Unit
அலகு
2

நூல் நூற்பு
Yarn Spinning

அலகு 2.1 ஜின்னிங் (Ginning)

கற்றலின் நோக்கங்கள்

இப்பாடத்தில் ஜின்னிங் முறைகள் மற்றும் ஜின்னிங் செய்ய உபயோகப்படுத்தும் இயந்திரம் ஆகியவற்றைப் பற்றித் தெரிந்து கொள்வோம்.

அறிமுகம்

பருத்திக் காயினுள், விதையைச் சுற்றி பருத்தி இழைகள் வளர்கின்றன. விதையுடன் கூடிய பருத்தி கபாஸ் (Kapas) எனப்படுகிறது. விதையுடன் கிடைக்கக் கூடிய பருத்தி இழைகளை, விதைகள் தனியாகவும், இழைகள் தனியாகவும் பிரித்தெடுப்பதே ஜின்னிங் எனப்படுகிறது.

விதைக்கும், பருத்தி இழைக்கும் எந்த விதமான சிறு பாதிப்பையும் ஏற்படுத்தாமல் பிரித்தெடுக்கும் மிக முக்கிய செயலை செய்வதற்கு 'ஜின்னிங் இயந்திரங்கள்' பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

2.1.1 – ஜின்னிங் முறைகள்

ஆரம்ப காலங்களில் கைகளினாலும், சர்கா ஜின் (Circa Gin) ஃபுட்ரோலர் ஜின் (Foot Roller Gin) போன்ற மிகவும் பழமையான இயந்திரங்களைப் பயன்படுத்தியும் ஜின்னிங் செய்தார்கள்.

தற்காலத்தில் நவீன இயந்திரங்களைப் பயன்படுத்தி விதைகளும், இழைகளும் சேதம் அதிகம் இல்லாமல் பிரித்தெடுக்கப்படுகின்றன. அவற்றில் முக்கியமான மூன்று இயந்திரங்கள், நைஃப் ரோலர் ஜின் (Knife Roller Gin), மெக்கார்தி ஜின் (Macarthy Gin), சா ஜின் (Saw Gin) ஆகும்.

ஜின்னிங் ஆலைகளுக்கு 'ஜின்னரிகள்' (Ginneries) என்று பெயர். பருத்தி விளையும் இடங்களுக்கு அருகாமையிலேயே ஜின்னரிகள் அமைக்கப்படுகின்றன. ஜின்னரிகளுக்கு அண்மையில் பருத்தி விற்பனை மையங்கள் உள்ளன. விளைந்த பருத்தி, ஜின்னரிகளுக்கு அனுப்பப்பட்டு பருத்தி விதையிலிருந்து பஞ்சு பிரிக்கப்பட்டு நூற்பு ஆலைகளுக்கு அனுப்பப்படுகிறது. சில ஜின்னிங் ஆலைகள், தமிழ்நாடு, ஆந்திரா மற்றும் தெலுங்கானா பகுதிகளிலிருந்து பருத்தியை விலைக்கு வாங்கி ஜின்னிங் செய்து நூற்பு ஆலைகளுக்கு விற்கின்றன.

இந்தியப் பருத்திக்கு "நைஃப் ரோலர் ஜின்" னும், அமெரிக்கப் பருத்திக்கு "சா ஜின்" னும், எகிப்து வகை நீண்ட இழை பருத்திக்கு "மெக்கார்த்தி ஜின்"னும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

படம் 2.1 ஜின்னிங் இயந்திரம்

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

பருத்தி ஜின்னிங் இயந்திரம் கி.பி. 1795–ல் எலிவிட்னி (Eli Whitney) என்ற அமெரிக்கரால் கண்டு பிடிக்கப்பட்டது. இந்த கண்டு பிடிப்பிற்குப் பிறகே பருத்தி, 'இழைகளின் அரசன்' ஆனது. இதனால் இதற்கு முன்னால் அதிக அளவில் புழக்கத்தில் இருந்த லினன் மற்றும் பட்டு இழைகளின் சந்தை மதிப்பு குறைந்தது.

2.1.2 – நைஃப் ரோலர் ஜின் (Knife Roller Gin)

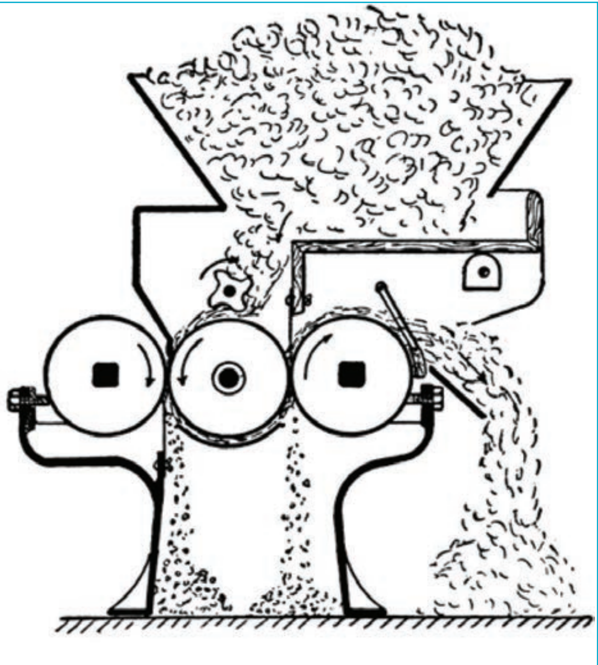
நைஃப் ரோலர் ஜின்னிங் இயந்திரம் மட்ட ரக பருத்தி இழைகளை விதையிலிருந்து பிரித்தெடுப்பதற்கு அதிகம் பயன்படுகிறது. இது முக்கியமாக இந்தியப்பருத்திக்கு அதிக அளவில் பயன்படும் இயந்திரம் ஆகும்.

அமைப்பு

- இயந்திரத்தின் மேல் பகுதியில் Feed Table அமைக்கப்பட்டுள்ளது. இதில் பிரிக்கப்பட வேண்டிய கபாஸ் போடப்படுகிறது.
- Feed Table-ன் கீழ்ப் பகுதியில் அரை வட்ட வடிவ உருளை ஒன்று பொருத்தப்பட்டு உள்ளது. இது Feed Table-யை மேலும், கீழும் செலுத்தி கபாஸை இயந்திரத்திற்குள் விழும்படி செய்கின்றது.
- இயந்திரத்தினுள் உள்ள Star Roller, பருத்தி இழைகளை சிறிது பிரித்து நைஃப் ரோலர்க்கு அனுப்புகிறது.
- நைஃப் ரோலரின் மேல் பகுதியில், சிறுசிறு கத்திகளைப் போன்ற உருளை வடிவமுடைய Star Roller கள் பொருத்தப்பட்டிருக்கும்.
- நைஃப் ரோலரின் இருபுறமும் Leather Roller கள் மிக நெருக்கமாக அமைக்கப்பட்டுள்ளன.
- நைஃப் ரோலர் 300 RPM வேகத்தில் சுழலக் கூடியது.
- நைஃப் ரோலரின் கீழ்ப் பகுதியில் உடைந்த விதைகள், தூசுகள் போன்றவற்றை சேகரிக்க கிரிட் பாக்ஸ் (Grid box) அமைக்கப்பட்டுள்ளது.

செயல்முறை

- Feed Tableலில் விதையுடன் கூடிய பருத்தி இழை போடப்பட்டு அது அரை வட்ட வடிவ உருளையின் சுழற்சியின் காரணமாக இயந்திரத்திற்குள் செல்கிறது.
- Star Roller, விதையுடன் கூடிய பருத்தி இழையை சிறிது பிரித்து நைஃப் ரோலருக்கு அனுப்புகிறது.
- நைஃப் ரோலரின் சுழற்சியின் காரணமாக அதில் பொருத்தப்பட்டுள்ள கத்தி, இழையை தனியாகவும், விதையை தனியாகவும் பிரிக்கிறது.
- பிரிக்கப்பட்ட பருத்தி இழையானது, Stripping board-க்கும், Leather Roller-க்கும் இடையே உள்ள இடைவெளி வழியாக வெளியேற்றப்படுகிறது.
- பிரிக்கப்படாத இழையுடன் கூடிய விதை வெளியேறாமல் தடை செய்யப்பட்டு திரும்பவும் நைஃப் ரோலரை அடைந்து மீண்டும் பிரிக்கப்படுகிறது.
- பிரிக்கப்பட்ட இழைகள் மட்டும் இயந்திரத்திலிருந்து வெளியேற்றப்படுகிறது.



► படம் 2.2 நைஃப் ரோலர் ஜின்

மாணவர் செயல்பாடு

உற்று நோக்கல் பதிவேட்டில் (Observation Note) பதிதல்

1) ஜின்னிங் பற்றிய விபரங்களை சேகரித்தல்.
2) ஜின்னிங் ஆலையைப் பார்வையிட்ட தகவலைப் பதிதல்.

வினாக்கள்

(1 மதிப்பெண்)

1. பருத்தி விதையிலிருந்து இழைகளைப் பிரித்தெடுத்தல்

   (அ) ஜின்னிங் (ஆ) பேலிங்
   (இ) மிக்ஸிங் (ஈ) கேஸிங்

2. எகிப்து வகை நீண்ட இழை பருத்திக்குப் பயன்படும் ஜின்

   (அ) சர்கா ஜின்
   (ஆ) நைஃப்ரோலர் ஜின்
   (இ) ஷா ஜின்
   (ஈ) மெக்கார்த்தி ஜின்

3. இந்தியப் பருத்திக்குப் பயன்படும் ஜின்

   (அ) சர்கா ஜின்
   (ஆ) நைஃப்ரோலர் ஜின்
   (இ) ஷா ஜின்
   (ஈ) மெக்கார்த்தி ஜின்

விடைகள்

1 – அ 2 – ஈ 3 – ஆ

(3 மதிப்பெண்கள்)

1. ஜின்னிங் என்றால் என்ன?
2. ஜின்னிங் இயந்திரங்களின் பயன் யாது?
3. ஜின்னிங் வகைகள் யாவை?
4. ஜின்னிங் குறிப்பு வரைக.
5. பருத்தி வகைகளையும் அவற்றிற்கு ஏற்ற ஜின்னிங் இயந்திரங்களையும், கூறுக.

(10 மதிப்பெண்கள்)

1. நைஃப் ரோலர் ஜின் படம் வரைந்து அமைப்பு, செயல்படும் விதத்தை விவரிக்க.

அலகு 2.2

பருத்தி நூல் நூற்பு (Cotton Yarn Spinning)

கற்றலின் நோக்கங்கள்

இப்பாடத்தில் நூல் தயாரிப்பு முறையையும் (Yarn Manufacturing Process), பிளெண்டிங் (Blending) மற்றும் மிக்ஸிங் (Mixing) ஆகியவற்றைப் பற்றியும் தெரிந்து கொள்வோம்.

அறிமுகம்

நூல் நூற்பு என்பது பஞ்சிலிருந்து நூல் நூற்று, நூல் சுற்றி, பேல் வடிவில் மாற்றும் வரையிலான செயல் முறைகளை உள்ளடக்கியது ஆகும். பருத்தி நூல் நூற்பில் உள்ள அனைத்து செயல் முறைகளின் அட்டவணையையும், முதல் செய்முறையான பிளெண்டிங், மிக்ஸிங் பற்றிய விவரங்களையும், இப்பாடத்தில் அறிந்து கொள்ளலாம்.

2.2.1 – நூல் தயாரிப்பு முறை (Yarn Manufacturing process)

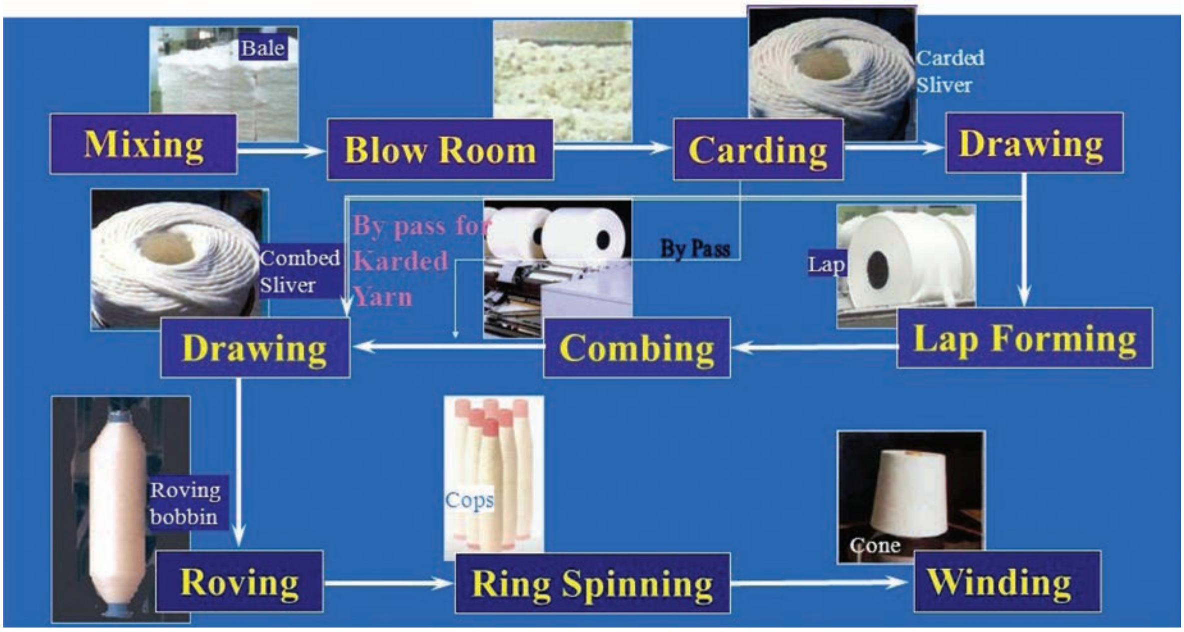
கார்டெட் நூல் (Carded Yarn) மற்றும் கோம்புடு நூல் (Combed Yarn) தயாரிப்பு முறை அட்டவணை

► கார்டெட் நூல் தயாரிப்பு அட்டவணை

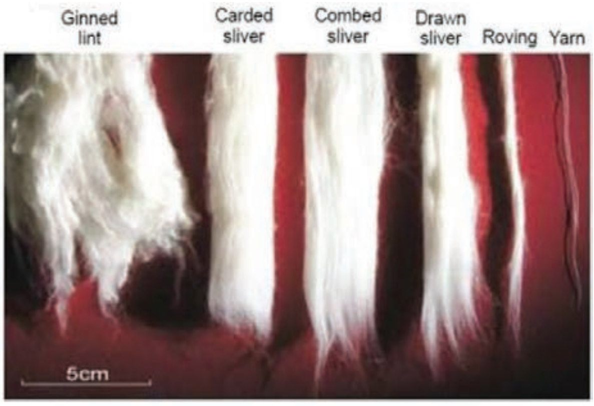
புளோரூம் (Blow Room) ↓	மிக்ஸிங் செய்யப்பட்ட பேல் பஞ்சைப் பிரித்து சுத்தம் செய்து லேப் உருவாக்கப்படுகிறது.
கார்டிங் (Carding) ↓	லேப் வடிவில் உள்ள பஞ்சைப் பிரித்து சுத்தம் செய்து தனித்தனி இழைகளின் தொகுப்பான கார்டு ஸ்லைவராக உருவாக்கப்படுகிறது.
டிரா ஃபிரேம் (Draw Frame) ↓	கார்டு ஸ்லைவரில் உள்ள இழைகளை மேலும் இணையாக்க பல கார்டு ஸ்லைவர்களை ஒன்றிணைத்து இழுத்து (Drawing) டிரா ஸ்லைவர் உருவாக்கப்படுகிறது.
சிம்ப்ளக்ஸ் (Simplex) ↓	டிரா ஸ்லைவரை மேலும் இழுத்து சிறு முறுக்கம் (Twist) அளித்து ரோவ் பாபின் உருவாக்கப்படுகிறது.
ரிங் ஃபிரேம் (Ring Frame / Speed Frame) ↓	**ரோவ் பாபினில்** உள்ள முறுக்கப்பட்ட ரோவ், மேலும் இழுக்கப்பட்டு அதிக முறுக்கம் அளித்து நூலாக நூற்கப்படுகிறது. இந்த நூல் கார்டெட் நூல் என்று அழைக்கப்படுகிறது.

▸ கோம்புடு நூல் தயாரிப்பு அட்டவணை

புளோரூம் (Blow Room) ↓	மிக்ஸிங் செய்யப்பட்ட பேல் பஞ்சைப் பிரித்து சுத்தம் செய்து லேப் உருவாக்கப்படுகிறது.
கார்டிங் (Carding) ↓	லேப் வடிவில் உள்ள பஞ்சைப் பிரித்து சுத்தம் செய்து தனித்தனி இழைகளின் தொகுப்பான கார்டு ஸ்லைவராக உருவாக்கப்படுகிறது.
டிரா ஃபிரேம் (Draw Frame) ↓	கார்டு ஸ்லைவரில் உள்ள இழைகளை மேலும் இணையாக்க பல கார்டு ஸ்லைவர்களை ஒன்றிணைத்து இழுத்து **(Drawing)** டிரா ஸ்லைவர் உருவாக்கப்படுகிறது.
கோம்பர் (Comber) ↓	பல டிரா ஸ்லைவர்களை சேர்த்து சிறிய லேப் வடிவில் மாற்றி அதில் உள்ள நீளம் குறைந்த இழைகளை மட்டும் கோம்பிங் செய்து நீக்கி கோம்புடு ஸ்லைவர் உருவாக்கப்படுகிறது.
சிம்ப்ளக்ஸ் (Simplex) ↓	கோம்புடு ஸ்லைவரை மேலும் இழுத்து சிறு முறுக்கம் (Twist) அளித்து ரோவ் பாபின் உருவாக்கப்படுகிறது.
ரிங் ஃபிரேம் (Ring Frame / Speed Frame) ↓	**ரோவ் பாபினில்** உள்ள முறுக்கப்பட்ட ரோவ், மேலும் இழுக்கப்பட்டு, அதிக முறுக்கம் அளித்து நூலாக நூற்கப்படுகிறது. இந்த நூல் கோம்புடு நூல் என்று அழைக்கப்படுகிறது.



