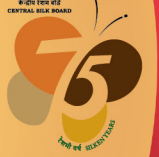




समर्थ

Scheme for Capacity Building in Textile Sector
Ministry of Textile, Government of India



समर्थ योजना अंतर्गत रेशम हथकरघा बुनकर प्रशिक्षण पुस्तिका



लेखक

आशु कुमार, अशोक कुमार, शेखर कुमार, प्रमोद कुमार दुबे, डॉ. विशाल मित्तल एवं डॉ. एन. बी. चौधरी

के.रे.बो.-केन्द्रीय तसर अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान

केन्द्रीय रेशम बोर्ड, वस्त्र मंत्रालय,
भारत सरकार, रांची-835 303, झारखण्ड

आईएसबीएन सं. 978-81-988435-7-9

के.रे.बो. - के.त.अ.व.प्र.सं, राँची

समर्थ योजना अंतर्गत रेशम हथकरघा बुनकर प्रशिक्षण पुस्तिका

मुख्य सम्पादक :

डॉ. एन. बी. चौधरी, निदेशक

के.रे.बो – केन्द्रीय तसर अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान

(केन्द्रीय रेशम बोर्ड – वस्त्र मंत्रालय, भारत सरकार) राँची, झारखण्ड, भारत

लेखक समूह :

आशु कुमार, वैज्ञानिक बी, के.रे.बो - केन्द्रीय तसर अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान, राँची

अशोक कुमार, वैज्ञानिक बी, के.रे.बो - रेशम तकनीकी सेवा केंद्र, बिलासपुर

शेखर कुमार, परियोजना सहायक, के.रे.बो - केन्द्रीय तसर अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान, राँची

प्रमोद कुमार दुबे, वरिष्ठ तकनीकी सहायक, के.रे.बो - केन्द्रीय तसर अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान, राँची

डॉ. विशाल मित्तल, वैज्ञानिक डी, के.रे.बो - केन्द्रीय तसर अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान, राँची

प्रकाशक :

निदेशक

के.रे.बो – केन्द्रीय तसर अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान

(केन्द्रीय रेशम बोर्ड – वस्त्र मंत्रालय, भारत सरकार) राँची, झारखण्ड, भारत

© सभी अधिकार सुरक्षित

भाषा : हिन्दी

प्रकाशन वर्ष : जनवरी 2026

कुल मुद्रित प्रतियां : 500

मुद्रणालय : अन्नपूर्णा प्रेस एण्ड प्रोसेस, मेन रोड, राँची - 834 001



पि. शिवकुमार, भा.व.से.
सदस्य सचिव
P. SIVAKUMAR, I.F.S.
Member Secretary



केन्द्रीय रेशम बोर्ड / Central Silk Board
वस्त्र मंत्रालय / Ministry of Textiles
भारत सरकार / Govt. of India

प्राक्कथन



यह मेरे लिए अत्यंत हर्ष और गर्व का विषय है कि के.रे.बो. केन्द्रीय तसर अनुसन्धान प्रशिक्षण संस्थान रांची, केन्द्रीय रेशम बोर्ड, वस्त्र मंत्रालय, भारत सरकार द्वारा "समर्थ योजना अंतर्गत रेशम हथकरघा बुनकर प्रशिक्षण पुस्तिका" का प्रकाशन किया जा रहा है। यह पुस्तिका न केवल रेशम क्षेत्र के प्रशिक्षुओं, किसानों और बुनकरों के लिए एक महत्वपूर्ण प्रशिक्षण संसाधन है, बल्कि हथकरघा आधारित आजीविका को सशक्त और आत्मनिर्भर बनाने की दिशा में एक महत्वपूर्ण कदम भी है।

केन्द्रीय रेशम बोर्ड द्वारा निरंतर प्रयास किए जा रहे हैं कि देश के हथकरघा बुनकरों तथा रेशम उद्योग से जुड़े हितधारकों को आधुनिक तकनीकों, उन्नत कौशलों और गुणवत्तापूर्ण उत्पादन पद्धतियों की जानकारी सुगम और सरल रूप में उपलब्ध हो। यह पुस्तिका उसी प्रयास की एक कड़ी है, जिसका उद्देश्य प्रशिक्षणार्थियों को बुनाई के मूलभूत सिद्धांतों, कार्य-विधियों, गुणवत्ता मानकों तथा व्यावहारिक जानकारी से सशक्त बनाना है, ताकि वे अपने कौशल को निखारें और बेहतर आजीविका प्राप्त कर सकें।

समर्थ योजना का मूल लक्ष्य देश के पारम्परिक एवं आधुनिक बुनकरों को प्रशिक्षण प्रदान कर उन्हें रोजगार उन्मुख कौशल उपलब्ध कराना है। इस पुस्तिका में प्रस्तुत विषय-वस्तु सरल भाषा में, चरणबद्ध रूप से, इस प्रकार संकलित की गई है कि कोई भी प्रशिक्षु चाहे वह प्रारम्भिक स्तर का हो या अनुभवी इसे पढ़कर अपने कार्य में प्रभावी सुधार कर सकता है। यह पुस्तक न केवल प्रशिक्षण की गुणवत्ता को बढ़ाएगी, बल्कि उत्पादन में दक्षता, गुणवत्ता और उत्पाद विविधीकरण को भी प्रोत्साहित करेगी।

मैं इस पुस्तिका के प्रकाशन में योगदान देने वाले सभी विशेषज्ञों तथा तकनीकी अधिकारियों के प्रति हृदय से आभार व्यक्त करता हूँ। उनके सामूहिक प्रयासों से यह प्रशिक्षण पुस्तिका अपने उद्देश्य को सफलतापूर्वक प्राप्त करेगी, ऐसा मुझे विश्वास है।

मुझे आशा है कि यह प्रकाशन रेशम हथकरघा बुनकरों के लिए एक उपयोगी मार्गदर्शक सिद्ध होगा तथा उनके कौशल-विकास और सतत आजीविका सम्वर्धन में महत्वपूर्ण भूमिका निभाएगा।

रेशम उद्योग के उज्ज्वल भविष्य और बुनकर समुदाय की समृद्धि के लिए शुभकामनाएँ।

पी. शिवकुमार

(पी. शिवकुमार)

सदस्य सचिव



कार्यालय: के.रे.बो. कांप्लेक्स, बी.टी.एम. लेआउट, मडिवाला, बेंगलूरु 560068 भारत
Office: C.S.B. Complex, B.T.M. Layout, Madiwala, Bengaluru 560 068.
INDIA दूरभाष कार्यालय / Phone Office: 080-26680190/26282500/9435084183
ई-मेल / e-mail: ms.csb@nic.in/sivakumarifs@gmail.com देब / web: www.csb.gov.in





के.रे.बो.-केन्द्रीय तसर अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान

(केन्द्रीय रेशम बोर्ड, वस्त्र मंत्रालय, भारत सरकार)

पिस्का-नगड़ी, राँची 835 303 (झारखण्ड)

CSB-Central Tasar Research & Training Institute

(Central Silk Board, Ministry of Textiles, Govt. of India)

Piska-Nagri, Ranchi-835303 (Jharkhand)

Website: www.ctrtri.res.in



प्राक्कथन



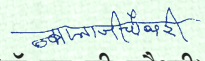
मुझे अत्यंत हर्ष और संतोष का अनुभव हो रहा है कि के.रे.बो. केन्द्रीय तसर अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान, राँची द्वारा "समर्थ योजना अंतर्गत रेशम हथकरघा बुनकर प्रशिक्षण पुस्तिका" का प्रकाशन किया जा रहा है। यह पुस्तिका न केवल प्रशिक्षणार्थियों के लिए एक मार्गदर्शिका है, बल्कि रेशम उद्योग के सतत विकास और बुनकर समुदाय के कौशल उन्नयन के प्रति हमारे संस्थान की प्रतिबद्धता का सुदृढ़ प्रतीक भी है।

केन्द्रीय तसर अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान, राँची, तसर रेशम विज्ञान, प्रसंस्करण तकनीक, मानव संसाधन विकास तथा सामुदायिक क्षमता निर्माण के क्षेत्र में देश का प्रमुख संस्थान रहा है। वर्षों से यह संस्थान गुणवत्तापूर्ण अनुसंधान, अभिनव तकनीकों और व्यावहारिक प्रशिक्षण के माध्यम से रेशम उद्योग को नई दिशा देने में अग्रणी रहा है। इसी धरोहर को आगे बढ़ाते हुए यह प्रशिक्षण पुस्तिका तैयार की गई है ताकि बुनकर समुदाय को सशक्त, दक्ष और आत्मनिर्भर बनाया जा सके।

रेशम हथकरघा बुनाई एक कला ही नहीं, बल्कि ग्रामीण आजीविका का एक मजबूत स्तंभ है। इसे नई तकनीकों, गुणवत्तापूर्ण उत्पादन और आधुनिक डिजाइन के साथ जोड़ना आज की आवश्यकता है। इस पुस्तिका में विषयवस्तु को सरल भाषा, चित्रात्मक प्रस्तुति और चरणबद्ध विवरण के साथ इस प्रकार समाहित किया गया है कि नए प्रशिक्षु से लेकर अनुभवी बुनकर तक, सभी को उपयोगी तथा लागू करने योग्य जानकारी प्राप्त हो सके। यह पुस्तिका बुनाई की मूलभूत तकनीक, करघा संचालन, धागे की गुणवत्ता, दोष प्रबंधन, डिजाइन विकास तथा उत्पाद विविधीकरण जैसे महत्वपूर्ण पहलुओं को प्रभावी ढंग से प्रस्तुत करती है।

मैं इस पुस्तिका के संकलन, समीक्षा, तकनीकी मार्गदर्शन और सम्पादन में योगदान देने वाले वैज्ञानिकों, तकनीकी अधिकारियों, तथा सभी सहकर्मियों के प्रति अपनी गहरी प्रशंसा और धन्यवाद व्यक्त करता हूँ। उनकी विशेषज्ञता, समर्पित कार्यशैली और बुनकर समुदाय के प्रति सेवा-भाव ने इस प्रकाशन को अत्यंत समृद्ध बनाया है। मुझे पूर्ण विश्वास है कि यह प्रशिक्षण पुस्तिका समर्थ योजना के उद्देश्यों की प्राप्ति में महत्वपूर्ण भूमिका निभाएगी और रेशम हथकरघा बुनकरों की दक्षता, उत्पादकता एवं आय-वृद्धि के लिए एक प्रभावी साधन सिद्ध होगी।

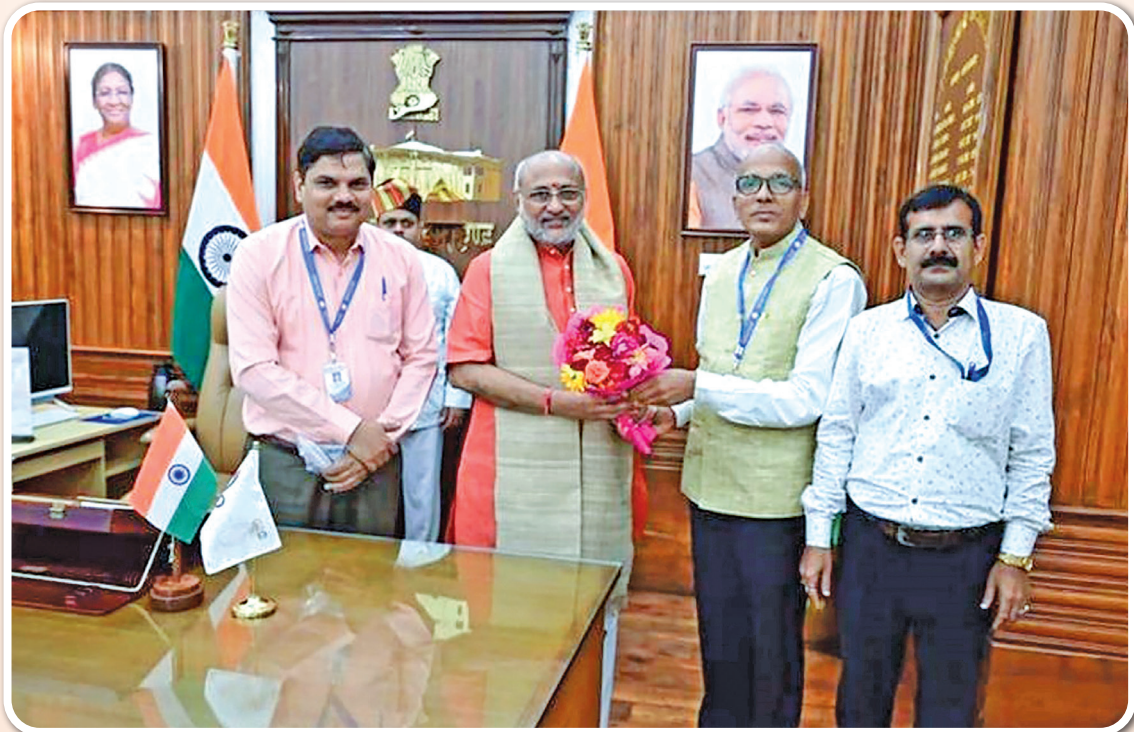
सभी प्रशिक्षुओं, और बुनकर साथियों के उज्ज्वल, तथा समृद्ध भविष्य के लिए शुभकामनाएँ।


(डॉ. एन. बी. चौधरी)
निदेशक

विषय वस्तु

विषय		पृष्ठ संख्या
अध्याय-01 : रेशम फाइबर, उसके स्रोत, एवं बुनाई हेतु गुणवत्ता मापदंड		1
1.1	परिचय	1
1.2	रेशम के प्रकार	2
1.3	रेशम उत्पादन : भारत का परिदृश्य	4
1.4	रेशम कहाँ से व कैसे खरीदें	6
1.5	गुणवत्ता मापदंड एवं परिवहन के वक्त सावधानियाँ	7
1.6	रेशम धागे का मूल्य आकलन	9
अध्याय-02 : बुनाई उद्योग, करघे का प्रकार, हथकरघा में लगाने वाले पार्ट्स एवं उसका उपयोग		11
2.1	वस्त्र/बुनाई उद्योग का परिदृश्य	11
2.2	करघे का प्रकार (Types of Looms)	12
2.3	हथकरघा का प्रकार (Types of Handlooms)	12
2.4	हथकरघा के पार्ट्स एवं उनका उद्देश्य	14
2.5	हथकरघा खरीदते समय ध्यान देने योग्य बातें	17
अध्याय 03 : बुनाई से पहले की प्रक्रिया एवं सावधानियां		19
3.1	बुनाई उद्योग में बोले जाने वाले शब्द एवं उसका मतलब	19
3.2	ताना की तैयारी	20
3.3	वाइंडिंग (Winding)	21
3.4	वार्पिंग (Warping)	22
3.5	ड्राइंग इन (Drawing-in / Drafting)	24
3.6	डेंटिंग (Denting)	25
3.7	लूमिंग-इन (Looming-in / Gaiting up of Loom)	26
3.8	कपड़ा बनाने के लिए ताने की तैयारी की गणना	26
3.9	बाना की तैयारी (Weft Preparation)	29
3.10	पर्ण वाइंडिंग (Pirn Winding)	30
3.11	बुनकर गाँठ (Weavers's Knot) लगाने का तरीका	31

विषय		पृष्ठ संख्या
अध्याय 04 : बुनाई डिज़ाइन, तरीका एवं संभावनाएँ		34
4.1	रेशम बुनाई में इस्तेमाल होने वाले महत्वपूर्ण डिज़ाइन	34
4.2	डोबी से बनाए जाने वाले डिज़ाइन	36
4.3	जाला तकनीक	38
4.4	जकार्ड से बनाए जाने वाले डिज़ाइन	42
4.5	चेक / स्ट्राइप कपड़ा बनाने का तरीका	44
4.6	बॉर्डर बनाने का तरीका	46
अध्याय 05 : बुनाई प्रक्रिया, बुनाई के सिद्धांत, एवं ध्यान देने योग्य बातें		50
5.1	बुनाई प्रक्रिया (Weaving Process)	50
5.2	बुनाई के सिद्धांत (Principles of Weaving)	50
5.3	करघे से कपड़ा उतारने का तरीका (Post-loom – fabric take-off)	54
5.4	ध्यान देने योग्य बातें	55
5.5	विभिन्न उत्पाद बनाने का तरीका	57
अध्याय : 06 कपड़े में आने वाले दोष, सुधार के उपाय		60
6.1	दोष (Defects in Silk Fabrics)	60
6.2	सुधार	62
अध्याय 07 : रेशम निर्मित उत्पाद की विविधता एवं माँग		67
7.1	भारत के विभिन्न क्षेत्रों के प्रमुख रेशम निर्मित उत्पाद	67
7.2	तसर रेशम से निर्मित उत्पादों की संभावनाएँ	71
अध्याय :- 08 हथकरघा बुनाई में भारत सरकार एवं राज्य सरकार से मिलने वाले लाभ		76
8.0	भूमिका (Introduction)	76
8.1	भारत सरकार से मिलने वाले लाभ	76
8.2	राज्य सरकार से मिलने वाले लाभ	79
अध्याय :- 09 बुनकरों हेतु समर्थ प्रशिक्षण का विवरण		80





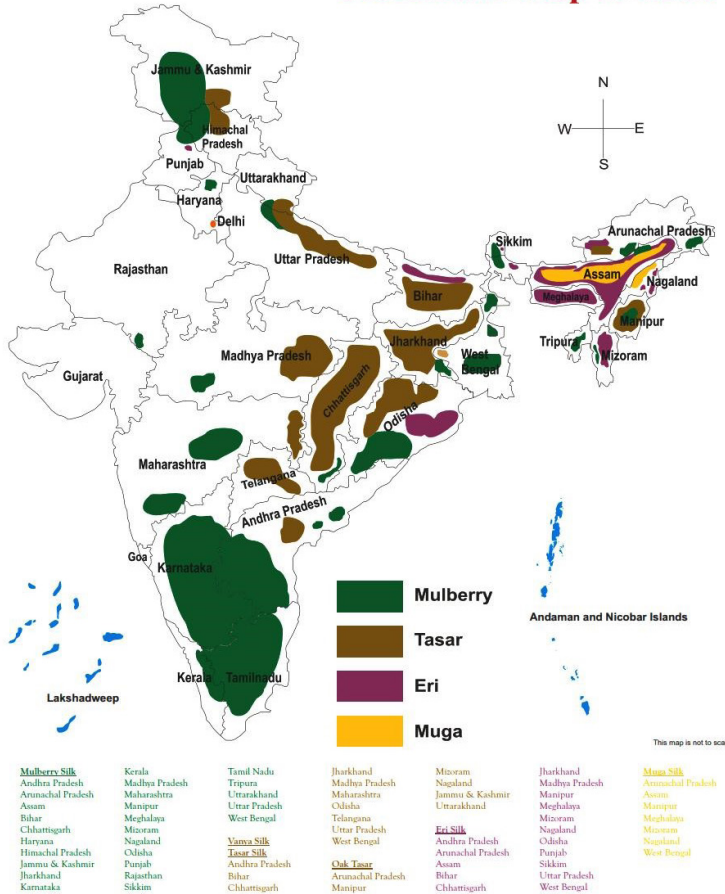
अध्याय-01

रेशम फाइबर, उसके स्रोत, एवं बुनाई हेतु गुणवत्ता मापदंड

1.1 परिचय

रेशम एक प्राकृतिक प्रोटीन फाइबर है, जो रेशमकीट अपने कोकून बनाते समय उत्पन्न करते हैं। कोकून से प्राप्त सतत रेशा को कात कर रेशमी धागा और फिर कपड़ा बनाया जाता है। यह एक कृषि आधारित उद्योग है। इसमें कच्चे रेशम के उत्पादन के लिए रेशम के कीड़ों का पालन किया जाता है। रेशम उत्पादन की प्रमुख गतिविधियों में खाद्य-पौधों की खेती शामिल है, जो रेशम के कीड़ों को खिलाने के लिए इस्तेमाल किया जाता है साथ ही धागाकरण, बुनाई, कताई, रंगाई जैसी प्रमुख गतिविधियाँ रोजगार सृजन करने में मदद करती है। देश में लगभग 60 लाख लोग विभिन्न रेशम उत्पादन गतिविधियों में लगे हुए हैं, जिनमें से 60% से अधिक महिलाएँ हैं। रेशम कीट पालन के साथ-साथ धागा बनाने एवं कपड़ा तैयार करने में भी महिलाओं का बहुत योगदान है।

Sericulture Map of India



रेशम की मुख्य विशेषताएँ

- ❖ उच्च चमक-प्रकाश को सुंदर तरीके से परावर्तित करता है।
- ❖ मुलायम और चिकना स्पर्श-त्वचा पर ठंडक का अनुभव, इसलिए उच्च मूल्य वाले परिधान में उपयोग।
- ❖ उच्च मजबूती-सूखा धागा सूती से अधिक मजबूत, पर गीला होने पर थोड़ी मजबूती कम होती है।
- ❖ बेहतर ड्रेप-शरीर पर अच्छी तरह गिरता है, इसलिए साड़ियाँ, दुपट्टे, लहंगे, टाई आदि में आदर्श।

भारत रेशम का दूसरा सबसे बड़ा उत्पादक देश है और दुनिया में रेशम का सबसे बड़ा उपभोक्ता भी है। भारत ही एक ऐसा देश है जहाँ चारों प्रकार के व्यावसायिक रेशम (शहतूत, तसर, एरी, मूगा) उत्पादित होते हैं।

1.2 रेशम के प्रकार

भारत में प्रमुख रूप से पाँच प्रकार के प्राकृतिक रेशम व्यावसायिक रूप से महत्वपूर्ण हैं :-

तालिका 1 : रेशम के प्रकार

क्रम	रेशम का प्रकार	स्रोत कीट	मुख्य भौगोलिक क्षेत्र	प्रमुख विशेषताएँ
1	शहतूत रेशम	बोंबिक्स मोरी	कर्नाटक, आंध्र प्रदेश, तमिलनाडु, पश्चिम बंगाल, जम्मू-कश्मीर, आदि	सबसे अधिक उत्पादन; सफ़ेद/क्रीम रंग, अत्यधिक मुलायम, चमकदार, उच्च गुणवत्ता
2	उष्णकटिबंधीय तसर रेशम	एन्थीरिया माईलिटा डी	झारखण्ड, छत्तीसगढ़, ओडिशा, महाराष्ट्र, बिहार, आदि	जंगली/वन्या रेशम; प्राकृतिक सुनहरा-भूरा रंग, थोड़ी कठोर व मोटी बनावट
3	एरी रेशम	सामिया रिकनी	असम व पूर्वोत्तर राज्य	‘अहिंसा रेशम’ के रूप में प्रसिद्ध; फाइबर अपेक्षाकृत छोटा, मुलायम पर सूती जैसा हैंडल
4	मूगा रेशम	एन्थीरिया असमैसिस	विशेष रूप से असम	प्राकृतिक सुनहरी चमक, उच्च मूल्य वाली पारम्परिक साड़ियाँ व शॉल
5	ओक तसर रेशम	एन्थीरिया प्रॉयली	उत्तराखंड, मणिपुर, असम, आदि	प्राकृतिक रंग, पतली बनावट, एवं चमक



शहतूती रेशम



उष्णकटिबंधीय
तसर



ओक तसर



मूगा



एरी

चित्र:-01:- पाँच प्रकार के रेशम का कोसा एवं धागा

1.3 रेशम उत्पादन : भारत का परिदृश्य

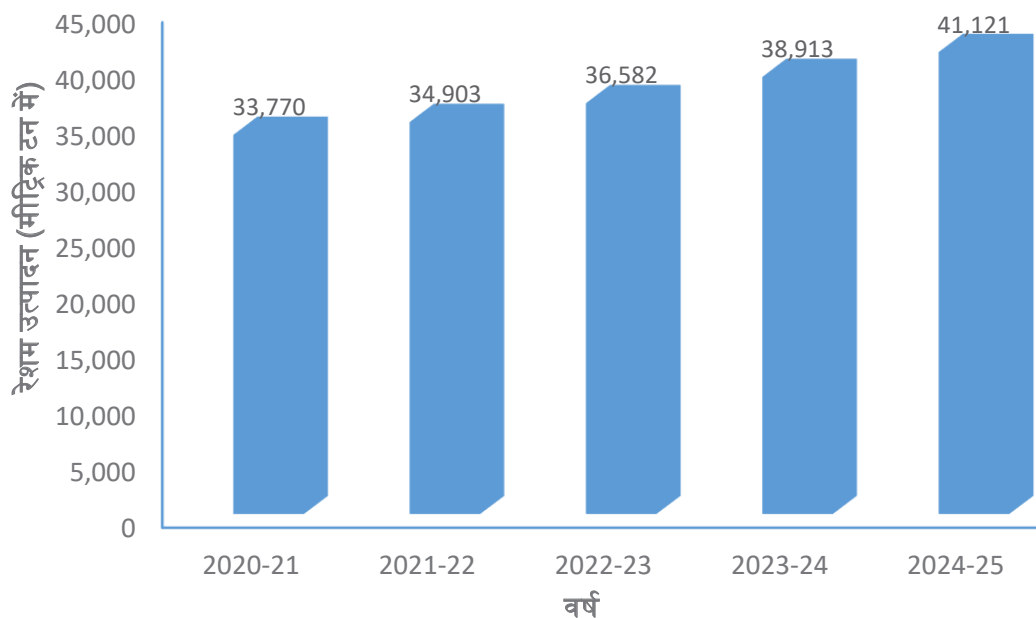
1.3.1 कुल कच्चे रेशम उत्पादन (भारत)

तालिका 2: भारत में कुल कच्चा रेशम उत्पादन (5 वर्ष का)

