्त्र रंगने के सिद्धान्त:** विभिन्न तन्तुओं में रंगों के प्रति अलग-अलग तरह से सादृष्यता होती है। सभी को एक रंग से नहीं रंग सकते, जिन वस्त्रों की अवशोषण क्षमता होती है वो सरलता से रंग जाते हैं। ताप सुनम्य तन्तुओं को रंगना कठिन है क्योंकि इनमें अवशोषण क्षमता कम होती है। रंगने की निम्न प्रक्रिया है:

1. वस्त्र को गीला करना।
2. रंग को अम्ल, क्षार या अन्य घोल में डुबाना।
3. रंग के अतिरिक्त कणों को हटाना व रंग को पक्का करना।

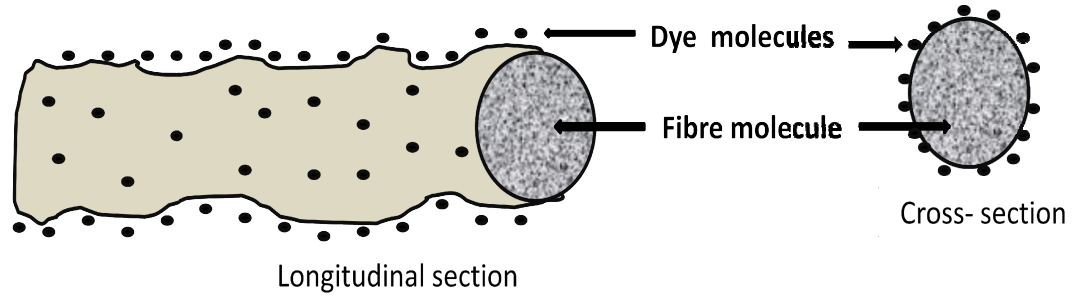
### 6.3.2 रंगाई प्रक्रिया

किसी भी रंगाई प्रक्रिया में निम्न चरण होते हैं :

1. तंतु की सतह पर रंग का अवशोषण (Adsorption)
2. तंतु की सतह से तंतु के आंतरिक भाग पर रंग का फैलाव (Diffusion or Penetration)
3. रंग का तंतु में किसी निश्चित स्थान पर स्थिर हो जाना (Fixation or anchoring)

### 1. अवशोषण

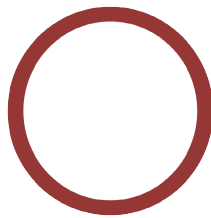
इस चरण में रंग के घोल में मौजूद रंग के अणु तंतु की ओर बढ़ते हैं और तंतु की सतह द्वारा अवशोषित कर लिए जाते हैं। ये अणु तंतु की सतह पर एक बहुत पतली परत बनाते हैं। रंग के घोल में रंग के अणुओं को केवल तभी देखा जा सकता है जब ये अवशोषित अणु तंतु में आगे बढ़ते हैं। चित्र 1 में तंतु की सतह द्वारा रंग के अणुओं का सोखना दिखाया गया है।



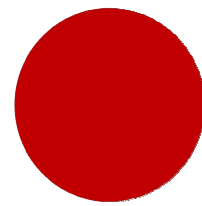
चित्र 1: वस्त्र तंतु द्वारा रंग अणु का अवशोषण

### 2. रंग का फैलना

इस चरण में अवशोषित रंग अणु तंतु संरचना में प्रवेश करते हैं। रंग अणु तंतु के भीतर छिद्रों या नालियों द्वारा धीरे-धीरे फैलता है। रंग के फैलने की दर या फैलने की गहराई रंग की आणविक विशेषताओं, तंतु में अणु व्यवस्था और रंगाई की स्थितियों पर निर्भर करती है। तंतु में रंग का प्रवेश और प्रसार रंगाई के पूरे समय में होता रहता है। तंतु में रंग जितना अच्छी तरह से फैलता है तंतु उतना ही चमकदार और बेहतर लगता है। और यदि तंतु में रंग अच्छे से ना फैले तो तंतु खराब दिखायी देता है।



अ) खराब रंग फैलाव



ब) अच्छा रंग फैलाव



### 3. रंग का तंतु में स्थिर होना

रंगाई के इस अंतिम चरण में रंग के अणु किसी उपयुक्त स्थान पर चले जाते हैं जहाँ पर वो विभिन्न बलों द्वारा वहीं स्थिर कर दिए जाते हैं। तंतु के भीतर से कई प्रकार के आकर्षण बल रंग के अणुओं को तंतु के भीतर पकड़ कर रखते हैं। इन सभी बलों की मजबूती तथा प्रकृति भिन्न भिन्न होती है जोकि रंग अणुओं तथा तंतु के सम्बन्ध पर निर्भर करती हैं।

इन सभी बलों को निम्नानुसार वर्गीकृत किया जा सकता है;

1. वंडर वाल्स बल
2. हाइड्रोजन बंध
3. आयनिक लिंकेज
4. सह संयोजक बंध

### 6.3.3 रंगाई प्रक्रिया से सम्बंधित कुछ महत्वपूर्ण बातें

किसी भी रंगाई प्रक्रिया के समय निम्न बातें ध्यान में रखनी चाहिए;

1. **वस्त्र को भिगाना**- रंजन के घोल में वस्त्र को भिगाने से पहले, घोल को अच्छी तरह मिला लेना चाहिए। वस्त्र की तह खोलकर भिगाना चाहिए। घोल पर्याप्त मात्रा में हो अन्यथा वस्त्र में दाग लग सकते हैं। एवं भिगाने के समय का पूर्ण ध्यान रखना चाहिए।
2. **निखारना** - रंजित वस्त्र को दो या तीन बार पानी में निखारना जरूर चाहिए।
3. **सुखाना** - रंगाई के बाद वस्त्र को छाया में सुखाना चाहिए। इस कार्य हेतु वस्त्र को पहले हवा में सुखा टाँगना चाहिए। अन्यथा दाग-धब्बे पड़ने की सम्भावना रहती है।
4. **परिष्कृत करना** : वस्त्र को सुन्दर एवं आकर्षक बनाने हेतु परिष्कृति की जाती है। इसके लिए वस्त्र को करनी चाहिए। लोहा या इस्त्री बहुत सावधानी पूर्वक करनी चाहिए। अतः इस्त्री करने से वस्त्र सुन्दर हो जाता है एवं सिलवटें भी दूर हो जाती है।

### 6.3.4 वस्त्र एवं रंग का चुनाव

#### वस्त्र का चुनाव

वस्त्र किस प्रकार है, किस प्रकार के रेशों से निर्मित है तथा उस पर रंग का क्या प्रभाव पड़ेगा आदि चीजों का ध्यान रखना चाहिए।

वस्त्र को रंगाई हेतु तैयार करना- वस्त्र के बटन, पट्टियाँ, तहें आदि खोल देनी चाहिए इससे रंगाई एक समान होगी।

वस्त्र रंगने के विभिन्न चरण- रंगाई प्रक्रिया वस्त्र उत्पादन की विभिन्न अवस्थाओं में कर सकते हैं। रंगाई की यह प्रक्रिया बुनाई प्रक्रिया से पहले या फिर बाद में भी कर सकते हैं परन्तु इस बात का ध्यान रखना चाहिए की रंग रेशों में पूरी तरह से अवशोषित हो जाए अन्यथा दाग, धब्बे पड़ने की सम्भावना रहती है।

### रंगों का चुनाव

रंग को वस्त्र के अनुरूप ही चुनना चाहिए, रंगों के डिब्बों पर लिखे हुए निर्देशों का कड़ाई से पालन करना चाहिए। बाजार में मिलने वाले रंगों को चार श्रेणियों में बाँटा जा सकता है;

#### 1. वे रंग जो ठण्डे या गर्म पानी में घुल जाते हैं

ठण्डे पानी में रंग केवल रेशमी वस्त्रों पर पक्के चढ़ते हैं। गर्म पानी में घुलने वाले रंग ऐसे रेशों के लिए सही है जिन्हें उबालने पर रेशों पर कोई प्रभाव न पड़े। ये रंग केवल सूती रेशों/वस्त्रों पर पक्के चढ़ते हैं।

#### 2. वे रंग जो केवल गर्म पानी में घोले जाते हैं

वो वस्त्र जो गर्म पानी में डालने पर खराब नहीं होते, उनके लिए सही रहते हैं।

#### 3. वे रंग जो केवल प्राणिज रेशों को रंगते हैं

ये रंग केवल ऊनी व रेशमी वस्त्रों को रंगने के काम आते हैं, अगर कोई मिश्रित रेशों से बना वस्त्र हो तो पहले देख लेना चाहिए अन्यथा धब्बे पड़ने की सम्भावना रहती है।

#### 4. रेयॉन को रंगने वाले रंग

इस प्रकार के रंग केवल रेयान तंतु या उससे बने हुए वस्त्रों को रंगने के काम आते हैं।

### अभ्यास प्रश्न 1.

प्रश्न 1. रिक्त स्थान की पूर्ति कीजिए।

- 1856 में पहली सिंथेटिक डायी .....की खोज हुई।
- किसी भी रंगाई प्रक्रिया में.....चरण होते हैं।
- तंतु के भीतर कई प्रकार के आकर्षण बल .....अणुओं को तंतु के भीतर पकड़ कर रखते हैं जिनमें से एक हाइड्रोजन बंध है।
- ठण्डे पानी में रंग केवल ..... वस्त्रों पर पक्के चढ़ते हैं।

### 6.4 वस्त्र रंगने की विभिन्न अवस्थाएं

वस्त्र को निम्नांकित अवस्थाओं में रंगा जा सकता है।

#### 6.4.1 सूत काटने से पहले रंगाई

**1. घोल के रूप में :** सूत काटने से पहले अगर रंजक या वर्णक घोल में मिला दिए जाते हैं। तब रंगीन सूत प्राप्त होता है। रेयॉन, नायलॉन, एक्रिलिक व आरलॉन को कताई से पहले ही रंग दिया जाता है।

**2. तंतुओं की रंगाई :** इस विधि में रंग के घोल में तंतुओं को भिगो दिया जाता है। इसके बाद तंतुओं की कताई की जाती है। इसमें ऊन, लिनन एवं कच्ची रेशम आदि के रेशों को रंगा जाता है। इस रंगाई के अंतर्गत निम्न रंगाई आती हैं:

### I. टॉप रंगाई

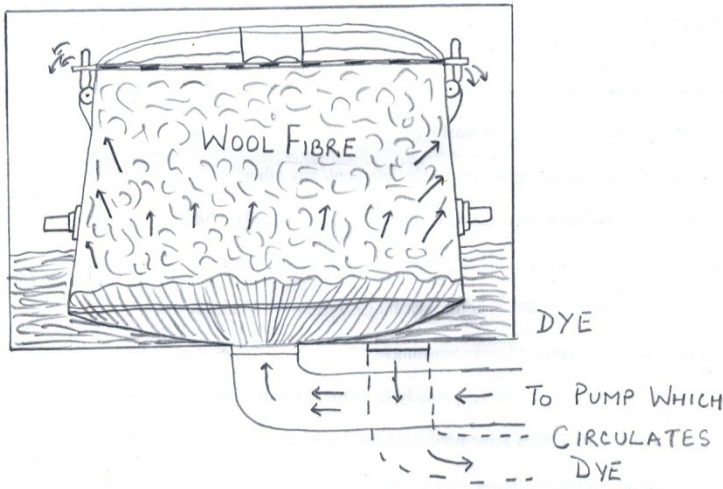
टॉप रंगाई के भी समान परिणाम देखने को मिलते हैं। ऊन की कंधी करने के पश्चात् लम्बे सूत की लच्छी बना ली जाती है। इन लच्छियों को टाँग कर रंगा जाता है। इन लच्छियों को रंग के घोल में डुबा कर रखा जाता है। फिर इन डण्डों को घुमाया जाता है। जिससे ऊन लगातार रंग में घूमती रहती है। फिर ऊन को सुखा लेते हैं।

### II. टो रंगाई

टो का अर्थ उन लंबे तंतुओं से है जिनसे निश्चित लम्बाई के छोटे छोटे तंतु बनाए जाते हैं। इन टो तंतुओं की रंगाई ही टो रंगाई कहलाती है। मानव निर्मित लंबे तंतु इसी विधि से रंगे जाते हैं।

### III. स्टॉक रंगाई

स्टॉक रंगाई में तंतु को धागे में बदलने से पूर्व उसकी रंगाई कर दी जाती है। इसमें तंतुओं को बड़े रंगाई बर्तन में डाला जाता है फिर उसे उक्त प्रक्रिया में प्रयुक्त रंग के आधार पर एक निश्चित तापमान तक गर्म किया जाता है। स्टॉक रंगाई सामान्यतया ऊनी तंतुओं के लिए उपयुक्त होती है। स्टॉक रंगाई से बने तंतुओं का प्रयोग ट्वीड वस्त्रों में रंगों की उत्कृष्ट छाया बनाने के लिए किया जाता है। तंतु रंगाई की पहचान धागे को खोलकर भी की जा सकती है जिससे यह पता लगाया जा सकता है कि धागा विभिन्न रंगीन तंतुओं से बना है या नहीं।



चित्र 2: स्टॉक रंगाई की प्रक्रिया

### 6.4.2 कताई करने के पश्चात् तथा बुनाई से पूर्व रंगाई

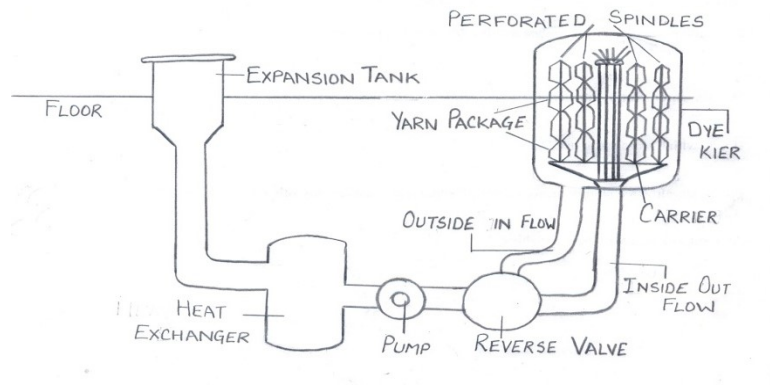
रंगाई करने की यह तकनीक प्राचीनतम तकनीकों में से एक है। इसके अंतर्गत निम्न रंगाई आती हैं;

#### I. स्कीन रंगाई

स्कीन रंगाई में रंगाई के लिए ढीले बंधे हुए धागे को रंगने के लिए डाई बाथ में रखा जाता है। डाई बाथ में बाहों पर ये स्कीन्स की जाती हैं। रंग को स्कीन्स धारण करने वाली बाहों के माध्यम से बलपूर्वक भेजा जाता है। स्कीन रंगाई द्वारा मुख्य रूप से मुलायम धागे जैसे हाथ से बुने हुए धागे ही रंगे जाते हैं। स्केन रंगाई विधि सबसे महंगी धागा रंगाई है।

#### II. पैकेज रंगाई

यार्न रंगाई की इस प्रक्रिया में छेद वाले ट्यूबों का उपयोग किया जाता है, जिन पर धागे के पैकेट रखे जाते हैं। रंग को ट्यूबों के चारों ओर और उसके माध्यम से फैलाया जाता है जिससे धागे को अधिकतम रंग जा सके। पैकेज रंगाई से रंगे हुए धागे नरम नहीं रहते जैसे स्कीन रंगाई द्वारा रंगे हुए धागे रहते हैं। कताई तथा बुनाई द्वारा बने हुए कई वस्त्रों में इस प्रकार से रंगे हुए धागे का प्रयोग किया जाता है।



चित्र 3: पैकेज रंगाई प्रक्रिया का सचित्र वर्णन

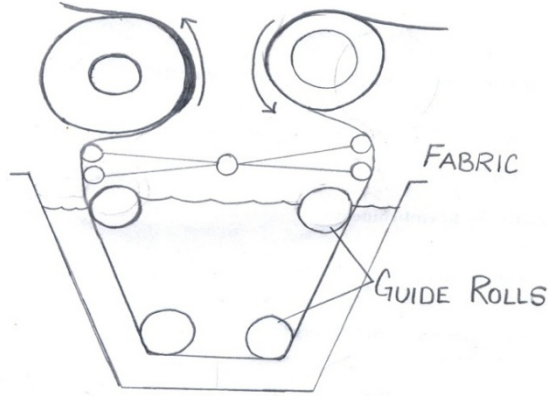
#### III. बीम रंगाई

सूत की कताई के बाद, सूत की लच्छियों को डण्डे पर टाँग कर रंग में डुबाया जाता है। लच्छी की जगह एक पैकेज के रूप में भी सूत को रंगा जाता है। पैकेज एक छड़ पर लिपटा हुआ सूत होता है। इन पैकेज को रंग में घोल में डुबो दिया जाता है। छड़ में छेद होने के कारण दोनों तरफ रंग समान रंगता है।

### 6.4.3 बुनाई के पश्चात् रंगाई

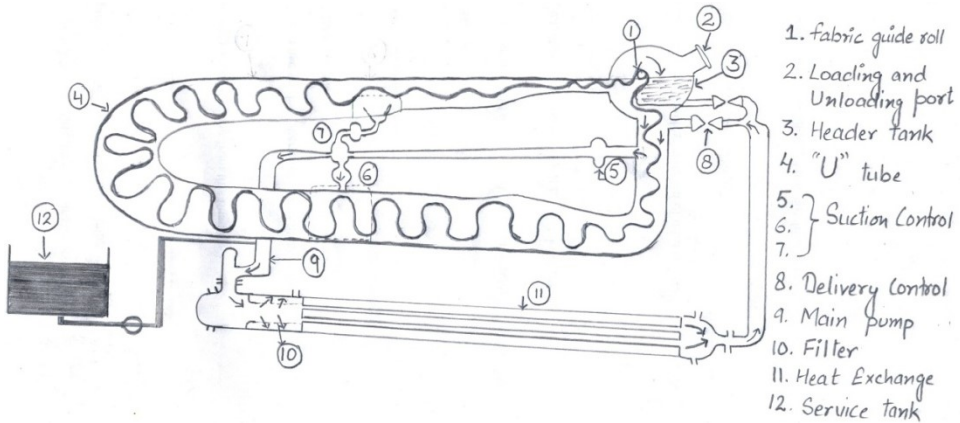
बुनाई के पश्चात् रंगाई किसी भी रेशे से बने हुए वस्त्र में की जा सकती है। इस प्रक्रिया की सबसे बड़ी कमी यह है कि इसमें रंग पूरी तरह से रेशों में प्रवेश नहीं कर पाता है। वस्त्र की रंगाई कई प्रकार से होती है;

1. **जिग रंगाई** - इस विधि में रंग का घोल एक बड़े बर्तन में बनाते हैं। जिसमें दो गाइड रोल घोल के ऊपर व दो गाइड रोल घोल में अन्दर होते हैं। इन रोल के द्वारा वस्त्र रंग में बीस मिनट के अन्तर पर डुबाया जाता है। वस्त्र को किसी भी रंग के शेड्स में रंगा जा सकता है। एसीटेट, रेयॉन तथा नायलॉन के वस्त्र इस विधि से रंगे जाते हैं।



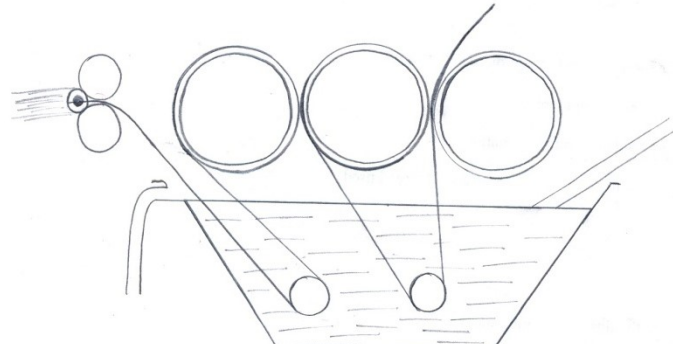
चित्र 4: जिग रंगाई का सचित्र वर्णन

2. **जेट रंगाई** : जेट रंगाई रंगाई की अपेक्षाकृत नई विधि है जो रंग प्रवेश में सुधार के लिए जेट शक्ति का उपयोग करती है। इस प्रक्रिया में रंगाई एक बंद प्रणाली में होती है जिसमें रंग की दबाव सहित तेजी से चलती हुई धारा होती है। इसमें कपड़ा दीवार से नहीं टकराता है जिससे कपड़े पर कोई अतिरिक्त दबाव नहीं होता है इस कारण इस विधि द्वारा नाजुक वस्त्र भी रंगे जा सकते हैं।



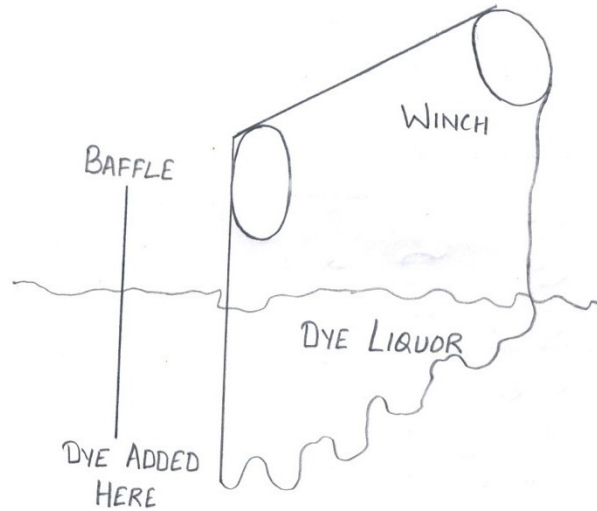
चित्र 5: जेट रंगाई का सचित्र वर्णन

3. **पैड रंगाई**: इस विधि में चौड़े मुँह में टब में रंग भरकर रंगाई करी जाती है इसमें रोलर्स का उपयोग किया जाता है। इसमें पेड्स या गद्दी का उपयोग किया जाता है। रंग के टब में वस्त्र को तेज गति से गुजारा जाता है। यह अत्यधिक प्रचलित विधि है।



चित्र 6: पैड रंगाई

4. **रील रंगाई:** यह सर्वाधिक प्राचीन विधि है जो वस्त्र रंगने के काम आती है। इस विधि में वस्त्र को रील में डालकर रंग के घोल से गुजारा जाता है। हल्के वजन के वस्त्रों के लिए यह विधि सही मानी जाती है क्योंकि इसमें वस्त्र पर कोई दबाव या तनाव नहीं डाला जाता है। रील गोल, अण्डाकार या अन्य आकार की हो सकती है।



चित्र 7: रील रंगाई

5. **क्रास रंगाई:** इस विधि द्वारा मिश्रित धागे जो विभिन्न वर्ग के होते हैं रंगे जाते हैं। ऐसे वस्त्रों में दो प्रकार के रेशे होने के कारण दो बार रंगा जाता है। कभी-कभी मिश्रित धागे से बने वस्त्र को एक ही बर्तन में डाल दिया जाता है। जिससे प्रत्येक धागा अपनी-अपनी सादृश्यता का रंग सोख लेता है। व दूसरा रंगहीन बना रहता है। मिश्रित धागे को रंगने की यह सर्वोत्तम विधि है।
6. **संयुक्त रंगाई:** यह विधि भी मिश्रित सूत को रंगने के लिए किया जाता है। इस विधि में एक ही ठोस रंग वस्त्र को रंगने के काम आता है। एक ही रंग के रंजक जो दो या तीनों सूतों के लिए

उपर्युक्त हो एक ही घोल में मिला दिए जाते हैं। इसके बाद वस्त्र को रंग में डुबाने पर एक ही रंग के वस्त्र रंग जाते हैं।

7. **अधिक ताप वाली रंगाई विधि:** ताप सुनम्य तन्तु से बने वस्त्रों के लिए अधिक ताप की आवश्यकता पड़ती है। इस विधि द्वारा रंग पक्के व अच्छे चढ़ते हैं। ये विधियाँ निम्नलिखित हैं-

8. **मोल्टन मेटल विधि:** इस विधि में एक टब में जिसमें धातु का मिश्रण 200 से 250 F<sup>0</sup> तक भरा होता है, वस्त्र को डाला जाता है। इसके बाद दुबारा वस्त्र को गुजार कर धातु को हटा दिया जाता है। इसके बाद वस्त्र को धोया जाता है। यह विधि घनी बुनाई वाले वस्त्रों के लिए होता है। इसके लिए वेट रंजक सबसे उपर्युक्त होते हैं।

9. **थर्मोसाल विधि:** इस विधि में तापक्रम सामान्य रखा जाता है। इसमें सर्वप्रथम वस्त्र को मशीनों द्वारा सुखाते हैं। इसके बाद वस्त्र को 30 सेकेण्ड से एक मिनट के लिए 350 फारनहाइट ताप पर नियत कर लेते हैं। डेक्रेन पर सबसे पक्के रंग चढ़ते हैं तथा ये वस्त्र मशीन में धोने के लिए उपर्युक्त होते हैं।

#### 6.4.4 विभिन्न तंतुओं या वस्त्रों को रंगने की विधि

विभिन्न रेशों को ऊपर दर्शायी गयी विधियों के अनुसार अलग-अलग तरह से रंगा जाता है, इसके लिए रंगों पर उपस्थित निर्देशों का पालन करते हुए रंगाई करनी चाहिए। कुछ प्रमुख रेशों की रंगाई की प्रक्रिया निम्न प्रकार है;

##### सूती वस्त्र

कच्चे रंग की विधि में वस्त्र को धोने पर चढ़ा हुआ रंग उतर जाता है। अतः इन्हें दुबारा रंगा जा सकता है। इस विधि में रंगने के लिए पानी में जिस रंग में वस्त्र को रंगना है उसका पर्याप्त जल में घोल बना ले, रंग पूरी तरह से घुलना चाहिए। वरना वस्त्र में धब्बे पड़ सकते हैं। रंग को जल में एक समान घोलने के लिए एक छोटे कपड़े के टुकड़े में रंग बाँध लें, फिर उस पोटली को पानी में डालकर हिलाएँ। इस प्रकार रंग घोला जा सकता है। प्रारम्भ में रंग गाढ़ा ही होना चाहिए ताकि उसमें पानी मिलाकर रंग हल्का किया जा सकता है। अच्छे परिणाम के लिए उत्तम यही होगा कि रंगे जाने वाले वस्त्र का एक छोर रंग के घोल में डुबोकर जाँचें।

इसके लिए यह जरूरी है कि रंग को घोल में डालने से पूर्व वस्त्र को गीला जरूर करें। भीगे वस्त्र पर रंग समान रूप से तथा शीघ्र चढ़ता है। रंग के घोल में वस्त्र को अच्छी तरह डुबो दें, तब किया हुआ वस्त्र घोल में ना डालें, वस्त्र के सिरे पकड़कर रंग में डाले तत्पश्चात वस्त्र को बीस मिनट के लिए वस्त्र को रंग में पड़ा रहने दें, फिर वस्त्र को घोल से निकालकर, निचोड़कर, हवादार जगह में सुखाने डाल दें।

पक्के रंग में रंगने के लिए रंग को उबाला जाता है। जिस रंग की आवश्यकता है उसका चूर्ण बाजार से खरीद कर पानी में उसका घोल बनाएँ, एक लीटर जल में 5 से 10 ग्राम रंग की मात्रा मिलायी जाती है। घोल बनाने के पश्चात् उसे उबलने रखें, रंग को पक्का करने के लिए उसमें नमक भी मिला सकते

हैं। एक लीटर पानी में 20 ग्राम नमक पर्याप्त होता है। नमक रंग को वस्त्र के अन्दर समाने में मदद करता है।

पक्के रंग से रंगने के लिए वस्त्र को सर्वप्रथम गीला करने के बाद ही उबलते हुए पानी में डाला जाता है। वस्त्र को कभी भी तह करके नहीं रंगते हैं। वस्त्र को उबलते पानी में डालते हैं एवं बीच-बीच में हिलाते रहना चाहिए, जब वस्त्र अच्छी तरह रंग जाए तो घोल को आग से उतार लें। ठण्डा होने दें और वस्त्र को रंग से निकालकर, निचोड़कर सुखा लें।

रंग को पक्का करने के लिए वस्त्र को सल्फ्यूरिक एसिड के तनु घोल में धोया जाता है, इसके लिए आधी बाल्टी पानी में 15 मिली0 सल्फ्यूरिक एसिड धोला जाता है। सल्फ्यूरिक एसिड से रंग वस्त्र में बँध जाता है। यानि ये रंग बंधक का कार्य करता है। इसके बाद वस्त्र को निचोड़कर, हवादार जगह में सुखा लेते हैं।

### रेशमी वस्त्र

रेशमी वस्त्र को कच्चे व पक्के दोनों ही प्रकार के रंगों से रंगा जाता है। परन्तु बार-बार धोने से रंग फीका अवश्य पड़ सकता है, पक्के रंगों के लिए बाजार से रंग लेकर उसका थोड़े से गर्म पानी में घोलकर, घोल बना लें, घोल में इच्छानुसार पानी मिलाकर गाढ़ा या पतला कर लें। अब घोल को उबाल लें, अब इसे ठण्डा होने दें, अब इसमें रेशमी वस्त्र को अच्छी तरह डुबो दें। रंग समान रूप से वस्त्र में चढ़ना चाहिए। फिर वस्त्र को हल्के हाथ से निचोड़कर, छाया में सुखाएँ। रेशमी वस्त्र को रंग में डालकर उबालना नहीं चाहिए। रेशम के रेशे कमजोर हो जाते हैं। वस्त्र को कड़ा करने के लिए रंगते समय कलफ का घोल भी डाल सकते हैं।

### ऊनी वस्त्र

ऊनी वस्त्रों के लिए विशेष रंग होते हैं। ऊनी वस्त्रों को भी रंगने से पहले पानी में भिगाकर, निचोड़कर (हल्का) रख लेते हैं। अब ठण्डे जल में रंग का घोल बनाएँ, वस्त्र को इस रंग में डुबाएँ एवं बीस मिनट के लिए रंग में छोड़ दें। अब वस्त्र का रंग हल्के हाथ से निचोड़ ले एवं सुखाने डाल दें।

## 6.5 वस्त्रों की घरेलू रंगाई

वस्त्रों को घरों में रंगने की परम्परा प्राचीन काल से चली आ रही है। महिलाएँ पहले से ही वस्त्रों को घर पर उपस्थित रंगों से रंगती थी, वस्त्रों का रंग, कई बार धुलाई करने से हल्का पड़ जाता है। इस कारण इन वस्त्रों को घर पर रंग कर उन्हें पहले जैसा बनाया जा सकता है।

**1- रंगाई के लिए स्थान-** रंगाई के लिए खुला, हवादार स्थान या आँगन चुना जा सकता है। रंगाई का सामान भी आस-पास ही होना चाहिए अन्यथा समय की बर्बादी हो सकती है।

**2- रंगाई से पूर्व वस्त्र की जाँच-** रंगने से पहले जिस वस्त्र को रंगना है उसके रेशों की पहचान करना अत्यन्त आवश्यक है। रेशा सूती, रेशमी, ऊनी या मिश्रित किस प्रकार का है। पता लगा लेना



चाहिए एवं उसके लिए उपयुक्त रंजक का ही इस्तेमाल करना चाहिए। अन्यथा वस्त्र सही से नहीं रंग पाएगा। सूती रेशे शीघ्र रंग ग्रहण नहीं करते इसलिए इन्हें रंगने के लिए उबालना पड़ता है। वही रेशमी रेशे रंग को शीघ्रता से अवशोषित कर लेते हैं। इसलिए ठण्डे जल में ही रंगे जा सकते हैं। ऊनी रेशों को भी ठण्डे जल में ही रंगना चाहिए, कृत्रिम रेशे भी रंग आसानी से नहीं लेते हैं। अतः इन्हें घर पर नहीं रंगना चाहिए।

## 6.6 रंगाई से लाभ

- रंगाई से वस्त्रों में सजीवता, सुन्दरता एवं आकर्षण बढ़ता है।
- रंगाई के द्वारा वस्त्र अत्यधिक आकर्षक लगते हैं एवं पहनने वाले को भी अत्यधिक प्रभावित करते हैं।
- व्यक्ति के व्यक्तित्व विकास एवं मनोवैज्ञानिक विकास हेतु भी रंगों का अत्यधिक महत्त्व है। जो कि रंगाई द्वारा ही वस्त्रों पर आ सकती है।

### रंगाई प्रक्रिया में ध्यान देने योग्य बातें:

- सबसे पहले वस्त्र के रेशे की जाँच कर लेनी चाहिए तभी रंग का चुनाव करना चाहिए।
- वस्त्र की मरम्मत करने, दाग हटाने एवं गन्दगी साफ करने के बाद ही रंगना चाहिए।
- वस्त्र की तुरपन हटाकर रंग ले, यदि वस्त्र सिकुड़ेगा तो भी रंग एक समान रहेगा।
- वस्त्र को गीला ही रंगना चाहिए, रंग अच्छा चढ़ता है।
- रंगाई करते समय सावधानी बरतनी चाहिए। अन्यथा हाथ व कपड़ों पर रंग लग सकता है।
- रंगाई के बर्तन पुराने ही प्रयोग में लाए, क्योंकि रंग आसानी से निकलता नहीं है।
- पानी की आपूर्ति बराबर होनी चाहिए।
- रंग का घोल वस्त्र के लिए पर्याप्त होना चाहिए ताकि रंग समान रूप से चढ़ जायँ।

### रंगाई प्रक्रिया के प्रमुख दोष

- रंग के घोल का पर्याप्त मात्रा में न होने पर वस्त्र रंग में पूरी तरह से नहीं डूब पाता।
  - रंग के घोल में डालने से पहले वस्त्र अगर गीला न हो तो भी रंग एकसमान नहीं चढ़ता।
  - अगर रंगने वाला पात्र छोटा हो व कपड़ा पूरी तरह से रंग में न डूब पाये।
  - अगर वस्त्र रंग के घोल में पड़ा हो उसे अच्छे से नहीं हिलाया गया हो तो वस्त्र रंग को पूरी तरह नहीं अवशोषित कर पाता है।
  - वस्त्र को निचोड़ने की प्रक्रिया में भी अगर त्रुटि हो तो भी रंग एक समान नहीं चढ़ता है।
  - यदि रंग को पानी में अच्छे से ना मिलाया गया है तो भी रंग एक सार नहीं चढ़ता है।
- रंगाई में उपस्थित निम्न दोषों के कारण जान लेने के पश्चात् इन दोषों को दूर करने का प्रयास किया जा सकता है।

## अभ्यास प्रश्न 2.

प्रश्न 1. सही या गलत बताइये

1. मिश्रित धागे को रंगने की सर्वोत्तम विधि जिग रंगाई है।
2. रंग के घोल में डालने से पहले वस्त्र को भिगाने से उस पर रंग ठीक प्रकार से चढ़ता है।
3. मोल्टन मेटल विधि ताप सुनम्य तन्तु से बने वस्त्रों के लिए उपयुक्त रहती है।
4. वस्त्रों को रंगने से वस्त्र कमजोर हो जाते हैं।

## 6.7 प्रिंटिंग

छपाई या प्रिंटिंग वह प्रक्रिया है जिसमें किसी बुने हुए वस्त्र पर निश्चित डिजाइन में रंग लगाया जाता है। भारत में वस्त्रों की छपाई का कार्य कई हजार वर्षों पूर्व से चला आ रहा है। आरम्भ में डिजाइन बनाने का यह कार्य ब्रुश या फिर लकड़ी के ठप्पों द्वारा किया जाता था। इस विधि में सर्वप्रथम लकड़ी के ठप्पे पर वह डिजाइन बना दिया जाता है जो आपको वस्त्र पर चाहिए फिर उसे रंग के घोल में डुबाकर क्रमबद्ध तरीके से वस्त्र पर अंकित कर दिया जाता है।

### 6.7.1 प्रिंटिंग (छपाई) एवं रंगाई

प्रिंटिंग एक आकृति, डिजाइन या पैटर्न द्वारा पहले से तैयार वस्त्र की सजावट करने की एक प्रक्रिया है। रंगाई में पूरे कपड़े को रंग दिया जाता है प्रिंटिंग में वांछित पैटर्न प्राप्त करने के लिए केवल आवश्यक क्षेत्रों में ही रंग किया जाता है। रंगाई की अपेक्षा प्रिंटिंग में विभिन्न तकनीक और मशीनरी शामिल हैं। लेकिन रंग तथा तंतु के बीच होने वाली सभी भौतिक और रासायनिक प्रक्रियाएं रंगाई के समान ही होती हैं। प्रिंटिंग में किसी डिजाइन का खाका बहुत स्पष्ट दिखाई देता है तथा सामान्यतया यह रंग कपड़े की दूसरी ओर नहीं पहुँचता है। हालांकि पारदर्शी या बहुत पतले कपड़े में यह दूसरी ओर भी दिखायी देता है। प्रिंटिंग के लिए प्रयुक्त रंगों में वैट, रिएक्टिव, नैप्थाल और डिसपर्स रंग शामिल हैं, जो बहुत पक्के होते हैं। वर्णक जो वास्तव में रंजक नहीं हैं, प्रिंटिंग के लिए बड़े पैमाने पर उपयोग किए जाते हैं। ये रंग बाइंडर या रेजिन के साथ प्रयोग में लाये जाते हैं। प्रिंटिंग प्रक्रिया तथा रंगाई प्रक्रिया निम्नलिखित पहलुओं पर एक दूसरे से अलग हैं।

**तालिका 1: प्रिंटिंग प्रक्रिया तथा रंगाई प्रक्रिया में अंतर के विभिन्न पहलू**

| क्रम संख्या | पहलू                          | प्रिंटिंग या छपाई | रंगाई      |
|-------------|-------------------------------|-------------------|------------|
| 1.          | रंग का प्रभाव                 | आंशिक             | पूर्ण      |
| 2.          | रंग लागाने या रंगने का माध्यम | प्रिंट पेस्ट      | रंग का घोल |

|    |                                |                                |                                     |
|----|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|
| 3. | माध्यम में रंग की सांद्रता     | उच्च                           | निम्न                               |
| 4. | प्रयोग में होने वाली प्रक्रिया | अधिशोषण                        | अवशोषण                              |
| 5. | आवश्यक उपकरण                   | कपड़े के अनुसार प्रिंटिंग मशीन | रंगने के तरीके के आधार पर मशीन      |
| 6. | रंगाई के उपरान्त उपचार         | रंगानुसार                      | वाष्पीकरण – धुलाई – सुखाना          |
| 7. | प्रक्रियाओं के प्रकार          | वस्त्र एवं उत्पाद              | डोप / स्टाक / तंतु / कपड़ा / उत्पाद |

### 6.7.2 प्रिंटिंग के विभिन्न चरण

किसी भी प्रिंटिंग प्रक्रिया में निम्नलिखित चरण सम्मिलित होते हैं:

- **कपड़ा तैयार करना** : करघे से सीधे निकलकर आया हुआ कपड़ा आकर्षक नहीं होता है तथा उसमें कुछ प्राकृतिक तथा कुछ बुनाई के दौरान शामिल अवयव भी होते हैं। ये अवयव या कारक कपड़े में अवांछनीय गुण प्रदान करते हैं तथा रंगाई, छपाई और परिष्करण प्रक्रियाओं को बाधित करते हैं। कपड़े में मौजूद ये कारक निम्नलिखित हैं:

प्राकृतिक पदार्थ : जैसे गोंद, वैक्स तथा तेल आदि।

बुनाई के दौरान शामिल होने वाले पदार्थ : मशीन से आने वाला तेल, धूल मिट्टी आदि।

कपड़े में प्राकृतिक रूप से उपस्थित गोंद या तेल जैसे पदार्थ कपड़े में रंग चढाने की प्रक्रिया को बाधित करते हैं। यदि कपड़े से इन्हें हटाया ना जाए तो रंग पक्का नहीं हो पाता है तथा धोने पर आसानी से छूट भी जाता है। इन पदार्थों को हटाने के लिए कपड़े में स्काउरिंग, ब्लीचिंग आदि प्रक्रियाएं की जाती हैं। अच्छी प्रिंटिंग तथा डिजाइन प्राप्त करने के लिए कपड़े में प्रिंटिंग से पूर्व यह प्रक्रियाएं करनी आवश्यक हैं।

प्रिंटिंग पेस्ट तैयार करने के लिए निम्नलिखित अवयव आवश्यक होते हैं:

- ✓ **पिगमेंट या वर्णक** : ये मुख्य रंग हैं जिनसे प्रिंटिंग की जाती है।
- ✓ **आर्द्रता घटक** : इसके अंतर्गत ग्लिसरीन तथा यूरिया आदि आते हैं।
- ✓ **घोलक** : रंगों या वर्णकों को घोलने के लिए आवश्यक होते हैं।
- ✓ **फैलाव घटक** : एकसामान तथा लगातार प्रिंट प्राप्त करने के लिए ये बहुत आवश्यक हैं।
- ✓ **गाढ़ा करने वाले घटक** : ये दो प्रकार के होते हैं : अस्थायी रूप से गाढ़ा करने वाले तथा दूसरे स्थायी रूप से गाढ़ा करने वाले। अस्थायी घटक रंग के लिए माध्यम का कार्य करते हैं तथा कपड़े पर प्रिंट हो जाने के पश्चात इन्हें हटा दिया जाता है। जबकि स्थायी घटक अंतिम

प्रिंट में उपस्थित रहते हैं। स्टार्च तथा गोंद अस्थायी घटकों के अंतर्गत आते हैं तथा संश्लेषित रेसिन, एल्बुमिन तथा बाइंडर आदि स्थायी घटक हैं।

- ✓ **आक्सीकरण तथा अपचयन कारक** : ये भी प्रयोग किये जा रहे रंग की प्रकृति के अनुसार प्रिंटिंग पेस्ट में मिलाए जाते हैं।

#### प्रिंटिंग पेस्ट तैयार करना

प्रिंटिंग पेस्ट तैयार करने से पहले किसी गाढ़ा घोल बनाने वाले पदार्थ जैसे स्टार्च को पानी में भिगोया जाता है और एक गाढ़ा घोल तैयार किया जाता है। फिर इसे लगातार हिलाते हुए गर्म करना चाहिए। गर्म करने से स्टार्च के दाने फूल कर फट जाते हैं और एक चिकना पेस्ट बनाते हैं। सामान्यतया 6% स्टार्च पेस्ट काफी चिपचिपा गाढ़ा घोल बना देता है जो प्रिंटिंग के लिए उपयुक्त होता है। कुछ गोंद को प्रयोग करने से पहले 12-18 घंटों के लिए पानी में भिगोकर रखा जाता है और इसके बाद गर्म किया जाता है। कार्बोक्सी मिथाइल सेल्युलोज और सोडियम एलिग्नेट कुछ अन्य गाढ़ा घोल बनाने के कारक हैं जो प्रिंटिंग में प्रयोग किये जाते हैं। ये पानी में घुलनशील हैं, लेकिन इन्हें पानी में भिगोकर बिना गर्म किये हुए गाढ़ा पेस्ट बना लेना चाहिए। प्रिंटिंग पेस्ट तैयार करते समय आवश्यक रंगों और रसायनों को पानी की न्यूनतम मात्रा में मिला दिया जाता है, फिर उसमें गाढ़ा पेस्ट मिलाकर एक समान पेस्ट बना दिया जाता है। इसके पश्चात इसे एक पतले कपड़े से छान लिया जाता है जिससे प्रिंटिंग के दौरान कोई अवरोधक ना आये।

#### कपड़े पर प्रिंट करना

कपड़े पर प्रिंटिंग के कई तरीके हैं जैसे ब्लॉक प्रिंटिंग, स्क्रीन प्रिंटिंग, रोलर या मशीन प्रिंटिंग आदि। निम्न में से किसी भी तकनीक से कपड़े पर प्रिंट किया जा सकता है।

#### प्रिंटेड कपड़े को सुखाना

अगला चरण प्रिंटिंग कपड़े को सुखाने का है। यह भी एक आवश्यक चरण है नहीं तो प्रिंट खराब होने का खतरा रहता है।

#### रंग को पक्का करना

यह भाप द्वारा किया जाता है। कपड़े को भाप से गुजारने से रंग कपड़े पर पक्का हो जाता है। ग्लिसरीन तथा यूरिया आदि पदार्थ इस प्रक्रिया में बहुत सहायक होते हैं।

#### आखिरी क्रिया (धुलाई करना)

इस प्रक्रिया में कपड़े को उपयुक्त वाशिंग पाउडर में धोया जाता है। इस प्रक्रिया द्वारा कपड़े में उपस्थित अतिरिक्त स्टार्च, रसायन तथा धूल आदि को हटाया जाता है।

### अभ्यास प्रश्न 3.

प्रश्न १. सही या गलत बताइये।

1. पिगमेंट या वर्णक मुख्य रंग हैं जिनसे प्रिंटिंग की जाती है।
2. रंगने में अधिशोषण तथा प्रिंटिंग में अवशोषण की प्रक्रिया होती है।
3. प्रिंटिंग के लिए प्रयुक्त रंगों में वैट, रिएक्टिव, नैप्थाल और डिसपर्स रंग शामिल हैं।
4. प्रिंटिंग में गाढ़ा घोल बनाने के लिए कार्बोक्सी मिथाइल सेल्युलोज और सोडियम एलिग्नेट आदि कारक प्रयोग किये जाते हैं।

## 6.8 प्रिंटिंग के प्रकार एवं विधियाँ

कपड़ा प्रिंटिंग का अर्थ प्रिंटिंग द्वारा आकर्षक डिजाइनों का उत्पाद करना है जिसमें एक या अधिक रंगों द्वारा एक आकृति या रूपांकनों की कलात्मक व्यवस्था द्वारा बनाई गई सीमाओं का प्रदर्शन होता है। कपड़ा प्रिंटिंग अलग-अलग उपकरणों का उपयोग करते हुए विभिन्न तकनीकों द्वारा की जा सकती है। सतह संवर्धन के लिए प्रिंटिंग की विभिन्न शैलियों और तकनीकों का उपयोग किया जाता है। प्रत्येक तकनीक के अपने गुण और प्रभाव होते हैं। कपड़े प्रिंटिंग के लिए प्रयोग की जाने वाली विभिन्न तकनीकें निम्नानुसार हैं:

- a. बाटिक प्रिंटिंग
- b. टाई एंड डाई
- c. ब्लॉक प्रिंटिंग
- d. स्टेंसिल प्रिंटिंग
- e. स्क्रीन प्रिंटिंग
- f. रोलर प्रिंटिंग
- g. ट्रांसफर प्रिंटिंग

### 6.8.1 प्रिंटिंग के प्रकार

प्रिंटिंग की विभिन्न विधियों जैसे प्रत्यक्ष, मुक्त या अवरोधक प्रिंटिंग द्वारा सफेद या किसी अन्य किसी रंग की पृष्ठभूमि पर एक रंगीन डिजाइन बनाया जा सकता है। प्रिंटिंग की विभिन्न विधियों को निम्नानुसार वर्गीकृत किया जा सकता है:

1. प्रत्यक्ष प्रिंटिंग
2. मुक्त प्रिंटिंग
3. अवरोधक प्रिंटिंग

#### 1. प्रत्यक्ष प्रिंटिंग

यह प्रिंटिंग की सबसे सरल विधि है। इस विधि में कपड़े की आवश्यक जगहों पर सीधे प्रिंट किया जाता है। इस विधि में सफेद या रंगीन पृष्ठभूमि पर एक या अनेक रंगों की सहायता से प्रिंट किया

जाता है। इस विधि की यह सीमा है कि इसमें हल्के पृष्ठभूमि पर गाढ़े रंग के नमूने बनाए जाते हैं। इस प्रकार एक सफेद आधार पर एक बहुरंगी प्रिंट का नमूना बनाया जा सकता है।



चित्र 8: प्रत्यक्ष प्रिंटिंग के अंतर्गत ब्लॉक प्रिंट द्वारा बनाए गए नमूने

### 1. मुक्त प्रिंटिंग

मुक्त प्रिंटिंग के अंतर्गत नमूना बनाने के लिए रंगीन कपड़े का उपयोग किया जाता है। इस पद्धति में किसी भी पारंपरिक रंगाई के तरीकों से कपड़े की एकसमान रंगाई की जाती है तथा उसके बाद सुखाना, प्रिंट करना (प्रिंटिंग पेस्ट ऑक्सीकरण कारक जैसे:पोटेशियम या सोडियम क्लोरोट या अपचयन कारक जैसे:सोडियम सल्फोजायलेट फार्मैल्डिहाइड का बना हुआ होता है) तथा वाष्पीकरण करना आदि प्रक्रियाएं होती हैं। ऑक्सीकरण या अपचयन कारक प्रिंट वाले क्षेत्र से आधार रंग को हटा देते हैं तथा अन्य स्थानों का रंग अप्रभावित रहता है। इस प्रकार एक रंगीन आधार पर एक सफेद डिजाइन का निर्माण किया जाता है। इसे सफेद मुक्त छपाई या सफेद मुक्त प्रिंटिंग कहा जाता है। जब एक और रंग को जो डिस्चार्जिंग कारक (ऑक्सीकरण या अपचयन कारक) के लिए प्रतिरोधक है, को प्रिंटिंग पेस्ट में जोड़ा जाता है तो वाष्पीकरण के बाद एक रंगीन डिजाइन अलग-अलग रंग के आधार पर उत्पादित किया जा सकता है। इसे रंगीन मुक्त प्रिंटिंग के रूप में जाना जाता है।



चित्र 9: मुक्त प्रिंटिंग द्वारा प्रिंटेड कुर्ता

## 2. अवरोध प्रिंटिंग

यह एक रंगाई तथा छपाई की विधियों का संयोजन है। अवरोध प्रिंटिंग या छपाई में एक पदार्थ जो कपड़े पर रंग को चढ़ने नहीं देता उसे कपड़े के कुछ पूर्व-चयनित क्षेत्र पर लगा दिया जाता है। यह कपड़े में रंगों को अवशोषित करने से रोकता है। छपाई (प्रिंटिंग) करने की इस विधि में कुछ बाहरी पदार्थ जैसे स्टार्च, मिट्टी और मोम जैसे पदार्थों का उपयोग किया जाता है जो कपड़े में रंग के सीधे संपर्क और प्रवेश को बचाता है। रंगाई से पूर्व कपड़े पर या तो मोम लगा दिया जाता है (जैसे बाटिक में) या धागे से बाँध दिया जाता है (जैसे टाई और डाई में) जिससे कि आवश्यक क्षेत्र को रंगने से बचाया जा सके। बाटिक और टाई और डाई अवरोध प्रिंटिंग के अच्छे उदाहरण हैं।