▸ படம் 2.3 நூல் நூற்பு அட்டவணை



▸ படம் 2.4 நூல் நூற்பில் பஞ்சின் பல்வேறு நிலைகள்

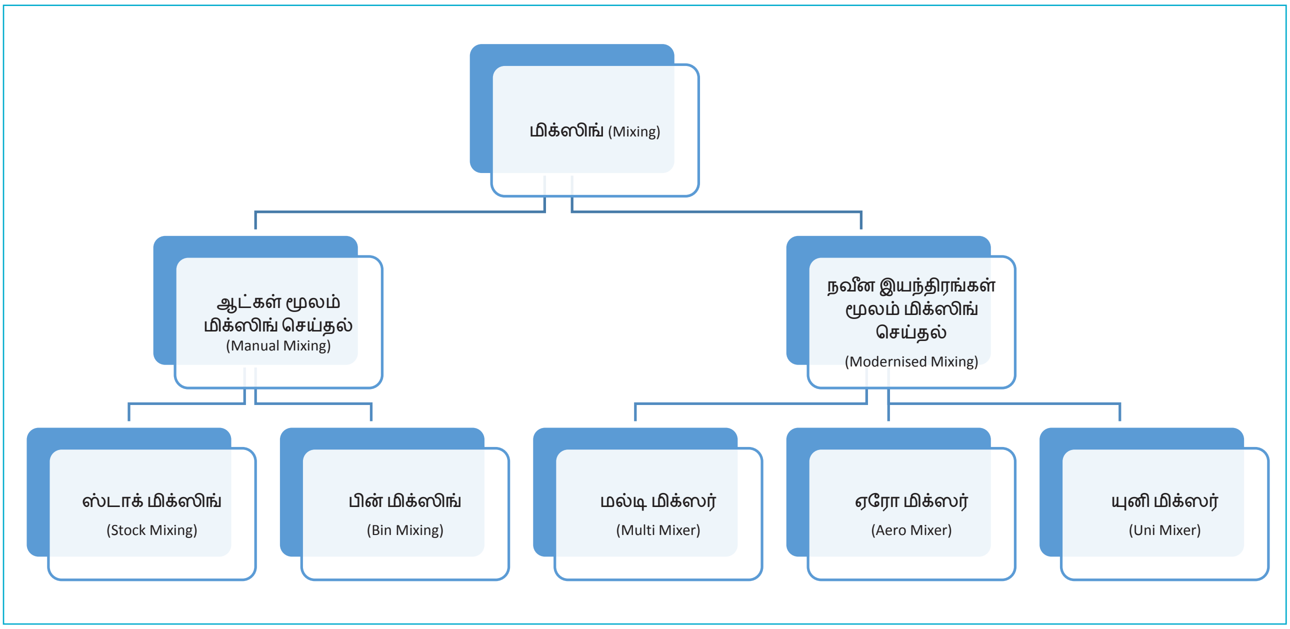
2.2.2 – ப்ளெண்டிங் (Blending)

இரு வெவ்வேறு தனித்துவமான பண்புகளை உடைய நெசவு இழைகளை ஒன்றோடொன்று கலப்பதே ப்ளெண்டிங் எனப்படும். உதாரணமாக, பருத்தி இழைக்கு அதிக ஈரப்பதத்தை தக்க வைக்கும் பண்பு உள்ளது. பாலியெஸ்டருக்கு எளிதில் உலரும் தன்மை உள்ளது. இவ்விரு இழைகளையும் ப்ளெண்டிங் செய்து நூற்கப்படும் நூல் இவ்விரு பண்புகளையும் ஒருங்கே பெற்றுள்ளது. கம்பளி மற்றும் நைலான் கலவை நூல், கம்பளங்கள் (Carpets) தயாரிப்பில் பயன்படுகிறது. இக்கலவை நூலில், நைலான் அதிக தேய்மான எதிர்ப்புத் தன்மையும், கம்பளி வெதுவெதுப்பையும் தருகின்றது.

2.2.3 – மிக்ஸிங் (Mixing)

இரு வேறு தரமான பருத்தி இழைகளை ஒன்றோடொன்று கலப்பது மிக்ஸிங் எனப்படும். ஸ்டேபில் நீளம், இழை வளர்ச்சி, சாயமேறும் தன்மை போன்றவற்றின் வேறுபாடுகளைச் சமநிலைப்படுத்த, பல்வேறு வகை பருத்தி பஞ்சுகள் ஒன்றாகக் கலக்கப்படுகின்றன. இதனால் மிகவும் தரம் வாய்ந்த பருத்தி நூலை உற்பத்தி செய்ய இயலும். மேலும் மட்ட ரக பருத்தியோடு உயர் ரக பஞ்சை கலந்து நூல் தயாரிப்புச் செலவை குறைக்கலாம். ஆட்கள் மூலம் மிக்ஸிங் செய்தல் மற்றும் இயந்திரங்கள் மூலம் மிக்ஸிங் செய்தல் என **மிக்ஸிங்** இருவகைப்படுகிறது.

மிக்ஸிங்கின் பல வகைகளைப் பற்றிய அட்டவணை பின்வருமாறு:



மாணவர் செயல்பாடுகள்

உற்று நோக்கல் பதிவேட்டில் (Observation Note) பதிதல்

1. நூற்பு இயந்திர வரிசை குறித்தல்
2. ப்ளெண்டிங் மற்றும் மிக்ஸிங் விவரங்களை அறிதல்

வினாக்கள்

(1 மதிப்பெண்)

1. புளோருமில் இருந்து வெளிவரும் பஞ்சு

(அ) லேப் (ஆ) ஸ்லைவர்
(இ) ரோவ் (ஈ) பேல் பஞ்சு

2. கார்டிங் இயந்திரத்திலிருந்து வெளிவரும் பஞ்சு

(அ) லேப் (ஆ) ஸ்லைவர்
(இ) ரோவ் (ஈ) பேல் பஞ்சு

3. டிரா:ஃபிரேமிலிருந்து வெளிவரும் பஞ்சு

(அ) கார்ட்ஸ்லைவர்
(ஆ) டிராஸ்லைவர்
(இ) ரோவ்
(ஈ) லேப்

4. கோம்பரிலிருந்து வெளிவரும் பஞ்சு

(அ) கார்ட்ஸ்லைவர்
(ஆ) டிராஸ்லைவர்
(இ) ரோவ்
(ஈ) கோம்புடுஸ்லைவர்

5. சிம்ளெக்ஸ்லிருந்து வெளிவரும் பஞ்சு

(அ) லேப் (ஆ) ஸ்லைவர்
(இ) ரோவ் (ஈ) நூல்

6. ரிங்:ஃபிரேமில் தயார் செய்வது

(அ) வெப் (ஆ) ஸ்லைவர்
(இ) ரோவ் (ஈ) நூல்

7. இரு வேறு பருத்தி இழைகளை ஒன்றாகக் கலப்பது

(அ) ப்ளெண்டிங் (ஆ) மிக்ஸிங்
(இ) பிரித்தல் (ஈ) கோம்பிங்

விடைகள்

1 – அ	2 – ஆ	3 – ஆ	4 – ஈ
5 – இ	6 – ஈ	7 – ஆ	

(3 மதிப்பெண்கள்)

1. நூல் நூற்பு என்பது யாது?
2. ப்ளெண்டிங் என்றால் என்ன?
3. மிக்ஸிங் என்றால் என்ன?
4. மிக்ஸிங் வகைகளை அட்டவணைப்படுத்துக.

(5 மதிப்பெண்கள்)

1. கார்டெட் நூல் தயாரிப்பு அட்டவணையைத் தருக.
2. கோம்புடு நூல் தயாரிப்பு அட்டவணையைத் தருக.

அலகு 2.3 புளோரூம் (Blow Room)

கற்றலின் நோக்கங்கள்

இப்பாடத்தில் புளோ ரூம் இயந்திரங்களின் வரிசை, பஞ்சு பிரிக்கும் மற்றும் தூய்மை செய்யும் இயந்திரங்கள் பற்றி அறிந்து கொள்வோம்.

அறிமுகம்

மிக்ஸிங் செய்யப்பட்ட பேல் பஞ்சைப் பிரித்து சுத்தம் செய்து லேப் தயார் செய்யும் பகுதி புளோரூம் ஆகும். இங்கு பலவகையான இயந்திரங்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. பஞ்சில் உள்ள தூசுகள் அதிகமாக இருந்தால், தூய்மைப்படுத்தும் இயந்திரங்களின் எண்ணிக்கையும் அதிகரிக்கும். தூசுகள் குறைவாக இருந்தால் தூய்மைப்படுத்தும் இயந்திரங்களின் எண்ணிக்கை குறையும். செயற்கை இழைகளில் தூசுகள் இல்லாததால் பஞ்சு பிரிக்கும் இயந்திரங்களே (Opening Machines) போதுமானது. தூய்மைப்படுத்தும் இயந்திரங்கள் தேவை இல்லை. இதைப்பற்றி இப்பாடத்தில் காண்போம்.

புளோ ரூமின் நோக்கங்கள்

1. பஞ்சு பிரித்தல் (Opening)
2. தூய்மைப்படுத்தல் (Cleaning)
3. மிக்ஸிங் (Mixing)
4. லேப் தயாரிப்பு (Lap Formation)

2.3.1 – புளோ ரூம் இயந்திரங்களின் வரிசை

40^{s} பருத்திக்கு

ஹாப்பர் பேல் பிரேக்கர்

↓

ஸ்டெப்கிளீனர்

↓

பார்க்குபைன் ஓபனர்

↓

3 பிளேட் பீட்டர்
(அ)
கிர்ஷ்னர் பீட்டர்

↓

ஸ்கட்ச்சர்
(லேப் உருவாகும் பகுதி)

60s பருத்திக்கு
(Aero Feed System)

ஹாப்பர் பேல் பிரேக்கர்

↓

மோனோ சிலிண்டர்

↓

யுனிமிக்ஸ்

↓

ERM Cleaner – 1

↓

ERM Cleaner – 2

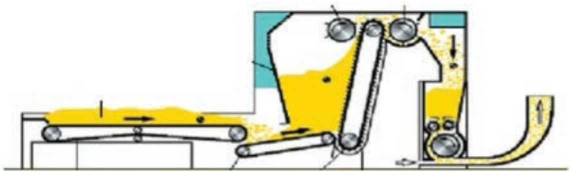
↓

கார்டிங்கிற்கு நேரடியாக செலுத்துதல் (Chute Feeding)

2.3.2 – பஞ்சு பிரிக்கும், தூய்மை செய்யும் இயந்திரங்கள்

அ) பஞ்சு பிரிக்கும் இயந்திரங்கள்

பஞ்சைப்பிரித்து சுத்தம் செய்து, அடுத்து வரும் இயந்திரங்களுக்கு தயார் நிலைப்படுத்துவது பஞ்சு பிரிக்கும் இயந்திரங்களின் வேலை ஆகும். பஞ்சிலுள்ள தூசுகள் மற்றும் குப்பைகளுக்கு ஏற்றவாறு பஞ்சு பிரிக்கும் இயந்திரங்களின் எண்ணிக்கையை அமைக்க வேண்டும். புளோ ரூமில் பயன்படக்கூடிய சில வகை பஞ்சு பிரிக்கும் இயந்திரங்கள் ஹாப்பர் பேல் பிரேக்கர் அல்லது ஆட்டமேடிக் பேல் ஓபனிங் மெஷின், யுனி ஃப்ளாக், ஆட்டோ மிக்ஸர், யுனி மிக்ஸ் போன்றவையாகும்.

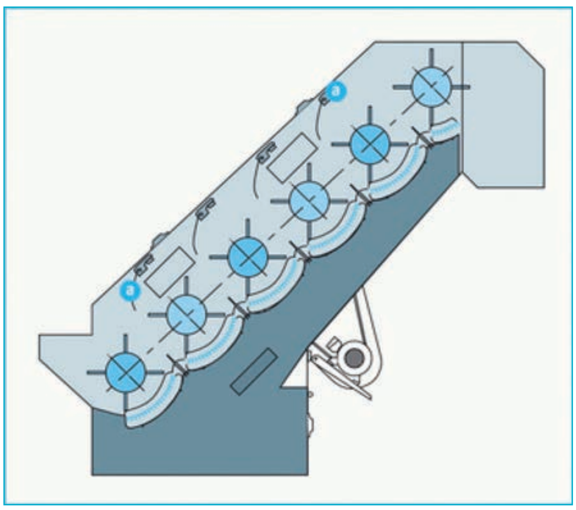


▸ படம் 2.5 ஹாப்பர் பேல் பிரேக்கர்

ஆ) தூய்மை செய்யும் இயந்திரங்கள்

1. ஸ்டெப் கிளீனர் (Step Cleaner)

இந்த இயந்திரத்தில் அடிக்கும் பிளேடுகள், க்ரிட் பார்களுக்கு எதிராக அடிப்பதால் பஞ்சிலுள்ள மணல், சிறு கம்பிகள், தண்டுகள், இலைகள் போன்ற பெரிய தூசுகள் நீங்குகின்றன. இதில் உள்ள ஆறு உருளைகளும் 45°-யில் படிப்படியாக அமைக்கப்பட்டு பஞ்சை மேல் நோக்கி அடித்து அதிக எடையுள்ள தூசுகளை கீழிருக்கும் கிரிட் பார்களில் வெளியேற்றுகின்றன.



▸ படம் 2.6 ஸ்டெப் கிளீனர்

2. பார்க்கு பைன் ஓபனர் (Porcupine Opener)

இது மட்ட ரகப் பருத்தி பஞ்சை பிரித்து சுத்தம் செய்து அடுத்துள்ள இயந்திரங்களுக்கு அனுப்புகிறது.

3. ஆக்ஸி ஃபுளோ கிளீனர் (Axi Flow Cleaner)

இதில் உருளையின் (Beater) அச்சுக்கு (Axis) இணையாக பஞ்சு செல்வதால் இப்பெயர் பெற்றது. இது, தளர்வாகப் பஞ்சை செலுத்தும் வலிமையின்றி அடிக்கும் 'பின் ஓபனர்' (Bin Opener) ஆகும். இது உடைந்த விதைகள், இலைகள் போன்ற அதிக எடையுள்ள தூசுகளை இழைகளுக்குத் தீங்கு இன்றி நீக்குகிறது.

4. மோனோ சிலிண்டர் (Mono cylinder)

இது பஞ்சை மென்மையாக, சுருளாமல், நசுக்காமல் அடித்து சுத்தம் செய்கிறது. இதனால் நெப் (Nep) எனப்படும் உடைந்த விதைகளைச் சுற்றி பஞ்சு ஒட்டிக் கொள்ளும் தன்மை நீக்கப்படுகிறது.

5. ஆட்டோ ஃபீடர் (Auto Feeder)

ஸ்கட்ச்சருக்கு பஞ்சை பிரித்து தொடர்ச்சியாகவும், சீராகவும் செலுத்த ஹாப்பர் ஃபீடர் பயன்படுகிறது. நவீன ஹாப்பர் பீடரில் பஞ்சு இருப்பினை சீராக வைத்துக் கொள்ள போட்டோ எலக்ட்ரிக் செல் (Photoelectric Cell) அமைப்பு உள்ளதால் இது ஆட்டோஃபீடர் (Auto Feeder) எனப்படுகிறது.

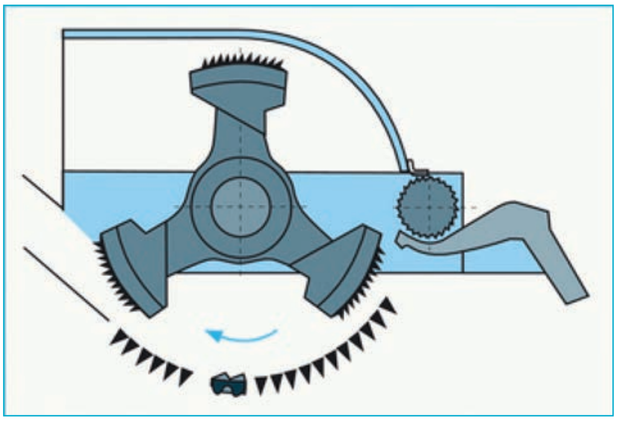
6. கன்டென்சர் (Condenser)

புளோ ரூம்களில், ஆட்டோஃபீடரின் மேற்புறம் கன்டென்சர் அமைந்துள்ளது. கன்டென்சரில் உள்ள கேஜ் மற்றும் கேஜ் டெலிவரி ரோலர் முன்புறமுள்ள இயந்திரங்களிலிருந்து காற்று விசையின் மூலம் பஞ்சை இழுத்து ஆட்டோஃபீடருக்கு தள்ளுகிறது.

7. ஸ்கட்ச்சர் (Scutcher)

கார்டிங் இயந்திரத்திற்குத் தேவையான லேப்பை தயார் செய்ய ஸ்கட்ச்சர் பயன்படுகிறது. முன்னர், இவ்வியந்திரம் டபுள் ஸ்கட்ச்சராக இரண்டு பீட்டர்கள் மற்றும் இரண்டு ஜோடி கேஜ்களையும் கொண்டு தயார் செய்யப்பட்டன. தற்போது, ஒற்றை ஸ்கட்ச்சராக ஒரு கிர்ஷ்னர் பீட்டர் மற்றும் ஒரு ஜோடி கேஜ்களை மட்டும் பயன்படுத்தி தயார் செய்யப்படுகிறது. புளோ ரூமின் முடிவில் தயாராகும் லேப்பை சீரான லேப்பாக பெற இரு வழிகள் உள்ளன. அவை:-

1. ஆட்டோமேட்டிக் ஃபீடரிலிருந்து பஞ்சைப் பெறுதல்
2. பியானோ ஃபீட் ரெகுலேட்டரைப் பயன்படுத்துதல்



► படம் 2.7 கிர்ஷ்னர் பீட்டர்

► படம் 2.8 ஸ்கட்ச்சர்

மாணவர் செயல்பாடுகள்

உற்று நோக்கல் பதிவேட்டில் (Observation Note) பதிதல்

1. நூற்பு ஆலையில் பார்வையிட்ட புளோரூம் இயந்திரங்களைப் பற்றிய விபரங்களை குறித்தல்

வினாக்கள்

(1 மதிப்பெண்)

1. புளோரூமில் முதலில் பஞ்சைப் பிரிக்கும் இயந்திரம்

   (அ) ஹாப்பர் பேல் பிரேக்கர்
   (ஆ) ஸ்டெப் கிளீனர்
   (இ) பார்க்குபைன் ஓபனர்
   (ஈ) ஸ்கட்ச்சர்

2. நவீன ஹாப்பர் ஃபீடர் எனப்படுவது

   (அ) ஆட்டோ கிளீனர்
   (ஆ) ஆட்டோ சிலிண்டர்
   (இ) ஆட்டோ ஃபீடர்
   (ஈ) ஆட்டோ பிரேக்கர்

3. கார்டிங் இயந்திரத்திற்கு தேவையான லேப்பைத் தயார் செய்வது

   (அ) ஆட்டோ கிளீனர்
   (ஆ) ஸ்டெப் சிலிண்டர்
   (இ) மோனோ சிலிண்டர்
   (ஈ) ஸ்கட்ச்சர்

4. கிர்ஷ்னர் பீட்டர் உள்ள இயந்திரம்

   (அ) ஸ்டெப் கிளீனர்
   (ஆ) பார்க்குபைன் ஓபனர்
   (இ) ஸ்கட்ச்சர்
   (ஈ) லேப் ஃபார்மர்

விடைகள்

1 – அ   2 – இ   3 – ஈ   4 – இ

(3 மதிப்பெண்கள்)

1. புளோரூமின் நோக்கங்கள் யாவை?
2. 40^s பருத்திக்கு உரிய புளோரூம் இயந்திர வரிசை யாது?
3. 60^s பருத்திக்கு உரிய புளோரூம் இயந்திர வரிசை யாது?
4. ஹாப்பர் பேல் பிரேக்கர்-குறிப்பு.
5. ஆட்டோ ஃபீடர்-குறிப்பு
6. ஸ்கட்ச்சர்-குறிப்பு

(5 மதிப்பெண்கள்)

1. புளோரூமின் இயந்திரங்களின் செயல்களை வரிசையாக விளக்கவும்.