(सभी प्रकार—मलबरी + वन्या, इकाई : मीट्रिक टन)

वित्तीय वर्ष	कुल कच्चा रेशम उत्पादन (मीट्रिक टन)
2020-21	33,770
2021-22	34,903
2022-23	36,582
2023-24	38,913
2024-25	41,121

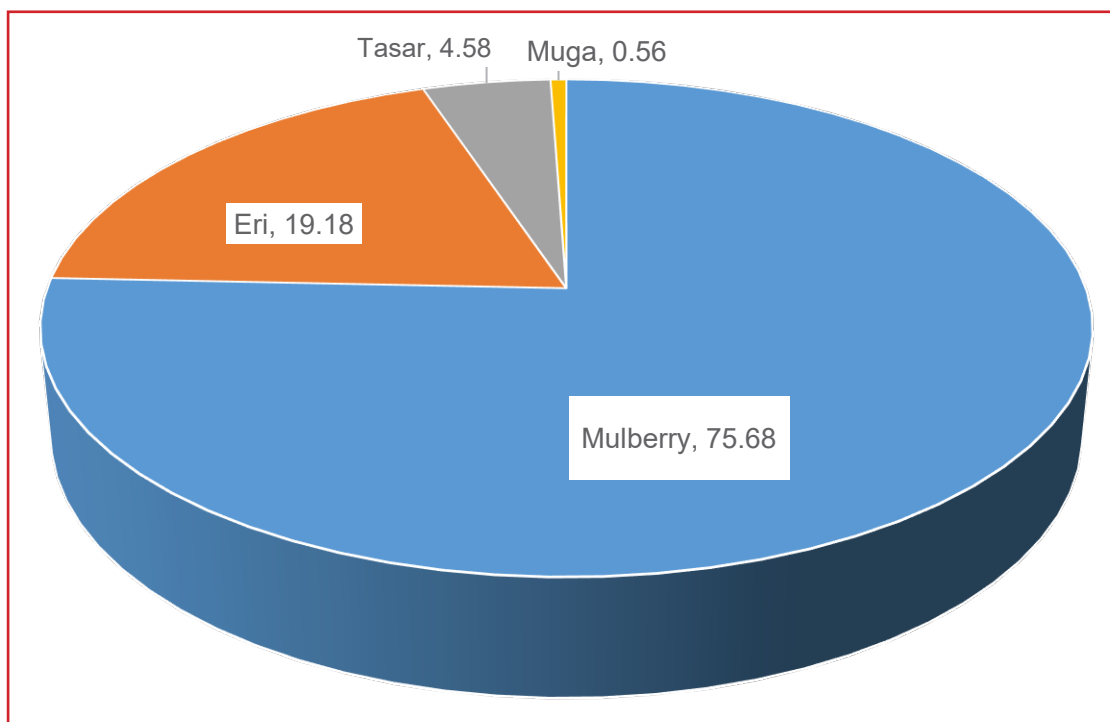
भारत में वार्षिक कच्चा रेशम उत्पादन (मीट्रिक टन में)



चित्र :-02:- भारत में वार्षिक कच्चा रेशम उत्पादन (मीट्रिक टन में)।

तालिका 3 : भारत में चार तरह के रेशम उत्पादन का दृश्य (5 वर्ष का, मीट्रिक टन में)

रेशम के प्रकार	2020-21	2021-22	2022-23	2023-24	2024-25
मलबरी (शहतूत)	23896	25818	27654	29892	31119
एरी	6946	7364	7349	7183	7886
तसर	2689	1466	1318	1586	1884
मूगा	239	255	261	252	232



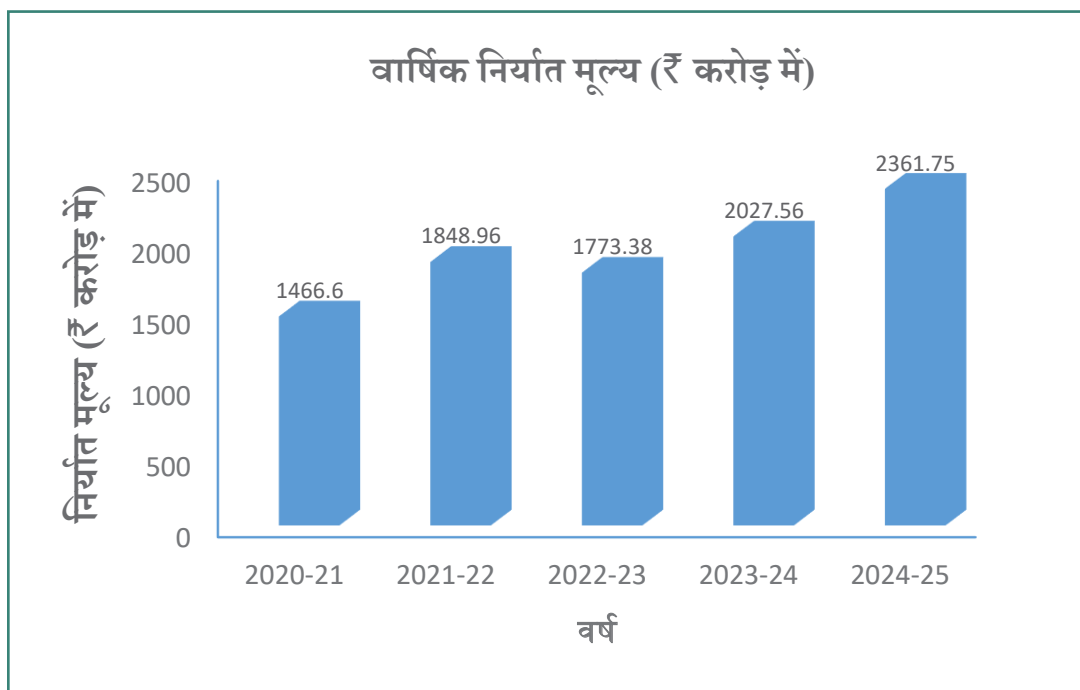
चित्र :-03:- रेशम उत्पादन (प्रतिशत में)

1.3.2 रेशम निर्यात की स्थिति

भारत से रेशम और रेशमी उत्पादों का निर्यात पिछले वर्षों में उतार-चढ़ाव के बावजूद कुल मिलाकर बढ़ता रहा है।

तालिका 4 : रेशम एवं रेशमी उत्पाद निर्यात (चयनित वर्ष)

वर्ष	निर्यात मूल्य (₹ करोड़ में)
2020-21	1466.60
2021-22	1848.96
2022-23	1773.38
2023-24	2027.56
2024-25	2361.75



चित्र :-04:- रेशम एवं रेशमी उत्पाद निर्यात

1.4 रेशम कहाँ से व कैसे खरीदें

किसान/बुनकर के स्तर पर मुख्य रूप से दो प्रकार के कच्चा माल खरीदे जाते हैं –

1. **कोकून (कोसा)** - विशेषकर जो खुद धागाकरण करना चाहते हैं, एवं

2. **कच्चा रेशम / सूत**— जो आगे हथकरघा या पावरलूम पर बुना जाता है।

1.4.1 खरीद के स्रोत

1. राज्य रेशम निदेशालय एवं केंद्रीय रेशम बोर्ड-सहकारी केन्द्र

- ❖ कई राज्यों में कोसा बाजार / फिलाचर / कच्चा रेशम बाज़ार सीधे सरकार/सहकारी संस्थाओं द्वारा संचालित हैं।
- ❖ यहाँ गुणवत्ता-आधारित नीलामी प्रणाली होती है, जिससे कीमत अपेक्षाकृत पारदर्शी होती है।
- ❖ सिल्क एक्सचेंज पोर्टल से भी उत्तर के राज्यों में धागा बेचने का कार्य होता है।

2. निजी व्यापारी / एजेंट / क्लस्टर-स्तरीय डीलर

- ❖ मलबरी व वन्या दोनों तरह के रेशम के लिए;
- ❖ यहाँ गुणवत्ता एवं मूल्य में भिन्नता अधिक हो सकती है, इसलिए खरीदते समय परीक्षण व बिल/लॉट नम्बर पर ध्यान ज़रूरी है।

3. एनएचडीसी/आईएसइपीसी/एनजीओ/आरएमबी

- ❖ उच्च गुणवत्ता वाले काउंट, विशेष मिल-स्पन यार्न, एक्सपोर्ट क्वालिटी रेशम के लिए ऊपर लिखित विभागों से जुड़े निर्यातकों/धागाकारक/वेंडर से भी खरीद की जा सकती है।

1.4.2 खरीद के समय ध्यान देने योग्य बातें

- ❖ हमेशा काउंट, प्रकार (शहतूत, तसर, एरी, मुगा), फॉर्म (हैंक/कोन/डुपियन), ऐंठन के साथ या बिना ऐंठन के, रंग, लॉट नंबर देख के लें।
- ❖ बड़े लॉट में खरीदना हो तो कम से कम कुछ नमूनों का परीक्षण स्थानीय सीएसटीआरआई/ सीएसबी या मान्यता प्राप्त परीक्षण प्रयोगशाला से कराना उत्तम रहता है।

1.5 गुणवत्ता मापदंड एवं परिवहन के वक्त सावधानियाँ

रेशम महंगा और संवेदनशील फाइबर है। इसलिए गुणवत्ता मापदंड को समझना बुनकर/किसान के लिए बहुत ज़रूरी है।

1.5.1 रेशम धागा के मुख्य गुणवत्ता मापदंड

रेशम धागे की जाँच के प्रमुख मापदंड :-

- ✓ डेनियर—9,000 मीटर धागे का वजन ग्राम में; जितना कम डेनियर, उतना बारीक धागा, जितना ज्यादा डेनियर उतना मोटा धागा।
- ✓ नमी की मात्रा (Moisture content)— रेशम में स्वाभाविक नमी होती है (~11% के आस-पास), अतः परीक्षण में मानक नमी को देखा जाता है, अगर नमी ज्यादा है तो धागे का वजन ज्यादा लगेगा जबकि धागा वास्तव में कम रहेगा।

- ✓ सूत लम्बाई (Fibre length) – विशेषकर एरी एवं कताई द्वारा बने रेशम के लिए उपयोगी, ज्यादा लम्बाई मतलब अच्छा धागा।
- ✓ धागे की मजबूती का परिक्षण (Yarn Strength) – भार सहने की क्षमता, इस परिक्षण से यह पता चलता है कि धागा वाईडिंग व बुनाई के वक्त कितना टूटेगा। अगर इसका मान कम आता है तो धागे की गुणवत्ता अच्छी नहीं मानी जाती है एवं ऐसे धागे बुनाई के दौरान अधिक टूटते हैं।
- ✓ आकार विचलन (Size Deviation) (%) – यह परिक्षण यह बताता है कि धागे की मोटाई में समानता है या नहीं कही ऐसा तो नहीं धागा कहीं मोटा है और कहीं पतला, अगर इसका मान ज्यादा होगा तो धागा में बहुत असमानता होगी ओर ऐसे धागे के इस्तेमाल से कपड़े की गुणवत्ता पर असर पड़ेगा। इसके मान का कम होना धागे में एकरूपता का प्रतीक है।
- ✓ धागे में एकजुटता का परिक्षण (Cohesion)–धागे में रेशों के बीच का आपसी पकड़ एक महत्वपूर्ण गुण है ; क्योंकि जितना ज्यादा एकजुटता का मान उतना ही मजबूत धागा माना जाता है।
- ✓ ऐंठन (Twist/TPI)–धागे में मोड़ों या ऐंठन की संख्या; उचित ऐंठन मजबूती और चमक दोनों को संतुलित रखता है। आपको कैसा ऐंठन वाला धागा लेना चाहिए वो आप उससे कैसा कपड़ा बनाना चाहते हैं उस पर निर्भर करता है, किसी में ज्यादा किसी में कम ऐंठन वाले धागे की आवश्यकता होती है।
- ✓ धागे में दोष (Defects) – स्लब (slub), नेप्स (neps), मोटा पतला, आदि। जितना ज्यादा दोष उतना ही कम गुणवत्ता का धागा।

किसान स्तर की व्यावहारिक जाँच –

- ✓ आँख से मोटे-पतले भाग, गाँठ, विदेशी कण देखें;
- ✓ हाथ से हल्के से खींचकर देखें कि धागा तुरंत टूट तो नहीं रहा;
- ✓ थोड़ा सा धागे को जलाकर देखें – सही रेशम जलने पर जले बाल जैसी गंध देता है

1.1.3 परिवहन व भंडारण में सावधानियाँ

परिवहन के दौरान

- ❖ बंडलों को गाड़ी में नीचे नमी या पानी के संपर्क से बचाएँ
- ❖ यदि लंबी दूरी है तो बहुस्तरीय पैकिंग (कपड़ा + प्लास्टिक + कार्टन) में रखें
- ❖ धागे का बुक के रूप में बंडल बनाएं

भंडारण में सावधानियाँ

1. नमी से सुरक्षा

रेशम को हमेशा सूखे, हवादार और हल्की नमी वाले कमरे में रखें; बहुत अधिक नमी से धागे में फुफुन्दी लग सकता है।

2. धूप व ताप

सीधे तेज़ धूप में लंबे समय तक रखने से रंग व मजबूती दोनों पर खराब असर पड़ता है; इसलिए हमेशा इसे छायादार स्थान पर ही रखें।

3. पैकिंग

धागे को साफ भूरे रंग के पेपर में लपेट के बॉक्स में पैक करें

4. कीट-नियंत्रण

गोदाम में चूहे, कीड़े, तिलचट्टे आदि न रहें; समय-समय पर सुरक्षित कीटनाशक का छिड़काव कराएँ।

1.6 रेशम धागे का मूल्य आकलन

रेशम निर्माण के दौरान बहुत सारी प्रक्रिया एवं उच्च लागत के कारण रेशम आमतौर पर दूसरे धागे के मुकाबले महंगा होता है।

रेशम उत्पादन की पूरी श्रृंखला में –

- ✓ भोज्य पौधों की खेती (Host Plant Cultivation),
- ✓ कीट पालन,
- ✓ कोसा उत्पादन,
- ✓ कोसा का परिवहन
- ✓ कोसा पकाना
- ✓ धागाकरण
- ✓ पुनः धागाकरण आदि

इनमें श्रम, समय, संसाधन बहुत अधिक लगते हैं।

मूल्य किस पर निर्भर करता है ?

- ❖ रेशम का प्रकार
- ❖ गुणवत्ता ग्रेड
- ❖ डेनियर, एकरूपता, दोष, मजबूती के अनुसार
- ❖ स्थानीय/वैश्विक माँग

निर्यात का प्रभाव

- ❖ उच्च निर्यात की स्थिति में उच्च गुणवत्ता धागे /कपड़े की घरेलू कीमतें भी ऊपर रह सकती हैं।

तालिका 5 : रेशम का मूल्य (रुपया/किलोग्राम)

रेशम का प्रकार	मूल्य (रुपया/किलोग्राम)
शहतूती रेशम	5500-6000/-
तसर	7000-7500/-
एरी	3000-3500/-
मुगा	40000-50000/-
तसर धिचा, कटिया एवं अन्य कताई धागा	3000-4000/-
तसर पेडंकल बल्कल धागा	1800-2500/-
मूगा कताई धागा	8000-10000/-
शहतूती कताई धागा	3000-3500/-

अध्याय-02

बुनाई उद्योग, करघे का प्रकार, हथकरघा में लगने वाले पार्ट्स एवं उसका उपयोग

2.1 वस्त्र/बुनाई उद्योग का परिदृश्य

भारत का वस्त्र एवं परिधान उद्योग विश्व के सबसे बड़े उद्योगों में से एक है। यह कृषि के बाद सर्वाधिक लोगों को रोजगार देने वाला क्षेत्र है-विशेषकर ग्रामीण क्षेत्रों में।

मुख्य विशेषताएँ

वस्त्र उद्योग में कपास, रेशम, ऊन, जूट, सिंथेटिक फाइबर आदि का उपयोग होता है।

भारत में वस्त्र उत्पादन दो मुख्य क्षेत्रों में होता है-

1. हथकरघा (Handloom)
2. पावरलूम (Powerloom)



(क)



(ख)

चित्र:05 - (क) हथकरघा (ख) पावरलूम

भारत विश्व का सबसे बड़ा हथकरघा उत्पादन करने वाला देश है। ग्रामीण क्षेत्र में हथकरघा उद्योग किसानों एवं परिवार आधारित इकाइयों के लिए पूरक आय का विश्वसनीय साधन है। रेशम, खासकर तसर, मलबरी और एरी की बुनाई में भारत की एक विशेष पहचान है।

कृषकों के लिए महत्व

किसान खेती के साथ-साथ खाली समय में बुनाई करके अतिरिक्त आय प्राप्त कर सकते हैं। हथकरघा उद्योग में शुरूआती लागत कम, रख-रखाव सरल और प्रशिक्षण के बाद तेजी से उत्पादन शुरू किया जा सकता है। इस उद्योग में पारम्परिक डिजाइनों के कपड़ों के साथ-साथ आधुनिक डिजाइनों की भी भारी माँग है।

2.2 करघे का प्रकार (Types of Looms)

करघा वह यंत्र है जिसकी सहायता से ताना (Warp) और बाना (Weft) को एक-दूसरे से जोड़कर कपड़ा बुना जाता है। करघों को मुख्यतः दो प्रकार से वर्गीकृत किया जाता है -

तालिका 6 : करघा के प्रकार

1	संचालन के आधार पर	क. हथकरघा- मनुष्य की शक्ति से चलता है। ख. पावरलूम- बिजली से चलता है।
2	बाना लगाने के तरीके के आधार पर	शटल करघा शटल लेस करघा (जैसे कि रेपियर करघा)
3	डिजाइन के आधार पर	प्लेन करघा डोबी करघा जकार्ड करघा

2.3 हथकरघा का प्रकार (Types of Handlooms)

हथकरघा :- हथकरघा एक मानव-शक्ति संचालित वस्त्र-बुनाई उपकरण है, जिसकी संरचना मुख्यतः लकड़ी से निर्मित फ्रेम पर आधारित होती है। इसकी तकनीकी संरचना में ताना बीम (Warp Beam), कपड़ा बीम (Cloth Beam), हेडल/हर्नेस (Healds/Harness), रीड (Reed), शटल (Shuttle) तथा बीटर (Beater) सम्मिलित होते हैं। इन सभी घटकों का कार्य संचालन बिजली अथवा स्वचालित यांत्रिक तंत्र के बिना, पूर्णतः हस्त-नियंत्रित गति द्वारा किया जाता है, जिससे ताना-बाना अंतःक्रिया द्वारा वस्त्र निर्माण संपन्न होता है।

हथकरघा कई प्रकार के होते हैं, जिनका उपयोग कपड़े के प्रकार, डिजाइन, गुणवत्ता और उत्पादन क्षमता के अनुसार किया जाता है। बुनाई में बनने वाले डिजाइन के अनुसार अलग अलग जगहों में अलग अलग हथकरघा का इस्तेमाल किया जाता है।

1. पिट लूम/करघा

- ✓ इस करघे का आधा भाग गड्ढे के अन्दर रहता है।
- ✓ इस वजह से इसको कम जगह में ही लगाया जा सकता है।
- ✓ साथ ही जिनके घर के छत की ऊँचाई कम होती है उनके लिए ये उपयोगी होता है।
- ✓ इसमें बुनकर जमीन में बने गड्ढे (Pit) में बैठकर बुनाई करता है।
- ✓ इस तरह का करघा मुख्यतः ग्रामीण एवं पारम्परिक इलाकों में सर्वाधिक प्रचलित है।
- ✓ यह करघा तसर, सूत और हर तरह के रेशम के बुनाई के लिए उपयुक्त होता है।
- ✓ इसमें डिजाइन के आधार पर डोबी ओर जकार्ड भी लगाया जा सकता है।

2. फ्रेम लूम/करघा

- ✓ इस करघे का पूरा भाग ज़मीन के ऊपर फ्रेम पर स्थापित होता है।
- ✓ इसको आसानी से एक जगह से दूसरी जगह स्थानान्तरण किया जा सकता है।
- ✓ यह लकड़ी या लोहे का हो सकता है।
- ✓ आजकल रेशम की बुनाई हेतु इस तरह के करघे के इस्तेमाल करने हेतु जागरूकता फैलाई जा रही है।
- ✓ क्योंकि इस पर काम करना थोड़ा ज्यादा आसान होता है।

3. डोबी लूम/करघा

- ✓ पिट लूम या फ्रेम लूम में ही अगर डिजाइन बनाने के लिए डोबी को लगाया जाता है तो उसको डोबी लूम कहा जाता है।
- ✓ इसका इस्तेमाल छोटे-छोटे ज्यामितीय डिजाइनों और बॉर्डर बनाने के लिए किया जाता है।

5. जकार्ड लूम/करघा

- ✓ पिट लूम या फ्रेम लूम में ही अगर डिजाइन बनाने के लिए जकार्ड को लगाया जाता है तो उसको जकार्ड लूम कहा जाता है।
- ✓ इस करघे का इस्तेमाल इस जटिल डिजाइन, बूटियाँ, ब्रोकेड, फुल-पत्ती एवं अन्य सभी डिजाइन जो डोबी एवं प्लेन करघे में नहीं बनाया जा सकता है उसमें किया जाता है।
- ✓ 120-640 हुक वाले जैकार्ड ग्रामीण क्षेत्रों में अधिक लोकप्रिय हैं।



(क)



(ख)



(ग)



(घ)



(च)



(छ)

चित्र : 06 - (क) पिट लूम (ख) फ्रेम लूम (ग) डोबी लूम (घ) जकार्ड लूम (च) सीएसटीआरआई उन्नत हथकरघा (छ) रेपियर लूम (शटल लेस करघा) (क, ख, ग, घ एवं च हथकरघा (handloom) है, एवं (छ) पावर लूम है)

2.4 हथकरघा के पार्ट्स एवं उनका उद्देश्य

हथकरघा कई पुर्जों का संयोजन है। प्रत्येक पार्ट/पुर्जे का एक विशेष कार्य होता है। अच्छी बुनाई सीखने एवं कुशल बुनकर हेतु इनका सही ज्ञान होना बहुत आवश्यक है।

हथकरघा में निम्नलिखित पुर्जे लगें होते हैं :-

1. ताना बीम (Warp Beam/Weavers Beam)

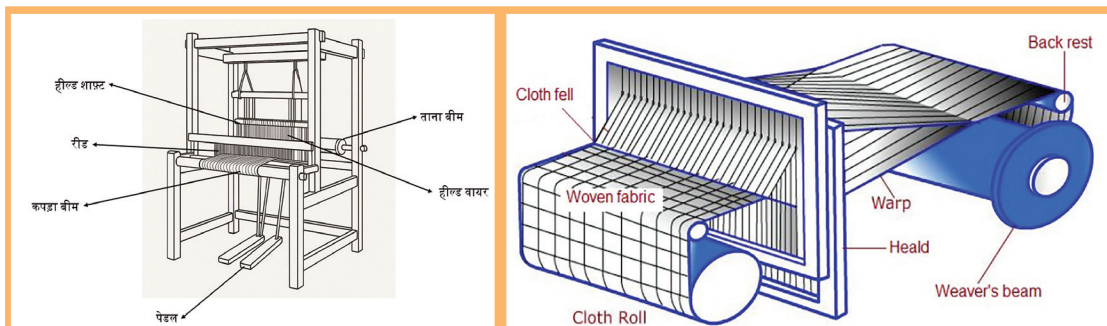
- ✓ इस बीम में डिजाइन के अनुसार कपड़े में लगने वाले ताना धागे को लपेट के रखा जाता है।
- ✓ इस बीम का काम करघे (लूम) पर समान रूप से ताना धागे का आपूर्ति करना है।

2. कपड़ा बीम (Cloth Beam)

- ✓ यह बीम बुनकर की तरफ होता है।
- ✓ इसमें बनते हुए कपड़े को लपेटा जाता है।
- ✓ यह बनते हुए कपड़े को धीरे-धीरे जमा करता है जब तक की जरूरत के अनुसार कपड़ा बन ना जाए।

3. रीड (Reed)

- ✓ इसका उपयोग ताना धागों को अलग-अलग मार्ग देने में किया जाता है।
- ✓ यह कपड़ा कितना सघन (Dense) या लचीला होगा, उसको नियंत्रित करता है।
- ✓ साथ ही साथ यह कपड़े की चौड़ाई को भी नियंत्रित करता है।
- ✓ इसका उपयोग बाना को कसकर बैठाने (Beat Up) में भी किया जाता है।



चित्र:07- ऊपर के दोनों चित्र हथकरघा के पार्ट्स को प्रदर्शित कर रहे हैं।

4. हील्ड शाफ्ट (Heald Shaft)

- ✓ कपड़े में डिजाइन बनाने हेतु हील्ड शाफ्ट का बहुत बड़ा योगदान है।
- ✓ इसी का इस्तेमाल करके ताना धागों को दो भागों (डिजाइन के हिसाब से) में बांटा जाता है।
- ✓ ताना धागों की उठान (Shed formation) के लिए यह महत्वपूर्ण है।
- ✓ डिजाइन और कपड़े की संरचना बनाने में महत्वपूर्ण है।
- ✓ डिजाइन के अनुसार हील्ड शाफ्ट की संख्या तय की जाती है।

5. शटल (Shuttle)

- ✓ यह बाना (Weft) धागे को एक साइड से दूसरी साइड ले जाने वाला उपकरण है।
- ✓ बाना के पैकेज को इसके बीच में लगाया जाता है।
- ✓ इसका इस्तेमाल बुनाई के दौरान बाना की आपूर्ति के लिए किया जाता है।