चित्र 10: अवरोध प्रिंटिंग (टाई एंड डाई तथा बाटिक प्रिंटिंग)

### 6.8.2 बाटिक प्रिंटिंग

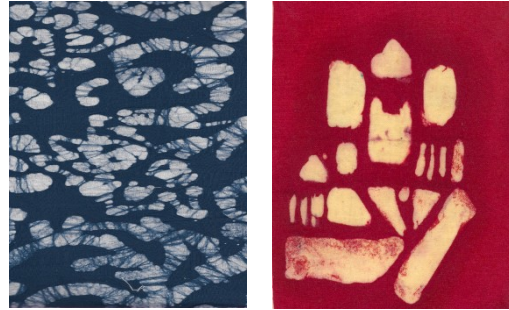
बाटिक एक बहुत प्राचीन कला है जिसका सबसे पहले उपयोग मिस्र तथा ईरान के कलाकार करते थे। बाटिक मूलतः इंडोनेशियन शब्द है जिसका आशय एक प्रकार से कपड़े पर डिजाइन बनाने के तरीके से है। आजकल बाटिक वस्त्रों ने भारत में ही नहीं यूरोप व अमेरिका के बाजारों में बहुत लोकप्रियता प्राप्त कर ली है। बाटिक प्रिंटिंग अवरोध प्रिंटिंग का एक उदाहरण है। इस प्रक्रिया में उन स्थानों में जहाँ हमें रंग नहीं चाहिए मोम लगा दिया जाता है। एक ही रंग में रंगने के लिए कपड़े में एक

बार मोम लगाकर उसे एक बार रंग में डुबा दिया जाता है जबकि एक से ज्यादा रंग प्राप्त करने के लिए कपड़े पर बार बार मोम लगाकर उसे बार बार रंग में डुबाया जाता है। जब कपड़े को अच्छे से रंग दिया जाता है तब कपड़े को गर्म पानी से गुजारा जाता है जिससे कपड़े पर लगा हुआ मोम छूट जाए। रंगने के दौरान कपड़े पर कुछ क्रैक्स बन जाते हैं जो बाटिक प्रिंटिंग की विशेषता हैं तथा उसकी सुंदरता को बढ़ाते हैं।

### 1. बाटिक पर मोम लगाने की विधियाँ

बाटिक प्रिंटिंग पूरे कपड़े पर की जाने वाली मोम-प्रतिरोधी रंगाई की एक तकनीक है। कपड़े में प्रिंटिंग के सुंदर परिणाम प्राप्त करने के लिए कपड़े पर मोम चार अलग-अलग तरीकों से लगाया जा सकता है। बाटिक तैयार करने की चार विधियाँ निम्नानुसार हैं: पेंटिंग, मार्बलिंग, स्क्रेचिंग और छिड़काव विधि।

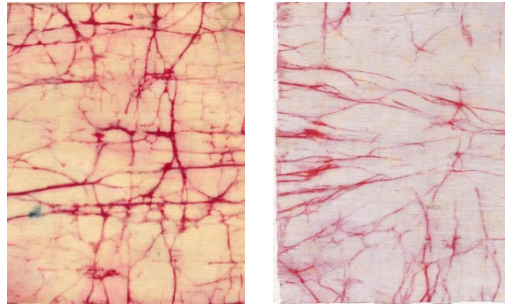
**पेंटिंग:** प्रिंटिंग की इस विधि में ब्रश के सहायता से कपड़े पर उन स्थानों में मोम लगाया जाता है जहाँ हमें रंग नहीं चाहिए। सर्वप्रथम कपड़े पर डिजाइन बना लिया जाता है फिर चित्रानुसार कपड़े पर मोम लगा दिया जाता है। मोम का घोल पैराफिन मोम तथा मधुमक्खी के मोम को बराबर मात्रा में मिलाकर बनाया जाता है। अंततः मोम लगे हुए कपड़े को नैपथोल रंग में रंगने का कार्य किया जाता है।



**चित्र 11:** पेंटिंग विधि द्वारा की गयी बाटिक प्रिंटिंग

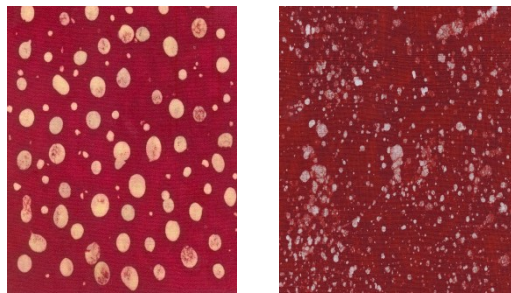
**मार्बलिंग:** इस विधि में कपड़े पर क्रैक्स बनाए जाते हैं। इस विधि में पैराफिन मोम तथा मधुमक्खी मोम को 3:1 के अनुपात में मिलाकर मोम का घोल बनाया जाता है। इसके बाद कपड़े में दोनों ओर से मोम लगाया जाता है। इसके बाद कपड़े को मसलकर उसमें क्रैक्स लाये जाते हैं।





**चित्र 12: मार्बलिंग विधि द्वारा की गयी बाटिक प्रिंटिंग**

**छिड़काव विधि:** बाटिक की इस विधि में कपड़े में बूंदेदार या छींटेदार प्रभाव प्राप्त किया जाता है। इस प्रभाव को प्राप्त करने के लिए कपड़े पर पिघले हुए मोम को ब्रश की सहायता से कपड़े पर छिड़का जाता है। इस विधि में पैराफिन मोम तथा मधुमक्खी के मोम को 1:1 के अनुपात में मिलाया जाता है।



**चित्र 13: छिड़काव विधि द्वारा की गयी बाटिक प्रिंटिंग**

**स्क्रैचिंग विधि:** इस विधि में मोम के ऊपर खुरच करके डिजाइन बनाया जाता है। इसमें सर्वप्रथम कपड़े को पिघले हुए मोम में डुबाकर निकाला जाता है और फिर उस पर किसी नुकीले सामान से खुरचकर इच्छनुसार डिजाइन बना लिया जाता है। और अंततः उसे रंग में डुबा दिया जाता है। इस विधि में पैराफिन मोम तथा मधुमक्खी मोम को 1:3 के अनुपात में मिलाया जाता है जिससे कपड़े पर क्रैक्स न पड़ें।



चित्र 14: स्क्रैचिंग विधि द्वारा की गयी बाटिक प्रिंटिंग

## 2. वस्त्र को रंगना

वस्त्र को रंगने के मुख्यतः दो चरण हैं:

- नैपथोलेशन : इसमें कपड़े को नैपथोल में डुबाया जाता है।
- रंग को विकसित करना : इसमें नैपथोल में डुबाये हुए कपड़े की बेस के साथ प्रक्रिया करायी जाती है।

### 6.8.3 टाई एवं डाई प्रिंटिंग

इस विधि में वस्त्र पर बने डिजाइन की बुन्दकियों को धागे से कसकर बाँध दिया जाता है तत्पश्चात उसे रंग जाता है। इससे धागे से बंधे हुए स्थान पर रंग नहीं चढ़ता तथा शेष पूरा वस्त्र रंगीन हो जाता है। इसके प्रमुख चरण निम्न हैं :

1. वस्त्र का चुनाव
2. नमूना उतारना
3. गांठें बांधना
4. रंगना
5. सुखाना
6. गांठें खोलना
7. इस्त्री करना

#### आवश्यक सामग्री :

रंगने की इस तकनीक से विभिन्न प्रकार के आकर्षक डिजाइन प्राप्त किये जा सकते हैं। इस विधि द्वारा रंगाई करने में निम्न सामग्री की आवश्यकता होती है:

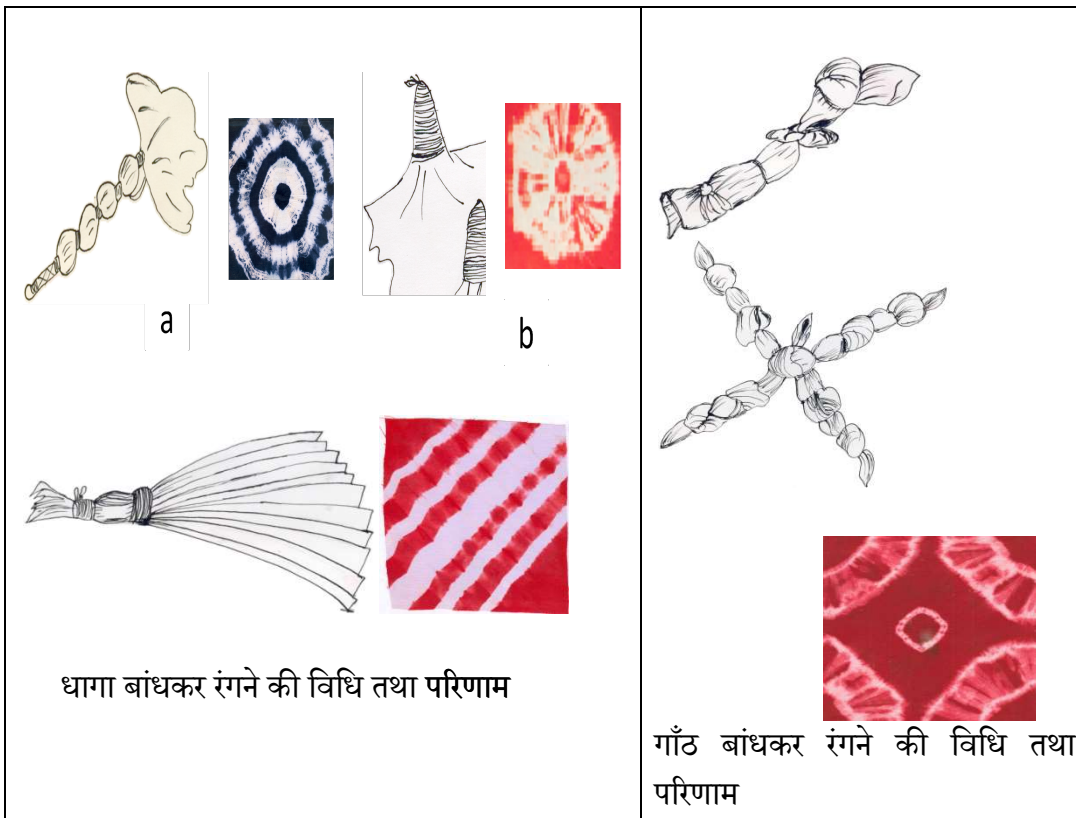
1. रंग
2. नमक
3. रबर के दस्ताने

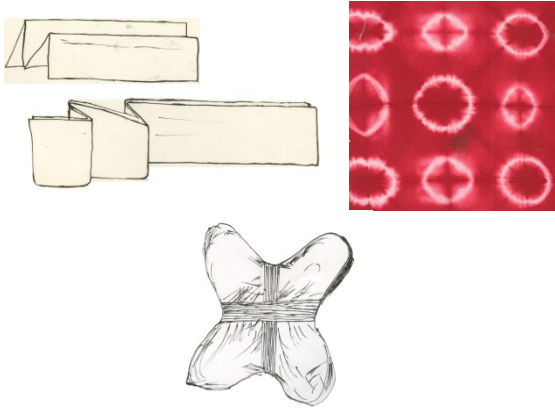
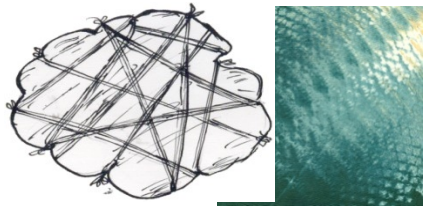
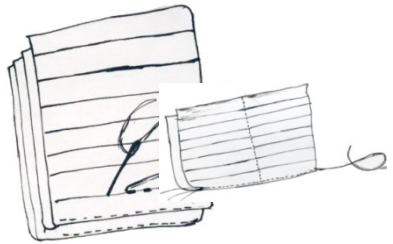
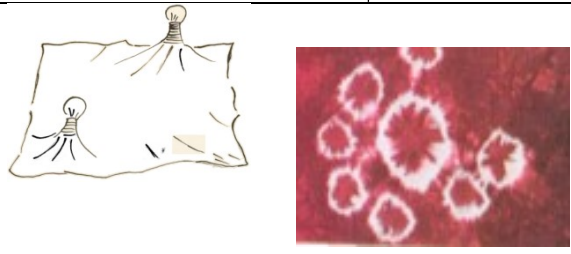
4. घोल को लगातार चलाने के लिए चम्मच
5. कपड़े को बाँधने हेतु सामान (धागा, पिन, क्लिप, सुई आदि)
6. कैंची
7. टब या रंगाई के लिए बर्तन

**कपड़े को बाँधने की विभिन्न विधियाँ**

इस विधि द्वारा कपड़े को रंगने के लिए कपड़े में रंग को चढ़ने से विभिन्न विधियों से रोका जा सकता है जैसे गाँठ बांधकर, धागा लपेटकर, प्लीट बनाकर, फोल्ड करके उसमें धागा लपेटकर, मार्बलिंग द्वारा, सिलाई करके, किसी वस्तु को कपड़े में बांधकर आदि। विभिन्न विधियों से भिन्न भिन्न प्रकार के डिजाइन प्राप्त होते हैं जैसे कि तालिका 2 में दिखाया गया है।

**तालिका 2: टाई एवं डाई प्रिंटिंग की विभिन्न विधियाँ**



|   |   |
|---|---|
|  <p>प्लीट बनाकर रंगने की विधि तथा परिणाम</p>   |  <p>मार्बलिंग विधि द्वारा रंगाई तथा परिणाम</p>  <p>सुई से सिलाई द्वारा रंगने की विधि</p> |
|  <p>किसी वस्तु (दाल या कोई मोती आदि) को कपड़े के अंदर बांधकर रंगाई की विधि तथा परिणाम</p> |   |

### रंगाई की प्रक्रिया

- इस विधि में जिस स्थान को सफेद रखना होता है वहाँ गाँठ बांधकर वस्त्र को किसी हल्के रंग में रंगकर सुखा लेते हैं जैसे पीले रंग में। फिर जहाँ पीला रंग चाहिए वहाँ गाँठें बांधकर वस्त्र को कुछ गहरे रंग में रंग जाता है जैसे लाल रंग में।
- रंगाई हमेशा हल्के रंग से शुरू करनी चाहिए तथा सबसे गाढ़ा रंग सबसे अंत में करना चाहिए।
- बंधेज रंगाई के लिए बाजार में मिलने वाले साधारण रंग, ब्रेथाल अथवा नेपथाल रंगों का उपयोग किया जाता है।
- 1 मीटर वस्त्र के लिए एक लीटर पानी में तीन से पाँच ग्राम तक रंग का पाउडर मिलाया जाता है। साथ में उतना ही नमक तथा कपड़े धोने का सोडा मिलाकर रंग का घोल उबाला जाता है।
- नमक मिलाने से रंग में चमक आ जाती है।
- कपड़े धोने का सोडा मिलाने से कपड़े पर रहने वाली गंदगी या चिकनाई छूट जाती है तथा वस्त्र पर पक्का रंग चढ़ता है।
- गर्म रंग के घोल को गैस से उतारकर उसमें कपड़े को अच्छे से डुबाएं तथा 20 मिनट उसी घोल में रहने दें ताकि रंग अच्छे से चढ़ जाएँ।
- फिर कपड़े को रंग से निकालकर 20 मिनट तक ठंडे पानी में भिगोकर रखें।
- यदि ब्रेथाल रंगों का उपयोग कर रहे हों तो दो घोल बनायें। एक घोल बेस रंग का तथा दूसरा घोल सोडियम सल्फेट अर्थात् उसके साथ दिए हुए ग्लौबर साल्ट का। कपड़े को पहले रंग में फिर साल्ट में पुनः रंग में फिर साल्ट में भिगोकर सुखाइये। साल्ट रंग को पक्का करने का काम करता है।
- तत्पश्चात कपड़े को सुखाकर उसकी गाँठें खोल दें बाद में इस्त्री कर लें।

#### 6.8.4 ब्लॉक प्रिंटिंग

यह प्रिंटिंग की पुरानी प्रचलित विधियों में से एक है। ब्लॉक प्रिंटिंग के लिए ठप्पे या ब्लॉक का प्रयोग किया जाता है। ये ठप्पे लकड़ी, लिनोलियम आदि के बनाए जाते हैं। ब्लॉक बनाने के लिए डिजाइन को लकड़ी की सतह पर एक चौथाई इंच गहरा बना लिया जाता है।

आवश्यक सामग्री :

1. रंग सामग्री

2. मिनी पैड
3. ब्लॉक
4. प्रिंटिंग टेबल
5. कपड़ा



चित्र 15: ब्लॉक प्रिंटिंग से बने हुए डिजाइन

तालिका 3: ब्लॉक प्रिंटिंग हेतु आवश्यक सामग्री





**रंग बनाना :** ब्लॉक प्रिंटिंग हेतु रंग तैयार करने के लिए 5 ग्राम रंग चूर्ण में 5 ग्राम कास्टिक सोडा तथा 200 ग्राम गोंद का चूर्ण मिलाकर पानी के साथ घोलकर पेस्ट तैयार किया जाता है।

**रंगाई प्रक्रिया :** रंगाई के लिए जिस भी रंग की आवश्यकता होती है उस रंग का पेस्ट बनाकर मिनी पैड में लगा देते हैं। मिनी पैड बनाने के लिए लकड़ी के एक फ्रेम में रबर का पकड़ा लगा दिया जाता है। उसके ऊपर एक प्लास्टिक शीट तथा उसके भी ऊपर जालीदार बोरे के टुकड़े को दो या तीन तह करके रख देते हैं। इसके ऊपर रंग का पेस्ट फैला देते हैं।

प्रिंटिंग में जितने रंगों का प्रयोग करने हो उतने रंगों का पेस्ट बना लेते हैं। जिस कपड़े पर प्रिंट करना हो उसे प्रिंटिंग टेबल पर बिछा देते हैं। इसके पश्चात जिस ब्लॉक से प्रिंट करना हो उसे लेकर पैड पर दबाते हैं जिससे रंग ब्लॉक पर आ जाता है अब इस ब्लॉक को कपड़े पर रखकर दबाते हैं जिससे ब्लॉक का डिजाइन उस रंग के माध्यम से कपड़े पर आ जाता है। यह प्रक्रिया बार बार की जाती है। इस प्रकार ब्लॉक प्रिंटिंग से वस्त्र तैयार किये जाते हैं।



चित्र 16: ब्लाँक प्रिंटिंग द्वारा तैयार बैग, टेबल क्लाथ तथा कुर्ती

### 6.8.5 स्टैंसिल प्रिंटिंग

स्टैंसिल प्रिंटिंग किसी आवश्यक या दिए हुए क्षेत्र में रंग करने की तकनीक है। इसमें स्टैंसिल का प्रयोग उस स्थान पर रंग होने से रोकने के लिए किया जाता है। स्टैंसिल प्रिंटिंग जापान की प्राचीनतम कला है। इस तकनीक में किसी मोटे कागज, प्लास्टिक शीट, प्लाईवुड या किसी अन्य नरम धातु पर स्टैंसिल बना लिए जाते हैं। इसमें डिजाइन पतली रेखाओं से जुड़ा हुआ रहता है उसके बीच का भाग हटा दिया जाता है। सर्वप्रथम वस्त्र को किसी समतल सतह पर रख दिया जाता है उसके बाद उस पर स्टैंसिल रख दिया जाता है तथा खाली स्थानों को ब्रश द्वारा रंग से भर दिया जाता है। स्टैंसिल को उठा लेने पर वस्त्र पर रंगीन डिजाइन छप जाता है।



चित्र 17: स्टैंसिल द्वारा बनाए गए कुछ डिजाइन



### 6.8.6 स्क्रीन प्रिंटिंग

स्क्रीन प्रिंटिंग द्वारा कपड़े को प्रिंट करने के लिए सर्वप्रथम एक स्क्रीन तैयार की जाती है। स्क्रीन बनाने के लिए सबसे पहले लकड़ी का एक फ्रेम तैयार किया जाता है। इसके पश्चात इस फ्रेम पर नायलॉन का एक महीन कपड़ा खींचकर लगा दिया जाता है और उस कपड़े पर एक डिजाइन बना लेते हैं। अब स्क्रीन के उन भागों पर कोई अवरोधक पदार्थ जैसे मोम या सफेद पेंट लगा देते हैं जहाँ पर रंग नहीं चाहिए।



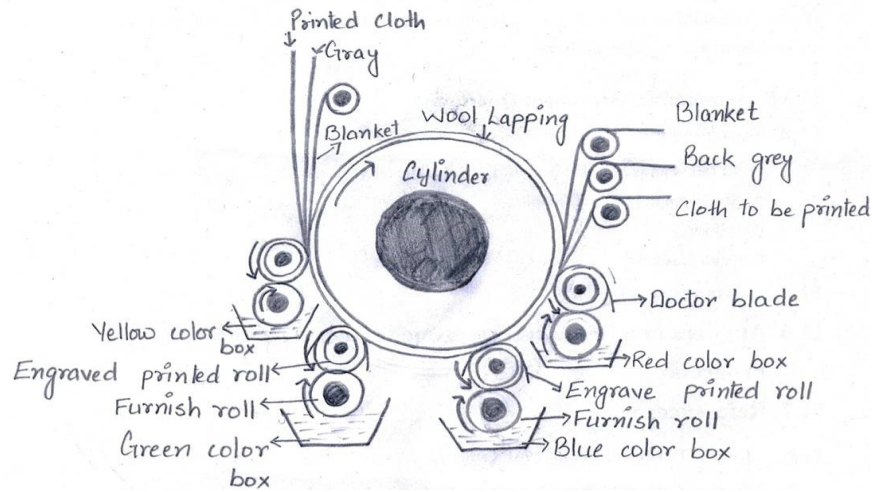
चित्र 18: स्क्रीन प्रिंटिंग से तैयार वस्त्र

स्क्रीन प्रिंटिंग द्वारा एक बार में लगभग 5 हजार मीटर तक के कपड़े पर प्रिंटिंग की जा सकती है। जिस कपड़े को प्रिंट करना हो उसे एक लंबी तथा चपटी टेबल पर फैला देते हैं। इसके बाद स्क्रीन को कपड़े पर रख देते हैं तथा स्क्रीन को एक हाथ से दबाते हुए उसकी ऊपरी सतह पर लेई के सामान बने हुए रंग को किसी ब्रश की सहायता से लगा दिया जाता है। फिर फ्रेम को धीरे से उठा लिया जाता है फ्रेम को उठाते समय यह भी ध्यान देना चाहिए कि रंग ना फैले। अगले स्थान पर फ्रेम रखने से पूर्व पहले किये गए प्रिंट को सूखने देना चाहिए। इसके पश्चात या तो उसी फ्रेम का अथवा भिन्न प्रकार के डिजाइन प्राप्त करने के लिए अलग अलग स्क्रीन का प्रयोग करना चाहिए।

### 6.8.7 रोलर प्रिंटिंग

रोलर प्रिंटिंग में कई रोलर्स का प्रयोग किया जाता है जो कपड़े पर अलग अलग रंग प्रिंट करते हैं। इसके द्वारा एक कपड़े पर लगभग 16 रंग तक प्रिंट किये जा सकते हैं। कपड़े पर डिजाइन दोबारा कितनी देर में दिखायी देगा यह रोलर के व्यास या गोलाई पर निर्भर करता है। ये रोलर्स तांबे के बने हुए होते हैं। जिस रंग का जो डिजाइन चाहिए वह पहले रोलर्स पर बना दिया जाता है। एक बार रोलर तैयार हो गए तो उन्हें फिर प्रिंटिंग मशीन में सही स्थान पर फिट कर दिया जाता है। इस विधि में एक घूमता हुआ बेलन होता है जिस पर पहले एक कम्बल, फिर एक मोटा चादर तथा उसके बाहर जिस कपड़े पर प्रिंट करना हो उसे लपेट देते हैं। कम्बल प्रिंटिंग के लिए एक अच्छी सतह देता है तथा मोटा

चादर अतिरिक्त रंग को अवशोषित कर लेता है। फिर घूमते हुए रोलर्स से डिजाइन कपड़े पर प्रिंट हो जाता है। प्रिंटिंग की यह तकनीक महीन डिजाइन प्रिंट करने के लिए अन्य तकनीकों की अपेक्षा अधिक उपयोगी है। इन मशीनों का संचालन करने के लिए कुशल श्रमिकों की आवश्यकता होती है। रोलर प्रिंटिंग का प्रयोग वहाँ किया जाता है जब एक ही डिजाइन का बहुत अधिक प्रयोग किया जाता है।



चित्र 19: एक रोलर प्रिंटर का रेखाचित्र

#### अभ्यास प्रश्न 4.

प्रश्न 1. रिक्त स्थान भरिये।

1. बांधकर वस्त्र को रंगने की विधि को ..... कहते हैं।
2. .... प्रिंटिंग द्वारा 5000 मीटर तक के कपड़े पर प्रिंटिंग की जाती है।
3. बाटिक मूलतः ..... शब्द है।
4. .... द्वारा एक कपड़े पर लगभग 16 रंग तक प्रिंट किये जा सकते हैं।

#### 6.9 सारांश

प्रस्तुत इकाई में आपने कपड़े की रंगाई एवं छपाई प्रक्रिया को समझा। इसके अंतर्गत आपने रंगाई एवं छपाई की विभिन्न तकनीकों को समझा। वस्त्र रंगाई की विधि एवं विभिन्न रंगों के बारे में अवगत हुए। टाई एवं डाई रंगाई विधि के अंतर्गत वस्त्रों को टाई करने की विधियों के बारे में समझा। इस इकाई में हमने छपाई करने हेतु प्रिंटिंग पेस्ट तैयार करने में शामिल चरणों को समझा। इसके अतिरिक्त आपने

विभिन्न प्रिंटिंग तकनीकों के कार्य में अंतर के आधार पर सभी तकनीकों के मध्य अंतर को समझा।  
आपने विभिन्न चित्रों के माध्यम से अलग अलग तकनीकों से प्रिंट करने के परिणामों को देखा।

## 6.10 अभ्यास प्रश्नों के उत्तर

### अभ्यास प्रश्न 1.

प्रश्न 1. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए।

1. माउविन
2. तीन
3. रंग के
4. रेशमी

### अभ्यास प्रश्न 2.

प्रश्न 1. सही या गलत बताइये।

1. गलत
2. सही
3. सही
4. गलत

### अभ्यास प्रश्न 3.

प्रश्न 1. सही या गलत बताइये।

1. सही
2. गलत
3. सही
4. सही

### अभ्यास प्रश्न 4.

प्रश्न 1. रिक्त स्थान भरिये।

1. बांधनी या टाई एंड डाई
2. स्क्रीन
3. इंडोनेशियन
4. रोलेर प्रिंटिंग

---

## 6.11 पारिभाषिक शब्दावली

---

- अवशोषण(adsorption): तंतु की सतह पर रंग का अवशोषण
- डिफ्यूजन (Diffusion): तंतु की सतह से तंतु के आंतरिक भाग पर रंग का फैलाव
- छपाई या प्रिंटिंग: यह वह प्रक्रिया है जिसमें किसी बुने हुए वस्त्र पर निश्चित डिजाइन में रंग लगाया जाता है।
- पिगमेंट या वर्णक: ये मुख्य रंग हैं जिनसे प्रिंटिंग की जाती है।
- नैपथोलेशन: इसमें कपड़े को नैपथोल में डुबाया जाता है।

---

## 6.12 सन्दर्भ ग्रन्थ सूची

---

1. **Joseph, M. L. (1986)** Introductory textile science. 5<sup>th</sup> ed. CBS College Publishing. New York.
2. **Potter, M. D and Corbman, B. P. (1967)** Textiles: Fibres to fabric. Macmillan Hill Co. New York.
3. **Tortora, P. G. (1978)** Understanding textiles. Macmillan Publishing Company New York.
4. **Vilensky, L. D and Gohl, E. P. G. (1983)** Textiles science. CBS Publishers & Distributors, Delhi.
5. **Wynne, A. (1997)** Textiles. Macmillan Educational Ltd., London.

---

## 6.13 निबंधात्मक प्रश्न

---

1. रंगाई प्रक्रिया से सभी चरणों का विस्तार से वर्णन कीजिए।
2. रंगाई की प्रमुख तकनीकों का वर्णन कीजिए।
3. बाटिक प्रिंटिंग को विस्तार से समझाइये।
4. प्रिंटिंग से आप क्या समझते हैं? प्रिंटिंग के विभिन्न चरणों का वर्णन कीजिए।

## इकाई 7: कपड़ों की परिसज्जा का परिचय

- 7.1 परिचय
- 7.2 उद्देश्य
- 7.3 परिसज्जा
- 7.4 कपड़ों की परिसज्जा का उद्देश्य
- 7.5 कपड़ों की परिसज्जा को प्रभावित करने वाले कारक
- 7.6 परिसज्जा के प्रकार
- 7.7 आधारभूत परिसज्जा
- 7.8 रासायनिक परिसज्जा
- 7.9 यांत्रिक परिसज्जा
- 7.10 सारांश
- 7.11 पारिभाषिक शब्दावली
- 7.12 अभ्यास प्रश्नों के उत्तर
- 7.13 सन्दर्भ ग्रन्थ सूची
- 7.14 निबंधात्मक प्रश्न

### 7.1 परिचय

किसी भी टेक्सटाइल उत्पाद (एक सूत या कपड़ा) के निर्माण के बाद उसकी कुछ गुणवत्ता को बदलना टेक्सटाइल परिसज्जा (फिनिशिंग) कहलाता है। टेक्सटाइल परिसज्जा में रासायनिक या यांत्रिक प्रक्रिया शामिल होती है जिसके द्वारा कपड़ों की सतह में परिवर्तन लाया जा सकता है। हथकड़े में बने कपड़ों जब हथकड़े से उतारे जाते हैं वे आकर्षक नहीं होते हैं। कटाई और बुनाई की प्रक्रियाओं के दौरान उत्पाद गंदे हो जाते हैं उन्हें साफ करने के लिए, उनकी उपस्थिति में सुधार करने, उनकी विशिष्ट विशेषताओं को सामने लाने के लिए और उन्हें बाजार के लिए तैयार करने के लिए, करघा छोड़ने के बाद कपड़ों को कुछ अतिरिक्त प्रक्रियाओं से गुजरना पड़ता है। किसी वस्त्र के उत्पादन के बाद उसकी दिखावट, एहसास या कार्यक्षमता में सुधार करने के लिए कपड़ों पर परिसज्जा (फिनिशिंग) प्रक्रियाएं लागू की जाती हैं। इसका उपयोग वस्त्र के कुछ गुणों को बढ़ाने या वस्त्र को अधिक उपयोगी और भरोसेमंद बनाने के लिए किया जाता है। इस इकाई में हम कपड़ों की परिसज्जा के बारे में पढ़ेंगे।

## 7.2 उद्देश्य

इस इकाई के अध्ययन के उपरान्त शिक्षार्थी

- कपड़ों की परिसज्जा के बारे में जानेगें;
- कपड़ों की परिसज्जा के उद्देश्य के बारे में जानेगें तथा
- कपड़ों की परिसज्जा के प्रकार के बारे में जानेगें।

## 7.3 परिसज्जा

वस्त्र जब करघे पर तैयार कर उतारा जाता है तब उनकी सतह साफ नहीं होती। बल्कि खुरदरी सी लगती है। ये वस्त्र आकर्षणहीन एवं विभिन्न आकार के होते हैं। इनको सही आकार प्रदान करके आकर्षणयुक्त करने की क्रियाएँ **परिसज्जा** या **परिष्कृतियाँ** कहलाती हैं। करघे पर से उतारे गए कपड़े 'ग्रे गुड्स' (Grey Goods) कहलाते हैं। 'ग्रे गुड्स' का बाह्य रूप आकर्षण विहीन रहता है, अतः 'ग्रे गुड्स' पर विशेष प्रकार की परिसज्जाएँ दी जाती हैं, जिनसे इनका रूप सँवर जाता है और इनमें आकर्षण उत्पन्न हो जाता है। इन प्रक्रियाओं से इनका रूप-परिवर्तन किया जाता है। वस्त्रों को सुंदर बनाने के साथ-साथ परिसज्जा से वस्त्रों के अनेक दोषों को दूर किया जाता है।

## 7.4 कपड़ों की परिसज्जा का उद्देश्य

**1. आकर्षणयुक्त करना:** कटाई एवं बुनाई की क्रिया के दौरान वस्त्र गंदे हो जाते हैं, मिट्टी जम जाती है। फिर इनका विरंजन कर कपड़े की सतह चिकनी की जाती है तथा विशेष प्रकार की परिसज्जा द्वारा उन्हें आकर्षण दिया जाता है।

**2. उपयोगिता बढ़ाना:** वस्त्र में उस गुण को उत्पन्न करना जिससे उस वस्त्र को खरीदने का प्रयोजन सिद्ध हो जाए एवं वस्त्र कार्य विशेष को अच्छी तरह कर सकें।

**3. विभिन्नता:** निर्माण के पश्चात् वस्त्रों को विभिन्न प्रकार के रंग एवं डिजाइन देकर उपभोक्ता के लिए बाजार में भेजा जाता है। उदाहरण के लिए सूती कपड़ों की संरचना मूल रूप में एक ही तरह की होती है परंतु हम देखते हैं कि बाजार में सूती कपड़ों की कितनी डिजाइनें इत्यादि विभिन्न रंगों में प्राप्त हैं।

**4. कार्यों के उपयुक्त बनाना:** वस्त्रों की उपयोगिता बढ़ाने के साथ ही हम यह देखते हैं कि कई बार कुछ प्रकार के कार्यों के लिए विशेष रूप से निर्मित वस्त्रों की आवश्यकता पड़ती है जैसे अग्नि प्रतिरोधकता तथा जल प्रतिरोधक गुणों वाले कपड़े। इस प्रकार की परिसज्जा के पश्चात् वस्त्रों का प्रयोजन निश्चित हो जाता है।

**5. कड़ा करना तथा वजन बढ़ाना:** वस्त्र के आकार में स्थिरता प्रदान करने के लिए कड़ापन दिया जाता है। यह गोंद, कलप इत्यादि के द्वारा लाया जाता है। रेशम के वस्त्र वजन में हल्के-फुल्के होते हैं, इन्हें धातु रेशो डाल कर भारी बनाया जाता है।

परिसज्जा एवं परिष्कृति करने के लिए सर्वप्रथम यह आवश्यक है कि उन गुणों का अध्ययन किया जाए जिनके अनुसार परिष्कृति वस्त्र विशेष पर की जा सकती है। मुख्य रूप से परिष्कृति तंतु के गुणों पर निर्भर करती है तथा विभिन्न गुणों को संदर्भ में रखकर परिष्कृति दी जाती है, फिर धागा किस तरह का है तथा बुनाई किस प्रकार की है, इनके ऊपर परिष्कृति किस विधि से की जाएगी, निर्भर करती है।

### 7.5 कपड़ों की परिसज्जा को प्रभावित करने वाले कारक

परिष्कृति व परिसज्जा की अनेक विधियां हैं। वस्त्र की प्रकृति व प्रयोजन के अनुरूप ही इन विधियों का वस्त्र पर प्रयोग किया जाता है। इनमें से कुछ तो ऐसी हैं जिनका प्रत्येक वस्त्र पर प्रयोग किया जा सकता है। परिष्कृति व परिसज्जाओं की विभिन्न प्रक्रियाओं का चयन निम्नलिखित तथ्यों से प्रभावित होता है-

**(i) तंतु की प्रकृति:** तंतु की प्रकृति में उसके भौतिक गुण, जैसे जल शोषित कर सकने की क्षमता, उसके फूलने की शक्ति, घर्षण व दबाव आदि प्रभावों का अध्ययन करके उसके अनुरूप ही परिसज्जा की विधि का निर्धारण किया जाता है।

इसी प्रकार रासायनिक प्रवृत्ति जानकर ही परिष्कृति व परिसज्जा में विभिन्न रसायनों का प्रयोग करना उचित रहता है। तंतु के भौतिक तथा रासायनिक गुणों की परीक्षा किये बिना परिष्कृति व परिसज्जा देना वांछित फल नहीं देगा।

**(ii) बुनाई की विधि:** परिष्कृति व परिसज्जा की प्रक्रिया को प्रभावित करने वाला दूसरा महत्वपूर्ण तत्व उसके आगे की बुनाई की विधि है। प्रायः साधारण या एक समान बँटाई वाले धागे पर किसी प्रकार की भी परिसज्जा

दी जा सकती है। जितनी ही धागे की बँटाई की प्रक्रिया जटिलतम होती जाती है उतनी ही परिष्कृति व परिसज्जा करना अधिक दुष्कर। अर्थात् साधारण बुनाई से बने वस्त्र परिष्कृति करना आसान है जबकि विषम व मिश्रित धागे व बुनाई पर परिष्कृति करना उतना ही कठिन है।

आधुनिक युग में सामान्यतः प्रचलित परिष्कृति व परिसज्जा की प्रमुख प्रक्रियाओं का वर्णन इस प्रकार है- वस्त्र पर परिष्कृति करने की सरलतम प्रक्रिया यान्त्रिक प्रक्रिया है। इस प्रक्रिया में कपड़े को यन्त्र द्वारा कसकर तानना, इस्तिरी करना, चिकना करना, रो आँ उठाना, नक्काशी करना तथा रोगन लगाना आदि आते हैं। इसके अतिरिक्त रासायनिक प्रक्रिया द्वारा वस्त्र पर रासायनिक द्रव्यों का प्रयोग

करके वस्त्र की विरलता (झीनेपन) को दूर करने के लिए मॉड, गोंद, राल आदि पदार्थों का प्रयोग करना तथा वस्त्र की सतह को चिकना बनाने की प्रक्रियाएँ सम्मिलित हैं।

## 7.6 परिसज्जा के प्रकार

### (1) आधारभूत एवं प्रयोजन के अनुरूप परिसज्जाएँ (Basic and Objective Finishes):

कुछ आधारभूत परिष्कृति व परिसज्जाएँ होती हैं जिन्हें सभी प्रकार के वस्त्रों पर प्रयुक्त किया जाता है। ये परिसज्जाएँ हैं—वस्त्र को सीधा करना, उन पर इस्तिरी करना, उन पर सफेदी लाना, रोएँ व गाँठे काटकर सतह को चिकना बनाना आदि। इन परिसज्जाओं को वस्त्र की किस्म व तन्तुओं की प्रकृति के अनुसार ही चयन करना पड़ता है।

कुछ परिसज्जाएँ प्रयोजन के अनुरूप चुननी पड़ती हैं। जलभेद्य परिष्कृति उन वस्त्रों पर दी जाती है जिन्हें जल में अप्रभावित रहना जरूरी है जैसे तिरपाल, छतरी का कपड़ा, बरसाती आदि। कुछ वस्त्रों जैसे फायरमैन (Fireman) के वस्त्र आदि बनाने में उन पर अज्वलनशील परिसज्जाएँ देकर उन्हें अज्वलनशील बनाया जाता है। रंगाई, छपाई आदि की परिसज्जाएँ केवल सजावटी होती हैं इनका प्रयोग वस्त्र को अलंकृत करने व उसे सुन्दर बनाने के लिए ही होता है।

(2) आर्द्र और शुष्क परिसज्जाएँ (Wet and Dry Finishes): वस्त्र तन्तु प्रक्रियाओं से सम्बन्धित परिसज्जाओं को आर्द्र और शुष्क परिसज्जा के रूप में वर्गीकृत कर सकते हैं। जिन परिसज्जा प्रक्रिया में तन्तु या वस्त्र आर्द्र स्थिति से गुजरता है उसे आर्द्र परिसज्जा (Wet Finishes) कहते हैं जैसे—विरंजन, सिकुड़न अवरोधकता आदि। जिन परिसज्जाओं में शुष्क प्रक्रियाएँ उपयोग में लाई जाती हैं उन्हें शुष्क परिसज्जा (Dry Finishes) कहते हैं जैसे—ब्रुश करना व रोएँ काटना (Brushing and shearing), टेन्टरिंग (Tentering) आदि।

(3) रासायनिक और यांत्रिक परिसज्जाएँ (Chemical and Mechanical Finishes): जिन परिसज्जाओं में रसायनों का उपयोग किया जाता है उन्हें रासायनिक परिसज्जाएँ (Chemical Finishes) कहते हैं। सभी आर्द्र परिसज्जाएँ जिनमें रसायनों का उपयोग होता है इसी के अन्तर्गत आती हैं। इसी प्रकार केवल यंत्रों एवं मशीनों के प्रयोग से की जाने वाली परिसज्जाएँ यांत्रिक परिसज्जाएँ (Mechanical Finishes) कहलाती हैं। सभी शुष्क परिसज्जाएँ जिनमें यंत्रों का प्रयोग होता है इस वर्ग के अन्तर्गत आती हैं। रासायनिक परिसज्जाएँ सामान्यतः स्थायी होती हैं और यह वस्त्र तन्तु की संरचना को परिवर्तित कर देती हैं।

### (4) सौन्दर्यात्मक और क्रियात्मक परिसज्जाएँ (Aesthetic and Functional Finishes):

डिजाइनर, व्यवसायी, विक्रेता और अन्य व्यक्ति जो कि तैयार वस्त्र से सम्बन्धित होते हैं वह परिसज्जा को सौन्दर्यात्मक और क्रियात्मक (aesthetic and functional) परिसज्जा के रूप में वर्गीकृत करते हैं। सौन्दर्यात्मक परिसज्जा वस्त्र के रूप और छूने के गुण को प्रभावित करती हैं,



जबकि क्रियात्मक वस्त्र को विशिष्ट उद्देश्य हेतु उपयोगी बनाती है। यह सम्भव है कि वस्त्र में दोनों प्रकार की परिसज्जाएं एक साथ दी जा सकें।

## 7.7 आधारभूत परिसज्जा

आधारभूत परिसज्जा से तात्पर्य उन परिष्कृतियों एवं परिसज्जाओं से है जो कि वस्त्रों को विभिन्न उपयोग में लाये जाने के लिये आवश्यक हैं जैसे वस्त्रों की सफाई, धुलाई, ब्लीचिंग, कड़ापन इत्यादि। इन परिसज्जाओं से वस्त्र साफ, सफेद व कड़क हो जाते हैं तथा विविध उपयोग में लाये जा सकते हैं।

**1. सफाई (Cleaning):** करघे से उतरे 'ग्रे वस्त्र' में धूल, मिट्टी की गंदगी, प्राकृतिक मोम व नत्रजन पदार्थ, तेल, स्टार्च आदि पदार्थ भरे रहते हैं। इन वस्त्रों की ऊपरी सतह पर रेशों तथा धागों के सिरे कहीं-कहीं छूट जाते हैं और वस्त्र खुरदरे दिखाई देते हैं। बुनाई के बाद कपड़ों को साफ करने की सामान्य प्रक्रिया को निघर्षण (**scouring**) कहा जाता है। रेशों तथा वस्त्र पर उपस्थित गन्दगी या अशुद्धियों को अपमार्जकों से धोकर निकाला जाता है जिससे स्टार्च आदि घुलकर निकल जाते हैं। चिकनाई मोम आदि कॉस्टिक सोडा से धोने पर निकल जाते हैं। वस्त्रों की सफाई का स्तर वस्त्र में उपस्थित गंदगी तथा अपमार्जक की सांद्रता पर निर्भर करता है। सफाई के बाद अंत में वस्त्रों को साफ पानी से धोना व खंगालना चाहिये जिससे वस्त्र में बचे हुए अतिरिक्त अपमार्जक एवं रसायन निष्कासित हो जायें।

**2. सिंजिईंग या गैस द्वारा सतह को झुलसाना (Singeing or Gassing):** "मुक्त बाहर निकले हुए तन्तुओं के सिरों को वस्त्र की सतह से जलाने की क्रिया सिंजिईंग कहलाती है।" इन निकले हुए सिरों के कारण वस्त्र में खुरदुरापन व मन्दपन आता है, रोएँ उठते हैं और ये वस्त्र की अन्य परिसज्जाओं में बाधक होते हैं।

यदि वस्त्र में चिकनी सतह की आवश्यकता होती है, तो सिंजिईंग प्रथम आवश्यक तैयारी की परिसज्जा होती है। व्यावहारिक रूप में सभी सूती वस्त्रों पर केवल रोएँ उठाए जाने वाले वस्त्रों को छोड़कर सिंजिईंग की परिसज्जा की जाती है। स्पन रेयॉन के वस्त्रों को भी कभी-कभी झुलसाया जाता है। यह परिसज्जा ऊन और रेशम के तन्तुओं पर नहीं की जा सकती क्योंकि इनके तन्तुओं के सिरे आपस में चिपक जाते हैं और कृत्रिम तन्तुओं के सिरे पिघल जाते हैं जिससे वस्त्र की सतह पर गोले बन जाते हैं। सिंजिईंग की परिसज्जा कपास के वस्त्रों के रोएँ (लिनट) और धागों को जला देती है साथ ही तन्तुओं के सिरों को जला देती है जिससे समान सतह बन जाती है और इसके बाद इन वस्त्रों पर अन्य परिसज्जा प्रक्रियाएँ या छपाई की क्रिया की जाती है।

सिंजिईंग की क्रिया में ग्रे वस्त्रों को तेजी से गैस की ज्वाला के ऊपर से गुजारा जाता है। सामान्यतः दो साइड पर दो बर्नर लगे होते हैं, जिनके ऊपर से एक मिनट में 300 से 750 फीट की गति से वस्त्र

गुजारा जाता है। सूती वस्त्र जब बर्नर से निकल जाते हैं, तब इन्हें एन्जाइम के घोल में खींचा जाता है, दो मोटे-मोटे भारी गोल डण्डों (Mangle) के बीच दबाकर यह घोल निकाला जाता है और कई घण्टों तक ऐसे ही छोड़ दिया जाता है ताकि बाद में एन्जाइम स्टार्च को डाईजेस्ट कर सके जिससे ताने के धागे भर (Sizing) सके। रेयॉन में यह कार्य जिलेटिन द्वारा किया जाता है, अतः इसमें एन्जाइम क्रिया की आवश्यकता नहीं होती है। कुछ प्लाण्ट में, सिंजिईंग किये वस्त्रों को सीधे ही वाष्प पत्र (steamer) में भेजा जाता है जहाँ साईजिंग की क्रिया शीघ्रता से ऊष्मा और आर्द्रता की सहायता से की जाती है।

सिंजिईंग की परिसज्जा धागे या सूत्र की अवस्था में भी की जाती है, विशेषकर तब जब धागों को उत्तम किस्म के सूती वस्त्र बनाने हेतु उपयोग में लाया जाता है। सामान्यतः यह धागे पूर्णतः मर्सराइज किये हुए होते हैं और इस स्थिति में सिंजिईंग को गैसिंग (gassing) कहा जाता है।

**3. साईजिंग या कड़ा करना (Sizing or stiffening):** इस प्रकार की परिसज्जा ढीले-ढाले वस्त्र को आकार तथा स्थायित्व प्रदान करने के लिये दी जाती है। इससे वस्त्र में कड़कपन आ जाता है। तथा वस्त्र के रचना सम्बन्धी दोष जैसे ढीली जालीदार बुनाई को छिपाने एवं छिद्रों को बंद करने का कार्य हो जाता है। वस्त्रों में जाली भरने या छिद्रों को बंद करने को साईजिंग करना भी कहते हैं। इस कार्य के लिये मोम, गोंद, चीनी मिट्टी, स्टार्च या मांड, मैगनीशियम सल्फेट एवं मैगनीशियम क्लोराइड का उपयोग किया जाता है। इससे वस्त्रों पर चिकनापन एवं चमक आ जाती है। वस्त्रों को चिकना एवं चमकीला करने का कार्य तेल, पैराफिन, ग्लिसरीन, मोम इत्यादि से करते हैं। वस्त्रों पर दी गई कड़कपन की परिसज्जा स्थायी नहीं रहती है तथा एक ही धुलाई में स्टार्च, मोम आदि बाहर निकल आता है। वस्त्रों पर कई रसायनों के उपयोग से इसमें स्थाई कड़ापन भी लाया जा सकता है लेकिन ऐसा करने से रेशों की कोशिकीय संरचना में परिवर्तन हो सकता है। ओर्गेडी आदि के वस्त्र स्थायी कड़ापन लिये हुए होते हैं।

## 7.8 रासायनिक परिसज्जा

**1. विरंजन (Bleaching):** प्राकृतिक रेशों में पैक्टिन, मोम, वर्णक, सरेस आदि अशुद्धियों के कारण उनका रंग एकदम सफेद नहीं होता है तथा बुनाई के दौरान भी धूल, ग्रीस आदि की गंदगी वस्त्रों पर लग जाती है अतः वस्त्रों के प्राकृतिक रंग एवं गंदगी को हटाकर उसे सफेद करने की प्रक्रिया को विरंजन या ब्लिचिंग कहते हैं। विरंजन का यह कार्य धागों तथा तैयार वस्त्र पर किया जाता है। विरंजन की प्रक्रिया दो प्रकार से होती है- प्राकृतिक विरंजन एवं कृत्रिम विरंजन।

**प्राकृतिक विरंजन (Natural bleaching):** सूर्य की किरणों में वस्त्रों का रंग उड़ाने की बहुत शक्ति होती है। इसलिये सफेद वस्त्रों को धोकर उन्हें तेज धूप में सुखाया जाता है जिससे वे और भी श्वेत हो जाते हैं। इसके अतिरिक्त हरी घास व झाड़ी पर सुखाने से पौधों की पत्तियों में उपस्थित हरित

वर्णक (Chlorophyll) भी वस्त्रों में सफेदी लाता है। प्राकृतिक विरंजन के लिये अधिक स्थान एवं समय की आवश्यकता होती है क्योंकि यह प्रक्रिया बहुत धीमी गति से होती है।

