www.tnschoolbooks.in

தமிழ்நாடு அரசு

மேல்நிலை இரண்டாம் ஆண்டு
தொழிற்கல்வி

நெசவியல் தொழில்நுட்பம்
கருத்தியல் & செய்முறை

தமிழ்நாடு அரசு விலையில்லாப் பாடநூல் வழங்கும் திட்டத்தின்கீழ் வெளியிடப்பட்டது

பள்ளிக் கல்வித்துறை

தீண்டாமை மனித நேயமற்ற செயலும் பெருங்குற்றமும் ஆகும்

Textile_FM_Rev.indd 1 01/11/2022 5:25:38 PM

www.tnschoolbooks.in

தமிழ்நாடு அரசு

முதல்பதிப்பு - *2019*

திருத்திய பதிப்பு - *2020, 2021, 2022*

மறுபதிப்பு - *2023, 2024*

(புதிய பாடத்திட்டத்தின்கீழ்
வெளியிடப்பட்ட நூல்)

விற்பனைக்கு அன்று

பாடநூல் உருவாக்கமும்
தொகுப்பும்

மாநிலக் கல்வியியல் ஆராய்ச்சி மற்றும்
பயிற்சி நிறுவனம்

© SCERT 2019

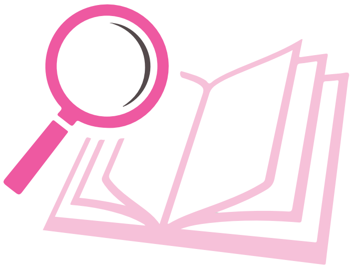
நூல் அச்சாக்கம்

தமிழ்நாடு பாடநூல் மற்றும் கல்வியியல்
பணிகள் கழகம்

www.textbooksonline.tn.nic.in

www.tnschoolbooks.in

முன்னுரை



"**உழவுக்கும் நெசவுக்கும் வந்தனை செய்வோம்**" என்ற பழங்கூற்றுப்படி உணவு வழங்கும் உழவுத் தொழிலுக்கு அடுத்தபடியாக நெசவுத் தொழிலை வணங்கி வருகிறோம்.மேல்நிலை முதலாம் ஆண்டில் நெசவு இழைகளைப் பற்றியும், நூல் நூற்பு, சாயமிடுதல் மற்றும் துணி தயாரிப்பு ஆகிய பாடத் தொகுதிகளைக் கற்றோம்.

தற்பொழுது இரண்டாம் ஆண்டில், பின்னல் தொழிற்சாலையில் வேலை வாய்ப்பை பெறும் நோக்கில் **பின்னல் தொழில் நுட்பத்தில்** ஊடைப்பின்னல், பாவு பின்னல் இயந்திரங்களைப் பற்றியும், அவற்றிற்கான இழைகள், கருவிகள், அவற்றிற்கிடையே உள்ள வேறுபாடுகள், பின்னல் துணி குறைபாடுகள் ஆகியவற்றைக் காண்போம்.

துணி தயாரிப்புப் பகுதியில், பாவு தயாரித்தல்,டாபி, விசைத்தறி இயக்கங்கள், டெர்ரி நெசவு, நெசவு டிசைன்கள் மற்றும் செய்முறைப் பயிற்சிகளைப் பற்றி பயில்வோம்.

சாயமிடுதலில், வேட், ரியாக்டிவ்,அனிலின் கருப்பு, டிஸ்பர்ஸ் சாயங்களைப் பற்றியும், வண்ணங்களின் கோட்பாடு, அதில் நிறம் வெளிராத் தன்மை சோதனைகளைப் பற்றியும் அறிவோம்.

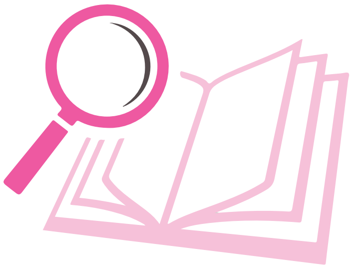
அச்சிடும் முறைகளில் கைக்கட்டை அச்சிடுதல், ஸ்கிரின் அச்சிடுதல், ஸ்டென்சில் அச்சிடுதல் மற்றும் உருளை அச்சு முறை வகைகள் பற்றிப் பயில்வோம். அச்சிடும் பாணிகளில் நேரடி (அ) நீராவி பாணி, சாயமிடும் பாணி, நீக்கும் பாணி, தடைசெய்யும் பாணி, பதிக் அச்சு முறை மற்றும் முடிச்சு இட்டு சாயமிடுதல் ஆகிய பகுதிகளை விரிவாகக் காண்போம்.இப் பாடநூலானது நெசவுத் துறையில் வளர்ந்து வரும் தொழில்நுட்பத்திற்குத் தேவையான அனைத்து அடிப்படைகளையும் தெளிவாகப் புரிந்து கொள்ளும் வண்ணம் வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளது.

எனவே இப்பாட புத்தகத்தில் இடம் பெற்றுள்ள இணையதள முகவரிகளை உபயோகித்து பயன் பெறுமாறும், மேற்படிப்பிற்கான வழிகாட்டுதலை முன்மாதிரியாக கொண்டு உங்களுக்குத் தகுந்த மேற்படிப்பினை மேற்கொண்டும், சுய தொழில் முனைந்தும் வாழ்க்கையில் உயர்ந்த நிலையை அடையவும் வாழ்த்துகிறோம்.

அன்புடன்,
முனைவர் ரா.கு. பன்னீர் செல்வம்,
ப. கிருஷ்ணமூர்த்தி,
ச. கார்த்தி,
ச. ஜான்சேகர்,
ப. சிவராஜன்

Textile_FM_Rev.indd 3 01/11/2022 5:25:40 PM

பொருளடக்கம்



நெசவியல் தொழில்நுட்பம்

அலகு எண்	பாடத் தலைப்பு	பக்க எண்	மாதம்
1	பின்னல்கலை தொழில்நுட்பம்	1-36	ஜூன்
	1.1 பின்னல் கலை – அறிமுகம்		
	1.2 பின்னல் கருவிகள்		
	1.3 பின்னல் ஊசிகள் மற்றும் இயங்கு நிலைகள்		
	1.4 பின்னல் இயந்திரங்கள்		
	1.5 பின்னல்கள் மற்றும் தையல்கள்		
	1.6 பின்னல் ஆடைகள்		
	1.7 நவீன பின்னல் தொழில் நுட்பம்	37-40	ஜூலை
2	துணி தயாரித்தல்	41-70	ஜூலை
	2.1 பாவு தயாரித்தல்		
	2.2 விசைத்தறியின் பாகங்களும் பயன்களும்		
	2.3 விசைத்தறியின் இயக்கங்கள்		
	2.4 முதன்மை இயக்கங்கள்		
	2.5 இணை இயக்கங்கள்		
	2.6 சார்பு இயக்கங்கள்	71-109	ஆகஸ்ட்
	2.7 விசைத்தறி டாபி		
	2.8 ஜக்கார்டு இயந்திரம்		
	2.9 நெசவு டிசைன்கள் – II		
	2.10 டெர்ரி நெசவு		
	2.11 நெசவுத்துணி குறைபாடுகளும், நிவர்த்தி செய்தலும்		
	2.12 துணியின் எடை கணக்கீட்டு முறை	110-113	செப்டம்பர்
	2.13 நாடா இல்லாத தறிகள்	114-118	அக்டோபர்

www.tnschoolbooks.in

அலகு எண்	பாடத் தலைப்பு	பக்க எண்	மாதம்
3	சாயமிடுதல்	119-155	அக்டோபர்
	3.1 வேட் சாயங்கள்		
	3.2 ரியாக்டிவ் சாயங்கள்		
	3.3 அனிலின் கருப்பு		
	3.4 டிஸ்பர்ஸ் சாயங்கள்		
	3.5 வண்ணங்களின் கோட்பாடு		
	3.6 சாயத்தொழிலில் நீர் மாசுபாடு	156-158	நவம்பர்
4	அச்சிடுதல்	159-194	நவம்பர்
	4.1 அச்சிடுதல் அறிமுகம்		
	4.2 கைக்கட்டை அச்சு முறை		
	4.3 ஸ்டென்சில் அச்சிடும் முறை		
	4.4 ஸ்கிரீன் அச்சுமுறை		
	4.5 உருளை அச்சிடும் இயந்திரம்		
	4.6 பதிக் அச்சுமுறை	195-201	டிசம்பர்
	4.7 அச்சிடும் பாணிகள்		
	கருத்தியில் மாதிரி வினாத்தாள்	202-205	
	செய்முறை பயிற்சி வினாக்கள்	206-208	
	செய்முறை பயிற்சி விளக்கம்	209-222	
	செய்முறை மாதிரி வினாத்தாள்	223-224	
	தனிநபர் ஆய்வு (1)	225	
	தனிநபர் ஆய்வு (2)	226	
	இணையதள முகவரிகள்	227	
	மேற்கோள் நூல்கள்	228	

மின்னூல்

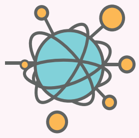
மதிப்பீடு

Textile_FM_Rev.indd 5 01/11/2022 5:25:40 PM

புத்தகத்தை பயன்படுத்துவது எப்படி?
How to use the book?

	மேற்படிப்பு வாய்ப்புகள் (Higher Studies)	நீங்கள் மேல்நிலைப் படிப்பை தேர்ச்சி பெற்ற பிறகு நெசவியல் துறையில் எந்தெந்த மேற்படிப்பைத் தொடரலாம் என்பதற்கு ஏதுவாக இத்தொழில் கல்வி சார்ந்த பட்டய மற்றும் பட்ட மேற்படிப்புகளின் பட்டியல் தரப்பட்டுள்ளது.
	கற்றலின் நோக்கங்கள் (Learning Objectives)	ஒவ்வொரு பாடத்திலும் நீங்கள் எதனைப் பற்றிய அறிவைப் பெறப்போகிறீர்கள் என்பதையும், எந்த இலக்கை அடையப் போகிறீர்கள் என்பதைப் பற்றியும் குறிக்கிறது.
	உங்களுக்குத் தெரியுமா? (Do You Know?)	உங்களின் அறிவைத் தூண்டும் நோக்கில், உரிய பாடத்தில் பாடம் சார்ந்த நீங்கள் மேலும் அறிந்து கொள்ள வேண்டிய குறிப்பு, கூடுதல் நிகழ்கால உண்மைகள் பற்றிய தகவல்கள் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.
ZNYP5	விரைவுக் குறியீடு (QR Code)	• உங்கள் மொபைலில், Google Play Store – லிருந்து QR Code Scanner – ஐ பதிவிறக்கம் செய்யவும் • QR Code – ஐ திறக்கவும் • Scanner பட்டனை அழுத்திய உடன் கேமரா திறக்கும். • அந்த கேமராவை பாடத்தில் உள்ள QR Code – ஐ Scan செய்யும்படி சரியாக காட்டவும். • கேமரா, QR Code – ஐ படித்தவுடன்,நீங்கள் காணவேண்டிய URL இணைப்பு திரையில் தோன்றும். • அந்த URL குறியீட்டை Browse செய்யும் பொழுது அந்தப் பாடத்திற்கு சம்மந்தப்பட்ட இணையதளத்திற்கு நேரடியாகச் சென்று உரிய தகவல்களைப் பெறலாம்.
	மாணவர் செயல்பாடுகள்	நீங்கள், குறிப்பிட்ட பாடத்திற்கு சம்மந்தப்பட்டு, சேகரிக்க வேண்டிய தொழில் நுட்பத் தகவல்களும், அவற்றைப் பதிவேட்டில் பதித்து பராமரித்தல் பற்றியும் இங்கு தரப்பட்டுள்ளது.

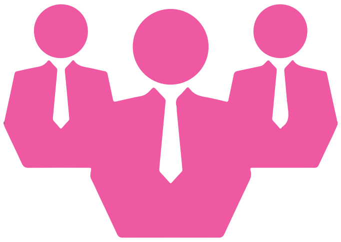
www.tnschoolbooks.in

	மதிப்பீடு (Evaluation)	உங்களின் கற்றல் திறனைச் சோதித்துக் கொள்ளும் நோக்கில் தங்களின் பயிற்சிக்காக எளிய, நடுத்தர மற்றும் உயர்நிலை வினாக்களின் மாதிரி கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.
	செய்முறை (Practical)	தங்கள் பாடம் சார்ந்த செய்முறைகளின் தொகுப்பு மற்றும் மதிப்பெண் பங்கீடு பற்றிய விவரங்கள் இடம் பெற்றுள்ளன.
	தனி நபர் ஆய்வு (Case Study)	உங்கள் முன்னேற்றத்திற்கான, முன் உதாரணமாக, இத்தொழிற்கல்வி பயின்று தற்சமயம் சுய தொழில் முனைந்து இத்துறையில் சிறப்பாகப் பணிபுரிந்து வரும் முன்னாள் மாணவர்களின் சுய விவரம் தரப்பட்டுள்ளது.
	இணையதள முகவரிகள் (Web References)	நீங்கள், உங்களின் அறிவை மேலும் கணினி மூலம் மேம்படுத்திக் கொள்ள ஏதுவாக, பாடங்கள் சார்ந்த இணையதள முகவரிகளின் பட்டியல் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.
	மேற்கோள் நூல்கள் (Reference Books)	நீங்கள், உங்களின் அறிவை மேலும் படித்து மேம்படுத்திக் கொள்ள ஏதுவாக, பாடங்கள் சார்ந்த மேற்கோள் நூல்களின் பட்டியல் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.

Textile_FM_Rev.indd 7   01/11/2022 5:25:41 PM

www.tnschoolbooks.in

மேற்படிப்பு வாய்ப்புகள்



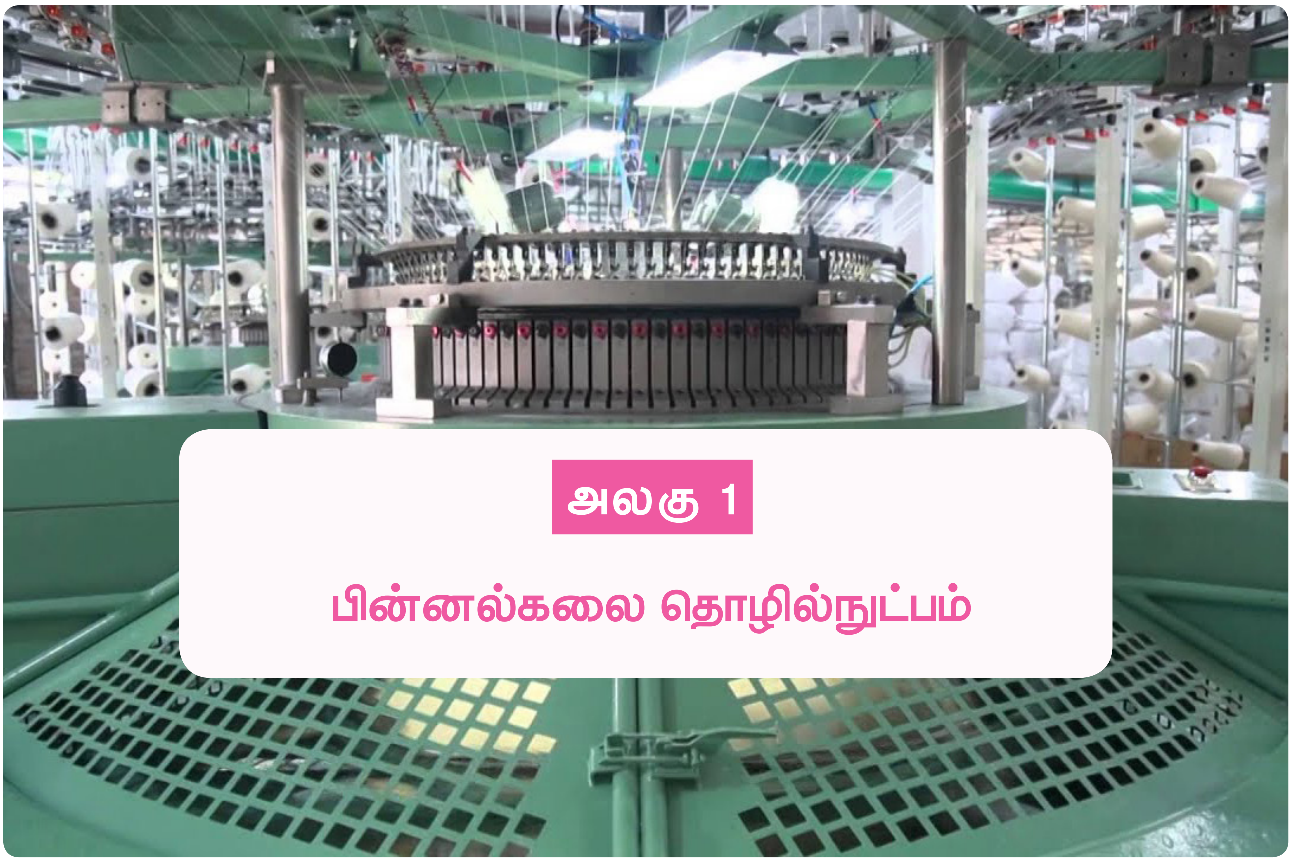
பட்டயப் படிப்புகள்

- Diploma in Textile Technology
- Diploma in Handloom and Textile Technology
- Diploma in Textile Designing and Weaving
- Diploma in Man Made Fibre Technology
- Diploma in Textile Marketing and Management
- Diploma in Garment Technology
- Diploma in Khadi and Handloom Technology
- Diploma in Textile Engineering
- Diploma in Textile Processing

பட்டப் படிப்புகள்

- B.Tech - Textile Technology
- B.Tech - Fashion Technology
- B.Tech - Textile Chemistry
- B.Tech – Handloom & Textile Technology
- Bachelor of Vocational Education (Textiles)
- Bachelor of Science in Fashion Technology
- B.Sc. Costume and Fashion Designing
- B.Sc. Textile and Fashion Designing
- B.Sc. Textiles

Textile_FM_Rev.indd 8 01/11/2022 5:25:41 PM



அலகு 1

பின்னல்கலை தொழில்நுட்பம்

- ▸ 1.1 பின்னல் கலை – அறிமுகம்
- ▸ 1.2 பின்னல் கருவிகள்
- ▸ 1.3 பின்னல் ஊசிகள் மற்றும் இயங்கு நிலைகள்
- ▸ 1.4 பின்னல் இயந்திரங்கள்
- ▸ 1.5 பின்னல்கள் மற்றும் தையல்கள்
- ▸ 1.6 பின்னல் ஆடைகள்
- ▸ 1.7 நவீன பின்னல் தொழில் நுட்பம்

Textile_Chapter_01.indd 1 01/11/2022 5:26:44 PM

www.tnschoolbooks.in

1.1

பின்னல் கலை – அறிமுகம் (Knitting Technology–Introduction)

► படம் 1.1 பின்னல் துணிகள்

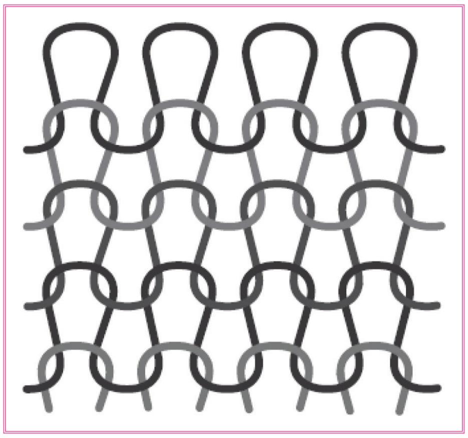
கற்றலின் நோக்கங்கள்

இப்பாடத்தில், பின்னல் நூலுக்குரிய பண்புகளையும், பின்னலுக்குப் பயன்படும் நெசவியல் இழைகள், பின்னலுக்கான நூல்களைத் தேர்ந்தெடுத்தல், பின்னல் துணி – நெசவுத் துணி இடையே வேறுபாடுகள் ஆகியவற்றைப் பற்றி தெரிந்து கொள்வோம்.

அறிமுகம்

மூன்று வித ஆடை தயாரித்தலில், நவீனமயமானது பின்னல் கலையே ஆகும். முதன் முதலில் கைப் பின்னல் (Hand Knitting) முறையில் கம்பளி நூல் பின்னப்பட்டு கம்பளி உடைகள் தயாரிக்கப்பட்டன. பின்னல் இயந்திரம் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட பிறகு பின்னல் ஆடைகளின் பயன்களும் தேவைகளும் அதிகரித்தன. பின்னலுக்குப் பயன்படும் நூல்கள், நெசவிற்கு பயன்படும் நூல்களிலிருந்து வேறுபடுகின்றன. இப்பாடத்தில் பின்னல் நூலிற்கு தேவையான பண்புகள், இதற்குப் பயன்படும் நெசவியல் இழைகள், பின்னல் துணிக்கும் நெசவுத் துணிக்கும் உள்ள வேறுபாடுகள், பின்னல் ஆடையின் பயன்பாடுகள் மற்றும் பின்னல் ஆடை வளர்ச்சிக்கான காரணங்கள் ஆகியவற்றைப் பற்றிக் காண்போம்.

1.1.1 பின்னல் கலை வரையறை



► படம் 1.2 பின்னல்

சிறிய, கூர்மையான ஊசிகளினால், நூலை வளையங்களாக்கி, இவ்வளையங்கள் வழியே புதிய நூல் வளையங்கள் கோர்த்து பின்னப்படுகின்றன. இவ்வாறு பின்னுவதாலும், தொடர்ச்சியாக அதிக வளையங்களை உருவாக்குவதாலும், பின்னல் துணிகள் உருவாகின்றன.

1.1.2 பின்னல் நூலின் பண்புகள்

பின்னல் துணியின் அமைப்பும் , அத் துணியின் பயன்பாட்டையும் நிர்ணயம் செய்யும் காரணிகளில், பின்னல் நூலின் பண்புகள்

Textile_Chapter_01.indd 2 01/11/2022 5:26:45 PM

முக்கியத்துவத்தைப் பெற்றுள்ளன. பொதுவாக பின்னல் துணிகள் ஹொாசைரி துணிகள் என்றும் அழைக்கப்படுகின்றன. பின்னல் துணிகள் தயாரிக்கப் பயன்படும் ஹொாசைரி நூல்கள் அதிக நீளும் தன்மையையும், வலிமையையும், மிருதுத்தன்மையையும் பெற்றவையாக இருத்தல் வேண்டும். அதற்காக, நூற்பாலைகளில் நூற்கப்படும் பொழுதே குட்டை இழைகள் நீக்கப்பட்டு, முறுக்கம் குறைவாக அளிக்கப்பட்டு, மிருதுவான நூலாக நூற்கப்படுகிறது.எனவே பின்னல் துணிக்கு பயன்படும் பின்னல் நூலிற்கு கீழ்க்காணும் பண்புகள் தேவைப்படுகின்றன.

1. **நல்ல சீர்தன்மை**
   நூலின் சீர்தன்மை, இழையின் நீளத்தைப் பொறுத்து அமைகிறது. நீண்ட இழைகளில் இருந்து நல்ல சீர்தன்மையுடைய நூலைப் பெறுகிறோம்.
2. **மிருதுவான முறுக்கம்**
   குறைவான முறுக்கம் உடைய நூல்கள் பின்னல் துணிகளுக்கு மிருதுத்தன்மையும் மெத்தென்ற தன்மையும் அளிக்கிறது.
   40^s ஹொாஸைரி = 23.4 TPI
   80^s கோம்புடு = 34.6 TPI
3. **குறைந்த நூல் நம்பர் மாறுபாடு**
   நூல் நம்பர் மாறுபாடு, பின்னல் துணியில் வலிந்த, மெலிந்த (Thick & Thin) பகுதிகளை ஏற்படுத்துகிறது. நல்ல பின்னல் நூலுக்கு நூல் நம்பர் மாறுபாடு ±3 க்கு இடையே இருக்க வேண்டும்.
4. **குறைபாடற்ற நூல்**
   மெலிந்த இடங்கள், தடித்த இடங்கள், இழை முடிச்சுகள் இவற்றிலிருந்து பின்னல் நூல் விடுபட்டிருக்க நல்ல கார்டிங் செய்த அல்லது கோம்பிங் செய்த நூலை பயன்படுத்த வேண்டும். இல்லையெனில் பின்னலை உருவாக்கும் பொழுது ஊசிகள் உடைய வாய்ப்புள்ளது.
5. **உராய்வு எதிர்ப்புத் தன்மை**
   பின்னல் நூல்கள் இயந்திரத்தில் பல பாகங்களுடன் உராய்வதால், நூல் அறுந்து விடாமல் இருப்பதற்கு நூலிற்கு உராய்வு எதிர்ப்புத் தன்மை இருக்க நூலிற்கு மெழுகிட வேண்டும்.
6. **அதிகபட்ச வலிமை**
   பின்னல் துணியில் ஏற்படுத்தப்படும் பின்னல்கள் ஒன்றையொன்று தாங்கிக் கொண்டிருப்பதால், அறுந்து போகாமல் நீண்ட நாளைக்கு உழைக்கும் வண்ணம் வலிமையைப் பெற்றிருக்க வேண்டும்.
7. **அதிக பட்ச நீளும் தன்மை**
   பின்னல் நூல்கள் அதிகபட்ச நீளும் தன்மை அதன் வலிமை குறைப்பை சரிசெய்கிறது. இதனால் தொடர்ச்சியான அழுத்தத்தினால் நூல் அறுந்து போகாமல் எதிர்த்து நிற்கிறது.
8. **நன்கு வளையும் தன்மை**
   நூலிற்கு நன்கு வளையும் தன்மை இருக்க வேண்டும்.

1.1.3 பின்னலுக்குப் பயன்படும் நெசவியல் இழைகள் (Textile Fibres for Knitting)

கம்பளி மற்றும் பருத்தி இழைகளே, பாரம்பரியமாகப் பின்னலுக்கு பயன்படுத்தப்பட்ட முக்கியமான இழைகள் ஆகும். சில ஃபேஷன் உபயோகத்திற்காக, செயற்கை இழைகளும், அவற்றின் இயற்கை இழைகளுடனான கலவை நூல்களும் பயன்பாட்டிற்கு வந்துள்ளன. அவ்விழைகளைப் பற்றி இங்கு காண்போம்

அ) பருத்தி:

- ஈரப்பதத்தை எளிதில் உறிஞ்சும் தன்மையும், நல்ல மிருதுத்தன்மையும் பெற்றுள்ள பருத்தி இழையே, உள்ளாடை பின்னல் ஆடைகள் தயாரிப்பில் அதிகம் பயன்படும் இழையாகும்.
- 'நெப்' இல்லாத, குட்டை இழைகள் நீக்கப்பட்ட, மென்மையான முறுக்கத்துடன் உள்ள நல்ல ஹொாஸைரி நூல்களான, S4, MCU5, சுவின் மற்றும்

Textile_Chapter_01.indd 3 01/11/2022 5:26:45 PM

வரலட்சுமி பருத்தி வகைகள் மிகப் பொருத்தமாக உள்ளன.

- இதிலிருந்து, பனியன்கள் (vests), ப்ரீஃப்ஸ், T.சர்ட், பேண்ட் மற்றும் சட்டைகள் தயாராகின்றன.
- சாயமிடப்பட்ட மெர்ஸரைஸ்டு பருத்திநூல்களும் பின்னலுக்குப் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

ஆ) கம்பளி

- குளிர்காலங்களில் வெதுவெதுப்பைத் தரும் பின்னல் ஆடையான ஸ்வெட்டர் தயாரிப்பில் கம்பளி இழை அதிக அளவில் பயன்படுகிறது
- ஆஸ்திரேலியாவின் சிறந்த மெரினோ கம்பளி, அர்ஜெண்டினா, நியூஸிலாந்து, அமெரிக்கா மற்றும் ஐரோப்பாவின் கிராஸ்பிரெட் கம்பளி, இந்தியாவின் காஷ்மீரி கம்பளி ஆகியவை மென்மை, உயர்வகை, வலிமை மற்றும் இழுவைத் தன்மை ஆகிய பண்புகளை பெற்றிருப்பதால் பின்னலுக்கு அதிகம் பயன்படுகின்றன.
- மேற்காண் கம்பளி இழைகளிலிருந்து நூற்கப்படும் நூல்கள், புல் ஓவர்கள், கார்டிகன்கள், ஜம்பர்கள், சாக்ஸ், கையுறைகள், தொப்பிகள் மற்றும் மஃப்ளர்கள் போன்ற ஆடைகள் பின்னுவதற்குப் பயன்படுகின்றன.

இ) விஸ்கோஸ் இழைகள்

- சாதாரண விஸ்கோஸ் இழைகள் மற்றும் விஸ்கோஸ் இழைத் தயாரிப்பில் சிறு மாறுதல்களுடன் பெறப்படும் பாலினோசிக் இழைகள், அதிக அடர்த்தியும், அதிக வலிமையும் உடையவை.
- இவ்விழைகள் உள்பாவாடைகள், T.சர்ட்டுகள், விளையாட்டு சட்டைகள் மற்றும் உள்ளாடைகள் தயாரிக்க தனி இழைகளாகவோ அல்லது பருத்தி மற்றும்செயற்கைஇழைகளோடுகலவை நூல்களாகவோ பயன்படுகின்றன.

ஈ) நைலான் இழைகள்

- முற்றிலும் செயற்கை இழையான நைலான் இழை, மடிப்பு நிலைப்புத் தன்மையும்,வடிவ நிலைப்புத்தன்மையும் பெற்றுள்ளதால் பின்னலுக்கு அதிகம் பயன்படுகிறது.
- மேலும் மெல்லிய எடை, அதிக வலிமை, நல்ல தேய்மான எதிர்ப்பு, விரைவாக உலரும் தன்மை ஆகியவை இவ்விழையின் சிறப்புத் தன்மைகளாகும்.
- எனவே இவை, சாக்ஸ், பிளவுஸ், சட்டைகள், டிராயர்கள், குழந்தை சூட்டுகள், நைட்டிகள், நீச்சலுடைகள், விளையாட்டு உடைகள் மற்றும் கையுறைகள் ஆகியவை தயாரிக்க மிகப் பொருத்தமான இழைகள் ஆகும்.

உ) பாலியெஸ்டர்

- இவ்விழைகள் அதிக வலிமை, நீண்ட உழைப்புதன்மை,வேதிப்பொருட்களுக்கு எதிர்ப்புத் தன்மை, அதிகம் சுருங்காமை, மடிப்பு நிலைப்புத் தன்மைக்குப் பெயர் பெற்றவையாகும்.
- பின்னல் ஆடைகளான, டபுள் நிட்ஸ், கார்டிகன்ஸ், புல்ஓவர்ஸ், சாக்ஸ், சட்டைகள் மற்றும் ஜம்பர்ஸ் ஆகியவை பாலியெஸ்டர் இழைகளிலிருந்து தயாரிக்கப்படுகின்றன.

ஊ) அக்ரிலிக் இழைகள்

அதிக பருமன், எடை குறைவு, வெதுவெதுப்பு, மென்மை மற்றும் குறைந்த இழுவை ஆகியவை அக்ரிலிக் இழைகளின் கவர்ந்திழுக்கும் தன்மைகள் ஆகும்.

- அவற்றின் எடைகுறைவு மற்றும் வெதுவெதுப்புத் தன்மையால்,

www.tnschoolbooks.in

கம்பளி பின்னல் ஆடைகளுக்குப் பதிலாக அக்ரிலிக் இழைகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

- அதனால், ஸ்வெட்டர், சாக்ஸ், சட்டைகள் மற்றும் ஜம்பர்கள் போன்ற ஆடைகள் அக்ரிலிக் இழைகளிலிருந்து தயாரிக்கப்படுகின்றன.

எ) ஸ்பான்டெக்ஸ் (Spandex)

இது அதிக இழுவைத் தன்மைகளுடன் உள்ள இழை ஆகும். இவை இரப்பர் தன்மை பெற்றுள்ளதால், மற்ற இழைகளுடன் கலக்கும்பொழுது அவை, போதுமான இழுவைத் தன்மை மற்றும் பின்னல் ஆடைகளுக்கான பிடிப்பு சக்தியைப் பெறுகின்றன. இவ்விழைகளும் பின்னல் ஆடை தயாரிப்பில் பயன்படுகிறது

1.1.4 பின்னல் துணி – நெசவுத் துணி வேறுபாடுகள்

பின்னல் துணி	நெசவுத் துணி
பின்னல் கலை, கம்பளியில் பின்னுதலில் துவங்கி, பருத்தி மற்றும் அனைத்து கலவை செயற்கை நூல்களும் பின்னலுக்குப் பயன்படுகின்றன	முதன் முதலில் பருத்தியில் தொடங்கி, பட்டு மற்றும் பாலியெஸ்டர் ஆடைகளாக நெய்யப் பயன்படுகிறது.
ஒற்றை இழையினால் பின்னப்படும் பின்னலும், பாவுப் பின்னலுக்கு தொகுப்பு நூல்களும் பயன்படுகின்றன.	பாவு மற்றும் ஊடை ஆகிய இரு வகை நூல்களால் நெசவு செய்யப்படுகிறது.
இவற்றின் வளைய அமைப்பினால் துணியின் இழுவை மற்றும் நீட்சித் தன்மை அதிகம்.	குறைவு
பின்னல் அமைப்பினைப் பொறுத்து நீடித்து உழைக்கும் தன்மை அதிகமாகும் அல்லது குறையும்	அதிக நாட்கள் உழைக்கும்.
ஈரப்பதம் ஈர்க்கும் தன்மை அதிகம்.	குறைவு.
வளைய அமைப்பினாலும் இழுவைத் தன்மையினாலும், நாளடைவில் துணி தளர்வடைகிறது.	பாவு நூலும் ஊடை நூலும் செங்குத்தாக பின்னி இருப்பதால், அதிக நாட்கள் ஆனாலும் துணி தளர்வடைவதில்லை.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

ஆந்திர பிரதேசம் – டெக்ஸ்டைல் டெக்னாலஜி

- இப்பாடத் திட்டத்தில் நெசவியல் இழைகள், நூல் தயாரிப்பு, துணி தயாரிப்பு, நெசவியல் இழைகளுக்கு வேதிப் பதனிடுதல் (Chemical Processing), நெசவியல் இழைகள் சோதனையிடுதல் மற்றும் சோதனைக் கருவிகள் (இயந்திரங்கள்), நெசவியலில் கணினிப் பயன்பாடு, டிசைன் மற்றும் துணி அமைப்பு, தொழில்நுட்பத் துணிகள் (Technical Textiles), மருத்துவத் துணிகள் (Medical Textiles) ஆகியவை முக்கியமான பாடங்களாக வைக்கப்பட்டுள்ளன.
- மேலும், பள்ளிகளில் தொழிற் கல்வி (Work Education)யாக, துணி டிசைன் ஆடை தொழில் நுட்பம் (Fabric Design Garment Technology – FDGT) என்னும் பாடம் வைக்கப்பட்டுள்ளது. இதில் ஆறு முதல் பனிரெண்டாம் வகுப்பு வரை நடத்தப்படும் நெசவியல் வடிவமைப்பு (Textile Designing) பாடத்தில் கீழ்க்கண்ட பாடப்பகுதிகள் இடம் பெற்றுள்ளன.
- துணியில் வண்ணம் தீட்டுதல் (Fabric Painting)
- முடிச்சு இட்டு சாயமிடுதல் (Tie & Dye)
- கைக்கட்டை அச்சிடுதல் (Block Printing)
- ஸ்கிரீன் அச்சிடுதல் (Screen Printing)

Textile_Chapter_01.indd 5 01/11/2022 5:26:46 PM

மதிப்பீடு

I ஒரு மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. இந்தியாவில் அதிகபட்சமாக, பின்னல் ஆடைகள் தயாரிக்கப்படும் இழை
   அ) பட்டு
   ஆ) பாலியெஸ்டர்
   இ) பருத்தி
   ஈ) கம்பளி
2. இந்தியாவின் சிறந்த கம்பளி பெறப்படும் பகுதி
   அ) காஷ்மீர் ஆ) ராஜஸ்தான்
   இ) தமிழ்நாடு ஈ) கேரளா
3. பின்னலுக்குப் பயன்படும் பகுதி செயற்கை இழை
   அ) பாலியெஸ்டர்
   ஆ) நைலான்
   இ) அக்ரிலிக்
   ஈ) விஸ்கோஸ் ரேயான்
4. கம்பளிக்குப் பதிலான பின்னல் செயற்கை இழை
   அ) நைலான்
   ஆ) பாலியெஸ்டர்
   இ) பட்டு
   ஈ) அக்ரிலிக்

விடைகள்

1. இ, 2. அ, 3. ஈ, 4. ஈ

II மூன்று மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. பின்னல் கலை – வரையறுக்கவும்.
2. பின்னலுக்குப் பயன்படும் முக்கியமான நெசவியல் இழைகள் யாவை?
3. பின்னலுக்குப் பயன்படும் பருத்தி இழைகள் – குறிப்பு எழுதுக.
4. பின்னலுக்குப் பயன்படும் அக்ரிலிக் இழைகள் – குறிப்பெழுதுக.
5. ஸ்பான்டெக்ஸ் இழைகள் பற்றிக் கூறுக.

III ஐந்து மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. பின்னல் நூலின் முக்கியத் தன்மைகளை விளக்குக.
2. பின்னல் துணி – நெசவுத் துணி வேறுபாடுகளை அட்டவணைப்படுத்துக.

IV பத்து மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. பின்னலுக்குப் பயன்படும் நெசவியல் இழைகளைப் பற்றி விவரிக்க.

மாணவர் செயல்பாடு

1. பின்னல் இழைகளின் தன்மைக்கு ஏற்ப இழைகளின் பெயர்களைக் கூறுதல்.
2. அவரவர் இடங்களில் புழக்கத்தில் இருக்கும் நெசவியல் இழைகளைச் சேகரித்து வந்து பயிற்சி ஏட்டில் ஒட்டி, இழை பெயர் மற்றும் நூல் நம்பர் எழுதுதல்.
3. ஒரு பின்னல் துணி, ஒரு நெசவுத் துணி ஆகியவற்றைப் பயிற்சி ஏட்டில் ஒட்டி வைத்து, முக்கிய வேறுபாடுகளை எழுதுதல்.
4. பல்வேறு பின்னல் ஆடைகளின் படங்களைச் சேகரித்து, பயிற்சி ஏட்டில் ஒட்டுதல், அவற்றின் பெயர்களை எழுதுதல்.

Textile_Chapter_01.indd 6 01/11/2022 5:26:46 PM

1.2

பின்னல் கருவிகள் (Knitting Elements)

கற்றலின் நோக்கங்கள்

இப்பாடத்தில், பின்னல் இயந்திரங்களின் வகைகள், ஊடைப் பின்னல் மற்றும் அதன் பாகங்கள், கருவிகளின் செயல்பாடுகள், முகப்பு வளையம், பின் வளையம், பாவுப் பின்னல் கருவிகள் ஆகியவற்றின் செயல்பாடுகளைப் பற்றி அறிந்து கொள்வோம்.

அறிமுகம்

பின்னல் இயந்திரங்கள் இருவகைப்படும். அவை

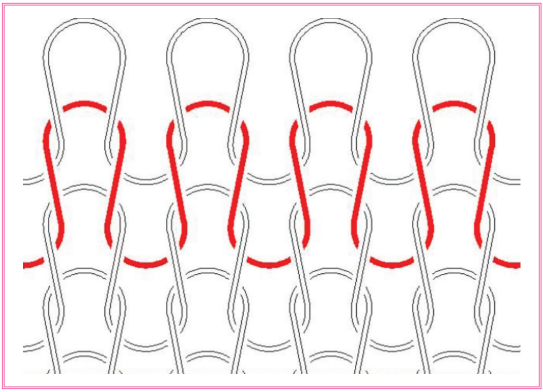
1. ஊடைப் பின்னல் இயந்திரம்,
2. பாவுப் பின்னல் இயந்திரம் ஆகும்.

இவ்விரு பின்னல் இயந்திரங்களின் வரையறை, அவற்றின் பாகங்கள் மற்றும் செயல்கள் சில பின்னல் தொழில்நுட்பச் சொற்களும் இப்பாடத்தில் அறிமுகப்படுத்தப்படுகின்றன.

1.2.1 ஊடைப் பின்னல் கருவிகள் (Parts of Weft Knitting)

ஊடைப் பின்னல் வரையறை

ஊடைப் பின்னல் என்பது, ஒரு நூலைக் கொண்டு கிடைமட்ட வழியில் வளையங்களை உருவாக்கி, அவ்வளையங்கள் வழியே புதிய வளையங்களை, வட்டவடிவில் அல்லது தட்டை வடிவில் இயந்திரத்தின் குறுக்குவாக்கில் தோற்றுவித்தல் ஆகும்.



► படம் 1.3 ஊடை

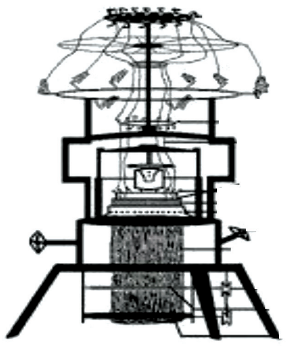
a) ஃபிரேம் (Frame)

ஊடைப் பின்னல் இயந்திரம்

1) நூல் உட்செலுத்துதல்
2) பின்னல் கருவிகள்
3) துணி உள்ளிழுத்தல்

ஆகிய மூன்று முக்கிய பாகங்களைக் கொண்டுள்ளது.

இயந்திரத்தின் மையப்பகுதியான பின்னல் பகுதியில் ஊசிகள், சிங்கர்கள், சிலிண்டர், கேம்கள் மற்றும் ஃபீடர்கள் (அ) ஸ்ட்ரைப்பர்கள் ஆகியவை அவற்றின் தாங்கிகளின் மேல் வைக்கப்பட்டுள்ளன. நூல் கோன்கள் மேற்புறத் தாங்கிகளில் வைக்கப்படுகின்றன.

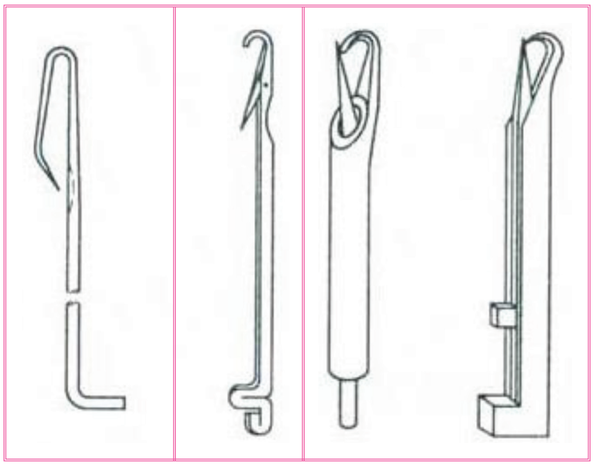


► படம் 1.4 பிரேம்

Textile_Chapter_01.indd 7 01/11/2022 5:26:48 PM

b) ஊசி வகைகள் (Types of Needles)

மூன்று வகை பின்னல் ஊசிகள் உள்ளன. அவை



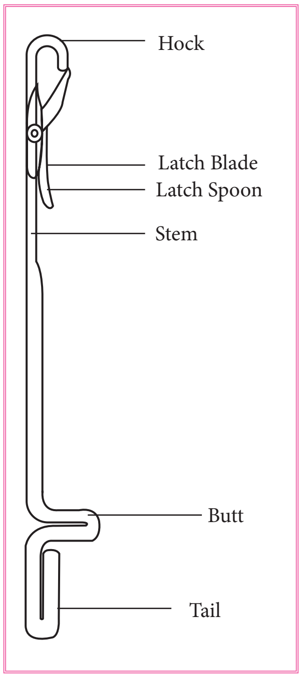
► படம் 1.5 ஊசிகள்

1. தானியங்கி ஊசி (அ) லாட்ச் ஊசி
2. சுருள் தாடி ஊசி (அ) ஸ்பிரிங் பியர்டெட் ஊசி
3. காம்பவுண்டு ஊசி

1) தானியங்கி ஊசி (Latch Needle)

இதன் கொக்கிப்பகுதியை மூடித்திறக்கும் லாட்ச்சினை, எந்த வித பாகங்களையும் பயன்படுத்தாமல் நூல்வளையங்களே மூடித் திறப்பதால் இது தானியங்கி ஊசி எனப்படுகிறது. இதில், தலைப்பகுதியில் கொக்கிப் பகுதியும், தலைப்பகுதிக்குச் சற்று கீழே லாட்ச் இணைப்பும் உள்ளது. லாட்ச்சின் முனையில் ஸ்பூன் (அ) கப் போன்ற பகுதி உள்ளது. புதிய நூல் வளையத்தைக் கோர்க்க ஊசி மேலே ஏறும் பொழுது, கொக்கியின் உள்ளே உள்ள நூல் வளையம் லாட்ச்சைத் தள்ளிக்கொண்டு கீழிறங்கும். இப்பொழுது லாட்ச் திறக்கிறது. ஊசி கீழிறங்கும் பொழுது தண்டுப்பகுதியில் உள்ள பழைய வளையம் மேலே ஏறும். அப்பொழுது, லாட்ச்சை பழைய வளையம் மூடிச்செல்லும்.

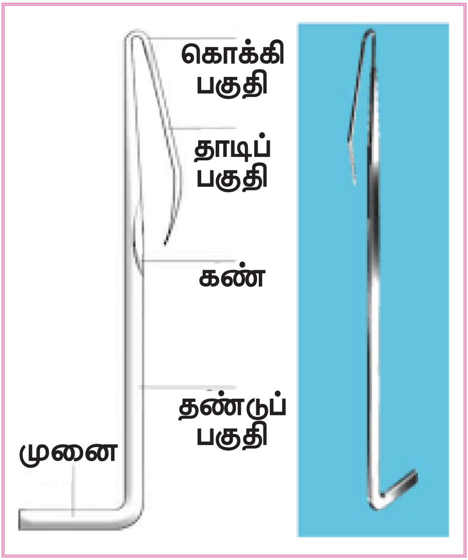
► படம் 1.6 லாட்ச் ஊசிகள்



► படம் 1.7 லாட்ச் ஊசியின் பாகங்கள்

2) சுருள் தாடி ஊசி (Spring Bearded Needle)

இந்த ஊசியில், மேல் கொக்கியின் தலைப் பகுதி, நீண்டு முனையில் வளைந்து தாடி போல உள்ளதால், இது தாடி ஊசி எனப்படுகிறது. ஊசியின் தண்டுப் பகுதியில் இந்த தாடிப் பகுதி மூடிப் பொருந்துமாறு குழி போன்ற வெட்டுப் பகுதி உள்ளது. இந்த தாடிப் பகுதியினை மூடி திறக்க வெளியிலிருந்து பிரஸ்ஸர் (Presser) என்ற பகுதி உள்ளது.



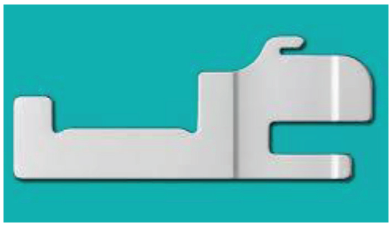
► படம் 1.8 தாடி ஊசி

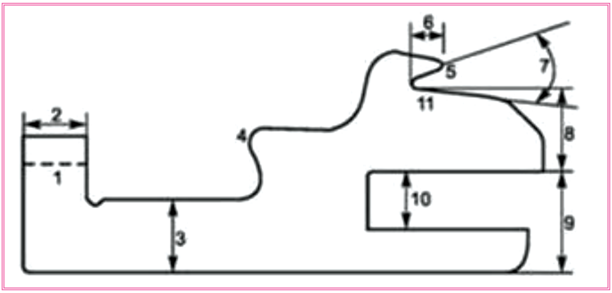
3) காம்பவுண்டு ஊசி (Compound Needle)

► படம் 1.9 காம்பவுண்ட் ஊசி

இதில், மிக மெல்லிய வெற்றிட எஃகுக் குழாய் உள்ளது. இதனுள், ஊசியில் கொக்கிப் பகுதியை மூடி திறக்க மெல்லிய எஃகுக் குழாய் "நாக்கு" (Tongue) எனும் பகுதி உள்ளது. இந்த ஊசி, லாட்ச் மற்றும் பியர்டெட் ஊசிகளின் தன்மைகளை ஒருங்கே பெற்றுள்ளது.

c) சிங்கர் (Sinker)





► படம் 1.10 சிங்கர்

இது ஒரு மெல்லிய உலோகத் தகடு. இது செங்குத்தாக முன்னும் பின்னும் அருகருகே உள்ள ஊசிகளினிடையே இயங்குகிறது. இதன் மூன்று பணிகள்

1. வளையம் உருவாக்குதல் (Loop formation)
2. கீழிழுத்தல் (Holding down)
3. நூலை ஊசியின் மேலே தாண்டிச் செல்ல வைத்தல் (Knocking Over) ஆகியவை ஆகும்

சிங்கரின் முக்கியப் பணி, புதிதாகக் கோர்க்கப்பட்ட நூல்களை பின்னல் மூலம் வளையங்களாக, மாற்றுவதற்கு உதவுகிறது.

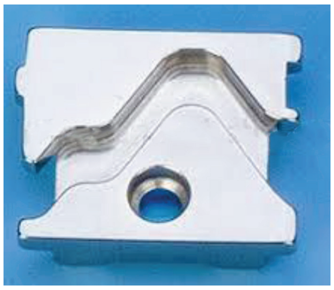
d) டயல் (Dial)

► படம் 1.11 டயல்

டயல் என்பது இரட்டைப் பின்னல் இயந்திரங்களில் (Double Knit m/c) பயன்படும் மேல் எஃகு ஊசிப்படுகை ஆகும். டயலின் பள்ளங்களில் ஊசிகள் கிடைமட்டமாக வைக்கப்பட்டு, டயல் கேம்களின் மூலம், உள்ளே வெளியே இயங்குகின்றன.

Textile_Chapter_01.indd 9 01/11/2022 5:26:49 PM

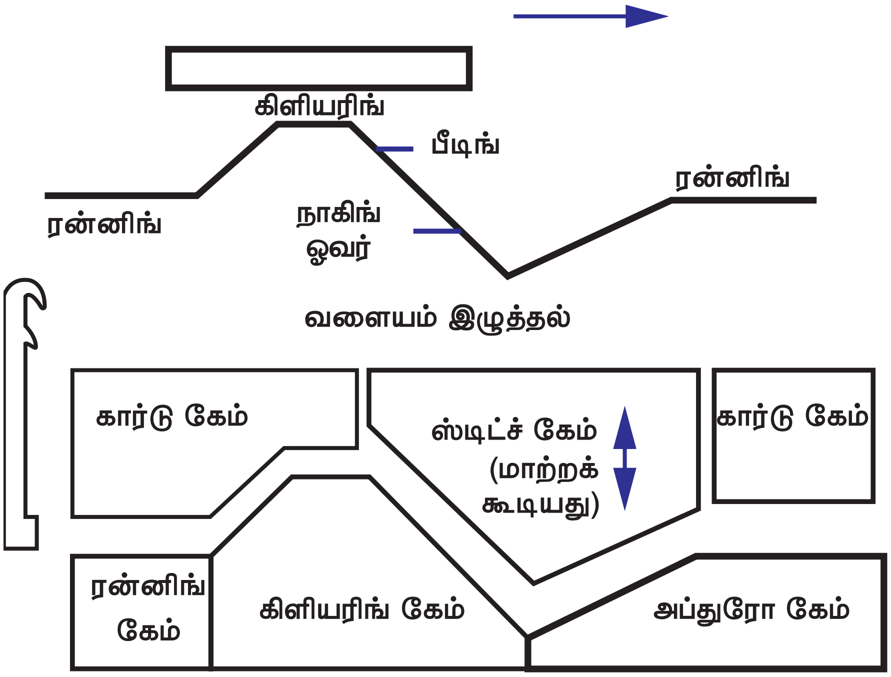
e) கேம்கள் (CAMS)



பின்னல் கேம்கள் என்பவை கடினமாக்கப் பட்ட (இறுகிய) எஃகுத் தகடுகள். இவை, ஊசியின் முனை (Butt) யின் பாதைக்காக அமைக்கப்படும் பல்வேறு கேம் பிளேட்டுகளின் தொகுப்பு ஆகம்.

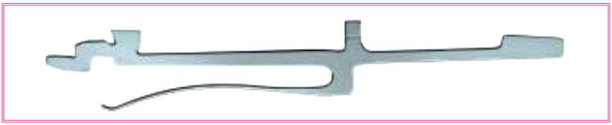
கேம்களின் பல்வேறு வகைகள்

1. ரன்னிங் கேம்
2. கார்டு கேம்
3. கிளியரிங் கேம்
4. ஸ்டிட்ச் கேம்
5. அப்துரோ கேம்
6. சிங்கர் கேம்



► படம் 1.12 கேம்கள்

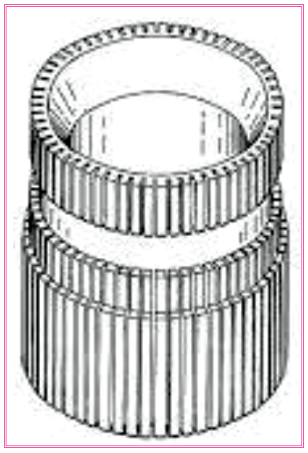
f) ரைசர் (அ) ஜாக் (Raiser or Jack)



► படம் 1.13 ஜாக்

ஜாக் என்பது சார்பு ஊடைப் பின்னல் கருவியாகும். இது லாட்ச் ஊசி தேர்வு செய்வதற்கும், இயக்குவதற்கும், எளிதான முறையில் பின்னல் நடைபெறவும் உதவுகிறது. ஊசி வைக்கப்படும் ப்ரிக் தட்டில் (Prick plate), கீழே ஜாக் பொருத்தப்பட்டுள்ளது. ஊசி, ஜாக் மூலம் மறைமுகமாகக் கட்டுப்படுத்தப்படுகிறது.

g) சிலிண்டர் (Cylinder)



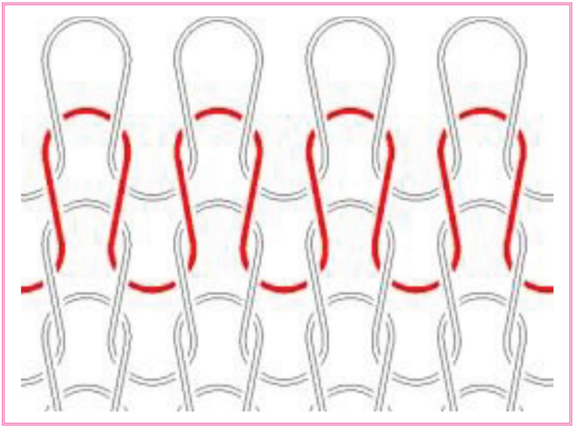
► படம் 1.14 சிலிண்டர்

Textile_Chapter_01.indd 10 01/11/2022 5:26:49 PM

www.tnschoolbooks.in

வட்டப் பின்னல் இயந்திரத்தில் வட்ட வடிவமாக ஊசிகள், ஊசிப்படுகையில் பொருத்தப்பட்டிருக்கும். பின்னல் இயந்திரத்தில், பின்னல் ஊசி மிக முக்கியமான கருவியாகும். கேம்களின் உதவியுடன் ஊசிகளை மேலும் கீழும் இயக்கி, நூல், பின்னல் ஆடையாகும் செயல்முறை சிலிண்டரில் நடைபெறுகிறது.

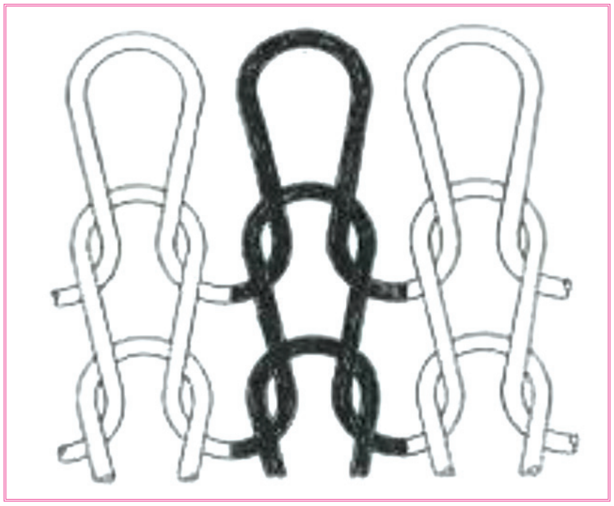
1.2.2 கோர்ஸ் (Course)



► படம் 1.15 கோர்ஸ்

பின்னல் துணியில் குறுக்கு வசத்தில் உள்ள பின்னல் வரிகளுக்கு "கோர்ஸ்" என்று பெயர்.

1.2.3 வேல்ஸ் (Wales)

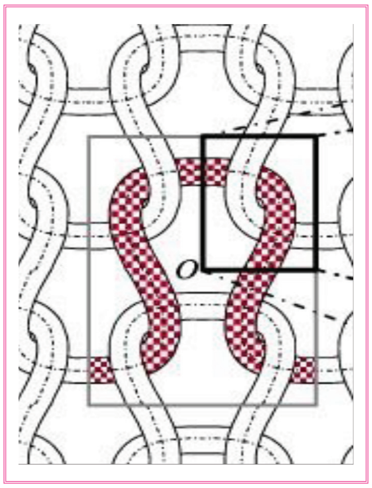


► படம் 1.16 வேல்ஸ்

இயந்திரப் பின்னலில் ஒரு ஊசியைக் கொண்டு பின்னப்படும் செங்குத்தான வளையங்களுக்கு "வேல்ஸ்" என்று பெயர்.

1.2.4 தையல் நீளம் (அ) வளைய நீளம் (Stitch length (or) Loop length)

தையல் (அ) வளையம் ஏற்படுத்தும் நூலின் அளவு தையல் நீளம் (அ) வளைய நீளம் ஆகும்.



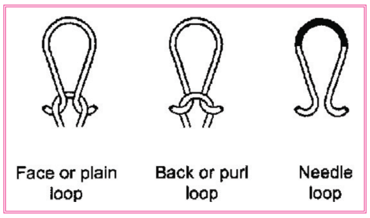
► படம் 1.17 தையல் நீளம்

1.2.5 மெஷின் கேஜ் (Machine Gauge – GG)

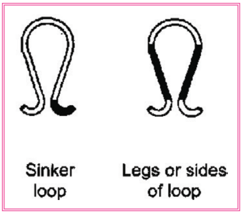
ஓர் அங்குலத்தில் உள்ள பின்னல் ஊசிகளின் எண்ணிக்கையே கேஜ் (GG) அல்லது "மெஷின் கேஜ்" எனப்படும்.

1.2.6 முகப்பு வளையம் (Face loop)

வளையம் உருவாகும் பொழுது, புதிய வளையம் பழைய வளையத்தினுள்ளே, பின்புறத்திலிருந்து முன்புறமாக வெளிவரும். இதுவே முகப்பு வளையம் (அ) ஊடைப் பின்னல் வளையம் எனப்படும்.



Textile_Chapter_01.indd 11 01/11/2022 5:26:50 PM



▸ படம் 1.18 வளையங்கள்

1.2.7 பின் வளையம் (Back Loop)

பழைய வளையத்தின் முன்புறத்திலிருந்து, பின்புறத்தில் புதிய வளையம் வெளிவந்தால், அது பின் வளையம் (அ) பர்ல் வளையம் எனப்படும்.

பாவுப் பின்னல் வரையறை

பாவுப் பின்னல் என்பது பாவு உருளையில் தொடர்ந்து வரிசையாக உள்ள நூல்களை, செங்குத்தாக செலுத்தி பின்னப்படுவதாகும். இதில் ஒவ்வொரு ஊசிக்கும் ஒரு நூல் தேவைப்படும். பாவுப்பின்னல் நூல்கள் செங்குத்தாக செலுத்தப்பட்டு பின்னல் துணி தயாரிக்கப்படுகிறது.

பாவுப் பின்னல் இயந்திரம் – அறிமுகம்

- பெரும்பாலான பாவுப் பின்னல் இயந்திரங்கள் அகல வசம் அல்லது தட்டை வகையாக இருக்கின்றன.
- ஜெர்மனியின் திரு.கார்ல் மேயர் (Karl Mayar), ஆடைகள், வீட்டு ஃபர்னிஷிங் துணிகள், தொழிற்சாலைகள் மற்றும் தொழில்நுட்ப ஜவுளிகள் ஆகிய உபயோகங்களில் பாவுப் பின்னல் துணிகளின் பயன்பாட்டினைக் கண்டறிந்தார்.
- இவருடைய பாவுப் பின்னல் இயந்திரங்கள் விற்பனையில் முன்னணி வகிக்கின்றன.

▸ படம் 1.19 பாவுப் பின்னல் இயந்திரம்

1.2.8 பாவுப் பின்னல் இயந்திரம் வகைப்பாடு

- பாவுப் பின்னல் இயந்திரம்
  - ட்ரைகாட் இயந்திரங்கள் (சுருள் தாடி ஊசி மற்றும் காம்பவுண்டு ஊசி)
    - ஒற்றை ஊசி பார்: உள்ளாடைகள், சட்டைகள், ஆடைகள், பெட் லினன், திரைச் சீலைகள், லைனிங் துணிகள், பிளவுஸ்கள், குளியல் ஆடைகள், கவுன்கள்
    - இரட்டை ஊசி பார்: சிம்ப்ளக்ஸ் (கையுறைகள், உள்ளாடைகள்)
  - ராஷல் இயந்திரங்கள் (தானியங்கி ஊசி)
    - ஒற்றை ஊசி பார்: திரைச் சீலைகள், தொழிற்சாலை துணிகள், மின்னணு ஜக்கார்டு லேஸ், திரைச் சீலை லேஸ், ஃபவுண்டேஷன் ஆடைகள்
    - இரட்டை ஊசி பார்: ஜக்கார்டு ப்ளஷ் துணி, கட்டு கட்டும் துணிகள், பழம் மற்றும் காய்கறிப் பைகள், அதிக பைல் துணிகள், சாக்குப் பைகள், குழல் வடிவ வலைத் துணிகள்

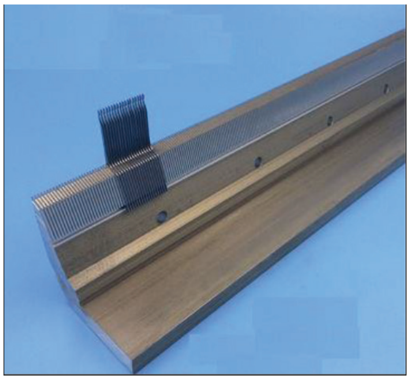
1.2.9 பாவுப் பின்னல் கருவிகள் (Warp Knitting Elements)

கீழ்காணும் பாவுப் பின்னல் கருவிகளைப் பற்றி இங்கு விரிவாகக் காண்போம். இவையே இப்பின்னல் இயந்திரத்தில் முக்கியமாக இயங்கும் கருவிகளாகும்

1. நீடில் பார்
2. சிங்கர் பார்
3. கைடு பார்
4. பிரஸ்ஸர் பார்
5. பாவு உருளை
6. பேட்டர்ன் வீல்
7. சங்கிலி இணைப்புகள்
8. லாட்ச் வயர்
9. ட்ரிக் பிளேட்

(அ) நீடில் பார் (Needle Bar)

- பாவுப் பின்னல் இயந்திரத்தில், லாட்ச், ஸ்பிரிங் பியர்ட் மற்றும் காம்பவுண்டு ஆகிய மூன்று அடிப்படை ஊசிகள், ட்ரைகாட் அல்லது ரேஷ்செல் இயந்திரங்களைப் பொறுத்து பயன்படுகின்றன.



► படம் 1.20 நீடில் பார்

- பாவுப் பின்னலில், ஊசிகள் சுதந்திரமாக செயல்படுவதில்லை.
- ஊசிகள் தனித்தனியாகவோ அல்லது தொகுப்பாகவோ நீடில் பார் என்ற கம்பியின் மேல் இணைக்கப்படுகின்றன. நீடில் பார் இயந்திரத்தின் முழு நீளத்திற்கும் அமைந்துள்ளது.

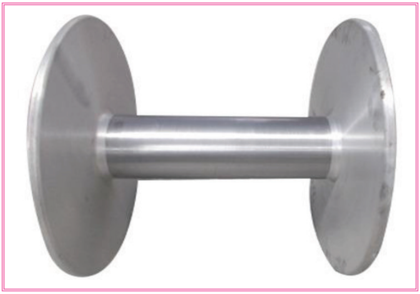
Textile_Chapter_01.indd 13 01/11/2022 5:26:50 PM

- நீடில் பார், கேம் (அ) கிராங்க் டிரைவ் மூலம் இயக்கப்படுகிறது.

(ஆ) சிங்கர் பார் (Sinker Bar)

- சிங்கர்கள், ஊசிகளின் இடையே உள்ள இடைவெளிகளில் வைக்கப்படுகின்றன.
- ஊசிகளைப் போலவே, உயர்ந்த, மெலிந்த, எஃகு சிங்கர்கள் தொகுப்புகளாக, ஒரு பொதுவான தண்டுடன் இணைக்கப்படுகின்றன. இதுவே சிங்கர் பார் ஆகும்.
- சிங்கர் பார், இயந்திரத்தின் அகலத்திற்கும் நீண்டுள்ளது.
- ஊசிகளின் கேஜ்க்கு சமமாக, சிங்கர்கள் கிடைமட்டமாக அமைக்கப்படுகின்றன.
- வளையம் உருவாகும் பொழுது, துணியைக் கட்டுப்படுத்துதல் சிங்கரின் பணியாகும்.
- சிங்கர் பாரின், முன், பின் இயக்கங்கள், ஒரு கேம் அல்லது கிராங்க் இயக்கத்தின் மூலம் கிடைக்கின்றன.

(இ) பாவு உருளைகள் (Warp Beams)



► படம் 1.21 பாவு உருளை

- கைடு பார்களின் (Guide Bars) எண்ணிக்கைக்கு சமமான எண்ணிக்கையில் அமைந்த பாவு உருளைகளில் இருந்து ஊசிகளுக்கு, நூல்கள், பாவு தொகுப்பாக (Warp Sheet) செலுத்தப்படுகின்றன.
- இதில் பல பகுதி பீம்கள் (Section Beams) உள்ளன.
- ஒரு 84" அகல பாவு தொகுப்பிற்கு, இரண்டு 42" அகல பாவு உருளைகளிலிருந்தோ அல்லது நான்கு 21" அகல பாவு உருளைகளிலிருந்தோ நூல்கள் பெறப்படலாம்.

(ஈ) பிரஸ்ஸர் பார் (Presser Bar)

- சுருள் தாடி ஊசிகள் உள்ள ட்ரைகாட் பாவுப் பின்னல் இயந்திரங்களில், பிரஸ்ஸர் பார் பயன்படுகிறது.
- இயந்திரத்தின் அகலம் முழுவதும் நீண்டுள்ள பிரஸ்ஸர் பார், முன்னும் பின்னும் இயங்க, கேம் அல்லது கிராங்க் இயக்கம் உதவுகிறது.
- வளையம் உருவாகும் பொழுது, பிரஸ்ஸர் பார் முன் நகர்ந்து, ஊசியின் தாடிப் பகுதியைத் தண்டில் உள்ள குழியில் பதியுமாறு, அழுத்துகிறது. இதனால் நூல் ஊசியின் கொக்கியை தாண்டி கீழிறங்க வசதியாகிறது.

(உ) ட்ரிக் பிளேட் (Trick Plate)

► படம் 1.22 ட்ரிக் பிளேட்

- ராஷல் பாவுப் பின்னல் இயந்திரங்களின் ட்ரிக் பிளேட் என்பது ஊசிப் படுகையாகக் கருதப்படுகிறது.
- ஏனெனில், ஊசிகள், இதில் வெட்டப்பட்டுள்ள ட்ரிக்பிளேட்டில் வைக்கப்படுகின்றன. இயந்திரத்தின் அகலம் முழுவதும் நீண்டுள்ளது.
- இது லாட்ச் ஊசிகளின் மேலும் கீழுமான இயக்கத்தைக் கட்டுப்படுத்துகிறது.

www.tnschoolbooks.in

மாணவர் செயல்பாடு

1. ஊடைப் பின்னல் கருவிகளான ஊசிகள், சிங்கர், கேம்கள், ரைசர் (ஜாக்) ஆகியவற்றைச் சேகரித்து பயிற்சி ஏட்டில் ஒட்டுக.
2. கோர்ஸ், வேல்ஸ், முகப்பு வளையம் மற்றும் பின்வளையம் ஆகியவற்றை நூல் மூலம் உருவாக்கி பயிற்சி ஏட்டில் ஒட்டுக.

மதிப்பீடு

I ஒரு மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. ஸ்ட்ரைப்பர்கள் எனப்படுபவை
   அ) ஊசிகள் ஆ) சிங்கர்கள்
   இ) கேம்கள் ஈ) ஃபீடர்கள்

2. தானியங்கி ஊசி என்பது
   அ) லாட்ச் ஊசி
   ஆ) ஸ்பிரிங் நீடில்
   இ) பியர்டெட் ஊசி
   ஈ) காம்பவுண்டு ஊசி

3. "பிரஸ்ஸர்" பாகம் தேவைப்படும் ஊசி
   அ) லாட்ச் ஊசி
   ஆ) ஸ்பிரிங் ஊசி
   இ) பியர்டெட் ஊசி
   ஈ) காம்பவுண்டு ஊசி

4. "டங்க்" பாகம் உள்ள ஊசி
   அ) பியர்டெட் ஊசி
   ஆ) லாட்ச் ஊசி
   இ) காம்பவுண்டு ஊசி
   ஈ) ஸ்பிரிங் ஊசி

5. பின்னல் துணியில் குறுக்கு வச பின்னல் வரிகள்
   அ) கோர்ஸ்
   ஆ) வேல்ஸ்
   இ) தையல் நீளம்
   ஈ) மெஷின் கேஜ்

6. கார்ல் மேயர் பாவுப் பின்னல் இயந்திர நிறுவனம் உள்ளநாடு
   அ) அமெரிக்கா
   ஆ) இங்கிலாந்து
   இ) ஜெர்மனி
   ஈ) மலேசியா

7. ஊசிகள் இக் கம்பியின் மேல் இணைக்கப்படுகின்றன
   அ) சிங்கர் பார்
   ஆ) நீடில் பார்
   இ) கைடு பார்
   ஈ) பிரஸ்ஸர் பார்

8. சிங்கர் பாரின் முன்–பின் இயக்கங்கள் எதன் மூலம் கிடைக்கின்றன?
   அ) நீடில் பார்
   ஆ) பிரஸ்ஸர் பார்
   இ) கேம் இயக்கம்
   ஈ) கைடு பார்

9. பியர்டெட் ஊசியில், ஊசியின் தாடிப் பகுதியை மூடித்திறப்பது
   அ) சிங்கர்
   ஆ) பிரஸ்ஸர்
   இ) கேம்
   ஈ) ஜாக்

Textile_Chapter_01.indd 15 01/11/2022 5:26:51 PM

10. லாட்ச் ஊசிகளின் மேலும் கீழுமான இயக்கத்தைக் கட்டுப்படுத்துவது
   அ) பிரஸ்ஸர் பார்
   ஆ) சிங்கர் பார்
   இ) சிலிண்டர்
   ஈ) ட்ரிக் பிளேட்

11. பின்னல் இயந்திரத்தின் இதயம் எது?
   அ) பிரஸ்ஸர் ஆ) சிங்கர்
   இ) சிலிண்டர் ஈ) கேம்

விடைகள்

1. ஈ, 2. அ, 3. இ, 4. இ, 5. அ,
6. இ 7. ஆ, 8. இ, 9. ஆ, 10. ஈ,
11. ஈ

II மூன்று மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. ஊடைப் பின்னல் – வரையறுக்க.
2. பின்னல் ஊசி வகைகள் யாவை?
3. சிங்கரின் பணிகள் மூன்றினைக் கூறுக.
4. கேம்களின் பல்வேறு வகைகள் யாவை?
5. கோர்ஸ், வேல்ஸ், மெஷின் கேஜ் – குறிப்பெழுதுக.
6. முகப்பு வளையம், பின் வளையம் என்பவை யாவை?
7. பாவுப் பின்னல் – வரையறுக்க.
8. பாவுப் பின்னல் கருவிகள் யாவை?
9. பின்னல் பாவு உருளைகள் – குறிப்பெழுதுக.
10. பிரஸ்ஸர் (Presser) மற்றும் அதன் பயன் பற்றி விளக்குக.

III ஐந்து மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. ஊடைப் பின்னல் இயந்திரத்தின் ஃபிரேம் பற்றி விவரிக்க.
2. பாவுப் பின்னல் இயந்திரம் வகைகள், துணிகள் – அட்டவணையைத் தருக.

IV பத்து மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. மூன்று வகை ஊசிகளின் படங்களை வரைந்து விவரிக்க.

Textile_Chapter_01.indd 16 01/11/2022 5:26:51 PM

1.3 பின்னல் ஊசிகள் மற்றும் இயங்கு நிலைகள் (Knitting Needles and Working stages)

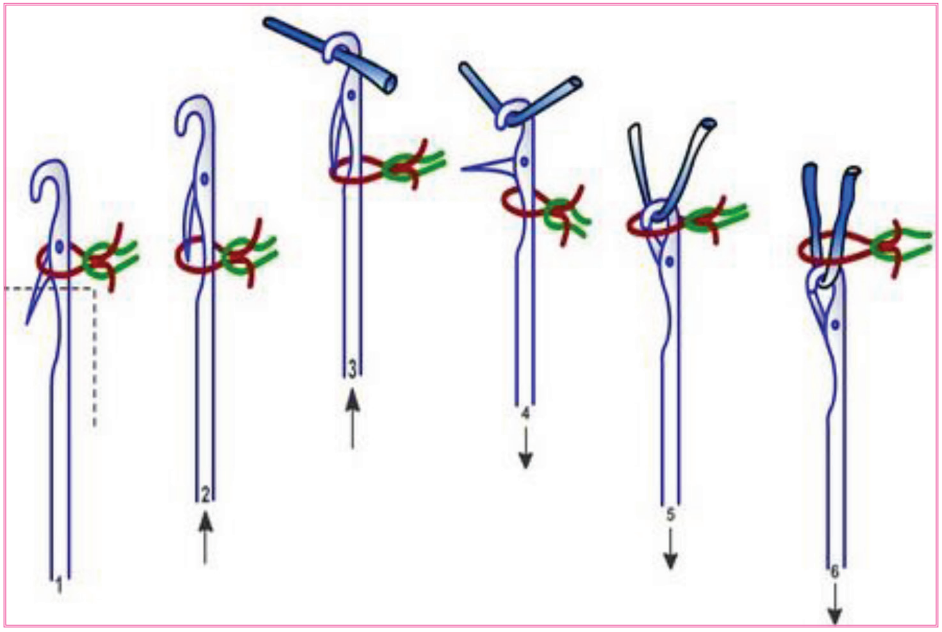
கற்றலின் நோக்கங்கள்

இப்பாடத்தில் லாட்ச் ஊசி மற்றும் பியர்டெட் ஊசிகளின் இயங்கு நிலைகள், லாட்ச் ஊசி மற்றும் பியர்டெட் ஊசிகள் இடையே வேறுபாடுகள் மற்றும் காம்பவுண்டு ஊசி இயங்கும் நிலைகள் ஆகியவற்றைப் பற்றி அறிந்து கொள்வோம்.

அறிமுகம்

ஊடைப் பின்னலில் பயன்படும் லாட்ச் ஊசியின் இயங்கும் நிலைகள், பாவுப் பின்னலில் அதிகமாகப் பயன்படும் பியர்டெட் ஊசி மற்றும் காம்பவுண்டு ஊசி ஆகியவற்றின் இயங்கும் நிலைகளைப்பற்றி கற்போம். லாட்ச் ஊசி மற்றும் பியர்டெட் ஊசி ஆகியவற்றிற்கிடையே உள்ள வேறுபாடுகளையும் அறிந்து கொள்வோம்.

1.3.1 லாட்ச் ஊசி இயங்கு நிலைகள் (Working Stages of Latch Needle)



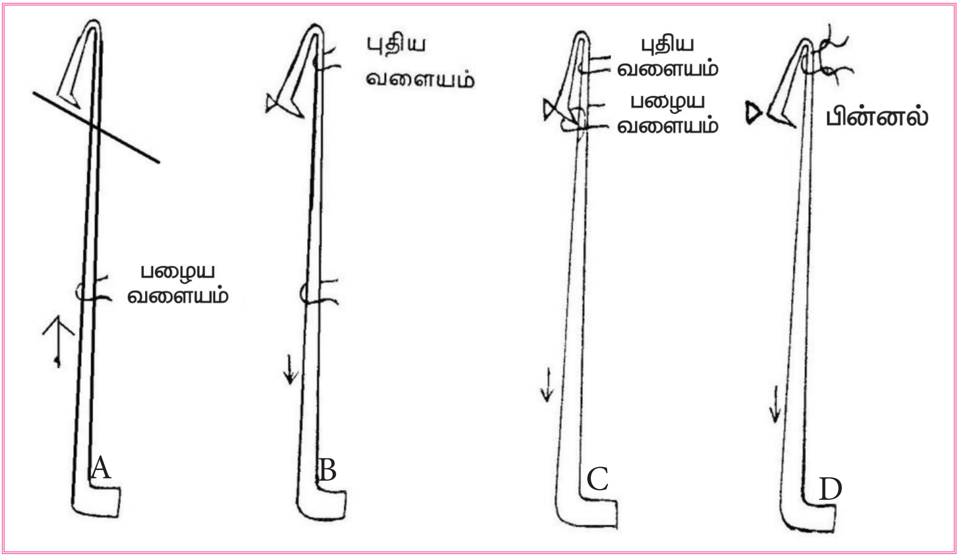
1 – ஓய்வு நிலை
2 – லாட்ச் திறப்பு நிலை
3 – கிளியரிங் நிலை
4 – ஃபீடிங் நிலை
5 – நாக்கிங் ஓவர் நிலை
6 – பின்னல் நிலை

► படம் 1.23 லாட்ச் ஊசி இயங்கு நிலைகள்

லாட்ச் ஊசி இயங்கும் நிலைகள் பின்வருமாறு

1. **ஓய்வு நிலை (Rest Position):** ஊசி ஓய்வு நிலையில் இருக்கும் பொழுது பழைய கோர்ஸின் வளையத்தைப் பிடித்துக் கொண்டிருக்கும்.
2. **லாட்ச் திறப்பு நிலை (Latch Opening Position):** ஊசி மேலேற ஆரம்பிக்கும். இதனால் பழைய வளையம் கீழிறங்கி, லாட்ச்சைத் திறக்கும்.
3. **கிளியரிங் நிலை (Clearing Position):** ஊசி உயர்ந்த பட்ச நிலைக்கு உயர்த்தப்படுகிறது. இப்பொழுது பழைய வளையம் லாட்ச்சிலிருந்து விலகி, ஊசியின் தண்டுப் பகுதிக்கு வந்தடைகிறது. புதிய நூல் வளையம் கொக்கியின் கீழே வந்துவிடுகிறது.
4. **ஃபீடிங் நிலை (Feeding Position):** ஊசி கீழிறங்கும் பொழுது, புதிய நூல் வளையம் கொக்கிப் பகுதியில் செலுத்தப்படுகிறது.
5. **நாக்கிங் ஓவர் நிலை (Knocking Over Position):** ஊசி இன்னும் கீழிறங்கும் பொழுது பழைய வளையம், லாட்ச்சை தள்ளி மூடியபிறகு மேலேறி ஊசியின் மேல்பகுதியில் தாண்டிச் சென்று, ஊசியை விட்டு வெளியேற ஆரம்பிக்கும்.
6. **பின்னல் நிலை (Knitting Position):** ஊசி அதன் மிகக் கீழ் நிலைக்கு வரும்பொழுது, பழைய வளையம் முழுவதும் வெளியேறி புதிய நூல் வளையத்தின் மீது பின்னலாக மாறுகிறது. அதன் கொக்கியில் புதிய நூல் வளையம் இருக்கும். ஊசி மீண்டும் மேலேற ஆரம்பிக்கும் பொழுது, புதிய நூல் வளையம் பழைய வளையம் ஆகிறது. சுழற்சி முறை மீண்டும் துவங்குகிறது.

1.3.2 பியர்டெட் ஊசி இயங்கு நிலைகள் (Working Stages of Bearded Needle)



A – ரன்னிங் நிலை
B – ஃபீடிங் நிலை
C – லேண்டிங் நிலை
D – நிட்டிங் நிலை

► படம் 1.24 பியர்டெட் ஊசி இயங்கு நிலைகள்

பியர்டெட் ஊசி இயங்கும் நிலைகள் பின்வருமாறு

A. **ரன்னிங் நிலை (Running Position):** இந்த நிலையில் ஊசி மேலேறும். ஏற்கனவே, உருவான பழைய நூல் வளையம், தண்டுப் பகுதியில் இறங்கும். அப்பொழுது புதிய நூல், (ஃபீடிங் நூல்) ஊசியின் கொக்கிப் பகுதிக்குக் சற்று கீழே வந்து விடும்.

B. **ஃபீடிங் நிலை (Feeding Position):** இந்நிலையில் மேலேறிய ஊசி, கீழிறங்கும். அப்பொழுது புதிய நூல், ஊசியின் கொக்கிப் பகுதிக்கு வந்தடையும்.

இப்பொழுது, பிரஸ்ஸர் பகுதி, ஊசியின் கொக்கிப் பகுதியை மூட ஆரம்பிக்கும். கொக்கி மூடும் பொழுது, தண்டில் உள்ள குழியில் பதியும் வரை பிரஸ்ஸர் பகுதி அழுத்தும். அதிகமாக அழுத்தினால், கொக்கி உடைந்துவிடும்.

C. லேண்டிங் நிலை (Landing Position): இந்த நிலையில் ஊசி இன்னும் கீழிறங்கும், அப்பொழுது, பிரஸ்ஸர் கொக்கிப் பகுதியை மூடி இருப்பதால், தண்டுப் பகுதியில் உள்ள பழைய வளையம், கொக்கிக்குள் நுழையாமல், ஊசியை விட்டு வெளியேற ஆரம்பிக்கும். பின்னர் பிரஸ்ஸர் நீங்கும்.

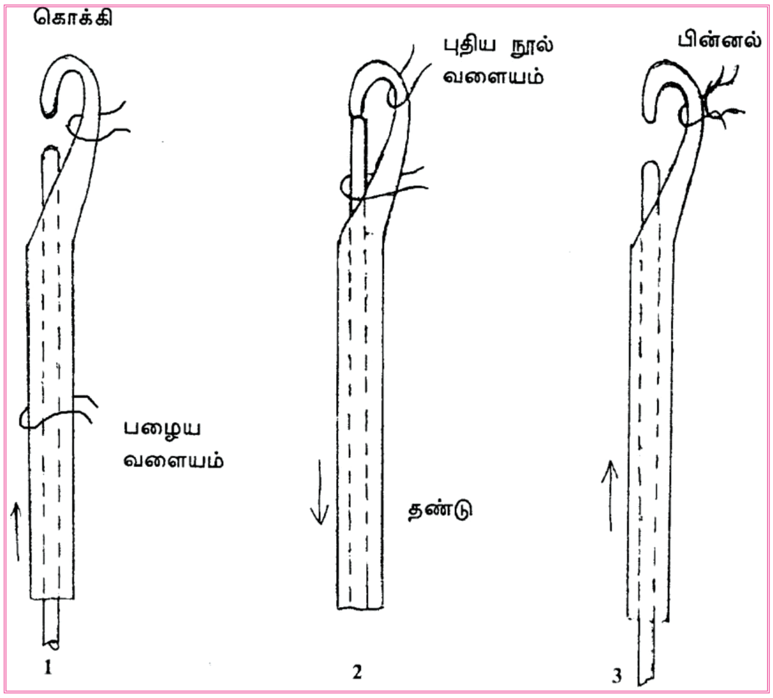
D. நிட்டிங் நிலை (Knitting Position): இந்நிலையில், ஊசி மிகவும் தாழ்ந்த நிலைக்கு வரும். அப்பொழுது ஊசியில் உள்ள பழைய வளையம், ஊசியில் இருந்து வெளியேறி, புதிய வளையத்தின் மீது விழுந்து, பின்னலை உண்டாக்கும். பின்னர், மீண்டும் ஊசி மேலேற ஆரம்பிக்கும். அப்பொழுது, கொக்கியில் உள்ள வளையம், தண்டுப் பகுதிக்கு வந்துவிடும். இது இப்பொழுது பழைய வளையம் ஆகும். பின்னர், புதிய நூல் கொக்கியில் மாட்டி, புதிய வளையத்தை ஏற்படுத்த ஆரம்பிக்கும். இவ்வாறு தொடர்ச்சியாக பின்னல்கள் உருவாகி துணி பின்னப்படுகிறது.

1.3.3 லாட்ச் ஊசி – பியர்டெட் ஊசி இடையே வேறுபாடுகள்

லாட்ச் ஊசி	பியர்டெட் ஊசி
1. இதில் லாட்ச் மற்றும் ஸ்பூன் போன்ற பகுதிகள், ஊசியின் கொக்கியை மூடி திறக்க உபயோகப்படுகின்றன.	இதில் லாட்ச் பகுதி இல்லை.
2. இதில் கொக்கிப் பகுதி வளையாது.	கொக்கிப் பகுதி நன்கு வளைந்து தண்டுடன் சேர்ந்து மூடும்படி உள்ளது.
3. கொக்கி கெட்டியானது, வளையாது; எளிதில் உடையாது.	தலைப்பகுதி வளைந்து கொண்டிருப்பதால், எளிதில் உடைந்துவிடும்.
4. கொக்கிப் பகுதி மூடி திறக்க பிரஸ்ஸர் (Presser) தேவையில்லை.	பிரஸ்ஸர் தேவைப்படுகிறது.
5. ஊசி மேலும் கீழும் ஏறி இறங்கும் பொழுது, லாட்ச் பகுதியால் நூலிற்கு அழுத்தமும், அதனால் பஞ்சு கட்டிக் கொள்ளும் வாய்ப்பும் உள்ளது.	நூலிற்கு எந்தவிதமான அழுத்தமும், பஞ்சு கட்டிக் கொள்ளும் வாய்ப்பும் இல்லை.
6. ஊசி சற்று தடிமனாக இருக்கும். (லாட்ச் பகுதி பொருந்துவதற்காக).	ஒரே தண்டு பகுதி மட்டும் உள்ளதால் மிக மெலிந்த ஊசியாக உள்ளது.
7. சற்று தடிமனாக இருப்பதால், சிறு வளையங்களை உருவாக்க முடியாது.	சிறு வளையங்களை உருவாக்க முடியும்.
8. சற்று விலை உயர்ந்தது.	சற்று விலை குறைந்தது.
9. பொதுவாக இது ஊடைப் பின்னலுக்குப் பயன்படுத்தப்படுகிறது.	இது பாவுப்பின்னலுக்குப் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

Textile_Chapter_01.indd 19 01/11/2022 5:26:52 PM

1.3.4 காம்பவுண்ட் ஊசி இயங்கும் நிலைகள் (Working Stages of Compound Needle)



1 – ரன்னிங் நிலை
2 – ஃபீடிங் மற்றும் கிளியரிங் நிலை
3 – நாக்கிங் ஓவர் மற்றும் பின்னல் நிலை

▶ படம் 1.25 காம்பவுண்ட் ஊசி இயங்கு நிலைகள்

1) ரன்னிங் நிலை

இந்நிலையில் பழைய நூல் வளையம், தண்டுப் பகுதியை வந்தடைகிறது. மேலேறும் ஊசியின் பாதையில் புதிய நூல் செலுத்தப்படுகிறது.

2) ஃபீடிங் மற்றும் கிளியரிங் நிலை

- இந்த நிலையில், ஊசி கீழிறங்கும் பொழுது, பழைய நூல் வளையம் மேலே நகர்கிறது.
- ஊசியின் கொக்கிப் பகுதிக்கும், தண்டுப் பகுதிக்கும் இடைப்பட்ட இடத்தை டங்க் பகுதி மூடத் துவங்குகிறது.

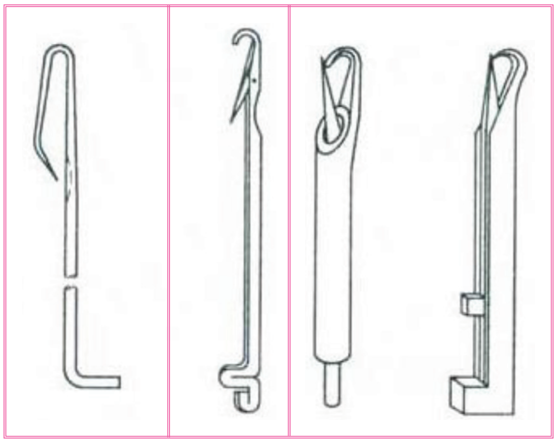
3) நாக்கிங் ஓவர் மற்றும் பின்னல் நிலை

- ஊசிமுழுவதுமாகக்கீழ்நிலையைஅடையும் பொழுது டங்க் பகுதி, கொக்கியினை முழுவதுமாக மூடிவிடுகிறது.
- பழைய நூல் வளையம், கொக்கிப் பகுதியை விட்டு வெளியேறி, புதிய நூல் வளையத்தின் மேல் பின்னலாக மாறுகிறது.

மாணவர் செயல்பாடு

1. லாட்ச் ஊசி இயங்கும் நிலைகளைப் பயிற்சி ஏட்டில் முழுப் பக்கத்தில் வரைக.
2. பியர்டெட் ஊசி இயங்கும் நிலைகளைப் பயிற்சி ஏட்டில் ஒரு முழுப் பக்கம் வரைக.
3. காம்பவுண்டு ஊசி இயங்கும் நிலைகளைப் பயிற்சி ஏட்டில் முழுப்பக்கம் வரைக.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?



பின்னல் ஊசியின் பெயர்	கண்டுபிடித்தவர்
பியர்டெட் ஊசி	வில்லியம் லீ
லாட்ச் ஊசி	மேத்யூடவுன் சென்ட்
காம்பவுண்ட் ஊசி	ஜியாகாக் மற்றும் பார்பர்

மதிப்பீடு

I ஒரு மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. லாட்ச் ஊசியின் இயங்கு நிலைகள்
   அ) 3 ஆ) 4
   இ) 5 ஈ) 6

2. நூல் மேலேறும் பொழுது, தானாக மூடுவது
   அ) தண்டுப்பகுதி ஆ) முனை
   இ) லாட்ச் ஈ) கொக்கி

3. பியர்டெட் ஊசியில் கொக்கியை மூடி, திறப்பது
   அ) லாட்ச் ஆ) பிரஸ்ஸர்
   இ) தண்டு ஈ) முனை

4. காம்பவுண்டு ஊசியில் கொக்கியை மூடி, திறப்பது
   அ) லாட்ச் ஆ) டங்க்
   இ) பிரஸ்ஸர் ஈ) முனை

விடைகள்

1. ஈ, 2. இ, 3. ஆ, 4. ஆ,

II மூன்று மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. காம்பவுண்டு ஊசி இயங்கு நிலைகள் – படங்களை வரைக.
2. பியர்டெட் ஊசி இயங்கு நிலைகள் – படங்களை வரைக.

III ஐந்து மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. லாட்ச் ஊசி – பியர்டெட் ஊசி இடையே உள்ள வேறுபாடுகளை அட்டவணையில் தருக.
2. காம்பவுண்டு ஊசி இயங்கும் நிலைகளைப் படங்களுடன் விவரிக்க.

IV பத்து மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. லாட்ச் ஊசி இயங்கும் நிலைகளைப் படங்களுடன் விளக்குக.
2. பியர்டெட் ஊசி இயங்கும் நிலைகளைப் படங்களுடன் விளக்குக.

Textile_Chapter_01.indd 21 01/11/2022 5:26:52 PM

1.4 பின்னல் இயந்திரங்கள் (Knitting Machines)

கற்றலின் நோக்கங்கள்

இப்பாடத்தில் பின்னல் இயந்திரங்களின் இருவகைகளான ஊடைப்பின்னல் இயந்திரம் மற்றும் பாவுப்பின்னல் இயந்திரம் ஆகியவற்றின் குறும்பிரிவுகளையும், இரு இயந்திரங்களிடையே உள்ள வேறுபாடுகளையும், ஊடைப்பின்னல் இயந்திரம் செயல்படும் விதத்தை படத்துடன் அறிந்து கொள்வோம்.

அறிமுகம்

பின்னல் இயந்திரத்தின் வகைகளின் அட்டவணையையும் ஊடைப் பின்னல் இயந்திரத்தின் வழியாக நூல் செல்லும் பாதையின் விளக்கத்தையும், ஊடைப் பின்னலுக்கும், பாவுப் பின்னலுக்கும் உள்ள வேறுபாடுகளையும் விரிவாக காண்போம்

1.4.1 பின்னல் இயந்திரங்களின் வகைகள் – அட்டவணை

பின்னல் இயந்திரங்கள் – Knitting Machines

- Weft Knitting M/C
  - Latch Needle Type
    - Flat Knitting
    - Circular Knitting
  - Spring Bearded Needle Type
    - Straight Bar
    - Circular Knitting
- Warp Knitting M/C
  - Tricot M/C (Spring Beard & Compound Needle)
    - Single Needle Bar
    - Double Needle Bar
  - Raschel M/C (Latch Needle)
    - Single Needle Bar
    - Double Needle Bar

நாம் அணியும் பின்னல் ஆடை தயாரிப்பில் அதிகம் பயன்படும் வட்ட ஊடைப்பின்னல் இயந்திரத்தைப் பற்றி விரிவாகக் காண்போம்.

1.4.2 ஒற்றை ஜெர்சி வட்ட ஊடைப் பின்னல் இயந்திரம்

வட்டப் ஊடைப் பின்னல் இயந்திரத்தில் நூல் செல்லும் முறை

1. தாங்கி (Creel)

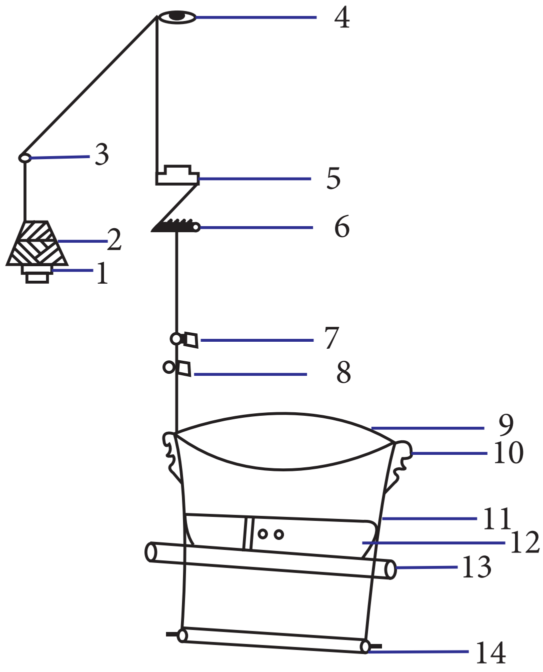
   பின்னலுக்குப் பயன்படுத்தும் நூல், கோன் (அ) சீஸ் வடிவத்தில் உள்ளது. இதனை பிடித்துக் கொள்ளத் தாங்கி உள்ளது. அதில் நூல் கோன் பொருத்தப்படுகிறது.

2. வழி நடத்தும் வளையம் (Guide ring)

   கோன் தாங்கியின் மேற்புறத்தில், வழி நடத்தும் வளையம் பொருத்தப்பட்டுள்ளது. இதன் வழியாக பின்னல் நூல் சென்று, மேல் நிறுத்த இயக்கத்தை அடைகிறது. வழி நடத்தும் வளையம், கோன் தாங்கிக்கு மேற்புறத்தில் உள்ளதால், கோனிலிருந்து எளிதில் நூல் வெளிச் சென்று விட முடிகிறது.

3. மேல் நிறுத்த இயக்கம் (Top Stop Motion)

   கோனிலிருந்து வழி நடத்தும் வளையம் வழியாக நூல் வரும் பொழுது எப்பொழுதாவது நூல் அறுந்து போகும், அப்பொழுது இயந்திரத்தை உடனடியாக தானாகவே நிறுத்துவதற்கு மேல்நிறுத்த இயக்கம் பயன்படுகிறது.



1. கோன் தாங்கி
2. கோன்
3. வழி நடத்தும் வளையம்
4. மேல் நிறுத்த இயக்கம்
5. உட்செலுத்தும் அழுத்த அமைப்பு
6. பாஸிடிவ் நிறுத்த இயக்கம்
7. மின் நிறுத்த இயக்கம்
8. உட்செலுத்தி
9. சிலிண்டர்
10. ஊசி
11. துணி
12. இழு பலகை
13. கீழ் இழுக்கும் உருளை
14. துணி உருளை

▶ படம் 1.26 ஒற்றை ஜெர்சி வட்ட ஊடைப் பின்னல் இயந்திரம்

Textile_Chapter_01.indd 23 01/11/2022 5:26:52 PM

www.tnschoolbooks.in

4. உட்செலுத்தும் அழுத்த அமைப்பு (Input Tension Device)

மேல் நிறுத்த இயக்கத்திலிருந்து நூல், ஊசிகளை அடையும் பொழுது நூல் சரியான அழுத்தத்தில் செல்ல வேண்டும். அதற்கு உட்செலுத்தும், அழுத்த அமைப்பு பயன்படுகிறது.

5. பாஸிடிவ் உட்செலுத்தும் அமைப்பு (Positive Feed Device)

நெகடிவ் உட்செலுத்தும் அமைப்பில் ஊசியானது நேரடியாக கோனிலிருந்து நூலை இழுத்துக் கொள்கிறது.இதனால் நூல்அறுந்துபோதல்,ஊசிக்குஅதிகஅழுத்தம் ஏற்பட்டு ஊசி உடையவாய்ப்புள்ளது.ஆனால் பாஸிடிவ் உட்செலுத்தும் அமைப்பானது கோனிலிருந்து நூலை இழுத்து ஊசிக்கு எந்தவித அழுத்தமும் இல்லாமல் தேவையான அளவு நூலை மட்டும் உட்செலுத்துகிறது.இதனால் அடிக்கடி நூல் அறுந்து போதல்,ஊசிகள் உடைதல் போன்ற குறைபாடுகள் எதுவுமின்றி உற்பத்தி அதிகமாகிறது

6. மின் நிறுத்த இயக்கம்(Electrical Stop Motion)

நூலை இயந்திரத்திற்கு அனுப்பும் பொழுது, நூலின் அழுத்தத்தில் மாறுபாடுகள் ஏற்பட்டாலோ அல்லது அறுந்து போனாலோ, உடனடியாக இயந்திரத்தை நிறுத்துகிறது. எந்த இடத்தில் நூல் அறுந்து போய்விட்டது என்பதைக் காட்ட, அந்த இடத்தில் விளக்கு எரியும் அமைப்பு உள்ளது. இதைக் கொண்டு, அறுந்து போன நூலை, உடனடியாகக் கட்டி சரி செய்ய முடிகிறது. இவ்வியக்கத்தினால் துணியில் எற்படும் விரிசல் குறையை தவிர்க்க முடிகிறது.

7. உட்செலுத்தி (Feeder) (or) (Yarn Carriers)

சிலிண்டரில் உள்ள ஊசிப்படுகையில் நூலை சீராக செலுத்த உதவுகிறது.

8. சிலிண்டர் (Cylinder) / Knitting Units (Needles & Sinker)

வட்டப் பின்னல் இயந்திரத்தில் ஊசிகள், வட்ட வடிவமான ஊசிப்படுகையில் பொருத்தப்பட்டிருக்கும். கேம்களின் உதவியுடன், ஊசிகளை மேலும் கீழும் இயக்கி, நூல் பின்னல் ஆடையாகும் செயல்முறை சிலிண்டரில் நடைபெறுகிறது. சிலிண்டரில் உள்ள ஊசிப்படுகை, "பாதைகள்" (tracks) எனப்படும்.

9. இழு பலகை (Stretch Board)

சிலிண்டரில் இருந்து கீழ் இறங்கும் துணியை, ஒரே சீராக இழு பலகையானது, இரட்டை அடுக்கு மடிப்பு துணியாக மாற்றி கீழ் இழுத்து கொடுக்கும் உருளைக்கு அனுப்புகிறது.

