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 12/14/2019 12:27:44 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?

Textile_MQ.indd 203 12/14/2019 12:27:44 PM

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.

Textile_MQ.indd 204 12/14/2019 12:27:44 PM

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 12/14/2019 12:27:44 PM

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 12/14/2019 12:58:01 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.

Textile_Practical.indd 207 12/14/2019 12:58:01 PM

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.

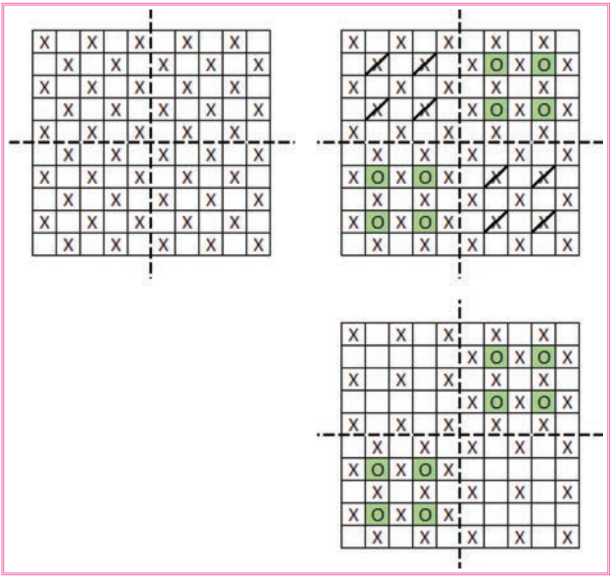
Textile_Practical.indd 208 12/14/2019 12:58:01 PM

செய்முறை பயிற்சி விளக்கம்

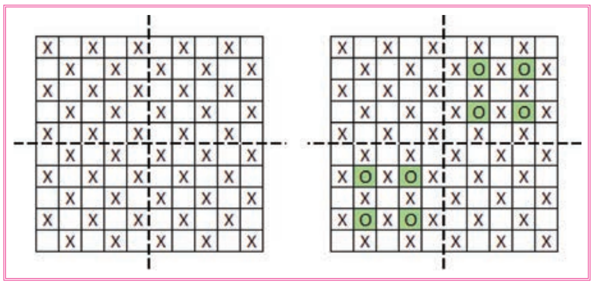
பகுதி – I

கீழ்காணும் நெசவு டிசைன்களை வரைந்து டிராப்ட், பெக்பிளான் மற்றும் மிதி கட்டும் முறையை குறிக்கவும்.