- ✓ हथकरघा में इसको बुनकर द्वारा हाथ से शेड (Shed) के बीच से फेका जाता है।
- ✓ जबकि पावरलूम में यही काम मोटर से होता है।



चित्र : 08 - शटल

6. पैडल / ट्रैडिल (Pedal / Treadle)

- ✓ यह उपकरण हील्ड शाफ्ट के गति (Movement) को नियंत्रित करता है।
- ✓ इसका लूम की गति में भी बड़ा योगदान है।
- ✓ इसको पैरों से चलाकर हील्ड शाफ्ट को ऊपर-नीचे किया जाता है।

7. लीज रोड (Lease rod / Beam Divider)

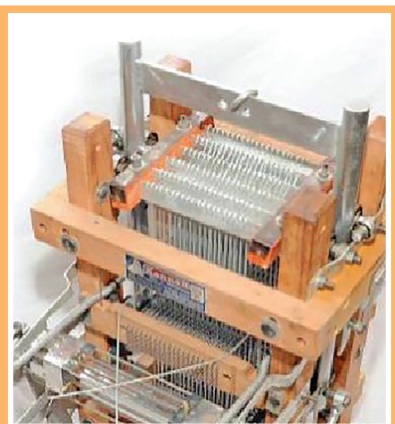
- ✓ ताना धागे को उलझने से बचाने और सही क्रम में रखने के लिए इसको ताना बीम के बाद ताना धागे के बीच में लगाया जाता है।

8. डोबी/जैकार्ड अटैचमेंट

ज्यामितीय या जटिल डिजाइन बनाने के लिए इस उपकरण को लूम के साथ लगाया जाता है। इसके लगने से बनने वाले डिजाइनों की संख्या बढ़ जाती है एवं बहुत सारे डिजाइनों का विकल्प खुल जाता है।



(क)



(ख)

चित्र : 09 - (क) डोबी सेटअप (ख) जकार्ड

2.5 हथकरघा खरीदते समय ध्यान देने योग्य बातें

नए बुनकर के लिए हथकरघा खरीदना निवेश का पहला महत्वपूर्ण कदम है। खरीदते समय निम्न बातों का ध्यान रखना जरूरी है-

1. बुनाई के उद्देश्य के अनुसार करघे (लूम) का चयन

डिजाइनर सिल्क साड़ी → डोबी/जैकार्ड लूम

प्लेन तसर स्टोल/दुपट्टा/प्लेन साड़ी → प्लेन पिट/फ्रेम लूम

- ✓ सीधी बात है अगर आपको प्लेन कपड़ा बनाना है तो आप प्लेन पिट/फ्रेम लूम ले सकते हैं, परन्तु अगर आपको डिजाइनर (जटिल आकृति, कठिन फूलों वाले बॉर्डर) वाले कपड़े बनाने हैं तो आप डोबी/जैकार्ड लूम ले सकते हैं।
- ✓ डोबी/जकार्ड को बाद में भी जरूरत पड़ने पर प्लेन लूम में लगाया जा सकता है। सामान्यतः कपड़े के ढांचा/बीच के जगह के लिए हील्ड शाफ्ट एवं बॉर्डर या बीच बीच में आकृति बनाने हेतु जकार्ड का इस्तेमाल किया जा सकता है।
- ✓ एक लूम में एक से ज्यादा जकार्ड भी लगाया जा सकता है।

2. लूम का आकार (Loom Size)

36", 48", 60", 72" – यह भी अपनी उत्पाद (Products) सीमा के अनुसार चुनें।

3. लूम की मजबूती (Material Quality)

- ✓ सामान्यतः लूम को लकड़ी या लोहे से बनाया जाता है।
- ✓ जिसमें लोहे का फ्रेम अधिक टिकाऊ होता है, परन्तु थोड़ा महंगा होता है।
- ✓ जबकि लकड़ी का लूम पारम्परिक रूप से इस्तेमाल किया जाता है लेकिन इसका रखरखाव अच्छे से करने की आवश्यकता होती है।

4. अटैचमेंट्स

जैकार्ड (मैकेनिकल या इलेक्ट्रॉनिक)

डोबी

न्यूमैटिक लिफ्टिंग तंत्र (पीएलएम) (Pneumatic Lifting Mechanism, PLM)

मोटरचालित लिफ्टिंग (Motorised Lifting) इत्यादि।

- ✓ जितना ज्यादा अटैचमेंट उतना ही अच्छा लूम एवं उतनी ही ज्यादा उसकी कीमत।

5. एक्सेसरीज़ (लूम में लगने वाले सामान) की उपलब्धता

यह ध्यान देना जरूरी है कि लूम में लगने वाले पार्ट्स रीड, हील्ड शाफ़्ट, शटल, बॉबिन आदि आसानी से स्थानीय बाज़ार में उपलब्ध हैं या नहीं।

6. आफ़्टर-सेल सर्विस (लूम तकनीशियन की उपलब्धता)

लूम निर्माता या सप्लायर या लूम तकनीशियन के निकट होने से रखरखाव आसान रहता है।

7. कुल बजट

प्लेन पिट लूम/ फ्रेम लूम : ₹30,000–50,000

जैकार्ड/डोबी लूम : ₹40,000–80,000 (डिज़ाइन क्षमता पर निर्भर)

✓ अटैचमेंट बढ़ने से कीमत बढ़ सकती है, पहले ही सप्लायर से बात करना सुनिश्चित करें।

अध्याय 03

बुनाई से पहले की प्रक्रिया एवं सावधानियां

3.1 बुनाई उद्योग में बोले जाने वाले शब्द एवं उसका मतलब

रेशम हथकरघा बुनाई में अक्सर ये शब्द उपयोग होते हैं:-

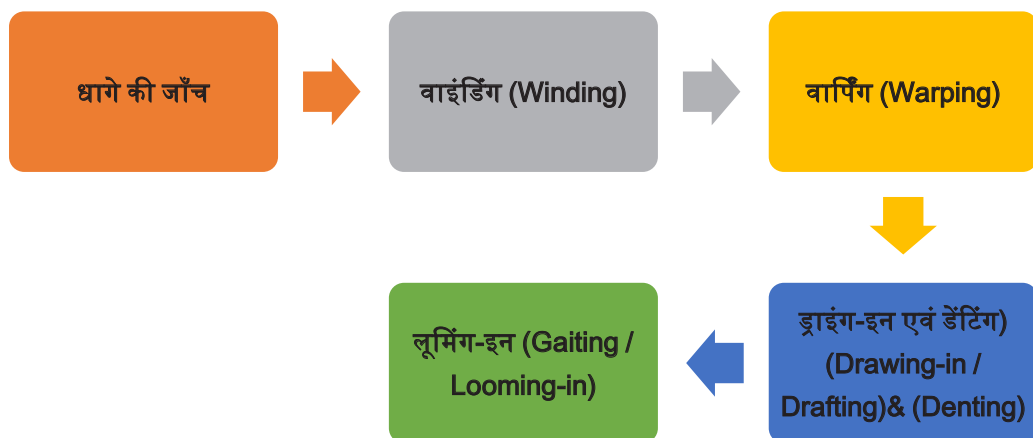
ताना (Warp / Ends)	कपड़े की लंबाई की दिशा में चलने वाले सभी धागों को ताना कहते हैं। एक-एक धागे को “एंड (End)” कहते हैं।
बाना (Weft / Pick)	चौड़ाई की दिशा में आने-जाने वाला धागा बाना कहलाता है। एक बार शटल के पार जाने को “एक पिक (Pick)” कहते हैं।
किनारा (Selvedge)	कपड़े के दोनों तरफ़ का मजबूत किनारा, जो खोलने पर उधड़ता नहीं है।
काउंट / डेनियर (Yarn Count / Denier)	धागे की मोटाई या बारीकी का माप रेशम के लिए अक्सर डेनियर का उपयोग होता है।
रीड (Reed), डेंट (Dent)	लोहे/पीतल की पतली-पतली तारों का फ्रेम जो बीट-अप के समय धागों को आगे ठेलता है। दो तारों के बीच की जगह को डेंट कहते हैं।
हील्ड (Heald / Heddle)	एक फ्रेम में लगे तार या सूत की आँखें (Heald Wire), जिनके बीच से ताने का धागा गुजरता है। इन्हें ऊपर-नीचे करके “शेड” बनता है।
शेड (Shed)	ऊपर और नीचे दो परत में बँटा ताना, जिसके बीच से शटल गुजरता है।
बीम (Beam)	ताना लपेटने वाला रोलर (Weaver's beam / warp beam)
एंड्स पर इंच, इपीआई (Ends Per Inch, EPI)	कपड़े के प्रति इंच चौड़ाई में कितने ताने के धागे हैं – उसको एंड्स पर इंच कहते हैं।
पिक्स पर इंच, पीपीआई (Picks Per Inch, PPI)	कपड़े के प्रति इंच लंबाई में कितने बाने के धागे (पिक) हैं – उसको पिक्स पर इंच कहते हैं।
टेक-अप (Take-up)	बुने हुए कपड़े को कपड़ा बीम (Cloth Beam) में लपेटने की प्रक्रिया को टेक अप कहते हैं।
लूम वेस्ट (Loom Waste)	करघा बाँधने, गांठ बाँधने, शुरुआती खराब कपड़ा आदि में जो ताना-बाना बेकार जाता है।
ड्राफ्ट (Draft) और पेग प्लान (Peg Plan)	ड्राफ्ट कौन-सा एंड किस हील्ड में गुजरेगा – उसका क्रम। पेग प्लान किस हील्ड को किस ट्रेडल से जोड़ेंगे – उसका नक्शा।

3.2 ताना की तैयारी

बुनाई शुरू करने से पहले ताना एवं बाना की तैयारी की जाती है।

रेशम ताना तैयार करने के मुख्य चरण:

- ❖ धागे की जाँच करना
गांठ, स्लब, पतला-मोटा, उलझन आदि देखें। बहुत खराब कोन/हैंक को अलग रख दें।
- ❖ वाइंडिंग (Winding)
- ❖ वार्पिंग (Warping)
- ❖ बीमिंग (Beaming)
- ❖ ड्राइंग-इन (Drawing-in / Drafting)
- ❖ डेंटिंग (Denting)
- ❖ लूमिंग-इन (Gaiting / Looming-in)



ताना की तैयारी में सामान्य सावधानियाँ

- ✓ रेशम धागा नाज़ुक और चिकना होता है इसलिए तनाव (Tension) बहुत ज़्यादा न रखें।
- ✓ धागे पर हाथ की नमी, तेल, गंदगी न लगे इसका ध्यान रखें।
- ✓ तीखे किनारे, खराब रिंग या गाइड से बचाएं।
- ✓ हर चरण पर ताने को ढीला-कसा, उलझा, क्रॉस-ओवर न होने दें (लीज रॉड (lease rods) सही से रखें)।

3.3 वाइंडिंग (Winding)

उद्देश्य :-

- ❖ ढीली हैंक या कोन से धागा लेकर एकसमान, साफ, मज़बूत पैकेज (cone, cheese, bobbin, pirn) बनाना, जो आगे वारपिंग के लिए या बाने के लिए काम आए।

रेशम के लिए प्रायः उपयोग पैकेज

ताना के लिए – छोटा चीज (Small Cheese) बॉबिन।

बाने के लिए – पर्ण (Pirn) या छोटी बॉबिन।



(क)



(ख)



(ग)

चित्र:10- क) ताना पैकेज (ख) पर्ण पैकेज (ग) वाइंडिंग चरखा

वाइंडिंग की प्रक्रिया (किसान/बुनकर स्तर)

- ❖ मशीन/चरखा तैयार करना ।
- ❖ वाइंडिंग मशीन/चरखे को सही से साफ़ करें ।
- ❖ ड्राइव बेल्ट, गाइड, टेन्शनर सही स्थिति में हों ।
- ❖ हैंक को स्विफ्ट/हैंक होल्डर पर लगाएँ ।
- ❖ धागा को पैकेज पर ले जाएँ ।
- ❖ वाइंडिंग शुरू करें ।
- ❖ गति धीरे रखें, धागा ठीक से चढ़ने लगे तो धीरे-धीरे गति बढ़ाएँ ।
- ❖ धागा क्रॉस-वाइंड ($\times\times\times$ तरह) या सामांतर (parallel), मशीन की सेटिंग अनुसार बनेगा ।
- ❖ दोष निकालना: स्लब, मोटा गाँठ, उलझन दिखते ही मशीन रोकें, दोष काटकर वेवर नॉट से जोड़ें ।
- ❖ पैकेज पूरा होने पर: अधिकतम व्यास होने पर वाइंडिंग रोकें, पैकेज उतार लें, पहचान के लिए पेपर टैग लगाएँ (काउंट, रंग, लॉट आदि) ।

वाइंडिंग के समय सावधानियाँ

- ❖ रेशम में कम तनाव (Tension) रखिए; ज्यादा तनाव (Tension) से धागा के टूटने और चमक के घटने का डर रहता है ।
- ❖ चरखे की गति बहुत अधिक न रखें, नहीं तो गर्मी और घर्षण से धागा कमजोर होता है ।
- ❖ पैकेज का किनारा नुकीला न बने (ट्रैवर्स ठीक रखें), वरना बाद की प्रक्रिया में दिक्कत का सामना करना पड़ेगा ।

3.4 वार्पिंग (Warping)

उद्देश्य:

जितनी चौड़ाई और घनत्व (EPI) वाला कपड़ा बनाना है, उतने संख्या में धागों को एक साथ सामानांतर लेकर एक निश्चित लंबाई की ताना तैयार करने की प्रक्रिया को वार्पिंग कहते हैं । रेशम में अक्सर सेक्शनल वार्पिंग (Sectional warping) अपनाते हैं ।

मुख्य प्रकार

1. डायरेक्ट वार्पिंग/बॉल वार्पिंग (Direct/Ball Warping)

इस विधि में सभी एंड एक साथ सीधे वार्प बीम पर चढ़ते हैं (अक्सर लूम में प्लेन कपड़ा बनाने हेतु इस विधि का उपयोग करते हैं)

2. सेक्शनल वार्पिंग (Sectional Warping)

इस विधि में जरूरत के हिसाब से लगने वाले ताना धागे को वार्षिंग ड्रम पर छोटी-छोटी “खंड (Section)” (जैसे 300–400 एंड) में तैयार करते हैं,। सिल्क में प्रचलित है, क्योंकि इसमें इपीआई (EPI) अधिक होता है, इसमें लम्बी लंबाई और बेहतर टेन्शन नियंत्रण मिलता है।

सरल चरण -सेक्शनल वार्षिंग

- ❖ योजना बनाना:-कपड़े की चौड़ाई (रीड चौड़ाई), इपीआई (EPI), कुल एंड की संख्या, ताना की लम्बाई (warp length) तय करें (कैसे – 3.8 में दिया गया है)।
- ❖ वार्षिंग क्रिल की क्षमता (जैसे 400,300,200 बॉबिन) देखें।
- ❖ क्रिल पर पैकेज लगाएं।
- ❖ बॉबिन को इस तरह लगाएँ कि सभी पैकेज एक ही काउंट, रंग, के हों।
- ❖ हर पोजीशन पर 1 अतिरिक्त (spare) पैकेज रखना अच्छा रहता है।
- ❖ धागों को गाइड व रीड से पास करवायें।
- ❖ हर पैकेज से धागा टेन्शनर → क्लियरर → क्रॉस/लीज़ रॉड → सेक्शन रीड से गुज़ारें।
- ❖ पहला सेक्शन बनायें।
- ❖ ड्रम पर मार्क की हुई चौड़ाई में धागों को लपेटें, गिनकर आवश्यक घुमाव लें।
- ❖ मीटर गिनने वाली काउंटर से लंबाई पर नज़र रखें।
- ❖ उसके बाद एक-एक करके बाकी सेक्शन तैयार करें।
- ❖ ड्रम पर क्रम से नई सेक्शन बनाते जाएँ जब तक कि कुल एंड की संख्या पूरी न हो जाए।



चित्र:11- सेक्शनल वार्षिंग (Sectional Warping)

वार्षिक के समय सावधानियाँ

- ❖ सभी एंड पर लगभग समान टेन्शन रखें, नहीं तो कुछ धागे ढीले एवं कुछ कसे रहेंगे और बुनाई में बार-बार टूटेंगे।
- ❖ सेक्शन का किनारा सीधा और समान हो,
- ❖ ड्रम पर धूल-गंदगी न हो; रेशम पर धूल की एक परत भी चमक खराब करती है।

3.5 ड्राइंग इन (Drawing-in / Drafting)

परिभाषा:

वार्प बीम से आने वाले प्रत्येक ताने के धागे को क्रम से, हील्ड की आँख (heald wire) और फिर रीड (Reed) में पास करने की प्रक्रिया को ड्राइंग-इन या ड्राफ्टिंग कहते हैं।

ड्राइंग-इन की सरल प्रक्रिया

- ❖ ड्राफ्ट प्लान देखना

डिजाइनर द्वारा दिया हुआ प्लान देखें: कौन-सा एंड किस हील्ड (H1, H2, H3...) में जाएगा।

उदाहरण : सादा बुनाई (Plain weave) के लिए — पहला एंड → H1, दूसरा → H2, तीसरा → H1, एवं चौथा → H2... एवं ये क्रम अंत तक चलेगा।

- ❖ लीज़ रॉड से एंड पकड़ना
- ❖ लीज़ रॉड में जो क्रॉस बना है, उसी क्रम से 1-1 एंड उठाएँ, ताकि एंड उलझे नहीं।
- ❖ ड्रॉप-वायर (अगर हो): यदि ड्रॉप-वायर लगे हों, (सामान्यतः ये पावर लूम में होता है) तो पहले एंड को ड्रॉप-वायर की आँख से गुज़ारें।
- ❖ ड्राफ्ट प्लान के हिसाब से एंड को सम्बन्धित हील्ड की आँख (heald eye) से गुज़ारें।
- ❖ हर थोड़ी देर के बाद एक बार जाँचें कि क्रम न बिगड़ा हो।
- ❖ सेलवेज के लिए अलग ड्राफ्ट बनाएं :- बॉर्डर/सेलवेज के लिए ज़रूरत पड़ने पर अलग हील्ड पर स्पेशल ड्राफ्ट रखा जाता है (जिससे किनारा मजबूत रहे)।

ड्राइंग-इन में सावधानियाँ

- ❖ किसी भी एंड को गलत हील्ड से न गुज़ारें, वरना कपड़े में “गलत मसौदा (Wrong draft)” की धारी दिखेगी।
- ❖ रेशम का धागा फिसलन भरा होता है, इसलिए हाथ सूखे रखें और नाखून चिकने हों, ताकि धागा न कटे।
- ❖ बीच-बीच में 50–100 एंड के बाद चेक कर लें कि डिजाइन के अनुसार ड्राइंग सही चल रहा है या नहीं।

3.6 डेंटिंग (Denting)

परिभाषा :

ड्राइंग-इन के बाद ताना एंड (warp ends) को रीड के तारों (डेंट) के बीच से गुजारने की प्रक्रिया डेंटिंग कहलाती है।

सम्बन्ध :

प्रति इंच डेंट की संख्या (dents per inch) = रीड काउंट (Reed Count)

प्रति डेंट धागों की संख्या = एंड्स प्रति डेंट (Ends per dent)

तो,

इपीआई (EPI) = रीड काउंट (dents per inch) × एंड्स प्रति डेंट (Ends per dent)

उदाहरण :

मान लें हमें 100 इपीआई (EPI) का रेशमी कपड़ा बनाना है और हमारे पास 50 डेंट/इंच वाला रीड है, तो

$$\begin{aligned}\text{एंड्स प्रति डेंट (Ends per dent)} &= \frac{\text{इपीआई (EPI)}}{\text{डेंट/इंच या रीड काउंट}} \\ &= \frac{100}{50} \\ &= 2 \text{ एंड प्रति डेंट}\end{aligned}$$

डेंटिंग की प्रक्रिया

- ❖ रीड को फ्रेम में फिट करें और सलाई/हुक से डेंटिंग शुरू करें।
- ❖ डेंटिंग क्रम।
- ❖ मुख्य बॉडी: जैसे 2 एंड प्रति डेंट।
- ❖ बॉर्डर/सेलवेज: 3–4 एंड प्रति डेंट या अलग क्रम (डिज़ाइन पर निर्भर)।
- ❖ हर कुछ इंच के बाद रीड के सामने ताने को फैला कर देखें कि कहीं डबल/छूटा एंड तो नहीं।

सावधानियाँ

- ❖ डेंटिंग में कोई एंड छूट जाए तो कपड़े में “एंड आउट दोष (End-out defect)” आएगा।
- ❖ एक डेंट में ज़रूरत से ज्यादा एंड न दें; रेशम में घर्षण से धागे कट सकते हैं।
- ❖ रीड के तार मुड़े या चोटिल हों तो पहले ठीक करें या बदलें, नहीं तो कपड़े पर रीड-मार्क आएंगे।

3.7 लूमिंग-इन (Looming-in / Gaiting up of Loom)

परिभाषा :

वार्प बीम, हील्ड, रीड को करघे पर सही ऊँचाई, कोण और टेन्शन के साथ फिट करके बुनाई के लिए तैयार करने की प्रक्रिया को गेटिंग या लूमिंग-इन कहते हैं।

प्रक्रिया

- ❖ वार्प बीम लगाना :- तैयार ताना बीम को करघे के पीछे ताना रोलर (warp roller) की जगह पर लगाएँ, एवं दोनों तरफ़ अच्छी तरह लॉक करें।

- ❖ ताने को रास्ते से पास करना

बीम से धागे को बैक रेस्ट (back rest) → लीज रॉड (lease rod) → ड्रॉप-वायर (वैकल्पिक) → हील्ड (heald) → रीड (Reed) → क्लॉथ रोल (cloth beam) तक लाएँ।

- ❖ ताने के सिरे बाँधना :- नए ताने के सिरों को पुराने कपड़े या क्लॉथ रोल पर समान दूरी पर बाँधें। गांठें छोटी और मज़बूत “बुनकर गांठ (weaver’s knot)” रखें।

- ❖ हील्ड-ट्रेडल टाई-अप

सादा बुनाई (Plain weave) के लिए – 2 हेडल, 2 ट्रेडल; टवील (Twill) व अन्य डिज़ाइन के लिए और अधिक।

- ❖ टाई अप (Tie-up) प्लान के अनुसार कौन-सा ट्रेडल किस हील्ड से बाँधा है, चेक करें।

- ❖ ट्रायल रन

बिना बाना डाले कुछ बार शेड खोल-बंद (false picking) और बीट-अप (false beating) करके देखें कि शेड (shed) साफ़ बन रहा है या नहीं।

सावधानियाँ

- ❖ ताना तनाव (warp tension) सभी चौड़ाई में एक-सा हो; ढीला या ज़्यादा कसा भाग नहीं होना चाहिए।
- ❖ ट्रेडल दबाने पर हील्ड पूरी तरह ऊपर-नीचे हों; आधा खुला शेड रेशम धागा जल्दी काट देता है।
- ❖ करघा, ज़मीन और स्टैंड स्थिर हों, ज़्यादा कंपन से रेशम धागा टूटता है।

3.8 कपड़ा बनाने के लिए ताने की तैयारी की गणना

अब एक व्यावहारिक उदाहरण लेते हैं – 48 इंच तैयार (फिनिशड) चौड़ाई वाला रेशमी कपड़ा बनाना है।

हम मानते हैं:

तैयार कपड़े की चौड़ाई सेलवेज के साथ (Finished width, W_f) = 48 इंच

प्रोसेस एवं धुलाई में चौड़ाई सिकुड़न (Width shrinkage)=लगभग 4% (कपड़े के डिजाइन के अनुसार बदल सकता है)।

सेलवेज / किनारा:-दोनों तरफ़ $\sim 1''-1''$ कुल=2 इंच

कपड़े का इपीआई (EPI) =100 (रेशम सादी बुनाई के लिए)

(क) लूम या रीड पर (Grey/Reed) कपड़े की चौड़ाई निकालना

पहले सिकुड़न (shrinkage) को तैयार कपड़े की चौड़ाई में जोड़ें:

$$\begin{aligned}\text{लूम पर कपड़े की चौड़ाई (Grey body width, } W_g) &= \text{तैयार कपड़े की चौड़ाई (इंच में)} \times (1 + \text{सिकुड़न}/100) \\ &= 48 \times (1 + 4/100) \\ &= 48 \times (1 + 0.04) \\ &= 48 \times 1.04 \\ &= 49.92'' \\ &\approx 50'' \text{ (50 इंच)}\end{aligned}$$

इसका मतलब कि 50" में सेलवेज सहित लूम पर या रीड पर पूरी कपड़े की चौड़ाई आ जाएगी।

तो,

रीड पर कपड़े की चौड़ाई (W_g) = 50 इंच

(ख) कुल एंड (ताना धागे) की संख्या (Total Ends)

$$\begin{aligned}\text{कुल एंड (Total Ends)} &= \text{रीड पर कपड़े की चौड़ाई (} W_g) \times \text{कपड़े का इपीआई (EPI)} \\ &= 50 \times 100 \\ &= 5000 \text{ एंड}\end{aligned}$$

यानी ताने में लगभग 5000 धागे होंगे। सेलवेज को मजबूत बनाने हेतु 01-01 इंच दोनों किनारों के अनुसार $2 \times 100 = 200$ एंड अतिरिक्त ले सकते हैं। ये बुनकर पर निर्भर करता है जितना आप कुशल बुनकर होंगे उतना आप इन चीजों को अच्छे से समझ पायेंगे।

(ग) रीड काउंट (डेंट प्रति इंच) और डेंटिंग तय करना

मान लीजिए हमारे पास 50 रीड काउंट (डेंट प्रति इंच) वाला रीड उपलब्ध है:

तो,

$$\begin{aligned}\text{एंड्स प्रति डेंट (Ends per dent)} &= \text{कपड़े का इपीआई (EPI)/रीड काउंट (डेंट प्रति इंच)} \\ &= 100/50 \\ &= 2 \text{ एंड्स प्रति डेंट}\end{aligned}$$

डेंटिंग : 2 एंड प्रति डेंट

सेलवेज जोन (हर किनारे 1") में हम 3 या 4 एंड प्रति डेंट रख सकते हैं ताकि किनारा मजबूत रहे।

(घ) सेक्शनल वार्पिंग के लिए सेक्शन की संख्या

मान लें वार्पिंग क्रिल जो आपके पास है उसकी क्षमता एक बार में 400 बोबिन रखने का है तो,

एंड प्रति सेक्शन(Ends per Section) (जैसा कि कई सिल्क यूनिटों में प्रचलित है)=400

कुल एंड्स (Total Ends)=5000

सेक्शन की संख्या (Number of sections) = कुल एंड्स (Total Ends)/ एंड प्रति सेक्शन (Ends per Section)

$$= 5000/400$$

$$= 12.5$$

प्राैक्तिकल समाधान:

$$12 \text{ सेक्शन} \times 400 \text{ एंड} = 4800 \text{ एंड}$$

$$1 \text{ सेक्शन} \times 200 \text{ एंड} = 200 \text{ एंड}$$

$$\text{कुल} = 13 \text{ सेक्शन में } 5000 \text{ एंड}$$

ध्यान दें : अंतिम सेक्शन में कम एंड रख सकते हैं, बस ड्रम सेटिंग में सावधानी रखें ताकि चौड़ाई पर असर न पड़े।

(ङ) ताने की लंबाई की गणना

मान लें हम 25 मीटर तैयार कपड़ा बनाना चाहते हैं।

लंबाई में टेक-अप/सिकुड़न $\approx 10\%$ (रेशम के लिए अनुमान)

लूम पर कपड़े की लम्बाई (Grey length (fabric))=तैयार कपड़े की लम्बाई(मीटर में) $\times(1 + \text{सिकुड़न}/100)$

$$=25 \times (1 + 10/100)$$

$$=25 \times (1 + 0.10)$$

$$=25 \times 1.10$$

$$=27.5 \text{ मीटर}$$

लूम वेस्ट – शुरुआत/अंत में बाँधने, नमूना आदि के लिए मान लें 0.5 मीटर तो,

आवश्यक ताना लंबाई (L_{warp}) = $27.5 + 0.5 = 28.0$ मीटर

अर्थात 25 मीटर कपड़ा बनाने हेतु लगभग 28 मीटर लंबा ताना तैयार करना होगा।

कुल ताना धागा की गणना (किलोग्राम में)

कुल धागा (मीटर) = ताना लम्बाई (मीटर) × कुल एंड की संख्या

$$= 28 \times 5000$$

$$= 140,000 \text{ मीटर}$$

$$\text{कुल धागा (Kg)} = \frac{\text{धागे का डेनियर} \times \text{कुल धागा (मीटर)}}{9000 \times 1000}$$

80 डेनियर तसर धागे के लिए अगर देखें तो -

$$\text{कुल धागा (Kg)} = \frac{80 \times 140000}{9000 \times 1000}$$

$$= 1.24 \text{ Kg}$$

अतः इसके लिए हमें 1.24 किलोग्राम रील्ड तसर धागे की जरूरत होगी। इसी तरह से अलग-अलग तरह के कपड़े बनाने के लिए लगने वाले ताना का गणना किया जा सकता है।

3.9 बाना की तैयारी (Weft Preparation)

रेशम बाना तैयार करना भी उतना ही महत्वपूर्ण है जितना ताना।

उद्देश्य

- ❖ बाने के लिए उचित पैकेज (पर्ण) बनाना
- ❖ धागा साफ़, समान, उलझन रहित, उचित तनाव (Tension) वाला हो

प्रक्रिया (आम हथकरघा)

- ❖ धागे का चयन
- ❖ रेशम का काउंट, रंग, ट्विस्ट डिजाइन के अनुसार।
- ❖ यदि ज़री, फिलामेंट व सूत मिला कर बुनना हो तो सब अलग-अलग पहचान कर रखें।
- ❖ वाइंडिंग

वाइंडिंग से पहले जाँच

- ❖ गांठ, मोटे हिस्से, पतले हिस्से को देख लें, जरूरत हो तो काटकर वीवर्स गाँठ से जोड़ें।
- ❖ पर्ण को बॉबिन होल्डर पर चढ़ाना

- ❖ वाइंडिंग मशीन/चरखा पर रेशम का हैंक लगाएँ।
- ❖ धागा टेन्शनर व गाइड से पास करके पर्ण पर चढ़ाएँ।

सावधानियाँ

- ❖ तैयार पर्ण को सूती कपड़े से ढँके बॉक्स में रखें, नमी और धूल से बचाएँ।
- ❖ अलग-अलग रंग/काउंट के लिए अलग अलग बॉक्स रखें।
- ❖ रेशम बाना को तेज़ धूप या बहुत सूखी हवा में न रखें, धागा भुरभुरा हो सकता है।
- ❖ पर्ण बहुत ज्यादा न भरें; वरना शटल में घूमने में समस्या होगी और बाना टूटेगा।

3.10 पर्ण वाइंडिंग (Pirn Winding)

बाना तैयार करने की प्रक्रिया को पर्ण वाइंडिंग कहा जाता है।

पर्ण वाइंडिंग की प्रक्रिया

- ❖ मशीन/चरखा तैयार करना
- ❖ पर्ण शाफ़्ट (shaft) पर, एवं हैंक को हैंक स्टैंड पर लगाएं।
- ❖ धागा रास्ता



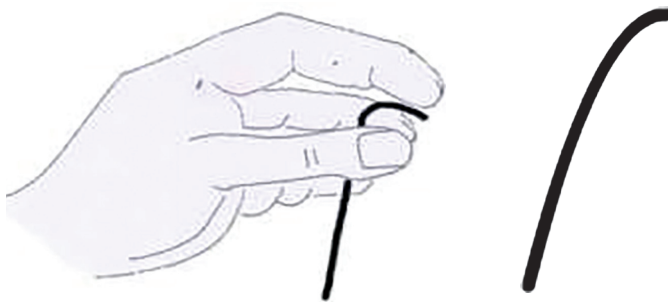
चित्र:12- वाइंडिंग चरखा

- ❖ हैंक से धागा → टेन्शन डिस्क → गाइड → पर्ण पर ।
- ❖ वाइंडिंग शुरू
- ❖ चक्का धीरे-धीरे घुमाएँ या मोटर की स्पीड कम रखें ।
- ❖ धागा पर्ण पर छोटे-छोटे बंडल (cones) के रूप में पूरे शरीर(Body) में समान रूप से चढ़ना चाहिए ।
- ❖ पर्ण का खांचा (Groove) खाली रखें:-पर्ण के नाक वाले हिस्से (groove) को खाली छोड़ें, वहीं से धागा शटल में निकलेगा ।
- ❖ अधिकतम भराव:- जितना मशीन/क्लस्टर में मानक तय है, उतने तक ही भरें; बहुत ज़्यादा भरने से धागा शटल में फँसेगा ।

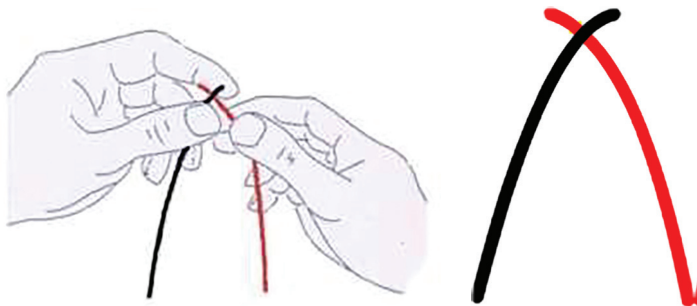
पर्ण वाइंडिंग में सावधानियाँ

- ❖ समान टेन्शन :- पूरा भरने तक धागा एक-सा खिंचाव (tension) लिये रहे ।
- ❖ छोटे बंडल :- पूरे पर्ण पर छोटे-छोटे बंडलों में धागा भरे, किसी जगह बहुत ऊँचा “टिल्ला” न बने ।
- ❖ खांचा (Groove) खाली :- खांचा (groove) में धागा न चढ़ने दें, नहीं तो शटल में फसँगा और बाना बार बार टूटेगा ।
- ❖ अधिक या कम न भरें :- बहुत कम भरने से बार-बार पर्ण बदलना पड़ेगा; बहुत ज़्यादा भरने से शटल में घूम नहीं पाएगा ।

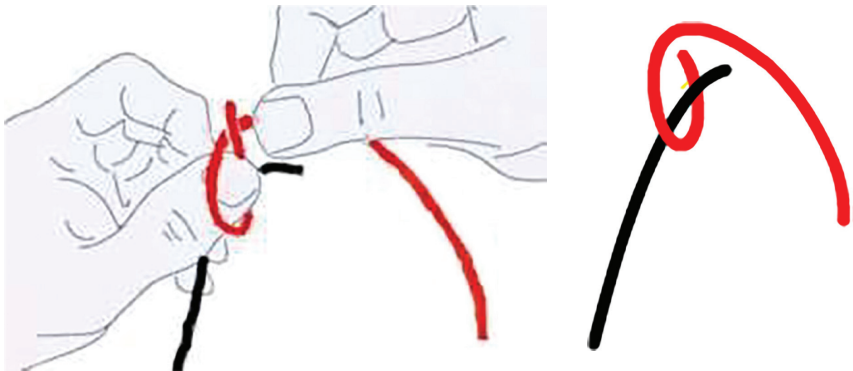
3.11 बुनकर गाँठ (Weavers's Knot) लगाने का तरीका



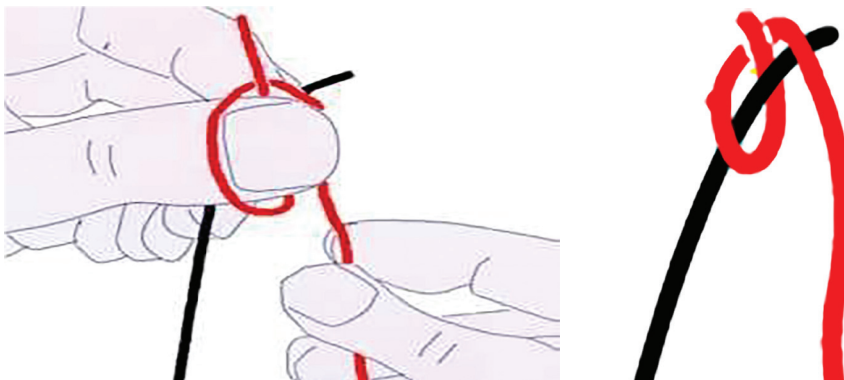
1. बाएँ हाथ के अंगूठे और दूसरी (मध्य) उंगली से टूटे हुए सिरे को उसके छोर से लगभग 6 मिमी दूरी पर पकड़ें।



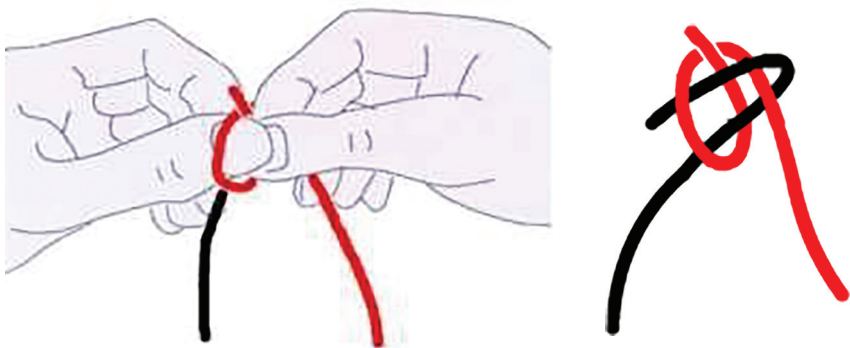
2. इसके बाद दाएँ हाथ से धागे को टूटे हुए सिरे के नीचे रखा जाता है।



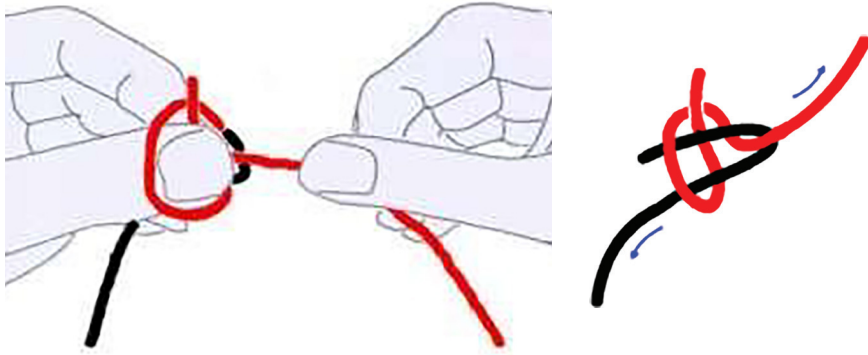
3. बाएँ हाथ के अंगूठे के नाखून के चारों ओर बाँधने वाले धागे से एक फंदा बनाया जाता है तथा उसी धागे के सिरे के पीछे से बाँधने वाला धागा निकाला जाता है।



4. बाएँ हाथ की पहली (तर्जनी) उंगली को अंगूठे की ओर नीचे की तरफ लाया जाता है, ताकि अंगूठे पर बने फंदे को उसकी स्थिति में स्थिर रखा जा सके।



5. दाएँ हाथ के अंगूठे का उपयोग टूटे हुए सिरे से बनी पूँछ को बाएँ हाथ के अंगूठे के नीचे धकेलने के लिए किया जाता है।



6. गाँठ बनाने के लिए दाएँ हाथ से बाँधने वाले धागे को खींचा जाता है, जबकि बायाँ हाथ गाँठ को स्थिर अवस्था में पकड़े रखता है। बाएँ हाथ से किसी प्रकार का खिंचाव नहीं किया जाना चाहिए।



अध्याय 04

बुनाई डिज़ाइन, तरीका एवं संभावनाएँ

रेशम हथकरघा में डिजाइन ही कपड़े की कीमत, पहचान और बाज़ार-स्वीकार्यता तय करता है। साधारण बुनाई (plain weave) रेशमी कपड़े से लेकर भारी बूँद-बूटीदार बनारसी, कांचीपुरम या बॉर्डर वाली साड़ियों तक सबके पीछे बुनाई डिजाइन, डोबी/जकार्ड और रंग-बिन्द्यास की समझ होती है।

इस अध्याय में हम चार स्तरों पर बात करेंगे –

- ✓ बुनाई में उपयोग होने वाले मूल डिजाइन (weaves)
- ✓ डोबी से बनने वाले डिजाइन
- ✓ जकार्ड से बनने वाले डिजाइन
- ✓ चेक-/स्ट्राइप कपड़े और बॉर्डर बनाने का तरीका

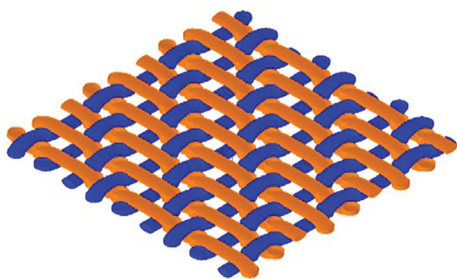
4.1 रेशम बुनाई में इस्तेमाल होने वाले महत्वपूर्ण डिजाइन

सबसे पहले बुनियादी बुनाई (weave) समझते हैं। इन पर आगे के सारे डोबी/जकार्ड, चेक, बॉर्डर आदि आधारित होते हैं।

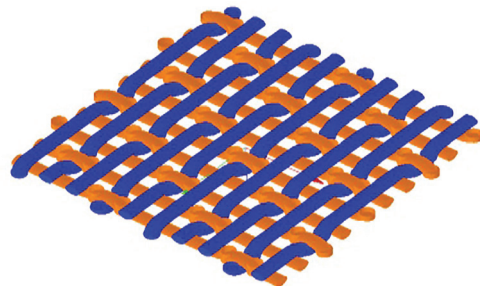
तालिका 7 – प्रमुख बुनाई डिज़ाइन (Basic Weaves) और रेशम में उपयोग

क्रम	डिजाइन (weave)	विशेषता	रेशम में मुख्य उपयोग
1	सादा (Plain) (1/1,2/2)	हर ताना एक बाना के ऊपर, अगला उसके नीचे— सबसे सरल और मज़बूत कपड़ा	सादी रेशमी साड़ियाँ, मलमल-जैसे हल्के कपड़े,
2	टवील (Twill) (जैसे 2/1,3/1)	तिरछी धारियाँ (diagonal ribs) दिखती हैं	कांचीपुरम (Kanchipuram), इक्कत साड़ी, और मजबूती के लिए
3	सैटिन (Satin / Sateen)	लम्बी फ्लोट्स, सतह बहुत चिकनी और चमकदार	दुल्हन सैटिन (bridal satin, doublé-face satin), एवं विशिष्ट (luxury) रेशमी कपड़े
4	रीब (Rib / Cord)	कुछ ताने/बाने सघन रखकर मोटे उभरे हुए रिब	टाई, बॉर्डर, एवं भारी फिल
5	बास्केट/मैट (Basket / Matt)	प्लेन (plain) का ही समूह संस्करण (group version) – 2x2, 4x4...	हल्के शॉल, स्टोल, सजावटी कपड़े

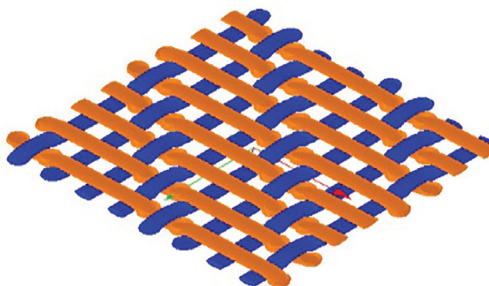
क्रम	डिजाइन (weave)	विशेषता	रेशम में मुख्य उपयोग
6	अतिरिक्त ताना या अतिरिक्त बाना (Extra warp / Extra weft figure)	मुख्य कपड़ा (body) सादा या टवील (plain/twill) ऊपर से अतिरिक्त ताना/बाना से बूटा, बॉर्डर	बुटीदार साड़ी, मंदिर वाला बॉर्डर आदि
7	ब्रोकेड (Brocade / Jacquard figured)	जटिल फूल-बेल, कलगी आदि – प्रायः जरी के साथ	बनारसी एवं बहुत ज्यादा डिजाइन वाले कपड़े



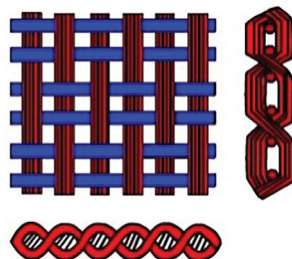
प्लेन डिजाइन (Plain weave)



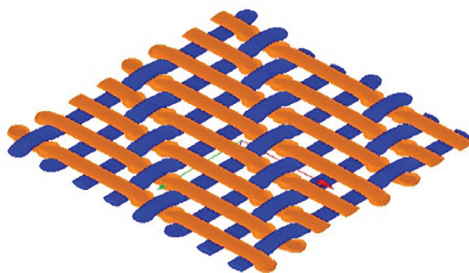
2/1 तिरछा डिजाइन (Twill weave)



3/1 तिरछा डिजाइन (Twill weave)



वार्प रीब डिजाइन (Warp Rib weave)



05 एंड सैटिन (05 end Sateen weave)

चित्र:13- प्रमुख बुनाई डिजाइन का 3D दृश्य

4.2 डोबी से बनाए जाने वाले डिजाइन

4.2.1 डोबी क्या है?

- ❖ डोबी (Dobby) एक शेडिंग तंत्र (shedding mechanism) है जो 24–32 (कई जगह 40 तक) हील्ड फ्रेम तक को नियंत्रित कर सकता है।
- ❖ सादे लूम की तुलना में यह अधिक जटिल डिजाइन (छोटे ज्यामितीय, बॉर्डर, पुरे कपड़े में पैटर्न) बना सकता है;
- ❖ परन्तु जकार्ड जैसा बहुत बड़ा फिगर नहीं बना सकता, क्योंकि इसमें ताने (warp-ends) समूह (group) में ही हील्ड फ्रेम्स (heald frames) के मदद से ही उठते/गिरते हैं।

डोबी से आप रेशम में –

- ❖ छोटे बुटी(butis),
- ❖ हेरिंगबोन (herringbone), डायमंड टवील (diamond twill), हनीकांब (honeycomb),
- ❖ छोटे मंदिर जैसे बॉर्डर (temple-border), सादे पल्लू डिजाइन (simple pallu-pattern),
- ❖ चेक्स (checks/stripes) + छोटे डिजाइन (small textured designs) बना सकते हैं।



चित्र:14- डोबी से बनने वाले डिजाइन

4.2.2 डोबी डिजाइन बनाने की सामान्य विधि

नीचे इसका सरल क्रम दिया गया है:

डिजाइन विचार (Motif selection)

- ❖ पहले यह तय करें कि डिजाइन किस तरह का है –

- ✓ साधारण, टवील/डायमंड (plain, twill/diamond)
- ✓ छोटा फूल या ज्यामितीय आकृति
- ❖ रेशमी कपड़े के लिए – बहुत बड़े मोटिफ़ की जगह छोटे रिपीट रखने से कपड़ा अधिक चिकना (smooth) व मजबूत रहता है।

1. ग्राफ पेपर (Point-paper) पर डिजाइन बनाना

- ❖ ग्राफ पेपर (point paper) लें – ऊर्ध्वाधर खानों = ताना, क्षैतिज = बाना।
- ❖ प्रत्येक छोटे वर्ग में ऊपर-ताना/नीचे-बाना का निर्णय काले/सफ़ेद खानों से दिखाएँ।

2. रिपीट (repeat) की पहचान

- ❖ कितने ताने में डिजाइन दोहराता है = एंड्स प्रति रिपीट (ends in repeat, E)
- ❖ कितने पिक (बाना) में रिपीट पूरा होता है = पिक्स प्रति रिपीट (picks in repeat, P)।
- ❖ डोबी डिजाइन आमतौर पर 8, 12, 16, 24, 32 एंड्स या पिक्स पर दोहराता है।

3. ड्राफ्ट प्लान (Draft plan) बनाना

पहले तय करें कि एंड्स प्रति रिपीट को कितने हील्ड फ्रेम्स (heald-frames) में बाँटना है;

- ❖ उदाहरण: 8-एंड टवील (end twill) डिजाइन के लिए 4 हील्ड फ्रेम्स (heald frames) पर 1–2–3–4–3–2–1–4 जैसा ड्राफ्ट बनाया जाता है।
- ❖ ग्राफ पेपर (point-paper) से डिजाइन देखकर ड्राफ्ट तैयार करें एवं उतने ही हील्ड फ्रेम का इस्तेमाल करें।

4. पेग प्लान (Lifting plan)

- ❖ प्रत्येक पिक (pick) के लिए कौन-सा हील्ड (heald) उठेगा—उसे पेग प्लान (lifting plan) कहते हैं;
- ❖ डोबी में पेग चैन (peg-chain) होता है जिस पर पेग (peg) लगाकर यह प्लान पंच (punch) किया जाता है।

5. एंड्स/इपीआई (Ends/EPI) गणना

- ❖ मान लीजिए डिजाइन रिपीट (repeat) = 16 एंड्स (ends), मतलब डिजाइन हर 16 एंड के बाद दोहराएगा।
- ❖ कपड़े में इपीआई (EPI) = 100;
- ❖ यदि 16-एंड रिपीट (end repeat) हो तो कपड़े की चौड़ाई में एंड्स (ends) की कुल संख्या भी 16 का गुणज होना चाहिए

- ❖ उदाहरण: कुल एंड्स (ends) = 4,800
- ❖ तो रिपीट(repeats) = $4800/16 = 300$

6. डिजाइन को लूम पर चढ़ाना (Design transfer to loom)

- ❖ ड्राफ्ट के अनुसार ताने को हील्ड फ्रेम्स (heald frames) में ड्राइंग-इन करें।
- ❖ पेग प्लान (peg-plan) के अनुसार डोबी चैन (chain) पर पेग्स (pegs) लगाएँ।
- ❖ थोड़ा सा कपड़ा (trial weaving) 0.5–1 मीटर बुनकर देख लें की सही पैटर्न बन रहा है या नहीं।
- ❖ अगर ठीक आ रहा है तो आगे कपड़े की बुनाई जारी रख सकते हैं।

4.2.3 रेशम के लिए डोबी डिजाइन चुनते समय सावधानियाँ

- ❖ बहुत “खुले” (बहुत लम्बे फ्लोट (float)) न रखें; रेशम धागा चिकना होता है, इसमें खराबी/सिकुड़न जल्दी आता है।
- ❖ छोटे टवील/डायमंड (twill/diamond), हनीकोम्ब आदि में छोटे फ्लोट (short floats) (ज्यादा से ज्यादा 3–4) रखें—इससे कपड़े की मजबूती (strength) बेहतर होगी।
- ❖ यदि ज़री/मेटैलिक धागे के साथ डिजाइन बनाते हैं, तो फ्लोट (floats) और घर्षण (friction) पर विशेष ध्यान रखें—ज्यादा फ्लोट (float) में ज़री (Zari) जल्दी घिसती है।