10. கீழ் இழுக்கும் உருளை (Take Down Roller)

இது இழுபலகையிலிருந்து வெளிவரும் பின்னல் துணியை, கீழே உள்ள துணி உருளைக்கு அனுப்புகிறது.

11. துணி உருளை (Cloth Roller)

பின்னல் இயந்திரத்தின் கீழ் உள்ள துணி உருளை, கீழ் இழுக்கும் உருளையின் மூலமாக வரும் துணியை அகல வசத்தில் சுருக்கமில்லாமல் சுற்றிக் கொள்கிறது.

மாணவர் செயல்பாடு

1. வட்டப்பின்னல் இயந்திரத்தின் புகைப்படத்தை பயிற்சி ஏட்டில் ஒட்டி வைக்கவும்.
2. நீவிர் சென்று கண்டு வந்த வட்டப் பின்னல் இயந்திரத்தைப் பற்றி பயிற்சி ஏட்டில் எழுதுக.

Textile_Chapter_01.indd 24 01/11/2022 5:26:53 PM

1.4.3 ஊடைப்பின்னல் – பாவுப்பின்னல் வேறுபாடுகள்

வ.எண்	ஊடைப்பின்னல்	பாவுப்பின்னல்
1.	கோர்ஸின் வழியே கிடைமட்டமாக வளையம் உருவாகிறது.	வளையம், வேல்ஸின் வழியே செங்குத்தாக உருவாகிறது.
2.	ஒரு சுற்றுக்கு, 20 ஃ பீடர்களில் 20 கோர்ஸ்கள் உருவாகின்றன.	ஒரு பின்னல் சுற்றுக்கு, ஒரு கோர்ஸ்க்கு ஆயிரக் கணக்கில் வளையங்கள் உருவாகின்றன.
3.	எண்ணற்ற ஊசிகளைக் கொண்டு தனிநூலினால் துணி பின்னப்படுகிறது	ஒவ்வொரு நூலிற்கும் ஒவ்வொரு ஊசி தேவைப்படுகிறது
4.	நூல், கோன் (அ) சீஸ் வடிவிலிருந்து நூல் உட்செலுத்தப்படுகிறது.	பாவு உருளையிலிருந்து, நூல் உட்செலுத்தப்படுகிறது.
5.	பெரும்பாலும் நூற்கப்பட்ட ஸ்பன் நூல், பயன்படுத்தப்படுகிறது.	இதில் பெரும்பாலும், ஃபிளமெண்ட் நூல்கள் பயன்படுத்தப்படுகிறது
6.	இதில் டிசைனை மாற்றுவது கடினமானது.	எளிதாக டிசைனை மாற்றலாம்.
7.	நீள வசத்திலும், அகல வசத்திலும் நீள்கின்றன	இவை, அகல வசத்தில் மட்டும் நீள்கின்றன.
8.	குறைந்த இடமும், குறைந்த முதலீடும் குறைந்த செலவும் ஆகிறது	அதிக இடமும்,அதிக முதலீடும் அதிக செலவும் ஆகிறது.
9.	துணியில் பின்னல் ஒரே சீராக இருக்காது	சீராக இருக்கும்.
10.	இத்துணிக்கு சுருளும் தன்மை உடையதால் இத் துணிகளை கத்தரித்து தைப்பது கடினம்.	இத்துணிக்கு சுருளும் தன்மை இல்லாததால் எளிதாக வெட்டி தைக்கலாம்.

மதிப்பீடு

I ஒரு மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. ஊடைப் பின்னல் இயந்திரத்தில் எதிலிருந்து நூல் பெறப்படுகிறது?
   அ) கோன்
   ஆ) பாவு உருளை
   இ) ஊடைக் குழல்
   ஈ) திரிவட்டம்

2. ஊடைப் பின்னலில், ஒரு சுற்றுக்கு 20 ஃபீடர்களில் எத்தனை கோர்ஸ்கள் உருவாகின்றன?
   அ) 10
   ஆ) 20
   இ) 30
   ஈ) 40

விடைகள்

1. அ, 2. ஆ

II மூன்று மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. பாஸிடிவ் உட்செலுத்தும் அமைப்பு – குறிப்பெழுதுக.
2. பின்னல் இயந்திரத்தின் சிலிண்டர் பற்றிக் கூறுக.

III ஐந்து மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. பின்னல் இயந்திரங்களின் வகைகளை அட்டவணைப்படுத்துக.
2. ஊடைப் பின்னலுக்கும், பாவுப் பின்னலுக்கும் உள்ள வேறுபாடுகளை அட்டவணைப்படுத்துக.

IV பத்து மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. ஒற்றை ஜெர்ஸி வட்ட ஊடைப் பின்னல் இயந்திரம் படம் வரைந்து விவரிக்க.

Textile_Chapter_01.indd 26 01/11/2022 5:26:53 PM

www.tnschoolbooks.in

1.5

பின்னல்கள் மற்றும் தையல்கள் (Knits and Stitches)

கற்றலின் நோக்கங்கள்

இப்பாடத்தில் பின்னல்களின் வகைகளையும், அமைப்புகளையும், தையல்களின் வகைகளையும் பற்றி அறிந்து கொள்வோம்.

அறிமுகம்

நெசவுத் துணிகளில் பண்புகளும், அதன் நெசவுகளை பொறுத்து அமைகின்றன. தோற்றமும் அதைப்போன்று பின்னல் துணிகளின் பயன்பாடுகள், தோற்றம், பின்னல் அமைப்பு ஆகியவை பின்னல்களின் வகைகளைப் பொறுத்தும் தையல்களின் வகைகளைப் பொறுத்தும் அமைகின்றன. பின்னல் வகைகளை பற்றியும், தையல்கள் வகைகளைப் பற்றியும் இப்பாடத்தில் காண்போம்.

1.5.1 பின்னல் வகைகள்

பின்னல் (Knit)

- ஒற்றைப் பின்னல்
  Single Jersey Knit
  1. சாதா (Plain)
- இரட்டைப் பின்னல்
  Double Jersey Knit
  1. ரிப் (RIB)
  2. பர்ல் (PURL)
  3. இண்டர் லாக் (INTERLOCK)

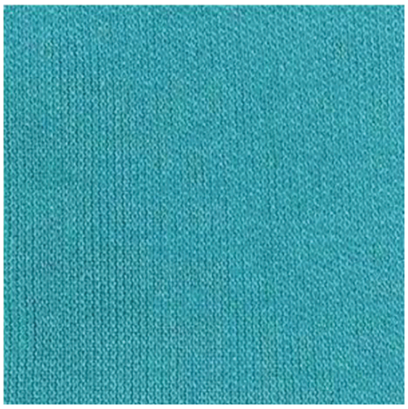
ஒற்றைப் பின்னல் (சாதா பின்னல்)

இயந்திரத்தில் ஒரு வரிசை ஊசிகளை கொண்டு உருவாக்கும் பின்னல்கள் ஒற்றைப் பின்னல் எனப்படும். இயந்திரத்திற்கு ஏற்ப ஒற்றை பின்னல் குழல் வடிவத்திலோ அல்லது தட்டை வடிவத்திலோ இருக்கும். துணியின் இருபுற தோற்றமும் வேறுபடும். இத்துணிகளின் ஓரங்கள் சுருளும். இப்பின்னல் துணிகளின் உற்பத்தி அதிகம்.

இரட்டைப் பின்னல்

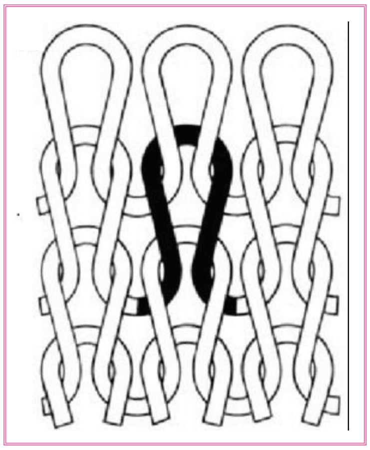
இயந்திரத்தில் இரண்டு வரிசை ஊசிகளை கொண்டு பின்னல் ஏற்படுத்தப்படுகிறது. இத்துணி இரு புறமும் ஒரே தோற்றத்தை அளிக்கும். இயந்திரத்திற்கு ஏற்ப இரட்டை பின்னல் குழல் வடிவத்திலோ அல்லது தட்டை வடிவிலோ பெறப்படுகிறது. ஒற்றைப் பின்னலை ஒப்பிடும் பொழுது இவற்றின் உற்பத்தி வேகம் குறைவு.

1.5.2 சாதா பின்னல்



► படம் 1.27 சாதா பின்னல் துணி

Textile_Chapter_01.indd 27 01/11/2022 5:26:53 PM

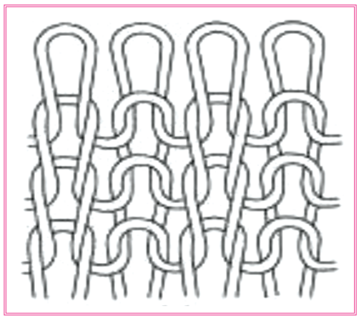


▶ படம் 1.28 சாதா பின்னல்

இப்படத்தில் துணியில் முகப்பு தோற்றத்தில், முகப்பு வளையம் துணி முழுக்க தொடர்ந்து வருவதை காட்டுகிறது. ஒற்றைப் பின்னல் (அ) சாதா பின்னல் என்பது துணியில் பழைய வளையங்கள் வழியே பின்னிருந்து முன்பாக இழுக்கப்படும் வளையங்களின் தொகுப்பாகும்.

- இது பெரும்பாலும் ஒற்றை ஜெர்ஸி ஊடைப் பின்னல் இயந்திரத்தில் பின்னப்படுகிறது.
- இந்த பின்னல் அமைப்பு மிகவும் எளிமையானது.
- துணியில் பின்னல் வேகமாக உருவாகும்.
- சாதா பின்னல் துணி முன்புறத்தில் தட்டையான செங்குத்து வரிகளும், பின்புறத்தில் கிடைமட்டமான ரிப் வரிகளும் காணப்படும்.
- கடைசியாக பின்னப்பட்ட கோர்ஸிலிருந்து, ஒரு பின்னலை இழுக்கும் பொழுது, துணி முழுவதிலும் உள்ள பின்னல்கள் வரிசையாகப் பிரிந்து வரும்.
- பின்னலின் உயரமும் அகலமும் சமமாக இருக்கும்.
- அகலவசத்தில் 40% நீளும் தன்மை கொண்டது.
- இப்பின்னல் அமைப்பு பெண்களின் ஸ்டாக்கிங்ஸ், பனியன்கள், ஆண்கள் மற்றும் பெண்களின் சட்டைகள் தயாரிப்பில் பயன்படுகிறது.
- எளிமையான பின்னல் அமைப்பு முறை; ஆதலால் துணி உற்பத்தி விகிதம் அதிகம்.
- சாதா பின்னல் துணி, முனைகளில் சுருளும் தன்மை வாய்ந்தது.

1.5.3 ரிப் பின்னல்



▶ படம் 1.29 ரிப் பின்னல்

▶ படம் 1.30 ரிப் பின்னல் துணி

இப்பின்னல் இரட்டை ஜெர்சி முறையைச் சார்ந்தது. இப்பின்னலில் ஒரு வேல் (Wale) முழுவதும் முகப்பு வளையங்களாலும், அதன் அருகில் இருக்கும் வேலில் உள்ள வளையங்கள் பின் வளையங்களாகவும் மாறி மாறிப் பின்னப்படுவது," ரிப் பின்னல்" ஆகும்.

இப்பின்னலை உருவாக்க, இரண்டு வரிசை ஊசிகள் தேவைப்படுகின்றன.

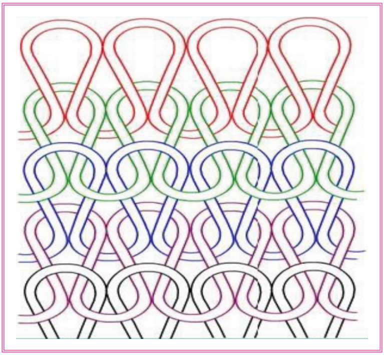
ரிப் பின்னலின் பண்புகள்

- ரிப் பின்னல் துணி இருபுறமும் ஒரே தோற்றத்தை அளிக்கும்.
- அகல வசத்தில் நன்கு நீளும் தன்மை உடையது.
- துணியின் இருபுறமும் செங்குத்துக் கோடுகளை உருவாக்கும்.

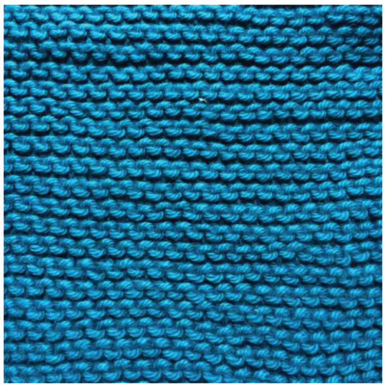
- முகப்பு வளையமும், பின் வளையமும் அருகருகே வருவதால் துணி முனைகளில் சுருள்வதில்லை.
- ரிப் பின்னல் துணிகள் வெதுவெதுப்பானவை.
- ரிப் பின்னல் துணிகளின் உற்பத்தி விகிதம் குறைவு.
- ரிப் துணிகள் விலை அதிகம்.

ரிப் பின்னல் துணிகள், ஸ்வெட்டர் முனைப்பகுதிகள், கையில்லாத பனியனின் முனைப்பகுதிகள் மற்றும் கழுத்துப்பகுதிகள், ஸ்டாக்கிங்ஸின் பிடிப்புப்பகுதி, சாக்ஸ் பிடிப்புப் பகுதி தயாரிப்பில் அதிகம் பயன்படுகிறது.

1.5.4 பர்ல் பின்னல்



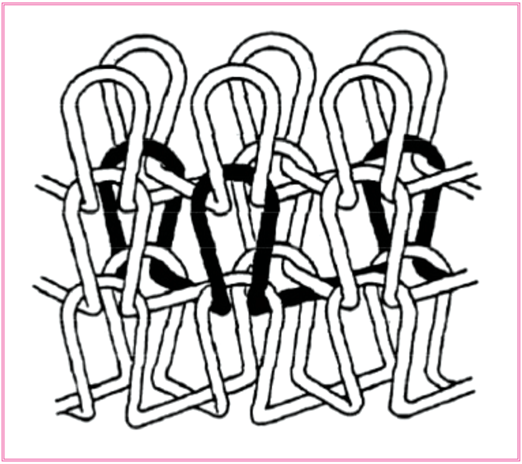
► படம் 1.31 பர்ல் பின்னல்



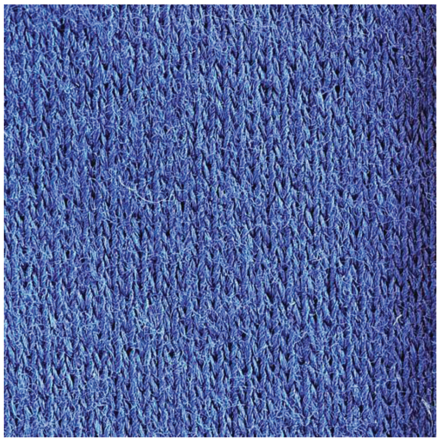
► படம் 1.32 பர்ல் பின்னல் துணி

- இது இரட்டை ஜெர்சி துணியை உருவாக்கும்.
- இந்த துணிகளில் முதல் கோர்ஸ் எந்த முறையில் பின்னப்படுகிறதோ, அடுத்த கோர்ஸ் எதிர் முறையில் பின்னப்படுகிறது.
- இதேபோல், துணி முழுவதும் ஒரு கோர்ஸ் முகப்பு வளையங்களைக் கொண்டிருந்தால் அடுத்த கோர்ஸ் பின்வளையங்களை கொண்டு பின்னப்பட்டிருக்கும்.
- எனவே இப்பின்னலை கொண்டு பின்னப்படும் துணிக்கு நீள வசத்தில் நீளும் தன்மை அதிகம். அகல வசத்தில் நீளும் தன்மை குறைவு.
- முகப்பு மற்றும் பின் வளையங்கள் ஒன்றுக்கு மேல் ஒன்றாக இருப்பதால் துணி சுருள்வதில்லை.
- உற்பத்தி குறைவு.
- வளையத்தின் நீளம் அதன் அகலத்தை போல் இரு மடங்காகும்.
- பர்ல் துணி கிடைமட்ட வரிகளை துணியில் ஏற்படுத்தும்.

1.5.5 இண்டர்லாக்



► படம் 1.33 இண்டர்லாக் பின்னல்



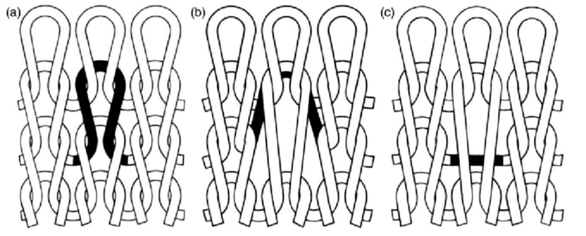
► படம் 1.34 இண்டர்லாக் பின்னல் துணி

Textile_Chapter_01.indd 29 01/11/2022 5:26:54 PM

- இரண்டு ரிப் துணிகளை ஒன்றாக இணைத்து இண்டர்லாக் பின்னல் பெறப்படுகிறது.
- இதனுடைய சீரான அமைப்பினால் ஆடைகளுக்கான மிகப் பொருத்தமான துணியாக விளங்குகிறது.
- இது மேற்புறத்தில் தட்டையாக இருப்பதால் வெட்டி, தைப்பது எளிதாகிறது.
- இவை ஓரங்களில் சுருள்வதில்லை.
- இதன் தடிமன் அதிகம்.
- உற்பத்தி வேகம் குறைவு.
- இரண்டு ரிப் கோர்ஸ்களை ஒன்றாகப் பின்னி, ஒரு இண்டர்லாக் அமைப்பில் கோர்ஸ் பெறப்படுகிறது.
- துணியின் இருபுறமும் ஒற்றை ஜெர்சி அமைப்பு காணப்படுகிறது.
- இது உள்ளாடைகளுக்கும், ஸ்வெட்டர்கள், சட்டைகளுக்கும் பயன்படுகின்றது.

1.5.6 ஊடைப்பின்னல் தையல் வகைகள்

1. பின்னல் தையல் (Knit stitch)
2. மடிப்பு தையல் (Tuck stitch)
3. மிதப்பு தையல் (Float stitch)



► படம் 1.35 தையல்கள் வகைகள்

1. பின்னல் தையல் (சாதா தையல்)

கேம்களின் செயல்களினால் ஊசி, தேவையான உயரத்திற்கு மேலேற்றப்படும் பொழுது கொக்கி பகுதியில் உள்ள பழைய நூல் வளையம் தண்டுப் பகுதியை வந்தடையும். கொக்கிப் பகுதிக்கு புது நூல் வளையம் வந்து மாட்டிக் கொள்ளும். பிறகு ஊசி கீழிறங்கும். அப்பொழுது பழையநூல் வளையம் கொக்கிப்பகுதிக்கு செல்லாமல் கொக்கி மூடப்பட்டு கொக்கியை விட்டு வெளியேறி புது நூல் வளையத்தின் மீது பின்னலாக விழும். இத் தையல் பின்னல் தையல் எனப்படும்.

2. மடிப்பு தையல்
   - கேம்களின் செயல்களினால் ஊசி உயர்த்தப்பட்டு புதிய நூல் வளையம் கொக்கியில் மாட்டிக் கொள்ளும்.
   - ஆனால் பழைய நூல் வளையம் கொக்கிப் பகுதியிலிருந்து தண்டுப் பகுதிக்கு செல்லும் அளவிற்கு ஊசி உயர்த்தப்படமாட்டாது.
   - எனவே கொக்கிப் பகுதி இரண்டு நூல் வளையங்களை பெற்றிருக்கும்.
   - இப்பொழுது ஊசி நன்கு மேலேற்றப்படும் பொழுது, இரண்டு நூல் வளையங்களும் தண்டுப் பகுதியை வந்தடையும்.
   - புதிய நூல் வளையம் கொக்கிப் பகுதியை வந்தடையும்.
   - பிறகு,ஊசி கீழே இறங்கும் போது இரண்டு பழைய நூல் வளையங்களும் மேலேறி, கொக்கி பகுதியினுள் செல்லாமல் தடுக்கப்பட்டு ஊசியைவிட்டு வெளியேறி புதிய நூல் வளையத்தின் மீது மடிப்பு தையலாக விழும்.
3. மிதப்பு தையல்
   - ஊசி மேலேறும் பொழுது பழைய நூல் வளையம் தண்டுப் பகுதியை வந்தடையும்
   - தற்பொழுது, புதிய நூல்வளையம் கொக்கிப்பகுதியில் மாட்ட வேண்டும்
   - ஆனால், புதிய நூல் வளையம் கொக்கிப் பகுதியில் மாட்டும் அளவிற்கு ஊசி உயர்த்தப்படமாட்டாது. எனவே, கொக்கி பகுதியில் எந்த நூல் வளையமும் இருக்காது.
   - இப்பொழுது, ஊசி கீழிறங்கும் பொழுது பழைய நூல் வளையம் ஊசியை விட்டு வெளியேறி புதிய

Textile_Chapter_01.indd 30
01/11/2022 5:26:55 PM

நூல் வளையம் இல்லாததால், துணியின் பின்புறத்தில் பின்னலை ஏற்படுத்தாமல் மிதக்கும். பின்புறத்தில் ஒரு நீண்ட மிதப்பு உண்டாகும்.

- இதுவே மிதப்பு தையல் (அ) விடுபட்ட தையல்(Miss Stitch) எனப்படும்.

மாணவர் செயல்பாடு

பல்வேறு பின்னல், தையல் துணிகளைச் சேகரித்து, வகைப்படுத்துக, பயிற்சி ஏட்டில் ஒட்டி வைக்கவும்.

மதிப்பீடு

I ஒரு மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. ஒற்றைப் பின்னல் முறை
   அ) சாதாபின்னல் ஆ) பர்ல்
   இ) ரிப் ஈ) இண்டர்லாக்

2. துணியின் இருபுறமும் செங்குத்து வரிகளை ஏற்படுத்தும் பின்னல்
   அ) சாதா ஆ) ரிப்
   இ) பர்ல் ஈ) இண்டர்லாக்

3. இரண்டு ரிப் துணிகளை இணைத்துப் பெறுவது
   அ) சாதா ஆ) ரிப்
   இ) பர்ல் ஈ) இண்டர்லாக்

4. "விடுபட்ட தையல்" எனப்படுவது
   அ) சாதா தையல்
   ஆ) பின்னல் தையல்
   இ) மடிப்பு தையல்
   ஈ) மிதப்பு தையல்

விடைகள்

1. அ, 2. ஆ, 3. ஈ, 4. ஈ,

II மூன்று மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. பின்னல் வகைகளை அட்டவணையாக்குக.
2. ஒற்றைப் பின்னல் – குறிப்பெழுதுக.
3. ஊடைப் பின்னல் தையல் வகைகள் யாவை?
4. பின்னல் தையல் – குறிப்பெழுதுக.

III ஐந்து மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. சாதா பின்னல் – விளக்குக.
2. ரிப் பின்னல் – விளக்குக.
3. பர்ல் பின்னல் – விவரிக்கவும்.
4. இண்டர்லாக் பின்னல் – விளக்கவும்.
5. மடிப்பு தையலை விளக்குக.

IV பத்து மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. மூன்று வகை தையல்களை விவரிக்கவும்.

www.tnschoolbooks.in

1.6

பின்னல் ஆடைகள்
(Knit wears)

கற்றலின் நோக்கங்கள்

இப்பாடத்தில் பின்னல் ஆடைகளின் வகைகள், வெளி ஆடைகள், உள்ளாடைகள், மற்ற ஆடைகள் ஆகியவை பற்றி தெரிந்து கொள்வோம்.

பின்னல் துணிகளில் ஏற்படும் குறைபாடுகளையும், அவற்றில் சிலவற்றின் விளக்கங்களையும் அறிந்து கொள்வோம்

அறிமுகம்

வெளி ஆடைகளான புல்ஓவர் துணிகள், கை இல்லாதவை மற்றும் மஃப்ளர் போன்றவை பற்றியும், உள்ளாடைகளான ஜட்டிகள், பனியன்கள் போன்ற துணிகளைப் பற்றியும், மற்ற ஆடைகளான சாக்ஸ், ஸ்டாக்கிங்ஸ் பற்றி விளக்கங்களை இங்கு காண்போம்.

1.6.1 பின்னல் ஆடைகள்–வகைகள்

பின்னல் ஆடைகள் 3 பிரிவுகளாகப் பிரிக்கப்படுகின்றன

1. வெளி ஆடைகள்
2. உள்ளாடைகள்
3. மற்ற ஆடைகள்

வெளி ஆடைகள் (Outer Wears)

1. புல்ஓவர் (Pull Over)
2. கார்டிகன் (Cardigan)
3. கை இல்லாதவை (sleeveless)
4. சட்டைகள் (Shirts)
5. போனெட் வலைத் துணிகள் (Bonnets)
6. மஃப்ளர் (Muffler)

உள்ளாடைகள் (Inner wears)

1. பனியன்கள்
2. ஜட்டிகள்
3. ட்ரங்க்ஸ் (Trunks) மற்ற ஆடைகள்

மற்றவை

1. சாக்ஸ்
2. ஸ்டாக்கிங்ஸ்

1.6.2 வெளி ஆடைகள்

1. புல் ஓவர் துணிகள்

Jumpers

► படம் 1.36 புல் ஓவர் துணிகள்

- இவை கைவைத்த சட்டை போன்ற துணிகள்

- இவை இறுக்கமானவை
- முன்புறம் திறக்க இயலாது.

2. **கார்டிகன்** (Cardigan)

► படம் 1.37 கார்டிகன்

இந்த புல் ஓவர் துணிகளில், முன்புறம் பட்டன்கள் வைக்கப்பட்டிருக்கும். இவை பெரும்பாலும் வேறு ஆடைகளுக்கு மேல்போடும் கோட்துணிகளாக பயன்படுகிறது.

3. **கை இல்லாதவை (Sleeveless)**

► படம் 1.38 கை இல்லாதவை

இந்த புல்ஓவர் துணிகள் கை இல்லாமல் இருக்கும்.

4. **சட்டைகள் (Shirts)**

► படம் 1.39 சட்டைகள்

இவை அரைக்கை (அ) முழுக்கை உடையதாகும். இவற்றை முன்புறம் திறக்க இயலும். காலருடன் இருக்கும்.

5. **வலைத்துணி (Bonnet)**

► படம் 1.40 வலைத்துணிகள்

இது வலை போன்ற அமைப்பை பெற்றுள்ளதால், இவ்வாறு அழைக்கப்படுகின்றது. இது குழந்தைகளுக்கு அதிகம் பயன்படுகிறது.

6. மஃப்ளர் (Muffler)

► படம் 1.41 மஃப்ளர் (Muffler)

குறைந்த அகலமும், அதிகமான நீளமும் உடைய தட்டையான (அ) சுழல் வடிவ பின்னல் துணி, மஃப்ளர் என அழைக்கப்படுகிறது. இது பொதுவாக குளிர் காலங்களில் தலை மற்றும் கழுத்தை சுற்றி அணிந்து கொள்ளப் பயன்படுகிறது.

1.6.3 உள்ளாடைகள் (Inner Wears)

1. **பனியன்கள்:** இவை உள்ளாடைகளாகப் பயன்படுகின்றன. இவை இரண்டு வகைகளாகப் பிரிக்கப்படுகின்றன.

a) வட்ட கழுத்து கை இல்லாதது(RN vest)

▶ படம் 1.42 வட்ட கழுத்து கை இல்லாதது (RN vest)

b) வட்ட கழுத்து கையுடன் கூடியது(RNS vest)

▶ படம் 1.43 வட்ட கழுத்து கையுடன் கூடியது (RNS vest)

2. ஜட்டிகள் (Jetties / Briefs)

▶ படம் 1.44 ஜட்டிகள்

இவை இறுக்கமான, சிறிய, கால் பகுதி இல்லாத பின்னல் துணியாகும். ஆண்கள் அணியும் இவ்வகையான உள்ளாடைகள் ஜட்டிகள் எனவும், பெண்கள் அணியும் இவ்வகையான உள்ளாடைகள் பேண்ட்டீஸ் எனவும் அழைக்கப்படுகின்றன.

3. ட்ரங்க்ஸ் (Trunks)
கால்பகுதியுடன் கூடிய ஜட்டிகள்ட்ரங்க்ஸ் ஆகும்.

▶ படம்1.45 ட்ரங்க்ஸ்

1.6.4 மற்ற ஆடைகள்

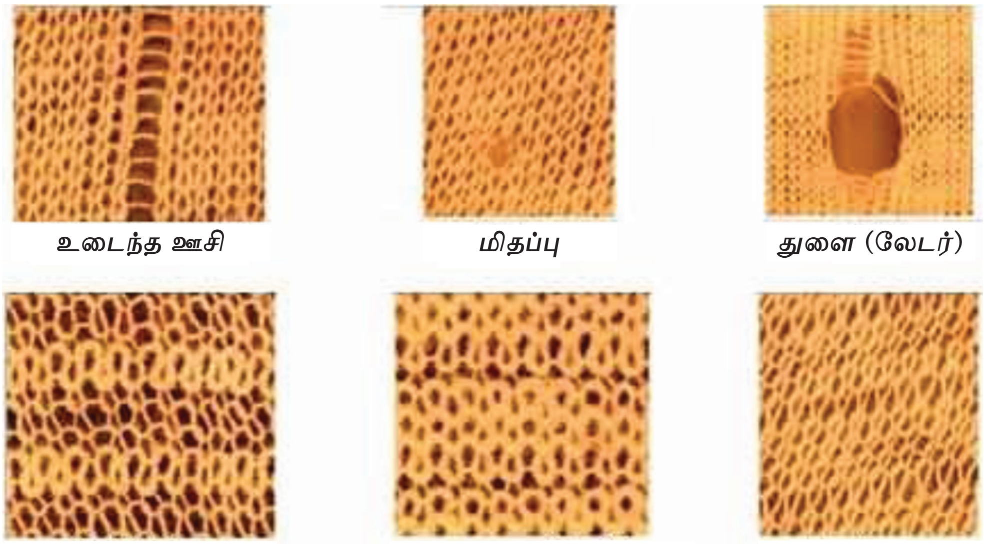
1. காலுறை (Socks): இவை காலணி அணிவதற்கு முன் அணிவது. இவற்றை பெரும்பாலும் ஆண்கள் அணிகின்றனர். இதன் தொடர்ச்சி குதிகாலுக்குச் சற்று மேலே முடிந்துவிடுகிறது.

▶ படம் 1.46 காலுறை

2. ஸ்டாக்கிங்ஸ் (Stackings): இவை பெண்களின் காலுறையாகும். இவை முழங்கால்வரை நீண்டிருக்கும்.

▶ படம் 1.47 ஸ்டாக்கிங்ஸ்

1.6.5 பின்னல் துணிகளின் குறைபாடுகள் (Defects in Knitted Fabrics)



▶ படம் 1.48 பின்னல் துணி குறைபாடுகள்

அ) பின்னல் துணி குறைபாடுகள் – விளக்கம்

i. **முழுமையின்மை – (Imperfection)**
வளையங்கள் முழுமையற்று இருத்தலே இந்த குறைபாடு ஆகும். இந்த சிறு தையல் குறைபாடு ஏற்படக் காரணிகள்

1. கடினமான டிசைன்
2. ஊசியுடன் தொடர்பின்றி போகுதல்
3. சிங்கர் மற்றும் ஊசிகள் சரியான நிலையில் பொருத்தப்படாமல் இருத்தல்
4. சுருள் தாடி ஊசி உடைந்து விடுவதால் நூல் வளையம் ஏற்படுத்த முடியாமல் டிசைன் பாதிக்கப்படுகிறது.

ii. **சிங்கர் மற்றும் ஊசி வரிகள்** (Sinker & Needle Lines) / (Vertical Lines)
இது செங்குத்தாக துணியில் ஏற்படும் குறையாகும். சிங்கர் மற்றும் ஊசிகள், அவற்றின் அருகில் அமைந்துள்ளவற்றிலிருந்து விலகுவதால், இக்குறை எற்படுகிறது. வளையம் உண்டாக்கத் தேவைப்படும் நூலைவிட, அதிகமான நூலோ (அ) குறைவான நூலோ செலுத்தப்படுவதால் இக்குறை ஏற்படும்.

iii. **லேடர் (Ladder)**
பின்னும் பொழுது ஒரு தையல் அறுந்து விட்டால், அந்த இடத்தில் வேல் அமைப்பு இல்லாமல் துணியில் துளை போன்ற விரிசல் ஏற்படும். பின்னர் சரிவு ஏற்படும். இதனை டார்னிங் ஊசி மூலம் சரி செய்கிறோம்.

iv. **ஸ்லர் காலிங் (Slur Galling)**
நூலிற்கு கொடுக்கப்படும் அழுத்தம் அதிகரிப்பதால் நூல் வளையம் இறுகி இக்குறைபாடு ஏற்படுகிறது. இக்குறைபாட்டை மீண்டும் சரி செய்வது மிகவும் கடினம்.

v. **வேறுபாடுள்ள தையல்கள் (Variable Stitches)**
பின்னலில் நூல் தானே வளையங்களாகும் பொழுது, அதற்குரிய நீட்சித்தன்மையில் குறைந்தால், வளைவுகள் சீராக இல்லாமல் பின்னல் அமைப்பில் ஒற்றை தையல்கள் உருவாகி இம் மாதிரியான குறை ஏற்படுகிறது.

மாணவர் செயல்பாடு

1. நீவீர் வழக்கமாக அணியும் பின்னலாடைகளில் வெளி ஆடைகள், உள்ளாடைகளை வகைப்படுத்தி எழுதுக.
2. பின்னலாடைகள் சிலவற்றின் புகைப்படங்களை சேகரித்து பயிற்சி ஏட்டில் ஒட்டி வைக்கவும்.
3. உங்கள் வீட்டில் உள்ள பின்னலாடைகளில் அல்லது கடைகளில் காணும் பின்னலாடைகளில் உள்ள குறைகளைக் கண்டு, பயிற்சி ஏட்டில் குறித்து வைக்கவும்.

மதிப்பீடு

I ஒரு மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. மஃப்ளர் என்பது
   அ) வெளி ஆடை
   ஆ) உள்ளாடை
   இ) மற்றவை
   ஈ) நெசவு ஆடை

2. ட்ரங்க்ஸ் என்பது
   அ) பனியன்
   ஆ) உள்ளாடை
   இ) வெளி ஆடை
   ஈ) மற்றவை

3. ஸ்டாக்கிங்ஸ் என்பவை
   அ) உடலில் அணிவது
   ஆ) இடுப்பில் அணிவது
   இ) கால்களில் அணிவது
   ஈ) தலையில் அணிவது

விடைகள்

1. அ, 2. ஆ, 3. இ,

II மூன்று மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. பின்னல் ஆடைகளின் மூன்று பிரிவுகள் யாவை?
2. வெளி ஆடைகள் யாவை?
3. உள்ளாடைகள் யாவை?
4. மஃப்ளர் குறிப்பெழுதுக.
5. சாக்ஸ் – சிறுகுறிப்பு தருக.

III ஐந்து மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. பின்னலாடை வகைகளை, உதாரணங்களுடன் எழுதுக.
2. வெளி ஆடைகளை உதாரணங்களுடன் விவரிக்க.
3. உள்ளாடைகளையும், மற்ற ஆடைகளையும் விவரிக்கவும்.
4. பின்னல் துணியில் ஏற்படும் பொதுவான குறைபாடுகளை விளக்கவும்.

IV பத்து மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. பின்னல் ஆடை வகைகளை விளக்கவும்.

Textile_Chapter_01.indd 36 01/11/2022 5:26:56 PM

1.7

நவீன பின்னல் தொழில் நுட்பம் (Modern Knitting Technology)

கற்றலின் நோக்கங்கள்

புதிய இயந்திரங்கள், நூல் வகைகள் மற்றும் துணி கட்டமைப்புகள் ஆகியவற்றின் விளைவாக பின்னல் துணிகளின்பயன்பாடு, தொழிற்சாலைகள் மற்றும் மருத்துவத் துறையில் அதிகரித்துள்ளது; பின்னல் துணியின் பலவகையான தொழில்நுட்ப உபயோகத்தைப் பற்றி அறிந்து கொள்வோம்.

அறிமுகம்

தொழில் நுட்பத் துணி என்பது வழக்கமான ஆடை மற்றும் அலங்காரங்களைத் தவிர வேறு ஒரு குறிப்பிட்ட உயர் செயல்திறன் தேவைகளை பூர்த்தி செய்ய உருவாக்கப்பட்ட துணி ரகங்களாகும்.

தனிப்பட்ட முறையில் உருவாக்கப்பட்ட தொழில் நுட்பப் பின்னல் நூல்(Technical Knitting yarn), தொழில்நுட்பத் துணி தயாரிப்பில் பயன்படுகிறது.

1.7.1 தொழிற்சாலையில் பின்னல் துணியின் பயன்கள் (Applications of Knitted Fabric in Industry – Industrial Textiles)

தொழிற்சாலைகளில் பின்வரும் வகைகளில் அடிப்படையாகப் பின்னல் துணி பயன்படுகிறது.

► படம் 1.49 கன்வேயர் பெல்ட்டுகள்

- கன்வேயர் பெல்ட்டுகள்
- கண்டெய்னர்
- தொட்டிகள்
- படகுகள்
- கப்பல்கள்
- விமானங்கள்
- விளையாட்டுக் காலணிகள்
- மெத்தைகள் (Mattress)

1.7.2 தொழில் நுட்பத் துறையில் பின்னல் ஆடைகள் (Technical Textiles)

பின்னல் ஆடைகள் பின்வரும் தொழில் நுட்ப துறைகளில் மிக அதிகளவில் பயன்படுகின்றன.

a) புவி தொழில்நுட்பத் துணிகள் (Geo Textiles)

► படம் 1.50 வடிகட்டும் துணிகள்

Textile_Chapter_01.indd 37 01/11/2022 5:26:56 PM

கட்டுமான பொறியியல் துறையில் பின்னல் துணியின் பயன்பாடு மிக அதிகம்.

b) வீட்டு உபயோகத் துணிகள் (Home Textiles)

▸ படம் 1.51 வீட்டு உபயோகத் துணிகள்

திரைச்சீலைகள் மற்றும் தரை விரிப்புகள், அலங்கார துணிகள் மிக அதிகமாகப் பயன்படுகின்றன.

c) மருத்துவத் துணிகள் (Medical Textiles)

▸ படம் 1.52 மருத்துவத் துணிகள்

மெத்தை உறைகள், கட்டு கட்டும் துணிகள், சென்சார்கள் எடுத்துச் செல்லும் துணிகள், சக்கர நாற்காலி குஷன் இருக்கைகள், படுக்கைப்புண் பாதுகாப்புச் சிகிச்சை ஆடைகள், எலும்பு முறிவு கட்டுத் துணிகள், செயற்கை இரத்தக் குழாய்கள் ஆகியவற்றிற்கு ராஷல் இயந்திரத்தில் தயாரான பின்னல் துணிகள் அதிக அளவில் பயன்படுகின்றன.

d) வாகனத்துறை துணிகள் (Automotive Textile)

▸ படம் 1.53 வாகனத்துறை துணிகள்

இருக்கை உறைத் துணிகள், அலங்கார உலோக உறைகள், அலங்கார இருக்கைத் துணிகள் ஆகியவை ட்ரைகாட் மற்றும் ராஷல் இயந்திரங்களின் பாவுப்பின்னல் துணிகளாகும்.

e) பாதுகாப்புத் துணிகள் (Protective textiles)

▸ படம் 1.54 பாதுகாப்புத் துணிகள்

தீச் சுவாலை மற்றும் தட்ப வெப்பப் பாதுகாப்புத் துணிகள் பூச்சிக் கொல்லி வில்லைகள் அடங்கிய பைகள் ஆகியவற்றில் ட்ரைகாட் மற்றும் ராஷல் இயந்திரங்களில் தயாரிக்கப்படும் துணிகள் மற்றும் பல்வேறு அமைப்புடைய வலைத் துணிகள் பயன்படுகின்றன.

f) மூட்டை கட்டும் துணிகள் (Packing Textiles)

▸ படம் 1.55 மூட்டை கட்டும் துணிகள்

முற்றிலும் தானியங்கி கட்டும் இயந்திரங்களில், தட்டையான நீண்ட மெல்லிய துணிகள் பல்வேறு கட்டும் பயன்பாடுகளுக்கு உபயோகப்படுகின்றன. இதற்கு ராஷல் இயந்திரங்களினால் உற்பத்தி செய்யப்படும் சிறப்பாக வடிவமைக்கப்பட்ட சாக்குத் துணிகள் (Thin sacks)பயன்படுகின்றன. உயர் செயல்பாட்டு இயந்திரத்தினால் தயாரிக்கப்படும் கெட்டித்துணிகள்

(Stable fabrics), உயர்தர சூட்கேஸ்கள் மற்றும் பைகள் தயாரிக்கப் பயன்படுகின்றன.

g) விளையாட்டுத் துணிகள் (Sport Textiles)

► படம் 1.56 விளையாட்டுத் துணிகள்

MALIMO மல்டி ஆக்ஸியல் என்பது ஒரு உயர் தொழில் நுட்ப பின்னல் இயந்திரமாகும். இதில் பல்வேறு ஊடை செருகும் முறைகள் மூலம் மல்டி ஆக்ஸியல் துணி அடுக்குகள் தயாரிக்கப்படுகின்றன. இவை டென்னிஸ் மட்டைகள் (Rackets), பனி சறுக்கு கட்டைகள், சறுக்கு மற்றும் பாதுகாப்பு ஜாக்கெட்டுகள், காற்றோட்டமான காலணித் துணிகள் ஆகியவை பாவுப்பின்னல் துணிகளாகும்.

1.7.3 மற்ற நவீன பின்னல் ஆடைகள்

1. கோடு டிசைன் துணிகள் (Striped Fabrics)
2. ஜக்கார்டு துணிகள் (Jacquard Fabrics)
3. டெர்ரி துணிகள் (Terry Fabrics)
4. இருமுக டெர்ரி துணிகள் (Double Faced Terry Fabrics (or) Notch)
5. ப்ளேட்டட் துணிகள் (Plated Fabrics)
6. ப்ளஷ் (அ) ஸ்லைவர் பின்னிய துணி (Plush or Sliver Knitted Fabric)

மாணவர் செயல்பாடு

1. வீட்டு உபயோகத் துணிகள் (Home textiles), மருத்துவத் துணிகள் (Medical textiles), வாகனத் துணிகள் (Automotive textiles), மூட்டை கட்டும் துணிகள் (Packing textiles), விளையாட்டுத் துணிகள் (Sport Textiles) ஆகிய வகைகளில் உனக்குக் கிடைக்கும் துணி வகைகளைச் சேகரித்து வகுப்பறையில் அனைவருக்கும் காட்டலாம்.
2. இவற்றின் விளம்பரத் துண்டுகளைச் சேகரித்து, பயிற்சி ஏட்டில் ஒட்டவும்.
3. அளவிற்கேற்ப வெட்டுதல், தைத்தல் ஆகிய செயல்கள் சார்பான படங்களை வெட்டி பயிற்சி ஏட்டில் ஒட்டவும்.
4. சில லேபிள்களை T–சர்ட், ஃபார்மல் சர்ட்டுகளிலிருந்து நகல் எடுத்து, பயிற்சி ஏட்டில் ஒட்டவும்.

மதிப்பீடு

I ஒரு மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. விளையாட்டு காலணிகளில் பயன்படும் துணி
   அ) கைத்தறித் துணி
   ஆ) விசைத்தறித் துணி
   இ) பின்னல் துணி
   ஈ) ஒட்டும் துணி

2. சாக்குத் துணிகள் என்பவை
   அ) பாதுகாப்புத் துணிகள்
   ஆ) மூட்டை கட்டும் துணிகள்
   இ) விளையாட்டுத் துணிகள்
   ஈ) மருத்துவத் துணிகள்

3. உயர்தர சூட்கேஸ்கள் தயாரிக்கப் பயன்படுபவை
   அ) கெட்டித் துணிகள்
   ஆ) சாக்குத் துணிகள்
   இ) வலைத் துணிகள்
   ஈ) விளையாட்டுத் துணிகள்

விடைகள்

1. இ, 2. ஆ, 3. அ

II மூன்று மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. தொழிற்சாலைகளில் பின்னல் துணி (Industrial textiles) பயன்படும் பொருட்கள் யாவை?
2. தொழில்நுட்பத் துறை பின்னல் துணி வகைகள் (Technical textiles) யாவை?
3. புவி தொழில் நுட்பத் துணிகள் (Geo Textiles) பயன்படும் துறைகள் யாவை?
4. வீட்டு உபயோகத் துணிகள் (Home Textiles) யாவை?
5. மருத்துவத் துணிகள் (Medical Textiles) யாவை?
6. விளையாட்டுத் துணிகள் (Sport textiles) யாவை?

Textile_Chapter_01.indd 40 01/11/2022 5:26:57 PM

அலகு 2

துணி தயாரித்தல்

- 2.1 பாவு தயாரித்தல்
- 2.2 விசைத்தறியின் பாகங்களும் பயன்களும்
- 2.3 விசைத்தறியின் இயக்கங்கள்
- 2.4 முதன்மை இயக்கங்கள்
- 2.5 இணை இயக்கங்கள்
- 2.6 சார்பு இயக்கங்கள்
- 2.7 விசைத்தறி டாபி
- 2.8 ஜக்கார்டு இயந்திரம்
- 2.9 நெசவு டிசைன்கள் – II
- 2.10 டெர்ரி நெசவு
- 2.11 நெசவுத்துணி குறைபாடுகளும், நிவர்த்தி செய்தலும்
- 2.12 துணியின் எடை கணக்கீட்டு முறை
- 2.13 நாடா இல்லாத தறிகள்

FKDCW

Textile_Chapter_02.indd 41 01/11/2022 5:27:32 PM

2.1

பாவு தயாரித்தல்
(Warp Preparation)

கற்றலின் நோக்கங்கள்

விசைத்தறியில் உபயோகப்படுத்தப்படும் கஞ்சியிட்ட பாவு உருளை தயாரிக்கப் பயன்படும் பீம் வார்பிங் இயந்திரம் (Beam Warping Machine) பற்றியும், பீம் பாவிற்கு கஞ்சியிடும் இயந்திரம் பற்றியும் அறிந்து கொள்வோம். மேலும் கஞ்சியிட்ட பாவு நூல்களை, தறியில் அமைப்பதற்கு மேற்கொள்ளப்படும் அச்சுக் கோர்த்தல் மற்றும் பன்னை கோர்த்தல் செயல்முறைகள் பற்றியும் தெரிந்து கொள்வோம்.

அறிமுகம்

விசைத் தறிக்கான பாவு உருளை தயாரிக்கும் செயல்முறையானது, நூலின் நெம்பர், பாவின் நீளம் மற்றும் தறியின் வகை ஆகியவற்றைப் பொருத்து அமைகிறது. பொதுவாக சாதாரண விசைத்தறிக்கு கிடைமட்ட பகுதிப் பாவு போடும் இயந்திரத்தின் மூலம் பாவு தயாரிக்கப்படுகிறது. அதிவேக விசைத்தறிகளில் உபயோகப்படுத்தப்படும் மெல்லிய தனி நூல் பாவிற்கு, கஞ்சியிடுவதற்கு ஏதுவாக பீம் வார்ப்பிங் இயந்திரம் பயன்படுகிறது. கிடைமட்ட பகுதி பாவு இயந்திரத்தில் பாவு போடும் செயல்முறைகளை பற்றி நாம் அறிந்திருக்கிறோம். இப்பொழுது பீம் வார்பிங் இயந்திரத்தில் பாவு தயாரித்தல் பற்றியும், பிறகு பாவிற்கு கஞ்சியிட்டு தறியில் உபயோகிக்க ஏதுவாக கஞ்சியிட்ட தறி பாவு உருளை தயாரித்தல் பற்றியும் இப்பாடத்தில் அறிந்து கொள்வோம்.

பீம் வார்ப்பிங் இயந்திரத்தைப் பற்றி தெரிந்து கொள்வதற்கு முன் பீம் வார்ப்பிங் இயந்திரத்திற்கும் கிடைமட்ட பகுதி பாவு போடும் இயந்திரத்திற்கும் இடையே உள்ள வேறுபாடுகளை பற்றி முதலில் அறிவோம்.

2.1.1 பாவு இயந்திரங்கள் ஒப்பீடு
கிடைமட்ட பகுதி பாவு போடும் இயந்திரத்திற்கும் அதிவேக பீம் வார்பிங் இயந்திரத்திற்கும் இடையே உள்ள வேறுபாடுகள்

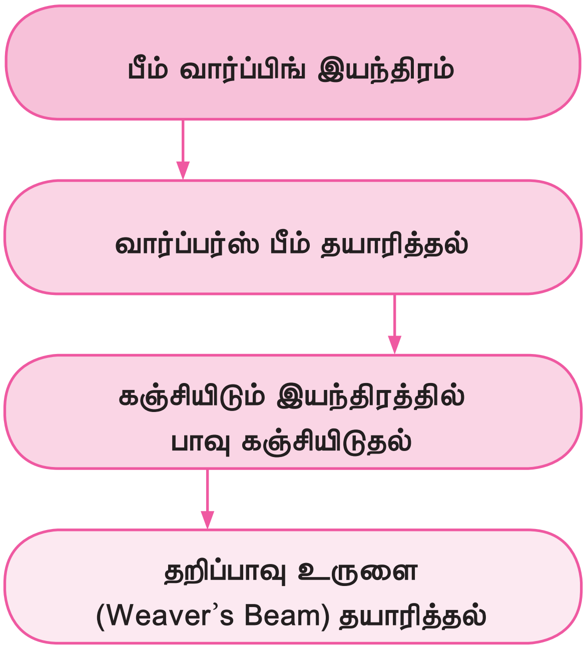
கிடைமட்ட பகுதி பாவு போடும் இயந்திரம்	அதிவேக பீம் வார்ப்பிங் இயந்திரம்
முறுக்கு நூல் பாவு போட பயன்படுகிறது	தனி நூல் பாவு போட பயன்படுகிறது
பல நிறங்களை கொண்ட பாவு தயாரிக்கலாம்	ஒரு நிறம் கொண்ட பாவு தயாரிக்கலாம்
தயாரிக்கப்படும் பாவின் நீளம் குறைவு	பாவின் நீளம் அதிகம்
உற்பத்தி குறைவு	உற்பத்தி அதிகம்
தாங்கிகளின் கொள்திறன் குறைவு	தாங்கிகளின் கொள்திறன் அதிகம்

Textile_Chapter_02.indd 42 01/11/2022 5:27:33 PM

கிடைமட்ட பகுதி பாவு போடும் இயந்திரம்	அதிவேக பீம் வார்ப்பிங் இயந்திரம்
முதலில் பாவு பாவாலையில் சுற்றப்பட்டு பிறகு பாவு உருளையில் சுற்றப்படுகிறது.	பீம் வார்ப்பிங் இயந்திரம் மூலம் தயாரிக்கப்பட்ட பாவு உருளை கஞ்சி போடும் இயந்திரத்திற்கு எடுத்துச் செல்லப்பட்டு கஞ்சியிட்ட தறிப்பாவு உருளையாக மாற்றப்படுகிறது.

2.1.2 பீம் வார்ப்பிங் இயந்திரத்தில் பாவு சுற்றுதல்

பாவு போடும் செயல் முறைகள்

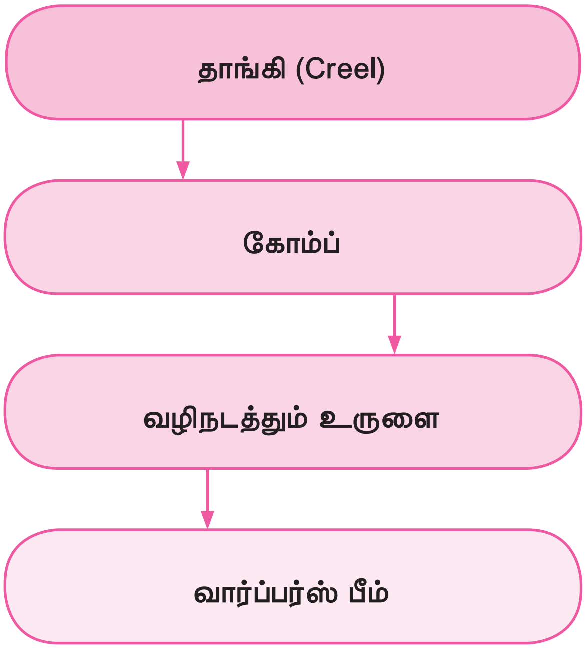


முதலில் தறிப்பாவு உருளையில் வேண்டிய பாவு நூல்களின் எண்ணிக்கைக்கு ஏற்றவாறு வார்ப்பர்ஸ் பீமில் சுற்ற வேண்டிய பாவு நூல்களின் எண்ணிக்கையையும், வார்ப்பிங் பீம்களின் எண்ணிக்கையையும் நிர்ணயித்துக் கொள்ளுதல் வேண்டும்.

உதாரணமாக, 2000 பாவு நூல்கள் கொண்ட தறி பாவு உருளை தயார் செய்ய வேண்டும் எனில் 400 இழைகள் கொண்ட 5 வார்ப்பர்ஸ் பீம்களை, பீம் வார்ப்பிங் இயந்திரத்தின் மூலம் தனித்தனியே தயாரிக்க வேண்டும்.

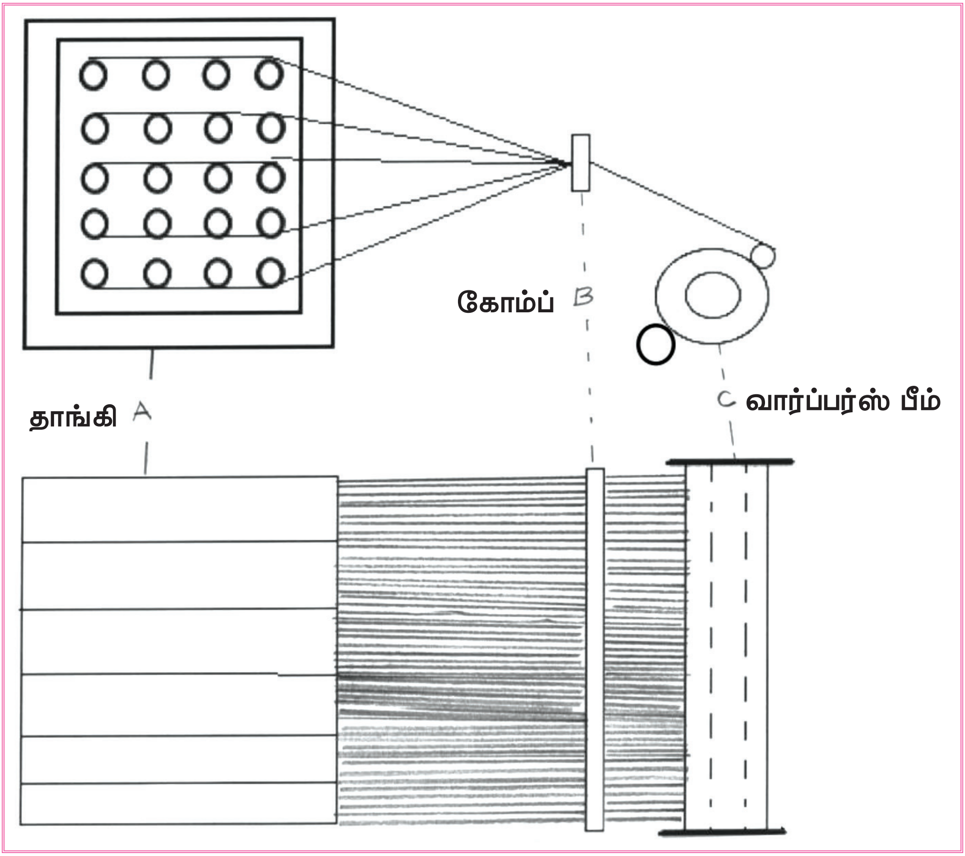
5 வார்ப்பர்ஸ் பீமில் உள்ள இழைகளை ஒன்றின் மேல் ஒன்றாக செலுத்தி கஞ்சியிட்டு,அனைத்து இழைகளையும் ஒன்று சேர்த்து, தறி பாவு உருளையை தயார் செய்ய வேண்டும்.

பீம் வார்ப்பிங் இயந்திரத்தில் நூல் செல்லும் பாதை



தாங்கி (Creel)

இயந்திரத்தின் அமைப்பிற்கு ஏற்றவாறு செவ்வக வடிவ தாங்கியோ (அல்லது) V வடிவ தாங்கியோ பயன்படுத்தப்படுகிறது. இத்தாங்கியில் 400 முதல் 600 கோன்கள் பொறுத்தப்பட்டு அதிலிருந்து நூல்கள் அனைத்தும் எடுக்கப்பட்டு,கோம்ப் வழியே வார்ப்பர்ஸ் பீமை அடைகிறது. இத்தாங்கியிலேயே பொருத்தப்பட்டுள்ள மின் நிறுத்தும் அமைப்பு (Electrical Stop Motion), அழுத்தம் செலுத்தும் அமைப்பில் நூல் அறுந்து போனால்,இயந்திரம் நிற்கும் படி செய்கிறது.



▶ படம் 2.1 பீம் வார்ப்பிங் இயந்திரத்தில் பாவு சுற்றுதல்

மேலும் இழைகளுக்கு அழுத்தம் கொடுக்கும் அமைப்பு பாவு உருளையில் பாவு நூல் சரியான அழுத்தத்தில் சுற்றும்படி செய்கிறது. தற்காலத்தில்,கோனில் உள்ள நூல் முடிந்து விட்டால் தானாகவே வேறு கோனை மாற்றிக் கொள்ளும்படியான அமைப்புகள் உபயோகத்தில் உள்ளன.

▶ படம் 2.2 பீம் வார்ப்பிங் இயந்திரம்

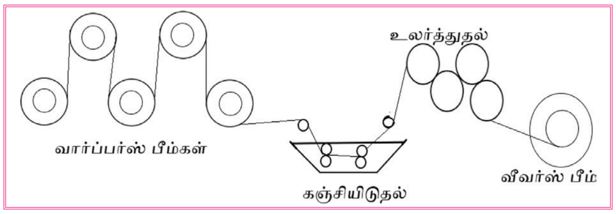
கோம்ப் (Comb)

தாங்கியில் இருந்து நூல்கள் அனைத்தும் கோம்பில் உள்ள சீப்பு போன்ற பற்களுக்கிடையே அமைந்து வார்ப்பர்ஸ் பீமின் அகலத்திற்கு ஏற்றவாறு வரிசைப்படுத்தப்படுகிறது. பாவு நூல்களின் எண்ணிக்கைக்கு ஏற்றவாறு கோம்ப்களில் உள்ள பற்களின் எண்ணிக்கை அமையும்.

வழிநடத்தும் உருளை (Guide Rollers)

வழிநடத்தும் உருளை பாவு உருளையுடன் இணைத்து பொருத்தப்பட்டுள்ளது. கோம்ப்பில் இருந்து பாவு நூல்கள் அனைத்தையும் தாள்வடிவில் வார்ப்பர்ஸ் பீமிற்கு எடுத்து தருகிறது. வார்ப்பர்ஸ் பீமின் அகலம், தறி பீமின் அகலத்திற்கு சமமாக இருக்கும். நூல் தாள் (warp sheet) வார்ப்பர்ஸ் பீமில் சரியான அகலத்தில் சரியான அழுத்தத்தில் சுற்றப்படுகிறது.

2.1.3 கஞ்சியிட்டு தறி பீம் சுற்றுதல் (weavers beam winding)



► படம் 2.3 கஞ்சியிட்டு வீவர்ஸ் பீம் தயார் செய்தல்

► படம் 2.4 'ஸ்லேஷர்' கஞ்சியிடும் இயந்திரம்

'ஸ்லேஷர்' கஞ்சியிடும் இயந்திரத்தின்(SLASHER Sizing Machine) மூலம் வார்ப்பர்ஸ் பீமில் உள்ள பாவு கஞ்சியிடப்பட்டு தறிபாவு பீம் தயாரிக்கப்படுகிறது. 'ஸ்லேஷர்' இயந்திரத்தில், வார்ப்பர்ஸ் பீம்கள் வரிசையாக மேலும் கீழும் அடுக்கி, ஒரு பீமிலிருந்து நூல் தாள் அடுத்த பீமிற்கு வரும் பொழுது,அந்த பீமில் உள்ள அனைத்து நூல்களும் ஒன்று சேர்த்து கொள்ளப்படுகின்றன. இதேபோல் அனைத்து வார்ப்பர்ஸ் பீமில் உள்ள நூல்களும் ஒன்று சேர்க்கப்படுகின்றன.

உதாரணமாக, முதல் பீமிலிருந்து 400 நூல்கள் கொண்ட தாள், இரண்டாவது பீமின் வழியாக செல்லும் பொழுது இரண்டாவது பீமில் உள்ள 400 நூல்களுடன் சேர்ந்து 800 நூல்கள் கொண்ட தாளாகிறது.

இவ்வாறே மூன்றாவது பீமின் வழியாக சென்று 1200 நூல்கள் கொண்ட தாளாகி, 4ஆவது பீமில் 1600 ஆகவும், இறுதியில் 5ஆவது பீமில் 2000 இழைகள் கொண்ட தாளாகிறது. ஒன்று சேர்க்கப்பட்ட 2000 நூல்கள் கஞ்சிபசை உள்ள தொட்டி வழியாக செலுத்தப்பட்டு கஞ்சியிடப்படுகிறது.

கஞ்சியிடப்பட்ட பாவு நூல்கள் உலர்த்தும் வெப்ப உருளையின் மீது படும்படி செலுத்தி உலர்த்தப்பட்டு,இறுதியாக நமக்கு தேவையான மொத்த பாவுநூல்களும் தறி பாவு உருளையில்

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

தமிழ்நாட்டில் கைத்தறி மற்றும் விசைத்தறி நெசவாலைகள் உள்ள முக்கிய நகரங்கள் மற்றும் அங்கு தயாராகும் ரகங்கள்

ஆரணி ஒண்ணுபுரம் (பட்டு சேலைகள்) அருப்புக் கோட்டை, புவனகிரி (மதராஸ் துணிகள்)பவானி (ஜமக்காளம்), செய்யாறு (செயற்கை பட்டுப்புடவை), கோயமுத்தூர் (லுங்கி, மல்லு),சென்னிமலை (பெட்ஷீட், டவல்), தர்மபுரி (லாங்கிளாத், பெட்ஷீட்), ஈரோடு (பெட்ஷீட், டவல், வேட்டி), சின்னாளம்பட்டி மற்றும் திண்டுக்கல் (செயற்கைப்பட்டு புடவை), காரைக்குடி (செட்டிநாடு புடவைகள், வேட்டிகள்), காஞ்சிபுரம் (பட்டுப்புடவை, வேட்டிகள்), கரூர் (பெட்ஷீட், பர்னிஷிங் துணிகள்), சென்னை (லுங்கி, சட்டை, மதராஸ் கைக்குட்டைகள்), ராசிபுரம் (கோவை புடவைகள், டவல், சட்டை), ராஜபாளையம் (லுங்கி), சேலம் (கொண்டலாம்பட்டி பட்டு சேலை, வேட்டி), இளம்பிள்ளை மற்றும் வேம்படிதாளம் (பட்டு சேலை, கோவை கோரா பட்டு, வேட்டி), சத்தியமங்கலம் (பட்டு, கோராபட்டு, சட்டை, வேட்டி) திருச்செங்கோடு (காடா, லாங்கிளாத், சட்டை, வேட்டி), தாரமங்கலம் (புடவை, சட்டை), வேலூர் (புடவை, லுங்கிகள்). குமாரபாளையம் (லுங்கிகள், கைக்குட்டைகள், காடா), பள்ளிப்பாளையம் (நூற்பு ஆலைகள், லுங்கிகள்).

(Weavers Beam) சரியான அழுத்தத்துடன் சுற்றப்படுகின்றன.

2.1.4 விழுது, பன்னை கோர்த்தல்/அச்சு புனைத்தல்

a. விழுது கோர்த்தல் (Drafting)

தறி பாவு பீம் தயாரித்த பிறகு பாவு உருளையில் உள்ள பாவு நூலை விழுதுகளின் நடுவே உள்ள விழுது கண்களின் வழியாக நெசவிற்கு தக்கவாறு கோர்த்தல் வேண்டும்.

b. பன்னை கோர்த்தல் (Denting)

விழுதில் கோர்த்த பாவு நூலை, தறிக்கு ஏற்ற நம்பருடைய பன்னையை தேர்வு செய்து, அப்பன்னையில் உள்ள டெண்ட் வழியே கோர்த்தல் வேண்டும். இரு பன்னை கம்பிகளுக்கு இடையேயுள்ள இடைவெளிக்கு டெண்ட் என்று பெயர். பொதுவாக ஒரு டெண்டிற்கு இரண்டு பாவு நூல்கள் வீதம் கோர்ப்பார்கள்.

c. அச்சுப் புனைத்தல் (Twisting)

அச்சுப்புனைத்தல் என்பது தறியில் ஏற்கனவே நெய்து முடிக்கப்பட்ட பழைய பாவு நூல்களுடன் புதிய பாவு நூல்களை நேருக்கு நேர் எடுத்து இருமுனைகளையும் சேர்த்து முறுக்கி விடுதல் (அ) முடி போடுதல் ஆகும். அச்சுப்புனைத்த பின்பு எல்லா பாவு நூல்களையும், விழுது மற்றும் பன்னை வழியாக மிகக் கவனத்துடன் முன்பக்கம் இழுக்க வேண்டும். அவ்வாறு விழுதுகளின் வழியாகவும் பன்னை வழியாகவும் பழைய பாவு நூல்களை இழுக்கும் பொழுது முறுக்கம் பிரியாமல் பார்த்து கொள்ளுதல் வேண்டும்.

மாணவர் செயல்பாடு

1. உள்ளூரில் நிகழ்த்தப்படும் பாபின் சுற்றுதல் மற்றும் பாவு தயாரிக்கும் முறைகளை அறிந்து, பாடக் குறிப்பேட்டில் குறித்து வைத்தல்.
2. அச்சு கோர்த்தல், பன்னை கோர்த்தல் செயல்பாடுகள் (அ) அச்சுப் புனைத்தல் செயல்பாட்டில் ஈடுபடும் ஆட்களின் எண்ணிக்கை, அவர்களின் செய்கைகள் ஆகியவற்றை கவனித்து, குறிப்பேட்டில் எழுதுதல்.

மதிப்பீடு

1 மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. பீம் வார்ப்பிங் இயந்திரத்தில் 'V' வடிவ தாங்கியின் கோன்களின் கொள்ளளவு
   அ) 100 முதல் 200
   ஆ) 200 முதல் 300
   இ) 300 முதல் 400
   ஈ) 400 முதல் 600

2. வார்ப்பர்ஸ் பீமில் உள்ள பாவு நூல்களுக்கு கஞ்சியிடும் இயந்திரம்
   அ) ஸ்லோயர்
   ஆ) ஸ்பீடு
   இ) ஸ்லேஷர்
   ஈ) வீல்

3. விழுது நடுவே பாவு நூல் கோர்க்கும் பாகம்
   அ) டெண்ட்
   ஆ) விழுது கண்
   இ) பாவு கண்
   ஈ) டெம்பிள்ஸ்

4. பன்னை கம்பிகளுக்கு இடையே உள்ள இடைவெளி
   அ) விழுது கண்
   ஆ) பாவு கண்
   இ) டெண்ட்
   ஈ) டெம்பிள்ஸ்

விடைகள்

1. ஈ 2. இ 3. ஆ 4. இ

II மூன்று மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. பீம் வார்ப்பிங் பாவு சுற்றும் செயல்முறைகளை அட்டவணைப்படுத்துக.
2. பீம் வார்ப்பிங் இயந்திரத்தில் நூல் செல்லும் பாதையை அட்டவணைப்படுத்துக.
3. விழுது கோர்த்தல், பன்னை கோர்த்தல் – குறிப்பெழுதுக.
4. அச்சுப் புனைத்தல் பற்றி விவரி.

III ஐந்து மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. பீம் வார்ப்பிங் மற்றும் கிடைமட்ட பகுதி பாவு இயந்திரத்திற்கும் இடையே உள்ள வேறுபாடுகளை அட்டவணைப்படுத்துக.

IV பத்து மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. பீம் வார்ப்பிங் இயந்திரத்தில் பாவு சுற்றுதலை படங்களுடன் விவரிக்க.

Textile_Chapter_02.indd 47 01/11/2022 5:27:35 PM

www.tnschoolbooks.in

2.2

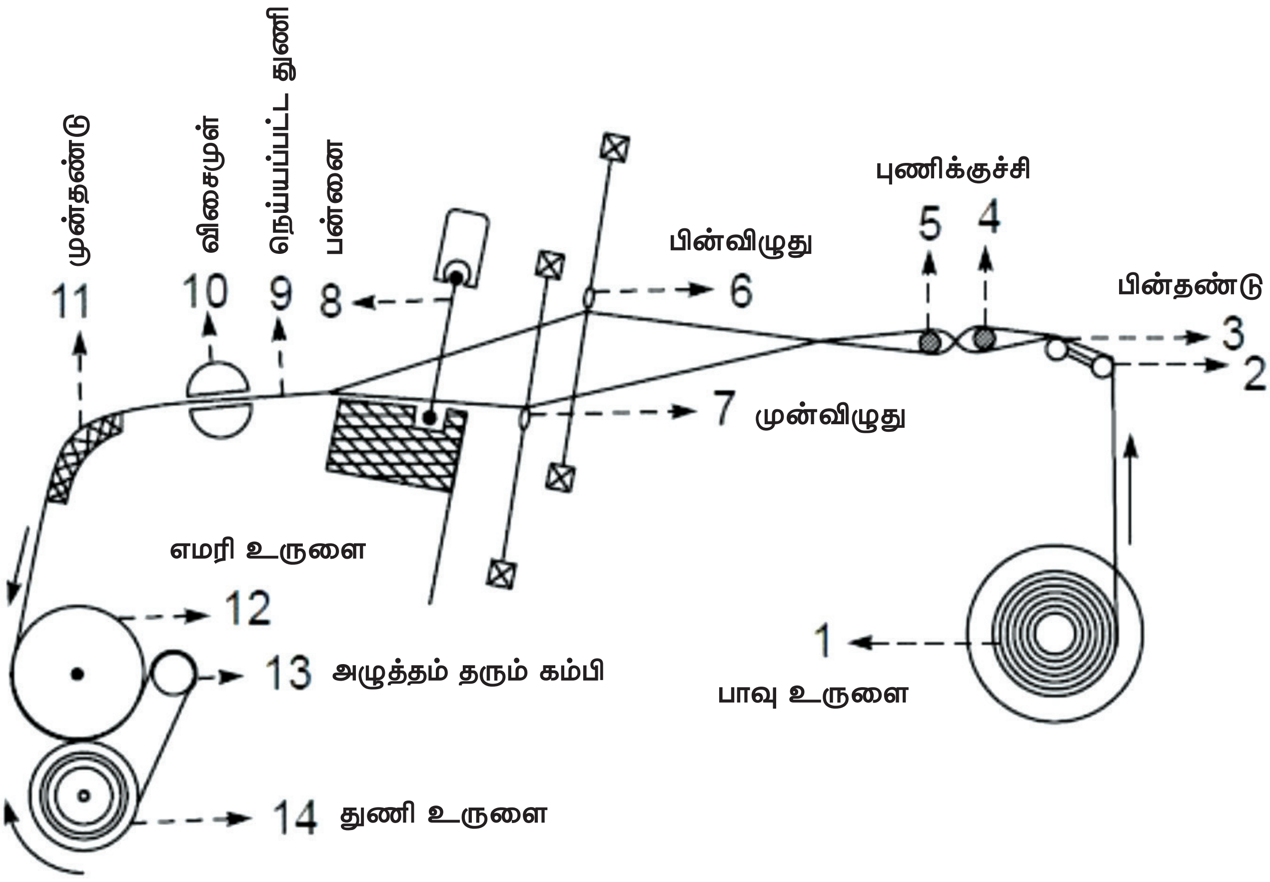
விசைத்தறியின் பாகங்களும் பயன்களும் (Powerloom Parts and its Uses)

கற்றலின் நோக்கங்கள்

விசைத்தறியின் பாகங்கள் பெயர்களையும், ஒவ்வொரு பாகமும் அமைக்கப்பட்டுள்ள முறையையும், அவற்றின் பயன்களைப் பற்றியும் அறிவதே இப்பாடத்தின் நோக்கமாகும்.

அறிமுகம்

துணி தயாரிக்க பயன்படக்கூடிய இயந்திரம் தறி எனப்படுகிறது. இது,கைகளினால் இயக்கப்பட்டால் கைத்தறி எனவும், மின் விசையினால் இயக்கப்பட்டால் விசைத்தறி எனவும் அழைக்கப்படுகிறது. கைத்தறியின் பாகங்களைப் பற்றி ஏற்கனவே படித்துள்ளோம். இப்பாடத்தில் விசைத்தறியின்



► படம் 2.5 விசைத்தறியின் பாகங்களுக்கிடையே பாவு செல்லும் பாதை

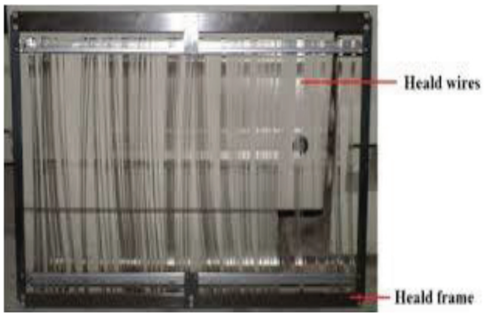
Textile_Chapter_02.indd 48 01/11/2022 5:27:35 PM

www.tnschoolbooks.in

பாகங்களை பற்றியும், கைத்தறி பாகங்களில் இருந்து அவை எவ்வாறு வித்தியாசப்படுகின்றன என்பது பற்றியும் காண்போம்.

2.2.1 விசைத்தறியின் பாகங்கள்

கைத்தறியின் துணிநெய்யும் வேகத்தை விட விசைத்தறியின் துணி நெய்யும் வேகம் அதிகமாகும். கைத்தறியில் ஒரு நிமிடத்திற்கு சுமாராக 30 - 60 ஊடை நூல்கள் செலுத்தப்படுகின்றன. ஆனால் சாதாரண விசைத்தறியில் ஒரு நிமிடத்திற்கு 150 - 300 ஊடை நூல்கள் செலுத்தப்படுகின்றன. எனவே இவ்வேகத்தை தாங்கக்கூடிய வகையில் விசைத்தறியின் பாகங்கள் எவ்வாறு அமைக்கப்பட்டுள்ளன என்பதைப் பற்றி இங்கு காண்போம்.



► படம் 2.6 விழுதுகள்

► படம் 2.7 பன்னை

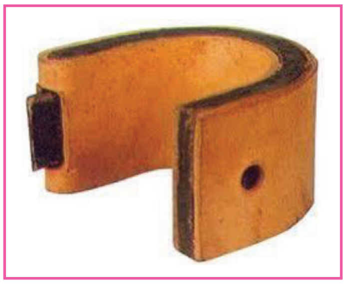
► படம் 2.8 பிக்கர்

► படம் 2.9 டெம்பிள்ஸ்

► படம் 2.10 நாடா

► படம் 2.11 பாவு உருளை

► படம் 2.12 தார்குச்சி



► படம் 2.13 பஃப்பர்

Textile_Chapter_02.indd 49 01/11/2022 5:27:36 PM

2.2.2 விசைத்தறியின் பாகங்களின் செயல்கள்

பாகங்கள்	செயல்கள் மற்றும் பயன்கள்
விழுதுகள்	புணி பிரித்தல்
பன்னை	ஊடை நூலை துணியுடன் அடித்துச் சேர்த்தல்
பிக்கர்	நாடாவை அடித்து செலுத்துதல்
டெம்பிள்ஸ்	துணியை அகல வசத்தில் சுருங்காமல் பார்த்து கொள்ளுதல்
தார்குச்சி	ஊடை சுற்ற பயன்படும் குச்சி
நாடா	தார்குச்சியை புணிக்கிடையே எடுத்துச் செல்லுதல்
புணிக்குச்சிகள்	பாவு இழைகளின் வரிசையை நிர்ணயித்தல்
பாவு உருளை	பாவுச் சுற்றி வைக்கப்படும் உருளை.

மேற்கண்ட தறியின் முக்கிய பாகங்களைப் பற்றியும் அவற்றின் செயல்கள் பற்றியும் நாம் அறிவோம். கீழ்க்காணும் அட்டவணையில், தறியின் பாகங்கள், கைத்தறியிலும், விசைத்தறியிலும் எவ்வாறு மாறுபடுகின்றன என்பது குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது.

2.2.3 விசைத்தறி பாகங்கள் – கைத்தறி பாகங்கள்– ஒப்பீடு

பாகங்கள்	கைத்தறி	விசைத்தறி
நாடா	நாடா சிறிதாக இருக்கும் ஏனெனில் இங்கு பயன்படுத்தும் தார்குச்சி (ஊடைக்குழல்) சிறிதாகும்.	நாடா பெரிதாக இருக்கும். ஏனெனில் தறியின் வேகத்திற்கு ஈடு கொடுக்க ஏதுவாக பாக்ஸ் வுட் மரத்தினால் செய்யப்படுகிறது.
பிக்கர்	பிக்கர் தேக்கு மரக்கட்டையினால் ஆனது.	தறியின் வேகத்தின் காரணமாக பலமான அடியை தாங்குவதற்கு ஏதுவாக, பிக்கர், எருமை கொழுப்பினால் செய்யப்பட்டுள்ளது. மிகவும் கெட்டித் தன்மை வாய்ந்த பிளாஸ்டிக்கினாலும் செய்யப்படுகிறது.
பன்னை	மூங்கில் பன்னையும், இரும்புப் பன்னையும் பயன்படுத்தப்படுகிறது.	இரும்புப் பன்னை மற்றும் பித்தளை பன்னை மட்டுமே உபயோகிக்கப்படுகின்றன.
விழுதுகள்	நூல் வளைய விழுதுகளும் இரும்பு கம்பிகளால் ஆன விழுதுகளும் பயன்படுகின்றன.	இரும்பு கம்பிகளால் ஆன விழுதுகள் பயன்படுகின்றன.

Textile_Chapter_02.indd 50 01/11/2022 5:27:36 PM

பாகங்கள்	கைத்தறி	விசைத்தறி
டெம்பிள்ஸ் (விசை முற்கள்)	மரத்தினால் ஆன டெம்பள்ஸ் பயன்படுகிறது. டெம்பிள்ஸை, நெசவாளி அடிக்கடி கழற்றி பொருத்த வேண்டும். இங்கு சேடுமுள் என்று அழைக்கப்படுகிறது.	சுற்றும் தன்மையுடைய இரும்பு முற்கள் கூடிய டெம்பிள் பயன்படுகிறது. இதை ஒரு முறை துணியின் ஓரங்களில்(Selvedges) பொருத்திவிட்டால் துணி நெய்து முடிக்கும் வரை மாற்ற வேண்டியதில்லை.
பின்தண்டு	மரத்தினால் ஆன உருளை பின்தண்டாக பயன்படுகிறது. பின்தண்டு அசையாமல் இருக்கும். பின்தண்டிற்கு எங்கிருந்தும் இயக்கம் கிடைப்பதில்லை.	இரும்பினால் ஆன அசையக்கூடிய உருளை வடிவ சட்டங்கள் பின்தண்டாக பயன்படுகின்றன. இவ்வகை பின்தண்டு, புணிபிரிக்கும் பொழுது, பாவு நூல்களை தளர்வு செய்ய ஏதுவாக, முன்சென்றும், ஊடை நூலை அடித்துச் சேர்க்கும் பொழுது, பாவு நூலை இழுத்து பிடிக்க ஏதுவாக பின் சென்றும் இயங்குகிறது. இவ்வாறு இயங்க பாட்டம் ஷாப்டிலிருந்து கேம் மூலம் இயக்கம் கிடைக்கிறது.
தார்குச்சி (அ) ஊடைக்குழல்	சிறிய பிளாஸ்டிக் தார்குச்சிகள் உபயோகப்படுத்தப்படுகின்றன. குறைவான ஊடை நூல் சுற்றலாம்.	பெரிய பிளாஸ்டிக் தார்க்குச்சிகள் உபயோகப்படுத்தப்படுகின்றன. அதிகமான நூல் சுற்றலாம்.
பன்னை சட்டம்	மரத்தினால் ஆனது. மேலிருந்து தறியின் சட்டத்தினால் இணைக்கப்பட்டு தொங்கியபடி இருக்கும். நெசவாளி கையினால் முன்னும் பின்னும் அசைத்து செலுத்தி ஊடை நூலை அடித்து சேர்க்கிறார்.	இரும்பினால் ஆனது. நாடா ஓடும் பலகை மட்டும் மரத்தால் செய்யப்பட்டு இணைக்கப்பட்டிருக்கும். கீழிருந்து குத்துக்கால் ஷாப்ட் மூலம் நின்றபடி இருக்கும். கிராங் மூலம் முன்னும் பின்னும் அசைந்து, செலுத்தப்பட்ட ஊடை நூலை அடித்துச் சேர்க்கிறது.
பஃப்பர்	பயன்படுத்தப்படுவதில்லை	பிக்கர், நாடாவை,ஒருபெட்டியிலிருந்து எதிர் பெட்டிக்கு அடித்து தள்ளும் போது, தறியின் பிரேமில் பிக்கர் பட்டு உடையாமல் பார்த்து கொள்ளவும், பிக்கரின் வேகத்தை குறைக்கவும் உதவுகிறது. பிளாஸ்டிக்கால் ஆன உருளை வடிவ பஃப்பர் அல்லது தோல் பட்டைகளை "U" வடிவில் மடித்து துளையிட்டு பஃப்பராக பயன்படுத்துகின்றனர்.

Textile_Chapter_02.indd 51 01/11/2022 5:27:36 PM

பாகங்கள்	கைத்தறி	விசைத்தறி
புணிக் குச்சிகள்	மரத்தாலான புணிக் குச்சிகள் பயன்படுகின்றன.	மரம், இரும்பு, பிளாஸ்டிக்கில் ஆன புணிக்குச்சிகள் பயன்படுகின்றன.
பாவு உருளை	மரத்தினால் ஆனது. குறைந்த நீளம் உள்ள பாவு மட்டுமே உபயோகப்படுத்தப்படுகிறது.	இரும்பினால் ஆனது. மிக நீளமான பாவு உபயோகப்படுத்தப்படுகிறது.
துணி உருளை	மரத்தினால் ஆனது. எமரி ரோலர் பயன்படுத்தப்படுவதில்லை.	இரும்பினால்ஆனது.எமரிஉருளையின் மூலம் இயக்கம் பெற்று துணி உருளையில் துணி சுற்றிக் கொள்கிறது.

மாணவர் செயல்பாடு

1. விசைத்தறியின் பல்வேறு பாகங்களைக் குறித்து, படம் வரையச் செய்தல்.
2. விசைத்தறி பாகங்கள் ஒவ்வொன்றின் செயல்களையும் அறிந்து எழுதுதல்.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

விசைத்தறியை 1787ஆம் ஆண்டு எட்மண்ட் கார்ட் ரைட் என்பவர் கண்டு பிடித்தார்.

மதிப்பீடு

I ஒரு மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. டக்கட்டையால் செய்யப்பட்டது
   அ) நாடா
   ஆ) பிக்கர்
   இ) பன்னை
   ஈ) விழுதுகள்

2. விசைத்தறி பிக்கர் எதனால் செய்யப்பட்டது?
   அ) மரக்கட்டை
   ஆ) தகரம்
   இ) எருமை கொழுப்பு
   ஈ) தோல்

3. எமரி உருளையினால் இயக்கம் பெறுவது
   அ) துணி உருளை
   ஆ) பின்தண்டு உருளை
   இ) பாவு உருளை
   ஈ) டெம்பிள் உருளை

விடைகள்

1. ஆ 2. இ 3. அ

II மூன்று மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. கைத்தறி, விசைத்தறியின் கீழ்கண்ட பாகங்களை வேறுபடுத்திக் காட்டுக
   அ) பன்னை
   ஆ) விழுதுகள்
2. கைத்தறிப் பிக்கர், விசைத்தறிப் பிக்கர்– வேறுபாடுகளை கூறுக.
3. கைத்தறி, விசைத்தறியில் உள்ள பன்னைச் சட்டத்தில் வேறுபாடுகளை கூறுக.
4. கைத்தறி, விசைத்தறியில், நாடா, புணிக்குச்சிகளின் வேறுபாடுகளைக் கூறுக.

III ஐந்து மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. விசைத்தறியிலுள்ள பாகங்களின் பயன்களை அட்டவணைப்படுத்துக.
2. கைத்தறி, விசைத்தறியில் உள்ள கீழ்கண்ட பாகங்களின் வேறுபாடுகளைக் கூறுக.
   டெம்பிள்ஸ், பஃப்பர், புணிக்குச்சிகள்,

IV பத்து மதிப்பெண் வினாக்கள்

எவையேனும் ஆறு கைத்தறி, விசைத்தறி பாகங்கள் இடையே உள்ள வேறுபாடுகளைக் கூறுக.

www.tnschoolbooks.in

2.3

விசைத்தறியின் இயக்கங்கள் (Motions of Power Loom)

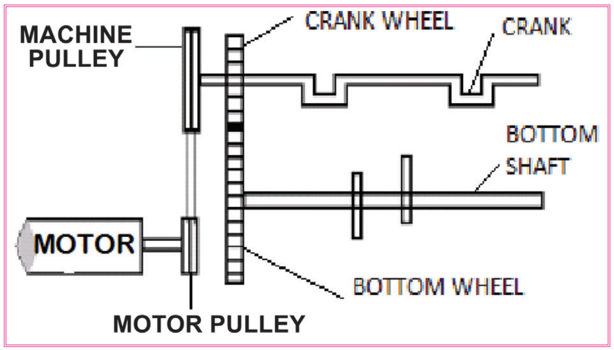
கற்றலின் நோக்கங்கள்

விசைத்தறியில் முதன்மை இயக்கங்கள், இணை இயக்கங்கள், சார்பு இயக்கங்கள் என மூன்று வகையான இயக்கங்கள் செயல்படுகின்றன. இவ்வியக்கங்களின் முக்கியத்துவத்தைப் பற்றி அறிவதே இப்பாடத்தின் நோக்கமாகும்..

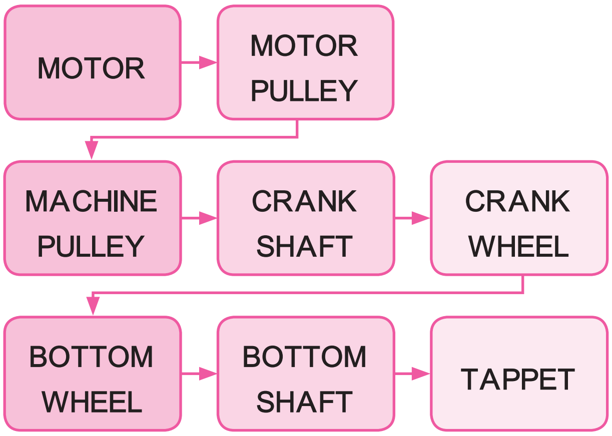
அறிமுகம்

விசைத்தறியிலும் மூன்று முதன்மை இயக்கங்களும், இரண்டு இணை இயக்கங்களும் மற்றும் சார்பு அல்லது காப்பு இயக்கங்களும் நடைபெறுகின்றன. இவ்வியக்கங்களைப் பற்றியும், அதன் செயல்முறைகளைப் பற்றியும் இப்பாடத்தில் விரிவாகக் காண்போம்.

2.3.1 விசைத்தறி இயங்கும் விதம்



► படம் 2.14 பற்சக்கரங்களின் இயக்கம் மற்றும் அமைப்பு



- மோட்டார் மின் விசையால் இயக்கப்படுகிறது.
- இதனால் மோட்டாருடன் இணைந்துள்ள மோட்டார் புல்லி சுழல்கிறது.
- V பெல்ட் மூலம் மோட்டார் புல்லியிலிருந்து மிஷின் புல்லிக்கு இயக்கம் கிடைக்கிறது.
- மிஷின் புல்லியானது, கிராங்க் ஷாப்ட்டில் பொருத்தப்பட்டுள்ளதால் கிராங் சாப்ட் சுழல்கிறது.
- இதன்மூலம் கிராங்க் ஷாப்டில் பொருத்தப்பட்டுள்ள கிராங்க் பற்சக்கரம் சுழல்கிறது.
- இதனால் கிராங்க் பற்சக்கரத்துடன் தொடர்பு கொண்டுள்ள பாட்டம்ஷாப்ட் சக்கரமும் (Bottom Wheel) உடன் சுழல்கிறது.
- இதனுடன் பொருத்தப்பட்டுள்ள பாட்டம்ஷாப்ட் சுழல்கிறது.
- கிராங் ஷாப்ட்மற்றும் பாட்டம்ஷாப்ட் சுழற்சி, தறியின் அனைத்து பாகங்களையும் இயக்குகிறது.

Textile_Chapter_02.indd 54 01/11/2022 5:27:36 PM

www.tnschoolbooks.in

$$\text{கிராங் ஷாப்ட்டின் வேகம்} = \frac{\text{மோட்டார் வேகம் x மோட்டார் புல்லியின் விட்டம்}}{\text{மெஷின் புல்லியின் விட்டம்}}$$

$$\text{பாட்டம் ஷாப்டின் வேகம்} = \frac{\text{கிராங்க் ஷாப்டின் வேகம் x கிராங்க் சக்கர பற்களின் எண்ணிக்கை}}{\text{பாட்டம் சக்கர பற்களின் எண்ணிக்கை}}$$

உதாரணமாக மோட்டாரின் வேகம் = 2400 RPM

மோட்டார் புல்லியின் விட்டம் = 2 inch மற்றும்

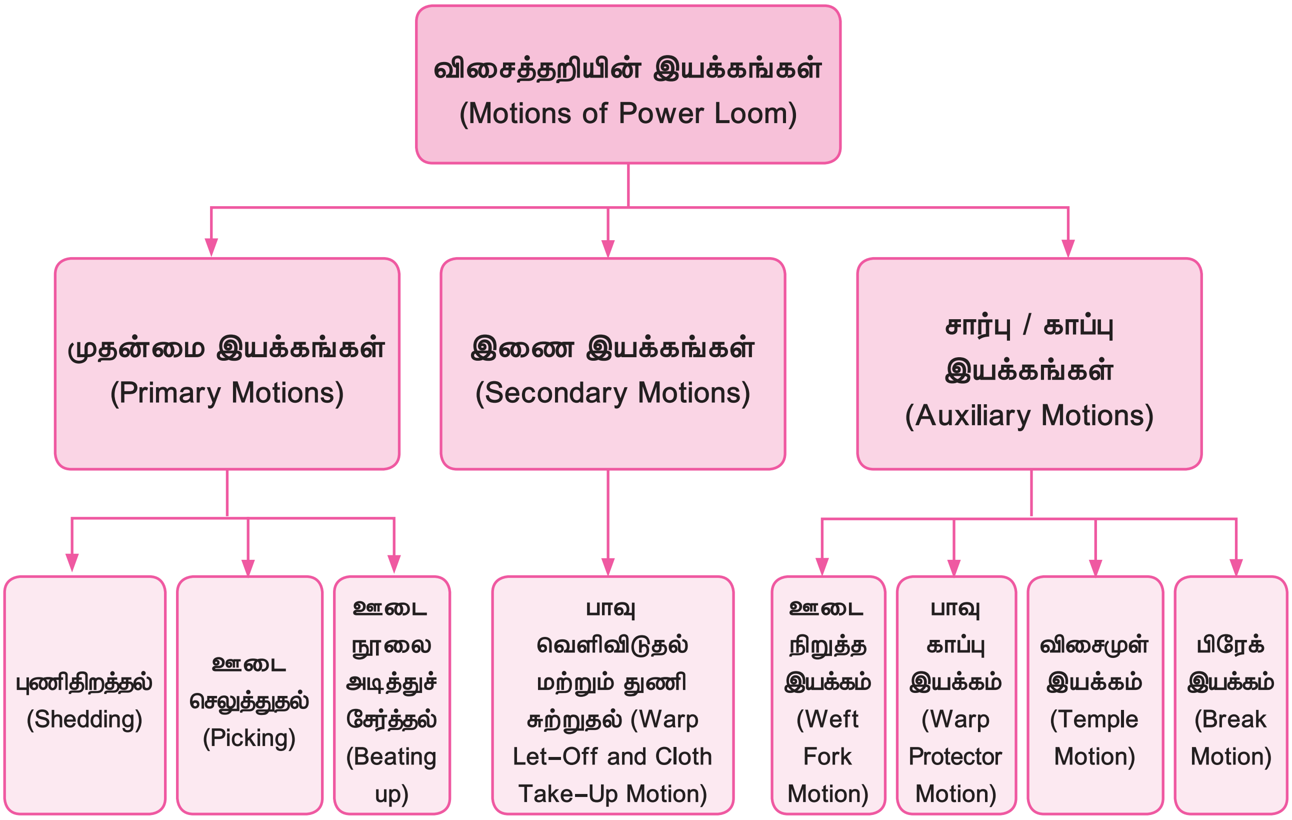
மிஷின் புல்லியின் விட்டம் = 16 inch எனில்

$$\text{கிராங் சாப்ட் வேகம்} = 2400 \times \frac{2}{16} = 300 \text{ RPM}$$

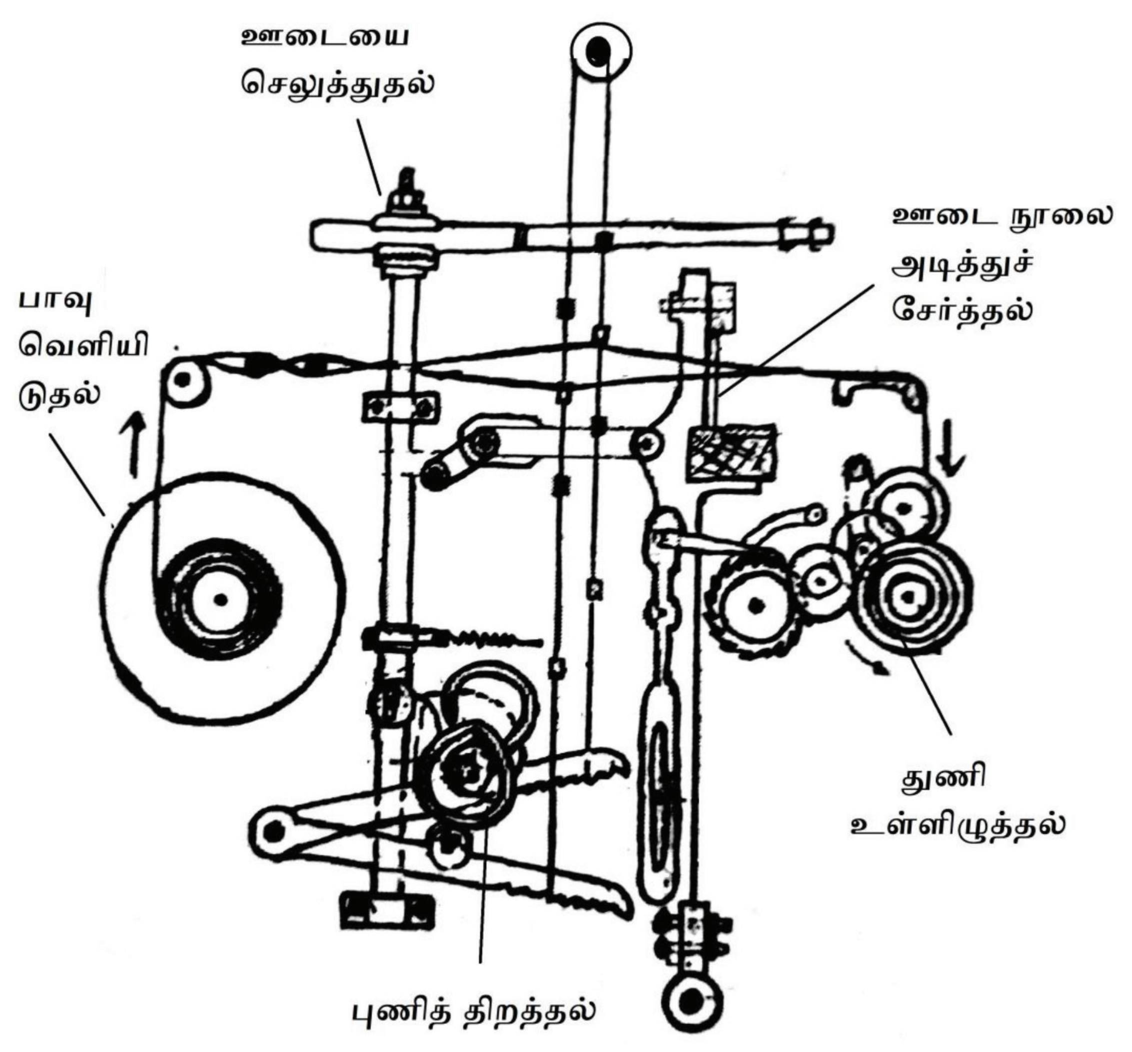
$$\text{பாட்டம் ஷாப்ட் வேகம்} = 300 \times \frac{48}{96} = 150 \text{ RPM}$$

- மேற்காண் கணக்கீட்டிலிருந்து பாட்டம் சாப்ட்டில் ஒரு சுழற்சிக்கு கிராங்க் சாப்ட் இரண்டு சுற்று சுற்றுகிறது என அறியலாம்.
- அதன்படி, கொடுக்கப்பட்டுள்ள உதாரணத்தில், விசைத்தறியில் ஒரு நிமிடத்தில் 300 ஊடை இழைகள் செலுத்தப்படும்.300 RPM அல்லது 300 ஊடை இழைகள் / நிமிடம் என்று குறிக்கப்படுகிறது.(300Picks Per Minute-300PPM)
- பாட்டம் ஷாப்ட்டின் ஒரு முழு சுற்றில், இரண்டு முறை புணி பிரிக்கப்படுகிறது; 2 ஊடை நூல்கள் செலுத்தப்படுகின்றன.
- அதே நேரத்தில் கிராங் ஷாப்ட் 2 முறை சுழன்று, பன்னை இரண்டு ஊடை நூல்களை துணியுடன் அடித்து சேர்க்கிறது.

2.3.2 விசைத்தறியின் இயக்கங்கள் (Motions of Power Loom)



Textile_Chapter_02.indd 55 01/11/2022 5:27:37 PM



► படம் 2.15 தறியின் இயக்கங்கள்

2.3.3 முதன்மை இயக்கங்கள்

விசைத்தறியின் முதன்மை இயக்கங்கள் (Primary Motions)

1. புணிதிறத்தல் (Shedding)
2. ஊடை செலுத்துதல் (Picking)
3. ஊடை நூலை அடித்துச் சேர்த்தல் (Beat-Up)

ஆகும்.

புணி திறத்தல் (Shedding)

பாவு நூல்களை இரண்டு அடுக்குகளாகப் பிரிக்கும் பொழுது, நாடாவை செலுத்தக்கூடிய அளவிற்குப் பிரியும் இடைவெளியை புணி என்று அழைக்கிறோம். எனவே பாவு நூல்களை இரண்டு அடுக்குகளாகப் பிரிக்கும் இயக்கத்தை புணிதிறத்தல் என்கிறோம்.

புணி திறத்தல் வகைகள் (Types of Shedding)

1. டேப்பட் ஷெட்டிங்
2. டாபி ஷெட்டிங்
3. ஜக்கார்டு ஷெட்டிங்

ஊடை செலுத்துதல் (Picking)

இது, இரண்டு அடுக்குகளாகப் பிரிக்கப்பட்ட பாவின் புணிக்கிடையே ஒரு பக்கத்திலிருந்து மறுபக்கத்திற்கு ஊடை செலுத்தும் இயக்கமாகும்.