TE6BY

அலகு 2.4

கார்டிங், டிரா பிரேம் மற்றும் கோம்பர் (Carding, Draw Frame and Comber)

QL52K

கற்றலின் நோக்கங்கள்

இப்பாடத்தில் கார்டிங், டிரா ஃபிரேம் மற்றும் கோம்பிங் இயந்திரங்களினால் லேப்பானது இழைக்கு இழை பிரிக்கப்பட்டு ஸ்லைவராக மாற்றப்படுவதைப் பற்றி அறிந்து கொள்வோம்.

அறிமுகம்

கார்டிங் பற்றிய சில அறிஞர்கள் கருத்துக்கள்

"கார்டிங் என்பது நூற்பு மில்லின் இதயம்"

"நல்லதொரு கார்டிங் செய்தால், பாதி நூற்பு செய்தாற் போல்"

"நல்ல விளைவு உடைய கார்டிங், நல்ல பலன் உடைய நூற்பு"

புளோரூமிலிருந்து உருவாக்கப்பட்ட லேப் பஞ்சில் கீழ்க்காணும் குறைகள் இருக்கின்றன.

- ஸ்கட்ச்சர் லேப்பில் பருத்தி இழைகள் சீரற்று அமைந்து இருக்கும்.
- மிகச் சிறிதான, அதிக எடையுடைய தூசுகள் லேப்பில் மிகுந்துள்ளன.
- குறிப்பிட்ட அளவிலான சிறு இழைகளும் லேப்பில் உள்ளன.

லேப்பில் உள்ள இக்குறைகளைக் களைந்து ஸ்லைவர் உருவாக்க கார்டிங் மற்றும் டிரா ஃபிரேம்கள் பயன்படுகின்றன.

2.4.1 – கார்டிங் (Carding)

கார்டிங் நோக்கங்கள்

1. பருத்தியின் சிறு தொகுதி பஞ்சுகளை இழைக்கு இழை பிரித்தல்.
2. லேப் பஞ்சிலிருந்து, உடைந்த விதைத் துகள்கள், இலைச் சருகுகள், சிறு இழைகள், மிகச் சிறிய மணல் துகள்கள் ஆகியவற்றை நீக்குதல்.
3. அடுத்து வரும் செயல்முறைக்கு லேப்பை, ஸ்லைவர் வடிவில் மாற்றுதல்.

கார்டிங்வகைகள்

அ) ரோலர் அண்ட் கிளியர் கார்ட் (Roller and Clear Card)

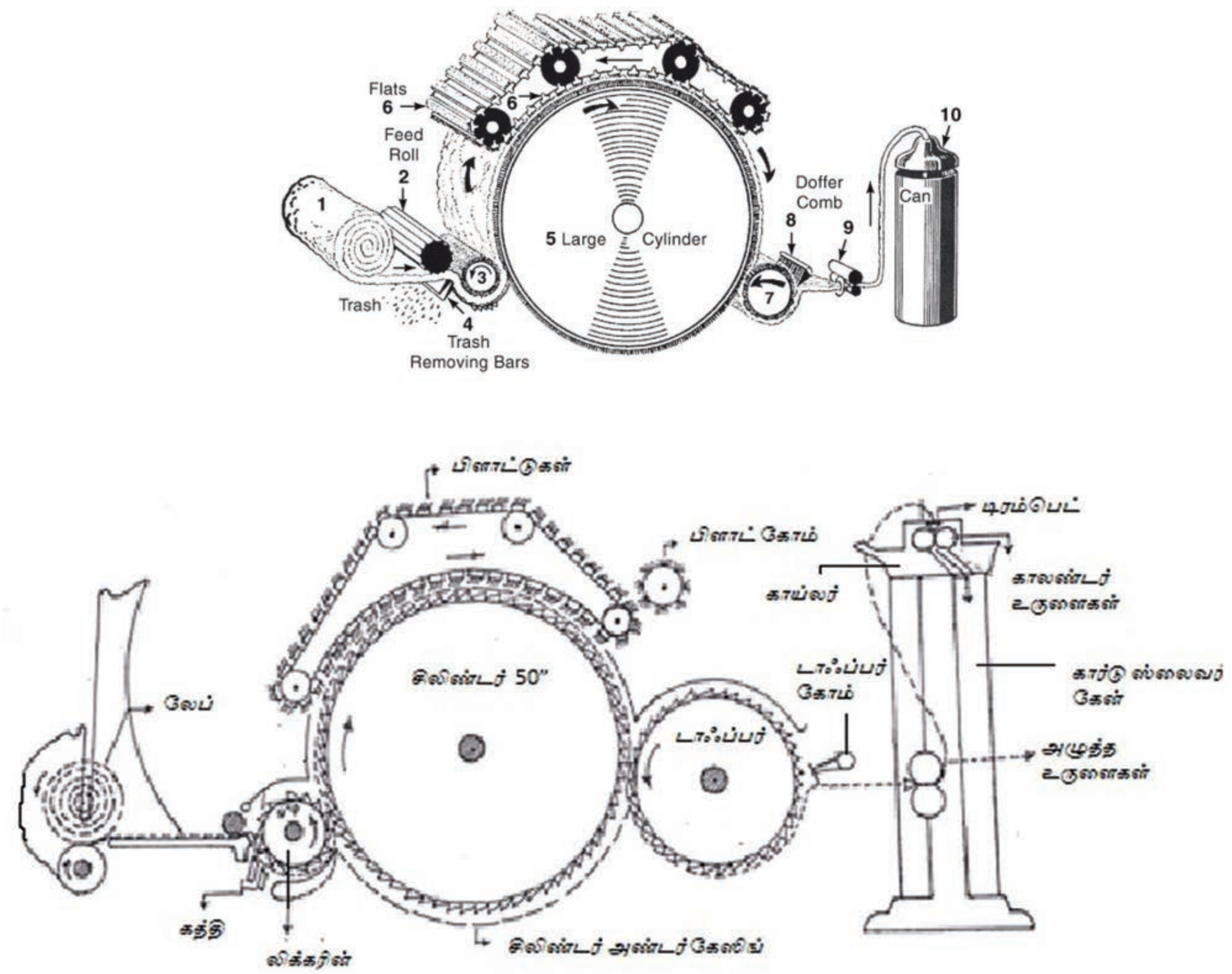
ஆ) ரிவால்விங் ஃபிளாட் கார்ட் (Revolving Flat Card)

அ) ரோலர் அண்ட் கிளியர் கார்ட்

இந்த கார்ட், கம்பளி நூற்பிலும் மற்றும் மட்ட ரக நூல் நூற்கவும் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

ஆ) ரிவால்விங் ஃபிளாட் கார்டு

- புளோரூமில் இருந்து வரும் லேப், லேப் உருளையின் மீது வைக்கப்படுகிறது. உருளை சுழல்வதால் லேப் சுழன்று பிரிகிறது.
- அடுத்து ஃபீடு பிளேட்டின்மீது செல்லும் லேப், ஃபீடு பிளேட்டின் வளைந்த பகுதி மற்றும் ஃபீடு உருளைக்கும் இடையில் வந்து சேரும். இங்கு பஞ்சு திறம்பட பிரித்தெடுக்கப்படுகிறது.



► படம் 2.9 கார்டிங் இயந்திரம் மற்றும் பஞ்சு செல்லும் முறை

- 2 ¼" விட்டம் உடைய ஃபீடு உருளை 2 முதல் 3 அடி/நிமிடம் வேகத்தில் பஞ்சினைச் சுழலும் லிக்கரின் உருளையிடம் (9 ¼" விட்டம்) சேர்க்கிறது. (லிக்கரின் சுழற்சி வேகம் 450 முதல் 650 rpm, லிக்கரின் மேற்புற அடிக்கும் வேகம் 1100 முதல் 1575 அடி/நிமிடம்). லிக்கரின் உருளையின் இரம்பம் போன்ற கம்பி மேற்பரப்பும், மோட் கத்திகளின் (Mot Knives) கூரிய முனைகளும் பஞ்சு அதிகமாக பிரிய உதவுகின்றன. மோட் கத்திகளினால் விதைத் துகள்கள், இலைத் துகள்கள் மற்றும் மெல்லிய தூசுகளும் நீக்கப்படுகின்றன.
- 200 முதல் 220 rpm மற்றும் 2600 முதல் 2880 அடி/நிமிடமும், 50" விட்டம் உடைய பெரிய சிலிண்டர் உருளை பருத்தி இழைகளை பிரித்து, தன்னுடன் மேல் நோக்கி எடுத்துச் செல்கிறது.
- சிலிண்டருக்கும் லிக்கரினுக்கும் இடையே கிடைக்கும் இழுவை (Draft), 1.5 முதல் 1.8 வரையில் இருக்கும்.
- சிலிண்டரின் மேற்புறம் சிலிண்டரைச் சுற்றி 3ல் 1 பகுதி அளவிற்கு ஃபிளாட்கள் உள்ளன. இந்த ஃபிளாட்களில் உள்ள உலோகச் சிறு முள் கம்பிகள், சிலிண்டரின் முட்களைப் போல் இல்லாமல், எதிர்ப்புறமாக அமைந்து உள்ளன. இது நிமிடத்திற்கு 4" நகரும். சிலிண்டர் சுற்றும் திசையிலேயே இதுவும் சுற்றும். சிலிண்டர் முட்களுக்கும், ஃபிளாட் முட்களுக்கும் இடையேதான் கார்டிங் செயல் நடைபெறுகிறது.

- கார்டட் பஞ்சு இப்பொழுது, டாஃபரின் (doffer) மேற்பாகத்தை அடைகிறது. இது 27" விட்டமும், 12 முதல் 16 rpm வேகமும் கொண்டது. சிலிண்டரிலிருந்து வெளிவரும் பஞ்சு இழைகள் டாபரின் மீது படிகிறது.
- சிலிண்டரின் முன்புறமுள்ள டாஃபர் சீப்பு மேலும் கீழும் வேகமாக அசைந்து டாஃபர் மேல் படிந்துள்ள பஞ்சு இழைகளை மெல்லிய காகித வடிவில் வெளியேற்றுகிறது. இது 'வெப்' (Web) எனப்படுகிறது. டாஃபர் சீப்பு மேல் கீழ் அசைவு -1800 முதல் 2000 / நிமிடம்.
- இந்த வெப் டிரம்பெட் வழியாக செலுத்தப்பட்டு, ஸ்லைவராக மாறுகிறது. இந்த ஸ்லைவர் அடுத்து ஒரு ஜோடி காலண்டர் உருளைகளுக்கிடையே முன் நோக்கி செலுத்தப்படுகிறது.
- காய்லர் பாகத்தில் உள்ள காய்லர் காலண்டர் உருளைகளுக்கு இடையே ஸ்லைவர் நசுக்கப்பட்டு, ட்யூப் வீல் வழியாக, ஸ்லைவர் கேனுக்குள் வட்ட வடிவில் (Coils) செலுத்தப்படுகிறது.
- கார்டிங் இயந்திரத்தில் உள்ள நவீன முன்னேற்றங்கள் (Modern Developments)
  1. Chute feed system for 8 to 10 High Production cards
  2. Cross rol varga unit (or) India rol varga
  3. Planetary Coils (bigger cans)
  4. Auto full can doffing system
  5. Auto leveler mechanisam

கார்டிங் இயந்திரத்தில் இழை செல்லும் முறை

லேப்

↓

லிக்கரின்
(பீடு பிளேட் வழியே லேப்பில் உள்ள இழை கட்டிகளை லிக்கரின் உடைத்து சிலிண்டருக்கு கொடுக்கிறது.)

↓

சிலிண்டர்
(இங்கு ஒரே திசையில் வெவ்வேறான வேகத்தில் செல்லும் சிலிண்டர் மற்றும் பிளாட் முற்களுக்கிடையே அகப்படும் பஞ்சு தனித் தனி இழைகளாகப் பிரிக்கப்படுகிறது)

↓

டாஃப்பர்
(சிலிண்டர் முற்களிலிருந்து பஞ்சை பெற்று வெப்பாக (web) மாற்றுகிறது)

↓

டிரம்பெட்
(வெப் பஞ்சை ஸ்லைவர்(sliver) வடிவத்தில் மாற்றுகிறது)

↓

காய்லர்
(ஸ்லைவரை சுருள் சுருளாக கேனுக்குள் செலுத்துகிறது)

↓

கார்டு ஸ்லைவர் கேன்

▶ படம் 2.10 கார்டிங் இயந்திரம்

2.4.2 – டிரா ஃபிரேம் (Draw Frame)

நூல் நூற்பு இயந்திரங்களின் வரிசையில் முதன் முறையாக இழுவை உருளைகளை பயன்படுத்தி ஸ்லைவரை இழுக்கும் இயந்திரம் டிரா ஃபிரேம் ஆகும்.

6 அல்லது 8 கார்டு ஸ்லைவர்களை ஒன்றினைத்து ஒரு டிரா ஸ்லைவராக உருவாக்க, ஸ்லைவர் இழுக்கப்படுகிறது. இவ்விழுவை Draft எனப்படுகிறது.

கார்டிங்கில் உருவாக்கப்பட்ட கார்டு ஸ்லைவரில் உள்ள இழைகள், ஒன்றுக்கொன்று மிக இணையாக இருப்பதில்லை. கார்டு ஸ்லைவரில் உள்ள இழைகளை மேலும் அதிக இணையாக்க டிரா ஃபிரேம் இயந்திரம் மூலம் பல கார்டு ஸ்லைவர்களை ஒன்றிணைத்து, இழுத்து (Drawing) டிரா ஸ்லைவர் உருவாக்கப்படுகிறது.

நோக்கங்கள்

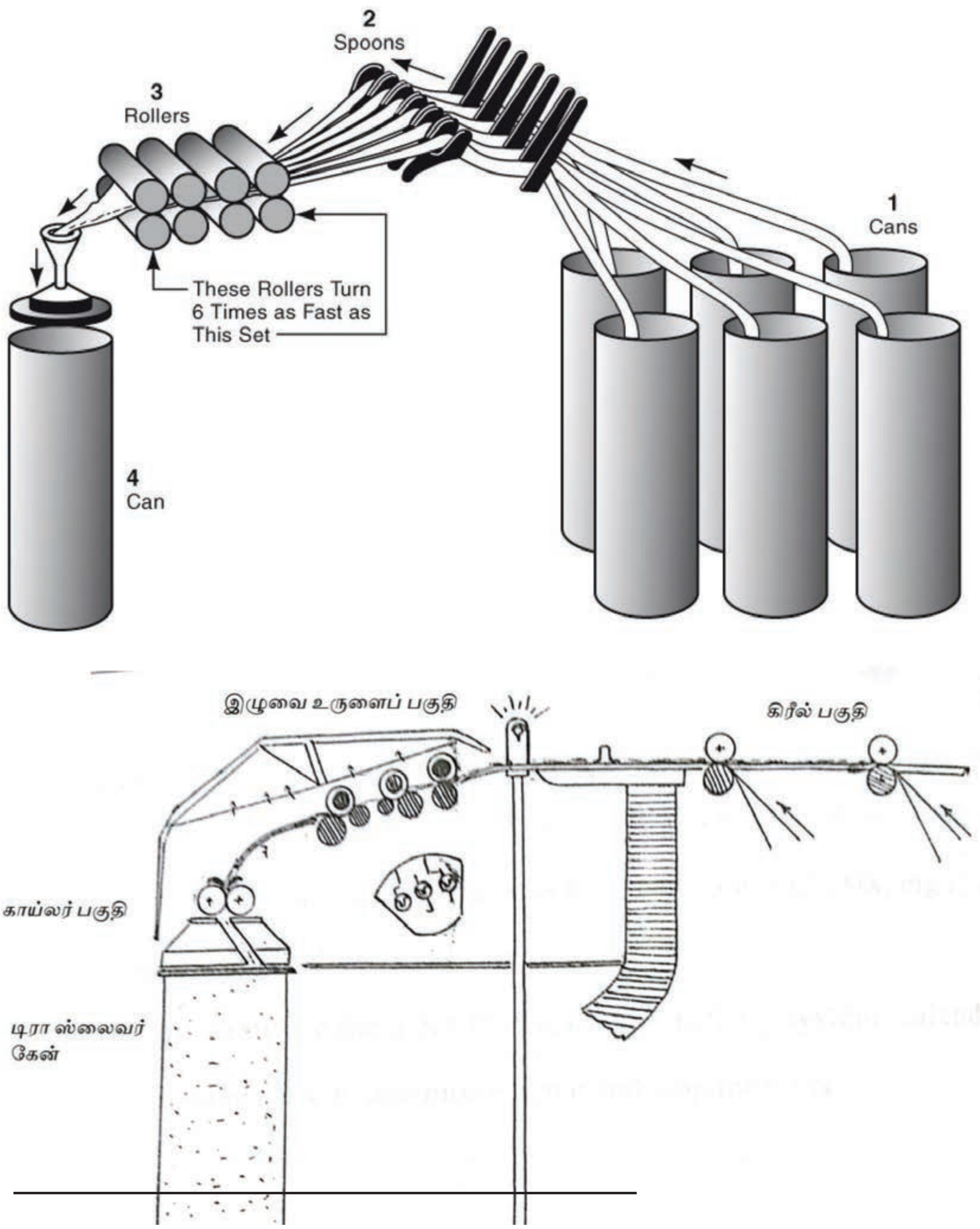
- இவ்வியந்திரத்தில் 6 அல்லது 8 ஸ்லைவர்கள் அருகருகே உட்செலுத்தப்பட்டு ஒரே ஸ்லைவராக வெளி வருகிறது.
- ஸ்லைவரில் உள்ள இழைகள் ஒன்றுக்கொன்று இணையாக்கப்படுகிறது.

அதி வேக டிரா ஃபிரேம் வழியாகப் பஞ்சு செல்லுதல் (Passage of material through High Speed Draw Frame)

கார்டிங் ஸ்லைவர் நிரம்பியுள்ள கேன்கள், டிரா ஃபிரேமின் க்ரீல் பகுதியில் ஒரு பக்கத்திற்கு 6 அல்லது 8 வீதம், இருபுறமும்12 அல்லது 16 கேன்கள் நிறுத்தப்படுகின்றன. இவற்றிலிருந்து, நேர் மேலே உள்ள மேல் இழுக்கும் உருளைகள் (Lifting rollers) ஸ்லைவரை மேலே இழுத்து மின் நிறுத்த இயக்க உருளைகளின் (Electrical Stop Motion Rollers) வழியே செலுத்தப்படுகிறது.