**कृत्रिम विरंजन (Artificial bleaching):** वस्त्रों को कृत्रिम रूप से सफेदी प्रदान करने के लिये विभिन्न रासायनिक पदार्थों का प्रयोग किया जाता है। वस्त्र पर उपयोग किये जाने वाले रसायन का चुनाव वस्त्र एवं रेशे की प्रकृति तथा भौतिक विशेषताओं पर निर्भर करता है। कृत्रिम विरंजकों के रूप में दो प्रकार के विरंजको ऑक्सीकारक तथा अपचायक का उपयोग किया जाता है। ऑक्सीकारक विरंजकों के रूप में हाइड्रोजन परॉक्साइड ( $H_2O_2$ ), पोटेशियम परमैंगेट ( $KMnO_4$ ) तथा ब्लीचिंग पाउडर [ $Ca (ClO)_2$ ] का उपयोग किया जाता है। अपचायक विरंजकों के रूप में सोडियम हाइड्रोसल्फाइड, सोडियम सल्फाइड एवं सोडियम बाई सल्फाइड आदि का उपयोग किया जाता है। अपचायक विरंजकों से ब्लीच वस्त्र स्थाई रूप से श्वेत नहीं रहता है तथा कुछ समय के बाद वापस अपने प्राकृतिक रंग को ग्रहण कर लेता है। कृत्रिम विरंजन के बाद भी वस्त्रों को साफ पानी में बोककर खंगाला जाता है जिससे वस्त्र के रेशों में उपस्थित अतिरिक्त रासायनिक विरंजक पदार्थ निष्कासित हो जायें।

**2. मर्सराइजिंग (Mercerization):** इस परिसज्जा का प्रयोग वस्त्र की सतह को चिकना, कोमल व सुंदर बनाने के लिए किया जाता है। यह अधिकांशतः सूती वस्त्रों पर की जाती है।

मर्सराइजिंग के प्रभाव:

- रेशों की मजबूती में वृद्धि (Increase strength to the fiber)
- अवशोषकता वृद्धि हेतु (Increased absorbency)
- चमक वृद्धि हेतु (Increased lusture)

यह निरंतर की जाने वाली प्रक्रिया है। इसके अंतर्गत वस्त्र को कास्टिक सोडा के घोल में 8 से 10 घंटे के लिए रखा जाता है। इस प्रक्रिया के द्वारा धागे के रेशे फूल जाते हैं तथा धागे की चमक व अवशोषण क्षमता बढ़ जाती है। साथ ही रंग व जल में घुलने वाली परिसज्जा की सादृश्यता बढ़ जाती है, जिससे रंग आसानी से रेशे की गहराई तक पहुंच जाता है और रंग वस्त्र पर पक्का चढ़ जाता है। मर्सराइजिंग से वस्त्र की मजबूती 20 प्रतिशत तक बढ़ जाती है। वस्त्र चिकना सधन व चमकदार हो जाता है। वस्त्र के उदासीनीकरण के लिए तनु सल्फ्यूरिक अम्ल से धोकर पुनः साफ पानी से धोया जाता है।

### 3. कार्बनीकरण (Carbonization)

निर्घर्षण या घोलक विधि द्वारा ऊन से वानस्पतिक तत्वों को रासायनिक विधि द्वारा बाहर निकाला जाता है इसे कार्बनीकरण कहा जाता है। इस प्रक्रिया में वानस्पतिक तत्वों को अम्लों जैसे सल्फ्यूरिक या हाइड्रोक्लोरिक अम्ल, की क्रिया द्वारा नष्ट किया जाता है। इस क्रिया द्वारा वानस्पतिक

तत्व कार्बन यौगिक में विभक्त हो जाते हैं। जिसे धूल साफ करने की प्रक्रिया द्वारा हटा दिया जाता है। और अंत में ऊन को क्षार की क्रिया द्वारा उदासीन कर दिया जाता है।

## 7.9 यांत्रिक परिसज्जा

**1. कुटाई (Beetling):** बुनाई के बाद करघे से उतारे हुए वस्त्र उखड़े- उखड़े रहते हैं और वस्त्र के बीच में जाली व छिद्र भी दिखाई देते हैं। कुटाई की प्रक्रिया में लकड़ी की हथौड़ियों से वस्त्र की सतह को कूटा जाता है, जिससे प्रत्येक रेशा एवं धागा दबकर चपटा होता जाता है तथा फैलकर छिद्रों को भर देता है। इससे वस्त्र की रचना सघन हो जाती है तथा कपड़े की सतह चिकनी हो जाती है। इस प्रक्रिया से कपड़े में चमक आ जाती है। मशीनों में ये हथौड़ियाँ लोहे की होती हैं। रोलर पर चढ़ा कपड़ा घूमता जाता है और हथौड़ियों के गिरने उठने से कपड़े की कुटाई होती जाती है।

**2. टेंटिंग (Tentering) :** वस्त्र निर्माण की विभिन्न अवस्थाओं से गुजरने के दौरान वस्त्र को बहुत तनाव एवं खिंचाव झेलना पड़ता है, जिससे उसकी चौड़ाई टेढ़ी-मेढ़ी हो जाती है। वस्त्र के टेढ़ेपन को ठीक करने तथा पूरी लम्बाई में एक समान चौड़ाई का बनाने के लिये टेंटिंग की प्रक्रिया की जाती है। इस प्रक्रिया के दौरान वस्त्र की दोनों किनारियों (Selvage) को टेंटिंग यंत्र के दोनों ओर के हुकों की श्रृंखला में फंसा देते हैं तथा इस प्रकार बैल्ट पर फंसे वस्त्र को गर्म वाष्प के माध्यम में से गुजारते हैं। ऐसा करने से वस्त्र आवश्यकतानुसार विभिन्न जगहों पर सिकुड़कर या फैल कर पूर्ण लम्बाई में समान चौड़ाई का हो जाता है।

**3. कैलेंडरिंग (Calendering):** कैलेंडरिंग की प्रक्रिया वास्तव में बड़े पैमाने पर इस्त्री करने की प्रक्रिया है। इस प्रक्रिया के लिये वस्त्र को भारी-भारी उत्तम पॉलिश किये हुए गर्म रोलरों में से निकालते हैं जिससे वस्त्र भारी दबाव में शीघ्रता से चिकना तथा चमकदार हो जाता है।

**4. सिरेईंग (Cireing):** सिरेईंग की प्रक्रिया सिल्क, रेयॉन या नायलॉन के बुने हुए वस्त्रों में, विशेषकर सेटिन और टेफेटा में उपयोग में लाई जाती है—विशेषकर नीटेड वस्त्रों में। वस्त्र पर मोम या अन्य उपयुक्त यौगिक लगाया जाता है फिर उस पर गर्म कैलेण्डरिंग की जाती है। इससे वस्त्र में अत्यधिक चमक आ जाती है विशेषकर यह धमक रूप में धात्विक होती है। धर्मोप्लास्टिक तन्तु के वस्त्रों पर केवल गर्म कैलेण्डरिंग करके चमकदार सतह को परिसज्जा को भी सिरेईंग कहा जाता है।

**5. शिरीनराइजिंग (Schreinerizing):** कम मूल्य वाले वस्त्रों के प्रति ग्राहकों को आकृष्ट करने के लिए वस्त्रों पर इस प्रकार की परिसज्जा की जाती है। इस कार्य के लिए प्रयुक्त लोहे के बड़े-बड़े रोलर्स पर तिरछी सूक्ष्म रेखाएँ अंकित रहती है जो प्रति इंच लगभग 125-600 तक होती हैं। इन पर 4500 पौण्ड का दबाव दिया जाता है। अत्यधिक दबाव पड़ने से वस्त्र पर ये रेखाएँ उभर आती हैं। प्रकाश की किरणें इन धारियों पर पड़कर प्रतिबिम्बित हो उठती हैं जिससे वस्त्र चमक फेंकने लगता

है। इस परिसज्जा द्वारा चमकदार वस्त्र जैसे चेस्टर, कोट आदि के अस्तर के वस्त्र इसी विधि से बनाये जाते हैं। यह परिसज्जा स्थायी नहीं होती।

**6. मोएरिंग (Moireing):** आकर्षक चमकदार लहर वाली डिजाइन को मोएर (**moire**) कहा जाता है। इसमें झिरीदार (**crenellated**) या किनारी वाले (**ridged**) रोलर्स के द्वारा वस्त्र की सतह पर नक्काशी (**embossing**) या प्रेसिंग (**pressing**) की जाती है। वस्त्र पर तब बढ़िया मोएर उभरते हैं जब भराव या बाने के धागे में रिब प्रभाव दिया जाता है। रोलर द्वारा उभरे हुए बाने के सूत्र पर नमूने उभारे जाते हैं। डिजाइन की मुख्य रेखाओं पर इधर-उधर बिखरे भागों में प्रकाश के परावर्तन द्वारा चमक पैदा की जाती है।

रेयान वस्त्र पर मोएर नमूने स्थायी नहीं होते हैं। सिल्क पर यह नमूने लम्बे समय तक बने रहते हैं किन्तु धीरे-धीरे जाते हैं। इनके लिए शुष्क धुलाई की सिफारिश की जाती है। एसीटेट वस्त्र पर मोएर (**moire**) परिसज्जा निश्चित रूप से स्थाई होती है क्योंकि जब एसीटेट वस्त्र पर मोएरिंग प्रक्रिया की ऊष्मा का उपयोग किया जाता है तब यह डिजाइन वाले भाग से पिघल जाता है और जब वस्त्र ठण्डा किया जाता तब वह नमूना निश्चित और कड़ा हो जाता है। इसी प्रकार की स्थिति नायलॉन एवं अन्य थर्मोप्लास्टिक वस्त्र की होती है क्योंकि इनकी प्रवृत्ति पिघलने और आकार को बनाए रखने की होती है। सूती वस्त्र पर मोएरिंग की पूर्णतः भिन्न विधि अपनाई जाती है। वस्त्र पर रसायन से अभिक्रिया करवाई जाती है और फिर वस्त्र पर नक्काशी की जाती है।

**7. क्रेपिंग (Creping):** यह कार्य यान्त्रिक या रासायनिक प्रक्रिया द्वारा किया जाता है यान्त्रिक प्रक्रिया में वस्त्र को दो गर्म रोलरों के मध्य से गुजारा जाता है। यह रोलर मध्यान्तरों पर नियमित सिकुड़न-सी डालते हैं। यह प्रभाव अधिक टिकाऊ नहीं होता है। रासायनिक विधि से बनाई गई क्रेप चिरस्थायी होती है। इस विधि में सिकुड़न कास्टिक सोडे की सहायता से उत्पन्न की जाती है, रेशमी वस्त्रों पर इसे सांद्र सल्फ्यूरिक एसिड से बनाया जाता है। इस अम्ल का कुप्रभाव कुछ सीमा तक रेशमी वस्त्र की चमक एवं मजबूती पर पड़ता है। क्रेपिंग वाले बच्चों बहुधा सिकुड़ने व फैलने के अवगुण पाये जाते हैं।

**8. नक्काशी या चित्रकारी करना (Embossing):** इस प्रक्रिया में वस्त्र पर निश्चित डिजाइन निकाली जाती है। इस कार्य के लिए विशेष प्रकार के भारी रोलरों का प्रयोग किया जाता है। यह मशीन दो रोलरों की होती है। इसमें एक रोलर तो कपड़े से लिपटा रहता है तथा दूसरे रोलर की धातु पर वांछित डिजाइन अंकित कर दी जाती है। रोलर पर लपेटे हुए कपड़े को पहले रासायनिक विधि से तैयार किये हुए रॉल के घोल (**Synthetic resin**) में भिगोया जाता है। जब मशीन चलती है, तो डिजाइन कपड़े पर अंकित होता जाता है। यह वस्त्र भाप द्वारा गर्म किये गये रोलरों के माध्यम से गुजरता जाता है। वस्त्र ज्यों ही दो रोलरों के मध्य दबता है, डिजाइन उस पर उभरती आती है। सूती लिनन, रेशम तथा रेयॉन के वस्त्रों पर इस प्रकार की प्रक्रिया की जाती है। इस प्रक्रिया का ताप

संज्ञाशील वस्त्रों पर स्थायी प्रभाव होता है। बिना तैयार किये हुए प्राकृतिक रेशों के वस्त्रों पर इसका प्रभाव स्थायी नहीं होता है। इन रेशों पर रॉल आदि की रासायनिक प्रक्रिया कर दी जाती है। तो नक्काशी या चित्रकारी स्थायी हो जाती है। वस्त्र पर चित्रकारी आदि को स्थायी बनाये रखने के लिए आवश्यक है कि उसका विरंजन किया जाये, उसे कोमल साबुन के घोल से पानी से साफ किया जाये। नक्काशी किये गये वस्त्रों पर गीली हालत में इस्तरी नहीं करनी चाहिए।

**9. सेन्फोराइजिंग (Sanforizing):** सेन्फोराइज एक व्यापारिक चिन्ह है, जो इस बात का द्योतक है कि इस छाप (Sanforized) का वस्त्र धुलाई के बाद सिकुड़ेगा नहीं। जब वस्त्र बनकर तैयार होता है, तो उसकी स्थिति आकर्षक नहीं होती है। जब परिष्कृति होती है, तो वस्त्र कैलण्डरिंग आदि मशीनों के माध्यम से गुजरता है जहाँ उसे और अधिक खींचा जाता है। कभी-कभी परिष्कृतिकार वस्त्र का जितना वह वास्तव में लम्बा-चौड़ा हो जाता है, उससे भी अधिक खींचकर लम्बा-चौड़ा बना देते हैं। परिणामस्वरूप जिस माप का वस्त्र आप बाजार से लाते हैं, धुलने के बाद वह उस माप का नहीं रह पाता। अतः इस क्षेत्र में यह प्रयत्न किया गया कि वस्त्र धुलने के उपरान्त सिकुड़े नहीं। इस कार्य के लिए नई मशीनों का अनुसन्धान किया गया, जिनकी सहायता से फैले हुए वस्त्रों को, उसकी परिष्कृति नष्ट किये बिना ही घना बनाया जा सकता है।

सेन्फोराइजिंग प्रक्रिया के लिए जिस मशीन का उपयोग किया जाता है, उसमें वाष्प द्वारा गर्म रोलर्स लगे होते हैं। वस्त्र को इन रोलरों से सीधे न गुजारकर, रोलर में लगे कम्बलों के बीच से होकर गुजारा जाता है। कम्बल होने के कारण, रोलर के दबाव से वस्त्र उतने ही खिंचते अथवा दबते हैं, जितनी उनकी स्वाभाविक क्षमता होती है। इस प्रकार वस्त्र बार-बार की धुलाई के उपरान्त भी नहीं सिकुड़ते हैं। रोलर के दबाव से वस्त्र घना, चिकना, चमकदार एवं कोमल हो जाता है।

**10. ग्लेजिंग (Glazing):** वस्त्रों की सतह को अत्यधिक चमकदार बनाने के लिए ग्लेजिंग (Glazing) किया जाता है। इस परिसज्जा में ग्लेजिंग करने से पहले वस्त्र को साइजिंग कर दिया जाता है। साइजिंग (Sizing) के लिए गोंद अथवा अन्य रासायनिक पदार्थ का प्रयोग किया जाता है। ग्लेजिंग के लिए तीन रोलरों की आवश्यकता पड़ती है। साइजिंग किये हुए वस्त्रों को एक-के-बाद-एक करके तीन रोलरों के बीच से होकर गुजारा जाता है। प्रत्येक रोलर की गति पहले रोलर की अपेक्षा अधिक होती है। रोलरों के ताप एवं दबाव से वस्त्र की सतह चिकनी एवं चमकदार हो जाती है। कड़ा करने वाले पदार्थ से एक विशेष प्रकार की चमक निकलती है। अतः वस्त्र नवीन, ताजा, चमकदार, सौन्दर्ययुक्त एवं कांतिमय हो जाता है।

## अभ्यास प्रश्न 1

सही या गलत बताइये।

1. सभी प्रकार के वस्त्रों पर प्रयुक्त किये जाने वाली परिसज्जायें आधारभूत परिसज्जायें कहलाती हैं।
2. विरंजन और सिकुड़न अवरोधाकता आर्द्र परिसज्जा के उदाहरण हैं।
3. मुक्त बाहर निकले हुए तंतुओं के सिरों को वस्त्र की सतह से जलाने की क्रिया विरंजन कहलाती है।
4. विरंजन की प्रक्रिया प्राकृतिक एवं कृत्रिम दोनों प्रकार से की जा सकती है।
5. कार्बनीकरण की प्रक्रिया सूती कपड़ों में की जाती है।

## 7.10 सारांश

प्रस्तुत इकाई में हमने विभिन्न प्रकार की परिसज्जाओं के विषय में पढ़ा। इस प्रकार वस्त्रों के गुणों में वृद्धि करना परिसज्जा या परिष्कृति कहलाता है। किस प्रकार के वस्त्र पर किस प्रकार की परिष्कृति दी जायेगी यह उस वस्त्र में प्रयोग होने वाले तंतुओं पर निर्भर करता है। कुछ परिसज्जायें ऐसी होती हैं जिन्हें सभी प्रकार के वस्त्रों पर प्रयोग कर सकते हैं, लेकिन कुछ परिसज्जायें ऐसी होती हैं जिन्हें प्रयोजन के अनुरूप करना पड़ता है।

## 7.11 पारिभाषिक शब्दावली

- अस्थायी परिसज्जा (Temporary Finish) - अस्थायी परिसज्जा वस्त्र को धोने या शुष्क धुलाई से पूर्व तक रहती है।
- नवीनीकृत परिसज्जा (Renewable Finish) - नवीनीकृत परिसज्जा बिना किसी विशिष्ट उपकरण के की जाती है या यह शुष्क धुलाई करने वाले व्यक्ति द्वारा की जाती है।
- ग्रे गुड्स (Gray goods) - इसे ग्रे (Gray), ग्रेग (greage), या लूम अवस्था (loom state) भी कहते हैं। यह वह वस्त्र होते हैं जो लूम या करघे पर बुने जाते हैं और इस पर किसी भी प्रकार की गीली या सूखी परिसज्जा की क्रियाएँ नहीं की जाती हैं।
- परिवर्तक या परिसज्जित वस्त्र (Converted or Finished Goods) - परिवर्तक या परिसज्जित वस्त्र वे होते हैं जिस पर गीली या शुष्क परिसज्जाएँ जैसे ब्लीचिंग, रंगाई या एम्बोसिंग की जाती है।

---

## 7.12 अभ्यास प्रश्नों के उत्तर

---

अभ्यास प्रश्न 1

सही या गलत बताइये।

1. सत्य
2. सत्य
3. असत्य
4. सत्य
5. असत्य

---

## 7.13 सन्दर्भ ग्रन्थ सूची

---

- **Joseph, M. L. (1986)** Introductory textile science. 5<sup>th</sup> ed. CBS College Publishing. New York.
- **Potter, M. D and Corbman, B. P. (1967)** Textiles: Fibres to fabric. Macmillan Hill Co. New York.
- **Tortora, P. G. (1978)** Understanding textiles. Macmillan Publishing Company New York.
- **Vilensky, L. D and Gohl, E. P. G. (1983)** Textiles science. CBS Publishers & Distributors, Delhi.
- **Wynne, A. (1997)** Textiles. Macmillan Educational Ltd., London.

---

## 7.14 निबंधात्मक प्रश्न

---

1. कपड़ों की परिसज्जा के उद्देश्य का वर्णन कीजिये।
2. विरंजन प्रक्रिया का वर्णन कीजिये।
3. कपड़ों की परिसज्जा को प्रभावित करने वाले कारकोंका वर्णन कीजिये।
4. मर्सराइजिंग और कार्बनीकरण की प्रक्रिया का वर्णन कीजिये।



# खण्ड IV

## परिधान निर्माण के मूल सिद्धांत

## इकाई 8: सिलाई के उपकरण

- 8.1 परिचय
- 8.2 उद्देश्य
- 8.3 सिलाई सामग्री एवं उपकरण
  - 8.3.1 मापने के उपकरण
  - 8.3.2 चिन्हित करने हेतु उपकरण
  - 8.3.3 कटाई के उपकरण
  - 8.3.4 इस्त्री करने हेतु उपकरण
  - 8.3.5 सिलाई उपकरण
  - 8.3.6 सिलाई के साधन
- 8.4 सिलाई मशीन
  - 8.4.1 सिलाई मशीन के प्रकार
  - 8.4.2 सिलाई मशीन के विभिन्न अंग एवं उनके कार्य
  - 8.4.3 सिलाई मशीन का संचालन
  - 8.4.4 सिलाई मशीन के सामान्य दोष एवं उनका निवारण
  - 8.4.5 सिलाई मशीन की देखभाल एवं सुरक्षा
- 8.5 सारांश
- 8.6 पारिभाषिक शब्दावली
- 8.7 अभ्यास प्रश्नों के उत्तर
- 8.8 सन्दर्भ ग्रन्थ सूची
- 8.9 निबंधात्मक प्रश्न

### 8.1 परिचय

इस इकाई में आप वस्त्र निर्माण के सम्बन्ध में पढ़ेंगे। वस्त्र निर्माण के सम्बन्ध में पढ़ने से पूर्व आपको सिलाई में प्रयुक्त होने वाले विभिन्न उपकरणों एवं सामग्रियों के सम्बन्ध में जानकारी होनी आवश्यक है। इस इकाई में आप वस्त्र निर्माण में प्रयोग में आने वाले इन्हीं उपकरणों एवं सामग्रियों के सम्बन्ध में पढ़ेंगे।

## 8.2 उद्देश्य

इस इकाई के अंत में आप निम्न को समझने में सक्षम होंगे;

- विभिन्न सिलाई उपकरण एवं उनके कार्य
- सिलाई मशीन के विभिन्न भाग एवं उनके कार्य
- सिलाई मशीन के सामान्य दोष एवं उनका निवारण
- सिलाई मशीन की देखभाल एवं सुरक्षा

## 8.3 सिलाई सामग्री एवं उपकरण

मापने के उपकरणों, कटाई उपकरणों, निशान लगाने हेतु उपकरणों, इस्त्री उपकरणों तथा सिलाई के साधनों आदि के सम्बन्ध में जानकारी से हमें वस्त्र निर्माण के समय सहायता मिलती है। इन सभी उपकरणों का सही प्रयोग वस्त्र निर्माण को बहुत आसान बना देता है। ये सभी उपकरण अंतिम उत्पाद अर्थात् वस्त्र के सही बनने की संभावना को बढ़ा देते हैं तथा इसके साथ साथ ये समय की बचत कर कार्य कर रहे व्यक्ति की कार्य क्षमता को भी बढ़ा देते हैं।

### 8.3.1 मापने के उपकरण

सही माप लिए बिना कोई भी वस्त्र किसी व्यक्ति पर फिट नहीं हो सकता। अतः विभिन्न मापने के उपकरणों के सम्बन्ध में जानकारी सही माप लेने में सहायक होगी जिससे अंततः एक अच्छी फिटिंग वाला वस्त्र बनकर तैयार होगा। कुछ सामान्य रूप से प्रयोग किये जाने वाले मापने के उपकरण निम्न हैं:

#### 1. मापक फीता

मापक फीते लचीले एवं मुलायम प्रकृति के होते हैं जो संशोधित कपड़े, प्लास्टिक फाइबर ग्लास या धातु से बने होते हैं। मापक फीते के एक छोर पर तीन इंच लंबी स्टील, लोहे या पीतल की पट्टी होती है। सामान्यतया यह 60 इंच लंबा होता है जिसमें प्रत्येक इंच आठ भागों में विभक्त रहता है। कुछ विशेष फीतों में एक ओर इंच तथा दूसरी ओर सेमी० के निशान होते हैं।

#### 2. पटरी या यार्ड डिस्क

लंबी सीधी रेखा बनाने के लिए यह आवश्यक है। पटरी दृढ़ और सीधी होनी चाहिए। एक उपकरण तीन फीट (एक यार्ड) तक की दूरी को मापने के लिए प्रयोग किया जाता है। यार्डस्टिक्स छपटे लकड़ी के बोर्ड होते हैं, जिनमें नियमित अंतराल पर निशान बने होते हैं और जिनके किनारे धातु के बने होते हैं। लघु पटरी का उपयोग हेम गहराई, बटन छिद्र का निशान लगाने आदि के लिए किया जाता है। पारदर्शी प्लास्टिक पटरी जो 15 इंच लंबी और 3 इंच चौड़ी या 18 इंच लंबा और 2 इंच चौड़ी होती है यह अंकन और मापने के लिए कम स्थिर कपड़ों को पकड़ने के लिए एक व्यापक सतह प्रदान

करता है। इसके द्वारा चिन्ह सीधे कपड़े पर दिखायी देते हैं अतः इसके द्वारा कार्य अधिक सटीक तरीके से किया जा सकता है।

### 3. L स्क्वायर या टेलर्स स्क्वायर




रेखांकन में टेलर्सs स्क्वायर या 'एल' स्क्वायर का महत्वपूर्ण योगदान होता है। यह अंग्रेजी के 'L' अक्षर के सामान होता है जिसमें लंबी भुजा 24" तथा छोटी भुजा 14" की होती है। समकोण खींचने में टेलर्स स्क्वायर का उपयोग किया जाता है। इसकी दोनों भुजाओं इंच के निशान बने होते हैं। टेलर्स स्क्वायर का मुख्य रूप से प्रयोग पेंट, पायजामा, कोट आदि बड़े वस्त्र काटने के लिए किया जाता है।

### 4. स्कर्ट मार्कर

इस उपकरण का उपयोग किनारी बनाने में मुख्य रूप से किया जाता है। इसके दो प्रमुख प्रकार हैं : पिन मार्कर एवं चौक मार्कर। पिन मार्कर किनारी पर पिन लगाने के लिए प्रयोग किया जाता है तथा चौक मार्कर से किनारी कि चौड़ाई निर्धारित करने में सहायता मिलती है।

### 5. गौज

गौज एक 6" का स्केल होता है जिसमें एक स्लाइडिंग मार्कर होता है जो आपके वांछित माप को समायोजित करता है। गौज के अधिक व्यापक रूप द्वारा 6 इंच का पूर्ण उपयोग किया जा सकता है। इस उपकरण का प्रयोग हेम्स, टक्स, प्लीट , बटन तथा बटनहोल आदि बनाने में किया जाता है।

|   |   |  |
|---|---|--|
|  |  |  |
| <p>Measuring tape</p>   | <p>Ruler</p>  | <p>Yard stick</p>  |

|   |   |  |
|---|---|--|
|  |  |  |
| <p>L square or Tailor's square<br/>(T-Square)</p>                                 | <p>Hem marker/Skirt marker</p>  | <p>Gauge</p>   |
| <p><b>चित्र 1 : मापने के उपकरण</b></p>  |   |  |

### 8.3.2 चिन्हित करने हेतु उपकरण

वस्त्र निर्माण में प्रयोग में लाये जाने वाले प्रमुख उपकरण निम्न हैं:

#### 1. टेलर्स चाक

इसका प्रयोग कपड़ों पर निशान लगाने के लिए किया जाता है जिन्हें बाद में ब्रश से आसानी से हटाया जा सकता है। ये कई रंगों में आते हैं जो चौकोर या फिर पेन्सिल जैसे होते हैं। ये मिट्टी या मोम के बने होते हैं। मिट्टी के बने हुए टेलर्स चाक अधिकांश वस्त्र निर्माताओं द्वारा प्रयोग किये जाते हैं जोकि चार रंगों में आते हैं: सफ़ेद, पीला, लाल तथा नीला।

#### 2. ट्रेसिंग व्हील

ये कार्बन पेपर के साथ में प्रयोग किये जाते हैं जिनके माध्यम से कपड़े पर निशान अंकित किये जाते हैं। व्हील पर दाँत सदृश संरचनाएं होती हैं जोकि सामान्यतया कठोर तथा नाजुक कपड़ों के लिए मुलायम होती हैं। निशान सर्वप्रथम किसी पतले कागज़ या आयल पेपर पर बनाए जाते हैं तथा उसके पश्चात उस कागज़ को कपड़े के ऊपर रखकर उस पर ट्रेसिंग व्हील चला देने से वह निशान कपड़े पर आ जाते हैं। ट्रेसिंग व्हील का प्रयोग कढ़ाई के नमूने आदि उतारने के लिए भी किया जाता है।




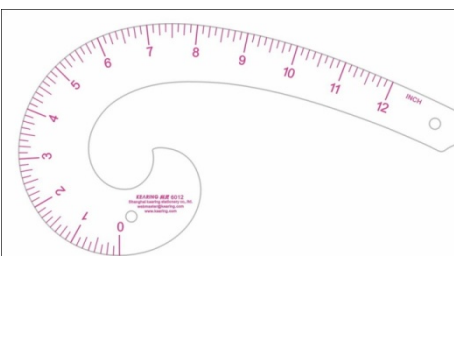
#### 3. कार्बन पेपर

कागज़ से कपड़े पर नमूनों को उतारने के लिए कार्बन पेपर का प्रयोग किया जाता है। ये पेपर कई रंगों में उपलब्ध हैं जिनका चुनाव कपड़े के रंग के अनुरूप किया जा सकता है। कार्बन पेपर का प्रयोग

करने में ध्यान देने योग्य बात यह है कि इसके निशान हमेशा कपड़े की उल्टी ओर लगाने चाहिए तथा किसी किसी कपड़े में केवल सफेद कार्बन पेपर का उपयोग करने की सलाह दी जाती है।

#### 4. फ्रेंच कर्व

इसका प्रयोग मुख्य रूप से विभिन्न नमूनों में कर्व देने के लिए किया जाता है। इसका उपयोग मुख्य रूप से नेकलाइन, आर्महोल, वेस्ट आदि बनाने में किया जाता है।

|  |   |
|--|---|
|   |   |
| <b>Tailors Chalk</b>   | <b>Tracing wheel</b>  |
|  |  |
| <b>Carbon paper</b>  | <b>French curve</b>   |
| <b>चित्र 2: चिन्हित करने हेतु उपकरण</b>  |   |

### 8.3.3 कटाई के उपकरण

#### 1. शीयर्स (Shears)

यह कैंची का ही एक प्रकार है। इस कैंची (शीयर्स) का प्रयोग सिजर्स की तुलना में भारी काम करने के लिए किया जाता है। ये 6 से 12 इंच के आकार के आकार में होते हैं जिनमें हैंडल बने होते हैं एक हैंडल दूसरे से बड़ा होता है। बड़ा हैंडल दो या तीन अंगुलियों के लिए तथा छोटा हैंडल अंगूठे के

लिए बना होता है जिससे काटने में आसानी होती है। भारी-कटाई काटने के लिए क्रोम-प्लेटेड या स्टील की बनी कैंची का प्रयोग किया जाता है तथा हल्के कपड़े के लिए हल्की कैंची का प्रयोग किया जाता है। सिंथेटिक तथा फिसलने वाले कपड़े के लिए एक दाँतेदार कैंची का प्रयोग सर्वोत्तम रहता है। बाजार में विभिन्न प्रकार की कैंची उपलब्ध हैं जैसे: बेंट-हैंडल शीयर्स, पिंकिंग शीयर्स तथा स्कैलोपिंग शीयर्स आदि।

## 2. सीजर्स (Scissors)


ये कैंची शीयर्स की तुलना में कम वजनी होती है। इन कैंचियों का प्रयोग हल्की कटाई जैसे छंटाई, किनारों की कटाई तथा घुमाव की कटाई करने आदि के लिए किया जाता है। सामान्यरूप से प्रयोग में लायी जाने वाली सीजर्स में कढाई, बटन होल, कटाई तथा कतरन सीजर्स आदि आती हैं। कढाई सीजर्स 3" से 4" लंबी होती हैं तथा मुख्य रूप से सुई के कार्यों, फटे कपड़े को सिलने में तथा बटनहोल आदि बनाने में प्रयोग की जाती हैं। दूसरी प्रकार की सीजर्स बटनहोल सीजर्स होती हैं। बटनहोल सीजर्स में इस प्रकार पेंच लगे होते हैं कि उससे किसी भी नाप के बटनहोल किये जा सकते हैं जिनकी लम्बाई 1 ¼" तक हो सकती है। एक अन्य प्रकार की सीजर्स ट्रिमर्स होती हैं जोकि 6"-7" लंबी होती हैं, इनका उपयोग कपड़ों की मरम्मत करने, छोटे छोटे सुधार करने, टांका डालने तथा छोटी कटाई आदि के लिए किया जाता है।

## 3. विभिन्न प्रकार की कैंचियों की सुरक्षा एवं रखरखाव

- बहुत भारी कपड़ों जैसे कैनवास आदि की कटाई इनसे नहीं करनी चाहिए तथा कपड़ों की बहुत मोटी तह को एक बार में नहीं काटना चाहिए।
- कार्य करने के पश्चात कैंची को धीरे से नीचे रखना चाहिए दूर से फेंकना नहीं चाहिए।
- कपड़े काटने के लिए खरीदी गयी कैंची का प्रयोग कागज आदि काटने के लिए नहीं करना चाहिए।
- कार्य करने के पूर्व तथा बाद में इन्हें सूखे कपड़े से साफ करना चाहिए।
- कभी कभी कैंची के उस स्थान पर जहाँ पर उसके दोनों भाग जुड़े हुए हों तेल की कुछ बूंदे डालनी चाहिए।

## 4. रोटरी कटर्स

ये गोलाकार ब्लेड होते हैं जिनमें हैंडिल लगा होता है तथा ब्लेड की सुरक्षा के लिए एक सुरक्षात्मक कवर लगा होता है। ये रोटरी कटर्स बड़ी बड़ी मिलों आदि में लगे रोटरी कटर्स का ही सूक्ष्म रूप हैं। इनका उपयोग मुख्य रूप से चमड़े की कटाई करने, फिसलने वाले वस्त्रों को काटने अथवा कपड़े की एक मोटी तह को एकसाथ काटने हेतु किया जाता है।

|   |  |   |
|---|--|---|
|  |  |  |
| <b>Shear</b>  | <b>Embroidery Scissors</b>   | <b>Pinking shear</b>  |
|  |  |  |
| <b>Scalloping shear</b>   | <b>Thread clippers</b>   | <b>Rotary cutters</b>   |
| <b>चित्र 3: कटाई के उपकरण</b>   |  |   |

### 8.3.4 इस्त्री करने हेतु उपकरण

#### 1. प्रेस (iron)

बाजार में आजकल विभिन्न प्रकार की प्रेस उपलब्ध हैं जैसे शुष्क प्रेस, वाष्प प्रेस, स्वचालित प्रेस, कोयले वाली प्रेस इत्यादि। इनमें से शुष्क प्रेस सर्वाधिक प्रयोग में लाये जाने वाली तथा सरलतम प्रेस है जिसे प्रयोग में लाने के लिए केवल विद्युत धारा से जोड़ना होता है तथा तापमान अपने आवश्यकता के अनुसार रखा जाता है। प्रेस खरीदते समय यह ध्यान में रखा जाता है कि प्रेस बहुत अधिक भारी न हो तथा जिससे कार्य करने में आसानी हो।

#### 2. प्रेसिंग बोर्ड (pressing board)

प्रेस करना और भी अधिक आसान हो जाता है यदि प्रेस प्रेसिंग बोर्ड में की जाए। प्रेसिंग बोर्ड गुदगुदे होते हैं जिन पर मसलिन या कोई बाजार का बना हुआ कवर लगा हुआ होता है। किन्तु इस सबके अलावा प्रेसिंग बोर्ड स्टैंड पर सही से लगे हुए होने चाहिए।

#### 3. स्लीव बोर्ड (sleeve board)

इसका प्रयोग स्लीव, कंधे तथा अन्य छोटे स्थानों पर प्रेस करने के लिए किया जाता है।

##### i. सीम रोल (seam roll)

इसका प्रयोग संकीर्ण स्थानों की सीम को प्रेस करने के लिए किया जाता है जैसे हाथ की भुजाओं में।

##### ii. टेलर्स हैम (tailors hem)



वक्र लाइन को प्रेस करने में इसका प्रयोग किया जाता है जैसे डार्ट, हिप लाइन आदि।

**iii. प्रेसिंग मिट (pressing mitt)**

यह उन स्थानों पर प्रेस करने के लिए प्रयोग किया जाता है जहाँ पर टेलर्स हैम भी नहीं पहुँच पाता है।

|  |  |   |
|--|--|---|
|   |   |   |
| <b>Iron</b>  | <b>Iron board</b>  | <b>Sleeve board</b>   |
|  |  |  |
| <b>Seam roll</b>   | <b>Tailor's ham/ Pressing ham</b>  | <b>Pressing mitt</b>  |
| <b>चित्र 4: इस्त्री करने हेतु उपकरण</b>  |  |   |

**8.3.5 सिलाई उपकरण (Sewing tools)**

इस श्रेणी में वह सभी उपकरण आते हैं जिनका पिछली श्रेणियों में वर्णन नहीं है तथा जिनके बिना सिलाई प्रक्रिया पूर्ण नहीं की जा सकती है।

**1. सुई (Needle)**

सुई मुख्य रूप से दो प्रकार की होती हैं : हाथ की सुई तथा मशीन की सुई। सुइयों को हमेशा काले सल्फर पेपर में रखना चाहिए इससे सुई में जंग नहीं लगता है।

## 2. हाथ की सुई (Hand sewing needle)

अलग अलग उद्देश्यों की पूर्ति के लिए अलग अलग सुइयाँ बनायी गयी हैं। ये सभी आँख के आकार (बड़ी गोल आँख), लम्बाई (आँख का अनुपात में), तथा सुई का मुख (तीखा या कुंद) के आधार पर एक दूसरे से भिन्नता रखती हैं। हर सुई में कई नंबर आते हैं जितना बड़ा नंबर होगा सुई उतनी ही बारीक और छोटी होगी। सामान्यतया एक सुई इतनी बारीक होनी चाहिए जो आसानी से कपड़े के आर पार जा सके तथा इतनी मजबूत भी होनी चाहिए जो आर पार जाते समय टूटे नहीं। हाथ की सुइयों को निम्न प्रकार से वर्गीकृत किया जा सकता है:

### सामान्य हाथ की सिलाई (General hand sewing)

इस प्रकार की सुइयों का प्रयोग सामान्य सिलाई आदि के लिए किया जाता है। ये निम्न प्रकार की हो सकती हैं:

**नुकीली (आकार 1-12):** सामान्य रूप से प्रयोग की जाने वाली सुई है। ये मध्यम लम्बाई की तथा गोल आँख वाली होती हैं।

**मध्यम (आकार 1-12):** इन्हें रजाई वाली सुई भी कहा जाता है। ये लम्बाई में कम होती हैं जिससे इनसे छोटे छोटे टाँके बनाए जा सकते हैं।

**बाल प्वाइंट (आकार 5-10):** ये सुई नुकीली सुई के सामान ही होती है लेकिन इसका सिरा नुकीला न होकर कुछ गोल होता है।

**कैलिक्स आई (आकार 4-8):** ये भी बहुत हद तक नुकीली सुई के सामान ही होती हैं।

### सुई शिल्प (needle craft)

इस प्रकार की सुइयाँ मुख्य रूप से कढ़ाई करने, साज सज्जा के कार्य करने आदि में प्रयोग की जाती हैं। इसके अंतर्गत क्रुअल्स(crewels), शैनील्स(chenilles), बीडिंग(beading) तथा टेपेस्ट्री(tapestry) सुई आती हैं।

### रफू करना (darning)

इस प्रकार की सुइयों से रफू का कार्य किया जाता है। ये बाजार में विभिन्न लम्बाई एवं व्यास में उपलब्ध हैं।

## 3. मशीन की सुई (machine needle)

सभी सिलाई मशीन की सुइयों के एक सामान भाग होते हैं। इन्हीं भागों की लम्बाई तथा आकार में परिवर्तन होने से ही सुइयों में भिन्नता आ जाती है। एक मशीन की सुई के निम्न भाग होते हैं:

**शैंक (Shank):** यह सिलाई मशीन का ऊपरी चौड़ा भाग है जो शैंक कहलाता है। सुई का यह भाग मशीन के अंदर लगा हुआ होता है इसी से सुई मशीन से जुड़ी रहती है।

**शाफ्ट (Shaft):** शैंक के निचले हिस्से से लेकर सिर तक का भाग शाफ्ट कहलाता है। शाफ्ट में ग्रूव, स्कार्फ, आँख तथा नोक आते हैं।

**ग्रूव (Groove):** यह सुई के एक किनारे पर होता है जो आँख पर खत्म होता है।

**स्कार्फ (Scarf):** यह सुई के एक किनारे पर बाहर की ओर निकला हुआ हिस्सा होता है जो बाँबिन से आ रहे धागे को ऊपरी धागे से प्रतिच्छेदित करते हुए टाँके बनाने में मदद करता है।

**आँख (Eye):** यह सुई का वह भाग है जिससे धागा सुई के भीतर प्रवेश करता है। भिन्न भिन्न सुइयों में आँख का आकार भिन्न भिन्न हो सकता है।

**नोक (Point):** यह सुई का वह हिस्सा है जो सबसे पहले कपड़े के संपर्क में आता है तथा कपड़े पर आ रहे टाँकों के लिए जिम्मेदार होता है।

#### 4. सुई के विभिन्न आकार एवं प्रकार

मशीन की सुई सिलाई की आवश्यकता के आधार भिन्न भिन्न आकार एवं प्रकार की होती हैं। यह आकार अमेरिकी प्रणाली में 8 (बारीक) से 19 (मोटा) तक तथा यूरॉपियन प्रणाली में 60(हल्की एवं बारीक) से 120(भारी एवं मोटी) तक होता है। सिलाई के नियमानुसार जितना हल्का धागा तथा कपड़ा हो उतनी ही बारीक तथा हल्की सुई प्रयोग की जानी चाहिए। दूसरी ध्यान देने योग्य बात है सुई का सिरा। सामान्य सिलाई में नुकीले सिरे वाली सुइयाँ ही प्रयोग की जाती हैं। ऊनी वस्त्रों की सिलाई हेतु प्रयोग की जाने वाली सुई का सिरा कुछ गोलाई लिए हुए होता है। इसके अतिरिक्त पत्ती के आकार के सिरे वाली सुइयाँ लेदर या विनायल आदि को सिलने के लिए प्रयोग की जाती हैं।

#### 5. धागा (Thread)

किसी भी कपड़े की सिलाई करने हेतु जिस धागे का प्रयोग किया जाए वह कपड़े में उपस्थित तंतुओं के प्रकार तथा उसके भार के अनुरूप होना चाहिए। सर्वोत्तम टाँके तभी प्राप्त होते हैं जब धागे तथा कपड़े के तंतु की प्राप्ति का स्रोत एक ही हो। लेकिन इसमें एक अपवाद भी है वह यह है कि संश्लेषित धागे अच्छी लचक क्षमता के कारण किसी भी बुनाई के लिए उपयुक्त रहते हैं फिर चाहे तंतु कोई भी हो। बाजार में धागे भी भिन्न भिन्न नापों में उपलब्ध हैं। किसी धागे का नंबर जितना अधिक होगा वह उतना ही बारीक होगा। धागा कपास, सिल्क, रेयान या पालीएस्टर आदि किसी भी तंतु का बना हो सकता है।

#### 6. थिम्बल (Thimble)


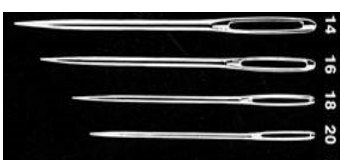
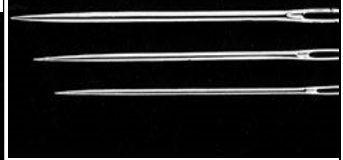

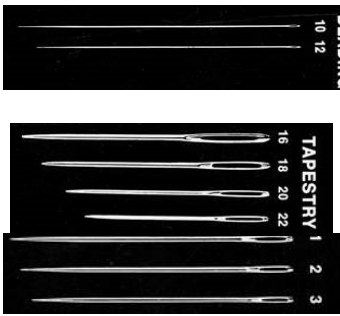

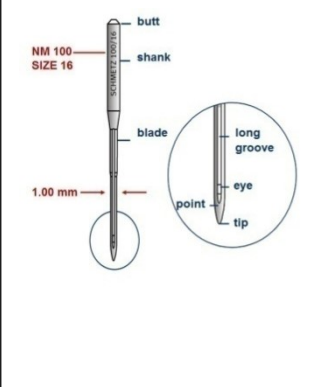
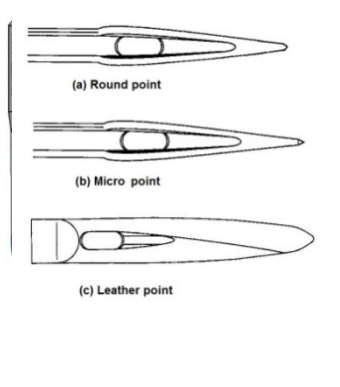
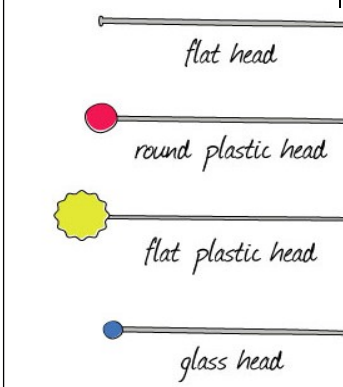
थिम्बल एक सुरक्षात्मक कवच होता है जो उँगली या अँगूठे में पहना जाता है। थिम्बल अधिकतर धातु, लैदर, रबर, लकड़ी या कांच के बने होते हैं। मूलतः थिम्बल का प्रयोग सिलाई करते समय सुई को कपड़े या चमड़े में धकेलने के लिए किया जाता था। एक थिम्बल की कार्यक्षमता उसमें उपस्थित खाँचों पर निर्भर करती है। खाँचे इतने गहरे होने चाहिए कि वो सुई को ठीक प्रकार से पकड़ सकें।

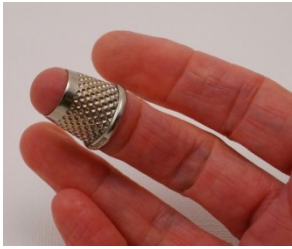
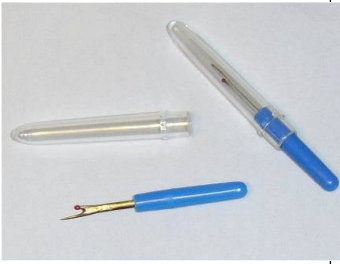
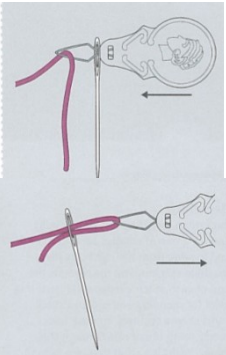
#### 7. सीम रिपर (Seam ripper)

यह एक छोटा सिलाई का उपकरण होता है जिसके दो सिरे होते हैं, एक सिरा नुकीला तथा दूसरा सुरक्षित होता है जिससे वह कपड़े को खराब ना करे। सीम रिपर का प्रयोग मुख्य रूप से सिलाई उधाड़ने के लिए किया जाता है।

**8. सुई थ्रेडर (Needle threader)**

यह एक पतले तार का बना हुआ होता है जो एक हेंडिल से जुड़ा होता है। यह धागे को सुई के अंदर खींचने में सहायता करता है।

|   |  |   |
|---|--|---|
|    |    |    |
|    |   |    |
| <p>General hand sewing needles</p>  | <p>Needle craft</p>  | <p>Darning</p>  |
|  |  |  |
| <p>Machine sewing needle</p>  | <p>Tips sewing machine</p>   | <p>Pins</p>   |

|   |   |  |
|---|---|--|
|   | needle  |  |
|  |  |  |
| Thimble   | Seam ripper   | Needle threader  |
| <b>चित्र 5: सिलाई उपकरण</b>   |   |  |

### 8.3.6 सिलाई के साधन

निम्नलिखित सिलाई के साधन वस्त्र निर्माण में सहायक होते हैं

#### 1. पिन कुशन

यह छोटा कुशन होता है जिसका प्रयोग पिन का संग्रहण करने के लिए किया जाता है। इसमें पिन अंदर धंस जाती है तथा उसका सिर वाला हिस्सा बाहर रहता है जिससे खींचकर ही पिन को बाहर निकाला जाता है।

#### 2. आवल/स्टिलेटो

यह स्टील का बना हुआ एक सुई के समान उपकरण होता है जिसमें एक लकड़ी का हैंडिल लगा हुआ होता है। इसका प्रयोग कपड़ों में बटनहोल बनाने या सुराख करने के लिए किया जाता है।

#### 3. लूप टर्नर






वस्त्र निर्माण में किसी नालिकाकार आकार को बनाने के पश्चात उसको पलटने के लिए (सिलाई वाली ओर अंदर करने के लिए) लूप टर्नर का प्रयोग किया जाता है। यह एक पतले तार का बना हुआ होता है जिसके किनारे पर एक हुक बना हुआ होता है, जिसमें फंसकर कपड़ा पलट जाता है।

#### 4. बोडकिन

यह एक बहुत बड़ी सिलाई मशीन की सुई के सामान होती है। जिसमें बड़ी आँख बनी होती है। इसका प्रयोग कपड़े में इलास्टिक, रिबन या फिर कोई डोरी को डालने के लिए किया जाता है।

#### 5. कटाई की मेज

कटाई के लिए प्रयोग की जाने वाली मेज उचित आकार एवं ऊंचाई की होनी चाहिए।

|  |   |   |
|--|---|---|
|   |   |  |
| <p align="center">Pin Cushion</p>  |   | <p align="center">Awl/ Stiletto</p>   |
|  |  |  |
| <p align="center"><b>Loop turner</b></p>   | <p align="center"><b>Bodkin</b></p>   | <p align="center"><b>Cutting table</b></p>  |
| <p align="center"><b>चित्र 6: सिलाई के साधन</b></p>                                |   |   |

### अभ्यास प्रश्न 1.

प्रश्न 1. रिक्त स्थान भरिये।

1. “L” स्क्वायर में लंबी भुजा ..... तथा छोटी भुजा ..... होती है।
2. स्कर्ट मार्कर दो प्रकार के होते हैं, ..... तथा .....।
3. गोलाकार ब्लेड वाले कटिंग उपकरण ..... कहलाते हैं।
4. विभिन्न नमूनों में कर्व देने के लिए ..... का प्रयोग किया जाता है।
5. .... तथा ..... मशीन की सुई के भाग हैं।