பிக்கிங் வகைகள்

1. கோன் ஓவர் பிக்கிங் இயக்கம்(Cone Over Picking Motion)

www.tnschoolbooks.in

2. கோன் அண்டர் பிக்கிங் இயக்கம்(Cone Under Picking Motion)

ஊடை அடித்துச் சேர்த்தல் (Beat–up)

புதிதாகச் செலுத்தப்பட்ட ஊடையை ஏற்கனவே நெய்யப்பட்ட துணியில் உள்ள ஊடையுடன், சேர்க்கும் இயக்கத்தை ஊடை அடித்துச் சேர்த்தல் (Beat –up) என அழைக்கின்றோம்.

அடிப்படை இயக்கத்தின் மேற்கண்ட மூன்று செயல்களும் ஒன்றையடுத்து ஒன்று தொடர்ச்சியாக நடைபெறுவதால் தறியில் துணி உருவாக்கப்படுகிறது.

2.3.4 இணை இயக்கங்கள் (Secondary Motion)

பாவு வெளிவிடுதல் மற்றும் துணி சுற்றும் இயக்கம்

விசைத்தறியில் முதன்மை இயக்கங்களினால் ஊடை நூல் துணியுடன் அடித்துச் சேர்த்த பிறகு, ஒரு ஊடை நூலினால் உருவாக்கப்பட்ட துணியின் அளவிற்கு துணி, துணி உருளையில் சுற்றப்படுகிறது. இவ்வாறு துணி சுற்றப்படும் பொழுது சிறிதளவு பாவை பாவு உருளையிலிருந்து இழுப்பதற்கு ஏதுவாக உருளை தளர்த்தப்பட்டு பாவு வெளிவிடப்படுகிறது. துணி சுற்றுவதற்கு 7-சக்கரதுணி சுற்றும் இயக்கமும் பாவை தளர்த்துவதற்கு, லெட் ஆஃப் முறையும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

2.3.5 சார்பு இயக்கங்கள் (Auxiliary Motions)

சாதாரண விசைத்தறியில் கீழ்க்கண்ட சார்பு இயக்கங்கள் உள்ளன.

a) பாவு காப்பு இயக்கம் (Warp Protector Motion)
b) ஊடை நிறுத்த இயக்கம் (Weft Stop Motion)
c) விசைமுள் இயக்கம் (Temple Motion)
d) பிரேக் இயக்கம் (Break Motion)

a) பாவுகாப்பு இயக்கம் (Warp Protector Motion)

விசைத்தறி இயங்கும்பொழுது,பிக்கிங் இயக்கத்தில் ஏற்படும் குறைபாட்டின் காரணமாக நாடாவானது நாடாபெட்டிக்கு செல்லாமல் பாவு நூல்களின் இடையே நின்றுவிட்டால், பீட்அப் நடைபெற்று பாவுநூல்கள் மொத்தமாக அறுந்துவிடும். இதை தவிர்த்து, பாவு நூல்களை பாதுகாக்க, தறியை இயங்காமல் நிறுத்த அமைக்கப்பட்டுள்ள இயக்கமே பாவுகாப்பு இயக்கம் எனப்படும்.

b) ஊடை நிறுத்த இயக்கம் (Weft Fork Motion)

விசைத்தறி இயங்கும்பொழுது நாடாவில் உள்ள தார்குச்சியில் ஊடைநூல் தீர்ந்து விட்டாலோ, அல்லது அறுந்து விட்டாலோ தறியை இயங்காமல் நிறுத்த அமைக்கப்பட்டுள்ள இயக்கம் ஊடை நிறுத்த இயக்கமாகும்.

மாணவர் செயல்பாடு

1. விசைத்தறியின் பல்வேறு பாகங்களைக் குறித்து, படம் வரையச் செய்தல்.
2. விசைத்தறி பாகங்கள் ஒவ்வொன்றின் செயல்களையும் அறிந்து எழுதுதல்.
3. முதன்மை இயக்கங்கள், இணை இயக்கங்கள் மற்றும் சார்பு இயக்கங்களின் பெயர்கள் அறிதல். அவற்றின் செயல்களை அறிந்து பாடக்குறிப்பேட்டில் எழுதுதல்.
4. பாவு நிறுத்த இயக்கத்திற்கும், பாவு காப்பு இயக்கங்களான தளர்வுப் பன்னை இயக்கம் மற்றும் கெட்டிப் பன்னை இயக்கம் ஆகியவற்றிற்கும் இடையே காணப்படும் வேறுபாடுகளை எடுத்து எழுதுதல்.

Textile_Chapter_02.indd 57 01/11/2022 5:27:38 PM

c) விசைமுள் இயக்கம் (Temple Motion)

விசைமுள் இயக்கமானது துணியின் அகலத்தில் ஏற்படும் சுருக்கத்தை கட்டுப்படுத்த பயன்படுகிறது. துணியை முழு அகலத்தில் நிறுத்தி ஜமுளின் ஓரத்தில் பாவிழைகள் அறுந்துபோகாமல் பாதுகாக்க விசைமுள் பயன்படுகிறது.

d) பிரேக் இயக்கம் (Break Motion)

விசைத்தறி இயங்கிக் கொண்டிருக்கும் பொழுது இயக்கத்தில் ஏதேனும் குறைவு ஏற்பட்டால் பிரேக் தானாக இயங்கி விசைத்தறி இயங்காமல் செய்கிறது. மேலும் விசைத்தறியை இயக்குபவர், சில நேரங்களில் தறியை நிறுத்த பிரேக் பயன்படுகிறது.

மதிப்பீடு

I ஒரு மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. ஊடை நூல் அறுந்துவிட்டால் தறியை நிறுத்தும் இயக்கம்
   அ) புணிதிறத்தல்
   ஆ) லெட் ஆப் மோஷன்
   இ) பிக்கிங்
   ஈ) வெஃப்ட் போர்க் இயக்கம்

2. லெட் ஆப் மோஷன் என்பது
   அ) நெய்த துணியை சுற்றுதல்
   ஆ) பாவு உருளையிலிருந்து பாவுநூலை விடுவித்தல்
   இ) பாவுநூலை இரண்டாகப் பிரித்தல்
   ஈ) பாவு நிறுத்த இயக்கமாகும்.

3. பாவு காப்பு இயக்கத்தின் பயன்
   அ) ஊடைநூல் அறுந்துவிட்டால் தறியை நிறுத்த
   ஆ) பாவுநூல் அறுந்துவிட்டால் தறியை நிறுத்த
   இ) நாடா பாவுநூல்களின் இடையில் நின்றுவிட்டால் தறியை நிறுத்த
   ஈ) நெய்த துணி அறுந்துவிட்டால் தறியை நிறத்த.

விடைகள்

1. ஈ 2. ஆ 3. இ

II மூன்று மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. புணித்திறத்தல் – குறிப்பு வரைக.
2. ஊடையை செலுத்துதல் இயக்கத்தின் நோக்கம் யாது?
3. ஊடை நூலை அடித்துச் சேர்த்தல் இயக்கத்தின் நோக்கம் யாது?
4. பாவு வெளியிடுதல் இயக்கத்தின் நோக்கம் யாது?
5. துணி சுற்றுதல் – குறிப்பு வரைக.
6. பாவு நிறுத்த இயக்கத்தின் நோக்கம யாது?
7. பிரேக் இயக்கத்தின் பயன் யாது?

III ஐந்து மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. முதன்மை நெசவு இயக்கங்களின் வகைகளை விளக்குக.

IV பத்து மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. தறியின் இயக்கங்களை பற்றி அட்டவணையுடன் விவரி?

Textile_Chapter_02.indd 58 01/11/2022 5:27:38 PM

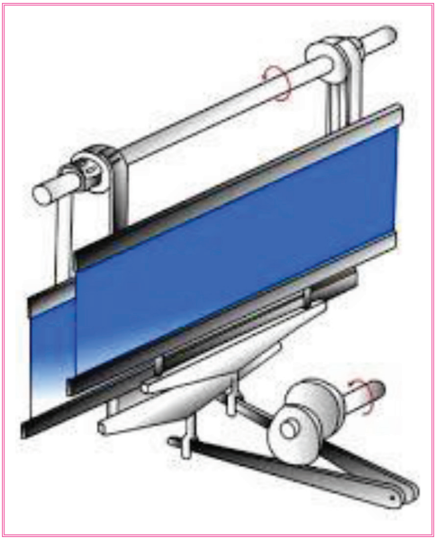
2.4

முதன்மை இயக்கங்கள் (Primary Motions)

கற்றலின் நோக்கங்கள்

தறியின் முதன்மை இயக்கங்கள் பற்றியும்,அவற்றின் அமைப்பு மற்றும் செயல்படும் விதம் பற்றியும் அறிந்து கொள்வோம்.

2.4.1 டேப்பெட் புணி திறக்கும் இயக்கம் (Tappet Shedding Mechanism)



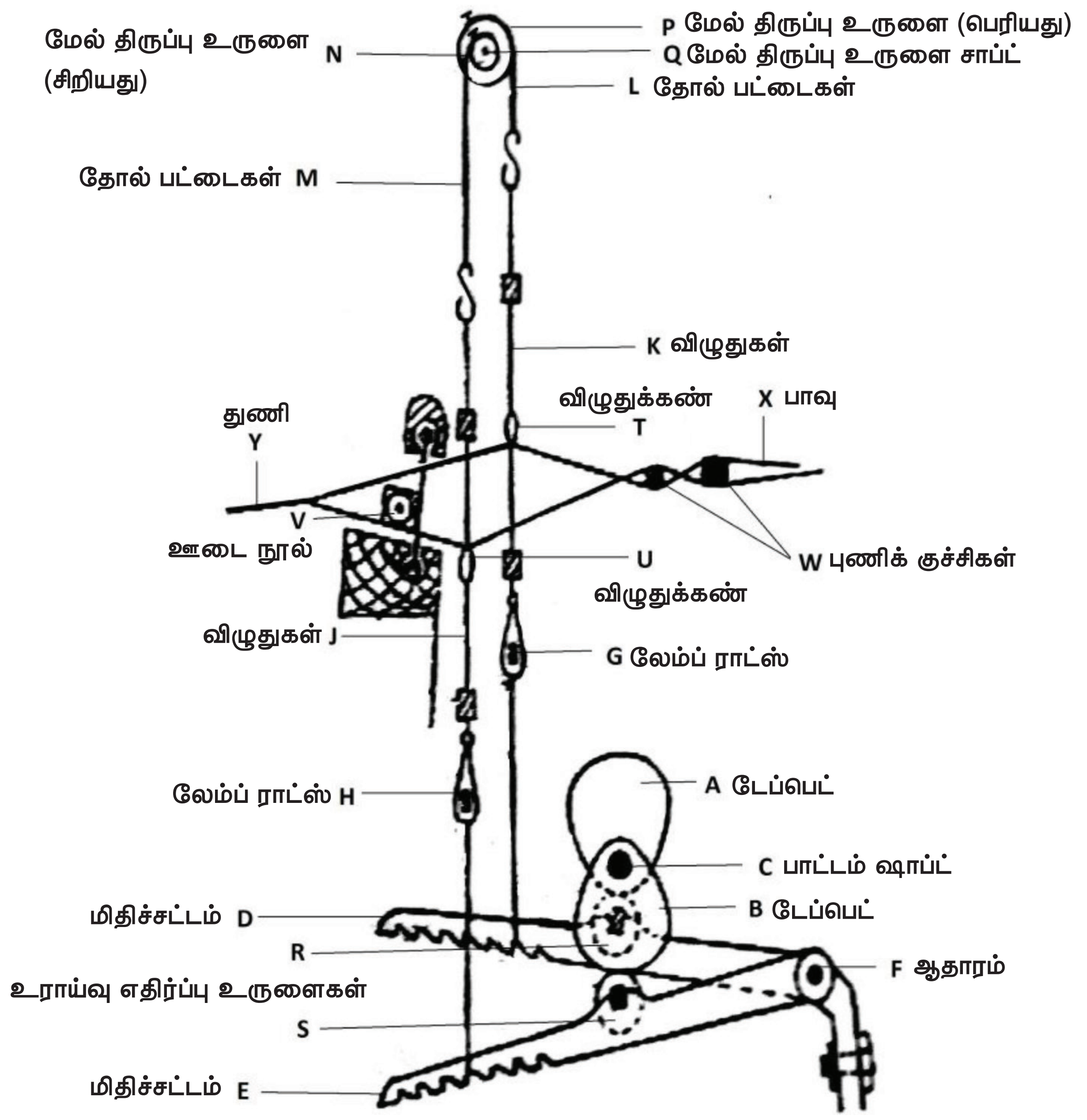
► படம் 2.16 புணித் திறத்தல்

பாவு நூல்களை இரண்டு அடுக்குகளாகப் பிரிக்கும் பொழுது, நாடாவை செலுத்தக்கூடிய அளவிற்குப் பிரியும் இடைவெளியை புணி (Shed) என்று அழைக்கிறோம். இவ்வாறு பாவு நூல்களை இரண்டு அடுக்குகளாகப் பிரிக்கும் இயக்கத்தை புணி திறக்கும் இயக்கம் (Shedding Mechanism)என்கிறோம்.சாதாரண விசைத்தறியில் பாட்டம் ஷாப்டில் அமைக்கப்பட்டிருக்கும் டேப்பட் மூலமாக புணித்திறக்கும் இயக்கம் நடைபெறுகிறது.

அமைப்பு

- A, B என்ற இரண்டு டேப்பட்டுகள் பாட்டம்சாப்ட் 'C' –ன் மையப்பகுதியில் எதிர், எதிர் திசையில் அமையும்படி பொருத்தப்பட்டுள்ளன.
- D, E என்ற இரு மிதிகள் 'F' என்ற ஒரு ஆதாரத்தில் பொருத்தப்பட்டுள்ளன.
- D, E என்ற இரு மிதிகளும் முறையே G, H என்ற இரு விழுது கீழ்சட்டங்களுடன் (Lamp Rods) இணைக்கப்பட்டுள்ளன.
- J என்பது முன்விழுதுச் சட்டமாகும். K என்பது பின் விழுதுச்சட்டமாகும்.
- மேல்திருப்பு உருளை ஷாப்ட் 'Q', ஆனது N, P என்ற இரு உருளைகளைக் கொண்டுள்ளது.
- N என்பது சிறு விட்டம் கொண்டதாகவும், P என்பது பெரியவிட்டம் கொண்டதாகவும் உள்ளது.
- J முன்விழுதுச்சட்டம் M தோல்பட்டை (Leather War) மூலம் N சிறு உருளையுடனும், K பின்விழுதுச்சட்டம் L தோல் பட்டை மூலம் P உருளைச் சட்டத்துடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளன.
- டேப்பட் A மற்றும் B யானது முறையே D மற்றும் E மிதிச்சட்டங்களில் உள்ள R மற்றும் S என்ற உராய்வு எதிர்ப்பு உருளைகளை (Anti Friction Rollers) தொடும்படி அமைக்கப்பட்டுள்ளன.

Textile_Chapter_02.indd 59 01/11/2022 5:27:38 PM



► படம் 2.17 புணித் திறக்கும் விதம்

இயங்கும் விதம்:

- மோட்டார் இயக்கப்படும் பொழுது கிராங்ஷாப்ட் சுழல்கிறது.
- கிராங்ஷாப்ட் சுழலும்பொழுது அதனுடன் பற்சக்கரங்களின் மூலம் தொடர்புடைய பாட்டம்சாப்ட் சுழல்கின்றது.
- பாட்டம்சாப்ட் சுற்றும் பொழுது முதல் அரை சுற்றுக்கு ஒறு டேப்பட்டின் தட்டை பகுதி உராய்வுஎதிர்ப்புஉருளையைஅழுத்துவதன் மூலம் மிதியை கீழே அழுத்துகிறது.
- எனவே அந்த மிதியுடன் இணைக்கப்பட்ட விழுதும் கீழிறங்கும்.
- இதனால் மேல் திருப்பு உருளைகள் மூலம் மற்ற விழுது மேலே செல்லும்.
- பின்னர் பாட்டம்சாப்ட்டின் அடுத்த அரைச் சுற்றுக்கு அடுத்த டேப்பட்டின் தட்டைப் பகுதி அதன்கீழ் உள்ள மிதியை அழுத்துகிறது.
- அப்பொழுது அதனுடன் இணைந்துள்ள விழுது கீழிறங்கும்.

- இதனால் முன்னர் கீழிறங்கிய விழுது, மேல் திருப்பு உருளையின் மூலம் மேலே ஏறும். இவ்வாறு இரண்டு விழுதுகளும் மாறி மாறி ஏறி இறங்கி புணியை உண்டாக்குகின்றன.

2.4.2 ஊடை செலுத்துதல் இயக்கம் (Picking)

இது இரண்டு அடுக்குகளாகப் பிரிக்கப்பட்ட பாவின் புணிக்கிடையே, ஒரு பக்கத்திலிருந்து மறு பக்கத்திற்கு ஊடையைச் செலுத்தும் இயக்கமாகும்.

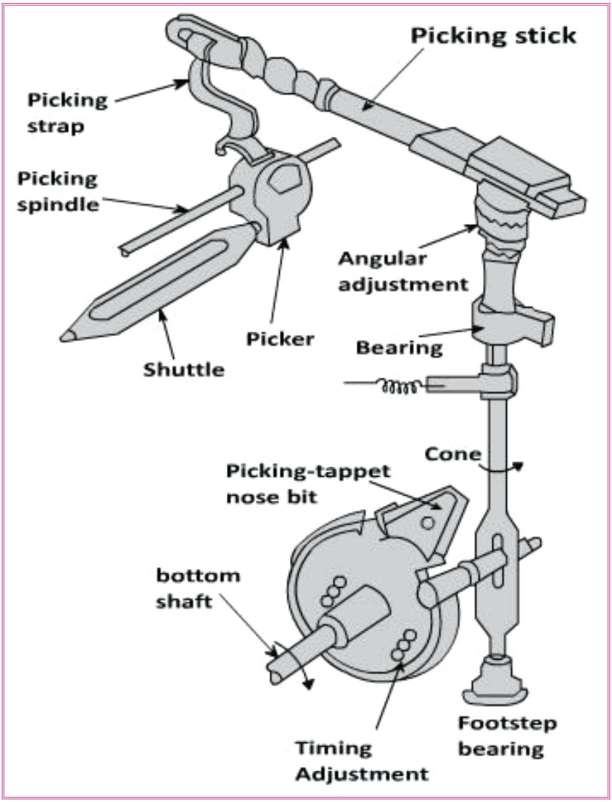
பிக்கிங் இயக்கம் இரண்டு வகைப்படும்.

அ) கூம்பின் மேல் ஊடை செலுத்துதல் இயக்கம்
ஆ) கூம்பின் கீழ் ஊடை செலுத்துதல் இயக்கம்

அ) கூம்பின் மேல் ஊடை செலுத்துதல் இயக்கம் (Cone Over Picking Motion)

அமைப்பு:

- பாட்டம்ஷாப்ட் 'A' இல், ஒரு பக்கத்தில் பிக்கிங் டேப்பட் 'B' பொருத்தப்பட்டுள்ளது.
- பிக்கிங் டேப்பட்டின் முனை, பிக்கிங் உருளைC யை தொட்டுக்கொண்டிருக்கும்.
- பிக்கிங் உருளை, செங்குத்து பிக்கிங் ஷாப்ட் D-ல் பொருத்தப்பட்டுள்ளது.
- பிக்கிங் ஷாப்டின் மேற்புறம் பிக்கிங் கை E பொருத்தப்பட்டுள்ளது.
- இந்த பிக்கிங் கையில் தோல்பட்டை 'F' சுற்றப்பட்டிருக்கும்.
- தோல்பட்டையின் நுனியானது அடிப்பக்கத்தில் நாடாப் பெட்டியில் உள்ள பிக்கர் 'G' உடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளது.
- மேற்கூறிய அமைப்பு பாட்டம் ஷாப்ட்டின் மறுபக்கத்திலும் அமைக்கப்பட்டிருக்கிறது.
- ஆனால்,இரு பக்கங்களிலும் உள்ள இரு பிக்கிங் டேப்பட்டுகளின் முனைகள், எதிர் எதிர் திசையில் இருக்கும்படி அமைக்கப்பட்டுள்ளது.

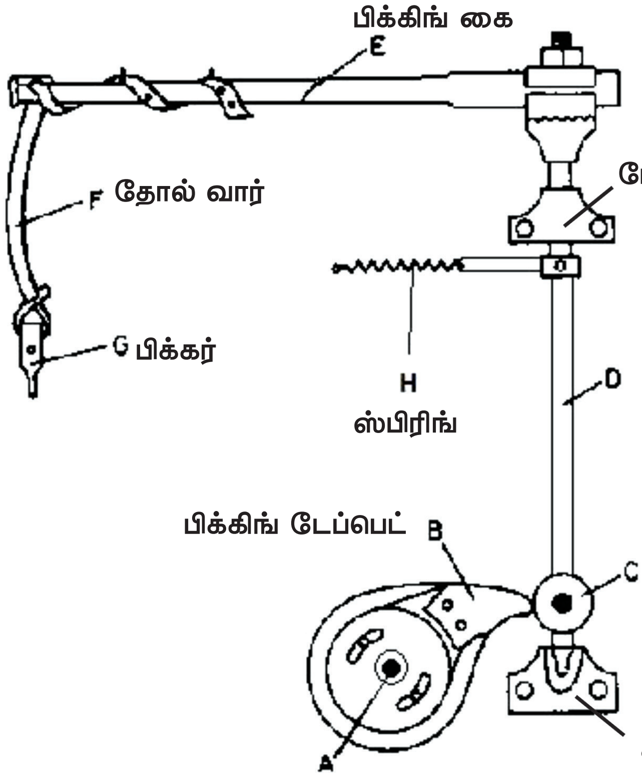


► படம் 2.18 கூம்பின் மேல் ஊடை செலுத்துதல் இயக்கம்

இயங்கும் விதம்

- மோட்டார் இயக்கத்தினால் தறியின் பாட்டம் ஷாப்ட் சுற்றும் பொழுது, முதல் அரைச் சுற்றுக்கு, தறியின் ஒரு புறம் உள்ள பிக்கிங் டேப்பட், அதன் மேல் உள்ள மூக்கின் மூலமாக பிக்கிங் உருளையை அடித்துத்தள்ளும்
- இதனால் பிக்கிங் சாப்ட் உள்பக்கமாக திருப்பப்படுகிறது.
- பிக்கிங் சாப்டில் பொருத்தப்பட்டுள்ள பிக்கிங் கையில் உள்ள தோல் பட்டை, பிக்கரை உள் பக்கமாக அடித்துத் தள்ளும்.
- பிக்கரைத் தள்ளும் பொழுது, நாடாப்பெட்டியில் பிக்கரை தொட்டுக் கொண்டிருக்கும் நாடா, வேகமாக புணிக்குள் செலுத்தப்படுகிறது.
- நாடாவில் உள்ள ஊடைக் குச்சியில் இருந்து, ஊடை நூல் புணிக்கு மத்தியில் விழுந்து நாடா எதிர் பெட்டிக்கு வந்தடையும்.
- பின்னர் தறியின் பாட்டம் ஷாப்ட்டின், மறு அரை சுற்றுக்கு, மறுபுறம் அமைந்துள்ள பிக்கிங் டேப்பட், மூக்கு மூலம் பிக்கிங் ஷாப்டை உட்புறமாக அடித்துத் தள்ளும்.

Textile_Chapter_02.indd 61 01/11/2022 5:27:39 PM



▶ படம் 2.19 கூம்பின் மேல் ஊடை செலுத்துதல் இயக்கம்

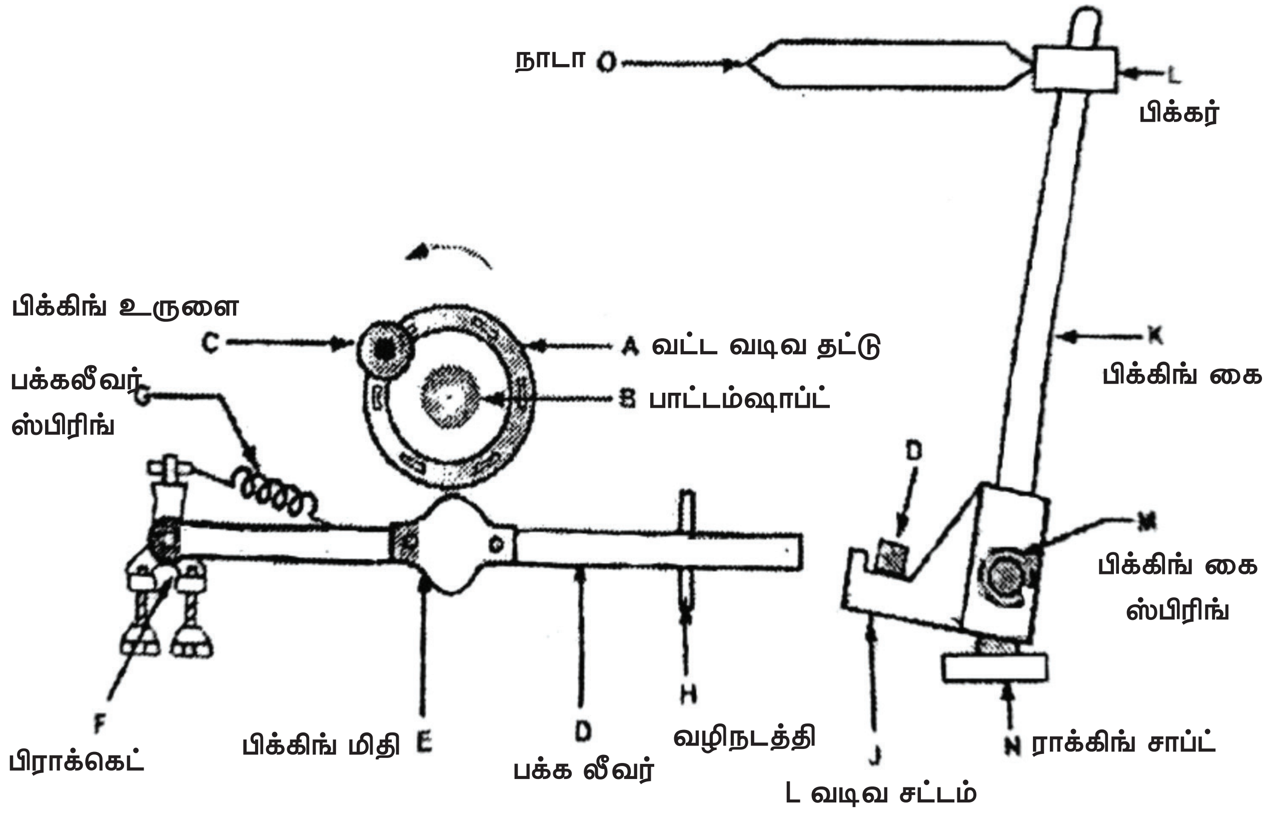
- இதனால் அதனுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ள பிக்கிங் மரக்கை, நாடாவை எதிர்பெட்டிக்குத் தள்ளும்.
- அப்பொழுது, மாற்றப்பட்ட புணியில் மீண்டும் ஒரு ஊடை செலுத்தப்படுறது.
- இவ்வாறு பிக்கிங் கை மாறி, மாறி அடித்து நாடாவின் மூலமாக ஊடை செலுத்தப்படுகிறது.

ஆ) கூம்பின் கீழ் ஊடை செலுத்துதல் இயக்கம் (Cone Under Picking Motion)

அமைப்பு

- தறியின் இரு ஓரங்களிலும், பாட்டம்ஷாப்ட் Bல் வட்டவடிவ தட்டு A பொருத்தப்பட்டுள்ளது.
- இந்தத் தட்டில் பிக்கிங் உருளை C யைப் பொருத்த ஏதுவாக தனித்தனி இடைவெளிகள் உள்ளன.
- அந்த இடைவெளிகளில் தேவையான இடத்தில் பிக்கிங் உருளை பொருத்தப்பட்டிருக்கும்.
- பிக்கிங் மிதியுடன் கூடிய பக்க லீவர், தறியின் பிரேமில், ஸ்பிரிங் G உடன் இணைக்கப்பட்டு பொருத்தப்பட்டுள்ளது.
- பக்க லீவரின் மற்றொரு முனைப்பகுதி L வடிவ சட்டம் J யின் மீது அழுத்திக் கொண்டிருக்கும்படி அமைக்கப்பட்டுள்ளது.
- L வடிவ சட்டத்தில் சற்று சாய்ந்தபடி முனைப்பகுதியில் பிக்கர் L உடன் கூடிய பிக்கிங் கை K பொருத்தப்பட்டுள்ளது.
- பிக்கர் L,நாடாப்பெட்டியினுள்,நாடா O வை அடித்து செலுத்தும் வண்ணம் பொருத்தப்பட்டுள்ளது.
- பக்க லீவர் ஸ்பிரிங் G, பக்க லீவரை பிக்கிங் உருளையை அழுத்திச் சென்றபிறகு மீண்டும் பழைய நிலையை அடைய உதவுகிறது.
- பிக்கிங் கை ஸ்பிரிங் M, பிக்கிங் கை நாடாவை அழுத்தி செலுத்திய பிறகு மீண்டும் பழைய நிலையை அடைய உதவுகிறது.

Textile_Chapter_02.indd 62 01/11/2022 5:27:40 PM



► படம் 2.20 கூம்பின் கீழ் ஊடை செலுத்துதல் இயக்கம்

செயல்படும் விதம்

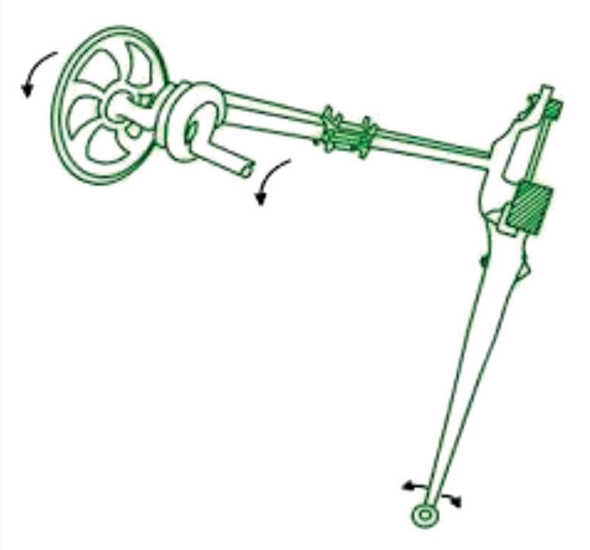
- பாட்டம் ஷாப்ட் சுற்றும் பொழுது, அதில் பொருத்தப்பட்டுள்ள வட்டவடிவத் தட்டு சுற்றுகிறது.
- வட்டவடிவ தட்டில் பொருத்தப்பட்டிருக்கும் பிக்கிங் உருளையானது, பக்கலீவரில் பொருத்தப்பட்டிருக்கும், பிக்கிங் மிதியை கீழ் நோக்கி அழுத்துகிறது.
- இதனால் பக்க லீவர் L வடிவ சட்டத்தை கீழ்நோக்கி அழுத்துகிறது.
- அச்சட்டத்துடன் இணைக்கப்பட்டிருக்கும் பிக்கிங் கை முன்புறம் வந்து பிக்கர் மூலமாக நாடாவை ஒரு பெட்டியிலிருந்து, அடுத்த பெட்டிக்கு அடித்துச் செலுத்துகிறது.
- ஸ்பிரிங் M, G யின் மூலம் பக்க லீவரும் பிக்கிங் கையும் மீண்டும் பழைய நிலையை அடைகின்றன.

ஓவர் பிக், அண்டர் பிக் வேறுபாடுகள்

ஊடை மேல் செலுத்துதல்	ஊடை கீழ் செலுத்துதல்
• தறியின் வேகம் அதிகம்	தறியின் வேகம் குறைவு
• அகலம் குறைந்த தறிகளில் பயன்படுகிறது	நடுத்தரமான அகலம், அதிக அகலமான தறிகளில் பயனபடுகிறது
• வலிமை குறைந்த நூல், துணிகளை நெய்ய பயன்படுகிறது	பட்டு, நைலான், ரேயான் போன்ற வலிமையான நூல், துணிகளை நெய்யப் பயன்படுகிறது.
• அதிக மின் ஆற்றல் தேவையில்லை	அதிக மின் ஆற்றல் தேவை
• தறிகளில் உள்ள பாகங்களின் தேய்மான, உராய்வுத் தன்மை அதிகம்.	குறைவு

Textile_Chapter_02.indd 63 01/11/2022 5:27:40 PM

2.4.3 ஊடை அடித்துச் சேர்த்தல் இயக்கம் (Beat–Up)



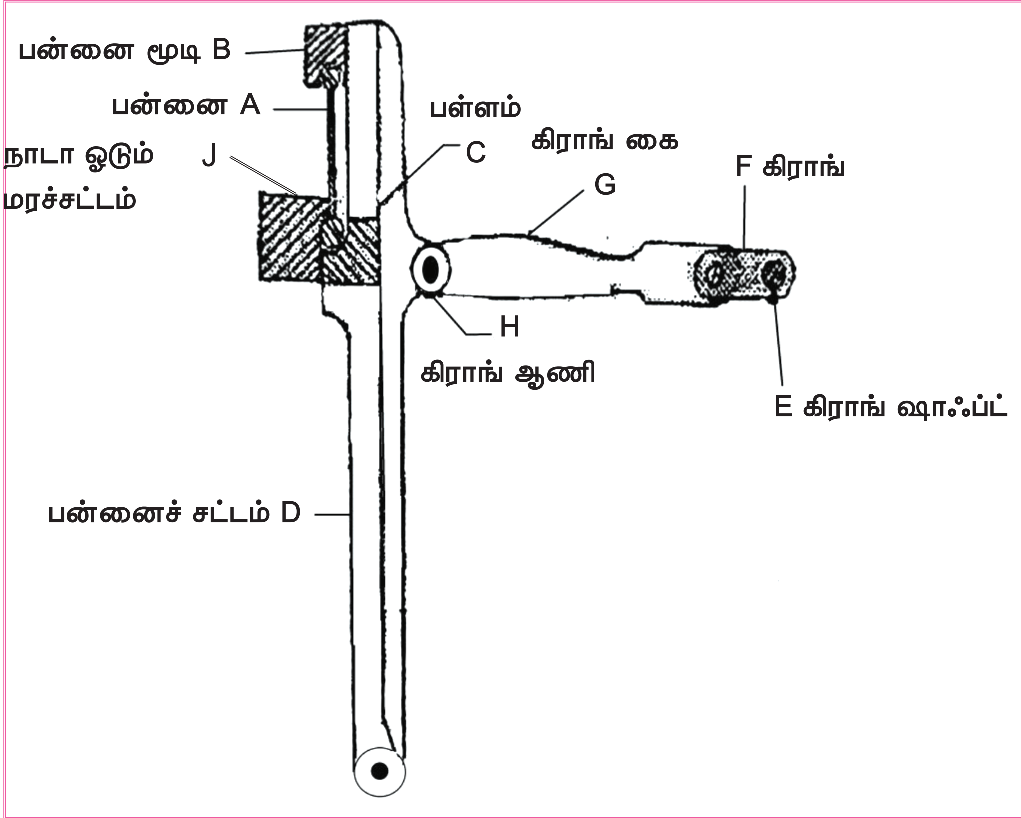
► படம் 2.21 ஊடை அடித்துச் சேர்த்தல் இயக்கம்

நோக்கம்

பிக்கிங் இயக்கத்தின் மூலம் புதிதாகச் செலுத்தப்பட்ட ஊடையை, ஏற்கனவே நெய்யப்பட்ட துணியில் உள்ள ஊடையுடன் நெருக்கும் இயக்கத்தை, ஊடை நூலை அடித்துச் சேர்த்தல் (Beat-Up) என அழைக்கின்றோம்.

அமைப்பு:

- நாடா ஓடும் J-மரச் சட்டத்தில் உள்ள C-பள்ளத்திற்கும் B-பன்னை மூடிக்கும் இடையே, பன்னை (A) பொருத்தப்பட்டுள்ளது.
- கிராங்க் ஷாப்ட் E-ல் கிராங்க் (F) உள்ளது. கிராங்கின் வட்டவடிவமான இயக்கம், பன்னைச் சட்டத்தை முன்னும் பின்னும் செல்லும் இயக்கமாக மாற்றுகிறது.
- கிராங்க் (F)-ம், பன்னைச் சட்டம் D-ம், கிராங்க் கை (G) மற்றும் கிராங்க் ஆணி (H) மூலம் இணைக்கப்பட்டுள்ளது.
- பன்னைச் சட்டத்தின் இரண்டு கால்களும் தரையில் அமைந்துள்ள பன்னைக்கால் ஷாப்டில் முன்னும், பின்னும் இயங்கும் வகையில் பொருத்தப்பட்டுள்ளது.

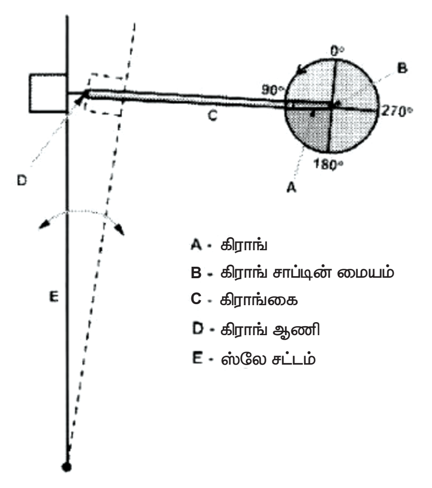


► படம் 2.22 ஊடை அடித்துச் சேர்த்தல் இயக்கம்

Textile_Chapter_02.indd 64 01/11/2022 5:27:40 PM

செயல்படும் விதம்

- மோட்டார் இயக்கத்தினால் கிராங்க் ஷாப்ட் சுற்றும்பொழுது, கிராங்க் சுற்றுகிறது.
- கிராங்க் சுற்றும் விசையானது கிராங்க் கையை முன்னும், பின்னும் இயங்க வைக்கிறது.
- இதனால்,பன்னைச் சட்டம் முன்னும், பின்னும் இயங்கி, ஊடையை துணியில் அடித்துச் சேர்க்கிறது.



► படம் 2.23 கிராங்கின் பல்வேறு நிலைகள்

மாணவர் செயல்பாடு

1. புணி திறத்தல் இயக்கம் (Shedding) – படம் வரைந்து, அதன் செயல்பாட்டினை எழுதுதல்.
2. ஊடை செலுத்தும் இயக்கம் (Picking) – படம் வரைந்து, அதன் செயல்பாட்டினை எழுதுதல்.
3. ஊடை நூலை அடித்துச் சேர்த்தல் (Beat Up) – படம் வரைந்து அதன் செயல்பாட்டினை எழுதுதல்.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

- இந்தியாவில் உள்ள தறிகளின் எண்ணிக்கை – சுமார் 5 மில்லியன்
- நாடா உள்ள தறிகளின் எண்ணிக்கை – 1.8 மில்லியன் (45% in world)
- கைத்தறி – 3.90 மில்லியன் (85% in world)

2.4.4 முதன்மை இயக்கங்களின் கால அட்டவணை

	புணித்திறத்தல்	ஊடையை செலுத்துதல்	ஊடை நூலை அடித்துச் சேர்த்தல்
0/360°	புணி மூடி இருக்கும்.	நாடா, நாடாப்பெட்டியில் இருக்கும்.	பன்னை துணிக்கும் விழுதிற்கும் மத்தியில் இருக்கும்.
90°	புணி மூடி இருக்கும்	நாடா, நாடாப்பெட்டியில் இருக்கும்.	பன்னைச் சட்டம் இதற்கு முன் செலுத்தப்பட்ட ஊடையை, துணியுடன் அடித்துச் சேர்க்கும்.
180°	புணி திறக்கத் தொடங்கும்.	நாடா, நாடாப் பெட்டியிலிருந்து புறப்படும்.	பன்னைச் சட்டம் விழுதிற்கும் துணிக்கும் மத்தியில் இருக்கும்.
270°	புணி முழுவதும் திறந்திருக்கும்.	நாடா, புணிக்கு இடையே சென்று அடுத்த பெட்டியை அடையும்.	பன்னைச் சட்டம் விழுதிற்கு மிக அருகில் இருக்கும்.

Textile_Chapter_02.indd 65 01/11/2022 5:27:40 PM

மதிப்பீடு

I ஒரு மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. புணி திறத்தல் டேப்பட் எதில் பொருத்தப்பட்டுள்ளது?
   அ) பாட்டம் ஷாப்ட்
   ஆ) பிடிக்கும் கொக்கி
   இ) இழுக்கும் கொக்கி
   ஈ) மேல் திருப்பு உருளை

2. புணி திறத்தல் இயக்கத்தில் டேப்பெட்களின் எண்ணிக்கை
   அ) 1 ஆ) 2 இ) 3 ஈ) 4

3. மேல் திருப்பு உருளையின் பயன்
   அ) விழுதுகளை மேலேற்றுதல்
   ஆ) ஊடை செலுத்துதல்
   இ) ஊடை அடித்துச் சேர்த்தல்
   ஈ) தறியை நிறுத்துதல்

4. பிக்கிங் ஷாப்ட் மீண்டும் பழைய நிலையை அடைய துணை நிற்பது
   அ) பிக்கிங் கை
   ஆ) மேல் திருப்பு உருளை
   இ) ஸ்பைரல் ஸ்பிரிங்
   ஈ) பௌ ஸ்பிரிங்

5. பாட்டம் ஷாப்ட்டின் ஒரு முழு சுற்றுக்கு எத்தனை ஊடை நூல்கள் செலுத்தப்படும்?
   அ) 1 ஆ) 2 இ) 3 ஈ) 4

6. இயக்கப்பட்ட கோன் பிக்கிங் ஷாப்ட் பழைய நிலைக்கு வரக் காரணம்
   அ) செக்ஸ்ட்ராப்
   ஆ) ஸ்பைரல் ஸ்பிரிங்
   இ) டேப்பட்
   ஈ) திருப்பும் உருளை

7. விட்டுச் செல்லப்பட்ட ஊடை நூலை, துணியுடன் அடித்துச் சேர்ப்பது
   அ) விழுதுகள்
   ஆ) புணிப்பன்னை
   இ) பன்னை
   ஈ) டெம்ப்ள்ஸ்

8. பாட்டம் ஷாப்ட்டின் ஒரு முழுசுற்றுக்கு கிராங்க் ஷாப்ட் எத்தனைமுறை சுற்றும்?
   அ) 1 ஆ) 2 இ) 3 ஈ) 4

9. புணி திறக்கப் பயன்படும் தறியின் பாகம் எது?
   அ) விழுது
   ஆ) பன்னை
   இ) மேல் திருப்பு உருளை
   ஈ) பிக்கர்

விடைகள்

1. அ 2. ஆ 3. அ 4. இ 5. ஆ 6. ஆ 7. இ 8. ஆ 9. அ

II மூன்று மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. பிக்கிங் இயக்கத்தின் நோக்கம் என்ன? அதன் வகைகள் யாவை?
2. விசைத்தறியின் பாகங்களின் செயல்கள் யாவை?
3. விசைத்தறியின் முதன்மை இயக்கங்கள் யாவை?
4. மேல் திருப்பு உருளை மற்றும் உராய்வு எதிர்ப்பு உருளையின பயன் யாது?
5. பின்தண்டின் பயன் யாது? அது எங்குள்ளது?
6. ஸ்பைரல் ஸ்பிரிங் மற்றும் பிக்கிங் டேப்பட்டின் பயன் யாது?
7. கிராங்க் பகுதியின் பயன் யாது? அது எதனுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளது?

III ஐந்து மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. கோன் ஓவர் பிக்கிங் – கோன் அண்டர் பிக்கிங் இடையே உள்ள வேறுபாடுகளை அட்டவணைப்படுத்துக.

IV பத்து மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. விசைத்தறியில் புணி திறத்தல் இயக்கம் செயல்படும் விதத்தை படத்துடன் விவரி?
2. பீட்அப் மெக்கானிசம் விசைத்தறியில் செயல்படும் முறையை விவரி?
3. கோன் ஓவர் பிக்கிங் செயல்படும் விதத்தை படத்துடன் விவரி?
4. கோன் அண்டர் பிக்கிங் செயல்படும் விதத்தை படத்துடன் விவரி?

2.5

இணை இயக்கங்கள் (Secondary Motions)

கற்றலின் நோக்கங்கள்

துணி தயாரிப்பில் இணை இயக்கங்களான துணி உள்ளிழுத்தல் (Cloth take–up) மற்றும் பாவு தளர்த்துதல் (Warp let–off) ஆகியவற்றின் அமைப்பைப் பற்றியும், அவற்றின் செயல்முறைகளைப் பற்றியும் இப்பாடத்தில் விரிவாகக் காண்போம்.

அறிமுகம்

விசைத்தறியில் முதன்மை இயக்கங்களினால் ஊடை நூல் துணியுடன் அடித்து சேர்த்த பிறகு ஓர் ஊடை நூலினால் உருவாக்கப்பட்ட அளவிற்கு துணி, துணி உருளையில் சுற்றப்படுகிறது. இவ்வாறு துணி சுற்றப்படும்பொழுது சிறிதளவு பாவு, பாவு உருளை தளர்த்தப்பட்டு, வெளியேற்றப்படுகிறது. துணி உள்ளிழுப்பதற்கு 7-சக்கர இயக்கம் பயன்படுத்தப்படுகிறது. பாவை, பாவு உருளையிலிருந்து தளர்த்துவதற்கு செயின் லீவர் மற்றும் எடை முறை பயன்படுத்தப்படுகிறது. இவ்விரு இயக்கங்களைப் பற்றி இப்பாடத்தில் அறிந்து கொள்வோம்.

2.5.1 ஏழு சக்கரத் துணி சுற்றுதல் இயக்கம் (7 Wheel Take up Motion)

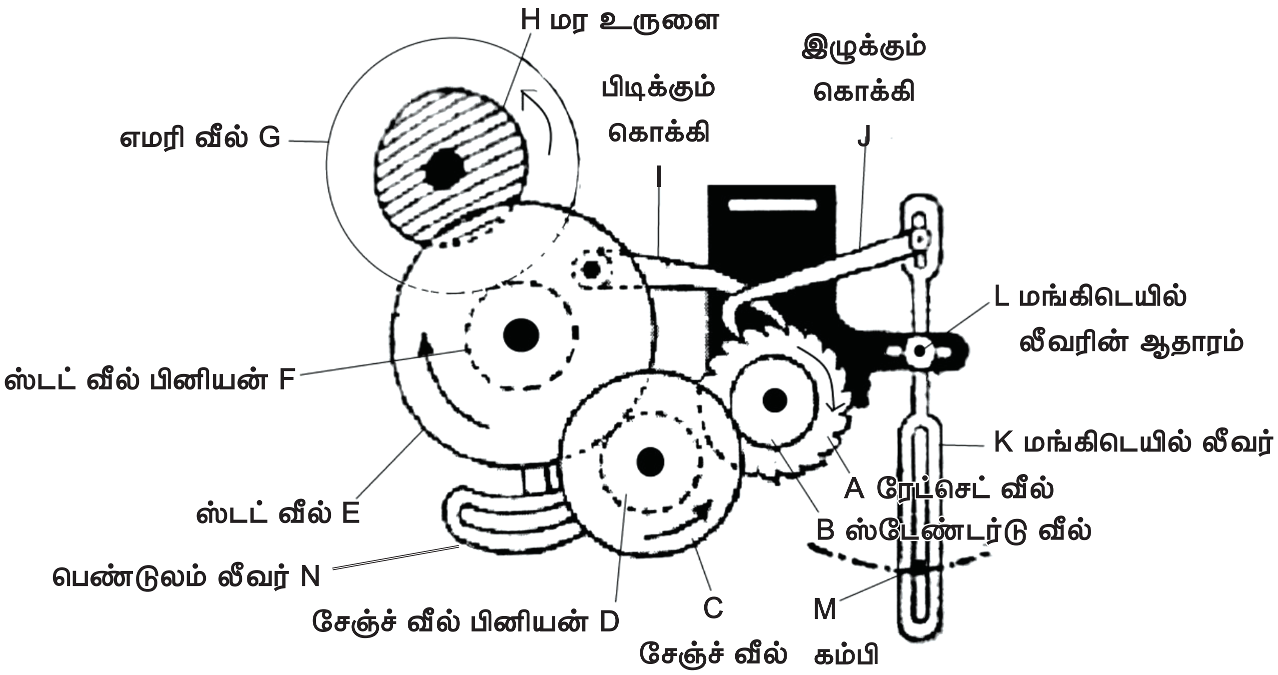
அமைப்பு

- இவ்வமைப்பில் ஏழு பற்சக்கரங்கள் பயன்படுத்தப்படுவதால் ஏழு சக்கர அமைப்பு என்று அழைக்கப்படுகிறது.
- இதனுடைய இயக்கம் பன்னைக் காலில், பொருத்தப்பட்டுள்ள கம்பி M விருந்து ஆரம்பம் ஆகிறது.
- இந்த கம்பி, 'K' என்ற மங்கி டெய்ல் லீவரை முன்னும், பின்னும் இயக்குகிறது.
- இந்த லீவரில் உள்ள இழுக்கும் கொக்கி (J), ரேட்செட் வீல் A -ல் உள்ள ஒவ்வொரு பல்லையும் இழுக்கிறது.
- இந்த இயக்கமானது ரேட்செட் வீலில் பொருத்தப்பட்டுள்ள ஸ்டாண்டர்ட் வீல் மூலம் சேன்ஜ் வீல் – சேன்ஜ் வீல் பினியன் – ஸ்டட்வீல் – ஸ்டட்வீல் பினியன் ஆகியவற்றை சுழற்றி இறுதியில் எமரி வீலை இயக்கும்பொழுது அதிலிருந்து எமரி உருளைக்கு இயக்கம் கிடைக்கிறது.
- பிடிக்கும்கொக்கி I, ரேட்செட் வீல் A மீண்டும் திரும்பி சுற்றாமல் தடுத்து நிறுத்துகிறது.
- துணியில், அங்குலத்தில் உள்ள ஊடை இழைகளின் எண்ணிக்கைக்கு தக்கவாறு பெண்டுலம் லிவரில் பொருத்தப்பட்டுள்ள சேஞ்ச் வீல் பற்களின் எண்ணிக்கையை அமைத்துக் கொள்ளலாம்.

செயல்படும் விதம்

- தறியின் பன்னைச் சட்டத்திலிருந்து, மங்கி டெயில் லீவருக்கு இயக்கம் கிடைக்கிறது. மங்கி டெயில் லீவரிலிருந்து இழுக்கும் கொக்கியின் மூலம் ரேட்செட் வீலுக்கு இயக்கம் கிடைக்கிறது

Textile_Chapter_02.indd 67 01/11/2022 5:27:41 PM



▸ படம் 2.24 ஏழு சக்கரத் துணி உள்ளிழுத்தல் இயக்கம்

- ரேட்செட் வீலில் இருந்து அத்துடன் தொடர்ச்சியாக உள்ள சக்கரங்கள் இயக்கம் பெற்று இறுதியாக எமரி உருளைக்கு இயக்கம் கிடைக்கிறது.
- எமரி உருளையில் இருந்து அத்துடன் இணைத்து பொருத்தப்பட்டிருக்கும் துணி உருளைக்கு இயக்கம் கிடைத்து துணி உருளையில் துணி சுற்றப்படுகிறது.
- இந்த அமைப்பில் சேஞ்ச்வீல் (Change Wheel) பற்களின் எண்ணிக்கை துணியில் ஒரு அங்குலத்தில் உள்ள ஊடைகளின் எண்ணிக்கையைக்(Picks Per Inch – PPI) குறிக்கும்.

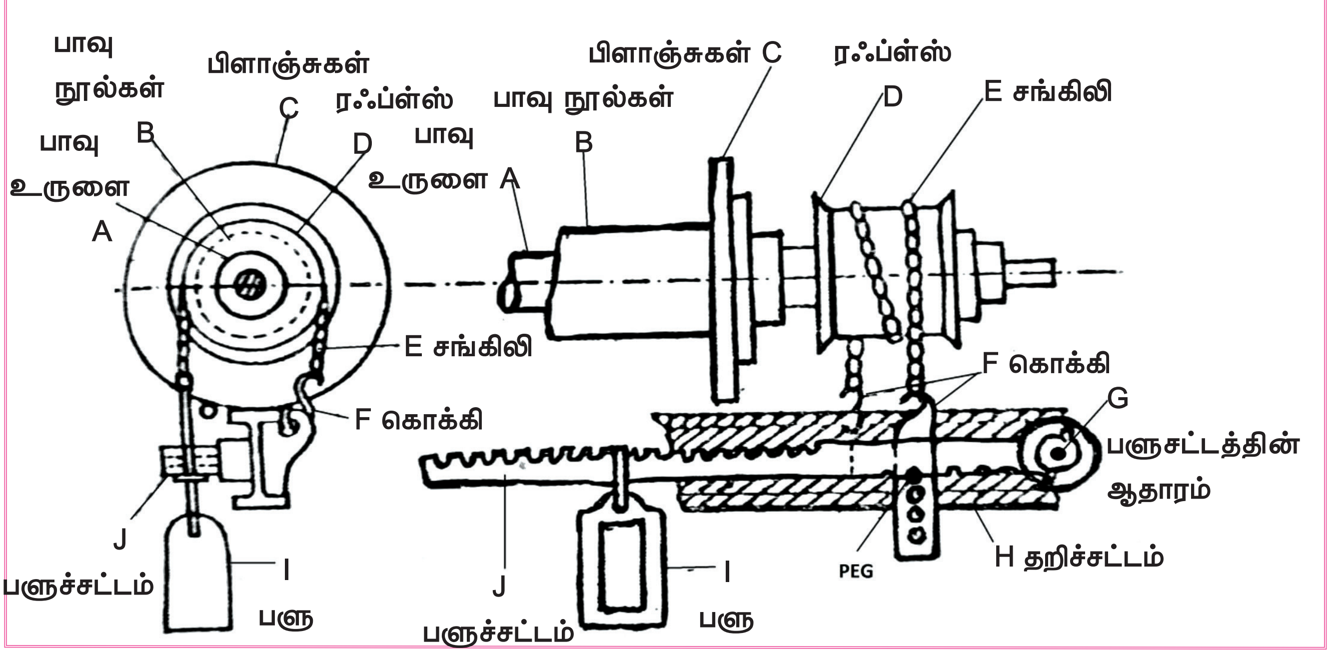
2.5.2 செயின் லீவர் எடை–பாவு தளர்த்தல் இயக்கம் (Chain Lever and Weight Let off Motion)

அமைப்பு

- பாவு (A) சுற்றப்பட்டிருக்கும் பாவு உருளை Bன் இரு ஓரங்களிலும் இரண்டு பிளாஞ்சுகள் (C) பொருத்தப்பட்டிருக்கும்.
- பிளாஞ்சுகளுக்கு அருகில் பாவு உருளையில் பொருத்தப்பட்டிருக்கும் ரஃபுல்ஸ்(Raffles) (D) மீது சங்கிலி (E) சுற்றப்பட்டிருக்கும்
- சங்கிலியின் ஒரு முனை, கொக்கி F மூலம் தறிச்சட்டத்துடனும், மறுமுனை மற்றொரு கொக்கியின் மூலம் பளுச்சட்டம் J உடனும் ஆணி மூலம் இணைக்கப்பட்டிருக்கும்.
- பளுச்சட்டம், தறியின் சட்டங்களுடன் G-என்னும்ஆதாரத்தின் மூலம்பக்கத்திற்கு ஒன்றாக பொருத்தப்பட்டிருக்கும்
- பளுச்சட்டத்தில் தேவைப்படும் அழுத்தத்திற்கு ஏற்றவாறு பளுக்கற்கள் I பொருத்தப்பட்டிருக்கும்.

செயல்படும்முறை

- துணி உள்ளிழுக்கும் இயக்கத்தின் மூலமாக பாவு உருளைக்கு இயக்கம் கிடைக்கிறது.
- துணி உள்ளிழுக்கும் இயக்கம், துணியை உட்புறம் இழுக்கும்பொழுது, பாவு



▶ படம் 2.25 பாவு வெளியிடுதல் இயக்கம்

உருளையிலிருந்து தேவையான பாவு, அதிக அழுத்தத்தை எதிர்த்துக் கொண்டு வெளிவருகிறது.

- தொடக்கத்தில் பாவு உருளையில் பாவு அதிகமாகஇருக்கும்பொழுது,பளுக்கற்கள் பளுச்சட்டத்தின் கடைசி முனையில் இருக்க வேண்டும்.
- பாவு உருளையில், பாவு குறையக்குறைய, பளுக்கற்களை ஆதாரத்தை நோக்கி நகர்த்திக் கொண்டே வர வேண்டும். இதன் மூலம் பாவு தேவையான அழுத்தத்துடன் வெளிவருகிறது.

மாணவர் செயல்பாடு

1. துணி உள்ளிழுத்தல் இயக்கம் அல்லது ஏழு சக்கர இயக்கம் (Cloth Take Up or Seven Wheel Motion) – படம் வரைந்து, அதன் செயல்பாட்டினை எழுதுதல்.
2. பாவு வெளிவிடும் இயக்கம் (Negative let–off Motion) படம் வரைந்து, அதன் செயல்பாட்டினை எழுதுதல்.மேற்காண் இயக்கங்கள், விசைத்தறியில் செயல்படுதலைக் கவனித்து, பாடக் குறிப்பேட்டில் தனித் தனியாக குறித்தல்.

Textile_Chapter_02.indd 69 01/11/2022 5:27:41 PM

மதிப்பீடு

I ஒரு மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. ஓர் அங்குலத்தில் உள்ள ஊடை நூல்களின் எண்ணிக்கையை நிர்ணயிக்கும் சக்கரம்
   அ) ஸ்டட் வீல்
   ஆ) சேன்ஜ் வீல்
   இ) ராட்செட் வீல்
   ஈ) பீம் வீல்

2. ஸ்டட் வீல் கொண்ட இயக்கம்
   அ) புணிதிறத்தல்
   ஆ) ஊடை செலுத்துதல்
   இ) பாவு தளர்த்துதல்
   ஈ) துணி உள்ளிழுக்கும் இயக்கம்

3. ஏழு சக்கரங்கள் கொண்ட இயக்கம்
   அ) புணி திறத்தல்
   ஆ) ஊடை செலுத்துதல்
   இ) பாவு வெளியிடுதல்
   ஈ) துணி உள்ளிழுக்கும் இயக்கம்

4. சேன்ஜ் வீல் எதில் பொருத்தப்பட்டுள்ளது.?
   அ) பெண்டுலம் லீவர்
   ஆ) தறியின் பிரேம்
   இ) பன்னை
   ஈ) இழுக்கும் கொக்கி

5. பாவு வெளியிடும் இயக்கத்திற்கு எதிலிருந்து இயக்கம் கிடைக்கிறது.
   அ) பன்னை
   ஆ) டேக் அப் லீவர்
   இ) பிக்கர்
   ஈ) பேக்ரெஸ்ட்

விடைகள்

1. ஆ 2. ஈ 3. ஈ 4. அ 5. ஆ

II மூன்று மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. இணை இயக்கங்கள் யாவை?

2. ஏழு சக்கரங்களின் பெயர்களைக் குறிப்பிடுக.?

3. பாவு வெளியிடும் இயக்கத்தில் ஏன் எடைக்கற்களை தள்ளி வைக்க வேண்டும்?

III பத்து மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. 7–சக்கரத்துணி உள்ளிழுக்கும் இயக்கம் செயல்படும் முறையைப் படத்துடன் விவரிக்க.

2. பாவு வெளியிடுதல் இயக்கத்தின் அமைப்பும், செயல்படும் முறையைப் படத்துடன் விவரிக்க.

www.tnschoolbooks.in

2.6

சார்பு இயக்கங்கள் (Auxiliary Motions)

கற்றலின் நோக்கங்கள்

விசைத்தறியின் சார்பு இயக்கங்களில் ஒன்றான பாவுகாப்பு இயக்கத்தின் அவசியம் பற்றியும் அவற்றின் இரு வகைகளான, தளர்பன்னை இயக்கம், கெட்டிப்பன்னை இயக்கம் பற்றியும் மற்றொரு சார்பு இயக்கமான ஊடை அறிமுள் இயக்கத்தின் அமைப்பைப் பற்றியும், அவை செயல்படும் முறையைப் பற்றியும் இப்பாடத்தில் காண்போம்.

அறிமுகம்

பாவு காப்பு இயக்கம் என்பது தறியில் மிகவும் இன்றியமையாததாகும். பிக்கிங் இயக்கத்தில் ஏற்படும் ஏதாவது ஒரு குறையின் காரணத்தினால் தறி இயங்கும்பொழுது, நாடா ஒரு நாடாப்பெட்டியிலிருந்து, மறு பெட்டிக்கு செல்லாமல் புணியின் நடுவே நின்று விட்டால், தறியை உடனே நிறுத்த வேண்டும். இல்லையென்றால் பன்னை முன் வரும் பொழுது நாடா நின்றுவிட்ட புணிப்பகுதியில் பாவு நூல்கள் அதிக அழுத்தம் பெற்று அறுந்து விடும். இதை தவிர்த்து பாவு நூல்களைக் காப்பதற்கு பாவு காப்பு இயக்கம் அமைக்கப்பட்டுள்ளது. மேலும்,நாடாவில் உள்ள தார் குச்சியில் ஊடை நூல் அறுந்து விட்டாலோ அல்லது தீர்ந்து விட்டாலோ, தறியை நிறத்துவதற்கு ஊடை அறிமுள் இயக்கம் அமைக்கப்பட்டுள்ளது.

2.6.1 பாவு காப்பு இயக்கங்கள்

பாவு காப்பு இயக்கம் இரண்டு வகைப்படும்

a) தளர் பன்னை இயக்கம்
b) கெட்டிப் பன்னை இயக்கம்

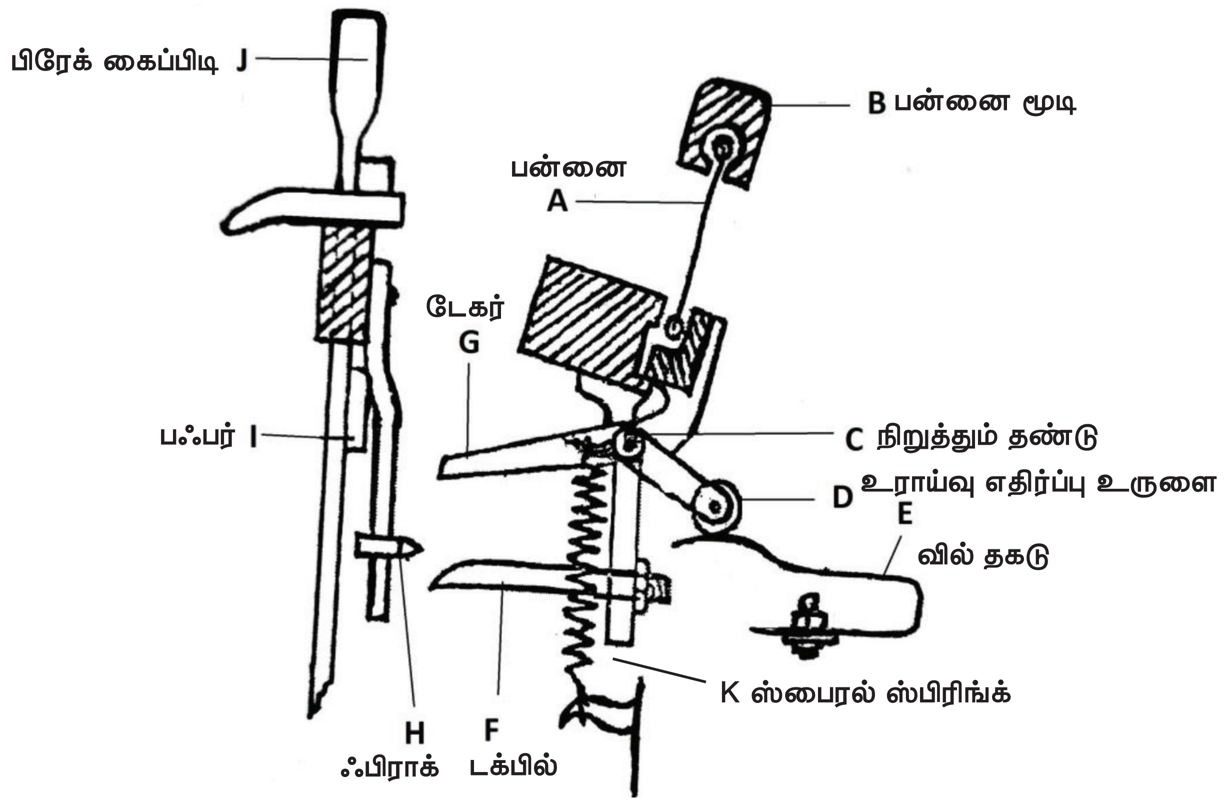
a) தளர் பன்னை இயக்கம் (Loose Reed Motion)

இவ்வகை இயக்கத்தில் நாடா புணிக்கு மத்தியில் நின்றுவிட்டால் பன்னை தன் உறுதியான நிலையிலிருந்து சற்றே தளர்ந்து தறியை நிறுத்தி பாவு நூல்களை அறுந்துவிடாமல் தடுக்கிறது.

அமைப்பு

- பன்னை A யின் மேல்பகுதி, பன்னை மூடி B யிலும், கீழ்பகுதி தனித்து பிரியும் சட்டத்திலும் பொருத்தப்பட்டுள்ளது.
- தனித்துப் பிரியும் சட்டம், கீழ்நோக்கி அழுத்தப்படும் பொழுது டேகர் G மேலே தூக்கும் வண்ணமும், ஸ்பைரல் ஸ்பிரிங் K மேல்நோக்கி இழுக்கும் வண்ணமும் பொருத்தப்பட்டுள்ளது.
- ஸ்பிரிங் மேலே செல்லும்பொழுது, அத்துடன் இணைக்கப்பட்டிருக்கும் தண்டில் பொருத்தப்பட்டுள்ள டக்பில் F ன் வளைவுப்பகுதி, ஃப்ராக் Hக்கு மேலே செல்லும் வண்ணம் பொருத்தப்பட்டுள்ளது.
- டேகர் G, மேலே செல்லும் பொழுது,பஃப்பர் I யின் மீது மோதி, அதனுடன்

Textile_Chapter_02.indd 71 01/11/2022 5:27:42 PM



► படம் 2.26 தளர் பன்னை இயக்கம்

உள்ள, பிரேக் J வை தட்டிவிடும் படி, அமைக்கப்பட்டுள்ளது.

- நாடா, புணியில், பன்னையின் நடுவில் நின்றுவிடாமல் இயங்கும்பொழுது டக்பில் ஃபிராக்கின் மீது மோதி, பன்னையை தளர்வடையாமல் பார்த்துக் கொள்கிறது.

செயல்படும் விதம்

- நாடா, ஒரு பெட்டியிலிருந்து, மறுபெட்டிக்கு சரியாக சென்றுவரும் பொழுது, டக்பில் F பிராக் H மீது மோதி,பன்னை தளர்வடையாமல் பார்த்துக் கொள்கிறது.
- டேகர் G,பப்ஃபருக்கு கீழே சென்று, தறி இயல்பு நிலையில் இயங்கிக் கொண்டிருக்கும்.
- புணிக்குள் மத்தியில் நாடா செல்லும் பொழுது, நடுவில் நின்று விடுவதால் ஏற்படும் அழுத்தத்தால், நாடாவினால் பன்னை பின்நோக்கி அழுத்தப்படுகிறது.
- இதனால் ஸ்பைரல் ஸ்பிரிங்க் K இழுக்கப்பட்டு டக்பில் F மேலே தூக்கப்படுகிறது. அதனுடைய வளைவான பகுதி ஃபிராக்கின் மேலே செல்கிறது.
- டேகர் G மேலே தூக்கப்பட்டு பஃபரை அடித்தவுடன், பிரேக் கைப்பிடி அதன் நிலையிலிருந்து வெளியே வந்து தறி நிறுத்தப்படுகிறது.
- இவ்வாறு தறி இயங்கும் பொழுது, புணிக்கிடையில் நாடா நின்றுவிட்டால் பன்னை தளர்த்தப்பட்டு, தறி இயங்காமல் நின்று, பாவு நூல் அறுபடாமல் காக்கப்படுகிறது.

b) கெட்டிப் பன்னை இயக்கம் (Fast Reed Motion)

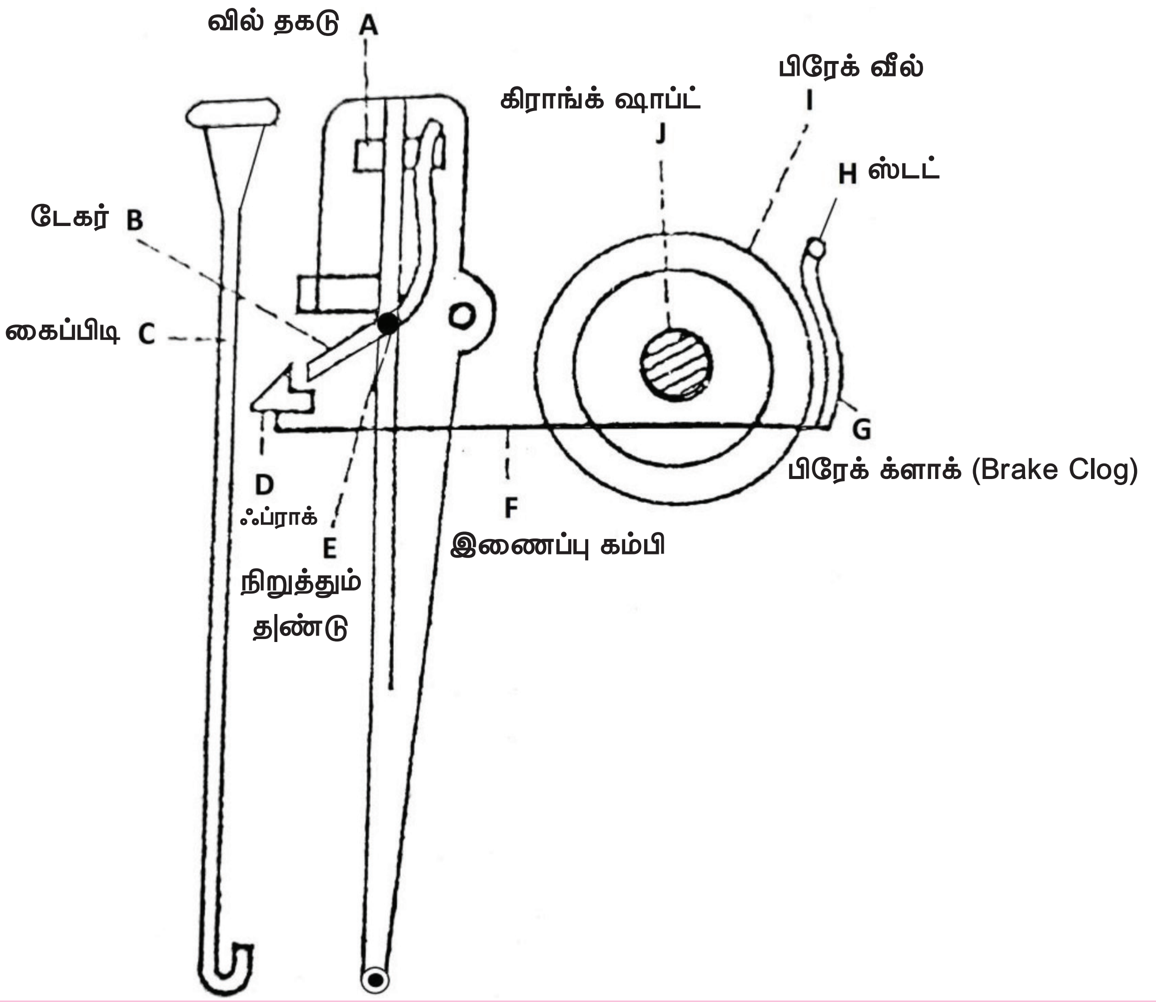
தறி இயங்கும் பொழுது பன்னை நடுவில் நாடா நின்று விட்டால் இவ்வியக்கம் செயல்பட்டு தறியின் பிரேக் மூலமாக கிராங்க் சுழல்வது நிறுத்தப்படுகிறது.

அமைப்பு

- வில்தகடு A இன் வளைவுப்பகுதி நாடாப்பெட்டியில் முன் நீட்டிக் கொண்டிருக்குமாறு பொருத்தப்பட்டுள்ளது.
- அதன் பின் பகுதியில் டேகர் B இணைக்கப்பட்டு நிறுத்தும் தண்டு E உடன் பொருத்தப்பட்டுள்ளது.
- வில்தகடு அழுத்தப்படாதபொழுது டேகரின் கீழ்ப்பகுதி ஃபிராக் D யில் மாட்டிக் கொள்ளும்படி பொருத்தப்பட்டுள்ளது.
- ஃபிராக் D இணைப்புக் கம்பி F ன் மூலம் கிராங்க்சாஃப்ட் J ல் பொருத்தப்பட்டிருக்கும் பிரேக் G உடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளது.
- பிரேக் G, பிரேக் வீலை தேவையான பொழுது இயங்காமல் இழுத்துப் பிடிக்கும்
- தறி முன்னோக்கி செல்லும்பொழுது ஃபிராக் D, கைப்பிடி C யை தட்டிவிடும்.

செயல்படும் விதம்

- நாடாப் பெட்டியில் உள்ள வில்தகடு A ஆனது, நாடா, நாடாப்பெட்டியை வந்தடையும்பொழுது பின்னோக்கி அழுத்தப்படுகிறது.
- இதனால் அதனுடன் இணைந்துள்ள டேகர் மேலே தூக்கப்படுகிறது.
- அப்பொழுது ஸ்லே முன்னோக்கி செல்லும்பொழுது ஃபிராக்கில் மாட்டிக் கொள்ளாமல் மேலே சென்றுவிடும்.



► படம் 2.27 கெட்டிப் பன்னை இயக்கம்

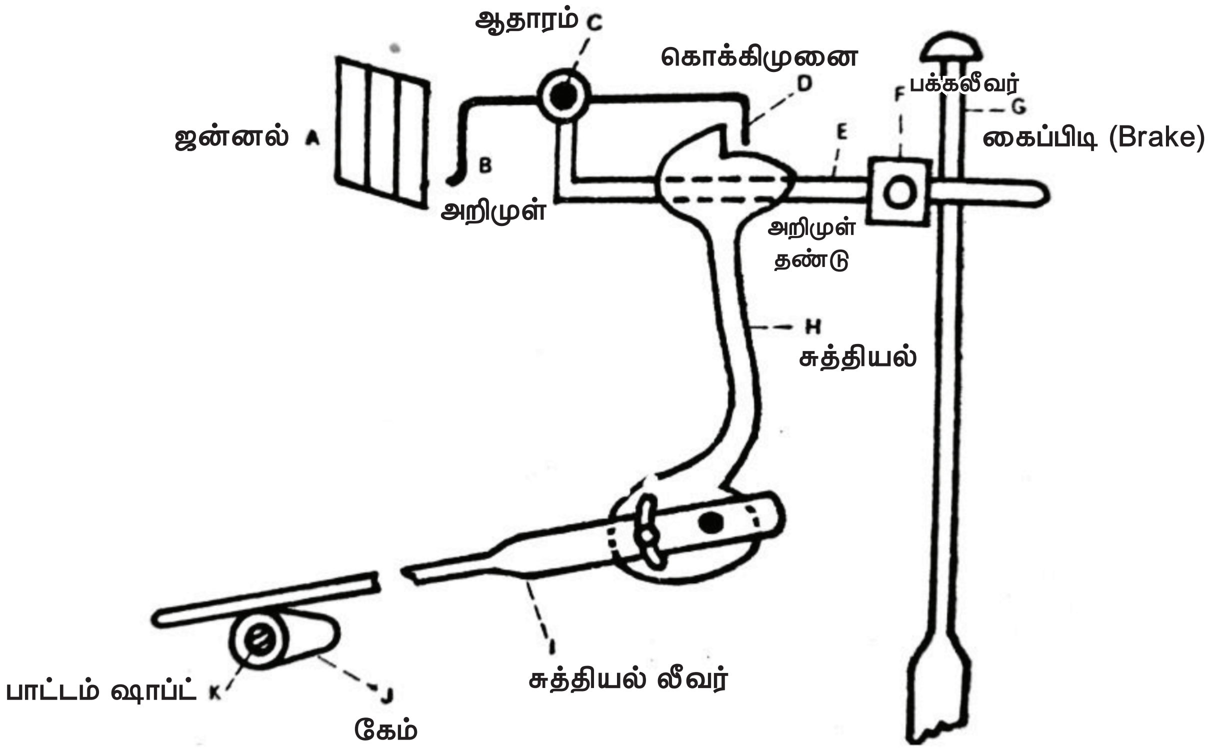
- இதுவே, நாடாவானது பெட்டியை வந்தடையாமல் புணிக்கு மத்தியில் நின்றுவிட்டாலோ அல்லது நாடா வெளியே வீசப்பட்டலோ வில்தகடு எந்தவித அழுத்தமும் பெறாமல் அப்படியே இருக்கும்.
- இதனால் டேகர் மேலே தூக்கப்படாமல் ஃபிராக்கில் மாட்டிக் கொள்ளும் ஸ்லே முன்வரும் பொழுது கைப்பிடியை தட்டிவிடுகிறது. மேலும் இணைப்புக் கம்பியின் மூலம் பிரேக்கை இழுத்து கிராங்க் ஷாப்டின் சுழற்சியை உடனே நிறுத்துகிறது.
- இதனால் பன்னை முன்சென்று அடிப்பது (Beat – Up) நிறுத்தப்பட்டு பாவு அறுந்து போகாமல் பாதுகாக்கப்படுகிறது.

2.6.2 பக்கவாட்டு ஊடை அறிமுள் இயக்கம் (Side Weft Fork Motion)

நாடாவில் உள்ள தார் குச்சியில் ஊடை நூல் அறுந்து விட்டாலோ, அல்லது தீர்ந்து விட்டாலோ தறியை நிறுத்துவதற்கு ஊடை அறிமுள் இயக்கம் பயன்படுகிறது.

அமைப்பு

- பக்கவாட்டு ஊடை அறிமுள் இயக்கம் தறியின் ஒருபுறம் பொருத்தப்பட்டிருக்கும்.
- பாட்டம் ஷாப்ட் Kல் கேம் J பொருத்தப்பட்டுள்ளது.
- சுத்தி H இல் இணைக்கப்பட்டுள்ள லிவர் I ஆனது கேமின் மீது தொட்டுக் கொண்டிருக்கும்.
- அறிமுள்ளின் ஒரு முனை (B) லேசான உலோகத்தால் ஆன 3 முட்கள் கொண்டுள்ளது.
- இந்த அறிமுள், ஆதாரம் C மூலம், அறிமுள் தண்டில் பொருத்தப்பட்டுள்ளது
- அறிமுள்ளின் மறுமுனை (D),கொக்கி போன்று வளைந்துள்ளது.
- அறிமுள் தண்டில் பக்க லீவர் இணைக்கப்பட்டு தறியின் பிரேக்



▶ படம் 2.28 பக்கவாட்டு ஊடை அறிமுள் இயக்கம்

www.tnschoolbooks.in

கைப்பிடிக்கு அருகில் இருக்கும்படி பொருத்தப்பட்டுள்ளது.

- அறிமுள்ளின் கொக்கி முனை D, சுத்தி H ல் அகப்படுமாறு பொருத்தப்பட்டுள்ளது.
- தறி இயங்கும் நிலையில் ஸ்லே முன்புறம் சென்று ஊடைநூலை அடித்துச் சேர்க்கும் பொழுது அறிமுள் சரியாக நுழைவதற்காக, நாடா ஓடு பலகையில் ஜன்னல் A பொருத்தப்பட்டுள்ளது.

செயல்படும் முறை

- பாட்டம் ஷாப்ட் சுற்றும்பொழுது, அதனுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ள கேம் சுழல்கிறது.
- அதனால் சுத்தியல் லீவர் மேலும், கீழும் செல்லும் இயக்கத்தைப் பெறுகிறது.
- பாட்டம் ஷாப்ட்லிருந்து இயக்கம் பெறுவதால் இரண்டு ஊடை நூல்களுக்கு ஒரு முறை மேலும், கீழும் செல்கிறது.

ஊடை நூல் இருக்கும் பொழுது இயங்கும் விதம் (In the presence of weft)

- தறி இயங்கும் பொழுது அறிமுள்ளுக்கும், ஜன்னலுக்கும் இடையே ஊடை நூல் இருக்கும்.
- இதனால் ஸ்லே முன்வரும்பொழுது அறிமுள்ளின் முன்பகுதி ஊடை நூலால் அழுத்தப்பட்டு கொக்கி முனை உயர்த்தப்படுகிறது.
- இதனால் பின்னோக்கி செல்லும் சுத்தியில், அறிமுள்ளின் கொக்கி மாட்டாமல், தறி இயல்பு நிலையில் ஓடிக் கொண்டே இருக்கும்.

ஊடை நூல் இல்லாத பொழுது இயங்கும் விதம் (In the absence of weft)

- ஊடை தீர்ந்து போனாலோ அல்லது அறுந்து போனாலோ அறிமுள்ளின் முனை, ஜன்னலின் உள்ளே நுழைகிறது. இதனால் அறிமுள்ளின் கொக்கி மேலே தூக்கப்படாமல் அப்படியே இருக்கிறது.
- .இதனால் சுத்தியலில், கொக்கி மாட்டி, அறிமுள் தண்டு இழுக்கப்பட்டு, அத்துடன் இணைக்கப்பட்டுள்ள பக்கலீவரின் மூலம் பிரேக் கைப்பிடி தட்டி விடப்படுகிறது. இதனால் தறி நிறுத்தப்படுகிறது.

கவனத்தில் கொள்ள வேண்டியது

- இவ்வியக்கம், தறியின் ஒரு பக்கம் மட்டும் பொருத்தப்படுவதால், இரண்டு ஊடைகளுக்கு ஒரு முறையே வேலை செய்யும்.
- அறிமுள்ளை சரியான முறையில் அமைக்காவிட்டால், அறிமுள், ஜன்னலுக்குள் அதிகமாக நுழைந்து ஊடை நூலை அறுத்து விடும்.

மாணவர் செயல்பாடு

1. கெட்டிப்பன்னை இயக்கம் செயல்படும் விதத்தை படத்துடன்எழுதுதல். பக்கவாட்டு ஊடை அறிமுள் இயக்கம் (Side Weft Fork Motion) படம் வரைந்து, அதன் செயல்பாட்டினை எழுதுதல்.
2. பாவு காப்பு இயக்கம் தளர்வு பன்னை இயக்கம் (Warp Protector Motion) (Loose Reed Motion) படம் வரைந்து, அதன்செயல்பாட்டினை எழுதுதல்.
3. கெட்டிப் பன்னை இயக்கம் (Fast Reed Motion) படம் வரைந்து, அதன் செயல்பாட்டினை எழுதுதல்.
4. மேற்காண் இயக்கங்கள், விசைத்தறியில் செயல்படுவதைக் கவனித்து, பாடக் குறிப்பேட்டில் குறித்து வைத்தல்.

Textile_Chapter_02.indd 75 01/11/2022 5:27:43 PM

மதிப்பீடு

I ஒரு மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. ஊடை அறிமுள் இயக்கத்தில் கேம்களுக்கு எதன்மூலம் இயக்கம் கிடைக்கிறது.
   அ) பாட்டம் ஷாப்ட்
   ஆ) டேப்பட்
   இ) பக்கலீவர்
   ஈ) ஊடை இழை

2. நாடாவில் ஊடை நூல் தீர்ந்து போனால் அல்லது அறுந்து போனால் தறியை நிறுத்துவது.
   அ) வெஃப்ட் போர்க் இயக்கம்
   ஆ) தளர்வு பன்னை இயக்கம்
   இ) கெட்டிப்பன்னை இயக்கம்
   ஈ) பாவு நிறுத்த இயக்கம்

3. தளர்வு பன்னை இயக்கத்தில் நாடா பன்னைக்கு இடையே நிற்காத போது பன்னையை தளர்வடையாமல் பார்த்துக் கொள்வது.
   அ) டக்பில்
   ஆ) டேகர்
   இ) பஃப்பர்
   ஈ) ஸ்பிரிங்

4. பாவு காப்பு இயக்கத்தின் ஒருவகை
   அ) தளர் பன்னை இயக்கம்
   ஆ) ஊடை அறிமுள் இயக்கம்
   இ) பாவு வெளியிடும் இயக்கம்
   ஈ) துணி உள்ளிழுக்கும் இயக்கம்

5. புணிக்கு இடையே நாடா நின்றால் தறியை உடனே நிறுத்தும் இயக்கம்
   அ) ஊடை நிறுத்த இயக்கம்
   ஆ) பாவு நூல் நிறுத்த இயக்கம்
   இ) பாவு வெளியிடும் இயக்கம்
   ஈ) பாவு காப்பு இயக்கம்

6. எத்தனை ஊடை இழைகளுக்கு ஒருமுறை ஊடை அறிமுள் இயக்கம் செயல்படுகிறது?
   அ) 1 ஆ) 2
   இ) 3 ஈ) 5

விடைகள்

1. அ 2. அ 3. அ 4. அ 5. ஈ 6. ஆ

II மூன்று மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. தளர் பன்னை மற்றும் கெட்டிப்பன்னை இயக்கங்களின் இடையே உள்ள வேறுபாடுகள் யாவை?
2. வெஃப்ட் போர்க் இயக்கம் என்றால் என்ன? அதன் அவசியம் யாது?
3. பாவு நிறுத்த இயக்கத்தின் நோக்கம் யாது?
4. பாவு காப்பு இயக்கம் என்றால் என்ன? அதன் இருவகைகள் யாவை?
5. பாவு நிறுத்த இயக்கம், பாவு காப்பு இயக்கம் இடையே வேறுபாடுகள் யாவை?

III ஐந்து மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. சார்பு இயக்கங்கள் யாவை? அவை ஒவ்வொன்றைப் பற்றியும்குறிப்பு வரைக.

IV பத்து மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. வெஃப்ட் போர்க் இயக்கம் செயல்படும் முறையை படத்துடன் விளக்குக.
2. தளர்வு பன்னை இயக்கத்தின் அமைப்பையும், செயல்படும் முறையையும் படத்துடன் விவரிக்க.
3. கெட்டிப் பன்னை இயக்கத்தின் அமைப்பையும், செயல்படும் முறையையும் படத்துடன் விவரிக்க

2.7

விசைத்தறி டாபி
(Power Loom Dobby)

கற்றலின் நோக்கங்கள்

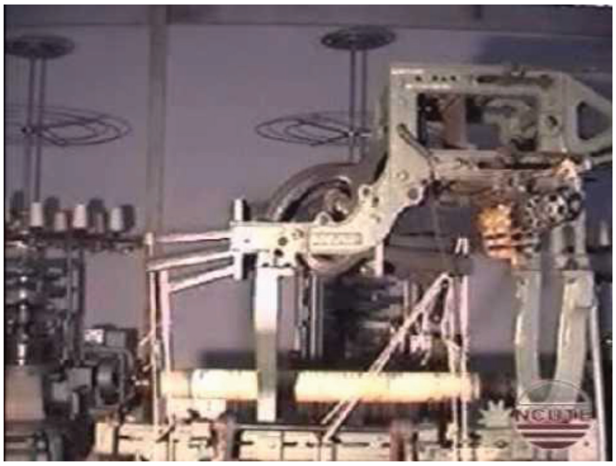
இரண்டுக்கும் மேற்பட்ட விழுதுகளை நெசவிற்குத் தக்கபடி இயங்கப் பயன்படும் இயந்திரமான டாபியைப் பற்றியும் விசைத்தறியில் பயன்படும் கிளைமேக்ஸ் டாபியின் அமைப்பு மற்றும் செயல்படும் விதம் பற்றியும் தெரிந்து கொள்ளுதல்.

அறிமுகம்

டேப்பட் புணி திறக்கும் இயக்கம் இரண்டு விழுதுகளை இயக்கி, சாதா நெசவுத் துணிகள் தயாரிக்கப் பயன்படுகிறது. இரண்டுக்கும் மேற்பட்ட விழுதுகளை கொண்டு, சிறுசிறு டிசைன் கொண்ட நெசவுத் துணிகளைத் தயாரிக்க டாபி இயந்திரம் பயன்படுகிறது. கைத்தறியில் துணியின் ஜமுள் பக்கத்தில் பேட்டு பார்டர்கள் நெய்வதற்கு லாட்டீஸ் டாபி மற்றும் உருளை டாபி பயன்படுத்தப்படுகின்றன. ஆனால், விசைத்தறியில் பல விழுதுகளைக் கொண்டு சிறுசிறு டிசைன்களை நெய்வதற்கு கிளைமேக்ஸ் டாபி பயன்படுகிறது. இந்த டாபியின் அமைப்பு, செயல்படும் விதம் பற்றி காண்போம்.

2.7.1 கிளைமேக்ஸ் டாபி

- 40 விழுதுகள் வரை ரிபீட் கொண்ட டிசைன் நெய்யலாம்.
- துணி முழுவதும் சிறு, சிறு டிசைன்களை ஏற்படுத்தலாம்.
- கிளைமேக்ஸ் டாபி விசைத்தறியில் பயன்படுகிறது.
- தறியில் பிரேக் கைப்பிடி அமைந்திருக்கும் பக்கத்திற்கேற்ப, டாபி இயந்திரம், வலது கை டாபி மற்றும் இடது கை டாபி என இரு வகைகளாகப் பிரிக்கப்படுகிறது.
- வலது புறம் பிரேக் கைப்பிடி அமைந்துள்ள தறியின் டாபி,வலதுகை டாபி (Right Hand Dobby) எனவும், இடது புறம் பிரேக் கைப்பிடி அமைந்துள்ள தறியின் டாபி,இடது கை டாபி(Left Hand Dobby) எனவும் அழைக்கப்படுகின்றன.

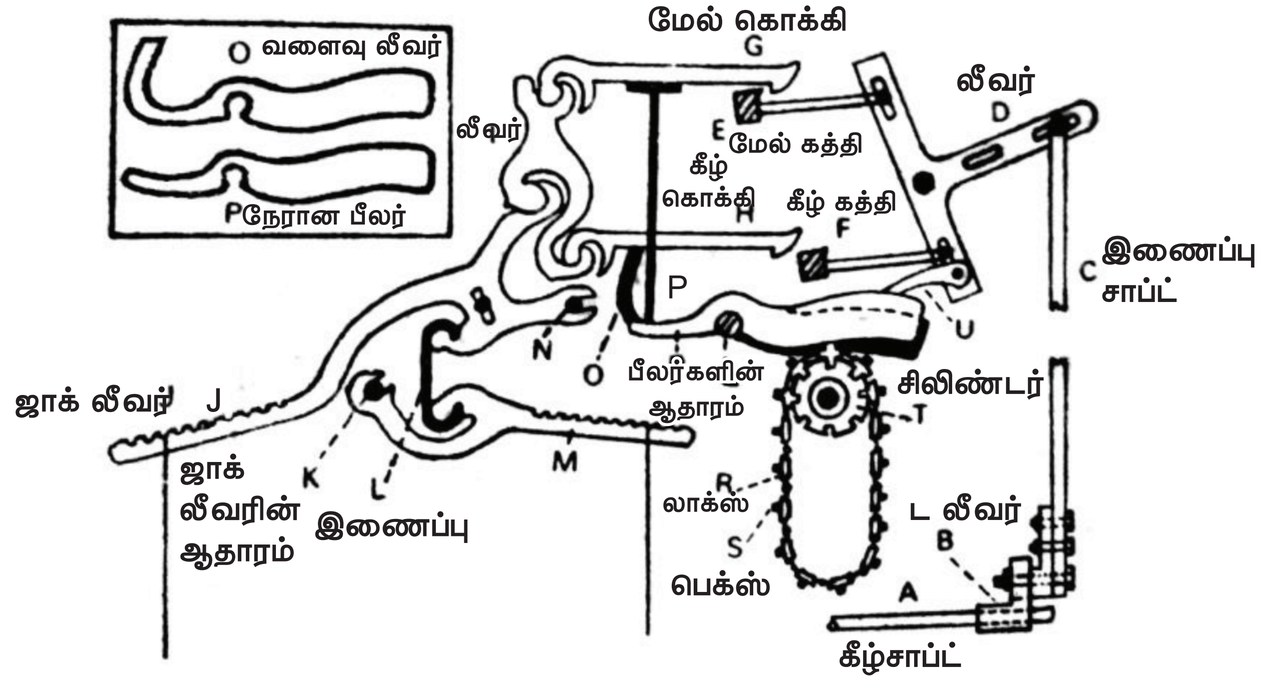


► படம் 2.29 **கிளைமேக்ஸ் டாபி**

அமைப்பு

- இரண்டு ஊடை நூலுக்கு ஒருமுறை சிலிண்டரில் லாக்ஸ் மாறுகிறது.
- பாட்டம் ஷாப்ட் A இல் பொருத்தப்பட்டுள்ள L லீவர் (B) மற்றும் இணைப்பு சாப்ட் (C) மூலம் T லீவருக்கு (D) மேலும், கீழும் செல்லும் இயக்கம் கிடைக்கிறது.

Textile_Chapter_02.indd 77 01/11/2022 5:27:44 PM



► படம் 2.30 கிளைமேக்ஸ் டாபி இயங்கும் விதம்

- இதனால் T லீவரில் பொருத்தப்பட்டிருக்கும் மேல்கத்தி E கீழ்கத்தி F முன்னும் பின்னும் செல்லும் இயக்கத்தினைப் பெறுகின்றன.
- மேல் கத்தி முன்நோக்கிச் செல்லும் பொழுது, கீழ்கத்தி, பின்நோக்கி செல்லுமாறும், மேல் கத்தி பின்நோக்கி செல்லும் பொழுது, கீழ் கத்தியானது முன்நோக்கி செல்லுமாறும் அமைக்கப்பட்டுள்ளன.
- ஜாக் லீவர்கள் J, M ஆனது, ஜாக்லீவரின் ஆதாரம் K வினால் பொருத்தப்பட்டுள்ளது.
- இந்த ஜாக் லீவர்கள் ஒன்றுடன் ஒன்று C இணைப்பு (L) மூலம் இணைக்கப்பட்டுள்ளன.
- மேல் கொக்கி G, கீழ்கொக்கி H மூலம், ஜாக் லீவர்களுக்கு மாறி, மாறி இயக்கம் கிடைக்கிறது.
- கொக்கிகளுக்கு கத்திகள் மூலம் இயக்கம் கிடைக்கிறது.
- சிலிண்டர் T யில் அமைந்துள்ள லாக்ஸ் R களில் பொருத்தப்பட்டிருக்கும் பெக்ஸ் S ன் மூலம் வளைவான பீலர் O விற்கும் நேரான பீலர் P க்கும் இயக்கம் கிடைக்கிறது.
- பீலர்கள் மூலம், கொக்கிகளுக்கு இயக்கம் கிடைக்கிறது.
- கயிறுகளின் மூலம் விழுதின் இரு பக்கங்களும் ஜாக் லீவர் J, M இணைக்கப்பட்டிருக்கும்.

செயல்படும் விதம்

- பாட்டம் ஷாப்ட்டிலிருந்து T லீவருக்கு இயக்கம் கிடைத்தவுடன் மேல்கத்தியும், கீழ்கத்தியும் முன்னும் பின்னும் சென்று வர ஆரம்பிக்கின்றன.
- லாக்ஸில் பெக் பொருத்தியிருக்கும் பொழுது, அதன்மேல் இருக்கும் ஃபீலரின் பின்பகுதி மேல் தூக்கப்பட்டு முன்பகுதி கீழே இறங்குகிறது.
- இதனால் பீலருடன் இணைந்திருக்கும் கொக்கியானது கீழ் இறங்கி முன், பின்செல்லும் கத்தியில் மாட்டிக்கொள்கிறது.
- கத்தியானது, பின்னோக்கி இழுக்கப்படும் பொழுது கொக்கியுடன் இணைந்துள்ள ஜாக்லீவர் மேலெழும்.
- இதனால் ஜாக்லீவரில் இணைந்துள்ள அச்சு மேலே தூக்கப்படுகிறது.

www.tnschoolbooks.in

- இதற்கு மாறாக லாக்ஸில் பெக்ஸ் இல்லாதபொழுது பீலருக்கு எவ்வித இயக்கமும் கிடைப்பதில்லை.
- இதனால் கொக்கிகள் கத்தியில் மாட்டுவதில்லை.
- எனவே அச்சுகள் மேலே தூக்கப்படாமல் கீழேயே இருக்கும்.
- ஒவ்வொரு ஜாக்லீவரும் இரண்டு பீலர்களால் கட்டுப்படுத்தப்படுவதால் இரண்டு ஊடை நூலுக்கு ஒரு முறை சிலிண்டரில் லாக்ஸ் மாறுகிறது.
- ஒரு லாக்ஸில்(lags) இரண்டு வரிசை துளைகள் உள்ளன.
- இவ்விரண்டு வரிசை, இரண்டு ஊடை நூல்களை குறிக்கிறது.
- நெசவு டிசைனுக்கு தக்கபடி லாக்ஸில் பெக்ஸ்(pegs) பொருத்தப்படுகின்றன.
- வரிசையாக இணைக்கப்பட்டுள்ள லாக்ஸ்களின் முதல் மற்றும் கடைசி லாக்ஸ்கள் இணைக்கப்பட்டு சங்கிலி கோர்வை போல் மாற்றப்படுகிறது. இது லாட்டிஸ் (lattice) எனப்படுகிறது. இது டாபியில் உள்ள சிலிண்டரில் பொருத்தப்படுகின்றது.
- டாபியின் வகைக்கு ஏற்ப பெக் பொருத்தும் முறை மாறுபடுகிறது.

மாணவர் செயல்பாடு

கிளைமேக்ஸ் டாபி (Climax Dobby) படம் வரைந்து, அதன் செயல்பாட்டினை எழுதுதல். அதன்மூலம் துணியில் போடப்படும் டிசைன்களின் மாதிரிகளை வரைதல்.

மதிப்பீடு

I ஒரு மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. கிளைமாக்ஸ் டாபியில் அதிகபட்ச ரீபீட் கொண்ட அச்சுகள்

   அ) 30 அச்சுகள்

   ஆ) 40 அச்சுகள்

   இ) 50 அச்சுகள்

   ஈ) 60 அச்சுகள்

II மூன்று மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. க்ளைமாக்ஸ் டாபியின் வகைகள் யாவை?
2. லாட்டிஸ் – குறிப்பு வரைக.

III ஐந்து மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. க்ளைமேக்ஸ் டாபியை பற்றி குறிப்பு வரைக

IV பத்து மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. க்ளைமேக்ஸ் டாபி இயங்கும் விதத்தை விவரிக்க.

Textile_Chapter_02.indd 79 01/11/2022 5:27:44 PM

2.8

ஜக்கார்டு இயந்திரம் (Jacquard Machine)

கற்றலின் நோக்கங்கள்

ஜக்கார்டு இயந்திரத்தின் அவசியம் பற்றியும் ஜக்கார்டு இயந்திரத்தின் வகைகள் பற்றியும் மற்றும் சிங்கிள் லிஃப்ட் சிங்கிள் சிலிண்டர் ஜக்கார்டு அமைப்பு மற்றும் வேலை செய்யும் விதம் பற்றி தெரிந்து கொள்வோம்.

அறிமுகம்

துணியின் நெசவிற்கு ஏற்றவாறு புணித் திறக்க பயன்படும் இயந்திரங்கள் வேறுபடுகின்றன. நெசவில் மாறுபட்ட பாவு இழைகளின் எண்ணிக்கை 40 வரை கொண்ட நெசவுகளை டாபியில் நெய்யலாம். மாறுபட்ட பாவு இழைகளின் எண்ணிக்கை 40ற்கு மேல் கொண்ட டிசைனை நெசவு செய்வதற்கு ஜக்கார்டு இயந்திரம் பயன்படுகிறது. இவ்வியந்திரம் திரு ஜோஸப் மேரி ஜக்கார்ட் என்பவரால் 1801 ஆம் ஆண்டு கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. இவருடைய பெயரே இவ்வியக்கத்திற்கு வைக்கப்பட்டது. ஜக்கார்டு இயந்திரத்தின் அமைப்பைப் பற்றியும், தறியில் ஜக்கார்டு இயங்கும் விதம் பற்றியும் இப் பாடத்தில் காண்போம்.