மேல் உருளை மற்றும் கீழ் உருளைக்கு இடையே ஸ்லைவர் இல்லாவிடில், ஒரு மின் சுற்று பூர்த்தியடைந்து (Circuit Closed) இயந்திரத்தின் இயக்கம் நின்று விடுகிறது.

ஸ்லைவர், டிராஃப்டிங் தொகுதிக்கு செல்கிறது. படத்தில் போலார் டிராஃப்டிங் சிஸ்டம் காட்டப்பட்டுள்ளது. கீழ் உருளைகள் அனைத்துக்கும் எஃகுப் பூச்சு (Steel coating) அளிக்கப்பட்டு உள்ளது. மேல் உருளைகள் தோல் அல்லது செயற்கைப் பூச்சு அளிக்கப்பட்டுள்ளது. இழுவை உருளைகளுக்கிடையே செலுத்தப்படும் 6 ஸ்லைவர்கள் ஒன்றாக்கப்பட்டு, இழுவை உருளைகள் ஒன்றை விட ஒன்று மிஞ்சும் வேகத்தில் சுழல்வதால், ஸ்லைவரின் பருமன் குறைக்கப்பட்டு இழைகள் ஒன்றுக்கொன்று இணையாகின்றன. மொத்தத்தில் பின்புற உருளையை விட முன்புற உருளைகள் 6 மடங்கு வேகத்தில் சுழல்வதால் 6 ஸ்லைவராக இருந்த பஞ்சு 1 ஸ்லைவராக வெளியேறுகிறது. இங்கு கிடைக்கும் டிராப்ட் –ன் அளவு 6 ஆகும்.



► படம் 2.11 டிரா பிரேமில் பஞ்சு செல்லும் முறை

டிராப்டிங் முடிந்த ஸ்லைவர், ஒரு டிரம்ப்பெட்டுக்குள் செலுத்தி ஒன்றாக அழுத்தப்பட்டு, பின்னர் காய்லர் உருளைகள் வழியே காய்லர் டியூப் மூலம் கேனுக்குள் சுருள் சுருளாக செலுத்தப்படுகிறது.

டிரா ஃபிரேமின் மொத்த டிராப்ட், டபுளிங்கில் ஈடுபடுத்தப்படும் ஸ்லைவர்களின் எண்ணிக்கைக்கு சமமாக உள்ளது. அதனால், இழுக்கப்பட்ட ஸ்லைவர் நெம்பர் கார்ட் ஸ்லைவரின் நெம்பருக்கு சமமாகவே உள்ளது.

டிரா ஃபிரேமில் டிராப்டிங் முறைகள்

1. சாதாரண 4/4 டிராஃப்டிங் முறை (4 over 4 Drafting Method)
2. 3/5 போலார் டிராஃப்டிங் முறை (3 over 5 Drafting Method)

▸ படம் 2.12 டிரா பிரேம்

டிரா ஃபிரேம் வகைகள்

6 அல்லது 8 கார்டு ஸ்லைவர்களை உட்செலுத்தி 1 டிரா ஸ்லைவரை பெறுவது பிரேக்கர் டிராயிங் (Breaker Drawing) எனப்படுகிறது.

6 அல்லது 8 பிரேக்கர் டிரா ஸ்லைவர்களை உட்செலுத்தி 1 டிரா ஸ்லைவரைப் பெறுவது ஃபினிஷர் டிராயிங் எனப்படுகிறது. உயர் தர நூல் தயாரிப்பில் பிரேக்கர் மற்றும் ஃபினிஷர் டிரா ஃபிரேம்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

டிரா ஃபிரேமில் பஞ்சு செல்லும் முறை

ஆறு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட கார்டு ஸ்லைவர் ஒருங்கிணைத்து உட்செலுத்துதல்

↓

மின் நிறுத்த இயக்கம்
(ஸ்லைவர் அறுந்து விட்டால் இயந்திரத்தை நிறுத்தும்)

↓

இழுவை உருளைகள் (Drafting rollers)
(ஒன்றை விட ஒன்று மிஞ்சும் வேகத்தில் சுழல்வதால் ஸ்லைவரின் தடிமன் குறைக்கப்பட்டு இழைகள் ஒன்றுக்கொன்று இணையாகின்றன)
(4/4 டிராப்ட் முறை)

↓

டிரம்பெட்
(வெப்(web)ஐ ஒருங்கிணைத்து ஸ்லைவர் ஆக்குதல்)

↓

காய்லர் (Coiler)
(கேனுக்குள் சுருள் சுருளாக டிரா ஸ்லைவரை சுழற்றி செலுத்துதல்)

↓

டிரா ஸ்லைவர் கேன்
(ஆட்டோ டாஃபிங்)

2.4.3 – கோம்பர் (Comber)

டிரா ஸ்லைவரை சிறிய லேப் வடிவில் மாற்றி அதில் உள்ள நீளம் குறைந்த இழைகளை மட்டும் கோம்பிங் செய்து நீக்கி கோம்புடு ஸ்லைவர் உருவாக்க கோம்பர் பயன்படுகிறது. இவ்வாறு, கோம்பிங் செய்வதினால் அதிக நீளம் கொண்ட இழைகளின் சீர்தன்மை அதிகமாகி தரமான மற்றும் வலிமையான நூல் கிடைக்கிறது. ட்ரா ஸ்லைவரை சிறிய லேப் வடிவில் மாற்ற பயன்படுத்தப்படும் இயந்திரங்கள் 'கோம்பருக்கு தயார்நிலைப்படுத்தும் இயந்திரங்கள்' (Preparatory Machines to Combing) எனப்படும். அவை

1. ஸ்லைவர் லேப் மெஷின் உடன் ரிப்பன் லேப் மெஷின்
2. லேப் ஃபார்மர்
3. சூப்பர் லேப் மெஷின் ஆகும்

மேற்கண்ட இயந்திரங்களில் ஏதேனும் ஒன்று மட்டுமே பயன்படுத்தப்படும்.

தயார் நிலைப்படுத்தும் இயந்திரங்களின் அவசியம் (*Need for preparatory Machines*)

1) கார்டிங் ஸ்லைவரில் ஏதேனும் குறைபாடுகள் இருப்பின், நேரடியாக கோம்பிங் செய்தால், கோம்பர் ஊசிகளுக்கு பழுது ஏற்படும்.
2) கார்ட் ஸ்லைவரில் அதிகமான இழைகள், கொக்கி போல் வளைந்து இருக்கும். இதை நேரடியாக கோம்பிங் செய்தால், அதிகளவில் இழைகள் கத்தரித்து போகும்.
3) கார்ட் ஸ்லைவரில் உள்ள சீரற்ற தன்மை, கோம்பிங் தரத்தை மட்டுப்படுத்தி, சீரற்ற கோம்பர் ஸ்லைவரை ஏற்படுத்தும்.

ஒயிட்டின் சூப்பர் லேப் இயந்திரத்தின் வழியாகப் பஞ்சு செலுத்துதல் (Passage of Material through Whitin Super Lap Machine)

ஒயிட்டின் சூப்பர் லேப் இயந்திரம் பல்வேறு வகையில் நவீனமாக வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளது. இதில் பின்புறம் ஒவ்வொன்றிலும் 20 ஸ்லைவர் கேன்கள் கொண்ட 3 ஸ்லைவர் கிரீல்கள் உள்ளன. இந்த 20 ஸ்லைவர்களும் ஒன்றிணைந்து, செங்குத்தாக உள்ள 2/3 டிராஃப்டிங் சிஸ்டத்தினுள் செலுத்தப்படுகின்றன. மொத்தம் 60 ஸ்லைவர்களும், டிராஃப்டிங் செய்த பிறகு, 3 மேசை காலண்டர் உருளைகளின் கீழ் செலுத்தி அழுத்தப்படுகிறது. பின்னர், இரு சோடி காலண்டர் உருளைகளின் இடையே ஒன்றாகச் செலுத்தப்படுகிறது. மேசையின் மேலும், உருளைகளின் இடையேயும் செலுத்தும் பொழுது, பஞ்சு அதிகமாக அழுத்தப்பட்டு காலண்டரிங் செய்யப்பட்டு ஒரு சிறு லேப்பாக மாற்றப்படுகிறது. இவ்வாறாக, 60 டிரா ஸ்லைவர்கள் ஒன்றாக்கப்பட்டு ஒரு கோம்பர் லேப்பாக உருவாக்கப்படுகிறது. இந்த இயந்திரத்தின் டிராப்ட் 3.66 ஆக உள்ளது.

இதிலிருந்து கிடைக்கும் ஒரு லேப்பின் எடை 35 lb ஆகும். (wt / yard =1100 grains). இவ்வியந்திரத்தில் ஒரு மணிக்கு 800 lb எடையுள்ள லேப்புகள் உருவாக்கப்படுகின்றன.

கோம்பர் செயல் முறைகள்

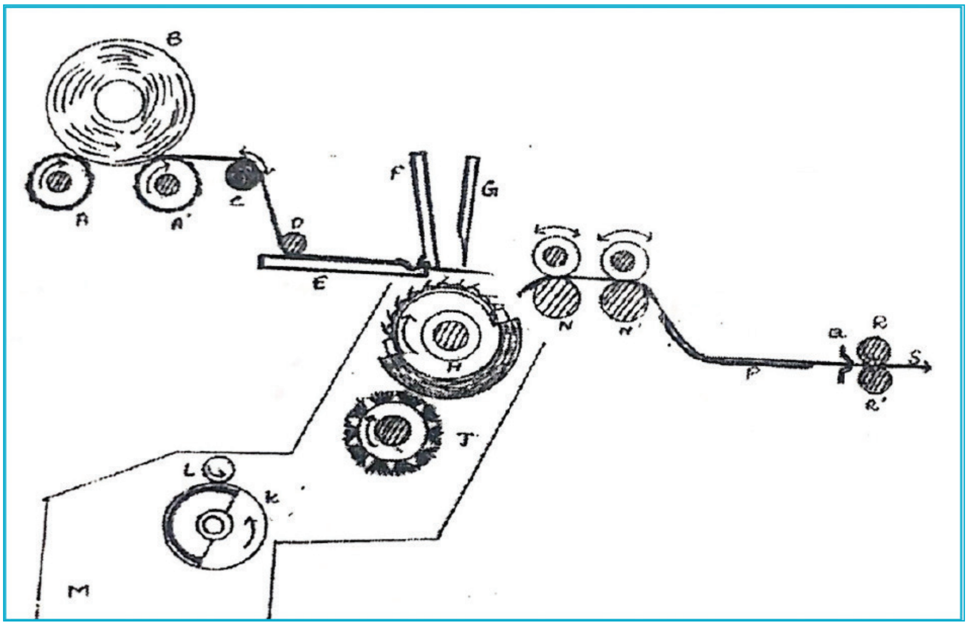
1) ஃபீடிங்
2) நிப்பிங்
3) கோம்பிங்
4) டிட்டாச்சிங்
5) டாப் கோம்பிங்
6) கன்டென்சிங்
7) ஃபோல்டிங்
8) டிராயிங்
9) காய்லிங் (டெலிவரி)

இந்த அனைத்தும் சேர்ந்த செயல்பாடு, ஒரு நிப் (Nip) எனப்படுகிறது.

கோம்பரில் உள்ள டிரம்மின் மேல் வட்டப் பிரிவில் சிலிண்டர் கோம்ப் ஊசிகள் 17 வரிசைகளில் அமைக்கப்பட்டுள்ளன.

லேப் உருளைகளின் 'A' மீதிருந்து சூப்பர் லேப் 'B' பிரிந்து, டென்ணன் உருளை 'C' மீது நகர்கிறது. பின்னர், ஃபீடு உருளைக்கும்

கோம்பர் வழியாகப் பஞ்சு செல்லும் முறை (Passage of Material through Comber)



▸ படம் 2.13 கோம்பரில் பஞ்சு செல்லும் முறை

'D', பாட்டம் நிப்பர் 'E' க்கும் இடையில் அழுத்தப்பட்டு நகர்கிறது. டாப் நிப்பர் 'F' லிருந்து, பஞ்சை பிரிக்கும் கோம்பிங் சிலிண்டர் 'H' க்கும், டாப் கோம்ப் 'G' க்கும் இடையில் கோம்பிங் செய்யப்படுகிறது.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

உலகிலேயே இந்தியாவில் தான் முதன் முறையாக நூல் நூற்பதற்காக ஸ்பின்னிங் வீல் (Spinning Wheel) 500–1000 கி.பி ஆண்டுகளுக்கு இடைப்பட்ட நூற்றாண்டில் உபயோகப்படுத்தப்பட்டது.

இதிலிருந்து வெளிவரும் பஞ்சை, டிட்டாச்சிங் உருளைகள் N பிரித்து எடுக்கிறது. பிறகு உருளைகளுக்கிடையே அழுத்தப்பட்டு 'P' என்ற வழவழப்பான வழிநடத்தியின் மேல் செல்கிறது. 200 முதல் 250 Nips/minute வேகத்தில் சுழலும் கோம்பிங் சிலிண்டரிலிருந்து வெப் வடிவில் பஞ்சைப் பிரிக்கும் பொழுது சிறு இழைகள் தனியே பிரிந்து கீழே விழுகின்றன.

பின்னர், டிட்டாச்சிங் உருளைகளிலிருந்து வெளி வரும் 'வெப்', டிரம்பெட் மற்றும் காலண்டர் உருளைகளின் வழியே செலுத்தப்படுகின்றன.

ஒவ்வொரு ஹெட்டிலிருந்தும் வரும் 8 கோம்பர் ஸ்லைவர்களை தொகுத்து ஒவ்வொன்றிலும் 4 ஸ்லைவர்கள் கொண்ட 2 பிரிவுகளாக்கப்படுகிறது. இவ்விரு பிரிவுகள் டிராஃப்டிங் உருளைகளுக்கிடையே (4/4) செலுத்தப்படுகின்றன. அங்கு, டிராஃப்டிங் செய்யப்பட்டவுடன், ஸ்லைவர்கள் இரண்டு கேன்களில் சுருள் சுருளாகச் சேகரிக்கப்படுகின்றன.

▸ படம் 2.14 கோம்பர்

மாணவர் செயல்பாடுகள்

உற்று நோக்கல் பதிவேட்டில் (Observation Note) பதிதல்

1. நூற்பாலையில் பார்வையிட்ட கார்டிங், டிராஃபிரேம் மற்றும் கோம்பர் செயல்களைக் குறித்தல்

வினாக்கள்

(1 மதிப்பெண்)

1. ஸ்கட்ச்சரில் இருந்து வரும் பஞ்சை, ஸ்லைவராக மாற்றும் இயந்திரம்
   (அ) டிராஃபிரேம்
   (ஆ) கார்டிங்
   (இ) ஃபிளைஃபிரேம்
   (ஈ) கோம்பர்
2. கம்பளி மற்றும் மட்டரக பருத்தி நூற்பில் பயன்படும் கார்டிங் இயந்திரம்
   (அ) ரோலர் அண்ட் கிளியர் கார்ட்
   (ஆ) ரிவால்விங் ஃபிளாட் கார்ட்
   (இ) டபுள் கார்ட்
   (ஈ) டேண்டம் கார்ட்
3. கார்டிங் சிலிண்டருக்கு முன்னர் செயல்படும் உருளை
   (அ) லிக்கரின்
   (ஆ) டாஃபர்
   (இ) பிளாட்ஸ்
   (ஈ) காய்லர்
4. கார்டிங் சிலிண்டருக்கு மேற்புறம் சுற்றி வருவது
   (அ) லிக்கரின்
   (ஆ) டாஃபர்
   (இ) பிளாட்ஸ்
   (ஈ) காய்லர்
5. கார்டிங் சிலிண்டருக்கு அடுத்துவரும் உருளை
   (அ) ஃபீடிங் உருளை
   (ஆ) லிக்கரின்
   (இ) டாஃபர்
   (ஈ) காய்லரின் உருளை
6. டாஃபரிலிருந்து வெளிவரும் பஞ்சு
   (அ) லேப்
   (ஆ) வெப்
   (இ) நெவ்
   (ஈ) ஸ்லைவர்
7. கார்ட் ஸ்லைவரை சுருள் சுருளாகக் கேனுக்குள் செலுத்துவது
   (அ) ஃபீடு பிளேட்
   (ஆ) பிளாட் ஸ்ட்ரிப்பர்
   (இ) டாஃபர் சீப்பு
   (ஈ) டியூப் வீல்
8. 6 ஸ்லைவர்களை ஒன்றாக உட்செலுத்தும் இயந்திரம்
   (அ) கார்டிங்
   (ஆ) டிராஃபிரேம்
   (இ) ஃபிளைஃபிரேம்
   (ஈ) ரிங்ஃபிரேம்
9. நூல்நூற்பில் டிராஃப்டிங் உருளைகளை முதன்முதலாகப் பயன்படுத்தும் இயந்திரம்
   (அ) கார்டிங்
   (ஆ) டிராஃபிரேம்
   (இ) ஃபிளைஃபிரேம்
   (ஈ) ரிங்ஃபிரேம்

விடைகள்

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

(3 மதிப்பெண்கள்)

1. கார்டிங் இயந்திரத்தின் நோக்கங்கள் யாவை?
2. கார்டிங் வகைகளையும், அவற்றின் பயன்களையும் எழுதுக.
3. கார்டிங் இயந்திரத்தில் நவீன முன்னேற்றங்கள் யாவை?
4. டிரா∴பிரேம் நோக்கங்கள் யாவை?
5. டிரா∴பிரேமில் பயன்படும் டிர∴ப்டிங் முறைகள் யாவை?
6. டிரா∴பிரேம் வகைகள் யாவை?
7. கோம்பர்க்குரிய லேப் தயாரிக்கும் இயந்திரங்கள் யாவை?
8. கோம்பர்க்கு தயார்நிலைப்படுத்தும் இயந்திரங்களின் அவசியம் யாது?
9. கோம்பர் செயல்முறைகள் யாவை?

(5 மதிப்பெண்கள்)

1. சூப்பர் லேப் இயந்திரத்தின் வழியாகப் பஞ்சு செல்வதைப் படத்துடன் விவரிக்க.
2. டிரா∴பிரேம் வகைகளை விளக்குக.

(10 மதிப்பெண்கள்)

1. ரிவால்விங் ∴பிளாட் கார்ட் வழியாகப் பஞ்சு செல்வதைப் படத்துடன் விவரிக்க.
2. டிரா∴பிரேம் வழியாகப் பஞ்சு செல்வதைப் படத்துடன் விவரிக்க.
3. கோம்பர் வழியாகப் பஞ்சு செல்வதைப் படத்துடன் விவரிக்க.