प्रश्न 2. सही उत्तर बताइये।

1. मापक फीते की लम्बाई कितनी होती है?
  - a) 140 सेमी०
  - b) 150 सेमी०
  - c) 160 सेमी०
  - d) 100 सेमी०
2. सिलाई मशीन में दांतेदार संरचना क्या कहलाती है?
  - a) स्पूल पिन
  - b) फीड डाग
  - c) प्रेशर फूट
  - d) ड्राइव व्हील
3. थिम्बल का प्रयोग क्यों किया जाता है?
  - a) सिलाई के लिए
  - b) कटाई के लिए
  - c) हाथ की सुरक्षा के लिए
  - d) निशान लगाने के लिए
4. निम्न में से कौन आर्महोल, नेकलाइन आदि के कर्व देने के लिए प्रयोग किया जाता है?
  - a) फ्रेंच कर्व
  - b) L स्क्वायर
  - c) स्कर्ट मार्कर
  - d) कोई नहीं

## 8.4 सिलाई मशीन

आजकल सिलाई मशीन के कई मॉडल उपलब्ध हैं जैसे घरेलू मॉडल, टेलर मॉडल तथा व्यवसायिक मॉडल आदि। ये मशीनें हाथ द्वारा, पैर द्वारा या फिर विद्युत मोटर से चलायी जा सकती हैं।

### 8.4.1 सिलाई मशीन के प्रकार (Types of sewing machine)

कुछ सामान्य रूप से प्रयोग की जाने वाली सिलाई मशीन निम्नवत हैं:

**1. हस्तचालित सिलाई मशीन (Hand operated sewing machine)**

यह एक सरलतम सिलाई मशीन है जो हाथ से चलायी जाती है। इसके पहिये पर एक हैंडिल लगा हुआ होता है जो कभी भी अलग किया जा सकता है, इसी के द्वारा मशीन को चलाया जाता है। अपनी सामान्य गति के कारण ये मशीनें घरेलू उपयोग के लिए ही उपयुक्त हैं।

**2. पैर से चलने वाली सिलाई मशीन (Treadle sewing machine)**

यह मशीनें हाथ की मशीनों के सामान ही होती हैं किन्तु ये पैर द्वारा चलायी जाती हैं। इसका पहिया एक बैल्ट द्वारा चालित होता है जो नीचे स्थित स्टैंड से जुड़ा रहता है जो पैर द्वारा चलाया जाता है। यह मशीनें हाथ से चलने वाली मशीनों से तेज होती हैं। यह मशीनें उन स्थानों पर भी लाभकारी होती हैं जहाँ पर विद्युत सप्लाई ना हो। इस मशीन से कार्य करने में सबसे बड़ा फायदा यह है कि इससे कार्य करते समय व्यक्ति के दोनों हाथ किसी अन्य कार्य जैसे कपड़े को पकड़ने आदि के लिए स्वतंत्र रहते हैं।

**3. विद्युत से चलने वाली सिलाई मशीन (Electric sewing machine)**

यह सिलाई की सबसे तीव्र मशीन है। इसे चलाने के लिए व्यक्ति को विशेष प्रशिक्षण की आवश्यकता होती है। इस मशीन में लगा पहिया उसमें लगी बैल्ट से चालित होता है जो उसमें लगी मोटर से जुड़ा हुआ होता है। व्यवसायिक रूप से प्रयोग की जाने वाली लगभग सभी मशीनें इसी प्रकार की होती हैं।

|   |  |   |
|---|--|---|
|  |  |  |
| <p>हस्त चालित मशीन (Hand operated)</p>  | <p>पैर से चलने वाली मशीन (Treadle sewing machine)</p>                                | <p>विद्युत से चलने वाली मशीन (Electric sewing machine)</p>                            |
| <p>चित्र 7: सिलाई मशीनों के प्रकार</p>  |  |   |



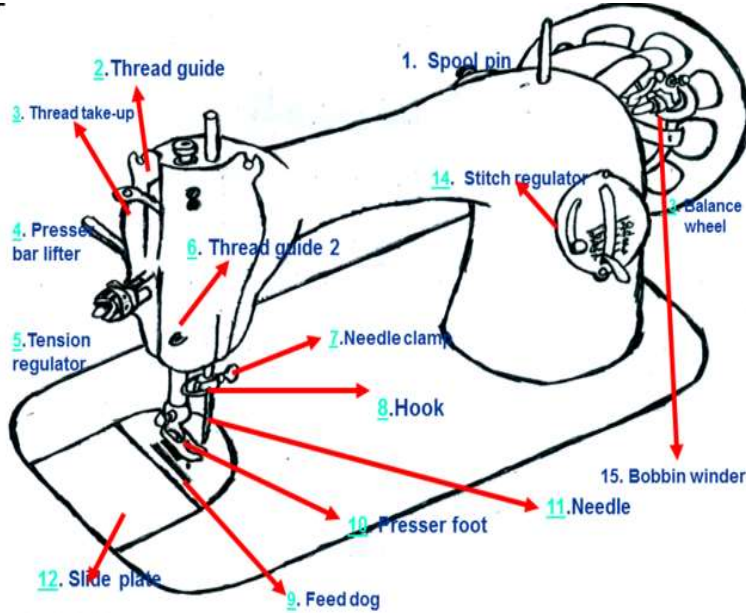
### 8.4.2 सिलाई मशीन के विभिन्न अंग एवं उनके कार्य

किसी भी सिलाई मशीन के मूलभूत अंग सामान होते हैं ये निम्नलिखित हैं:

- **वलनी छड़ (Spool pin):** बाँबिन धागा निदेशक के बगल में ही वलनी छड़ होती है इसमें धागे की रील लगायी जाती है। इस रील में से होकर ही धागा निदेशक से होता हुआ बाँबिन लपेट में जाता है।
- **धागा निदेशक (Thread guide) :** यह सुई के पास होता है जो धागे को सुई के पास लाता है और उसके पास सीधा रखता है।
- **दबाव पद छड़ (Pressure foot bar):** यह धातु की बनी होती है। इसमें नीचे की ओर दबाव पद होता है जिसकी सहायता से कपड़े को दबाकर सिलाई की जाती है। इसके ऊपरी हिस्से पर एक स्क्रू होता है इसी स्क्रू को कसने से कपड़े पर दबाव बढ़ जाता है और ढीला करने से दबाव कम हो जाता है।
- **सुई छड़ (Needle bar):** यह भी धातु का बना होता है। इसी के सिरे पर सुई लगती है। सुई लगाते समय यह ध्यान रखना चाहिए कि सुई का गोल भाग बाहर तथा चपटा भाग अंदर की ओर हो।
- **धागा उत्थापक(Thread lifter):** यह धागे को रील से खींचने का काम करता है।
- **आइलेट (Eyelet) :** यह धागा उत्थापक के बाहरी भाग में उपस्थित एक छिद्र होता है रील से निकलने वाला धागा तनाव नियामक से होता हुआ इस छिद्र में आता है।
- **तनाव नियंत्रण पेंच(Tension regulation spring):** इसके द्वारा धागे के तनाव को कम या अधिक किया जाता है।
- **तनाव नियंत्रक (Tension regulator):** यह सिलाई मशीन का एक बहुत महत्वपूर्ण अंग है जो टांकों की एकरूपता निर्धारित करता है। टांकों को ठीक करने के लिए भी इसका प्रयोग किया जाता है। इसमें दो अवतल चक्र लगे होते हैं जिनके मध्य से होकर धागा उत्थापक के छिद्र में जाता है। दोनों चक्रों की दूरी ही धागे के तनाव को प्रभावित करती है।
- **दबाव पद (Pressure foot):** यह दबाव छड़ से एक पेंच की सहायता से जुड़ा रहता है। इसका आकार जूते के सामान होता है। सिलाई करते समय कपड़े को इसी के द्वारा दबाया जाता है जिससे कपड़ा इधर उधर नहीं भागता है। इसका नियंत्रण दबाव पद नियंत्रक द्वारा किया जाता है। जब मशीन से कपड़ा हटाना हों तो दबाव पद को दबाव पद नियंत्रक की सहायता से ऊपर उठा लिया जाता है।

- **दबाव पद पेंच (Pressure foot screw):** इसका प्रमुख कार्य दबाव पद छड़ को दबाव पद से जोड़ना है।
- **सरकने वाला पट (Sliding plate):** इस पट या प्लेट को सरकाकर ही बॉबिन केस को मशीन में लगाया जाता है।
- **मुख पट या सुई पट (Face plate or needle plate):** यह दबाव पट तथा सुई के नीचे होता है। इसमें एक छिद्र बना होता है जिससे होकर सुई नीचे जाती है तथा बॉबिन से आ रहा धागा ऊपर आ जाता है।
- **फीड डॉग (Feed dog):** इसमें दाँत बने होते हैं जो कपड़े को पकड़कर उसे आगे खिसकाते हैं और कपड़े को आगे बढ़ने में सहायता करते हैं।
- **सुई (Needle):** सिलाई मशीन में विशेष प्रकार की सुइयों का प्रयोग किया जाता है। हाथ कि सिलाई की सुई में छिद्र पीछे की ओर होता है किन्तु मशीन की सुई में छिद्र सुई की नोक के पास होता है जिसमें से धागा गुजारा जाता है। सुई से होता हुआ धागा मशीन के निचले हिस्से में जाता है जहाँ वह बॉबिन से आ रहे धागे के साथ मिलकर फंदा बनाता है। ये सुइयाँ अलग अलग नंबरों की आती हैं। जिनका चयन कपड़े के अनुसार किया जाता है।
- **सुई कसने की पेंच (Needle screw) :** इस पेंच की सहायता से सुई को ऊपर नीचे किया जाता है तथा मशीन पर कसा जा सकता है।
- **टाँका नियामक (Stitch regulator):** इसके द्वारा टाँकों को छोटा बड़ा किया जा सकता है।
- **बॉबिन (Bobbin):** यह मशीन के निचले भाग में होता है। इसमें धागा लिपटा हुआ होता है। इसी से आने वाला धागा सुई से आने वाले धागे के साथ मिलकर फंदे का निर्माण करता है। बॉबिन को बॉबिन केस में रखकर ही मशीन में फिट किया जाता है।
- **बॉबिन केस (Bobbin case):** इस केस में ही बॉबिन को रखा जाता है। यह मशीन के भाग फीड डॉग के नीचे लगाया जाता है। इसमें एक पेंच लगा होता है जो इससे आ रहे धागे का तनाव नियंत्रित करता है। इसी से सुन्दर टाँके बनते हैं।
- **बॉबिन लपेट (Bobbin winder):** इसके द्वारा बॉबिन में धागे को लपेटा जाता है।
- **संतुलन चक्र (Balance wheel):** यह सिलाई मशीन को चलाने का काम करता है। मशीन के अन्य समस्त भाग इसी के चलने से क्रियान्वित होते हैं।

- **ट्रेडल (Treadle):** यह भाग केवल पैरों की मशीन में होता है। इसे पैरों से चलाकर ही ड्राइव व्हील को चलाया जाता है। इसे पायदान भी कहते हैं।



### 8.4.3 सिलाई मशीन का संचालन

#### 1. कपड़े के अनुसार धागे तथा सुई का चयन

सुई और धागे का प्रकार मुख्य रूप से वस्त्र तंतुओं पर निर्भर करता है अर्थात जितना महीन तंतु होगा उसे सिलने के लिए उतनी ही महीन सुई तथा महीन धागे के प्रयोग किया जाएगा। टाँके की लम्बाई कपड़े के भारीपन पर निर्भर करती है। अर्थात जितना भारी कपड़ा होगा उतना बड़ा टाँका होगा तथा जितना हल्का कपड़ा होगा टाँका भी उतना ही छोटा होगा।

| तालिका 1 : वस्त्र, सिलाई की सुई तथा टाँकों के मध्य सम्बन्ध |                    |                 |
|--|--------------------|-----------------|
| वस्त्र और उसके उद्देश्य                                    | मशीन की सुई की माप | टाँके की लम्बाई |
| झिल्लीदार<br>आर्गेडी, नेट, माक्वीसिट, निनोंन,<br>ओर्गेजा   | 9                  | 18-20           |
| महीन<br>वाइल, लाँन, दिमिटी, शिफान,<br>सिल्क आदि।           | 9, 11              | 16-18           |

|  |       |       |
|--|-------|-------|
| हल्के भार वाले वस्त्र<br>कपास शैम्ब्रे, गिन्धम, टैफेटा<br>आदि। | 11,14 | 14-16 |
| मध्यम भार वाले वस्त्र<br>कपास प्रिंट, मायर, एकल बुनाई<br>आदि।  | 14    | 12-15 |
| मध्यम से भारी<br>भारी कार्डराय, खाकी, भारी<br>मसलिन आदि।       | 16-18 | 10    |
| भारी<br>डेनिम, सैल्कलाथ आदि।                                   | 18    | 8     |
| बहुत भारी<br>भारी कैनवास, कैनवास,<br>तार्पोलीन आदि।            | 19    | 6     |

## 2. सुई के ऊपरी तथा निचले हिस्से में धागा डालना

### मशीन के ऊपरी हिस्से में धागा डालना

मशीन के ऊपरी हिस्से में धागा डालने से पूर्व स्टाप मोशन क्रू को कस लेना चाहिए। इसके पश्चात रील को मशीन की वलनी छड़ में लगा दिया जाता है। बांये हाथ से धागे के सिरे को पकड़कर उसे तनाव नियंत्रक से लेते हुए धागा उत्थापक की आइलेट में डाला जाता है। सुई तथा धागा उत्थापक के मध्य में दो धागा निदेशक होते हैं जो धागे को सीधा रखते हैं तथा उसे सुई तक पहुंचाते हैं। सुई में धागा बाईं से दायीं ओर को ले जाया जाता है।

### मशीन के निचले हिस्से में धागा डालना

इसके लिए धागे को पहले बॉबिन में लपेटा जाता है इसके लिए पहले बॉबिन को बॉबिन केस से निकालकर बॉबिन लपेट में लगाया जाता है। धागे की रील को वलनी छड़ में लगाया जाता है। इसके बाद धागे को बॉबिन धागा निदेशक से ले जाते हुए थोड़ा सा बॉबिन में लपेट दिया जाता है। जब बॉबिन में धागा भरना होता है तब संतुलन चक्र में लगे स्क्रू को ढीला कर लेते हैं जिससे बॉबिन ठीक प्रकार से फिट हो जाए। मशीन को चलाने पर रील में से धागा निकलकर बॉबिन में भरता जाता है। बॉबिन में धागा भर लेने के बाद उस धागे के सिरे को पकड़कर बॉबिन को बॉबिन केस में लगा दिया जाता है और फिर बॉबिन केस को यथास्थान लगा दिया जाता है।

### 3. बॉबिन से धागा ऊपर निकालना

बॉबिन केस को उसके स्थान में लगाने के पश्चात बॉबिन केस से धागे को ऊपर लाया जाता है। बॉबिन से धागे को ऊपर लाने के लिए सुई से आने वाले धागे को के सिरे को बाँए हाथ से पकड़कर दूसरे हाथ से चक्र को धीरे धीरे घुमाया जाता है। इस तरह से बॉबिन से धागा ऊपर आ जाता है।

### 4. मशीन संचालन के सुझाव

- हमेशा यह सुनिश्चित करें कि मशीन में उचित प्रकार से तेल लगा हुआ है।
- मशीन की सुई वस्त्र तथा प्रयोग किये जा रहे धागे के अनुरूप होनी चाहिए तथा सुई को समय समय पर बदल लेना चाहिए।
- मशीन के ऊपरी तथा निचले हिस्से में एक सामान धागे का प्रयोग करना चाहिए जब तक कोई विशेष प्रभाव ना देना हो।
- सिलाई शुरू करने से पूर्व बॉबिन से धागे को ऊपर निकाल लेना चाहिए।
- मशीन की समय समय पर सफाई करनी चाहिए तथा उसे हमेशा कवर से ढककर रखना चाहिए।

#### 8.4.4 सिलाई मशीन के सामान्य दोष एवं उनका निवारण

##### 1. शुरुआत में धागे का उलझना

###### कारण

1. ऊपर तथा नीचे के धागे को प्रेशर फूट के नीचे नहीं दबाया गया हो।
2. नीचे के धागे को सिलाई से पूर्व ऊपर नहीं लिया गया हो।
3. बॉबिन अपने स्थान पर ठीक प्रकार से न लगा हो।
4. बॉबिन में धागा अधिक भर दिया गया हो।
5. मशीन में तेल ना डाला गया हो।

###### उपचार

1. ऊपर तथा नीचे के धागे को प्रेशर फूट के नीचे ठीक से दबा लें।
2. नीचे के धागे को सिलाई से पूर्व ऊपर ले लेना चाहिए।
3. ध्यान रखें कि बॉबिन अपने स्थान पर ठीक प्रकार से लगा हो।
4. बॉबिन में धागा अधिक न भरें।
5. मशीन में समय समय पर तेल डालें।

##### 2. टाँके का बीच बीच में छूटना

###### कारण

1. सुई धागे का अनुरूप ना हो।

2. सुई ठीक से न लगी हो।
3. सुई आकार में बहुत छोटी हो।
4. सुई टेढ़ी या घिसी हुई हो।
5. ऊपरी धागे में उचित तनाव ना हो।
6. ऊपरी तथा नीचे का धागा अलग अलग प्रकार का हो।

**उपचार**

1. सुई का प्रयोग धागे के अनुरूप करना चाहिए।
2. मशीन में सुई ठीक से लगी होनी चाहिए।
3. सुई का आकार वस्त्र तथा मशीन के अनुरूप होना चाहिए।
4. टेढ़ी या घिसी हुई सुई को तुरंत बदल लेना चाहिए।
5. धागे में तनाव पर्याप्त होना चाहिए।
6. मशीन में ऊपर तथा नीचे एक ही प्रकार का धागा प्रयोग करना चाहिए।

**3. सुई के धागे (ऊपरी धागे) का टूटना**

**कारण**

1. सुई सही स्थान पर न लगी हो।
2. मशीन में धागा सही से डाला गया हो।
3. तनाव अधिक हो।
4. सुई घिसी या टूटी हुई हो।
5. धागा अधिक मोटा हो या घटिया किस्म का हो।
6. सुई धागे तथा कपड़े के अनुरूप न हो।
7. बॉबिन केस के आस पास धूल या गंदगी एकत्रित हो गयी हो।

**उपचार**

1. मशीन में धागा सही से पड़ा है यह अवश्य देख लें।
2. तनाव डिस्क से तनाव नियंत्रित करें।
3. सुई घिस गयी हो या टूट गयी हो या मुड़ी हो तो उसे तुरंत बदल लें।
4. सही धागे का प्रयोग करें।
5. मशीन की समय समय पर सफाई करते रहें।

**4. बॉबिन के धागे (निचले धागे) का टूटना**

**कारण**

1. बॉबिन में धागा सही से न लपेटा हुआ हो।
2. तनाव अधिक हो।

3. बॉबिन अधिक भर दिया गया हो।
4. बॉबिन का पेंच अधिक कसा हुआ हो।
5. बॉबिन के धागे में कहीं गाँठ पड़ गयी हो।
6. बॉबिन का आस पास धूल या गंदगी हो।

**उपचार**

1. बॉबिन में फिर से धागा भरें।
2. तनाव को सही करें।
3. बॉबिन के आस पास सफाई रखें।

**5. सुई का बार बार टूटना**

**कारण**

1. सुई कपड़े के अनुरूप न हो।
2. सुई क्लैम्प में सही से कसी न गयी हो या फिर क्लैम्प मशीन में सही से न लगा हो।
3. सुई टेढ़ी हो।
4. बॉबिन केस का रिंग गलत लगा हो।

**उपचार**

1. हमेशा उपयुक्त सुई का प्रयोग करें।
2. क्लैम्प मशीन में या फिर सुई क्लैम्प में सही से लगी है ये अवश्य चेक कर लें।
3. घिसी हुई सुई का प्रयोग न करें।
4. सिलाई करते समय कपड़े को खींचे नहीं।

**6. मशीन का भारी चलना**

**कारण**

1. शटल में धूल या मेल जमा हो गयी हो।
2. मशीन की सफाई न हुई हो या उसमें तेल न डाला गया हो।
3. बॉबिन केस या शटल में धागा फंस गया हो।

**उपचार**

1. मशीन की साफ सफाई का ध्यान रखें।
2. मशीन में समय समय पर तेल डालते रहें।

**7. कपड़े का इकट्ठा होना**

**कारण**

1. तनाव अधिक हो।
2. बहुत बड़े या बहुत छोटे टाँके हों।

3. कपड़े पर दबाव अधिक हो।
4. सिलाई करते समय को कपड़े को खींचा गया हो।
5. ऊपर तथा नीचे अलग अलग प्रकार के धागे प्रयोग किया गया हो।

#### उपचार

1. टाँके की नाप सही तथा कपड़े के अनुरूप रखें।
2. सुई को बदल लें।
3. कपड़े पर दबाव कम करें।
4. ऊपर तथा नीचे एक समान धागे का प्रयोग करें।

#### 8.4.5 सिलाई मशीन की देखभाल एवं सुरक्षा

एक सिलाई मशीन सही प्रकार से कार्य करे उसके लिए उसकी सही देखभाल आवश्यक है। उसमें सही प्रकार से तेल डालना तथा उसकी साफ सफाई आवश्यक है। इस हेतु निम्न बातों को ध्यान में रखना आवश्यक है:

- जब मशीन का प्रयोग नहीं करना हो तो मशीन को कवर करके रखना चाहिए।
- मशीन को साफ करने के लिए सूखे ब्रश या मुलायम कपड़े का प्रयोग करना चाहिए।
- मशीन में तेल डालने से पहले उसकी धूल गंदगी आदि साफ करनी चाहिए।
- यदि मशीन का प्रयोग रोज किया जा रहा हो तो हर सप्ताह उसमें तेल डालना चाहिए।
- तेल डालने के पश्चात अतिरिक्त तेल को हटा दें, तथा प्रेशर फूट के नीचे एक कपड़ा दबाकर रख दें जिससे अतिरिक्त तेल कपड़े में आ जाए।
- सम्पूर्ण मशीन में सही से तेल डालने के लिए उससे नीचे का धागा, ऊपर का धागा, सुई प्लेट, स्लाइड प्लेट, फेस प्लेट, बॉबिन केस आदि को हटा लें।
- मशीन में तेल डालने से पहले यह ध्यान रखें कि पहले उसके निचले हिस्से में तेल डालें फिर उसके ऊपरी भागों में तेल डालें।
- मशीन में तेल डालने के लिए मशीन के तेल का ही प्रयोग करें कोकोनट तेल का प्रयोग न करें।

#### अभ्यास प्रश्न 2.

प्रश्न 1. सही या गलत बताइये।

1. सिलाई मशीन मुख्यतः तीन प्रकार की होती हैं। (सही / गलत)
2. वलनी छड़ पर सुई लगाई जाती है। (सही / गलत)



- |  |             |
|--|-------------|
| 3. टाँका नियामक द्वारा टाँके को छोटा या बड़ा किया जा सकता है।  | (सही / गलत) |
| 4. यदि धागे में तनाव अधिक हो तो धागे के टूटने का खतरा रहता है। | (सही / गलत) |

## 8.5 सारांश

इस इकाई में आपने वस्त्र निर्माण में प्रयोग में आने वाले विभिन्न उपकरणों तथा उनके कार्यों के सम्बन्ध में पढ़ा। आपने विभिन्न प्रकार की सिलाई मशीनों के सम्बन्ध में पढ़ा, सिलाई मशीन के विभिन्न भागों तथा उनके कार्यों को भी समझा। इसके अतिरिक्त आपने सिलाई मशीन के सामान्य दोषों तथा उनके निवारण के उपाय भी पढ़े और अंत में यह भी पढ़ा कि एक सिलाई मशीन की देखभाल किस प्रकार की जानी चाहिए।

## 8.6 पारिभाषिक शब्दावली

- **यार्ड डिस्क** : लंबी सीधी रेखा खींचने का उपकरण
- **ट्रेसिंग व्हील** : कपड़े पर निशान लगाने का उपकरण
- **वलनी छड़** : धागे की रील लगाने का स्थान
- **फीड डाग** : मशीन में कपड़े को आगे खिसकाने का कार्य करता है।

## 8.7 अभ्यास प्रश्नों के उत्तर

अभ्यास प्रश्न 1.

प्रश्न 1. रिक्त स्थान भरिये।

1. 24" तथा 14"
2. पिन और चौक
3. रोटरी कटर्स
4. फ्रेंच कर्व
5. शैंक तथा शाफ्ट

प्रश्न 2. सही उत्तर बताइये।

1. b
2. b
3. c
4. a

अभ्यास प्रश्न 2.

---

प्रश्न 1. सही या गलत बताइये।

1. सही
2. गलत
3. सही
4. सही

---

### 8.8 सन्दर्भ ग्रन्थ सूची

1. Mazumdar, L. and Vatsala. R.(2004), Textbook of Fundamentals of Clothing Construction. ICAR, New Delhi.
2. Kallal, M. J. (1985), Clothing Construction Macmillan Publishing Company. New York.
3. Bane, A. (1956), Creative Clothing Construction. McGraw-Hill Book Company New York.
4. Erwin, M. D., Kinchen, L. A. and Peters, K. A. (1979), Clothes for Modern Macmillan Publishing Co. in New York.
5. Reader's Digest Complete Guide to sewing, 1976, Montreal, Canada, The reader Digest Association, Inc.

---

### 8.9 निबंधात्मक प्रश्न

1. सिलाई उपकरणों तथा यंत्रों के बारे में विस्तार से समझाइये।
2. सिलाई मशीन के समस्त भागों का सचित्र वर्णन कीजिए।
3. सिलाई मशीन के प्रमुख दोषों को बताइये तथा उनको दूर करने के उपाय बताइये।

## इकाई 9: परिधान निर्माण

- 9.1 परिचय
- 9.2 उद्देश्य
- 9.3 शरीर की विभिन्न नापें
  - 9.3.1 नाप लेते समय ध्यान देने योग्य बातें
  - 9.3.2 नापों के प्रकार
  - 9.3.3 नाप लेने का तरीका
- 9.4 वस्त्र निर्माण के विभिन्न चरण
  - 9.4.1 तैयारी
  - 9.4.2 खाका तैयार करना
  - 9.4.3 पिन लगाना
  - 9.4.4 कटाई करना
  - 9.4.5 निशान लगाना
  - 9.4.6 कच्ची सिलाई रखना
- 9.5 सिलाई शब्दावली
- 9.6 सारांश
- 9.7 पारिभाषिक शब्दावली
- 9.8 अभ्यास प्रश्नों के उत्तर
- 9.9 सन्दर्भ ग्रन्थ सूची
- 9.10 निबंधात्मक प्रश्न

### 9.1 परिचय

पिछली इकाई में, आपने सिलाई करने, मापने, निशान लगाने, काटने आदि में प्रयोग में लाये जाने वाले उपकरणों एवं यंत्रों के बारे में पढ़ा। आपने सिलाई मशीन के हिस्सों और उनके कार्यों, सिलाई मशीन की समस्याओं और उनके उपचार के बारे में भी सीखा है। इस इकाई में, आप यह पढ़ेंगे कि शरीर के माप किस प्रकार ली जानी चाहिए और यह भी पढ़ेंगे कि वस्त्र निर्माण किस प्रकार किया जाता है। इसके बाद आपको यह भी स्पष्ट हो जाएगा कि सटीक परिधान के निर्माण के लिए सही प्रकार से शरीर के माप लेना कितना आवश्यक है।

## 9.2 उद्देश्य

इस इकाई के पश्चात आप निम्न को समझने में सक्षम होंगे;

- शरीर की माप लेने के विभिन्न तरीके;
- शरीर की माप लेते समय ध्यान रखने योग्य बातें;
- वस्त्र निर्माण के विभिन्न चरण तथा ;
- सिलाई में प्रयोग की जाने वाली शब्दावली।

## 9.3 शरीर की विभिन्न नापें

### 9.3.1 नाप लेते समय ध्यान देने योग्य बातें

कपड़े की कटाई से पूर्व सही नाप लेना आ वश्यक है। शरीर की नाप लेते समय निम्न बिंदुओं को ध्यान में रखना चाहिए।

1. वस्त्र की फिटिंग पहनने वाले की इच्छा तथा चल रहे फैशन पर निर्भर करती है। अतः फैशन की जानकारी प्राप्त करके तथा पहनने वाले की इच्छा एवं रुचि के अनुसार नाप लें।
2. व्यक्ति की नाप लेने के लिए उसके दाँयी ओर खड़े हो जाएँ। इससे नाप अधिक सुविधापूर्वक ली जा सकेगी।
3. नाप देने वाले व्यक्ति को अधिक तनकर या झुककर नाप नहीं देनी चाहिए। नाप देते समय स्वाभाविक मुद्रा में खड़े रहना चाहिए।
4. नाप देते समय नाप देने वाला व्यक्ति बहुत अधिक वस्त्र पहने हुए नहीं होना चाहिए। स्वेटर अथवा कोट यदि पहने हुए हों तो वह उतार कर ही नाप देनी चाहिए।
5. यदि नाप किसी वस्त्र से ली जा रही हो तो अधिक सावधानी बरतने की आवश्यकता होती है और यह सुनिश्चित कर लेना चाहिए कि वस्त्र में किसी फेर बदल की आवश्यकता नहीं है।
6. नाप लेते समय जब आप गोलाई नाप रहे हों तो यह अवश्य देख लें कि मापक फीता कहीं पर मुड़ा हुआ, अटका हुआ या फँसा हुआ ना हो।
7. सभी नापें क्रमबद्ध तरीके से लें तथा नाप लेते समय बहुत सावधानी बरतें। अगर नाप लेने में थोड़ी भी गलती हुई तो पूरा वस्त्र ही गलत बन जाएगा।

### 9.3.2 नापों के प्रकार

किसी भी वस्त्र को बनाते समय निम्न नापें ली जानी चाहिए:

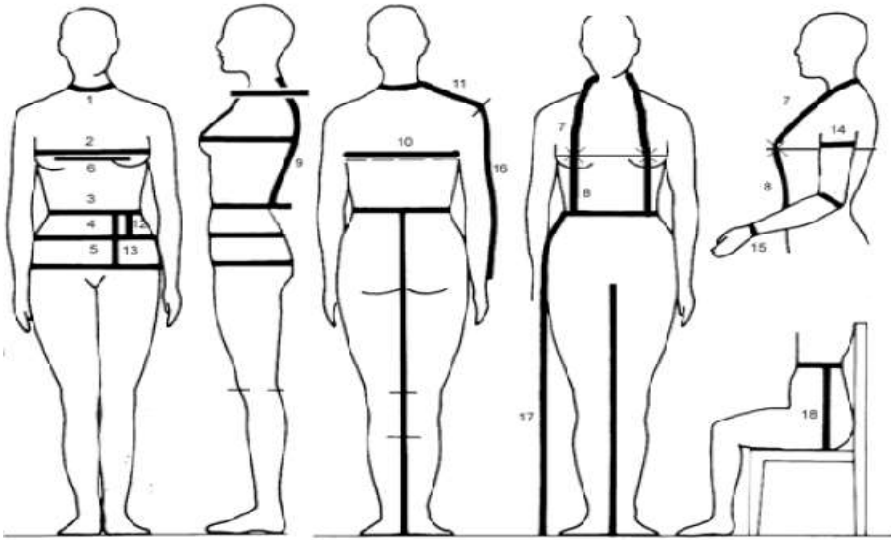
1. **घेरा या परिधि की नाप:** इसके अंतर्गत छाती की नाप तथा गर्दन के घेरा आदि आते हैं।

2. **चाप या वृत्त चाप:** ये घेरा या परिधि नाप के ही विशिष्ट भाग हैं जैसे: आंतरिक छाती चाप, छाती की नाप का ही एक भाग है।
3. **लम्बवत नाप:** इसके अंतर्गत पैर की ऐड़ी से विभिन्न घेरों की लम्बाई आती है ऐड़ी से घुटने की ऊँचाई, कमर की ऊँचाई आदि।
4. **लम्बाई तथा चौड़ाई:** इस समूह के अंतर्गत लम्बाई तथा चौड़ाई की प्राथमिक तथा द्वितीयक नापें आती हैं जैसे गर्दन से कमर, एक्रास बैक तथा एक्रास चैस्ट आदि।

### 9.3.3 नाप लेने का तरीका

#### 1. स्त्रियों की नाप लेना

- गर्दन की गोलाई (Neck circumference): गर्दन के निचले हिस्से की गोलाई।
- छाती की नाप (Bust circumference): यह नाप छाती के उच्चतम बिंदु को लेते हुए ली जाती है।
- कमर की नाप (Waist circumference): यह कमर के घेरे का नाप है।
- पेट की गोलाई (Abdomen circumference): यह पेट के उच्चतम बिंदु पर ली जाती है।
- कूल्हे की नाप (Hip circumference): कूल्हे के उच्चतम भाग को लेते हुए नाप ले जानी चाहिए।

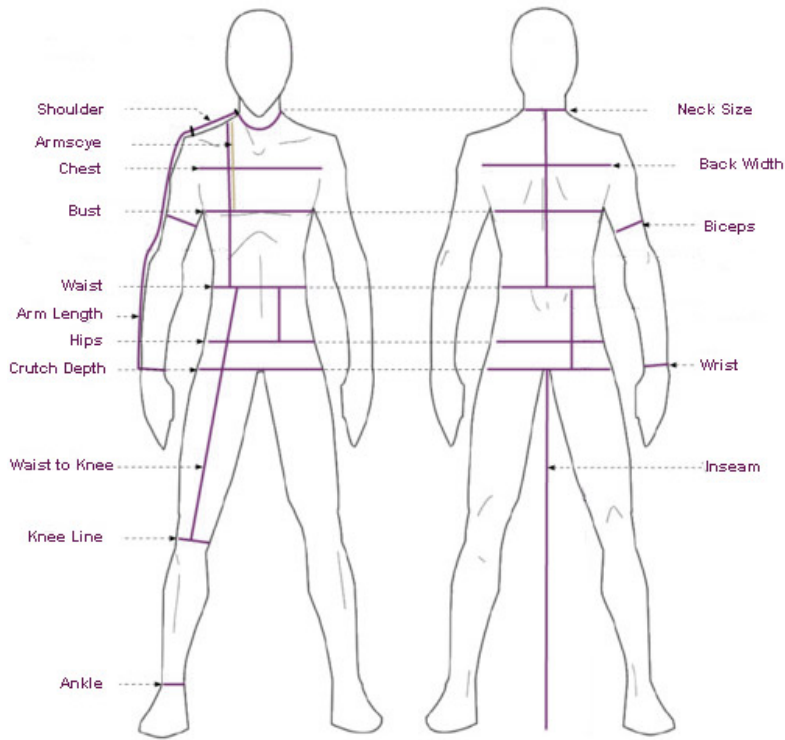


- **वक्ष ऊंचाई (Bust height):** गर्दन से लेकर एक वक्ष के उच्चतम बिंदु की माप।

- कमर लम्बाई (Waist height): गर्दन से लेकर एक वक्ष के उच्चतम बिंदु को लेते हुए कमर तक की माप।
- तीरा (Back length): पीछे की ओर गर्दन के केन्द्र से कमर की लम्बाई।
- कंधे की लम्बाई (Shoulder length): गर्दन से कंधे की नोक तक की लम्बाई।
- बाँह की गोलाई (Biceps circumference): ऊपरी बाँह के सबसे चौड़े भाग की माप।
- कलाई की माप (Wrist circumference) : इसमें कलाई की गोलाई लेते हैं।
- बाँह की लम्बाई (Arm length) : कंधे से कलाई तक की लम्बाई।

## 2. पुरुषों की नाप लेना

- छाती की माप (Chest size): यह नाप छाती के उच्चतम बिंदु को लेते हुए ली जाती है।
- कमर की माप (Waist size): यह कमर के घेरे का नाप है।
- कूल्हे की नाप (Hip circumference): कूल्हे के उच्चतम भाग को लेते हुए नाप ले जानी चाहिए।
- गर्दन की गोलाई (Neck circumference): गर्दन के निचले हिस्से की गोलाई।
- बाँह (Sleeves) : कंधे से अँगूठे के निचले हिस्से की लम्बाई।
- पेट की माप (Stomach) : पेट के सबसे चौड़े भाग की माप।
- कंधा (Shoulder) : कंधे के एक किनारे से दूसरे किनारे तक की लम्बाई।
- भुजा (Biceps) : ऊपरी बाँह के सबसे चौड़े भाग की माप।
- कलाई की माप (Wrist circumference) : इसमें कलाई की गोलाई लेते हैं।
- क्राच (Crotch) : सामने से कमर के मध्य बिंदु से पीछे की ओर कमर के मध्य बिंदु तक।
- जाँघ की माप (Thigh width) : यह जाँघ की चौड़ाई है।
- पैंट की लम्बाई (Pants length) : कमर से एड़ी तक की नाप।



## 9.4 वस्त्र निर्माण के विभिन्न चरण

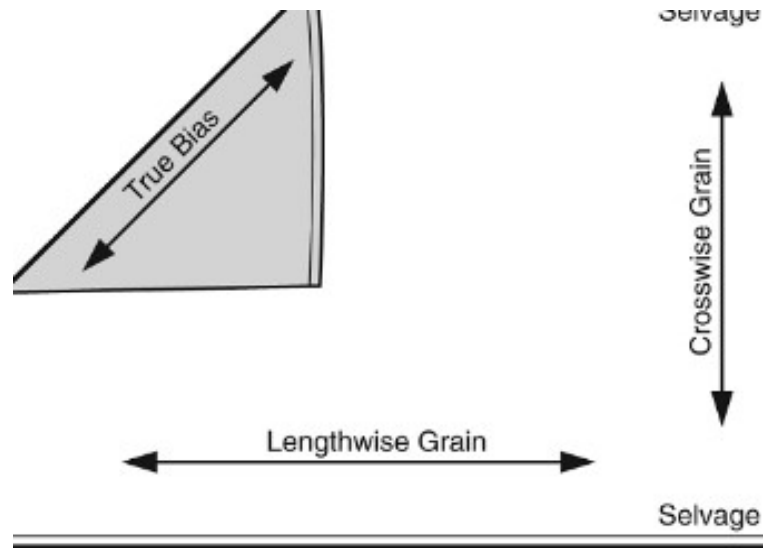
परिधान का निर्माण करने से पूर्व कुछ प्रारंभिक चरणों से गुजरना आवश्यक है। अगर वस्त्र तैयार करने से पहले कपड़े को इन चरणों से नहीं गुजारा जाता तो अंतिम फिट प्रभावित होता है। कपड़े खरीदने से पहले, खरीदार को कपड़े के सभी गुणों को ठीक से देख लेना चाहिए जैसे धागा संरक्षण, कपड़े की चौड़ाई तथा यह भी कि उसमें किस प्रकार की परिसज्जा की गयी है। कपड़ा खरीदने के बाद कटाई और सिलाई प्रक्रिया से पहले कपड़े में निम्नलिखित प्रक्रियाएं शुरू की जानी चाहिए जिससे निर्माण के दौरान किसी भी विकृति से बचा जा सके, ये प्रक्रियाएं निम्नवत हैं

### 9.4.1 तैयारी

आगे बढ़ने से पूर्व निम्न शब्दों के अर्थ को समझना आवश्यक है :

- ग्रेन: यह किसी कपड़े में धागे की दिशा को बतलाता है। कपड़ा दो प्रकार के धागों से बनता है अनुदैर्घ्य (lengthwise) धागे अर्थात् ताना तथा क्षितिजीय (crosswise) अर्थात् बाना धागा।

- बुने हुए किनारे (selvedge): यह कपड़े का पूर्ण किनारा होता है जो कपड़े की लम्बवत दिशा में चलता है। इस किनारे को बनाने के लिए कपड़े में प्रयुक्त अन्य धागे की अपेक्षा मजबूत धागे तथा एक अतिरिक्त धागे का प्रयोग किया जाता है।
- सीधा कपड़ा (On grain fabric): इस प्रकार के वस्त्र में अनुदैर्घ्य धागे तथा अनुप्रस्थ धागे एक दूसरे के साथ 90° का कोण बनाते हैं।
- आढ़ा कपड़ा (Off grain fabric): इस प्रकार के वस्त्र में अनुदैर्घ्य धागे तथा अनुप्रस्थ धागे एक दूसरे के साथ 90° का कोण नहीं बनाते हैं। इसका कारण कुछ भी हो सकता है जैसे फैक्ट्री में वस्त्र बनते हुए उसकी संरचना में परिवर्तन आ जाना या फिर किसी बड़े थान से वस्त्र काटा जाना।



निम्न को समझने के बाद आइये देखते हैं कि ये प्रक्रियाएं कौन कौन सी हैं :

1. **पूर्व सिकुड़न प्रक्रिया (Pre shrinkage process):** यह प्रक्रिया कपड़े को काटने से पूर्व की जाती है जिससे कपड़े को वस्त्र में परिवर्तित करने के पश्चात वह न सिकुड़े तथा उसकी माप में कोई परिवर्तन न आये। अतः कपड़े को काटने तथा पेपर पैटर्न को कपड़े पर रखने से पूर्व कपड़े को पानी में डुबाकर उसे अधिकतम सिकुड़ने दिया जाता है तथा सूखने के बाद किनारों से खींचकर कपड़े को सीधा किया जाता है तत्पश्चात उसे काटा जाता है।
2. **कपड़े को सीधा करना :** इसके अंतर्गत कपड़े को सीधा किया जाता है जिससे कि अनुदैर्घ्य धागे तथा अनुप्रस्थ धागे एक दूसरे के लम्बवत हो जाएँ। कपड़े को सीधा करने के कई तरीके हैं जैसे :

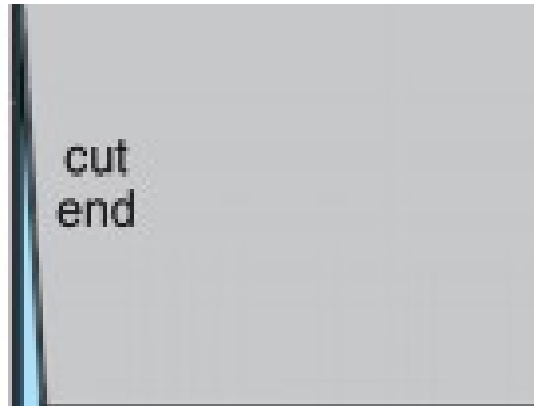


- **कपड़े को खींचकर:** इसमें कपड़े को आढ़ा मोड़कर खीचा जाता है फिर उसे सीधा मोड़कर देखा जाता है कि कपड़ा सीधा हुआ कि नहीं।
- **वाष्प प्रेस द्वारा:** इस विधि में कपड़े के ऊपर पानी चिड़ककर और फिर उसे प्रेस द्वारा सीधा करने का प्रयास किया जाता है।
- **पानी में डुबाकर:** इसमें कपड़े की लम्बाई में मोड़कर कपड़े की किनारी को आपस में जोड़कर उसमें क्लिप लगा दी जाती है फिर उसे पानी में डुबा दिया जाता है उसके बाद उसे आधा सूखने दिया जाता है तत्पश्चात कपड़े को खोलकर उसे मेज के एक कोने के समीप रखकर उसे सीधा किया जाता है।

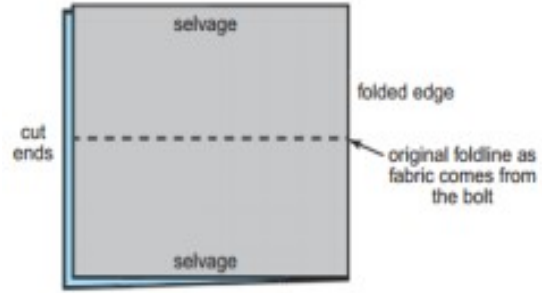
#### 9.4.2 खाका तैयार करना

ले-आउट का अर्थ है कि सबसे लाभप्रद तरीके से पेपर पैटर्न को कपड़े पर रखना जिससे कि कम से कम कपड़े का प्रयोग हो। कपड़े पर पैटर्न को निम्न प्रकार से रखा जा सकता है:

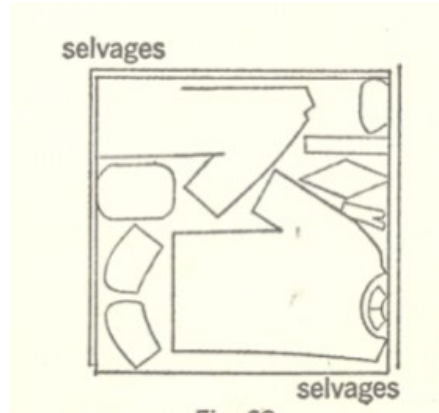
- I. कपड़े को लम्बाई में मोड़कर: इस विधि में कपड़े को लम्बाई में मोड़कर उसके किनारों को मिलाया जाता है तथा उसपर पेपर पैटर्न रखा जाता है।



- I. कपड़े को चौड़ाई में मोड़कर : इसमें कपड़े को चौड़ाई में मोड़कर उसके ऊपर कागज के पैटर्न को रखा जाता है।



- II. दोहरा मोड़कर: इस प्रकार की विधि में एक ही प्रकार के पैटर्न को कपड़े पर रखने के लिए उसे दोहरे कपड़े पर काट दिया जाता है। जैसे किसी स्कर्ट का फ्रंट तथा बैक।
- III. संयोजन में मोड़कर : इसमें कपड़े को लम्बाई तथा चौड़ाई दोनों के संयोजन में मोड़ा जाता है।
- IV. खुला खाका या ले-आउट : इस विधि में कपड़े को मोड़ा नहीं जाता अपितु खुले कपड़े पर पैटर्न को रखकर कपड़े को काटा जाता है।



कपड़े पर पैटर्न को रखने के नियम:

- पैटर्न को कपड़े पर रखने से पूर्व कपड़े तथा पैटर्न दोनों को हाथ से दबाकर सीधा कर लीजिए।
- इस कार्य के लिए किसी बड़ी मेज या फिर किसी कड़ी सतह का प्रयोग कीजिए।
- कपड़े को सदैव दोहरा काटना चाहिए।

- यदि कपड़ा श्रिंक किया हुआ नहीं है तो उसे 24 घंटे पानी में भिगो देना चाहिए तत्पश्चात सुखाकर प्रेस करके प्रयोग में लाना चाहिए।
- कपड़े पर पैटर्न रखकर कटाई करने से पूर्व यह सुनिश्चित कर लीजिए कि कपड़ा पूरे पैटर्न के लिए पर्याप्त है।
- पैटर्न को कपड़े के ऊपर इस प्रकार से रखें कि कम से कम कपड़ा बर्बाद हो।
- कटाई करने से पूर्व यह सुनिश्चित कर लीजिए कि पैटर्न के चारों किनारों पर सीवन के लिए पर्याप्त स्थान छोड़ा हुआ है तथा यह भी कहीं अतिरिक्त स्थान छूटा हुआ न हो।
- कटाई से पूर्व पैटर्न को कपड़े पर पिन लगाकर रखें इससे पैटर्न इधर उधर खिसकता नहीं है।

### 9.4.3 पिन लगाना

- कपड़े पर कोई भी निशान लगाने से पूर्व कपड़े के किनारों को ठीक प्रकार से पहचान लेना चाहिए।
- कपड़े में प्राकृतिक गिरावट लाने के लिए किनारों को ध्यान में रखना अति आवश्यक है। कपड़े की लम्बाई वाले भाग से वस्त्र की लम्बाई वाले भाग तथा कपड़े की चौड़ाई या अर्ज से वस्त्र की चौड़ाई निकालनी चाहिए। इसी प्रकार पैटर्न को कपड़े पर रखकर पिन करना चाहिए।
- एक हाथ से पैटर्न तथा कपड़े को दबाते हुए दूसरे हाथ से पिन लगानी चाहिए।
- पिन पैटर्न तथा कपड़े की दोनों सतहों से गुजरनी चाहिए।
- बहुत महीन कपड़ों जैसे सिल्क या सैटिन आदि के लिए बारीक पिनों का प्रयोग करना चाहिए।

### 9.4.4 कटाई करना

कपड़े की कटाई करते समय निम्न बातों को ध्यान में रखना चाहिए:

- कैंची से कपड़ा काटते समय घुमाव पर छोटे छोटे कट तथा सीधा काटने के लिए लंबे लंबे कट लेने चाहिए।
- कटाई रेखा पर सीधा सीधा काटना चाहिए।
- एक हाथ से कपड़े को दबाते हुए दूसरे हाथ से काटने का कार्य करना चाहिए।

- कपड़ा काटते समय कपड़े को नहीं घुमाना चाहिए अपितु खुद मेज के चारों ओर घूमकर कटाई करनी चाहिए।
- पूर्ण परिधान हेतु आवश्यक कपड़ा, इंटरफेसिंग तथा लाइनिंग आदि सभी की कटाई एक ही बार में कर लेनी चाहिए।
- यदि पैटर्न को कपड़े पर उतारते समय यदि सीवन से लिए स्थान नहीं दिया हो तो कपड़े की कटाई करते समय इसका ध्यान रखना चाहिए तथा सीवन के लिए पर्याप्त स्थान छोड़ना चाहिए।