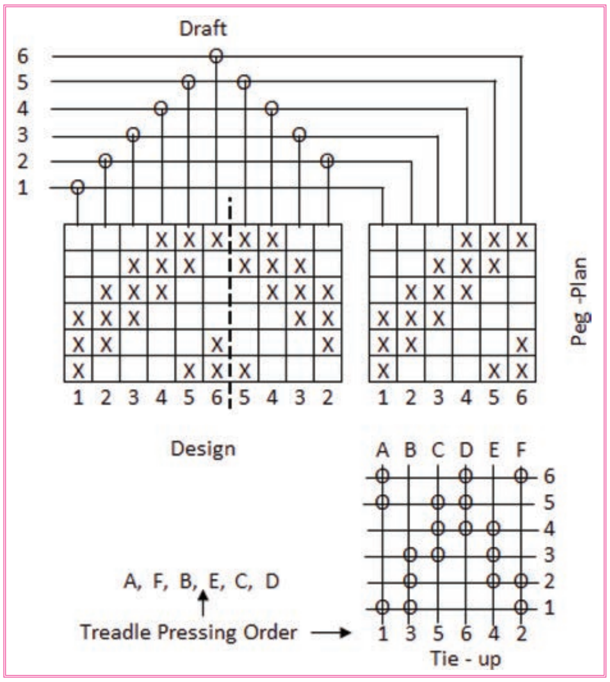
1) 10 × 10 ல் *மாக்லினோ* நெசவு



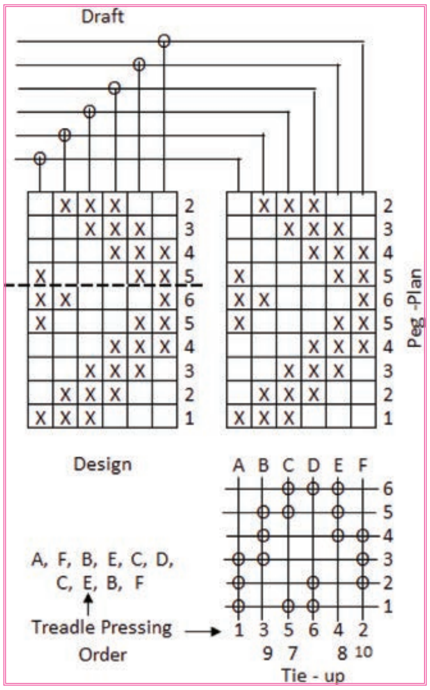
2) 10 × 10 ல் ஹக் – எ – பேக் நெசவு



3) 10 × 6 ல் குறுக்கு வேவி டுவில் நெசவு

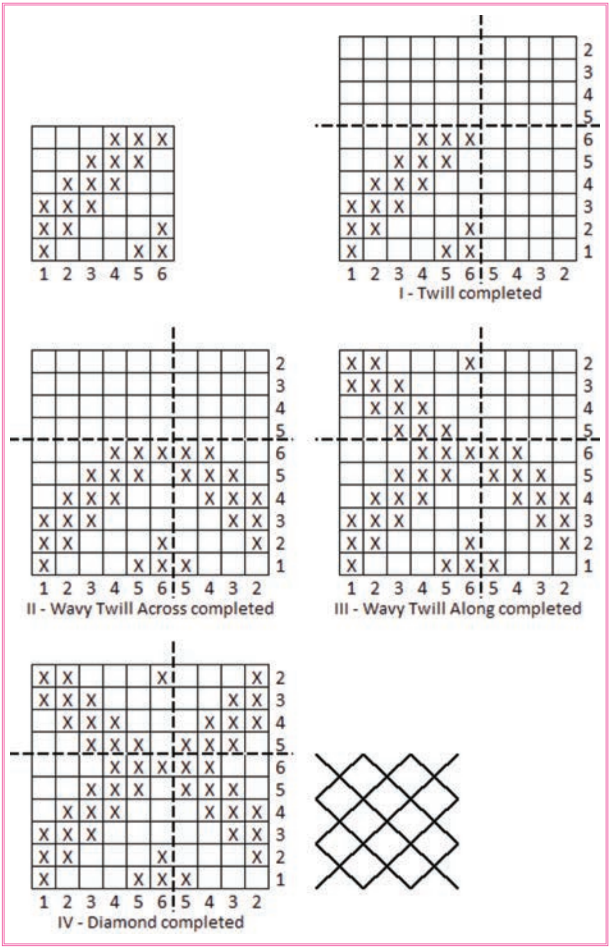


4) 6 × 10 ல் நெடுக்கு வேவி டுவில் நெசவு

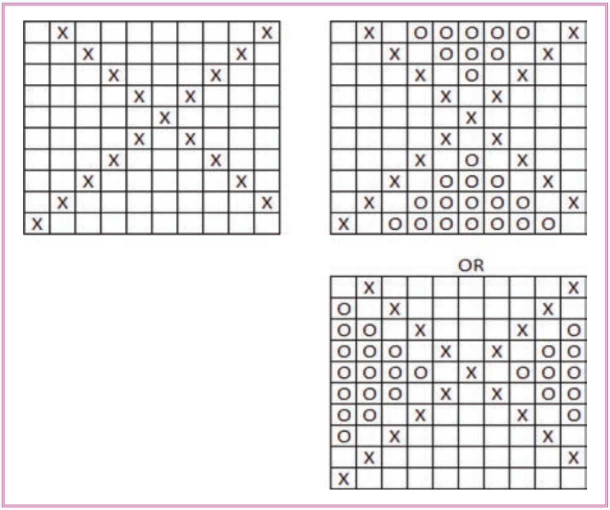


Textile_Practical.indd 209
12/14/2019 12:58:02 PM

5) 10 × 10 ல் டைமண்ட் டுவில் நெசவு



6) 10 × 10 ல் ஹனி கோம்ப் நெசவு



Textile_Practical.indd 210

12/14/2019 12:58:02 PM

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

$= \frac{2}{100} \times 10 \times 1000 = 200$ மி.கி

சோடியம் ஹைட்ரோ சல்பைட் அளவு = 1%

சோடியம் ஹைட்ரோ சல்பைட் எடை

$= \frac{1}{100} \times 10 \times 1000 = 100$ மி.கி

நீரின் அளவு = 1: 20

$= 20 \times 10 = 200$ 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 **60⁰c** 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 **80^0C** க்கு உயர்த்தி

Textile_Practical.indd 211 12/14/2019 12:58:03 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 $= \frac{1}{100} \times 10 \times 1000 = 100 \text{ mg}$

நீரின் அளவு $= 20 \times 10 = 200 \text{ ml}$

Textile_Practical.indd 212 12/14/2019 12:58:03 PM

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 12/14/2019 12:58:03 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

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 12/14/2019 12:58:03 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
எமல்சிஃபையர் W	கெட்டிப்படுத்துபவை	5 பகுதி

Textile_Practical.indd 216 12/14/2019 12:58:03 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 12/14/2019 12:58:04 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.