2.8.1 டேப்பெட், டாபி மற்றும் ஜக்கார்டு ஒப்பீடு

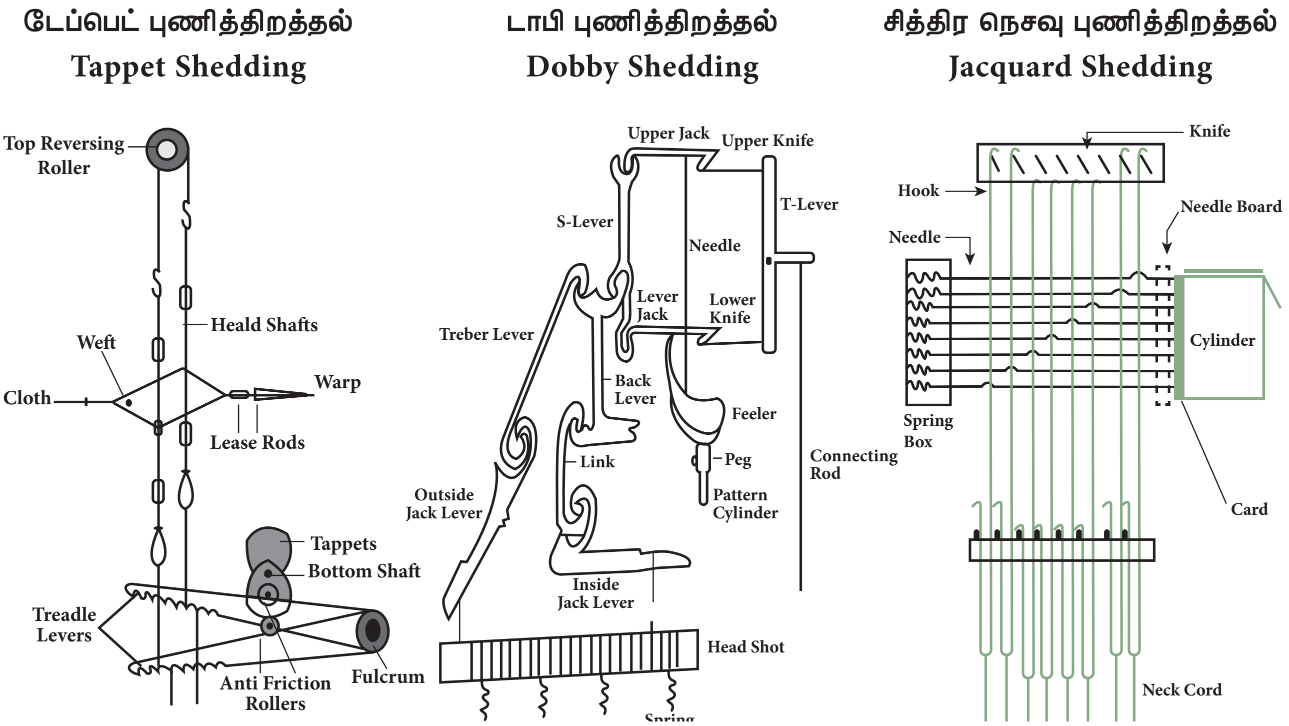
ஜக்கார்டு ஒரு புணி ஏற்படுத்தும் இயந்திரமாகும். இவ்வியந்திரம் தறியின் மேல் பாகத்தில் பொருத்தப்பட்டு இருக்கும். டாபியில் நெய்ய முடியாத பெரிய பேட்டுகளை இந்த ஜக்கார்டின் உதவியால் நெசவு நெய்யலாம்.

டேப்பெட், டாபி ஜக்கார்டு புணி திறக்கும் இயந்திரங்களுக்கிடையே உள்ள வேறுபாடுகள்

	டேப்பெட்	டாபி	ஜக்கார்டு
டிசைன் அமைப்பு	எளிய வடிவமைப்பு	நடுத்தர வடிவமைப்பு	பெரிய, நுட்பமான வடிவமைப்பு
விழுதுகளின் எண்ணிக்கை	6–10 விழுதுகள் வரை இயக்கும்	40 விழுதுகள் வரை இயக்கும்	ஒவ்வொரு பாவு நூல்களும் தனித்தனியே இயக்கப்படுகிறது. 100 முதல் பல ஆயிரக் கணக்கான பாவு நூல்களை தனித்தனியே இயக்கும்.

Textile_Chapter_02.indd 80 01/11/2022 5:27:45 PM

	டேப்பெட்	டாபி	ஜக்கார்டு
தறியின் வேகம்	மிக வேகம்	வேகம்	குறைவான வேகம்
அமைந்திருக்கும் நிலை	தறியின் கீழே அமைந்துள்ளது	தறிக்கு மேலே அமைந்துள்ளது	தறிக்கு மேலே அமைந்துள்ளது
டிசைன் அமைக்கும் விதம்	டிசைனுக்கு ஏற்ப வெவ்வேறு வகையான டேப்பெட் பொருத்த வேண்டும்	டிசைனுக் கேற்றவாறு லாக்ஸில் பெக் பொருத்தி சிலிண்டரில் பொறுத்த வேண்டும்.	டிசைனுக்கு ஏற்றவாறு துளையிடப்பட்ட அட்டைகளை சிலிண்டரில் பொருத்த வேண்டும்.
அடக்க விலை	அடக்க விலை குறைவு	விலை அதிகம்	விலை மிக அதிகம்
உற்பத்தி வீதம்	டாபி, ஜக்கார்டுவை விட அதிக உற்பத்தி	உற்பத்தி குறைவு	உற்பத்தி குறைவு



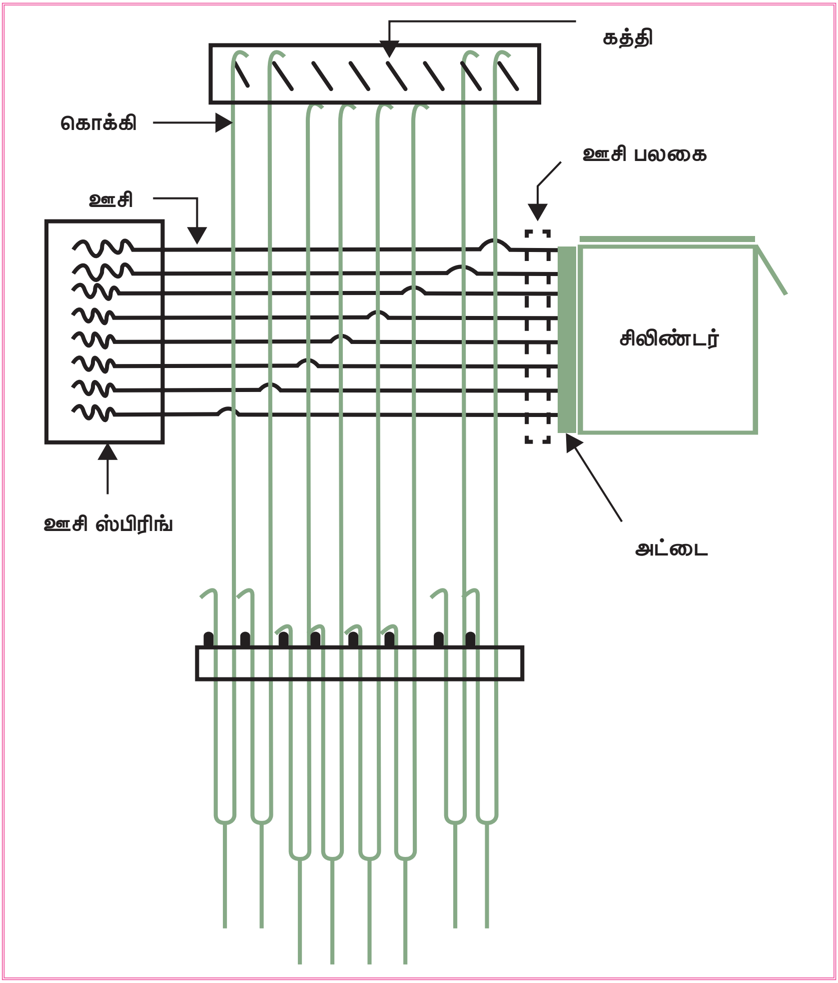
► படம் 2.31 டேப்பெட், டாபி, ஜக்கார்டு – வேறுபாடுகள்

2.8.2 ஜக்கார்டு வகைகள்

ஜக்கார்டு

இயந்திர ஜக்கார்டு Mechanical Jaquard	மின்னனு ஜக்கார்டு (Electronic Jaquard)
1. சிங்கிள் லிஃப்ட், சிங்கிள் சிலிண்டர் ஜக்கார்டு 2. டபுள் லிஃப்ட் சிங்கிள் சிலிண்டர் ஜக்கார்டு 3. டபுள் லிஃப்ட், டபுள் சிலிண்டர் ஜக்கார்டு 4. லினோ ஜக்கார்டு 5. கிராஸ் பார்டர் ஜக்கார்டு 6. ஓபன் செட் ஜக்கார்டு	முழுமையாக கணினி மூலம் கட்டுப்படுத்தப்படுகிறது

2.8.3 ஜக்கார்டு இயங்கும் விதம்



► படம் 2.32 சிங்கிள் லிப்ட், சிங்கிள் சிலிண்டர் ஜக்கார்டு

சிங்கள் லிப்ட் சிங்கள் சிலிண்டர் ஜக்கார்டு

இவ்வகை ஜக்கார்டில் ஒரே சிலிண்டர் மட்டும் இருக்கும், ஒவ்வொரு பாவிழையும் ஒரு ஊக்கு / கொக்கி மற்றும் ஒரு ஊசியினால் கட்டுப்படுத்தப்படுகிறது.

ஜக்கார்டு இயந்திரத்தின் முக்கிய பாகங்களும் அவற்றின் வேலைகளும்

ஊக் (HOOK) மற்றும் ஊசி (NEEDLE)

பொதுவாக ஜக்கார்டிலுள்ள ஊக் (Hook) மற்றும் ஊசிகளின்(Needles) எண்ணிக்கையைப் பொறுத்தே ஜக்கார்டின் திறன் கண்கிடப்படுகிறது 400 Hook ஜக்கார்டில் 400 கொக்கிகள் மற்றும் 400 கொக்கிகளை இயக்க 400 ஊசிகளும் இருக்கும். இதை கொண்டு 400 பாவிழைகள் கொண்ட டிசைனை உருவாக்கலாம். கொக்கியின் மேல் பகுதி கத்தியில் மாட்டும் வண்ணமும், நடுப்பகுதி அதற்குரிய ஊசியுடனும் இணைந்துள்ளது. கீழ்பகுதி ஹார்னஸ் கயிற்றின் மூலம் ஹார்னஸ் வடியுடன் இணைந்திருக்கும். ஜக்கார்டில் கொக்கிகள் செங்குத்தாக அமைக்கப்பட்டுள்ளன. ஊசியின் முன்புறம் சிலிண்டரை நோக்கியும் நடுப்பகுதி அதற்குரிய கொக்கியுடன் இணைந்தும் பின்புறம் ஸ்பிரிங்குடனும் பொருத்தப்பட்டிருக்கும்.

கொக்கிகள் அனைத்தும் தனித்தனியே ஒவ்வொரு ஊசிமூலம் கிடைமட்டமாக கட்டுப்படுத்தப்படுகிறது. கொக்கிகளும் ஊசிகளும் குறிப்பிட்ட வரிசையில் அமைக்கப்பட்டுள்ளது. உதாரணமாக, 400 ஊக் ஜக்கார்டு பெட்டியில் ஒவ்வொரு நெடுக்கு வரிசைக்கும் 50 ஊக்குகள் வீதம் 8 நெடுக்கு வரிசையில் ஊக்குகளும் அதற்கான ஊசிகளும் அமைக்கப்பட்டிருக்கும். (50 Rows × 8 Columns)

சிலிண்டர் (Cylinder)

சிலிண்டர் என்பது 4 பக்கமுள்ள நீள சதுர துளையிட்ட மரச்சட்டமாகும். இத் துளைகளின் எண்ணிக்கை இயந்திரத்தின் ஊசிகளின் எண்ணிக்கைக்கு சமமாக இருக்கும். சிலிண்டரின் ஒவ்வொரு பக்கத்திலும், மேலும், கீழும் இரண்டு பித்தளை துண்டுகள் பொருத்தப்பட்டு இருக்கும். இப்பித்தளை துண்டுகள் அட்டையை சிலிணடரில் சரியாக பொருந்தும்படி பிடித்துக் கொள்ளும். இதனால் அட்டையில் உள்ள துவாரங்களும் சிலிண்டரில் உள்ள துவாரங்களும் சரியாக பொருந்தி வரும்.

கத்திச் சட்டம் (Knife Bar)

கொக்கிகளை மேலே தூக்குவதற்காக கொக்கிகளுக்குக் கீழே கத்திச் சட்டம் உள்ளது. ஒவ்வொரு வரிசை ஊக்குகளுக்கும் ஒவ்வொரு கத்தி உள்ளது. 400 ஊக் பெட்டியில் 8 கத்திகள் உள்ளன. 8 கத்திகளும் கிரிப் பிளாக் மூலம் ஒன்றாக இணைக்கப்பட்டுள்ளன.

துளையிடப்பட்ட அட்டை (Punchied Card)

துளையிடப்பட்ட அட்டை ஆனது சிலிண்டரில் பொருத்தப்பட்டு ஊசிகளை அழுத்துகிறது. ஜக்கார்டு டிசைனின் வரைகட்டத்தாளில் உள்ள ஒவ்வொரு ஊடைக்கும் ஒரு அட்டை உபயோகப்படுத்தப்படும். ஒவ்வொரு ஊடை வரிசையில் உள்ள புள்ளிகளின் படி (End up) அட்டையில் துளையிடப்படுகிறது.

சிங்கிள் லிஃப்ட் சிங்கிள் சிலிண்டர் ஜக்கார்ட் செயல்படும் விதம்

ஜக்கார்டு வரைகட்டத் தாளில் உள்ள புள்ளிகளின் படி அட்டைகள் துளையிடப்படுகிறது.

பாவு இழை மேலே இருக்கும் இடங்கள் (Mark) அட்டை துளையிடப்படுகிறது.

பாவு கீழே இருக்கும் இடங்கள் (Blank) அட்டை துளையிடப்படுவதில்லை.

மிதியை விடும் பொழுது சிலிண்டர் அட்டையை ஊசிகளை நோக்கி எடுத்துச் செல்லும்

எந்தெந்த ஊசிக்கு நேராக துளை உள்ளதோ அந்த ஊசிகள் அழுத்தப்பட மாட்டாது.

எந்தெந்த ஊசிக்கு நேராக துளை இல்லையோ அந்த ஊசிகள் பின்னோக்கி அழுத்தப்படும்

அழுத்தப்படாத ஊசியுடன் இணைக்கப்பட்ட ஊக் பின்னோக்கி தள்ளப்படாமல் கத்தியின் மேலே இருக்கும்.

அழுத்தப்பட்ட ஊசியுடன் இணைக்கப்பட்டிருக்கும் கொக்கி பின்னோக்கி தள்ளப்படுகிறது

மிதியை அழுத்துவதால் கத்திகள் கொண்ட கிரிப்ப்ளாக் மேலே செல்கிறது.

மேலே செல்லும் கத்தியில் ஊக் மாட்டிக்கொண்டு ஊக் மேலே தூக்கப்படுகிறது

மேலே செல்லும் கத்தியில் மாட்டாமல் கொக்கி விலகி ஊக் கீழே நின்று விடும்.

மேலேழும் கொக்கியில் இணைக்கப்பட்டிருக்கும் பாவு நூல்கள் மேலே தூக்கப்பட்டு புணியின் மேல் அடுக்கு உருவாகும்.

கீழ் இருக்கும் ஊக்கில் இணைக்கப்பட்டிருக்கும் பாவு நூல்கள் கீழே நின்று புணியின் கீழ் அடுக்காகிறது.

புணிக்கிடையே ஊடை நூல் உட்செலுத்தப்படுகிறது

www.tnschoolbooks.in

மிதியை மிதிக்கும் பொழுது 4 பக்கமுள்ள சிலிண்டரானது ¼ சுற்று சுற்றி அட்டையை மாற்றுகிறது.

இவ்வகை ஜக்கார்டில் கீழே மூடும் புணி (Bottom Closed Shed) ஏற்படுத்துகிறது.

இவ்வகை ஜக்கார்டுகள் கைத்தறிகளிலும் விசைத்தறிகளிலும் அதிகம் பயன்படுகிறது.

ஜக்கார்டு அமைப்பின் நிறை மற்றும் குறைகள்

நிறைகள்

- மிகப்பெரிய டிசைன்களை துணியில் ஏற்படுத்தலாம்
- டாபியை விட எளிதான அமைப்பு முறை
- உயர் ரக பட்டுப்புடவை மற்றும் துணிகளில் டிசைன் ஏற்படுத்த உதவுகிறது

குறைகள்

- ஜக்கார்டு பொருத்துவதற்கு ஆகும் செலவு அதிகம்
- ஜக்கார்டு துணிகள் விலை அதிகம்
- உற்பத்தி வேகம் குறைவு

மாணவர் செயல்பாடு

ஜக்கார்டு மூலம் புணித்திறப்பு முறை பற்றிய படம் வரைந்து, செயல்பாட்டினை எழுதுதல்.

மதிப்பீடு

I ஒரு மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. 40 அச்சுகளுக்கு மேல் உள்ள டிசைனை துணியில் ஏற்படுத்த உதவும் அமைப்பு
   அ) டாபி
   ஆ) டேப்பெட்
   இ) ஜக்கார்டு
   ஈ) டிராப் பாக்ஸ்

2. துளையிடப்பட்ட அட்டைகளை டிசைன்கள் உருவாக்க பயன்படுத்தும் அமைப்பு
   அ) டாபி
   ஆ) டேப்பெட்
   இ) ஜக்கார்டு
   ஈ) டிராப் பாக்ஸ்

3. ஜக்கார்டு இயந்திரத்தில் கொக்கிகளை மேலே தூக்கப் பயன்படும் பாகம்
   அ) ஊசி
   ஆ) கத்திச் சட்டம்
   இ) சிலிண்டர்
   ஈ) எடை கம்பிகள்

4. துளையிடப்பட்ட அட்டைகளை எதில் பொருத்த வேண்டும்
   அ) விழுதுகள்
   ஆ) கொக்கி
   இ) சிலிண்டர்
   ஈ) மிதிச் சட்டம்

5. ஜக்கார்டில் கொக்கியை கட்டுப்படுத்துவது
   அ) ஊசி
   ஆ) கத்திசட்டம்
   இ) சிலிண்டர்
   ஈ) எடை கம்பிகள்

6. 400 ஜக்கார்டில் உள்ள கொக்கிகளின் எண்ணிக்கை
   அ) 400 ஆ) 420
   இ) 800 ஈ) 200

விடைகள்

1. இ 2. இ 3. ஆ 4. இ 5. அ 6. அ

Textile_Chapter_02.indd 85 01/11/2022 5:27:46 PM

II மூன்று மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. ஜக்கார்டு இயந்திரத்தின் அவசியம் யாது?
2. ஜக்கார்டு இயந்திரத்தில் சிலிண்டர் குறிப்பு வரைக.
3. ஜக்கார்டு இயந்திரத்தின் கொக்கின் பயன் யாது?
4. ஜக்கார்டு இயந்திரத்தின் ஊசியின் பயன் யாது?
5. துளையிடப்பட்ட அட்டைகள் குறிப்பு வரைக.
6. ஜக்கார்டு அமைப்பின் நிறை மற்றும் குறைகள் யாவை?
7. ஜக்கார்டின் வகைகள் யாவை?

III ஐந்து மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. டேப்பெட், டாபி, ஜக்கார்டு புணித்திறத்தல்களின் வேறுபாடுகளை அட்டவணைப்படுத்துக.
2. ஜக்கார்டு செயல்படும் விதத்தை அட்டவணைபடுத்து.
3. ஜக்கார்டு இயந்திரத்தில் உள்ள பாகங்களை கூறி அவற்றை பற்றி குறிப்பு எழுதுக.

IV பத்து மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. சிங்கிள் லிப்ட், சிங்கிள் சிலிண்டர் ஜக்கார்டு அமைப்பினை படம் வரைந்து அது செயல்படும் விதத்தை விவரி.

www.tnschoolbooks.in

அலகு

2.9

நெசவு டிசைன்கள் – II
(Weaves – II)

கற்றலின் நோக்கங்கள்

டுவில் நெசவின் அடிப்படையில் அமைக்கப்பட்ட நெசவுகளான வேவி டுவில், டைமண்ட், புரோக்கன் டுவில் பற்றி அறிந்து கொள்ளுதல்.

மாக்லினோ, ஹக்–எ பேக் ஹனி கோம்ப் நெசவுகள் பற்றி அறிந்து கொள்ளுதல்.

மேலும் இந்த நெசவு டிசைன்களுக்கு டிராப்ட் பிளான், பெக்பிளான் வரைதல் பற்றியும் மிதிகட்டுதல் பற்றியும் இந்த நெசவுகளினால் நெய்யப்பட்ட துணியின் உபயோகங்கள் பற்றியும் அறிந்து கொள்ளுதல்.

அறிமுகம்

நாம் நெசவுத் துணிகளில் மூலைவிட்டக் கோடுகளை ஏற்படுத்தும் டுவில் நெசவு பற்றி நன்கு அறிவோம். அந்த டுவில் நெசவில் சில மாற்றங்களை செய்வதன் மூலம் வேவி டுவில், டைமண்ட், புரோக்கன் டுவில் போன்ற புதிய நெசவு உருவாகின்றது. இவ்வகை டிசைன்களை உருவாக்குதல் பற்றியும், அந்த டிசைன்கள் துணியில் ஏற்படுத்தும் தோற்றம் பற்றியும் இப்பாடத்தில் காண்போம்.

மேலும் சாதா நெசவுடன் மிதப்பு நெசவை இணைப்பதன் மூலம் பெறப்படும் ஹக்-எ-பேக் நெசவு பற்றியும் துணியில் துளைகள் அல்லது சிறு கட்டங்களை போன்ற தோற்றத்தை தரும் மாக்லினோ நெசவு பற்றியும் மற்றும் துணியில் தேன்கூடு போன்ற அமைப்பை ஏற்படுத்தும் ஹனிகோம்ப் நெசவைப் பற்றியும் இப்பாடத்தில் காண்போம்.

2.9.1 டுவில் நெசவின் வகைகள்

துணித் தயாரிப்பில் சாதா நெசவிற்கு அடுத்தபடியாக உபயோகமாவது டுவில் நெசவாகும். டுவில் நெசவில் உண்டாகும் மூலைவிட்டக் கோடுகளை வெவ்வேறு விதமாக மாற்றி அமைத்து பல நெசவுகளை உருவாக்கலாம். அவற்றில் முக்கியமானது குறுக்கு வேவி டுவில், நெடுக்கு வேவி டுவில், டைமண்ட் மற்றும் புரோக்கன் டுவில் ஆகும்.

டுவில் நெசவு
(Twill Weave)

- குறுக்கு வேவி டுவில் (Wavy Twill – Across)
- நெடுக்கு வேவி டுவில் (Wavy Twill – Along)
- டைமண்ட் (Diamond)
- புரோக்கன் டுவில் (Broken Twill)

Textile_Chapter_02.indd 87 01/11/2022 5:27:47 PM

2.9.2 குறுக்கு வேவி டுவில் (Way Twill Across)

டுவில் நெசவில் ஏற்படும் மூலை விட்டக் கோடுகள் பாவு வழியில் திருப்பும் பொழுது குறுக்கு வேவி டுவில் நெசவு உருவாகிறது. குறுக்கு வேவி டுவில் நெசவின் அமைப்பு பற்றி கீழ் காணும் உதாரணம் மூலம் காண்போம்.

6x6 டுவில் நெசவில் பாவு மற்றும் ஊடை இழைகள் 1, 2, 3, 4, 5, 6 என்ற முறைப்படி அமைக்கப்படுகிறது. குறுக்கு வேவி டுவில் அமைக்க டுவில் நெசவில் உள்ள பாவு இழைகளின் அமைப்பை மாற்றி அமைக்க வேண்டும். 6x6 டுவில் நெசவின் அடிப்படையில் குறுக்கு வேவி டுவில் அமைக்க குறைந்தபட்சம் 10 பாவிழைகள் எடுத்துக் கொள்ள வேண்டும். [(6x2)-2]. மேலும் 10க்கும் மேற்பட்ட 12, 14, 16 போன்ற அனைத்து இரட்டை படை எண்ணிக்கையிலும் பாவிழைகளை எடுத்துக் கொள்ளலாம். ஊடை இழைகளின் எண்ணிக்கை 6 ஆகவே இருக்கும். அதாவது 6x6 டுவில் நெசவின் அடிப்படையில் குறுக்கு வேவி டுவிலை 10x6, 12x6, 14x6...ல் அமைக்கலாம்.

உதாரணம்

10 இழைகளில் குறுக்கு வேவி டுவில் அமைக்கும் பொழுது பாவு இழைகளின் அமைப்பு முறை: 1, 2, 3, 4, 5, 6 / 6, 5, 4, 3, 2,1

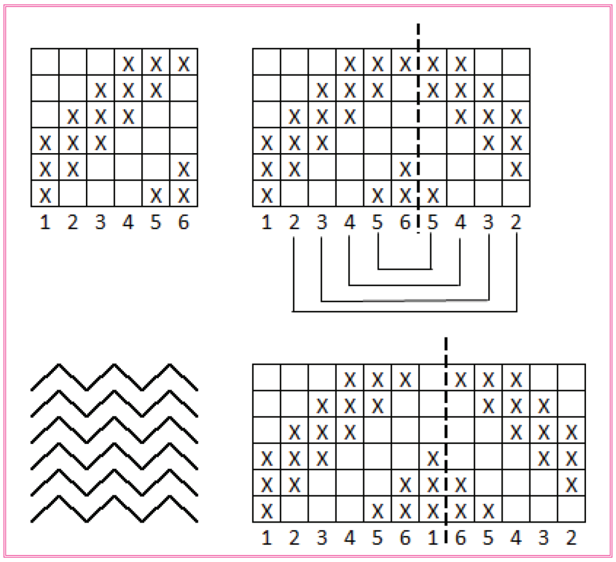
1, 2, 3, 4, 5, 6, 5, 4, 3, 2 ஆகும்.

10 பாவு இழைகளில் குறுக்கு வேவி டுவில் அமைக்கும் பொழுது [(10/2)+1=6] ஆறாவது பாவு இழையிலிருந்து மூலை விட்ட கோடுகளின் திசை, துணியின் குறுக்கு வசத்தில் திருப்பி அமைக்கப்படுகிறது. மேலும் பாவு இழைகளின் அமைப்பு எப்பொழுதும் 1ல் ஆரம்பித்து 2ல் முடியும் படியே இருக்கும்.

12 பாவு இழைகளில் குறுக்கு வேவி டுவில் அமைக்க [(12/2)+1=7]ஏழாவது பாவு இழைகளுக்கு பிறகு மூலைவிட்டக் கோட்டின் திசை திரும்புகிறது.

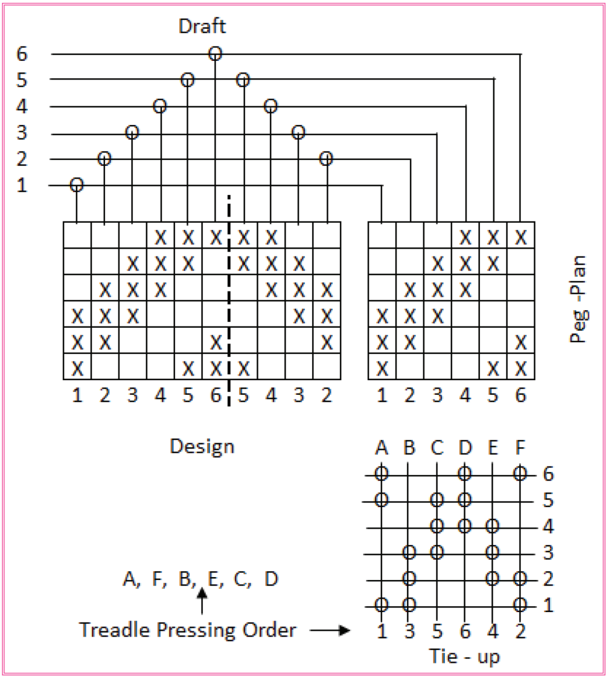
1,2,3,4,5,6,1 / 1,6,5,4,3,2,1

1, 2, 3, 4, 5, 6, 1, 6, 5, 4, 3, 2



▶ படம் 2.33 –10 x 6, 12 x 6 குறுக்கு வேவி டுவில் அமைக்கும் விதம்

6x6 டுவில் நெசவின் அடிப்படையில் உருவாக்கப்பட்ட குறுக்கு வேவி டுவில் நெசவின் பாவு இழை வாங்கும் முறை (Drafting) டிசைனுக்கு கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள பாவு இழைகளின் அமைப்பே ஆகும். பெக் பிளான் டுவில் நெசவில் அமைகிறது.மிதிகளை (ஊடை) இயக்கும் வரிசை (Tredle Pressing Order) 1, 2, 3, 4, 5, 6 என்ற முறையில் அமைகிறது.



▶ படம் 2.34 –10x 6 ல் குறுக்கு வேவி டுவில் – டிசைன் – டிராப்ட் – பெக் பிளான்– டை அப்

பாவு இழைகளின் எண்ணிக்கை அதிகமாகும் பொழுது துணியில் உண்டாகும் குறுக்கு அலைக் கோடுகளின் (Wavy lines) உயரமும் அகலமும் அதிகமாகிறது.

► படம் 2.35 குறுக்கு வேவி டுவில் துணி

இதேபோல் 14x6, 16x6, 18x6...... ஆகிய அளவுகளில் குறுக்கு வேவி டுவில் அமைக்கலாம்.

மேலும் 8x8 டுவில் நெசவின் அடிப்படையில் 14x8, 16x8, 18x8...... ஆகிய அளவுகளில் குறுக்கு வேவி டுவில் அமைக்கலாம்.

2.9.3 நெடுக்கு வேவி டுவில் (Wavy Twill Along)

டுவில் நெசவில் ஏற்படும் மூலைவிட்டக் கோடுகளை ஊடை வழியில் திருப்பும் பொழுது நெடுக்கு வேவி டுவில் நெசவு உருவாகிறது.

நெடுக்கு வேவி டுவில் நெசவின் அமைப்பு பற்றி கீழ் காணும் உதாரணம் மூலம் காண்போம்.

குறுக்கு வேவி டுவில் அமைக்க பாவு இழைகளின் அமைப்பை மாற்றுவது போல நெடுக்கு வேவி டுவில் அமைக்க ஊடை இழைகளின் அமைப்பை மாற்ற வேண்டும். 6x6 டுவில் நெசவின் அடிப்படையில் நெடுக்கு வேவி டுவில் அமைக்க குறைந்த பட்சம் 10 ஊடை இழைகள் எடுத்துக் கொள்ள வேண்டும். [(6x2)-2=10]. மேலும் 10க்கும் மேற்பட்ட 12, 14, 16 போன்ற அனைத்து இரட்டை படை எண்ணிக்கையிலும், ஊடை இழைகளை எடுத்துக் கொள்ளலாம். பாவு இழைகளின் எண்ணிக்கை 6 ஆகவே இருக்கும். அதாவது 6x6 டுவில் நெசவின் அடிப்படையில் நெடுக்கு வேவி டுவில் 6x10, 6x12, 6x14....ல் அமைக்கலாம்.

10 இழைகளில் நெடுக்கு வேவி டுவில் அமைக்கும் பொழுது ஊடை இழைகளின் அமைப்பு முறை

1, 2, 3, 4, 5, 6, / 6, 5, 4, 3, 2, 1

1, 2, 3, 4, 5, 6, 5, 4, 3, 2

ஆகும்.

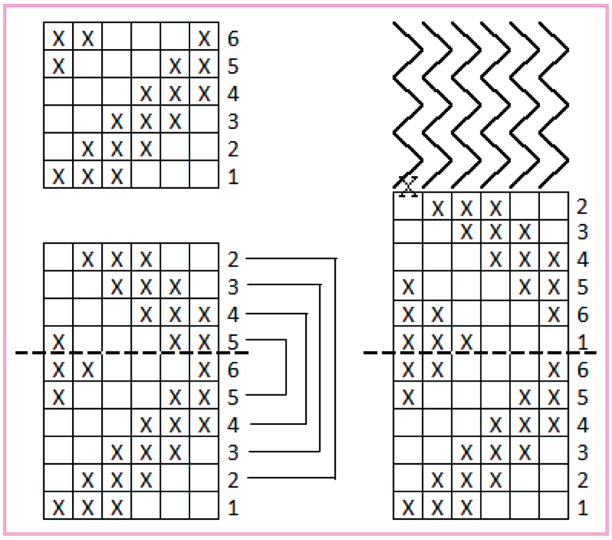
10 இழைகளில் நெடுக்கு வேவி டுவில் அமைக்கும் பொழுது [(10/2)+1=6] ஆறாவது ஊடை இழைக்கு பிறகு மூலை விட்டக் கோடுகளின் திசை துணியின் நெடுக்கு வசத்தில் திருப்பி அமைக்கப்படுகிறது. மேலும் ஊடை இழைகளின் அமைப்பு எப்பொழுதும் 1ல் ஆரம்பித்து 2ல் முடியும் படியே இருக்கும்.

12 ஊடை இழைகளில் நெடுக்கு வேவி டுவில் அமைக்க [(12/2)+1=7] ஏழாவது ஊடை இழைக்குப் பிறகு மூலை விட்டக் கோட்டின் திசை திரும்புகிறது.

1,2, 3, 4, 5, 6, 1 / 6, 5, 4, 3, 2, 1

1, 2, 3, 4, 5, 6, 1, 6, 5, 4, 3, 2

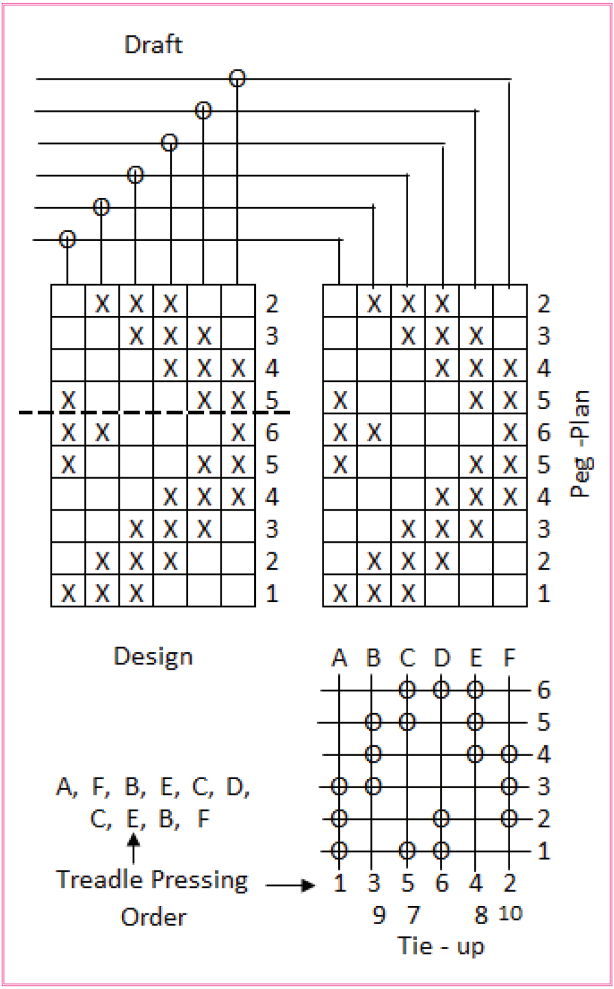
இதேபோல் 8x8 டுவில் நெசவின் அடிப்படையில் 8x14, 8x16, 8x18...... ஆகிய அளவுகளில் நெடுக்கு வேவி டுவில் அமைக்கலாம்.



► படம் 2.36 – 6 x 10 6 x 12 ல் நெடுக்கு வேவி டுவில் அமைக்கும் விதம்

Textile_Chapter_02.indd 89 01/11/2022 5:27:49 PM

► படம் 2.37 நெடுக்கு வேவி டுவில்



► படம் 2.38 – 6x 10 ல் நெடுக்கு வேவி டுவில் மற்றும் – டிசைன் – டிராப்ட் – பெக் பிளான்– டை அப்

6x6 டுவில் நெசவின் அடிப்படையில் உருவாக்கப்பட்ட நெடுக்கு வேவி டுவில் நெசவின் பாவு இழை வாங்கும் முறை (Draft) 1, 2, 3, 4, 5, 6 என்று இருக்கும்.பெக் பிளானின் அமைப்பு நெடுக்கு வேவி டுவில் நெசவே ஆகும். மிதிகளை (ஊடை) இயக்கும் வரிசை (Tredle Pressing Order) டிசைனுக்குப் பக்கத்தில் கொடுக்கப்பட்டுள்ள பெக் பிளான் அமைப்பே ஆகும். ஊடை இழைகளின் எண்ணிக்கை அதிகமாகும் பொழுது துணியில் உண்டாகும் நெடுக்கு அலைக் கோடுகளின் உயரமும் அகலமும் அதிகமாகிறது. இதேபோல் 6x14, 6x16, 6x18...... ஆகிய அளவுகளில் நெடுக்கு வேவி டுவில் அமைக்கலாம்.

மேலும் 8 x 8 டுவில் நெசவின் அடிப்படையில் 8 x 14, 8 x 16, 8 x 18... ஆகிய அளவுகளில் நெடுக்கு வேவி டுவில் அமைக்கலாம்.

2.9.4 டைமண்ட்

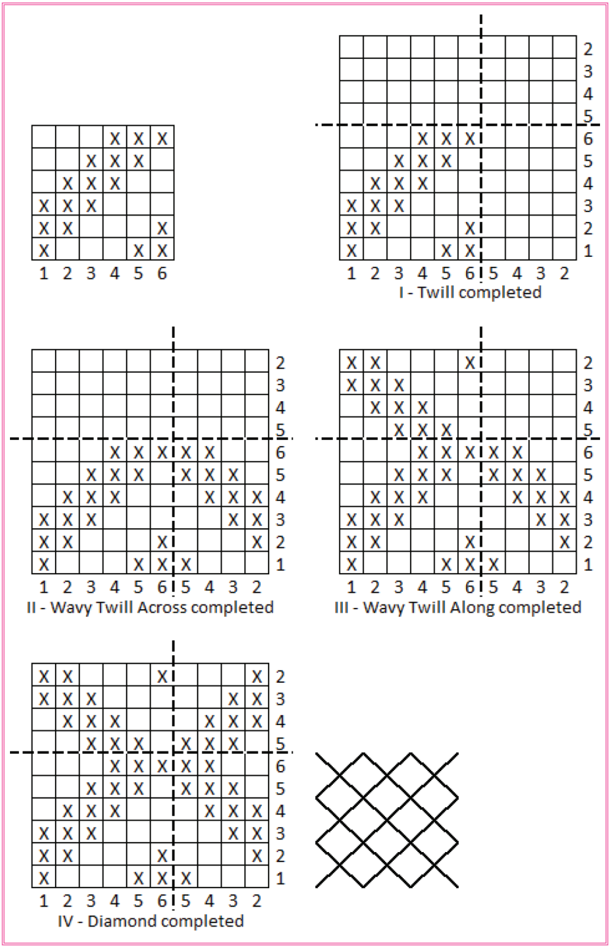
டுவில் நெசவில் ஏற்படும் மூலை விட்டக் கோடுகளை பாவு வழியிலும் ஊடை வழியிலும் திருப்பும் பொழுது டைமண்ட் நெசவு உருவாகிறது.

டைமணட் நெசவின் அமைப்பு பற்றி கீழ்காணும் உதாரணம் மூலம் காண்போம்.

6x6 டுவில் நெசவில் பாவு மற்றும் ஊடை இழைகளில் 1, 2, 3, 4, 5, 6 என்ற முறைப்படி அமைக்கப்படுகிறது. டைமண்ட் நெசவைஅமைக்க டுவில் நெசவில் உள்ள பாவு இழைகள் மற்றும் ஊடை இழைகளின் அமைப்பை மாற்றி அமைக்க வேண்டும். குறுக்கு வேவி டுவிலின் பாவு இழைகளின் அமைப்பையும், நெடுக்கு வேவி டுவிலின் ஊடை இழைகளின் அமைப்பையும் ஒன்றிணைத்து டைமண்ட் நெசவு உருவாக்கப்படுகிறது. அதன்படி 6x6 டுவில் நெசவின் அடிப்படையில் டைமண்ட் நெசவு அமைக்க 10x10, 12x12, 14x14....... அளவுகளை எடுத்துக் கொள்ளலாம். உதாரணமாக 10x10ல் டைமண்ட் டிசைன் அமைக்க 1, 2, 3, 4, 5, 6, 5,4,3,2 என்ற முறையை பாவு மற்றும் ஊடை இழைகளை அமைக்கப் பயன்படுத்த வேண்டும்.

www.tnschoolbooks.in

10x10ல் டைமண்ட் நெசவு உருவாக்கும் முறை கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது



► படம் 2.39 – 10 x 10 ல் டைமண்ட் டுவில் அமைக்கும் விதம்

I-முதலில் 10x10ல் இடது கீழ் புற 6x6 ல் டுவில் நெசவு அமைக்க வேண்டும்.

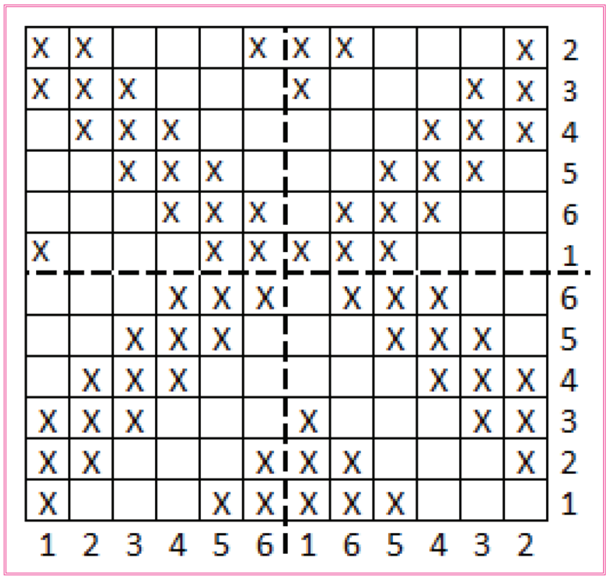
II-பிறகு 10x6ல் குறுக்கு வேவி டுவில் அமைக்க வேண்டும்.

III-பிறகு 6x10ல் நெடுக்கு டுவில் அமைக்க வேண்டும்.

IV-பிறகு 10x10ல் இழைகள் அமைப்புப் படி டைமண்ட் முடிக்க வேண்டும்.

டைமண்ட் நெசவின் பாவு இழை வாங்கும் முறை (Drafting) டிசைனுக்கு கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள பாவு இழைகளின் அமைப்பே ஆகும். மிதிகளை (ஊடை)இயக்கும் வரிசை (Treadle Pressing Order) டிசைனுக்கு பக்கத்தில் கொடுக்கப்பட்டுள்ள ஊடை இழைகளின் அமைப்பாகும்.

பாவு ஊடை இழைகளின் எண்ணிக்கை அதிகமாகும் பொழுது துணியில் உண்டாகும் டைமண்ட் அமைப்புகளின் அளவு பெரியதாகிக் கொண்டே போகும்.



► படம் 2.40 – 12 x 12 ல் டைமண்ட்

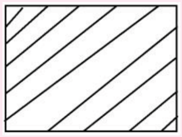
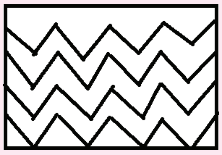
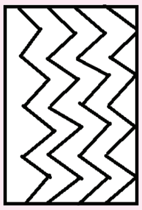
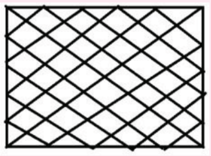
► படம் 2.41 டைமண்ட் டுவில் நெசவுத்துணி

இதேபோல் 14x14, 16x16,...... ஆகிய அளவுகளில் டைமண்ட் டிசைன் அமைக்கலாம்.

Textile_Chapter_02.indd 91 01/11/2022 5:27:50 PM

www.tnschoolbooks.in

டுவில் குறுக்கு வேவி டுவில், நெடுக்கு வேவி டுவில், டைமண்ட் நெசவுகளின் ஒரு ஒப்பீடு.

நெசவு	அளவு	Drafting (Ends)	Treading (Pics)	தோற்றம்
டுவில்	6x6	நேர் (Straight) 1, 2, 3, 4, 5, 6	நேர் (Straight) 1, 2, 3, 4, 5, 6	
குறுக்கு வேவி டுவில்	10x6, 12x6.....	திருப்புதல் (Reverse) 1, 2, 3, 4, 5, 6, 5, 4, 3, 2	நேர் (Straight) 1, 2, 3, 4, 5, 6	
நெடுக்கு வேவி டுவில்	6x10, 6x12....	நேர் (Straight) 1, 2, 3, 4, 5, 6	திருப்புதல் (Reverse) 1, 2, 3, 4, 5, 6, 5, 4, 3, 2	
டைமண்ட்	10x10, 12x12	திருப்புதல் (Reverse) 1, 2, 3, 4, 5, 6, 5, 4, 3, 2	திருப்புதல் (Reverse) 1, 2, 3, 4, 5, 6, 5, 4, 3, 2	

2.9.5 புரோக்கன் டுவில் (Broken Twill)

இந்நெசவு, டுவில் நெசவில் நேராக செல்லும் இழைகளை ஆங்காங்கே தவிர்த்து சீராக செல்லும் மூலை விட்டக் கோடுகள் உடைத்து (Broken) உருவாக்கப்படுகிறது.

Broken டுவில் நெசவின் அமைப்பு பற்றி கீழ்காணும் உதாரணம் மூலம் காண்போம்.

6x6 டுவில் நெசவில் பாவு மற்றும் ஊடை இழைகள் 1, 2, 3, 4, 5, 6 என்ற முறைப்படி அமைக்கப்படுகிறது. டுவில் நெசவின் அடிப்படையில் புரோக்கன் டுவில் உருவாக்க இழைகளின் அமைப்பு கீழ்கண்டவாறு எடுத்தல் தவிர்த்தல் முறைப்படி மாற்றப்படுகிறது.

எடுத்தல் தவிர்த்தல் மொத்த இழைகள் கணக்கீடு:

எடுத்தல் = (டுவில் இழைகள்/2)

தவிர்த்தல் = (எடுத்தல் – 1)

மொத்த இழைகள் = (எடுத்தல் இழைகள் x டுவில் நெசவின் இழைகள்)

6x6 டுவில் நெசவின்படி புரோக்கன் டுவில் அமைக்க

எடுத்தல் இழைகள் (6/2) = 3

தவிர்த்தல் இழைகள் (3-1) = 2.

மொத்த இழைகள் = (3x6) = 18

அதே போல் 8x8 டுவில் நெசவின்படி புரோக்கன் டுவில் அமைக்க

எடுத்தல் இழைகள் (8/2) = 4

தவிர்த்தல் இழைகள் (4-1) = 3

மொத்த இழைகள் (4x8) = 32

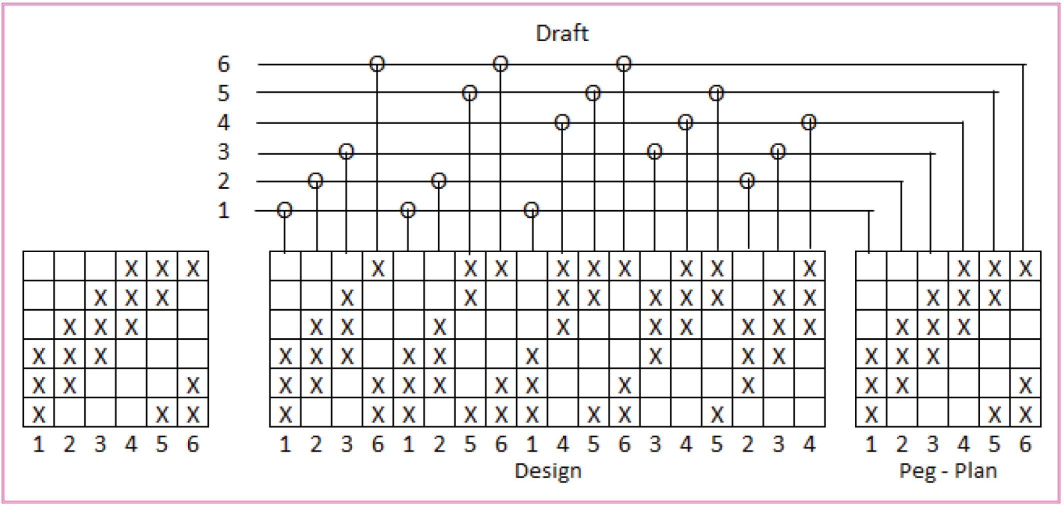
டுவில் - 1, 2, 3, 4, 5, 6, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 1, 2, 3, 4, 5, 6

மூன்று இழைகளை எடுத்தல் இரண்டு இழைகளை தவிர்த்தல் முறைப்படி

புரோக்கன் டுவில் - 1, 2, 3, 4, 5, 6 1, 2, 3, 4, 5, 6 1, 2, 3, 4, 5, 6 1, 2, 3, 4, 5, 6 1, 2, 3, 4, 5,6 / 1, 2, 3, 4, 5, 6

1, 2, 3, 6, 1, 2, 5, 6, 1, 4, 5, 6, 3, 4, 5, 2, 3, 4 என்ற முறைப்படி பாவு இழைகளை அமைக்க வேண்டும்.

மொத்தம் – 18 பாவிழைகள்



▶ படம் 2.42 18x 6 ல் புரோக்கன் டுவில் அமைத்தல் மற்றும் டிசைன் – டிராப்ட் – பெக் பிளான்– டை அப்

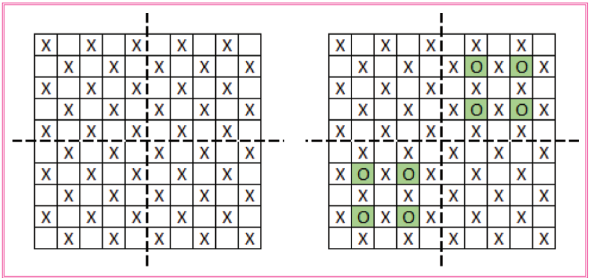
புரோக்கன் டுவிலின் இழை வாங்கும் முறை டிசைனக்கு கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ள பாவு இழைகளின் அமைப்பாகும். மிதிகளை இயக்கும் வரிசை, நேராக அமைகிறது.

2.9.6 ஹக்–எ–பேக் நெசவு

- இந்த வகை நெசவுகள் சாதா நெசவில் ஆங்காங்கே இழைகளின் மிதப்பை ஏற்படுத்தி உருவாக்கப்படுகிறது.
- இந்த டிசைனால் நெய்யப்பட்ட துணியில், சாதா நெசவின் கெட்டித்தன்மையும், மிதப்பு இழைகளின் நீர் உறிஞ்சும் தன்மையும் இணைந்திருப்பதால், ஹக்-எ-பேக் நெசவுத் துணிகள், குளித்த பிறகு உடம்பு துவட்டிக் கொள்ளும் துவாலையாக (Towel Fabric) மிகவும் பயன்படுகிறது.

அமைக்கும் விதம்

- ஹக்-எ-பேக் நெசவுகள் 6x6, 10x10, 14x14 அளவுகளில் அமைக்கப்படுகிறது.
- கொடுக்கப்பட்டுள்ள அளவில் சாதா நெசவை அமைத்து நான்கு பகுதிகளாகப் பிரித்துக் கொள்ள வேண்டும்.
- இரு எதிர் பகுதிகள் சாதா நெசவாக விட்டு விட்டு மறு இரு எதிர் பகுதிகளில் மிதப்புகள் (Floats) உண்டாக்க வேண்டும்.



▶ படம் 2.43 10 x 10 ல் ஹக்–எ–பேக் நெசவு அமைக்கும் விதம்

▶ படம் 2.44 ஹக் எ–பேக்–நெசவுத் துணி

2.9.7 மாக்லினோ நெசவு

இந்த வகை நெசவு துணியில் சிறு சிறு துவாரங்களை ஏற்படுத்தும். இதனால் இந்த வகை நெசவை கொண்டு உருவாக்கும் துணிகள் திரைச் சீலைகளாகவும், கோடை கால ஆடைகளாகவும் பயன்படுகிறது.

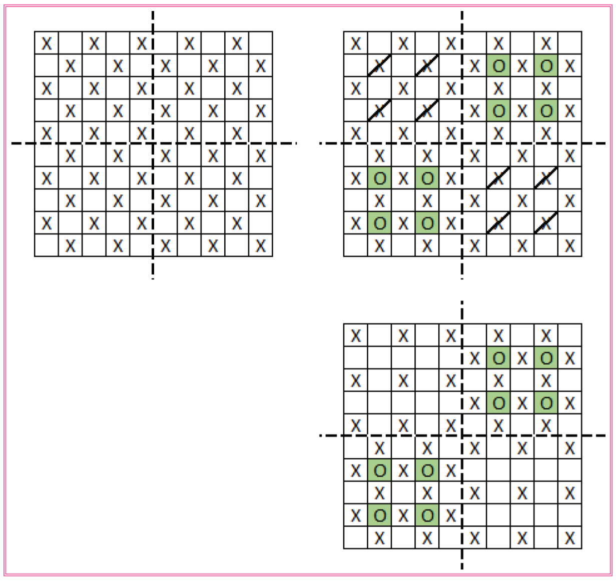
Textile_Chapter_02.indd 93 01/11/2022 5:27:51 PM

www.tnschoolbooks.in

மாக்லினோ அமைக்கும் விதம்

மாக்லினோ நெசவுகள் 6x6, 10x10, 14x14 அளவுகளில் அமைக்கப்படுகிறது.

- கொடுக்கப்பட்டுள்ள அளவில் சாதா நெசவை அமைத்துக் கொண்டு நான்கு பகுதிகளாக பிரித்துக் கொள்ள வேண்டும்.
- இரு எதிர் பகுதிகளில் நெசவில் புள்ளிகளை சேர்த்து பாவு மிதப்புகளையும் மறு இரு எதிர் பகுதிகளில் சாதா நெசவின் புள்ளிகளை எடுத்து ஊடை மிதப்புகளையும் ஏற்படுத்த வேண்டும்.

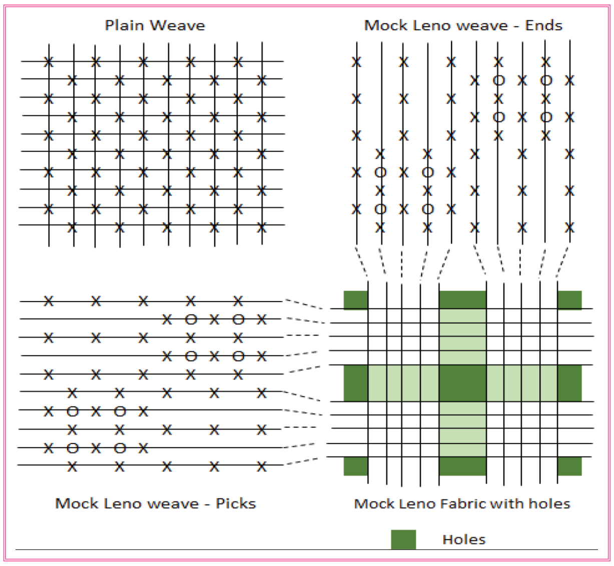


► படம் 2.45 10 x 10 ல் மாக்லினோ நெசவை அமைக்கும் விதம்

► படம் 2.46 மாக்லினோ துணி

மாக்லினோ நெசவில் துவாரங்களை உண்டாக்கும் விதம்

- மாக் லினோ நெசவின் ஒரு ரீபீட்டில் உள்ள பாவிழைகளின் முதல் பாதி இழைகள் ஒன்று சேர்ந்து கொள்கின்றன. அதேபோல் அடுத்த பாதி இழைகள் முதல் பாதி இழைகளுடன் சேராமல் பிரிந்து ஒன்று சேர்ந்து கொள்கின்றன.
- இதேபோல் ஊடை இழைகளும் இரு பகுதிகளாகப் பிரிந்து ஒன்று சேர்ந்து கொள்கின்றன.
- உதாரணமாக 10x10ல் மாக்லினோ அமைக்கும் பொழுது ஐந்து பாவு இழைகள் ஒன்று சேர்ந்து ஐந்தைந்து பாவு இழைகளுக்கிடையே இடைவெளி உண்டாகிறது. அதே போல் ஐந்து ஊடை இழைகள் ஒன்று சேர்ந்து ஐந்தைந்து ஊடை இழைகளுக்கு இடையேயும் இடைவெளி உண்டாகிறது. பாவு மற்றும் ஊடையில் எற்படும் இந்த இடைவெளிகள் ஒன்று சேர்ந்து துணியில் துவாரங்கள் உண்டாகின்றன.



► படம் 2.47 10 x 10 ல் மாக்லினோ நெசவில் துவாரங்கள் உண்டாகும் விதம்

Textile_Chapter_02.indd 94 01/11/2022 5:27:51 PM

2.9.8 ஹனி கோம்ப் நெசவு (அ) தேன் கூடு நெசவு

இந்த வகை நெசவுகளில் அமைந்துள்ள டைமண்ட் வடிவ இழை மிதப்புகளும், சாதா நெசவு பின்னல்களும் ஒன்று சேர்ந்து துணியில் மேடு பள்ளங்களை ஏற்படுத்தி அறை (செல்) போன்ற பகுதிகளை உருவாக்குகிறது.

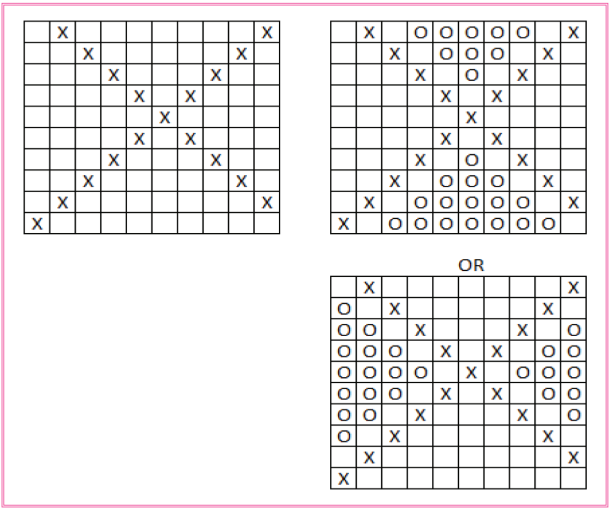
இந்த செல்கள் தேன் கூட்டில் உள்ள அறைகள் போன்றிருப்பதால், இந்நெசவிற்கு தேன்கூடு நெசவு எனப் பெயரிடப்பட்டது.

இந்நெசவில் ஒரு பகுதியில் பாவிழைகளும் ஊடை இழைகளும் நன்கு பின்ன சாதா நெசவு ஏற்பட்டு துணிகளுக்கு உறுதியையும், மறு பகுதியில் பாவு, ஊடை இழை மிதப்புகளால் துணிக்கு தண்ணீரை உறிஞ்சும் தன்மையும் கொடுக்கிறது.

உறுதித் தன்மையும், உறிஞ்சும் தன்மையும் ஒருங்கே பெற்றிருப்பதால் இந்நெசவுகளும் ஹக்-எ-பேக் நெசவுகள் போன்றே ஈரம் துடைக்கும் துவாலைத் துண்டுகள் நெய்வதற்கு அதிகம் பயன்படுகிறது.

அமைக்கும் விதம்

ஹனி கோம்ப் நெசவுகளை 6x6, 8x8, 10x10..... போன்ற அளவுகளில் அமைக்கலாம். முதலில் ஒரு புள்ளியின் மூலை விட்டக் கோட்டை இரு திசைகளிலும் (Left to Right & Right to Left) அமைத்து ஒரு ரீபீட்டில் இரு டைமண்ட் பகுதிகள் உண்டாக்கப்படுகின்றன. பிறகு ஒரு டைமண்ட் பகுதியில், மூலை விட்ட கோடுகளை தொடாமல் பாவு இழை டைமண்ட் அமைக்கப்படுகிறது. மறு டைமண்ட் பகுதியில், ஊடை டைமண்ட்டாகவே விடப்படுகிறது.



► படம் 2.48 10 x 10 ல் ஹனிகோம்ப் நெசவு அமைக்கும் விதம்

► படம் 2.49 ஹனிகோம்ப் நெசவுத் துணி

மாணவர் செயல்பாடு

வேவி, டைமண்ட், புரோக்கன் டுவில், மாக்லினோ, ஹக்–அ–பேக் மற்றும் ஹனிகோம்ப் டிசைன்களை வரைந்து, அவற்றின் டிராப்ட், பெக் பிளான்களை வரைதல்.

மதிப்பீடு

I ஒரு மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. துணியில் சிறுசிறு துவாரங்களை ஏற்படுத்தும் நெசவு
   அ) புரோக்கன் டுவில்
   ஆ) மாக்லினோ
   இ) ஹனிகோம்ப்
   ஈ) ஹக் – அ – பேக்

2. கூடு போன்ற அமைப்பை ஏற்படுத்தும் நெசவு
   அ) டுவில்
   ஆ) ஹனிகோம்ப்
   இ) மாக்லினோ
   ஈ) ஹக் – அ – பேக்

3. சாதா நெசவுடன் மிதப்பு நெசவை இணைத்து பெறும் நெசவு
   அ) டுவில்
   ஆ) மாக்லினோ
   இ) ஹக் – அ – பேக்
   ஈ) ஹனிகோம்ப்

விடைகள்

1. ஆ 2. ஆ 3. இ

II மூன்று மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. டுவில் நெசவின் வகைகள் யாவை?
2. குறுக்கு வேவி டுவில் – குறிப்பு வரைக.
3. நெடுக்கு வேவி டுவில் – குறிப்பு வரைக.
4. ஹக் – அ – பேக் நெசவு – குறிப்பு வரைக.
5. மாக்லினோ நெசவின் பயன்கள் யாவை?

III ஐந்து மதிப்பெண் வினாக்கள்

I. 1. ஹனிகோம் மற்றும் அவற்றின் வகைகளைப் பற்றி விளக்குக.
2. 3/3 பாயிண்டட் டுவில் டிசைன், டிராப்ட், பெக்பிளான், மிதிக்கும் விதம் ஆகியவற்றை குறிப்பிடுக.
3. ஹனிகோம் 8x8 டிசைன் வரை கட்டத்தாளில் வரைந்து டிராப்ட், பெக்பிளான், மிதிக்கும்விதம் ஆகியவற்றை குறிப்பிடுக.
4. 10 x 10 ஹக் – அ – பேக் டிசைன் வரைகட்டத்தாளில் வரைந்து டிராப்ட், பெக்பிளான், மிதிக்கும்விதம் ஆகியவற்றை குறிப்பிடுக.
5. 10 x 10 ஹனிகோம் நெசவு வரைந்து டிராப்ட்பிளான், பெக்பிளான் மிதிக்கும் விதம் ஆகியவற்றை வரைக.

II. டிசைன் வரை கட்டத்தாளில் வரைந்து டிராப்ட், பெக்பிளான், மிதிக்கும்விதம் ஆகியவற்றை குறிப்பிடுக.

6. 10 x 10 மாக்லினோ
7. 14 x 14 டயமண்ட் டுவில் நெசவு
8. 6 x 6 டுவில் நெசவை அடிப்படையாகக் கொண்டு 18 x 6 புரோக்கன் டுவில்
9. 10 x 6 குறுக்கு வேவி டுவில்
10. 6 x 12 நெடுக்கு வேவி டுவில்.

Textile_Chapter_02.indd 96 01/11/2022 5:27:52 PM

2.10

டெர்ரி நெசவு
(Terry Weave)

கற்றலின் நோக்கங்கள்

இப்பாடத்தில் டெர்ரி துண்டுகளின் பண்புகள், வகைகள், டெர்ரி டவல் தயாரிப்பு, அமைப்பு, துணியின் வகைகள், டெர்ரிபைல்கள் உருவாக்கம் செய்ய நிபந்தனைகள், டெர்ரி நெசவு உருவாகும் விதத்தின் மூன்று நிலைகள் ஆகியவற்றைப் பற்றி அறிவோம்.

▶ படம் 2.50 டெர்ரி துணி

அறிமுகம்

நாம் நம்முடைய அன்றாட வாழ்க்கையில் தேவைக்கு ஏற்ப பல வகையான துணிகளை உபயோகப்படுத்துகிறோம். இவற்றில் துண்டுகள் என அழைக்கப்படும் ஈரத்தை உறிஞ்சும் துணிகள் முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றன. இவ்வகைத் துவாலை துண்டுகளில் எதிர்பார்க்கப்படும் முக்கிய தன்மைகள் இரண்டு ஆகும்.

1. ஈரத்தை உறிஞ்சும் தன்மை
2. மிருது தன்மை.

இவ்வகை துவாலை துண்டு ரகங்களை மூன்று பிரிவுகளாகப் பிரிக்கலாம்.

1. சாதா துண்டு
2. ஹக்-எ-பேக், ஹனிஹோம்ப் துண்டு
2. டெர்ரி துண்டு

இவற்றுள் டெர்ரிதுண்டுகளில் ஈரத்தை உறிஞ்சும் தன்மை மற்றும் மிருதுத்தன்மையானது மற்ற துண்டுகளை விட அதிகம். அதாவது இதில் காணப்படும் பைல் அமைப்பால் மேற்காண் தன்மைகள் மிக அதிக அளவில் அமைந்து துண்டுகளாக பயன்படுகிறது. அன்றாட வாழ்வில் பயன்படுத்தும் இந்த டெர்ரி துவாலை துண்டுகளின் நெசவை பற்றி தெரிந்து கொள்வது அவசியமாகும்.

2.10.1 டெர்ரி நெசவின் அமைப்பு

டெர்ரி நெசவு பைல் நெசவு, டர்க்கி நெசவு, தேங்காய் பூ நெசவு என பல பெயர்களில் அழைக்கப்படுகிறது. டெர்ரி நெசவு, துணியின் இரு புறங்களிலும் வளையங்களை ஏற்படுத்துகிறது.

டெர்ரி நெசவில் இரண்டு விதமான பாவுகள் பயன்படுகின்றன. அவை

1. வளைய பாவு (இலகுவான தளர்ந்த பாவு)
2. உள்பாவு அல்லது ஆதாரப் பாவு (இழுவிசையுடன் கூடிய இறுக்கமான பாவு)

இவற்றுள் வளையப் பாவானது துணியின் மேலும் கீழும் சென்று துணியின் இருபுறமும் நூல் வளையங்களை எற்படுத்துகிறது. இவ்வளையங்கள் துணிக்கு பூப்போன்ற மிருதுவான தொடு உணர்வை அளிக்கின்றன,

Textile_Chapter_02.indd 97 01/11/2022 5:27:52 PM

www.tnschoolbooks.in

மேலும் இவ்வளையங்கள் அதிக நீர் துளிகளை குறைந்த நேரத்தில் ஈர்த்து கொள்ளும் தன்மையைப் பெறுகிறது.

டெர்ரி நெசவை கொண்ட துணிகளை உருவாக்க,டெர்ரி இயக்கத்துடன் கூடிய சிறப்புத் தறிகள் பயன்படுகின்றன.

டெர்ரி பைல் துணியின் வகைகள்

1. ஒரு புறம் மட்டும் பைல் உள்ள டெர்ரி துணிகள் (Single Side Terry)
2. இருபுறமும் பைல்கள் உள்ள டெர்ரி துணிகள் (Double Side Terry)

ஊடைகளை அடித்து சேர்க்கும் விதத்தில் ஊடைகள் இரண்டு பிரிவுகளாகப் பிரிக்கப்படுகின்றன.

அவை

1. தளர் ஊடைகள் (Loose Pick) – ¼" to ½" (இடைவெளியில் நிறுத்தும் ஊடை நூல்கள்)
2. உறுதியான ஊடை (Fast Pick) – துணியோடு அடித்துச் சேர்க்கும் ஊடை நூல்

2.10.2 டெர்ரி பைல்கள் உருவாக்கும் விதம்

டெர்ரி பைல்கள் உருவாக்கும் நிபந்தனைகள்

1. வளைய பாவு நூல்கள் ஊடை நூல்களின் மத்தியில் அகப்படும் படியான நெசவு அமைப்பை ஏற்படுத்துவது.
2. வளைய பாவு நூல் தளர்ந்து இருப்பது.
3. ஊடை நூல் சேர்த்து வைக்கப்பட்டு பிறகு துணியுடன் சேர்த்து அடிக்கப்படுவது போன்ற மூன்று நிபந்தனைகளால் பாவு வளையங்கள் துணியில் ஏற்படுகின்றன.

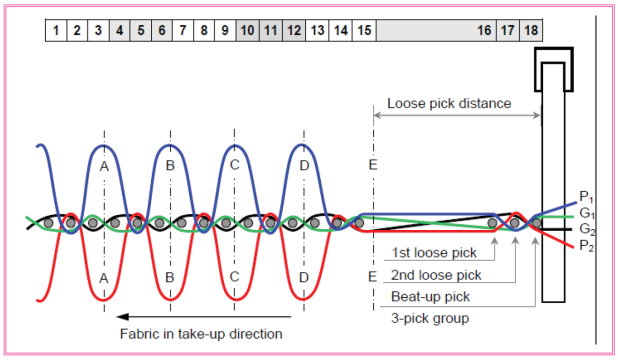
இந்த நிபந்தனைகளில் ஏதேனும் ஒன்று தவறினாலும் டெர்ரி நெசவு ஏற்படவாய்ப்பில்லை.

டெர்ரி நெசவு உருவாகும் விதம்

a) நெசவு அமைப்பு

	×	O		— F
O			□	— L
O	×			— L
G	FP	G	BP	

G – உள் பாவு நூல்கள் (அ) ஆதாரப் பாவு (Ground Warp)
FP – மேல் பைல் பாவு நூல் (Front Pile)
BP – கீழ் பைல் பாவு நூல் (Back Pile)
L – தளர் ஊடைகள் (Loose Picks)
F – உறுதியான ஊடை (Fast Pick)



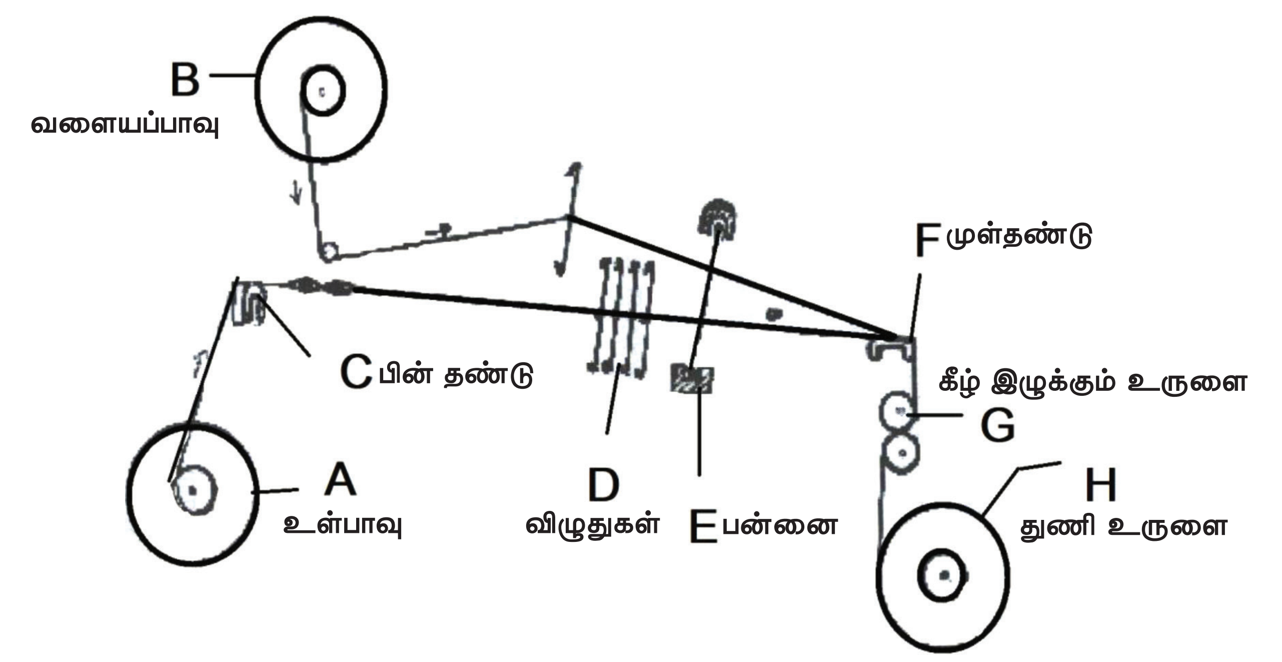
► படம் 2.51 டெர்ரி நெசவு

இதில் பின்னலமைப்பு பிரத்யோகமாக அமைக்கப்படுகிறது. உள் பாவின் பின்னலமைப்பு, ஊடை நூல்களை எளிதாக நழுவச் செய்யுமாறும், ஊடை நூல்களில் பிடிபடாமல் இருக்குமாறு அமைந்திருக்கிறது. அதே சமயம் வளைய பாவு நூலின் பின்னலமைப்பு ஊடை நூலின் மத்தியில் அகப்படும்படி அமைக்கப்படுகிறது.

பைல் அமைப்பு ஏற்பட, பாவிழைகளின் அமைப்பு கீழ் காணும் முறையில் பின்னப்பட வேண்டும்.

மேல் பைல் அமைப்பு – 1 up 1 down 1 up
கீழ் பைல் அமைப்பு – 1 down 1 up 1 down
முதல் உள் பாவு நூல் அமைப்பு – 2 up 1 down
இரண்டாம் உள் பாவு நூல் அமைப்பு – 2 down 1 up

Textile_Chapter_02.indd 98 01/11/2022 5:27:53 PM



▸ படம் 2.52 டெர்ரி நெசவில் நூல் செல்லும் விதம்

பைல் மற்றும் உள்பாவு அமைக்கும் விதம்

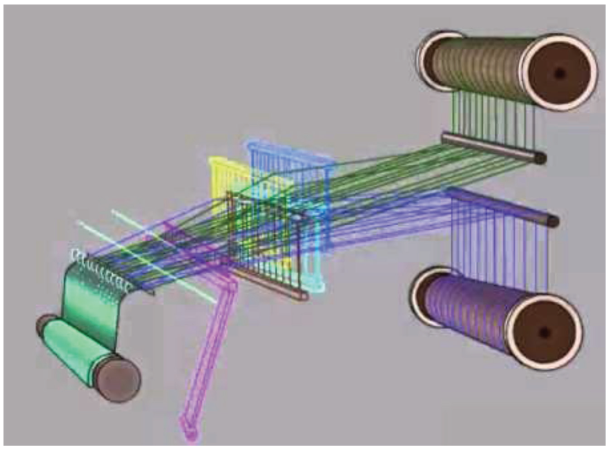
முதல் உள் பாவு	மேல் பைல்	இரண்டாவது உள் பாவு	கீழ் பைல்

வளைய அல்லது பைல் பாவு, வளையங்களை ஏற்படுத்தவும், உள்பாவு அடித்தள துணியை ஏற்படுத்தவும் பயன்படுகிறது.

▸ படம் 2.53 டெர்ரி தறி

b) பாவு உருளை அமைப்பு

டெர்ரி நெசவு தயாரிப்பில் உள் பாவு மற்றும் வளைய பாவு என இரண்டு பாவுகள் பயன்படுகிறது. இதில் உள்பாவு உருளை கீழேயும், வளைய பாவு உருளை மேலேயும் இருக்கும்படி அமைக்கப்படுகிறது. உள்பாவு உருளையை அதிக இழுவிசையுடன் பிகு தன்மையில் இருக்குமாறும் வளைய பாவு, வளையங்களை ஏற்படுத்த எதுவாக, தளர்ந்த தன்மையிலும் வைக்க வேண்டும்.



▸ படம் 2.54 டெர்ரி நெசவில் பாவு உருளைகள் அமைப்பு

c) பன்னை பீட்டிங் (Beating) செய்யும் விதம்

இவ்வகை நெசவு நெய்யும் பொழுது, ஊடை நூலை புணிக்கிடையே செலுத்திய பின் துணியுடன் அடித்துச் சேர்க்கும் இயக்கமான பீட்டிங் வேறுவிதமாக செய்ய வேண்டும். மூன்று ஊடை டெர்ரி நெசவில் முதல் ஊடை நூலை செலுத்தி, பன்னை கொண்டு அடித்தச் சேர்க்கும் போது துணியுடன் சேர்க்காமல் சிறிது தொலைவில் (தேவையான தூரத்தில்) ¼” to ½” முன்னதாக நிறுத்திவிட வேண்டும். அதேபோல் இரண்டாவது

Textile_Chapter_02.indd 99 01/11/2022 5:27:53 PM

ஊடை நூலையும் முதல் ஊடை நூலிற்கு அருகில் நிறுத்தி விட வேண்டும். பின் மூன்றாவது ஊடை நூலை இதற்கு முன் செலுத்திய இரண்டு ஊடைகளையும் ஒன்றாக துணியுடன் அடித்துச் சேர்க்க வேண்டும். இவ்வாறு அடித்துச் சேர்க்கும் பொழுது தளர்வாக வைக்கப்பட்டுள்ள வளைய பாவு நூல்கள் துணியின் இருபுறமும் வளையங்களை எற்படுத்துகின்றன. சாதாரண இழுவிசையுடன் கூடிய உள்பாவு ஆதார அடிப்படை துணியை உருவாக்குகிறது.

டெர்ரி நெசவுகள்

டெர்ரி நெசவியல் உள்பாவு மற்றும் வளைபாவு 1க்கு 1 அல்லது 2க்கு 2 என்ற வகையில் அமையலாம்.டெர்ரி நெசவுகள் 4x3 ((2 வளைய பாவு + 2 உள்பாவு) x 3 ஊடை),4x4, 4x5, 4x6 அளவுகளிலும் அமைக்கப்படுகிறது.

மாணவர் செயல்பாடு

டெர்ரி தறியின் படம் வரைந்து,பாவு உருளை, வளையங்கள் உருவாக்குதல், பீட் அப் செய்தல் ஆகிய விவரங்களைக் குறித்து வைத்தல்.

மதிப்பீடு

I ஒரு மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. அதிக ஈரத்தை உறிஞ்சும் துணிகள்
   அ) வேட்டிகள்
   ஆ) சட்டைகள்
   இ) சேலைகள்
   ஈ) துண்டுகள்

2. தேங்காய் பூ துவாலைகள் என்பவை
   அ) டெர்ரி நெசவு
   ஆ) டுவில் நெசவு
   இ) சாட்டின் நெசவு
   ஈ) கிரேப் நெசவு

3. டெர்ரி நெசவில், இலகுவான தளர்ந்த பாவு
   அ) உள் பாவு
   ஆ) செங்குத்துப் பாவு
   இ) பந்துப் பாவு
   ஈ) வளையப் பாவு

4. 3 பிக் டெர்ரி நெசவில் முதல் இரண்டு ஊடைகள்
   அ) பக்கவாட்டு ஊடைகள்
   ஆ) மத்திய ஊடைகள்
   இ) தளர் ஊடைகள்
   ஈ) உறுதியான ஊடைகள்

விடைகள்

1. ஈ 2. அ 3. ஈ 4. இ

II மூன்று மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. துண்டுகளின் இருவகைகளையும், அவற்றின் முக்கியப் பண்புகளையும் எழுதுக.
2. டெர்ரி துண்டு, சாதா துண்டை விட ஏன் பிரபலமானது?
3. டெர்ரி நெசவில் பயன்படும் இரு விதப் பாவுகள் யாவை?
4. டெர்ரி பைல் துணியின் வகைகள் யாவை?
5. டெர்ரி நெசவில் ஊடைகள் எத்தனை விதமாக அடித்துச் சேர்க்கப் படுகின்றன? அவற்றைக் கூறுக.
6. டெர்ரி நெசவு உருவாகும் 3 நிலைகள் யாவை?
7. டெர்ரி பைல்கள் உருவாக்கம் செய்ய நிபந்தனைகளைக் கூறுக.

III ஐந்து மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. டெர்ரி நெசவின் அமைப்பு மற்றும் துணியின் வகைகளை விவரிக்கவும்.

IV பத்து மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. டெர்ரி நெசவு உருவாகும் விதத்தினை படத்துடன் விவரிக்க.

Textile_Chapter_02.indd 100 01/11/2022 5:27:54 PM

2.11

நெசவுத்துணி குறைபாடுகளும், நிவர்த்தி செய்தலும் (Fabric Defects and its Rectifications)

கற்றலின் நோக்கங்கள்

நெசவுத் துணி குறைபாடுகள் பற்றியும் மற்றும் குறைபாடுகள் எவ்வாறு ஏற்படுகின்றன என்பதைப் பற்றியும் அவற்றை தவிர்க்கும் முறைகளைப் பற்றியும் தெரிந்து கொள்வோம்.

அறிமுகம்

தறி தொடர்ந்து இயங்கும் பொழுது பல்வேறு இயக்கங்களில் உள்ள வேறுபட்ட பாகங்களுக்கிடையே ஏற்படும் உராய்வு மற்றும் அழுத்தம் காரணமாக அப்பாகங்கள் நாளடைவில் தேய்மானமடைகின்றன. இத்தேய்மானங்களினால் தறிகளின் செயல்பாடுகளில் மாற்றங்கள் விளைந்து துணிகளில் பல்வேறு குறைபாடுகள் ஏற்படுகின்றன. இத்தகைய குறைபாடுகளினால் நெய்யப்படுகின்ற துணியின் தரம் குறைகிறது. விசைத்தறி இயக்குபவர்களின் கவனக் குறைவின் காரணமாகவும் துணிகளில் குறைபாடுகள் உருவாகின்றன. இக் குறைபாடுகள் எவ்வாறு ஏற்படுகின்றன எனபதை பற்றியும், தவிர்க்கும் முறைகள் பற்றியும் இப்பாடத்தில் காண்போம்.

2.11.1 குறைபாடுகள்

1. ஊடை இல்லாமல் துணியில் விரிசல் ஏற்படுத்துதல் (Weft Cracks)
2. ஊடை எண்ணிக்கை சரியில்லாமல் இருத்தல் (Wrong Number of Picks)
3. துணி ஓரங்கள் சீராக இல்லாதிருத்தல் (Bad Selvedge)
4. பன்னை வாரை (Reediness)
5. ஊடை மிதப்புகள் புரைவாட்டம் (Weft Floats).
6. பாவு நூல் அறுந்திருத்தல் (Missing Ends)
7. இரட்டை பாவிழைகள் (Double Ends)
8. துளைகள் (Holes)
9. விசைமுள் அடையாளங்கள் (Temple Marks)
10. எண்ணெய் கறை (Oil marks)
11. வலிந்த மற்றும் மெலிந்த இடங்கள் (Thick and Thin Places)

▸ படம் 2.55 விரிசல்

2.11.2 காரணங்களும், தவிர்த்தலும்

1. ஊடை இல்லாமல் துணியில் விரிசல் ஏற்படுத்துல்

துணியில் குறுக்கு வசத்தில் ஊடை இழை இல்லாமல் அந்த இடத்தில் இடைவெளி தெரிதலே ஊடை வழியில் விரிசல் என்ற குறைபாடாகும்.

காரணங்கள்	தவிர்த்தல்
• பன்னை தளர்வாக பொருத்தப்பட்டிருத்தல்.	• ஊடை நூலை துணியுடன் சரியாக அடித்துச் சேர்க்கும்படி, பன்னையைப் பொருத்துதல்.
• துணி உள்ளிழுத்தல் இயக்கத்தில் இழுக்கும் கொக்கி ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட பற்களை இழுத்தல்.	• இழுக்கும் கொக்கி ஒரே சீராக ஒவ்வொரு பல்லாக இழுக்கும்படி பொருத்துதல்.
• தறியை நிறுத்தி மீண்டும் நெய்யும் பொழுது துணி உருளையை தளர்த்தாமல் நெய்தல்.	• நெய்பவர் தறியை நிறுத்தி மீண்டும் துவங்கும் போது துணி உருளையை தளர்த்தி சரியாக நெய்தல்.
• ஊடை நிறுத்த இயக்கம் சரிவர செயல்படாமல் இருத்தல்.	• ஊடை நிறுத்த இயக்கம் சரிவர நடைபெறச் செய்தல்.

2. ஊடை எண்ணிக்கை சரியில்லாமல் இருத்தல் (Wrong Number of Picks)

துணி நெய்தபிறகு அத்துணியில் பல்வேறு இடங்களில் அங்குலத்தில் உள்ள ஊடை இழைகளின் எண்ணிக்கையை சோதிக்கும் பொழுது மிகுந்த மாறுபாடு வருதலே இக்குறையாகும்.

காரணங்கள்	தவிர்த்தல்
• சேஞ்ச் வீலில் உள்ள பற்களின் எண்ணிக்கை தவறுதலாக இருத்தல்.	• அங்குலத்தில் உள்ள ஊடை இழைகளுக்கு தக்கவாறு பற்களின் எண்ணிக்கை உள்ள சேஞ்ச் வீலைப் பொருத்துதல்.
• பாவு உருளையின் அழுத்தம் அதிகமாகவோ (அ) குறைவாகவோ இருத்தல்.	• பாவு உருளையில் பாவின்அளவிற்கு ஏற்றவாறு எடைக் கற்களை சரியாக மாற்றுதல்.
• பன்னை முன்புறம் அடிக்கும் பொழுது இலேசாக அடித்தல்.	• பன்னை சரியான அழுத்தத்துடன் அடிக்கும் படி பொருத்துதல்.
• ரேட்செட் வீல் கொக்கி சரியாக செயல்படாமல் இருத்தல்.	• ரேட்செட் வீல் கொக்கி ஒரே சீராக ஒவ்வொரு பல்லாக இழுக்கும் படி பொருத்துதல்.
• எமரிரோலர் பிடிப்பு குறைந்திருத்தல்.	• எமரிரோலர் நன்றாக பிடிப்பு உள்ளதாக பொருத்துதல்.

3) துணியின் ஓரங்கள் சரியில்லாமல் இருத்தல் (Bad Selvedge)

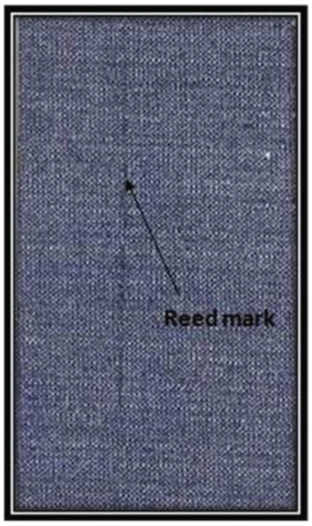
துணியின் அகல வசத்தில் இரு ஓரங்கள் சரியாக நெய்யப்படாமலும், சீரற்றும், அலையலையாகவும் காணப்படுதல் இக்குறைபாடாகும்.

▶ படம் 2.56 ஓரக் கரைகள் சரியில்லாமல் இருத்தல்

காரணங்கள்	தவிர்த்தல்
• துணியின் ஓரப்பகுதியில் சேர்க்கப்படும் பாவிழைகள் தேவையான அளவை விட அதிகமாகவோ அல்லது குறைவாகவோ இருத்தல்.	• பாவு நூல் நெம்பருக்கு ஏற்றவாறு தறியின் ஓரப்பகுதியில் இழைகளின் எண்ணிக்கை அமைத்தல்.
• பாவின் அகலம் துணியின் அகலத்தை விட குறைவாகவோ அல்லது அதிகமாகவோ இருத்தல்.	• பாவின் அகலத்தை தேவைப்படும் துணியின் அகலத்திற்கு ஏற்றவாறு பாவு தயாரித்தல்.
• புணி சரியான அளவில் திறக்காமல் இருத்தல்.	• நாடா எந்த தடையும் இன்றி எளிதில் நுழைத்து செல்வதற்கு ஏற்றவாறு புணியின் அகலத்தை அமைத்தல்.
• விசை முற்கள் சரியாக பொருத்தப் படாமல் இருத்தல்.	• துணி ஓரங்களில் சரி விசைமுற்களை (Temples) சரியாக பொருத்த வேண்டும்.

4) பன்னை வாரை (Readiness)

துணியின் சில இடங்களிலோ அல்லது முழுவதுமாகவோ பாவிழைகள் இரண்டிரண்டாக இணைந்து இடைவெளி தெரிவது பன்னை வாரை எனப்படும்.



▶ படம் 2.57 பன்னை வாரை

காரணங்கள்	தவிர்த்தல்
• ஒரு அங்குலத்தில் உள்ள பாவு நூல்களின் எண்ணிக்கைக்கு ஏற்ற நெம்பருடைய பன்னையை உபயோகிக்காமல் இருப்பது.	• சரியான நெம்பருடைய பன்னையை உபயோகித்தல்.
• அறுத்து போன பாவிழைகளை பன்னையில் மாற்றி வாங்கிவிடுதல்.	• அறுந்து போன பாவிழைகளை சரியாக பன்னையில் கோர்த்தல்.
• பின்தண்டு சரிவர செயல்படாமல் இருத்தல்.	• பின்தண்டு சரியாக செயல்படும்படி பொறுத்துதல்.

5) ஊடை மிதப்புகள் / புரைவாட்டம் (Weft Floats)

▶ படம் 2.58 ஊடை மிதப்புகள்

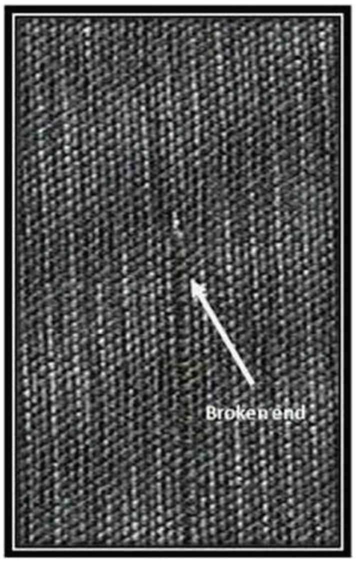
துணியின் சில இடங்களில் நமக்குத் தேவையான டிசைன் வடிவமைப்பின் படி பாவு ஊடை இழைகள் பின்னப்படாமல் துணியின் மேல் ஊடை நூல் நீண்டு தெரிவது (மிதந்து வருவது) ஊடை மிதப்பு எனப்படும்.

காரணங்கள்	தவிர்த்தல்
• புணிசீராக ஏற்படாமல் இருத்தல்.	• புணிகளின் அளவு சீராக இருக்கும் படி பொருத்துதல்.
• ஊடை அறிமுள் (Weft Fork) பாவு நூல்களுடன் பின்னி பாவு நூல்களை அறுத்து விடுதல்.	• ஊடை அறிமுள் சரிவர இயங்கும் படி பொருத்துதல்.
• பழுதடைந்த பன்னை கம்பிகள் (அ) விழுது கம்பிகளினால் பாவிழைகள் சரியாக மேலெழாமல் இருத்தல்.	• பழுதடைந்த பன்னை கம்பிகள் மற்றும் விழுதுகளை சரிசெய்து மாற்றி நெய்தல்.
• பாவு இழைகள் அறுந்திருத்தல்.	• பாவு இழைகள் அறுந்தால் அதனை உடனே முடிச்சிட்டு சரிசெய்து நெய்தல்.

6) பாவு நூல் இல்லாதிருத்தல் (Missing Ends)

துணியில் சில இடங்களிளோ அல்லது முழுவதுமோ பாவு வழியில் சில பாவு நூல் இல்லாமல் விரிசல் தெரிதல் இக்குறைபாடாகும்.

Textile_Chapter_02.indd 104 01/11/2022 5:27:55 PM

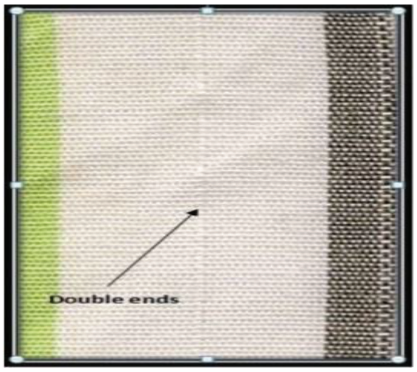


▶ படம் 2.59 பாவு நூல் இல்லாதிருத்தல்

காரணம்	தவிர்த்தல்
• நெய்யும் பொழுது பாவு நூல்கள் அறுந்து போனால், உடனே சரி செய்யாமல் தறியை இயக்குதல்.	• நெய்யும் பொழுது நெசவாளி கூர்ந்து கவனித்து நூல்கள் அறுந்து போனால் உடனே இணைத்து சரி செய்து நெய்ய வேண்டும்.

7) இரட்டைப் பாவிழைகள் (Double Ends)

துணியில் இரண்டு பாவிழைகள் இணைந்து தெரிவது இக்குறைபாடாகும்.

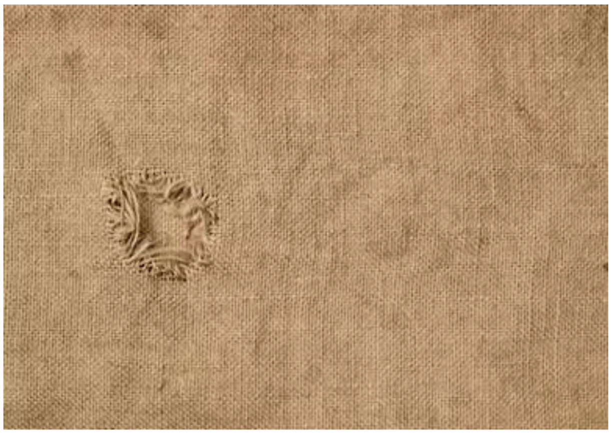


▶ படம் 2.60 இரட்டைப் பாவிழைகள்

காரணங்கள்	தவிர்த்தல்
• பாவில் இழைகள் கஞ்சி இடும் பொழுது ஒட்டிக் கொண்டு வருதல்.	• ஒட்டிக் கொண்டிருக்கும் பாவிழைகளை கண்டு பிடித்து சரிவர கோர்த்தல்.
• பாவிழைகளை விழுது மற்றும் பன்னையில் தவறாக வாங்குதல்.	• அறுந்த பாவிழைகளை சரியான வரிசையில் விழுது மற்றும் பன்னையில் கோர்த்தல்.

Textile_Chapter_02.indd 105 01/11/2022 5:27:55 PM

8) துளைகள் (Holes)



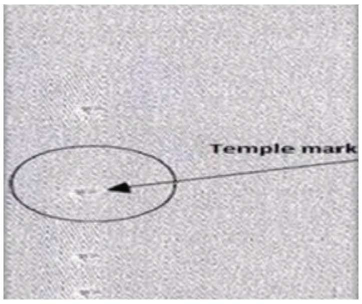
▶ படம் 2.61 துளைகள்

துணியில் துளைகள் தென்படுதல்.

காரணம்	தவிர்த்தல்
• துணி நெய்யும் பொழுது நாடாப் பெட்டியின் சிறு பிசுறுகள் மற்றும் தூசு, பஞ்சுகள் துணியின் ஊடையில் மாட்டிக் கொண்டு நெசவாகிவிட்டபின் கவனக்குறைவாக அகற்றும் போது துணியில் துளைகள் உண்டாகும்.	• இவ்வாறு ஏற்படும் பொழுது உடனே தறியை நிறுத்தி நெசவான பகுதியை பிரித்து பிசுறுகளை நிதானமாக, சரியாக எடுத்துவிட்டு பின் தறியை இயக்குதல் வேண்டும்.

9) விசைமுள் அடையாளங்கள் (Temple Marks)

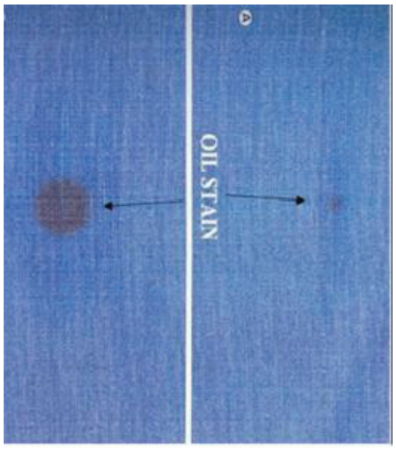
துணியின் ஓரங்களில் ஊசி துவாரங்கள் போன்ற சிறு ஓட்டைகள் காணப்படுவது இக்குறைபாடாகும்.



▶ படம் 2.62 விசைமுள் அடையாளங்கள்

காரணங்கள்	தவிர்த்தல்
• விசை முள்ளில் உள்ள முறகள் பழுதடைந்திருத்தல்.	• விசைமுள் முறகளை சரியான இறுக்கத்துடன் பொறுத்துதல்.
• விசைமுள்ளின் மேல்மூடி அதிக இறுக்கமாக இருத்தல்.	• துணியின் கெட்டித்தன்மைக்கு தகுந்த விசை முள் வகையை பயன்படுத்துதல்.

10) எண்ணெய் கறைகள் (Oil Marks)



► படம் 2.63 எண்ணெய்க் கறை

துணியில் திட்டுத்திட்டாக ஆங்காங்கே எண்ணெய்க்கறைகள் படிந்து தெரிவது இக்குறையாகும்.

காரணம்	தவிர்த்தல்
• எண்ணெய்க் கறை படிந்த கைகளை துணியின் மீது வைப்பது.	• தறி ஓட்டுநர் கைகளை சுத்தமாக வைத்திருக்க அறிவுறுத்துதல்.
• தறியின் பாகங்களுக்கு அதிகபடியாக எண்ணெயிடுதல்	• தறியின் இயக்கங்களை பழுது பார்க்கும் பொழுது துணியை கறைபடா வண்ணம் பாதுகாத்தல்.
• தறியின் பாகங்களுக்கு உயவிடும் பொழுது எண்ணெய் தெறித்தல்	• தறியின் பாகங்களுக்கு உயவிடும் பொழுது எண்ணெய் தெறிக்கா வண்ணமும் பார்த்துக் கொள்ளுதல்.

11) வலிந்த மற்றும் மெலிந்த இடங்கள் (Thick and Thin Place)

வலிந்த இடம் என்பது ஒரு ஊடை நூலின் மேல் மற்றொரு ஊடை நூல் நெருக்கமாக மேல் ஏறி செல்வதால் நிகழ்கிறது.

மெலிந்த இடம் என்பது ஊடை நூல்களை அடித்துச் சேர்க்கும் பொழுது, நிர்ணயிக்கப்பட்ட அளவின் படி அது சரியாக துணியுடன் அடித்துச் சேர்க்காமல் விட்டுவிடுவதால் ஏற்படுகிறது.

காரணங்கள்	தவிர்த்தல்
• துணி சுற்றும் 7 சக்கர இயக்கத்தில் இழுக்கும் கொக்கி ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட பற்களை இழுப்பதால் மெலிந்த இடம் ஏற்படுகிறது.	• இழுக்கும் கொக்கி ஒரே சீராக ஒருமுறைக்கு ஒரு பல்வீதம் இழுக்கும் வண்ணம் பொருத்துதல்.

Textile_Chapter_02.indd 107 01/11/2022 5:27:55 PM

விசைத்தறியை இயக்குபவர், விசைத்தறியின் இயக்கங்கள் சரிவர நடைபெறுகின்றதா என்பதை உன்னிப்பாக கவனித்து குறையில்லா துணியை உருவாக்க வேண்டும். இல்லையெனில் குறையுடன் கூடிய துணி தரமற்றதாகி, வாங்குவோரால் நிராகரிக்கப்பட்டு, பெரும் நஷ்டத்தை ஏற்படுத்தும்.