#### 9.4.5 निशान लगाना

समस्त पैटर्न टुकड़ों को सही ढंग से काटने के बाद सभी सीवनों तथा पैटर्न चिह्नों को कपड़े में स्थानांतरित किया जाता है (कपड़े की ऊपरी तथा निम्न परत दोनों में)। इन निशानों में सभी डार्ट्स, सीवन, प्लैकेट ओपनिंग, बटन प्लेसमेंट, पॉकेट प्लेसमेंट, पट्टियाँ, टक्स, आदि शामिल हैं। वस्त्रों पर इन निशानों को लगाने के कुछ सामान्य तरीके या विधियाँ हैं जैसे ट्रेसिंग व्हील एवं रंगीन कार्बन पेपर से, टेलर्स चाक से, रंगीन पेंसिल या फिर साधारण पेंसिल से आदि। इन सभी विधियों में से प्रत्येक के फायदे और नुकसान हैं आइये अब इन विधियों का तुलनात्मक अध्ययन करें।

| विधि               | लाभ  | हानि  |
|--------------------|--|---|
| कार्बन पेपर द्वारा | त्वरित, आसान और सटीक संपूर्ण सिलाई लाइन स्थानांतरित दोनों परतों पर समान निशान आते हैं। | यदि कपड़ा बारीक है या बहुत गाढ़े निशान लगाए हैं तो वह कपड़े की सीधी ओर दिखने लगते हैं।<br>ये निशान धोकर भी हटाने मुश्किल होते हैं।<br>खिंचने वाले वस्त्रों पर निशान बिगाड़ जाते हैं।    |
| टेलर्स टैक्स       | आसानी से हटाये जा सकते हैं।<br>कपड़े की दोनों सतहों पर दोनों ओर से दिखायी देते हैं।    | इस प्रक्रिया में बहुत समय लगता है।<br>निर्माण प्रक्रिया पूरी होने के बाद सभी धागों को हटाना पड़ता है।<br>कपड़ों की परतों के बीच धागे काटने के दौरान कपड़े के खराब होने का खतरा रहता है। |
| टेलर्स चाक         | निशान हटाने आसान होते हैं।   | इस विधि में सटीकता हासिल करना   |

|  |                |  |
|--|----------------|--|
|  | सस्ती विधि है। | मुश्किल होता है।<br>स्पष्ट रेखाओं के लिए चाक का किनारा तेज करना आवश्यक है। |
|--|----------------|--|

पैटर्न पर अंकित निशानों को कपड़े पर अंकित करने की विभिन्न विधियाँ हैं। निशान लगाने की कोई भी विधि सभी वस्त्रों के लिए उपयुक्त नहीं है। किन्तु किसी एक वस्त्र में एक से अधिक विधि का उपयोग करना सही नहीं है। किसी भी विधि का उपयोग करने से पहले एक बेकार कपड़े पर उस विधि का परीक्षण अवश्य करें। कुछ विधियाँ नाजुक कपड़े को नुकसान पहुंचा सकती हैं अतः कपड़े के अनुरूप ही विधि का चयन करें।

**निशान लगाते समय ध्यान देने योग्य बातें**

- प्रत्येक कपड़े की अपनी विशेषता होती है तथा हमें उपर्युक्त विधियों में से कपड़े के अनुकूल विधि का चयन करना चाहिए।
- निशान हमेशा कपड़े की उल्टी ओर लगाने चाहिए।
- कपड़े से पैटर्न को हटाने से पूर्व सभी निशान स्थानांतरित कर लेने चाहिए।

#### 9.4.6 कच्ची सिलाई रखना

यह कपड़े की इकहरी पर्त पर रखी जाने वाली सिलाई होती है जो सिलाई करते समय कपड़े को खिंचने या खराब होने से बचाती है। सामान्यतया यह सिलाई आड़े कटे हुए कपड़े के किनारे पर रखी जाती है क्योंकि इस प्रकार के कटे हुए कपड़े को सिलाई के समय खराब होने का ज्यादा खतरा होता है। यह कपड़े के सभी भागों जैसे कॉलर आदि, को आपस में जोड़ने पर होने वाली विकृतियों से कपड़े को बचाता है। कच्ची या अस्थायी सिलाई सामान्यतया कपड़े के घुमावदार क्षेत्र में रखी जाती है किन्तु यह कुछ अस्थिर वस्त्रों जैसे बहुत ढीले बुने हुए या फिर बहुत खिंचने वाले वस्त्रों पर भी की जाती है। कपड़े से कागज पैटर्न को हटाने के तुरंत बाद यह सिलाई वस्त्र पर रख देनी चाहिए। क्योंकि अस्थिर वस्त्र किसी भी दबाव या पकड़ने के तरीके से विकृत हो सकते हैं तथा फिर वह मूल पैटर्न से मेल नहीं खाते अतः इस प्रकार की समस्या से बचने के लिए उस वस्त्र पर तुरंत यह सिलाई रख देनी चाहिए। 5/8” सीवन रेखाओं वाले पारंपरिक वस्त्रों में यह सिलाई काटने के किनारे से 1/2” दूर रखी जाती है। प्लैकेट सीवन रेखा या फिर जिपर वाले क्षेत्र में यह सिलाई काटने के किनारे से 1/4” पर रखी जाती है।

## अभ्यास प्रश्न 1.

प्रश्न 1. निम्न में सही या गलत बताइये।

- |   |             |
|---|-------------|
| 1. नाप देते समय तनकर या झुककर खड़े होना चाहिए।                | (सही / गलत) |
| 2. कूल्हे की माप कूल्हे के उच्चतम बिंदु पर लेनी चाहिए।        | (सही / गलत) |
| 3. बाइसेप्स की माप ऊपरी बाँह के सबसे चौड़े भाग पर ली जाती है। | (सही / गलत) |
| 4. ग्रेन से किसी कपड़े की मोटाई का पता चलता है।               | (सही / गलत) |

## 9.5 सिलाई शब्दावली

**ए-लाइन:** स्कर्ट के आकार का जो कमर कसा हुआ तथा नीचे को फैला हुआ होता है।

**आल्टर:** एक पैटर्न को बदलना जिससे वह शरीर की माप के अनुरूप हो जाए।

**बैकिंग:** तैयार वस्त्र को कठोरता या मजबूती का प्रभाव देने के लिए परिधान के उल्टी तरफ से जुड़ा हुआ कपड़ा।

**बैक-टेक:** सिलाई को सुरक्षित करने के लिए मशीन से वापस लिए गए टाँके।

**बास्ट:** पिन लगाना अथवा हाथ या मशीन द्वारा सिलाई करना। यह एक अस्थायी सिलाई है तथा इसमें बड़े बड़े टाँकों द्वारा कपड़े को स्थिर रखा जाता है जिससे अंतिम सिलाई के समय कपड़े की परतें खिसकें नहीं।

**बायस:** किसी भी दिशा में कटा हुआ कपड़ा जो कि सेलेवेज या बाने के धागे का पालन नहीं करता है। वास्तव में एक बायस कपड़ा वह होता है जिसमें लम्बाई तथा चौड़ाई के धागे आपस में 45° का कोण बनाते हों।

**बाइंडिंग:** इसमें किसी बायस कपड़े की पट्टी को किसी वस्त्र के कच्चे किनारों पर जोड़कर किनारों को पूर्ण किया जाता है या किनारों को मजबूती दी जाती है या फिर किनारों की सजावट का कार्य किया जाता है।

**ब्लाइंड स्टिच:** यह एक प्रकार का हेमिंग है जो सीधी या उल्टी किसी भी ओर नहीं दिखायी देती है।

**ब्लॉक पैटर्न:** यह विशिष्ट मापों द्वारा बनाया गया एक बुनियादी पैटर्न या मार्कर पैटर्न या टेम्पलेट होता है जो किसी व्यक्ति विशेष या निर्माण क्षेत्र मौजूद विभिन्न आकारों के लिए होता है। एक ब्लॉक पैटर्न में सामने की चोली, सामने स्कर्ट, आस्तीन, पीठ की चोली और पीछे की स्कर्ट आती है।

**बाडिस:** महिलाओं की पोशाक का ऊपरी भाग जिसकी लंबाई कमर तक होती है।

**बोल्ट:** कपड़े या ट्रिम का एक बड़ा रोल जो एक ट्यूबलर रोल या आयताकार रूप पर हो सकते हैं।

**बॉक्स प्लीट:** विपरीत दिशाओं को सम्मुख दो प्लीट्स से बनने वाली प्लीट।

**बुकरम:** कठोर, भारी बुना हुआ कपड़ा जिसका उपयोग किसी कपड़े को सख्त बनाने और टोपी आदि बनाने के लिए किया जाता है।

**बटनहोल:** कपड़े में बटन लगाने हेतु कपड़े में एक स्लिट लगाना। बूटलहोल मुख्यतः मशीन द्वारा बनाये जाते हैं, लेकिन कई लोग अभी भी इसे हाथ से बनाते हैं।

**कैप:** एक आस्तीन का ऊपरी भाग जो आर्म-होल में फिट होने के लिए घुमावदार बना होता है।

**कैप ईज:** यह कैप और आर्महोल की माप के बीच का अंतर है।

**सेंटर फ्रंट:** एक पैटर्न या परिधान का वह स्थान जो सटीक सामने होता है।

**क्लिप:** सीवन स्थान में छोटे छोटे कट लागे जाते हैं जिससे सीवन सपाट हो जाए किन्तु यह कट सिलाई तक नहीं आने चाहिए।

**कंस्ट्रक्शन स्टिच:** सिलाई, जैसे सीवन और डार्ट्स की सिलाई जो कपड़े के दो भागों को जोड़ती है या आकार देती है।

**कॉर्डिंग:** यह एक स्ट्रिंग या कॉर्ड है जिसे टक्स में रखा जाता है और सजावटी किनारे बनाये जाते हैं।

**क्रासवाईज ग्रेन:** इसे "बाना" भी कहा जाता है, जो कि लम्बवत धागे के नीचे तथा ऊपर बुने जाते हैं।

**क्रॉच:** पैट पर वह स्थान जहां पैर मिलते हैं।

**कटिंग:** कपड़े काटने के बाद कपड़े के बचे हुए छोटे टुकड़े।

**रफफू :** कपड़े में बने किसी छेद या स्थान को धागे द्वारा भरने की प्रक्रिया है।

**डार्ट:** एक क्षेत्र में अधिक परिपूर्णता या अन्य क्षेत्रों में कम पूर्णता बनाने वाले एक "वी" के आकार को सिलाई से वस्त्र में शामिल करना।

**ड्राफ्ट:** किसी वस्त्र का एक रेखाचित्र या योजना जोकि एक पेपर या सीधे कपड़े पर बनायी जाती है।

**ड्रेपिंग:** कपड़े से सीधे पैटर्न लेने के लिए कपड़े को किसी व्यक्ति या प्रतिरूप पर डालना।

**ईज:** शरीर के माप के ऊपर परिधान में पूर्णता देना।

**कढ़ाई:** एक कपड़े या परिधान को रंगीन धागे से डिजाइन बनाकर सुशोभित करना। कढ़ाई हाथ या मशीन किसी के द्वारा भी की जा सकती है।

**फेसिंग:** कपड़े या बिना बुनी हुई सामग्री का एक टुकड़ा जो कपड़े के कच्चे किनारों पर सिला जाता है और फिर दूसरी साइड को मोड़ दिया जाता है। यह कपड़े को सख्ती प्रदान करता है।

**फिटिंग:** एक परिधान बनाने की प्रक्रिया जो उस व्यक्ति के आकार की पुष्टि करती है जिसके लिए उक्त परिधान बनाया जा रहा है। एक अच्छी फिटिंग का परिधान या वस्त्र वही होता है जिसे पहनने के पश्चात व्यक्ति आसानी से कार्य कर सके तथा इधर उधर हिलडुल सके।

**फ्लास:** ये कपड़े के बुनाई और परिष्करण के दौरान कपड़े में आने वाले दोष हैं।

**फ्रे:** कार्य के दौरान बाहर निकल आने वाले धागे।

**गैदर:** इसके द्वारा कपड़े के एक छोटे टुकड़े को एक लंबे टुकड़े में जोड़ा जा सकता है। कभी-कभी इसे "रफ्लिंग" भी कहा जाता है।

**गोर:** एक पट्टी जो शीर्ष पर संकीर्ण है और आधार की ओर चौड़ी होती जाती है (आकृति में त्रिकोणीय)।

**ग्रेड / ग्रेडिंग:** माप या माप के आकार के अनुसार पैटर्न को बढ़ाने / घटाने के लिए एक पैटर्न को बड़ा या छोटा करना।

**ग्रेन:** बुने हुए कपड़े की लंबाई या किनारों के धागे को ग्रेन के रूप में जाना जाता है। लंबाई के धागे को आमतौर पर सीधे ग्रेन के रूप में जाना जाता है क्रॉसवर्ड / वैफ्ट / भरने वाले धागे को आमतौर पर क्रॉस ग्रेन कहा जाता है।

**गसेट:** कपड़े के एक वर्गाकार या हीरे के आकृति वाले टुकड़े को चलने फिरने में आसानी के लिए परिधान में डाला जाता है।

**हैंड:** यह बताता है कि कपड़ा छूने तथा लटकाव में कैसा है।

**हेम:** किसी वस्त्र या कपड़े का एक पूर्ण किनारा जो ऊपर को मुड़ा हुआ तथा सिला हुआ होता है।

**इनसीम:** यह पैट के पैरों के अंदर सीवन है जो क्रॉच से लेकर हेम तक चलता है।

**इंटरफ्रेसिंग:** इसमें अलग-अलग वजन में उपलब्ध बिना बुना हुआ कपड़े का प्रयोग वस्त्र को सख्त बनाने और डिजाइन को मजबूत करने के लिए किया जाता है।

**इंटरलाइनिंग:** यह कपड़े को गर्म रखने के लिए वस्त्र में अंदर से लगने वाली एक कपड़े की पर्त होती है।

**ले आउट:** यह पैटर्न निर्देशिका पर एक आरेख है, जिसमें यह दिखाया जाता है कि कपड़े पर पैटर्न के टुकड़े कैसे लगाए जाएंगे।

**लाइनिंग या अस्तर:** इसका उपयोग किसी वस्त्र या सीवन को अंदर से पूर्ण करने के लिए, सीवन निर्माण को छिपाने के लिए, परिधान को पहनने या उतारने में आसानी के लिए और सजावटी प्रभाव प्रदान करने के लिए किया जाता है।

**लाकस्टिच:** यह किसी सिलाई की एक पंक्ति के शुरू या अंत में की जाती है।

**मसलिन:** यह एक सादा तथा बिना रंगा हुआ सूती कपड़ा होता है जो ब्लीच या बिना ब्लीच किये हुए उपलब्ध है।

**नैप :** फ्लैनल, मखमल, कॉरडरॉय इत्यादि कपड़ों की बालों के रूप में उभरी हुई सतह को नैप कहते हैं।

**नौचेज (Notches):** ये सीवन को सपाट करने के लिए अवतल वक्र पर त्रिकोणीय कटान होते हैं।

**पाइपिंग:** कपड़े में धिरी हुई कॉर्ड जिसे तैयार कपड़े के किनारों पर पूर्णता लाने के लिए जोड़ा जाता है।



**प्लैकेट:** तैयार परिधान में एक खुला हुआ भाग जिससे उसे आसानी से पहना और उतारा जा सके।

**पूर्व-सिकुड़न:** एक कपड़े को इस्तेमाल करने से पहले उसे पानी में डुबाकर उसमें पूर्व सिकुड़न की जाती है।

**राइज:** क्रॉच से कमर तक पैट्स की माप को राइज कहते हैं।

**सैन्फोराइज्ड:** सूती वस्त्रों पर की जाने वाली सिकुड़न नियंत्रण प्रक्रिया।

**सीम या सीवन:** यह सिलाई रेखा जहाँ पर किसी कपड़े के दो टुकड़ों को जोड़कर एक बनाया जाता है।

**सीम एलाउंस:** यह सीवन रेखा से कपड़े के किनारे के बीच की दूरी है।

**सीम लाइन:** यह एक रेखा है जो इंगित करती है कि सीम कहाँ सिली होना चाहिए।

**सेल्वेज:** बाने के धागों की कसी हुई बुनाई द्वारा बना हुआ किनारा जो ताने के धागों के समानांतर चलता है।

**साइजिंग:** एक स्टार्च जैसी परिसज्जा जो कुछ प्राकृतिक तंतुओं से बने हुए कपड़ों तथा रेयान के निर्माण में प्रयोग की जाती है।

**सिल्लहूट:** परिधान को पहने जाने पर परिधान की आकृति की रूपरेखा।

**स्टे:** परिधान निर्माण को मजबूत या स्थिर बनाने का कोई भी रूप।

**स्टे स्टिच:** वस्त्र निर्माण से पहले तिरछे या घुमावदार किनारों को स्थिर करने के लिए सीम एलाउंस के अंदर की जाने वाली सिलाई की रेखा।

**टैक:** हाथ के छोटे छोटे टाँकों द्वारा वस्त्र को सुरक्षित करना।

**शंकु या टेपर :** धीरे धीरे चौड़ाई कम करके उसे एक बिंदु पर खत्म करना।

**श्रेड काउंट:** किसी कपड़े में प्रति वर्ग इंच में धागे की संख्या।

**टॉपस्टिच:** सीवन को मजबूत करने या सजावटी प्रभाव बनाने के लिए कपड़े के सीधी ओर बनायी जाने वाली सिलाई की एक रेखा।

## अभ्यास प्रश्न 2.

प्रश्न 1. निम्न को एक लाइन में समझाइये।

1. बास्ट
2. बायस
3. क्रॉच
4. गैदर
5. फ्रे
6. ग्रेन

7. गसेट
8. ले आउट
9. साइजिंग
10. सिल्हूट

## 9.6 सारांश

प्रस्तुत इकाई में आपने किसी वस्त्र की सिलाई में आने वाले विभिन्न चरणों को पढ़ा। आपने यह पढ़ा कि किसी वस्त्र के निर्माण से पूर्व कपड़े में क्या क्या प्रक्रियाएं करनी होती हैं। पैटर्न को वस्त्र के ऊपर किस प्रकार रखा जाता है तथा पैटर्न को उचित प्रकार से ना रखने पर उससे क्या क्या परेशानियाँ हो सकती हैं। इसके अतिरिक्त आपने यह भी पढ़ा कि किसी कपड़े को काटने से पूर्व क्या क्या बातें ध्यान में रखनी चाहिए जैसे कपड़े को काटने से पूर्व उसे पानी में डुबाकर निकाल लेना चाहिए जिससे वह अधिकतम सिकुड़ जाए जिससे सिलाई के बाद उसकी नाप में कोई परिवर्तन ना आये। और इकाई के अंत में आपने पढ़ा कि पैटर्न को कपड़े पर उतारने के बाद पैटर्न के निशान किस प्रकार स्थानांतरित किये जाते हैं, इसकी कौन कौन सी विधियाँ हैं तथा इन विभिन्न विधियों के क्या क्या लाभ तथा हानियाँ हैं। इस प्रकार इस इकाई में पैटर्न बनाने से तैयार वस्त्र तक की सम्पूर्ण प्रक्रिया निहित है।

## 9.7 पारिभाषिक शब्दावली

1. **ग्रेन** : यह किसी कपड़े में धागे की दिशा को बतलाता है।
2. **बास्ट**: पिन लगाना अथवा हाथ या मशीन द्वारा सिलाई करना। यह एक अस्थायी सिलाई है तथा इसमें बड़े बड़े टाँकों द्वारा कपड़े को स्थिर रखा जाता है जिससे अंतिम सिलाई के समय कपड़े की परतें खिसकें नहीं।
3. **क्रॉच**: पैट पर वह स्थान जहाँ पैर मिलते हैं।
4. **ड्रेपिंग**: कपड़े से सीधे पैटर्न लेने के लिए कपड़े को किसी व्यक्ति या प्रतिरूप पर डालना।
5. **गोर**: एक पट्टी जो शीर्ष पर संकीर्ण है और आधार की ओर चौड़ी होती जाती है।

## 9.8 अभ्यास प्रश्नों के उत्तर

### अभ्यास प्रश्न 1.

प्रश्न १. निम्न में सही या गलत बताइये।

1. गलत

2. सही
3. सही
4. गलत

अभ्यास प्रश्न 2.

प्रश्न १. निम्न को एक लाइन में समझाइये।  
सभी (1-10) के लिए बिंदु 9.5 देखें।

---

## 9.9 सन्दर्भ ग्रन्थ सूची

---

- Mazumdar, L. and Vatsala. R. (2004), Textbook of Fundamentals of Clothing Construction. ICAR, New Delhi.
- Mansfield, E.A. and Lucas, E.L., M. J. (1974), Clothing Construction, 2<sup>nd</sup> edition, Houghton Mifflin company. Boston.
- Reader's Digest Complete Guide to sewing (1976), Montreal, Canada, The Reader Digest Association, Inc.
- <http://made-to-measure-suits.bgfashion.net/article/7491/44/How-to-take-your-measurements-for-ordering-a-made-to-measure-mens-suit>
- [http://www.patternmakerusa.com/uploads/pat7/measure\\_wfillable.pdf](http://www.patternmakerusa.com/uploads/pat7/measure_wfillable.pdf)
- Brackelsburg. P.(1977), Unit method of clothing construction: Women's and men's wear by Iowa Home Economics Association, Ames

---

## 9.10 निबंधात्मक प्रश्न

---

1. स्त्री तथा पुरुष की ली जाने वाली विभिन्न मापों का सचित्र वर्णन कीजिए।
2. वस्त्र निर्माण के विभिन्न चरणों का विस्तार से वर्णन कीजिए।

# खंड V

## वस्त्रों का चयन, देखभाल और अनुरक्षण

## इकाई 10: वस्त्रों की खरीद और चयन को प्रभावित करने वाले कारक

- 
- 10.1 प्रस्तावना
  - 10.2 उद्देश्य
  - 10.3 वस्त्र पहनने के कारण
  - 10.4 उपभोक्ता क्रय व्यवहार
  - 10.5 उपभोक्ता क्रय को प्रभावित करने वाले कारक
  - 10.6 गुणों के आधार पर वस्त्रों का चयन
    - 10.6.1 तन्तुओं के गुण
    - 10.6.2 वस्त्र निर्माण तकनीकें
    - 10.6.3 प्रयुक्त परिसज्जा
  - 10.7 व्यक्तिगत वस्त्र विकल्पों को प्रभावित करने वाले कारक
  - 10.8 वस्त्रों के चयन हेतु दृष्टिकोण
  - 10.9 रेडीमेड वस्त्रों का चयन
  - 10.10 सारांश
  - 10.11 पारिभाषिक शब्दावली
  - 10.12 अभ्यास प्रश्नों के उत्तर
  - 10.13 सन्दर्भ ग्रंथ सूची
  - 10.14 निबंधात्मक प्रश्न
- 

### 10.1 प्रस्तावना

वस्त्रों को किसी व्यक्ति के व्यक्तित्व का सर्वाधिक प्रत्यक्ष घटक माना जाता है जिन्हें बार-बार व्यक्ति की विशेषताओं के आंकलन हेतु प्रयोग भी किया जाता है। किसी व्यक्ति के वस्त्र, चेहरे की अभिव्यक्ति, सौंदर्य एवं भाव, सभी एक प्रभाव डालते हैं जो दूसरों को गैर-मौखिक संचार द्वारा उनकी पहली छवि के रूप में प्राप्त होता है।

मौखिक संचार से पूर्व वस्त्रों के माध्यम से बनाई गई पहली छवि समाज में व्यक्ति की सफलता को प्रभावित करती है। इसे सतह भाषा भी कहा जाता है, जो व्यक्ति की उपस्थिति के माध्यम से व्यक्त

त्वरित छवि का एक पैटर्न है। एक सतह भाषा के रूप में वस्त्रों का इस्तेमाल संवाद, प्रेरणा, आकर्षण, परिवार, सहकर्मी समूह या समाज में किसी व्यक्ति के विद्रोह या संबद्धता को दिखाने के लिए किया जा सकता है। अतः स्वयं की वांछित विशेषताओं को दर्शाने के लिए व्यक्ति द्वारा वस्त्रों का चयन सावधानीपूर्वक किया जाना चाहिए। किसी व्यक्ति द्वारा वस्त्रों का चयन कई कारकों से प्रभावित होता है जिन्हें शारीरिक (पसीना, कंपकंपाहट, गतिशीलता), सामाजिक (अवसर, व्यवसाय, विनम्रता, संस्कृति), आर्थिक (बजट स्थिति), मनोवैज्ञानिक (मनोदशा, धारणा) और तकनीकी (उच्च प्रदर्शन) कारकों के रूप में वर्गीकृत किया जा सकता है। इस इकाई में हम कपड़ों की खरीद और चयन को प्रभावित करने वाले कारकों के बारे में अध्ययन करेंगे।

## 10.2 उद्देश्य

इस इकाई के अध्ययन के पश्चात आप;

- विभिन्न आयु वर्गों के लिए वस्त्रों के चयन को प्रभावित करने वाले कारकों के बारे में जानेंगे;
- वस्त्रों की पसंद पर शारीरिक संरचना, जलवायु, अवसर और व्यक्ति के व्यवसाय के प्रभाव को समझेंगे;
- क्रय व्यवहार तथा उपभोक्ता व्यवहार को प्रभावित करने वाले कारकों को परिभाषित कर सकेंगे;
- वस्त्रों के गुणों के अनुसार विभिन्न उपयोगों के लिए वस्त्रों के चयन की व्याख्या कर पाएंगे; तथा
- रेडीमेड वस्त्रों की गुणवत्ता को परखने में ध्यान में रखे जाने वाले बिंदुओं की व्याख्या कर पाएंगे।

## 10.3 वस्त्र पहनने के कारण

किसी व्यक्ति के वस्त्रों के चयन को प्रभावित करने वाले कारकों को जानने से पूर्व हम व्यक्ति के वस्त्र पहनने के कारणों के बारे में चर्चा करेंगे। वस्त्रों के बुनियादी उपयोग सुरक्षा, शालीनता और आत्म सजावट हैं। सजावट के लिए मनोवैज्ञानिक आवश्यकता में आत्म अभिव्यक्ति, उम्र, समूह स्वीकृति, धार्मिक कारकों हेतु या विपरीत लिंग के प्रति आकर्षण सम्मिलित हैं।

### 10.3.1 संरक्षण हेतु वस्त्र

संरक्षण का अर्थ है किसी भी प्रकार की क्षति या चोट से रक्षा। व्यक्ति के वस्त्र उसे गर्मी, सर्दी या बरसात जैसी मौसम की स्थितियों, हानिकारक कीड़ों तथा रोगाणुओं, धूल, धुआं और गैसों जैसे पर्यावरण प्रदूषक तथा प्रतिकूल कार्य वातावरण जैसे अग्निशमन, सेना आदि व्यवसायों में रक्षा प्रदान करते हैं। सामान्य वस्त्र हमें सूरज की रोशनी, बारिश, हवा और बर्फ में सुरक्षा प्रदान करते हैं। इस तरह के कपड़ों में सामान्य अंदरूनी वस्त्र, स्कार्फ, टोपी, जूते/जैकेट, रेनकोट, छाता, दस्ताने इत्यादि शामिल हैं। आजकल विशेष रूप से डिजाइन किए गए सुरक्षात्मक कपड़े बहुपरतीय, गद्देदार और मोटे होते हैं जो गिरने और टक्कर से क्षति को रोकते हैं तथा आग, गैसों और रसायनों तथा गोलियों और विस्फोटक के प्रभाव से शरीर को संरक्षण प्रदान करते हैं।

### 10.3.2 शालीनता हेतु वस्त्र

शालीनता व्यक्ति के शालीन होने की गुणवत्ता को संदर्भित करती है अर्थात् वस्त्रों के माध्यम से सभ्य दिखाई देना। वस्त्रों के इस कार्य को इस बात का मुख्य कारण माना जाता है कि मनुष्य द्वारा शरीर को ढकने के लिए वस्त्रों का निर्माण किया गया। शालीनता का अर्थ यह नहीं है कि केवल शरीर के कुछ भागों को छुपाया जाए। शालीनता का भाव बहुत सीमा तक समाज द्वारा लगाए गए नियमों से उत्पन्न भय एवं चिंताओं द्वारा विकसित होता है। सम्पूर्ण विश्व में विभिन्न संस्कृतियों के मध्य शालीनता की विभिन्न अभिव्यक्तियां हैं। जैसे शरीर के अंगों जैसे पाँवों, बाहों तथा चेहरे को दिखाना भारतीय तथा पश्चिमी संस्कृति में स्वीकार्य है जबकि इस्लाम में यह प्रतिबंधित है।

### 10.3.3 आत्म सजावट हेतु वस्त्र

विभिन्न समुदायों के लोग स्वयं को सुशोभित करने, स्वयं को दूसरों से पृथक करने तथा विशिष्ट समुदाय के भीतर सामाजिक, आर्थिक तथा धार्मिक स्थिति को परिभाषित करने हेतु विविध प्रकार की वस्तुओं को ग्रहण करते हैं। दुनिया भर में कई जनजातियों में लोग स्वयं की सजावट हेतु शरीर में गुदवाना, मोती, पंख, सींग, सिक्कों आदि का प्रयोग करते हैं जो उनको धार्मिक अर्थ भी प्रदान करते हैं। सोने-चांदी के महंगे जेवर आदि सामाजिक प्रतिष्ठा के प्रतीक के रूप में पहने जाते हैं। कई संस्कृतियों में यह आत्म सजावट सांस्कृतिक अनुमोदन के उद्देश्य को भी पूरा करती है जैसे विवाहित हिंदू महिलाओं द्वारा सिंदूर लगाना तथा और मुस्लिम महिलाओं द्वारा बुरका पहनना।

## 10.4 उपभोक्ता क्रय व्यवहार

क्रय व्यवहार लोगों के उत्पादों को खरीदने और उपयोग करने से सम्बंधित निर्णय होते हैं। इसे किसी उत्पाद या सेवा को खरीदने के दौरान उपभोक्ता व्यवहार के दृष्टिकोण, वरीयताओं, प्रयोजन और निर्णयों के कुल योग के रूप में भी परिभाषित किया जा सकता है।

### 10.4.1 उत्पादों के क्रय में ग्राहक व्यवहार

ग्राहकों की पसंद-नापसंद, संज्ञानात्मक विकास और प्रेरणा उन्हें वस्त्रों के क्रय में विभिन्न व्यवहार के लिए प्रेरित करती है। क्रय व्यवहार के आधार पर उपभोक्ताओं के विभिन्न समूह हैं:

1. पिछले खरीदे गए उत्पाद या ब्रांड से संतुष्ट उपभोक्ता जो एक विशिष्ट ब्रांड के उत्पादों को प्राथमिकता देते हैं।
2. उपभोक्ताओं का संज्ञानात्मक समूह जो मुख्य रूप से मूल्य में तुलना के आधार पर उत्पादों के क्रय का निर्णय लेते हैं।
3. उपभोक्ताओं का समूह जो उत्पादों की गुणवत्ता जैसे डिजाइन, शैली, कच्चे माल आदि पर जोर देते हैं।
4. उपभोक्ताओं का समूह जो उत्पादों के सौंदर्य और कार्यात्मक गुणों से आकर्षित होकर उत्पाद क्रय करते हैं।
5. उपभोक्ताओं का संज्ञानात्मक समूह जो तर्कसंगत दावों के प्रति संवेदनशील होते हैं।
6. उपभोक्ताओं का समूह जो उत्पादों की भौतिक अपील के आधार पर उन्हें खरीदते हैं और ब्रांड के प्रति अपेक्षाकृत कम संवेदनशील होते हैं।
7. उपभोक्ता समूह जो उत्पाद के प्रतीकों और छवियों से प्रभावित होता है।
8. नए उपभोक्ताओं का समूह जिन्होंने अभी तक अपने व्यवहार के मनोवैज्ञानिक आयामों को स्थिर नहीं किया है।

### 10.4.2 उपभोक्ता क्रय व्यवहार के प्रकार

1. **नियमित व्यवहार:** अक्सर कम लागत वाली वस्तुओं को खरीदा; उत्पादों के कम जाँच और निर्णय के प्रयास की आवश्यकता; लगभग स्वचालित रूप से खरीददारी।
2. **सीमित निर्णय लेना:** कभी-कभी उत्पाद खरीदना। किसी अपरिचित उत्पाद श्रेणी के बारे में जानकारी इकट्ठा करने के लिए थोड़े समय की आवश्यकता।
3. **व्यापक निर्णय लेना/ उच्च जटिल भागीदारी:** अपरिचित महंगे और कम खरीदे जाने वाले उत्पादों को खरीदना। उच्च आर्थिक/प्रदर्शन सम्बंधी/मनोवैज्ञानिक जोखिम।
4. **आवेगपूर्ण खरीद:** कोई सचेत योजना नहीं। हमेशा एक ही उत्पाद का क्रय समान क्रय व्यवहार को प्रतिबिंबित नहीं करता है।

### 10.5 उपभोक्ता क्रय को प्रभावित करने वाले कारक

उपभोक्ता क्रय को निम्नलिखित कारक प्रभावित करते हैं:

1. **सांस्कृतिक:** सांस्कृतिक कारक को तीन उप कारकों में बांटा गया है:



- संस्कृति: परिवार और अन्य महत्वपूर्ण संस्थानों से समाज के सदस्य द्वारा सीखी गई बुनियादी मूल्य धारणाएं, इच्छाएं और व्यवहार।
- उप संस्कृति: आम जीवन अनुभवों और स्थितियों पर साझा मूल्य प्रणाली वाले लोगों का एक समूह।
- सामाजिक वर्ग: लगभग हर समाज में सामाजिक संरचना का कुछ स्वरूप होता है। सामाजिक वर्ग समाज के अपेक्षाकृत स्थायी और आदेशित भाग हैं जिनके सदस्य समान मूल्य, रुचियां और व्यवहार साझा करते हैं।

**2. सामाजिक:** उपभोक्ता का व्यवहार सामाजिक कारकों से भी प्रभावित होता है जैसे:

- समूह: दो या दो से अधिक लोग जो व्यक्तिगत या आपसी लक्ष्यों को पूरा करने के लिए एक दूसरे से सम्पर्क करते हैं। एक व्यक्ति का व्यवहार कई छोटे समूहों से प्रभावित होता है। जिन समूहों का व्यक्ति पर प्रत्यक्ष प्रभाव होता है और जिनसे वह व्यक्ति संबंधित होता है, उन्हें सदस्यता समूह कहा जाता है। कुछ प्राथमिक समूह होते हैं जिनमें परिवार, मित्र, पड़ोसी और सहकर्मी शामिल होते हैं। कुछ माध्यमिक समूह होते हैं, जो अधिक औपचारिक होते हैं।
- परिवार: परिवार के सदस्य उपभोक्ता के क्रय व्यवहार को दृढ़ता से प्रभावित करते हैं। विपणक विभिन्न उत्पादों और सेवाओं की खरीद पर पति, पत्नी और बच्चों की भूमिकाओं और प्रभावों में रुचि रखते हैं।
- भूमिका और सामाजिक स्थिति: एक व्यक्ति कई समूहों, परिवार, क्लबों, संगठनों आदि से संबंधित होता है। प्रत्येक समूह में व्यक्ति की स्थिति को उसकी भूमिका और सामाजिक पद दोनों के संदर्भ में परिभाषित किया जा सकता है।

**3. व्यक्तिगत:** इन कारकों में निम्न बिंदु सम्मिलित हैं:

- आयु और जीवन चक्र अवस्था: लोग अपने जीवनकाल में खरीदे गए सामान और सेवाओं को बदलते रहते हैं। उपभोक्ता का क्रय व्यवहार उसके जीवन चक्र की अवस्थाओं से भी प्रभावित होता है।
- व्यवसाय: एक व्यक्ति का व्यवसाय खरीदे गए सामानों और सेवाओं को प्रभावित करता है।
- आर्थिक स्थिति: एक व्यक्ति की आर्थिक स्थिति उसकी उत्पाद की पसंद को प्रभावित करती है।
- जीवन शैली: जीवन शैली के अंतर्गत उपभोक्ता की प्रमुख गतिविधियों, हितों और विचारों को मापना सम्मिलित है।
- व्यक्तित्व और आत्म अवधारणा: प्रत्येक व्यक्ति का विशिष्ट व्यक्तित्व उसके क्रय व्यवहार को प्रभावित करता है।

**4. मनोवैज्ञानिक:** निम्न मनोवैज्ञानिक कारक भी क्रय व्यवहार को प्रभावित करते हैं:

- प्रेरणा: प्रेरणा वह आवश्यकता है जो व्यक्ति की जरूरतों की संतुष्टि के लिए उसे निरंतर रूप से प्रेरित करती है।
- धारणा: धारणा वह प्रक्रिया है जिसके द्वारा लोग दुनिया का सार्थक चित्र बनाने के लिए सूचना का चयन, आयोजन और व्याख्या करते हैं।
- सीखना: अनुभव से उत्पन्न व्यक्ति के व्यवहार में परिवर्तन।
- विश्वास और दृष्टिकोण: विश्वास एक वर्णनात्मक विचार है कि एक व्यक्ति किसी उत्पाद के विषय में धारण करता है। दृष्टिकोण किसी व्यक्ति के विचार की दिशा में लगातार अनुकूल या प्रतिकूल मूल्यांकन, भावनाओं और प्रवृत्तियों का समावेश होता है।

### अभ्यास प्रश्न 1

1. रिक्त स्थान भरिए।

1. उत्पादों को खरीदने और उपयोग करने में शामिल लोगों के निर्णय और कार्य को..... कहा जाता है।
2. .... क्रय व्यवहार योजनाबद्ध नहीं होता है।
3. सांस्कृतिक कारक के उप कारक जो खरीद व्यवहार को प्रभावित करते हैं, ....., ..... और..... हैं।
4. मनोवैज्ञानिक कारक जिसके द्वारा लोग दुनिया का सार्थक चित्र बनाने के लिए सूचना का चयन, आयोजन और व्याख्या करते हैं, ..... है।

### 10.6 गुणों के आधार पर वस्त्रों का चयन

वर्तमान में बाजार में वस्त्रों की विविधता है। मानव निर्मित तन्तुओं, मिश्रित तन्तुओं और प्राकृतिक तन्तुओं के कारण वस्त्र उद्योग में एक क्रांति आई है। उदाहरण के लिए, लाइक्रा के साथ मिश्रित कॉटन, पैंट और जींस के निर्माण में बहुत लोकप्रिय हैं। ये आरामदायक होते हैं और इनकी फिट अच्छी होती है। खादी तथा कपास और रेशम के साथ खादी मिश्रण युवा और वृद्धों दोनों में बहुत लोकप्रिय हैं। कई कृत्रिम तन्तुओं के मिश्रण से निर्मित वस्त्र भी पहनने में आसान होने और देखभाल गुणों के कारण लोकप्रिय हैं। अब एक विशेष अंत उपयोग के लिए सही कपड़े चुनना संभव है। खरीदारी करते समय, केवल निम्नलिखित मानदंडों को ध्यान में रखें और आप अच्छी खरीदारी करने में सफल होंगे।

### 10.6.1 तन्तुओं के गुण

आपने तन्तुओं के गुणों का पूर्व की इकाईयों में अध्ययन किया है। गुणों के अंतर्गत तन्तुओं की लम्बाई और दिखावट, आर्द्रता अवशोषण, ऊष्मा चालकता और मजबूती हैं। आइए जानें कि ये गुण हमारे वस्त्रों के चयन को कैसे प्रभावित करते हैं।

**लंबाई और दिखावट:** पूर्व की इकाईयों में आप स्टेपल और फिलामेंट तन्तुओं के बारे में अध्ययन कर चुके हैं। कपास, जूट और ऊन स्टेपल तन्तु हैं और रेशम, नायलॉन और पॉलिएस्टर फिलामेंट तन्तु हैं। तन्तु की लंबाई आपके वस्त्र चयन को कैसे प्रभावित करती है? आप जानते हैं कि स्टेपल तन्तु से बने वस्त्र मोटे रूप में दिखाई देते हैं और फिलामेंट तन्तु से बने वस्त्र चिकने और चमकदार दिखते हैं। इसके अलावा, कपास और ऊन जैसे छोटे तन्तु बहुत आसानी से गंदे हो जाते हैं, जबकि लंबे, चिकने तन्तु जैसे रेशम या कृत्रिम तन्तु आसानी से गंदे नहीं होते हैं और साफ करने में आसान होते हैं। आजकल मोटे और खुरदरे वस्त्रों को चिकना और चमकदार रूप देने के लिए कुछ फिनिशों का उपयोग किया जाता है, उदाहरण के लिए, सूती वस्त्रों में चमक के लिए स्टार्च किया जाता है।

**आर्द्रता अवशोषण:** जब मौसम गर्म और आर्द्र होता है तो हम सूती वस्त्र पहनना पसंद करते हैं क्योंकि वे पसीने को अवशोषित करते हैं और त्वचा को ठंडा रखते हैं। चूंकि सिंथेटिक वस्त्रों में आर्द्रता को अवशोषित करने का गुण नहीं होता इसलिए ये वस्त्र गर्मियों में पहनने में असहज होते हैं। इसी तरह अंतर्वस्त्रों, मोजे आदि के चयन में तन्तु के इस गुण का ध्यान रखना चाहिए क्योंकि ये शरीर के ऐसे हिस्से हैं जहां अधिकतम आराम की आवश्यकता होती है।

**ऊष्मा चालकता:** यह गुण शरीर से गर्मी दूर करने के लिए तन्तु की क्षमता को संदर्भित करता है। आपको याद होगा कि कपास और रेयान ऊष्मा के अच्छे चालक हैं और शरीर को ठंडा रखते हैं। रेशम, ऊन और सिंथेटिक वस्त्र ऊष्मा के खराब चालक होते हैं और शरीर को गर्म रखते हैं। तन्तु के इस गुण को ध्यान में रखते हुए ही आप सर्दियों के लिए ऊन और रेशम तथा गर्मियों के लिए सूती वस्त्रों का चयन करते हैं।

**मजबूती:** तन्तु की मजबूती के गुण की आवश्यकता वस्त्रों की धुलाई हेतु आवश्यक है। कपड़े धोने में आसानी तन्तु की मजबूती पर निर्भर करती है जब तन्तु गीला होता है। गीले होने पर कुछ तन्तु कमजोर हो जाते हैं जैसे ऊन, रेशम, रेयॉन आदि। कपास और सिंथेटिक वस्त्र बहुत मजबूत होते हैं और उन्हें आसानी से धोया और साफ किया जा सकता है। इसलिए दैनिक रूप से पहनने के लिए वस्त्र जिन्हें अक्सर धोने की आवश्यकता होती है, कपास या कृत्रिम तन्तुओं से बने वस्त्रों के होने चाहिए। रेशम जैसे नाजूक कपड़े कभी-कभी उपयोग के लिए अधिक उपयुक्त होते हैं ताकि उन्हें अक्सर धोने की आवश्यकता न हो। सर्वाधिक मजबूत होने के कारण नायलॉन का उपयोग पैराशूट और रस्सी बनाने और अन्य औद्योगिक प्रयोजनों के लिए किया जाता है। वस्त्रों का टिकाऊपन तन्तु की गुणवत्ता और प्रकार, धागे की मजबूती तथा घुमाव और निर्माण की सघनता पर निर्भर करता है।

एक बारीक बुने हुए वस्त्र में ढीले बुने हुए वस्त्रों की तुलना में धागे की मात्रा अधिक होती है, इसलिए अधिक टिकाऊ होते हैं।

### 10.6.2 वस्त्र निर्माण तकनीकें

प्रत्येक निर्माण विधि वस्त्र को एक विशिष्ट गुण प्रदान करती है जैसे धागों को बुनने से वस्त्र में खिंचाव और लोच आता है जो मोजे, अंतर्वस्त्र, ऊनी स्वेटर आदि के लिए उपयुक्त होता है। विभिन्न वस्त्रों के गुण उनके निर्माण की विधि पर निर्भर करते हैं जिनसे आधार पर उपयोग अनुसार आप वस्त्रों का चयन कर सकते हैं।

बुनाई में लंबे फ्लोट से बचना चाहिए क्योंकि इनमें आसानी से गांठें लग जाती हैं।

वस्त्र की मजबूती का परीक्षण धागे को दो अंगूठे के बीच खींचकर किया जा सकता है। अगर वस्त्र का निर्माण मजबूती से किया गया है तो धागे एक दूसरे से दूर नहीं होने चाहिए।

फिलर धागे को सही कोण पर किनारे से मिलना चाहिए। धागे का एक तिरछे कोण पर होने का अर्थ है कि वस्त्र off-grain है।

बुनाई एक समान होनी चाहिए। जब आप वस्त्र को प्रकाश में रखें तो किसी भी असामान्य रूप से पतले या मोटे क्षेत्रों की जांच करें।

### 10.6.3 प्रयुक्त परिसज्जा

आपने मर्सिराईजेशन, सिकुड़न नियंत्रण तथा जल अवरोधक जैसी विभिन्न परिसज्जाओं के बारे में अध्ययन किया , जो कि वस्त्रों पर उनके गुणों और दिखावट को और अच्छा बनाने के लिए प्रयोग की जाती हैं। वस्त्रों पर प्रयुक्त परिसज्जा भी हमारे चयन को प्रभावित करती है। उदाहरण के लिए आप कोई वस्त्र खरीदने के लिए बाजार जाते हैं। यदि वह वस्त्र सूती होगा तो उसके सिकुड़ने के गुण के कारण आप अपने माप से बड़े माप का वस्त्र क्रय करना होगा। परन्तु यदि उस वस्त्र पर कोई ऐसी परिसज्जा का प्रयोग किया गया है जो उसे सिकुड़ने से बचाती है तो आपको यह चिंता नहीं होती है। वस्त्रों के गुणों तथा उन पर प्रयुक्त परिसज्जा का सही ज्ञान होने से सही वस्त्र को चुनने में मदद मिलती है।

1. कपड़े की गंध पर ध्यान दें, यह साफ होनी चाहिए, तैलीय नहीं।
2. उचित रंगाई के लिए वस्त्र को प्रकाश में देखें। यदि आप देखते हैं कि क्रीज़ लाइनों से रंग हल्का हो गया है तो यह खराब डाई गुणवत्ता को इंगित करता है।
3. एक ज्यामितीय पैटर्न को सही कोणों पर किनारों से मिलना चाहिए। परिधान बनाने के दौरान अनियमित प्रिंट को मिलाना मुश्किल होता है।
4. वस्त्र को अंगुलियों के बीच रगड़ने पर कोई धूल दिखाई नहीं देनी चाहिए। दृश्यमान धूल या पाउडर बहुत अधिक स्टार्च का संकेत है। निर्माता कपड़े की खराब गुणवत्ता को छुपाने के

लिए उच्च मात्रा में स्टार्च का उपयोग करते हैं। रेशम का वजन बढ़ाने के लिए अधिक मात्रा में गम का प्रयोग किया जाता है क्योंकि रेशम की कीमत उसके वजन के साथ बढ़ जाती है।

## अभ्यास प्रश्न 2

प्रश्न 1. सही अथवा गलत बताइए।

- कपास और ऊन जैसे छोटे तन्तु बहुत आसानी से गंदे हो जाते हैं।
- कृत्रिम तन्तुओं से निर्मित वस्त्रों में आर्द्रता अवशोषण कम होता है।
- बुनाई में लंबे फ्लोट से बचना चाहिए क्योंकि इनमें आसानी से गांठें लग जाती हैं।
- वस्त्रों में प्रयुक्त परिसज्जा उसकी दिखावट को कम कर देता है।

## 10.7 व्यक्तिगत वस्त्र विकल्पों को प्रभावित करने वाले कारक

व्यक्ति के वस्त्रों के विकल्पों को कई कारक प्रभावित करते हैं। आइए इन कारकों की चर्चा करें।

### पारिवारिक स्थान

जो परिवार जिस स्थान में रहता है, वह उसके कपड़ों के प्रकार और कपड़ों की खरीद के लिए खर्च की गई राशि को प्रभावित करता है। शहरी क्षेत्रों में रहने वाले परिवारों के पास बाजारों में वस्त्रों तक बेहतर पहुंच है और वे ग्रामीण परिवारों की तुलना में वस्त्रों की खरीद के बारे में बेहतर जागरूकता रखते हैं। इसलिए शहरी परिवारों के वस्त्र तथा सामान प्रकार, गुणवत्ता, विविधता और खरीदने की आवृत्ति के संदर्भ में ग्रामीण परिवारों की तुलना में अलग होते हैं।

### व्यवसाय

व्यक्ति का व्यवसाय उसकी आय एवं कार्यस्थल पर विशिष्ट वस्त्रों की उसकी आवश्यकता को प्रभावित करता है। कुछ व्यवसायों में पदानुक्रम के अनुसार विशिष्ट वस्त्रों की आवश्यकता होती है जिससे वह व्यक्ति स्वयं की पहचान दूसरों से पृथक कर सके तथा कुछ व्यवसायों जैसे अग्निशमन कर्मी, औद्योगिक कार्यकर्ता, कीटनाशक छिड़काव के कर्मी आदि को व्यक्तिगत सुरक्षा हेतु विशिष्ट वस्त्रों की आवश्यकता होती है। इसलिए घर तथा व्यवसाय स्थल हेतु व्यक्ति को अलग-अलग प्रकार के वस्त्रों का चुनाव करना होता है।

### आवास परिवर्तन

घरों तथा कार्यस्थलों में सुविधाओं की उपलब्धता परिवार के सदस्यों द्वारा उपयोग किए जाने वाले वस्त्रों के प्रकारों को प्रभावित करती है। घरों में एयर कंडीशनिंग सुविधाओं ने परिवारों में मौसम के विशिष्ट वस्त्रों की बजाय सभी मौसम के वस्त्रों के उपयोग में वृद्धि की है।

### सामाजिक भूमिका एवं स्थिति

समाज में किसी व्यक्ति की सामाजिक भूमिका को उसकी उम्र (शिशु, बालक, किशोर, वयस्क और बुढ़ापा), घर (बच्चे, भाई, पति/पत्नी, माता-पिता, दादा-दादी) और कार्यस्थल पर (मालिक-कर्मचारी, प्रबंधक-पर्यवेक्षक-कार्यकर्ता) या संगठन (कार्यकारी निकाय सदस्य / सामान्य निकाय सदस्य) जिसमें वह जुड़ा हुआ है, में उसकी स्थिति, द्वारा नियंत्रित किया जाता है। प्रत्येक भूमिका के साथ एक स्थिति जुड़ी हुई है। इसलिए अपनी भूमिका निभाने के लिए, लोग अपने काम को प्रभावी ढंग से करने और अपनी स्थिति व्यक्त करने के लिए उचित कपड़े चुनते हैं।

### आय में वृद्धि

व्यक्ति की आय में वृद्धि उसके उच्च वेतनमान एवं परिवार में अन्य सदस्यों के कार्य कर आय सृजन करने के कारण होती है। यह आय में वृद्धि वस्त्रों की खरीद हेतु धन की उपलब्धता को सकारात्मक रूप से प्रभावित करती है।