1VGN9

அலகு 2.5 சிம்ப்ளெக்ஸ் (Simplex)

L8PH2

கற்றலின் நோக்கங்கள்

சிம்ப்ளெக்ஸ் இயந்திரத்தினால் டிரா மற்றும் கோம்புடு ஸ்லைவர் ரோவ் பாபின்களாக மாற்றப்படுவதைப் பற்றி இப்பாடத்தில் காணலாம்

அறிமுகம்

டிரா ஃபிரேம் அல்லது கோம்பரிலிருந்து கிடைக்கும் டிரா ஸ்லைவர் அல்லது கோம்புடு ஸ்லைவரை மேலும் இழுத்து (Drawing) சிறு முறுக்கம் (Twist) அளித்து ரோவ் பாபின்கள் உருவாக்குவதே சிம்ப்ளெக்ஸ் அல்லது ஃபிளைஃபிரேம் இயந்திரத்தின் நோக்கமாகும்.

சிம்ப்ளெக்ஸின் நோக்கங்கள்

- ஸ்லைவரின் பருமனைக் குறைத்தல் (Drafting)
- ஸ்லைவரிலிருந்து ரோவ் (Rove) தயாரித்து முறுக்கம் அளித்தல் (Twisting)
- முறுக்கேற்றப்பட்ட ரோவை குறிப்பிட்ட வடிவத்தில் (Building) பாபினில் சுற்றுதல் (Winding)

சிம்ப்ளெக்ஸ் இயந்திரம் வழியே பஞ்சு செல்லும் முறை (Passage of material through simplex)

கோம்பர் அல்லது டிரா ஃபிரேமிலிருந்து வரும் ஸ்லைவர் கேன்கள் சிம்ப்ளக்ஸின் பின் புறம் க்ரீல் பகுதியில் வரிசையாக நிறுத்தப்படுகின்றன. அதிலிருந்து, வரும் ஒரு ஸ்லைவர், ஒரு கதிருக்கு (Spindle) அனுப்பப்படுகிறது.

க்ரீல் (Creel)

டெலஸ்கோபிக் கிரீலில் (Telescopic Creel) அமைந்துள்ள உருளை, கேனிலிருந்து வரும் ஸ்லைவரை மேல் இழுத்து, டிராஃப்டிங் உருளைக்கு அனுப்புகிறது. இடையில் ஸ்லைவர் தீர்ந்துவிட்டாலோ, அறுந்துவிட்டாலோ "ஃபோட்டோ எலக்டிரிக் செல்" (Photo-electric Cell) இயங்கி சிம்ப்ளெக்ஸின் இயக்கத்தை நிறுத்துகிறது.

டிராஃப்டிங் சிஸ்டம் (Drafting system)

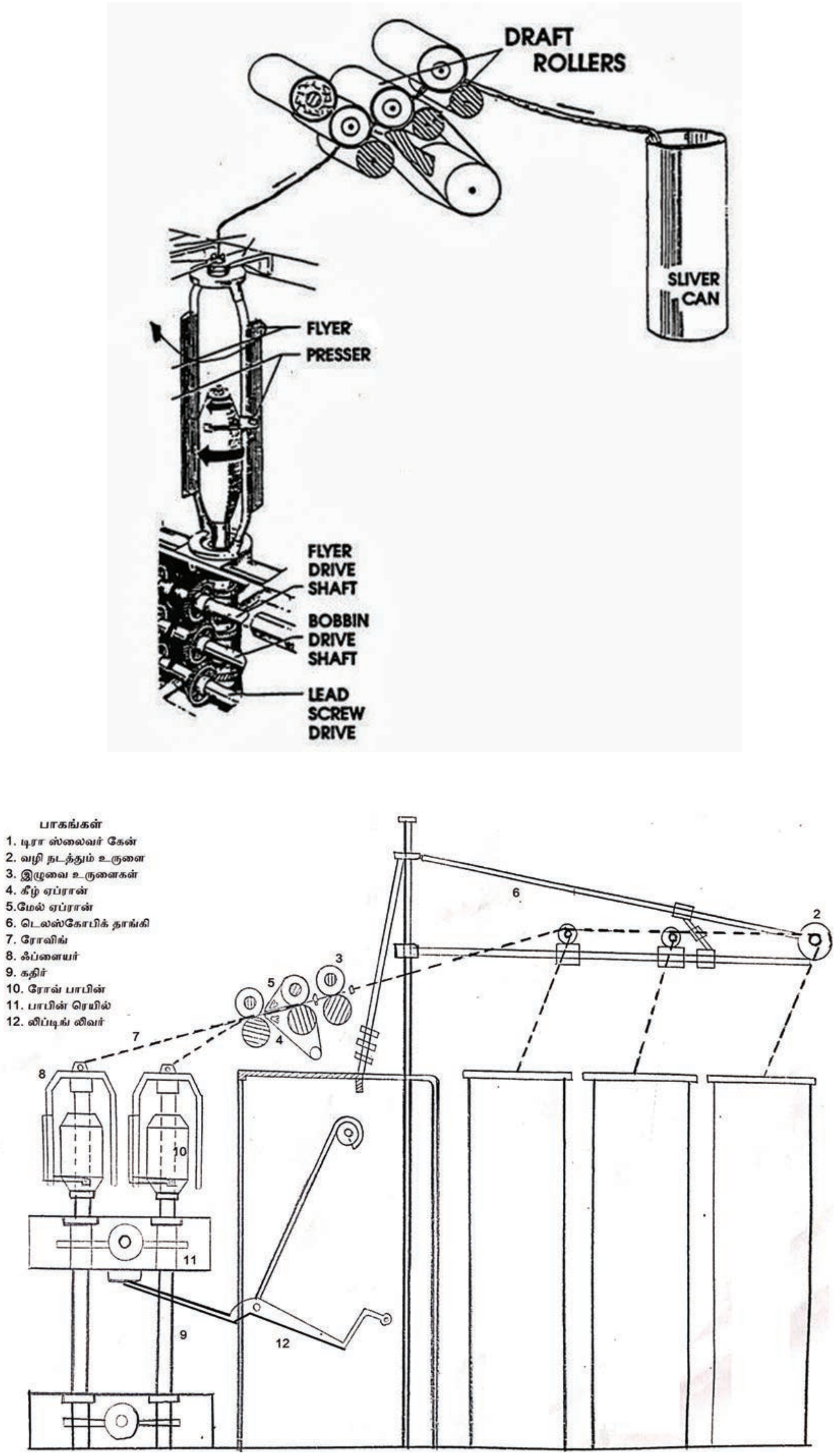
டிராஃப்டிங் பகுதியில் 4/4 ஏப்ரான் டிராஃப்டிங் சிஸ்டம் (Apron Drafting System) இழைகளை இழுத்து இழைகளின் பருமனைக் குறைப்பதோடு இழைகளை ஒன்றுக்கொன்று இணையாக்குகிறது.

ஃபிளையர் (Flyer)

டிராஃப்டிங் உருளைகளிலிருந்து வெளியேறும் பஞ்சு, ஃபிளையரின் மேல் திறப்பில் நுழைந்து, பக்கவாட்டில் உள்ள கால் வழியாக (Hollow leg) கீழிறங்கி, பிரஸ்ஸரின் மேல் ஓரிரண்டு சுற்று சுற்றி, பாபின் மேல் முறுக்கப்பட்ட ரோவாக சுற்றப்படுகிறது. இந்த hollow leg –ன் எடையைச் சமன்படுத்த அதன் மறுபுறம் solid leg அமைந்துள்ளது.

முறுக்கம் (Twist)

முன்புற டிராஃப்டிங் உருளையிலிருந்து (Front Drafting Roller) வெளிவரும் பஞ்சு, பிளையர் சுழல்வதினால் முறுக்கப்பட்டு ரோவாகிறது.



► படம் 2.15 சிம்ப்ளெக்ஸில் பஞ்சு செல்லும் முறை

பாபின் மேல் சுற்றுதல் (Winding)

பாபினும், ஃபிளையரும் தனித்தனியே இயக்கப்படுவதால் பாபினுக்கும் ஃபிளையருக்கும் உள்ள வேகம் மாறுபடுகிறது. இதனால் முறுக்கப்பட்ட ரோவ் பாபின் மேல் சுற்றப்படுகிறது.

பாபினைவிட ஃபிளையர் வேகமாகச் சுற்றினால் ஃபிளையர் லீடிங் ஃபிரேம் (Flyer Leading Frame) என அழைக்கப்படும்.

ஃபிளையரை விட பாபின் வேகமாகச் சுற்றினால் அது "பாபின் லீடிங் ஃபிரேம்" (Bobbin Leading Frame) எனப்படும்.

பில்டிங் மெகானிஸம் (Building Mechanism)

குறிப்பிட்ட கூம்பு வடிவில் (conical ends) பாபினைத் தயார் செய்ய "பில்டிங் மெகானிஸம்" உதவுகிறது.

சிம்ப்ளெக்ஸ் இயந்திரத்தில் ஸ்லைவர், ரோவாக மாற்ற 6.76 அளவு இழுவை (Draft) பயன்படுத்தப்படுகிறது.

► படம் 2.16 சிம்ப்ளெக்ஸ்

மாணவர் செயல்பாடுகள்

உற்று நோக்கல் பதிவேட்டில் (Observation Note) பதிதல்

1) நூற்பு ஆலையில் பார்வையிட்ட சிம்ப்ளெக்ஸ் இயந்திரத்தின் செயல்பாடுகளைப் பற்றிய குறிப்பு எடுத்தல்.

வினாக்கள்

(1 மதிப்பெண்)

1. ஸ்லைவரை ரோவ்-ஆக மாற்றும் இயந்திரம்
   (அ) கார்டிங் (ஆ) டிராயிங்
   (இ) சிம்ப்ளெக்ஸ் (ஈ) ரிங்ஃபிரேம்
2. டெலஸ்கோபிக் கிரீல் அமைந்துள்ள இயந்திரம்
   (அ) கார்டிங் (ஆ) டிராயிங்
   (இ) சிம்ப்ளெக்ஸ் (ஈ) ரிங்ஃபிரேம்
3. ஃபிளையர் எனும் பாகத்தின் வேலை
   (அ) டிராஃப்டிங் (ஆ) டுவிஸ்டிங்
   (இ) வைண்டிங் (ஈ) பில்டிங்
4. பாபினுக்கும், ஃபிளையருக்கும் உள்ள வேக மாறுபாட்டினால் இச்செயல் நடைபெறும்
   (அ) டிராஃப்டிங் (ஆ) டுவிஸ்டிங்
   (இ) வைண்டிங் (ஈ) பில்டிங்

விடைகள்

1-இ 2-இ 3-ஆ 4-இ

(3 மதிப்பெண்கள்)

1. சிம்ப்ளெக்ஸின் பணிகள் யாவை?
2. சிம்ப்ளெக்ஸ் கிரீல் பகுதி பற்றி கூறவும்.
3. சிம்ப்ளெக்ஸ் டிராஃப்டிங் சிஸ்டம் குறிப்பெழுதுக.
4. சிம்ப்ளெக்ஸ்-பிளையர் பணி யாது?
5. ஃபிளையர் லீடிங் ஃபிரேம் -பாபின் லீடிங் ஃபிரேம் குறிப்பெழுதுக.

(5 மதிப்பெண்கள்)

1. சிம்ப்ளெக்ஸ் வழியே பஞ்சு செல்வதைப் படத்துடன் விவரிக்க.

Q2TAH

அலகு 2.6 ரிங் ஃபிரேம் (Ring Frame)

CYV27

கற்றலின் நோக்கங்கள்

இப்பாடத்தில் ரோவிங் பாபினிலிருந்து ரோவ் மேலும் இழுக்கப்பட்டு, ரிங் பிரேமில் நூல் நூற்கப்படும் விதத்தைப்பற்றி அறியலாம்.

அறிமுகம்

ரோவிங் பாபின்களில் உள்ள முறுக்கப்பட்ட ரோவ் (Rove) மேலும் இழுக்கப்பட்டு (Drafting) அதிக முறுக்கம் அளித்து நூலாக நூற்கப்படுகிறது. இந்த நூல் ரிங் காப்புகளில் (Ring Cop) சுற்ற பயன்படும் இயந்திரமான ரிங்ஃபிரேம் பற்றி இப்பாடத்தில் காண்போம்.

ரிங்ஃபிரேமின் (Ring Frame) நோக்கங்கள்

சிம்ப்ளக்ஸ் பாபின்களில் உள்ள ரோவை மேலும் இழுத்து முறுக்கம் அளித்து நூலாக நூற்று ரிங் காப்பில் சுற்றுதல்.

ரிங்ஃபிரேம் (Ring Frame) செயல்கள்

- பாபினிலிருந்து வரும் ரோவை இழுவை உருளைகளுக்கிடையே (Drafting rollers) செலுத்தி ரோவ் தடிமனைக் குறைத்தல் (Drafting)
- வெளி வரும் பஞ்சை, முறுக்கேற்றி நூலாக்குதல் (Twisting)
- முறுக்கப்பட்ட நூலை ரிங் காப்பில் விரும்பத்தக்க வடிவில் சுற்றுதல் (Winding & Building)

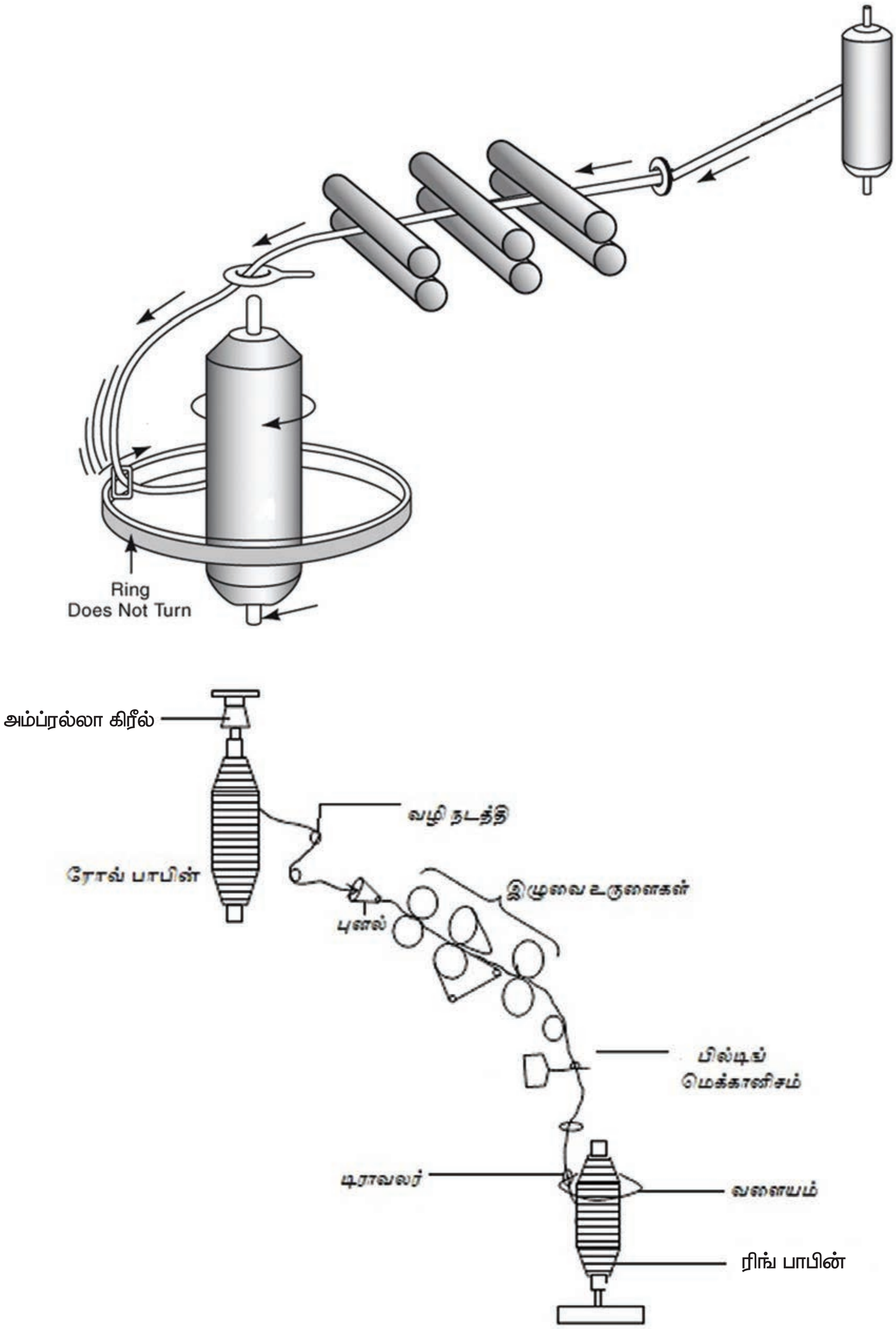
ரிங் ஸ்பின்னிங் ஃபிரேமில் நூல் நூற்கும் முறை (Yarn Spinning in Ring Frame)

க்ரீல் (Creel)

ரோவிங் பாபின்கள், அம்ப்ரல்லா கிரீல்களில் (Umbrella Creels) தொங்கவிடப்படுகின்றன. அதிலிருந்து இழுக்கப்படும் ரோவ், ரோவ் வழிநடத்தி வழியாக டிராஃப்டிங் பகுதிக்குச் செலுத்தப்படுகிறது.

டிராப்ட்டிங் சிஸ்டம் (Drafting System)

இதில், உட்செலுத்தும் கன்டென்சர் வழியாகச் செல்லும் ரோவ், 3/3 டிராஃப்டிங் உருளைகளின் பின் பக்க இணை உருளை வழியாக நுழைகிறது. நடு இணை உருளைகள் இரட்டை ஏப்ரான் (Double Aprons) கொண்டது. இதனால், சிறு இழைகளின் இயக்கம் கட்டுப்படுத்தப்படுகிறது. 3/3 டிராஃப்டிங் உருளை அமைப்பில் பின்பக்க உருளைகளின் வேகத்தை விட நடு உருளைகள் அதிக வேகத்தில் சுழல்கிறது. நடு உருளைகளை விட முன்பக்க உருளைகள் வேகமாகச் சுழல்வதால், பஞ்சு சிறிது சிறிதாகப் பிரிக்கப்பட்டு அதன் பருமன் மிகவும் குறைகிறது. இங்கு இழுவையின் அளவு (Draft) 14.05 முதல் 70.23 வரை, நூற்க்கப்பட வேண்டிய நூலின் நெம்பருக்குத் தக்கவாறு மாறுபடுகிறது.



▶ படம் 2.17 ரிங் பிரேமில் நூல் நூற்கும் முறை

ரிங் டிராவலர் (Ring Traveller)

டிராஃப்டிங் உருளைகளிலிருந்து பஞ்சு வெளியேறி, ஒரு நூல் அளவில் லேப்பட்டில் உள்ள நூல் வழி நடத்தியில் நுழைகிறது. பிறகு, அது கதிரின் (Spindle) மேல் உள்ள பாபினைச் சுற்றி அமைந்துள்ள ரிங்கின் மேல் உள்ள டிராவலரில் நுழைந்து, பாபின் மேல் சுற்றப்படுகிறது.