மாணவர் செயல்பாடு

- குறைகள் ஏற்பட்ட நெசவுத் துணி ஒன்றினை எடுத்தக் கொண்டு, அதில் உள்ள குறைபாடுகளைக் குறித்தல்.
- இக்குறைபாடுகளை நிவர்த்தி செய்யும் முறைகளை எழுதுதல்.

மதிப்பீடு

I ஒரு மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. ஊடை இழை இல்லாமல் குறுக்கு வசத்தில் இடைவெளி தெரிதலுக்குப் பெயர்
   அ) வெஃப்ட்கிராக்ஸ்
   ஆ) வெஃப்ட் புளோட்ஸ்
   இ) துளைகள்
   ஈ) டெம்பிள் மார்க்ஸ்

2. பன்னை வாரை என்பது
   அ) துணியின் மேல் ஊடை நூல் நீண்டு தெரிவது
   ஆ) பாவிழைகள் இரண்டிரண்டாக இணைந்து இடைவெளி தெரிவது
   இ) பாவு நூல்கள் இல்லாமல் விரிசல் தெரிவது
   ஈ) பாவிழைகள் இணைந்து தெரிவது

3. வலிந்த மற்றும் மெலிந்த இடங்கள் – காரணம்
   அ) விசைமுற்களில் உள்ள முற்கள் பழுதடைந்திருப்பது
   ஆ) ஒடிந்த பன்னை கம்பிகள்
   இ) பின்தண்டு சரிவர செயல்படாதது
   ஈ) இழுக்குக் கொக்கி ஒன்றுக்கும் மேற்பட்ட பற்களை இழுத்தல்

4. துணியின் ஓரங்களில் சிறு துவாரங்களுக்கு பெயர்
   அ) துளைகள்
   ஆ) டெம்பிள் மார்க்ஸ்
   இ) ஊடை மிதப்பு
   ஈ) பன்னை வாரை

விடைகள்

1. அ 2. ஆ 3. ஈ 4. ஆ

II மூன்று மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. நெசவுத் துணியில் ஏற்படும் குறைபாடுகள் எவையேனும் ஐந்தினை கூறுக.
2. பன்னை வாரை என்றால் என்ன?
3. ஊடை மிதப்புகள் என்றால் என்ன?
4. பாவு நூல் இல்லாதிருத்தல் என்றால் என்ன?
5. இரட்டை பாவிழைகள் (Double Ends) ஏற்படக் காரணங்கள் யாவை?
6. ஊடை மிதப்புகள் ஏற்படக் காரணங்கள் யாவை?
7. எண்ணெய் கறை (Oil Marks) காரணம், தவிர்க்கும் முறைகளைக் கூறுக.
8. வலிந்த, மெலிந்த இடங்கள் என்றால் என்ன?
9. துணியில் துளைகள் ஏற்படக் காரணம் யாது?

Textile_Chapter_02.indd 108 01/11/2022 5:27:55 PM

10. டெம்பிஸ் மார்க்ஸ் ஏற்படக் காரணம் யாது?

III ஐந்து மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. வெஃப்ட் கிராக்ஸ் மற்றும், ராங் நம்பர் ஆப் பிக்ஸ் என்பது என்ன? ஏற்படக் காரணங்கள், தவிர்க்கும் முறைகளை விளக்குக.
2. துணியின் ஓரக் கரைகள் சரியில்லாதிருத்தல் பன்னை வாரை என்பது என்ன? காரணங்கள், தவிர்க்கும் முறைகளை விளக்குக.
3. ஊடை மிதப்புகள், பாவு நூல் இல்லாதிருத்தல் என்பது என்ன? காரணங்கள் தவிர்க்கும் முறைகள் கூறுக.
4. விசைமுள் அடையாளங்கள், வலிந்த மற்றும் மெலிந்த இடங்கள் என்பது என்ன? காரணங்கள், தவிர்க்கும் முறைகளை விளக்குக.

IV பத்து மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. நெய்த துணியில் கீழ்கண்ட குறைபாடுகள், காரணங்கள் தவிர்க்கும் முறைகளை விளக்குக.
   அ) வலிந்த மற்றும் மெலிந்த இடங்கள்
   ஆ) விசைமுள் அடையாளங்கள்
   இ) ஊடை மிதப்புகள்
   ஈ) ஊடை எண்ணிக்கை சரியில்லாமல் இருத்தல்.

Textile_Chapter_02.indd 109 01/11/2022 5:27:55 PM

2.12

துணியின் எடை கணக்கீட்டு முறை (Cloth Weight Calculating Method)

கற்றலின் நோக்கங்கள்

1. துணியின் எடை கணக்கிட்டிற்கு தேவையான விவரங்களை அறிந்து கொள்ளுதல்.
2. பாவு நீட்சி, ஊடை நீட்சி பற்றி அறிந்து கொள்ளுதல், பண்னை நம்பர், பாவு நூல் எடை, ஊடை நூல் எடை, துணியின் எடை ஆகியவற்றை கணக்கிடும் முறையை அறிந்து கொண்டு, கணக்கீடுகள் செய்தல்.

அறிமுகம்

நமக்குத் தேவையான துணியின் அளவு மற்றும் அமைப்பிற்கேற்றவாறு,தேவைப்படும் பாவு நூலின் எடை மற்றும் ஊடை நூலின் எடை, ஆகியவற்றை முன் கூட்டியே கணக்கிட வேண்டியது முக்கியமான தேவையாகும். இக்காலத்தில் துணி உற்பத்தி செய்வோர், தறி நெய்யும் நபர்களிடம் நூலைக் கொடுத்து, அவருக்கு தேவையான நீளம், அகலம் கொண்ட துணியை நெய்து வாங்கிக் கொள்கின்றனர். அந்த துணியை நெய்வதற்கு உரிய கூலியை துணியின் நீளத்திற்கு ஏற்றவாறு கணக்கிட்டு நெய்பவர் பெற்றுக் கொள்கிறார். எனவே மூலப்பொருட்களை கொடுக்கும் நபருக்கும் துணியை தயாரிக்கும் நெசவாளிக்கும் நெசவியல் கணக்கீடுகள் முக்கியமான ஒன்றாகும். இந்த நெசவியல் கணக்கீடுகள் பற்றியும், அதற்குத் தேவையான சூத்திரங்கள் பற்றியும் இப்பாடத்தில் காண்போம்.

2.12.1 துணியின் எடை கணக்கீடு விவரங்கள்

பாவு, ஊடை விவரங்கள்

- பாவு இழைகள்/ அங்குலம் (பன்னையில்) (Ends/ inch in reed) EPI
- ஊடை இழைகள்/ அங்குலம் (தறியில்) (Picks/ inch in loom) PPI
- பாவின் நீளம் (கெஜத்தில்) (Tape Length in yards) WL
- ஊடையின் நீளம் (அங்குலத்தில்) (Length of Pick in inches) PL

துணி விவரங்கள்

- பாவு இழைகள்/அங்குலம் (துணியில்) (Ends/inch in cloth) EPI
- ஊடை இழைகள்/ அங்குலம் (துணியில்) (Picks/ inch in cloth) PPI
- துணியின் நீளம் (கெஜத்தில்) (Length of cloth in yards) CL
- துணியின் அகலம் (அங்குலத்தில்) (Width of cloth in inch) CW

நூலின் விவரங்கள்

- பாவு நூலின் நம்பர் (Count of warp)
- ஊடை நூலின் நம்பர் (Count of weft)
- பாவு நூலின் சுருக்கம் (Warp crimp %)

Textile_Chapter_02.indd 110 01/11/2022 5:27:56 PM

- ஊடை நுலின் சுருக்கம் (Weft crimp %)
- பாவு நூலின் சேதாரம் (waste of warp%)
- ஊடை நூலின் சேதாரம் (waste of weft%)

பாவு இழைகள்/ அங்குலம் – பன்னையில்

தறியில் பாவு இழைகளுக்கு பயன்படுத்தப்படும் பன்னையில், ஒரு அங்குல அகலத்தில் உள்ள மொத்த பாவு இழைகளின் எண்ணிக்கை.

ஊடை இழைகள்/ அங்குலம் – தறியில்

தறியில் துணி நெய்யும்பொழுது, ஒரு அங்குல துணியின் நீளத்தில் அமைந்துள்ள ஊடை இழைகளின் எண்ணிக்கை.

பாவின் நீளம் – கெஜத்தில்

குறிப்பிட்ட நீள துணியை தயாரிக்க பயன்படுத்தப்பட்ட பாவின் நீளம் (சேதாரத்தை சேர்க்காமல்)

ஊடையின் நீளம் – அங்குலத்தில்

ஒவ்வொரு ஊடையின் நீளம் (அங்குலத்தில்) என்பது பன்னையில் உள்ள பாவின் அகலத்திற்கு (அங்குலத்தில்) சமமாகும்.

பாவு இழைகள் / அங்குலம்– (துணியில்)

துணியை தறியிலிருந்து எடுத்த பிறகு, துணியின் ஒரு அங்குல அகலத்தில் அடங்கியுள்ள பாவு நூல்களின் எண்ணிக்கை.

ஊடை இழைகள் / அங்குலம் (துணியில்)

துணியை, தறியிலிருந்து எடுத்த பிறகு, துணியில் ஒரு அங்குல நீளத்தில் அடங்கியுள்ள ஊடை நூல்களின் எண்ணிக்கை.

துணியின் நீளம் – கெஜத்தில்

துணியை தறியிலிருந்து எடுத்த பிறகு, துணியின் தொடக்கத்திலிருந்து, கடைசிவரை உள்ள மொத்த நீளத்தை கெஜத்தில் கணக்கிடுதல்.

துணியின் அகலம் – அங்குலத்தில்

துணியை தறியிலிருந்து எடுத்த பிறகு துணியின் ஒரு ஜமுளிலிருந்து (Selvedge) மறு ஜமுள் வரை உள்ள மொத்த அகலத்தை அங்குலத்தில் கணக்கிடுதல்.

பாவு நூலின் நம்பர்

துணி தயாரிப்பில், பாவு தயாரிக்க பயன்படுத்தப்படும் நூலின் நம்பர்.

ஊடை நூலின் நம்பர்

துணி தயாரிப்பில், பயன்படுத்தப்படும் ஊடையின் நம்பர்.

பாவு நூலின் சுருக்கம்

துணி தயாரிக்கும்பொழுது பாவு நூல், ஊடை நூலிற்கு மேலும், கீழும் செல்வதால் பாவு நூலில் சுருக்கம் ஏற்படுகிறது.அதனால்தான் துணி தயாரிக்க பயன்படுத்தப்படும் பாவின் நீளம் அதிகமாகவும், அந்த பாவினால் தயாரிக்கப்பட்ட துணியின் நீளம் குறைவாகவும் இருக்கிறது. எனவே பாவு நூலின் சுருக்கத்தை (சதவிகிதத்தில்) கீழ்கண்டவாறு கணக்கிடலாம்.

$$\text{பாவு நூலின் சுருக்கம்} = \frac{(\text{பாவின் நீளம்} - \text{துணியின் நீளம்})}{\text{துணியின் நீளம்}} \times 100$$

$$\frac{Wl-CL}{CL}\times 100 \ (\text{அ})\ \mathrm{WL} = \mathrm{CL} \times \left(\frac{100+warpcrimp\%}{100}\right)$$

ஊடை நூலின் சுருக்கம்

துணி தயாரிக்கும் பொழுது ஊடை நூல், பாவு நூலிற்கு மேலும், கீழும் செல்வதால் ஊடை நூலிலும் சுருக்கம் ஏற்படுகிறது. அதனால்தான் பன்னையில் பாவின் அகலத்தைவிட, அதாவது ஒவ்வொரு ஊடைக்கும், உபயோகப்படுத்தப்பட்ட ஊடையின் நீளத்தைவிட, துணியின் அகலம் குறைவாக இருக்கிறது. எனவே ஊடை நூலின் சுருக்கத்தை (சதவிகிதத்தில்) கீழ்கண்டவாறு கணக்கிடலாம்.

Textile_Chapter_02.indd 111 01/11/2022 5:27:57 PM

$$\frac{\text{ஊடை நூலின் நீளம் (பன்னையில் பாவின் அகலம்) துணியின் அகலம்}}{\text{துணியின் அகலம்}} \times 100$$

$$\frac{RW-CW}{CW}\times 100$$ (அ) RW = Cloth Width

$$\times\left(\frac{100+WeftCrimp\%}{100}\right)$$

2.12.2 துணியின் எடை கணக்கீடு

கொடுக்கப்பட்ட விபரங்கள்

- துணியின் நீளம் – 100 கெஜம்
- துணியின் அகலம் – 50 அங்குலம்
- பாவு நூல்கள் / அங்குலம் – 84
- ஊடை நூல்கள் / அங்குலம் – 78
- பாவு நூலின் நம்பர் – 60
- ஊடை நூலின் நம்பர் – 60
- பாவு சுருக்கம் – 10%
- ஊடை சுருக்கம் – 10%

மேற்கண்ட விபரங்களைக் கொண்டு துணியின் எடையைக் கணக்கிடுதல்

துணியின் எடை = (துணியில் உள்ள பாவின் எடை + துணியில் உள்ள ஊடையின் எடை)

பாவின் நீளம் = $\frac{\text{துணியின் நீளம்} \times (100 + \text{பாவு சுருக்கம்})}{100}$

$= \frac{100 \times (100 + 10)}{100}$

= 110 கெஜங்கள்

ஊடை நீளம் = $\frac{\text{துணியின் அகலம்} \times (100 + \text{ஊடைச் சுருக்கம்})}{100}$

$= \frac{50 \times (100 + 10)}{100}$

= 55”

மொத்த பாவு நூல்களின் எண்ணிக்கை = (பாவு நூல்கள்/அங்குலம் × துணியின் அகலம்) + ஜமுளில் உள்ள கூடுதல் இழைகள்

= (84 × 50) + 84

= 4200 + 84

= 4284

துணியில் உள்ள பாவின் எடை = மொத்த பாவு நூல்களின் எண்ணிக்கை × பாவின் நீளம் கெஜத்தில் × (1/840) × (1/பாவு நூலின் நம்பர்)

= 4284 × 110 × (1/840)× (1/60)

= 9.35 lbs

துணியில் உள்ள ஊடையின் எடை = ஊடை இழைகள்/அங்குலம் × துணியின் நீளம் கெஜத்தில் × ஊடையின் நீளம் அங்குலத்தில் × (1/840) × (1/ஊடையின் நெம்பர்)

= 78 × 100 × 55 × (1/840) × (1/60)

= 8.51 lbs

துணியின் எடை = பாவின் எடை + ஊடையின் எடை

= 9.35 + 8.51

= 17.86 lbs

www.tnschoolbooks.in

மதிப்பீடு

I மூன்று மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. குறிப்பு வரைக – பாவு நூல்/ அங்குலம்(துணியில்)
2. துணியின் நீளம் – கெஜத்தில்
3. ஊடை நூல்/ அங்குலம் – துணியில்
4. துணியின் அகலம் – அங்குலத்தில்
5. பாவு இழைகள்/ அங்குலம் – பன்னையில்
6. ஊடை இழைகள்/ அங்குலம் – தறியில்
7. பாவின் நீளம் – கெஜத்தில்
8. ஊடையின் நீளம் – அங்குலத்தில்
9. பாவு நூலின் நம்பர், ஊடை நூலின் நம்பர், பாவு நூலின் சுருக்கம் – குறிப்பு வரைக.
10. பாவு நூலின் சுருக்கம் அறிய பயன்படும் சூத்திரத்தை எழுதுக.
11. பாவு மற்றும் ஊடை நூலின் சேதாரம் கணக்கிட பயன்படும் சூத்திரம் யாது?

II ஐந்து மதிப்பெண் வினாக்கள்

பின்வரும் விவரங்களைக் கொண்டு துணி தயாரிக்க தேவையான பாவு மற்றும் ஊடை நூல்களின் எடையையும், துணியின் எடையையும், கணக்கிடுக.

1) துணியின் நீளம் – 100 கெஜம்
   - துணியின் அகலம் – 90 அங்குலம்
   - பாவு நூலின் நம்பர் – $2/20^s$
   - ஊடை நூலின் நம்பர் – 10^s
   - பாவு நூல் ஒரு அங்குலத்தில் – 44
   - ஊடை நூல் ஒரு அங்குலத்தில் – 40
   - பாவு சுருக்கம் – 8%
   - ஊடை சுருக்கம் – 6%

2) துணியின் நீளம் – 24 கெஜம்
   - துணியின் அகலம் – 48 அங்குலம்
   - பாவு நூலின் நம்பர் – 40^s
   - ஊடை நூலின் நம்பர் – 40^s
   - பாவு நூல் ஒரு அங்குலத்தில் – 64
   - ஊடை நூல் ஒரு அங்குலத்தில் – 56
   - பாவு சுருக்கம் – 6%
   - ஊடை சுருக்கம் – 5%

3) துணியின் நீளம் – 50 கெஜம்
   - துணியின் அகலம் – 60 அங்குலம்
   - பாவு நூலின் நம்பர் – $2/40^s$
   - ஊடை நூலின் நம்பர் – 20^s
   - பாவு நூல் ஒரு அங்குலத்தில் – 56
   - ஊடை நூல் ஒரு அங்குலத்தில் – 48
   - பாவு சுருக்கம் – 6%
   - ஊடை சுருக்கம் – 4%

மாணவர் செயல்பாடு

கொடுக்கப்பட்ட துணியின் விவரங்களைப் பயன்படுத்தி, துணியின் எடையைக் கணக்கிடும் முறைகளை அறிதல், கணக்கிட்டு விடையை எழுதுதல்.

Textile_Chapter_02.indd 113 01/11/2022 5:27:58 PM

2.13

நாடா இல்லாத தறிகள் (Shuttle less Looms)

கற்றலின் நோக்கங்கள்

நாடா தறிக்கும், நாடா இல்லாத தறிக்கும் இடையே உள்ள வேறுபாடுகளை அறிந்து கொள்வோம்.

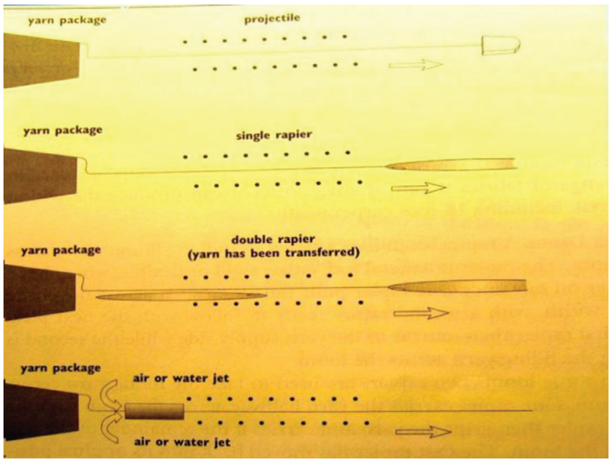
நாடா இல்லாத தறிகளான ரேப்பியர், புரஜெக்டைல், ஏர்ஜெட், வாட்டர் ஜெட் தறிகளை பற்றி அறிந்து கொள்வோம்.

நாடா இல்லாத தறிகளின் நிறை மற்றும் குறைபாடுகளை அறிந்து கொள்வோம்.

அறிமுகம்

முதன்முதலில் நாடா தறிகளுக்கு மாற்றாக 1914-ஆம் ஆண்டு அமெரிக்கா உரிமையுடன் ஏர்ஜெட் தறிகள் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. பிறகு 1927-ம் ஆண்டு இருபுறமும் ஊடை நூலை செலுத்தும் வண்ணம் ஏர்ஜெட் தறிகள் கண்டுபிடிக்கப்பட்டு வழக்கத்திற்கு வந்தன. 1923ல் ருடல்ப் ரோஸ் மேன் என்பவரால் கிரிப்பர் எனப்படும் புரஜெக்டைல் தறிகள் கண்டுபிடிக்கப்பட்டன.பிறகு 1925ஆம் ஆண்டு கேப்லர் என அழைக்கப்பட்ட முதல் ரேப்பியர் தறி ஜோகன் கேப்லரால் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. 1930-1940 கால கட்டத்தில் நிறைய கேப்லர் தறிகள் வழக்கத்தில் பயன்படுத்தப்பட்டன. இப்பாடத்தில் நாடா இல்லா தறிகளின் ஊடை செலுத்தும் முறைகளை மற்றும் குறைகளை பற்றி காண்போம்.

நாடா இல்லா தறிகள் (Shuttle less loom)



► படம் 2.64 நாடா இல்லாத் தறிகளில் ஊடை செலுத்தும் முறைகள்

நாடா இல்லாத தறிகள் என்பது இரண்டாக பிரிக்கப்பட்ட புணிக்கிடையே ஊடை நூலை செலுத்துவதற்கு நாடாவை பயன்படுத்துவதற்குப் பதிலாக வேறு ஊடகத்தை பயன்படுத்தி ஊடை நூலை செலுத்தும் தறிகளாகும்.

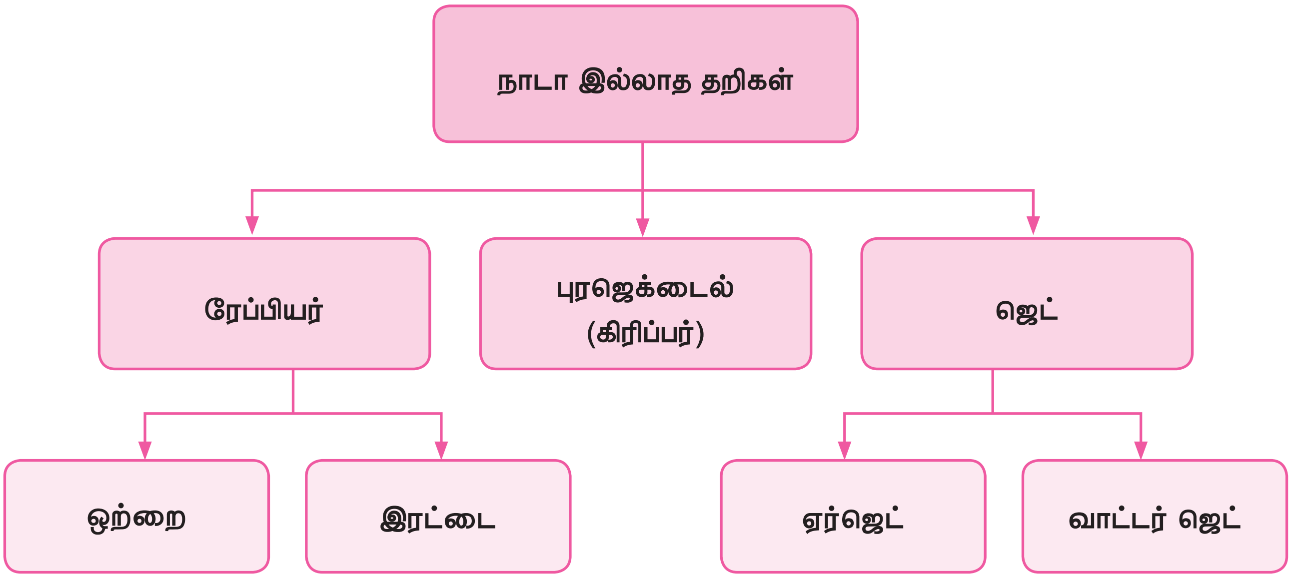
நாடாத் தறிகளுக்கும், நாடா இல்லாத தறிகளுக்கும் இடையேயுள்ள வேறுபாடுகளைக் கொண்டு, நாடா இல்லா தறிகளின் முக்கியத்துவத்தை அறியலாம்.

www.tnschoolbooks.in

2.13.1 நாடாத்தறி – நாடா இல்லாத தறி ஒப்பீடு

வ.எண்	நாடாத் தறிகள்	நாடா இல்லாத தறிகள்
1	ஊடை நூலை செலுத்தவதற்கு மரத்தினால் ஆன நாடாக்கள் பயன்படுத்தப்படுகிறது.	நாடாவைத் தவிர ரேப்பியர், புரஜெக்டைல் (Gripper), காற்று மற்றும் நீர் செலுத்தும் நாசில்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.
2	உற்பத்தி குறைவு	உற்பத்தி அதிகம்
3	தறி எற்படுத்தும் இரைச்சல் அதிகம்	இரைச்சல் குறைவு
4	நெய்யப்படும் துணியின் அகலம் குறைவு	நெய்யப்படும் துணியின் அகலம் அதிகம்
5	ஒரு நிமிடத்திற்கு செலுத்தப்படும் ஊடைகளின் எண்ணிக்கை குறைவு	ஒரு நிமிடத்திற்கு செலுத்தப்படும் ஊடைகளின் எண்ணிக்கை அதிகம்
6	நாடாக்கள் பாவு நூலுடன் உராய்ந்து அடிக்கடி பாவு நூல்களை அறுந்து போகச் செய்யும்	அடிக்கடி நூல் அறுந்து போகாது
7	தார்குச்சி தனியே இயந்திரத்தின் மூலம் சுற்றப்பட வேண்டும்	தார்குச்சி அவசியம் இல்லை
8	தனி நபர், மேற்பார்வை செய்யும் தறிகளின் எண்ணிக்கை குறைவு	ஒரு நபர் சுமார் 16 தறிகள் வரை மேற்பார்வை செய்யலாம்
9	ஒரு குறிப்பிட்ட நீளத்தில் துணியில் காணப்படும் குறைபாடுகளின் எண்ணிக்கை அதிகம்	குறைபாடுகளின் எண்ணிக்கை குறைவு

2.13.2 நாடா இல்லாத தறிகளின் வகைகள்



Textile_Chapter_02.indd 115 01/11/2022 5:27:58 PM

2.13.3 ரேப்பியர் தறி

► படம் 2.65 ரேப்பியர் தறி

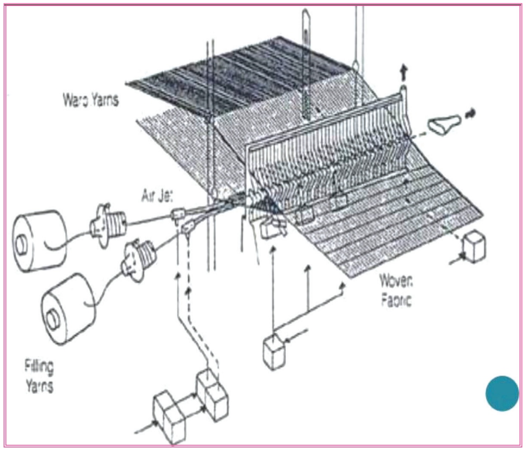
- ரேப்பியர் தறிகள் பொதுவாக ஒற்றை ரேப்பியர், இரட்டை ரேப்பியர் என இரண்டு விதமாக உள்ளது.ஒற்றை ரேப்பியர் அமைப்பு தறியில், ரேப்பியர் அமைப்பானது துணியின் முழு அகலத்திற்கும் நுழைந்து சென்று ஊடை நூலை உட்செலுத்தும்.
- இரட்டை ரேப்பியர் முறையில், ஒருபுறம் இருந்து, ஒரு ரேப்பியர் நூலை பிடித்து எடுத்துச் சென்று தறியின் மத்தியில் எதிர் ஓரத்திலிருந்து வரும் மற்றொரு ரேப்பியருக்கு நூலை தரும். மத்தியிலிருந்து நூலை வாங்கிக் கொண்டு ரேப்பியர் மீண்டும் பழைய நிலைக்குத் திரும்பும்.
- இந்த ரேப்பியர்கள், வளையக் கூடிய ரேப்பியர்களாகவும், நேராக வளையாமல் சென்று வரும் ரேப்பியர்களாகவும் தறிகளில் அமைந்துள்ளது.
- இதன் உற்பத்தி வேகம் 200 முதல் 260 PPM (Picks/Minite) ஆகும்.

2.13.4 புரஜெக்டைல் தறி

- இந்த தறிகள், சில நேரங்களில் ஏவுகணை தறிகள் என்றும் அழைக்கப்படுகின்றன. ஏனெனில், சிறிய புல்லட் போன்ற புரஜெக்டைல் பிடிப்பான், ஊடை நூலை பிடித்துக் கொண்டு, புணிக்கிடையே வேகமாக செலுத்தப்படுகிறது. பிறகு ஊடை நூலை விட்டுவிட்டு மீண்டும் மறுபக்கம் வந்து, அடுத்த ஊடைநூலை பிடித்துச் செல்லும். தறியின் இரு ஓரங்களிலும் பொருத்தப்பட்டிருக்கும் மடிப்பு அமைப்பு, கத்தரித்து விடப்பட்ட ஊடை நூலை ஜமுள் ஓரப்பகுதியில் மடித்து செருகும். புரஜெக்டைலின் எண்ணிக்கை, துணியின் அகலத்திற்கு ஏற்றவாறு மாறுபடும்.
- இத்ததறிகளின் உற்பத்தி வேகம் 300PPM (Picks/Minute) ஆகும்.

► படம் 2.66 புரஜெக்டைல் தறி

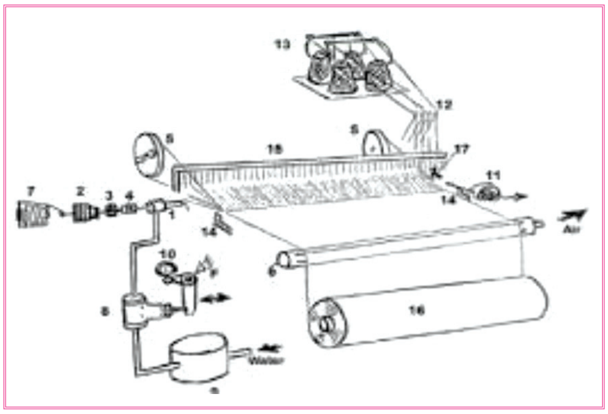
2.13.5 ஏர் ஜெட் தறி



► படம் 2.67 ஏர் ஜெட் தறிகள்

- பொதுவாக ஜெட் தறிகள் ஏர் ஜெட் தறிகள் மற்றும் வாட்டர் ஜெட் தறிகள் என இரண்டு விதமாக உள்ளது.
- ஏர்ஜெட் தறியில் அதிவேக காற்று செலுத்தும் துவாரங்களின் மூலம் ஒரு புறத்திலிருந்து, மற்றொரு புறத்திற்கு ஊடை நூல் செலுத்தப்படுகிறது.
- தடிமனான துணிகள் தயாரிப்பில் எர்ஜெட் தறிகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.
- ஏனெனில் பருமன் குறைவான நூலை புணிக்கிடையே காற்றின் மூலம் செலுத்துவது கடினமாகும்.
- இதன் உற்பத்தி வேகம் 660 PPM ஆகும்.

2.13.6 வாட்டர் ஜெட் தறி



► படம் 2.68 வாட்டர் ஜெட் தறி

- நீரை அதிவேகமாக ஒரே நேர்கோட்டுப் பாதையில் அதிக அழுத்தத்துடன செலுத்தும் அமைப்பின் மூலம் ஊடை நூல் புணிக்கிடையே செலுத்தப்படுகிறது.
- தறியின் அகலத்திற்கு ஏற்றவாறு நீர் செலுத்தும் அழுத்தம் மாறுபடும்.
- பொதுவாக நீரை நன்கு உறிஞ்சும் நெசவியல் இழைகளுக்கு இத்தறி பொருந்தாது.
- அஸிடேட், நைலான், பாலியெஸ்டர் போன்றசெயற்கைஇழைகளைநெய்வதற்கு இத்தறிகள் பயன்படுகிறது.
- சிறப்பான வெளித்தோற்றத்துடன் கூடிய தரமான துணிகளை வாட்டர் ஜெட் தறிகளை பயன்படுத்தி தயாரிக்க முடியும்.

2.13.7 நாடா இல்லாத தறிகளின் நிறை, குறைகள்

நிறைகள்

- நெய்த துணிகளில் காணப்படும் குறைபாடுகள் மிகக் குறைவு.
- இத்தறிகளின் இரைச்சல் மிகக் குறைவு.
- இத்தறிகளின் மூலம் நெய்யப்பட்ட துணிகளின் தரம் அதிகம்.
- தார்குச்சியில் ஊடைநூல் சுற்றுதல் இத்தறிகளில் கிடையாது.
- தனி நபர் அதிக தறிகளை மேற்பார்வை செய்வதால் வேலையாட்கள் குறைவு.
- உற்பத்தி வேகம் அதிகம்.
- பராமரிப்புச் செலவு மிகவும் குறைவு.
- எளிதில் இருப்பு வைக்கக் கூடிய வகையில் உள்ள தறியின் பாகங்கள்.

குறை

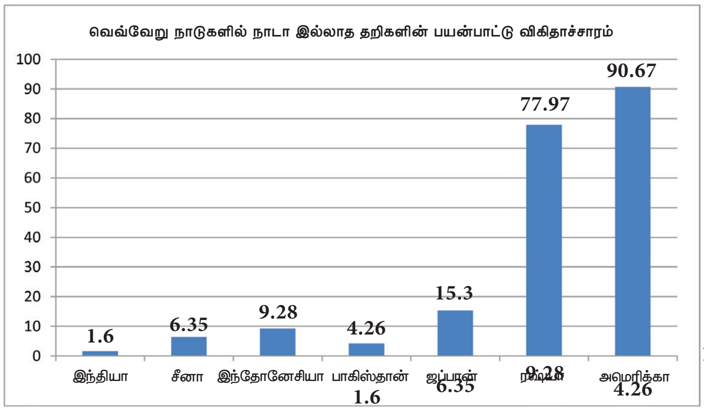
- நாடா உள்ள தறிகளை விட நாடா இல்லாத தறிகளின் விலை அதிகம்.

மாணவர் செயல்பாடு

- கைத்தறி, விசைத்தறி ஆகியவற்றிற்கும், நாடா இல்லாத தறிகளுக்கும் இடையே காணப்படும் வேறுபாடுகளைப் பட்டியலிடுதல்.
- நாடா இல்லாத தறிகளின் சிறப்பம்சங்களை எழுதுதல்

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

உலக நாடுகளில் நாடா இல்லாத தறிகளின் பயன்பாட்டு விகிதாச்சாரம்



மதிப்பீடு

I ஒரு மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. சிறு பிடிப்பான்களை ஊடை நூலை எடுத்துச் செல்வதற்குப் பயன்படுத்தும் தறி
   அ) புரஜெக்டைல்
   ஆ) ரேப்பியர்
   இ) ஏர்ஜெட்
   ஈ) வாட்டர் ஜெட்

2. செயற்கை இழைகளுக்கு மட்டும் பயன்படுத்தும் நாடா இல்லாத தறி
   அ) ரேப்பியர்
   ஆ) ஏர்ஜெட்
   இ) வாட்டர் ஜெட்
   ஈ) புரஜெக்டைல்

3. ஒரு நிமிடத்திற்கு அதிக ஊடை நூல்களை செலுத்தும் தறி
   அ) நாடாத் தறி
   ஆ) ஏர் ஜெட்
   இ) புரஜெக்டைல்
   ஈ) ரேப்பியர் தறி

4. தடிமனான துணிகள் தயாரிக்க பயன்படும் நாடா இல்லாத தறி
   அ) ஏர் ஜெட்
   ஆ) ரேப்பியர்
   இ) புரஜெக்டைல்
   ஈ) வாட்டர் ஜெட்

5MK9BE

விடைகள்

1. அ 2. இ 3. ஆ 4. அ

II மூன்று மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. நாடா இல்லா தறிகளின் வகைகள் யாவை?
2. ரேப்பியர் தறிகள் பற்றி குறிப்பு வரைக.
3. புரஜெக்டைல் தறிகள் பற்றி குறிப்பு வரைக.
4. ஏர்ஜெட் தறியைப் பற்றி குறிப்பு வரைக.
5. வாட்டர் ஜெட் தறியைப் பற்றி குறிப்பு வரைக.

III ஐந்து மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. நாடா தறி, நாடா இல்லாத தறிக்கும் இடையே உள்ள வேறுபாடுகள் யாவை?
2. நாடா இல்லாத தறிகளின் நிறை, குறைகள் யாவை?

Textile_Chapter_02.indd 118 01/11/2022 5:27:59 PM

அலகு 3

சாயமிடுதல்

- 3.1 வேட் சாயங்கள்
- 3.2 ரியாக்டிவ் சாயங்கள்
- 3.3 அனிலின் கருப்பு
- 3.4 டிஸ்பர்ஸ் சாயங்கள்
- 3.5 வண்ணங்களின் கோட்பாடு
- 3.6 சாயத்தொழிலில் நீர் மாசுபாடு

3.1

வேட் சாயங்கள்
(Vat Dyes)

கற்றலின் நோக்கங்கள்

- இப்பாடத்தில், நீரில் கரையாத விலை உயர்ந்த சாயமான வேட் சாயத்தின் பண்புகள் மற்றும் வகைகள் பற்றியும், வேட் சாயமிடும் முறைகள்,சாயமிடப் பயன்படும் இயந்திரங்கள் மற்றும் அவ்வியந்திரங்களைப் பயன்படுத்தி வேட் சாயமிடுதல் பற்றியும் அறிந்து கொள்வோம்.
- மேலும் கரைவனவாக்கப்பட்ட தொட்டிச்சாயங்கள் பற்றியும் அவற்றின் வகைகள் பற்றியும் இப்பாடத்தில் தெரிந்து கொள்வோம்.

► படம் 3.1 வேட் சாயம்

அறிமுகம்

VAT என்ற ஆங்கில வார்த்தைக்கு தமிழில் "தொட்டி" என்று பெயர். வேட் சாயத்தின் ஹைட்ரஜனேற்றம் அடைதல் மற்றும் கரைத்தல் ஆகிய செயல்கள் பெரிய பாத்திரம் அல்லது தொட்டியில் நடைபெறுவதால் இச்சாயத்திற்கு தொட்டிச் சாயங்கள்(VAT DYES) எனப் பெயர் வந்தது. டிரியன் வகை மீன்களின் செதில்களிலிருந்து கண்டு பிடிக்கப்பட்ட டைடிரியன் பர்ப்பிள்(Dye Tyrian Purple) என்ற நிறமே மிகப் பழமையானது. அதன் பின் 'இண்டிகோ பெரா'(Indigo Fera)என்று அழைக்கப்படும் அவுரிச் செடியின் இலைகளிலிருந்து பெறப்பட்ட இண்டிகோ என்ற கருநீல நிறச் சாயம் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. அவுரிச் செடியிலிருந்து பெறப்படும் இண்டிகோவின் அளவு மிகக் குறைவானதாகவும் விலை அதிகமானதகவும் இருந்ததால், சுமார் 50 ஆண்டுகளுக்கு முன்பு இண்டிகோ நிறத்தை நிலக்கரித் தாரிலிருந்து செயற்கையாகத் தயாரிக்கத் துவங்கினர். இது செயற்கை இண்டிகோ என்றழைக்கப்பட்டது. அதன்பிறகு 30 ஆண்டுகளுக்கு முன்பிருந்துதான் பல்வேறு வகையான நிறங்களுடன் வேட்சாயங்கள் செயற்கையாகத் தயாரிக்கப்படுகின்றன. இதனால், வேட் சாயத்தின் பயன்பாடு அதிகமாயிற்று. இந்த வேட் சாயத்தின் பண்புகள், சாயமிடும் முறைகள், ஆகியவற்றைப் பற்றி விரிவாக காண்போம்.

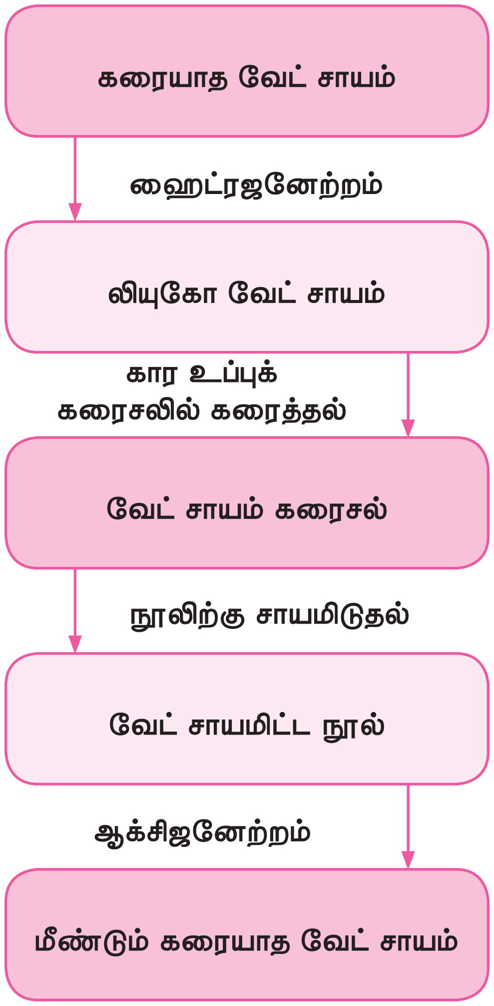
3.1.1 வேட் சாயமிடல்–அடிப்படை

- நீரில் கரையாத வேட் சாயங்களை முதலில் ஹைட்ரஜனேற்றியோடு வினைபுரியச் செய்தால், அவை ஹைட்ரஜனுடன்

www.tnschoolbooks.in

இணைந்து ஹைட்ரஜனேற்றம் அடைந்து லியுகோ சேர்மங்களாக மாறிவிடுகின்றன.

- இந்த லியுகோ சேர்மங்களை, கார உப்புக்கரைசலில் கரைத்து, லியுகோ வேட் கரைசலை உருவாக்க வேண்டும்.
- பிறகு, லியுகோ வேட் சாயக் கரைசலில், பருத்தி நூலை செலுத்தி, சாயமிட்டு, பிறகு, காற்று படும்படி உலரவைத்தால், லியுகோ சேர்மங்கள் ஆக்சிஜனேற்றம் அடைந்து, பழைய கரையாத வேட் சாயமாக நூலில் மாறிவிடுகின்றது. இதன் பிறகு, இச்சாயங்கள் கொதிக்கும் சோப்புக் கரைசலில் கூட கரையாது. அதனால் நிறம் வெளிறாது.
- எனவே விலை அதிகமுள்ள நிறம் நீங்காத வேட் சாயங்கள் விலை மதிப்பு மிக்க பருத்திநூல் ஆடைகளைச் சாயமிட அதிக அளவில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.



ஹைட்ரஜனேற்றி (அல்லது) குறைப்பானாக பயன்படும் வேதிப்பொருள்

சோடியம் ஹைட்ரோ சல்பைட்- (ஹைட்ரோஸ்)- ($Na_2S_2O_4$)

கரைப்பானாக பயன்படும் வேதிப்பொருள்

சோடியம் ஹைட்ராக்சைடு – (காஸ்டிக் சோடா)- NaOH

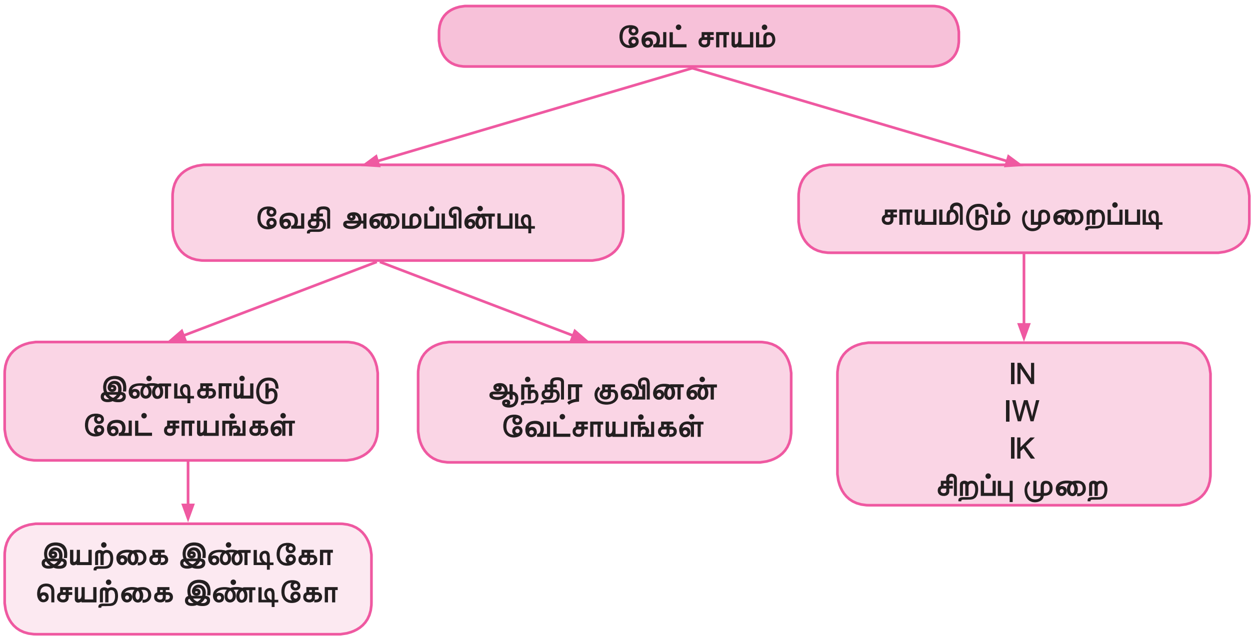
தேவையெனில் காலி செய்வானாக சாதாரண உப்பு (சோடியம் குளோரைடு-NaCl) மற்ற வேதிப்பொருட்களுடன் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

3.1.2 வேட் சாயத்தின் பண்புகள்

- வேட் சாயம் நீரில் கரையாது
- மற்ற சாயங்களைப் போல வேட் சாயத்தை நேரடியாகச் சாயமிட இயலாது.
- செல்லுலோஸ் இழைகளைச் சாயமிட, வேட் சாயங்கள் முக்கியமாகப் பயன்படுகின்றன. சாயமிடுதலில் காரஉப்பைப் பயன்படுத்துவதால், புரோட்டின் கொண்டுள்ள கம்பளி மற்றும் பட்டு ஆகிய விலங்கு இழைகளைச் சாயமிடும் பொழுது, ஹைட்ரஜன் அயனிகளின் அழுத்தத்தை (pH) கட்டுப்படுத்த வேண்டியது அவசியமாகிறது.எனவே,வேட் சாயங்கள் பருத்தி மற்றும் சணல் போன்ற செல்லுலோஸ் இழைகளை மட்டுமே சாயமிட அதிகம் பயன்படுகின்றன.
- துவைத்தலுக்கு(Washing) சாயம் வெளிறாத் தன்மையில் வேட் சாயம் மிகச் சிறந்தது.
- உராய்வினால்(Rubbing Fastness) சாயம் வெளிறாத் தன்மை மிக குறைவு.
- வேட் சாயங்கள் விலை உயர்ந்தவை.
- ஜீன்ஸ் துணியைச் சாயமிட வேட் சாயங்கள் அதிகம் பயன்படுகின்றன.

Textile_Chapter_03.indd 121 01/11/2022 5:28:40 PM

3.1.3 வேட் சாயத்தின் வகைகள்



வேதியியல் அமைப்பைப் பொறுத்தும், சாயமிடும் முறையைப் பொறுத்தும் வேட்சாயம் பல்வேறு வகைகளாகஅமைந்துள்ளது.

I – வேதி அமைப்பின் படி வேட் சாயத்தின் வகைகள்

I (a) இயற்கை இண்டிகோ (Natural Indigo)

▸ படம் 3.2 அவுரிச் செடி

- இயற்கை கரிமச் சாயங்களிலேயே மிக்க மதிப்புடையதாகவும்,முக்கியமானதாகவும் இண்டிகோ கருதப்படுகிறது.
- அவுரிச் செடியின் ஒவ்வொரு இலையிலும் 0.5% நிறத்துகள்கள் அடங்கியுள்ளன.
- செடி வளர்ந்து முழு வளர்ச்சி அடையும் வரை, இலையின் நிறமளிக்கும் தன்மையும் படிப்படியாக அதிகமாகிறது.
- செடியில் உள்ள பழைய இலையை விட, புதிய இலை அதிக நிறத்துகள்களைப் பெற்றுள்ளது.

▸ படம் 3.3 அவுரிச் செடிகளை ஊறவைத்தல் (steeping Vat)

▸ படம் 3.4 அவுரிச் செடி சாறை அடித்து சுழற்றும் தொட்டி (Beating Vat)

▶ படம் 3.5 இயற்கை இண்டிகோ கட்டி

இயற்கை இண்டிகோ பிரித்தெடுத்தல் (Extraction of Natural Indigo)

அவுரிச் செடிகளை சிறுதுண்டுகளாக நறுக்குதல்.

↓

ஊற வைக்கும் கலனில் நறுக்கிய செடிகளை அடுக்கி, கலன் நிறையும் வரை நீர் நிரப்பி, 9–14 மணி நேரம் ஊறவைத்தல்.

↓

ஊற வைக்கும் கலனிலிருந்து பெறப்பட்ட திரவத்தை, அடிக்கும் கலனிற்கு மாற்றி நன்கு அடித்து சுழலவிடும் பொழுது திரவம் முதலில் ஆரஞ்சு நிறம், பிறகு மஞ்சள் நிறம், இறுதியாக ஆலிவ் நிறம் அடைகிறது.

↓

சக்கரம் சுழல்வது நிறுத்தப்பட்டு கரைசலை தெளிய வைத்தல்.

↓

பிறகு நீரை வெளியேற்றி,கசடு உலரவைக்கப்பட்டு இயற்கை இண்டிகோ கட்டி (Indigotin) கிடைக்கிறது.

I (b) செயற்கை இண்டிகோ (Synthetic Indigo)

செயற்கைஇண்டிகோவின் தயாரிப்பு 1875 ஆம் ஆண்டிலிருந்து துவக்கப்பட்டது. நிலக்கரித்தாரின் விளை பொருளான நாப்தலீனிலிருந்து செயற்கை இண்டிகோ தயாரிக்கப்பட்டது. இச் செயற்கை இண்டிகோ சாயங்கள், அதிக அளவில் தயாரிக்கப்படுவதால், இவை அதிக அளவு பயன்பாட்டில் உள்ளன.

I (c) ஆந்திர குவினன் வேட் (Anthraquinone Vat Dyes)

இவ்வகை சாயங்கள் நிலக்கரித்தார் விளைபொருளான ஆந்திர சீனிலிருந்து தயாரிக்கப்படுகின்றன. இவை பல நிறங்கள் கொண்டவை. தற்காலத்தில் அதிக அளவில் பயன்படுகின்றன. இவற்றை லியுகோ கரைசலாக மாற்ற, வலிமைமிக்க கார உப்புக் கரைசல் தேவைப்படுகின்றது. எனவே, இவை விலங்கு இழைகளைச் சாயமிட பயன்படாது.

II சாயமிடும் முறையைப் பொறுத்து வேட் சாயங்களின் வகைகள்

II(a) IN முறை (Indanthrene Normal)

இம்முறையில் சாயக்கரைசலை தயாரிக்கவும்,சாயமிடவும் உகந்த வெப்பநிலை 60°C ஆகும்.இதற்கு அடர் கார உப்பு தேவை. இவ்வகைக்கு மின்னாற்பகுப்பியான(Electrolyte) சாதாரண உப்பு தேவையில்லை.

II(b) IW முறை (Indanthrene Warm)

இம்முறையில் சாயக்கரைசல் தயாரிக்கவும், சாயமிடவும் உகந்த வெப்பநிலை 50°C ஆகும். கணிசமான அளவு காரஉப்பு தேவை. மேலும் இம்முறைக்கு மின்னாற்பகுப்பியான சாதாரண உப்பு சிறிதளவு தேவைப்படுகிறது.

II(c) IK முறை (Indanthrene Kold)

இம்முறையில் சாயக்கரைசல் தயார் செய்வதற்கான வெப்பநிலை 40°C ஆகும். சாயமிடுவதற்கான வெப்பநிலை 20°C ஆகும். மேலும் இம் முறைக்கு வலிமை குறைந்த கார உப்பும், கணிசமான அளவு சாதாரண உப்பும் தேவை.

II(d) சிறப்பு முறை (Special Method)

வேட் கருப்புச் சாயங்களை சாயமிட இம்முறை பயன்படுகிறது. இம்முறைக்கு அடர் கார உப்புக் கரைசல் தேவைப்படுகிறது. சாதாரண உப்பு தேவையில்லை. சாயமிட உகந்த வெப்பநிலை 83°C முதல் 90°C ஆகும்.

பிரிவு	வெப்பநிலை		NaOH g/litre	$Na_2S_2O_4$ g/litre	NaCl g/litre
	சாயக்கரைசல் தயார் செய்ய (Vatting)	சாயமிட (Dyeing)			
IN முறை	60°C	60°C	1.5–10	1.5–10	தேவையில்லை
IW முறை	50°C	50°C	0.4–4.5	0.4–6.25	3.25
IK முறை	40°C	20°C	0.4–3	0.4–4.5	6.60

ஹைட்ரஜனேற்ற முறையில் வேட் சாயமிடும் 4 நிலைகள்

1. வேட் சாயத்தை ஹைட்ரஜனேற்றம் அடையச் செய்து, லியுகோ சேர்மமாக மாற்றி, நீர்த்த கார உப்பு கரைசலில் கரைத்தல் (Reduction & Dissolving) or (Vatting).
2. கரைசலில் நூலை செலுத்தி சாயமிடுதல். (Dyeing).
3. சாயமிட்ட நூலை ஆக்சிஜனேற்றம் அடையச்செய்து, லியுகோ வேட் சாயத்தை, மீண்டும் பழைய கரையாத வேட் சாயமாக நிலை நிறுத்துதல். (Oxidation).
4. ஆக்சிஜனேற்றம் அடைந்த நூலை கொதிக்கும் சோப்புக் கரைசலில் அலசி, பிறகு நீரில் அலசுதல். (Soaping & Washing).

3.1.4 பருத்தி நூலிற்கு தொட்டி முறையில் வேட் சாயமிடுதல்

தேவையான பொருட்கள்

வேதிப் பொருட்கள்	வெளிர் நிறம்	நடுத்தர நிறம்	அடர் நிறம்
சாயத்தூள் அளவு	1%	2%	3%
சோடியம் ஹைட்ராக்சைடு	2%	4%	6%
சோடியம் ஹைட்ரோசல்பைட்	1%	2%	3%
நீர்	1 : 20		

சாயக் கரைசல் தயார் செய்தல்

வழக்கமாக வேட் சாயங்கள் ஹைட்ரஜனேற்ற முறையிலேயே சாயமிடப்படுகின்றன. முதலில் சாயத்தூளுடன் சிறிதளவு டர்க்கிரெட் ஆயில் மற்றும் வெந்நீர் கலந்து பசையாகக் குழைக்க வேண்டும். இதனுடன் காஸ்டிக் சோடா தேவையான அளவு சேர்க்கப்படுகிறது. இக்கரைசலுடன் சோடியம் ஹைட்ரோ சல்பைட் தூளை (ஹைட்ரோஸ்) மெதுவாக கரைசலை கலக்கி விட்டுக் கொண்டே தூவ வேண்டும். பிறகு இக்கரைசலை நன்கு கலக்கி விட்டு 60°C வெப்பநிலையில் 10 நிமிடங்கள் எவ்வித மாற்றமும் இன்றி வைத்திருக்க வேண்டும். 10 நிமிடத்தில் சாயத்தூள் முழுவதும் நன்கு ஹைட்ரஜனேற்றம் அடைந்திருக்கும். இம் மாற்றத்தை கரைசலின் நிறத்தில் ஏற்படும் மாற்றத்திலிருந்து அறியலாம். இப்பொழுது சாயக் கரைசல் சாயமிடத் தயார் நிலையில் உள்ளது.

சாயமிடுதல்

சாயத்தொட்டியில் உள்ள நீரின் வெப்பநிலையை 80°C க்கு உயர்த்தி ஏற்கனவே தயாரிக்கப்பட்டுள்ள சாயக்கரைசலை சேர்த்து நன்கு கலக்கிவிட வேண்டும். சாயமிட வேண்டிய நூலை நீரில் நனைத்துப் பிழிந்து சாயக்கரைசலில் செலுத்த வேண்டும். சாயம் முழுவதையும் நூல் ஈர்க்கும் வரை நன்கு சாயமிட வேண்டும். சாயமிடும் பொழுது நூல் முழுவதும் சாயக்கரைசலினுள் காற்றுப்படாமல் நன்கு மூழ்கி இருக்கவேண்டும். இல்லையெனில்

Textile_Chapter_03.indd 124 01/11/2022 5:28:43 PM

பகுதி ஆக்சிஜனேற்றம் (Partly Oxidation) நிகழக்கூடும். சாயமிட்ட பிறகு நூலை பிழிந்து காற்றுபடும்படி உலர வைக்க வேண்டும். இதனால் நூலில் உள்ள சாயத்துகள்கள் அனைத்தும் ஆக்சிஜனேற்றம் அடைந்து, கரையாத பழைய வேட் சாயங்களாக மாறிவிடுகின்றன. உலர்த்திய பிறகு, நூலை கொதிக்கும் சோப்புக் கரைசலில் செலுத்தி,பிறகு நீரில் நனைத்துப் பிழிந்து உலர வைக்க வேண்டும். இதனால் நூலுடன் வினை புரியாத அதிகப்படியான சாயத்துகள்கள் வெளியேறிவிடுகின்றன.

3.1.5 துணிக்கு வேட் சாயமிட பயன்படும் இயந்திர முறைகள்

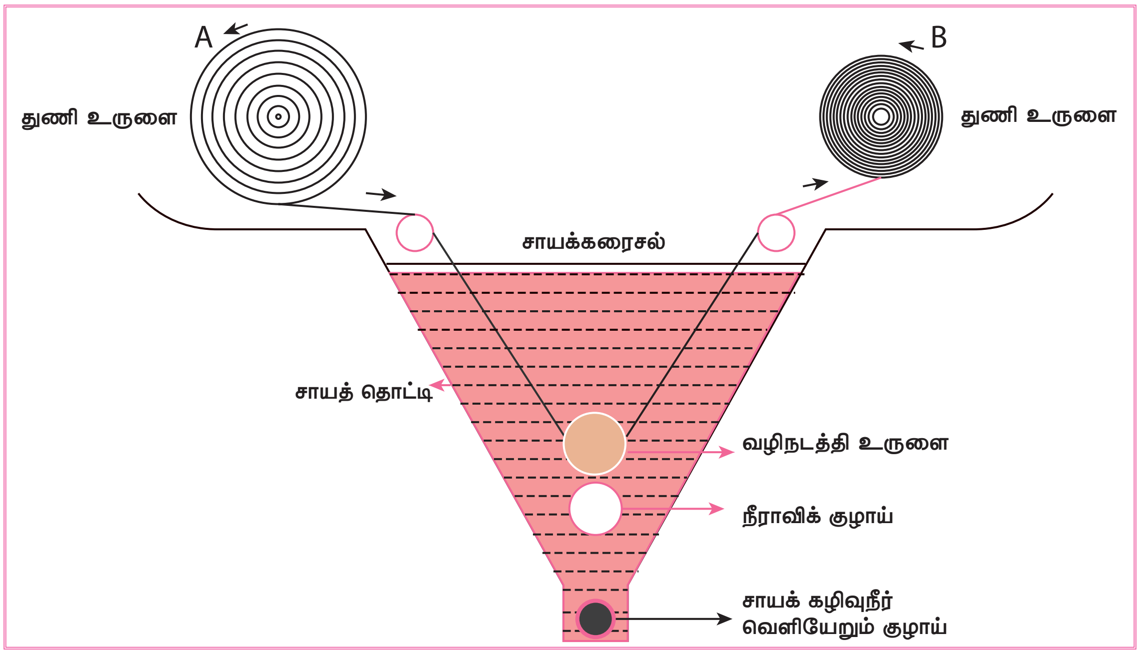
1. ஜிக்கர்சாயமிடும் முறை (Jigger Dyeing Method)
2. பிக்மெண்ட் பேடிங் முறை (Pigment Padding Method)
3. ஸ்டேண்ட்ஃபாஸ்ட் மோல்ட்டன் மெட்டல் முறை (Stand Fast Molten Metal Method)

1. ஜிக்கர் சாயமிடும் முறை

ஜிக்கர் இயந்திரம் பெரும்பாலும் நெய்த துணிகளை (Woven Fabrics) சாயமிடப் பயன்படுத்தப்படுகிறது. இந்த இயந்திரத்தில், துணி மிகுந்த அழுத்தத்துடன் சாயமிடப்படுவதால் இவ்வியந்திரம் பின்னலாடைகளுக்கு ஏற்றதல்ல. இவ்வியந்திரத்தில் ஒரே நேரத்தில் 100 கிலோ எடையுள்ள துணியைச் சாயமிட இயலும்.

▶ படம் 3.7 திறந்த நிலை ஜிக்கர் இயந்திரம்

▶ படம் 3.8 மூடிய நிலை ஜிக்கர் இயந்திரம்



▶ படம் 3.6 ஜிக்கர் சாயமிடும் இயந்திரம்

ஜிக்கர் சாயமிடும் இயந்திரத்தின் அமைப்பு

இவ்வியந்திரத்தில் துருப்பிடிக்காத எஃகினால் தயார் செய்யப்பட்ட சாயமிடும் தொட்டியும், வழி நடத்தும் உருளைகளும் அமைக்கப்பட்டுள்ளன.படத்தில் உள்ளபடி தொட்டியின் இரு ஓரங்களிலும் ஒவ்வொரு உருளை பொருத்தப்பட்டுள்ளது. கரைசலை வெப்பப்படுத்த நீராவி செல்லும் குழாய், சாயக்கரைசலின் உட்புறம் பொருத்தப்பட்டுள்ளது. தற்காலங்களில் மேற்புரம் மூடியுடன் கூடிய ஜிக்கர் இயந்திரங்கள் சாயமிடப் பயன்படுகின்றன.

வேலை செய்யும் விதம்

படி 1	• முதலில் ஒரு குறிப்பிட்ட நீளமுள்ள துணியை இரு உருளைகளில் ஏதாவது ஒரு உருளையில் சுற்றிக் கொள்ள வேண்டும்
படி 2	• பிறகு துணியின் நுனியை வழிகாட்டும் உருளைகள் வழியே படத்தில் காட்டியுள்ளபடி கொண்டு சென்று மற்றொரு உருளையில் சுற்ற வேண்டும்
படி 3	• இப்பொழுது தொட்டியில் சாயக்கரைசலை நிரப்ப வேண்டும்.ஒரு உருளையிலிருந்து துணி இழுக்கப்பட்டுமுழுவதுமாக சாயக்கரைசலில் முழ்கி சென்று அடுத்த உருளையில் சுற்றப்பட வேண்டும்
படி 4	• A உருளையிலிருந்து துணி சாயக்கரைசலின் வழியாக B உருளைக்கு செல்லும்படி மோட்டர் மூலம் B உருளையை சுழல விட வேண்டும்.இதனால் துணியானது A உருளையிலிருந்து முழுவதுமாக சாயமிட்டு B உருளையின் மேல் சுற்றப்படுகிறது.
படி 5	• பிறகு மோட்டர் மூலம் A உருளையை சுழல விட்டு, மீண்டும் B உருளையிலிருந்து A உருளைக்கு துணியை சுற்றும் பொழுது துணிக்கு சாயம் நன்கு ஏறிவிடுகிறது.

ஜிக்கர் சாயமிடும் இயந்திரத்தின் நிறை, குறைகள்

நிறைகள்

- துணி அகல வசத்தில் உட்செலுத்தப்படுவதால், சீராக சாயமிடப்படுகிறது(EvenDyeing).
- சாயக்கரைசல் மீது மிகக் குறைந்த அளவிற்கே வெளிப்புறக் காற்று படுவதால் ஆக்சிஜனேற்றம் குறைக்கப்படுகிறது(Less Oxidation). முழுமையாக சாயமிடுவதற்கு முன்பாக ஆக்சிஜனேற்றம் அடைந்தால் சாயக் கரைசலில் உள்ள வேதிப்பொருள்களின் விகிதம் குறைந்து சாயத்தூள் வீழ்படிவாகும்.

குறைகள்

- இதிலுள்ள குறைபாடு யாதெனில், சாயமிடும் பொழுது நூலின் மேற்புற இழைகள், உட்புற இழைகளை விட வேகமாக சாயக்கரைசலை ஈர்ப்பதால் மேற்புறத்தில் மட்டுமே பெரும்பாலும் சாயமிடப்படுகிறது. (Surface Dyeing)

2. பிக்மெண்ட் பேடிங் முறை

பிக்மெண்ட் பேடிங் முறையில் பல வழிகளில் சாயமிட்டாலும், பேட் ஸ்டீம் முறையே தற்காலத்தில் அதிகம் பயன்படுகிறது.

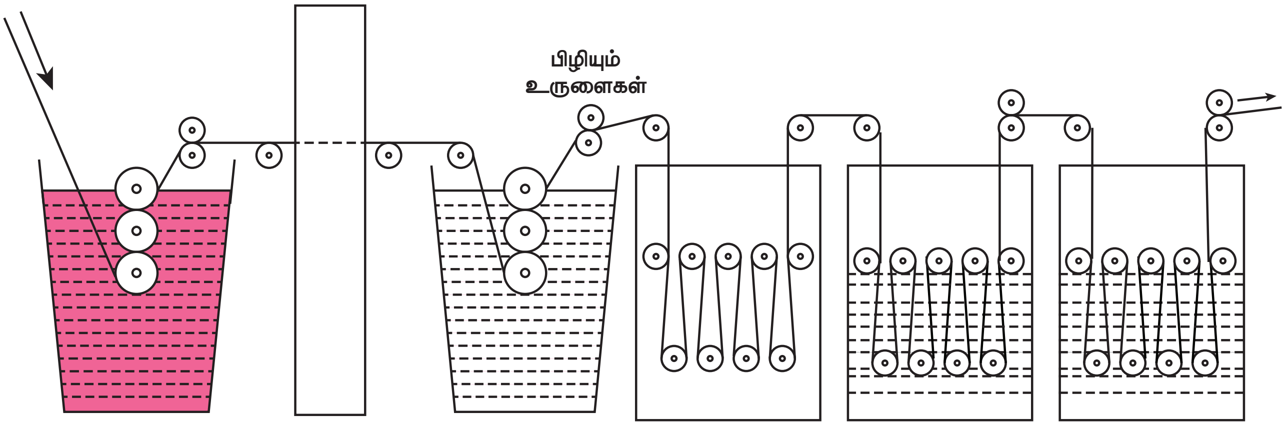
பேடிங் – உலர்த்துதல் – பேடிங் – ஸ்டீமிங் – வாஷிங் என்ற வரிசையில் நடைபெறும் பேட் ஸ்டீம் முறையில் துணிக்கு பின்வருமாறு சாயத்தை பின்வரும் வேட் சாயமிடப்படுகிறது.

- முதலில் துணியைச் சாயத் தொட்டியில் செலுத்த வேண்டும்.
- சாயத்தொட்டியில் உள்ள பேடிங் உருளையின்மூலம் சாயக்கரைசலில் உள்ள சாயம் துணியின் மேல் படிய வைக்கப்படுகிறது.
- பிறகு உலர்த்தும் செயல் முறையின் மூலம் துணி உலர்த்தப்பட்டு, பிறகு வேதித் தொட்டியில்செலுத்தப்படுகிறது.
- வேதித் தொட்டியில்(Chemical Pad) காஸ்டிக் சோடா, ஹைட்ரோஸ் மற்றும் சாதாரண உப்பு கலந்த வேதிக்கரைசல் உள்ளது. இத்தொட்டிக்குள் சாயமிடப்பட்ட துணி செலுத்தப்படுகிறது.
- அப்பொழுது வேட்டிங் (Vatting) செயல்முறையானது துணியிலேயே நடைபெற்று துணிக்குள் சாயம் ஊடுருவுகிறது. இதனால் துணியின் அனைத்து பகுதிகளுக்கும் சாயம் சீராகப் பரவி விடுகிறது.
- பிறகு வினைக்கு உட்படுத்தப்பட்ட துணி, காற்று நுழைய முடியாத மற்றும் நீராவி நிறைந்த ஒரு செவ்வக வடிவ பெரிய தொட்டியில் உள்ள உருளைகளின் மேல் செலுத்தப்படுகிறது.
- இவ்வாறு துணி செல்லும் பொழுது, 15–30 வினாடிகளில் வியுகோ சேர்மங்கள், நீராவியில் உள்ள ஈரப்பதத்தின் உதவியால் துணியில் நன்கு ஈர்த்துக் கொள்ளப்படுகிறது.
- இறுதியில் சாயம் ஆக்சிஜனேற்றம் அடைந்து, மீண்டும் கரையாத வேட் சாயமாக மாறுகிறது.
- பிறகு துணி சோப்புக் கரைசலில் செலுத்தப்பட்டு அதிகப்படியான சாயக்கரைசல் வெளியேற்றப்படுகிறது.

பிக்மெண்ட் பேடிங் முறையின் நிறை, குறைகள்

நிறைகள்

1. பிக்மெண்ட பேடிங் முறையில் வேட் சாயமிடுவதால் துணியில் சாயம் சீராக பரவுகிறது.
2. சாயத் தொட்டியில் செலுத்தப்பட்ட துணி, உலரவைக்கும் அறையினுள் செலுத்தப்பட்டுஉலரவைப்பதால்,துணியில் உள்ள வேட் சாயத்துகள்கள் உலர்ந்து விடுகின்றன. இதனால் அடுத்துள்ள வேதித் தொட்டியில் துணி நுழையும் பொழுது சாயத்துகள்கள், தொட்டியில் உள்ள ஹைட்ரஜனேற்ற கரைசலில் கலந்துவிடாமல் தடுக்கப்படுகிறது.



► படம் 3.9 பேட் ஸ்டீம் முறை

Textile_Chapter_03.indd 127 01/11/2022 5:28:44 PM

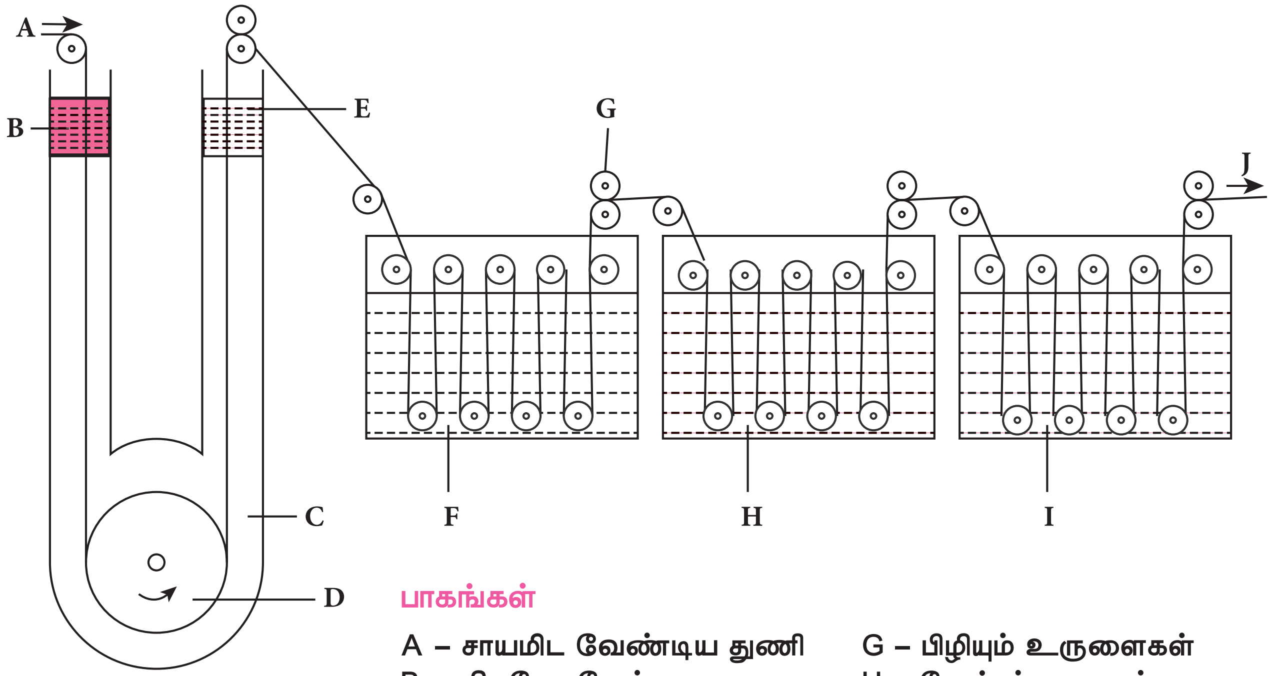
குறைகள்

1. இம்முறை விலையுயர்ந்த முறையாகும். எனவே விலையுயர்ந்த துணிகளுக்கு சாயமிட மட்டுமே இம்முறை ஏதுவாக உள்ளது.
2. உலர்த்தும் அறை, ஓர் அதிகப்படியான முறையாகவே கருதப்படுகிறது. இதனால் சாயமிடும் செலவும் அதிகரிக்கிறது.

3. ஸ்டேண்ட் ஃபாஸ்ட் மோல்ட்டன் மெட்டல் முறை (Stand Fast Molten Metal Method)

சாயமிடும் முறை

- ஸ்டேண்ட்ஃபாஸ்ட் மோல்ட்டன் மெட்டல் சாயமிடும் முறை, சமீப காலமாக அதிகமாகப் பயன்பட்டு வருகிறது.
- இக்கருவியில் முக்கியமாக 5 அடி உயரமுள்ள ஒரு 'U' வடிவ இரும்புக் குழாய் உள்ளது. இதில் உருகிய நிலையில் உள்ள பிஸ்மத், கேட்மியம், ஈயம் மற்றும் டின் உலோகம் ஆகியவை கலந்த உலோகக் கலவை நிரப்பப்பட்டுள்ளது.
- இக்கலவையின் உருகுநிலை 71°C ஆகும். உலோகக் கலவை 90°C முதல் 100°C வெப்பநிலையில் உருகிய நிலையில் வைக்கப்படுகிறது.
- ''U'' வடிவக் குழாயின் மேற்புற பாகத்தில், மிகச் சிறிதளவு லியுகோ வேட் சாயக்கரைசல் மிதக்க விடப்படுகிறது.
- சாயமிடும் போது, சாயக் கரைசலின் அளவு குறைந்து விடாமல் மென்மேலும் கரைசல் சேர்க்கப்படுகிறது.
- கருவியின் மற்றொரு பாகத்தில் கிளாபர்ஸ் உப்புக்கரைசல் மிதக்கவிடப்படுகிறது. இயந்திரம் இயங்கும் போது, துணி அகல வசத்தில், சாயக் கரைசலின் வழியே கீழ் நோக்கி சீரான வேகத்தில் செலுத்தப்படுகிறது.
- சாயக்கரைசலைக் கடந்து, துணி உருகிய கலவையை கடந்து, கிளாபர்ஸ்



பாகங்கள்

A – சாயமிட வேண்டிய துணி
B – லியுகோ வேட் சாயக்கரைசல்
C – உலோகக் கலவை
D – வழிநடத்தி
E – கிளாபர்ஸ் உப்புக் கரைசல்
F – ஆக்சிஜனேற்றம்
G – பிழியும் உருளைகள்
H – சோப்புக் கரைசல்
I – நீர்
J – சாயமிட்டதுணி

► படம் 3.10 ஸ்டேண்ட் ஃபாஸ்ட் மோல்ட்டன் மெட்டல் முறை

உப்புக் கரைசல் அடுக்கு வழியாக வெளியேறுகிறது. கிளாபர்ஸ் உப்பு, வேட் சாயத்தை இறுதியாக துணியில் நிலைப்படுத்த துணை நிற்கிறது

- உருகிய உலோகக்கலவையின் வழியாக துணி கடக்கும் பொழுது, துணியில் உள்ள லியுகோ வேட்சாயம், இழைகளின் இடையில் நன்கு பரவி நிலைப்படுத்தப்படுகிறது. உலோகக் கலவை ஒரு வெப்பக்கடத்தியாகவும், காற்றுத் தடையாகவும் மற்றும் சாயமிடும் தொட்டியாகவும் (Pad) செயல்படுகிறது.
- உலோகக் கலவையின் திரவப் பண்பால், சாயமிடும் செயல், சீராகவும் ஒரே மாதிரியாகவும் நடக்கிறது. ஆனால் கருவியை விட்டு வெளியேறும் துணி, சிறிதளவு உலோகத்தையும் உடன் எடுத்துச் செல்கிறது.
- இருப்பினும் பருத்தி ஆடைகளை வேட் சாயமிட இதுவே தகுந்த முறையாகக் கருதப்படுகிறது. துணியைச் சாயமிட, சிறிதளவே லியுகோ வேட் சாயக்கரைசலைப் பயன்படுத்துவதன் மூலம் நிறத்தின் சீர்தன்மை உறுதிப்படுத்தப்படுகிறது.

3.1.6 கரைவனவாக்கப்பட்ட தொட்டிச் சாயங்கள் (Solubilised Vat Dyes)

வேட் சாயங்கள் சில சமயங்களில் நீரில் கரையும் தன்மை உடையதாகப் பெறப்படுகின்றன. "**லியுகோ எஸ்டர்**" எனப்படும் இந்த வேட் சாயங்கள் கரைவன வாக்கப்பட்ட தொட்டி சாயங்கள் (அ) இண்டிகோசால் என்றும் அழைக்கப்படுகின்றன. இவை துவைத்தலால் நிறம் வெளிர்வதில்லை. இவற்றைக் கொண்டு வெளிர்ந்த நிறங்கள் மற்றும் சில அடர்ந்த நிறங்களை மட்டுமே சாயமிட இயலும்.

மற்ற வேட் சாயங்களோடு ஒப்பிடும் பொழுது, ஆக்சிஜனேற்றக் குறைபாடு, ஜமுள் பகுதிகளில் மட்டும் உண்டாகும், அடர்நிற குறைபாடுகள் ஏதுமின்றி இவ்வகைச் சாயங்கள் எளிதாகச் சாயமிடப்படுகின்றன.

கரைவனவாக்கப்பட்ட வேட் சாயத்தின் வியாபார பெயர்கள்

- ஆந்திரசால்
- சேண்டசால்
- சொலிடான்
- ஆர்விண்டேன்
- கேம்பசால்
- நேவிசால் ஆகும்.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

இண்டிகோ சாயமிட்ட டெனிம் துணி

நெசவு	3/1 டிரில் நெசவு
பாவு நூல் நெம்பர் மற்றும் நீளம்	7^{s}OE, 10000 கெஜம்
தண்ணீர்	34,8 லிட்டர்
வேகம் ஒருமணி நேரத்திற்கு	1150 கெஜம்
இழுவை வலிமை	9000 கிராமிற்கு மேல்
சுருக்க சதவீதம்	3%க்கு அதிகம் இருக்கக்கூடாது
குறைபாடுகளின் அளவு	40 point/100 yards 28 point/100yards (Export)

Textile_Chapter_03.indd 129 01/11/2022 5:28:45 PM

மாணவர் செயல்பாடு

1. வேட் சாயங்களின் முக்கியத்துவத்தைப் பற்றி எழுதுதல்.
2. வேட் சாயங்களின் பண்புகளை எழுதுதல்.
3. வேட் சாயமிடும் முறைகளை எழுதுதல்.
4. பருத்தி நூலை வேட் சாயமிட்டுக் காண்பித்தல்.

மதிப்பீடு

I ஒரு மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. மீன்களின் செதில்களிலிருந்து பெறக்கூடிய சாயம்
   அ) லியுகோ
   ஆ) டைடிரியன் பர்ப்பிள்
   இ) சேண்டசால்
   ஈ) கேம்பசால்

2. இயற்கை இண்டிகோ வேட்சாயம் எதிலிருந்து பெறப்படுகிறது?
   அ) சணல் செடி
   ஆ) கனிமங்கள்
   இ) அவுரிச்செடி
   ஈ) ஆந்திரசீன்

3. வேட் சாயத்தின் வேறுபெயர்
   அ) தொட்டிச் சாயம்
   ஆ) ரியாக்டிவ் சாயம்
   இ) புரோசியான் சாயம்
   ஈ) அமிலச் சாயம்

4. குறைப்பானாக பயன்படும் வேதிப்பொருள்
   அ) சோடியம் ஹைட்ராக்ஸைடு
   ஆ) சோடியம் குளோரைடு
   இ) சோடியம் கார்பனேட்
   ஈ) சோடியம் ஹைட்ரோ சல்பைட்

5. காஸ்டிக் சோடாவின் வேதிக்குறியீடு
   அ) $Na_2S_2O_4$ ஆ) NaOH
   இ) Na_2CO_3 ஈ) NaCl

6. 'U' வடிவக் குழாயில் கிளாபர்ஸ் உப்பின் பயன்
   அ) குறைப்பான்
   ஆ) நிலை நிறுத்துபவை
   இ) காலிசெய்வான்
   ஈ) வினையூக்கி

7. லியூகோ சேர்மம் __________ ல் கரையும்
   அ) நீர்
   ஆ) அமிலம்
   இ) கார உப்புக் கரைசல்
   ஈ) சோப்பு

8. நீரில் கரையும் வேட் சாயம்
   அ) இண்டிகாய்டு
   ஆ) இண்டிகோசால்
   இ) டைடிரியன் பர்பிள்
   ஈ) ஆந்திரசீன்

9. வேட் கருப்பு சாயத்தை சாயமிட பயன்படும் முறை
   அ) IKமுறை
   ஆ) IWமுறை
   இ) IN முறை
   ஈ) சிறப்புமுறை

10. காலி செய்வானாக பயன்படும் உப்பு
   அ) சோடியம் கார்பனேட்
   ஆ) சோடியம் குளோரைடு
   இ) சோடியம் ஹைட்ரோசல்பைட்
   ஈ) சோடியம் ஹைட்ராக்ஸைடு

விடைகள்

1. ஆ 2. இ 3. அ 4. ஈ 5. ஆ 6 ஆ 7. இ 8. ஆ 9. ஈ 10. ஆ

II மூன்று மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. வேதித் தொட்டி என்பது யாது?
2. வேட் சாயமிடுதலில் காஸ்டிக் சோடாவின் பங்கு, அதன் வேதிக்குறியீடு, வேதிப்பெயர் ஆகியவற்றை எழுதுக.
3. ஜிக்கர் சாயமிடும் இயந்திரத்தின் நன்மை, தீமைகள் யாவை?
4. கரைவனவாக்கப்பட்ட தொட்டிச்சாயங்கள் குறிப்பு வரைக.
5. வேட் சாயத்தின் முக்கியப் பண்பு யாது?
6. இயற்கை இண்டிகோ பிரித்தெடுத்தலை விளக்குக.
7. ஜிக்கர் சாயமிடும் இயந்திரம் செயல்படும் முறையை விளக்குக.
8. வேட்சாயத்தின் பண்புகள் யாவை?
9. சாயமிடும் முறையைப் பொறுத்து வேட் சாயத்தின் வகைகளைக் கூறுக.
10. கரைவனவாக்கப்பட்ட வேட்சாயத்தின் வியாபாரப் பெயர்கள் யாவை?
11. வேட் சாயமிடுதலில் ஹைட்ரோஸ் பங்கு, அதன் வேதிக்குறியீடு, வேதிப்பெயர் ஆகியவற்றை எழுதுக.

III ஐந்து மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. ஜிக்கர் சாயமிடும் இயந்திரம் படம் வரைந்து விளக்கு

IV பத்து மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. ஸ்டேண்ட்ஃபாஸ்ட் மோல்ட்டன் மெட்டல் முறையில் வேட் சாயமிடுதலைப் படத்துடன் விவரிக்க.
2. பிக்மெண்ட் பேடிங் முறையில் வேட் சாயமிடுதலைப் படத்துடன் விவரிக்க.

Textile_Chapter_03.indd 131 01/11/2022 5:28:45 PM

3.2

ரியாக்டிவ் சாயங்கள் (Reactive Dyes)

கற்றலின் நோக்கங்கள்

ஆரஞ்சு, பிங்க், மெஜந்தா, டர்க்கீஸ் புளு போன்ற வண்ணங்களை எளிமையான முறையில் சாயமிட ரியாக்டிவ் சாயங்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இச்சாயங்களின் பண்புகளையும், வகைகளையும், சாயக்கரைசல் தயாரித்தல் மற்றும் சாயமிடும் முறைகளைப் பற்றியும் இப்பாடத்தில் அறிந்து கொள்வோம்.

► படம் 3.11 ரியாக்டிவ் சாயம்

அறிமுகம்

ரியாக்டிவ் சாயங்கள் வியாபார ரீதியாக புரோசியான் சாயங்கள் என அழைக்கப்படுகின்றன. முதலில் செல்லுலோஸ் இழைகளைச் சாயமிட உருவான சாயங்கள், குளிர்முறை புரோசியான் சாயங்கள் (Cold Method Procion Dyes) ஆகும். இச் சாயங்கள் 1956இல் இம்பீரியல் கெமிக்கல் இண்டஸ்டிரிஸினால் (ICI) கண்டுபிடிக்கப்பட்டன. இந்த சாயத்தின் மூலப் பொருட்கள் கார உப்பு சேர்த்த பிறகு நூலுடன் வேதிவினைபுரிகின்றன. எனவே, இவை *ரியாக்டிவ் சாயங்கள்* என்று பெயர் பெற்றன.

3.2.1 ரியாக்டிவ் சாயங்களின் பண்புகள்

- இவ்வகைச் சாயங்கள் எளிதில் நீரில் கரையக் கூடியவை.
- மற்ற சாயங்களைப் போல் இல்லாமல், இவ்வகைச் சாயங்கள் பருத்தியில் உள்ள செல்லுலோஸ் உடன் வேதி வினை புரிந்து கோவேலன்ட் பாண்ட் (Co-Valent Bond) மூலம் இணைந்து விடுகின்றன. எனவே சாயநிலைப்புத்தன்மை அதிகம்.
- மிக எளிமையான முறையில் இவ்வகைச் சாயங்களை சாயமிடலாம்.
- சாயமிட ஆகும் செலவு குறைவாக இருக்கும்.
- ரியாக்டிவ் சாயங்களுக்கு ஒளியினால் நிறம் வெளிராது.
- உராய்வினால் நிறம் வெளிராத் தன்மை நடுத்தரமானது.
- சாயக்கரைசலில் சாதாரண உப்பைச் சேர்ப்பதால் நூல், சாயத்தை விரைவில் ஈர்க்கிறது.ஆனால் கார உப்பை சேர்க்கும் பொழுதுதான், சாயத்துகளுக்கும், இழைக்கும் இடையே வேதிவினை நிகழ்ந்து சாயம் நூலில் நிலைப்படுத்தப்படுகிறது.
- சாயமிட்ட நூலை 5% அசிடிக் அமிலக் கரைசலில் 5 நிமிடம் வினை புரியச் செய்தால் சாயத்தூள் வெளியேறி,நூலின் நிறம் வெளிரும்.

Textile_Chapter_03.indd 132 01/11/2022 5:28:45 PM

3.2.2 ரியாக்டிவ் சாயங்களின் வகைகள்(Classification of Reactive Dyes)

சாயமிடும் பொழுது பயன்படுத்தப்படும் வெப்ப நிலையின் அடிப்படையில் ரியாக்டிவ் சாயங்கள் 3 பிரிவுகளாகப் பிரிக்கப்படுகின்றன.

1. குளிர்நிலைச்சாயம்(Procion- M).
2. வெப்பநிலைச்சாயம்(Procion-H).
3. ரெமசால் சாயங்கள்.(Medium Brand)

1) குளிர்நிலைச்சாயம் (Procion– M).

இவ்வகையான சாயங்களில் இரண்டு குளோரின் அணுக்கள் இருக்கும். இவைகளின் வினைபுரியும் திறன் அதிகம். சாதாரண அறை வெப்பநிலையில் (25°C to 40°C)நன்கு சாயமிடலாம். எனவே இவற்றை, குளிர் நிலை (Cold Brand) ரியாக்டிவ் சாயங்கள் என்று அழைக்கிறார்கள்.

2) வெப்பநிலைச்சாயம் (Procion–H).

இவ்வகையான ரியாக்டிவ் சாயங்களில் ஒரே ஒரு குளோரின் அணு மட்டும் இருக்கும். ஆகவே இதன் வினைபுரியும் திறன் குறைவு. எனவே இவ்வகைச் சாயங்கள் 60°C to 80°C வெப்பநிலையில் சாயமிடப்படுகிறது.

3) ரெமசால் சாயங்கள் (Medium Brand)

இவ்வகையான சாயங்களில், வினைபுரியும் பகுதி வினைல் சல்பான் (Vinyl Sulphon) என்று அழைக்கப்படுகிறது. இதன் வினைபுரியும் தன்மை மிதமானதாக இருக்கும். இவ்வகையான சாயங்கள், எளிதில் வெளியேற்றக்கூடிய தன்மை (dischargeable) பெற்று இருப்பதால், டிஸ்சார்ஜ் பிரிண்டிங்கில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

3.2.3 ரியாக்டிவ் சாயமிடுதலில் கவனத்தில் கொள்ள வேண்டியவை

1. pH அளவு: (ஹைட்ரஜன் அயனிகளின் அழுத்தம்)

ரியாக்டிவ் சாயமிடுதல் பெரும்பாலும் காரத்தன்மையில் நடைபெறவேண்டும். எனவே சாயக் கரைசலின் pH அளவு 11 முதல் 11.5க்கு இடைப்பட்டதாக இருக்க வேண்டும்.

2. வெப்பநிலை

ரியாக்டிவ் சாயங்களின் வகைக்கு ஏற்ப அதன் வெப்பநிலையை நிர்ணயிக்கவேண்டும்.

3. மின்னாற்பகுப்பி

சாயத்தின் நிற அளவைப் பொறுத்து, மின்னாற்பகுப்பியான (Electrolyte) சாதாரண உப்பை சரியான விகிதத்தில் உபயோகப்படுத்தவேண்டும்.

4. காலம்

பொதுவாக 60 முதல் 90 நிமிடங்கள் வரை சாயம் தோய்த்தல் படிப்படியாக நடைபெற வேண்டும்

5. நீரின்அளவு

சாயமிடும் செயல் சரியாக நடைபெறுவதற்கு வெளிர் நிறத்திற்கு 1:20 மற்றும் அடர் நிறத்திற்கு 1:15 என்ற அளவிலும் நீர் பயன்படுத்தப்பட வேண்டும்.

குளிர்நிலை ரியாக்டிவ் சாயமிடுதலில் இரு நிபந்தனைகள்

1. ரியாக்டிவ் சாயங்களின் திரவப் பண்பால், இச்சாயங்களைகரைசலாகமாற்றியபின்பு, உடனடியாக சாயமிடவேண்டும். கரைசலை நீண்ட நேரம் வைத்திருந்தால் தேவையான நிறத்தை விட வெளிர்ந்த நிறமே கிடைக்கும். எனவே ரியாக்டிவ்

www.tnschoolbooks.in

சாயக்கரைசலை 4 மணி நேரத்திற்குள் சாயமிட வேண்டும்.

2. மேலும் புரோசியான் M சாயமிடும் போது கரைசலின் வெப்பநிலை 40°C க்கு மேல் உயர்த்தக் கூடாது.

3.2.4 ரியாக்டிவ் சாயத்தை குளிர் முறையில் சாயமிடுதல்.

சாயமிடுதல் செயல்பாடுகள்

சாயப்பசை தயாரித்தல்
↓
சாயக்கரைசல் தயாரித்தல்
↓
சாயமிடுதல்
↓
நீரில் நனைத்துப் பிழிதல்
↓
சோப்புக் கரைசலில் செலுத்திப் பிழிதல்
↓
உலர்த்துதல்

சாயப்பசை தயாரித்தல்

முதலில் நூல் அல்லது துணியின் எடையை அறிந்து கொண்டு, தேவையான நிற அளவிற்குத் தக்கவாறு சாயத்தூளின் அளவை கணக்கிட்டு அதை சிறிது குளிர்ந்த நீருடன் சேர்த்து பசைபோல் குழைத்துக் கொள்ள வேண்டும்.

சாயக்கரைசல் தயாரித்தல்

இப்பசையுடன் மேலும் சிறிது நீர் சேர்த்து கரைசலாக்க வேண்டும்.பிறகு தயாரிக்கப்பட்ட கரைசலின் பாதி அளவையும், தேவையான அளவு சாதாரண உப்பையும் சேர்த்து,நூலின் எடையை போல் 20 மடங்கு நீருடன் நன்கு கலக்கி விடவேண்டும்.

சாயமிடுதல்

- நன்கு நீரில் நனைத்துப் பிழியப்பட்ட நூலை சாயக் கரைசலில் செலுத்தி 5 நிமிடங்கள் சாயமிட வேண்டும்.
- பிறகு நூலை வெளியே எடுத்து, ஏற்கனவே தயாரிக்கப்பட்டதில் மீதமுள்ள பாதி அளவு சாயக்கரைசலை, சாயத்தொட்டியில் மீண்டும் சேர்த்து நன்கு கலக்கி விட வேண்டும்.
- பிறகு வெளியே எடுக்கப்பட்ட நூலை மீண்டும் சாயக்கரைசலினுள் செலுத்தி, மேலும் 5 நிமிடங்களுக்கு சாயமிட வேண்டும்.
- தேவையான அளவு சோடியம் கார்பனேட்டை மூன்று பாகங்களாகப் பிரித்து 10 நிமிடங்களுக்கு ஒரு பாகமாக சாயக்கரைசலில் சேர்த்து நன்கு கலக்கி விட்டு சாயமிட வேண்டும்.
- பிறகு மேலும் 15 முதல் 20 நிமிடங்களுக்கு சாயமிடுதல் நடைபெறுகிறது. இவ்வாறு மொத்தம் சுமார் 1 மணி நேரம் சாயமிடுதல் நடைபெறுகிறது.
- பிறகு நூலை வெளியே எடுத்துப் பிழிந்து மீண்டும் குளிர்ந்த நீரில் அலசி, பிழியவேண்டும்.
- பிறகு சோப்புக் கரைசலில் கொதி நிலையில் 15 நிமிடங்கள் வினைபுரியச் செய்வதால் நூலின் மேற்புறம் உள்ள அதிகப்படியான சாயத்தூள்கள் வெளியேறிவிடுகின்றன.
- பிறகு நூலை வெளியே எடுத்துப் பிழிந்து நிழலில் உலர வைக்க வேண்டும்.

Textile_Chapter_03.indd 134 01/11/2022 5:28:46 PM

www.tnschoolbooks.in

நிற அளவு மற்றும் வேதிப் பொருட்கள் அளவின் விகிதம்

நிற அளவு	சாதாரணஉப்பின் அளவு NaCl	சோடா ஆஷின் அளவு (Na_2CO_3)
1%	30 கிராம் / லிட்டர்	3 கிராம் / லிட்டர்
2%	40 கிராம் / லிட்டர்	4 கிராம் / லிட்டர்
3%	50 கிராம் / லிட்டர்	5 கிராம் / லிட்டர்

3.2.5 ரியாக்டிவ் சாயத்தை வெப்ப முறையில் சாயமிடுதல்

சாயப்பசை தயாரித்தல்
↓
சாயக்கரைசல் தயாரித்தல்
↓
சாயம் தோய்த்தல்
↓
நீரில் நனைத்து பிழிதல்
↓
சோப்புக் கரைசலில் செலுத்தி பிழிதல்
↓
உலர்த்துதல்

சாயப்பசை தயாரிப்பு

தேவையான அளவு சாயத் தூளுடன் சிறிதளவு வெந்நீர் சேர்த்து சாயப்பசை தயாரிக்க வேண்டும்.

சாய்க்கரைசல் தயாரிப்பு

- ஒரு தொட்டியில், சிறிதளவு நீருடன் தயாரிக்கப்பட்ட சாயப்பசையை சேர்த்து கரைசலாக்கி நன்கு கலக்கி விட வேண்டும்.
- இவ்வாறு தயார் செய்த சாயக் கரைசலையும், தேவையான அளவு சாதாரண உப்பையும், சாயத் தொட்டியில் உள்ள 20 மடங்கு நீருடன் சேர்த்து கலக்கிவிட வேண்டும்.

சாயம் தோய்த்தல்

- சாயமிடப்பட வேண்டிய நூலை குளிர்ந்த நீரில் நனைத்துப் பிழிந்து கொள்ள வேண்டும்.
- தொட்டியில் உள்ள சாயக்கரைலின் வெப்பநிலையை 60°C-க்கு உயர்த்த வேண்டும்.
- இப்போது நூலை சாயத்தொட்டியில் செலுத்தி, அடுத்து அரைமணி நேரத்தில் 80°C-க்கு வெப்பநிலையை உயர்த்தி நன்கு சாயமிட வேண்டும்.
- பிறகு தேவையான அளவு சோடியம் கார்பனேட் கரைசலை சாயத் தொட்டியில் சேர்த்து நன்கு கலக்கி 30-45 நிமிடம் நூல் மீண்டும் சாயமிடப்படுகிறது.
- மொத்தமாக நூலைச் சாயமிடசுமார் 1¼ மணி நேரம் ஆகும்.
- பின் நூலை வெளியே எடுத்து முதலில் வென்னீரிலும், பிறகு தண்ணீரிலும் நனைத்துப் பிழிய வேண்டும்.
- பிறகு சோப்புக் கரைசலில் கொதி நிலையில் செலுத்தி, அதிகப்படியான சாயத்துகள்களை வெளியேற்ற வேண்டும்.
- பிறகு நூல் வெளியே எடுக்கப்பட்டு பிழிந்து உலர வைக்கப்படுகிறது

Textile_Chapter_03.indd 135 01/11/2022 5:28:46 PM

சாயம் மற்றும் வேதிப் பொருட்கள் அளவின் விகிதம்

சாயத்தின் அடர்த்தி	சாதாரண உப்பின் அளவு NaCl	சோடா ஆஷின் அளவு (Na_2CO_3)
1%	30 கிராம் / லிட்டர்	3 கிராம் / லிட்டர்
2%	40 கிராம் / லிட்டர்	4 கிராம் / லிட்டர்
3%	50 கிராம் / லிட்டர்	5 கிராம் / லிட்டர்

மாணவர் செயல்பாடு

1. ரியாக்டிவ் சாயங்களின் பண்புகள்,பயன்கள்,வகைகளை எழுதுதல்.
2. பருத்தி நூலை குளிர் முறையிலும், வெப்ப முறையிலும் சாயமிட்டுக் காண்பித்தல்.
3. சாயமிடும் செயல்முறைகளை எழுதுதல்

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

- 1956 – ல் ரீ– ஆக்டிவ் சாயம் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டது.
- 9000– கலர்கள், 50000 வர்த்தகப் பெயரில் உற்பத்தி செய்யப்பட்டு விற்பனை செய்யப்படுகின்றது.

மதிப்பீடு

I ஒரு மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. புரோசியான் வெப்பமுறையில் சாயமிடத் தேவையான வெப்பநிலை அளவு
   அ) 10°C – 20°C
   ஆ) 25°C – 50°C
   இ) 60°C – 80°C
   ஈ) 100°C – 120°C

2. ரியாக்டிவ் சாயமிடும் பொழுது சாயக்கரைசலின் pH அளவு
   ____
   அ) 8 – 8.5
   ஆ) 9 – 9.5
   இ) 10 – 10.5
   ஈ) 11 – 11.5

3. ரீ–ஆக்டிவ் சாயமிடுதலில் சாதாரண உப்புடன் சேர்க்கப்படும் மற்றொரு வேதிப்பொருள்
   அ) சோடியம் குளோரைடு
   ஆ) சோடியம் கார்பனேட்
   இ) சோடியம் சல்பைடு
   ஈ) சோடியம் ஹைட்ராக்சைடு

4. மிகவும் பிரகாசமான நிறங்கள் சாயமிட ஏற்ற சாயம்
   அ) ரியாக்டிவ் சாயம்
   ஆ) நேரடிச்சாயம்
   இ) நேப்தால் சாயம்
   ஈ) டிஸ்பர்சல் சாயம்

5. சாயக்கரைசலை விரைவாக ஈர்க்க, சாயக்கரைசலில் சேர்க்கப்படும் வேதிப்பொருள்
   அ) சோடியம் குளோரைடு
   ஆ) சோடியம் கார்பனேட்
   இ) சோடியம் சல்பைடு
   ஈ) சோடியம் ஹைட்ராக்சைடு

6. ரியாக்டிவ் சாயமிடுதலில் சாயக்கரைசலை நூலுடன் வினைபுரியச் செய்து நூலில் நிலை நிறுத்த சேர்க்கப்படும் வேதிப்பொருள்
   அ) சோடியம் குளோரைடு
   ஆ) சோடியம் கார்பனேட்
   இ) சோடியம் சல்பைடு
   ஈ) சோடியம் ஹைட்ராக்சைடு

விடைகள்:

1. இ 2. ஈ 3. ஆ 4. அ 5. அ 6. ஆ

II மூன்று மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. ரியாக்டிவ் சாயங்களின் வகைகள் யாவை?
2. ரியாக்டிவ் குளிர்நிலைச்சாயம் Procion– (M) என்றால் என்ன?
3. ரியாக்டிவ் வெப்ப நிலைச்சாயம் Procion– (H) என்றால் என்ன?
4. குளிர்நிலை ரியாக்டிவ் சாயமிடுதலில் கடைப்பிடிக்க வேண்டிய இரு நிபந்தனைகள் யாவை?
5. ரியாக்டிவ் சாயமிடுதலில் சோடா ஆஸ் பங்கு, அதன் வேதிக்குறியீடு, வேதிப்பெயர் ஆகியவற்றை எழுதுக.
6. ரியாக்டிவ் சாயமிடுதலில் சாதாரண உப்பின் பங்கு, அதன் வேதிக்குறியீடு, வேதிப்பெயர் ஆகியவற்றை எழுதுக.