### महिलाओं की बदलती स्थिति

महिलाओं की शिक्षा और रोजगार ने परिवारों में महिलाओं की वित्तीय स्थिति और निर्णायक शक्ति को बदल दिया है। परिवारों में आय का स्तर उच्च होने से तथा महिलाओं के पारिवारिक निर्णयों को लेने से वस्त्रों के चयन का निर्णय भी महिलाओं द्वारा लिया जा रहा है।

### मूल्य, दृष्टिकोण और रुचि

मूल्य, दृष्टिकोण और रुचि प्रत्येक के व्यक्तित्व को प्रभावित करते हैं। जिन मूल्यों का हम सम्मान करते हैं, हम जो दृष्टिकोण व्यक्त करते हैं और रुचि रखते हैं, वह हमारे व्यक्तित्व को दर्शाते हैं और हमारे व्यवहार और निर्णयों को निर्देशित करने में महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। सामाजिककरण प्रक्रियाएं भिन्न-भिन्न तथा परिवर्तनशील होने के कारण प्रत्येक व्यक्ति के मूल्य, दृष्टिकोण तथा रुचि अलग होते हैं।

### आत्म अवधारणा

आत्म अवधारणा किसी व्यक्ति की स्वयं के प्रति उसकी धारणा है। हमारे कपड़ों के विकल्प स्वयं की अवधारणा को प्रतिबिंबित करते हैं, उदाहरण के लिए मोटे व्यक्ति तंग फिट वाले कपड़े पहनना पसंद कर सकते हैं। वस्त्रों के उनके इस तरह के चयन की उनकी आत्म अवधारणा हो सकती है कि वो ऐसे वस्त्रों में पतले दिखाई देते हैं। प्रत्येक व्यक्ति के कुछ पसंदीदा वस्त्र होते हैं जो उन्हें शारीरिक आराम से अधिक मनोवैज्ञानिक आराम देते हैं। ये पसंदीदा वस्त्र उनकी स्वयं की छवि को व्यक्त करते हैं। वर्तमान फैशन और सामाजिक प्रथाएं व्यक्ति को ऐसे कपड़े पहनने की अनुमति देते हैं जो उनके स्वयं के अभिव्यक्तिपूर्ण हैं।

### अभ्यास प्रश्न 3

प्रश्न 1. सही अथवा गलत बताइए।

- किसी व्यक्ति द्वारा वस्त्र पहनने की मूल आवश्यकता सुरक्षा और शालीनता है।
- आग, रसायनों इत्यादि जैसे प्रतिकूल वातावरण में काम करने वाले व्यक्ति को विशिष्ट प्रकार के वस्त्रों की आवश्यकता होती है।
- कपड़ों और आभूषणों का उपयोग लोग समुदाय के बीच अपनी स्थिति दिखाने के लिए नहीं करते हैं।
- विश्व के विभिन्न समुदायों में शालीनता की अभिव्यक्ति समान है।

प्रश्न 2. रिक्त स्थान भरिए।

- किसी व्यक्ति के वस्त्रों के विकल्प पाँच कारकों पर निर्भर करते हैं जो ....., ....., और ..... हैं।
- शहरी परिवारों के वस्त्र तथा सामान ..... के संदर्भ में ग्रामीण परिवारों की तुलना में अलग होते हैं।
- महिलाओं की ..... और ..... ने परिवारों में महिलाओं की वित्तीय स्थिति और निर्णायक शक्ति को बदल दिया है।
- ..... वह धारणा है जो प्रत्येक व्यक्ति की स्वयं के बारे में है।

### 10.8 वस्त्रों के चयन हेतु दृष्टिकोण

व्यक्ति द्वारा वस्त्रों का चयन उसकी जरूरतों पर निर्भर करता है। वस्त्रों की आवश्यकता शारीरिक (आराम, गर्मी और स्वभाव) और मनोवैज्ञानिक (आराम, अनुरूपता और व्यक्तित्व) आवश्यकताओं को पूरा करने के लिए होती है। व्यक्ति की जरूरतें उनके आयु समूहों, आकृति, वर्तमान फैशन प्रवृत्तियों, अवसर जिसके लिए वस्त्र की आवश्यकता है, व्यवसाय के अनुसार बदलती रहती हैं।

#### 10.8.1 आयु समूहों के अनुसार

लोगों की वस्त्रों की पसंद उनकी उम्र के अनुसार बदल जाती है। एक वयस्क महिला द्वारा पहने जाने वाले वस्त्र निश्चित रूप से कॉलेज जाने वाली लड़की से भिन्न होते हैं; वैसे ही पुरुष आयु बढ़ने के साथ फैशन के अनुरूप वस्त्र पहनने के बजाय हल्के और आरामदायक कपड़े पहनना पसंद करते हैं। आइए विभिन्न आयु समूहों में व्यक्तियों की वस्त्रों की आवश्यकताओं पर चर्चा करें।

#### शिशुओं के लिए वस्त्र

शिशु के विकास में वस्त्र एक महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं। जन्म से 12 महीने की उम्र के वस्त्रों की आवश्यकताएं अधिक नहीं होती हैं। नवजात शिशु की प्रमुख आवश्यकताएं गर्मी, आराम और

सफाई के लिए होती हैं। शिशुओं हेतु वस्त्रों का प्रकार घर की भौगोलिक स्थिति और गर्मी की स्थितियों पर निर्भर करता है। जीवन के शुरुआत के कुछ महीनों के दौरान शिशुओं की मुख्य गतिविधि सोना है, इसलिए उन्हें सोने के लिए आरामदायक कपड़े चाहिए। शिशुओं के लिए वस्त्र पहनने में सुविधाजनक, वजन में हल्के, मुलायम तथा सरल होने चाहिए। शिशुओं के वस्त्रों के चयन से पूर्व निम्न बिंदुओं का ध्यान रखना चाहिए:

### 1. कोमलता

स्पर्श का ज्ञान शिशु को लगभग पूरी तरह से जन्म से ही हो जाता है। एक शिशु की त्वचा बहुत नरम और नाजुक होती है और बाह्य कारकों से आसानी से प्रभावित होती है। यह पाया गया है कि वस्त्र पहने हुए शिशु अधिक सक्रिय होते हैं। इसलिए शिशुओं के वस्त्र सरल और बेहद कोमल कपड़े से बने होने चाहिए। त्वचा पर चकत्ते से बचने के लिए नरम कपड़े का इस्तेमाल किया जाना चाहिए।

### 2. आराम

शिशु के वस्त्र शरीर को गर्म रखने और हाथों और पैरों की मुक्त क्रियाओं हेतु पर्याप्त आरामदायक होने चाहिए। शिशु की त्वचा तापमान परिवर्तनों के प्रति संवेदनशील होती है क्योंकि छोटे बच्चे के शरीर का तापमान नियंत्रण तंत्र पूर्ण रूप से परिपक्व नहीं होता है। इसलिए वस्त्रों के चयन करते समय इन बातों का ध्यान रखना चाहिए। शिशु के वस्त्रों का चयन मौसम के अनुसार किया जाना चाहिए। शिशुओं की शरीर की सतह से पसीना तथा पेशाब को हटाने के लिए वस्त्रों की अवशोषकता अच्छी होनी चाहिए। सूती और फ्लैनल के वस्त्र क्रमशः शोषक और गर्म होने के कारण शिशुओं के लिए सबसे आरामदायक होते हैं।

### 3. देखभाल करने में आसान

शिशुओं के वस्त्र दूध, भोजन गिरने, पेशाब आदि के कारण जल्दी गंदे हो जाते हैं जिस कारण उन्हें प्रतिदिन धोने की आवश्यकता होती है। शिशु के वस्त्रों को टिकाऊ कपड़े से बनाया जाना चाहिए जिन्हें आसानी से कई बार धोया जा सके, कई बार पहना जा सके, कम से कम इस्त्री की आवश्यकता हो और बार-बार रफू कराने की आवश्यकता न हो। शिशु के लिए खरीदे गए वस्त्रों के रंग पक्के होने चाहिए क्योंकि लगातार धोने से परिधान खराब हो सकता है। सभी वस्त्रों में सिलाई वाली जगह समतल और चिकनी होना चाहिए जिससे शिशु की कोमल त्वचा को कोई नुकसान ना हो।

### 4. सुरक्षा

शिशुओं के वस्त्रों के संदर्भ में आराम और सुरक्षा संबंधित पहलू हैं। शिशु को वस्त्रों के माध्यम से शारीरिक सुरक्षा मिलनी आवश्यक है। बहुत ढीले वस्त्र शिशुओं के लिए अच्छे नहीं होते हैं क्योंकि ढीले वस्त्रों के तन्तु बच्चे की नाक, गले, आंखों या कान में जाकर असुविधा का कारण बन सकते हैं। शिशु के कपड़ों पर बटनों का उपयोग कम होना चाहिए। भारत जैसे गर्म देश में कृत्रिम रेशों से बने



वस्त्रों के कारण भारी पसीने से शिशु की त्वचा में जलन हो सकती है क्योंकि यह वस्त्र अच्छे अवशोषक नहीं होते हैं। ये वस्त्र आसानी से आग पकड़ सकते हैं, इसलिए सुरक्षित नहीं होते हैं। शरीर से बड़े वस्त्रों को पहनने से शिशु असहज हो सकते हैं। बच्चों के लिए वस्त्र सरल और अच्छी तरह से बनाए जाने चाहिए। शिशु के कपड़ों में बाँहों और गर्दन रेखा की जगह तनाव से बचने के लिए पर्याप्त ढीली होनी चाहिए। वस्त्रों पर लगी हुई इलास्टिक ढीली होनी चाहिए जिससे बच्चे के शरीर पर लाल निशान न पड़ें।

### 5. मूल्य

बच्चों के लिए बहुत महंगे वस्त्र चुनना बुद्धिमानी नहीं है क्योंकि बच्चे बहुत जल्दी बड़े हो जाते हैं और इस कारण धन की बर्बादी होती है। शिशु की वस्त्रों की ज़रूरतें कुछ कपड़ों तक ही सीमित होती हैं जो जीवन के प्रारंभिक महीनों के दौरान सुरक्षा और आराम के लिए ज़रूरी होती हैं जब गतिविधियां मूल रूप से सिर्फ खाना और सोना होती हैं। डायपर, शर्ट, चादरें/शीट इत्यादि जैसे वस्त्रों को निरंतर बदलने की आवश्यकता होती है। इसलिए शिशु के वस्त्रों का चयन करते समय मां को लागत और वस्त्रों की संख्या को ध्यान में रखना चाहिए।

### 6. प्रिंट और रंग

शिशुओं के कपड़ों के प्रिंटों में सादगी होनी चाहिए जैसे बड़े पैटर्न के बजाय छोटे पैटर्न का प्रयोग। बच्चों के लिए हल्के रंगों को प्राथमिकता दी जाती है। लड़कों के लिए वस्त्रों का रंग लड़कियों के मुकाबले थोड़ा गहरा हो सकता है।

### बालकों के वस्त्र

जीवन के पहले दो वर्षों के दौरान शारीरिक विकास तेजी से होता है। शैशवावस्था से लेकर बाल्यावस्था के बीच की अवधि को शिशु के घुटने से चलने से पैरों पर खड़े होकर चलने की अवधि के रूप में चिह्नित किया जाता है। शारीरिक विकास और समन्वय की दर प्रत्येक बच्चे में भिन्न-भिन्न होती है। इस अवधि के दौरान पैरों की लम्बाई बढ़ने के कारण शरीर की ऊंचाई बढ़ जाती है। इस अवस्था में मुख्य गतिविधियां जिसमें बच्चा शामिल होता है वे हैं चढ़ना, कूदना, दौड़ना आदि। इस आयु में बच्चा अपनी स्वयं की देखभाल भली-भाँति कर लेता है। इसलिए बालकों के वस्त्र कम तंग, गर्म, अवशोषक, आसानी से साफ हो सकने वाले, मुलायम, टिकाऊ, पहनने तथा उतारने में आसान, डिजाइन और तन्तुओं की बनावट में आकर्षक, लगातार धोने के लिए अनुकूल और घुटने तथा कोहनी पर मजबूत होने चाहिए। शारीरिक विकास तेजी से होने के कारण इस आयु में बच्चों के वस्त्रों का चुनाव उनकी कम समयावधि के लिए उपयोग तथा बालक के विकास को ध्यान में रखकर किया जाना चाहिए। बाल्यावस्था में बच्चों के वस्त्रों के चुनाव में निम्न कारकों का ध्यान रखा जाना चाहिए:

### 1. आराम

बच्चों का आराम तथा सुविधा का सर्वप्रथम ध्यान रखना चाहिए। वस्त्रों द्वारा बाधित किए जाने के बावजूद भी इस आयु में बच्चे कूदना, चढ़ना, दौड़ना आदि क्रियाओं को करना चाहते हैं। तंग कपड़े उनकी गतिविधि को बाधित करते हैं, इसलिए इससे बचा जाना चाहिए। वस्त्रों की इलास्टिक ढीली होनी चाहिए जिससे बच्चे के शरीर पर लाल निशान न हों। कंधे से लटकने वाले वस्त्र आमतौर पर कमर से लटकने वाले वस्त्रों की तुलना में अधिक आरामदायक होते हैं। नरम और अवशोषक कपड़े बच्चे की संवेदनशील त्वचा के लिए आरामदायक होते हैं। वस्त्रों को कूल्हों और क्रॉच में पर्याप्त ढीला होना चाहिए जिससे बच्चे को खेलने एवं अन्य गतिविधियों में परेशानी न हो।

## 2. सुरक्षा

बच्चों के वस्त्रों के लिए आराम और सुरक्षा आपस में सम्बंधित कारक हैं। शरीर के लिए बहुत बड़े वस्त्र असहज हो सकते हैं और गतिविधियों में बाधा भी उत्पन्न कर सकते हैं। ढीले एवं लटकने वाले परिधानों में आग पकड़ सकती है या ऐसे वस्त्र साइकिल के चलित हिस्सों में जा सकते हैं। आस्तीन और पतलून ढीले होने चाहिए ताकि कोहनी और घुटनों को आसानी से मोड़ा जा सके। बच्चों के लिए बहुत बड़े कपड़े नहीं खरीदने चाहिए क्योंकि ऐसे वस्त्रों में बच्चे खुद को भद्दा और असहज महसूस करते हैं।

## 3. स्वयं सहायता

स्वयं सहायता से तात्पर्य है कि वस्त्र पहनने तथा उतारने में बच्चे को बड़ों की कम या कोई आवश्यकता न हो। खुद तैयार होने और कपड़े पहनने में सक्षम होने से बच्चों को आत्मविश्वास और आत्मनिर्भरता की अनुभूति होती है। सामने से खुले वस्त्रों को पहनना आसान होता है। बिना कॉलर के कपड़े, ब्लाउज और शर्ट को संभालना आसान होता है। परिधान को मजबूत करने के लिए बड़े बटन का उपयोग करना चाहिए। बच्चे की छोटी अंगुलियों द्वारा बड़े बटनों को संभालना आसान होता है। जूते बड़े होने चाहिए जिससे बच्चे के पैर की अंगुलियां दर्द का करें लेकिन इतना बड़ा नहीं होना चाहिए कि बच्चे का पैर जूतों से बाहर निकल जाए।

## 4. शारीरिक विकास हेतु गुंजाइश

पूर्वस्कूली वर्षों के दौरान शारीरिक विकास सबसे तेज होता है। इस उम्र के लिए ऐसे परिधानों की आवश्यकता होती है जिनकी फिट और दिखावट दोनों अच्छी हो। बच्चों के वस्त्रों में उनकी वृद्धि के लिए गुंजाइश होनी चाहिए। अधिक सिकुड़ने वाले वस्त्रों का चयन नहीं करना चाहिए। वस्त्र की लम्बाई इतनी होनी चाहिए कि बच्चे की शारीरिक वृद्धि होने पर उसे शरीर के अनुसार परिवर्तित किया जा सके। स्कर्ट आदि परिधानों पर समायोज्य पट्टियां आवश्यक विशेषता है। बच्चे के स्वयं द्वारा तैयार होने को प्रोत्साहित करने हेतु वस्त्रों को सामने से खुला होना चाहिए जिससे बच्चे आसानी से उसे पहन सकें।

### 5. आसान देखभाल

यदि बच्चे अपने वस्त्रों के गंदे होने के बारे में चिंतित नहीं होते हैं तो वे खुश रहते हैं। आसान से धुलने वाले, लगातार धुलाई तथा पहने जा सकने वाले तथा इस्त्री करने की कम आवश्यकता वाले वस्त्र पूर्वस्कूली बच्चों की माताओं के लिए अच्छे होते हैं। बच्चों के परिधान ऐसे तंतुओं से बनाए जाने चाहिए जिन्हें कम या कोई इस्त्री की आवश्यकता न हो।

### 6. रंग

बच्चे अधिकतर चटक रंग के वस्त्र पसंद करते हैं। कपड़ों का रंग धुलाई के साथ-साथ सूरज की रोशनी के लिए भी टिकाऊ होना चाहिए।

### 7. कपड़े

नरम, मजबूती से बुने हुए, त्वचा के लिए आरामदायक, आसानी से सिल्वटें न पड़ने वाले और आसानी से न गंदे होने वाले वस्त्र बच्चों के लिए वांछनीय होते हैं। बच्चों के कपड़ों के लिए कपास का व्यापक रूप से उपयोग किया जाता है, क्योंकि यह आसानी से धोने योग्य और पहनने में सहज होता है। ऊन गर्म होता है लेकिन ऊनी वस्त्रों को विशेष देखभाल की आवश्यकता होती है और ये बच्चे की नाज़ुक त्वचा को नुकसान पहुंचा सकते हैं। समग्र रूप से वस्त्र की बनावट चिकनी और दृढ़ होनी चाहिए।

### किशोरावस्था में वस्त्र

किशोरावस्था ऐसी अवस्था है जो बचपन और वयस्कावस्था को जोड़ती है। इस अवस्था में व्यक्ति शारीरिक, मनोवैज्ञानिक और सामाजिक परिवर्तन से गुजरता है। किशोरावस्था को 13-18 वर्ष की आयु के बीच की अवधि माना जाता है। इस अवस्था को दो भागों में विभाजित किया गया है:

पूर्व किशोरावस्था (13-17 वर्ष)

उत्तर किशोरावस्था (17-18 वर्ष)

किशोरावस्था में उपयोग किए जाने वाले कपड़ों में काफी विविधता होती है। उनके कपड़ों अपने दोस्तों, फैशन, समाजिक समूह में उनकी भूमिकाओं और उनकी शारीरिक और मनोवैज्ञानिक विशेषताओं से अधिक प्रभावित होते हैं। उनके वस्त्रों का चुनाव जहाँ एक ओर माता-पिता की पसंद से प्रभावित होता है, वहीं दूसरी ओर बाजार के बिक्री प्रोत्साहन प्रस्तावों तथा तकनीकी उन्नति का असर भी उनके वस्त्रों में देखने को मिलता है।

### प्रारंभिक किशोरावस्था के वस्त्रों के लिए चयन मानदंड

वस्त्र की गुणवत्ता के स्थान पर डिजाइन (फैशन) पसंद करते हैं।

कम लागत के अधिक वस्त्र खरीदना पसंद करते हैं।

माता-पिता के साथ वस्त्र खरीदने पर स्वयं के युवा होने की धारणा के कारण अजीब आकार वाले वस्त्रों का चयन करते हैं।

पारिवारिक व्यवसाय, निवास स्थान में भिन्नता के बावजूद लड़के और लड़कियां लगभग समान प्रकार के वस्त्र पहनते हैं।

तेजी से हो रही शारीरिक वृद्धि के कारण प्रत्येक वर्ष नए वस्त्र खरीदते हैं।

लड़कियों के पास लड़कों की तुलना में अधिक कपड़े होते हैं।

**उत्तर किशोरावस्था के वस्त्रों के लिए लिए चयन मानदंड**

वस्त्र के डिजाइन से अधिक उसकी गुणवत्ता को पसंद करते हैं।

किफायती लागत के कम वस्त्र खरीदते हैं।

दोस्तों के साथ या स्वयं वस्त्र खरीदते हैं।

अपने मूल्यों, व्यक्तित्व और उद्देश्य को ध्यान में रखते हुए उचित आकार, ब्रांडेड उत्पादों का चुनाव करते हैं अर्थात् कार्यात्मक, उद्देश्यपूर्ण और स्टाइल फैशन का पालन करते हैं।

इस अवस्था में किशोरों के पास अधिक संख्या में वस्त्र होते हैं। विभिन्न गतिविधियों और अवसरों के लिए विस्तृत श्रृंखला, रंग और शैलियों के वस्त्र किशोरों द्वारा पसंद किए जाते हैं।

**वयस्कों के वस्त्र**

वयस्कावस्था को विशिष्ट शारीरिक विज्ञान, मनोवैज्ञानिक विशेषताओं, कानून, व्यक्तिगत चरित्र या सामाजिक स्थिति के संदर्भ में परिभाषित किया जाता है। जैविक रूप से एक वयस्क वह व्यक्ति है जिसने युवावस्था प्राप्त की है, अर्थात् द्वितीयक यौन विशेषताओं की उपस्थिति। वयस्कों को उनकी आयु, उत्तरदायित्वों और शारीरिक विशेषताओं के आधार पर निम्न समूहों में वर्गीकृत किया जा सकता है:

युवा वयस्क (21-40 साल)

मध्य आयु वयस्क (41-60 साल)

इस प्रकार वयस्कों के वस्त्र उनकी भूमिकाओं, सामाजिक स्थिति, शारीरिक और मनोवैज्ञानिक विशेषताओं, संस्कृति और विशिष्ट अवसरों जैसे विवाह, बच्चों के जन्म समारोह इत्यादि द्वारा प्रभावित होते हैं।

**युवा वयस्कों की वस्त्र आवश्यकता**

विभिन्न गतिविधियों के लिए विभिन्न वस्त्र निर्धारित होते हैं जैसे घर हेतु आरामदायक, कार्यस्थल हेतु औपचारिक एवं व्यवसायिक।

वस्त्रों की बनावट, पैटर्न और रंगों के लिए फैशन के रुझान का पालन करते हैं।

शादी के लिए महंगे, विशेष रूप से पारंपरिक वस्त्र खरीदे जाते हैं।

परिवार के शुरुआती चरण में होने और बच्चों के छोटे होने के कारण वस्त्रों की मांग कम होती है।

कई बार बच्चों की मांगों को पूरा करने के लिए स्वयं के वस्त्रों की उपेक्षा करते हैं।

**मध्य आयु वयस्कों की वस्त्र आवश्यकता**

विभिन्न गतिविधियों के लिए विभिन्न वस्त्र निर्धारित होते हैं जैसे घर हेतु आरामदायक, कार्यस्थल हेतु औपचारिक एवं व्यवसायिक।

वस्त्रों की बनावट, पैटर्न और रंगों के लिए फैशन के रुझान का पालन करते हैं परन्तु एक सीमित सीमा तक।

कई बार बच्चों की मांगों को पूरा करने के लिए स्वयं के वस्त्रों की उपेक्षा करते हैं।

घरेलू कार्यों के कारण महिलाओं को स्वयं के सौंदर्य और वस्त्रों के लिए बहुत कम समय होता है और काम करने वाली महिलाओं के पास स्वयं के लिए थोड़ा समय होता है लेकिन फिर भी कार्यस्थल हेतु वस्त्रों की खरीददारी के लिए वह वित्तीय रूप से सक्षम होती हैं।

इस अवस्था में पुरुषों ने स्वयं के वस्त्रों हेतु विशिष्ट प्रकार, डिजाइन और रंगों के विकल्पों की स्थापना कर ली होती है तथा उनके पास सीमित वस्त्र होते हैं। वे अच्छी फिट और आरामदायक कपड़े पसंद करते हैं।

### वृद्धों के लिए वस्त्र

कालानुक्रमिक रूप से एक व्यक्ति को वृद्ध तब माना जाता है जब वह 60 वर्ष की आयु प्राप्त कर लेता है। एक व्यक्ति को उसकी गतिविधियों (सेवानिवृत्ति पर) या सामाजिक भूमिकाओं (दादा/नाना बनने पर) में बदलावों के आधार पर भी वृद्ध माना जा सकता है। वृद्धावस्था के दौरान शरीर में कई उल्लेखनीय परिवर्तन होते हैं। ये परिवर्तन शारीरिक कमजोरी का कारण बनते हैं तथा वृद्धों की मुद्रा, गतिशीलता और लचीलेपन को प्रभावित करते हैं।

### वृद्धों के वस्त्रों के चयन मापदण्ड

अच्छी तरह से फिट होने वाले साफ वस्त्र पहनने से व्यक्ति को आत्मविश्वास महसूस होता है। बुजुर्ग लोग ऐसे कपड़े पसंद करते हैं जो वे खुद पहन या उतार सकें या किसी अन्य व्यक्ति से मदद लेना आसान हो क्योंकि कई बार उन्हें वस्त्रों को पहनने/उतारने के समय अपनी बाहों को उठाने, झुकने या मोड़ने में परेशानी होती है। वृद्धों के वस्त्रों चयन मापदण्ड निम्नानुसार हैं:

1. वृद्धों के वस्त्रों के लिए मुलायम कपड़े का चयन करें। लचीले तंतुओं से बने वस्त्र अधिक आरामदेह होते हैं।
2. वस्त्रों की बनावट इस प्रकार होनी चाहिए कि घर्षण से घाव या चोट लगने का खतरा न हो। वृद्ध स्त्रियों को साड़ी के स्थान पर ढीली सलवार कमीज या ढीली टी-शर्ट आदि पहनने चाहिए जो अधिक आरामदेह होते हैं।
3. कमर का हिस्सा ढीला होना चाहिए जिससे बैठते समय वृद्ध व्यक्तियों को परेशानी न हो।
4. वृद्ध व्यक्तियों के शरीर की पतली संरचना को समायोजित करने के लिए गोल और वी-आकार की बड़ी नेकलाइन का उपयोग किया जाना चाहिए।

5. छोटे बटनों/हुकों की बजाय बड़े बटनों का प्रयोग किया जाना चाहिए। वस्त्रों की आस्तीनें लम्बी तथा ढीली होनी चाहिए।
6. जेबें होना वृद्धों के वस्त्रों की एक वांछित विशेषता है। सामने की तरफ ढीली जेबें अधिक सुलभ होती हैं।
7. वस्त्रों में उपयोग की जाने वाली सामग्री नरम होनी चाहिए; कपास या सूती मिश्रण सबसे पसंदीदा विकल्प हैं।
8. सुरक्षित गतिशीलता के लिए जूते और चप्पलों की फिटिंग अच्छी होनी चाहिए।

#### अभ्यास प्रश्न 4

प्रश्न 1. सही अथवा गलत बताइए।

- a. पूर्वस्कूली वर्षों के दौरान शारीरिक विकास धीमा होता है।
- b. छोटे बच्चों के कपड़ों में सिलाई जितनी संभव हो समतल होनी चाहिए।
- c. वृद्धों के वस्त्रों की फिटिंग चुस्त होनी चाहिए।
- d. पारिवारिक आय में वृद्धि वस्त्रों के अधिक क्रय को प्रेरित करती है।
- e. बच्चों के लिए हल्के रंगों को प्राथमिकता दी जाती है।
- f. वृद्धों के वस्त्रों में छोटे बटनों या हुकों का ही प्रयोग करना चाहिए।

#### 10.8.2 जलवायु के अनुसार

जलवायु को किसी क्षेत्र में मौजूद मौसम की स्थिति के रूप में परिभाषित किया जा सकता है। जलवायु के अनुसार वस्त्रों का चयन करना आवश्यक है। व्यक्तियों के अधिकांश वस्त्र उनके भौगोलिक स्थान और जलवायु स्थितियों से संबंधित होते हैं, जिनमें वे रहते हैं। वस्त्रों का चयन ऐसा होना चाहिए जो शरीर के तापमान को बनाए रख सके, शरीर की नमी का आसानी से अवशोषण कर सके, शरीर की नमी को हवा में मुक्त कर सके, टिकाऊ हो तथा आसानी से साफ किया जा सके। सिंथेटिक वस्त्र, रेशम और ऊन सर्दियों के लिए उपयुक्त होते हैं क्योंकि ये गर्मी के खराब संचालक होते हैं। सूती वस्त्र, मिश्रित कपास गर्मी के लिए अच्छे होते हैं क्योंकि ये गर्मी के अच्छे संचालक होते हैं और अवशोषक और आरामदायक होते हैं।

#### 10.8.3 अवसरों के अनुसार

किसी भी विशेष अवसर के लिए हर व्यक्ति उत्तम, फैशनेबल और आधुनिक दिखना पसंद करता है। व्यक्तित्व बनाने के लिए समग्र उपस्थिति पर ध्यान देना आवश्यक है। इसके लिए व्यक्ति को किसी विशेष अवसर पर विशेष वस्त्र पहनने की आवश्यकता होती है। अवसर के अनुसार उचित वस्त्र पहनने से व्यक्ति के आत्मविश्वास में सुधार हो सकता है और अनुचित वस्त्र पहनने से कभी-कभी व्यक्ति को शर्मिंदा होना पड़ सकता है। भारतीय डिजाइनरों की नई पीढ़ी ने भारतीय परिधानों को एक

वैश्विक मंच दिया है। वे पुरुषों और महिलाओं दोनों के लिए अब्दुत डिजाइन और शैलियों के वस्त्रों का निर्माण कर रहे हैं। बदलते रुझानों के साथ पुरुष और महिलाएं अपने वस्त्रों का चुनाव करते हैं जो किसी भी अवसर, घटना, पार्टी / विवाह आदि से मेल खाना चाहिए। ज्यादातर अवसरों में पोशाक का एक अपेक्षित कोड होता है। एक ड्रेस कोड अवसर की वांछित औपचारिकता को सुनिश्चित करता है।

आइए जानें कि किन अवसरों पर किस प्रकार के ड्रेस कोड वांछनीय होते हैं:

| ड्रेस कोड                                | क्या पहनें   | कब पहनें  |
|--|--|---|
| स्मार्ट कैसुअल (Smart Casual)            | महिलाएं: डेनिम्स, पतलून, टी-शर्ट, कमर की लंबाई तक कुर्ती, घुटने की लंबाई तक कुर्ता, ड्रेस, स्कर्ट, आरामदायक चप्पलों के साथ ट्यूनिक्स, जूते या ऊंची एड़ी के सैंडिल<br>पुरुष: कॉलर शर्ट / टी शर्ट के साथ पैट और loafers या औपचारिक जूते।   | ऑफिस की पार्टी, लंच   |
| अनियत पोशाक                              | महिलाएं: सलवार या चूड़ीदार पजामे के साथ परंपरागत रूप से पहने जाने वाले कुर्ते या कुर्ती, डेनिम के साथ टॉप और शॉर्ट कुर्ती।<br>पुरुष: पतलून और टी शर्ट, पैट और शर्ट, वेस्ट कोट के साथ गहरे रंग की जींस।   | जन्मदिन की पार्टी, सामाजिक और धार्मिक अवसर                                |
| खाली समय तथा घर पर पहने जाने वाले वस्त्र | महिलाएं: परंपरागत रूप से साड़ी, सलवार या चूड़ीदार पजामे कुर्ता या कुर्ती। पश्चिमी कपड़ों में: जैकेट के साथ लंबी ड्रेस, डेनिम के साथ सजावटी टॉप और शॉर्ट कुर्ती।<br>पुरुष: कुर्ता पायजामा, पैट और शर्ट, टी-शर्ट /पजामा।   | बाहरी पारिवारिक और व्यक्तिगत गतिविधियां                                   |
| औपचारिक पोशाक                            | महिलाएं: विशेष रूप से शादियों में साड़ी और लहंगा, सलवार या चूड़ीदार पजामे के साथ कुर्ता या कुर्ती। पश्चिमी कपड़ों में: लंबी एकल पोशाक, लंबे गाउन। नए फैशन की एक्सेसेरीज।<br>पुरुष: पारंपरिक परिधान जैसे धोती कुर्ता, कुर्ता पायजामा और औपचारिक अवसरों के लिए पैट/शर्ट। वेस्ट कोट के साथ सफेद शर्ट। | शादियां, अनुदान संचय समारोह, राजनीतिक रात्रिभोज पार्टियां, नीलामी और पर्व |

### 10.8.4 व्यवसाय के अनुसार

वस्त्रों की पसंद व्यवसाय के साथ बदलती है। आम तौर पर कार्य स्थल पर पहने जाने वाले वस्त्र सामान्य वस्त्रों से अलग होते हैं। इसलिए व्यक्ति को घर और कार्यस्थल के लिए विभिन्न प्रकार के वस्त्र लेने होते हैं। नौकरीपेशा व्यक्ति के परिवार के सदस्य भी व्यक्ति की सामाजिक स्थिति के अनुसार वस्त्रों का चयन करते हैं। इसके अलावा व्यक्ति व्यवसाय विशिष्ट पदानुक्रम के स्तर के साथ-साथ स्वयं की पहचान के लिए भी विशिष्ट वस्त्रों का चयन करते हैं। जो व्यक्ति खतरनाक स्थिति में कार्य करते हैं उन्हें भी विशिष्ट प्रकार के वस्त्रों की आवश्यकता होती है, जिसकी आपूर्ति पर्याप्त सुरक्षा प्रदान करने के लिए नियोजित द्वारा की जाती है। दैनिक और अनौपचारिक रूप से पहनने के लिए सरल और टिकाऊ कपड़े उपयुक्त होते हैं। औपचारिक वस्त्रों के लिए नई शैलियों से समृद्ध और महंगे कपड़े चुने जा सकते हैं।

### 10.8.5 फैशन के अनुसार

फैशन को किसी विशेष समय पर लोगों के एक बड़े समूह द्वारा स्वीकार की जाने वाली शैली के रूप में परिभाषित किया जा सकता है। फैशन हमारे दैनिक जीवन का एक महत्वपूर्ण हिस्सा है। फैशन एक तरह की भाषा है, संचार का साधन है। यह किसी भी समय और स्थान पर लोगों के एक बड़े समूह द्वारा स्वीकार किए जाने और अनुसरण किए जाने वाली वस्त्रों एवं व्यवहार की एक सतत प्रक्रिया है। फैशन वस्त्रों या व्यक्तिगत सजावट तक ही सीमित नहीं है। वस्त्रों को किसी विशेष अवधि के दौरान फैशन की सक्रिय अभिव्यक्ति के रूप में माना जा सकता है, लेकिन वस्त्र पूरी फैशन अवधारणा का केवल एक छोटा हिस्सा है।

फैशन को समझने के लिए इससे सम्बंधित निम्न कुछ शब्दों को जानना आवश्यक है:

**1. शैली:** शैली अभिव्यक्ति का एक तरीका है। किसी भी वस्त्र में शैली उन रेखाओं का वर्णन करती है जो एक रूप या आकार को दूसरे से अलग करते हैं। शैली एक धारणा का निर्माण करती है जो समय के दृष्टिकोण को दर्शाती है। शैली एक सामान्य शब्द है जिसका प्रयोग परिधान के विवरण का वर्णन करने के लिए किया जाता है।

**2. हाई कॉटर (Haute couture):** यह नई परिधान शैलियों को संदर्भित करता है। डिजाइन की विशेषता, कपड़े की गुणवत्ता और कारीगरी की उत्कृष्टता के कारण जो वस्त्र Haute couture के अंतर्गत आते हैं, वे बहुत महंगे होते हैं। विभिन्न जीवन शैली की मांगों को पूरा करने के लिए कभी-कभी उच्च फैशन डिजाइन अव्यवहारिक होते हैं। यदि उच्च फैशन बड़े पैमाने पर स्वीकृति प्राप्त करता है और उत्पादित होता है, तो यह फैशन बन जाता है।

**3. क्लासिक्स:** क्लासिक्स वह शैलियां हैं जो एक बड़े पैमाने पर उनकी कालातीत गुणवत्ता के कारण स्वीकार की जाती हैं और क्योंकि वे कई लोगों की जीवनशैली की आवश्यकताओं को पूरा करती हैं। डिजाइन की सादगी के संदर्भ में भी क्लासिक्स को परिभाषित किया जाता है।



**4. फैड:** फैड बहुत कम समय तक रहने वाला एक फैशन है। फैड आमतौर पर लोगों के अपेक्षाकृत छोटे समूह द्वारा त्वरित स्वीकृति प्राप्त करते हैं। ये किसी विशेष स्थान तक ही सीमित हो सकते हैं या किसी विशिष्ट समूह को ही आकर्षित कर सकते हैं।

**5. कस्टम:** कस्टम का अर्थ है "किसी विशेष व्यक्ति के लिए बनाया गया"। व्यक्ति के शरीर की माप के अनुसार कस्टम वस्त्रों को बनाया जाता है। उच्च श्रम लागत और बाजार में सभी मूल्य सीमाओं में पहनने के लिए तैयार वस्त्रों की बड़ी विविधता और उपलब्धता के कारण कस्टम वस्त्रों का बाजार बहुत सीमित है।

लोकप्रिय फैशन आता है और चला जाता है, हालांकि यह पुनः आता है। नए फैशन के रूझान समय को प्रतिबिंबित करते हैं और अक्सर सामाजिक परिवर्तन और लोकप्रिय संस्कृति से उत्पन्न होते हैं। फैशन समाज को प्रतिबिंबित करता है। यह संगीत, सिनेमा, पत्रिकाओं, टेलीविजन, खेल, युद्ध, अभियानों, कानून, धर्म और कला से प्रेरित होता है। नए फैशन विचारों के निर्माता वस्त्र डिजाइनर होते हैं जो विभिन्न शैलियों का निर्माण करते हैं, जिन्हें खरीददार स्वीकृत या अस्वीकृत करते हैं। अपने जीवन चक्र के दौरान एक फैशन विभिन्न चरणों से गुजरता है। इसे फैशन का जीवन चक्र कहा जाता है।

#### 10.8.6 शारीरिक आकार के अनुसार

मनुष्य के विभिन्न शारीरिक आकार होते हैं। परिधान डिजाइन करने के दौरान इन आकारों के प्रकारों पर विशेष ध्यान देने की आवश्यकता होती है। एक अच्छी तरह से फिट परिधान, डिजाइन और तंतु की गुणवत्ता, ये सभी व्यक्तित्व को दर्शाते हैं। शारीरिक आकार की अनियमितताओं को रेखाओं, वस्त्र की बनावट और रंग के कुशल संचालन द्वारा कम किया जा सकता है। आइए जानें विभिन्न शारीरिक आकारों के अनुसार किस प्रकार के वस्त्र उपयुक्त होते हैं:

##### ● लंबा और गठीला शारीरिक आकार

इस प्रकार के व्यक्ति लम्बे होते हैं और विशाल दिखते हैं। इस प्रकार के व्यक्तियों को ऐसे वस्त्र पहनने चाहिए जिससे वे भारी और विशाल दिखने के बजाय केवल लम्बे दिखें। मध्यम आकार के वस्त्रों पर लम्बी धारियां, गले में ऊँचा तथा गोल डिजाइन, चटक तथा कम होते रंगों का प्रयोग ऐसे व्यक्तियों के लिए वांछनीय है। कॉलर, चौड़े बेल्ट, बड़े कफ और जेब के साथ-साथ बड़े प्रिंट और बहुत चौड़ी पट्टियों का उपयोग करने से बचें। कपड़ा मध्यम वजन और मोटाई का होना चाहिए।

##### ● लंबा और दुबला शारीरिक आकार

इस प्रकार के शारीरिक आकार के व्यक्तियों को वस्त्रों के माध्यम से मोटा तथा छोटा दिखाई देना वांछनीय है। इसलिए ऐसे आकार के व्यक्तियों को आड़ी धारियों वाले परिधान पहनने चाहिए। एक

ही रंग के हल्के रंग के वस्त्रों का प्रयोग बड़े आकार का भ्रम पैदा करता है। मध्यम आकार की चौड़ी धारियों, बेल्ट और कॉलर का प्रयोग करें। विपरीत रंग, तंग कमर, बड़े प्रिंट और चमकदार कपड़े का उपयोग करने से बचें। गले में गहरे 'वी' डिजाइन से ऊंचाई में वृद्धि होती है।

● **छोटा और मोटा शारीरिक आकार**

इस प्रकार के शारीरिक आकार के व्यक्तियों को वस्त्रों के माध्यम से लंबा और पतला दिखाने का प्रयास किया जाना चाहिए। पूरे आस्तीन के रंगीन कुर्ते/टॉप तथा स्कर्ट पहनने से बचें। लंबे चुन्टदार स्कर्ट तथा चूड़ीदार पजामे के साथ पैनल वाली कमीजों का प्रयोग करना चाहिए। कम से कम सजावट वाले साधारण वस्त्र ऐसे व्यक्तियों के लिए उपयुक्त होते हैं। सादे हल्के रंग बेहतर होते हैं।

● **छोटा और दुबला शारीरिक आकार**

ये लोग आमतौर पर छोटे होते हैं। इन्हें वस्त्रों के माध्यम से लम्बा तथा मध्यम रूप से मोटा दिखाने का प्रयास करना चाहिए। इसलिए साधारण रेखाओं तथा छोटे डिजाइन वाले हल्के तथा मंद रंगों का प्रयोग बेहतर होता है। कूलरों से चौड़े, बड़े पूरे आस्तीन, चौड़े बेल्ट वाले वस्त्रों का उपयोग करने से बचना चाहिए।

**अभ्यास प्रश्न 5**

प्रश्न 1. सही अथवा गलत बताइए।

- a. सिंथेटिक वस्त्र, रेशम और ऊन सर्दियों के लिए उपयुक्त होते हैं क्योंकि ये गर्मी के खराब संचालक होते हैं।
- b. Haute couture नई परिधान शैलियों को संदर्भित करता है।
- c. क्लासिक्स बहुत कम समय तक रहने वाला एक फैशन है।
- d. लंबे और गठीले शारीरिक आकार के व्यक्ति को मध्यम आकार के वस्त्रों पर लम्बी धारियां तथा चटक और कम होते रंगों का प्रयोग करना चाहिए।
- e. एक ही रंग के हल्के रंग के वस्त्रों का प्रयोग छोटे आकार का भ्रम पैदा करता है।

**10.9 रेडीमेड वस्त्रों का चयन**

वस्त्र हमारी आधारभूत आवश्यकताओं में से एक हैं। वर्तमान में उपभोक्ता की जरूरतों के आधार पर ही बाजार में उत्पाद उपलब्ध हैं। उपभोक्ता का व्यवहार बाजार के आकार, ब्रांड का नाम, फैशन इत्यादि को प्रभावित करता है। वस्त्र किसी भी व्यक्ति के व्यक्तित्व को प्रतिबिंबित करते हैं। आज के तेजी से चलने वाले जीवन में वस्त्रों की सिलाई के लिए समय निकालना बहुत मुश्किल है। आजकल बाजार में बहुत कम कीमत पर रेडीमेड वस्त्रों की एक विशाल श्रृंखला उपलब्ध है। यह जानना

महत्वपूर्ण है कि जब आप रेडीमेड वस्त्र खरीद रहे हों तो आपको कौन से बिंदुओं का ध्यान रखना चाहिए। ये निम्नानुसार हैं:

### 10.9.1 माप

शरीर का प्रकार माप का मूल आधार है। वस्त्र खरीदने से पहले उसके माप को जानना आवश्यक है। विश्व भर के विभिन्न लोगों के अलग-अलग माप होते हैं। पैटर्न बनाना और ग्रेडिंग सब कुछ आकार और माप के साथ शुरू होता है। रेडीमेड वस्त्रों के क्रय में उनका माप चार्ट महत्वपूर्ण जानकारी प्रदान करता है। यह स्पष्ट है कि पूरी आबादी को एक वस्त्र निर्माता द्वारा कवर नहीं किया जा सकता है। परिधान आकार का वर्णन करने में जर्मनी, ऑस्ट्रिया, हंगरी और यूएसए में विकसित मानक आकार लेबलिंग सिस्टम में समानताएं हैं। परिधान आकार दो या तीन ऊंचाई समूहों जैसे छोटे, सामान्य और लंबी ऊंचाई के लिए बने होते हैं। परिधान के आकार को तीन आयामों जैसे सीना, कमर और नितंब माप द्वारा परिभाषित किया जाता है। हालांकि कुछ वस्त्रों को पहनने में आसानी के कारण अधिकांश शैलियों में एक अच्छी फिटिंग के परिधान के लिए सभी मापों की आवश्यकता नहीं होती है। रेडीमेड वस्त्रों के अलग-अलग आकार होते हैं। उदाहरण के लिए पुरुषों की शर्ट में छाती का आकार होता है; 40", 42", 46"। पुरुषों की पैंट में कमर का आकार होता है। कुछ वस्त्र स्वतंत्र आकार के होते हैं जैसे मोजे। कुछ कंपनियों के वस्त्रों का आकार होता है; XXL (अतिरिक्त अतिरिक्त बड़ा), XL (अतिरिक्त बड़ा), L (बड़ा), M (मध्यम), S (छोटा) और XS (अतिरिक्त छोटा)।

### 10.9.2 परिधान का डिजाइन (सौन्दर्यात्मक आकर्षण)

यह सुनिश्चित करें कि आप जिस परिधान को खरीद रहे हैं वह नवीनतम फैशन की हो। नवीनतम फैशन के बारे में जानकारी फैशन पत्रिकाओं में उपलब्ध होती है। परिधान की शैली आपकी जीवन शैली से मेल खानी चाहिए। फैशन का अंधाधुंध पालन नहीं किया जाना चाहिए। परिधान की लंबाई, डिजाइन और सजावट आपके शरीर की आकृति के लिए उपयुक्त होनी चाहिए। यदि डिजाइन के तत्वों और सिद्धांतों का पालन किया जाए तो परिधान आकर्षक दिखाई देता है। किसी भी परिधान का डिजाइन महत्वपूर्ण तत्वों जैसे मूल शैली रेखा, आकार, रूप, रंग और बनावट अथवा वस्त्र के प्रकार के आधार पर निर्भर होता है। जब इन सभी तत्वों को पूरी संरचना में रखा जाता है तो वे एक ऐसा डिजाइन बनाते हैं जिसमें संतुलन, अनुपात, बल, लय और एकरूपता होती है। यदि पोशाक एक रंग का है तो डिजाइन एक समस्या नहीं है क्योंकि पोशाक के किसी भी हिस्से में विभिन्न टुकड़ों का उपयोग किया जा सकता है। परन्तु यदि कपड़े में डिजाइन या पैटर्न है तो विभिन्न टुकड़ों को काटने और सिलाई करने में ध्यान दिया जाना चाहिए। रेडीमेड परिधानों में निम्न बातों का ध्यान देना चाहिए:

- प्रिंट एक समान होना चाहिए।

- धारियों और चेक की उचित कोणों पर सिलाई की जानी चाहिए।

### 10.9.3 रंग

रंगों के संबंध में रेडीमेड वस्त्रों को खरीदते समय निम्न बिंदुओं को ध्यान में रखना चाहिए:

- परिधान के कपड़े में इस्तेमाल किया जाने वाला रंग पक्का होना चाहिए।
- यदि परिधान में वस्त्रों के एक से अधिक भाग का उपयोग किया गया है, तो यह सुनिश्चित किया जाना चाहिए कि उनमें से सभी का रंग पक्का हो। अन्य सजावटी सामान जैसे कि लेस, पाइपिंग इत्यादि भी पक्के रंगों के होने चाहिए।
- रेडीमेड वस्त्रों को खरीदने से पहले रंगों की उपयुक्तता सुनिश्चित की जानी चाहिए।
- वस्त्रों के रंग की जांच प्राकृतिक प्रकाश में की जानी चाहिए।
- खरीद से पहले आवश्यक परिधान का रंग सुनिश्चित करें।
- वस्त्र में उपयोग होने वाले विभिन्न रंगों के आपसी मेल का ध्यान रखें।

### 10.9.4 फिट

परिधान के चयन के उपरांत उसके आकार एवं उपयुक्तता पर ध्यान देना अत्यावश्यक है। परिधान के फिट होने से आशय है कि वह शरीर के अनुरूप है या नहीं। परिधान की फिट में हम कंधे, सीने, कमर और लंबाई को देखते हैं। व्यक्ति की सटीक माप लेने के पश्चात ही परिधान खरीदें। एक पोशाक जो अच्छी तरह फिट बैठती है तथा पहनने में सहज होती है, व्यक्तित्व को निखारने में मदद करती है। परिधान का वह माप चुनें जो शरीर पर ठीक से फिट बैठता हो या उसमें केवल मामूली बदलाव की आवश्यकता हो। परिधान का निर्धारण करने का सबसे महत्वपूर्ण बिंदु उसकी फिट है। एक अच्छी तरह से सुसज्जित वस्त्र में व्यक्ति आरामदायक महसूस करता है। मानव शरीर के संचलन की स्वतंत्रता परिधान पैटर्न, डिजाइन और निर्माण से जुड़ी है।

### 10.9.5 कारीगरी

वस्त्र की सुंदरता और टिकाऊपन कुशल कारीगरी पर निर्भर करती है। कारीगरी का अर्थ वस्त्र के निर्माण विवरण से है। वस्त्र के टिकाऊपन की जांच के लिए सिलाई के एक छोर को खींचें। परिधान को फिट, टिकाऊपन और अच्छा दिखने के लिए उसके हर भाग को अच्छी तरह और सही ढंग से बनाया जाना चाहिए। परिधान के अंदर और बाहर दोनों तरफ कारीगरी की जांच करें। वस्त्र में निम्नलिखित बिंदुओं की जांच करें:

#### ● वस्त्र को काटना

यदि वस्त्र को ठीक ढंग से काटा गया हो तो वह अच्छी तरह से फिट होगा। वस्त्र के ग्रेन को ड्रेस डिजाइन की रेखा का पालन करना चाहिए। सभी भागों की लम्बाई कपड़े की किनारी अथवा लम्बाई

के सापेक्ष होनी चाहिए। इससे परिधान अच्छा दिखाई देगा और पहनने में सहज होगा। अगर कपड़े की लंबाई चौड़ाई में कट जाती है, तो परिधान असहज होगा और लंबे समय तक नहीं टिकेगा। उपयोग के बाद ही हमें इस दोष के बारे में पता चल पाएगा।