Textile_Practical.indd 218 12/14/2019 12:58:04 PM

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.

Textile_Practical.indd 219 12/14/2019 12:58:04 PM

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

Textile_Practical.indd 221 12/14/2019 12:58:04 PM

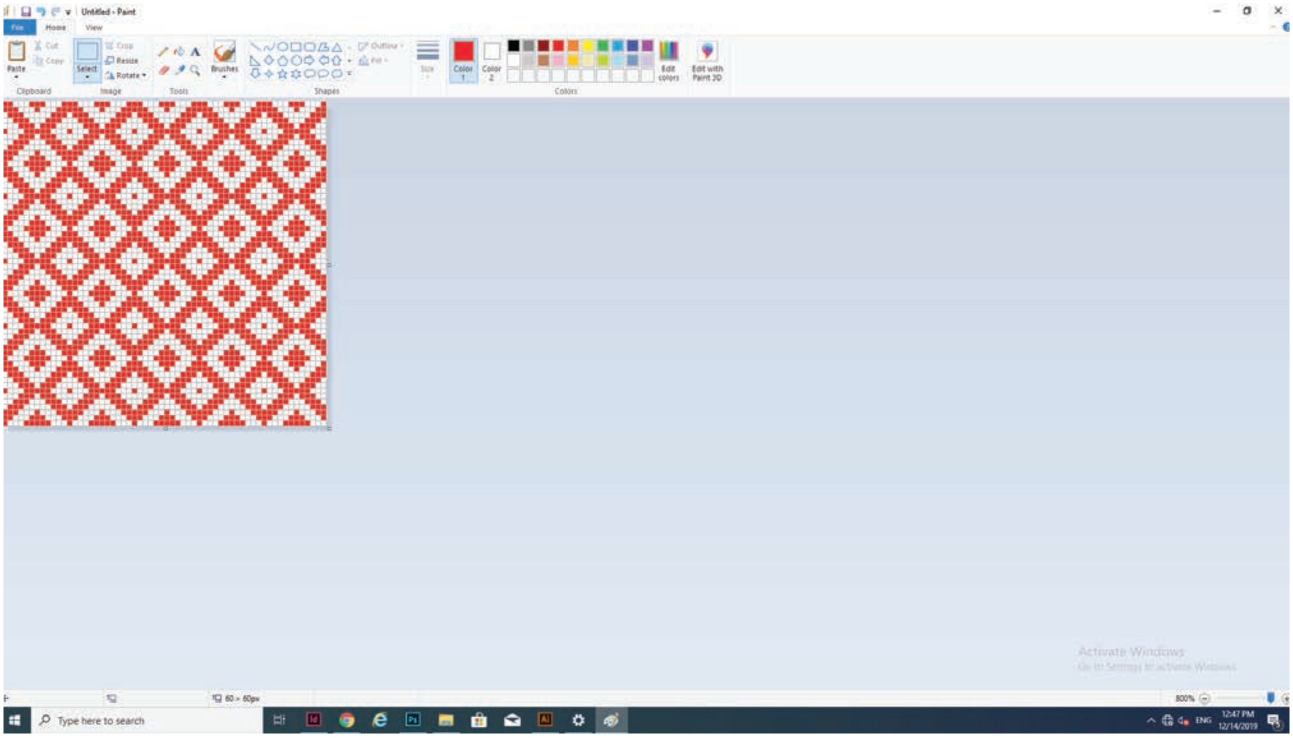
MS Paint (Paint Window Opens)
MS Paint Window
New File (New file opens)
Properties (Image Properties window opens)
Select Pixel Ratio Button
Enter width pixel and height pixel
(width pixel = Ends,
Height Pixel = picks)
Example
(60 width pixel × 60 Height pixel)
(New File opens in white colour)

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 12/14/2019 12:58:04 PM

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 12/14/2019 12:58:05 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 12/14/2019 12:58:05 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.

Textile_Case Study.indd 225 12/14/2019 12:59:43 PM

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 12/14/2019 12:59:44 PM

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 12/14/2019 1:00:25 PM

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 12/14/2019 1:01:17 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:

குறிப்புக்கள்

Textile_Contributors.indd 230 12/14/2019 1:05:44 PM

குறிப்புக்கள்

Textile_Contributors.indd 231 12/14/2019 1:05:44 PM

குறிப்புக்கள்

Textile_Contributors.indd 232 12/14/2019 1:05:44 PM