III ஐந்து மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. ரியாக்டிவ் சாயத்தின் பண்புகளை விளக்குக.
2. பருத்தி நூலிற்கு குளிர்முறை ரியாக்டிவ் சாயமிடுதல் விளக்குக.
3. பருத்தி நூலிற்கு வெப்பமுறை ரியாக்டிவ் சாயமிடுதல் விளக்குக.

3.3

அனிலின் கருப்பு (Aniline Black)

கற்றலின் நோக்கங்கள்

கருப்புச் சாயங்களில் மிகவும் கெட்டித் தன்மை வாய்ந்ததும், அடர்த்தியான கருப்பு நிறம் கொடுக்கக் கூடியதுமான சாயம், அனிலின் கருப்புச் சாயம் ஆகும். அனிலின் கருப்பு பருத்தி மற்றும் கம்பளி இழைகளுக்கு கெட்டியான கருப்பு சாயமிட அதிக அளவில் பயன்படுகிறது. அனிலின் கருப்புச் சாயத்தின் பண்புகள், சாயமிடும் முறைகள், நிறைகள்,குறைகள் பற்றி இப்பாடத்தில் தெரிந்து கொள்வோம்..

► படம் 3.12 அனிலின் கருப்பு

அறிமுகம்

அனிலின் கருப்பு சாயம் 1863 -ஆம் ஆண்டு ஜான் லைட்புட் என்பவரால் கலிக்கோ அச்சிடுதலுக்கு(Calico Printing)முதன் முதலில் பயன்படுத்தப்பட்டது. அனிலின் ஹைட்ரோ குளோரைடு என்ற அனிலின் உப்பை தாமிரசல்பேட் என்ற ஆக்சிஜன் சேர்மத்துடனும், பொட்டாசியம் டைகுரோமேட் என்ற ஆக்சிஜனேற்றியுடனும் சேர்த்து ஆக்சிஜனேற்றம் அடையச் செய்து, நூலில் அனிலின் கருப்பு சாயம் பெறப்படுகிறது.

3.3.1 அனிலின் கருப்புச் சாயத்தின் பண்புகள்

- இவ்வகை சாயத்திற்கு பயன்படும் அனிலின் உப்பிற்கு "அனிலின் ஹைட்ரோ குளோரைடு" என்றும், "அவல் உப்பு" என்றும் வெவ்வேறு பெயர்கள் உண்டு.
- இது பருத்தி நூல் மற்றும் துணிக்கு சாயமிட அதிகம் பயன்படுகிறது.
- இச்சாயத்தை சாயத்தொட்டியில் நேரடியாக கரைத்து சாயமிட முடியாது. இச்சாயமானது ஆக்சிஜனேற்றம் மூலமே துணியில் ஏற்றப்படுகிறது.
- சாயமிடும் பொழுது, முதலில் நீலநிற இண்டமின் (Indamine) உருவாகிறது. பிறகு பச்சைநிற எமரால்டின் (Emeraldin) உருவாகிறது. இது மேலும் ஆக்ஸிஜனேற்றம் அடைந்து கருப்புநிற நைக்ரானிலின் (Nigranilne) உருவாகிறது.
- நைக்ரானிலின் உடனடியாக ஹைட்ரஜனேற்றம் அடையச் செய்து மீண்டும் எமரால்டினாக மாற்றப்படுகிறது.
- எமரால்டின் மேலும் ஆக்ஸிஜனேற்றம் அடைந்து, பச்சை நிறம் பெறாத அனிலின்

www.tnschoolbooks.in

கருப்பாக (Ungreenable Aniline Black) சாயமேற்றப்படுகிறது.

3.3.2 அனிலின் கருப்பு சாயமிடும் முறைகள்

அனிலின் கருப்புச் சாயமிட மூன்று முறைகள் உள்ளன.

a) ஒற்றைத் தொட்டி அனிலின் கருப்பு (Single Bath Aniline Black)

b) ஆக்ஸிஜனேற்றமுறை அனிலின் கருப்பு (Aged Aniline Black)

c) நீராவி முறை அனிலின் கருப்பு (Steamed Aniline Black)

a) ஒற்றைத்தொட்டி அனிலின் கருப்பு(Single Bath Aniline Black)

அனிலின் கருப்பு சாயத்தூள்,ஆக்சிஜனேற்றி (பொட்டாசியம் டைகுரோமேட்),ஆக்ஸிஜன் சேர்மம் (தாமிர சல்பேட்), Hclஅல்லது கந்தக அமிலம் ஆகியவற்றை ஒரே தொட்டியில் கலத்தல் வேண்டும்

↓

சாயத்துகள் ஆக்ஸிஜனேற்றம் அடைந்து கருபபு நிறத்தை அடைந்தவுடன் சாதாரண வெப்பநிலையில் நூலை தொட்டியில் செலுத்துதல்

↓

சாயக்கரைசலின் வெப்பநிலையை 60°Cக்கு உயர்த்துதல்

↓

நூல் கருப்பு நிறம் பெறும் வரை சாயமிடுதல்

↓

வெளியே எடுத்து பிழிந்து உலர்த்துதல்

நிறைகள்

- இம் முறை எளிமையானதும் சிக்கனமானதுமான முறையாகும்.
- பருத்தி இழைகளுக்கு சாயமிட இம்முறை பயன்படுகிறது.

குறைகள்

- இந்த கருப்பு நிறம் விரைவில் பச்சை நிறமாக மாறுகிறது.
- வெண்மையாக்குதலினால் நிறம் வெளிர்கிறது.

b) ஆக்ஸிஜனேற்ற முறை அனிலின் கருப்பு(Aged Aniline Black)

இம்முறையில் ஆக்ஸிஜனேற்றம் பலநிலைகளில் நடைபெறுகிறது.

முதலில் நூலை அனிலின் உப்பு,சோடியம் குளோரைட், தாமிர சல்பேட் ,அமோனியம் குளோரைட் கலந்த கரைசலில் சிறிது நேரம் செலுத்துதல்.

↓

வெளியே எடுத்து உலர்த்துதல். படிப்படியாக நூல் ஆக்ஸிஜனேற்றம்அடைந்து முதலில் இண்டமின் நிலை, அடுத்து எமரால்டின் நிலையை அடையும்

↓

பிறகு நூலை கந்தக அமிலம், பொட்டாசியம் டை குரோமேட்(ஆக்ஸிஜனேற்றி)கலந்த கரைசலில் செலுத்தி வினையுரியச் செய்தல்.

↓

வெளியே எடுத்து உலர்த்துதல். படிப்படியாக நூல் மேலும் ஆக்ஸிஜனேற்றம்அடைந்து பச்சைநிறம் பெறாத அனிலின் கருப்பு உருவாகும்.

Textile_Chapter_03.indd 139 01/11/2022 5:28:47 PM

www.tnschoolbooks.in

பருத்தி இழைகளை விட கம்பளி இழைகளுக்கு இம்முறை மிகவும் பொருத்தமானதாகும். ஏனெனில் இம் முறையில் நூல், ஆக்ஸிஜனேற்றம் அடையும்போது செல்லுலோஸால் ஆன பருத்தியில் ஆக்ஸி-செல்லுலோஸ் உருவாகி பருத்திக்கு பாதிப்பை ஏற்படுத்தும்.ஆனால் புரோட்டினால் ஆன கம்பளி இழைகளின் மேல் அனிலின் கருப்பு சாயமிடும் பொழுது ஆக்ஸி-செல்லுலோஸ் உருவாவதில்லை.

c) நீராவிமுறை அனிலின் கருப்பு (Steamed Aniline Black)

முதலில் நூலை அனிலின் உப்பு,சோடியம் குளோரைட்,தாமிர சல்பேட் ,அமோனியம் குளோரைட் கலந்த கரைசலில் சிறிது நேரம் செலுத்துதல்.

↓

ஆக்ஸிஜனேற்றம் அதிக வெப்பநிலையில்நீராவியினால் நடைபெறுகிறது. நூலில் உள்ள உப்பு ஆக்ஸிஜனேற்றம் அடைந்து முதலில் இண்டமின் பிறகு எமரால்டினாக மாறுகிறது.

↓

பிறகு நூல் பொட்டாசியம்–டைகுரோமேட் கந்தக அமிலம் கலந்த கரைசலில் செலுத்தப்பட்டு, நீராவியின் மூலம் ஆக்ஸிஜனேற்றம் அடைந்து அனிலின் கருப்பு நிறத்தை அடைகிறது.

- *இம்முறை அதிக அளவில் அச்சிடுவதற்குப் பயன்படுகிறது.*
- *இம் முறையினால் நேரம் மிச்சப்படுத்தப் படுகிறது*

மாணவர் செயல்பாடு

1. அனிலின் கருப்புச் சாயத்தின் பண்புகளை எழுதுதல்
2. அனிலின் கருப்புச் சாயமிடும் மூன்று முறைகளையும் விளக்கி எழுதுதல்.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

Dystar நெசவியல் சாய தயாரிப்புநிறுவனம் புதுவகை கருப்பு சாயத்தை அறிமுகப்படுத்தியுள்ளது."லீவா பிக்ஸ் எக்கோ பிளாக்"(Leva Fix Eco Black)வகையை சார்ந்தது. இச் சாயம் துவைத்தலுக்கு நல்ல நிலைப்புத்தன்மையை பெற்றுள்ளது

மதிப்பீடு

1 மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. கெட்டித்தன்மை வாய்ந்த கருப்புச்சாயம்
   அ) வேட் சாயம்
   ஆ) அமிலச்சாயம்
   இ) அனிலின்கருப்பு
   ஈ) நேரடிச் சாயம்

2. அனிலின் உப்பின் வேதிப்பெயர்
   அ) அனிலின் குளோரைடு
   ஆ) அனிலின் ஹைட்ரோ குளோரைடு
   இ) அனிலின் சல்பேட்
   ஈ) அனிலின் குளோரைட்

3. அனிலின் கருப்புநிறச் சாயமிடும் கரைசலில் சேர்க்கப்படும் அமிலம்
   அ) கந்தக அமிலம்
   ஆ) ஆர்கானிக் அமிலம்
   இ) டார்டாரிக் அமிலம்
   ஈ) பார்மிக் அமிலம்

Textile_Chapter_03.indd 140 01/11/2022 5:28:47 PM

4. அனிலின் கருப்புநிறச் சாயமிடும் கரைசலில் சேர்க்கப்படும் ஆக்ஸிஜனேற்றி
   அ) தாமிர சல்பேட்
   ஆ) பொட்டாசியம் டை குரோமேட்
   இ) சோடியம் அசிடேட்
   ஈ) அலுமினியம் சல்பேட்

விடைகள்:

1. இ 2. ஆ 3. அ 4. ஆ

II மூன்று மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. அனிலின் கருப்புச் சாயமிடும் நூல் அடையும் ஆக்ஸிஜனேற்றத்தின் மூன்று நிலைகள் யாவை?
2. அனிலின் கருப்புச் சாயமிடும் மூன்று முக்கிய முறைகள் யாவை?
3. ஆக்ஸிஜனேற்ற அனிலின் கருப்புச் சாயத்தில் பயன்படுத்தப்படும் வேதிப்பொருட்கள் யாவை?

III ஐந்து மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. ஒற்றைத் தொட்டி அனிலின் கருப்புச் சாயமிடும் முறையை விளக்குக?
2. ஆக்ஸிஜனேற்ற முறை அனிலின் கருப்புச் சாயமிடும் முறையை விளக்குக.
3. நீராவி முறை அனிலின் கருப்புச்சாயமிடும் முறையை விளக்குக
4. அனிலின் கருப்புச் சாயத்தின் பண்புகள் யாவை?

IV பத்து மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. அனிலின் கருப்புச் சாயத்தின் தன்மைகளை, ஒன்றைத் தொட்டி முறையில் அனிலின் கருப்புச் சாயமிடும் முறையையும் விளக்குக.

3.4

டிஸ்பர்ஸ் சாயங்கள் (Disperse Dyes)

கற்றலின் நோக்கங்கள்

செயற்கை இழைகளுக்கு சாயமிடப் பயன்படும் டிஸ்பர்ஸ் சாயத்தின் பண்பு பற்றியும் சாயமிடும் முறைகள் பற்றியும் இப்பாடத்தில் தெரிந்து கொள்வோம்

► படம் 3.13 டிஸ்பர்ஸ் சாயம்

அறிமுகம்

செயற்கை இழைகளின் மூலக்கூறுகள் அளவில் மிகச் சிறியதாக இருக்கின்றன. வேட், டைரக்ட் மற்றும் அமிலச் சாயங்களில் மூலக்கூறுகளின் அளவு செயற்கை இழைகளின் மூலக்கூறுகளை விட பெரியதாக உள்ளதால், இச்சாயங்களை செயற்கை இழைகளுக்கு சாயமிட பயன்படுத்த இயலாது. எனவே செயற்கை இழைகளின் மூலக்கூறு அளவைவிட, சிறிய மூலக்கூறுகளால் ஆன சாயங்களின் தேவை அதிகமாயிற்று. அதற்காக கண்டுபிடிக்கப்பட்ட சாயமே "டிஸ்பர்ஸ்" சாயமாகும். எனவே இச்சாயம் "செயற்கை இழைகளின் சாயம்" என்று அழைக்கப்பட்டது. டிஸ்பர்ஸ் சாயத்தின் பண்புகள், பயன்கள், சாயமிடும்முறைகள் பற்றி இப்பாடத்தில் காண்போம்.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

1924–ம் ஆண்டு பேட்லீ மற்றும் எலிஸ் என்பவர்களால் அஸிடேட் இழைகளுக்கு சாயமிடக் கண்டு பிடிக்கப்பட்ட சல்போ ரிஸினோலிக் அமிலம் (SRA) நொதித்தல் வினையூக்கியாக பிற்காலத்தில் நைலான், பாலியெஸ்டர் இழைகளுக்கு சாயமிடப் பயன்பட்டது. 1953 ஆம் ஆண்டு இச்சாயங்கள் டிஸ்பர்ஸ் சாயங்கள் என்று அழைக்கப்பட்டன.

3.4.1 டிஸ்பர்ஸ் சாயத்தின் பண்புகள்

- டிஸ்பர்ஸ் சாயங்கள் நீரில் கரையாது.
- டிஸ்பர்ஸ் சாயத்தின் மூலக்கூறுகளின் அளவு மிகச் சிறியது.
- இச்சாயங்கள் செயற்கை இழைகளுக்கும், அசிடேட் இழைகளுக்கும் சாயமிடப் பயன்படுகின்றன.
- ஒளியினால் நிறம் வெளிரா தன்மை - நன்று.
- துவைத்தலுக்கு நிறம் வெளிரா தன்மை - சுமார் முதல் நன்று.
- டிஸ்பர்ஸ் சாயமிடுதல் அதிகபட்ச வெப்பநிலையில் செயல்படுத்தப்படுகிறது.
- டிஸ்பர்ஸ் சாயமிடுதல் அமிலத்தின் துணையுடன் நடைபெறுகிறது.

Textile_Chapter_03.indd 142 01/11/2022 5:28:47 PM

- டிஸ்பர்ஸ் சாயத்தின் சில வகை வியாபாரப் பெயர்கள் டிஸ்பர்சல், சிபாசெட் ஆகும்.

3.4.2 டிஸ்பர்ஸ் சாயமிடும் முறைகள்

a) கேரியர் பயன்படுத்தி சாயமிடுதல் (Carrier Method)

b) உயர் வெப்பநிலை மற்றும் உயர் அழுத்தத்தில் சாயமிடுதல். (High Temperature & High Pressure Method-HTHP)

c) தெர்மோசால் முறையில் சாயமிடுதல். (Thermosal Method)

மேற்கண்ட மூன்று முறைகளிலும் சாயமிட கீழ்க்கண்ட விதத்தில் முதலில் சாயக்கரைசல் தயார் செய்ய வேண்டும்

சாயமிடத் தேவையான பொருட்கள்

சாயத்தூளின் அளவு	–	0.5% to 1.5%
டிஸ்பர்ஸிங் (நொதித்தல்) வினையூக்கி	–	1 கிராம்/லிட்டர்
கேரியர் (ஃபீனால்)	–	3 கிராம்/லிட்டர் (கேரியர் முறைக்கு மட்டும்)
அசிட்டிக் அமிலம்	–	2 கிராம்/லிட்டர்
சோடியம் அசிட்டேட்	–	1 to 2 கி/லிட்டர்
pH	–	4 to 5.5

நீர், வெப்பநிலை, அழுத்தம் ஆகியவற்றை சாயமிடும் முறைக்கு ஏற்றவாறு மாற்றிக் கொள்ள வேண்டும்

சாயக் கரைசல் தயார் செய்தல்

- இவ்வகைச் சாயங்களை சாயக்கரைசலில் மிக நுண்ணிய துகள்களாக கரைக்க வேண்டும்.
- எளிதில் வடிகட்டும் அளவிற்கு கரைசலின் பாய்திறன் (Viscosity) இருக்க வேண்டும்.
- இதற்காக, தேவையான அளவு வெந்நீரை சேர்க்கலாம். கொதிநீரைப் பயன்படுத்தக் கூடாது.
- கரைசல் தயார் செய்யும் போது சிறு கட்டிகள் உண்டாகலாம். இவற்றை வடிகட்டி நீக்க வேண்டும்.
- இத்துடன் சாயக்கரைசலில் உள்ள சாயத்துகள்களை சிறு சிறு துகள்களாகப் பிரித்து சாயக்கரைசலில் கரைக்க, டிஸ்பர்ஸிங் வினையூக்கி கரைசலில் சேர்க்கப்பட்டு நன்கு கலக்கப்படுகிறது.
- டிஸ்பர்ஸிங் வினையூக்கியாக, சாயத்தூளின் அளவில் 1 முதல் 1½ பங்கு சோப்புக் கரைசல் கரைக்கப்படுகிறது.
- இவ்வாறு சாயத்துகள்களை சிறுசிறு துகள்களாக சிதைவுறச் செய்யும் பொழுது, சாயக் கரைசலின் pH 4 to 5.5 என்ற அளவில் சரியாக நிலை நிறுத்த வேண்டும். இதற்காக சாயமிடும் பொழுது சோடியம் அசிட்டேட்டும், அசிட்டிக் அமிலமும் சாயத்துடன் கரைக்கப்படுகின்றன.

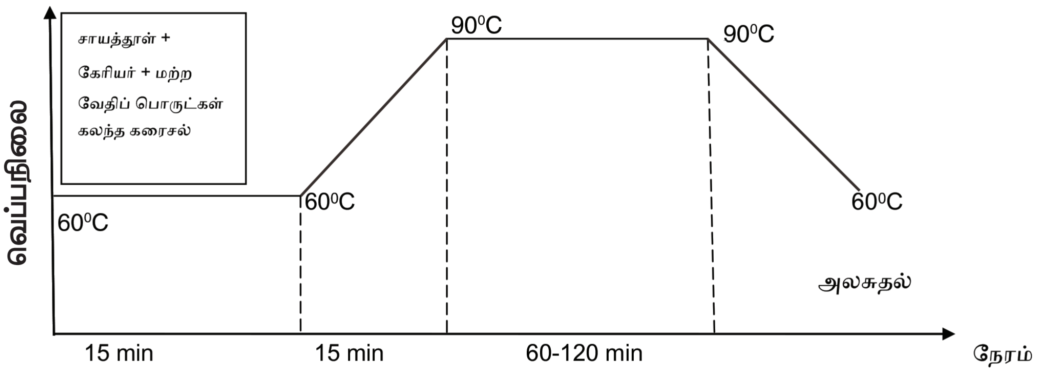
a) கேரியர் முறையில் பாலியெஸ்டர் நூலிற்கு டிஸ்பர்ஸ் சாயமிடுதல்

கேரியர் முறையில் சாயமிடுதல் பழமையான முறையாகும். நடுத்தர அல்லது வெளிர் நிறங்களைச் சாயமிட இம்முறை உகந்ததாகும்.

இம் முறையில் கேரியர் வினையூக்கி ஃபீனால் மூலம் பாலியெஸ்டர் நூலை விரிவடையச் செய்து டிஸ்பர்சிங் வினையூக்கி மூலம் சாயத்தை சிறு துகள்களாக மாற்றி நூலிற்குச் சாயம் ஏற்றப்படுகிறது.

► படம் 3.14 நூலை விரிவடையச் செய்து டிஸ்பர்ஸ் சாயமேற்றுதல்

Textile_Chapter_03.indd 143 01/11/2022 5:28:47 PM



▶ படம் 3.15 கேரியர் முறை வெப்பநிலையும், கால அளவும்

இம்முறையில், முதலில் தேவையான அளவு சாயத்தூள், கேரியர் (ஃபீனால்) மற்றும் அனைத்து வேதிப் பொருட்களையும், சாயமிட வேண்டிய துணியின் எடையைப் போல் 40 மடங்கு நீரில் நன்கு கரைத்துக் கொள்ள வேண்டும்.

கரைசலின் வெப்பநிலையை 60°Cக்கு உயர்த்தி 15 நிமிடம் சாயமிட வேண்டும்.

பிறகு அடுத்த 15 நிமிடத்திற்குள் சாயக் கரைசலின் வெப்ப நிலையை 60°C லிருந்து 90°Cக்கு உயர்த்தி சாயமிடுதல் வேண்டும். பிறகு 90°C வெப்பநிலையிலேயே பாலியஸ்டர் நூல், நூல்நெம்பருக்கு ஏற்ப 60-120 நிமிடங்கள் சாயமிடப்படுகிறது.

பிறகு சாயக்கரைசலின் வெப்பநிலையை 60⁰C ஆக குறைத்து, சாயக் கரைசலில் இருந்து நூல் வெளியே எடுக்கப்பட்டு பிழியப்படுகிறது. பிழியப்பட்ட நூல், நீரில் அலசி எடுக்கப்படுகிறது.

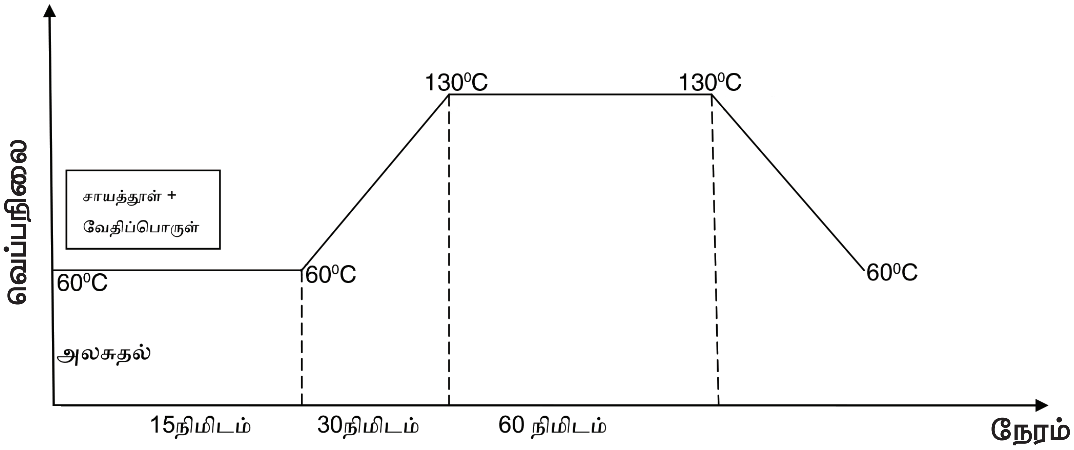
b) உயர் வெப்பநிலை (HT) மற்றும் உயர்அழுத்தத்தில் (HP) பாலியெஸ்டர் நூலிற்கு சாயமிடுதல்

உயர் வெப்பநிலை மற்றும் உயர் அழுத்தத்தில் பாலியெஸ்டர் நூலிற்கு சாயமிட தனித்துவமாக வடிவமைக்கப்பட்ட மூடியுடன் கூடிய தொட்டி/பாத்திரம் பயன்படுகிறது.

இம்முறையில்முதலில் தேவையான அளவு சாயத்தூள் மற்றும் அனைத்து வேதிப்பொருள்களையும் சாயமிட வேண்டிய துணியின் எடையை போல 40 மடங்கு நீரில் நன்கு கரைத்துக் கொள்ள வேண்டும்.

கரைசலின் வெப்பநிலையை 60°Cக்கு உயர்த்தி சாயமிட வேண்டிய பாலியெஸ்டர் நூலை கரைசலில் செலுத்தி 15 நிமிடம் சாயமிட வேண்டும்.

பிறகு அடுதத ½ மணி நேரத்தில் சாயக்கரைசலின் வெப்பநிலையை 130°Cக்கு உயர்த்த வேண்டும். பிறகு அதே வெப்பநிலையிலேயே 60 நிமிடம் நூல் சாயமிடப்படுகிறது.



▶ படம் 3.16 HTHP வெப்பநிலையும் கால அளவும்

Textile_Chapter_03.indd 144 01/11/2022 5:28:48 PM

நன்கு சாயமிட்டவுடன் சாயக்கரைசலின் வெப்பநிலையை 60°C வரை குறைத்து, நூல் வெளியே எடுத்து நீரில் அலசப்பட்டு பிழியப்படுகிறது.

இம்முறையில் அதிகபட்ச வெப்பநிலை மற்றும் அழுத்தம் பாலியெஸ்டர் இழையை நன்கு விரிவடையச் செய்வதால் பாலியெஸ்டர் நூலில் சாயம் ஏறுகிறது.

இம்முறையின் மூலம், சாயம் வீணாவது தடுக்கப்படுகிறது. 98% சாயம் முழுமையாக நூலில் நிலைநிறுத்தப்படுகிறது.

c) தெர்மோசால் முறையில் பாலியெஸ்டர் துணிக்கு சாயமிடுதல்

இம்முறையில் 3 உருளைகள் (Padding Mangles) கொண்ட இயந்திரம் மூலம் சாயக்கரைசல், உரிய வேதிப் பொருட்களுடன் துணியின் மேல் படிய வைக்கப்படுகிறது.

பின்னர், அகச்சிவப்பு கதிர்களின் (Ultra Red Rays) மூலம் 100°C வெப்பநிலையில் துணி உலர வைக்கப்படுகிறது.

பிறகு 205°C வெப்பநிலையில் உள்ள அறையில் துணி 60 முதல் 90 வினாடிகளில் (1 நிமிடம் முதல் 11/2 நிமிடம்) கடந்து செல்லுமாறு செலுத்தப்படுகிறது. இந்த வெப்பத்தால், நூல் நன்கு விரிவடைந்து மேலே படிந்துள்ள சாயத்தை உள்ளிழுத்துக் கொள்கிறது. இதையே தெர்மோ பிக்சிங் (Thermo Fixing) என்கிறோம். நிறத்தின் அளவிற்கு ஏற்றவாறு தெர்மோ பிக்சிங் நேரம் மாறுபடுகிறது.

அதன்பிறகு துணியானது நீரில் அலசப்பட்டு நிலைநிறுத்தப்படாத சாயத்துகள்கள் வெளியேற்றப்படுகின்றன.

தெர்மோசால் முறையில் சாயமிடுதலின் பயன்கள்

- சாயமிட ஆகும் நேரம் மிகக் குறைவு.
- கேரியர் வேதிப்பொருள் தேவையில்லை.
- நல்ல பிரகாசமான நிறங்கள் கிடைக்கப்பெறுகின்றன.
- சாயக்கரைசலில்உள்ளசாயம்வீணாகாமல் முழுவதுமாக பயன்படுத்தப்படுகிறது.

குறைகள்

- அதிகபட்ச வெப்பநிலையினால் நிறத்தின் அளவு மாறுவதற்கு வாய்ப்புள்ளது.
- அதிகபட்ச வெப்பநிலையினால் நூல் அதன் வலிமையை சிறிது இழக்கிறது.
- இம்முறையில் சாயமிட ஆகும் செலவு அதிகம்.

மாணவர் செயல்பாடு

- டிஸ்பர்ஸ் சாயத்தின் பண்புகளை எழுதுதல்.
- பாலியெஸ்டர் நூலிற்கு டிஸ்பர்ஸ் சாயமிடும் முறையினை எழுதுதல்.

Textile_Chapter_03.indd 145 01/11/2022 5:28:48 PM

மதிப்பீடு

I ஒரு மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. செயற்கை இழைகளைச் சாயமிட ஏற்றச் சாயம்
   அ) நேரடிச் சாயம்
   ஆ) அமிலச் சாயம்
   இ) நேப்தால் சாயம்
   ஈ) டிஸ்பர்ஸ் சாயங்கள்

2. பாலியெஸ்டர் நூலிற்கு சாயமிட ஏற்ற சாயம்
   அ) நேப்தால் சாயம்
   ஆ) டிஸ்பர்ஸ் சாயம்
   இ) புரோசியான்
   ஈ) அனிலின் சாயம்

3. டிஸ்பர்ஸ் சாயமிடும் பொழுது சாயத் தொட்டியில் ஹைட்ரஜன் அயனிகளின் அழுத்தம் (pH) அளவு
   அ) 4 – 5.5
   ஆ) 6 – 6.5
   இ) 7 – 7.5
   ஈ) 8 – 8.5

4. டிஸ்பர்ஸ் சாயமிட பயன்படும் கேரியர்
   அ) ஹைட்ரோ குளோரிக் அமிலம்
   ஆ) பீனால்
   இ) கந்தக அமிலம்
   ஈ) சோடியம் அசிட்டேட்

விடைகள்:

1. ஈ 2. ஆ 3. அ 4. ஆ

II மூன்று மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. டிஸ்பர்ஸ் சாயமிடும் முறைகள் யாவை?

2. பாலியெஸ்டர் சாயமிட ஏற்ற சாயவகை எது?ஏன்?

3. டிஸ்பர்சல் சாயத்தொட்டியில் P^H நிலை நிறுத்த பயன்படும் வேதிப் பொருள்கள் யாவை?

4. கேரியர் முறையில் சாயமிட தேவையான பொருட்கள், அவற்றின் அளவுகள் ஆகியவற்றை குறிப்பிடுக.

5. தெர்மோசால் சாயமிடும் முறை – குறிப்பு வரைக.

6. தெர்மோசால் சாயமிடுதலின் நிறை, குறைகள் யாவை?

III ஐந்து மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. டிஸ்பர்ஸ் சாயத்தின் பண்புகள் யாவை?

2. பாலியெஸ்டர் நூலிற்கு தெர்மோசால் முறையில் சாயமிடும் விதத்தை விளக்குக.

3. கேரியர் சாயமிடுதல் முறையை வரைபடம் மூலம் விளக்குக.

4. பாலியெஸ்டர் நூலிற்கு சாயமிடும் பொதுவான முறையை விளக்குக.

5. உயர்வெப்பநிலை மற்றும் உயர் அழுத்தத்தில் பாலியெஸ்டர் இழைகளுக்கு சாயமிடுதல் விளக்குக.

IV பத்து மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. டிஸ்பர்ஸ் சாயமிடும் முறைகள் பற்றி விவரி?

3.5 வண்ணங்களின் கோட்பாடு (Colour Theory)

கற்றலின் நோக்கங்கள்

- இப்பாடத்தில் நிறமிக் கோட்பாடு மற்றும் ஒளிக்கோட்டின் அடிப்படை நிறங்கள்,இணை நிறங்கள்,வழிநிலை நிறங்கள் பற்றியும்,அவை உருவாகும் விதம் பற்றியும் அறிந்து கொள்வோம்
- நிறங்களின் தன்மைகள், அவற்றின் பல்வேறு கலப்புகள் பற்றியும் தெரிந்து கொள்வோம்
- சாயநிலைப்புத் தன்மைக்கான சோதனைகள் பற்றி தெரிந்து கொள்வோம்

அறிமுகம்

மனிதனின் வாழ்வில் நிறங்களின் பங்கு முக்கியமான ஒன்றாகும். மனிதனின் மன அழுத்தத்தையும், மனநிலையையும், மகிழ்ச்சியையும் பிரதிபலிக்கும் வல்லமையை நிறங்கள் பெற்றுள்ளன. ஒவ்வொரு நிறத்திற்கும் ஒவ்வொரு சிறப்புத் தன்மை உண்டு. அவை மனிதனின் மனதில் பல்வேறு மனோ பாவங்களை ஏற்படுத்துகின்றன. அன்றாட வாழ்க்கையில் பல வண்ண ஆடைகள் அணிவதையும், தன் வீட்டிற்கு பிடித்த வண்ணத்தைப் பூசி அழகேற்றுவதையும் மகிழ்ச்சியின் வெளிப்பாடாகக் கருதுகிறோம். எனவே நூலிற்கும், துணிக்கும் பல்வேறு வண்ணங்களில் சாயமிட்டு, அச்சிட்டு பயன்படுத்தும் நாம் இந்த நிறங்களின் கோட்பாடு பற்றி தெரிந்து கொள்வது அவசியமான ஒன்றாகும். நாம் பல நிறங்களை கொண்ட வண்ண ஆடைகளை தயாரிக்கும் பொழுது சரியான நிறங்களை இணைத்தல் வேண்டும். அவ்வாறு இல்லையெனில் டிசைனின் தன்மை மாறி அதன் அழகும், ஈர்ப்பு தன்மையும் குறைந்துவிடும. எனவே நிறத்தின் கோட்பாடு மற்றும் தன்மைகள் பற்றியும், நிறங்கள் எவ்வாறு உருவாகின்றன என்பது பற்றியும், எந்த நிறத்துடன் எந்த நிறத்தை இணைத்து பயன்படுத்தலாம் என்பது பற்றியும் நாம் விரிவாகக் காண்போம்.

3.5.1 நிறக்கோட்பாட்டின் வகைகள் (Classification of Colour Theory)

நிறக் கோட்பாடு (Colour theory) இரண்டு விதமாக பிரிக்கப்படுகின்றன. அவை

1. ஒளிக் கோட்பாடு (Light theory)
2. நிறமிக் கோட்பாடு (Pigment theory)

ஆகும்

ஒளிக் கோட்பாடு (Light theory)

ஒளிக் கோட்பாடு என்பது சூரிய ஒளி முதற்கொண்டு தொலைக்காட்சி மற்றும் கணினிகளில் ஒளியினால் நிறங்கள் உருவாகும் முறை பற்றியதாகும். இந்த நிறங்கள் முதன்மை நிறங்கள், இணை நிறங்கள் மற்றும் வழிநிலை நிறங்கள் என பிரிக்கப்பட்டுள்ளன.

நிறமிக் கோட்பாடு (Pigment theory)

நாம் துணியை சாயமிட பயன்படுத்தும் சாயங்களின் கலவை மற்றும் வீட்டிற்கு அடிக்கும்

Textile_Chapter_03.indd 147 01/11/2022 5:28:49 PM

பெயிண்டிங் கலவை ஆகியவை நிறமிக் கோட்பாட்டின் அடிப்படையில் உருவாகிறது. நிறமிக் கோட்பாடானது நெசவியல் துறையில் மிக முக்கியமான பங்கு வகிக்கிறது.

நிறக்கலப்பின் மூன்று பிரிவுகள்.

- முதன்மை நிறங்கள் (அ) அடிப்படை நிறங்கள் (Primary Colours)
- இணை நிறங்கள் (அ) இரண்டாம் நிலை நிறங்கள் (Secondary Colours)
- வழிநிலை நிறங்கள் (அ) மூன்றாம் நிலை நிறங்கள் (Tertiary Colours)

முதன்மை நிறங்கள் (அ) அடிப்படை நிறங்கள்

அடிப்படை நிறங்கள் என்பவை மற்ற நிறங்கள் உருவாகக் காரணமான முதன்மை வண்ணங்கள் ஆகும்.

இணை நிறங்கள் (அ) இரண்டாம் நிலை நிறங்கள்

இரண்டாம் நிலை நிறங்கள் என்பவை இரண்டு அடிப்படை நிறங்களை இணைப்பதால் உருவாகும் நிறங்கள் ஆகும்.

வழிநிலை நிறங்கள் (அ) மூன்றாம் நிலை நிறங்கள்

வழிநிலை நிறங்கள் என்பவை இரண்டு இணை நிறங்களை ஒன்றாகக் கலக்கும் பொழுது பெறப்படும் நிறங்கள் ஆகும.

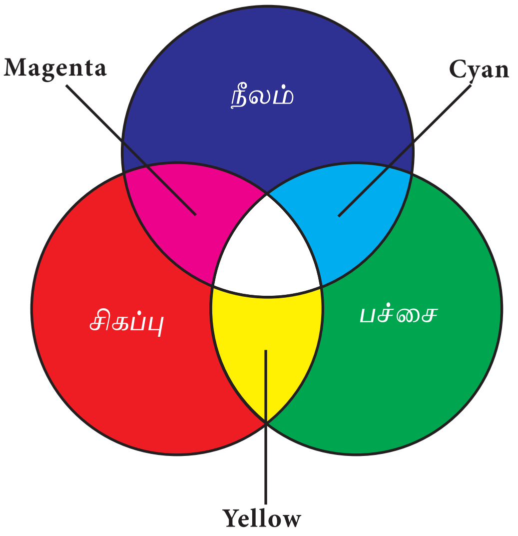
3.5.2 ஒளிக் கோட்பாடு (Light Theory)

அடிப்படை நிறங்கள் (Primary Colours)

சிவப்பு (RED)

பச்சை (GREEN)

நீலம் (BLUE) ஆகும்.



▶ படம் 3.17 ஒளிக் கோட்பாடு

இ ந் நி ற ங் க ள் R G B என அழைக்கப்படுகிறது.அடிப்படைஒளி நிறங்கள் அனைத்தும ஒன்றாக கலக்கும் போது நமக்கு வெள்ளை நிறம் கிடைக்கிறது.

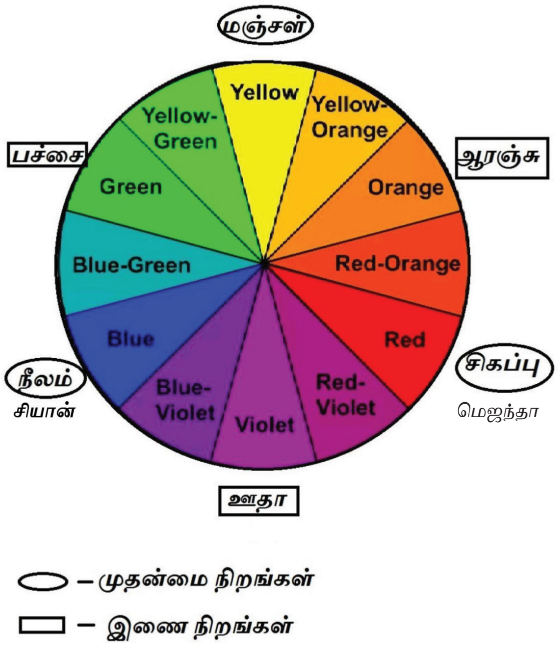
இணை நிறங்கள் (Secondary Colors)

பச்சை + நீலம் = சியான் நீலம் (Cyon)

நீலம் + சிவப்பு = மெஜந்தா (Magenta)

சிவப்பு + பச்சை = மஞ்சள் (Yellow)

3.5.3 நிறமிக் கோட்பாடு (Pigment theory)



▶ படம் 3.18 நிறமிக் கோட்பாடு

அடிப்படை நிறங்கள் (Primary Colours)

1. நீலம் (Blue / Cyan)
2. சிவப்பு / மஜந்தா (Red / Magenta)
3. மஞ்சள் (Yellow)

இந்நிறங்கள் CMY என அழைக்கப்படுகிறது. அடிப்படை நிறமிக் கோட்பாட்டின் நிறங்கள் ஒன்றாக கலக்கும் போது வெளிர்ந்த கருப்பு நிறம் கிடைக்கிறது. அவ் வெளிர் கருப்பு நிறத்தை, அடர் கருப்பாக மாற்ற கருப்பு நிறம் (Black)தேவைப்படுகிறது. எனவே நிறமிக் கோட்பாட்டில் கருப்பு நிறமும் ஒரு அடிப்படை நிறமாகும்.எனவே நிறமிக் கோட்பாட்டின் அடிப்படை நிறங்கள் CMYK ஆகும்(K என்பது கருப்பு நிறத்தை (Black) குறிக்கிறது.)

இணை நிறங்கள் (Secondary Colours)

சிவப்பு + மஞ்சள் = ஆரஞ்சு (Orange)
மஞ்சள் + நீலம் = பச்சை (Green)
நீலம் + சிவப்பு = ஊதா (Violet)

மூன்றாம் நிலை நிறங்கள் (Tertiary Colours)

முதன்மை மற்றும் இணை நிறங்களை இணைத்து பெறப்படும் நிறங்கள் மூன்றாம் நிலை நிறங்கள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன.

சிவப்பு + ஆரஞ்சு, மஞ்சள் + ஆரஞ்சு, பச்சை + மஞ்சள், நீலம் + பச்சை, சிவப்பு + ஊதா, நீலம் + ஊதா போன்ற நிறங்கள் மூன்றாம் நிலை நிறங்கள் ஆகும்.

அடிப்படை நிறங்களின் தன்மைகள்

ஒவ்வொரு நிறத்திற்கும் வெவ்வேறு விதமான தன்மைகள் உண்டு. அதன் தன்மைக்கேற்றவாறு, ஆடை பயன்பாட்டினை அறிந்து நிறங்களை ஆடைகளில் பயன்படுத்த வேண்டும்.

சிவப்பு (Red)

- இயற்கையிலேயே வலிமையான சிவப்பு நிறம், காண்போர் கண்களைக் கவர்கிறது.
- இது வெதுவெதுப்பு, வெப்பம் மற்றும் உணர்வு கிளர்ச்சி ஆகியவற்றை குறிக்கும் தன்மை பெற்றது.
- வெப்பத்தை உருவாக்கும் குளிர் கால ஆடைகளில், சிவப்பு மற்றும் சிவப்பு கலந்த நிறங்கள் பயன்படுகின்றன.

மஞ்சள் (Yellow)

- இந்த நிறம் பிரகாசமானதும் விழாக்கால உற்சாகத்தையும் கொடுக்கும் தன்மை கொண்டது.
- கோடை காலத்தில் அணியும் ஆடைகளில் இதன் இணைப்பு நிறங்கள் பயன்படுகின்றன.

நீலம் (Blue)

- இந்த நிறம் வலிமையையும், குளிர்ச்சியையும் குறிக்கிறது.
- இந்த நிறத்தை மற்ற நிறங்களோடு இணைக்கும் பொழுது, கவனமாக இணைத்தல் வேண்டும்.

3.5.4 நிறங்களின் பல்வேறு வகைகள்

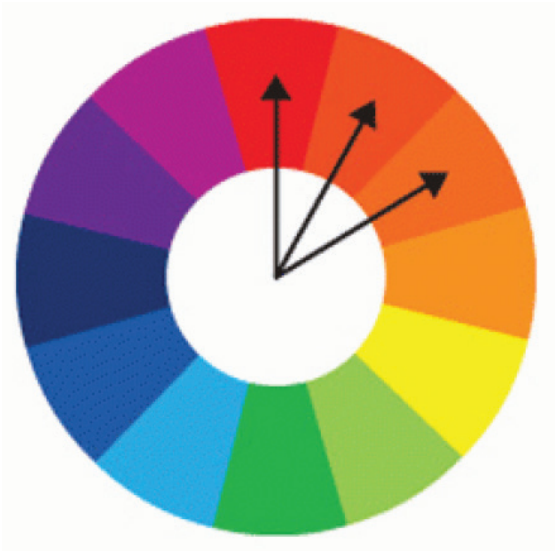
1. வண்ண ஒப்புமை நிறங்கள்(Harmony of Colours)
2. எதிரிடை நிறங்கள் (Complementary Colours or Contrast)
3. டிண்ட் (Tint)
4. ஷேடு(Shade)
5. உடைந்த நிறங்கள் (அ) டோன் (Tone)
6. வெப்ப நிறங்கள் (Warm colours)
7. குளிர் நிறங்கள் (Cool colours)

1.வண்ண ஒப்புமை நிறங்கள்(Harmony of Colours)

நிறவட்டத்தில் அருகருகே அமைந்துள்ள நிறங்கள் ஒப்புமை நிறங்கள் ஆகும். உதாரணமாக மஞ்சள் நிறத்தை எடுத்துக் கொண்டால் மஞ்சள் - ஆரஞ்சு, மஞ்சள் – பச்சை ஆகியவை ஒப்புமை நிறங்கள் ஆகும்.

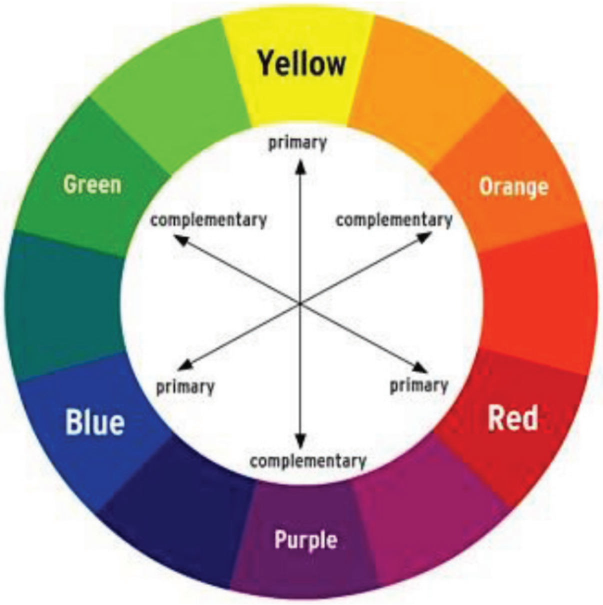
Textile_Chapter_03.indd 149 01/11/2022 5:28:50 PM

www.tnschoolbooks.in



► படம் 3.19 ஒப்புமை நிறங்கள்

எதிரிடை நிறங்கள் (Contrast Colours)



► படம் 3.20 எதிரிடை நிறங்கள்

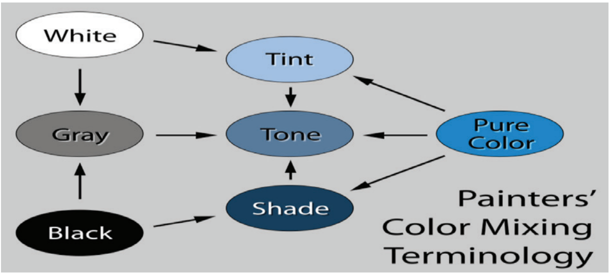
நிறவட்டத்தில் எதிர் எதிரே அமைந்துள்ள நிறங்கள் எதிரிடை நிறங்கள் எனப்படுகின்றன.

(எ.கா.) சிவப்பு நிறத்தின் எதிரிடை பச்சை

மஞ்சள் நிறத்தின் எதிரிடை ஊதா

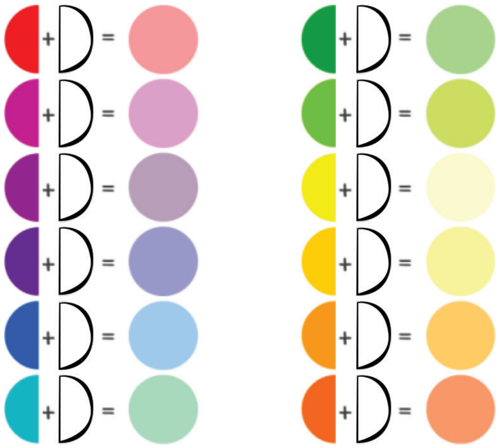
நீல நிறத்தின் எதிரிடை ஆரஞ்சு ஆகும்.

ஒரு அடிப்படை நிறத்தின் எதிரிடை ஆனது மற்ற இரு அடிப்படை நிறங்களை இணைத்து பெறும் இணைநிறம் ஆகும்.



► படம் 3.21 டிண்ட்,ஷேடு,உடைந்த நிறங்கள் உருவாகும் விதம்

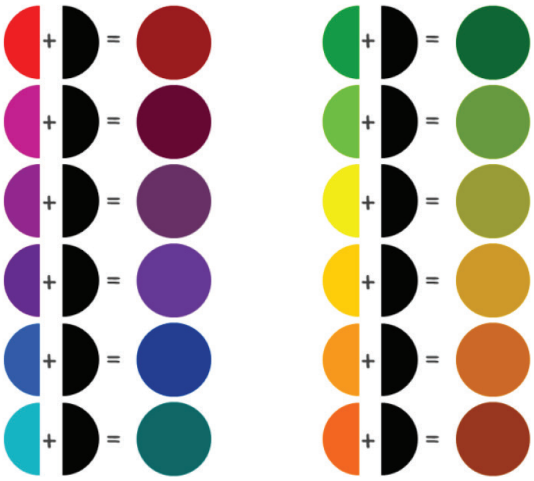
டிண்ட்



► படம் 3.22 டிண்ட்

டிண்ட் என்பது மற்ற நிறங்களுடன் வெண்மையைக் கலப்பதாகும்.

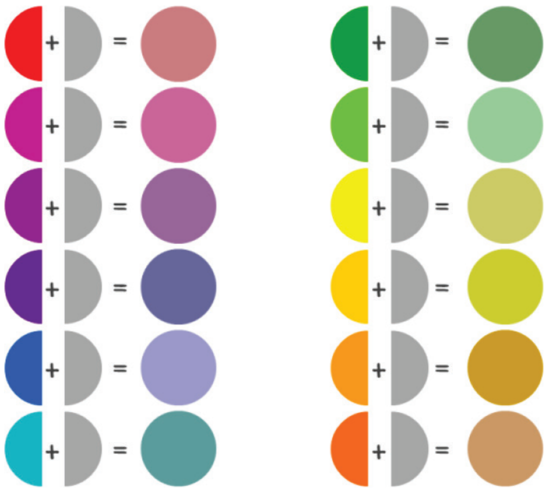
ஷேடு



► படம் 3.23 ஷேடு

ஷேடு என்பது மற்ற நிறங்களுடன் கருப்பு நிறத்தை கலப்பதாகும்.

உடைந்த நிறங்கள் (அல்லது) டோன்



► படம் 3.24 டோன்

கருப்பு மற்றும் வெண்மையுடன் (Grey) மற்ற நிறங்களை கலத்தல் ஆகும்.

வெப்ப நிறங்கள் (Warm colours)

சிவப்பு, மஞ்சள், ஆரஞ்சு நிறங்கள் வெப்ப நிறங்கள் ஆகும்.

குளிர் நிறங்கள் (Cool colours)

நீலம், பச்சை, ஊதா நிறங்கள் குளிர் நிறங்கள் ஆகும்.

► படம் 3.25 குளிர் மற்றும் வெப்ப நிறங்கள்

3.5.5 சாய நிலைப்புத்தன்மையை நிர்ணயிக்கும் காரணிகள்

பொதுவாக சாயநிலைப்புத் தன்மை மூன்று காரணங்களைப் பொறுத்து அமைகிறது.

1. நூலிற்கேற்ற வகையில் சரியான சாயத் தேர்வு (Proper selection of dyes)
2. தரமான சாயத்தைப் பயன்படுத்துதல் (Using good quality of dyes)
3. சாயமிடும் முறை (Dyeing method)

1. சரியான சாயத் தேர்வு

துணி அல்லது நூலிற்குச் சாயமிட பல்வேறு வகையான சாயங்கள் சந்தையில் உள்ளன. ஒளி, உராய்வு, துவைத்தல், வியர்வை ஆகியவற்றிற்கு பாதிக்காமல் இருக்கும் தன்மையான சாய நிலைப்புத் தன்மை ஒவ்வொரு சாயத்திற்கும்,சாயமிடும் நெசவியல் இழையின் வகைக்கேற்றவாறு மாறுபடும். சில சாயங்கள் துவைத்தலுக்கு அதிகமாக நிறம் வெளிரும் தன்மையை பெற்றுள்ளது. வேறு சில சாயங்கள், ஒளியினால் நிறம் வெளிரும் தன்மை பெற்றுள்ளது,எனவே நூலிற்கு சாயமிட ஏற்ற சரியான சாயத்தை தேர்ந்தெடுப்பது முக்கியமானதாகும்.

2. தரமான சாயத்தைப் பயன்படுத்துதல்

சாயங்களை வாங்கும் பொழுது தரமான நிறுவனங்களால் தயார் செய்யப்படும் சாயத்தை வாங்க வேண்டும். சாயமிடுவதற்கு முன் சாயத்தின் தரத்தை சோதனை செய்த பிறகே சாயமிடுதல் வேண்டும்.

3. சாயமிடும் முறை

- சாயக்கரைசலில் பயன்படும் வேதிப்பொருட்களின் அளவுகள் சரியாக இருத்தல் வேண்டும்.
- நூலை செலுத்தி சாயமிடும் பொழுது வெப்பநிலை, நேரம் ஆகியவற்றை சரியாக மேற்கொள்ளுதல் வேண்டும்.

- சாயத்திற்கேற்ற சரியான பின்சிகிச்சை முறையை தேர்ந்தெடுத்தல் வேண்டும்.

மேற்கூறியவை சாயநிலைப்புத் தன்மையை நிர்ணயம் செய்யும் காரணிகளாகும்.

3.5.6 சாய நிலைப்புத் தன்மைக்கான சோதனைகள்

a) துவைத்தலுக்கு நிறம் வெளிராத் தன்மை (Colour Fastness to washing)
b) உராய்விற்கு நிறம் வெளிராத் தன்மை (Colour Fastness to Rubbing)
c) வியர்வைக்கு நிறம் வெளிராத் தன்மை (Colour Fastness to Perspiration)
d) ஒளிக்கு நிறம் வெளிராத் தன்மை (Colour Fastness to Light)

a) துவைத்தலுக்கு நிறம் வெளிராத் தன்மைக்கான சோதனை

- பருத்திமற்றும்கம்பளியால்ஆன5cmx5cm நீள அகலம் கொண்ட சாயமிடப்படாத இரு வெள்ளைத் துணிகளை தேர்ந்தெடுத்து அவற்றின் ஒரு பக்க ஓரங்களை மட்டும் ஒன்று சேர்த்து தைக்க வேண்டும்.
- சாயமிட்ட நூல்களின் மாதிரிகளை இந்த இரு வெள்ளைத் துணிகளுக்கிடையே பரப்ப வேண்டும்.
- இரண்டு துணிகளுக்கிடையே நூலை பரப்பிய பிறகு துணிகளின் மற்ற முனைகளை சேர்த்து தைக்க வேண்டும்.
- இதே போல் இரண்டு மாதிரிகளை தயார் செய்து 5g/litre அளவு சோப்புக் கரைசல் உள்ள குவளையில் ½ மணி நேரம் மூழ்க வைத்து கலக்க வேண்டும்.பிறகு துணியை சுத்தமாக நீரில் அலச வேண்டும்.
- பிறகு தைத்த துணியை பிரித்து துணிகளை நன்கு காற்றில் உலர வைக்க வேண்டும்.

வெள்ளைத் துணிகளில் நிறம் ஏறியிருக்கும்அளவைக் கொண்டு, துவைத்தலுக்கு நிறம் வெளிராத் தன்மையை சோதனை செய்ய வேண்டும்.

சோதனை முடிவு	சாயமிட்ட நூலின் தன்மை
வெள்ளைத் துணிகள் அதிக நிறம் பெற்றிருத்தல்	சாய நிலைப்பு தன்மை மிக குறைவு
வெள்ளைத் துணிகள் குறைவான நிறம் பெற்றிருத்தல்	சாய நிலைப்புத் தன்மை நடுத்தரம்
வெள்ளைத் துணிகள் நிறம் பெறவில்லை என்றால்	நல்ல சாய நிலைப்புத் தன்மை

b) உராய்விற்கு நிறம் வெளிராத் தன்மைக்கான சோதனை

உராய்விற்கு நிறம் வெளிராத் தன்மையை க்ரோக் மீட்டர் (Crock Meter) என்ற கருவியின் மூலம் சோதிக்கலாம்.

க்ரோக்கிங் (Crocking) என்பது துணியை உராய்விற்கு உட்படுத்தும் பொழுது நிறம் ஒரு துணியிலிருந்து மற்றொரு துணிக்கு மாறும் தன்மையை குறிக்கும்.

► படம் 3.26 க்ரோக் மீட்டர்

க்ரோக் மீட்டரில் துணி இரு முறையில் சோதனை செய்யப்படுகிறது

1. உலர் தேய்ப்பு (Dry rubbing)
2. ஈரத் தேய்ப்பு (Wet rubbing)

உலர் தேய்ப்பு

14cmx5cm நீள அகல அளவுகளைக் கொண்ட சாயமிட்ட மற்றும் சாயமிடப்படாத உலர் துணிகளை எடுத்து கொண்டு, இரண்டையும் ஒன்றாக வைத்து கருவியில்

நன்கு தேய்ப்பிற்கு உட்படுத்தும் பொழுது வெள்ளை துணி பெற்றிருக்கும் நிறத்தை கிரே ஸ்கேலுடன் ஒப்பிட்டு உராய்விற்கு நிறம் வெளிராத் தன்மை சோதனையிடப்படுகிறது.

ஈரத் தேய்ப்பு

ஈரத்தேய்ப்பு என்பது ஈரத் துணிகளை மேற்கூறிய செயல்முறைக்கு உட்படுத்தி சோதனையிடுதல் ஆகும்.

c) வியர்வைக்கு நிறம் வெளிராத் தன்மை சோதனை

கரைசல் வினையூக்கி தயார் செய்தல்

1. 0.5கி/லி ஹிஸ்டிடைன் மோனோ-ஹைட்ரோகுளோரைடு மோனோ ஹைட்ரேட், 5கி/லி சோடியம் குளோரைடு,

   2.5கி/லி டைசோடியம் ஹைட்ரஜன் ஆர்த்தோ பாஸ்பேட் (**pH 8.0 க்கு உயர்த்தப்பட்டது**),

   0.1N(normality) சோடியம் ஹைட்ராக்ஸைடு கலந்த கரைசலை தயார் செய்து கொள்ள வேண்டும்.

2. 0.5கி/லி ஹிஸ்டிடைன் மோனோ-ஹைட்ரோகுளோரைடு மோனோ ஹைட்ரேட், 5கி/லி சோடியம் குளோரைடு,

   2.5கி/லி டைசோடியம் ஹைட்ரஜன் ஆர்த்தோ பாஸ்பேட்/லி (**pH 5.5க்கு உயர்த்தப்பட்டது**),

   0.1N(normality) சோடியம் ஹைட்ராக்ஸைடு கலந்த கரைசலை தயார் செய்து கொள்ள வேண்டும்.

3. 6 cm x 6 cm அளவிற்கு கத்தரிக்கப்பட்ட இரு சாயமிடாத துணிகளுக்கு இடையில் சாயமிட்ட நூலை வைத்து சுற்றிலும் தைத்து விட வேண்டும்.இது போல் இரண்டு மாதிரிகளை தயார் செய்து கொள்ள வேண்டும்

சோதனையிடும் முறை

- முதலில் ஒரு மாதிரியை pH 8.0 உள்ள கரைசலில் செலுத்தி அறை வெப்பநிலையில் சுமார் 30 நிமிடம் வினை புரியச் செய்ய வேண்டும்
- பிறகு மற்றொரு மாதிரியை pH 5.5 உள்ள கரைசலில் செலுத்தி அறை வெப்பநிலையில் சுமார் 30 நிமிடம் வினை புரியச் செய்ய வேண்டும்
- பிறகு இரண்டு மாதிரிகளையும் 37°C முதல் 40°C யில் காற்று படாமல் 4 மணி நேரம் வைத்தல் வேண்டும்
- பிறகு மாதிரிகளைப் பிரித்து 60°C வெப்பநிலையில் உலர்த்த வேண்டும்
- பிறகு மாதிரிகள் பெற்றுள்ள நிறத்தை கிரே ஸ்கேலுடன் ஒப்பிட்டு வியர்வைக்கு நிறம் வெளிராத் தன்மையை சோதனை செய்யலாம்.

d) ஒளிக்கு நிறம் வெளிராத் தன்மைக்கான சோதனை

ஒளிக்கு நிறம் வெளிராத் தன்மையை சோதிக்க மைக்ரோசோல் டெஸ்டர் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

▶ படம் 3.27 மைக்ரோசால் டெஸ்டர்

- இயந்திரத்தில் உள்ள பிடிப்பானில் பொறுத்தும் அளவிற்கு தக்கவாறு நீள அகலங்களை கொண்ட சாயமிட்ட துணியை வெட்டி எடுத்துக் கொள்ள வேண்டும்.

www.tnschoolbooks.in

- துணி பொருத்தப்பட்ட பிடிப்பானை கருவியில் பொருத்த வேண்டும்.
- கருவியில் உள்ள விளக்கு மூலம் சுமார் 72 மணி நேரம் துணி மீது ஒளி படுமாறு செய்யப்படுகிறது.
- பிறகு துணியை புளு ஸ்கேலுடன் ஒப்பிட்டும் (அல்லது) கணினி நிற (computer colour matching) ஒப்பீட்டு அமைப்பு மூலம் ஒப்பிட்டும் ஒளிக்கு நிறம் வெளிராத் தன்மை சோதிக்கப்படுகிறது.

மாணவர் செயல்பாடு

- ஒளிக் கோட்பாடு (Light theory) மற்றும் நிறமிக் கோட்பாடு (Colour theory) ஆகியவற்றின் அடிப்படைகளை அறிதல்.
- இவற்றிற்கிடையே உள்ள வேறுபாடுகளை பட்டியலிடுதல்.
- சாயக்கெட்டித் தன்மையைச் சோதித்தலைப் புரிந்து கொண்டு எழுதுதல்.

மதிப்பீடு

I ஒரு மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. ஒளிக்கோட்பாட்டின்படி முதன்மை நிறங்கள்
   அ) சிவப்பு, பச்சை, நீலம்
   ஆ) சிவப்பு, மஞ்சள்,நீலம்
   இ) சிவப்பு, மஞ்சள்,பச்சை
   ஈ) சிவப்பு, நீலம், ஆரஞ்சு

2. நிறமிக்கோட்பாட்டின் படி முதன்மை நிறங்கள்
   அ) சிவப்பு, பச்சை, நீலம்
   ஆ) சிவப்பு, மஞ்சள், நீலம்
   இ) சிவப்பு, மஞ்சள், பச்சை
   ஈ) சிவப்பு, நீலம், ஆரஞ்சு

3. வெப்பத்தை உணர்த்தும் நிறம் என்பது
   அ) சிவப்பு ஆ) நீலம்
   இ) பச்சை ஈ) ஊதா

4. குளிர்ச்சியான நிறம் என்பது
   அ) சிவப்பு
   ஆ) நீலம்
   இ) மஞ்சள்
   ஈ) ஆரஞ்சு

5. வெள்ளை நிறத்துடன் மற்ற நிறங்களை கலப்பதற்குப் பெயர்
   அ) ஷேடு
   ஆ) டிஸ்கார்டு
   இ) டிண்ட்
   ஈ) உடைந்த நிறங்கள்

6. சிவப்பு நிறத்தின் எதிரிடை
   அ) மஞ்சள்
   ஆ) பச்சை
   இ) ஊதா
   ஈ) ஆரஞ்சு

7. நீலநிறத்தின் எதிரிடை
   அ) மஞ்சள்
   ஆ) ஆரஞ்சு
   இ) ஊதா
   ஈ) சிவப்பு

8. மற்ற நிறங்களுடன் கருப்பு நிறத்தை கலப்பதற்குப் பெயர்
   அ) டின்ட்
   ஆ) ஷேடு
   இ) ஊதா
   ஈ) டோன்

Textile_Chapter_03.indd 154 01/11/2022 5:28:51 PM

9. க்ரோக் மீட்டரின் பயன்பாடு
   அ) உராய்வுக்கு நிறம் வெளிராத் தன்மை சோதிப்பு
   ஆ) துவைத்தலுக்கு நிறம் வெளிராத் தன்மை சோதிப்பு
   இ) வியர்வைக்கு நிறம் வெளிராத் தன்மை சோதிப்பு
   ஈ) ஒளிக்கு நிறம் வெளிராத் தன்மை சோதிப்பு

விடைகள்:

1. அ 2. ஆ 3. அ 4. ஆ 5. இ 6. ஆ
7. ஈ 8. ஆ 9. அ

II மூன்று மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. ஒளிக் கோட்பாட்டின் படி முதன்மை நிறங்கள் மற்றும் இணை நிறங்கள் யாவை?
2. நிறமிக் கோட்பாட்டிள் படி முதன்மை மற்றும் இணை நிறங்கள் யாவை?
3. பொதுவாக நிறங்கள் எத்தனை விதமாகப் பிரிக்கப்படுகின்றன?
4. சிவப்பு நிறத்தின் தன்மைகள் யாவை?
5. மஞ்சள் நிறத்தின் தன்மைகள் யாவை?
6. நீல நிறத்தின் தன்மைகள் யாவை?
7. வண்ண ஒப்புமை என்றால் என்ன? உதாரணம் தருக
8. எதிரிடை என்றால் என்ன? உதாரணம் தருக
9. டிண்ட், ஷேடு – குறிப்பு வரைக
10. சாயநிலைப்புத் தன்மையை நிர்ணயிக்கும் காரணிகள் யாவை?
11. சாயநிலைப்புத் தன்மைக்கான சோதனை முறைகள் யாவை?
12. துவைத்தலுக்கு நிறம் வெளிராத் தன்மையின் சோதனை முறை அட்டவணையை எழுதுக.

III ஐந்து மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. அடிப்படை நிறத்தின் தன்மைகளை விளக்குக.
2. வண்ண ஒப்புமை, எதிரிடை நிற வட்டத்துடன் – விளக்குக.
3. துவைத்தலுக்கு நிறம் வெளிராத் தன்மைக்கான சோதனை முறையைப் பற்றி விவரி.
4. உராய்விற்கு நிறம் வெளிராத் தன்மை சோதனை முறையைப் பற்றி விளக்குக.
5. உலர் தேய்ப்பு, ஈரத் தேய்ப்பு பற்றி விளக்குக.
6. வியர்வைக்கு நிறம் வெளிராத் தன்மைக்கான சோதனை முறையை விளக்குக.

IV பத்து மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. நிறமிக் கோட்பாடு, ஒளிக்கோட்பாடு நிறவட்டங்களுடன் விளக்கு.

3.6

சாயத்தொழிலில் நீர் மாசுபாடு (Water Pollution in Dyeing)

கற்றலின் நோக்கங்கள்

சாயக் கழிவு நீரால் நிலத்தடி நீர் மாசுபடுதல் பற்றியும், அதனை தவிர்க்கச் செய்ய வேண்டிய வழிமுறைகள் பற்றியும் அறிந்து கொள்வோம்.

▶ படம் 3.28 சாயத்தொழிலில் நீர் மாசுபாடு

அறிமுகம்

மனிதனின் அடிப்படைத் தேவைகள் உணவு, உடை, இருப்பிடம் ஆகும். இரண்டாவது அடிப்படைத் தேவையான உடையைத் தயாரிக்கும் முறைகள் பலவகையில் வளர்ச்சி பெற்று வருகின்றன. அனைவருமே விதவிதமான ஆடைகள் அணிவதில் மிகுந்த விருப்பம் கொண்டுள்ளனர். துணிகளில் நிறங்களின் பங்கு மிகவும் அவசியமான ஒன்றாகும். எனவே, சாயமிடுதல் துறை, நெசவியல் அடிப்படைத் துறைகளில் ஒன்றாக விளங்குகிறது. சாயமிடுதல் எந்த அளவிற்கு முக்கியமோ, அதே அளவிற்கு சாயக் கழிவுநீரால் ஏற்படும் நீர் மாசுபாடு, சுற்றுச் சூழ்நிலையில் மாசுபாட்டில் 20 சதவீதமாக இருக்கிறது என்பதும் கவனிக்கத் தக்க ஒன்றாகும். சாயக் கழிவு நீரால் ஏற்படும் நீர் மாசுபாடு பற்றியும் அதனைத் தவிர்க்க செய்ய வேண்டிய வழிமுறைகள் பற்றியும் இப்பாடத்தில் காண்போம்.

3.6.1 சாயக் கழிவு நீரால் ஏற்படும் மாசுபாடுகள் வகைகள்

▶ படம் 3.29 சாயநீர் வெளியேறுதல்

நிலத்தடி நீர் மாசடைதல் (Ground Water Pollution)

சாயமேற்றும் ஆலைகளில், நூலிற்கு சாயமேற்றும் பொழுது சாயத்துடன் சேர்த்து பல்வேறு வேதிப் பொருட்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. சாயமிட்ட பிறகும் அவை சாயக்கழிவு நீரில் கரைந்துள்ளன. சாயமேற்றிய பிறகு ஆலையிலிருந்து சாயக்கழிவு நீரை வெளியேற்றும்போது, அந்த நீர், நீர் நிலைகளில் கலந்து நிலத்தினால் உறிஞ்சப்

படுகிறது. இதனால் நீரில் உள்ள இரும்பு, குரோமியம், மெக்னீசியம், தாமிரம், துத்தநாகம், கால்சியம் ஆகியவற்றின் அளவுகள் அதிகரிக்கின்றன. இதனால், இதைப் பருகும் மனிதர்களுக்கும் மற்ற உயிரினங்களுக்கும் பல்வேறு பாதிப்புகள் ஏற்படுகின்றன.

ஆற்று நீர் மாசடைதல் (River Water Pollution)

► படம் 3.30 சாயநீரால் ஆற்றுநீர் மாசடைதல்

சாயமேற்றும் ஆலைகளிலிருந்து வெளியேறும் சாயக் கழிவு நீர் ஆறு, குளம் ஆகியவற்றில் கலந்து நீர் பயன்பாட்டிற்கு தகுதியில்லாத நீராக மாசுபடுகிறது.

நிலம் மாசடைதல் (Land Pollution)

► படம் 3.31 சாயநீரால் நிலம் மாசடைதல்

சாயக்கழிவு நீர் நிலத்தினால் உறிஞ்சப்படும் பொழுது, அந்த நிலத்தில் உள்ள நிலத்தடி நீரில் சாயக் கரைசல் கலப்பதால் நிலத்தடி நீர் நிறம் பெற்று பயனற்றதாக மாறிவிடுகிறது. மேலும் நிலத்தடி நீரில் உள்ள உப்புத் தன்மையும் அதிகரிப்பதால், மனிதர்களுக்கு பல்வேறு வியாதிகள் உருவாகின்றன. சாயக் கழிவு நீரால், விவசாய நிலங்கள் யாவும், பயிர்கள் விளைவிக்க இயலாத நிலமாக மாசடைந்துவிடுகின்றன. உலக அளவில் சாயக் கழிவு நீரால் பாதிக்கப்படும் முக்கிய நாடுகளாக இந்தியா, வங்கதேசம், பாகிஸ்தான் ஆகிய நாடுகள் உள்ளன.

நுண்ணுயிரிகள் தோன்றுதல் (Microbial)

நீர் நிலைகளின் மேற்புறம் நிறம் படர்வதால் சூரிய கதிர்கள் உட்செல்லாமல் ஒளிச்சேர்க்கை தடைப்பட்டு பல்வேறு நுண்ணுயிரிகள் தோன்றி நீரை மாசுபடுத்துகின்றன.

காற்று மாசுபாடு (Air Pollution)

பல வேதிப் பொருட்கள் கழிவு நீரில் கலப்பதால், அதில் இருந்து வரும் துர்நாற்றத்தால் காற்று மாசுபட்டு, அதனை சுவாசிக்கும் மனிதர்களுக்கு பல்வேறு தீங்குகள் விளைகின்றன.

3.6.2 சாயத் தொழிலில் நீர் மாசுபாட்டை நீக்கும் முறைகள்

- எந்தவித பாதிப்பும் ஏற்படுத்தாத இயற்கைச் சாயங்களை பயன்படுத்துதல்.
- எந்தவித வேதிப்பொருட்களும் இல்லாமல், எளிதில் துணியில் ஏறும் சாயங்களை பயன்படுத்துதல்.
- காற்று சாயமிடுதல் முறையில், குறைவான நீரை பயன்படுத்தி எளிதில் சாயமேற்றுதல்.
- சாயக் கழிவு நீரை சுத்திகரித்து மீண்டும் சாயமிட பயன்படுதல் ஆகிய முறைகளால் நீர் மாசுபாடு மிக குறையும்.

3.6.3 சாயக் கழிவு நீரை சுத்தப்படுத்துதல்

- சாயக் கழிவு நீரை சுத்தப்படுத்துவதற்கான செயல்முறைகள் இரண்டு முக்கியமான நிலைகளில் நடைபெறுகிறது.

► படம் 3.32 சாயக் கழிவு நீரை சுத்தப்படுத்தும் அலகு

- முதலாவதாக மின்சார கெட்டியாக்குதல் (Electro Coagulation) முறையில் சாயத்துகள்கள் கெட்டியாக்கப்பட்டு நீக்கப்படுதல்.
- இரண்டாவதாக தலைகீழ் சவ்வூடு பரவல் முறையில் (Reverse Osmosis Process - RO) கழிவு நீரில் உள்ள உப்புகள் நீக்கப்படுகின்றன.
- பிறகு மணல் வடிகட்டிகள் மூலமாகவும் ஆவியாதல் மூலமாகவும் அனைத்து அசுத்தங்கள் வடிகட்டப்படுகின்றன.

இவ்வாறாக சாயக் கழிவு நீரில் உள்ள உப்புகளும், சாயத்தின் நிறமும் நீக்கப்பட்டு நீர் சுத்தப்படுத்தப்படுகிறது.

எனவே சாயபட்டறை தொடங்கும் பொழுதே சாயக்கழிவு நீரை சுத்திகரிக்கும் ஆலையையும் அமைக்க வேண்டும்.

► படம் 3.33 சாயக் கழிவு நீரை சுத்தப்படுத்தும் தொட்டி

ஓர் ஊரில் பல சாயப்பட்டறைகள் இருப்பின் அவர்களின் சாயப்பட்டறைக் கழிவு நீரை சுத்திகரிக்க அனைவரும் சேர்ந்து சுத்திகரிப்பு நிலையம் அமைத்தால், சிக்கனமானதாகவும் சுற்றுப்புறத்திற்கு பாதிப்படையா வண்ணமும் இருக்கும்.

மாணவர் செயல்பாடு

சலவைப் பட்டறைகளால் (Bleaching factories) வெளியேற்றப்படும் கழிவு நீர், ஓடைகள்,ஆறுகளில் உள்ள நீரை மாசுபடுத்துதல் விவரித்து எழுதுதல்.

மதிப்பீடு

II மூன்று மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. சாயக் கழிவு நீரால் எற்படும் மாசுபாடுகள் யாவை?
2. சாயக் கழிவு நீரை சுத்தப்படுத்தும் செயல்முறைகள் யாவை?
3. சாயக் கழிவு, நீரில் கலப்பதால் எந்த, எந்த வேதிப் பொருட்கள் அதிகரிக்கின்றன?
4. சாயக் கழிவு நீரால் ஆற்று நீர் மாசடைதல் பற்றி கூறுக.
5. சாயக் கழிவு நீரால் நிலம் மாசடைதல் பற்றி கூறக.
6. சாயக் கழிவு நீரால் காற்று மாசுபாடு ஏற்படுதல் பற்றி கூறுக.

R2VTN

www.tnschoolbooks.in

அலகு 4

அச்சிடுதல்

- 4.1 அச்சிடுதல் அறிமுகம்
- 4.2 கைக்கட்டை அச்சு முறை
- 4.3 ஸ்டென்சில் அச்சிடும் முறை
- 4.4 ஸ்கிரீன் அச்சுமுறை
- 4.5 உருளை அச்சிடும் இயந்திரம்
- 4.6 பதிக் அச்சுமுறை
- 4.7 அச்சிடும் பாணிகள்

S7ACL

Textile_Chapter_04.indd 159 01/11/2022 5:29:30 PM

4.1

அச்சிடுதல் அறிமுகம் (Introduction of Printing)

கற்றலின் நோக்கங்கள்

அச்சிடுதலின் அடிப்படை, பலவகை அச்சிடும் முறைகள், அச்சிடுதலுக்கும் சாயமிடுதலுக்கும் உள்ள வேறுபாடுகள் ஆகியனவற்றைப் பற்றி இப்பாடத்தில் அறிந்து கொள்வோம்.

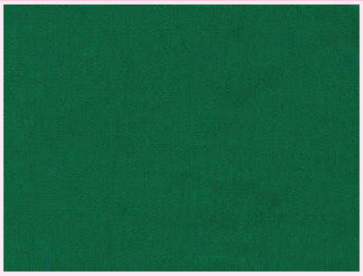
அறிமுகம்

பிரிண்டிங் என்ற சொல் லத்தீன் மொழியிலிருந்து உருவானது. இதற்கு அழுத்துதல் என்று பெயர். உருவங்களை மரக்கட்டைகளில் செதுக்கி நிறங்களைத் தொட்டு துணிகளில் அழுத்தப்பட்டு டிசைன் உருவாக்கப்படுவதால் அச்சிடுதல் (பிரிண்டிங்) என்று அழைக்கப்பட்டது. அச்சிடுவதால் துணியானது அழகுபடுத்தப்படுகிறது. கி.மு. (பொ.ஆ.மு) இரண்டாம் நூற்றாண்டில் சீனர்கள் ஸ்டென்சில் தயார் செய்து அவற்றைப் பயன்படுத்தி துணியை அச்சிட்டு அழகுபடுத்தினார்கள். இதை ஜப்பானியர்கள் மேலும் நவீனப்படுத்தினார்கள். கி.பி 327ஆம் ஆண்டிலேயே இந்தியாவில் பல்வேறு அளவுகளில் மரக்கட்டைகளில் உருவங்களை செதுக்கி வெவ்வேறான நிறங்களைப் பயன்படுத்தி துணிகளில் அச்சிடுவது, வழக்கத்தில் இருந்தது. இன்றைய நவீன காலத்தில் அச்சிடும் தொழில் நுட்பம் மிகப்பெரிய வளர்ச்சி கண்டுள்ளது. தானியங்கி இயந்திரங்கள் மூலம் துணிகளில் தொடர்ச்சியாக அச்சிடப்படுகிறது. அச்சுத் தொழில் நுட்பத்தின் பல்வேறு முறைகளைப் பற்றி இப்பாடத்தில் காண்போம்.

► படம் 4.1 அச்சிட்ட துணி

www.tnschoolbooks.in

4.1.1 சாயமிடுதல், அச்சிடுதல் – ஒப்பீடு

வ.எண்	சாயமிடுதல்	அச்சிடுதல்
		
1	சாயமானது கரைசலாக பயன்படுத்தபடுகிறது.	சாயமானது பசை (Paste) வடிவில் பயன்படுத்தப்படுகிறது.
2	துணியின் இருபுறமும் ஒரே சமயத்தில் சீராக சாயமிட முடியும்.	துணியில் தேர்தெடுக்கப்பட்ட இடத்தில், ஒரு புறம் மட்டுமே டிசைன் அச்சிட முடியும்
3	துணி சாயமிட, உலர்ந்த நிலையில் இருக்க தேவையில்லை.	அச்சிட துணி உலர்ந்த நிலையில் இருக்க வேண்டும்.
4	சாயமிட, அதிக தண்ணீர் தேவைப்படும்.	அச்சிட, குறைந்த அளவு தண்ணீர் இருந்தால் போதுமானது.
5	எளிய இயந்திரங்களை பயன்படுத்தி சாயமிடலாம்.	அச்சிட தொகுதி இயந்திரங்களை பயன்படுத்த வேண்டும்.
6	சாயமிட்ட துணி எளிதில் உலராது	எளிதில் உலரும்
7	சாயங்களின் வகைகளுக்கு ஏற்ப பின் சிகிச்சை முறைகள் மாறுபடும்	நீராவியில் செலுத்துதல் என்ற பின் சிகிச்சை முறை பயன்படுத்தப்படுகிறது

4.1.2 அச்சிடுதல்–மூலப்பொருட்களும் அவற்றின் உபயோகமும்

மூலப்பொருள்கள்	பெயர்கள்	பயன்பாடு
சாயமருந்து அல்லது பிக்மெண்ட் நிறமிகள் (Dye Stuff or Pigment)	நேரடிச்சாயங்கள், ரியாக்டிவ் சாயங்கள், வேட் சாயங்கள், டிஸ்பர்சல் சாயங்கள், பிக்மெண்டுகள்	அச்சுப்பசை தயாரிக்க பயன்படும் முதன்மையான மூலப்பொருள்.
ஈரப்படுத்துபவை (Wetting Agent)	டர்க்கிரெட் ஆயில்,கிளிசரின், ஆலிவ் ஆயில்	சாய மருந்தை ஈரப்படுத்தப் பயன்படுகிறது. இதனால் சாய மருந்து கரையாமல் கட்டிகளாவது தடுக்கப்படுகிறது.

Textile_Chapter_04.indd 161 01/11/2022 5:29:30 PM

மூலப்பொருள்கள்	பெயர்கள்	பயன்பாடு
டிஸ்பர்சிங் ஏஜெண்ட் (Dispersing Agent)	அசிட்டோன், யூரியா, கிளிசரின்	சாயமருந்தில் உள்ள மூலக்கூறுகளை சிறு, சிறு துகள்களாக சிதைத்து, எளிதில் செயற்கை இழையால் ஆன துணியில் எற்றுகிறது.
கெட்டிப்பான் (Thickener)	மாவுப் பசை, வேலம்பிசின், பிரிட்டீஷ் கம், வஜ்ஜிரம்,	சாயக்கரைசலை பாகுத்தன்மை உடையதாக மாற்றப் பயன்படுகிறது.
டீ–ஃபோமிங் ஏஜெண்ட் (Foaming Agent)	எமெல்சிபைடு பைன் ஆயில்,சிலிகான் டீபோமர்ஸ்	அச்சுப்பசையில் காற்றுக்குமிழ்கள் உருவாவதை தடுக்கிறது.
ஆக்ஸிடைசிங் மற்றும் ரெடியூசிங் ஏஜெண்ட் (Oxidising & Reducing Agent)	சோடியம் குளோரேட் பொட்டாசியம் குளோரேட் சோடியம் ஹைட்ரோ சல்பைட்	அச்சிட்ட டிசைனில் உள்ள நிறங்கள் நிலைத்து நிற்கப் பயன்படுகிறது. சாயத்தை ஹைட்ரஜனேற்றம் அடையச் செய்து கரைக்கவும்,மீண்டும் ஆக்சிஜனேற்றமடையச் செய்து துணியில் நிலை நிறுத்தவும் பயன்படுகிறது.
ஆக்ஸிஜன் கேரியர்ஸ் (Oxygen Carriers)	பொட்டாசியம் பெர்ரோ சயனைடு	நீராவியினால் பின் சிகிச்சை செய்யும் பொழுது துணியில் ஆக்ஸிஜன் உருவாகி, துணி சேதமடைவதை தவிர்க்க பயன்படுகிறது.
அமிலங்கள் மற்றும் காரங்கள் (Alkalies & Acids)	சிட்ரிக் அமிலம், டார்டாரிக் எமிடிக் அமிலம்	அனிலின் கருப்புச் சாயங்கள், கரைவனவாக்கப்பட்ட வேட்சாயங்கள் கொண்டு அச்சிடும் பொழுது சாயத்தை நிலைநிறுத்துபவையாக பயன்படுகிறது.
ஸ்வெல்லிங் ஏஜெண்ட் (Swelling Agent)	ட்ரை குளோரோ பென்சீன்	பாலியெஸ்டர் போன்ற செயற்கை நூல் துணிகளை அச்சிடும்பொழுது இழைகளை விரிவடையச் செய்து அச்சுப்பசை துணியுடன் இணைக்க பயன்படுகிறது.

4.1. 3 அச்சிடும் முறைகள் (METHODS OF PRINTING)

கைக்கட்டை அச்சுமுறை (Hand Block Printing)
மரத்தால் சிறு பிளாக்குகள் தயார்செய்து, அதன்மீது டிசைனை செதுக்கி, அச்சுப்பசையைத் தொட்டு துணியில் அச்சிடுதல்.

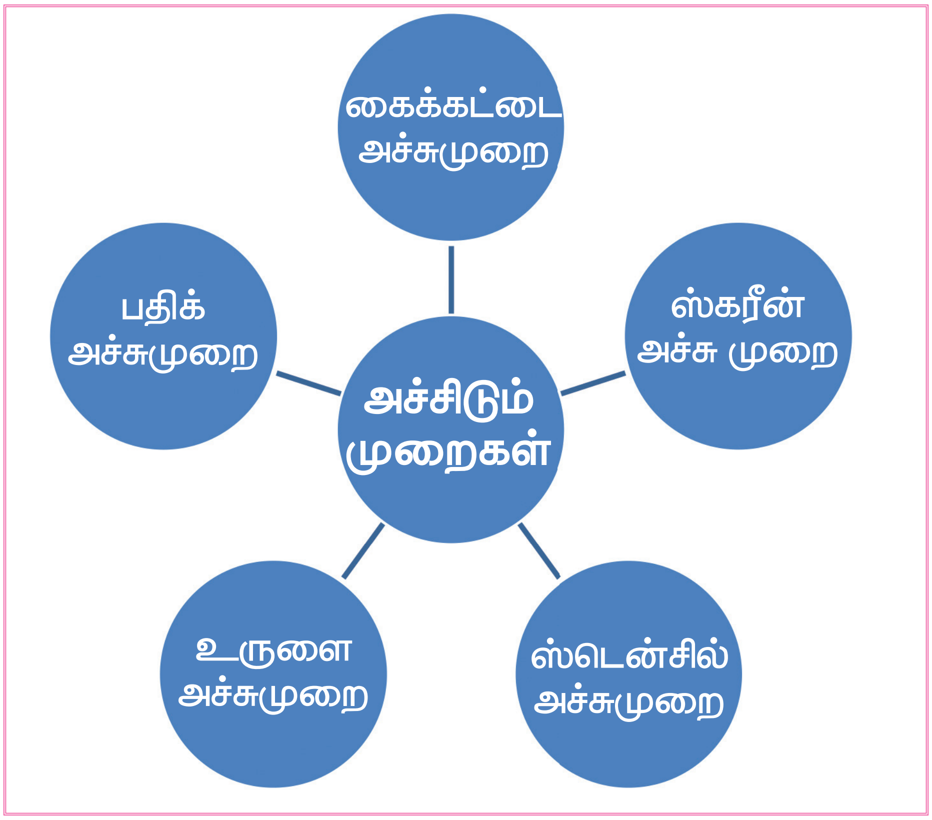
ஸ்கரீன் அச்சு முறை (Screen Printing)
மரச்சட்டங்களில் வலை போன்ற துணி (Mesh) பொருத்தி அதன்மேல் உருவங்களை ஏற்படுத்தி அச்சுப்பசையைக் கொண்டு வழிப்பான்கள் மூலமாக அச்சிடுவது இம்முறையாகும்.

ஸ்டென்சில் அச்சுமுறை (Stencil Printing)
அட்டை அல்லது தாமிரத்தகட்டில் டிசைனை வெட்டி எடுத்து ஸ்டென்சில் தயாரித்து அச்சுப்பசை கொண்டு அச்சிடப்படுவது இம்முறையாகும்.

உருளை அச்சுமுறை (Roller Printing)
தாமிர உருளைகளின் மேல், உருவங்களை பொறித்து, அதில் அச்சுப்பசை இட்டு துணியில் தொடர்ச்சியாக அச்சிடப்படுவது இம்முறையாகும்.

பதிக் அச்சுமுறை (Batik Printing)
இது தடுக்கும் அச்சுமுறையாகும். மெழுகைப் பயன்படுத்தி டிசைனை துணியின் மீது அச்சிட்டு பிறகு சாயம் ஏற்றி டிசைன் ஏற்படுத்துவது இம்முறையாகும்.

அச்சிடும் முறைகள்



www.tnschoolbooks.in

மதிப்பீடு

I ஒரு மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. அச்சிடுவதற்கு முன் துணியானது __________ செய்யப்பட்டிருக்க வேண்டும்.
   அ) ஸ்கவரிங்
   ஆ) முழு வெண்மையாக்கம்
   இ) கஞ்சியிடுதல்
   ஈ) பாதி வெண்மையாக்கம்

2. அச்சுப்பசையில் சாயத்தை ஈரப்படுத்த பொதுவாகப் பயன்படுத்தப்படுவது.
   அ) கிளிசரின்
   ஆ) சூடான நீர்
   இ) அசிட்டேட்
   ஈ) டர்க்கிரெட் ஆயில்

3. அச்சுப் பசையில் திக்கனரின் பயன்
   அ) சாயத் தூளை கரைக்க
   ஆ) பாகுத் தன்மையாக்க
   இ) காற்றுக்குமிழ் உருவாகுவதைத் தடுக்க
   ஈ) உருவங்கள் நிலைத்து நிற்க

4. உருவங்கள் துணியில் நிலைத்து நிற்க அச்சுப்பசையில் சேர்க்கப்படுவது
   அ) அசிட்டோன்
   ஆ) சோடியம் குளோரேட்
   இ) யூரியா
   ஈ) டர்க்கிரெட் ஆயில்

5. டர்க்கிரெட் ஆயிலின் பயன்
   அ) சாயத் தூளை ஈரப்படுத்த
   ஆ) உருவத்தை நிலைநிறுத்த
   இ) சாயத் தூளை கரைக்க
   ஈ) காற்றிலுள்ள ஈரத்தை ஈர்க்க

6. டீ – ஃபோமிங் ஏஜெண்ட் அச்சுப்பசையில் சேர்க்கப்படுவதின் நோக்கம்
   அ) சாயத் தூளை கரைக்க
   ஆ) கெட்டியாக்க
   இ) காற்றுக்குமிழைத் தடுக்க
   ஈ) காற்றிலுள்ள ஈரத்தை ஈர்க்க

7. மெஷ் துணி மரச்சட்டங்களில் பிணைக்கப்பட்டு அச்சிடும் முறை
   அ) கைகட்டை அச்சிடுதல்
   ஆ) ஸ்கிரீன் அச்சிடுதல்
   இ) உலோக உருளை அச்சிடுதல்
   ஈ) பதிக் அச்சிடுதல்

8. பதிக் அச்சிடும் முறை என்பது
   அ) சாயத்தை தடுத்து அச்சிடும்முறை
   ஆ) உலோக உருளை அச்சிடுதல்
   இ) கைக்கட்டை அச்சிடுதல்
   ஈ) ஸ்டென்சில் அச்சுமுறை

விடைகள்

1. ஆ 2. ஈ 3. ஆ 4. ஆ 5. அ 6. இ 7. ஆ 8. அ

II மூன்று மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. அச்சுப்பசையில் கரைப்பான் பயன்களைக் கூறுக.
2. கெட்டிப்பான் பயன்களைக் கூறுக.
3. கெட்டிப்பான்களின் பெயர்களைக் கூறுக.
4. டீ – போமிங் ஏஜெண்டின் பயன் என்ன?
5. ஸ்வெல்லிங் ஏஜெண்ட் பயன் என்ன?
6. அச்சிடும் முறைகள் யாவை?
7. ட்ரைக்ளோரோ பென்சீன் பயன் யாது?

III ஐந்து மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. சாயமிடுதல் அச்சிடுதலுக்கு இடையே உள்ள வேறுபாடுகள் யாவை?
2. அச்சுப்பசையில் சேர்க்கப்படும் மூலப்பொருட்களையும் அவற்றின் பயன்களையும் கூறுக.

Textile_Chapter_04.indd 164 01/11/2022 5:29:30 PM

4.2

கைக்கட்டை அச்சு முறை
(Hand Block Printing)

கற்றலின் நோக்கங்கள்

மரக்கட்டைகளில் உருவங்களை (டிசைன்களை) செதுக்கி அச்சுப்பசை தயார் செய்து, துணியின் மீது பல்வேறு நிறங்களைக் கொண்டு அச்சிடும் முறையான கைக்கட்டை அச்சு முறையைப் (Hand Block Printing) பற்றி இப்பாடத்தில் காண்போம்.

► படம் 4.2 கைக்கட்டை

அறிமுகம்

துணி அச்சிடும் முறைகளில் மிக எளிமையானதும், கலைநயம் மிக்கதும், சுமார் 2000 வருடங்கள் பழமையானதுமான அச்சிடும் முறை கைக்கட்டை அச்சுமுறையாகும். முதன்முதலில் சீனாவில்தான் இந்த அச்சிடும் முறை உருவாக்கப்பட்டது.

கி.மு. 868 – ல் உருவாக்கப்பட்ட கைக்கட்டை, பிரிட்டிஷ் அருங்காட்சியகத்தில் வைக்கப்பட்டுள்ளது. இதிலிருந்து கைக்கட்டை அச்சிடும் முறை எவ்வளவு பழமையான அச்சிடும் முறை என்பதை அறியலாம்.

இம்முறை, பருத்தி, பட்டு, லினன் போன்ற துணிகளில் அச்சிட ஏற்றது. மேலும் சுற்றுப்புறச் சூழலுக்கு எவ்வித பாதிப்பும் ஏற்படுத்தாத அச்சிடும் முறை இதுவாகும்.

கைக்கட்டை மூலம் அச்சிடும் முறையில் இன்றும் பல்வேறு மாநிலங்களில் பல்வேறு வகையான துணிகள் அச்சிடப்படுகின்றன.

4.2.1 கைக்கட்டை அச்சுமுறை– செயல்முறைகள்

- டிசைன் உருவாக்குதல்
- கைக்கட்டையின் மீது தேவையான டிசைனின் கோடுகள் வரைதல்
- வரைந்த டிசைன்படி கைக்கட்டையில் டிசைனை செதுக்குதல்
- அச்சிடும் மேசை தயார்செய்தல்
- அச்சுப்பசை மெத்தை தயார் செய்தல்
- அச்சுப்பசை தயார் செய்தல்
- அச்சிடுதல்
- பின்சிகிச்சை செய்தல்

► படம் 4.3 கைக்கட்டையில் டிசைன் வரைதல்

4.2.2 டிசைன் உருவாக்குதல்

தேவையான உருவங்களை வடிவங்களை டிசைன்களை வெள்ளை நிறத்தாளில் மெல்லிய கோடுகள் மற்றும் புள்ளிகளால் தெளிவாக கறுப்புநிற மையினால் வரைய வேண்டும்.

4.2.3 கைக்கட்டை தயார் செய்தல்

► படம் 4.4 டிசைன் உருவாக்கப்பட்ட அச்சுக்கட்டை

அச்சிடுவதற்கு மரக்கட்டைகளிலிருந்து பிளாக்குகள் தயாரிக்கப்படுகின்றன. இதற்கு தேக்கு மரக்கட்டைகள் அதிக அளவில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. முதலில், டிசைனின் நீள, அகலத்தை விட சிறிது அதிகமான அளவுகளில் தேக்குகட்டையை எடுத்துக் கொண்டு, அதன் மேற்புறம் மேடு பள்ளங்கள் இன்றி சமமாகக் சீர்படுத்தப்படுகிறது.

ஒவ்வொரு பிளாக்கிலும் 2 முதல் 3 வட்ட வடிவ சிறிய துவாரங்கள் இடப்படுகின்றன. இதனால், காற்றானது இவற்றின் வழியே செல்வதற்கும், அதிகப்படியான அச்சுப்பசையை நீக்கவும் பயன்படுகிறது.

தயாரிக்கப்பட்ட பிளாக்குகளின் மேற்பகுதியில் கார்பன் தாளையும், அதன் மேல் தயாரிக்கப்பட்ட டிசைன் வெள்ளை நிறத்தாளை வைத்து, அழுத்தமாக வரையப்படுகிறது. பிறகு இரண்டையும் நீக்கிவிட்டு கூர்மையான உளிகொண்டு சுமார் ¼ அங்குலம் அளவிற்கு டிசைனைத் தவிர மற்ற பகுதிகள் வெட்டி எடுக்கப்படுகின்றன. இதனால் பிளாக்கின் மேற்புறம் டிசைன் பகுதிகள் முன்நின்று காணப்படும்.

டிசைனில் உள்ள மெல்லிய கோடுகள் உலோகத் துண்டுகளைப் பயன்படுத்தி உருவாக்கப்படுகின்றன.

பிளாக்குகள் தயாரிக்கப்பட்ட பிறகு, 10 முதல் 15 நாட்கள் வரை எண்ணெயில் ஊறவைக்கப்படுகின்றன. இதனால் அச்சுக்கட்டைகள் மிருதுவாகின்றன.

4.2.4 அச்சு மேசை தயார் செய்தல்

- அச்சுமேசைக்கு எவ்வித குறிப்பிட்ட அளவும் கிடையாது. அச்சிடும் துணியின் அகலத்தைவிட மேசையின் அகலம், சற்று அதிகமாக இருக்க வேண்டும்.
- இதன் மேற்பகுதியில் மிருதுவாக இருப்பதற்காக கம்பளித் துணியும், வெண்மைநிற பருத்தி துணியும் சுருக்கமில்லாமல் பொருத்தப்படுகின்றன.
- அச்சு மேசை, சமதளமாகவோ அல்லது சாய்வாகவோ இருக்கலாம். (flat one or slanting one)
- அச்சிடுபவரின் உயரத்திற்கேற்ப மேசையின் உயரம் அமைந்திருக்க வேண்டும்.
- மேசையின் மேல் ஓரம் முழுவதிலும் மரச்சட்டத்தை (Wooden Railing) ஆணிகளைக் கொண்டு அடிக்க வேண்டும்.
- இம்மரச்சட்டத்தில்,ஒருரிபீட்தூர அளவில் ஒவ்வெரு மரப்பட்டையை (Wooden Strip) பொருத்த வேண்டும். இவற்றை, ரிபீட்டின் அளவிற்குத் தகுந்தாற்போல் மாற்றி அமைக்க வேண்டும்.

4.2.5 அச்சுப்பசை மெத்தை தயாரித்தல்

▶ படம் 4.5 அச்சுப்பசை மெத்தை

2x2 அடி அளவுள்ள சிறு மரக்கட்டையின் மேற்புறம் சட்டங்கள் அமைத்து அதன் உள்பகுதியில் கம்பளித் துணியும் அதன்மேல் பகுதியில் நீர் உறிஞ்சும் பருத்தி துணியும் ஸ்பான்ச் பகுதியும் அமைக்கப்படுகிறது. இந்த மெத்தையில் தேவையான அளவு அச்சுப்பசை ஊற்றப்படுகிறது.

4.2.6 அச்சுப்பசை தயாரித்தல்

டைரக்ட் சாயத்தூள்	50 கிராம்
கிளிசரின்	50 கிராம்
சூடான நீர்	250 கிராம்
பசை	550 கிராம்
யூரியா	10 கிராம்
டை–சோடியம் பாஸ்பேட்	20 கிராம்
நீர்	70 கிராம்
மொத்தம்	1000 கிராம்

மேற்கண்ட அளவுகளில் வேதிப்பொருள்களைக் கலந்து, அச்சுப்பசை தயார் செய்யப்படுகின்றது.