4.3 जाला तकनीक

जाला तकनीक भारत की एक पारम्परिक एवं अत्यंत जटिल बुनाई विधि है, जिसका सबसे प्रसिद्ध उपयोग वाराणसी (बनारस) की साड़ियों में देखने को मिलता है। यह तकनीक जैक्वार्ड मशीन का एक निकटतम हस्तचालित विकल्प मानी जाती है और इसके माध्यम से अत्यंत सूक्ष्म एवं जटिल डिजाइनों का निर्माण संभव होता है। इस तकनीक में अतिरिक्त ताना (Extra Warp) तथा अतिरिक्त बाना (Extra Weft) दोनों प्रकार की पैटर्निंग की जा सकती है, जिससे कपड़े में अत्यधिक अलंकरण और भव्यता आती है।

अतिरिक्त बाना, जिसे सहायक बाना (Supplementary Weft) भी कहा जाता है, धागों का एक अतिरिक्त समूह होता है, जिसे दो नियमित बाना धागों के बीच बुना जाता है। इसका उद्देश्य आधार बुनाई (ग्राउंड वीव) के अतिरिक्त सजावटी पैटर्न का निर्माण करना होता है। जटिल अतिरिक्त बाना पैटर्न बनाने के लिए अतिरिक्त शाफ्ट, जिन्हें स्थानीय रूप से जाला कहा जाता है, तकनीक का उपयोग किया जाता है।

ताना के वे हिस्से, जो पैटर्न निर्माण के लिए अतिरिक्त बाना के साथ क्रिया करते हैं, उन्हें अलग-अलग शाफ्ट पर व्यवस्थित किया जाता है, ताकि आवश्यकता अनुसार उन्हें आधार कपड़े से स्वतंत्र रूप से बुना जा सके। किसी डिजाइन के लिए आवश्यक शाफ्ट की संख्या इस बात पर निर्भर करती है कि पैटर्न कितना जटिल है।

अतिरिक्त बाना डिजाइनों का उपयोग मुख्य रूप से साड़ी के बॉडी (मुख्य भाग) और पल्ला को अलंकृत करने के लिए किया जाता है।

जाला बुनाई, प्रधान बुनकर और ड्रॉ बॉय के सामंजस्यपूर्ण कौशल का उत्कृष्ट उदाहरण है, जिसमें गणितीय सटीकता, तकनीकी समझ तथा कलात्मक दृष्टि की आवश्यकता होती है।

भारतीय वस्त्रों में जाला बुनाई का महत्व

जाला बुनाई का भारतीय पारम्परिक वस्त्रों में विशेष स्थान है, इसके प्रमुख कारण निम्नलिखित हैं:

- ❖ अत्यंत जटिल और सघन अलंकरण वाले डिज़ाइन संभव
- ❖ अतिरिक्त ताना एवं अतिरिक्त बाना पैटर्निंग की सुविधा
- ❖ रेशम एवं जरी में समृद्ध ब्रोकेड प्रभाव
- ❖ जैकवार्ड का पारम्परिक हस्तचालित विकल्प
- ❖ सांस्कृतिक एवं कलात्मक विरासत का संरक्षण

बनारसी साड़ियों में जाला तकनीक का उपयोग विशेष रूप से पुष्पीय, पर्णाकार तथा ज्यामितीय डिज़ाइनों के लिए किया जाता है, जिन्हें साधारण यांत्रिक साधनों से बनाना कठिन होता है।

जाला तकनीक के लिए डिज़ाइन विकास

जाला बुनाई में पूर्व नियोजित डिज़ाइन का अत्यंत महत्व होता है। डिज़ाइन प्रायः ग्राफ पेपर पर तैयार किए जाते हैं, जिनमें प्रत्येक मोटिफ के लिए सटीक धागा गणना और गणितीय योजना की जाती है। इस डिज़ाइन को **जाला नक्शा** कहा जाता है, जिसके आधार पर करघे पर ताना धागों को उठाया जाता है।

चूँकि प्रत्येक ताना धागा अलग-अलग नियंत्रित होता है, इसलिए डिज़ाइन योजना में की गई छोटी-सी त्रुटि भी पूरे पैटर्न को प्रभावित कर सकती है।

जाला तंत्र की संरचना एवं घटक

जाला प्रणाली मूलतः लैश और लीश (धागों एवं फंदों) का एक जाल होती है, जिसके माध्यम से चयनित ताना धागों को नियंत्रित किया जाता है। इसके मुख्य घटक निम्नलिखित हैं:

- ❖ **फिरकी:** जिन पर चयनित ताना धागे लपेटे जाते हैं
- ❖ **वज़न:** घोड़े की नाल के आकार के भार, जो तनाव बनाए रखते हैं
- ❖ **अन्नी:** ताना धागों को सुव्यवस्थित दिशा में ले जाने वाले मार्गदर्शक
- ❖ **नाका:** जाला नक्शा के अनुसार बनाए गए फंदे
- ❖ **गुल्ला (हैडल):** जिनमें से ताना धागे गुजरते हैं
- ❖ **काड़ी (फ्रेम):** जिन पर हैडल लगे होते हैं
- ❖ **पैडल:** जिन्हें प्रधान बुनकर द्वारा चलाया जाता है

जटिल डिजाइनों में 20 या उससे अधिक काड़ियों का उपयोग किया जा सकता है।



चित्र:15- जाला तकनीक

जाला तकनीक में बुनाई प्रक्रिया

प्रधान बुनकर एवं ड्रॉ बॉय की भूमिका

प्रधान बुनकर करघे और पैडल का संचालन करता है, जबकि ड्रॉ बॉय निर्देशानुसार जाला धागों को उठाता है। यह समन्वय सटीक डिजाइन निर्माण के लिए अनिवार्य है।

ताना धागों को उठाना

- ✓ ड्रॉ बॉय मंथ, एक दो-दंती लकड़ी के औजार, से चयनित ताना धागों को उठाता है।
- ✓ उठाए गए धागों को अकड़ा, एक पतला लकड़ी का सहारा, लगाकर स्थिर रखा जाता है।

शेड निर्माण एवं बाना प्रविष्टि

- ✓ चयनित ताना धागों के उठने से शेड बनता है।
- ✓ शटल में लिपटा बाना धागा शेड के भीतर से डाला जाता है।
- ✓ बाना रेशम, सूती या जरी का हो सकता है।

ब्रोकेड एवं अतिरिक्त बाना प्रभाव

बनारसी ब्रोकेड में सामान्यतः अतिरिक्त या सहायक बाना धागों का उपयोग किया जाता है। ये धागे:

- ✓ डिजाइन वाले भाग में कपड़े की सतह पर दिखाई देते हैं
- ✓ शेष भाग में कपड़े की पिछली सतह पर फ्लोट के रूप में रहते हैं

इससे कपड़े की सुंदरता बढ़ती है और लचीलापन बना रहता है।

मीनाकारी एवं अल्फी तकनीक

मीनाकारी एक विशिष्ट सजावटी तकनीक है, जिसमें मोटिफ को अतिरिक्त रंगीन धागों से बुना जाता है। ये धागे हल्के से बिना मरोड़ के होते हैं, जिससे वे उभरे हुए प्रतीत होते हैं और आभूषणों की एनामेलिंग जैसे दिखाई देते हैं।

अल्फी

अल्फी एक विशेष प्रकार का जरी ब्रोकेड कपड़ा है, जिसका उपयोग मुख्यतः शेरवानी, लंबे कोट एवं समारोहिक परिधानों में किया जाता है। इसकी विशेषताएँ हैं:

- ✓ मुख्य डिजाइन में सोने या चाँदी की जरी
- ✓ मोटिफ की बाहरी रेखा रंगीन रेशमी धागों से
- ✓ अंदरूनी भाग सदैव सोने या चाँदी की जरी में
- ✓ सामान्यतः दो रंगों के संयोजन में उत्पादन

जाला बुनाई में वेलवेट एवं पाइल निर्माण

कुछ विशेष पैटर्नयुक्त वेलवेट कपड़ों में:

- ✓ उठाए गए ताना धागों के नीचे पतली धातु की छड़ डाली जाती है
- ✓ छड़ की मोटाई पाइल की ऊँचाई निर्धारित करती है
- ✓ कुछ पंक्तियों के बाद ताना धागों को काटा जाता है
- ✓ इससे छड़ मुक्त होती है और कपड़े की सतह पर पाइल बनती है

इस प्रक्रिया में साटन बुनाई का प्रयोग किया जाता है, जो संरचना को मजबूती प्रदान करती है।

बुनाई संरचना एवं उत्पादन

- ✓ सामान्यतः साटन बुनाई आधार बुनाई के रूप में प्रयुक्त
- ✓ न्यूनतम चार बाना प्रविष्टियाँ ताना धागों को सुरक्षित करती हैं
- ✓ उत्पादन अत्यंत धीमा—लगभग एक इंच कपड़ा प्रतिदिन
- ✓ प्रक्रिया अत्यधिक धैर्य, कौशल एवं अनुभव की माँग करती है





चित्र:16- जाला तकनीक से बने उत्पाद

4.4 जकार्ड से बनाए जाने वाले डिजाइन

4.4.1 जकार्ड क्या है ?

- ❖ जकार्ड शेडिंग (Jacquard shedding) वह प्रणाली है जिसमें हर ताने (warp-end) को अलग-अलग हार्नेस कॉर्ड (harness cord) से नियंत्रित किया जा सकता है; इसलिए यह सादा/डोबी लूम से कहीं अधिक जटिल डिजाइन बना सकती है।
- ❖ हथकरघा जकार्ड (handloom jacquard) में सामान्यतः 200–640 हुक्स (hooks) का इस्तेमाल होता है।

इसका उपयोग –

- ✓ बनारसी ब्रोकेड (Banarasi brocade),
- ✓ कांचीपुरम (Kanchipuram pallu-border),
- ✓ भारी बूटेदार दुपट्टा, फर्निशिंग कपड़े, इत्यादि बनाने में किया जाता है।



चित्र:17- जकार्ड से बनने वाले डिजाइन

4.4.2 जकार्ड डिजाइन बनाने की मूल प्रक्रिया

1. पेपर पर डिजाइन कला (Artwork) की तरह तैयार करना

- ❖ सबसे पहले पेपर पर पूरा मोटिफ (motif) या पल्लू/बॉर्डर का चित्र बनायें – जिसमें 1 रिपीट स्पष्ट दिखे।
- ❖ रेशमी साड़ियों के लिए अक्सर फूल-बेल, बूटा, जाल, पेड़ी बॉर्डर आदि बनाया जाता है।

2. डिजाइन को ग्राफ पेपर (Point-paper) पर बनाएं

- ❖ डिजाइन कला (artwork) को ग्राफ पेपर (graph-paper) पर बनाएं
- ❖ ग्राफ के एक वर्ग (square) = एक ताना (warp) × एक बाना (weft)
- ❖ जहाँ डिजाइन ऊपर दिखाना है, वहाँ “ताना ऊपर (warp up)” या “आकृति बुनाई (figure weave)” चिह्नित करते हैं।

3. आधार संरचना (Ground weave) और आकृति बुनाई (figure weave) चुनना

- ❖ सामान्यतः आधार संरचना (ground) = प्लेन/टवील/सैटिन (plain/twill/satin) होता है
- ❖ आकृति (figure) के नीचे फ्लोट (floats) को संतुलित रखने के लिए अलग वीव (weave) रखा जाता है – ताकि कपड़ा ढीला न हो और पीछे का भाग (backside) ठीक दिखे।

4. पेग प्लान (Peg/Punching plan) तैयार करना

- ❖ जकार्ड कार्ड में प्रत्येक स्तम्भ (column) = एक ताना (warp end), और प्रत्येक कार्ड (card) = एक पिक (या पिकों/बानों का समूह) को दर्शाता है;
- ❖ डिजाइन के हर पिक (pick) के लिए, जिस-जिस एंड (end) को उठाना है, उनके स्थान पर कार्ड (card) पर छेद (punch) करते हैं।
- ❖ आजकल कई बहुत सारे जगहों में कैड+इलेक्ट्रॉनिक जकार्ड (CAD+electronic jacquard) का उपयोग हो रहा है, जहाँ पेग प्लान (punching) डिजिटल डाटा से होता है।

5. हार्नेस योजना (harness-cord plan)

- ❖ जकार्ड से आने वाली कॉर्ड्स (cords) को लिंगोज़ (lingoes), कोम्बर बोर्ड (comber-board) और फिर हील्ड की आँख (heald eye) से जोड़ा जाता है;
- ❖ इस हार्नेस योजना के अनुसार प्रत्येक एंड (end) अपने सही स्थान (point-paper position) के अनुरूप सेट होता है।

6. लूम (Loom) पर ढाँचा लगाना (mounting) और बुनाई परिक्षण (trial weaving)

- ❖ जकार्ड बॉक्स, सिलिंडर (cylinder), सुई बोर्ड (needle board) आदि को चेक करें

- ❖ थोड़ा सा कपड़ा 0.5–1 मीटर बुनकर देख लें की सही पैटर्न बन रहा है या नहीं।
- ❖ अगर ठीक आ रहा है तो आगे कपड़े की बुनाई जारी रख सकते हैं।

4.4.3 डोबी और जकार्ड की तुलना (सरल तालिका-8)

बिंदु	डोबी	जकार्ड
तरीका	हील्ड फ्रेम्स का इस्तेमाल करके (Heald frames) एंड्स के समूहों का नियंत्रण	सभी एंड्स के लिए अलग अलग नियंत्रण (Individual ends via hooks & harness)
डिजाइन रिपीट (design repeat)	सीमित (अधिकतर 24–32 एंड्स तक का)	बहुत बड़ा, कई सौ/हजार एंड्स संभव
डिजाइन प्रकार	छोटे ज्यामितीय, साधारण	बड़े फूल-बेल, जाली, कठिन डिजाइन
लागत	अपेक्षाकृत कम	डोबी से अधिक
रख-रखाव	सरल	तकनीकी विशेषज्ञता जरूरी
रेशम उपयोग उदाहरण	छोटे बुटी (buti), आसान बॉर्डर (simple border),	बनारसी, कांची, और अन्य कठिन एवं जटिल डिजाइन वाले कपड़े

4.5 चेक / स्ट्राइप कपड़ा बनाने का तरीका

चेक और स्ट्राइप मुख्यतः रंग-बुनाई प्रभाव (Colour & Weave Effect) से बनते हैं - यानी ताना-बाना के रंग अनुक्रम (Colour Sequence) और कभी-कभी बुनावट परिवर्तन (Weave Change) से।

4.5.1 स्ट्राइप (धारीदार कपड़ा) – मूल सिद्धांत

- ❖ यदि धारी तानों की दिशा में (लंबाई के साथ) दिखानी है → ताना धारी (Warp Stripes);
- ❖ यदि धारी चौड़ाई में दिखानी है → बाना धारी (Weft Stripes);
- ❖ यदि दोनों दिशाओं में अलग-अलग रंग अनुक्रम हो तो चेक / प्लेड (Checks / Plaid) बन जाता है।

(क) स्ट्राइप डिजाइन की योजना

- मुख्य बुनावट (Body Weave) चुनें-अधिकतर सादी बुनावट (Plain) / तिरछी बुनावट (Twill)।
- रंग (Colour) तय करें-जैसे लाल (R – Red), पीला (Y – Yellow), हरा (G – Green) आदि।
- ताना रंग अनुक्रम (Warp Colour Sequence) लिखें-
उदाहरण: 20 R, 40 Y, 20 R, 10 G ... (धागों की संख्या में – Ends)
प्रति इंच ताना धागे (Ends Per Inch – EPI) से चौड़ाई (Width) निकालें।

मान लें –

- ✓ रीड पर कपड़े की चौड़ाई (Grey width) = 48 इंच
- ✓ इपीआई (EPI) = 100
- ✓ कुल एंड्स = $48 \times 100 = 4,800$

अब रंग अनुक्रम (colour sequence) के अनुसार:

स्ट्राइप	रंग	एंड्स (ends)	चौड़ाई (इंच)
क	R	400	4.0"
ख	Y	800	8.0"
ग	R	400	4.0"
घ	G	200	2.0"
...

सब स्ट्राइप एंड्स को जोड़ें → 4,800 एंड्स के बराबर होना चाहिए; यदि कम/ज्यादा हों तो किसी स्ट्राइप (stripe) की चौड़ाई थोड़ा समायोजित करें।

(ख) बाना रंग अनुक्रम (Weft Sequence)

- ❖ यदि केवल ताना धारियाँ (Warp Stripes) चाहिए हों, तो बाना (Weft) को एक समान रंग का रख सकते हैं;
- ❖ यदि ताना + बाना धारियाँ (Warp + Weft Stripes) चाहिए हों तो बाने (Weft) में भी उसी क्रम (Sequence) और अनुपात में रंग दोहराव (Colour Repeat) करेंगे।

4.5.2 चेक (Checks / Plaid)

चेक डिज़ाइन में रंग दोहराव (Colour Repeat) ताना (Warp) और बाना (Weft) दोनों में समान होता है।

उदाहरण:

- ❖ ताना अनुक्रम (Warp Sequence): 40 R, 40 Y, 40 G
(प्रत्येक दोहराव में कुल ताना धागे (Ends per Repeat) = 120)
- ❖ बाना अनुक्रम (Weft Sequence) भी: 40 R, 40 Y, 40 G
(प्रत्येक दोहराव में कुल बाना धागे (Picks per Repeat) = 120)

इससे कपड़े पर 3×3 रंग-चेक का जाल (Colour-Checks Grid) बनता है —

$R \times R, R \times Y, R \times G$

$Y \times R, Y \times Y, Y \times G$

$G \times R, G \times Y, G \times G$



(क)

(ख)

(ग)

चित्र:18- क) ताना धारी (Warp Stripes) (ख) बाना धारी (Weft Stripes) (ग) चेक / प्लेड (Checks / Plaid)

4.5.3 रेशम में चेक / स्ट्राइप के लिए व्यावहारिक सुझाव (Practical Tips)

- ✓ फिलामेंट रेशम (Filament Silk) तेज रंगों में चमकदार (Glossy) दिखता है, इसलिए बहुत चमकीले विपरीत रंग (High Contrast) से कपड़ा “तेज़” लग सकता है — इसलिए थोड़े मंद संयोजन (Slightly Toned-Down Combination) (जैसे हल्का गोल्ड + मेहरून + बोतल हरा (Bottle Green)) लोगों को अधिक पसंद आते हैं।
- ✓ प्रति इंच ताना/बाना धागे (EPI / PPI – Ends / Picks Per Inch) अधिक होने के कारण डिजाइन पैटर्न छोटा दिखता है; इसलिए डिजाइन ग्राफ में दोहराव (Repeat) को थोड़ा बड़ा रखें, नहीं तो वास्तविक कपड़े में चेक बहुत सूक्ष्म (Fine) हो जाएगा।
- ✓ यदि ज़री / अतिरिक्त बाना बॉर्डर (Zari / Extra-Weft Border) हो, तो मुख्य चेक (Body Checks) के साथ बॉर्डर पैटर्न (Border Pattern) में टकराव (Clash) न हो — बॉर्डर हमेशा थोड़ा सरल (Simple) रखें।

4.6 बॉर्डर बनाने का तरीका

रेशमी साड़ी / दुपट्टा आदि में बॉर्डर सबसे प्रमुख डिजाइन क्षेत्र (Design Area) होता है—यही कपड़े की पहचान बनाता है।

बॉर्डर दो तरह से बनाए जा सकते हैं:

1. रंगीन बॉर्डर (Colour Border) — केवल ताना / बाना (Warp / Weft) के रंग और कभी-कभी बुनावट (Weave) बदलकर;
2. आकृतिक बॉर्डर (Figured Border) — अतिरिक्त ताना / बाना (Extra Warp / Weft) या जकार्ड / डोबी (Jacquard / Dobby) से अलंकरण / मोटिफ (Motif) डालकर।

4.6.1 बॉर्डर की ताना योजना (Warp Planning for Border)

मान लें 48 इंच (48") रीड चौड़ाई (Grey Width) की साड़ी है,
प्रति इंच ताना धागे (EPI – Ends Per Inch) = 100

✓ कुल ताना धागे (Total Ends) = 4,800 (पहले की तरह)।

आप चाहें कि —

✓ दोनों तरफ 3" + 3" बॉर्डर (Border) = 6",

✓ बीच में 42" मुख्य भाग (Body)

तो ताना धागों का विभाजन (Ends Break-Up) इस प्रकार होगा :

क्षेत्र	रीड पर चौड़ाई (इंच)	एंड्स (Ends) (इपीआई EPI=100)
बायाँ बॉर्डर	3"	300
मुख्य भाग (Body)	42"	4,200
दायाँ बॉर्डर	3"	300
कुल	48"	4,800

अब बॉर्डर (Border) में अलग रंग (जैसे मेहरून) और मुख्य भाग (Body) में अलग रंग (जैसे गोल्डन / क्रीम) के ताना धागे (Ends) रखेंगे।

ताना रंग अनुक्रम (Warp Colour Sequence) –

✓ 300 ताना धागे (Ends) मेहरून — बायाँ बॉर्डर (Left Border)

✓ 4,200 ताना धागे (Ends) गोल्डन — मुख्य भाग (Body)

✓ 300 ताना धागे (Ends) मेहरून — दायाँ बॉर्डर (Right Border)

यदि बॉर्डर (Border) में अलग बुनावट (Weave) (जैसे तिरछी बुनावट / साटन बुनावट (Twill / Satin)) और मुख्य भाग (Body) में सादी बुनावट (Plain) हो, तो ड्राफ्ट (Draft) में बॉर्डर क्षेत्र (Border Zones) के लिए अलग हील्ड समूह (Heald Group) बनाएँ या जकार्ड हार्नेस (Jacquard Harness) में भिन्न समूह असाइन करें।

4.6.2 डोबी बॉर्डर (Dobby Border) – क्रमिक विधि (Step-Wise Method)

1. बॉर्डर चौड़ाई (Border Width) तय करें — साड़ी के लिए प्रायः 2.5–4 इंच (2.5–4") धूसर चौड़ाई (Grey Width) उपयुक्त होती है;
2. अलंकरण / मोटिफ (Motif) चुनें — छोटा मंदिर आकार (Temple), हीराकार (Diamond), लहराकार (Wave) आदि;

3. बिंदु-पेपर (Point Paper) पर केवल बॉर्डर (Border) का डिजाइन (Design) बनाएं दोहराव के ताना/बाना धागे (Repeat Ends / Picks) निकालें;
4. ड्राफ्ट योजना (Draft Plan)
 - ✓ बॉर्डर ताना धागों (Border Ends) (पहले 300) के लिए अलग ड्राफ्ट (Draft) (जैसे 8-शाफ्ट तिरछी बुनावट बॉर्डर (8-Shaft Twill Border));
 - ✓ मुख्य भाग (Body) (अगले 4,200) के लिए सरल 2-शाफ्ट सादी बुनावट ड्राफ्ट (Simple 2-Shaft Plain Draft);
5. पेग योजना (Peg Plan)
 - ✓ बॉर्डर बाना धागों (Border Picks) के लिए डोबी उठाव (Dobby Lifting) में बॉर्डर शाफ्ट + बॉडी शाफ्ट संयोजन (Border Shafts + Body Shafts Combination);



चित्र:19- डोबी से बनने वाले बॉर्डर डिजाइन

पल्लू क्षेत्र (Pallu Area) में यदि बॉर्डर ऊँचाई (Border Height) बदलनी हो, तो कार्ड / चेन (Cards / Chain) अलग बनानी पड़ सकती है।

रेशमी बॉर्डर (Border) में अक्सर विपरीत रंग + ठोस पट्टी (Solid Band) + छोटे अलंकरण (Small Motif) का संयोजन (Combination) चलता है - यह सब के लिए डोबी (Dobby) काफ़ी होता है, जब तक डिजाइन बहुत जटिल (Complex) न हो।

4.6.3 जकार्ड बॉर्डर (Jacquard Border) – क्रमिक विधि

जब बॉर्डर (Border) में बड़े फूल (Large Floral Motifs), कलगी (Crest), शिल्पाकृतियाँ (Art Motifs), लिखावट (Lettering / Text) आदि डालनी हों, तब जकार्ड (Jacquard) बेहतर रहता है।

1. **बॉर्डर कलाकृति (Border Artwork)** - केवल बॉर्डर भाग (Border Portion) (मान लें 3 इंच (3")) का पूर्ण अलंकरण (Full Motif) बनायें; लंबाई दिशा (Length Direction) में कितनी बार दोहराव (Repeat) होगा, यह भी सोचें।
2. **बिंदु-पेपर एवं कार्ड योजना (Point Paper & Card Plan)** — जैसा 4.3 में बताया गया; यहाँ केवल बॉर्डर क्षेत्र (Border Area) के ताना धागे (Ends) को जकार्ड हार्नेस (Jacquard Harness)

से जोड़ते हैं; मुख्य भाग के ताना धागे (Body Ends) सामान्य हीडल फ्रेम (Heald Frames) से सादी / तिरछी बुनावट (Plain / Twill) में चलते हैं।

3. ज़री + रेशम संयोजन (Zari + Silk Combination)

बॉर्डर (Border) में अक्सर रेशम ताना (Silk Warp) + ज़री बाना (Zari Weft) (या उल्टा) होता है; फ्लोट्स की लंबाई (Float Length), बीट-अप बल (Beat-Up Force) और करघे की गति (Loom Speed) पर विशेष ध्यान दें, ताकि ज़री (Zari) न टूटे।

4. अलग बॉर्डर बीम (Separate Border Beam)

बहुत भारी बॉर्डर (Heavy Border) या अलग प्रति इंच ताना धागे (EPI – Ends Per Inch) चाहिए हों, तो कुछ पारम्परिक साड़ियों (Traditional Sarees) में दूसरा ताना बीम (Warp Beam) केवल बॉर्डर (Border) के लिए रखा जाता है; यह एक उन्नत तकनीक (Advanced Technique) है।