● **सिलाई**

वस्त्र की सिलाई टिकाऊ होनी चाहिए। सिलाई के टाँके छोटे, बराबर और सीधे होने चाहिए। सिलाई में इस्तेमाल धागा पक्के रंग का और लगभग कपड़े के रंग से मेल खाता होना चाहिए। दो टुकड़ों के बीच की सिलाई टिकाऊ होनी चाहिए और बदलावों के लिए सिलाई में पर्याप्त गुंजाइश होनी चाहिए। बच्चों के परिधानों में समतल सिलाई बेहतर होती है क्योंकि ये टिकाऊ होती है और त्वचा में परेशानी पैदा नहीं करती। परिधान के अस्तर की सिलाई को सावधानीपूर्वक जांचना चाहिए।

● **फास्टर**

वस्त्र के लिए उपयुक्त फास्टर का प्रयोग करना चाहिए। वो ठीक प्रकार से वस्त्र पर सिले हुए होने चाहिए। फास्टर ऐसे होने चाहिए जो वस्त्र के साथ धुलने पर खराब ना हों तथा जंगरोधी भी हों।

● **बटनहोल**

बटनहोल की सिलाई बंद, समान रूप से सिली हुई तथा बाहर गिरने से बचाए रखने के लिए पर्याप्त गहरी होनी चाहिए। सुरक्षित बटनिंग और मिलान धागे का उपयोग करने के लिए बटनहोल उचित आकार का होना चाहिए। आसान बटनिंग और टिकाऊपन के लिए बटनहोल का आकार उचित एवं सुरक्षित रूप से सिला हुआ होना आवश्यक है। बटन मजबूती से संलग्न किया जाना चाहिए। इस्तेमाल किया गया धागा सामने की सतह से दिखाई नहीं देना चाहिए। वस्त्र को धोने में बटन गिरना नहीं चाहिए। कभी-कभी रेडीमेड वस्त्रों में उपयोग किए जाने वाले बटन विभिन्न प्रकार के होते हैं। यदि एक बटन गुम हो जाता है तो मिलान करने वाला दूसरा बटन ढूँढना मुश्किल होता है। इसके लिए वस्त्र निर्माता को एक या दो अतिरिक्त बटन प्रदान करने चाहिए।

● **वस्त्रों की साज सज्जा**

वस्त्रों में सजावट के लिए अनेक प्रकार लेस, फ्रिल्स इत्यादि का प्रयोग किया जाता है। कढ़ाई और पैच का काम भी किया जाता है। यह सुनिश्चित करना आवश्यक है कि परिधान एवं सजावट के वस्त्रों के तन्तुओं के गुण समान हों, दोनों का रंग पक्का हो तथा दोनों को ही इस्त्री करना तथा धोकर सुखाना आसान हो। यदि परिधान की धुलाई में कोई सजावट का वस्त्र खराब हो गया हो तो उसे आसानी से बदला जा सके। सजावट का प्रयोग परिधान को आकर्षक बनाता है परंतु इसका अत्यधिक प्रयोग नहीं करना चाहिए।

● **बेल्ट तथा जिप**

यदि वस्त्र धुलने योग्य है तो परिधान में लगी बेल्ट धुलाई योग्य होनी चाहिए और यदि वस्त्र ड्राईक्लीन किया जाता हो ड्राईक्लीन करने योग्य होनी चाहिए। वस्त्रों के क्रय से पूर्व यह सुनिश्चित करना चाहिए कि जिप ठीक से कार्य कर रही हो।

### ● हेमिंग

हेमिंग परिधान के विभिन्न सिरों जैसे आस्तीन के चारों ओर, गर्दन की रेखा के आसपास और परिधान के किनारों पर की जाती है। हेमिंग के सिलाई के टाँके छोटे अंतराल पर और बराबर आकार के होने चाहिए। सिलाई को खुलने से बचने के लिए हेमिंग के सिरों को ठीक से बंद किया जाना चाहिए। हेमिंग के लिए प्रयुक्त धागा पक्के रंग का और वस्त्र से मेल खाता होना चाहिए क्योंकि हेमिंग का एक हिस्सा सामने की ओर दिखाई देता है।

### 10.9.6 आरामदायक

परिधान की दिखावट से उसकी फिटिंग का निर्णय करना मुश्किल है। अक्सर कपड़े को बचाने के लिए, या तो परिधान स्वयं या इसका एक हिस्सा चौड़ाई पर बना दिया जाता है। ऐसे वस्त्र पहनने में बहुत आरामदायक नहीं होते हैं। ऐसे वस्त्रों की सिलाई बहुत जल्दी ही खुल जाती है। इसलिए रेडीमेड वस्त्रों को खरीदने के समय इस बात का ध्यान रखना चाहिए। खड़े होने, बैठने, चलने आदि में पोशाक का आराम सुनिश्चित किया जाना चाहिए। परिधान में प्रयुक्त वस्त्र बहुत अधिक चुस्त या बहुत अधिक ढीला नहीं होना चाहिए। वस्त्र की सजावट में प्रयुक्त वस्त्र चुभने वाले नहीं होने चाहिए।

### 10.9.7 मूल्य

चूंकि मानव के पास सीमित संसाधन हैं; इसलिए सीमित संसाधनों का अधिकतम उपयोग करना चाहिए। रेडीमेड वस्त्रों को खरीदने के दौरान बजट तथा अर्थव्यवस्था उपभोक्ता के विचारों में सबसे महत्वपूर्ण कारकों में से एक है। उपभोक्ता एक सीमित मूल्य सीमा के भीतर गुणात्मक और टिकाऊ उत्पाद चाहते हैं। वे कम भुगतान करना पसंद करते हैं और वे कुछ बिक्री पदोन्नति योजनाओं के साथ उपलब्ध वस्त्रों को भी खरीदना पसंद करते हैं। वस्त्र निर्माण विवरण, कढ़ाई आदि की गुणवत्ता निश्चित रूप से मूल्य को प्रभावित करती है। आम तौर पर यह धारणा होती है कि उच्च मूल्य वाले वस्त्र उच्च गुणवत्ता वाले होते हैं, लेकिन यह हमेशा सत्य नहीं होता है। यह जानना आवश्यक है कि कोई भी परिधान दिए गए मूल्य पर कितना टिकाऊ तथा गुणवत्तापरक है।

### 10.9.8 उपयुक्तता

चयनित वस्त्र अवसर, व्यक्ति की उम्र, व्यक्तित्व, मौसम और उद्देश्य जिसके लिए इसे खरीदा गया है, के लिए उपयुक्त होना चाहिए। परिधान में प्रयुक्त वस्त्र उसके प्रयोग हेतु उपयुक्त होना चाहिए। उदाहरण के लिए कार्यालय में पहनने, घर पर पहनने, खेलकूद के समय पहनने वाले वस्त्र इत्यादि।

यदि वस्त्र ऐसी जगह पहना जाने वाला है जहाँ उसका प्रयोग काफी अधिक तथा कठोर है तो ऐसा वस्त्र उपयोग किया जाना चाहिए जिसके तन्तु मजबूती से बुने गए हों।

### 10.9.9 देखभाल और रखरखाव

कभी-कभी जब हम कोई परिधान खरीदते हैं और पहली धुलाई के बाद पाइपिंग का रंग पूरी पोशाक को खराब कर देता है। कभी-कभी इस्त्री के बाद वस्त्र में प्रयुक्त लेस जल जाती है या आपको सूती सूट को बार-बार ड्राई क्लीनिंग के लिए दिना पडता है क्योंकि उसका रंग पक्का नहीं होता है। रेडीमेड वस्त्रों के एक चयन के समय हमें उसके देखभाल के निर्देश पढ़ लेने चाहिए तथा मूल्य के साथ उसका तालमेल कर लेना चाहिए। एक ऐसे परिधान का चयन करें जिसके लिए न्यूनतम देखभाल और रख-रखाव की आवश्यकता होती हो। अलग-अलग देश के विनियमन के अनुसार देखभाल लेबल अनिवार्य हैं। 1972 में संघीय व्यापार आयोग (Federal Trade Commission) ने एक केयर लेबलिंग नियम स्थापित किया था जिसमें संयुक्त राज्य अमेरिका में खुदरा बिक्री में बेचे जाने वाले सभी वस्त्र उत्पादों को स्थायी देखभाल लेबल रखना अनिवार्य किया गया। 1984 में इसमें प्रभावी संशोधन किए गए जिसके अनुसार अधिक विशिष्ट देखभाल निर्देश जैसे धुलाई, ब्लिचिंग, सुखाने और धोने योग्य कपड़े, इस्त्री करने के लिए निर्देश और ड्राईक्लीनिंग सम्बंधी निर्देश भी सम्मिलित किए गए। देखभाल लेबल स्थायी होना चाहिए। लेबल पर जानकारी पठनीय होनी चाहिए और जब तक वस्त्र का उपयोग हो यह जानकारी उससे जुड़ी रहनी चाहिए।

### 10.9.10 टिकाऊपन

एक परिधान का टिकाऊपन उसके वस्त्र के ग्रेड द्वारा निर्धारित की जाती है (तणु, धागा, बुनाई और परिष्करण प्रक्रियाओं की गुणवत्ता के अनुसार तय किया जाता है)। कारीगरी भी परिधान के टिकाऊपन को प्रभावित करती है। वस्त्र की गुणवत्ता और टिकाऊपन का चयन करते समय निम्नलिखित बिंदुओं को ध्यान में रखा जाना चाहिए:

#### वस्त्र के तन्तु

- बुनाई की गुणवत्ता: कसी हुई बुनाई वाले वस्त्र बेहतर होते हैं और ढीली बुनाई वाले वस्त्र आसानी से सिकुड़ जाते हैं।
- कुछ विशेष विधि या सामग्री का उपयोग करने पर वस्त्र को धोने और बनाए रखने का तरीका।
- लेस, पाइपिंग तथा अस्तर में इस्तेमाल वस्त्र का प्रकार। यह मुख्य वस्त्र से मेल खाना चाहिए अन्यथा यह धोने और इस्त्री करने में असुविधा का कारण बन जाएगा। सिकुड़ने तथा पसीने से अस्तर प्रभावित नहीं होना चाहिए।

- परिधान को पहनने का बिंदु चयन में एक महत्वपूर्ण पहलू है। लहंगा, स्कर्ट, साड़ी आदि यदि अच्छी तरह शरीर पर नहीं पहने जाते तो आकर्षक नहीं लगते हैं।

### 10.9.11 स्थान

वस्त्रों के स्टोर का स्थान तथा उपभोक्ता के घर से स्टोर की दूरी भी महत्वपूर्ण है। उपभोक्ता उस स्टोर में जाना अधिक पसंद करते हैं जहां विक्रेता अधिक सहायक होते हैं। स्टोर में माहौल, स्टोर द्वारा प्रदान की जाने वाली सेवाएं, और वस्त्रों को प्रदर्शित करने का तरीका भी रेडीमेड वस्त्रों की खरीद को प्रभावित करते हैं।

### 10.9.12 संदर्भ समूह

संदर्भ समूह बाहरी कार्यक्रम जैसे टेलीविजन कार्यक्रम, पत्रिकाएं, उपभोक्ताओं की पसंदीदा हस्तियां, दोस्त, परिवार के सदस्य, अन्य व्यक्ति आदि होते हैं जो उपभोक्ताओं के परिधान खरीद व्यवहार को प्रभावित करते हैं। रेडीमेड वस्त्रों की खरीद के दौरान संदर्भ समूह बहुत महत्वपूर्ण हैं क्योंकि व्यवसायिक भूमिका, सामाजिक समूह, सांस्कृतिक समूह और धर्म समाज में व्यक्ति के व्यक्तित्व और सम्मान को प्रभावित करते हैं।

### 10.9.13 ब्रांड

कैलर द्वारा परिभाषित "एक ब्रांड, एक उत्पाद है, लेकिन कुछ अन्य आयामों को जोड़ने के कारण समान ज़रूरत को पूरा करने के लिए डिज़ाइन किए गए अन्य उत्पादों से किसी प्रकार भिन्न होता है"। ये भिन्नताएं तर्कसंगत और मूर्त- ब्रांड के उत्पाद प्रदर्शन से संबंधित - या अधिक प्रतीकात्मक, भावनात्मक, और अमूर्त - जो ब्रांड का प्रतिनिधित्व करता है, से संबंधित हो सकती हैं। ब्रांड बाजार में बिक्री प्रचार हेतु एक उपकरण है।

### 10.9.14 लेबल और टिकट

लेबल कागज, कपड़ा, धातु इत्यादि का एक टुकड़ा होता है जो किसी परिधान या वस्तु पर अंकित या उसके साथ जुड़ा होता है। यह उस परिधान या वस्तु की प्रकृति, मानदंड, स्वामी, गंतव्य इत्यादि का वर्णन करता है। एक लेबल हमें किसी वस्तु के बारे में जानकारी प्रदान करता है। एक लेबल आपको बता सकता है कि अमुक वस्तु क्या है, किसने इसे निर्मित किया है और इसका उपयोग कैसे किया जाता है। लेबल कई प्रकार की सामग्री से बने होते हैं- उदाहरण के लिए कागज, कार्डबोर्ड, कपड़े, टिन या एक उत्पाद से जुड़े साधारण टैग। पैकेज में, ये पैकेज का हिस्सा हो सकते हैं। लेबल कपड़ों में लगाए गए टैग होते हैं जो ब्रांड नाम, ट्रेडमार्क, तन्तु सामग्री, मूल देश और देखभाल की जानकारी सहित विशिष्ट उत्पाद जानकारी प्रदान करते हैं। लेबल आमतौर पर परिधान के संयोजन के दौरान संलग्न होते हैं।



## 10.10 सारांश

इस इकाई में आपने उन कारकों के बारे में अध्ययन किया जो आयु वर्ग, जलवायु, व्यवसाय और फैशन के आधार पर व्यक्तिगत कपड़ों की पसंद को प्रभावित करते हैं। वस्त्र गर्म मौसम में गर्मी से और जाड़े के मौसम में ठंड से सुरक्षा प्रदान करते हैं। वस्त्र कई सामाजिक और सांस्कृतिक कार्यों का भी एक माध्यम हैं। सामाजिक स्थिति को इंगित करने और व्यक्तिगत, व्यवसायिक और लैंगिंग अंतरों को व्यक्त करने के लिए वस्त्रों का उपयोग किया जाता है।

एक व्यक्ति द्वारा वस्त्रों का चयन उसकी जरूरतों पर निर्भर करता है। वस्त्रों द्वारा व्यक्ति की शारीरिक और मनोवैज्ञानिक आवश्यकताएं पूर्ण होती हैं। वस्त्रों का चयन आयु के अनुसार परिवर्तित हो जाता है। इस इकाई के अंत तक आप विभिन्न प्रकार के उपभोक्ता व्यवहार और कारकों को बता सकते हैं जो खरीद व्यवहार को प्रभावित करते हैं। आप यह समझने में भी सक्षम हैं कि अलग-अलग अंत उपयोगों के लिए वस्त्रों का चयन कैसे करें।

## 10.11 पारिभाषिक शब्दावली

- **क्रय व्यवहार:** लोगों के उत्पादों को खरीदने और उपयोग करने से सम्बंधित निर्णय
- **फिलामेंट तन्तु:** लंबे, चिकने तन्तु जैसे रेशम
- **लेबल:** कागज, कपड़ा, धातु इत्यादि का एक टुकड़ा जो किसी परिधान या वस्तु पर अंकित या उसके साथ जुड़ा होता है।
- **संरक्षण:** किसी भी प्रकार की क्षति या चोट से रक्षा।
- **आत्म अवधारणा:** किसी व्यक्ति की स्वयं के प्रति उसकी धारणा।
- **वयस्कावस्था:** द्वितीयक यौन विशेषताओं की उपस्थिति।
- **शैली:** अभिव्यक्ति का एक तरीका।
- **हॉट कॉटर (Haute couture):** यह नई परिधान शैलियों को संदर्भित करता है।
- **क्लासिक्स:** क्लासिक्स वह शैलियां हैं जो एक बड़े पैमाने पर उनकी कालातीत गुणवत्ता के कारण स्वीकार की जाती हैं
- **फैड:** फैड बहुत कम समय तक रहने वाला एक फैशन है।
- **कस्टम:** कस्टम का अर्थ है "किसी विशेष व्यक्ति के लिए बनाया गया"।

## 10.12 अभ्यास प्रश्नों के उत्तर

### अभ्यास प्रश्न 1

प्रश्न 1. रिक्त स्थान भरिए।

- क्रय व्यवहार
- आवेगपूर्ण
- संस्कृति, उप संस्कृति और सामाजिक वर्ग
- धारणा

### अभ्यास प्रश्न 2

प्रश्न 1. सही अथवा गलत बताइए।

- सही
- सही
- सही
- गलत

### अभ्यास प्रश्न 3

प्रश्न 1. सही अथवा गलत बताइए।

- सही
- सही
- गलत
- गलत

प्रश्न 2. रिक्त स्थान भरिए।

- सामाजिक, मनोवैज्ञानिक, शारीरिक, आर्थिक तथा तकनीकी।
- प्रकार, गुणवत्ता, विविधता तथा खरीरददारी की आवृत्ति।
- शिक्षा तथा रोजगार।
- आत्म अवधारणा।

### अभ्यास प्रश्न 4

प्रश्न 1. सही अथवा गलत बताइए।

- गलत
- सही
- गलत
- सही

e. गलत

f. गलत

### अभ्यास प्रश्न 5

प्रश्न 1. सही अथवा गलत बताइए।

a. सही

b. सही

c. गलत

d. सही

e. गलत

## 10.13 सन्दर्भ ग्रंथ सूची

- **Tate, M.T. and Glisson, O. 1961.** Family clothing. John Wiley & Sons Inc., New York. 412p.
- **Morton, G.M. 1942 revised by Ruby, C; Steele, B and Guthrie, M. E. 1955.** The arts of costume and personal appearance. 2<sup>nd</sup> edition. John Wiley & Sons Inc., New York. 368p.
- **Kefgen, M.1971.** Individuality. 1<sup>st</sup> edition. The Macmillan Company, New York.430p.
- **Vatsala, R. 2003.** Textbook of textiles and clothing. ICAR, New Delhi. 448 p.
- **Gawne, E.J and Oerke, B.V.1969.** Dress the clothing textbook. 3<sup>rd</sup> edition. Peoria. Chas.A.Bennett Co., Inc. 672P.
- **Greenwood, K. M and Murphy, M. F. 1978.** Fashion innovation and marketing. The Machmillan Publishing Company, New York.312p.
- **Lehnert, G. 2000.** A history of fashion. Konemann Verlagsgesellschaft mbH, Germany. 120p.

## 10.14 निबंधात्मक प्रश्न

1. फैशन और शारीरिक माप का व्यक्ति के वस्त्रों के चयन पर प्रभाव की व्याख्या करें।

2. जलवायु और अवसर वस्त्रों के चयन को कैसे प्रभावित करते हैं?
3. शिशुओं और वृद्धों के वस्त्रों के चयन हेतु विचार किए जाने वाले बिंदुओं की व्याख्या कीजिए।
4. उपभोक्ता खरीद व्यवहार को परिभाषित करें। विभिन्न प्रकार के खरीद व्यवहार की व्याख्या करें।
5. खरीद व्यवहार को प्रभावित करने वाले कारकों का वर्णन करें।
6. परिधान की गुणवत्ता का निर्धारण करने में कौन से कारक मदद करते हैं?
7. रेडीमेड वस्त्रों में लेबल और टिकट की भूमिका पर चर्चा करें।
8. आप रेडीमेड वस्त्रों की कारीगरी की जांच कैसे करते हैं?

---

## इकाई 11: धुलाई उपकरण

---

### 11.1 परिचय

- 
- 11.2 उद्देश्य
  - 11.3 धुलाई उपकरण
    - 11.3.1 धुलाई उपकरणों का वर्गीकरण
    - 11.3.2 विभिन्न धुलाई उपकरण
    - 11.3.3 धुलाई विधि के चयन को प्रभावित करने वाले कारक
    - 11.3.4 शोध की विधियाँ
    - 11.3.5 वस्त्र परिसज्जा की विधियाँ
  - 11.4 शोधक पदार्थ
    - 11.4.1 धुलाई में सहायक पदार्थ
    - 11.4.2 वस्त्र को मुलायम करने वाले पदार्थ
    - 11.4.3 वस्त्र को कड़ा करने वाले पदार्थ
    - 11.4.4 नील
  - 11.5 शुष्क धुलाई
    - 11.5.1 शुष्क धुलाई में प्रयुक्त पदार्थों का वर्गीकरण
    - 11.5.2 शुष्क धुलाई एवं सामान्य धुलाई में प्रयुक्त पदार्थ
    - 11.5.3 शुष्क धुलाई के लाभ
    - 11.5.4 शुष्क धुलाई की हानियाँ
    - 11.5.5 शुष्क धुलाई करने के नियम
    - 11.5.6 शुष्क धुलाई की मशीनें
  - 11.6 सारांश
  - 11.7 पारिभाषिक शब्दावली
  - 11.8 अभ्यास प्रश्नों के उत्तर
  - 11.9 सन्दर्भ ग्रन्थ सूची
  - 11.10 निबंधात्मक प्रश्न

---

## 11.1 परिचय

पिछले ब्लॉक में हमने उम्र, अवसर, आकृति, फैशन और जलवायु एक व्यक्ति के वस्त्रों के चुनाव को किस प्रकार प्रभावित करते हैं इसके सम्बन्ध में चर्चा की। उपयोग के दौरान वस्त्र गंदे हो जाते हैं और

उनकी सुंदरता और स्थायित्व बनाए रखने के लिए सफाई की आवश्यकता होती है। प्रयोग किये जा रहे सभी वस्त्रों की उम्र को बढ़ाने के लिए उनकी देखभाल और रखरखाव के बारे में ज्ञान होना जरूरी है। कपड़ा प्राकृतिक तंतुओं जैसे कपास, लिनन, ऊन और रेशम तथा संशोधित प्राकृतिक तंतु जैसे रेयान अथवा नायलॉन या पॉलिएस्टर जैसे कृत्रिम तंतुओं से बनता है। सभी तंतुओं की अलग-अलग रासायनिक और भौतिक विशेषताएं होती हैं जिनके आधार पर उस तंतु से बनने वाले वस्त्र की विशेषताओं का पता चलता है जिससे उसकी देखभाल आदि निर्धारित की जा सके। तंतु की इन विशेषताओं के आधार पर विभिन्न वस्त्रों को साफ करने अथवा उनसे डाग धब्बे हटाने के लिए उपयुक्त शोधन तकनीक तथा घरेलू उपायों का निर्धारण किया जाता है। इस खण्ड में आप कपड़े धोने की विभिन्न तकनीकों, शुष्क धुलाई तथा धुलाई के दौरान प्रयोग में आने वाले विभिन्न उपकरणों के सम्बन्ध में पढ़ेंगे। वस्त्र धुलाई का उद्देश्य वस्त्र से गंदगी और अशुद्धियों को हटाना और कपड़े को सफ़ेद करना है। इसमें यांत्रिक के साथ-साथ रासायनिक साधनों का भी प्रयोग होता है। रगड़ना, उबालना या घुमाकर साफ करना ये सभी यांत्रिक तरीके हैं जबकि डाग धब्बे हटाने तथा वस्त्र को साफ करने के लिए अमोनिया, बोरैक्स, वॉशिंग पाउडर और कई अन्य पदार्थों का उपयोग रासायनिक तरीकों के अंतर्गत आता है। गंदगी को हटाने और कपड़े की सफाई के लिए विभिन्न तरीकों का उपयोग किया जाता है जो कपड़े की प्रकृति और गंदगी के प्रकार पर निर्भर करता है। हम जानते हैं कि आजकल बाजार में कपड़े धोने के लिए कई डिटर्जेंट उपलब्ध हैं अतः हमें इन डिटर्जेंटों की उपयुक्तता के बारे में जागरूक होना चाहिए क्योंकि अलग-अलग वस्त्रों के लिए अलग अलग डिटर्जेंट प्रयोग किये जाते हैं।

## 11.2 उद्देश्य

इस इकाई के पश्चात आप निम्न को समझने में सक्षम होंगे;

- धुलाई के महत्व तथा वस्त्रों की सुरक्षा एवं देखभाल को समझेंगे;
- धुलाई के उपकरणों तथा धुलाई अपमार्जकों की पहचान कर पाएंगे तथा
- शुष्क धुलाई का पूर्ण ज्ञान हो जाएगा।

## 11.3 धुलाई उपकरण

### 11.3.1 धुलाई उपकरणों का वर्गीकरण

कपड़े धोने के उपकरणों से अर्थ कपड़े और लिनन के कपड़े को धोने और परिष्करण के लिए आवश्यक वस्तुओं या मशीनों से है। उपकरणों का चयन आर्थिक स्थिति और बिजली तथा पानी की आपूर्ति जैसे अन्य कारकों के आधार पर किया जाता है। उपकरणों को खरीदते समय उनके

रखरखाव व्यय और देखभाल को ध्यान में रखना चाहिए। कार्यों के आधार पर धुलाई उपकरणों को निम्न प्रकार से वर्गीकृत किया जा सकता है:

1. **भंडारण उपकरण:** टोकरी / बैग, अलमारी, कंटेनर और चम्मच
2. **कपड़े डुबाने के उपकरण:** टब और बाल्टी, तामचीनी बेसिन, कटोरे और मग
3. **धुलाई उपकरण:** टब और बाल्टी, तामचीनी बेसिन, कटोरे और मग, बियर, स्क्रबिंग बोर्ड और ब्रश, सक्शन वॉशर और वाशिंग मशीन
4. **सुखाने वाले उपकरण:** सुखाने की रस्सी और कपड़े की क्लिप, कपड़े सुखाने का रैक, कपड़े सुखाने की अलमारियाँ
5. **परिसज्जा उपकरण:** लोहा, लोहा बोर्ड और आस्तीन बोर्ड

### 11.3.2 विभिन्न धुलाई उपकरण

**टोकरी :** गंदे तथा धुले वस्त्रों को पृथक पृथक रखने हेतु प्लास्टिक या बेंट की बनी हुई टोकरियाँ प्रयोग की जाती हैं। कपड़ों को टोकरी में रखने से पूर्व इन पर रबर बिछा लेनी चाहिए जिससे कि कपड़ों पर कोई गन्दगी न लगे।

**अलमारी:** धुलाई डिटर्जेंट आदि को रखने के लिए अलमारी की आवश्यकता होती है।

**टब तथा बाल्टियाँ:** वस्त्रों को धोते समय पानी भरने, साबुन घोलने, वस्त्रों को भिगाने, नील या कलफ देने आदि में यह उपकरण प्रयुक्त किये जाते हैं। ये उपकरण प्लास्टिक के बने हुए प्रयुक्त किये जाते हैं।

**बेशिन तथा मग:** बाल्टी से पानी निकालने के लिए मग का प्रयोग किया जाता है तथा बेशिन कपड़े धोने के लिए आवश्यक है।

**रगड़ने वाला तख्त तथा ब्रश:** अधिक गंदे कपड़ों को साफ करने अथवा दाग धब्बों को हटाने के लिए ब्रश तथा तख्त का प्रयोग किया जाता है।

**बीतर या मुसल:** इसका प्रयोग भारी कपड़ों को पीटकर साफ करने के लिए किया जाता है।

**सक्शन वाशर:** सक्शन वाशर द्वारा कपड़े को रगड़कर उस पर दबाव देकर मैला पानी बाहर निकाला जाता है तथा पुनः ताजा स्वच्छ पानी कपड़े में प्रवेश कराया जाता है।

**कपड़े धोने की मशीन:** धुलाई कार्य में लगने वाले समय तथा श्रम को बचाने के लिए कपड़े धोने की मशीन का प्रयोग किया जाता है। यह मशीन अधिकतर विद्युत चालित होती हैं।

**कपड़े सुखाने का स्टैण्ड:** जब कपड़े सुखाने के लिए पर्याप्त स्थान न हो तब कपड़े सुखाने हेतु इस स्टैण्ड का प्रयोग किया जाता है।

**इस्तिरी:** वस्त्रों पर इस्तिरी करके परिसज्जा दी जाती है। इस्तिरी करने से वस्त्र की सतह चिकनी तथा आकर्षक हो जाती है।

**इस्तिरी करने की मेज:** इस पर रखकर कपड़ों पर इस्तिरी की जाती है।



चित्र 1: धुलाई के उपकरण

### 11.3.3 धुलाई विधि के चयन को प्रभावित करने वाले कारक

धुलाई विधि के चयन को निम्न कारक प्रभावित करते हैं

- कपड़े में गंदगी का प्रकार एवं मात्रा
- कपड़े का प्रकार जैसे कपास, रेयान या सिल्क आदि।
- वस्त्र में प्रयुक्त परिसज्जा
- कपड़े का रंग

### 11.3.4 शोध की विधियाँ

कपड़े की धुलाई यांत्रिक तथा रासायनिक दोनों तरीकों से की जाती है। रगड़ना, उबालना तथा धोना यांत्रिक तरीके हैं तथा धुलाई के लिए अमोनिया, बोरेक्स, कपड़े धोने के पाउडर तथा अन्य पदार्थों का प्रयोग ये सभी रासायनिक तरीके हैं। मोटे तथा भारी वस्त्रों को धोने के लिए इन दोनों विधियों का प्रयोग किया जाता है। किन्तु महीन वस्त्रों को धोने हेतु किसी भी विधि का चयन करने में बहुत



सावधानी बरतनी चाहिए। किसी भी वस्त्र को साफ करने के लिए उस पर निम्न प्रकार से दबाव बनाया जाता है:

1. घर्षण द्वारा
2. हल्के दबाव द्वारा
3. खिंचाव द्वारा
4. कपड़े धोने की मशीन द्वारा

### 1. घर्षण का प्रयोग

इस विधि का प्रयोग मजबूत तथा टिकाऊ वस्त्रों के लिए किया जाता है जैसे पर्दे तथा सूती वस्त्र आदि। घर्षण हाथ के रगड़ने या ब्रश या स्क्रबिंग बोर्ड के माध्यम से पैदा किया जा सकता है।

- a. **हाथ घर्षण या रगड़ना:** यह छोटे वस्त्रों को धोने के लिए उपयुक्त है जो हल्के गंदे होते हैं जैसे कि ब्लाउज, रूमाल, इत्यादि।
- b. **ब्रश द्वारा रगड़ना :** यह विधि मजबूत कपड़ों के लिए उपयुक्त है जो बहुत गंदे होते हैं जैसे कि डस्टर और एप्रेन , कमीज के कफ और कॉलर।
- c. **रगड़ना और स्क्रबिंग:** इसमें हाथ तथा ब्रश दोनों के माध्यम से रगड़ा जाता है। यह विधि मजबूत कपड़ों के लिए उपयुक्त है जो भारी मात्रा में गंदे होते हैं।
- d. **एक छड़ी के साथ मारना:** बिस्तर की चादरों जैसे बड़े कपड़े इस विधि से धोए जाते हैं लेकिन इससे कपड़े को नुकसान पहुंच सकता है।

### 2. हल्के दबाव का प्रयोग

यह विधि रंगीन कपड़ों और बारीक बनावट के नाज़ुक कपड़ों के लिए उपयुक्त है जैसे: रंगीन सूती, रेयान, रेशम, ऊनी और लेसा। यह प्रक्रिया साबुन के घोल में हाथों से कपड़े को घिसकर और निचोड़कर हल्के दबाव द्वारा की जाती है। चूंकि दबाव बहुत हल्का होता है, इसलिए यह कपड़े की बनावट, रंग या बुनाई को नुकसान नहीं पहुंचाता है। इस विधि में किसी विशेष उपकरण की आवश्यकता नहीं होती है।

### 3. खिंचावके प्रयोग द्वारा

यह विधि किसी भी रंग अथवा आकार (छोटे और बड़े) के वस्त्रों को साफ करने के लिए उपयुक्त है। सामान्यतया यह विधि पतलून, कोट, कंबल इत्यादि भारी वस्तुओं को साफ करने के लिए प्रयोग की जाती है, जिन्हें हाथ से दबाकर और निचोड़ने से साफ करना संभव नहीं होता है। यह एक सबसे व्यावहारिक विधि है जो समय और श्रम बचाती है।

### 4. वाशिंग मशीन द्वारा

वाशिंग मशीन एक श्रम बचत का उपकरण है जो बड़े संस्थानों के साथ-साथ घरों में भी उपयोगी है। कपड़े धोने का समय कपड़े में उपस्थित मिट्टी और कपड़ों की मात्रा के साथ बदलता रहता है। ऊनी

कपड़ों को साफ करने में सूती वस्त्रों से कम समय लगता है। मशीन का उपयोग करने से पहले उसमें दिए गए निर्देशों को ध्यान से पढ़ा जाना चाहिए। वाशिंग मशीनों का उपयोग करने का लाभ यह भी है कि व्यक्ति स्पिनर में कपड़े सुखा सकता है ताकि कपड़ों को हाथ से ना निचोड़ना पड़े। बेडकवर, पर्दे इत्यादि भारी सामान धोने के लिए यह विशेष रूप से उपयोगी है।

### 11.3.5 वस्त्र परिसज्जा की विधियाँ

परिसज्जा कपड़े को चिकनाई देने के लिए उपयोग की जाने वाली प्रक्रिया है, जिससे कपड़ा आकर्षक और साफ दिखने लगता है। कपड़े धोने के दौरान की जाने वाली परिसज्जाएं इस्त्री करना, दबाना, भाप देना, मैंगलिंग और कैलेंडरिंग आदि हैं।

#### ● डैम्पनिंग या वस्त्र को नमी देना

डैम्पनिंग प्रक्रिया कपड़े की बनावट को नरम बनाकर प्रेस करने के लिए तैयार करने की प्रक्रिया है। यह कपड़ों को पूर्व आकार में खींचने के लिए उपयुक्त बनाता है। इस प्रक्रिया हेतु यह महत्वपूर्ण है कि कपड़ों को समान रूप से नम किया जाए और बहुत गीला न बनाया जाए। वस्त्र पर पानी छिड़कने की प्रक्रिया को सरल बनाने के लिए एक उपकरण एक बारीक छिद्रित एल्यूमीनियम या प्लास्टिक छिड़काव करने वाला प्रयोग किया जा सकता है। स्टार्च किये हुए कपड़ों को बहुत अधिक नमी देने से बचना चाहिए। कपास और लिनन जैसे कपड़े प्रेस करने से पहले हमेशा नम किए जाते हैं। रेशम और ऊन में जहां छिड़काव द्वारा पानी समान रूप से फैलता नहीं है इनमें वस्त्र के आधे सूखे होने पर उन्हें प्रेस करना बेहतर होता है। रेशम पर कभी भी पानी छिड़काव नहीं डालना चाहिए क्योंकि यह कपड़े पर धब्बे छोड़ देता है।

#### ● इस्त्री (Ironing) करना

इस प्रक्रिया में एक गर्म प्रेस को कपड़े की किनारी के सापेक्ष आगे तथा पीछे हाथ से दबाव देकर चलाया जाता है। प्रेस का तापमान और दबाव कपड़े की प्रकृति के अनुसार रखा जाता है। उदाहरण के लिए रेशम को बहुत गर्म प्रेस से इस्त्री नहीं किया जाता और एक महीन सूती कपड़े की सतह को चिकना करने के लिए ज्यादा दबाव की आवश्यकता नहीं होती है। सूती और लिनन सभी पर गर्म प्रेस की जाती है। मखमल और क्रेप को छोड़कर सभी प्रकार के रेशम पर गर्म प्रेस करना उपयुक्त रहता है। अच्छे इस्त्री के परिणाम के लिए एक कठोर गद्दीदार सतह आवश्यक है तथा साड़ी, चादर और टेबल के कपड़े जैसे लंबे कपड़ों के लिए पर्याप्त गर्म प्रेस तथा एक साफ टेबल का होना आवश्यक है, अन्य कपड़ों को प्रेस करने के लिए इस्त्री बोर्ड का उपयोग करें।

#### ● दबाव डालना (Pressing)

इस प्रक्रिया में वस्त्र के शिकन (क्रीज) वाले भाग पर एक गर्म प्रेस रखना और फिर इसे उठाना शामिल है। क्रीज गायब होने तक प्रक्रिया जारी रहती है। यह इस्त्री करने की प्रक्रिया से अलग है

क्योंकि इसमें प्रेस कपड़े की सतह पर निरंतर चलती नहीं है। यह प्रक्रिया ऊनी वस्त्रों की परिसज्जा तथा एक विशेष बनावट वाले वस्त्र जैसे जॉर्जेट तथा क्रेप आदि में प्रयोग की जाती है।

● **भाप देना (Steaming)**

इस प्रक्रिया में कपड़े की सतह से भाप को गुजारा जाता है। मखमल और मखमल जैसी सतह वाले अन्य कपड़े इस प्रक्रिया से परिष्कृत किए जाते हैं।

इस प्रक्रिया के लिए पहले कपड़े को नम करें और फिर कपड़े को छूए बिना कपड़े की सतह से एक बहुत गर्म प्रेस को ले जाएं। प्रेस की गर्मी कपड़े की नमी को भाप में परिवर्तित करती है जो पर्याप्त दबाव के साथ कपड़े से निकलती है तथा कपड़े की सतह को सीधा कर देती है।

● **कपड़ों की तह लगाना (Folding of clothes)**

कपड़े की तह करने का कार्य इस्त्री प्रक्रिया के दौरान किया जाता है। यह सबसे सरल तरीके से और सर्वोत्तम स्थानों में क्रीज के साथ किया जाना चाहिए। चित्र संख्या 2 से 10 तक विभिन्न वस्त्रों को तह करने की प्रक्रिया को दिखाया गया है।

**अभ्यास प्रश्न 1.**

प्रश्न 1. निम्न का मिलान कीजिए।

| कॉलम 'अ'             | कॉलम 'ब'     |
|----------------------|--------------|
| अलमारी               | परिसज्जा     |
| टब तथा बाल्टी        | सुखाना       |
| रस्सी                | धुलाई        |
| प्रेसबोर्ड           | डुबाना       |
| फ्रंटलोड वाशिंग मशीन | संग्रहण करना |

**11.4 शोधक पदार्थ**

वस्त्रों की धुलाई के कार्य में पानी के साथ शोधक पदार्थ की भी आवश्यकता होती है। शोधक पदार्थ का चयन वस्त्र की रचना तथा प्रकृति के अनुसार किया जाता है। सबसे प्रचलित शोधक पदार्थ साबुन है। साबुन वसीय अम्ल के लवण होते हैं जो वसा तथा क्षार के मिश्रण से बनते हैं। विभिन्न शोधक पदार्थों को निम्न प्रकार से समझा जा सकता है;

- धुलाई में सहायक पदार्थ

- वस्त्र को कोमल या मुलायम बनाने वाले पदार्थ
- वस्त्र को कड़क बनाने वाले पदार्थ
- नील

#### 11.4.1 धुलाई में सहायक पदार्थ

धुलाई में सहायक पदार्थों के अंतर्गत वे सभी पदार्थ आते हैं जो विभिन्न विधियों द्वारा वस्त्र को धोने के काम आते हैं। ये पदार्थ निम्नलिखित हैं;

1. पानी या जल
2. साबुन
3. डिटरजेंट
4. धुलाई प्रतिकर्मक
5. विरंजक

##### 1. पानी या जल

यह सभी प्रकार की धुलाई के लिए आवश्यक पदार्थ है। जो निम्न कार्य करता है; वस्त्र के अंदर जाकर उसे भिगा देता है।

जल के कण गतिशील होकर हल्के घर्षण की सहायता से वस्त्र के भीतर समाहित धूल मिट्टी के कणों को बाहर निकाल देते हैं।

जल एक बहुत अच्छा घोलक है अतः वस्त्र को पानी में डुबाकर रखने मात्र से ही अधिकतर धूल मिट्टी के कण वस्त्र से अलग हो जाते हैं।

**जल के प्रकार :** जल दो प्रकार का होता है:

- **मृदु जल :** मृदु जल वह है जिसमें साबुन आसानी से घुलकर फेन या झाग अधिक मात्रा में बनाता है। इस प्रकार के पानी का प्रयोग पीने के लिए तथा अन्य घरेलू कार्यों के लिए किया जाता है।
- **कठोर जल :** कठोर जल में साबुन जल्दी झाग नहीं देता है तथा झाग बनाने के लिए बहुत साबुन घिसना पड़ता है। कभी कभी तो झाग बनाने के लिए पानी को गर्म भी करना पड़ता है। अतः कठोर जल वस्त्रों की धुलाई के लिए अनुपयुक्त होता है।

##### 2. साबुन

साबुन वसीय अम्लों के जल में घुलनशील सोडियम या पोटेशियम लवण होते हैं। साबुन वसा या तेल अथवा वसीय अम्लों से बने होते हैं जिन्हें एक प्रबल क्षार के साथ रासायनिक क्रिया द्वारा प्राप्त किया जाता है।

सफाई के लिए कुछ स्तर तक खारापन भी आवश्यक है। जैसे ही साबुन पानी में घुल जाता है पानी कुछ हद तक क्षारीय हो जाता है। कपड़ों में उपस्थित मिट्टी की प्रकृति अम्लीय होती है जो साबुन के खारेपन को बेअसर कर इसकी प्रभावशीलता कम कर देती है। इसलिए अधिक भारी गंदे वस्तुओं को साफ करने के लिए अधिक साबुन की आवश्यकता होती है।

साबुन कठोर पानी में अच्छा प्रदर्शन नहीं करते हैं, जिनमें कैल्शियम और मैग्नीशियम जैसे खनिजों की उच्च सांद्रता होती है। पानी में उपस्थित खनिज लवण साबुन के साथ जुड़ जाते हैं तथा एक अघुलनशील साबुन झिल्ली या झाग बनाते हैं। चूंकि साबुन का काफी अनुपात पानी में मौजूद इन खनिजों के साथ मिल जाता है तथा सफाई के कार्य के लिए बहुत कम साबुन उपलब्ध होता है जबकि सफाई के लिए अधिक साबुन की आवश्यकता होती है। कठोर जल का झाग अथवा साबुन फिल्म कपड़ों पर जमा हो जाती है जिससे कपड़ा फीका और कठोर दिखता है। इस साबुन फिल्म को कपड़े से निकालना आसान नहीं होता तथा यह बाथटब या सिंक या वाशिंग मशीन की भीतरी दीवारों से चिपक जाती हैं।

**साबुन का निर्माण :** किसी साबुन को बनाने में निम्न पदार्थों का प्रयोग किया जाता है:

- वसा
- क्षार
- भरने वाले घटक (सिलिकेट्स, स्टार्च, फ्रैंच चॉक)

साबुन बनाने की विधियाँ : साबुन बनाने हेतु दो विधियों का प्रयोग किया जाता है :

- 1) ठंडी विधि
- 2) गर्म विधि

साबुन का निर्माण इन दोनों में से किसी भी विधि द्वारा किया जाए इसमें निम्न रासायनिक अभिक्रिया होती है :

- साबुनीकरण
- साल्टिंग आउट

**ठंडी विधि** में वसा, पोटैश तथा जल का मिश्रण तैयार किया जाता है। इस मिश्रण को तब तक चलाया जाता है जब तक कि उसमें रेशमी चमक ना आ जाए। जब यह चमक दिखने लगे तो समझ जाइए कि साबुन तैयार हो गया है।

**साबुन बनाने की गर्म विधि** में वसा, कार्बोनेट सोडा तथा जल का प्रयोग किया जाता है। एक बड़े पात्र में वसा को पिघलाया जाता है तथा धीरे धीरे कार्बोनेट सोडा मिलाया जाता है फिर इस मिश्रण को आग पर रखकर खूब खौलाया जाता है अब इस घोल में नमकके पानी का घोल मिलाते हैं। इस

विलयन में साबुन की एक पर्त तैयार हो जाती है। अशुद्धियों को हटाकर साबुन की पर्त को अलग कर लिया जाता है।

### 3. डिटरजेंट

डिटरजेंट भी साबुन की तरह कपड़े धोने में सहायक पदार्थ हैं लेकिन उनकी संरचना साबुन से अलग है। डिटरजेंट रसायनों से बने होते हैं जिन्हें रासायनिक कारखाने में कृत्रिम रूप से उत्पादित किया जाता है। डिटरजेंट कच्चे तेल से प्राप्त हाइड्रोकार्बन से निर्मित होते हैं। सिंथेटिक डिटरजेंट कठोर और मुलायम दोनों पानी में आसानी से घुल जाते हैं और कठोर पानी के झाग का निर्माण नहीं करते हैं।

डिटरजेंट को साबुन अभिकर्मकों के रूप में भी जाना जाता है। ये पाउडर, तरल पदार्थ और केक के रूप में उपलब्ध हैं।

#### डिटरजेंट तथा साबुन की तुलना

- साबुन के स्थान पर डिटरजेंट का प्रयोग अधिक किया जाता है जिसके निम्न कारण हैं;
- डिटरजेंट का प्रयोग कठोर तथा मृदु दोनों प्रकार के जल के साथ किया जा सकता है।
- ठंडे पानी में भी बहुत आसानी से घुल जाते हैं।
- डिटरजेंट में ब्लीच तथा सफेद करने वाले पदार्थ उपस्थित रहते हैं जिससे वस्त्र को अतिरिक्त क्लोरीन ब्लीच अथवा नील करने की आवश्यकता नहीं होती है।
- ग्रीस आदि के दाग निकालने के लिए ये उपयुक्त रहते हैं।
- डिटरजेंट कृत्रिम तंतुओं के लिए भी सुरक्षित होते हैं तथा ये इन वस्त्रों में चमक तथा सफेदी भी पैदा करते हैं।
- अच्छी गंध वाले होते हैं।
- ये महीन तथा भारी दोनों ही प्रकार के वस्त्रों के लिए उपयुक्त हैं।
- वाशिंग मशीन के लिए उपयुक्त रहते हैं।

### 4. धुलाई प्रतिकर्मक

ये वे रासायनिक पदार्थ हैं जिन्हें धुलाई के समय मिला देने से ये वाशिंग पाउडर अथवा डिटरजेंट के प्रभाव को बढ़ा देते हैं। इस श्रेणी में निम्न पदार्थ आते हैं:

- a. वाशिंग सोडा या सोडियम कार्बोनेट
- b. बोरेक्स
- c. रॉक अमोनिया अथवा अमोनियम कार्बोनेट
- d. ऑक्जैलिक अम्ल
- e. एसीटिक अम्ल

f. विनेगर

### 5. विरंजक

विरंजन से अर्थ कपड़े में उपस्थित किसी भी प्रकार के रंग को हटा देने से है। धुलाई प्रक्रिया में इन विरंजकों का प्रयोग दाग धब्बों को हटाने के लिए किया जाता है।

विरंजकों के प्रकार : विरंजक दो प्रकार के होते हैं:

**ऑक्सीकारक ब्लीच** : इसके अंतर्गत निम्न विरंजक आते हैं :

- सूर्य का प्रकाश
- सोडियम हाइपोक्लोराइट
- सोडियम परबोरेट
- हाइड्रोजन परऑक्साइड
- पोटेशियम परमैंगनेट

**अपचायक ब्लीच** : ये कपड़े में उपस्थित दाग में से ऑक्सीजन को हटाकर एक रंगहीन यौगिक बना देते हैं। इसके अंतर्गत सोडियम हाइड्रोसल्फाइड आता है। इस प्रकार के ब्लीच का प्रयोग वहाँ किया जाता है जहाँ ऑक्सीकारक ब्लीच काम नहीं कर पाते।

#### 11.4.2 वस्त्र को मुलायम करने वाले पदार्थ

वस्त्र को मुलायम करने वाले पदार्थ वसीय अम्लों से बने हुए कैटायनिक अमाइन यौगिक हैं। ये लचीले होते हैं। ये धुलाई में कपड़ों पर वही कार्य करते हैं जो कंडीशनर बालों पर करते हैं अर्थात् इनके प्रयोग से कपड़े स्पर्श करने पर बहुत मुलायम लगते हैं।

#### 11.4.3 वस्त्र को कड़ा करने वाले पदार्थ

वस्त्रों को कड़ा करने की परिसज्जा में प्रयोग किए जाने वाले प्रमुख अवयवों में स्टार्च, पॉलीविनायल एल्कोहॉल (पी. वी. ए.) तथा कार्बोक्सी मिथायल सैल्यूलोज आदि आते हैं।

#### स्टार्च

यह सबसे सामान्य रूप से प्रयोग में लाया जाने वाला पदार्थ है। धुले हुए कपड़ों में एक निश्चित मात्रा में कड़क करने वाले पदार्थ मिला देने से कपड़ों में प्रेस करने के बाद चमक आ जाती है तथा कपड़े की सतह चिकनी हो जाती है तथा चिकनी सतह धूल तथा मिट्टी के लिए प्रतिरोधक हो जाती है।

स्टार्च को प्रक्रिया के लिए तैयार करना : एक चम्मच की सहायता से स्टार्च लेकर थोड़े पानी में एक समान पेस्ट बनाएं। फिर इस पेस्ट को उबलते हुए पानी में डालकर तब तक चलाते रहें जब तक एक पारदर्शी घोल ना बन जाए। घोल तैयार हो जाने के बाद उसे ढककर रख दें जिससे कि उसके ऊपर मोटी परत ना जमे।

**पॉलीविनायल एल्कोहॉल (पी. वी. ए.)**

पॉलिविनाइल अल्कोहल (पीवीए), एक रंगहीन, पानी में घुलनशील सिंथेटिक रेजिन है जोकि मुख्य रूप से कपड़े और कागज के लिए उपयोग किया जाता है। यह एक पॉलीमर, पॉलीविनाइल एसीटेट (पीवीएसी) को सोडियम हाइड्रॉक्साइड उत्प्रेरक की उपस्थिति में किसी एल्कोहॉल जैसे मैथेनॉल में घोलकर बनाया जाता है। पीवीए धागे को मजबूती देता है और पेपर को तेल और ग्रीस के लिए अधिक प्रतिरोधी बनाता है।