4.2.7 அச்சிடுதல்

முதலில் தயாரிக்கப்பட்ட அச்சுப்பசையை, அச்சுப்பசை மெத்தையில் தேவையான அளவு ஊற்றி நன்கு பரவும்படி செய்ய வேண்டும். அச்சுப்பசை அதிகமானால், அச்சுக்கட்டையை அதில் வைத்து எடுக்கும்பொழுது, அச்சுப்பசை கட்டையின் இரு ஓரப்பகுதியிலும் ஒட்டிக்கொள்ளும். பிறகு அச்சிடும்பொழுது ஓரப்பகுதியில் உள்ள அச்சுப்பசை கீழிறங்கி துணியின் மீது டிசைனின் எல்லைக்கும் அதிகமாக பரவி மெல்லிய விளிம்புகள் (Sharp edges) கிடைக்காது.

▶ படம் 4.6 கைக்கட்டையை அச்சுப்பசை மெத்தையில் வைத்து எடுத்தல்

- அச்சு மேசையின் மீது, அச்சிட வேண்டிய துணியை சுருக்கமில்லாமல் விரித்து வைக்க வேண்டும்.
- அச்சுக் கட்டையில் உள்ள டிசைன், அச்சுப்பசையை நன்கு எடுத்துக்கொள்ளுமாறு, அச்சுப்பசை மெத்தையில் பல்வேறு பக்கங்களிலும் (Different directions) அச்சுக்கட்டை வைத்து எடுக்கப்படுகிறது.
- இதனால் டிசைனின் ஒவ்வொரு பாகத்திலும் அச்சுப்பசை சம அளவில் பரவுகிறது.

▶ படம் 4.7 கைக்கட்டையில் அச்சிடுதல்

- துணியின் மேல் அச்சிட வேண்டிய இடத்தில் அச்சுக்கட்டையை வைத்து,

கட்டையின் மேல் உள்ள கைப்பிடியை இடதுகையினால் உறுதியாக பிடித்துக் கொள்ள வேண்டும்.

- வலது கையினால் கட்டையின் மீது இரண்டுமுறை தட்டப்படுகிறது.
- பிறகு துணியை ஒரு கையினால் பிடித்துக் கொண்டு மறுகையினால் அச்சுக்கட்டையுடன் துணி எழும்பாதவாறு அச்சுக்கட்டையை பிரித்து எடுக்க வேண்டும்.
- மீண்டும் அச்சுக்கட்டையை எடுத்து, பசையைத் தொட்டு, அடுத்து அச்சிடக்கூடிய பகுதியில் வைத்து டிசைன் அச்சிடப்படுகிறது.
- முதல் ரிபீட்டும், இரண்டாவது ரிபீட்டும் சரியாகப் பொருந்தி வருமாறு அச்சிட வேண்டும்.
- பலநிறங்கள் கொண்ட டிசைனை அச்சிட, ஒவ்வொரு நிறத்திற்கும் தனித்தனி அச்சுப்பசை மெத்தையும், டிசைனிற்கேற்றவாறு தனித்தனி கைக்கட்டைகளையும் தயாரிக்க வேண்டும்.
- முதலில் துணி முழுவதும் ஒரு நிறத்தினால் அச்சிட்டு, பிறகு இரண்டாவது நிறம் அச்சிட வேண்டும் அடுத்து மூன்றாவது நிறமும், இவ்வாறு தொடர்ச்சியாக அச்சிட வேண்டும்.
- அச்சிடும் சாயங்களுக்குத் தக்கவாறு பின் சிகிச்சை முறைகள் செய்யப்படுகின்றன.
- ஆனால் எல்லாவகை அச்சிடும் முறைகளுக்கும் நீராவியிடுதல் பொதுவான பின் சிகிச்சை முறையாகும்.

4.2.8 கைக்கட்டை அச்சுமுறையின் பயன்கள்

► படம் 4.8 கைகட்டை அச்சு முறையின் பயன்கள்

திரைச்சீலை துணி அச்சிடுதல்,பைகள் அச்சிடுதல்,தற்காலத்தில் மிகவும் பிரபலமாக உள்ள கலம்காரி சேலைகள் அச்சிடுதலில் கைகட்டை அச்சுமுறை பயன்படுகிறது.

Textile_Chapter_04.indd 168 01/11/2022 5:29:32 PM

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

இந்தியாவில் கைகட்டை அச்சிடுதல் உள்ள இடங்கள்

- தமிழ்நாடு – குமாரபாளையம்
- ஆந்திர பிரதேசம் – ஹைதராபாத்,
- மசூலிப்பட்டினம் (கலம்காரி)
- குஜராத் – அஹமதாபாத் (பேத்பூர்), குட்ச், போர்பந்தர், ராஜ்கோட்
- ராஜஸ்தான் – பக்ரு, சிற்றொளி, சங்கனர், ஜெய்பூர், ஜோத்பூர்
- மத்திய பிரதேசம் – பாக், இன்டோர், மாண்ட்சார், புர்ஹன்பூர்
- உத்தர் பிரதேசம் – பெனாரஸ் (கைகட்டை தயார் செய்தல்), ஃபருக்காபாத், பிளக்குவான் மேற்கு வங்காளம் – கொல்கத்தா, செராம்பூர்

மாணவர் செயல்பாடு

1. துணிக்கு அச்சிடுதலில் கைக்கட்டை அச்சுமுறையின் பயன் அறிதல்,எழுதுதல்.
2. அச்சுக் கட்டைக்கான டிசைன் ஒன்றை வரைதல்.
3. அந்த டிசைனை எவ்வாறு அச்சுக் கட்டையாக மாற்றுவது என்பதனை விவரித்து எழுதுதல்.
4. கொடுக்கப்பட்ட வெள்ளைத் துணியில் ஓர் அச்சுக் கட்டையினால் அச்சிட்டு காண்பித்தல்.

மதிப்பீடு

I 1 மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. கைக்கட்டை அச்சுமுறையில் மெல்லிய கோடுகள் எதை பயன்படுத்தி ஏற்படுத்துவார்கள்
   அ) உலோகத்தகடு
   ஆ) மெழுகு
   இ) டேபர்
   ஈ) ஆணி

2. கைக்கட்டை அச்சுமுறையில் மரக்கட்டையில் டிசைன் பகுதியை தவிர மற்ற இடங்கள் எந்த அளவு வெட்டி எடுக்க வேண்டும்.
   அ) 1/16 அங்குலம்
   ஆ) 1/4 அங்குலம்
   இ) 1/4 செ. மீ
   ஈ) 1/8 அங்குலம்

3. பிளாக்குகள் தயாரிக்கப்பட்ட பின் எண்ணெய்யில் ஊறவைப்பதன் நோக்கம்
   அ) மிருதுவாக்க
   ஆ) கடினமாக்க
   இ) பசையை ஈர்க்க
   ஈ) நீண்ட நாள் உழைக்க

4. பிளாக்குகளை ஊறவைக்க எந்தப் பொருள் பயன்படுத்தப்படுகிறது.
   அ) நீர்
   ஆ) எண்ணெய்
   இ) சூடான நீர்
   ஈ) கிளிசரின்

Textile_Chapter_04.indd 169 01/11/2022 5:29:32 PM

5. மிகப்பழமையான அச்சிடும் முறை
   அ) ஸ்பிரே அச்சுமுறை
   ஆ) ஸ்கிரீன் அச்சுமுறை
   இ) பதிக் அச்சுமுறை
   ஈ) கைக்கட்டை அச்சுமுறை

6. கைக்கட்டை அச்சிட அச்சுப் பசையில் சேர்க்கப்படும் மாவுப்பொருளின் பயன்
   அ) கெட்டிப்பான்
   ஆ) கரைப்பான்
   இ) நிலைநிறுத்த
   ஈ) விரைவில் உலர

7. பிளாக்குகள் எவ்வகை மரக்கட்டையில் உருவாக்கப்படுகின்றன?
   அ) வேப்ப மரக்கட்டை
   ஆ) தேக்கு மரக்கட்டை
   இ) கருவேல மரக்கட்டை
   ஈ) ரப்பர் மரம்

விடைகள்

1. (அ) 2. (ஆ) 3. (அ) 4. (ஆ) 5. (ஈ)
6. (அ) 7. (ஆ)

II 3 மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. கைக்கட்டையில் டிசைன் உருவாக்கும் விதத்தை கூறுக.
2. கைக்கட்டையில் அச்சிட அச்சுபசை மெத்தை தயாரித்தல் பற்றி கூறுக.
3. கைக்கட்டை அச்சுமுறைக்கு தேவையான உபகரணங்கள் யாவை?
4. டிசைனில் மெல்லிய கோடுகள் எவ்வாறு அமைக்கப்படுகின்றன? ஏன்?
5. அச்சுப்பசை மெத்தையில் அதிக அச்சுப்பசை ஊற்றக்கூடாது. ஏன்?
6. கைக்கட்டை அச்சுமுறையின் பயன்கள் யாவை?
7. கைக்கட்டை தயாரிக்கத் தேவையான செயல்முறைகள் யாவை?
8. கைக்கட்டை அச்சிட அச்சுப்பசையில் உள்ள மூலப்பொருள்கள் யாவை?

III 5 மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. கைக்கட்டையை பயன்படுத்தி அச்சிடும் செயலை விளக்குக.

IV 10 மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. கைக்கட்டை டிசைன் உருவாக்கப்படுவதிலிருந்து, அச்சிட்டு உலரவைக்கும் முறை வரை உள்ள செயல்பாடுகளை விளக்குக.

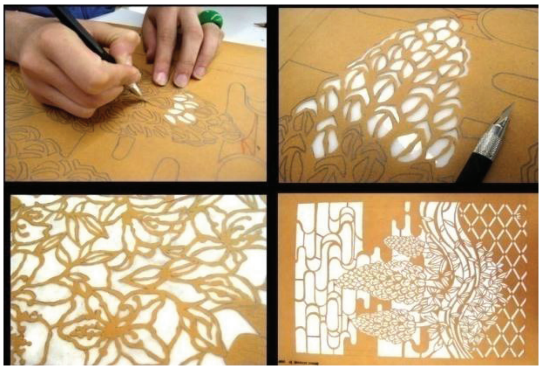
Textile_Chapter_04.indd 170 01/11/2022 5:29:32 PM

4.3

ஸ்டென்சில் அச்சு முறை (Stencil Printing)

கற்றலின் நோக்கங்கள்

- ஸ்டென்சில் தயாரிப்பு முறை பற்றியும், ஸ்டென்சிலைப் பயன்படுத்தி அச்சிடும் அடிப்படை முறைகளை பற்றியும்,அச்சிடுவதற்கு தேவையான கருவிகள் பற்றியும் இப்பாடத்தில் தெரிந்து கொள்வோம்.



▶ படம் 4.9 ஸ்டென்சில் தயாரிப்பு.

அறிமுகம்

சீனாவில் இம்முறை கண்டறியப்பட்டு, ஜப்பான் போன்ற நாடுகளில் வளர்ச்சி அடைந்து, அதிகளவில் அச்சிடும் முறையாக மாறியது.

18 – ம் நூற்றாண்டில் அமெரிக்கர்கள் ஸ்டென்சில் மூலம் வால்பேப்பர் தயாரித்து, வீட்டின் சுவர்களை அழகுபடுத்தினார்கள். அக்காலங்களில் மிகுந்த ஆடம்பரமிக்க முறையாக கருதப்பட்டது.

6 முதல் 8 – ம் நூற்றாண்டு காலகட்டத்தில் இந்தியாவில் குப்தர்கள் இந்த அச்சிடும் கலையை அறிமுகப்படுத்தினார்கள். பிறகு முகமதியர்கள், ராஜபுத்திரர்கள் காலத்தில், துணிக்கு அச்சிட்டு அழகுபடுத்த ஸ்டென்சில் முறை பயன்படுத்தப்பட்டது.

4.3.1 ஸ்டென்சில் தயாரிக்க பயன்படும் பொருட்கள் மற்றும் கருவிகள்

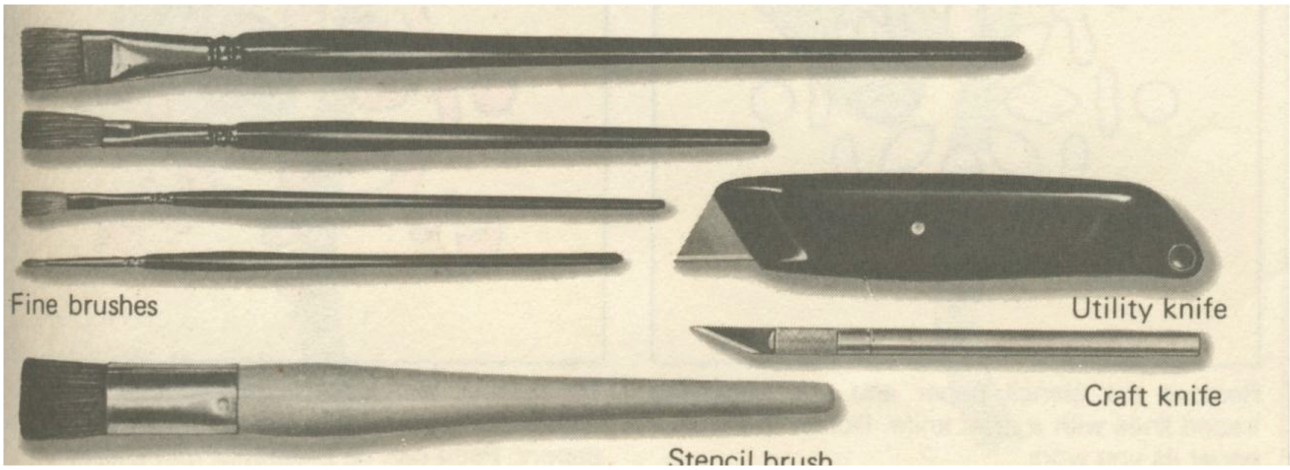
1. பயன்படுத்தப்பட்ட எக்ஸ்ரே பிலிம் (அல்லது)
2. ஐவரி பேப்பர் (அல்லது)
3. பாண்ட் பேப்பர் (அல்லது)
4. தாமிரத் தகடு (அல்லது)
5. தடிமனான அட்டை (அல்லது)

ஸ்டென்சில் வெட்டும் கருவிகள்

- கூர்மையான கத்தி
- உப்புத் தாள்
- மெட்டல் ரூலர்
- பிரஷ்

4.3.2 ஸ்டென்சில் அச்சிடும் முறை – செயல்முறைகள்

1. டிசைன் தேர்வு செய்தல்
2. அட்டை அல்லது உலோகத்தகடுகளின் மேல் டிசைனை ஏற்படுத்துதல்.
3. டிசைனை கூர்மையான முனை உடைய உளி, ரம்பம் அல்லது கத்தியை பயன்படுத்தி வெட்டுதல்.



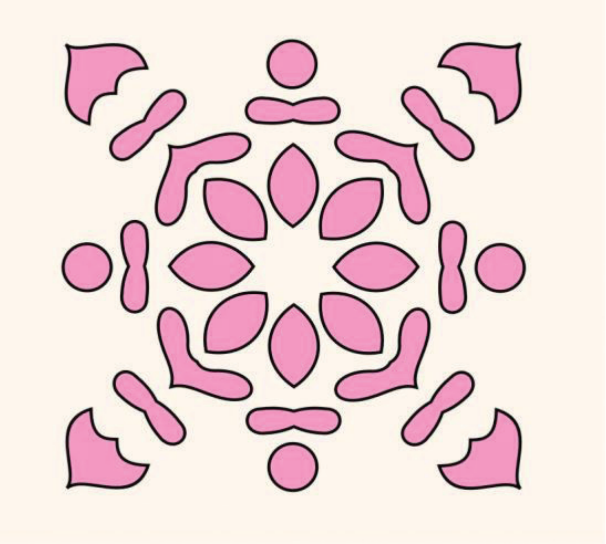
► படம் 4.10 ஸ்டென்சில் தயாரிக்க பயன்படும் கருவிகள்

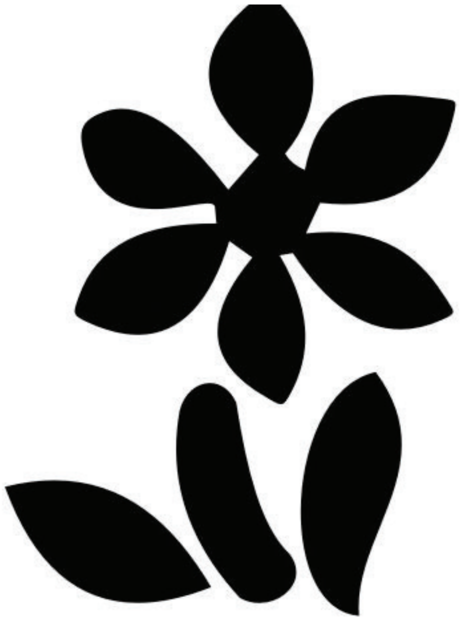
4. உப்புத்தாளைப் பயன்படுத்தி ஸ்டென்சிலின் வெட்டப்பட்ட பகுதிகளை சமப்படுத்துதல்.
5. டிசைன் வெட்டப்பட்ட தகடுகளைச் சுற்றி மரச்சட்டங்களை பொருத்துதல்.
6. அச்சுப்பசை தயார் செய்தல்.
7. அச்சிடும் மேசை தயார் செய்தல்.
8. அச்சுப்பசையை பயன்படுத்தி அச்சிடுதல்.

4.3.3 டிசைன் தேர்வு செய்தல்

ஸ்டென்சில் முறையில் அச்சிட, பூக்கள், இலைகள், மரங்கள், பறவைகள் அல்லது விலங்குகள் போன்ற இயற்கை வடிவங்கள், ஜியோமெட்ரிக் வடிவங்கள், நம்பர்கள், கார்ட்டூன்கள், புத்தகங்களில் உள்ள காட்சிகள், சொந்தமாக வரையப்பட்ட ஓவியங்கள் இவற்றில் ஏதேனும் ஒன்றைத் தேர்வு செய்யலாம்.

தேர்வு செய்யப்பட்ட டிசைன், தெளிவாக, பெரிதாக அல்லது சிறிதாக இருக்க போட்டோகாப்பியரை பயன்படுத்தி அச்சிடும் பரப்பிற்கு ஏற்ப மாற்றிக்கொள்ள வேண்டும்.

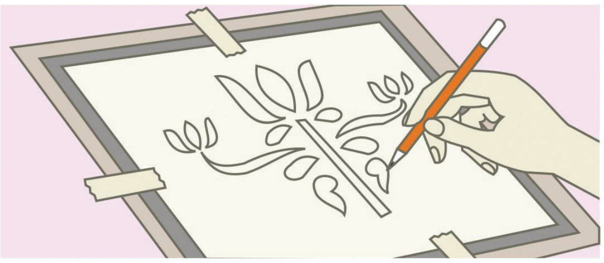




► படம் 4.11 ஸ்டென்சில் டிசைன்கள்

4.3.4 தகடு அல்லது அட்டையின் மேல் டிசைனை ஏற்படுத்துதல்

தேர்ந்தெடுக்கப்பட்ட டிசைனை ஒரு கார்பன் தாள் கொண்டு , ஒரு வெண்மைத் தாளில் வரைய வேண்டும்.அவ்வாறு வரையும் போது,ஸ்டென்சில் வெட்டும்போது கீழே விழாவண்ணம் உரிய இணைப்புகளுடன் வரைதல் வேண்டும்.



► படம் 4.12 கார்பன் தாள் வைத்து பென்சில் கொண்டு டிசைன் வரைதல்

4.3.5 தாமிர ஸ்டென்சில் தயாரித்தல் (Copper Stencil Preparation)

► படம் 4.13 தாமிர ஸ்டென்சில்

- வரையப்பட்ட டிசைன் தாள், ஒரு மிருதுவான தாமிரத்தகட்டின் மேல் ஒட்டப்படுகிறது.
- அந்த தாமிரத்தகட்டில், டிசைன் கை ரம்பம் அல்லது உளியால் அறுத்தெடுக்கப்படுகிறது.

► படம் 4.14 டிசைன் வெட்டுதல்

- இந்த டிசைன் பகுதிகள் முற்றிலும் கீழே விழாமல் இருக்க, தேவைப்பட்ட இடங்களில் டிசைனின் மத்தியில் சில இணைப்புகள் (Artistic Ties) கலை உணர்வுடன் அமைக்கப்படுகின்றன.
- ஸ்டென்சில்களின் ஓரப்பகுதிகள் மரச்சட்டங்களுடன் ஆணியடித்து இணைக்கப்படுகின்றன.
- இதனால் அச்சுப்பசை, டிசைன் பகுதியை விட்டு வெளியேறாமல் தடுக்கப்படுகிறது.
- ஒவ்வொரு நிறத்திற்கும் தனித்தனி ஸ்டென்சில் தயாரிக்கப்படுகிறது.
- இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட நிறங்களை தனித்தனி ஸ்டென்சிலாக தயார்செய்யும் பொழுது, சரிவர பொருந்திவருமாறு டிசைன் வெட்டப்படுகிறது.
- இதனால் ஸ்டென்சில்கள் சரியாக பொருத்தப்பட்டு அச்சிடும்பொழுது டிசைன் முழுமை பெறுகிறது.

4.3.6 அட்டை ஸ்டென்சில் தயாரித்தல் (Card Board Stencil Preparation)

► படம் 4.15 அட்டை ஸ்டென்சில்

Textile_Chapter_04.indd 173 01/11/2022 5:29:33 PM

- உலோக தாமிர ஸ்டென்சில்களைப் போலவே, முதலில் அட்டையில் டிசைன் வரையப்பட்டு சிறு இணைப்புக்களுடன் வெட்டப்படுகிறது.
- வெட்டப்பட்ட முனைகள் ஓர் உப்புக்காகிதத்தினால் மிருதுவாக்கப்படுகின்றன.
- டிசைன் அட்டைக்கு நீர் எதிர்ப்புத்தன்மை அளிப்பதற்காக, அட்டையின் மேற்புறத்தில் உருகிய பாரபின் மெழுகுப்பூச்சு அளிக்கப்படுகிறது.

4.3.7 அச்சுப்பசை தயார் செய்தல்

அச்சுப்பசை தயார் செய்தல் பொதுவாக இரண்டு விதங்களில் தயாரிக்கப்படுகின்றன. அவை

a) பிக்மெண்ட் நிறங்களை பயன்படுத்தி தயார் செய்யும் அச்சுப்பசை

b) சாயத்தூளை பயன்படுத்தி தயார் செய்யும் அச்சுப்பசை

a) பிக்மெண்ட் நிறங்களை பயன்படுத்தி தயார் செய்யும் அச்சுப்பசை

- பிக்மெண்ட் கலர்கள் தண்ணீரில் கரையாத தன்மையுடையவை
- இந்த வகையில் அச்சிடுதல் எளிது
- இவை துணியின் மீது எமல்ஸன் பைண்டர்,சிந்தடிக் ரெசின் கலவையினால் ஒட்டவைக்கப்படுகிறது.
- இந்த அச்சுப்பசை, பைண்டர் எமல்சன் முதலில் தயார்செய்து,பிறகு அத்துடன் பிக்மெண்ட் நிறத்தை கலந்து தயாரிக்கப்படுகிறது.

பைண்டர் எமல்சன் தயாரிக்க தேவையான பொருட்கள்

பைண்டர் கரைசல் தயார் செய்தல்		
அக்ரமைன்SLN பைண்டர்	துணியில் பிக்மெண்ட்டை ஒட்டவைக்கிறது	200 பகுதி
எமல்சிஃபையர் W	கெட்டிப்படுத்துபவை	5 பகுதி
யூரியா	பின்செய்முறைக்காக ஈரப்பதத்தை தக்க வைக்கிறது	50 பகுதி
டைஅமோனியம் பாஸ்பேட்(DAP)	அச்சுப்பசை துணியில் விரைவில் ஒட்டவைக்கிறது	30 பகுதி
மண்ணெண்ணெய்	கலத்தல்	665 பகுதி
நீர்		50 பகுதி
மொத்தம்		1000 பகுதி

பைண்டர் எமல்சன் தயார் செய்யும் முறை

முதலில் நீர்,பைண்டர், எமல்சிஃபையர், மண்ணெண்ணை இவற்றை மிக அதி வேகத்தில் இயங்கும்,கலக்கும் இயந்திரத்தின் உதவியால் நன்றாக கலந்து , பைண்டர் எமல்சனை கெட்டியாக்க வேண்டும், பிறகு இத்துடன் யூரியா, டைஅமோனியம் பாஸ்பேட் ஆகியவற்றை நன்கு கலந்து பைண்டர் எமல்சன் கலவையை தயார் செய்து கொள்ள வேண்டும்.இக் கலவை பால் போல வெண்மையாக இருக்கும்

பிக்மெண்ட் அச்சுப்பசை தயார் செய்தல்

அக்ரமைன் பிக்மெண்ட் நிறம்	50 பகுதி
பைண்டர் எமல்சன்	940 பகுதி
பிக்ஸர் LLL (அச்சுப்பசையை நிலை நிறுத்தி)	10 பகுதி

பிக்மெண்ட் அச்சுப்பசை தயார் செய்ய ஏற்கனவே தயார் செய்து வைத்துள்ள பைண்டர் எமல்சனுடன் தேவையான அளவு அக்ரமைன் பிக்மெண்ட் நிறம் மற்றும் பிக்ஸர் சேர்த்து நன்கு கலந்து அச்சுப்பசை தயார் செய்யப்படுகிறது.

b) சாயத்தூளை பயன்படுத்தி தயார் செய்யும் அச்சுப்பசை

கெட்டிப்படுத்துபவை (சோடியம் அல்ஜினேட்)	600 பகுதி
ரியாக்டிவ் சாயத்தூள்	60 பகுதி
யூரியா (ஈரப்படுத்த)	100–150 பகுதி
ரெஸிஸ்ட் சால்ட் L (நீராவியிடுதலில் ஏற்படும் கறைகளை நீக்கப் பயன்படுகிறது)	10 பகுதி
சோடியம் கார்பனேட் (ரியாக்டிவ் சாயத்தை நிலைநிறுத்தும் கார உப்பு)	30 பகுதி
நீர்	150–200 பகுதி
மொத்தம்	1000 பகுதி

மேற்காண் வேதிப்பொருட்களை நன்கு கலந்து அச்சுப்பசை உருவாக்கப்படுகிறது.

இம் முறையை பயன்படுத்தி அச்சிட்ட துணிக்கு கண்டிப்பாக,ஸ்டீமிங் எனப்படும் (நீராவியில் 7 -10 நிமிடம் வைத்திருத்தல்) செயல்முறையும்,சோப்பிங் செயல்முறையும் செய்ய வேண்டும்

4.3.8 அச்சிடுதல்

நாட்டு முறை(Country Method)

► படம் 4.16 நாட்டு முறையில் அச்சிடுதல்

அச்சிட வேண்டிய துணியை அச்சுமேசையின் மீது, சுருக்கமில்லாமல் விரித்து, டிசைன் ஸ்டென்சிலை எடுத்து சரியான இடத்தில் வைத்து,பிரஸ் மூலம் ஸ்டென்சிலின் மேற்புறம் தேய்க்க வேண்டும்.

இதனால் அச்சுப்பசை, ஸ்டென்சிலில் உள்ள டிசைன் வழியாக கீழ் இறங்கி, துணியில் டிசைன் அச்சிடப்படுகிறது. இதுவே நாட்டு முறையில் (Country Method) ஸ்டென்சில் அச்சிடுதலாகும்.

ஏரோகிராப் முறை (ஸ்பிரே பிரிண்டிங்)

► படம் 4.17 ஏரோகிராப் முறையில் அச்சிடுதல்

ஸ்பிரே பிரிண்டிங் முறையில் அச்சிட டிசைன் மற்றும் அச்சிடும் மேசை தயாரித்தல் போன்ற அனைத்து செயல்களும் ஸ்டென்சில் பிரிண்டிங்கில் கூறப்பட்டவையே ஆகும். அச்சிடுவதற்கு மட்டும், அச்சுப்பசை ஒரு

ஸ்பிரே கன் (Spray Gun) மூலம் தெளிக்கப்படுகிறது. இதற்கு ஏரோகிராப் முறை (Aerograph Method) என்று பெயர். பலநிறம் உடைய டிசைன் அச்சிட ஒவ்வொரு நிறத்திற்கும் தனித்தனி ஸ்டென்சில் தேவைப்படுகிறது.

4.3.9 ஸ்டென்சில் அச்சுமுறை நிறை குறைகள்

நிறைகள்

1. எளிமையானதும், செலவு அதிகமில்லாத முறையாகும்.
2. குறைந்த அளவு அச்சிட தயாரிப்பு முறைக்கு ஏற்றதாகும்.
3. வண்ண ஒப்புமை மிகச்சரியாக இருக்கும்.

குறைகள்

1. முழுமையான டிசைன் உருவாக்குவது கடினம்.
2. அதிக அளவு அச்சிடுவதற்கு ஏற்றது அல்ல.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

- மிலிட்டரி ஸ்டென்சில் முறை ராணுவத்தில் பயன்படுத்தப்படும் தலைக் கவசங்கள், தளவாடங்கள், வாகனங்கள் முதலியவற்றில் ஸ்டென்சில் முறையில் தான் அச்சிடப்படுகிறது. எனவே இது மிலிட்டரி ஸ்டென்சில் முறை எனப்படுகிறது.

மாணவர் செயல்பாடு

- அட்டை ஸ்டென்சில் தயாரிப்பு முறையினை குறித்தல்.
- தாமிர ஸ்டென்சில் தயாரிப்பு முறையினை குறித்து வைத்தல்.
- இரண்டிற்கும் உள்ள வேறுபாடுகளை அட்டவணைப்படுத்து.
- நாட்டு முறையில் அச்சிடுதலுக்கும், எரோகிராஃப் முறையில் அச்சிடுதலுக்கம் உள்ள வேறுபாட்டினை குறித்து வைத்தல்.
- ஓர் அட்டை ஸ்டென்சில் மூலம், நாட்டு முறையில் துணியின் மேல் அச்சிட்டுக் காண்பித்தல்.

மதிப்பீடு

I 1 மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. அட்டை ஸ்டென்சில் நீடித்து உழைக்க ___________ பூச்சு அளிக்க வேண்டும்.
   அ) மெழுகு
   ஆ) குரோமியம்
   இ) உலோகப் பூச்சு
   ஈ) மண்ணெண்ணெய்

2. ஏரோகிராப் முறையில் அச்சிட பயன்படுவது.
   அ) டேபர்
   ஆ) தாமிரத்தகடு
   இ) ஸ்பிரேகன்
   ஈ) பிரஷ்

Textile_Chapter_04.indd 176 01/11/2022 5:29:34 PM

3. ஸ்பிரேகன் பயன்படுத்தி அச்சிடும் முறை
   அ) கைக்கட்டை அச்சிடுதல்
   ஆ) ஸ்டென்சில் அச்சிடுதல்
   இ) ஸ்கிரீன் அச்சிடுதல்
   ஈ) பதிக் அச்சுமுறை

4. நாட்டு முறையில் ஸ்டென்சில் அச்சிட உதவுவது
   அ) ஸ்பிரேகன் ஆ) டேபர்
   இ) அச்சக்கட்டை ஈ) பிரஷ்

விடைகள்

1. (அ) 2. (இ) 3. (ஆ) 4. (ஈ)

II 3 மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. ஸ்டென்சில்களின் ஓரங்களில் மரச்சட்டங்களை இணைப்பதின் அவசியம் யாது?
2. அட்டை ஸ்டென்சிலின் மேற்புறம் மெழுகுப்பூச்சு ஏன் அளிக்கப்படுகிறது?
3. தாமிர ஸ்டென்சில் தயாரித்தலை பற்றி எழுது.
4. அட்டை ஸ்டென்சில் தயாரித்தலை பற்றி எழுது.

III 5 மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. ஸ்டென்சில் அச்சிட அச்சுப்பசை தயாரித்தலை விளக்குக.
2. தாமிர ஸ்டென்சில் தயாரிப்பு மற்றும் அச்சிடுதலை விளக்குக.
3. அட்டை ஸ்டென்சில் தயாரிப்பு மற்றும் அச்சிடுதலை விளக்குக.
4. ஏரோகிராப் முறையில் அச்சிடுதலை விளக்குக.

Textile_Chapter_04.indd 177 01/11/2022 5:29:34 PM

4.4

ஸ்கிரீன் அச்சுமுறை (Screen Printing)

கற்றலின் நோக்கங்கள்

ஸ்கிரீன் பிரிண்டிங்கிற்காக டிசைன்தயார் செய்தல், ஸ்கிரீன் தயார் செய்தல், அச்சிடும் மேசை தயார் செய்தல், அச்சுப்பசை தயார் செய்தல், அச்சிடுதல் ஆகியவற்றைப் பற்றி அறிதலே இப்பாடத்தின் நோக்கமாகும்.

தானியங்கி ஸ்கிரீன் பிரிண்டிங் இயந்திரத்தின் அமைப்பு மற்றும் அச்சிடும் முறை பற்றியும் அறிந்து கொள்வோம். உருளை ஸ்கிரீன் மூலம் அச்சிடும் முறை பற்றியும் தெரிந்து கொள்வோம்.

► படம் 4.18 ஸ்கிரீன் அச்சுமுறை

அறிமுகம்

பல நூற்றாண்டுகளாக தகரத்தகடுகளில் (Tin plates) எழுத்துக்களின் வடிவங்களை வெட்டி எடுத்து, ஸ்டென்சில் உருவாக்கி அச்சிட்டனர். அவ்வாறு உருவாக்கும் ஸ்டென்சில்களில், எழுத்துகள் மற்றும் உருவங்கள் முழு உருவத்துடன் இல்லாமல் இடையிடையே உடைபட்ட நிலையில் காணப்படுவது ஒரு பெருங்குறையாகும். இக்குறையை நீக்கும் முயற்சியில் உருவானதுதான் ஸ்கிரீன் அச்சுமுறையாகும்.

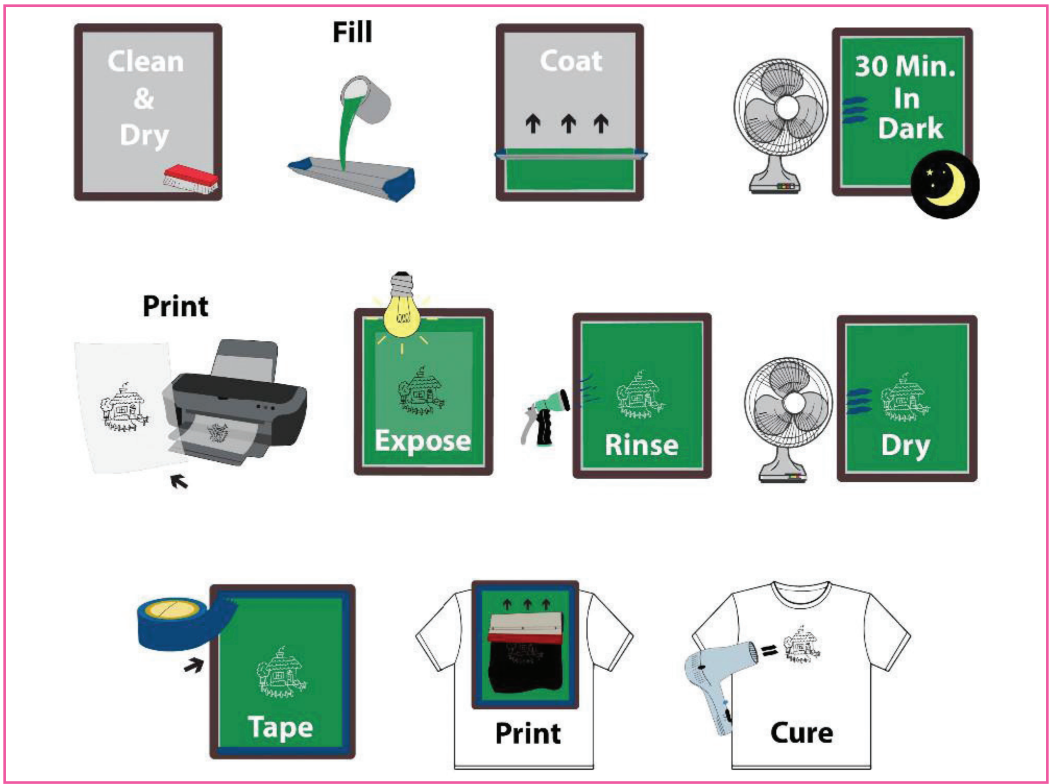
4.4.1 ஸ்கிரீன் அச்சுமுறை – செயல் முறைகள்

a) டிசைன் தயார் செய்தல்
b) ஸ்கிரீன் தயார் செய்தல்
c) ஸ்கிரீன் மேல் டிசைனை உருவாக்குதல்
d) ஸ்கிரீன் அச்சுமேசை தயார் செய்தல்
e) அச்சுப்பசை தயார் செய்தல்
f) அச்சிடுதல்

a) டிசைன் தயார் செய்தல்

► படம் 4.19 ஸ்கிரீன் பிரிண்டிங் டிசைன்

Textile_Chapter_04.indd 178 01/11/2022 5:29:34 PM



► படம் 4.20 ஸ்கிரீன் அச்சுமுறையின் பல்வேறு நிலைகள்

மெல்லிய ஒளி ஊடுருவிச் செல்லும் காகிதத்தில் (Transperent Plastic Sheet) உருவங்களை ஒளி ஊடுருவாத கருப்பு நிற மை கொண்டு (Indian Ink) வரையப்பட வேண்டும். தற்காலத்தில் கணினியை பயன்படுத்தி தேவையான டிசைன்களை கேட்வே டிரேசிங் பேப்பரில் எளிதாக கருப்பு நிறத்தில் அச்சிடலாம்.

b) ஸ்கிரீன் பிரேம் தயார் செய்தல்

► படம் 4.21 ஸ்கிரீன் பிரேம் தயார் செய்தல்

அதிக அளவில் துணி அச்சிட வேண்டி இருப்பதால், சுலபமாக தூக்கி, விரைவாக அச்சிடுவதற்கு ஏதுவான வகையில் ஸ்கிரீன் பிரேம் இலேசாக இருப்பது அவசியம்.

2 அங்குல விட்டமுள்ள உருளை வடிவ துத்தநாகக் குழாய்களை தேவையான நீள அகலத்தில் வெட்டி கேஸ்வெல்டிங் மூலம் இணைத்து பிரேம் தயாரிக்க வேண்டும்.

பிரேமின் இருபுறமும் இரண்டு கைப்பிடிகளை இணைத்து தூக்கி பிடிப்பதற்கு வசதியாக அமைத்துக் கொள்ள வேண்டும். இதனை மெட்டல் பிரேம் என அழைப்பர்.

இதேபோல் மரச்சட்டங்களைப் பயன்படுத்தி டிசைனின் நீள, அகலத்திற்கேற்ப மரபிரேம்கள் தயாரிக்கப்படுகின்றன.

மரச்சட்டங்களை தேர்ந்தெடுக்கும் பொழுது நீண்ட நாட்கள் உழைக்கக் கூடியதாகவும், தண்ணீரில் ஸ்கிரீனை கழுவும் பொழுது ஊறி வளைந்து கொடுக்காமலும்,

Textile_Chapter_04.indd 179 01/11/2022 5:29:34 PM

இருக்குமாறு தேக்கு, கருங்காலி, வேலமரம் போன்ற மரங்களின் சட்டங்களை தேர்வு செய்ய வேண்டும்.

► படம் 4.22 ஸ்கிரீன் துணியை மரச்சட்டத்தோடு பிணைத்தல்

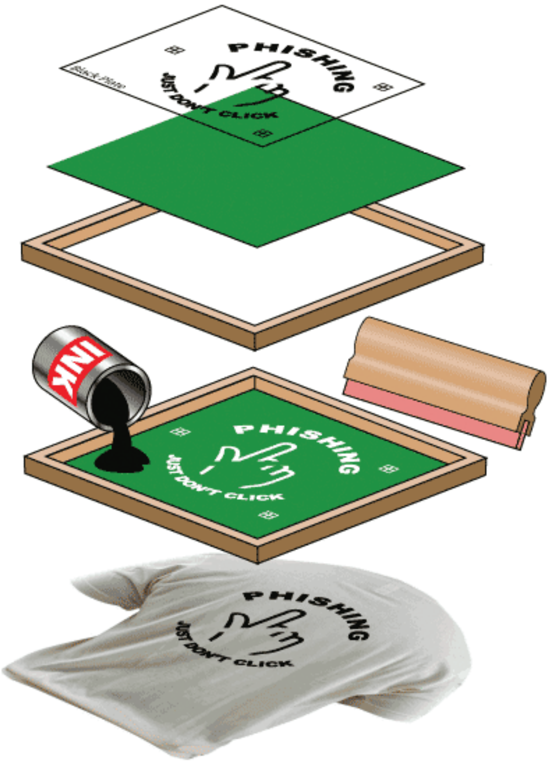
ஆரம்ப காலத்தில் மிக மெல்லிய பருத்தி இழைகளாலான ஆர்கண்டி துணியே ஸ்கிரீன் தயாரிக்கப் பயன்படுத்தப்பட்டது. ஆனால் தொடர்ச்சியாக அச்சிடும் பொழுது,பருத்தி துணி தொய்வு அடைந்து விடுவதால் சரிவர டிசைனை, துணியில் அச்சில் முடிவதில்லை. அதனால் மிக மெல்லிய இழைகளான பட்டு துணியை ஸ்கிரீன் துணியாக பயன்படுத்தினர்.

பின்னர் நைலான், பாலியெஸ்டர் துணிகள், பட்டு துணியை விட மெல்லியதாகவும் நெடுநாட்கள் உழைக்கக் கூடியனவாகவும் இருப்பதால், நைலான், பாலிஸ்டர் துணிகளை ஸ்கிரீன் துணிகளாக உபயோகிக்க ஆரம்பித்தனர். இவை மெஷ் கிளாத் (Mesh Cloth) என்றும், போல்டிங்கிளாத் (Bolting Cloth) என்றும், ஸ்கிரீன் கிளாத் (Screen Cloth) என்றும் அழைக்கப்படுகிறது.

துணிக்கு அச்சிட 120 எண், 180 எண் மெஷ் நைலான் துணிகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. (இந்த எண்கள் துணியில் ஒரு குறிப்பிட்ட பரப்பில் உள்ள துளைகளின் எண்ணிக்கையை குறிக்கிறது.)

► படம் 4.23 வெவ்வேறு வகையான ஸ்கிரீன்கள்

தேவையான அளவுள்ள துணியை தேர்ந்தெடுத்து நீரில் நன்றாக நனைக்க வேண்டும். ஈரமான துணி, இழுத்துப் பரப்ப எளிதாகவும், பிறகு உலர்ந்த நிலையில் நான்கு புறமும் விசையுடன் இருக்க ஏதுவாகவும் இருக்கும். ஸ்கிரீனில் பொருத்தப்பட்ட துணியில், இருட்டறையில் எமல்சன் பூச்சு பூசப்படுகிறது.



► படம் 4.24 ஸ்கிரீன் தயார் செய்து அச்சிடுதல்

c) எக்ஸ்போஸிங் செய்தல் (புகைப்பட முறையில் ஸ்கிரீன் தயார் செய்தல்)

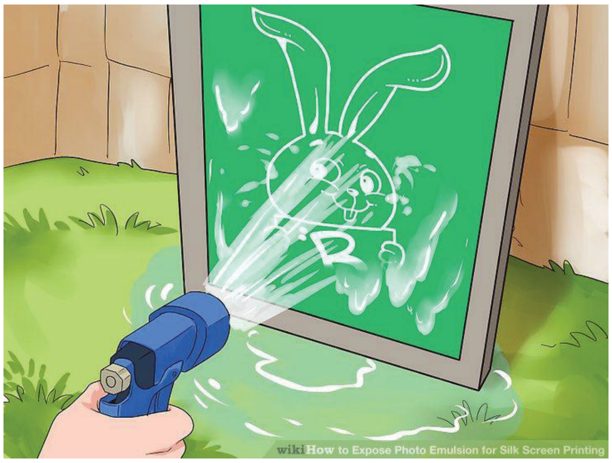
► படம் 4.25 எக்ஸ்போசிங் பாக்ஸ்

எக்ஸ்போசிங் பாக்ஸ்

எக்ஸ்போசிங் பாக்ஸ் 5 அடி நீளமும், 3 அடி அகலமும் கொண்டது. 5/6 அல்ட்ரா வைலட் டியூப்லைட்கள் 3 அங்குல இடைவெளியில் கிடைமட்டமாக பொருத்தப்பட்டுள்ளது. மேற்புறம் 8 அல்லது 9 அங்குல உயரத்தில் நன்கு தடிமனான (5 மி.மீ.) கண்ணாடி பொருத்தப்பட்டுள்ளது. இருட்டான அறையில் வைத்து,அதில் உள்ள விளக்குகளுக்கு மின்இணைப்பு கொடுக்கும்படி அமைக்கப்பட்டுள்ளது.

► படம் 4.26 எக்ஸ்போசிங் (டிசைனை ஸ்கிரீனில் கொண்டு வருதல்)

- எக்ஸ்போசிங் பெட்டியின் மேலுள்ள கண்ணாடியின் மீது வரையப்பட்ட ஒளி ஊடுருவக்கூடிய தாளை, கண்ணாடி மீது முழுமையாக படியும்படி சுருக்கமில்லாமல் பொருத்த வேண்டும்.
- பிறகு தயாரிக்கப்பட்ட ஸ்கிரீனின் எமல்சன் பூசப்பட்ட வெளிப் பகுதியை டிசைன்மேல் வைத்து அதன் உட்புறம் துணியை விரித்து அதன் மேல் அழுத்தம் கொடுப்பதற்கு மணலை சீராக பரப்ப வேண்டும்.
- பிறகு மின் இணைப்பை கொடுத்து ஐந்து ட்யூப்லைட்களிலிருந்தும் ஒளியை ஸ்கிரீன் மீது உமிழச் செய்ய வேண்டும்.
- ஐந்து நிமிடம் கழித்து மின் இணைப்பை துண்டித்து விட்டு ஸ்கிரீன் மேல் உள்ள மணலை நீக்க வேண்டும்.
- இவ்வாறு ஒளிப்படச்செய்யும்பொழுது ஒளி ஊடுருவா மையினால் உண்டாக்கப்பட்ட டிசைன் பகுதிகளில் உள்ள எமல்சன் கெட்டியாக்கப்படுவதில்லை, மற்ற பகுதிகளில் உள்ள எமல்சன் ஒளிப்படுவதனால் கெட்டியாகிறது.



► படம் 4.27 ஸ்கிரீனின் மேல் தண்ணீரை விசையாக பாய்ச்சுதல்

- பிறகு எக்ஸ்போஸ் செய்யப்பட்ட ஸ்கிரீன் பிரேமை வெளியே எடுத்து குளிர்ந்த நீரை உள்ளும், புறமும் பரவலாக விசையுடன்

பாய்ச்சி ஸ்கிரீன் பரப்பு முழுவதும் படும்படி செய்ய வேண்டும்.

- மெஷ் துணியில் ஒளிபடாமல் கெட்டி ஆகாத எமல்சன் பகுதிகள் (டிசைன் பகுதிகள்) நீரில் கரைந்து டிசைன் வெளிப்படத் தொடங்கும். டிசைன் தவிர்த்து, மற்ற ஒளிபட்டு கெட்டியான எமல்சன் பகுதிகள் நீரில் கரைவதில்லை.
- டிசைன் முழுமையாக வெளிப்பட்டுள்ள நிலையை உறுதி செய்து கொண்டு சூரிய ஒளியில் உலர விட வேண்டும். எமல்சன் பகுதியை உறுதி செய்ய எனாமல் பெயின்ட் பூசப்படுகிறது.

d) அச்சுப்பசை தயார் செய்தல்

பிக்மெண்ட் நிறங்களை பயன்படுத்தி தயார் செய்யும் அச்சுபசை

- பிக்மெண்ட் கலர்கள் தண்ணீரில் கரையாத தன்மையுடையவை.
- இந்த வகையில் அச்சிடுதல் எளிது.
- இவை துணியின் மீது எமல்ஸன் பைண்டர்,சிந்தடிக் ரெசின் கலவையினால் ஒட்டவைக்கப்படுகிறது.
- இந்த அச்சுப்பசை, பைண்டர் எமல்சன் முதலில் தயார்செய்து,பிறகு அத்துடன் பிக்மெண்ட் நிறத்தை கலந்து தயாரிக்கப்படுகிறது.

பைண்டர் எமல்சன் தயாரிக்க தேவையான பொருட்கள்

வேதிப் பொருள்	செயல்	அளவு
அக்ரமைன்SLN பைண்டர்	துணியில் பிக்மெண்ட்டை ஒட்டவைக்கிறது	200 பகுதி
எமல்சிஃபையர் W	கெட்டிப்படுத்துபவை	5 பகுதி
யூரியா	பின்செய்முறைக்காக ஈரப்பதத்தை தக்க வைக்கிறது	50 பகுதி
டைஅமோனியம் பாஸ்பேட்(DAP)	அச்சுப்பசை துணியில் விரைவில் ஒட்டவைக்கிறது	30 பகுதி
மண்ணெண்ணெய்	கலத்தல்	665 பகுதி
நீர்		50 பகுதி
மொத்தம்		1000 பகுதி

பைண்டர் எமல்சன் தயார் செய்யும் முறை

முதலில் நீர்,பைண்டர், எமல்சிஃபையர், மண்ணெண்ணை இவற்றை மிக அதி வேகத்தில் இயங்கும் ,கலக்கும் இயந்திரத்தின் உதவியால் நன்றாக கலந்து , பைண்டர் எமல்சனை கெட்டியாக்க வேண்டும், பிறகு இத்துடன் யூரியா, டைஅமோனியம் பாஸ்பேட் ஆகியவற்றை நன்கு கலந்து பைண்டர் எமல்சன் கலவையை தயார் செய்து கொள்ள வேண்டும். இக்கலவை பால் போல வெண்மையாக இருக்கும்

பிக்மெண்ட் அச்சுப்பசை தயார் செய்தல்

அக்ரமைன் பிக்மெண்ட் நிறம்	50 பகுதி
பைண்டர் எமல்சன்	940 பகுதி
பிக்ஸர் LLL (அச்சுப்பசையை நிலை நிறுத்தி)	10 பகுதி

பிக்மெண்ட் அச்சுப்பசை தயார் செய்ய ஏற்கனவே தயார் செய்து வைத்துள்ள பைண்டர் எமல்சனுடன் தேவையான அளவு அக்ரமைன்

பிக்மெண்ட் நிறம் மற்றும் பிக்ஸர் சேர்த்து நன்கு கலந்து அச்சுப்பசை தயார் செய்யப்படுகிறது.

e) ஸ்கிரீன் பிரிண்டிங் அச்சிடும் மேசை தயார் செய்தல்

▶ படம் 4.28 அச்சுமேசை

சுமார் 3 அடி அகலத்தில் 100 அடி நீளத்தில் மேசை அமைத்துக் கொள்ள வேண்டும்.

மேசையின் ஓரத்தில் நீள வாட்டத்தில் 2x2 அங்குலத்தில் மரச்சட்டங்களை அமைத்துக் கொண்டு அவற்றில் 1.5 அடி அல்லது 2 அடி இடைவெளி விட்டு குறியீடு அமைத்துக் கொள்ள வேண்டும். மேசையின் மீது மிருதுவான தன்மையைப் பெறுவதற்காக, அளவுக்கேற்ப ஸ்பாஞ்ச் ஒட்டி அதன்மீது மலிவான விலையில் கிடைக்கும் துணிகளை 4 அல்லது 5 மடிப்பாக இழுத்துப் பரப்பி மேசையின் ஓரத்தில் இழுத்து ஆணி அடிக்க வேண்டும். மேசையின் மீது சுருக்கம் இல்லாது இழுத்துப் பரப்பிய துணி, அதன் கீழ் உள்ள ஸ்பாஞ்சில் அழுத்திப் பதிந்து அச்சிடும் பரப்பை சமநிலைப்படுத்தும்.

f) ஸ்கிரீனை பயன்படுத்தி அச்சிடுதல்

- அச்சிட வேண்டிய துணியை அச்சு மேசையின் மீது எவ்வித சுருக்கமில்லாமல் விரித்து வைக்க வேண்டும். பிறகு மேசையின் மேல் உள்ள துணியுடன் அச்சிட வேண்டிய துணியை சிறு குண்டூசிகளினால் இணைக்க வேண்டும்.

▶ படம் 4.29 ஸ்கிரீனை பயன்படுத்தி அச்சிடுதல்

- அச்சிட வேண்டிய இடத்தில் ஸ்கிரீனை வைத்து சிறிதளவு அச்சுப்பசையை ஸ்கிரீனின் உட்புறம் ஊற்றி, டேபர் என்ற இரப்பரினால் ஆன வழிப்பானால் வழிக்க வேண்டும். டேபரின் நீளம் ஸ்கிரீனின் உட்புற அகலத்திற்கு சமமாக இருக்கும்.
- ஸ்கிரினில் டிசைன் பகுதியில் உள்ள துவாரங்களின் வழியாக அச்சுப்பசை இறங்கி துணியின் மீது அச்சிடப்படுகிறது.
- முதல் ரிபீட் அச்சிட்ட பிறகு, ஒரு ரிபீட் விட்டு அடுத்த ரிபீட் அச்சிட வேண்டும். இவ்வாறு துணி முழுவதும் அச்சிட்ட பிறகு, மீண்டும் காலியாக உள்ள ரிபீட் அச்சிடப்படுகின்றது.
- முதல் ரிபீட்டின் அருகிலேயே அடுத்த ரிபீட்டை அச்சிட்டால், ஸ்கிரீன் ஃபிரேமின் அகலம் டிசைனை விட அதிக அகலம் கொண்டதால் ஏற்கனவே அச்சிட்ட டிசைனின் மேலே படிந்து டிசைனை அழிக்கும்.
- துணியின் மேல் ஸ்கிரீனை வைத்து அச்சிட்டு ஸ்கிரீனை மேலே எடுக்கும் பொழுது, துணியுடன் சேர்த்து வராமல் தடுக்க வேண்டும்.

Textile_Chapter_04.indd 183 01/11/2022 5:29:36 PM

- பல நிறங்களை கொண்ட டிசைனை அச்சிட வேண்டும் எனில் ஒவ்வொரு நிறத்திற்கும்,தனித்தனியே ஸ்கிரீன் தயார் செய்தல் வேண்டும்.

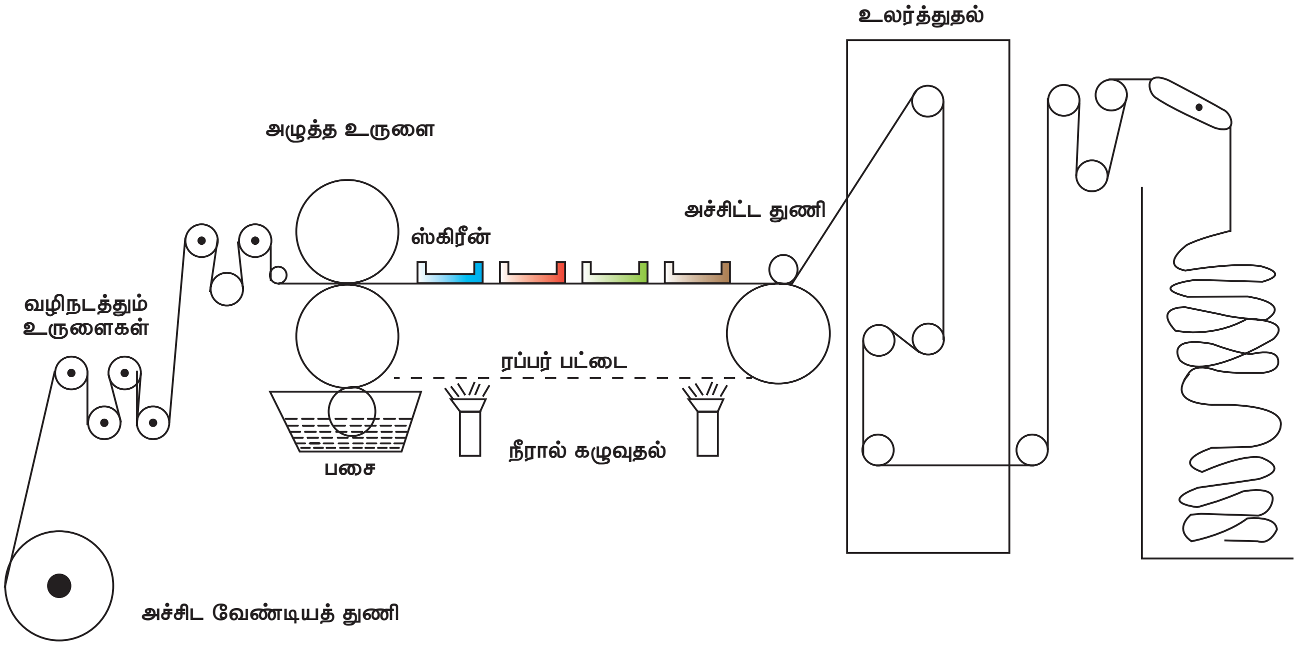
ஸ்கிரீன் அச்சிடும் இயந்திரங்கள்

ஸ்கிரீன் அச்சுமுறையில் துணிகளில் மீது பல்வேறு நிறங்களை பயன்படுத்தி கைகளால் அச்சிடும் முறையில் நேரம் அதிகமாவதால் உற்பத்தி குறைகிறது. ஆனால் அதே செயலை இயந்திரத்தை பயன்படுத்தி அச்சிடும் பொழுது நேரம் குறைவதோடு, உற்பத்தியும் அதிகரிக்கின்றது. ஸ்கிரீன் அச்சிடும் இயந்திரங்கள் இரண்டு வகைப்படும். அவை

1. தானியங்கி மட்டப் படுகை ஸ்கிரீன் அச்சுஇயந்திரம்
2. உருளை ஸ்கிரீன் அச்சுஇயந்திரம்

4.4.2 தானியங்கி மட்டப் படுகை ஸ்கிரீன் அச்சுஇயந்திரம் (Automatic Flat Bed Screen Printing Machine)

- இது ஒரு நவீனப்படுத்தப்பட்ட தானியங்கி மட்ட படுகை ஸ்கிரீன் பிரிண்டிங் முறையாகும்.
- இவ்வியந்திரத்தில் 30 அடி நீளமுள்ள ஒரு மேடையின் இருபக்கங்களிலும் இரண்டு உருளைகள் அமைக்கப்பட்டு, முனையற்ற தடித்த ஒரு ரப்பர் பட்டை (Endless Thick Apron) உருளையின் மேற்புறம் சுற்றி வருகிறது.
- அச்சிடப்பட வேண்டிய துணி உருளையில் சுற்றப்பட்டு வழிகாட்டி உருளையின் வழியாக இயந்திரத்தின் ஒரு பக்கத்தில் நுழைகிறது.
- ரப்பர் பட்டையில் பசை உருளை பசையை பூசுகிறது. மேல் உள்ள அழுத்த உருளையானது, துணியை ரப்பர் பட்டையுடன் அழுத்தி ஒட்ட வைக்கிறது.



► படம் 4.30 தானியங்கி மட்ட படுகை ஸ்கிரீன் அச்சிடும் இயந்திரத்தில் துணி செல்லும் முறை

Textile_Chapter_04.indd 184 01/11/2022 5:29:36 PM

- ரப்பர் பட்டை கிளிப்புகள் மூலம் தொடர்ச்சியாக நகராமல் ஒரு ரிபீட் தூரம் விட்டு, விட்டு நகர்கிறது.

▸ படம் 4.31 தானியங்கி ஸ்கிரீன் அச்சுமுறையில் ஸ்கிரீன் அமைப்பு முறை

- ரப்பர் பட்டையின் மேற்பகுதியில் ஸ்கிரீனை பிடித்துக்கொள்ள தாங்கிகள் அமைக்கப்பட்டுள்ளன.
- ரப்பர் பட்டை ஒரு ரிபீட் தூரம் நகர்ந்து நிற்கும் சமயம் ஸ்கிரீன் தானாக கீழிறங்கி துணியின் மீது படிகிறது. உடனடியாக அச்சுப்பசை ஸ்கிரீனின் உட்புறத்தில் ஊற்றப்பட்டு ஒரு டேபரால் அச்சுப்பசை முன்னும் பின்னுமாக வழிக்கப்பட்டு கீழே உள்ள துணியில் டிசைன் அச்சிடப்படுகிறது.
- உடனே ஸ்கிரீன் மேல் எழும்புகிறது. பிறகு ரப்பர் பட்டை முன்நோக்கி நகர்கிறது. ரப்பர் பட்டை நின்றவுடன் மீண்டும் ஸ்கிரீன் கீழிறங்கி அச்சிடப்படுகிறது. இவ்வாறே துணி முழுவதும் அச்சிடப்படுகிறது.
- ரப்பர் பட்டையின் மறுமுனையில் துணி தனியாக பிரித்தெடுக்கப்பட்டு டிரையர்கள் வழியே சென்று உலர்த்தப்பட்டு சேகரிக்கப்படுகிறது. ரப்பர் பட்டையில் உள்ள பசை நீர்த்தெளிப்பான் மூலம் கழுவி தூய்மையாக்கப்பட்டு தொடர்ந்து பயன்படுத்தப்படுகிறது.

நன்மைகள்

1. 12 நிறங்கள் பயன்படுத்தி டிசைன்களை ஒரே சமயத்தில் அச்சிடலாம்.
2. உற்பத்தி அதிகம்.
3. ஆட்களின் தேவை குறைவு. இதனால் அச்சிடும் செலவும் குறைகிறது.

▸ படம் 4.32 தானியங்கி ஸ்கிரீன் அச்சிடும் முறை

4.4.3 உருளை ஸ்கிரீன் அச்சு இயந்திரம் (Rotary Screen Priting Machine)

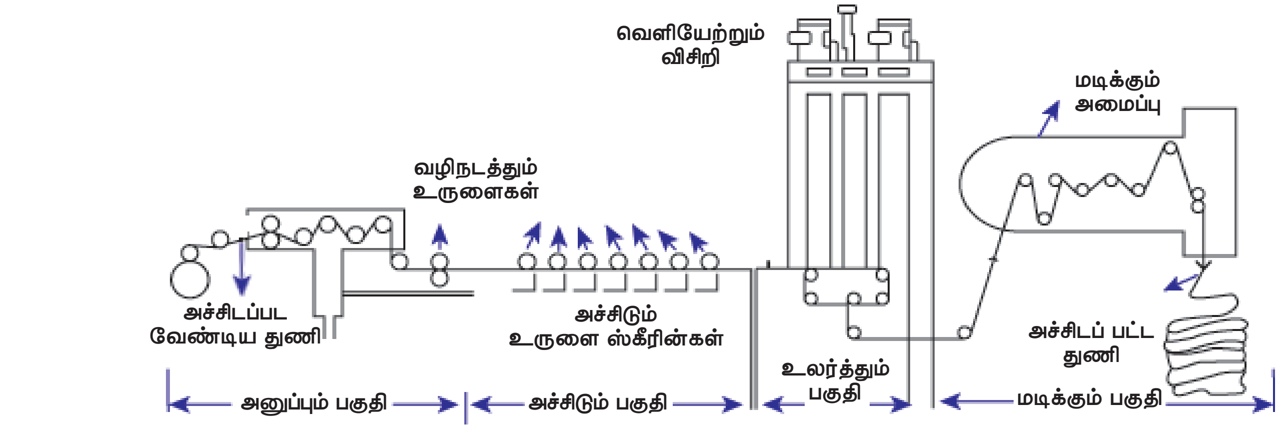
இவ்வகை அச்சிடும் இயந்திரத்தில் 16 வகை நிறங்களில் டிசைன்களை ஒரே சீராக தொடர்ச்சியாக அச்சிடலாம். மற்ற அச்சிடும் முறைகளை விட இம்முறையில் வேகம் அதிகமாகவும், சிறப்பான முறையிலும் டிசைன் அச்சிடப்படுகிறது.

உருளை ஸ்கிரீன் அச்சிடும் இயந்திரம் நான்கு பகுதிகளாக பிரிக்கப்பட்டுள்ளது.

1. அச்சிடப்பட வேண்டிய துணியை உட்செலுத்தும் பகுதி
2. அச்சிடும் பகுதி
3. உலர்த்தும் பகுதி
4. பிளேட்டியர் மற்றும் சேகரிப்பு பகுதி.

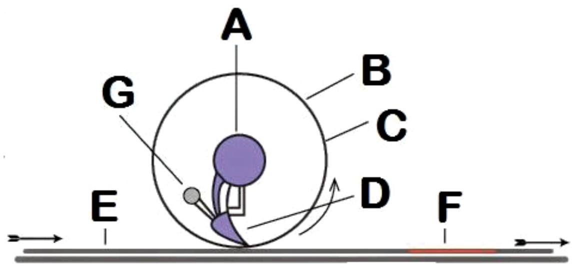
உருளை ஸ்கிரீன் அச்சிடும் இயந்திரத்தின் செயல்பாடுகள்

- துணி உருளையிலிருந்து அச்சிடும் பகுதிக்கு துணி செல்கிறது.
- டிசைன் எக்ஸ்போஸ் செய்யபட்ட உருளை ஸ்கிரீன் உள்ள இடத்திற்குள் துணி நுழைகிறது.
- சேமிக்கும் கலனில் உள்ள அச்சுப்பசையானது உருளை ஸ்கிரீனுக்குள் ஒரு குழாயின் மூலம் அழுத்தத்துடன் செலுத்தப்படுகிறது.



► படம் 4.33 உருளை ஸ்கிரீன் அச்சிடும் இயந்திரம் அமைப்பும், செயல்படும் விதமும்

- உருளை ஸ்கிரீனில் உள்ள வழிப்பான் மூலம் அச்சுப்பசை வழிக்கப்பட்டு, டிசைன் வழியாக துணியில் இறங்கி அச்சிடப்படுகிறது.
- அச்சிடப்பட்ட துணி, உலர்த்தும் அறைக்கு கொண்டு செல்லப்படுகிறது.
- உலர்த்தும் அறையில் அச்சிடப்பட்ட துணியில் உள்ள அச்சுப்பசை நிலைநிறுத்தப்படுகிறது.
- துணி முழுவதும் அச்சுப்பசை கெட்டிப்படுத்தப்பட்டு அடுக்கப்படுகிறது.



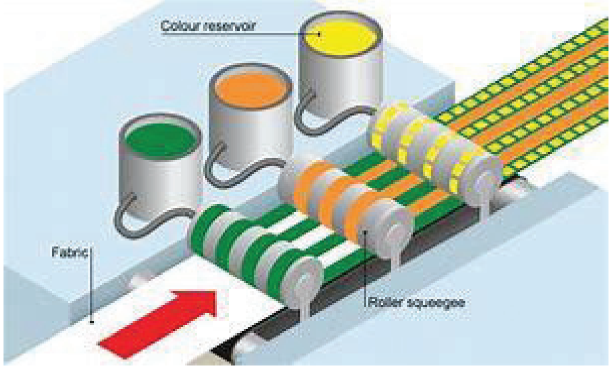
A-அச்சுப்பசை செலுத்தும் குழாய்
B-உருளை ஸ்கிரீன்
C-ஸ்கிரீனின் திறந்த பகுதி
D- வழிப்பான்
E- அச்சிடப்படவேண்டிய துணி
F- அச்சிட்ட பகுதி
G-அச்சுப்பசை அளவு கட்டுப்படுத்தி

► படம் 4.34 உருளை ஸ்கிரீனில் அச்சுப்பசை வெளியேறி அச்சிடுதல்

பயன்கள்

1. மற்ற அச்சிடும் முறைகளை ஒப்பிடும் போது அதிக உற்பத்தி கிடைக்கிறது.
2. துணி அச்சிடும் பரப்பு முழுவதும் சீராக டிசைன் அச்சிடப்படுகிறது.
3. உற்பத்தி செலவு மிகவும் குறைவு.

► படம் 4.35 உருளை ஸ்கிரீன் அச்சு இயந்திரம்



► படம் 4.36 உருளை ஸ்கிரீனுக்குள் அச்சுப்பசையை செலுத்துதல்

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

பிரிண்டிங் செயல்முறை	அச்சுப்பசைக்கு தேவையான பாய் தன்மை
உருளை அச்சுமுறை	370 CPS (Colour Paste Viscosity)
ஸ்கிரீன் அச்சுமுறை	8000 – 10000 CPS (Colour Paste Viscosity)

மாணவர் செயல்பாடு

- புகைப்பட முறையில் ஸ்கிரீனில் டிசைனை தயார் செய்தலைக் குறித்தல்.
- ஸ்கிரீன் மூலம் ஆட்களால் அச்சிடுதலை எழுதுதல்.
- தட்டை ஸ்கிரீன் மற்றும் உருளை ஸ்கிரீன் அச்சு இயந்திரம் படங்களைச் சேகரித்து ஒட்டுதல்.
- ஒரு ஸ்கிரீன் மூலம், துணியின் மேல் நேரடியாக அச்சப் பசையினால் அச்சிட்டுக் காண்பித்தல்.

மதிப்பீடு

I 1 மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. ஸ்கிரீன் செய்யப் பயன்படும் துணி
   அ) பாலியெஸ்டர்
   ஆ) பருத்தி
   இ) சணல்
   ஈ) நைலான்

2. அச்சுப்பசை வழிக்கப் பயன்படும் டேபர் எதனால் ஆனது
   அ) இரும்பு தகடு
   ஆ) பிளாஸ்டிக்
   இ) ரப்பர்
   ஈ) தகரம்

3. அச்சுப்பசையை உருளையின் உள்ளே செலுத்தி அச்சிடப்படும் முறை
   அ) ஸ்கிரீன் பிரிண்டிங்
   ஆ) ரோட்டரி ஸ்கிரீன்
   இ) தட்டை அச்சு ஸ்கிரீன் பிரிண்டிங்
   ஈ) ஸ்டென்சில் பிரிண்டிங்

4. ஸ்கிரீனில் உள்ள டிசைன் கரையாமல் இருக்க ___________ பூச்சு அளிக்க வேண்டும்.
   அ) மெழுகுப்பூச்சு
   ஆ) எனாமல் பெயிண்ட்
   இ) டர்பன்டைன்
   ஈ) மண்ணெண்ணெய்

விடைகள்

1. (ஈ) 2. (இ) 3. (ஆ) 4. (ஆ)

II 3 மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. ஸ்கிரீன் அச்சுமுறைக்கு ஸ்கிரீன் தயாரித்தலை விளக்குக?
2. ஸ்கிரீன் அச்சுமுறைக்கான அச்சுப்பசையில் உள்ள மூலப்பொருள்கள் யாவை?
3. அச்சுப்பசை தயாரித்தலை விளக்குக.

4. எக்ஸ்போசிங் பெட்டி தயார் செய்தலை விளக்குக.

5. தட்டை ஸ்கிரீன் முறையின் நன்மைகள் யாவை?

6. ஸ்கிரீனில் டிசைன் தயார் செய்யப்பட்ட பிறகு டிசைன் கரையாமல் இருக்க என்ன செய்ய வேண்டும்?

III 5 மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. எக்ஸ்போசிங் செய்யப்படும் முறையைக் கூறுக.

2. ஸ்கிரீன் அச்சு மேசை தயார் செய்தலைக் கூறுக.

3. உருளை ஸ்கிரீன் அச்சிடும் இயந்திரத்தின் செயல்களை வரிசைப்படுத்தி விளக்குக.

IV 10 மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. ஸ்கிரீன் அச்சுமுறைக்கு ஸ்கிரீன் தயாரித்தலையும், அச்சிடும் முறையையும் விவரிக்க.

2. தானியங்கி ஸ்கிரீன் அச்சு இயந்திரம் செயல்படுதலைப் படத்துடன் விவரிக்க.

www.tnschoolbooks.in

4.5

உருளை அச்சிடும் இயந்திரம் (Roller Printing Machine)

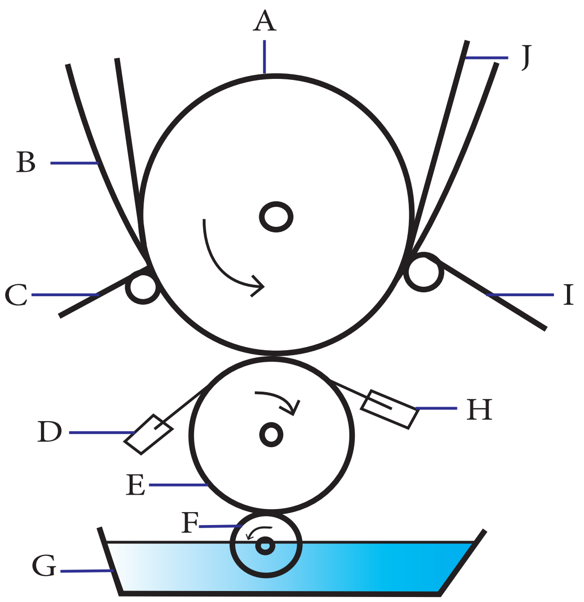
கற்றலின் நோக்கங்கள்

உருளை அச்சிடும் இயந்திரத்தின் முக்கிய பாகங்களின் பயன்களையும், அச்சிடும் முறையையும், இயந்திரம் இயங்கும் விதத்தையும் இப்பாடத்தில் அறியலாம்.

அறிமுகம்

தாமிரத்தகடுகளில் அச்சு உருவாக்கப்பட்டு பிறகு மின்முலாம் பூச்சு (Electro Plate) முறையில் குரோமியம் பூசப்பட்டு, நீண்ட நாள் உழைக்கும் தன்மை உடையதாக மாற்றப்பட்டு அச்சிடும் உருளை தயாரிக்கப்படுகிறது. ஒரு உருளை அச்சிடும் முறை தொடர் அச்சுமுறையாகும். அதிக நீளம் கொண்ட துணிகளை அச்சிட இம்முறை ஏற்றதாகும்.

4.5.1 ஒற்றை நிற உருளை அச்சிடும் இயந்திரம் – (Single Colour Roller Printing Mechine)



பாகங்கள்

A - மைய அழுத்த உருளை
B - பின்புற காரிக துணி
C - அச்சிடப்படவேண்டிய துணி
D - கலர் டாக்டர்
E - டிசைன் உருளை
F - ஃபர்னிஷிங் உருளை
G - அச்சுப்பசைத் தொட்டி
H - லிண்ட் டாக்டர்
I - அச்சிடப்பட்ட துணி
J - முடிவற்ற கம்பளம்

▶ படம் 4.37 உருளை அச்சு இயந்திரம்

Textile_Chapter_04.indd 189 01/11/2022 5:29:37 PM

அமைப்பு

இரும்பு உருளை (அ) மைய அழுத்த உருளை (Central Pressure Cylinder)

இவ்வுருளை இயந்திரத்தின் மேற்பகுதியில் அமைக்கப்பட்டுள்ளது. இரும்பு உருளையின் மேற்பரப்பு முழுவதும் ரப்பரால் சூழப்பட்டு மிருதுவாக்கப்படுகிறது. அதனை தொடர்ந்து கம்பளித் துணியும் (Woollen Blanket) அதனுடன் பின்தொடர் காரிகத் துணியும் (Back Grey Cloth) செலுத்தப்படுகிறது.

முடிவற்ற கம்பளம் மற்றும் பின்தொடர் காரிகத்துணி (Back Grey Cloth)

துணியின் மேல் அச்சிடப்படும் அச்சுப்பசை, துணியில் ஊடுருவி, அழுத்த உருளையின் மென்மையான மேற்புறத்தில் படிவதை தடுக்கிறது.

டிசைன் உருளை (Design Roller or Engraved Roller)

டிசைன் உருளை தாமிரத்தால் செய்யப்பட்டு அதில் டிசைன் 1/16 அங்குலம் ஆழத்திற்கு பொறிக்கப்பட்டுள்ளது. இந்த உருளையானது மைய உருளைக்குக் கீழே அத்துடன் சேர்ந்தவாறு பொருத்தப்பட்டுள்ளது. இதன் மேற்பகுதியில் இரண்டு டாக்டர் பிளேடுகள் பொருத்தப்பட்டு உள்ளன.

அவை

1. கலர் டாக்டர்
2. லிண்ட் டாக்டர் ஆகும்

கலர் டாக்டர் (Colour Doctor)

டிசைன் உருளையின் மேல் உள்ள அதிகப்படியான அச்சுப்பசையை வழிக்கப் பயன்படுகிறது.

லிண்ட் டாக்டர் (Lint Doctor)

அச்சுப்பசை ஒட்டும் தன்மை பெற்றுள்ளதால்,அச்சிட்டபிறகு சில இழைகள், நூல்கள் மற்றும் வெளியே உள்ள தூசுகள், டிசைன் உருளையின் மேற்புறத்தில் ஒட்டிக்கொள்ளும்.

எனவே டிசைன் உருளை மீண்டும் அச்சுப் பசையை தொடுவதற்கு முன் இத்தூசுகளை நீக்க வேண்டும். இத்தூசுகளை லிண்ட் டாக்டர் வழித்து அகற்றுகிறது. லிண்ட் டாக்டரின் கூர்முனைகளின் இயக்கம் டிசைன் உருளை இயக்கத்திற்கு எதிராக அமைக்கப்படுகிறது.

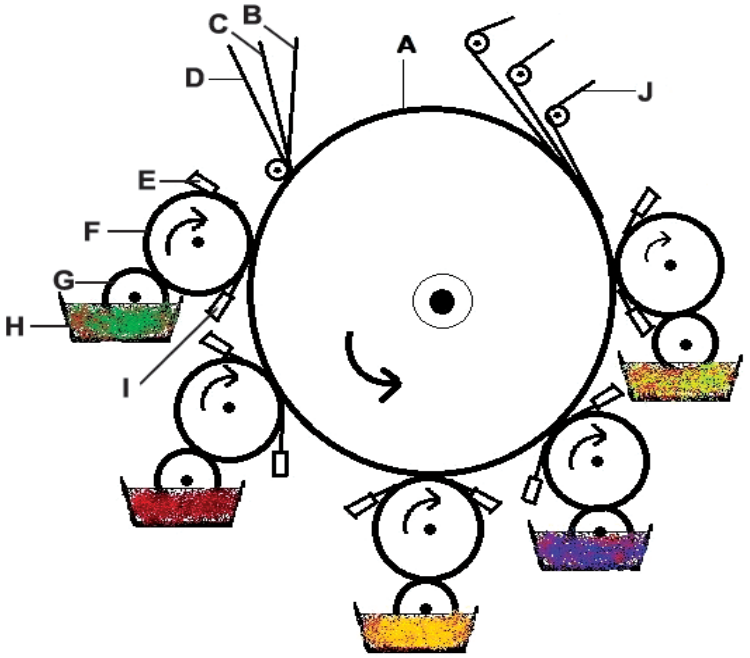
ஃபர்னிஷிங் உருளை (Furnishing Roller)

இந்த உருளை மரத்தால் செய்யப்பட்ட உருளையாகும். இதன் மேற்பகுதியில் இரப்பர் உறை கொண்டு மூடப்பட்டுள்ளது. இது டிசைன் உருளைக்கு கீழே டிசைன் உருளையுடன் சேர்ந்தவாறும்,அச்சுப்பசை தொட்டியில் பாதி அளவு மூழ்கி இருக்கும்படியும் அமைக்கப்பட்டுள்ளது. இந்த உருளை அச்சுப்பசையை தொட்டியிலிருந்து எடுத்து டிசைன் உருளையின் மேல் செலுத்துகிறது.

இயந்திரம் செயல்படும் விதம்

- ஃபர்னிஷிங் உருளை அச்சுப்பசையை டிசைன் உருளையின் மீது செலுத்துகிறது.
- டிசைன் உருளையின் மீதுள்ள அச்சுப்பசையை கலர் டாக்டர் பிளேடு வழிக்கிறது.
- இதனால் டிசைன் பொறிக்கப்பட்டுள்ள துவாரங்களை தவிர மற்ற இடத்தில் உள்ள அச்சுப்பசை வழிக்கப்படுகிறது.
- பின் தொடர் காரிகத் துணியுடன், அச்சிடப்பட வேண்டிய துணி செலுத்தப்படுகிறது.
- இரும்பு உருளைக்கும், டிசைன் உருளைக்கும் இடையே துணி வரும்பொழுது நன்றாக அழுத்தப்பட்டு டிசைன் அச்சிடப்படுகிறது.
- அச்சிடப்பட்ட துணி இயந்திரத்தின் மேற்பகுதிக்கு வரும் பொழுது, துணி தனியாகப் பிரித்தெடுக்கப்படுகிறது.

4.5.2 பல வண்ண உருளை அச்சிடும் இயந்திரம் (Multi Colour Roller Printing Machine)



பாகங்கள்

A - மைய அழுத்த உருளை
B - முடிவற்ற கம்பளம்
C - பின்புற காரிக துணி
D - அச்சிடப்படவேண்டிய துணி
E - ஃபர்னிஷிங்
F - டிசைன் உருளை
G - ஃபர்னிஷிங் உருளை
H - அச்சுப்பசைத் தொட்டி
I - லிண்ட் டாக்டர்
J - அச்சிடப்பட்ட துணி

► படம் 4.38 பல வண்ணஉருளை அச்சு இயந்திரம்

ஐந்து வண்ண உருளை அச்சிடும் இயந்திரத்தில் ஒரு மைய அழுத்த உருளை உள்ளது. மேலும் ஐந்து அச்சுப்பசை தொட்டி வண்ணத்திற்கு ஏற்றவாறு பொறிக்கப்பட்ட ஐந்து தாமிர உருளைகள் மற்றும் ஐந்து ஃபர்னிஷிங் உருளைகளும் அமைக்கப்பட்டுள்ளன.

டிசைன் பொறிக்கப்பட்ட தாமிர உருளையும், அச்சுப்பசை தொட்டியும், ஃபர்னிஷிங் உருளையும்,கலர் டாக்டர்,லிண்ட் டாக்டர் ஆகிய அனைத்தும் சேர்ந்து ஓர் அச்சிடும் தொகுதி என்று அழைக்கப்படுகிறது. அச்சிடும்பொழுது ஒவ்வொரு தொகுதியும் மைய உருளையின் சரியான அழுத்தத்திற்கு உட்படுமாறு செய்யப்பட்டு, அவற்றிற்கு இடையே துணி செலுத்தப்பட்டு அச்சிடப்படுகிறது. இந்த இயந்திரத்தில் அச்சிடப்பட்ட துணியானது முன் புறத்தில் அடிப்பக்கத்திலிருந்து 12 அடி முதல் 14 அடி வரை செங்குத்தாக மேல் நோக்கி செல்லுமாறு அமைக்கப்படுகிறது. இதனால், அச்சிடும் இயந்திரத்தை இயக்குபவர் துணியில் உள்ள குறைபாடுகளைக் கண்டறிந்து உடனே அக்குறைகளைக் களைய ஏதுவாகிறது.

இரும்பு உருளை (அ) மைய அழுத்த உருளை (Central Pressure Cylinder)

இவ் உருளை இயந்திரத்தின் மேற்பகுதியில் அமைக்கப்பட்டுள்ளது. இரும்பு உருளையின் மேற்பரப்பு முழுவதும் இரப்பரால் சூழப்பட்டு மிருதுவாக்கப்படுகிறது. அதனை தொடர்ந்து கம்பளித் துணியும் (Woollen Blanket) அதனுடன் பின்தொடர் காரிகத் துணியும் (Back Grey Cloth) செலுத்தப்படுகிறது.

பின்தொடர் காரிகத்துணி (Back Grey Cloth)

அச்சிடப்படும் துணியின் மேல் அச்சிடப் பயன்படும் அச்சுப்பசை, துணியில் ஊடுருவி, அழுத்த உருளையின் மென்மையான மேற்புறம் படிவதை தடுக்கிறது.

டிசைன் உருளை (Design Roller or Engraved Roller)

டிசைன் உருளை தாமிரத்தால் செய்யப்பட்டு அதில் டிசைன் 1/16 அங்குலம் ஆழத்திற்கு பொறிக்கப்பட்டுள்ளது. இவ்வுருளை

இரும்பு உருளைக்குக் கீழே அத்துடன் சேர்ந்தவாறு பொருத்தப்பட்டுள்ளது. இதன் மேற்பகுதியில் இரண்டு டாக்டர் பிளேடுகள் பொருத்தப்பட்டு உள்ளன.அவை

1. கலர் டாக்டர்
2. லிண்ட் டாக்டர் ஆகும்

1. கலர் டாக்டர் (Colour Doctor)

டிசைன் உருளையின் மேல் உள்ள அதிகப்படியான அச்சுப்பசையை வழிக்கப் பயன்படுகிறது.

2. லிண்ட் டாக்டர் (Lint Doctor)

அச்சுப்பசை ஒட்டும் தன்மை பெற்றுள்ளதால், சில இழைகள், நூல்கள் மற்றும் வெளியே உள்ள தூசுகள், டிசைன் உருளையின் மேற்புறத்தில் ஒட்டிக்கொள்ளும்.

எனவே டிசைன் உருளை மீண்டும் அச்சுப் பசையை தொடுவதற்கு முன் இத்தூசுகளை நீக்க வேண்டும். இத்தூசுகளை லிண்ட் டாக்டர் வழித்து அகற்றுகிறது. லிண்ட் டாக்டரின் கூர்முனைகளின் இயக்கம் டிசைன் உருளை இயக்கத்திற்கு எதிராக அமைக்கப்படுகிறது.

ஃபர்னீஷிங் உருளை (Furnishing Roller)

இந்த உருளை மரத்தால் செய்யப்பட்ட உருளையாகும். இதன் மேற்பகுதியில் இரப்பர் உறை கொண்டு மூடப்பட்டுள்ளது. இது டிசைன் உருளைக்கு கீழே டிசைன் உருளையுடன் சேர்ந்தவாறும்,அச்சுப்பசை தொட்டியில் பாதி அளவு மூழ்கி இருக்கும்படியும் அமைக்கப்பட்டுள்ளது. இந்த உருளை அச்சுப்பசையை அச்சுப்பசை தொட்டியிலிருந்து எடுத்து டிசைன் உருளையின் மேல் செலுத்துகிறது.

செயல்படும் விதம்

- ஃபர்னிஷிங் உருளை அச்சுப்பசையை டிசைன் உருளையின் மீது செலுத்துகிறது.
- டிசைன் உருளையின் மீதுள்ள அச்சுப்பசையை கலர் டாக்டர் பிளேடு வழிக்கிறது.
- இதனால் டிசைன் பொறிக்கப்பட்டுள்ள துவாரங்களை தவிர மற்ற இடத்தில் உள்ள அச்சுப்பசை வழிக்கப்படுகிறது.
- பின்தொடர்காரிகத்துணியுடன்,அச்சிடப்பட வேண்டிய துணி செலுத்தப்படுகிறது.
- துணி இரும்பு உருளைக்கும், டிசைன் உருளைக்கும் இடையே வரும்பொழுது நன்றாக அழுத்தப்பட்டு டிசைன் அச்சிடப்படுகிறது.
- அச்சிடப்பட்ட துணி இயந்திரத்தின் மேற்பகுதிக்கு வரும் பொழுது, துணி தனியாகப் பிரித்தெடுக்கப்படுகிறது.

இவ்வாறு ஐந்து அச்சிடும் தொகுதிகளிலும், ஐந்து வண்ணங்கள் ஒன்றன் பின் ஒன்றாக அச்சிடப்படுகிறது.

4.5.3 உருளை அச்சு இயந்திரத்தின் நிறை, குறைகள்

நிறைகள்

1. ஒரு மணி நேரத்திற்கு 900 முதல் 3500 மீட்டர் வரை அச்சிடலாம்.
2. தவறான இணைப்புகள் (அ) இணைப்புக் குறிகள் இதில் ஏற்படுவதில்லை.
3. கைக்கட்டை அச்சிடுதலில் பெறக் கடினமான மிக மெல்லிய வெளிக் கோடுகளும், நன்முறையில் அச்சிடுதலும் உருளை அச்சு முறையில் கிடைக்கின்றன.
4. இது ஒரு தொடர்ச்சியான அச்சுமுறையாகும்.

குறைகள்

1. குறைந்த அளவு துணியை அச்சிட ஏற்றதல்ல.
2. உருளைகளின் அளவிற்கு, டிசைன் ரிபீட்டுகள் கட்டுப்படுத்தப்படுகின்றன.
3. உருளை அச்சிடும் இயந்திரத்தின் விலை அதிகமாகும்

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

உலக அளவில் அதிகமாக பயன்படும் அச்சுமுறைகளின் பயன்பாட்டு விகிதங்கள்

- தானியங்கி உருளை ஸ்கிரீன் அச்சு முறை – 60%
- தானியங்கி மட்டபடுகை ஸ்கிரீன் அச்சு முறை – 18%
- மற்ற அச்சிடும் முறைகள் – 22%

மாணவர் செயல்பாடு

- உருளை அச்சு இயந்திரம் மற்றும் பல நிற உருளை அச்சு இயந்திரம் ஆகியவற்றின் பயன்பாட்டினை அறிந்து குறித்து வைத்தல்.
- உருளை அச்சு இயந்திரம் – படம் வரைந்து செயல்பாட்டினை எழுதுதல்.
- பல நிற உருளை அச்சு இயந்திரம் – படத்துடன் செயலினை எழுதுதல்.

மதிப்பீடு

I 1 மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. டிசைன் உருளையின் மேல் உள்ள தூசிகளை வழிக்கப் பயன்படுவது
   அ) லிண்ட் டாக்டர்
   ஆ) கலர் டாக்டர்
   இ) கழிவுத் துணி
   ஈ) நைலான் துணி

2. பல வண்ண உருளை அச்சிடும் இயந்திரத்தில் துணி அச்சிட்ட பிறகு ____________ அளவு செங்குத்தாக செல்ல வேண்டும்.
   அ) 4–6 அடி
   ஆ) 12–14 அடி
   இ) 12–14 செ. மீ.
   ஈ) 12–14 அங்குலம்

3. டிசைன் உருளையின் மீதிருந்து அதிகப்படியான அச்சுப்பசையை வழிப்பது.
   அ) லின்ட் டாக்டர்
   ஆ) கலர் டாக்டர்
   இ) பின்புற காடா துணி
   ஈ) ஃபர்னீஷிங் உருளை

4. உருளை அச்சிடுதலில் மைய உருளையில் சாயம் படாமல் தடுப்பது.
   அ) டாக்டர் பிளேடு
   ஆ) வழிகாட்டி உருளை
   இ) முடிவற்ற கம்பளம்
   ஈ) ஃபர்னீஷிங் உருளை

5. டிசைன் உருளை எதனால் ஆனது?
   அ) தாமிரம்
   ஆ) இரும்பு
   இ) துத்தநாகம்
   ஈ) ஃபர்னீஷிங் உருளை

6. டிசைன் உருளையில் எந்த அளவு ஆழத்தில் டிசைன் செதுக்கப்பட வேண்டும்?
   அ) 1/4 அங்குலம்
   ஆ) 1/16 அங்குலம்
   இ) 1/16 அடி
   ஈ) 1/4 அடி

7. முடிவற்ற கம்பளத்தின் பயன்
   அ) மைய உருளையில் அச்சுப்பசை படாமல் தடுக்க

ஆ) டிசைன் உருளையின் மேல் அதிகப்படியான அச்சுப்பசையை வழிக்க.

இ) டிசைன் உருளையில் தூசுபடாமல் தடுக்க.

ஈ) டிசைன் கோடுகள் ஏற்படாமல் தடுக்க.

விடைகள்

1. (அ) 2. (ஆ) 3. (ஆ) 4. (இ) 5. (அ)
6. (ஆ) 7. (அ)

II 3 மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. உருளை அச்சு இயந்திரத்தில் உள்ள மைய அழுத்த உருளையைப் பற்றி எழுதுக.
2. மைய அழுத்த உருளையின் மீது செலுத்தப்படும் காடாத்துணியின் பயன் என்ன?
3. ஃபர்னீஷிங் உருளையின் உபயோகம் யாது?
4. கலர் டாக்டரின் செயல் யாது?
5. லிண்ட் டாக்டரின் செயல் யாது?
6. உருளை அச்ச முறையில் கிரேகிளாத் (காடா துணியின்) பயன் என்ன?

III 5 மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. உருளை அச்சு இயந்திரத்தின் பாகங்களையும் பயன்களையும் கூறுக.
2. பின்தொடர் காரிகத் துணி மற்றும் ஃபர்னீஷிங் உருளையின் பணிகளைப் பற்றி கூறுக.
3. ஓர் உருளை அச்சிடும் இயந்திரம் செயல்படும் முறையை படத்துடன் விளக்குக.

IV 10 மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. பல வண்ண உருளை அச்சிடும் இயந்திரம் செயல்படும் முறையை படத்துடன் விவரிக்கவும்.

4.6

பதிக் அச்சுமுறை (Batik Printing)

கற்றலின் நோக்கங்கள்

மெழுகைப் பயன்படுத்தி தடைசெய்யும் பாணியில் டிசைனை அச்சிடும் முறையான பதிக் அச்சிடும் முறையைப் பற்றி இப்பாடத்தில் அறிந்து கொள்வோம்.

அறிமுகம்

பதிக் பிரிண்டிங் அச்சிடுவது எளிதான முறையாகும். பைகள், சேலைகள், குர்தாக்கள் அச்சிட இந்த அச்சுமுறை பயன்படுத்தப்படுகிறது. கனிமங்களிலிருந்து எடுக்கப்படும் இயற்கைவகைச் சாயங்கள் பதிக் அச்சிடும் முறைக்கு பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

4.6.1 பதிக் அச்சிடும் முறை

► படம் 4.39 பதிக் அச்சு முறை

பதிக் அச்சிடும் முறை என்பது தடை செய்யும் பாணியில் (Resist Style) அச்சிடும் முறையாகும். இம்முறையில் டிசைன் பகுதிகள் மெழுகினால் வரையப்படுகிறது அல்லது மெழுகினால் அச்சிடப்படுகிறது. ஒரு பானையில் சூடுபடுத்தி உருக்கப்பட்ட மெழுகை ஒரு பட்டை பிரஷ்சினால் தோய்த்து எடுத்து, டிசைன் வரையப்படுகிறது. பிறகு நேப்தால் சாயத்தினால் வெளிர் நிறத்தில் துணி சாயமிடப்படுகிறது. எவ்வித சூழ்நிலையிலும் மெழுகுப்பூச்சு அளிக்கப்பட்ட துணியை சூடுபடுத்தக்கூடாது.

பிறகு துணியை உலரவைத்து, சாயமிட்ட பகுதியில் ஏற்கனவே சாயமிட்ட

Textile_Chapter_04.indd 195 01/11/2022 5:29:39 PM

வெளிர் நிறம் தேவைப்பட்ட இடங்களில் மெழுகினால் டிசைன் வரையப்படுகிறது. பிறகு முதலில் சாயமிட்ட நிறத்தை விட, சிறிது அடர்ந்த நிறத்தை கொண்ட நேப்தால் சாயத்தினால் துணி சாயமிடப்படுகிறது.

இவ்வாறு டிசைன் மூன்று அல்லது நான்கு முறை வெவ்வேறு பகுதிகளில் வரையப்பட்டு அடுத்தடுத்து அடர் நிறங்களில் சாயமிடப்படுகிறது. எல்லா நிறங்களையும் துணியில் ஏற்றியபிறகு துணி நீரில் வேகவைக்கப்படுகிறது.

அப்பொழுது அதிக சூட்டினால் மெழுகு உருகி, துணியை விட்டு விலகி, நீரின் மேற்புரத்திற்கு வருகிறது.

இம்முறையின் இறுதியில் எந்தெந்த இடத்தில் எந்த நிறத்தின் மீது மெழுகு டிசைன் வரையப்பட்டதோ அந்த நிறத்தில் டிசைன் வெளிப்படுகிறது.

► படம் 4.40 பதிக் அச்சுமுறையில் அச்சிட்ட சேலை

மாணவர் செயல்பாடு

- பதிக் அச்சு இடுதல் முறை பற்றி தெளிவாக அறிதல்.
- டிசைன் வரைதல், மெழுகு இடுதல் பற்றி அறிதல்.
- துணியின் மீது மெழுகிட்டு சாயமிடுதல், செய்து காண்பித்தல்.

மதிப்பீடு

I 1 மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. பதிக் அச்சுமுறை எந்த பாணியை அடிப்படையாகக் கொண்டது?
   அ) சாயமிடும் பாணி
   ஆ) நிறம் நீக்கும் பாணி
   இ) தடை செய்யும் காணி
   ஈ) நேரடி பாணி

2. பதிக் அச்சுமுறையில் பயன்படுத்தப்படும் சாயம்
   அ) நேரடிச்சாயம்
   ஆ) வேட்சாயம்
   இ) நேப்தால் சாயம்
   ஈ) அமிலச் சாயம்

3. பதிக் அச்சுமுறையில் சாயம் தடுக்கும் சாதனம்
   அ) குரோமியம்
   ஆ) தாமிரம்
   இ) மெழுகு
   ஈ) பசை

4. பதிக் அச்சுமுறையில் மெழுகுப் பொருட்களை நீக்க
   அ) கொதிக்கும் சோப்புக் கரைசலில் செலுத்துதல்
   ஆ) நிறம் நீக்கும் வேதிப்பொருட்களை பயன்படுத்துதல்
   இ) அமிலக் கரைசலில் செலுத்துதல்
   ஈ) டர்பன்டைன் கரைசலில் செலுத்துதல்

விடைகள்

1. (இ) 2. (இ) 3. (இ) 4. (அ)

II 5 மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. பதிக் அச்சிடுதலில் உள்ள செயல்முறைகளை விளக்குக.

4.7

அச்சிடும் பாணிகள் (Styles of Printing)

கற்றலின் நோக்கங்கள்

அச்சிடுதலில் உள்ள பாணிகளான, நேரடி, நிறம் நீக்குதல் மற்றும் தடை செய்யும் பாணிகளை பற்றி இப்பாடத்தில் காண்போம்

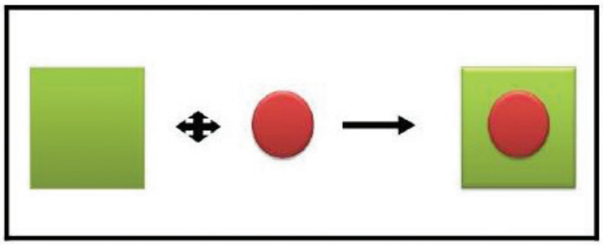
அறிமுகம்

துணிகளை அச்சிடப் பயன்படும் சாயங்கள் ஒவ்வொன்றும் வெவ்வேறான பண்புகளைப் பெற்றிருக்கின்றன. இதனால் ஒவ்வொரு வகை சாயத்தையும் அச்சிட வெவ்வேறான பாணியை (Style) கையாள வேண்டியுள்ளது.

அச்சிடுவதில் உள்ள பாணிகள்

1. நேரடி (அ) நீராவி பாணி (Direct Style)
2. நிறம் நீக்கும் பாணி (Discharge Style)
3. தடை செய்யும் பாணி (Resist Style)

4.7.1 நேரடி (அ) நீராவி பாணி (Direct or Steam Style)



► படம் 4.41 நேரடி (அ) நீராவி பாணி

துணியில் தேவையான இடத்தில் மட்டுமே டிசைன்கள், பலநிறங்களில் உருவாக்கப்படுவது இம்முறையாகும். (எ.கா.) கைக்கட்டை, ஸ்டென்சில் பிரிண்டிங் முதலியன.

எல்லா பாணிகளிலும் மிகவும் முக்கியமானதும் அதிக அளவில் பயன்படுவதும் நேரடிப் பாணியாகும். துணியின் மேல் அச்சுப்பசையைக் கொண்டு டிசைன் நேரடியாக அச்சிடப்படுகிறது. பிறகு துணியில் உள்ள டிசைனில், நீராவி படும்படி செய்து டிசைன் கெட்டியாக்கப்படுகிறது. நீராவியைப் பயன்படுத்துவதால் இது நீராவி பாணி என்றும் அழைக்கப்படுகிறது.