चित्र:20- जकार्ड से बनने वाले बॉर्डर डिजाइन

4.5.4 रेशम-विशेष सावधानियाँ

- ✓ रेशम और ज़री दोनों ही घर्षण से जल्दी घिसते हैं — इसलिए बॉर्डर क्षेत्र (Border Area) में रीड के दाँत (Reed Dent) साफ़ और चिकने (Smooth) हों, कोई खुरदरा दाँत (Rough Dent) न हो।
- ✓ भारी बॉर्डर (Heavy Border) के कारण कपड़े के किनारे (Fabric Edge) पर तनाव (Tension) ज्यादा हो सकता है — इसलिए ताना बीमिंग (Warp Beaming) के समय दोनों किनारों पर समान तनाव (Uniform Tension) रखें; आवश्यकता हो तो टेम्पल / किनारा फैलाने वाला उपकरण (Temple / Edge Stretcher) का प्रयोग करें।

बुनाई प्रक्रिया, बुनाई के सिद्धांत, एवं ध्यान देने योग्य बातें

5.1 बुनाई प्रक्रिया (Weaving Process)

बुनाई = दो सेट धागों (ताना–Warp और बाना–Weft) को समकोण पर इंटरलेस करके कपड़ा बनाना। किसी भी करघे पर बुनाई के लिए तीन प्राथमिक (Primary) motion और दो द्वितीयक (Secondary) motion आवश्यक माने गए हैं।

5.2 बुनाई के सिद्धांत (Principles of Weaving)

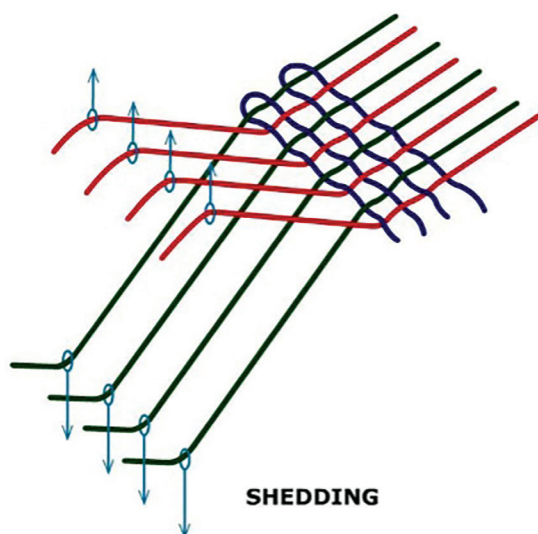
5.2.1 प्राथमिक गति (Primary motions)

1. शेड बनाना (Shedding)

काम: ताने को दो परतों में बाँटना कुछ धागे ऊपर, कुछ नीचे ताकि बीच में रास्ता शेड (Shed) बने और बाना वाहक (Shuttle / Weft) गुजर सके।

कैसे:

- ❖ फ्रेम करघे (Frame Loom) पर पैर से दबाया जाने वाला पैडल (Treadle) दबाने से हिडल फ्रेम (Heddle Frame) ऊपर-नीचे होते हैं।
- ❖ डोबी / जकार्ड (Dobby / Jacquard) में पेग-चेन (Peg-Chain) या कार्ड (Card) के अनुसार आवश्यक हिडल (Heddle) / हुक (Hook) उठते हैं।

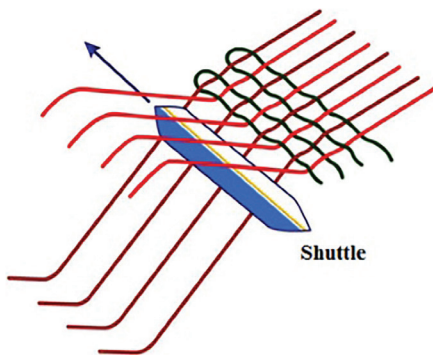


चित्र:21- बना हुआ शेड

2. बाना डालना (Picking)

काम: शेट के बीच से शटल/पर्ण को एक ओर से दूसरी ओर भेजकर एक बाना (pick) डालना।

हैंडलूम सिल्क में प्रायः या परम्परागत थ्रो शटल (throw-shuttle) उपयोग होता है।

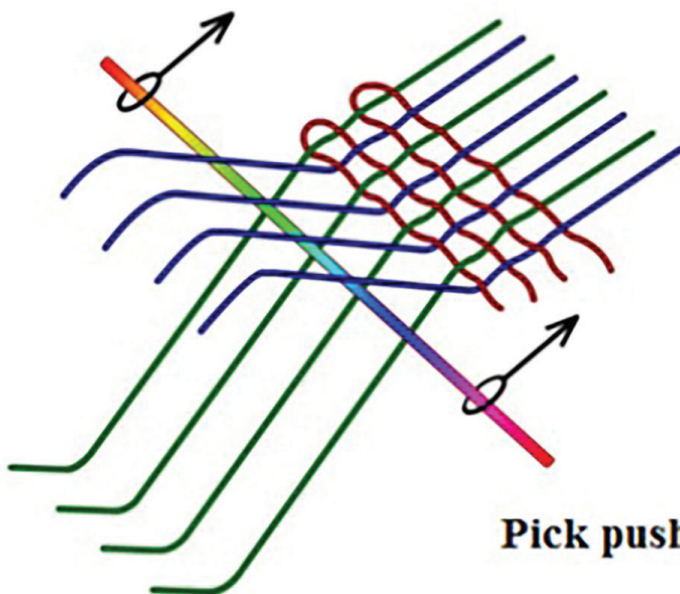


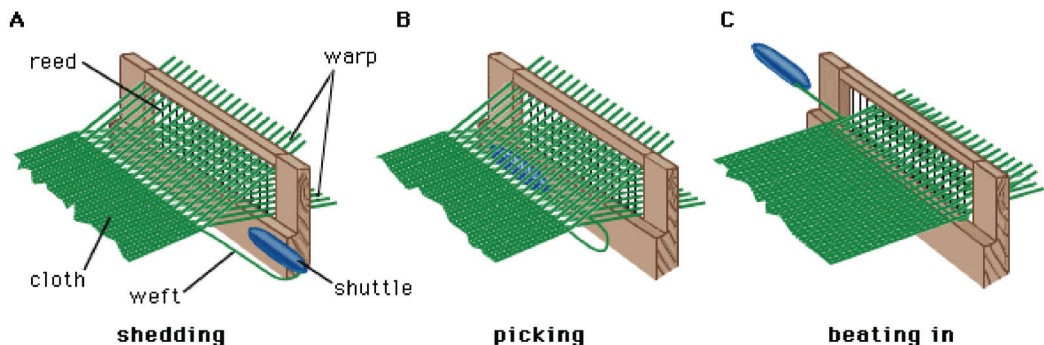
चित्र:22- बाना शेट में डालना

3. बीट-अप /मार(Beat-up)

काम : अभी-अभी (अंत में) डाला गया बाना, रीड (फनी) द्वारा पुराने कपड़े की सीमा (cloth-fell) तक ठेल दिया जाता है।

यह कपड़े की घनता (PPI), समरूपता और सतही गुणवत्ता (surface quality) के लिए सबसे महत्वपूर्ण क्रिया है।





©1998 Encyclopaedia Britannica, Inc.

चित्र:23- बीट अप एवं सभी प्राथमिक गति

5.2.2 द्वितीयक गतियाँ (Secondary Motions)

1. कपड़ा लपेटना (Take-up)

- ✓ बुना हुआ कपड़ा लगातार आगे रोलर / कपड़ा बीम (Roller / Cloth Beam) पर लपेटा जाता है।
- ✓ इसकी गति सही होगी तभी प्रति इंच बाना धागों की संख्या (Picks Per Inch – PPI) बराबर आएगी।

2. ताना छोड़ना (Let-off)

- ✓ ताना बीम (Warp Beam) से ताना धीरे-धीरे खुलता है ताकि कपड़े पर तनाव (Tension) स्थिर रहे।
- ✓ ज्यादा तनाव (Tension) = धागा टूटना; बहुत कम = झुर्रियाँ / आड़ी धारियाँ (Wrinkles / Cross Bars)।

5.2.3 सहायक गतियाँ (Auxiliary Motions)

- ❖ रोकने की गतियाँ (Stop Motions) — ताना रोक गति (Warp Stop Motion), बाना रोक गति (Weft Stop Motion);
- ❖ किनारा बनाने की गति (Selvedge Motion) — अच्छा सलवेज / किनारा (Selvedge) बनाने के लिए।

5.2.4 रेशमी हथकरघा पर बुनाई की क्रमिक प्रक्रिया (Step-wise Weaving)

1. करघा तैयार करना

- ❖ ताना बीम (Warp Beam), आगे / पीछे का सहारा (Front / Back Rest), हिडल (Heddle), रीड (Reed), शटल (Shuttle), पर्ण (Pirn) आदि की स्थिति देखें।

- ❖ सभी गतियाँ (Motions) —शेड बनाना – बाना डालना – पीटाई (Shedding – Picking – Beat-up) बिना धागे के खाली चलाकर जाँचें।

2. ताना-बाना जोड़ना

- ❖ ड्राइंग-इन (Drawing-in) व डेंटिंग (Denting) हो चुकी है (पिछले अध्यायों के अनुसार);
- ❖ ताना तनाव (Warp Tension) समान करें;
- ❖ शटल (Shuttle) में भरपूर पर्ण (Pirn) लगाकर तैयार (Ready) रखें।

3. प्रारम्भिक बुनाई / नमूना

- ✓ 10–20 सेमी (cm) तक सादी बुनावट (Plain Weave) करके देखें —
- ✓ डिज़ाइन / पैटर्न (Pattern) ठीक बैठ रहा है या नहीं;
- ✓ EPI / PPI (Ends Per Inch / Picks Per Inch) लगभग डिज़ाइन (Design) के अनुसार हैं या नहीं;
- ✓ किनारे (Selvedge) सीधे हैं या नहीं।

5. नियमित बुनाई

- ❖ पैडल (Treadle) → शेड बनाना (Shedding)
- ❖ शटल (Shuttle) → बाना डालना (Picking)
- ❖ बीटर (Beater) → पीटाई (Beat-up)
- ❖ कुछ-कुछ समय पर टेक-अप हैंडल (Take-up Handle) घुमा कर कपड़ा आगे बढ़ाएँ, और ताना छोड़ने की क्रिया (Warp Let-off) से तनाव (Tension) संतुलित रखें।

6. बीच-बीच में निरीक्षण

- ❖ धागा टूटना (End Break), डिज़ाइन ग़लत चलना (Wrong Design), किनारा चढ़ना-उतरना (Selvedge Variation), रीड के निशान (Reed Marks), खाली बाना (Missing Pick) आदि देखें।
- ❖ छोटी-छोटी त्रुटियाँ (Defects) तुरंत ठीक कर लें — बाद में मरम्मत (Repair) करना कठिन होता है।

5.3 करघे से कपड़ा उतारने का तरीका (Post-loom – fabric take-off)

5.3.1 कपड़ा उतारने की चरणबद्ध विधि

1. लंबाई पूरी होने पर बुनाई (weaving) रोकें

- ❖ डिजाइन के अनुसार जरूरी लम्बाई (जैसे 6 साड़ी, 30 मीटर रोल) पूरी हो जाए तो 5–10 सेमी (cm) ज्यादा सादा (extra plain/markings) बुनाई करें – जिससे बाद में काटना (cutting) आसान हो।

2. ताना तनाव ढीला करें

- ❖ करघा (Loom) रोककर ताना बीम ब्रेक (Warp Beam Brake) थोड़ा खोल दें, ताकि कपड़ा सहज रूप से काट सके; पर इतना भी ढीला न हो कि ताना (Warp) गिर पड़े।

3. कपड़ा बीम से कपड़ा खोलना

- ❖ कपड़ा बीम (Cloth Beam) को धीरे-धीरे घुमाकर (Rotate) कपड़े को खोलें और फर्श / मेज़ (Floor / Table) पर समतल (Flat) फैलाएँ;
- ❖ किनारों (Edges) को मोड़ (Fold) न होने दें ताकि माप (Measurement) सही मिले।

4. माप और निशान

- ❖ माप टेप (Measuring Tape) से पूरी लंबाई नापें; प्रत्येक साड़ी / दुपट्टा की तय लंबाई (जैसे 5.5–6 मीटर साड़ी) पर चॉक से निशान लगा लें।

5. काटना

- ❖ निशान के अनुसार ध्यान से काटें; बॉर्डर / पल्लू (Border / Pallu) की सातत्यता (Continuity) का ध्यान रखें;
- ❖ यदि ताना (Warp) निरंतर है और आगे भी बुनाई करनी है, तो कपड़े की शुरुआत पर 5–10 सेमी करघा अपशिष्ट (Loom Waste) छोड़कर ही काटें।

6. दोष सुधार (Mending)

- ❖ कपड़ा बिछाकर गायब ताना धागे (Missing Ends), टूटे बाना धागे (Broken Picks), फ्लोट (Float), दाग (Stain) आदि देखें;
- ❖ छोटे दोष हाथ की सुई से अतिरिक्त सूत (Extra Yarn) डालकर सुधारें

7. मोड़ना और पैकिंग (Folding & Packing)

- ❖ साड़ी / दुपट्टा (Saree / Dupatta)-मानक मोड़ (Standard Fold) (लंबाई में आधा, फिर पल्लू (Pallu) और बॉर्डर (Border) दिखाते हुए) करें;
- ❖ रोल माल (Roll Goods)-साफ-सुथरे रोल में लपेटकर पॉलीथीन + कपड़े का कवर दें;

- ❖ हर पीस पर टैग गुणवत्ता, लंबाई, चौड़ाई, वजन, डिज़ाइन कोड (Design Code), बुनाई तिथि आदि लिखें।

5.4.2 बुनकर की सुरक्षा व स्वास्थ्य (Weaver Safety & Health)

- ❖ सही मुद्रा, उचित बैठने की ऊँचाई, नियमित विराम जिससे बुनकर का शारीरिक तनाव कम हो।
- ❖ आँखों की रोशनी (Eye Strain) और धूल से बचाने के लिए अच्छा प्रकाश और साफ वातावरण रखें।

5.4 ध्यान देने योग्य बातें

5.4.1 रेशम के लिए तकनीकी सावधानियाँ

1. धागा नाज़ुक और चिकना

- ❖ ताना तनाव (Warp Tension) मध्यम रखें; बहुत कड़ा तनाव (Tight Tension) से फिलामेंट (Filament) कटते हैं;
- ❖ रीड दाँत (Reed Dent), हिडल आँख (Heald Eye), शटल (Shuttle), टेम्पल (Temple) सबके किनारे (Edges) चिकने हों, जंग (Rust) या नुकीलापन (Sharpness) न हो।

2. नमी और तापमान (Humidity & Temperature)

- ❖ बहुत सूखी हवा में रेशम (Silk) भंगुर (Brittle) हो सकता है;
- ❖ बहुत ज्यादा नमी से फंगस (Fungus) और चिपचिपाहट (Stickiness) आती है;
- ❖ जहाँ संभव हो, 60–70% सापेक्ष आर्द्रता (Relative Humidity) और मध्यम तापमान (Moderate Temperature) बेहतर है।

3. पीटाई नियंत्रण (Beat-up Control)

- ❖ ज्यादा जोर से मारने पर फिलामेंट (Filament) घिसते हैं, रीड निशान (Reed Mark) आता है;
- ❖ बहुत हल्की पीटाई (Beat-up) → PPI कम, कपड़ा ढीला।
- ❖ इसलिए बुनाई (Weaving) शुरू में 0.5–1 मीटर (m) नमूने (Sample) से सही अनुभूति / सेटिंग (Feel / Setting) तय करें।

4. बाना व ताना गिनती जाँच (Picks & EPI Check)

- ❖ समय-समय पर 1 इंच स्केल (1" Scale) से PPI गिनें; यदि डिज़ाइन (Design) 60 PPI है और वास्तविक (Actual) 50 आ रहा है, तो टेक-अप (Take-up) कम करें या पीटाई (Beat-up) बढ़ाएँ।

5. दोषों से बचाव (Defect Prevention)

- ❖ धागा बाहर निकलना / डबल धागा (End Out / Double End) — ड्राइंग-इन (Drawing-in) व डेंटिंग (Denting) से पहले लीज़ (Lease) सही रखें;
- ❖ खाली बाना (Missing Pick) — बाना टूटने (Weft Break) पर तुरंत करघा रोकें;
- ❖ रीड निशान (Reed Marks) — डेंट क्षति (Dent Damage) न हो;
- ❖ गलत डिज़ाइन दोहराव (Wrong Design Repeat) — डोबी / जकार्ड (Dobby / Jacquard) कार्ड / चेन (Card / Chain) सही क्रम में रखें।
- ❖ धागों की समकोण अंतरबुनन (Rectangular Interlacing):-ताना (Warp) और बाना (Weft) हमेशा लगभग 90° (नब्बे डिग्री) पर मिलने चाहिए; ज्यादा तनाव (Tension) या असमान टेक-अप (Take-up) से कपड़ा टेढ़ा (Skewed) हो सकता है।

- ❖ प्रति इंच ताना व बाना (Ends Per Inch – EPI & Picks Per Inch – PPI)

इपीआई (EPI) -प्रति इंच चौड़ाई में ताना धागों की संख्या।

पीपीआई(PPI)-प्रति इंच लंबाई में बाना (पिक) की संख्या।

- ❖ दोनों का संतुलन तय करता है कि कपड़ा —बहुत ढीला / हल्का (Loose) है या
- ❖ बहुत सघन / कड़ा (Dense / Stiff) है।

व्यावहारिक नियम (Simple Practical Rules)

1. यदि पीपीआई (PPI) बहुत कम → कपड़ा ढीला, ताना (Warp) दिखेगा, मजबूती (Strength) कम।
2. पीपीआई (PPI) बहुत ज्यादा → कपड़ा भारी / कठोर, बाना प्रधान (Weft Dominant) दिखेगा, उत्पादन कम।
3. अक्सर रेशमी सादी बुनावट (Silk Plain Weave) में इपीआई (EPI) → पीपीआई (PPI) या पीपीआई (PPI) थोड़ा कम रखा जाता है ताकि कपड़ा मुलायम रहे।

6. कपड़ा लपेटना (Take-up) और सिकुड़न (Shrinkage)

जब कपड़ा बुना जाता है तो धागे लहरदार (Crimped) हो जाते हैं —इससे लंबाई और चौड़ाई दोनों में सिकुड़न (Shrinkage) होती है। इसलिए ताना (Warp) और कपड़े की लंबाई (Fabric Length) की गणना में टेक-अप (Take-up) जोड़ना जरूरी है (जैसा पहले अध्यायों में बताया गया है)।

सरल उदाहरण — PPI से उत्पादन गणना

मान लें:

- ❖ लूम की गति (Loom speed) = 20 बाना/मिनट (picks/min)
 - ❖ पीपीआई (PPI) की जरूरत = 60 बाना प्रति इंच (picks/inch)
- तो,
- ❖ प्रति मिनट बुनी जाने वाली लंबाई (length per minute) = बाना/मिनट ÷ बाना प्रति इंच
= 20/60 = 0.33 इंच

प्रति घंटा (60 मिनट) = 0.33" × 60 = 19.8 इंच = 10 फीट = लगभग 0.5m

यदि दिन में 8 घंटे लगातार बिना रुकावट के बुनाई की जाए तो-

एक दिन में बुनी जाने वाली कपड़े की लंबाई = 0.5 × 8 ≈ 4.0 मीटर

7. घनत्व (सरल समझ) (Cover factor)

अगर धागा मोटा है → इपीआई/पीपीआई (EPI/PPI) कम रखना होगा;

अगर धागा बहुत बारीक/पतला है → तो इपीआई/पीपीआई (EPI/PPI) अधिक रख सकते हैं।

इसलिए इपीआई/पीपीआई (EPI/PPI) तय करते समय हमेशा धागे का काउंट/डेनियर, बुनाई डिजाइन और उपयोग (साड़ी, दुपट्टा,)- तीनों जरूर देखें।

5.5 विभिन्न उत्पाद बनाने का तरीका

5.5.1 रेशमी साड़ी (Silk Saree)

सामान्यतः साड़ी की लंबाई 5.5–6.0 मीटर, चौड़ाई 44–48" रहती है।

उदाहरण योजना:

पैरामीटर	मान (उदाहरण)
वास्तविक चौड़ाई (Finished width)	46"
रीड पर चौड़ाई (Grey width)	~48"
वास्तविक लम्बाई (Finished length)	5.5 m
लूम पर लम्बाई (Grey length)	~6.0 m
इपीआई (EPI) (मलबरी रेशम 20–22 डेनियर)	96–100
पीपीआई (PPI)	92–96
डिजाइन (Weave)	मुख्य भाग (Body) – प्लेन या तिरछी (plain/twill), बॉर्डर– डोबी/जकार्ड इत्यादि

तरीका (संक्षेप)

1. ताना योजना (Warp Planning) — 5 साड़ियों के ताना (Warp) के लिए लगभग 34 मीटर (m) लंबाई (जैसा कई क्लस्टर में प्रचलित है)।
2. बॉर्डर एवं पल्लू ताना धागे (Border & Pallu Ends) अलग रंग (Colour) / बीम (Beam) से या मिश्रित हार्नेस प्रणाली (Mixed Harness) से रखें।
3. डिजाइन (Design) पहले से तैयार रखें (अध्याय 4) —डोबी / जकार्ड कार्ड (Dobby / Jacquard Card) सेट करें।
4. बुनाई (Weaving) के बाद हर साड़ी (Saree) को लंबाई-चौड़ाई (Length-Width) नापकर अलग-अलग काटें।

5.5.2 दुपट्टा (stole / scarf)

उत्पाद	सामान्य वास्तविक (finished) आकार	सुझावित डिजाइन /इपीआई-पीपीआई
दुपट्टा (स्टोल)	2.25 m × 36"	मुलायम रेशम(soft silk)– 80×76 प्लेन
स्कार्फ	1.5 m × 22–28"	शिफॉन/ओर्गंजा (chiffon/organza)–बहुत बारीक, 60–70 इपीआई-पीपीआई

- ❖ इन उत्पादों में कपड़े का वजन कम और ड्रेप (drape) अधिक चाहिए;
- ❖ जरूरत हो तो ऐंठन रहित (twisted yarn) (क्रीप, जोर्जेट (crepe, georgette)) उपयोग करें

5.5.3 पोशाक सामग्री/ कमीज/ अस्तर (Dress material / shirting / lining)

प्रकार	सामान्य चौड़ाई	टिप्पणी (Remark)
पोशाक सामग्री	44–56"	अक्सर प्लेन/तिरछी (plain/twill); मुख्य भाग (body)
कमीज (Shirting)	36–38" या 56"	प्लेन/तिरछी (plain/twill); मुख्य भाग (body)
अस्तर/भीतर का कपड़ा (Lining / inner)	36–44"	हल्का (low GSM), प्लेन डिजाइन

यहाँ गणनाएँ (Calculations) पहले जैसी ही हैं —

धूसर चौड़ाई (Grey Width)=आवश्यक तैयार चौड़ाई (Required Finished Width) + सिकुड़न (Shrinkage)
 कुल ताना धागे (Total Ends)=धूसर चौड़ाई (Grey Width)× प्रति इंच ताना धागे (Ends Per Inch – EPI)
 ताना लंबाई (Warp Length)= आवश्यक तैयार लंबाई (Required Finished Length) ×(1 + सिकुड़न प्रतिशत) (Shrinkage %) +करघा अपशिष्ट (Loom Waste)

5.5.4 गृह-सज्जा वस्त्र (Furnishing)

- ❖ पर्दे (Curtains) - चौड़ाई (Width) 54-60 इंच (54–60”), प्रति इंच ताना/बाना (EPI / PPI – Ends / Picks Per Inch) अपेक्षाकृत कम (Low), डिजाइन (Designs) गहरे / बोल्ड (Bold);
- ❖ कुशन असबाब (Cushion Upholstery) - अधिक EPI / PPI (Heavy EPI / PPI), मजबूत बुनावट (Strong Weave) जैसे तिरछी / साटन बुनावट (Twill / Satin), कभी-कभी रेशम + कपास / विस्कोस मिश्रण (Silk + Cotton / Viscose Mix);
- ❖ इन उत्पादों के लिए मजबूत सूत + उच्च ग्राम-भार (High GSM) रखें।

अध्याय 06

कपड़े में आने वाले दोष, सुधार के उपाय

6.1 दोष (Defects in Silk Fabrics)

6.1.1 “दोष” से क्या मतलब है?