ரிங்ஃபிரேம்

ரோவ்பாபின்
↓
ரோவ்
↓
இழுவைஉருளைகள்
(ரோவின் தடிமன் குறைக்கப்படுகிறது)
↓
டிராவலர்
(ரோவிற்கு முறுக்கேற்றி நூலாக மாற்றுதல்)
↓
ரிங்பாபின்
(நூலை பாபினில் சுற்றுதல்)

► படம் 2.18 ரிங்ஃபிரேம்

கதிர் சுற்றும் பொழுது, பாபின் மேல் உள்ள நூலின் இழுவிசையால் ரிங்

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

- The GARABO THSROSTLE SPINNING machine invented by Engineer TOKI MUNE GAUN from Nagano Prefecture Japan in 1873 was the limelight as a spinning machine.
- The WATER FRAMEfor spinning was developed and Patended by ARKWRIGHT in the year 1770.
- The Throstle frame for spinning was driven by steam.
- Dan forth Thorstle frame was invented in the United State in 1828.
- JOHN THORP JENCKS in Rhode Island in 1828 developed Ring Frame.
- WHITIN MACHINE WORKS manufactured Ring Frame in 1840.
- LOWELL MACHINE SHOP manufactured Ring Frame in 1850.
- JACOB SAWYER VASTLY improved spindle for the Ring Frame in 1871.
- SAMUAL BROOKS of BROOKS&DOXEY ,MACHESTER manufactured Ring Spinning Frame in 1890.
- HAROLD PARTINTON (1906-1994) of Chaddertor England Invented AUTO DOFFING RING FRAMES.
- HOWARD &BULLOUH and TWEEDALES SMALLEY of LANCASHIRE improved the speed and quality of spinning in 1926.

டிராவலரும் உடன் சுற்றுகிறது. இதனால், நூல் வழி நடத்தியிலிருந்து ரிங் டிராவலர் வரை பலூன் போன்று நூல் சுற்றுகிறது. மேலும், ரிங் டிராவலர் நூலுடன் சேர்ந்து சுற்றுவதால், டிராவலரில் இருந்து முறுக்கம் தொடங்கி முன் டிராஃப்டிங் உருளைகளின் நுனி வரை செல்கிறது. டிராவலரின் ஒவ்வொரு சுழற்சியும் நூலில் ஒரு முறுக்கத்தை ஏற்படுத்துகிறது.

நூல் சுற்றுதல் (Winding), பாபின் வடிவமைப்பு (Building)

முறுக்கப்பட்ட நூல் காப்பில் (Cop) விரும்பத்தக்க வகையில் சுற்றப்படுகிறது. இதற்கு பில்டிங் மெகானிஸம் உதவுகிறது.

மாணவர் செயல்பாடுகள்

உற்று நோக்கல் பதிவேட்டில் (Observation Note) பதிதல்

1. நூற்பு ஆலையில் பார்வையிட்ட ரிங் ஃபிரேம் செயல்பாடுகளை குறித்தல்

வினாக்கள்

(1 மதிப்பெண்)

1. ரோவை இழுத்து, நூலாக நூற்கும் இயந்திரம்
   (அ) கோம்பர்
   (ஆ) டிராஃப்ரேம்
   (இ) சிம்ப்ளக்ஸ்
   (ஈ) ரிங்ஃப்ரேம்
2. அம்ப்ரல்லா கிரீல் பயன்படும் இயந்திரம்
   (அ) கார்டிங் (ஆ) கோம்பர்
   (இ) ரிங்ஃபிரேம் (ஈ) சிம்ளெக்ஸ்
3. நூலிற்கு முறுக்கம் அளிக்கும் பாகம்
   (அ) கிரீல்
   (ஆ) டிராஃப்டிங் உருளைகள்
   (இ) ரிங்
   (ஈ) டிராவலர்

விடைகள்

1-ஈ 2-இ 3-ஈ

(3 மதிப்பெண்கள்)

1. ரிங்ஃபிரேமின் செயல்கள் யாவை?
2. ரிங்ஃபிரேம்-கிரீல் பற்றிக் கூறுக.
3. ரிங் டிராவலர் பணியினை விவரிக்க.

(5 மதிப்பெண்கள்)

1. ரிங்ஃபிரேமில் நூல் நூற்கும் விதத்தை படத்துடன் விவரிக்கவும்.

3FL97

அலகு 2.7 நூற்புக்குப் பின் செயல்பாடுகள் (Activities after Spinning)

QFDRA

கற்றலின் நோக்கங்கள்

இப்பாடத்தில் ரீலிங், பண்ட்லிங் மற்றும் பேலிங் ஆகியவற்றைப் பற்றி அறிந்து கொள்வோம்.

அறிமுகம்

ரிங் காப்புகளில் உள்ள நூலை சிட்ட வடிவில் மாற்ற பயன்படும் இயந்திரம் பற்றியும் அவற்றை பண்டல் செய்யும் முறையைப் பற்றியும் இப்பாடத்தில் காண்போம்.

2.7.1 – ரீலிங் (Reeling)

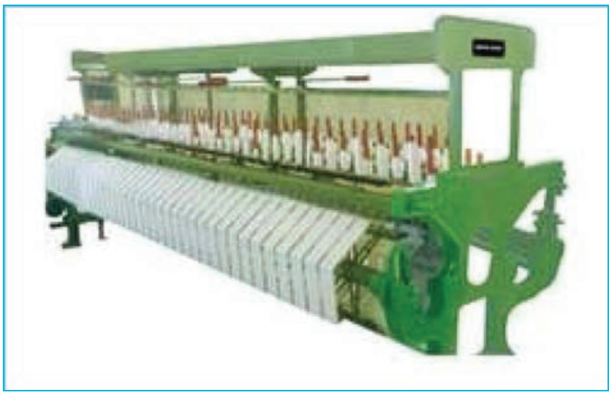
நோக்கம்

சலவை இடுதல் மற்றும் சாயமிடுதலுக்கு ஏற்றவாறு ரிங் காப்பில் இருக்கும் நூலை, சிட்ட வடிவில் மாற்றுவதே ரீலிங் இயந்திரத்தின் நோக்கமாகும்.

சிட்ட நூல் சுற்றும் இயந்திரம் (Reeling Machine)

சிட்ட நூல் சுற்றப்படும் ஆலை (Swift) 54" (1 ½ கெஜம்) சுற்றளவு உடையது. இதில் 6 நீள சட்டங்கள் அறுங்கோணவடிவில் அமைந்துள்ளன.

நீண்ட ரீலிங் இயந்திரத்தில் ஒரே நேரத்தில் 40 சிட்டங்கள் தயார் செய்யலாம். 1½ கெஜம் சுற்றளவுள்ள இந்த ஆலையின் மேல், நூலை 80 சுற்றுக்கள் சுற்றினால் 120 கெஜம் கொண்ட ஒரு கண்ணி (Lea) நூல் கிடைக்கும். (80x1.5 = 120 கெஜம்). இது போன்று 7 கண்ணிகள் சேர்ந்து 840 கெஜம் கொண்ட 1 சிட்டம் ஆகிறது. (120x 7 = 840 கெஜம்)



படம் 2.19 ரீலிங் இயந்திரம்

ஒவ்வொரு கண்ணி நூலுக்கும் இடையில் தடிமனான நூலைச் செலுத்தி, பிரித்து இணைக்கப்படுகிறது. வழக்கமாக 5 சிட்டங்களோ அல்லது 10 சிட்டங்களோ ஒன்று சேர்த்து 1 முடிச்சு (Knot) ஆக கட்டப்படுகிறது.

உங்களுக்குத் தெரியுமா?

- மும்பை மாநகரம் இந்தியாவின் மான்செஸ்டர் எனவும், கோவை மாநகரம் தென்இந்தியாவின் மான்செஸ்டர் எனவும் அழைக்கப்படுகின்றன.
- நாட்டில் உள்ள 2500 பருத்தி நூற்பு ஆலைகளில், தமிழகத்தில் மட்டும் 800 ஆலைகள் உள்ளன. அதில் 300 ஆலைகள் கோவை மாவட்டத்தில் உள்ளன.

ரீலிங் வகைகள்

1. 7 கண்ணி சிட்டம் சுற்றுதல் (7 Lea Reeling)
2. குறுக்கு சிட்டம் சுற்றுதல் (Cross Reeling)
3. டயமண்ட் சிட்டம் சுற்றுதல் (Diamond Reeling)
4. ஸ்கீன் சிட்டம் சுற்றுதல் (Skein Reeling)

2.7.2 – பண்ட்லிங் (Bundling)

பல சிட்டங்கள் அல்லது முடிச்சுகளை அழுத்தி கெட்டியான வடிவில் சிறு பெட்டிபோல் கட்டுதல் பண்ட்லிங் ஆகும். இதன் நன்மைகள்:-

1. அதிக தூரத்திற்கு நூல்களுக்கு எவ்வித பாதிப்பும் இன்றி அனுப்பலாம்.
2. குறைவான இடத்தில் அதிக பண்டல்களை அனுப்புவதால் வாடகை செலவு குறைகிறது.

10 சிட்டங்கள் கொண்ட முடிச்சினை ஒரு கம்பி அல்லது கொக்கியில் தொங்கவிட்டு, முறுக்கி பல முடிச்சுகள் ஒன்றாக்கப்பட்டு அழுத்தப்படுகின்றன. இவை, ஒரு தாளினால் சுற்றப்பட்டு, நூல் நம்பர் சீட்டுகள் ஒட்டப்படுகின்றன. பண்டலின் மேலும் கீழும் அட்டைகள் வைத்து கயிறுகளால் கட்டப்படுகின்றன.

ஒரு 20^s நூல் உள்ள பண்டலில் 200 சிட்டங்களும் அதன் எடை 10 lb ஆகவும் இருக்கும்.

படம் 2.20 பருத்தி நூல் பண்டல்

2.7.3 – பேலிங் (Baling)

பல பண்டல்களை ஒன்று சேர்த்து ஒரு கெட்டியான பேல் வடிவில் மாற்றுதல் பேலிங் எனப்படுகிறது.

பேல் தயாரிக்க ஹைட்ராலிக் பிரஸ்ஸர் மற்றும் மின்சாரத்தினால் இயங்கும் பேல் இயந்திரங்கள் உள்ளன. சணல் அல்லது பிளாஸ்டிக் பையினால் சுற்றப்பட்ட பேலின் நான்கு மூலைகளில் மூங்கில் குச்சிகள் வைத்து எஃகுத் தகட்டினால் இழுத்து கட்டப்படுகிறது. மேலும் மேற்புறம், நிறுவன முத்திரை, நூலின் எடை மற்றும் நூல் நெம்பர் அடங்கிய லேபிள்கள் ஒட்டப்படுகின்றன.

படம் 2.21– பருத்தி நூல் பேல்

வினாக்கள்

(1 மதிப்பெண்)

1. நூலை சிட்ட வடிவில் மாற்றுவது
   (அ) ரிங்ஃபிரேம் (ஆ) டபுளர்
   (இ) வைண்டிங் (ஈ) ரீலிங்
2. 1 கண்ணி நூலின் நீளம் யாது?
   (அ) 80 கெஜம்
   (ஆ) 120 கெஜம்
   (இ) 360 கெஜம்
   (ஈ) 840 கெஜம்
3. 1 சிட்டத்தில் உள்ள நூலின் நீளம்
   (அ) 100மீ (ஆ) 840மீ
   (இ) 840 கெஜம் (ஈ) 120 கெஜம்
4. 1 சிட்டத்தில் உள்ள கண்ணிகள் எண்ணிக்கை
   (அ) 2 (ஆ) 5
   (இ) 10 (ஈ) 7
5. பல சிட்டங்கள் அழுத்தி, கெட்டியான வடிவில் சிறு பெட்டி போல் கட்டுதல்
   (அ) ரீலிங் (ஆ) சேஸிங்
   (இ) பண்ட்லிங் (ஈ) பேலிங்

6. பல பண்டல்களை ஒன்று சேர்த்து கெட்டியாகக் கட்டுதல்

(அ) ரீலிங் (ஆ) மிக்ஸிங்
(இ) பண்ட்லிங் (ஈ) பேலிங்

விடைகள்

1-ஈ	2-ஆ	3-இ	4-ஈ
5-இ	6-ஈ		

(3 மதிப்பெண்கள்)

1. ரீலிங் இயந்திரம் குறிப்பெழுதுக
2. ரீலிங் வகைகளைக் கூறுக.
3. பண்ட்லிங் முறையின் நன்மைகள் யாவை?
4. பேலிங் குறிப்பெழுதுக.

அலகு 2.8 நூல் பரிசோதனை (Yarn Testing)

WDTJU

கற்றலின் நோக்கங்கள்

இப்பாடத்தில் நூல் நெம்பர் சோதித்தல், நூலின் முறுக்கம் சோதித்தல், நூலின் வலிமையைச் சோதித்தல் மற்றும் நூலின் சீர்தன்மையைச் சோதித்தல் ஆகியவற்றைப் பற்றித் தெரிந்து கொள்வோம்.

அறிமுகம்

இழை, நூல் மற்றும் துணி ஆகிய மூன்று நிலைகளிலும் அதனுடைய தரத்தை தொடர்ந்து கண்காணிப்பது மிகவும் அவசியமாகிறது. பல்வேறு விதமான சோதனைகளையும் இயந்திரங்களையும் உபயோகித்து இழை, நூல் மற்றும் துணி ஆகியவற்றின் தயாரிப்பில் நிகழும் குறைபாடுகளை எளிதில் கண்டறிந்து அவற்றை நிவர்த்தி செய்ய வேண்டும்.

மேலும், அரசின் தரக் கட்டுப்பாட்டை நிலை நிறுத்தவும், வாடிக்கையாளர்கள் விரும்பும் முறையில் பொருட்களின் நிலையை மேம்படுத்தவும், விற்பனையை அதிகப்படுத்தவும் இச்சோதனை முறைகள் அவசியமாகிறது.

பல்வேறு பரிசோதனை முறைகளில் பயன்படுத்தப்படும் கருவிகளின் அமைப்பையும், அவை செயல்படும் முறைகள் மற்றும் தரப் பரிசோதனை முடிவுகள் ஆகியவற்றைப் பற்றி இப்பாடத்தில் காண்போம்.

2.8.1 – நூல் நெம்பர் சோதித்தல்

நூலின் நெம்பரை சோதிக்க கீழ்க்காணும் சோதனை உபகரணங்கள் உபயோகத்தில் உள்ளன.

அ. ரேப் ரீல் (Wrap Reel)
ஆ. நாயில்ஸ் பேலன்ஸ் (Knowles Balance)
இ. பீஸ்லீ பேலன்ஸ் (Beesley Balance)

அ. ரேப் ரீல் (Wrap Reel)

ரேப் ரீலில், நூலின் நீளம் மற்றும் எடையைக் கொண்டு நூலின் நெம்பர் சோதிக்கப்படுகிறது. இச்சோதனைக்கு முதலில் ரேப் ரீல் உபயோகப்படுத்தி 120 கெஜம் கொண்ட 16 கண்ணிகளைப் பின்வருமாறு தயார் செய்து கொள்ளவேண்டும்.

- கணக்கிடப்பட வேண்டிய நூல் உள்ள பாபின்களை ரேப்ரீல் தளத்தில் உள்ள பாபின் ஹோல்டரில் பொருத்தவேண்டும்.
- பின்னர், நூல் வழிகாட்டி வழியாக திரிவட்டத்தில் நூலை இணைக்கவேண்டும்.
- திரிவட்டத்தின் ஒரு சுற்று 1.5 கெஜமாகும்.
- திரிவட்டத்தின் கைப்பிடியை 80 முறை சுற்ற வேண்டும். அப்பொழுது 120 கெஜம் நீளமுடைய கண்ணிகள் கிடைக்கும்.
- இவ்வாறு ஒரே சமயத்தில் 4 முதல் 10 கண்ணிகள் தயார் செய்யலாம்.
- சுற்றப்பட்ட ஒவ்வொரு கண்ணியின் எடையைக் கண்டறிந்து நெம்பர் கணக்கிடும் சூத்திர முறையைப் பயன்படுத்தி நூலின் நெம்பர் அறியப்படுகிறது.
- இதைப் போல் 10 மாதிரிகள் நூலின் நெம்பரைக் கண்டறிந்து சராசரி கணக்கிடப்படுகிறது.

▸ படம் 2.22 ரேப் ரீல்

ஆ) நாயில்ஸ் பேலன்ஸ் (Knowles Balance)

இச்சோதனைக்கு முதலில் ரேப் ரீல் உபயோகித்து 120 கெஜம் நீளம் கொண்ட 16 கண்ணிகள் தயார் செய்து கொள்ள வேண்டும்.

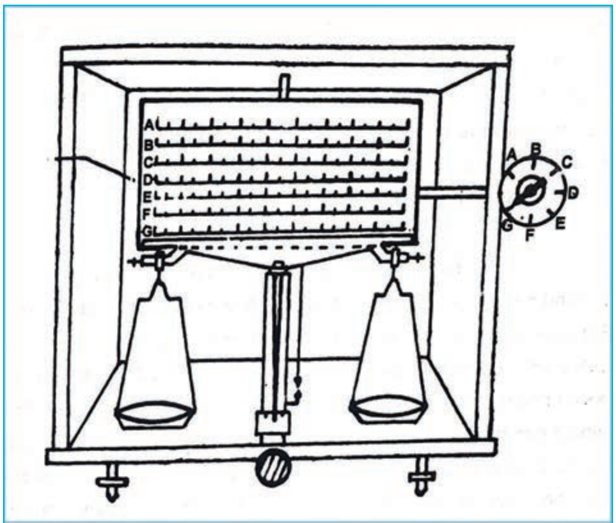
- இச்சாதனம் ஆங்கில முறையில் (English System) நூலின் நெம்பரை நேரடியாக அறியப் பயன்படுகிறது.
- கோன் மற்றும் சிட்ட வடிவில், நீளம் அதிகமுடைய நூலின் நெம்பரை அறியப் பயன்படுகிறது.
- சாதாரண இயற்பியல் தராசைப் போல நாயில்ஸ் பேலன்ஸ் இயங்குகிறது.
- பேலன்ஸின் பின் பகுதியில் ஒரு செவ்வக வடிவ அளவீட்டுக் கருவியில் பல்வேறு நூலின் நெம்பர்கள் கீழ்க்கண்டவாறு பிரித்து குறிக்கப்பட்டிருக்கும்.

Scale	Count
A	6^s – 8^s
B	6^s – 24^s
C	20^s – 40^s
D	35^s – 65^s
E	58^s – 88^s
F	80^s – 110^s
G	100^s – 130^s

மேலே குறிப்பிட்ட A - G அளவீடுகளுக்குத் தக்கவாறு வட்ட வடிவ எடை கற்கள் 7 உள்ளன. மேலும், இதில் உள்ள பீமில் நகரக்கூடிய எடைப் பட்டை ஒன்றும் உள்ளது.