► படம் 4.42 நேரடி பாணியில் ஸ்கிரீனைப் பயன்படுத்தி அச்சிடுதல்

பயன்கள்

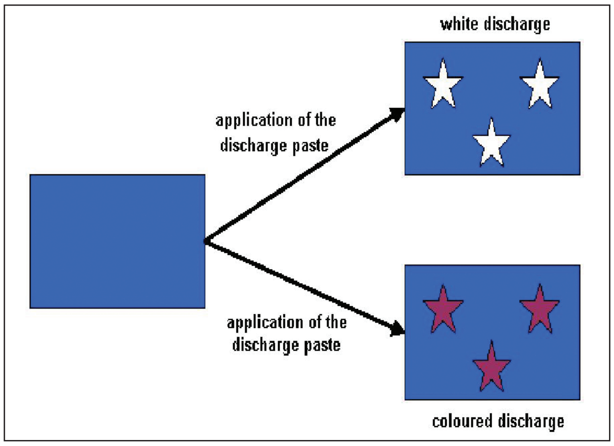
1. இது ஒரு எளிமையான அச்சிடும் முறையாகும்.
2. அதிக செலவில்லாத முறை
3. எளிமை அல்லது கடினமான அமைப்பை உடைய டிசைன்களை எளிதில் அச்சிடலாம்.

Textile_Chapter_04.indd 197 01/11/2022 5:29:39 PM

4.7.2 நிறம் நீக்கும் பாணி (Discharge Style)

முதலில் துணிக்கு சாயமிடப்பட்டு, பிறகு நிறம் நீக்கும் வேதிப்பொருளைப் பயன்படுத்தி அச்சிடும் பொழுது குறிப்பிட்ட பகுதியில் நிறம் நீக்கப்பட்டு வெண்மை டிசைன் உருவாக்கப்படுகிறது. இதனால் சாயமிட்ட வண்ண பின்னணியில் வெள்ளை நிறத்தில் (White Discharge) டிசைன் பெறப்படுகிறது.

நிறம் நீக்கும் வேதிப்பொருளுடன் வேறு நிறமளிக்கும் வேதிப்பொருள் சேர்த்து சாயமிட்ட துணியின் மீது அச்சிடும் பொழுது சாயமிட்ட வண்ண பின்னணியில் வேறு நிறத்தில் டிசைன் பெறப்படுகிறது. இது கலர் டிஸ்சார்ஜ் (Colour Discharge) எனப்படுகிறது.



▶ படம் 4.43 நிறம் நீக்கும் பாணி

நிறம் நீக்கும் பாணியில் அச்சிடும் செயல்கள்

1. அச்சிடுவதற்கு துணியை தயார் செய்தல்
2. நிறம் நீக்கும் பாணிக்கு ஏற்ற சாயமருந்தைக் கொண்டு சாயமிடுதல்.
3. அச்சிடுவதற்கு அச்சுப்பசையை தயார் செய்தல்.
4. அச்சுப் பசையைக் கொண்டு டிசைனை துணியில் அச்சிடுதல்.
5. உலர்த்துதல்.
6. நீராவியின் அழுத்தத்தில் வேகவைத்தல்.
7. சோப்பிங் செய்தல், நீரில் நனைத்தல்.
8. உலர்த்துதல்.

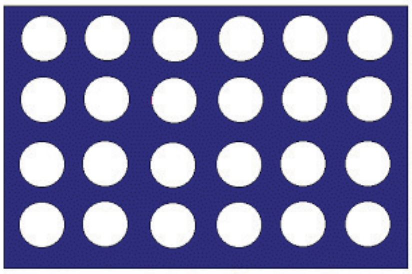
a) நிறம் நீக்க முறை (White Discharge Style)

முதலில் துணியானது நாப்தால் அதன் பேஸ் உடன் சாயமிடப்படுகிறது.

பின்பு அச்சுப்பசை கிழ்கண்டவாறு தயாரித்து அச்சிடப்படுகிறது.

ரங்கோலிட்	60 முதல் 100 கிராம் வரை
கிளிசரின்	50 முதல் 75 கிராம் வரை
ஸ்டார்ச் கோந்துப்பசை	380 முதல் 500 கிராம் வரை
தண்ணீர்	325 முதல் 410 மி.லி வரை
மொத்தம்	1000 கிராம்

மேற்கண்டவாறு தயாரிக்கப்பட்ட அச்சுப்பசையை (Printing Paste) கொண்டு அச்சிட்டு, பிறகு உலர்த்த வேண்டும். பிறகு நீராவியில் 5 நிமிடங்கள் வைத்திருந்து, பிறகு வெளியே எடுத்து சோப்பிங் செய்தல் வேண்டும். இப்பொழுது படத்தில் காட்டியுள்ளவாறு வெண்மை நிற டிசைன் கிடைக்கும்.



▶ படம் 4.44 நிறம் நீக்க முறை

b) நிறம் நீக்கி நிறம் கொணர்தல் முறை (Colour Discharge)

▶ படம் 4.45 நிறம் நீக்கி நிறம் கொணர்தல் முறை

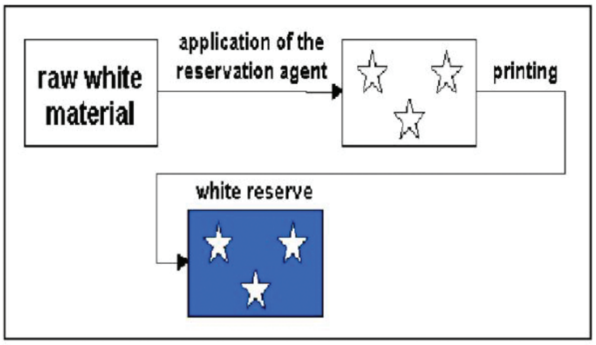
முதலில் துணி நேப்தால் அதன் பேஸ் சாயத்தை கொண்டு சாயமிடப்படுகிறது. பிறகு கீழ்கண்டவாறு அச்சுப்பசை தயாரித்து அச்சிடப்படுகிறது.

சாயமருந்து (Vat dyes)	நிறத்தின் அளவுக்கு ஏற்றவாறு
ரெங்கோலிட்	100 கிராம்
பொட்டாசியம் கார்பனேட்	50 கிராம்
கிளிசரின்	50 முதல் 100 கிராம்
ஸ்டார்ச் டிராக்கசான்	375 முதல் 500 கிராம்
தண்ணீர்	நிறத்தின் அளவைப் பொருத்து
மொத்தம்	1000 கிராம்

இதனால் அச்சிடப்பட்ட இடத்தில் உள்ள பழைய நிறம் நீங்கி,புதிய நிறம் அச்சாகிறது.

4.7.3 தடை செய்யும் பாணி (Resist Style of Printing)

இப்பாணியில் டிசைன், நிறம் நீக்கும் பாணியை போன்றே அச்சிடப்படுகிறது. ஆனால் செய்முறை பின்னிருந்து முன்னதாக செயல்படுத்தப்படுகிறது. இப்பாணியில் முதலில் டிசைன், மெழுகு மற்றும் ரெச்சின் முதலான வினையூக்கிகள் கொண்ட பசையினால் துணியின் மீது அச்சிடப்படுகிறது. அடுத்து சாயக்கரைசலில் துணி செலுத்தி சாயமிடப்படுகிறது. டிசைன் பகுதியில் சாயம் பரவாமல் மெழுகு தடுத்து விடுகிறது. பிறகு துணியை வெந்நீரில் செலுத்தினால் டிசைன் பகுதியில் உள்ள மெழுகும்,மற்ற வேதிப்பொருட்களும் கரைந்து வெளியேறிவிடுகிறது. இதனால் அப்பகுதி வெண்மையாக காட்சியளிக்கும்.



▶ படம் 4.46 தடை செய்யும் பாணி

தேவையான பொருட்கள்

ரெஸிஸ்ட் ஏஜென்ட்	100 மி.லி முதல் 300 மி.லி
பிரிட்டிஷ் கம்	600 கிராம்
தேவையான அளவுநீர்	100 மி.லி முதல் 250 மி.லி
மொத்தம்	1000 பாகம்

அச்சிடுதலில் உள்ள நிலைகள்

- சாயத்தை தடை செய்யும் வேதிப்பொருட்களை கொண்டு அச்சிடுதல்
- உலர்த்துதல்
- சாயமிடுதல்
- உலர்த்துதல்
- நீராவியிடுதல்
- சோப்பிங் செய்தல்

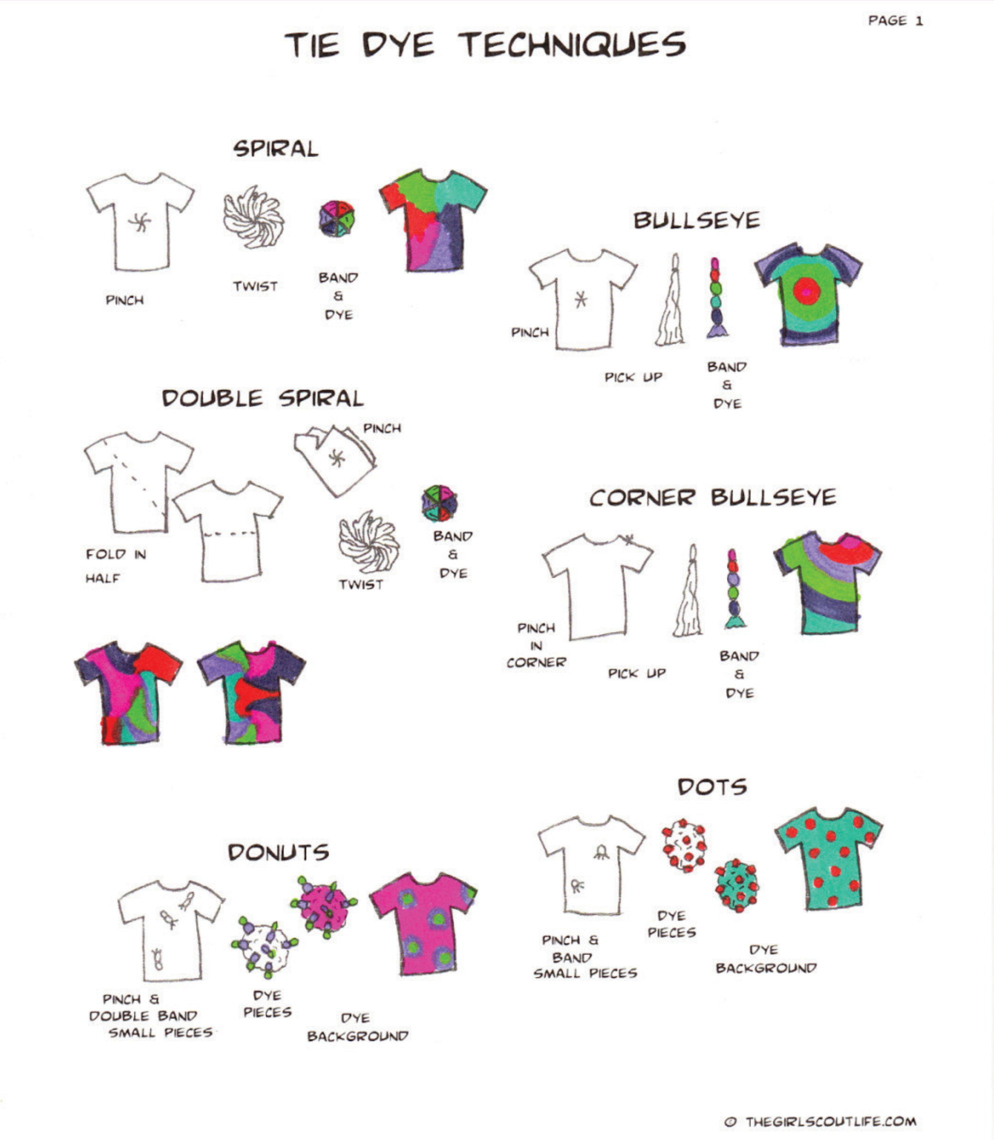
மேற்கண்ட முறையில் அச்சுப்பசை தயார் செய்து முதலில் துணியில் டிசைனை அச்சிட வேண்டும். சிறிது உலர்த்திய பிறகு குளிர்நிலைச் சாயமான புரோசியான் சாயத்தில் சாயமிட்டு, 5 முதல் 15 நிமிடங்கள் வரை நீராவியில் (Rapid ager) வைத்திருந்து பின் சோப்பிங் செய்தால் அச்சிட்ட இடத்தில் உள்ள மெழுகு நீங்கி வெண்மை நிறத்தில் டிசைன் உருவாகும்.

4.7.4 முடிச்சிட்டு சாயமிடுதல் (அ) கட்டி வைத்து சாயமிடுதல் (Tie and Dye Method)

முடிச்சிட்டு சாயமிடும் பாணியும் தடை செய்யும் பாணியே ஆகும். முதலில் மெழுகு தடவிய நூல்களை, துணியின் மேல் தேவையான இடங்களில் உறுதியாக சுற்றி விட்டு, பிறகு சாதாரணை வெப்பநிலையில் சாயக்கரைசலில் செலுத்த வேண்டும். மெழுகு தடவிய நூல்கள் உள்ள பகுதியில் சாயம் ஊடுருவ முடியாது. பிறகு துணியை எடுத்து நூல்களை நீக்கிப் பார்த்தால், துணியில் சாயமிட்ட பின்னணியில் வட்டமான வெண்மையான டிசைன் கிடைக்கும்.

மாணவர் செயல்பாடு

- நேரடி பாணியில் அச்சிடுதலைப் பற்றி விவரித்து எழுதுதல். இது, நீராவி பாணி எனப்படுவதன் காரணத்தை எழுதுதல்.
- சாயமிடும் பாணி, தடைசெய்யும் பாணி, நிறம் நீக்கும் பாணியில் நடைபெறும் அச்சிடும் செயல்களை விளக்குதல்.



► படம் 4.47 பலவிதமான முடிச்சிட்டு சாயமிடுதல் முறைகள்

மதிப்பீடு

I 1 மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. பொதுவாக அதிக அளவில் பயன்படும் பாணி
   அ) நேரடி (அ) நீராவி பாணி
   ஆ) நிறம் நீக்கும் பாணி
   இ) சாயமிடும் பாணி
   ஈ) தடை செய்யும் பாணி

2. முதலில் சாயமிட்டு, பிறகு அச்சிடும் பாணி
   அ) நீராவி
   ஆ) நிறம் நீக்கும் பாணி
   இ) சாயமிடும் பாணி
   ஈ) தடை செய்யும் பாணி

3. முதலில் அச்சிட்டு பிறகு சாயமிடும் பாணி
   அ) நீராவி பாணி
   ஆ) நிறம் நீக்கும் பாணி
   இ) சாயமிடும் பாணி
   ஈ) தடை செய்யும் பாணி

4. தடை செய்யும் பாணியில் தடை செய்யும் பொருளாக பயன்படும் பொருள்
   அ) மெழுகு
   ஆ) குரோமியம்
   இ) மார்டண்ட் உப்பு
   ஈ) நிறம் நீக்கும் வேதிப்பொருள்

5. தடை செய்யும் பாணியில் பயன்படுத்தப்படும் சாயம்
   அ) நேரடிச் சாயம்
   ஆ) வேட்சாயம்
   இ) புரோசியான் சாயம்
   ஈ) டிஸ்பர்சுடு சாயம்

விடைகள்

1. அ 2. ஆ 3. ஈ 4. அ 5. இ

II 3 மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. அச்சிடும் பாணிகள் யாவை?
2. தடை செய்யும் பாணி என்றால் என்ன?
3. நிறம் நீக்கும் பாணி என்றால் என்ன?
4. கட்டி வைத்து சாயமிடுதல் – குறிப்பு வரைக.
5. நேரடி அச்சிடும் பாணியின் நன்மைகள் யாவை?
6. முடிச்சிட்டு சாயமிடும் பாணியில் ஏன் சோப்புக் கரைசலில் நனைக்க வேண்டும்?

III 5 மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. நிறம் நீக்கும் பாணியில் அச்சிடும் செயல்களை வகைப்படுத்தும் அட்டவனையை குறிப்பிடுக.
2. நிறம் நீக்கும் பாணியில் அச்சுப்பசை தயார் செய்தலை குறிப்பிடுக.
3. தடை செய்யும் பாணியில் அச்சிடும் செயல்களின் அட்டவணையைக் குறிப்பிடுக.
4. தடை செய்யும் பாணிக்கு அச்சுப்பசை தயாரித்தலை விளக்குக.
5. கட்டி வைத்து சாயமிடும் முறையில் நடைபெறும் செயல்களை அட்டவணைப்படுத்துக.

Textile_Chapter_04.indd 201 01/11/2022 5:29:40 PM

மாதிரி வினாத்தாள்

மாதிரி வினாத்தாள்

காலம்: 3:00 மணி **மதிப்பெண்கள்:** 90

நெசவியல் தொழில்நுட்பம் கருத்தியல்

மேல்நிலை இரண்டாம் ஆண்டு

பகுதி–அ

I அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்: 15 x 1 = 15

சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதவும்:

1. தானியங்கி ஊசியில் கொக்கியை மூடித் திறப்பது
   அ. பிரஸ்ஸர் ஆ. லேட்ச்
   இ. டங்க் ஈ. பட்

2. பனியனில் செங்குத்து வரிகளை ஏற்படுத்தும் பின்னல்
   அ. சாதா ஆ. பர்ல்
   இ. ரிப் ஈ. இண்டர்லாக்

3. சுருள் தாடி ஊசியில் ஊசியின் தாடிப் பகுதியை மூடித் திறப்பது
   அ. சிங்கர் ஆ. பிரஸ்ஸர்
   இ. கேம் ஈ. ஜாக்

4. ரியாக்டிவ் சாயமிடுதலில் காலி செய்வான்
   அ. தாமிர சல்பேட் ஆ. சாதாரண உப்பு
   இ. சோடா ஆஷ் ஈ. காஸ்டிக் சோடா

5. ஹைட்ரஜனேற்ற முறை சாயமிடுதல்
   அ. டைரக்ட் சாயம் ஆ. நேப்தால் சாயம்
   இ. வேட் சாயம் ஈ. ரியாக்டிவ் சாயம்

6. செயற்கை இழைகளை சாயமிட உகந்தது
   அ. வேட் சாயம் ஆ. ரியாக்டிவ் சாயம்
   இ. அனிலின்கருப்பு ஈ. டிஸ்பர்ஸ்டு சாயம்

Textile_MQ.indd 202 01/11/2022 5:32:38 PM

7. பழங்கால அச்சுமுறை
   அ. கைக்கட்டை அச்சிடுதல் ஆ. ஸ்டென்சில் அச்சிடுதல்
   இ. ஸ்கிரீன் அச்சிடுதல் ஈ. உருளை அச்சிடுதல்

8. ஸ்கிரீன் ஃபிரேமில் அச்சுப் பசையை வழிக்கப் பயன்படுவது
   அ. அச்சுக்கட்டை ஆ. ஸ்பான்ச்
   இ. டேபர் ஈ. பிரஷ்

9. பதிக் அச்சுமுறையில் சாயம் தடுக்கும் பொருள்
   அ. ஸ்கிரீன் ஆ. டேபர்
   இ. ஸ்பிரே கன் ஈ. மெழுகு

10. பாவு நூல்களை வலிமை அடையச் செய்யும் செயல்
   அ. சிஞ்சிங் ஆ. கஞ்சியிடுதல்
   இ. ஸ்கவரிங் ஈ. ப்ளீச்சிங்

11. சாதா நெசவையும் மிதப்பு நெசவையும் உள்ளடக்கிய நெசவு
   அ. கிரேப் நெசவு ஆ. சாதா நெசவு
   இ. ஹனிகோம்ப் நெசவு ஈ. மாக்லினோ நெசவு

12. ஆங்கில முறையில் ஒரு சிட்டம் என்பது
   அ. 9000மீ ஆ. 1000மீ
   இ. 120 கெஜம் ஈ. 840 கெஜம்

13. லேடர் என்பது
   அ. நூற்பு குறைபாடு ஆ. நெசவுக் குறைபாடு
   இ. பின்னல் குறைபாடு ஈ. சாயமிடுதல் குறைபாடு

14. உராய்விற்கான சாயநிலைப்புத் தன்மையைக் காணும் கருவி
   அ. க்ரோக் மீட்டர் ஆ. அம்மீட்டர்
   இ. வோல்ட் மீட்டர் ஈ. Uவடிவக் குழாய்

15. பழைய பாவு நூல்களுடன் புதிய பாவு நூல்களை முறுக்கி விடுதல்
   அ. அச்சு கோர்த்தல் ஆ. பன்னை கோர்த்தல்
   இ. அச்சுப் புனைத்தல் ஈ. அச்சுப்பன்னை கோர்த்தல்

பகுதி ஆ

எவையேனும் 10 வினாக்களுக்கு சுருக்கமாக விடையளிக்கவும் 10 x 3 = 30

(வினா எண் 27க்கு கண்டிப்பாக விடையளிக்கவும்)

16. பின்னல் கலை வரையறுக்க
17. சிங்கர், ஊசி – பயன் யாது?
18. வண்ண ஒப்புமை, எதிரிடை என்பவை யாவை?

19. வேட் சாயமிடும் சிறப்பு முறை – குறிப்பெழுதுக.
20. ரியாக்டிவ் சாயமிடுதலில் வேதி உப்புகளின் செயல்கள் யாவை?
21. உருளை அச்சு முறையில் மைய அழுத்த உருளையின் செயல் யாது?
22. சாயப்பட்டறை கழிவு நீரால் ஏற்படும் மாசுகள் யாவை?
23. முடிச்சு இட்டு சாயமிடுதல் – குறிப்பு வரைக.
24. விழுதின் செயல்கள் யாவை?
25. பாவு உருளையில் சுற்றுதல் – விளக்குக.
26. நெசவுத்துணி – பின்னல் துணிக்கு இடையே 3 வேறுபாடுகளை எழுதுக.
27. உள்ளாடை துணிகளாக ஏன் பின்னல் துணியை பயன்படுத்துகிறோம்?
28. டாபியின் வகைகள் யாவை? அதன் பயன் யாது?

பகுதி–இ

எவையேனும் 5 வினாக்களுக்கு (ஒரு பக்க அளவில்) விடையளிக்கவும் 5 x 5 = 25

(வினா எண்35க்கு கண்டிப்பாக விடையளிக்கவும்)

29. லேட்ச் ஊசி – பியர்டெட் ஊசி இடையே வேறுபாடுகளை அட்டவணைப்படுத்துக.
30. நிறக் கோட்பாட்டினை நிறவட்டங்களுடன் விளக்குக.
31. இயற்கை இண்டிகோ பிரித்தெடுத்தலை விவரிக்கவும்.
32. தாமிர ஸ்டென்சில் தயாரித்து, அச்சிடுதலை விளக்கவும்.
33. கேரியர் முறையில் டிஸ்பர்ஸ் சாயமிடுதல் வரைகட்டத்துடன் விளக்குக.
34. பின்வரும் விவரங்களைக் கொண்டு, நெய்யப்பட்டதுணியின் எடையைக் கணக்கிடுக,
    துணியின் நீளம் = 100 கெஜம்,
    துணியின் அகலம்: 50"
    பாவுநூல்கள் /அங்குலம் – 84
    ஊடை நூல்கள் / அங்குலம் – 78
    பாவு நூல்கள் நெம்பர் – 60^s
    ஊடை நூல்கள் நெம்பர் – 60^s
    பாவு சுருக்கம் – 10%
    ஊடை சுருக்கம் – 10%
35. வரைக்கட்டத்தாளில் டிசைன், டிராப்ட், பெக்பிளான் வரைக.
    8 x 16 நெடுக்கு வேவி டுவில் நெசவு.

பகுதி ஈ

கீழ்காணும் வினாக்களுக்கு இரண்டு பக்க அளவில் விரிவான விடையளிக்கவும் 2 x 10 = 20

36. ஒற்றை ஜெர்சி வட்ட ஊடைப் பின்னல் இயந்திரம் படம் வரைந்து, செயல்படும் விதத்தை விவரிக்க.

அல்லது

பேட் ஸ்டீம் முறையினைப் படத்துடன் விவரிக்கவும்.

37. ஊடை அறிமுள் இயக்கத்தினைப் படத்துடன் விவரிக்கவும்.

அல்லது

தானியங்கி மட்டப் படுகை ஸ்கிரீன் அச்சுமுறை படம் வரைந்து, அச்சிடும் முறை பற்றி விவரிக்கவும்.

*****

Textile_MQ.indd 205 01/11/2022 5:32:39 PM

www.tnschoolbooks.in

செய்முறை பயிற்சி வினாக்கள்

நெசவியல் தொழில்நுட்பம் – செய்முறை
மேல்நிலை இரண்டாம் ஆண்டு

பகுதி – I

கீழ்காணும் நெசவு டிசைன்களை வரைந்து டிராப்ட், பெக்பிளான் மற்றும் மிதி கட்டும் முறையை குறிக்கவும்.

1. 6 × 6 மாக்லினோ நெசவு
2. 8 × 8 மாக்லினோ நெசவு
3. 10 × 10 மாக்லினோ நெசவு
4. 12 × 12 மாக்லினோ நெசவு
5. 10 × 6 ஹக் – எ – பேக் நெசவு
6. 10 × 10 ஹக் – எ – பேக் நெசவு
7. 10 × 6 குறுக்கு வேவி டுவில்
8. 14 × 6 குறுக்கு வேவி டுவில்
9. 14 × 8 குறுக்கு வேவி டுவில்
10. 16 × 8 குறுக்கு வேவி டுவில்
11. 6 × 10 நெடுக்கு வேவி டுவில்
12. 6 × 14 நெடுக்கு வேவி டுவில்
13. 8 × 14 நெடுக்கு வேவி டுவில்
14. 8 × 16 நெடுக்கு வேவி டுவில்
15. 10 × 10 டைமண்ட் டுவில்
16. 12 × 12 டைமண்ட் டுவில்
17. 14 × 14 டைமண்ட் டுவில்
18. 16 × 16 டைமண்ட் டுவில்
19. 8 × 8 ஹனி கோம்ப் நெசவு
20. 10 × 10 ஹனி கோம்ப் நெசவு
21. 12 × 12 ஹனி கோம்ப் நெசவு
22. 16 × 16 லார்ஜ் ஹனிகோம்ப் நெசவு
23. 20 × 20 லார்ஜ் ஹனிகோம்ப் நெசவு
24. 24 × 24 லார்ஜ் ஹனிகோம்ப் நெசவு

பகுதி II

வேட் சாயங்கள்

25. a) கொடுக்கப்பட்டுள்ள நூலிற்கு 1% வேட் சாயமிடும் செயல்முறையை எழுதவும்.

    b) சாயமிட தேவையான சாயத்தூள் மற்றும் வேதிப் பொருட்களை கணக்கிடவும்

    c) சாயக்கரைசல் தயார் செய்து சாயமிட்டு காட்டுக.

26. a) கொடுக்கப்பட்டுள்ள நூலிற்கு 3% வேட் சாயமிடும் செயல்முறையை எழுதவும்.

    b) சாயமிட தேவையான சாயத்தூள் மற்றும் வேதிப் பொருட்களை கணக்கிடவும்

    c) சாயக்கரைசல் தயார் செய்து சாயமிட்டு காட்டுக.

27. a) கொடுக்கப்பட்டுள்ள நூலிற்கு இரு நிறங்கள் சேர்த்து 3% வேட் சாயமிடும் செயல்முறையை எழுதவும்.

    b) சாயமிட தேவையான சாயத்தூள் மற்றும் வேதிப் பொருட்களை கணக்கிடவும்

    c) சாயக்கரைசல் தயார் செய்து சாயமிட்டு காட்டுக.

Textile_Practical.indd 206 01/11/2022 5:33:26 PM

குளிர்முறை ரியாக்டிவ் சாயங்கள்

28. a) கொடுக்கப்பட்டுள்ள நூலிற்கு 1% குளிர்முறை ரியாக்டிவ் சாயமிடும் செயல்முறையை எழுதவும்.
 b) சாயமிட தேவையான சாயத்தூள் மற்றும் வேதிப் பொருட்களை கணக்கிடவும்
 c) சாயக்கரைசல் தயார் செய்து சாயமிட்டு காட்டுக.
29. a) கொடுக்கப்பட்டுள்ள நூலிற்கு 3% குளிர்முறை ரியாக்டிவ் சாயமிடும் செயல்முறையை எழுதவும்.
 b) சாயமிட தேவையான சாயத்தூள் மற்றும் வேதிப் பொருட்களை கணக்கிடவும்
 c) சாயக்கரைசல் தயார் செய்து சாயமிட்டு காட்டுக.
30. a) கொடுக்கப்பட்டுள்ள நூலிற்கு இரு நிறங்கள் சேர்த்து 3% குளிர்முறை ரியாக்டிவ் சாயமிடும் செயல்முறையை எழுதவும்.
 b) சாயமிட தேவையான சாயத்தூள் மற்றும் வேதிப் பொருட்களை கணக்கிடவும்
 c) சாயக்கரைசல் தயார் செய்து சாயமிட்டு காட்டுக.

வெப்பமுறை ரியாக்டிவ் சாயங்கள்

31. a) கொடுக்கப்பட்டுள்ள நூலிற்கு 1% வெப்பமுறை ரியாக்டிவ் சாயமிடும் செயல்முறையை எழுதவும்.
 b) சாயமிட தேவையான சாயத்தூள் மற்றும் வேதிப் பொருட்களை கணக்கிடவும்
 c) சாயக்கரைசல் தயார் செய்து சாயமிட்டு காட்டுக.
32. a) கொடுக்கப்பட்டுள்ள நூலிற்கு 3% வெப்பமுறை ரியாக்டிவ் சாயமிடும் செயல்முறையை எழுதவும்.
 b) சாயமிட தேவையான சாயத்தூள் மற்றும் வேதிப் பொருட்களை கணக்கிடவும்
 c) சாயக்கரைசல் தயார் செய்து சாயமிட்டு காட்டுக.
33. a) கொடுக்கப்பட்டுள்ள நூலிற்கு இரு நிறங்கள் சேர்த்து 3% வெப்பமுறை ரியாக்டிவ் சாயமிடும் செயல்முறையை எழுதவும்.
 b) சாயமிட தேவையான சாயத்தூள் மற்றும் வேதிப் பொருட்களை கணக்கிடவும்
 c) சாயக்கரைசல் தயார் செய்து சாயமிட்டு காட்டுக.

கைக்கட்டை அச்சுமுறை

34. a) அச்சுப்பசை தயார் செய்தல் மற்றும் கைகட்டையை பயன்படுத்தி அச்சிடும் முறை பற்றியும் விளக்கி எழுதவும்.
 b) கொடுக்கப்பட்ட துணியில் அச்சிட அச்சுப்பசை தயார் செய்து, கைக்கட்டை பயன்படுத்தி அச்சிட்டு காட்டவும்.

ஸ்டென்சில் அச்சுமுறை

35. a) அச்சுப்பசை தயார் செய்தல், மற்றும் ஸ்டென்சிலை பயன்படுத்தி அச்சிடும் முறை பற்றியும் விளக்கி எழுதவும்.
 b) கொடுக்கப்பட்ட துணியில் அச்சிட, அச்சுப்பசை தயார் செய்து, ஸ்டென்சிலை பயன்படுத்தி அச்சிட்டு காட்டவும்.

ஸ்கிரீன் அச்சுமுறை

36. a) அச்சுப்பசை தயார் செய்தல் மற்றும் ஸ்கிரீன் பயன்படுத்தி அச்சிடும் முறை பற்றியும் விளக்கி எழுதவும்.
 b) கொடுக்கப்பட்ட துணியில் அச்சிட, அச்சுப்பசை தயார் செய்து, ஸ்கிரீன் பயன்படுத்தி அச்சிட்டு காட்டவும்.

கணினியில் டிசைன் வரைதல்

37. 6×6 டுவில் நெசவை பயன்படுத்தி 14×6 குறுக்கு வேவி டுவில் டிசைனை 70×60 என்ற அளவில் MS paint software உபயோகித்து வரைந்து காட்டுதல்.

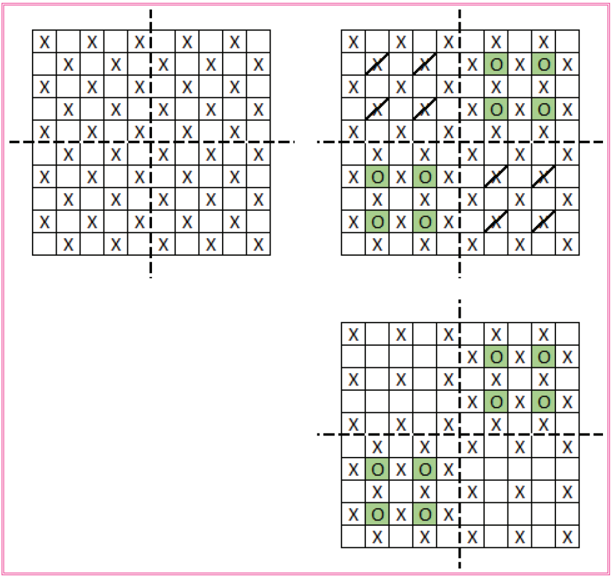
38. 6×6 டுவில் நெசவை பயன்படுத்தி 6×14 நெடுக்கு வேவி டுவில் டிசைனை 60×70 என்ற அளவில் MS paint software உபயோகித்து வரைந்து காட்டுதல்.
39. 6×6டுவில் நெசவை பயன்படுத்தி 12×12 டைமண்ட் டுவில் டிசைனை 60×60 என்ற அளவில் MS paint software உபயோகித்து வரைந்து காட்டுதல்.
40. 10×10 ஹனி கோம் நெசவு டிசைனை 80×80 என்ற அளவில் MS paint software உபயோகித்து வரைந்து காட்டுதல்.
41. 10×10 ஹக் எ பேக் நெசவு டிசைனை 80×80 என்ற அளவில் MS paint software உபயோகித்து வரைந்து காட்டுதல்.
42. 10×10மாக்லினோ டிசைனை 80×80 என்ற அளவில் MS paint software உபயோகித்து வரைந்து காட்டுதல்.

செய்முறை பயிற்சி விளக்கம்

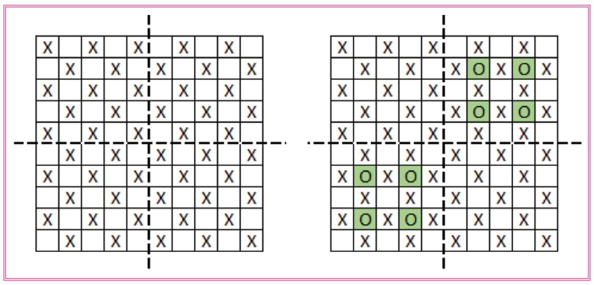
பகுதி – I

கீழ்காணும் நெசவு டிசைன்களை வரைந்து டிராப்ட், பெக்பிளான் மற்றும் மிதி கட்டும் முறையை குறிக்கவும்.

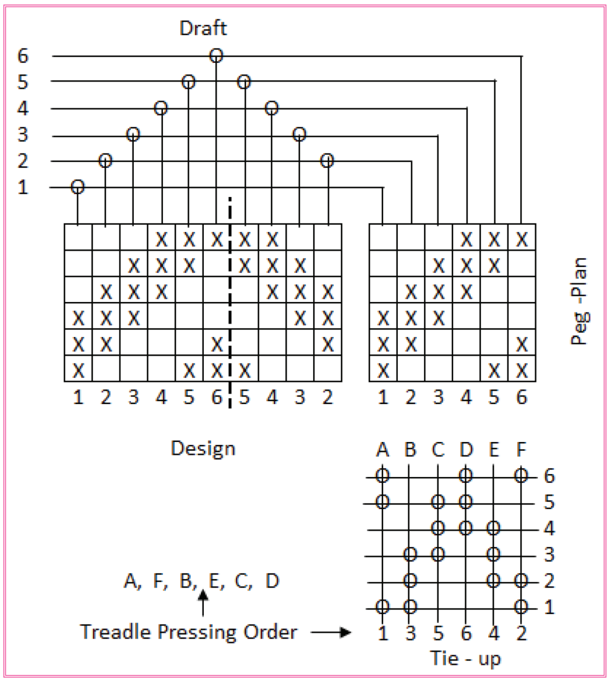
1) 10 × 10 ல் மாக்லினோ நெசவு



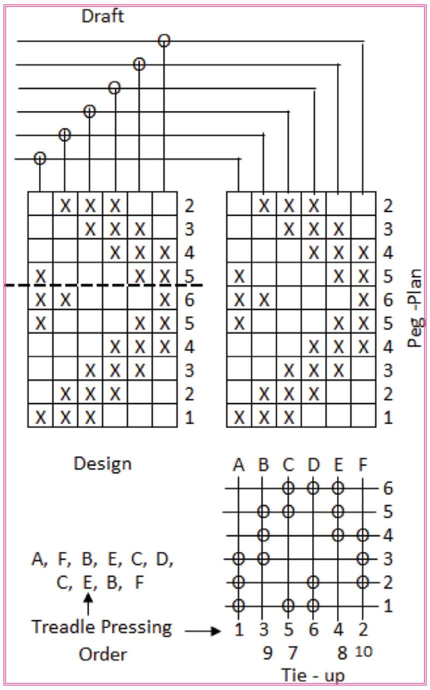
2) 10 × 10 ல் ஹக் – எ – பேக் நெசவு



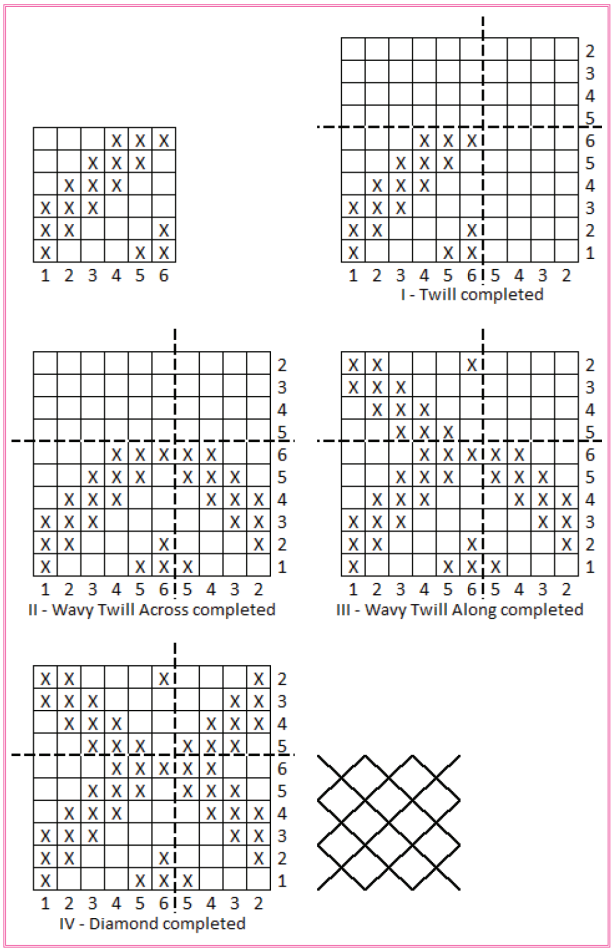
3) 10 × 6 ல் குறுக்கு வேவி டுவில் நெசவு



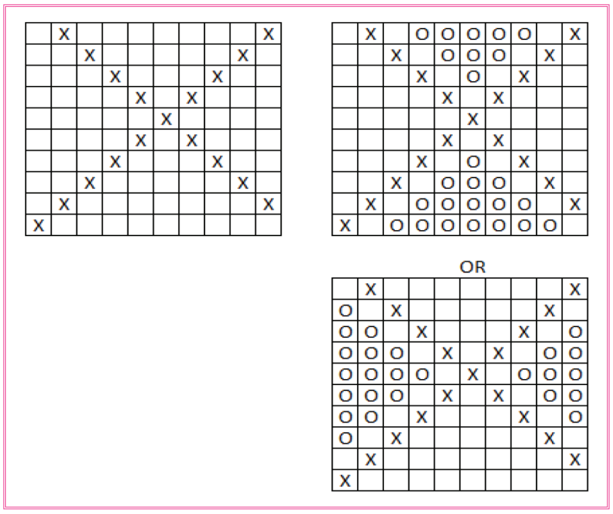
4) 6 × 10 ல் நெடுக்கு வேவி டுவில் நெசவு



5) 10 × 10 ல் டைமண்ட் டுவில் நெசவு



6) 10 × 10 ல் ஹனி கோம்ப் நெசவு



பகுதி – II

வேட் சாயமிடுதல்

1) a) கொடுக்கப்பட்டுள்ள நூலிற்கு 1% வேட் சாயமிடும் செயல்முறையை எழுதவும்.
   b) சாயமிட தேவையான சாயத்தூள் மற்றும் வேதிப் பொருட்களை கணக்கிடவும்
   c) சாயக்கரைசல் தயார் செய்து சாயமிட்டு காட்டுக.

வேட் சாயமிடத் தேவையான பொருட்கள், கருவிகள்

1. நூல்
2. டம்ளர்
3. ஹீட்டருடன் கூடிய சாயத்தொட்டி
4. சுழற்றும் கண்ணாடி குச்சிகள் அல்லது இரும்பு குச்சிகள்
5. வேதியியல் தராசு
6. தேவையான அளவு மென்னீர்
7. சாயத்தூள் மற்றும் உபவேதிப் பொருட்கள்

தேவையான வேதிப் பொருட்கள்

சாயத்தூள் அளவு	சோடியம் ஹைட்ரோ சல்பைட்	சோடியம் ஹைட்ராக்சைடு
1%	1%	2%
2%	2%	4%
3%	3%	6%

நீர் **1:20**

கணக்கீடு

நூலின் எடை – 10 கிராம்

சாயத்தூள் அளவு – 1%

சாயத்தூள் எடை $= \frac{1}{100} \times 10 \times 1000$

$= 100$ மி.கி

சோடியம் ஹைட்ராக்சைடு அளவு = 2%

சோடியம் ஹைட்ராக்சைடு எடை

$$= \frac{2}{100} \times 10 \times 1000 = 200 \text{ மி.கி}$$

சோடியம் ஹைட்ரோ சல்பைட் அளவு = 1%

சோடியம் ஹைட்ரோ சல்பைட் எடை

$$= \frac{1}{100} \times 10 \times 1000 = 100 \text{ மி.கி}$$

நீரின் அளவு = 1: 20

$$= 20 \times 10 = 200 \text{ ml}$$

சாயக் கரைசல் தயார் செய்தல்

வழக்கமாக **வேட் சாயங்கள்** ஹைட்ரஜனேற்ற முறையிலேயே சாயமிடப்படுகின்றன. முதலில் சாயத்தூளுடன் சிறிதளவு **டர்க்கிரெட் ஆயில்** மற்றும் வெந்நீர் கலந்து பசையாகக் குழைக்க வேண்டும். இதனுடன் **காஸ்டிக் சோடா** தேவையான அளவு சேர்க்கப்படுகிறது. இக்கரைசலுடன் **சோடியம் ஹைட்ரோ சல்பைட்** தூளை (**ஹைட்ரோஸ்**) மெதுவாக கரைசலை கலக்கி விட்டுக் கொண்டே தூவ வேண்டும். பிறகு இக்கரைசலை நன்கு கலக்கி விட்டு **60°c** வெப்பநிலையில் **10 நிமிடங்கள்** எவ்வித மாற்றமும் இன்றி வைத்திருக்க வேண்டும். 10 நிமிடத்தில் சாயத்தூள் முழுவதும் நன்கு **ஹைட்ரஜனேற்றம்** அடைந்திருக்கும். இம் மாற்றத்தை கரைசலின் நிறத்தில் ஏற்படும் மாற்றத்திலிருந்து அறியலாம். இப்பொழுது சாயக் கரைசல் சாயமிடத் தயார் நிலையில் உள்ளது.

சாயமிடுதல்

சாயத்தொட்டியில் உள்ள நீரின் வெப்பநிலையை **80°C** க்கு உயர்த்தி

Textile_Practical.indd 211 01/11/2022 5:33:29 PM

ஏற்கனவே தயாரிக்கப்பட்டுள்ள சாயக்கரைசலை சேர்த்து நன்கு கலக்கிவிட வேண்டும். சாயமிட வேண்டிய நூலை நீரில் நனைத்துப் பிழிந்து சாயக்கரைசலில் செலுத்த வேண்டும். சாயம் முழுவதையும் நூல் ஈர்க்கும் வரை நன்கு சாயமிட வேண்டும். நூல் முழுவதும் சாயக்கரைசலினுள் காற்றுப்படாமல் நன்கு மூழ்கி இருக்கவேண்டும். இல்லையெனில் **பகுதி ஆக்சிஜனேற்றம்** (Partly Oxidation) நிகழக்கூடும். சாயமிட்ட பிறகு நூலை **காற்றுபடும்படி** உலர வைக்க வேண்டும். இதனால் நூலில் உள்ள சாயத்துகள்கள் அனைத்தும் **ஆக்சிஜனேற்றம்** அடைந்து, கரையாத பழைய வேட் சாயங்களாக மாறிவிடுகின்றன. உலர்த்திய பிறகு, நூலை கொதிக்கும் சோப்புக் கரைசலில் செலுத்தி,பிறகு நீரில் நனைத்துப் பிழிந்து உலர வைக்க வேண்டும். இதனால் நூலில் உள்ள அதிகப்படியான சாயத்துகள்கள் வெளியேறிவிடுகின்றன.

குளிர்முறை ரியாக்டிவ் சாயமிடுதல்

2) a) கொடுக்கப்பட்டுள்ள நூலிற்கு 1% குளிர்முறை ரியாக்டிவ் சாயமிடும் செயல்முறையை எழுதவும்.
   b) சாயமிட தேவையான சாயத்தூள் மற்றும் வேதிப் பொருட்களை கணக்கிடவும்
   c) சாயக்கரைசல் தயார் செய்து சாயமிட்டு காட்டுக.

ரியாக்டிவ் சாயமிடத் தேவையான பொருட்கள், கருவிகள்

1. நூல்
2. டம்ளர்
3. ஹீட்டருடன் கூடிய சாயத்தொட்டி
4. சுழற்றும் கண்ணாடி குச்சிகள் அல்லது இரும்பு குச்சிகள்
5. வேதியியல் தராசு
6. தேவையான அளவு மென்னீர்
7. சாயத்தூள் மற்றும் உபவேதிப் பொருட்கள்

தேவையான பொருட்கள்

சாயத்தின் அடர்த்தி	சாதாரண உப்பின் அளவு NaCl	சோடா ஆஷின் அளவு (Na_2CO_3)
1%	30 கிராம் / லிட்டர்	3 கிராம் / லிட்டர்
2%	40 கிராம் / லிட்டர்	4 கிராம் / லிட்டர்
3%	50 கிராம் / லிட்டர்	5 கிராம் / லிட்டர்

நீர் 1:20

கணக்கீடு

நூலின் எடை = 10 gm

சாயத்தின் அளவு = 1%

சாயத்தின் எடை $= \frac{1}{100} \times 10 \times 1000 = 100$ mg

நீரின் அளவு $= 20 \times 10 = 200$ ml

Textile_Practical.indd 212 01/11/2022 5:33:30 PM

www.tnschoolbooks.in

சோடியம் குளோரைடு அளவு

சாயத்தூள் அளவு	சோடியம் குளோரைடு/லி	சோடியம் குளோரைடு /200ml
1%	30 கி	$\frac{30}{1000} \times 200 = 6$ கிராம்
2%	40 கி	$\frac{40}{1000} \times 200 = 8$ கிராம்
3%	50 கி	$\frac{50}{1000} \times 200 = 10$ கிராம்

சோடியம் கார்பனேட் அளவு

சாயத்தூள் அளவு	சோடியம் கார்பனேட்/லி	சோடியம் கார்பனேட்/200ml
1%	3 கி	$\frac{3}{1000} \times 200 \times 1000 = 600$ மி.கி
2%	4 கி	$\frac{4}{1000} \times 200 \times 1000 = 800$ மி.கி
3%	5 கி	$\frac{5}{1000} \times 200 \times 1000 = 1000$ மி.கி

சாயமிடுதல் செயல்பாடுகள்

சாயப்பசை தயாரித்தல்
↓
சாயக்கரைசல் தயாரித்தல்
↓
சாயம் தோய்த்தல்
↓
நீரில் நனைத்துப் பிழிதல்
↓
சோப்புக் கரைசலில் செலுத்திப் பிழிதல்
↓
உலர்த்துதல்

சாயப்பசை தயாரித்தல்

முதலில் நூல் அல்லது துணியின் எடையை அறிந்து கொண்டு, தேவையான நிற அளவிற்குத் தக்கவாறு சாயத்தூளின் அளவை கணக்கிட்டு அதை சிறிது குளிர்ந்த நீருடன் சேர்த்து பசைபோல் குழைத்துக் கொள்ள வேண்டும்.

சாயக்கரைசல் தயாரித்தல்

இப்பசையுடன் மேலும் சிறிது நீர் சேர்த்து கரைசலாக்க வேண்டும்.பிறகு தயாரிக்கப்பட்ட கரைசலின் பாதி அளவையும், தேவையான அளவு சாதாரண உப்பையும் (பொதுவாக 30 கிராம் / 1000மி.லி)சேர்த்து,நூலின் எடையை போல் 20 மடங்கு நீருடன் நன்கு கலக்கி விடவேண்டும்.

சாயம் தோய்த்தல்

- நன்கு நீரில் நனைத்துப் பிழியப்பட்ட நூலை சாயக் கரைசலில் செலுத்தி 5 நிமிடங்கள் சாயமிட வேண்டும்.பிறகு நூலை வெளியே

Textile_Practical.indd 213 01/11/2022 5:33:30 PM

எடுத்து, ஏற்கனவே தயாரிக்கப்பட்டதில் மீதமுள்ள பாதி அளவு சாயக்கரைசலை, சாயத்தொட்டியில் மீண்டும் சேர்த்து நன்கு கலக்கி விட வேண்டும்.

- பிறகு வெளியே எடுக்கப்பட்ட நூலை மீண்டும் சாயக்கரைசலினுள் செலுத்தி,மேலும் 5 நிமிடங்களுக்கு சாயமிட வேண்டும்.
- தேவையான அளவு சோடியம் கார்பனேட்டை (பொதுவாக 3 கி / 1000மி.லி) மூன்று பாகங்களாகப் பிரித்து 10 நிமிடங்களுக்கு ஒரு பாகமாக சாயக்கரைசலில் சேர்த்து நன்கு கலக்கி விட்டு சாயமிட வேண்டும்.
- பிறகு மேலும் 15 முதல் 20 நிமிடங்களுக்கு சாயமிடுதல் நடைபெறுகிறது. இவ்வாறு மொத்தம் சுமார் 1 மணி நேரம் சாயமிடுதல் நடைபெறுகிறது.
- பிறகு நூலை வெளியே எடுத்துப் பிழிந்து மீண்டும் குளிர்ந்த நீரில் அலசி, பிழியவேண்டும்.
- பிறகு சோப்புக் கரைசலில் கொதி நிலையில் 15 நிமிடங்கள் வினைபுரியச் செய்வதால் நூலின் மேற்புறம் உள்ள அதிகப்படியான சாயத்தூள்கள் வெளியேறிவிடுகின்றன.
- இதனால் நூலின் மேற்புறம் உள்ள அதிகப்படியான சாயத்தூள்கள் வெளியேறிவிடுகின்றன.
- பிறகு நூலை வெளியே எடுத்துபிழிந்து நிழலில் உலர வைக்க வேண்டும்.

வெப்பமுறை ரியாக்டிவ் சாயமிடுதல்

3. a) கொடுக்கப்பட்டுள்ள நூலிற்கு 1% வெப்பமுறை ரியாக்டிவ் சாயமிடும் செயல்முறையை எழுதவும்.
   b) சாயமிட தேவையான சாயத்தூள் மற்றும் வேதிப் பொருட்களை கணக்கிடவும்
   c) சாயக்கரைசல் தயார் செய்து சாயமிட்டு காட்டுக.

ரியாக்டிவ் சாயமிடத் தேவையான பொருட்கள், கருவிகள்

1. நூல்
2. டம்ளர்
3. ஹீட்டருடன் கூடிய சாயத்தொட்டி
4. சுழற்றும் கண்ணாடி குச்சிகள் அல்லது இரும்பு குச்சிகள்
5. வேதியியல் தராசு
6. தேவையான அளவு மென்னீர்
7. சாயத்தூள் மற்றும் உபவேதிப் பொருட்கள்

தேவையான பொருட்கள்

சாயத்தின் அடர்த்தி	சாதாரண உப்பின் அளவு NaCl	சோடா ஆஷின் அளவு (Na_2CO_3)
1%	30 கிராம் / லிட்டர்	3 கிராம் / லிட்டர்
2%	40 கிராம் / லிட்டர்	4 கிராம் / லிட்டர்
3%	50 கிராம் / லிட்டர்	5 கிராம் / லிட்டர்

நீர் 1:20

www.tnschoolbooks.in

கணக்கீடு

நூலின் எடை = 10 gm

சாயத்தின் அளவு = 1%

சாயத்தின் எடை $= \frac{1}{100} \times 10 \times 1000 = 100\ mg$

நீரின் அளவு $= 20 \times 10 = 200\ ml$

சோடியம் குளோரைடு அளவு

சாயத்தூள் அளவு	சோடியம் குளோரைடு/லி	சோடியம் குளோரைடு /200ml
1%	30 கி/லி	$\frac{30}{1000} \times 200 = 6$ கிராம்
2%	40 கி/லி	$\frac{40}{1000} \times 200 = 8$ கிராம்
3%	50 கி/லி	$\frac{50}{1000} \times 200 = 10$ கிராம்

சோடியம் கார்பனேட் அளவு

சாயத்தூள் அளவு	சோடியம் கார்பனேட்/லி	சோடியம் கார்பனேட்/200ml
1%	3 கி/லி	$\frac{3}{1000} \times 200 \times 1000 = 600$ மி.கி
2%	4 கி/லி	$\frac{4}{1000} \times 200 \times 1000 = 800$ மி.கி
3%	5 கி/லி	$\frac{5}{1000} \times 200 \times 1000 = 1000$ மி.கி

சாயமிடுதல் செயல்பாடுகள்

சாயப்பசை தயாரித்தல்
↓
சாயக்கரைசல் தயாரித்தல்
↓
சாயம் தோய்த்தல்
↓
நீரில் நனைத்துப் பிழிதல்
↓
சோப்புக் கரைசலில் செலுத்திப் பிழிதல்
↓
உலர்த்துதல்

சாயப்பசை தயாரிப்பு

தேவையான அளவு சாயத் தூளுடன் சிறிதளவு வெந்நீர் சேர்த்து சாயப்பசை தயாரிக்க வேண்டும்.

சாய்க்கரைசல் தயாரிப்பு

- ஒரு தொட்டியில், சிறிதளவு நீருடன் தயாரிக்கப்பட்ட சாயப்பசையை சேர்த்து கரைசலாக்கி நன்கு கலக்கி விட வேண்டும்.
- இவ்வாறு தயார் செய்த சாயக் கரைசலும், தேவையான அளவு சாதாரண உப்பும், சாயத் தொட்டியில் உள்ள 20 மடங்கு நீருடன் சேர்த்து கலக்கிவிடப்படுகிறது.

Textile_Practical.indd 215 01/11/2022 5:33:31 PM

சாயமிடுதல்

- சாயமிடப்பட வேண்டிய நூலை குளிர்ந்த நீரில் நனைத்துப் பிழிந்து கொள்ள வேண்டும்.
- தொட்டியில் உள்ள சாயக்கரைலின் வெப்பநிலையை 60^0C-க்கு உயர்த்த வேண்டும்.
- இப்போது நூலை சாயத்தொட்டியில் செலுத்தி, அடுத்து அரைமணி நேரத்தில் 80^0C-க்கு வெப்பநிலையை உயர்த்தி நன்கு சாயமிட வேண்டும்.
- பிறகு தேவையான அளவு சோடியம் கார்பனேட் கரைசலை சாயத் தொட்டியில் சேர்த்து நன்கு கலக்கி 30-45 நிமிடம் நூல் மீண்டும் சாயமிடப்படுகிறது.
- மொத்தமாக நூலைச் சாயமிடசுமார் 1¼ மணி நேரம் ஆகும்.
- பின் நூலை வெளியே எடுத்து முதலில் வென்னீரிலும், பிறகு தண்ணீரிலும் நனைத்துப் பிழிய வேண்டும்.
- பிறகு சோப்புக் கரைசலில் கொதி நிலையில் செலுத்தி, அதிகப்படியான சாயத்துகள்களை வெளியேற்ற வேண்டும்.
- பிறகு நூல் வெளியே எடுக்கப்பட்டு பிழிந்து உலர வைக்கப்படுகிறது

கைகட்டை அச்சுமுறை

4. a) *கைகட்டை அச்சுமுறைக்கான அச்சுப்பசை தயார் செய்தல், மற்றும் கைகட்டையை பயன்படுத்தி அச்சிடும் முறை பற்றியும் விளக்கி எழுதவும்.*

b) *கொடுக்கப்பட்ட துணியில் அச்சிட, அச்சுப்பசை தயார் செய்து, கைக்கட்டை பயன்படுத்தி அச்சிட்டு காட்டவும்.*

கைக்கட்டை அச்சு முறைக்கு தேவையான பொருட்கள்

- அச்சிட வேண்டிய துணி
- கைக்கட்டை
- அச்சுப்பசை மெத்தை
- மேற்புறம் பல அடுக்கு துணிகளால் மிருதுவாக்கப்பட்ட அச்சு மேசை
- அச்சுப்பசை

அச்சுப்பசை தயார் செய்தல்

பிக்மெண்ட் நிறங்களை பயன்படுத்தி தயார் செய்யும் அச்சுப்பசை

- பிக்மெண்ட் கலர்கள் தண்ணீரில் கரையாத தன்மையுடையவை
- இந்த வகையில் அச்சிடுதல் எளிது
- இவை துணியின் மீது எமல்ஸன் பைண்டர்,சிந்தடிக் ரெசின் கலவையினால் ஒட்டவைக்கப்படுகிறது.
- இந்த அச்சுப்பசை, பைண்டர் எமல்சன் முதலில் தயார்செய்து,பிறகு அத்துடன் பிக்மெண்ட் நிறத்தை கலந்து தயாரிக்கப்படுகிறது.

பைண்டர் எமல்சன் தேவையான பொருட்கள்

வேதிப்பொருள்	செயல்	அளவு
அக்ரமைன்SLN பைண்டர்	துணியில் பிக்மெண்ட்டை ஒட்டவைக்கிறது	200 பகுதி
எமல்சி.ஃபையர் W	கெட்டிப்படுத்துபவை	5 பகுதி

Textile_Practical.indd 216 01/11/2022 5:33:31 PM

வேதிப்பொருள்	செயல்	அளவு
யூரியா	பின்செய்முறைக்காக ஈரப்பதத்தை தக்க வைக்கிறது	50 பகுதி
டைஅமோனியம் பாஸ்பேட்(DAP)	அச்சுப்பசை துணியில் விரைவில் ஒட்டவைக்கிறது	30 பகுதி
மண்ணெண்ணெய்	கலத்தல்	665 பகுதி
நீர்		50 பகுதி
மொத்தம்		1000 பகுதி

பைண்டர் எமல்சன் தயார் செய்யும் முறை

முதலில் நீர்,பைண்டர், எமல்சிஃபையர், மண்ணெண்ணெய் இவற்றை மிக அதி வேகத்தில் இயங்கும், கலக்கும் இயந்திரத்தின் உதவியால்(stirrer) நன்றாக கலந்து, **பைண்டர் எமல்சனை கெட்டியாக்க வேண்டும்**, பிறகு இத்துடன் யூரியா, டைஅமோனியம் பாஸ்பேட் ஆகியவற்றை நன்கு கலந்து பைண்டர் எமல்சன் கலவையை தயார் செய்து கொள்ள வேண்டும். இக் கலவை பால் போல வெண்மையாக இருக்கும்.

பிக்மெண்ட் அச்சுப்பசை தயார் செய்தல்

அக்ரமைன் பிக்மெண்ட் நிறம்	50 பகுதி
பைண்டர் எமல்சன்	940 பகுதி
பிக்ஸர் LLL (அச்சுப்பசையை நிலை நிறுத்தி)	10 பகுதி

பிக்மெண்ட் அச்சுப்பசை தயார் செய்ய ஏற்கனவே தயார் செய்து வைத்துள்ள பைண்டர் எமல்சனுடன் தேவையான அளவு அக்ரமைன் பிக்மெண்ட் நிறம் மற்றும் பிக்ஸர் சேர்த்து நன்கு கலந்து அச்சுப்பசை தயார் செய்யப்படுகிறது.

அச்சுப்பசை மெத்தை தயாரித்தல்

2×2 அடி அளவுள்ள சிறு மரக்கட்டையின் மேற்புறம் சட்டங்கள் அமைத்து அதன் உள்பகுதியில் கம்பளித் துணியும் அதன்மேல் பகுதியில் பருத்தி நீர் உறிஞ்சும் ஸ்பான்ச் பகுதியும் அமைக்கப்படுகிறது.இந்த மெத்தையில் தேவையான அளவு அச்சுப்பசை ஊற்றப்படுகிறது.

அச்சிடுதல் உபகரணங்களைத் தயார்படுத்துதல்

முதலில் தயாரிக்கப்பட்ட அச்சுப்பசையை, அச்சுப்பசை மெத்தையில் தேவையான அளவு ஊற்றி நன்கு பரவும்படி செய்ய வேண்டும். அச்சுப்பசை அதிகமானால், அச்சுக்கட்டையை அதில் வைத்து எடுக்கும்பொழுது, அச்சுப்பசை கட்டையின் இரு ஓரப்பகுதியிலும் ஒட்டிக்கொள்ளும். பிறகு அச்சிடும்பொழுது ஓரப்பகுதியில் உள்ள அச்சுப்பசை கீழிறங்கி துணியின் மீது டிசைனின் எல்லைக்கும் அதிகமாக பரவி மெல்லிய விளிம்புகள் (Sharp edges) கிடைக்காது.

அச்சிடுதல்

- அச்சு மேசையின் மீது, அச்சிட வேண்டிய துணியை சுருக்கமில்லாமல் விரித்து வைக்க வேண்டும்.
- அச்சுக் கட்டையில் உள்ள டிசைன், அச்சுப்பசையை நன்கு எடுத்துக்கொள்ளுமாறு, அச்சுப்பசை மெத்தையில் பல்வேறு பக்கங்களில் (Different directions) அச்சுக்கட்டை வைத்து எடுக்கப்படுகிறது.

Textile_Practical.indd 217 01/11/2022 5:33:31 PM

- இதனால் டிசைனின் ஒவ்வொரு பாகத்திலும் அச்சுப்பசை சம அளவில் பரவுகிறது.
- துணியின் மேல் அச்சிட வேண்டிய இடத்தில் அச்சுக்கட்டையை வைத்து, கட்டையின் மேல் உள்ள கைப்பிடியை இடதுகையினால் உறுதியாக பிடித்துக் கொள்ள வேண்டும்.
- வலது கையினால் கட்டையின் மீது இரண்டுமுறை தட்டப்படுகிறது.
- பிறகு துணியை ஒரு கையினால் பிடித்துக் கொண்டு மறுகையினால் அச்சுக்கட்டையுடன் துணி எழும்பாதவாறு அச்சுக்கட்டையை பிரித்து எடுக்க வேண்டும்.
- மீண்டும் அச்சுக்கட்டையை எடுத்து, பசையைத் தொட்டு, அடுத்து அச்சிடக்கூடிய பகுதியில் வைத்து டிசைன் அச்சிடப்படுகிறது.
- முதல் ரிபீட்டும், இரண்டாவது ரிபீட்டும் சரியாகப் பொருந்தி வருமாறு அச்சிட வேண்டும்.
- பலநிறங்கள் கொண்ட டிசைனை அச்சிட, ஒவ்வொரு நிறத்திற்கும் தனித்தனி அச்சுப்பசை மெத்தையும், டிசைனிற்கேற்றவாறு தனித்தனி கைக்கட்டைகளையும் தயாரிக்க வேண்டும்.
- முதலில் துணி முழுவதும் ஒரு நிறத்தினால் அச்சிட்டு, பிறகு இரண்டாவது நிறம் அச்சிட வேண்டும் அடுத்து மூன்றாவது நிறமும், இவ்வாறு தொடர்ச்சியாக அச்சிட வேண்டும்.
- அச்சிடும் சாயங்களுக்குத் தக்கவாறு பின்செயல்முறைகள் செய்யப்படுகின்றன.
- ஆனால் எல்லாவகை அச்சிடும் முறைகளுக்கும் நீராவியிடுதல் பொதுவான பின்செய்முறையாகும்.

ஸ்டென்சில் அச்சு முறை

5. a) *ஸ்டென்சில் அச்சு முறைக்கான அச்சுப்பசை தயார் செய்தல், மற்றும் ஸ்டென்சிலை பயன்படுத்தி அச்சிடும் முறை பற்றியும் விளக்கி எழுதவும்.*

   b) *கொடுக்கப்பட்ட துணியில் அச்சிட, அச்சுப்பசை தயார் செய்து, ஸ்டென்சிலை பயன்படுத்தி அச்சிட்டு காட்டவும்.*

நாட்டு முறையில் ஸ்டென்சில் அச்சு முறைக்கு தேவையான பொருட்கள்

- அச்சிட வேண்டிய துணி
- ஸ்டென்சில்
- பிரஷ்
- மேற்புறம் பல அடுக்கு துணிகளால் மிருதுவாக்கப்பட்ட அச்சு மேஜை
- அச்சுப்பசை

அச்சுப்பசை தயார் செய்தல்

பிக்மெண்ட் நிறங்களை பயன்படுத்தி தயார் செய்யும் அச்சுபசை

- பிக்மெண்ட் கலர்கள் தண்ணீரில் கரையாத தன்மையுடையவை
- இந்த வகையில் அச்சிடுதல் எளிது
- இவை துணியின் மீது எமல்ஸன் பைண்டர்,சிந்தடிக் ரெசின் கலவையினால் ஒட்டவைக்கப்படுகிறது.
- இந்த அச்சுப்பசை, பைண்டர் எமல்சன் முதலில் தயார்செய்து,பிறகு அத்துடன் பிக்மெண்ட் நிறத்தை கலந்து தயாரிக்கப்படுகிறது.

பைண்டர் எமல்சன் தேவையான பொருட்கள்

வேதிப்பொருள்	செயல்	அளவு
அக்ரமைன்SLN பைண்டர்	துணியில் பிக்மெண்ட்டை ஒட்டவைக்கிறது	200பகுதி
எமல்சிஃபையர் W	கெட்டிப்படுத்துபவை	5பகுதி
யூரியா	பின்செய்முறைக்கான ஈரப்பதத்தை தக்க வைக்கிறது	50பகுதி
டைஅமோனியம் பாஸ்பேட்(DAP)	அச்சுப்பசை துணியில் விரைவில் ஒட்டவைக்கிறது	30பகுதி
மண்ணெண்ணெய்	கலத்தல்	665பகுதி
நீர்		50பகுதி
மொத்தம்		1000பகுதி

பைண்டர் எமல்சன் தயார் செய்யும் முறை

முதலில் நீர்,பைண்டர், எமல்சிஃபையர், மண்ணெண்ணெய் இவற்றை மிக அதி வேகத்தில் இயங்கும், கலக்கும் இயந்திரத்தின் உதவியால்(stirrer) நன்றாக கலந்து, **பைண்டர் எமல்சனை கெட்டியாக்க வேண்டும்**, பிறகு இத்துடன் யூரியா, டைஅமோனியம் பாஸ்பேட் ஆகியவற்றை நன்கு கலந்து பைண்டர் எமல்சன் கலவையை தயார் செய்து கொள்ள வேண்டும்.இக் கலவை பால் போல வெண்மையாக இருக்கும்.

பிக்மெண்ட் அச்சுப்பசை தயார் செய்தல்

அக்ரமைன் பிக்மெண்ட் நிறம்	50 பகுதி
பைண்டர் எமல்சன்	940 பகுதி
பிக்ஸர் LLL (அச்சுப்பசையை நிலை நிறுத்தி)	10 பகுதி

பிக்மெண்ட் அச்சுப்பசை தயார் செய்ய ஏற்கனவே தயார் செய்து வைத்துள்ள பைண்டர் எமல்சனுடன் தேவையான அளவு அக்ரமைன் பிக்மெண்ட் நிறம் மற்றும் பிக்ஸர் சேர்த்து நன்கு கலந்து அச்சுப்பசை தயார் செய்யப்படுகிறது.

அட்டை ஸ்டென்சில் தயாரித்தல் (Card Board stencil Preparation)

- உலோக தாமிர ஸ்டென்சில்களைப் போலவே, முதலில் அட்டையில் டிசைன் வரையப்பட்டு சிறு இணைப்புக்களுடன் வெட்டப்படுகிறது.
- வெட்டப்பட்ட முனைகள் ஓர் உப்புக்காகிதத்தினால் மிருதுவாக்கப் படுகின்றன.
- டிசைன் அட்டைக்கு நீர் எதிர்ப்புத்தன்மை அளிப்பதற்காக, அட்டையின் மேற்புறத்தில் உருகிய பாரபின் மெழுகுப்பூச்சு அளிக்கப்படுகிறது.

அச்சிடுதல்

நாட்டு முறை(Country Method)

அச்சிட வேண்டிய துணியை அச்சுமேசையின் மீது, சுருக்கமில்லாமல் விரித்து, டிசைன் ஸ்டென்சிலை எடுத்து சரியான இடத்தில் வைக்க வேண்டும் அச்சு பசையில் தொய்த்த, பிரஸ் மூலம் ஸ்டென்சிலின் மேற்புறம் தேய்க்க வேண்டும்.இதனால் அச்சப்பசை, ஸ்டென்சிலில் உள்ள டிசைன் வழியாக கீழ் இறங்கி, துணியில் டிசைன் அச்சிடப்படுகிறது. இதுவே நாட்டு முறையில் (Country Method) ஸ்டென்சில் அச்சிடுதலாகும்.

ஸ்கிரீன் அச்சு முறை

6. a) அச்சுப்பசை தயார் செய்தல், மற்றும் ஸ்கிரீன் பயன்படுத்தி அச்சிடும் முறை பற்றியும் விளக்கி எழுதவும்.

b) கொடுக்கப்பட்ட துணியில் அச்சிட, அச்சுப்பசை தயார் செய்து, ஸ்கிரீன் பயன்படுத்தி அச்சிட்டு காட்டவும்.

ஸ்கிரீன் அச்சு முறைக்கு தேவையான பொருட்கள்

- அச்சிட வேண்டிய துணி
- ஸ்கிரீன்
- அச்சுப்பசை
- மேற்புறம் பல அடுக்கு துணிகளால் மிருதுவாக்கப்பட்ட அச்சு மேஜை
- டேபர்

ஸ்கிரீன் பிரிண்டிங் அச்சிடும் செயல் முறைகள்

a) அச்சுப்பசை தயார் செய்தல்

b) ஸ்கிரீன் அச்சுமேசை தயார் செய்தல்

c) அச்சிடுதல்

a) அச்சுப்பசை தயார் செய்தல்

பிக்மெண்ட் நிறங்களை பயன்படுத்தி தயார் செய்யும் அச்சுப்பசை

- பிக்மெண்ட் கலர்கள் தண்ணீரில் கரையாத தன்மையுடையவை
- இந்த வகையில் அச்சிடுதல் எளிது
- இவை துணியின் மீது எமல்ஸன் பைண்டர்,சிந்தடிக் ரெசின் கலவையினால் ஒட்டவைக்கப்படுகிறது.
- இந்த அச்சுப்பசை, பைண்டர் எமல்சன் முதலில் தயார்செய்து,பிறகு அத்துடன் பிக்மெண்ட் நிறத்தை கலந்து தயாரிக்கப்படுகிறது.

பைண்டர் எமல்சன் தேவையான பொருட்கள்

வேதிப்பொருள்	செயல்	அளவு
அக்ரமின்SLN பைண்டர்	துணியில் பிக்மெண்ட்டை ஒட்டவைக்கிறது	200 பகுதி
எமல்சிஃபையர் W	கெட்டிப்படுத்துபவை	5 பகுதி
யூரியா	பின்செய்முறைக்காக ஈரப்பதத்தை தக்க வைக்கிறது.	50 பகுதி
டைஅமோனியம் பாஸ்பேட்(DAP)	அச்சுப்பசை துணியில் விரைவில் ஒட்டவைக்கிறது	30 பகுதி
மண்ணெண்ணெய்	கலத்தல்	665 பகுதி
நீர்		50 பகுதி
மொத்தம்		1000 பகுதி

பைண்டர் எமல்சன் தயார் செய்யும் முறை

முதலில் நீர்,பைண்டர், எமுல்சிஃபையர், மண்ணெண்ணெய் இவற்றை மிக அதி வேகத்தில் இயங்கும், கலக்கும் இயந்திரத்தின் உதவியால்(stirrer) நன்றாக கலந்து, **பைண்டர் எமல்சனை கெட்டியாக்க வேண்டும்**, பிறகு இத்துடன் யூரியா, டைஅமோனியம் பாஸ்பேட் ஆகியவற்றை நன்கு கலந்து பைண்டர் எமல்சன் கலவையை தயார் செய்து கொள்ள வேண்டும்.இக் கலவை பால் போல வெண்மையாக இருக்கும்

பிக்மெண்ட் அச்சுப்பசை தயார் செய்தல்

அக்ரமைன் பிக்மெண்ட் நிறம்	50 பகுதி
பைண்டர் எமல்சன்	940 பகுதி
பிக்ஸர் LLL (அச்சுப்பசையை நிலை நிறுத்தி)	10 பகுதி

பிக்மெண்ட் அச்சுப்பசை தயார் செய்ய ஏற்கனவே தயார் செய்து வைத்துள்ள பைண்டர் எமல்சனுடன் தேவையான அளவு அக்ரமைன் பிக்மெண்ட் நிறம் மற்றும் பிக்ஸர் சேர்த்து நன்கு கலந்து அச்சுப்பசை தயார் செய்யப்படுகிறது.

b) ஸ்கிரீன் பிரிண்டிங் அச்சிடும் மேசை தயார் செய்தல்

சுமார் 3 அடி அகலத்தில் 100 அடி நீளத்தில் மேசை அமைத்துக் கொள்ள வேண்டும். மேசையின் ஓரத்தில் நீள வாட்டத்தில் 2×2 அங்குலத்தில் மரச்சட்டங்களை அமைத்துக் கொண்டு அவற்றில் 1.5 அடி அல்லது 2 அடி அல்லது 1 ரிபீட் தூரம் இடைவெளி விட்டு குறியீடு அமைத்துக் கொள்ள வேண்டும். மேசையின் மீது மிருதுவான தன்மையைப் பெறுவதற்காக, அளவுக்கேற்ப ஸ்பாஞ்ச் ஒட்டி அதன்மீது மலிவான விலையில் கிடைக்கும் துணிகளை 4 அல்லது 5 மடிப்பாக இழுத்துப் பரப்பி மேசையின் ஓரத்தில் ஆணி அடிக்க வேண்டும். மேசையின் மீது சுருக்கம் இல்லாது இழுத்துப் பரப்பிய துணி, அதன் கீழ் உள்ள ஸ்பாஞ்சில் அழுத்திப் பதிந்து அச்சிடும் பரப்பை சமநிலைப்படுத்தும்.

c) ஸ்கிரீனை பயன்படுத்தி அச்சிடுதல்

- அச்சிட வேண்டிய துணியை அச்சு மேசையின் மீது எவ்வித சுருக்கமில்லாமல் விரித்து வைக்க வேண்டும். பிறகு மேசையின் மேல் உள்ள துணியுடன் அச்சிட வேண்டிய துணியை சிறு குண்டூசிகளினால் இணைக்க வேண்டும்.
- அச்சிட வேண்டிய இடத்தில் ஸ்கிரீனை வைத்து சிறிதளவு அச்சப்பசையை ஸ்கிரீனின் உட்புறம் ஊற்றி டேபர் என்ற இரப்பரினால் ஆன ஒரு வழிப்பானால் வழிக்க வேண்டும். டேபரின் நீளம் ஸ்கிரீனின் உட்புற அகலத்திற்கு சமமாக இருக்கம்.
  - ஸ்கிரினில் டிசைன் பகுதியில் உள்ள துவாரங்களின் வழியாக அச்சுப்பசை இறங்கி துணியின் மீது அச்சிடப்படுகிறது.
  - முதல் ரிபீட் அச்சிட்ட பிறகு, ஒரு ரிபீட் விட்டு அடுத்த ரிபீட் அச்சிட வேண்டும். இவ்வாறு துணி முழுவதும் அச்சிட்ட பிறகு, மீண்டும் காலியாக உள்ள ரிபீட் அச்சிடப்படுகின்றது.
  - முதல் ரிபீட்டின் அருகிலேயே அடுத்த ரிபீட்டை அச்சிட்டால், ஸ்கிரீன் ஃபிரேம் டிசைனை விட அதிக அகலம் உடையதால்,ஏற்கனவே அச்சிட்ட டிசைனின் மேலே படிந்து, டிசைனை அழிக்கும்.
  - துணியின் மேல் ஸ்கிரீனை வைத்து அச்சிட்டு ஸ்கிரீனை மேலே எடுக்கும் பொழுது, துணியுடன் சேர்த்து வராமல் தடுக்க வேண்டும்.
  - பல நிறங்களை கொண்ட டிசைனை அச்சிட வேண்டும் எனில் ஒவ்வொரு நிறத்திற்கும்,தனித்தனியே ஸ்கிரீன் தயார் செய்தல் வேண்டும்.

MS paint software ல் நெசவு டிசைன் வரைதல்

7. 6×6 டுவில் நெசவை பயன்படுத்தி 12×12 டைமண்ட் டுவில் டிசைனை 60×60 என்ற அளவில் MS paint software உபயோகித்து வரைந்து காட்டுதல்.

Computer
Start Menu
All Programmes
Accessories

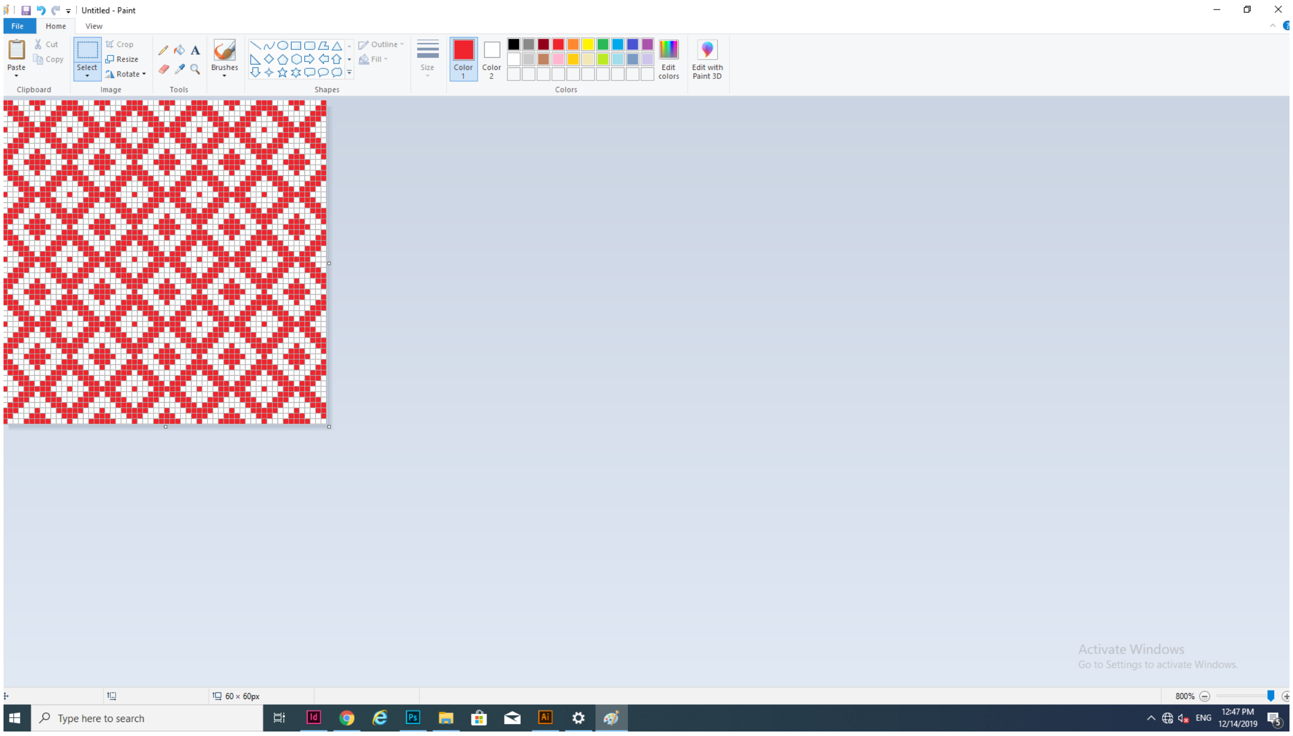
MS Paint (Paint Window Opens)
MS Paint Window
New File (New file opens)
Properties (Image Properties window opens)
Select Pixel Ratio Button
Enter width pixel and height pixel
(width pixel = Ends,
Height Pixel = picks)
Example
(60 width pixel × 60 Height pixel)
(New File opens in white colour)

நெசவு வரைதல் (Weave Creation)

- புதிய பைல் 60 பாவிழைகளையும், 60 ஊடை இழைகளையும் கொண்டிருக்கும்.
- இதனை Magnifier Tool, உபயோகித்துப் பைல் அளவை பெரிதுபடுத்தி (Ctrl + G) உபயோகித்து 60×60 வரை கட்டத்தாளாக MS Paint window – ல் பார்க்கலாம்.
- மேலும் இந்த அளவானது window – விற்கு கீழேயுள்ள Task Bar – ல் குறிப்பிடப்பட்டிருக்கும்.
- பிறகு பென்சில் டூல் (Pencil Tool) எடுத்துக் கொண்டு Edit Colour – ல் ஏதாவது ஒரு வண்ணத்தை 'Left Click' மூலம் எடுத்துக் கொள்ள வேண்டும்.
- பிறகு பென்சில் டூலினால் ஒவ்வொரு Pixel – யையும் எடுத்துக் கொண்ட வண்ணத்தில் தேவைக்கு ஏற்றவாறு நிரப்ப வேண்டும்.
- Pencil எந்த பிக்ஸெல்லின் மேல் உள்ளதோ அந்தப் பிக்ஸெல்லின் எண்ணிக்கையை Task Bar –ல் காணலாம்.

12×12 Diamond Twill நெசவு வரைதல்

- 60×60 அளவில் எடுத்துக் கொள்ளப்பட்ட வரைகட்டத்தாளின் மேல் இடது மூலையில் பன்னிரெண்டு பாவிழைகள் மற்றும் பன்னிரெண்டு ஊடை இழைகளில் 12×12 டைமண்ட் டுவில் நெசவைப் பென்சில் tool உபயோகித்து உருவாக்கிக் கொள்ள வேண்டும்.
- பிறகு இந்த ஒரு ரிபீட் டுவில் நெசவினை Select, Copy (Ctrl + C), Paste (Ctrl + V) Options உபயோகித்து, பல ரிபீட்டுகளை தொடர்ச்சியாக உருவாக்கி 60×60 இழைகளிலும் டுவில் நெசவை நிரப்ப வேண்டும்.
- இப்போது நமக்கு தேவையான 12×12 டைமண்ட் டுவில் நெசவு 60×60- ல் கிடைக்கும்.



Textile_Practical.indd 222 01/11/2022 5:33:33 PM

www.tnschoolbooks.in

செய்முறை மாதிரி வினாத்தாள்

காலம் 3 மணி **மொத்த மதிப்பெண் 50**

நெசவியல் தொழில்நுட்பம் – செய்முறை

மேல்நிலை இரண்டாம் ஆண்டு

பகுதி – I

- கொடுக்கப்பட்ட நெசவை வரைகட்டத் தாளில், கொடுக்கப்பட்ட அளவில் வரைந்து அதற்கான டிராப்ட், பெக்பிளான், மிதிகட்டும் முறையைக் குறித்தல். 10

பகுதி – II

- வேட் சாயக்கரைசல் தயாரித்தல் மற்றும் சாயமிடும் முறையினைப் பற்றி எழுதுதல். 10
- கொடுக்கப்பட்ட நூலிற்கு கொடுக்கப்பட்ட நிற அளவில் வேட் சாயமிட தேவையான சாயத்தூள் மற்றும் உபவேதிப்பொருட்களின் அளவுகளைக் கணக்கிடுதல். 5
- மேற்கண்ட அளவுகளின்படி, சாயக்கரைசல் தயார் செய்து, கொடுக்கப்பட்ட நூலைச் சாயமிடுதல். 20

அல்லது

- குளிர் முறை ரியாக்டிவ் சாயக்கரைசல் தயாரித்தல் மற்றும் சாயமிடும் முறையினைப் பற்றி எழுதுதல். 10
- கொடுக்கப்பட்ட நூலிற்கு கொடுக்கப்பட்ட நிற அளவில் குளிர் முறை ரியாக்டிவ் சாயமிட தேவையான சாயத்தூள் மற்றும் உபவேதிப்பொருட்களின் அளவுகளைக் கணக்கிடுதல். 5
- மேற்கண்ட அளவுகளின்படி, சாயக்கரைசல் தயார் செய்து, கொடுக்கப்பட்ட நூலைச் சாயமிடுதல். 20

அல்லது

- வெப்பமுறை ரியாக்டிவ் சாயக்கரைசல் தயாரித்தல் மற்றும் சாயமிடும் முறையினைப் பற்றி எழுதுதல். 10
- கொடுக்கப்பட்ட நூலிற்கு கொடுக்கப்பட்ட நிற அளவில் வெப்பமுறை ரியாக்டிவ் சாயமிட தேவையான சாயத்தூள் மற்றும் உபவேதிப்பொருட்களின் அளவுகளைக் கணக்கிடுதல். 5
- மேற்கண்ட அளவுகளின்படி, சாயக்கரைசல் தயார் செய்து, கொடுக்கப்பட்ட நூலைச் சாயமிடுதல்.

Textile_Practical.indd 223 01/11/2022 5:33:33 PM

- கைக்கட்டை அச்சுமுறைக்கு அச்சுப்பசை தயார் செய்தல் மற்றும் கைகட்டையை பயன்படுத்தி அச்சிடும் முறை பற்றியும் விளக்கி எழுதவும். 15
- கொடுக்கப்பட்ட துணியில் அச்சிட அச்சுப்பசை தயார் செய்து, கைக்கட்டை பயன்படுத்தி அச்சிட்டு காட்டவும் 20

அல்லது

- ஸ்டென்சில் அச்சுமுறைக்கு அச்சுப்பசை தயார் செய்தல், மற்றும் ஸ்டென்சிலை பயன்படுத்தி அச்சிடும் முறை பற்றியும் விளக்கி எழுதவும். 15
- கொடுக்கப்பட்ட துணியில் அச்சிட, அச்சுப்பசை தயார் செய்து, ஸ்டென்சிலை பயன்படுத்தி அச்சிட்டு காட்டவும். 20

அல்லது

- ஸ்கீரீன் அச்சுமுறைக்கு அச்சுப்பசை தயார் செய்தல் மற்றும் ஸ்கிரீன் பயன்படுத்தி அச்சிடும் முறை பற்றியும் விளக்கி எழுதவும். 15
- கொடுக்கப்பட்ட துணியில் அச்சிட, அச்சுப்பசை தயார் செய்து, ஸ்கிரீன் பயன்படுத்தி அச்சிட்டு காட்டவும். 20

அல்லது

- கொடுக்கப்பட்ட டிசைனை, கொடுக்கப்பட்ட அளவில் கணினியில் MS Paint software உபயோகித்து வரைந்து காட்டுதல். 20
- இதற்காக மேற்கொள்ளப்பட்ட செய்முறையின் படிநிலைகளை அட்டவணைப்படுத்துதல். 15

பகுதி – III

- வாய்மொழித்தேர்வு 5

பகுதி – I	10	மதிப்பெண்
பகுதி – II	35	மதிப்பெண்
பகுதி – III	5	மதிப்பெண்
மொத்தம்	50	மதிப்பெண்

Textile_Practical.indd 224 01/11/2022 5:33:33 PM

1

தனிநபர் ஆய்வு

M. சரவணக்குமார், D.T.P.,
ராக்கிப்பட்டி, சேலம்

வணக்கம்! நான், 1981 – 83 கல்வியாண்டுகளில் வேம்படிதாளம் அரசினர் மேல்நிலைப் பள்ளியில் மேல்நிலைத் தொழிற்கல்விப் பிரிவான "Textile Technology" பிரிவில் ஆங்கில வழியில் பயின்றேன். பிறகு, B.கொமாரபாளையம் SSM பாலிடெக்னிக்கில் 1983 – 85 கல்வி ஆண்டுகளில் டிப்ளமா இன் டெக்ஸ்டைல் பிராசஸிங் படிப்பில், Lateral entry ஆக இரண்டாம் ஆண்டு சேர்ந்து பயின்று, மூன்றாம் ஆண்டில், முதல் மாணவனாக Gold Medal பெற்றேன். 1985 முதல் பத்தாண்டுகள் சென்னை, BINNY LIMITED நிறுவனத்தில் மேற்பார்வையாளராகப் பணியாற்றினேன். அதற்குப் பிறகு மும்பை Khatau Voiles இன் சென்னை பிரிவு Indokem Pvt. Ltd-ல் மேற்பார்வையாளராகச் சேர்ந்து தற்பொழுது, அதன் கிளைப்பிரிவான கரூர் Loom Tex Exports, திருப்பூர் East Coast Clothing Company., மற்றும் Zen Linen International ஆகிய 3 நிறுவனங்களின் General Manager (Technical) ஆக பணியாற்றி வருகிறேன். நான் பதினொன்று, பனிரெண்டாம் வகுப்பில் நெசவியல் தொழில் நுட்பம் பயின்ற போது பெற்ற அடிப்படை அறிவே என்னுடைய மேன்மைக்கு மூல காரணமாகும். எனது வருங்காலம். நெசவுத்தொழில் சார்ந்தே இருக்கும் என என்னை முடிவு செய்ய வைத்தது எனது மேல்நிலை படிப்பே ஆகும். இத் தருணத்தில் தமிழக அரசு பள்ளிக் கல்வித் துறைக்கும், வேம்படிதாளம் அரசினர் மேல்நிலைப் பள்ளிக்கும், பயிற்றுவித்த ஆசிரியர்களுக்கும் மற்றும் எனது குடும்பத்தாருக்கும் எனது உளமார்ந்த நன்றியினைப் பணிவுடன் தெரிவித்துக் கொள்கிறேன். இப்பிரிவை தேர்ந்தெடுத்து பயிலும் நீங்கள் அனைவரும் நெசவியல் தொழில் நுட்பத்தை நன்கு பயின்று உங்கள் வாழ்வில் அனைத்து மேன்மையும் பெற்றுவாழ வாழ்த்துகிறேன்.

www.tnschoolbooks.in

2

தனிநபர் ஆய்வு

R. கோவிந்தராஜ், D.T.P.,
காகாபாளையம், சேலம்.

நான் வேம்படிதாளம் அரசினர் மேல்நிலைப் பள்ளியில், 1983-85 கல்வி ஆண்டுகளில் மேல்நிலை வகுப்பில் தொழிற்கல்விப் பிரிவான Textile Technology (English Medium) பயின்று தேர்ச்சி பெற்றேன். பின்னர், B. கொமாரபாளையம் SSM பாலிடெக்னிக்கில் டிப்ளமா இன் டெக்ஸ்டைல் பிராசஸிங் பிரிவில் 1985-87 கல்வியாண்டுகளில் பயின்று தேர்ச்சி பெற்றேன். அதன் பிறகு எனது தாயாரின் ஆதரவில், முதலில் Bleaching, பிறகு Manual dyeing மற்றும் Tub Dip முறையில் டைரக்ட், நேப்தால்-பேஸ், சல்பர் பிளாக், வேட், ரேமஸால் ஆகிய சாயங்களைப் பயன்படுத்தி சாயமிட்டு வந்தேன். பின்னர், Cabinet Dyeing Machine அமைத்து தொழிலை விரிவு படுத்தினேன். தற்பொழுது காகாபாளையம், வேம்படிதாளம் சாலையில் துர்கா டையிங் ஆலையில், H.T.H.P. முறையில் Cheese Dyeing யில் Polyester க்கு Dispersed dyeing செய்து தருகிறோம். நான் +2 நெசவியல் தொழில்நுட்பம் டெக்னாலஜி பயின்ற போது சாயமிடுதலில் கிட்டிய அடிப்படை அறிவே என்னுடைய இவ்வளர்ச்சிக்கு அடித்தளமாக அமைந்தது. எனக்கு இத்தருணத்தில் அறிவு நல்கிய தமிழக அரசு பள்ளிக் கல்வித் துறைக்கும், வேம்படிதாளம் அரசினர் மேல்நிலைப் பள்ளிக்கும், பயிற்றுவித்த ஆசிரியர்களுக்கும் மற்றும் எனது குடும்பத்தாருக்கும் உளமார்ந்த நன்றியினைப் பணிவுடன் தெரிவித்துக் கொள்கிறேன். இப்பிரிவில் பயிலும் நீங்களும் பயிலும் காலத்தில் நீங்கள் பெறும் அறிவைக் கொண்டு, பிற்காலத்தில் என்னைப்போன்று சுயத்தொழில் தொடங்கி, மேன்மையடைய வாழ்த்துகிறேன்.

Textile_Case Study.indd 226
01/11/2022 5:36:17 PM

www.tnschoolbooks.in

இணையதள முகவரிகள்

www.google.com
www.wikipedia.org
www.textilelearner.com
www.fiber2fashion.com
www.onlineclothingstudy.com
www.m.indiamart.com/dyeingmachine
www.voltas.com/textilemech
www.nptel.ac.in.
www.slideshare.net.
www.teonline.com.
www.textilefashionstudy.com
www.handlooms.nic.in.

www.textmin.nic.in.
www.cooptex.gov.in
www.tn.gov.in/department/10
www.textilecalculation.blogspot.com
www.textileLearner.blogspot.com
www.fashion2appreal.blogspot.com
www.explainthatstuff.com
www.textileschool.com
www.woodprintblock.com
www.craftandartisans.com
www.theindianblockcompany.com
www.samibatik.com

Textile_Webliography.indd 227 01/11/2022 5:35:25 PM

www.tnschoolbooks.in

மேற்கோள் நூல்கள்

1.	KNITTING TECHNOLOGY	DEPT. OF TEXTILE TECHNOLOGY THIYAGARAJAR POLYTECHNIC SALEM–5
2.	+2 TEXTILE TECHNOLOGY	S.V. RANGASAMY B. KRISHNAMOORTHI N.S. MANOKARAN P. SIVARAJAN S. KARTHI TAMILNADU TEXT BOOK SOCIETY CHENNAI–6.
3.	KNITTING	Dr. ANBUMANI. N NEW AGE INTERNATIONAL (p) Ltd, NEW DELHI& CHENNAI
4.	KNITTING AND APPAREL TECHNOLOGY	K. SUKUMAR, S.S.M.I.T.T, KOMARAPALAYAM
5.	FABRIC FORMING	B. HASMUKRAI S.S.M.I.T.T, KOMARAPALAYAM
6.	A GUIDE OF TEXTILE DESIGNING	IIHT, SALEM
7.	TEXTILE DESIGN AND COLOUR	WILLIAM WATSON
8.	TECHNOLOGY OF DYEING	Dr. V.A. SHENAI ,BOMBAY
9.	TEXTILE WET PROCESSING	D. JOTHI, S. JEYAPRAKASAM S.S.M.I.T.T, KOMARAPALAYAM
10.	TECHNOLOGY OF TEXTILE PRINTING	S. UDHAYA MARTHANDAN, S.S.M.I.T.T, KOMARAPALAYAM
11.	USE OF MS PAINT FOR JACQUARD GRAPH DESIGNING AND PRINTING	Dr R G PANNEER SELVAM INDIAN JOURANAL OF FIBRE AND TEXTILE RESEARCH NISCAIR PUBLICATIONS NEW DELHI

Textile_Reference Books.indd 228 01/11/2022 5:34:41 PM

தொழிற்கல்வி – நெசவியல் தொழில்நுட்பம்

கருத்தியல் மற்றும் செய்முறை – மேல்நிலை இரண்டாம் ஆண்டு

நூலாசிரியர்கள் மற்றும் மேலாய்வாளர்கள்

கல்வி ஆலோசகர் மற்றும் வல்லுநர்

முனைவர் பொன். குமார்,
இணை இயக்குனர் (பாடத்திட்டம்),
மாநிலக் கல்வியியல் ஆராய்ச்சி மற்றும் பயிற்சி நிறுவனம்,
சென்னை.

பாடநூல் வல்லுநர்

முனைவர் ரா. கு. பன்னீர் செல்வம்
[இயக்குநர் (ஓய்வு) I.I.H.T., வாரனாசி (UP)]
இணை பேராசிரியர்,
KCG தொழில்நுட்பக் கல்லூரி, காரப்பாக்கம், சென்னை.

பாடநூல் கூர்ந்தாய்வாளர்

முனைவர் சு. அம்சமணி,
துறைத்தலைவர், அவினாசிலிங்கம் மகளிர் பல்கலைக்கழகம்,
கோவை.

பாட நூலாசிரியர்கள்

திரு.ப. கிருஷ்ணமூர்த்தி
தொழிற்கல்வி ஆசிரியர்
அரசினர் மேல் நிலைப் பள்ளி
வேம்படிதாளம், சேலம் மாவட்டம்.

திரு.ச. கார்த்தி
தொழிற்கல்வி ஆசிரியர்
அரசினர் ஆண்கள் மேல்நிலைப் பள்ளி
குமாரபாளையம், நாமக்கல் மாவட்டம்.

திரு.எஸ். ஜான்சேகர்
தொழிற்கல்வி ஆசிரியர்
புனித மரியன்னை மேல் நிலைப் பள்ளி
திண்டுக்கல், திண்டுக்கல் மாவட்டம்.

திரு.ப. சிவராஜன்
தொழிற்கல்வி ஆசிரியர்,
நஞ்சப்பா மாநகராட்சி ஆண்கள்
மேல்நிலைப் பள்ளி
திருப்பூர், திருப்பூர் மாவட்டம்.

பாட ஒருங்கிணைப்பாளர்கள்

முனைவர் அ. இளங்கோவன்
(மாநில நல்லாசிரியர் விருது–2018),
உதவி பேராசிரியர்
மாநிலக் கல்வியியல் ஆராய்ச்சி மற்றும் பயிற்சி நிறுவனம்,
சென்னை.

பா. மலர்விழி
பட்டதாரி ஆசிரியர்,
மாநிலக் கல்வியியல் ஆராய்ச்சி மற்றும் பயிற்சி நிறுவனம்,
சென்னை.

கலை மற்றும் வடிவமைப்புக் குழு

புத்தக வடிவமைப்பு மற்றும் வரைபடம்
உதயா இன்ஃபோ
குரோம்பேட்டை, சென்னை.

அட்டை வடிவமைப்பு
கதிர் ஆறுமுகம்

தர கட்டுப்பாடு
காமாட்சி பாலன்

ஒருங்கிணைப்பு
ரமேஷ் முனிசாமி

விரைவுக் குறியீடு மேலாண்மைக் குழு

இரா. ஜெகநாதன்
இடைநிலை ஆசிரியர்
ஊ.ஒ.ந.நி. பள்ளி, கணேசபுரம்– போளூர்,
திருவண்ணாமலை மாவட்டம்.

ந. ஜெகன்
பட்டதாரி ஆசிரியர்,
அ.ஆ.மே.நி. பள்ளி, உத்திரமேரூர், காஞ்சிபுரம் மாவட்டம்.

ஜே.எப். பால் எட்வின் ராய்
பட்டதாரி ஆசிரியர்,
ஊ.ஒ.ந.நி. பள்ளி, இராக்கிப்பட்டி, சேலம் மாவட்டம்.

இந்நூல் 80 ஜி.எஸ்.எம். எலிகண்ட் மேப்லித்தோ தாளில் அச்சிடப்பட்டுள்ளது.
ஆப்செட் முறையில் அச்சிட்டோர்:

www.tnschoolbooks.in

குறிப்புக்கள்

Textile_Contributors.indd 230 01/11/2022 5:30:46 PM

www.tnschoolbooks.in

குறிப்புக்கள்

Textile_Contributors.indd 231 01/11/2022 5:30:46 PM

www.tnschoolbooks.in

குறிப்புக்கள்

Textile_Contributors.indd 232 01/11/2022 5:30:46 PM