कपड़े का दोष (Fabric defect) = ऐसा अवांछित परिवर्तन या गड़बड़ी जो कपड़े की

- ✓ सुंदरता (appearance),
- ✓ उपयोगिता (serviceability),
- ✓ मजबूती (strength), और
- ✓ बाज़ार मूल्य (value) को घटा दे।

रेशम कपड़े में दोष दो स्तर पर आ सकते हैं –

1. **धागे से सम्बन्धित दोष (Yarn-related)** – स्लब, मोटा-पतला, गांठ, मिलावट आदि।
2. **बुनाई से सम्बन्धित दोष (Weaving-related)** – गायब ताना धागा (Missing End), गायब बाना धागा (Missing Pick), ढीला तैरता धागा / फ्लोट (Float), रीड के निशान (Reed Mark), किनारा दोष / सलवेज दोष (Selvedge Defect), दाग-धब्बे (Stains) आदि।

6.1.2 मुख्य बुनाई-दोषों की सारणी

रेशम हथकरघा पर सबसे अधिक दिखने वाले दोष :-

क्रम	दोष का नाम	रूप (Appearance)	प्रमुख कारण (Cause)
1	गायब ताना धागा (Missing end / End-out)	कपड़े की पूरी लम्बाई में ताना गायब, पतली धार जैसा निशान	ड्राइंग/डेंटिंग में end छूट जाना, warp break के बाद जोड़ न करना
2	दो एंड एक साथ (Double end)	मोटी गाढ़ी ताना-धारी, दो एंड एक ही डेंट/हील्ड में	गलत ड्राइंग, दो धागे एक साथ बाँधना
3	टूटा ताना एक साथ (Broken end woven in bunch)	किसी जगह कई टूटे ताना इकट्ठे बुने, मोटा गाँठ जैसा	ताना टूटने (warp break) के बाद ढीले एंड्स (loose ends) को ठीक से निकालकर जोड़ न करना
4	गायब बाना धागा (Missing pick / Mispick)	चौड़ाई के पार एक या अधिक बाना की कमी, पतली क्रॉस लाइन	शटल (shuttle) में धागा खत्म/टूटने पर भी लूम के चलते रहने से
5	दो बाना एक साथ (Double pick)	मोटी क्रॉस लाइन, दो बाना एक साथ	बुनकर द्वारा एक बार में शटल दो बार चलाना

क्रम	दोष का नाम	रूप (Appearance)	प्रमुख कारण (Cause)
6	ताना या बाना फ्लोट (Warp / Weft float)	ताना या बाना का लंबा “उठा हुआ” धागा जो कई प्रतिच्छेदन (intersections) ऊपर से गया हो	शेडिंग (shedding) में गड़बड़ी, गाँठ (knot/slub) फँसना, धागे की खराब एकजुटता (poor cohesion of silk yarn)
7	रीड निशान (Reed mark / Crack / Reediness)	तानों के समूहों के बीच लंबवत दरार-सी, लाइनें	खराबरीड (bent reed), असमान डेंट की दूरी, असमान घनत्व (unequal dent spacing, density)
8	ढीला ताना धागा / कसा हुआ ताना धागा (Slack End / Tight End)	कुछ ताना धागे ढीले या बहुत कसे – उभरी/ढीली लकीर	बीमिंग (beaming) में असमान तनाव (unequal tension)
9	असमान किनारा / खिंचा हुआ किनारा / ढीला किनारा (Uneven Selvage / Pulled-in Selvage / Slack Selvage)	किनारे टेढ़े, अंदर खिंचे या बहुत ढीले	गलत तनाव (tension), शटल रखरखाव (shuttle handling), टेम्पल (temple) न लगाना
10	टेम्पल का निशान (Temple Mark)	सेलवेज के पास छोटे दाँतेदार निशान	टेम्पल (temple) के नुकीले दाँत बहुत तेज़ या गलत सेटिंग
11	शुरुआती निशान / रुकने का निशान (Starting Mark / Stop Mark)	जहाँ लूम (loom) रुका/चला, वहाँ से पैमाना (gauge) बदलना या मोटी पट्टी	लूम दुबारा शुरू (loom restart) होने पर गलत तनाव (wrong tension) या बीट अप (beat-up)
12	बाना धारियाँ / रंग-अंतर धारियाँ (Weft Bar / Shade Bar)	बाना दिशा में हल्की/गाढ़ी पट्टी	अलग लॉट या अलग ऐंठन (twist) वाला बाना, रंग का अंतर
13	तेल / चिकनाई का दाग (Oil / Grease Stain)	गोल/लम्बी दाग-धारियाँ	मशीन तेल, गंदे हाथ, धूल
14	छेद / कट / फटना (Hole / Cut / Tear)	कपड़े में छेद या फटा हिस्सा	शटल (shuttle) या किसी तेज धार वाले वस्तु से - कट लगना
15	धागे की उलझन / ताना उलझन (Snarl / Warp Snarl)	मुड़ी हुई गुच्छा जैसी गाँठ	बहुत अधिक ऐंठन (twist), तनाव कम होना (tension drop)

6.1.3 रेशम-विशेष दोष

कुछ दोष खास तौर पर रेशम (Silk) में अधिक दिखाई देते हैं:

1. **ताना फ्लोट (Warp Float)** — कच्चे रेशम की कमजोर एकजुटता (Cohesion) के कारण यदि कच्चे रेशम के फिलामेंट ढीले हों, मरोड़ (Twist) कम हो या गाँठ / स्लब (Knot / Slub) शेडिंग (Shedding) में फँस जाए, तो ताना एक साथ उठकर फ्लोट (Float) बना देता है।

2. गोंद/चिपचिपे धब्बे

यदि डिगमिंग (Degumming) अपूर्ण हो या पानी की गुणवत्ता खराब हो, तो कुछ क्षेत्रों में सेरीसिन अधिक रह जाता है, जिससे कपड़ा कड़ा / धब्बेदार (Hard / Patchy) लगता है।

3. रीड के निशान (Reed Marks) — अधिक EPI के कारण (Due to High EPI)

फिलामेंट रेशम में बहुत अधिक सेट (Sett) और खुरदरी रीड (Rough Reed) से सूक्ष्म दरारें (Fine Cracks) अधिक दिखती हैं।

6.2 सुधार

दोषों से निपटने के दो स्तर होते हैं —

1. तत्काल सुधार (बुनाई के वक्त)

2. स्थायी रोकथाम

दोषों को “पहले रोकना, बाद में सुधारना” सबसे अच्छा तरीका है; इसके लिए करघा निगरानी (Loom Patrolling), सूत गुणवत्ता (Yarn Quality) और उचित तैयारी प्रक्रियाएँ (Proper Preparatory Processes) पर ज़ोर दिया जाता है।

6.2.1 सामान्य रोकथाम सिद्धांत

1. अच्छा धागा और तैयारी

- ❖ कच्चा रेशम सूत अच्छी ग्रेड (Grade – 3A/4A आदि) का लें; एकजुटता (Cohesion) और समानता (Evenness) का परीक्षण हो।
- ❖ वार्पिंग (Warping), साइजिंग (Sizing – यदि हो), ड्राइंग-इन (Drawing-in), डेंटिंग (Denting) — सब सावधानी से करें; लीज़ (Lease) सही रखें ताकि धागा बाहर निकलना / डबल धागा (End-out / Double End) न हो।

2. करघा सेटिंग (Loom Setting)

- ❖ रीड (Reed), हिडल (Heald), टेम्पल (Temple), शटल (Shuttle) सब साफ़ और चिकने (Smooth) रखें; क्षतिग्रस्त डेंट / हिडल (Damaged Dent / Heald) तुरंत बदलें।
- ❖ टेक-अप / लेट-ऑफ (Take-up / Let-off) सही अनुपात में सेट करें — अचानक बदलाव न करें।

3. करघा निगरानी (Loom Patrolling)

- ❖ बुनकर / पर्यवेक्षक (Weaver / Overseer) समय-समय पर पूरा करघा सेट (Loom Set) एक निश्चित क्रम में जाँचें ताकि टूटन या गलती (Break / Fault) शुरू होने से पहले पकड़ में आ जाए।

4. कपड़ा निरीक्षण मेज़ (Fabric Inspection Table)

- ❖ कपड़ा उतरने के बाद उचित निरीक्षण मेज़ (Proper Inspection Table) पर रोशनी के सामने 100% जाँच (100% Inspection) करें, दोष चिन्हित करें, फिर सुधार (Mending) करें।

6.2.2 प्रमुख दोष और उनके सुधार (Major Defects & Remedies)

(क) गायब ताना धागा / ताना बाहर निकलना (Missing End / End-out)

कारण

ड्राइंग-इन (Drawing-in) के समय धागा छूट जाना; बुनाई के दौरान ताना टूटना (Warp Break) और उसे जोड़ना भूल जाना।

तात्कालिक सुधार

पतली सुई / मरम्मत हुक से दोष स्थान पर ताना दिशा (Warp Direction) में सूत डालें।

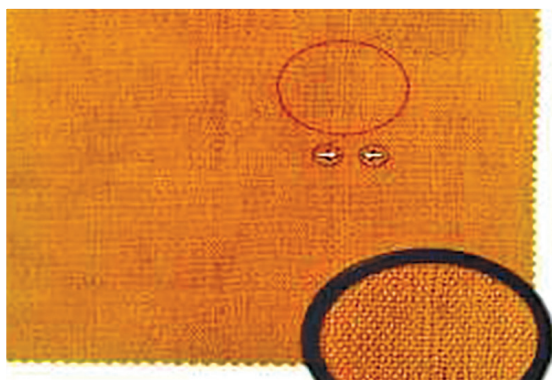
1. पीछे से अतिरिक्त ताना लंबाई (Warp Length) लेकर बुनावट पैटर्न (Weave Pattern) के अनुसार पुनः बुनाई (Re-weaving) करें।
2. दोनों सिरों को पीछली सतह (Backside) पर सुरक्षित गाँठ / ओवरलैप (Secure Knot / Overlap) दें।



मुड़ी हुई गुच्छा जैसी गाँठ



बुनकर गाँठ



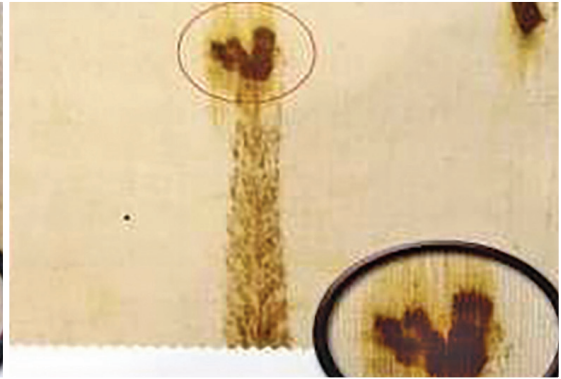
दो एंड एक साथ (Double End)



रीड निशान (Reed mark)



किनारा दोष (Selvedge defects)



तेल / चिकनाई का दाग (Oil / Grease Stain)

चित्र:24- कपड़े में आने वाले सामान्य दोष

रोकथाम

- ✓ लीज़ क्रॉस (Lease Cross) संभालकर रखें;
- ✓ ड्रॉप-वायर / संकेतक (Drop-wire / Indicator) लगाएँ;
- ✓ करघा पुनः चालू (Loom Restart) करने से पहले बुनकर जाँच करे।

(ख) गायब बाना / गलत पिक (Missing Pick / Mispick)

कारण —शटल (Shuttle) में सूत खत्म/टूटने पर भी करघा चलना (Loom Running)।

सुधार

1. दोष स्थान पर पीछे की ओर खोलना (Back-tacking);
2. सुई (Needle) से हाथ से बाना डालना (Manual Weft Insertion);
3. हल्की पीटाई (Light Beat-up)।

रोकथाम

- ❖ बाना रोक गति (Weft Stop Motion) कार्यशील रखें;
- ❖ बुनकर को पिक की अनुभूति (Pick Feel) की आदत हो।

(ग) फ्लोट (Float – Warp / Weft)

कारण—शेडिंग में गड़बड़ी (Shedding Fault), गाँठ / स्लब (Knot / Slub), जकार्ड / डोबी कार्ड त्रुटि (Jacquard / Dobby Card Error), कम एकजुटता (Low Cohesion) वाला रेशम।

सुधार

- ❖ छोटी फ्लोट (Small Float) —काटकर पीछे सुरक्षित (Secure) करें;
- ❖ बड़ी फ्लोट (Large Float) —पुनः बुनाई (Re-weaving) या द्वितीय श्रेणी (Second Grade)।

रोकथाम

- ❖ हार्नेस / लीवर / ट्रेडल (Harness / Lever / Treadle) की टाइमिंग (Timing) ठीक करें;
- ❖ पर्याप्त ट्विस्ट (Twist) व अच्छी एकजुटता (Good Cohesion) रखें (CSTRI परीक्षण (CSTRI Testing) संभव)।

(घ) रीड निशान / दरार (Reed Mark / Crack)

कारण—मुड़ी/क्षतिग्रस्त रीड तार (Bent / Damaged Reed Wires), डेंट प्रति धागे में असमानता (Unequal Ends per Dent), बहुत अधिक इपीआई (EPI), बीमिंग तनाव असमान (Unequal Beaming Tension)।

सुधार

- ❖ हल्का दोष —धुलाई / फिनिशिंग (Washing / Finishing) से कम हो सकता है;
- ❖ गहरी दरार —ग्रेड घटाना (Lower Grade)।

रोकथाम

- ❖ रीड नियमित साफ़ रखें;
- ❖ डेंट गणना (Ends per Dent) सही रखें;
- ❖ चिकनी रीड (Smooth Reed) प्रयोग करें।

(ङ) किनारा दोष (Selvedge Defects)

(खिंचाव, ढीलापन, टेम्पल निशान – Pulled-in, Slack, Temple Mark)

कारण—गलत बाना तनाव (Weft Tension), टेम्पल सेटिंग (Temple Setting), शटल हैंडलिंग (Shuttle Handling)।

सुधार

- ❖ हल्का सुधार फिनिशिंग (Finishing) से;
- ❖ ढीले किनारे —सुई से कसाव (Needle Tightening)।

रोकथाम

- ❖ टेम्पल सही दूरी पर;
- ❖ किनारे के धागों में अधिक ट्विस्ट / मजबूत सूत (Extra Twist / Strong Yarn)।

(च) तेल/दाग, छेद/फटना (Oil / Stain, Hole / Tear)

कारण—मशीन तेल (Machine Oil), गंदा फर्श, शटल टकराव (Shuttle Smash)।

सुधार

- ❖ हल्का दाग —सॉल्वेंट / साबुन घोल (Solvent / Soap Solution);
- ❖ बड़ा दोष —डार्निंग / पैचिंग (Darning / Patching); महँगी साड़ी में अदृश्य मरम्मत (Invisible Mending)।

रोकथाम

- ❖ करघा व क्षेत्र साफ़;
- ❖ नुकीले किनारे न हों;
- ❖ औज़ारों से सावधानी।

6.2.3 दोषों की गणना और ग्रेडिंग (Defect Calculation & Grading)

(क) प्रति 10 मीटर दोष (Defects per 10 m)

उदाहरण: 40 m कपड़ा → 12 दोष = 3 दोष / 10 m → स्वीकार्य (Acceptable)

(ख) 4-बिंदु प्रणाली (4-Point System)

- ✓ <3 सेमी → 1 बिंदु (Point)
 - ✓ 3–6 सेमी → 2 बिंदु
 - ✓ 6–9 सेमी → 3 बिंदु
 - ✓ > 9 सेमी → 4 बिंदु
- ☞ जितने कम बिंदु, उतनी बेहतर श्रेणी (Lower Points = Better Grade)

अध्याय 07

रेशम निर्मित उत्पाद की विविधता एवं माँग

भारत दुनिया का एकमात्र देश है जो व्यावसायिक रूप से चारों प्रकार के प्राकृतिक रेशम – मलबरी, तसर, एरी, मूगा रेशम का उत्पादन करता है और इनसे दर्जनों तरह के वस्त्र व गृह-सजावट उत्पाद बनाए जाते हैं – साड़ियाँ, ड्रेस मटेरियल, शॉल, स्कार्फ, कुशन कवर, कारपेट, तैयार वस्त्र (Readymade garments), फैशन सहायक वस्तुएँ (fashion accessories) आदि।

केंद्रीय रेशम बोर्ड के अनुसार, रेशम उद्योग में लगभग 9.7 मिलियन लोगों को रोज़गार मिलता है और भारत से रेशम व रेशमी उत्पादों का निर्यात भी लगातार बढ़ रहा है।

इस अध्याय का उद्देश्य है –

1. यह बताना कि भारत के विभिन्न क्षेत्रों में कौन-कौन से रेशमी उत्पाद प्रसिद्ध हैं,
2. विशेष रूप से तसर रेशम से बनने वाले उत्पादों की संभावनाएँ समझाना, ताकि तसर क्षेत्र के किसान और बुनकर भविष्य की योजना बना सकें।

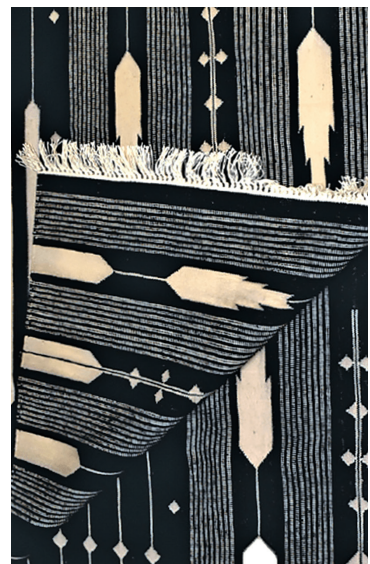
7.1 भारत के विभिन्न क्षेत्रों के प्रमुख रेशम निर्मित उत्पाद

नीचे दी गई सारणी में क्षेत्रवार प्रमुख रेशम क्लस्टर और उनके मुख्य उत्पाद दिये हैं।

7.1.1 क्षेत्रवार प्रमुख रेशमी उत्पाद – सारणी

क्षेत्र / राज्य	मुख्य रेशम प्रकार	प्रमुख उत्पाद / GI / क्लस्टर	संक्षिप्त विशेषता
दक्षिण भारत	मुख्यतः मलबरी	कांचीपुरम साड़ी, मैसूर (कर्नाटक) सिल्क; आंध्र/तेलंगाना – पोचमपल्ली इकत, गडवाल, नारायणपेट कुपद्म आदि	भारी बॉर्डर-पल्लू वाली शुद्ध रेशमी साड़ियाँ, इकत डिजाइन, मंदिर बॉर्डर, शादियों में ऊँची माँग
पूर्वोत्तर भारत	मलबरी, एरी, मुगा, कुछ तसर	असम – सुआलकुची क्लस्टर – मूगा व एरी से मेखला चादर, साड़ियाँ, ड्रेस	प्राकृतिक सुनहरी मुगा, मोटे एरी वन्या रेशम – त्योहार व समारोहों में प्रतिष्ठित
पूर्वी भारत (पश्चिम बंगाल, बिहार, ओडिशा, झारखंड, छत्तीसगढ़)	मलबरी + तसर	भागलपुर (बिहार) – तसर आधारित साड़ी, बंडी, कपड़े. बिष्णुपुर (पश्चिम बंगाल), संबलपुर/बोमकई (ओडिशा) – झारखंड/छत्तीसगढ़	तसर की प्राकृतिक रंगों के कारण जातीय वस्त्र व पर्यावरण अनुकूल फैशन में उच्च माँग
उत्तर भारत (UP, J&K)	मलबरी + तसर	वाराणसी (UP) जम्मू-कश्मीर	भारी डिजाइन, ब्रोकेड एवं जरी वाली साड़ी एवं रेशम निर्मित कारपेट की बहुत माँग है

क्षेत्र / राज्य	मुख्य रेशम प्रकार	प्रमुख उत्पाद / GI / क्लस्टर	संक्षिप्त विशेषता
पश्चिम भारत (गुजरात, महाराष्ट्र, मध्य प्रदेश, राजस्थान)	मलबरी + तसर (कुछ क्षेत्र)	पाटन (Gujarat) – पटोला, महाराष्ट्र – पैठनी; चंदेरी (MP) silk; राजस्थान – बंधेज	बारीक बुनाई, पारम्परिक डिजाइन एवं बॉर्डर्स – उच्च मूल्य वाली साड़ियाँ व दुपट्टे
दक्षिण-पश्चिम / तटीय क्षेत्र	मलबरी ब्लेंड	कसावु (केरल-सूत+रेशम बॉर्डर)	सरल पर आकर्षक, धार्मिक व उत्सवी पहनावे में उपयोग





चित्र:25- भारत में क्षेत्रवार प्रमुख रेशमी उत्पाद

7.1.2 उत्पाद श्रेणियाँ और बाज़ार माँग

आइएसइपीसी (ISEPC) व आईबीइएफ (IBEF) के हालिया आँकड़ों के अनुसार, भारत से निर्यातित रेशमी उत्पादों में मुख्य हिस्सेदारी निम्न श्रेणियों की है:

तालिका – रेशमी उत्पाद (निर्यात श्रेणियाँ)

श्रेणी	उदाहरण	निर्यात/बाज़ार में स्थिति*
प्राकृतिक रेशम सूत, वस्त्र एवं मेक-अप्स	ग्रे/रंगे हुए रेशमी कपड़े, बेड लिनेन, पर्दे, कुशन कवर आदि	कुल रेशम निर्यात मूल्य में लगभग एक-तिहाई ($1/3$) का योगदान
तैयार परिधान (Readymade Garments)	साड़ियाँ, कुर्ता-सेट, ट्यूनिक्स, शर्ट, ड्रेस, स्कार्फ आदि	सबसे तेज़ बढ़ती श्रेणी; उच्च मूल्य संवर्धन

श्रेणी	उदाहरण	निर्यात/बाज़ार में स्थिति*
रेशमी कालीन(Silk carpets)	उच्च गुणवत्ता के रेशमी कालीन विशेषकर जम्मू और कश्मीर एवं उत्तर प्रदेश से	USA, UAE जैसे देशों में उच्च-मूल्य माँग
शॉल, स्टोल एवं स्कार्फ	मलबरी, तसर, एरी एवं मिश्रित उत्पाद	लाइफस्टाइल एवं फैशन क्षेत्रों में निरंतर माँग
हथकरघा रेशम उत्पाद	क्षेत्रीय विशिष्ट साड़ियों, दुपट्टे, ड्रेस मटेरियल	ODOP, GI, Silk Mark आदि पहलों से माँग को प्रोत्साहन

किसान/बुनकर के लिए निष्कर्ष

- ❖ सिर्फ साड़ी तक सोचने की बजाय कपड़ा + तैयार परिधान (Readymade Garments) + गृह-सज्जा वस्त्र (Home Furnishing) + फैशन सहायक वस्तुएँ इन चारों दिशाओं में माँग है।
- ❖ सिल्क मार्क (Silk Mark), ओडीओपी (ODOP – One District One Product), भौगोलिक संकेत (GI – Geographical Indication) और ऑनलाइन मंच (Online Platforms – E-commerce / Exhibitions) ये सभी मिलकर रेशमी उत्पादों (Silk Products) की पहचान (Identity) और माँग (Demand) बढ़ा रहे हैं।

7.1.3 किसान/बुनकर स्तर पर “उत्पाद योजना (Product Planning)” – सरल प्रक्रिया

1. अपने क्षेत्र की ताकत पहचानें

- ❖ आपके जिले/राज्य में कौन-सा रेशम शहतूत / तसर / एरी / मूंगा अधिक है ?
- ❖ आसपास के बाज़ार में कौन-सी चीज़ें पहले से प्रसिद्ध हैं ?
(जैसे:-तसर दुपट्टा, बनारसी टाई, एरी शॉल)

2. उत्पाद की श्रेणी तय करें

- ❖ मीटर में कपड़ा बेचेंगे ?
- ❖ या तैयार साड़ी / दुपट्टा / शॉल बनाकर ?
- ❖ या कुशन कवर, रनर, स्टोल (Cushion Cover, Runner, Stole) जैसे छोटे आइटम ?