செயல்முறை

- சமதள பரப்பில் பேலன்ஸை வைத்து, குறி முள்ளை சரியாக மையத்தில் இருக்கும்படி அமைக்க வேண்டும்.
- நூலின் தோராயமான நெம்பருக்குத் தக்கவாறு, மேலுள்ள செவ்வக வடிவ Scale-யை இணையாக வைக்க வேண்டும்.
- தோராயமான நெம்பர்க்குத் தக்கவாறு உள்ள எடையை தராசின் இடப் புறத்திலும், நெம்பர் அறிய வேண்டிய நூலை வலப்புற தட்டிலும் வைக்க வேண்டும்.
- Beam –ன்மேல் நகரக்கூடிய எடையை வைத்து முன் பின் நகர்த்த வேண்டும்.
- குறிமுள் மையத்தை காட்டும் வரை எடையை நகர்த்தி Scale-ல் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள நம்பரை குறிக்கவேண்டும்.
- இதுவே நூலின் நம்பராகும்.



► படம் 2.23 நாயில்ஸ் பேலன்ஸ்

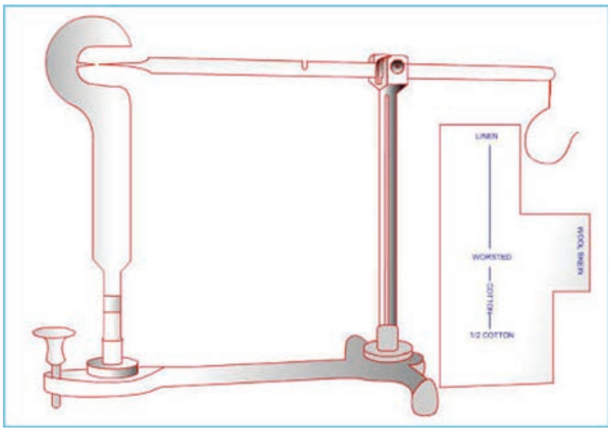
இ) பீஸ்லீ பேலன்ஸ் (Beesley Balance)

இச்சாதனத்தைப் பயன்படுத்தி கொடுக்கப்பட்ட சிறு துணியில் உள்ள பாவு மற்றும் ஊடை நூலின் நெம்பரை அறியலாம்.

- இச்சாதனம் நிர்ணயிக்கப்பட்ட நீள, எடை அளவுகளை அடிப்படையாகக் கொண்டு செயல்படுகிறது.
- 'A' என்ற தூணின் மேல் பகுதியில் 'B' என்ற குறுக்கு சட்டம் பொருத்தப்பட்டுள்ளது.
- 'B' குறுக்கு சட்டத்தின் முனைப் பகுதி 'C' என்ற தூணில் உள்ள குறி முள்ளுக்கு எதிரில் மேலும், கீழும் செல்லும் வகையில் அமைக்கப்பட்டுள்ளது.
- இரண்டு தூண்களையும் சம மட்டத்தில் அமைக்க 'Screw' (D) ஒன்று பொருத்தப்பட்டுள்ளது.
- 'B' என்ற குறுக்குச் சட்டத்தின் மறு முனையில், நூலைத் தாங்க, கொக்கி (E) ஒன்று தொங்கவிடப்பட்டுள்ளது.

செயல்முறை

- தேவையான நூலின் நீளத்தை எடுத்துக் கொள்ள வெவ்வேறு நீள அளவுகள் குறிக்கப்பட்ட தகடு (Template) (F) ஒன்று உபயோகப்படுத்தப்படுகிறது.
- இத்தகட்டில் வெவ்வேறு நீள அளவிற்கு ஏற்ப பருத்தி, லினன், உல்லன், ஊர்ஸ்டட் என்று குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது.
- நீள அளவுகள் – காட்டன் – 4.32", பாதி காட்டன் – 2.16", லினன் – 1.543", உல்லன் – 1.315", ஊர்ஸ்டட் – 2.88"
- துணியின் பாவு இழைகளை குண்டூசியின் உதவியால் ஒவ்வொன்றாக பிரித்துக் கொள்ளவேண்டும்.
- பிரித்த நூல்களை Template ல் உள்ள அளவிற்கு தக்கவாறு வெட்டிக் கொள்ளவேண்டும்.
- பிறகு பீஸ்லீ பேலன்ஸ் மட்டத்தை சரிசெய்ய வேண்டும்.
- துணியின் வகைக்கு ஏற்றவாறு குறுக்குச் சட்டத்தில் உள்ள சிறு பள்ளத்தில் சரியான எடையைப் பொருத்த வேண்டும்.
- வெட்டப்பட்ட இழைகளை பேலன்ஸில் உள்ள கொக்கியில் ஒவ்வொன்றாக தொங்கவிடவேண்டும்.
- குறுக்கு சட்டத்தின் முனைப்பகுதி மேல் நோக்கி நகர்ந்து எதிர் தூணில் உள்ள குறி முள்ளுக்கு இணையாக வந்தவுடன் கொக்கியில் நூல் போடுவதை நிறுத்திக் கொள்ள வேண்டும்.
- அனைத்து நூல்களையும் வெளியில் எடுத்து எண்ண வேண்டும். நூல்களின் எண்ணிக்கையே பாவு நூலின் நெம்பராகும்.
- இதே போல ஊடை நூலின் நம்பரையும் அறியலாம்.

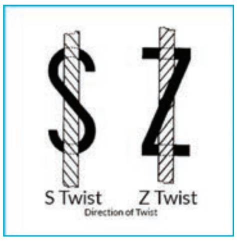


▸ படம் 2.24 பீஸ்லி பேலன்ஸ்

2.8.2 – நூலின் முறுக்கம் சோதித்தல் (Yarn Twist Testing)

முறுக்கம்

இழைகள் ஒன்றுடன் ஒன்று முறுக்கப்பட்டு நூல் உருவாக்கப்படுகிறது. நூல் தயாரிப்பில் தேவையான அளவு முறுக்கங்கள் கொடுக்கப்படுகின்றன. முறுக்கம் இரண்டு வகைப்படும். அவை, 1. ‘S’ Twist, 2. ‘Z’ Twist ஆகும்.



▸ படம் 2.25 நூலின் முறுக்கம்

அ) தனி நூல் முறுக்கம் அறியும் கருவி (Single Yarn Twist Tester)

இக்கருவியைப் பயன்படுத்தி தனி நூலில் ஒரு அங்குலத்தில் உள்ள முறுக்கங்களின் எண்ணிக்கையை அறியலாம்.

இம்முறையில் நூலில் உள்ள முறுக்கங்களை நீக்கி முறுக்கங்களின் எண்ணிக்கை கணக்கிடப்படுகிறது. ஒரு அடி நீளமுள்ள 50 நூல்கள் இக்கருவியில் சோதிக்கப்பட்டு சராசரி கணக்கிடப்படுகிறது.

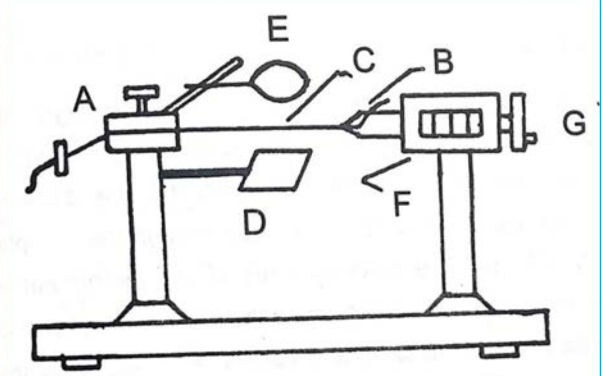
உங்களுக்குத் தெரியுமா?

இந்தியாவின் ஜவுளி ஆராய்ச்சி நிறுவனங்கள் :

- SITRA – The South India Textile Research Association – கோவை மாநகரில் உள்ளது.
- BTRA – The Bombay Textile Research Association – மும்பை மாநகரில் உள்ளது.
- ATIRA – The Ahmedabad Textile Industries Research Association – அகமதாபாத்தில் உள்ளது.
- NITRA – The North Indian Textile Research Association – டெல்லி காஸியாபாத்தில் உள்ளது.
- SASMIRA– The Silk and Art Silk Mills Research Association – மும்பை மாநகரில் உள்ளது.
- MANTRA – Man Made Textile Research Association – சூரத் நகரில் உள்ளது.
- IJIRA – Indian Jute Industries Association – கொல்கத்தா மாநகரில் உள்ளது.
- WRA – Wool Research Association – மும்பை மாநகரில் உள்ளது.
- மேற்கண்ட நிறுவனங்கள் அனைத்தும் ஜவுளி இழையின் உற்பத்தி மற்றும் மேம்பாட்டிற்கான ஆராய்ச்சி செய்கின்றன.

- இக்கருவியில் இரண்டு வகை பிடிப்பான்கள் (Jaw) உள்ளன. இவற்றில் ஒன்று சுழலக்கூடியது (B), மற்றொன்று சுழலாமல் உள்ளவாறு வடிவமைக்கப்பட்டுள்ளது (A).
- நூலின் (C) ஒரு முனை சுழலக்கூடிய பிடிப்பானில் இணைக்கப்படும்.
- நூலின் கடைசி பகுதி நிலையான பிடிப்பானில் பொருத்தப்படும். பற்சக்கரங்களின் மூலம் சுழலக்கூடிய பிடிப்பான் இயக்கப்படுகிறது.

- முறுக்கங்களின் எண்ணிக்கையை அறிய ஒரு டயல் (Dial) (F) பொருத்தப்பட்டுள்ளது.



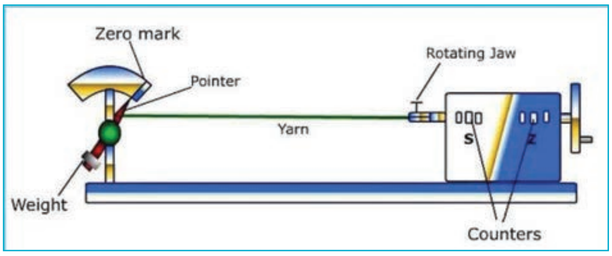
► படம் 2.26 தனி நூல் முறுக்கம் அறியும் கருவி

செயல்முறை

- ஒரு அங்குல நீளமுடைய நூல் இரண்டு பிடிப்பானிற்கு (Jaw) இடையில் பொருத்தப்படுகிறது.
- Dial பூஜ்ஜியத்தில் இருக்கும்படியாக அமைக்க வேண்டும்.
- நூலைப் பொருத்திய பிறகு, அதிகப்படியான நூலை வெட்டி விட வேண்டும்.
- முறுக்கேற்றப்பட்ட நூலின் திசைக்கு, எதிர் திசையில், சுழலக்கூடிய பிடிப்பானின் கைப்பிடியை சுழற்ற வேண்டும்.
- இப்பொழுது, சிறிது, சிறிதாக முறுக்கங்கள் நீங்குவதைக் காணலாம்.
- முறுக்கங்கள் நீங்கி விட்டதை அறிய ஒரு ஊசியை இழைகளுக்கு இடையே செலுத்தி, அவ்வூசி ஒரு புறமிருந்து மறுபுறம் எளிதாக செல்கிறதா என அறிய வேண்டும்.
- டயலின் எண்ணிக்கையிலிருந்து ஒரு அங்குல நூலில் இருந்த முறுக்கங்களின் எண்ணிக்கையை அறியலாம்.
- இவ்வாறு 50 மாதிரிகளின் முறுக்கங்களின் அளவீடுகளை காணவேண்டும். பிறகு அதன் சாராசரியைக் கணக்கிட வேண்டும்.

ஆ) டென்ஸன் டுவிஸ்ட் டெஸ்டர் (Tension Twist Tester)

இந்த உபகரணத்தைப் பயன்படுத்தி முறுக்கு நூலின் ஒரு அங்குலத்தில் உள்ள முறுக்கங்களை நீக்கி மீண்டும் முறுக்கேற்றி நூலில் உள்ள முறுக்கங்களின் எண்ணிக்கையை அறியலாம்.



► படம் 2.27 டென்ஸன் டுவிஸ்ட் டெஸ்டர்

- இந்த சாதனத்தில் இரண்டு பிடிப்பான்கள் (Jaws) அமைக்கப்பட்டுள்ளன.
- நிலையான பிடிப்பான் உள்ள தூணின் மேற்புறத்தில் குவாட்ரண்ட் ஒன்று பொருத்தப்பட்டுள்ளது. இந்த குவாட்ரண்டின் மேல், நகரும் குறிமுள் ஒன்று அமைக்கப்பட்டுள்ளது.
- சுழலக் கூடிய பிடிப்பானைச் சுழற்றுவதற்கு கைப்பிடி ஒன்று பொருத்தப்பட்டுள்ளது.
- நூலின் நீளத்தை தேவையான அளவு பிடிக்க, நிலையான பிடிப்பான் அமைந்துள்ளது.

செயல்முறை

- 10 அங்குல நீளமுள்ள பரிசோதனை செய்யப்பட வேண்டிய முறுக்கு நூலை, நிலையான மற்றும் சுழலக் கூடிய பிடிப்பான்களுக்கிடையே பொருத்த வேண்டும்.
- சுழலக்கூடிய பிடிப்பானின் கைப்பிடியை சுழற்றி முறுக்கங்களை நீக்க வேண்டும்.
- இப்பொழுது Quadrant மேல் உள்ள குறிமுள் நகர்ந்து நிற்கும்.

- கைப்பிடியை சுழற்றும்பொழுது நீக்கப்பட்ட முறுக்கங்கள் திரும்பவும் உண்டாக்கப்படும். அப்பொழுது, குறிமுள் மீண்டும் பழைய நிலையை அடையும்
- அச்சமயம் டயல் காட்டும் அளவைக் குறிக்க வேண்டும்.
- இவ்வாறு அனைத்து மாதிரிகளையும் பரிசோதனை செய்து முடிக்க வேண்டும். சூத்திரத்தைப் பயன்படுத்தி ஒரு அங்குலத்தில் உள்ள நூலின் முறுக்கங்களை கணக்கிட வேண்டும்.

2.8.3 நூலின் வலிமையை சோதித்தல் (Yarn Strength Testing)

1. தனிநூல் வலிமையை சோதிக்கும் கருவி (Single Yarn Strength Tester)
2. புஞ்சத்தின் (கண்ணியின்) வலிமையை சோதிக்கும் கருவி (Lea Strength Tester)

1. தனிநூல் வலிமையை சோதிக்கும் கருவி

இந்த கருவி தற்காலத்தில் மிக அதிக அளவில் பயன்படுவதில்லை. ஏனெனில் ஒரு சிட்டத்திலுள்ள நூலில் பல்வேறு இடங்களில் வலிமையை சோதிக்கும் பொழுது நிறைய வேறுபாடுகள் வருவதால் இந்தமுறை தவிர்க்கப்படுகிறது.

2. கண்ணியின் வலிமையை சோதிக்கும் கருவி (Lea Strength Tester)

தற்காலத்தில் இந்த கருவியே நூலின் வலிமையை சோதிக்க அதிகமாக பயன்படுகிறது. இக்கருவியில் ஒரு கண்ணி அல்லது புஞ்சம் (Lea) ஆனது கொக்கியில் மாட்டப்பட்டு தொடர்ச்சியாக எடை தொங்கவிடப்பட்டு அதிகரிக்கப்படுகிறது. ஓர் இடத்தில் கண்ணியானது எடையை தாங்க இயலாமல் அறுந்துவிடும். அந்த இடத்தில் எடையின் அளவைக்கொண்டு நூலின் வலிமை நிர்ணயிக்கப்படுகிறது. ஒரு புஞ்சத்திற்கும் மற்றொரு புஞ்சத்திற்கும் இடையே காணப்படும் வலிமையின் அளவு அதிக வித்தியாசம் இல்லாததால் இந்த முறையே மிக அதிக அளவில் பயன்படுகிறது.

கருவியின் அமைப்பு

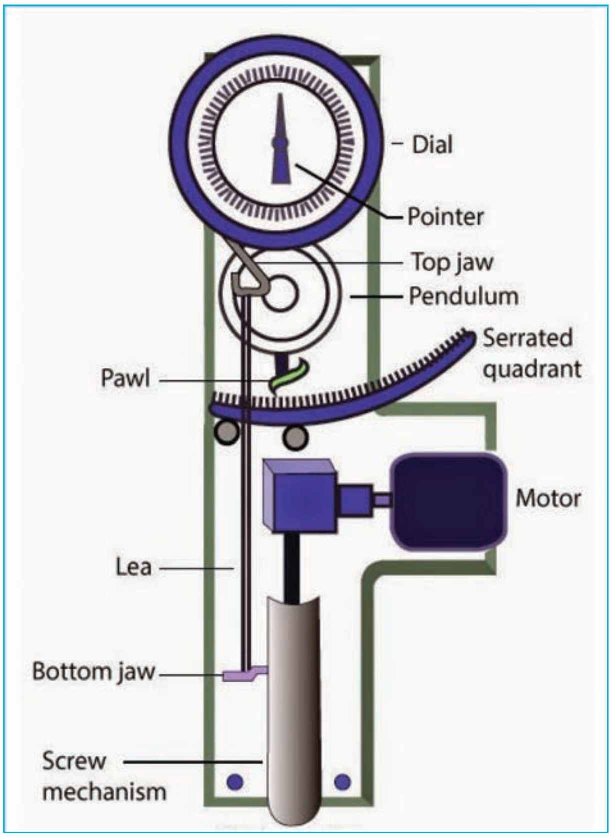
- செங்குத்தாக வைக்கப்பட்ட ஒரு சட்டத்தின் மேல் பாகத்தில் வட்ட வடிவமான டயல் ஒன்று பொருத்தப்பட்டுள்ளது. இந்த டயலில் 200 பவுண்டு வரை குறிக்கப்பட்டுள்ளது.
- டயலின் நடு மையத்தில் குறிமுள் ஒன்று பொருத்தப்பட்டுள்ளது.
- டயலின் கீழ் பகுதியில் எடையுடன் கூடிய பெண்டுலம் ஒன்று அமைக்கப்பட்டுள்ளது. இது மேல் பிடிப்பானாக (Top Jaw) செயல்படுகிறது.
- பெண்டுலத்தின் கீழ்ப்பகுதியில் கொக்கி ஒன்று பொருத்தப்பட்டுள்ளது.
- அந்த கொக்கி குவாடரெண்டின் மேல் நகரும்படி அமைக்கப்பட்டுள்ளது.
- Screw இயக்கம் இயக்குவதற்கு மோட்டார் ஒன்று பொருத்தப்பட்டுள்ளது.
- கீழ் பிடிப்பான் (Bottom Jaw) Screw இயக்கத்துடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளது.