**कार्बोक्सी मिथायल सैल्यूलोज**

कार्बोक्सी मिथाइल सेलूलोज सफेद रेशेदार पाउडर है। इसे बनाने के लिए पहले सेलूलोज की सांद्र सोडियम हाइड्रॉक्साइड से क्रिया कराके सोडा सैल्यूलोज प्राप्त किया जाता है जिसकी तत्पश्चात सोडियम मोनोक्लोरोएसीटेट से क्रिया की जाती है। ये कम, मध्यम और उच्च चिपचिपेपन की श्रेणी में उपलब्ध हैं।

**11.4.4 नील**

नील का प्रयोग सफेद सूत और लिनन की अंतिम धुलाई में किया जाता है। सफेद कपड़े अक्सर हर धुलाई के साथ अपनी सुखदायक सफेदी को खो देते हैं और पीले रंग के हो जाते हैं। कपड़े के इस पीलेपन को कम करने के लिए, नीला रंग पूरक की तरह उपयोग किया जाता है और कपड़े का सफेद रंग पुनः प्राप्त कर लिया जाता है। कपड़ों में नील चार प्रकार से की जाती है। ये निम्नानुसार हैं:

**1. अल्ट्रामैराइन नील**

अल्ट्रामैराइन नील ही सामान्यतया कपड़ा धुलाई में प्रयोग किया जाता है। यह कपड़ों के लिए सुरक्षित नील है। यह मूल रूप से एक खनिज पदार्थ था लेकिन अब इसे सोडा ऐश, सोडियम सल्फेट, चारकोल, सल्फर और मिट्टी से निर्मित किया जाता है। इन सभी को गर्म करके पीसा जाता है जिससे एक अच्छा पाउडर बनता है। यह एक बैंगनी नीला रंग देता है।

**2. प्रूशियन नील**

यह फेरिक फैरोसायनाइड होता है। यह कपड़ों के लिए प्रयोग किए जाने हेतु बहुत उपयुक्त नहीं होता है क्योंकि यह कपड़े को प्रेस करने के बाद उस पर जंग के दाग छोड़ देता है।

**3. एनीलिन नील**

यह कोलतार रंजक से बनता है। इसका रंग बैंगनी से नीला हो सकता है। यह पानी में घुलनशील होता है तथा इसमें कोई अवशेष नहीं बचता है।

**4. इंडिगो**



यह सीधे इंडिगो पेड़ की पत्तियों से बनाया जाता है। यह बहुत महंगा होता है तथा आजकल धुलाई कार्यों में बहुत अधिक प्रयोग में नहीं लाया जाता है।

### नील करने की प्रक्रिया

सबसे पहले कपड़े को साबुन से मुक्त करें। मलमल के टुकड़े में नील को बाँधकर ठंडे पानी में तब तक निचोड़ें जब तक रंग की आवश्यक गहराई प्राप्त न हो जाए। सफेद कपड़े को एक बार या दो बार घोल में ऊपर और नीचे डुबाएं। इस प्रक्रिया के बाद कपड़े को बाहर निकाल लें उसे घोल में डूबा ना रहने दें। यदि नील अधिक हो गयी हो तो उसे एसिटिक एसिड या सिरका के प्रयोग से हटाया जा सकता है।

## अभ्यास प्रश्न 1.

प्रश्न 1. निम्न को संक्षिप्त में समझाइये।

- i. नील के प्रकार
- ii. वस्त्र को कड़क करने वाले पदार्थ
- iii. धुलाई प्रतिकर्मक

## 11.5 शुष्क धुलाई

शुष्क धुलाई कपड़े को एक कार्बनिक विलायक में साफ करने की प्रक्रिया है। प्रक्रिया पेरिस (फ्रांस) में विकसित की गई थी, इसलिए इसे फ्रेंच सफाई भी कहा जाता है। शुष्क धुलाई इस तथ्य पर आधारित है कि अधिकांश गंदगी या मृदा पदार्थ ग्रीस या तेल के साथ होता है, इसलिए जब इस तेल को हटा दिया जाता है तो गंदगी भी हट जाती है। शुष्क धुलाई की प्रक्रिया में प्रयोग किए गए तरल पदार्थ ऐसे होते हैं कि वे तेल के उन दागों को भी हटा देते हैं, जिन्हें पानी से हटाया जाना मुश्किल होता है। इस प्रकार शुष्क धुलाई में प्रयुक्त होने वाले तरल पदार्थ अघुलनशील मिट्टी को दूर करने का कार्य भी करते हैं।

### 11.5.1 शुष्क धुलाई में प्रयुक्त पदार्थों का वर्गीकरण

शुष्क धुलाई वास्तव में सूखी नहीं होती है, किंतु धुलाई में साबुन के घोल का प्रयोग ना करके वसा घोलकों अथवा वसा शोषकों का प्रयोग किया जाता है।

- वसा घोलक

ये द्रव्य के रूप में होते हैं। इन्हें निम्न प्रकार से वर्गीकृत किया जा सकता है;

- ज्वलनशील
- अज्वलनशील

- शुष्क धुलाई डिटरजेंट
- खनिज तारपीन का तेल

**a. वसा अवशोषक**

ये सूखे पाउडर के समान होते हैं। ये बहुत अधिक शक्तिशाली नहीं होते हैं अतः ये रेशों के भीतर तक नहीं पहुंच पाते हैं तथा पूरी चिकनाई को भी अवशोषित नहीं कर पाते हैं। इनसे फर, लेस, श्वेत रेशमी वस्त्र आदि पर से दाग धब्बे छुड़ाए जाते हैं। इस श्रेणी में निम्न पदार्थ आते हैं:

- फ्रेंच चॉक
- ब्रेड का चूरा
- मैग्नीशियम का चूर्ण
- चोकर
- मूंगदाल का पाउडर
- बेसन
- मुलतानी मिट्टी
- टेल्लकम पाउडर
- आटा

**11.5.2 शुष्क धुलाई एवं सामान्य धुलाई में प्रयुक्त पदार्थ**

- i. शुष्क धुलाई के घटक वस्त्र तंतुओं को कमजोर नहीं करते हैं जबकि सामान्य धुलाई करने वाले घटक तंतु को कमजोर कर देते हैं।
- ii. शुष्क धुलाई के घटक से कपड़े सिकुड़ते नहीं हैं या वस्त्र के आकार में परिवर्तन नहीं करते हैं।
- iii. शुष्क धुलाई घटकों का कपड़ों के रंग पर कोई बुरा प्रभाव नहीं होता है।
- iv. शुष्क धुलाई प्रक्रिया कपड़े के रंग की रक्षा करती है तथा कपड़े की संरचना किसी अन्य धोने की प्रक्रिया से बेहतर बनी रहती है।

**11.5.3 शुष्क धुलाई के लाभ**

शुष्क धुलाई के निम्न लाभ हैं:

- i. कई कपड़ों में जहाँ सामान्य धुलाई उपयुक्त नहीं होती है उन कपड़ों में शुष्क धुलाई की जाती है। शुष्क धुलाई से क्रेप के कपड़े को बहुत सफलतापूर्वक साफ किया जा सकता है। यह कपड़े में सिकुड़न नहीं पैदा करते हैं जैसा कपड़े को पानी में धोने पर हो जाता है।

- ii. मखमल और अन्य रोएंदार कपड़े शुष्क धुलाई से आसानी से साफ किए जा सकते हैं। पानी से धोने पर इन कपड़ों की सतह चपटी हो जाती है जबकि शुष्क धुलाई से धोने पर ऐसा कुछ नहीं होता है और कपड़ा पूर्ववत बना रहता है।
- iii. शुष्क धुलाई किसी भी प्लीट वाले परिधान को साफ करने की सबसे अच्छी विधि है। यह प्लीट को खराब नहीं करती है क्योंकि इसमें कपड़े को गीला नहीं किया जाता है।
- iv. शुष्क धुलाई घोलक कपड़ों के रंग को नुकसान नहीं पहुंचाते हैं।
- v. शुष्क धुलाई से कपड़े में संकुचन या फैलाव नहीं होता है। यही कारण है कि ऊनी उत्पादों को साफ करने के लिए यह सबसे अच्छा विकल्प है।

#### 11.5.4 शुष्क धुलाई की हानियाँ

शुष्क धुलाई की निम्नलिखित हानियाँ हैं:

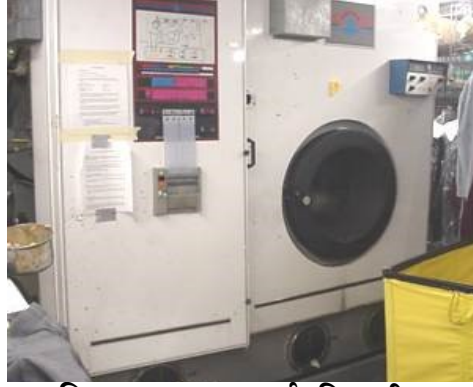
- i. यह एक महंगी प्रक्रिया है।
- ii. शुष्क धुलाई के ज्वलनशील घोलकों की गंध कपड़ों में बनी रहती है जोकि ऊनी कपड़ों में बहुत लम्बे समय तक बनी रहती है।
- iii. घोलक केवल उसी धूल मिट्टी को हटाने का कार्य करते हैं जो ग्रीस के साथ चिपकी रहती हैं। कुछ अन्य दाग जैसे पसीने के दाग, चाय या कॉफी के दाग आदि को हटाने के लिये कपड़े को पानी से धोना ही पड़ता है।

#### 11.5.5 शुष्क धुलाई करने के नियम

शुष्क धुलाई में निम्न चरण आते हैं;

##### 1. तैयारी

तैयारी की प्रक्रिया में वस्त्र का निरीक्षण, मरम्मत (यदि आवश्यक हो तो), धातु की बनी हुई सजावटों (बटन आदि) को हटाना, जेब खाली करना तथा ब्रश द्वारा वस्त्र पर लगी हुई धूल मिट्टी (ग्रीस से चिपकी हुई धूल मिट्टी नहीं) को हटाना आदि आते हैं। ग्रीस के दाग शुष्क धुलाई द्वारा हटा दिए जाते हैं। शुष्क धुलाई के घोल में डालने से पूर्व कपड़े को ठीक प्रकारसे सुखा लेना चाहिए।



चित्र 2: शुष्क धुलाई की मशीन

## 2. सफाई करना

शुष्क धुलाई में कपड़े को बहुत सारे पेट्रोल में पूरी तरह से गीला करके साफ किया जाता है। इसलिए इस विधि में पेट्रोल तथा कपड़े के लिए एक बर्तन, एक लंबे हैंडल वाली लकड़ी की चम्मच और एक लकड़ी की छड़ी, एक सक्शन वॉशर, और एक बेसिन आदि की आवश्यकता होती है।

कंटेनर का मुह बहुत बड़ा नहीं होना चाहिये इससे वाष्पीकरण द्वारा पेट्रोल के नुकसान का खतरा रहता है। शुष्क धुलाई पम्प का उपयोग सफाई में बहुत सहायक होता है। काम करने के लिए चुने गए स्थान को आकस्मिक आग से बचाने के लिए गर्मी के किसी भी स्रोत से बहुत दूर होना चाहिए।

## 3. सुखाना

धुलाई के बाद कपड़े को पूरा दिन किसी छायादार स्थान पर सुखाना चाहिए।

## 4. परिसज्जा

जब कपड़ा पूर्ण रूप से सूख जाए उसके बाद उन्हें प्रेस कर लेना चाहिए।

### 11.5.6 शुष्क धुलाई की मशीनें

किसी भी शुष्क धुलाई मशीन के निम्न भाग होते हैं:

- आधार टैंक
- पम्प
- फिल्टर
- पहिया

व्यवसायिक रूप में शुष्क धुलाई हेतु दो प्रकार की मशीनें प्रयोग में लायी जाती हैं पहली ड्राई टू ड्राई मशीन तथा दूसरी स्थानांतरित शुष्क धुलाई मशीन। ड्राई टू ड्राई शुष्क धुलाई मशीन में एक मशीन होती है जो वस्त्र को धोकर साफ करने और सुखाने दोनों कार्य करती है। जबकि एक स्थानांतरण मशीन में दो मशीनें होती हैं: एक वॉशर और एक ड्रायर।

व्यवसायिक रूप से शुष्क धुलाई के निम्न चरण होते हैं;

1. **वस्त्र का परीक्षण एवं टैग लगाना** : शुष्क धुलाई से पूर्व वस्त्र का परीक्षण अति आवश्यक है कि वस्त्र में कोई बटन तो गायब नहीं है अथवा कहीं से फटा हुआ तो नहीं है जिससे कि शुष्क धुलाई ऑपरेटर पर गलत आक्षेप ना लगे कि उसके द्वारा ये गलती हुई है। इसके अलावा हर वस्त्र पर टैग लगाना भी आवश्यक है जिससे कि वस्त्र की पहचान की जा सके।
2. **वस्त्र का पूर्व उपचार** : ऑपरेटर शुष्क धुलाई शुरू करने से पूर्व वस्त्र में लगे हुए दागों का ठीक प्रकार से निरीक्षण कर लेता है जिससे कि दाग को अधिक प्रभावी ढंग से हटाया जा सके।
3. **शुष्क धुलाई** : कपड़ों को मशीन के भीतर रखकर उसे घोलक द्वारा साफ किया जाता है।
4. **धुलाई के बाद निरीक्षण** : शुष्क धुलाई से बाहर आने के बाद कपड़े को फिर से पूरा देखा जाता है कि कोई दाग शेष तो नहीं रह गया है यदि है तो उसे हाथ से साफ किया जाता है।
5. **वस्त्र पर परिसज्जा करना** : इस चरण में कपड़े को प्रेस करना, तह करना तथा पैक करना आदि आते हैं।

### अभ्यास प्रश्न 3 .

#### प्रश्न 1. रिक्त स्थान भरिए।

- a. शुष्क धुलाई में कपड़े को एक ..... में साफ करने की प्रक्रिया है।
- b. शुष्क धुलाई में साबुन के घोल का प्रयोग ना करके ..... अथवा ..... का प्रयोग किया जाता है।
- c. वसा अवशोषक ..... के समान होते हैं।
- d. शुष्क धुलाई में कपड़े को बहुत सारे ..... में पूरी तरह से गीला करके साफ किया जाता है।

### 11.6 सारांश

इस इकाई में आपने कपड़े धोने के विभिन्न उपकरणों और सहायक अपमार्जकों के बारे में पढ़ा जो वस्त्रों और परिधानों की सफाई और परिष्करण के लिए आवश्यक हैं। अब आप यह जान गए होंगे कि धुलाई सहायकों अर्थात् पानी, साबुन और डिटर्जेंट, कपड़े को मुलायम करने वाले पदार्थों, कपड़े धोने वाले अभिकर्मकों, ब्लीच, नील और कपड़े को कड़ा करने वाले पदार्थों की गुणवत्ता और दक्षता ही कपड़े को साफ करने की क्षमता का निर्धारण करते हैं। कपड़े धोने के विभिन्न तरीके हमें हमारे परिधान और घरेलू वस्त्रों पर मौजूद धूल, गंदगी और दाग से छुटकारा पाने में मदद करते हैं।

इसके अलावा आप पानी रहित सफाई पद्धति के बारे में भी जागरूक हो गए हैं जैसे नाजुक या महंगे परिधानों हेतु घरेलू वस्त्रों के लिए शुष्क धुलाई।

### 11.7 पारिभाषिक शब्दावली

- **बीटर या मुसल:** इसका प्रयोग भारी कपड़ों को पीटकर साफ करने के लिए किया जाता है।
- **सक्शन वाशर:** सक्शन वाशर द्वारा कपड़े को रगड़कर उस पर दबाव देकर मैला पानी बाहर निकाला जाता है तथा पुनः ताजा स्वच्छ पानी कपड़े में प्रवेश कराया जाता है।
- **डैम्पनिंग :** डैम्पनिंग प्रक्रिया कपड़े की बनावट को नम बनाकर प्रेस करने के लिए तैयार करने की प्रक्रिया है।

### 11.8 अभ्यास प्रश्नों के उत्तर

अभ्यास प्रश्न 1. सही मिलान कीजिए।

- i. e
- ii. d
- iii. b
- iv. a
- v. c

अभ्यास प्रश्न 2

प्रश्न 1. निम्न को संक्षिप्त में समझाइए।

- i. बिंदु 13.4.4 देखें।
- ii. बिंदु 13.4.3 देखें
- iii. बिंदु 13.4.1.4. देखें

अभ्यास प्रश्न 3

प्रश्न 1. रिक्त स्थान भरिए।

- a. कार्बनिक विलायक
- b. वसा घोलकों, वसा शोषकों
- c. सूखे पाउडर
- d. पेट्रोल

---

### 11.9 सन्दर्भ ग्रन्थ सूची

---

1. **Dantyagi, S. (1959)** Fundamentals of textiles and their Care. Orient Longman Limited. New Delhi.
  2. **Deulkar, D. and Tarabai. (1967)** Household textiles and laundry Work. 3rd ed. Atma Ram and Sons, Ltd. Delhi.
  3. **Annon. (1917)** Removal of Stains From Clothing And Other Textiles. U.S. Department of Agriculture Farmers' Bulletin 861.
  4. **Singh, O. P. (1973)** Removal of stains from fabrics - A manual. Communication Centre, P.A.U. Ludhiana.
  5. **Hall, A.J. (1969)** A Students Textbook of Textile Science. Allman & Son Ltd, London.
- 

### 11.10 निबंधात्मक प्रश्न

---

- प्रश्न 1. शुष्क धुलाई के बारे में विस्तार से बताइये।  
प्रश्न 2. शोध की विभिन्न विधियों को समझाइये।

## इकाई 12: दाग धब्बे छुड़ाना और वस्त्र की देखभाल

### 12.1 परिचय

### 12.2 उद्देश्य

### 12.3 दाग हटाना

#### 12.3.1 दाग की पहचान

#### 12.3.2 दाग के प्रकार

#### 12.3.3 कुछ प्रमुख दाग एवं उन्हें छुड़ाने की सामान्य विधियाँ

### 12.4 वस्त्रों की सुरक्षा

#### 12.4.1 वस्त्रों की धुलाई

#### 12.4.2 वस्त्रों की सुरक्षा

### 12.5 सारांश

### 12.6 पारिभाषिक शब्दावली

### 12.7 अभ्यास प्रश्नों के उत्तर

### 12.8 संदर्भ ग्रंथ सूची

### 12.9 निबंधात्मक प्रश्न

## 12.1 परिचय

हमारे प्रतिदिन के कार्यों को करते हुए सावधानी रखने के बावजूद कभी कभी हमारे कपड़ों पर दाग धब्बे लग ही जाते हैं और बच्चों के कपड़ों पर दाग लग जाना तो बहुत ही सामान्य सी बात है। इन सभी दागों में से कुछ दाग तो सामान्य धुलाई से साफ हो जाते हैं किंतु कुछ दाग पक्के हो जाते हैं तथा सामान्य धुलाई से साफ नहीं होते हैं। इस प्रकार के दागों को हटाने के लिये कुछ विशिष्ट रसायनों का प्रयोग करना पड़ता है। इस इकाई में आप इन्हीं सभी विधियों के सम्बंध में पढ़ेंगे। इसके अतिरिक्त कुछ सामान्य दागों तथा उन्हें साफ करने की विधियों के सम्बंध में पढ़ेंगे। दाग धब्बे हटाने समय कुछ सावधानी भी रखनी चाहिए इस इकाई में आप इन सभी के सम्बंध में विस्तार से पढ़ेंगे।

## 12.2 उद्देश्य

इस इकाई को पढ़ने के बाद आप निम्न को समझने में सक्षम होंगे;

- दाग एवं दाग के प्रकार



- कुछ सामान्य दागों को छुड़ाने की विधियाँ
- दाग छुड़ाने के समय सामान्य सावधानियाँ

## 12.3 दाग हटाना

दाग हटाना एक प्रक्रिया है जोकि वस्त्र को धोने से पूर्व उस पर की जाती है। दाग, कपड़े पर कुछ बाह्य पदार्थों के संपर्क और अवशोषण के कारण छूटी हुई गंदगी का एक स्थान या निशान है। घरेलू वस्त्रों और परिधानों में होने वाले आम दागों में मिट्टी, स्याही, फल, चीनी, तेल, घास के निशान, टैर इत्यादि शामिल हैं। दाग हमारे दैनिक और व्यावसायिक जीवन में किए गए कार्यों के दौरान कपड़ा और परिधानों पर पड़ते हैं।

### 12.3.1 दाग की पहचान

किसी भी वस्त्र पर लगे हुए दाग को छूकर अथवा दाग की गंध या रंग से आसानी से पहचाना जा सकता है। इसे निम्न प्रकार से समझा जा सकता है;

**रंग तथा दिखावट से दाग की पहचान:** प्रत्येक दाग का अपना एक रंग होता है, जैसे: सब्जी या अचार का दाग पीले रंग का होता है, चाय अथवा कॉफी का भूरा तथा घास का हरा आदि। इस प्रकार दाग के रंग से भी दाग की पहचान की जा सकती है।

**गंध:** कुछ दागों की अपनी एक विशिष्ट गंध होती है जैसे अंडे अथवा पेंट से लगे दागों की गंध।

**छूकर पहचान:** कुछ दागों के कपड़े पर लगने के बाद कपड़े को स्पर्श करके दाग को महसूस किया जा सकता है क्योंकि ये दाग कपड़े की सतह में परिवर्तन कर देते हैं जैसे पेंट से लगे हुए दाग कपड़े को कड़ा कर देते हैं तथा लिपिस्टिक अथवा जूता पॉलिश से लगे हुए दाग कपड़े की सतह को चिकना बना देते हैं।

### 12.3.2 दाग के प्रकार

किसी भी दाग को हटाने की प्रक्रिया से पूर्व उस दाग की समस्त जानकारी एकत्रित करना अति आवश्यक है, तो आइये सबसे पहले दागों के प्रकार को समझें;

**1. प्राणिज दाग (Animal stains) :** इस श्रेणी के अंतर्गत दूध, दही, अंडा, मॉस, रक्त आदि प्रोटीन वाले दाग आते हैं। गर्म के सम्पर्क में आते ही इनमें उपस्थित प्रोटीन कोएग्यूलेट होकर वस्त्र की सतह पर जम जाता है तथा वस्त्र की सतह को कड़ा कर देता है। अतः इस प्रकार के दागों को धोने के लिये सबसे पहले ठंडे पानी का प्रयोग करना चाहिए।

- 
2. **वानस्पतिक दाग (Vegetable stains)** : दागों की इस श्रेणी में चाय, कोको, कॉफी, शहद आदि के दाग आते हैं। ये दाग अधिकतर अम्लयुक्त होते हैं अतः इन्हें छुड़ाने के लिये क्षारीय पदार्थों का प्रयोग किया जाना चाहिए।
  3. **चिकनाई युक्त दाग (Grease stains)**: घी, तेल, मक्खन, हेयर ऑयल आदि पदार्थ इसके अंतर्गत आते हैं। इन्हें हटाने के लिये अवशोषकों का प्रयोग किया जाता है।
  4. **खनिज दाग (Mineral stains)**: कुछ पादार्थों में खनिज तत्व पाये जाते हैं जिनसे लगे हुए दागों को हटाने के लिये पहले अम्लीय घोलकों तथा तत्पश्चात क्षारीय घोलकों का प्रयोग किया जाता है। इसके अंतर्गत स्याही, दवाओं अथवा जंग से लगे दाग आते हैं।
  5. **घास के दाग (Grass stains)**: घास से लगे हुए दागों में पर्णहरित पाया जाता है इसी कारण इसे अन्य वानस्पतिक दागों से अलग रखा गया है। ये दाग साबुन तथा पानी से भी साफ किये जा सकते हैं।
  6. **रंग के दाग (Dye stains)**: ये अम्लीय या क्षारीय कुछ भी हो सकते हैं अतः दाग की प्रकृति ज्ञात कर लेने के पश्चात ही उसे साफ करना चाहिए।
  7. **अज्ञात दाग (Miscellaneous stains)**: इसके अंतर्गत अन्य दाग जैसे स्याही के दाग, बाल पैन के दाग आदि आते हैं।

**12.3.3 कुछ प्रमुख दाग एवं उन्हें छुड़ाने की सामान्य विधियाँ**

| क्रम संख्या | दाग का नाम        | दाग की स्थिति | दाग हटाने की प्रक्रिया   |
|-------------|-------------------|---------------|--|
|             | चाय या कॉफी       | ताजा          | कपड़े के दाग लगे हुए भाग पर गर्म पानी की धार डालें।  |
|             |                   | सूखा          | दाग के ऊपर बोरेक्स पाउडर डालें तत्पश्चात उस पर गर्म पानी डालें।<br>ग्लिसरीन में तब तक डुबाकर रखें जब तक कि दाग हट ना जाये, यदि फिर भी दाग न हटे तो उसे जैवेल वाटर से ब्लीच करें। |
|             | रक्त              | ताजा          | पहले ठंडे पानी में डुबाकर रखें तत्पश्चात तनु अमोनिया से धोयें।   |
|             |                   | सूखा          | ठंडे पानी तथा नमक में तब तक डुबाकर रखें जब तक कि दाग निकल ना जाये।   |
|             | कत्था             | ताजा          | पहले तनु पोटेशियम परमैंगनेट को दाग पर लगाएं, फिर सोडियम बाइसल्फेट लगाएं तथा अंततः धोएं।  |
|             |                   | सूखा          | घोलक साबुन से साफ करें।  |
|             | सब्जी             |               | साबुन तथा पानी से साफ करें।<br>सूर्य के प्रकाश, हवा तथा जैवेल वाटर में ब्लीच करें।   |
|             | मोम               | ठोस           | सबसे पहले किसी बिना धार वाले चाकू से यथासम्भव मोम को खुरच कर निकाल दें।<br>दाग वाले स्थान को सोखता पेपर के मध्य में रखकर उस पर गर्म प्रेस चलाएं।                                 |
|             | घास               |               | मिट्टी का तेल लगाकर रगड़ें फिर साबुन तथा पानी से धोयें।  |
|             | ग्रीस, तेल तथा घी | ताजा          | गर्म पानी तथा साबुन से धोयें।  |
|             |                   | सूखा          | दाग को पहले ग्रीस घोलक से धोयें फिर गर्म पानी तथा साबुन से धो दें।   |
|             | मेहंदी            |               | पहले आधे घंटे तक गर्म दूध में भिगाकर रखें उसके बाद साबुन से धो दें।  |

|  |   |      |  |
|--|---|------|--|
|  | स्याही (बॉल पैन)                          |      | दाग वाले कपड़े के नीचे सोखता पपेर रखकर दाग को मिथायलेटेड स्पिरिट से साफ करें।  |
|  | स्याही (जैल पैन या फाउंटेन पैन की स्याही) | ताजा | दाग को पहले कटे हुए टमाटर से साफ करें फिर धो लें और नमक से साफ करें और धो लें। इस प्रक्रिया को दाग साफ हो जाने तक बार बार करें।<br>दाग को तुरंत आधे घंटे के लिये खट्टे दही में डुबा दें। दही के सूखने से पहले उसे साबुन तथा पानी से धो लें।<br>नीबू तथा नमक के घोल में आधा घंटे के लिये दाग वाले कपड़े को डुबाकर रखें। |
|  |   | सूखा | ऊपर दिये गये चरण (b) तथा (c) को बार बार दोहराएं।<br>दाग लगे हुए कपड़े को तंतु ऑक्जैलिक अम्ल में डुबाएं तथा इसके पश्चात तनु बोरैक्स विलयन में धोएं।   |
|  | रंग                                       |      | कपड़े को पहले ऑक्जैलिक अम्ल के घोल में डुबाएं फिर तनु बोरैक्स विलयन में धोएं।  |
|  | लिपिस्टिक                                 |      | कपड़े को पहले मिथायलेटेड स्पिरिट में डुबाएं उसके बाद साबुन से धो लें।  |
|  | मिट्टी                                    |      | साबुन तथा पानी से धोएं यदि फिर भी दाग ना हटे तो दाग को पोटेशियम परमेगनेट तथा ऑक्जैलिक अम्ल से धोएं।  |
|  | नेल पेंट                                  |      | दाग लगे हुए स्थान पर रूई से एमाइल एसीटेट या एसीटोन या नेल पेंट रिमूवर लगाएं। एसीटेट रेयान से बने हुए वस्त्र पर यह प्रयोग नहीं करना चाहिए।  |
|  | शू पॉलिश                                  |      | दाग यदि सूख गया हो तो उसे खुरच कर निकाल लें, उसके बाद गर्म पानी तथा साबुन से साफ कर लें।<br>दाग लगे हुए कपड़े को तारपीन तेल में डुबा दें उसके बाद साबुन से साफ कर लें।   |
|  | पसीना                                     |      | दाग लगे हुए कपड़े को पहले ठंडे पानी में डुबाकर रखें फिर तनु अमोनिया के घोल में डुबाएं।<br>दाग वाले स्थान को गीला करें तथा उसे सूर्य के प्रकाशमें ब्लीच के लिये रखें।<br>जैवेल वाटर से ब्लीच करें।  |

## अभ्यास प्रश्न 1.

प्रश्न 1. सही या गलत बताइये।

- 1) रक्त के ताजे दाग को पहले ठंडे पानी में डुबाकर रखें तत्पश्चात तनु अमोनिया से धोयें।
- 2) मोम के दाग को मिट्टी का तेल लगाकर रगड़ें फिर साबुन तथा पानी से धोयें।
- 3) घास के दाग को अन्य वानस्पतिक दागों से अलग रखा जाता है।
- 4) लिपिस्टिक के दाग लगे हुए कपड़े को पहले मिथायलेटेड स्पिरिट में डुबाएं उसके बाद साबुन से धो लें।

### 12.4 वस्त्रों की सुरक्षा

परिधान और वस्त्रों की देखभाल के अंतर्गत उपयोग के दौरान उनका रखरखाव, संरक्षण, मरम्मत इत्यादि आते हैं। कपड़े में बारीक छिद्र होते हैं और ये उपयोग के दौरान सम्पर्क में आने वाले पदार्थों से खराब होने के प्रति अतिसंवेदनशील होते हैं। परिधान और वस्त्रों का रखरखाव उनकी समय पर धुलाई करने और परिष्करण द्वारा किया जा सकता है। इसके अलावा स्वच्छ परिधान और वस्त्रों को भंडारण के दौरान विभिन्न घटकों जैसे कीट आदि से संरक्षित करने की आवश्यकता होती है क्योंकि इन कारणों से होने वाली क्षति को वापस सही नहीं किया जा सकता है।

#### 12.4.1 वस्त्रों की धुलाई

##### I. सूती वस्त्रों की धुलाई

सूती वस्त्र सम्पूर्ण विश्व में सर्वाधिक प्रयोग में आने वाला कपड़ा है क्योंकि यह पहनने में बहुत सुविधाजनक तथा टिकाऊ होता है। सूती वस्त्र भीगने के बाद और अधिक मजबूत हो जाते हैं अतः धुलाई के दौरान इनकी बहुत अधिक देखभाल की आवश्यकता नहीं होती। सामान्यतया सूती वस्त्र की धुलाई में निम्न बातों का ध्यान रखा जाता है;

I. कपड़े की सतह (खुरदरी या मुलायम)

II. रंग तथा रंग की स्थिरता

III. परिसज्जा की उपयुक्तता

सूती वस्त्रों की धुलाई निम्न दो प्रकार से की जाती है

1) सफेद सूती वस्त्र धोने की विधि

2) रंगीन सूती वस्त्र धोने की विधि

**1) सफेद सूती वस्त्र धोने की विधि:** किसी भी सफेद सूती वस्त्र को धोने के निम्न चरण हैं:

i. सफेद सूती वस्त्र को धोने से पूर्व कुछ घंटों के लिये गर्म पानी में भिगो दें। क्योंकि गर्म पानी से वस्त्र तंतु खुल जाते हैं तथा गंदगी सतह पर आ जाती है।

ii. वस्त्र को वाशिंग पाउडर घुले हुए टब या वाशिंग मशीन जो भी उपयुक्त हो, में डुबा दीजिये।

- iii. बहुत ज्यादा गंदे कपड़ों को वाशिंग पाउडर घुले हुए बर्तन में डालकर उबाल देना चाहिए। अधिक अच्छे परिणाम प्राप्त करने के लिये घोल में नीबू का रस मिला दें।
- iv. इसके पश्चात वस्त्र को हल्के गर्म पानी में कम से कम तीन बार धोना चाहिए जिससे वस्त्र से साबुन पूर्णतया निकल जाये।
- v. नील का घोल बनाकर कपड़े को उस घोल में डाल दें।
- vi. यदि आवश्यक हो तो कलफ कर लें।
- vii. कपड़े को सूर्य के प्रकाश तथा वायु की उपस्थिति में बाहर सुखा दें क्योंकि ये प्राकृतिक ब्लीच का बहुत अच्छा उदाहरण है।

2) रंगीन सूती वस्त्र धोने की विधि: रंगीन सूती वस्त्रों को धोने के निम्न चरण हैं;

- वस्त्र को धोने से पूर्व वस्त्र के रंग को दृढ़ कर लें।
- इस हेतु निम्न प्रकार से पदार्थ प्रयोग किये जाने चाहिए;
  - नमक का पानी: गुलाब, भूरे तथा काले रंग के लिये
  - फिट्करी का पानी: हरे, नीले तथा बैंगनी रंग के लिये
  - विनेगर घोल: गुलाबी, बैंगनी तथा नीले रंग के लिये
  - फिट्करी तथा नमक का घोल: भूरा, गुलाबी तथा खाकी रंग के लिये
- रंगीन कपड़ों को धोने से पूर्व डुबाकर ना रखें।
- गुनगुने अथवा ठंडे पानी का प्रयोग करें तथा वस्त्र को पाउडर के घोल के साथ कभी ना उबालें।
- साबुन जैली या द्रव्य अपमार्जक का प्रयोग करें।
- साबुन के घोल के भीतर ही कपड़े को हल्के हाथ से रगड़कर उसमें लगी हुई मिट्टी साफ करें।
- तत्पश्चात कपड़े को ठंडे पानी में कम से कम तीन बार अवश्य धोयें तथा कपड़े को ना निचोड़ें क्योंकि इससे एक कपड़े का रंग दूसरे कपड़े पर चढ़ जाने का खतरा रहता है।
- कलफ करने के लिये भी हल्के गर्म पानी का ही प्रयोग करें।
- वस्त्र को अंतिम बार धोने वाले पानी में विनेगर मिला लें इससे धुलाई के दौरान अगर कोई रंग हल्के हो गये हैं तो वे पुनः पूर्व रंग को प्राप्त कर लेते हैं।
- रंगीन कपड़ों को हमेशा छाया में सुखाएं।

## II. ऊनी वस्त्रों की धुलाई

ऊन का रेशा प्राकृतिक एवं जांतव रेशा है। ऊन का तंतु नमी, ताप, क्षार तथा घर्षण के प्रति बहुत अधिक संवेदनशील होता है। इसी कारण इन तंतुओं को धोते समय बहुत अधिक सावधानी रखनी पड़ती है। ऊनी वस्त्रों की धुलाई के निम्न चरण हैं;

- धुलाई करने से पूर्व कपड़ों कि मरम्मत कर लेनी चाहिए, यदि कहीं से फंदा निकल गया हो तो उसे पुनः बुन लेना चाहिए नहीं तो धुलाई के दौरान और फंदे निकल जाने का डर रहता है।
- ऊनी वस्त्र को भिगाने से पूर्व उसका एक खाका तैयार कर लेना चाहिए जिससे यदि धुलाई के समय वस्त्र की आकृति बिगड़ जाए तो उसे सूखने के बाद उस खाके के ऊपर रखकर आकार सही किया जा सके।
- ऊनी वस्त्रों को धोने से पूर्व पानी में डुबाकर रखना उचित नहीं रहता।
- धुलाई में क्षार रहित साबुन का प्रयोग करना चाहिए तथा धुलाई में गुनगुने पानी का प्रयोग करना चाहिए।
- ऊनी वस्त्रों के रगड़कर साफ नहीं करना चाहिए इससे इनके खत्राब होने का डर रहता है।
- ऊनी वस्त्रों को निचोड़ना भी नहीं चाहिए इनसे पानी निखारने के लिये वस्त्र के दोनों ओर से तौलिया रखकर हाथ से दबाकर अतिरिक्त पानी निकाल देना चाहिए।
- वस्त्र को सुखाने के लिये वस्त्र को उसी कागज के ऊपर रखना चाहिए जिस पर वस्त्र का खाका बनाया था। वस्त्र को टांगकर कभी नहीं सुखाना चाहिए इससे उसका आकार खराब होने का खतरा रहता है।

## III. रेशमी वस्त्रों की धुलाई

रेशम तंतु भी एक जांतव रेशा है जिसका अधिक ताप या रगड़ से खराब होने का खतरा रहता है। अतः रेशम के तंतुओं से बने हुए वस्त्रों को बहुत देखभाल की आवश्यकता होती है। रेशमी वस्त्रों की धुलाई में निम्न बातें ध्यान में रखने योग्य हैं;

- कठोर साबुन रेशमी वस्त्र को कमजोर कर देते हैं।
- रगड़ने से भी रेशम के नाजुक तंतुओं के खराब होने का खतरा रहता है।
- अधिक गर्म प्रेस से रेशम तंतु पीले पड़ जाते हैं या फिर चिपक कर खराब हो जाते हैं।

रेशम के वस्त्रों को धोने में निम्न चरण हैं;

- एक टब में मध्यम गर्म पानी लें तथा उसमें द्रव्य साबुन मिलाकर घोल तैयार करें।
- वस्त्र को टब में डुबाकर हाथ के हल्के दबाव से साफ करें अधिक रगड़ें नहीं। पानी में बहुत थोड़ा बोरेक्स पाउडर भी मिला सकते हैं यह वस्त्र के लिये हल्के ब्लीच का कार्य करता है।

iii. इसके बाद वस्त्र को कम से कम तीन बार पानी में धो लें जिससे साबुन पूर्णतया हट जाये क्योंकि यदि साबुन वस्त्र में बचा रह जाये तो यह वस्त्र के तंतुओं को नष्ट कर देता है तथा प्रेस करने में भी रुकावट पैदा करता है।

iv. अंतिम बार धोने वाले पानी में विनेगर या नीबू के रस की कुछ बूंदें डाल दें इससे कपड़े में चमक आ जाती है।

v. वस्त्र को हल्के हाथ से निचोड़ लें।

vi. यदि सफेद वस्त्र है और यदि आवश्यकता है तो नील कर लें।

vii. वस्त्र को रस्सी पर टांगकर ना सुखाएं बल्कि तौलिए के अंदर लपेटकर सुखाएं। रेशमी वस्त्रों को धूप में ना सुखाएं किसी छाया वाली जगह में किसी समतल स्थान पर सुखाएं।

viii. रेशमी वस्त्रों में प्रेस उस अवस्था में ही कर दें जब वस्त्र पूर्णतया सूखा ना हो उसमें कुछ नमी शेष हो क्योंकि यदि वस्त्र पर प्रेस करने के दौरान पानी के छींटे डाले जाते हैं तो यह वस्त्र पर दाग लगा देते हैं।

#### IV. कृत्रिम तंतुओं से बने हुए वस्त्रों की धुलाई

कृत्रिम तंतु ऊष्मा के प्रति संवेदनशील होते हैं। सामान्य रूप से इस श्रेणी के अंतर्गत पॉलीएस्टर, रेयॉन, नॉयलान तथा एक्रिलिक आदि आते हैं। वास्तव में सभी कृत्रिम तंतुओं के रंग बहुत पक्के होते हैं अतः सामान्यतया इन्हें धोने में बहुत सावधानी नहीं रखनी पड़ती है। क्योंकि कृत्रिम तंतुओं का अधिक गर्म पानी से खराब होने का खतरा रहता है अतः इन्हें धोने हेतु गुनगुने अथवा ठंडे पानी का प्रयोग किया जाना चाहिए। इन वस्त्रों को धोने के लिये किसी भी साबुन अथवा पाउडर का प्रयोग किया जा सकता है। कृत्रिम तंतुओं को धोने के निम्न चरण हैं;

i. सर्वप्रथम ठंडे पानी में साबुन का घोल बनाइये।

ii. धोने वाले वस्त्र इस घोल में डुबा दीजिये किंतु बहुत अधिक समय तक डूबा हुआ ना रहने दें।

iii. वस्त्र को हलके दबाव तथा हलके से रगड़कर साफ करें।

iv. फिर साफ पानी में कपड़े को तब तक धोइये जब तक कि उससे साबुन पूरी तरह से निकल ना जाये।

v. वस्त्र को हलके हाथ से नोचोड़ कर अतिरिक्त पानी निकाल दें।

vi. वस्त्र को सुखाने के लिये हैंगर का प्रयोग करें।

vii. अच्छे से सूख जाने के बाद ही वस्त्र को रखें।

#### 12.4.2 वस्त्रों की सुरक्षा

घर के अंदर और बाहर वस्त्रों को प्रभावित करने वाले कारक मुख्य रूप से पर्यावरण घटक, प्रदूषण, कीट और सूक्ष्म जीव हैं। सही देखभाल कपड़ों और परिधानों को नुकसान से बचाती है तथा उनकी आयु को बढ़ाती है।



**पर्यावरणीय घटकों से सुरक्षा**

अधिकांश पर्यावरणीय क्षतियाँ अपरिवर्तनीय होती हैं। प्रकाश की तीव्रता और उसके संपर्क में रहने का समय ही वस्त्र में होने वाले निम्न परिवर्तनों को निर्धारित करता है जैसे वस्त्र के रंग का हल्का हो जाना, वस्त्र में ब्लीचिंग हो जाना या रंग परिवर्तन आदि, ये कारक वस्त्र को शुष्क और भंगुर बना सकते हैं। प्राकृतिक तंतु नमी को अवशोषित या मुक्त करके तापमान और आर्द्रता में परिवर्तनों पर प्रतिक्रिया करते हैं। इससे तंतुओं का विस्तार और संकुचन होता है जो अंततः तंतु को तोड़ सकता है। हवा में बहुत अधिक नमी से वस्त्रों पर सूक्ष्मकीटों और फफूंदी के पनपने का खतरा रहता है। इस सबसे बचाने के लिये वस्त्र को चमकदार रोशनी के प्रत्यक्ष संपर्क से बचाएं और उन्हें उचित हवा परिसंचरण के साथ 18-20 डिग्री सेल्सियस के निरंतर तापमान और 50-55% आर्द्रता पर संग्रहित करने का प्रयास करें।

**प्रदूषण से सुरक्षा**

गंदगी, धूल, दाग और गैसीय प्रदूषक कपड़े को नुकसान पहुंचाते हैं और खराब कर देते हैं। खराब धातु में जंग लग जाता है और यदि कोई वस्त्र इनके सम्पर्क में आता है तो जंग लगने से वह भी खराब हो जाता है। मूल्यवान वस्त्रों को सिगरेट के धुएं, इत्र, पसीने और सौंदर्य प्रसाधनों से दूर रखें। सभी बाहरी प्रदूषकों को हटाने के लिए भंडारण से पहले वस्त्रों को ब्रश से साफ करें और अच्छी तरह से सुखाएं।

**कीटों तथा सूक्ष्म जीवों से सुरक्षा**

प्राकृतिक तंतुओं से बने सभी वस्त्र फफूंदी तथा सूक्ष्म जीवों जैसे पतंगे और कीटों से जल्दी प्रभावित होते हैं। पदार्थ को पीटकर, हिलाकर, या ब्रश करके उसके भीतर हलचल पैदा करके और हवा तथा सूरज की रोशनी के संपर्क में लाकर सुरक्षित करने के ये सभी तरीके पुराने हैं और अभी भी सबसे कारगर हैं। कई प्रतिकर्षक जैसे तंबाकू, कपूर, नैपथेलीन बॉल्स आदि भी कारगर सिद्ध हो सकते हैं यदि वस्त्र में पहले से इन कीटों अथवा जीवों के अंडे या लार्वा उपस्थित नहीं हैं। इन प्रतिकर्षकों की गंध इतनी प्रभावशाली होती है कि जब तक वस्त्र में यह गंध रहती है पतंगों के जनकों के लिये अंडे देना भी मुश्किल होता है।

**वस्त्रों के संग्रहण से सम्बंधित कुछ महत्वपूर्ण नियम**

एक मौसम से दूसरे मौसम तक, जिन कपड़ों का उपयोग नहीं किया जाता है, उन्हें ठीक से संग्रहित किया जाना चाहिए, ताकि मौसम के लिए आवश्यक कपड़ों के लिए पर्याप्त जगह हो।

1. सभी कपड़ों जिन्हें संग्रहित किया जाना है वे सभी ठीक प्रकार से धुले हुए तथा पूर्ण रूप से सूखे हुए होने चाहिए। उनमें मिट्टी, स्टार्च या नील कुछ भी उपस्थित नहीं होना चाहिए।
2. जब खाली होनी चाहिए। धूल से मुक्त रखने के लिए कपड़ों को अच्छी तरह से ब्रश किया जाना चाहिए।

3. कपड़ों को बक्से, कोठरी, अलमारी आदि में रखा जा सकता है। बक्से या कोठरी को रेखांकित किया जाना चाहिए और समाचार पत्रों के साथ कवर किया जाना चाहिए।
4. कीटों और फफूंदी को रोकने के लिए कपड़े को अंधेरे और शुष्क जगह में रखा जाना चाहिए।
5. स्वेटर और अन्य आसानी से खिंचने वाले कपड़ों को ठीक से मोड़कर रखना चाहिए और फिर ध्यान से बॉक्स या अलमारी में रखा जाना चाहिए।
6. रेशम के कपड़ों का भण्डारण करते समय विशेष ध्यान रखने की आवश्यकता है क्योंकि इनमें यदि क्रीज पड़ जाए तो यह वस्त्र को बहुत नुकसान पहुंचाती है अतः इस प्रकार के कपड़ों के कम से कम मोड़कर रखना चाहिए।
7. अप्रयुक्त वस्त्रों को लटकाकर रखना चाहिए जिससे वो मुड़ें नहीं।
8. वस्त्रों को विनाशकारी कीड़ों तथा पतंगों से संरक्षित किया जाना चाहिए। पतंगों को रोकने के लिए सभी तरीकों को संयोजन में उपयोग करना बहुत प्रभावी होता है। अगर कपड़ों को फोल्ड करने के बाद पॉलिथिन बैग में पैक करके और पॉलिथिन के सिरों को मोमबत्ती लौ से सील करके संग्रहण किया जाए तो यह और भी प्रभावी होता है।

## अभ्यास प्रश्न 2.

प्रश्न 1. रिक्त स्थान भरिए।

- I. सफेद सूती वस्त्र को ..... द्वारा पीला होने से बचाया जा सकता है।
- II. कपड़े को धोने के अंतिम पानी में ..... को मिलाने से कपड़े में पुनः चमक प्राप्त की जा सकती है।
- III. रेशमी वस्त्र से अतिरिक्त पानी को..... की सहायता से निकाला जाता है।
- IV. किसी वस्त्र का संग्रहण करने से पूर्व उसे ..... एवं .....रहित कर देना चाहिए।

## 12.5 सारांश

इस इकाई में हमने विभिन्न प्रकृति और संरचनाओं के तंतुओं से बने हुए विभिन्न प्रकार के वस्त्रों की देखभाल सम्बंधी नियमों के बारे में चर्चा की। आपने दाग और दागदार सतह के प्रकार के आधार पर दाग हटाने की अलग-अलग तकनीकों के सम्बंध में पढ़ा। कुछ दाग साधारण तरीकों या अभिकर्मकों द्वारा आसानी से हटा दिए जाते हैं, लेकिन कुछ दाग ऐसे भी होते हैं जिन्हें विशेष उपचार की आवश्यकता होती है। दाग की पहचान दाग को छूकर, गंध और रंग द्वारा की जाती है। इसके अतिरिक्त आपने उन विभिन्न कारकों के सम्बंध में भी पढ़ा जो वस्त्र को खराब कर सकते हैं तथा उनसे सुरक्षा से सम्बंधित बातों को भी पढ़ा।

## 12.6 पारिभाषिक शब्दावली

- **दाग:** कपड़े पर कुछ बाह्य पदार्थों के संपर्क और अवशोषण के कारण छूटी हुई गंदगी का एक स्थान या निशान।
- **प्रदूषक:** एक पदार्थ जिसके हमारे वातावरण में होने से कुछ अच्छे संसाधनों की उपयोगिता में कमी आ जाती है।
- **कीट प्रतिकर्षक:** वह पदार्थ जो किसी वस्त्र में कीटों या सूक्ष्म जीवों को पनपने से रोकता है।

## 12.7 अभ्यास प्रश्नों के उत्तर

अभ्यास प्रश्न 1. सही या गलत बताइए।

- 1) सही
- 2) गलत
- 3) सही
- 4) सही

अभ्यास प्रश्न 2. रिक्त स्थान भरिए।

- I. नील
- II. विनेगर
- III. तौलिए
- IV. मिट्टी, स्टार्च

## 12.8 संदर्भ ग्रंथ सूची

1. Dantyagi, S. 1959. Fundamentals of textiles and their Care. Orient Longman Limited, New Delhi.
2. Deulkar, D. and Tarabai. 1967. Household textiles and laundry Work. 3rd ed. Atma Ram and Sons, Ltd., Delhi.
3. Hall, A.J. 1969. A students textbook of textile science. Allman & Son Ltd, London.
4. Singh, O. P. 1973. Removal of stains from fabrics - A manual. Communication centre, P.A.U., Ludhiana.

---

### 12.9 निबंधात्मक प्रश्न

---

1. दाग को परिभाषित करें। कपड़े के दागों को वर्गीकृत करने के क्या अलग-अलग आधार हैं?
2. दाग को कपड़े में सूखने की अपेक्षा ताजे में क्यों हटाया जाना चाहिए?
3. दाग हटाने की प्रक्रिया के चयन में किन कारकों को ध्यान में रखना चाहिए?
4. परिधान और वस्त्रों को संग्रहित करते समय किन बिंदुओं को ध्यान में रखा जाना चाहिए? चर्चा करें।
5. कृत्रिम वस्त्रों की धुलाई प्रक्रिया पर चर्चा करें?
6. ऊनी वस्त्रों को धोने के दौरान विशेष देखभाल की जरूरत क्यों है?
7. सूती कपड़े की देखभाल के लिए प्रक्रिया की व्याख्या करें?