3. माँग और मूल्य समझें

- ❖ स्थानीय हाट / प्रदर्शनी/ शहरी खुदरा बाज़ार में क्या जल्दी बिकता है?
- ❖ आईएसईपीसी (ISEPC), सिल्क मार्क (Silk Mark), राज्य हथकरघा विभाग की प्रदर्शनियों में जाकर रुझान (Trend) देखें।

4. डिज़ाइन व व्यावहारिकता

- ❖ कपड़े की चौड़ाई (Width), प्रति इंच ताना/बाना (EPI / PPI – Ends / Picks Per Inch), वज़न (Weight) इस तरह रखें कि एक ही कपड़े से कई उत्पाद (साड़ी + दुपट्टा + पोशाक सामग्री) निकाले जा सकें — इससे बचे टुकड़े भी उपयोग होंगे।

5. सिल्क मार्क / GI / ब्रांडिंग (Branding)

- ❖ शुद्ध रेशम उत्पाद के लिए सिल्क मार्क लेबल (Silk Mark Label) से विश्वास बढ़ता है; GI/ODOP क्षेत्रों में अतिरिक्त मूल्य (Premium Value) मिलता है (जैसे—बनारसी (Banarasi), कांचीपुरम (Kanchipuram), मूगा (Muga), पोचमपल्ली (Pochampally) आदि)।

7.2 तसर रेशम से निर्मित उत्पादों की संभावनाएँ

7.2.1 तसर रेशम की विशेषताएँ (संक्षेप)

- ❖ तसर एक वान्या / जंगली रेशम है, जो प्रायः जंगल क्षेत्र के पेड़ों (जैसे अर्जुन / आसन / साल) पर पाले जाने वाले रेशमकीट से मिलता है।
- ❖ इसकी प्राकृतिक रंग हल्की सुनहरी/भूरी, बनावट (Texture) थोड़ी खुरदुरी पर समृद्ध, और अनुभूति (Feel) “धरती-सी (Earthy)” होती है जो आज के पर्यावरण-अनुकूल फैशन (Eco-Fashion) में बहुत लोकप्रिय है।
- ❖ तसर जनजातीय आजीविका और ग्रामीण उद्यमिता के लिए एक बड़ा अवसर है।

7.2.2 तसर से बनने वाले प्रमुख उत्पाद (श्रेणीवार)

(क) परिधान / वस्त्र (Apparel)

- ❖ तसर साड़ियाँ सादी बनावट (Plain Weave) या ब्लॉक प्रिंट / बाटिक / मधुबनी / इकत (Block Print / Batik / Madhubani / Ikat) के साथ;
- ❖ मुख्य भाग (Body) में प्राकृतिक रंग, बॉर्डर / पल्लू (Border / Pallu) में विपरीत रंग (Contrast Colour) या हस्त-चित्रांकन (Hand Painting)।
- ❖ भागलपुरी तसर साड़ियाँ देशी व विदेशी दोनों बाजारों में पसंद की जाती हैं।
- ❖ पोशाक सामग्री / सूट लंबाई, कुर्ता-दुपट्टा सेट, सलवार-सूट कपड़ा, जैकेट / वेस्टकोट;
- ❖ शहरी व निर्यात बाज़ार (Urban & Export Market) में हैंडलूम तसर सूट सेट की अच्छी माँग है।
- ❖ शर्ट, टॉप, जैकेट बनावटदार तसर शर्ट, नेहरू जैकेट, इंडो-वेस्टर्न कोट विशेषकर पुरुष फैशन और पर्यावरण-सचेत उपभोक्ता (Eco-Conscious Consumers) के लिए।

(ख) शॉल, स्टोल, दुपट्टा (Shawls, Stoles, Dupattas)

- ❖ तसर शॉल / स्टोल (Shawls / Stoles) हल्की सर्दी व एयर-कंडीशन्ड (AC) वातावरण दोनों के लिए उपयुक्त गर्म भी रखते हैं और भारी भी नहीं लगते।
- ❖ जनजातीय महिला सहकारी समितियाँ (Tribal Women Cooperatives) और सामाजिक उद्यम (Social Enterprises) (जैसे इको तसर (Eco Tassar)) तसर स्टोल / शॉल (Stoles / Shawls) को शहरी व विदेशी बाज़ार (Urban & Export Markets) में सफलतापूर्वक बेच रही हैं यह संकेत है कि छोटे, उच्च-मूल्य उत्पाद (Small High-Value Products) में तसर की माँग अच्छी है।

(ग) गृह-सजावट व तैयार वस्त्र (Home Décor & Made-ups)

1. कुशन कवर, रनर, टेबल मैट (Cushion Covers, Runners, Table Mats)
 - ❖ प्राकृतिक तसर बनावट में ब्लॉक प्रिंट (Block Print), कांथा (Kantha), मधुबनी (Madhubani), जनजातीय अलंकरण (Tribal Motifs) उच्च-मूल्य गृह-सजावट खंड (High-Value Home Décor Segment)।
2. परदे, असबाब, दीवार सजावट (Curtains, Upholstery, Wall Hangings)
 - ❖ भारी तसर / घिचा मिश्रण (Heavy Tussar / Ghicha Blends) — परदे व सोफा असबाब के लिए थोड़ा मोटा कपड़ा;
 - ❖ दीवार पैनल (Wall Panels), फ्रेम की हुई हस्त-चित्रित तसर कला (Framed Hand Painted Tussar Art Pieces) पर्यटन व उपहार बाज़ार (Tourism & Gifting Market) में बढ़ती माँग।
3. बेड रनर, थ्रो (Bed Runners, Throws)
 - ❖ कपास आधार (Cotton Base) पर तसर पैनल (Tussar Panel) जोड़कर प्रीमियम बेड-लिनन (Premium Bed Linen) होटल व रिसॉर्ट खंड (Hotel & Resort Segment) में उपयोग।

(घ) अन्य संभावनाएँ (Other Possibilities)

- ❖ फैशन सहायक वस्तुएँ (Accessories) — टाई, बेल्ट, लैपटॉप कवर, डायरी कवर, बैग (Ties, Belts, Laptop Sleeves, Diary Covers, Bags);

7.2.3 तसर उत्पाद योजना – किसान/बुनकर के लिए क्रमिक विधि (Step-by-Step)

(यहाँ प्रयुक्त बाज़ार (Market), डिज़ाइन (Design), फिनिशिंग (Finishing), माँग (Demand), गुणवत्ता पहचान (Quality Identification) आदि

कदम 1 – बाज़ार चुनें

1. स्थानीय / आस-पास शहर
सस्ते से मध्यम दाम — साड़ी (Saree), दुपट्टा (Dupatta), सादा कपड़ा (Plain Fabric)।
2. शहरी बुटीक / डिज़ाइनर
उच्च-मूल्य— स्टोल, जैकेट, फ्यूज़न परिधान (Fusion Garments), गृह-सज्जा (Home Décor)।
3. निर्यात / फेयर-ट्रेड खरीदार
(आईएसईपीसी मंच – ISEPC Platform) डिज़ाइनर स्टोल (Designer Stoles), शॉल (Shawls), फैशन सहायक वस्तुएँ (Accessories), उच्च-गुणवत्ता कपड़े (High-Quality Fabrics)।

कदम 2 – कपड़ा बनाम तैयार उत्पाद निर्णय

- ❖ यदि बुनाई क्षमता (Weaving Capacity) अधिक है पर सिलाई / फिनिशिंग सुविधा (Stitching / Finishing Facility) कम है → मीटर में कपड़ा (Meter Fabric) + स्टोल / दुपट्टा (Stole / Dupatta) पर ध्यान दें।
- ❖ यदि पास में दर्जी / फिनिशिंग इकाई (Tailoring / Finishing Unit) उपलब्ध है → तैयार परिधान (Readymade Garments) + गृह-सज्जा (Home Décor) की दिशा में जा सकते हैं।

कदम 3 – एक सरल गणना उदाहरण

(तसर स्टोल – Tasar Stoles)

मान लीजिए आपके पास 100 मीटर तसर कपड़ा (Tasar Fabric) है, चौड़ाई (Width) 44 इंच (44") → 1.1 मीटर (m)।

आप इससे स्टोल (Stoles) बनाना चाहते हैं:

- ✓ एक स्टोल का तैयार आकार (Finished Size): 2.0 मीटर × 50 सेंटीमीटर (m × cm)
- ✓ सीम / हेम (Seam / Hem) व सिकुड़न (Shrinkage) मिलाकर धूसर आवश्यकता (Grey Requirement) प्रति स्टोल ≈ 2.2 मीटर (m)

तो संभव स्टोलों की संख्या (Number of Stoles): $\text{स्टोल} \approx 100 / 2.2 \approx 45$

यदि प्रति स्टोल आपकी कुल लागत (Total Cost) (धागा + बुनाई + फिनिशिंग – Yarn + Weaving + Finishing) = ₹ 700

- ✓ और बिक्री मूल्य (Selling Price) = ₹1,200 (स्थानीय बुटीक / ऑनलाइन – Local Boutique / Online)

- ✓ तो प्रति स्टोल सकल मार्जिन (Gross Margin) = ₹500
- ✓ 45 स्टोल पर → ₹22,500 लगभग (अन्य खर्च छोड़कर – Excluding Other Expenses)।

कदम 4 – डिज़ाइन और फिनिशिंग

- ✓ तसर पर प्राकृतिक रंगाई (Natural Dye), ब्लॉक प्रिंट (Block Print), मधुबनी (Madhubani), सुजनी (Sujani), कांथा (Kantha) जैसी स्थानीय कलाओं (Local Arts) की बहुत संभावना है इससे उत्पाद की कहानी-मूल्य (Story Value) बढ़ती है और खरीदार अतिरिक्त मूल्य देने को तैयार रहता है।
- ✓ फिनिशिंग (Finishing) में जैव-फिनिश / मुलायमीकरण (Bio-Finish / Softening) हल्की कैलेंडरिंग / क्रशिंग प्रभाव (Light Calendaring / Crushing Effects) कपड़े को और आकर्षक बनाते हैं।

7.2.4 माँग (Demand) – घरेलू व वैश्विक संकेत

1. घरेलू

- ❖ शहरी उपभोक्ता (Urban Consumers) पर्यावरण-अनुकूल, हथकरघा, बनावटदार, प्राकृतिक रंग (Eco-Friendly, Handloom, Textured, Natural Colour) उत्पादों की ओर जा रहे हैं तसर इस रुझान (Trend) से स्वाभाविक रूप से मेल खाता है।
- ❖ ओडीओपी (ODOP), भौगोलिक संकेत (GI – Geographical Indication), राज्य हथकरघा प्रोत्साहन (State Handloom Promotions) (जैसे कुप्पडम (Kuppadam), बनारसी (Banarasi), भागलपुरी (Bhagalpuri), मूगा (Muga) आदि) से तसर व अन्य रेशम की माँग में लगातार जागरूकता (Awareness) बढ़ रही है।

2. अंतरराष्ट्रीय

- ❖ आईएसईपीसी (ISEPC) और आईबीईएफ (IBEF) के अनुसार, भारत के रेशम निर्यात (Silk Exports) में कपड़े / तैयार वस्त्र (Fabrics / Made-ups) और तैयार परिधान (Readymade Garments) का हिस्सा सबसे अधिक है, और कई देशों (अमेरिका, यूएई, यूरोपीय संघ – USA, UAE, EU) में हथकरघा व प्राकृतिक रेशा उत्पाद (Handloom & Natural-Fibre Products) की माँग (Demand) बढ़ रही है।
- ❖ तसर स्टोल, शॉल, डिज़ाइनर परिधान (Tasar Stoles, Shawls, Designer Garments) विशेष लेकिन उच्च-मूल्य श्रेणी (Niche but High-Value Category) में आते हैं कम मात्रा में भी अच्छी आय दे सकते हैं।

7.2.5 गुणवत्ता पहचान व सिल्क मार्क (Quality Identification & Silk Mark)

1. सिल्क मार्क संगठन भारत (Silk Mark Organisation of India – SMOI)**

- ✓ यह केंद्रीय रेशम बोर्ड (Central Silk Board) से सम्बद्ध संस्था है, जिसने दुनिया का पहला “रेशम प्रामाणिकता लेबल (Silk Authenticity Label)” सिल्क मार्क (Silk Mark) शुरू किया।
- ✓ सिल्क मार्क लेबल (Silk Mark Label) (कागज़ी टैग / सिल-इन लेबल – Paper Hangtag / Sew-in Label) केवल 100% शुद्ध रेशम उत्पाद (100% Pure Silk Product) पर अधिकृत उपयोगकर्ताओं (Authorised Users) को दिया जाता है।
- ✓ हर लेबल पर होलोग्राम (Hologram) और विशिष्ट संख्या (Unique Number) होती है, जिससे उपभोक्ता उत्पाद की अनुसरणीयता (Traceability) देख सकते हैं।

2. बुनकरों के लिए लाभ (Benefits for Weavers)

- ✓ उपभोक्ताओं के बीच विश्वास (Trust) और ब्रांड मूल्य (Brand Value) बढ़ता है।
- ✓ सिल्क मार्क एक्सपो (Silk Mark Expo) तथा राष्ट्रीय / अंतरराष्ट्रीय मेलों (National / International Fairs) में भागीदारी की सुविधा मिलती है।
- ✓ तकनीकी सहायता (Technical Support), डिज़ाइन (Design) और मार्केटिंग सहायता (Marketing Support) भी मिल सकती है।

3. उपभोक्ता के लिए सरल परीक्षण

- ✓ केवल स्पर्श (Touch) से असली / नकली (Genuine / Fake) पहचान मुश्किल है;
- ✓ रेशम जलाने पर जले बाल जैसी गंध यह प्रोटीन रेशा (Protein Fibre) होने का संकेत है;
- ✓ सबसे सुरक्षित तरीका —सिल्क मार्क लेबल देखना।

हथकरघा बुनाई में भारत सरकार एवं राज्य सरकार से मिलने वाले लाभ

8.0 भूमिका (Introduction)

भारत में हथकरघा और रेशम बुनाई को बढ़ाने के लिए भारत सरकार – वस्त्र मंत्रालय / केंद्रीय रेशम बोर्ड तथा राज्य सरकारें – हथकरघा एवं रेशम पालन विभाग कई योजनाएँ चलाती हैं। इनसे बुनकर/किसान को —

- ✓ सस्ता सूत
- ✓ करघा व उपकरण पर अनुदान
- ✓ सस्ती दर पर ऋण
- ✓ बीमा व सामाजिक सुरक्षा
- ✓ मार्केटिंग सहायता
- ✓ प्रशिक्षण व कौशल उन्नयन मिलते हैं।

8.1 भारत सरकार से मिलने वाले लाभ

भारत सरकार की योजनाएँ मुख्यतः दो चैनल से आती हैं —

1. हथकरघा आयुक्त (Development Commissioner – Handlooms), वस्त्र मंत्रालय
हथकरघा योजनाएँ जैसे — राष्ट्रीय हथकरघा विकास कार्यक्रम, रियायती ऋण / बुनकर मुद्रा, सूत आपूर्ति योजना, हथकरघा बुनकर समग्र कल्याण योजना आदि।
2. केंद्रीय रेशम बोर्ड (Central Silk Board – CSB)
रेशम उद्योग की समग्र योजना रेशम समग्र / रेशम समग्र-2 (Silk Samagra / Silk Samagra-2) के माध्यम से—जिसमें रेशम किसान, रीयरर (Rearers), रीलर (Reelers), बुनकर (Weavers) सभी आते हैं।

8.1.1 हथकरघा क्षेत्र की प्रमुख योजनाएँ

(क) राष्ट्रीय हथकरघा विकास कार्यक्रम (National Handloom Development Programme – NHDP)
यह एक केंद्रीय क्षेत्र योजना है, जिसके अंतर्गत कई घटक (Components) चलते हैं — जैसे ब्लॉक स्तरीय क्लस्टर (BLC), हथकरघा संवर्धन सहायता, कौशल उन्नयन, मार्केटिंग सहायता आदि।

1. ब्लॉक स्तरीय क्लस्टर (Block Level Cluster – BLC)

उद्देश्य— एक गाँव/क्लस्टर में हथकरघा बुनकरों को —

- ✓ कौशल प्रशिक्षण

- ✓ निर्माण शेड (Work Shed)
- ✓ सामान्य सुविधा केंद्र (CFC)
- ✓ डाई हाउस (Dye House)
- ✓ डिज़ाइन व उत्पाद विकास (Design & Product Development) जैसी सुविधाएँ देना।

लाभ

- ✓ प्रति क्लस्टर लगभग ₹2 करोड़ तक सहायता (सरकारी दिशानिर्देश (Guidelines) के अनुसार)।
- ✓ बीपीएल / एससी / एसटी / महिला बुनकरों (BPL / SC / ST / Women Weavers) के वर्कशेड (Work Shed) पर अधिक अनुदान।

पात्रता

- ✓ क्लस्टर में पंजीकृत हथकरघा बुनकर
- ✓ सहकारी समितियाँ (Cooperative Societies), स्वयं सहायता समूह (SHG), उत्पादक कंपनियाँ (Producer Companies) आदि।

लाभ कैसे लें – क्रमिक विधि (Step-by-Step Process)

- ❖ राज्य हथकरघा निदेशालय / बुनकर सेवा केंद्र (WSC) से जानकारी लें।
- ❖ क्लस्टर विकास कार्यकारी (CDE) से संपर्क करें।
- ❖ बुनकर पंजीकरण कराएँ (आधार, बैंक खाता, फोटो)।
- ❖ निर्धारित प्रपत्र भरें।
- ❖ अनुदान सीधे बैंक खाते (DBT) या परियोजना के माध्यम से।

2. हथकरघा संवर्धन सहायता (HSS)

- ❖ करघा/उपकरण लागत का 90% अनुदान भारत सरकार द्वारा, 10% अंशदान (Beneficiary Contribution) बुनकर द्वारा।

लाभ

नया/उन्नत करघा (Improved Loom), जकार्ड (Jacquard), डोबी (Dobby), जकात (Jacquard Attachment), पूर्ण वाइंडर (Pirn Winder), ड्राइंग-इन स्टैंड (Drawing-in Stand)।

पात्रता

पंजीकृत हथकरघा बुनकर (पहचान कार्ड)।

उदाहरण

- ✓ कुल लागत = ₹60,000
- ✓ 90% सहायता = ₹54,000
- ✓ बुनकर अंश = ₹6,000

3. सूत आपूर्ति योजना (Yarn Supply Scheme / Raw Material Supply Scheme – RMSS)

- ❖ राष्ट्रीय हथकरघा विकास निगम के माध्यम से मिल-गेट मूल्य (Mill-Gate Price) पर सूत।
- ❖ मूल्य सब्सिडी (Price Subsidy) 10–15% — कॉटन (Cotton) तथा घरेलू रेशम (Domestic Silk) दोनों पर।

4. रियायती ऋण / बुनकर मुद्रा योजना

- ❖ कार्यशील पूँजी (Working Capital) और अवधि ऋण (Term Loan)।

मुख्य घटक

- ✓ मार्जिन मनी सहायता
- ✓ रियायती ब्याज
- ✓ ऋण गारंटी

5. हथकरघा बुनकर समग्र कल्याण योजना (HWCWS)

- ❖ प्रधानमंत्री जीवन ज्योति बीमा (PMJJBY)
- ❖ प्रधानमंत्री सुरक्षा बीमा (PMSBY)
- ❖ महात्मा गांधी बुनकर बीमा योजना (Mahatma Gandhi Bunkar Bima Yojana)

6. हथकरघा मार्केटिंग सहायता (HMA) और इंडिया हैंडलूम ब्रांड (IHB)

- ❖ राष्ट्रीय हथकरघा एक्सपो (National Handloom Expo), विशेष एक्सपो (Special Expo), जिला स्तरीय मेले (District Level Melas)।

8.1.2 रेशम के लिए विशेष योजना

रेशम समग्र-2 (Silk Samagra-2) —केंद्रीय क्षेत्र योजना (Central Sector Scheme) जिसका उद्देश्य शहतूत / तसर / एरी / मूगा (Mulberry / Tasar / Eri / Muga) रेशम की समेकित वृद्धि।

मुख्य घटक

- ✓ अनुसंधान व विकास

- ✓ बीज उत्पादन
- ✓ परीक्षण व गुणवत्ता प्रमाणीकरण
- ✓ पोस्ट-कोकून प्रौद्योगिकी

8.2 राज्य सरकार से मिलने वाले लाभ

8.2.1 सामान्य राज्य-स्तरीय लाभ (Common State-Level Benefits)

- ✓ अतिरिक्त सूत सब्सिडी
- ✓ रियायती / निःशुल्क बिजली
- ✓ राज्य स्तरीय छूट
- ✓ पेंशन व नकद सहायता
- ✓ राज्य रेशम योजनाएँ

8.2.2 राज्य योजनाओं का लाभ – सामान्य प्रक्रिया

- ✓ हथकरघा निदेशालय
- ✓ रेशम निदेशालय
- ✓ बुनकर पहचान पत्र
- ✓ सीधा लाभ अंतरण

8.2.3 संयुक्त लाभ का उदाहरण

- ✓ रेशम समग्र-2 (Silk Samagra-2) — रोपण, रीयरिंग हाउस, उपकरण, रीलिंग यूनिट।
- ✓ NHDP / HSS — उन्नत तसर करघा, जकार्ड, डोबी।
- ✓ सूत आपूर्ति योजना (Yarn Supply Scheme) — सस्ता तसर सूत।
- ✓ बुनकर मुद्रा (Weaver MUDRA) — कार्यशील पूँजी ऋण।
- ✓ राज्य मार्केटिंग योजना (State Marketing Schemes) — एक्सपो / रिबेट / हथकरघा मेले (Expo / Rebate / Handloom Fairs)।
- ✓ इस प्रकार एक ही बुनकर-किसान (Weaver-Farmer) को कच्चे माल से बाज़ार तक (From Raw Material to Market) बहु-स्तरीय सहायता मिल सकती है — यदि वह योजनाओं की जानकारी रखे और समय पर आवेदन करे।

अध्याय:-09

बुनकरों हेतु समर्थ प्रशिक्षण का विवरण

रेशम हथकरघा बुनकर (TC SILk-06)

कोर्स अवधि = 270 घंटे या 35 से 45 दिन

बैच साइज़ = 10 से 30 लोग

निर्वाह भत्ता = 150 रुपये प्रति 8 घंटे के हिसाब से

मुफ्त प्रशिक्षण

बायोमेट्रिक उपस्थिति

प्रशिक्षण के समाप्ति के बाद रेशम हथकरघा बुनकर के क्षेत्र में वस्त्र मंत्रालय द्वारा प्रदत्त प्रमाण पत्र

पाठ्यक्रम

अध्याय 1. रेशम फाइबर, स्रोत, डिज़ाइन और बुनाई उद्योग का परिचय

सिद्धांत अवधि : 10 घंटे

प्रायोगिक अवधि : 22 घंटे

- ❖ रेशम के रेशे, धागे और कपड़े की पहचान करना
- ❖ डेनियर, बुनाई प्रकार, ट्विस्ट, रंग और बनावट के आधार पर कच्चे रेशम की पहचान
- ❖ डिज़ाइन और बुनाई पैटर्न को समझना

अध्याय 2. कार्यभार लेना और मास्टर बुनकर को विवरण देना

सिद्धांत अवधि : 08 घंटे

प्रायोगिक अवधि : 16 घंटे

- ❖ वेट की उपलब्धता और स्थिति की जाँच
- ❖ बीम्स की स्थिति और कपड़े में चल रहे दोषों की पहचान
- ❖ कपड़े की लंबाई और चौड़ाई का मूल्यांकन करना

अध्याय 3. रेशम बुनाई की तैयारी और गतिविधियाँ

सिद्धांत अवधि : 28 घंटे

प्रायोगिक अवधि : 68 घंटे

- ❖ विभिन्न करघों, डॉबी और जैक्वार्ड की कार्यप्रणाली की समझ
- ❖ ड्राफ्टिंग, ड्रॉइंग-इन, डेंटिंग, गेटिंग और वॉर्प गाँठने की प्रक्रिया

- ❖ अतिरिक्त वेट/वॉर्प की तैयारी
- ❖ मरम्मत और रखरखाव की प्रक्रियाएं
- ❖ तैयार उत्पादों का सही तरीके से फोल्डिंग करना

अध्याय 4. कपड़े की गुणवत्ता और दोषों की रोकथाम

सिद्धांत अवधि : 09 घंटे

प्रायोगिक अवधि : 23 घंटे

- ❖ सामान्य बुनाई दोषों जैसे मिसिंग एंड, डबल एंड, गलत ड्रॉ आदि की पहचान
- ❖ कपड़े के आयामों की माप और सहनशीलता को समझना

अध्याय 5. मशीन रखरखाव

सिद्धांत अवधि: 08 घंटे

प्रायोगिक अवधि: 18 घंटे

- ❖ रखरखाव कार्यक्रम का पालन
- ❖ टूटे या घिसे पुर्जों को बदलना
- ❖ ब्रेकडाउन और प्रिवेंटिव मेंटेनेंस करना

अध्याय 6. रोजगार कौशल

सिद्धांत अवधि: 09 घंटे

प्रायोगिक अवधि: 21 घंटे

- ❖ डिजिटल भुगतान, संचार, उद्यमिता और विपणन की समझ
- ❖ कैरियर विकास, लैंगिक संवेदनशीलता, ग्राहक सेवा
- ❖ कानूनी और वित्तीय साक्षरता

अध्याय 7. सॉफ्ट स्किल्स – व्यवहार, स्वच्छता, दृष्टिकोण और सुरक्षा

सिद्धांत अवधि: 09 घंटे

प्रायोगिक अवधि: 21 घंटे

- ❖ टीमवर्क का महत्व
- ❖ व्यक्तिगत स्वच्छता और प्राथमिक उपचार
- ❖ फायर सेफ्टी उपकरणों की पहचान और प्रयोग
- ❖ कार्यस्थल की सुरक्षा से सम्बन्धित व्यवहारों को अपनाना

**केंद्रीय रेशम बोर्ड- केंद्रीय तसर अनुसन्धान एवं प्रशिक्षण संस्थान द्वारा संपन्न किये गए प्रशिक्षण
(2024-25 & 2025-26)**

क्रम सं.	प्रशिक्षण केंद्र का नाम	टीसी आईडी	प्रशिक्षित किसानों की संख्या	कोर्स का नाम
1	सीटीआरटीआई-संथाल परगना ग्रामोद्योग समिति, भगैया	16914	25	रेशम हथकरघा बुनकर (TC SILk-06) 270 घंटे
2	सीटीआरटीआई-सीएसबी अनुसंधान विस्तार केंद्र चाम्पा	16915	27	रेशम हथकरघा बुनकर (TC SILk-06) 270 घंटे
3.	सीटीआरटीआई-तसर रीलिंग सेंटर, बसदेई, सूरजपुर	17222	26	वन्य रेशम धागाकरण एवं कताई निर्माता (TC SILk-01) 200 घंटे
4.	सीटीआरटीआई-कोसा बीज केंद्र सिंगीबहार	17022	18	वन्य रेशम धागाकरण एवं कताई निर्माता (TC SILk-01) 200 घंटे
5	सीटीआरटीआई रांची	988	66	वन्य रेशम धागाकरण एवं कताई निर्माता (TC SILk-01) 200 घंटे
6	सीटीआरटीआई-ग्राम रचना रेशम साड़ी प्रशिक्षण केंद्र, ओटार, चक्रधरपुर	22279	70	वन्य रेशम धागाकरण एवं कताई निर्माता (TC SILk-01) 200 घंटे
7	सीटीआरटीआई-ग्राम रचना रेशम साड़ी प्रशिक्षण केंद्र, बिशनपुर, गोड्डा, झारखण्ड	22283	74	वन्य रेशम धागाकरण एवं कताई निर्माता (TC SILk-01) 200 घंटे
8	सीटीआरटीआई-राजकीय रेशम फार्म मलदेवा, दुध्दी	21727	27	वन्य रेशम धागाकरण एवं कताई निर्माता (TC SILk-01) 200 घंटे
कुल प्रशिक्षित किसानों की संख्या			333	















के.रे.बो.-केन्द्रीय तसर अनुसंधान एवं प्रशिक्षण संस्थान
केन्द्रीय रेशम बोर्ड, वस्त्र मंत्रालय,
भारत सरकार, रांची-835 303, झारखण्ड