செயல்படும்விதம்

- 120 கெஜம் நீளமுடைய கண்ணியைத் தயார் செய்து Top Jaw, Bottom Jaw ஆகியவற்றிற்கு இடையே பொருத்த வேண்டும்.
- கீழ் பிடிப்பானை Screw இயக்கத்துடன் இணைக்கவேண்டும். பின் மோட்டாரை இயக்கும்போது, Bottom Jaw சிறிது சிறிதாக கீழ் நோக்கி இறங்கும்.
- இதனால், Top Jaw கீழ் நோக்கி இழுக்கப்படுகிறது. இப்பொழுது குறிமுள் குவாடரெண்டின் மேல் நகரத் தொடங்குகிறது.
- குறிப்பிட்ட அளவு இறங்கிய உடன் Bottom Jaw-வின் இழுவிசையால் நூல்கள் அறுந்து விடும்.
- இப்பொழுது குறிமுள் காட்டும் அளவை குறித்துக் கொள்ள வேண்டும். இதுவே

கண்ணியின் வலிமையை பவுண்ட் எடையில் குறிக்கிறது.

⑤ இவ்வாறு பலமுறை பரிசோதனை செய்து சராசரியைக் கணக்கிடவேண்டும்.



▸ படம் 2.28 புஞ்சத்தின் வலிமையை சோதிக்கும் கருவி

2.8.4 – நூலின் சீர்தன்மையை சோதித்தல் (Yarn Evenness Testing)

பொதுவாக, நூலின் சீர்தன்மையானது, இழையின் நீளத்தைப் பொறுத்து அமைகிறது. நீண்ட இழைகளிலிருந்து தயாரிக்கப்படும் நூல், நல்ல சீர் தன்மையையும், குட்டை இழைகளிலிருந்து தயாரிக்கப்படும் நூல் குறைவான சீர் தன்மையையும் பெற்றுள்ளது. இந்த சீர் தன்மையானது துணியின் சாய நிலைப்புத் தன்மை, மிருதுத் தன்மை, பொலிவு ஆகியவற்றைப் பாதிப்பதால் நூலின் சீர் தன்மையை சோதிப்பது மிகவும் அவசியமாகும்.

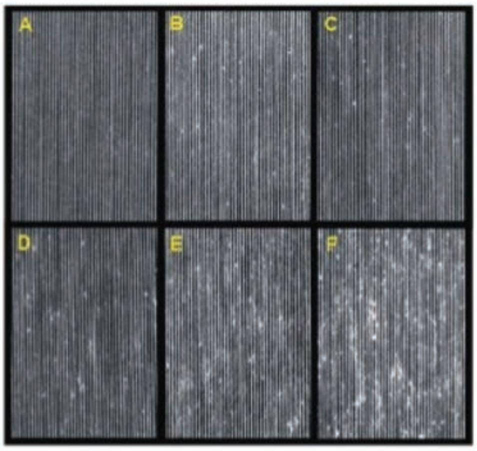
நூலின் சீர் தன்மை என்பது அந்த நூலில் குறிப்பிட்ட இடங்களில் காணப்படும் நூல் முடிச்சுகள், மெல்லிய மற்றும் தடித்த இடங்களின் எண்ணிக்கையைப் பொறுத்தே கணக்கிடப்படுகிறது.

சீர்தன்மை அறியும் முறைகள்

அ. பார்த்து அறியும் முறை (Visual Method)

ஆ. கருவிகளின் மூலம் சோதனை செய்யும் முறை (Tester Method).

பார்த்து அறிதல் முறையில் பயன்படுத்தும் கருவி Black Board Tester ஆகும். சீர்தன்மை சோதனை செய்ய Uster Evenness Tester, Fielden Walker Evenness Recorder ஆகிய சாதனங்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.



A - சீர்தன்மை மிகுந்த நூல்

F - சீர்தன்மை அற்ற நூல்

▸ படம் 2.29 பார்த்து அறிதல் முறை

மாணவர் செயல்பாடு

உற்று நோக்கல் பதிவேட்டில் (Observation Note) பதிதல்

1. நூற்பு ஆலை மற்றும் பாலிடெக்னிக் கல்லூரியில் பார்வையிட்ட தர பரிசோதனை இயந்திரங்கள் பற்றிய விபரங்களைக் குறித்தல்.

வினாக்கள்

(3 மதிப்பெண்கள்)

1. நூல் நெம்பர் காண உதவும் சாதனங்கள் யாவை?
2. நூலின் முறுக்கம் சோதிக்கும் சாதனங்கள் யாவை?
3. நூலின் வலிமை சோதிக்கும் சாதனங்கள் யாவை?
4. நூலின் சீர்தன்மை சோதிக்கும் சாதனங்கள் யாவை?
5. முறுக்கம் பற்றி சிறு குறிப்பு எழுதுக.

(5 மதிப்பெண்கள்)

1. ரேப் ரீல் குறிப்பு எழுதுக
2. தனிநூல் முறுக்கம் சோதிக்கும் அறியும் கருவி அமைப்பினை விளக்கு
3. டென்ஷன் டுவிஸ்ட் டெஸ்டர் அமைப்பினை விளக்கு
4. நூலின் வலிமையை சோதிக்கும் கருவிகளை விளக்குக

XQC8E

அலகு 2.9 நூல் நெம்பர் கணக்கீடுகள் (Yarn Count Calculation)

DOSC2

கற்றலின் நோக்கங்கள்

இப்பாடத்தில் பல்வேறு நூல் நெம்பர் கணக்கிடும் முறைகள் பற்றியும், முறுக்கு நூல் நெம்பர் கணக்கிடும் முறையைப் பற்றியும் அறியலாம்.

அறிமுகம்

ஆரம்ப காலங்களில் நூலின் பருமனைக் கொண்டு நூலை மெல்லிய நூல், நடுத்தர நூல், பருமனான நூல் எனப் பிரித்தார்கள். பலதரப்பட்ட பருமன் வகைகளையும் இம்முறைகளால் சரியாக வேறுபடுத்தி காட்ட இயலவில்லை. பின்னர் நூல் நெம்பர் என்பது, நூலின் எடைக்கும் நீளத்திற்கும் உள்ள தொடர்பை கணக்கிட்டு அறியும் முறையானது. தற்காலத்தில் அனைத்து நூல்களுக்கும் நெம்பர் கணக்கிடும் முறை வரையறுக்கப்பட்டுள்ளது. எனவே பல வகையான நூல் நெம்பர் கணக்கிடும் முறைகளை அறிந்து கொள்ளுதல் அவசியமாகும். நூல் நெம்பர் கணக்கீட்டின் பல்வேறு விளக்கங்களையும் பயன்படும் முறைகளையும் இங்கு காண்போம்.

2.9.1 – நூல் நெம்பர் கணக்கிடும் முறைகள்

நூலின் நெம்பர் என்பது, நூலின் தடிமனை குறிப்பிட உதவும் ஒரு அலகு ஆகும். இந்த நெம்பர், நூலின் எடை அலகையும், நீளத்தின் அலகையும் தொடர்புபடுத்தி கணக்கிடப்படுகிறது.

நூல் நெம்பரிடும் முறைகள், பொதுவாக இரண்டு விதமாகப் பிரிக்கப்படுகிறது. அவை,

(i) எதிர்முறை (Indirect System)
(ii) நேர்முறை (Direct System) ஆகும்.

(i) எதிர்முறை

இம்முறையில், ஒரு குறிப்பிட்ட எடை அலகில், எத்தனை நீள அலகுகள் உள்ளதோ அதுவே நூலின் நெம்பர் ஆகும். இம்முறையில் நூலின் நெம்பர் அதிகரிக்க, அதிகரிக்க அதன் தடிமன் குறையும்.

(ii) நேர்முறை

இம்முறையில், ஒரு குறிப்பிட்ட நீள அலகு எவ்வளவு எடை அலகு உள்ளதோ அதுவே நூலின் நெம்பர் ஆகும். இம்முறையில் நூலின் நெம்பர் அதிகரிக்க, அதிகரிக்க அதன் தடிமனும் அதிகரிக்கும்.

2.9.2 – எதிர்முறை (Indirect System)

- பருத்தி நூலின் நெம்பரிடும் முறைகள் (Cotton Yarn Counting Syatems)
  (1) ஆங்கில நூல் நெம்பரிடும் முறை (Ne)
  (2) மெட்ரிக் நூல் நெம்பரிடும் முறை (Nm)
  (3) பிரெஞ்ச் நூல் நெம்பரிடும் முறை (Nf)
- ஊர்ஸ்டட் முறை (Worsted Method)
- உல்லன் முறை (Woolen Method)
- லினன் முறை (Linen Method)

பருத்தி நூல் நெம்பரிடும் முறைகள் (Cotton Yarn Counting Systems)

1. ஆங்கில நூல் நெம்பரிடும் முறை (Ne) (English Cotton Counting System)

ஒரு பவுண்ட் எடையுள்ள நூலில், 840 கெஜ நீளமுள்ள சிட்டங்களின் எண்ணிக்கை

எத்தனை வருகிறதோ, அதுவே அந்த நூலின் நெம்பராகும்.

எடுத்துக்காட்டு – 80^S Ne என்பது – ஒரு பவுண்ட் எடையுள்ள நூலில் 840 கெஜம் நீளம் கொண்ட சிட்டங்களின் எண்ணிக்கை 80 என வருவதால் இந்த நூலின் நெம்பர் 80^S Ne ஆகும்.

2. மெட்ரிக் நூல் நெம்பரிடும் முறை (Nm)

ஒரு கிலோ கிராம் எடையுள்ள நூலில் 1000 மீட்டர் நீளமுள்ள நூல் சிட்டங்களின் எண்ணிக்கை எத்தனை வருகிறதோ, அதுவே அந்த நூலின் நெம்பராகும். (எ.கா.) 10^S Nm என்பது – ஒரு கிலோ கிராம் எடையுள்ள நூலில் 1000 மீட்டர் நீளம் கொண்ட சிட்டங்களின் எண்ணிக்கை 10 ஆகும்.

3. பிரெஞ்ச் நூல் நெம்பரிடும் முறை (Nf)

அரை கிலோ கிராம் எடையுள்ள நூலில் 1000 மீட்டர் நீளமுள்ள நூல் சிட்டங்களின் எண்ணிக்கை எத்தனை வருகிறதோ, அதுவே அந்த நூலின் நெம்பராகும். (எ.கா.) 30^S Nf என்பது – அரை கிலோ கிராம் எடையுள்ள நூலில் 1000 மீட்டர் நீளம் கொண்ட சிட்டங்களின் எண்ணிக்கை 30 ஆகும்.

ஊர்ஸ்டட் நூல் நெம்பரிடும் முறை

ஒரு பவுண்ட் எடையுள்ள நூலில் 560 கெஜம் நீளமுள்ள சிட்டங்களின் எண்ணிக்கை எத்தனை வருகிறதோ, அதுவே அந்த நூலின் நெம்பராகும்.

உல்லன் நூல் நெம்பரிடும் முறை

ஆறு பவுண்ட் எடையுள்ள நூலில் 1536 கெஜம் நீளமுள்ள சிட்டங்களின் எண்ணிக்கை எத்தனை வருகிறதோ, அதுவே அந்த நூலின் நெம்பராகும்.

லினன் முறை

ஒரு பவுண்ட் எடையுள்ள நூலில் 300 கெஜம் நீளமுள்ள கண்ணிகளின் (Leas) எண்ணிக்கை எத்தனை வருகிறதோ, அதுவே அந்த நூலின் நெம்பராகும்.

கீழ்க்கண்ட அட்டவணையானது பல்வேறு எதிர்முறை நூல் நெம்பரிடும் முறைகளில் உள்ள அடிப்படை எடை மற்றும் நீள அலகுகளைக் காட்டுகிறது.

2.9.3 – நேர்முறை (Direct System)

- டெக்ஸ் (Tex)
- டீனியர் (Denier)

டெக்ஸ்

1000 மீ. நீளமுள்ள நூலின் எடை எத்தனை கிராம் வருகிறதோ, அதுவே அந்த நூலின் டெக்ஸ் நெம்பராகும்.

(எ.கா) 1000 மீ. நீளமுள்ள நூலின் எடை 20 கிராம் எனில் அந்த நூலின் நெம்பர் 20 Tex ஆகும்.

கணக்கிடும் முறை	எடை அலகு	ஒரு சிட்டத்தின் நீள அலகு
ஆங்கிலமுறை	1 பவுண்ட்	840 கெஜம்
பிரெஞ்ச்முறை	½ கி.கி	1000 மீ
மெட்ரிக்முறை	1 கி.கி	1000 மீ
ஊர்ஸ்டட்முறை	1 பவுண்ட்	560 கெஜம்
உல்லன்முறை	6 பவுண்ட்	1536 கெஜம்
லினன்முறை	1 பவுண்ட்	300 கெஜம்

டெனியர்

9000 மீ. நீளமுள்ள நூலின் எடை எத்தனை கிராம் வருகிறதோ, அதுவே அந்த நூலின் டெனியர் நெம்பராகும்.

(எ.கா) – 9000 மீ. நீளமுள்ள நூலின் எடை 30 கிராம் எனில் அந்த நூலின் நெம்பர் 30 டெனியர் ஆகும்.

2.9.4 – முறுக்கு நூல்களின் இறுதி நெம்பர் (Resultant Count of Folded Yarn)

பொதுவாக ஒன்றுக்கும் மேற்பட்ட நூல்கள் சேர்த்து தயாரிக்கப்பட்ட முறுக்கிய நூலின் நெம்பர், எந்த நூலிலிருந்து முறுக்கு நூல் தயாரிக்கப்பட்டதோ அந்த நெம்பரிலிருந்து கணக்கிடப்படுகிறது.

(எ.கா) 20^S நெம்பருடைய இரண்டு நூல்கள் சேர்த்து முறுக்கிய மடிப்பு நூலின் நெம்பர் $2/20^S$ எனப்படுகிறது. இதன் நெம்பர் $20 \div 2 = 10^S$ ஆகும்.

எதிர்முறை மற்றும் நேர்முறை நெம்பர் கணக்கீடுகளின் ஒப்பீடு

எதிர்முறை	நேர்முறை
நீள அலகுகளின் எண்ணிக்கை மாறுபடும்	நீள அலகு நிலையானது
எடை அலகு நிலையானது	எடை அலகுகளின் எண்ணிக்கை மாறுபடும்.
குறிப்பிட்ட எடை அலகில் காணப்படும் நீள அலகுகளின் எண்ணிக்கை	ஒரு குறிப்பிட்ட நீள அலகில் உள்ள எடை அலகின் எண்ணிக்கை.
பருத்தி, கம்பளி, லினன் நூல்களின் முறை	நைலான், பாலியஸ்டர், அக்ரிலிக் நூல்களின் முறை.

2.9.5 – நூல் நெம்பர் கணக்கீடுகள்

எதிர்முறை

$$\text{நூல் நெம்பர்} = \frac{\text{நூல் சிட்டங்களின் எண்ணிக்கை}}{\text{நூலின்எடை}}$$

நேர்முறை

$$\text{நூல் நெம்பர்} = \frac{\text{நூலின் எடை}}{\text{நூல் சிட்டங்களின் எண்ணிக்கை}}$$

- நூல் சிட்டங்களின் நீள அலகும், எடை அலகும் அந்தந்த நெம்பர் முறைக்கு உண்டான அலகுகளில் இருக்க வேண்டும்.

  (எ.கா) ஆங்கில நூல் நெம்பர் முறையில்
  நீள அலகு – 840 கெஜம் நீளமுள்ள சிட்டம்
  எடை அலகு – 1 பவுண்ட்
  (எ.கா) Tex நூல் நெம்பர் முறையில்
  எடை அலகு – கிராம்
  நீள அலகு – 1000 மீட்டர் நீளமுள்ள சிட்டம்

கணக்கீடு 1) ஒரு பவுண்ட் எடையுள்ள 10^S Ne பருத்தி நூலில் உள்ள சிட்டங்களின் எண்ணிக்கையை கணக்கிடு.

நூல் நெம்பர் = 10^S N

நூலின் எடை = 1 lb

நூல் சிட்டங்களின் எண்ணிக்கை = x என்க

$$\text{நூல் நெம்பர்} = \frac{\text{நூல் சிட்டங்களின் எண்ணிக்கை}}{\text{நூலின்எடை}}$$

$$10 = \frac{x}{1} \Rightarrow x = 10$$

∴ 1 பவுண்ட் எடையுள்ள 10^S Ne பருத்தி நூலில், 840 கெஜம் நீளமுள்ள நூல் சிட்டங்களின் எண்ணிக்கை = 10 ஆகும்.

கணக்கீடு 2) இரண்டு கிலோகிராம் எடையுள்ள 20 Tex பாலியஸ்டர் நூலின் நீளத்தைக் கணக்கிடு.

நூல் நெம்பர் = 20 Tex

நூலின் எடை = 2 கி.கி (2000 கிராம்)

நூல் சிட்டங்களின் எண்ணிக்கை = x என்க

$$\text{நூல் நெம்பர்} = \frac{\text{நூலின்எடை}}{\text{நூல் சிட்டங்களின் எண்ணிக்கை}}$$

20 = 2000 / x ⇒ x = 2000 / 20 = 100 சிட்டம்

= 100 x 1000 = 1,00,000 மீட்டர்

∴ 2 கிலோகிராம் எடையுள்ள 20 Tex பாலியஸ்டர் நூலின் நீளம் 1,00,000 மீட்டர் ஆகும்.

மாணவர் செயல்பாடு

- வழக்கத்தில் உள்ள பல்வேறு நூல்களை சேகரித்து அதன் நெம்பரை அறிதல்.
- நூல் நெம்பர் பயிற்சி கணக்கீடுகளை செய்தல்.
- ஒரே நெசவு இழையின் பல்வேறு தடிமனில் நூல்களை சேகரித்து ஒட்டுதல்.

N1KWX

வினாக்கள்

(5 மதிப்பெண்கள்)

1. 40^{S} (Ne) நெம்பருடைய பருத்தி நூலின் 10 சிட்டங்களின் எடை எவ்வளவு?
2. ஆங்கில நூல் நெம்பர் முறையில் 80 சிட்டங்களின் எண்ணிக்கை 2 lb எனில் அந்த நூலின் நெம்பர் யாது?
3. 5 பவுண்ட் எடையுள்ள 80^{S} Ne நெம்பருடைய நூல் கட்டில் உள்ள சிட்டங்களின் எண்ணிக்கையை காண்க.
4. 2 கி.கி. எடையுள்ள, கோன் நூலின் நெம்பர் 20 Nm எனில் நூலின் நீளம் எவ்வளவு?
5. 6000 மீட்டர் நீளமுள்ள நூலின் எடை 2 கி.கி. எனில் அந்த நூலின் பிரெஞ்ச் நெம்பர் யாது?
6. 15 சிட்டங்கள், 10 Tex பாலியஸ்டரின் எடை எவ்வளவு ?
7. 10 சிட்டம் பட்டு நூலின் எடை 500 கிராம் எனில் அப்பட்டு நூலின் நெம்பரை டீனியரில் கணக்கிடு.
8. 40 Tex நைலான் நூலின் எடை 400 கிராம் எனில் அதன் நீளத்தை மீட்டரில் கணக்கிடு.